1.一种电子设备,包括:

主体,包括至少一个电子组件;

旋转体,可旋转地设置为围绕所述主体的至少一部分区域;

旋转检测构件,检测所述旋转体的旋转参数;以及

至少一个处理器,使所述电子设备基于所检测到的旋转参数来执行功能。

2.根据权利要求1所述的电子设备,还包括:

至少一个功能窗口,设置在所述旋转体的外周面上,使得所述功能窗口根据所述旋转体的旋转而位于与所述主体中包括的所述电子组件相对应的位置处。

3.根据权利要求2所述的电子设备,其中,所述电子组件被设置为暴露于所述主体的外周面,以通过所述功能窗口执行功能。

4.根据权利要求3所述的电子设备,其中,所述处理器使得基于所述旋转体的旋转参数自动地执行与所述功能窗口相对应的电子组件的功能。

5.根据权利要求4所述的电子设备,其中,所述电子组件是相机传感器、指纹识别传感器、照度传感器、接近传感器、心率测量传感器和红外传感器中的至少一个。

6.根据权利要求1所述的电子设备,还包括:

接合构件,设置在所述主体的外周面上,使得所述接合构件与沿着所述旋转体的内周面相继形成的多个接合凹部暂时接合,以保持所述旋转体的旋转位置并向用户提供旋转感。

7.根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述旋转检测构件是设置在所述主体中的图像传感器,所述图像传感器检测沿着所述旋转体的内周面形成的砂光图案。

8.根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述旋转参数包括所述旋转体的旋转量、旋转速度、旋转方向和旋转位置中的至少一个。

9.根据权利要求8所述的电子设备,其中,所述处理器使得所述电子设备基于所述旋转体的旋转位置信息执行相应的功能。

10.根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述电子设备是手表式可穿戴电子设备,并且所述旋转体是被设置为围绕显示器的边框型电子设备。

11.根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述电子设备是包括显示器的条形电子设备,并且所述旋转体设置在所述显示器的至少一部分区域上或除所述显示器以外的区域上。

12.根据权利要求11所述的电子设备,其中,所述旋转体还包括与所述显示器分离的子显示器。

13.根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述处理器使得所述显示器根据所述旋转体的旋转来显示与第一功能相关联的第二功能、或不与所述第一功能相关联的第三功能。

14.根据权利要求1所述的电子设备,还包括:

指示器,设置在所述旋转体上,以使所述旋转体的旋转被容易地识别。

15.根据权利要求1所述的电子设备,其中,当在根据所述旋转体的旋转执行相应功能后经过了预定时间之后而没有检测到所述旋转体的旋转时,所述处理器返回初始功能或先前功能。

包括旋转体的电子设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本公开的各种实施例涉及一种包括旋转体的电子设备和控制该电子设备的方法。

背景技术

[0002] 近年来，电子设备朝着变得更小、更纤薄和更便携的方向发展，同时执行相同的功能或更多种功能。人们通常以将这些小型电子设备装进口袋等方式来携带它们，但是还可以将它们戴在人体的手腕、头部或手臂上。

[0003] 通常，可穿戴在人体或各种结构上的可穿戴设备可以包括：主体，执行电子设备固有的功能；以及连接体，例如圈带，布置为从所述主体伸出预定长度以固定到人体或结构。这些可穿戴设备可以被单独使用，也可以以依赖于其他电子设备的方式被使用。在以依赖于其他电子设备的方式使用的情况下，可以采用使用短距离通信模块的通信方法，并且可穿戴电子设备的使用可以节省对其他电子设备的麻烦和频繁使用。

[0004] 同时，由于可穿戴电子设备的形状相对较小且纤薄，所以在实现功能方面存在限制。因此，这种可穿戴电子设备需要在硬件或软件方面有效地实现各种功能。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 根据各种实施例，除了作为输入单元的触摸式显示器之外，常规电子设备还可以包括在其外围的各种物理输入设备。根据一个实施例，这样的物理输入设备可以是一个或更多个按钮。这些按钮可以被单独使用或者与触摸式显示器配合使用。然而，这些按钮仅用于输入数据或执行相应功能，而不能用于配合用户界面(UI)替代至少一个功能。

[0007] 根据一个实施例，物理输入设备可以包括轮式按钮，其可旋转地安装在电子设备中的适当位置。这样的轮式按钮通过仅识别轮键的旋转速度或旋转方向而仅执行相应的功能，但是不能用于可替代根据轮键的旋转位置的相应功能。

[0008] 本公开的各种实施例可以提供一种包括能够根据旋转参数执行各种功能的旋转体在内的电子设备及其控制方法。

[0009] 本公开的各种实施例可以提供一种根据旋转体的旋转位置实现各种功能的电子设备及其控制方法。

[0010] 本公开的各种实施例可以提供一种设置有包括能够实现各种功能的单独显示器在内的旋转体的电子设备及其控制方法。

[0011] 技术解决方案

[0012] 根据各种实施例，可以提供：主体，包括至少一个电子组件；旋转体，可旋转地设置为围绕所述主体的至少一部分区域；旋转检测构件，检测所述旋转体的旋转参数；以及至少一个处理器，使所述电子设备基于所检测到的旋转参数来执行相应功能。

[0013] 根据各种实施例，包括上述组件的电子设备可以提供根据旋转体的旋转来检测旋转参数的处理、以及根据所检测的旋转参数执行电子设备的相应功能的方法。

[0014] 有益效果

[0015] 由于根据各种实施例的电子设备可以根据旋转体的旋转位置执行各种相应的功能，因此可以利用一个输入设备使用多种UI。

附图说明

[0016] 图1是示出了根据本公开各种实施例的包括电子设备的网络环境的视图；

[0017] 图2是示出了根据本公开各种实施例的电子设备的透视图；

[0018] 图3是示出了根据本公开各种实施例的电子设备的分解透视图；

[0019] 图4是示出了在组装状态下根据本公开各种实施例的电子设备的主要部分的截面图；

[0020] 图5A和图5B是分别示出了根据本公开各种实施例的根据电子设备的旋转体的旋转执行相应功能的状态的视图；

[0021] 图6A和图6B是分别示出了根据本公开各种实施例的根据电子设备的旋转体的旋转执行相应功能的状态的视图；

[0022] 图7是示出了根据本公开各种实施例的在显示器上实现电子设备的指示器的状态的视图；

[0023] 图8是示出了根据本公开各种实施例的电子设备的配置的视图；

[0024] 图9是示出了根据本公开各种实施例的电子设备的配置的视图；

[0025] 图10是示出了根据本公开各种实施例的电子设备的配置的视图；

[0026] 图11是根据本公开各种实施例的根据旋转体的旋转执行的电子设备的相应功能的流程图；

[0027] 图12A至图12C是分别示出了根据本公开各种实施例的根据旋转体的旋转执行电子设备的不同功能的状态的视图；

[0028] 图13A和图13B是分别示出了根据本公开各种实施例的当在旋转体旋转之后经过了预定时间时电子设备的状态的视图；以及

[0029] 图14是根据本公开各种实施例的电子设备的框图。

具体实施方式

[0030] 在下文中，将参考附图来描述本公开的各种实施例。本公开可以进行各种形式上的修改且包括各种实施例，但在附图中示出并在说明书中描述了一些具体示例。然而，说明书并不意图将本公开限制为具体实施例，并且应当认识到，属于本公开的构思和技术范围的所有改变、等同物以及替换都包括在本公开中。在附图的描述中，相同或相似的附图标记用于指代相同或相似的元素。

[0031] 术语“包括”或“可以包括”是指存在所公开的可以在本公开的各种实施例中使用的相应功能、操作或组件，但并不限制一个或更多个附加的功能、操作或组件。在本公开中，术语例如“包括”或“具有”可被解释为表示特定的特征、数字、步骤、操作、组成元件、组件或其组合，而不应被解释为排除存在或添加一个或更多个其他特征、数字、步骤、操作、组成元件、组件或其组合的可能性。

[0032] 本公开的各种实施例中使用的术语“或”包括所列词的任何或所有组合。例如，表

述“A或B”可以包括A，可以包括B，或者可以包括A和B两者。

[0033] 在本公开的各种实施例中使用的表述例如“第一”、“第二”等可修饰各实施例中的各种组成元件，但不限制相应的组成元件。例如，以上表述不限制元件的顺序和/或重要性。该表述可以用于将一个组成元件与另一个组成元件相区分。例如，第一用户设备和第二用户设备指示不同的用户设备，但它们都是用户设备。例如，可以将第一元件称为第二元件，以及类似地可以将第二元件称为第一元件，而不脱离本公开的范围。

[0034] 当描述某结构元件“连接至”或“接触”另一个结构元件时，应当理解，尽管该结构元件直接连接至或直接接触另一个结构元件，但是在它们之间还可以插入另一个结构元件。相反，当一个组成元件“直接耦接至”或“直接连接至”另一个组成元件时，可以解释为在第一组成元件和第二组成元件之间不存在第三组成元件。

[0035] 本公开的各种实施例中的术语被用于描述具体实施例，而不意图限制本公开。单数表述可以包括复数表述，除非它们在上下文中明显不同。

[0036] 除非另行定义，否则本文所用的所有术语(包括技术术语或科学术语)具有与本公开所属技术领域的技术人员理解的含义相同的含义。除非本公开中清楚地定义，否则这样的术语(如在常用词典中定义的术语)应被解释为具有与相关技术领域中的上下文含义相同的含义，而不应解释为具有理想的或过分正式的含义。

[0037] 根据本公开各种实施例的电子设备可以是具有通信功能的设备。例如，电子设备可以包括智能电话、平板个人计算机(PC)、移动电话、视频电话、电子书阅读器、台式PC、膝上型PC、上网本、PDA、便携式多媒体播放器(PMP)、MP3播放器、移动医疗设备、相机和可穿戴设备(例如，如电子眼镜的头戴式设备(HMD)、电子服装、电子手环、电子项链、电子配饰、电子纹身和智能手表)中的至少一种。

[0038] 根据一些实施例，电子设备可以是具有通信功能的智能家电。智能家电可以包括例如电视、数字视频盘(DVD)播放器、音频播放器、电冰箱、空调、吸尘器、烤箱、微波炉、洗衣机、空气净化器、机顶盒、电视盒(如三星HomeSync™、Apple TV™或Google TV™)、游戏机、电子词典、电子钥匙、摄像机或电子相框中的至少一个。

[0039] 根据一些实施例，电子设备可以包括各种医疗设备(例如，磁共振血管造影(MRA)扫描仪、磁共振成像(MRI)扫描仪、计算机断层(CT)扫描仪、扫描仪、超声成像仪等)、导航设备、全球定位系统(GPS)接收器、事件数据记录仪(EDR)、飞行数据记录仪(FDR)、车载信息娱乐设备、船用电子设备(例如，船用的导航设备和陀螺罗盘等)、航空电子设备、安全设备、车用头单元、工业或家用机器人、银行机构中的自动柜员机(ATM)或商店的销售点(POS)设备中的至少一种。

[0040] 根据一些实施例，电子设备可以包括以下至少一项：具有通信功能的家具或建筑物/结构的一部分、电子公告板、电子签名接收设备、投影仪以及各种测量仪表(例如，水表、电表、气表、无线电波计量表等)。根据本公开各种实施例的电子设备可以是一个或更多个上述各种设备的组合。此外，根据本公开各种实施例的电子设备可以是柔性设备。此外，根据本公开各种实施例的电子设备不限于上述设备。

[0041] 下文中，将参考附图来描述根据各种实施例的电子设备。各种实施例中使用的术语“用户”可以指代使用电子设备的人或使用电子设备的设备(例如，人工智能电子设备)。

[0042] 图1是示出了根据本公开各种实施例的包括电子设备101的网络环境100的视图。

[0043] 参考图1，电子设备101可以包括总线110、处理器120、存储器130、输入/输出接口140、显示器150和通信接口160。

[0044] 总线110可以是将上述组件互连并在上述组件之间传输通信(例如，控制消息)的电路。

[0045] 处理器120可以通过例如总线110从上述其他组件(例如存储器130、输入/输出接口140、显示器150和通信接口160)接收命令，可以对接收的命令进行解码，并且可以基于解码的命令来执行算术运算或数据处理。

[0046] 存储器130可以存储从处理器120或其他组件(例如输入/输出接口140、显示器150和通信接口160)接收的命令或数据、或者由处理器120或其他组件产生的命令或数据。存储器130可以包括例如编程模块，诸如内核131、中间件132、应用编程接口(API)133和应用程序(或“应用”)134。上述编程模块中的每个均可以由软件、固件、硬件或者其中两个或更多个的组合来配置。

[0047] 内核131可以控制或管理用于执行在其他编程模块(例如，中间件132、API 133或应用134)中实现的操作或功能的系统资源(例如，总线110、处理器120或存储器130)。此外，内核131可以提供可从中间件132、API 133或应用134访问电子设备101的各组件以控制或管理各组件的接口。

[0048] 中间件132可以担当中介角色，使得API 133或应用134可以与内核131进行通信以便交换数据。另外，结合从一个或更多个应用134接收的一个或更多个任务请求，中间件132可以通过使用例如分配优先级的方法来执行对任务请求的控制(例如，调度或负载平衡)，所述优先级能够将电子设备101的系统资源(例如，总线110、处理器120或存储器130)应用于应用134中的至少一个。

[0049] API 133是例如允许应用134控制由内核131或中间件132提供的功能的接口，且其可以包括例如用于文件控制、窗口控制、图像处理或字符控制的一个或更多个接口或功能(例如，命令)。

[0050] 根据各种实施例，应用134可以包括SMS/MMS应用、电子邮件应用、日历应用、警报应用、医疗保健应用(例如，测量工作率、血糖等的应用)、环境信息应用(例如，提供关于大气压、湿度、温度等的信息的应用)等。附加地或备选地，应用134可以包括与电子设备101和外部电子设备(例如，电子设备104)之间的信息交换相关的应用。与信息交换相关的应用可以包括例如用于向外部电子设备发送特定信息的通知中继应用或者用于管理外部电子设备的设备管理应用。

[0051] 例如，通知中继应用可以包括用于向外部电子设备(例如，电子设备104)中继从电子设备的任何其他应用(例如，SMS/MMS应用、电子邮件应用、医疗保健应用或环境信息应用)产生的通知信息的功能。附加地或备选地，通知中继应用可以从例如外部电子设备(例如，电子设备104)接收通知信息，并且可以向用户提供通知信息。设备管理应用可以管理(例如，安装、删除或更新)与电子设备101通信的外部电子设备(例如，电子设备104)的至少一个功能(例如，打开/关闭外部电子设备本身(或其一些组件)或调整显示器的亮度(或分辨率))、在外部电子设备中操作的应用或由外部电子设备提供的服务(例如，电话服务或消息服务)。

[0052] 根据各种实施例，应用134可以包括根据外部电子设备(例如，电子设备104)的属

性(电子设备的类型)指定的应用。例如,在外部电子设备是MP3播放器的情况下,应用134可以包括与音乐再现相关的应用。类似地,在外部电子设备是移动医疗设备的情况下,应用134可以包括与医疗保健相关的应用。根据一个实施例,应用134可以包括向电子设备101指定的应用和从外部电子设备(服务器106或电子设备104)接收的应用中的至少一个。

[0053] 输入/输出接口140可以通过例如总线110向处理器120、存储器130或通信接口160传送用户通过输入/输出设备(例如,传感器、键盘或触摸屏)输入的命令或数据。例如,输入/输出接口140可以向处理器120提供与通过触摸屏输入的用户触摸有关的数据。此外,输入/输出接口140可以通过输入/输出设备(例如,扬声器或显示器)输出通过例如总线110从处理器120、存储器130或通信接口160接收的命令或数据。例如,输入/输出接口140可以通过扬声器向用户输出通过处理器120处理的语音数据。

[0054] 显示器150可以向用户显示多种信息(例如,多媒体数据或文本数据)。

[0055] 通信接口160可以连接电子设备101与外部设备(例如,电子设备104或服务器106)之间的通信。例如,通信接口160可以通过无线通信或有线通信连接到网络162,以与外部设备进行通信。无线通信可以包括例如无线保真(WiFi)、蓝牙(BT)、近场通信(NFC)、全球定位系统(GPS)和蜂窝通信(例如,LTE、LTE-A、CDMA、WCDMA、UMTS、WiBro或GSM)中的至少一种。有线通信可以包括例如通用串行总线(USB)、高清多媒体接口(HDMI)、推荐标准232(RS-232)和普通老式电话服务(POTS)中的至少一种。

[0056] 根据一个实施例,网络162可以是通信网络。通信网络可以包括以下至少一项:计算机网络、互联网、物联网和电话网络。根据一个实施例,应用134、应用编程接口133、中间件132、内核131和通信接口160可以支持电子设备101和外部设备之间的通信协议(例如,传输层协议、数据链路层协议或物理层协议)。

[0057] 根据一个实施例,电子设备101可以包括旋转检测模块170。旋转检测模块170可以是检测在旋转体中以预定间隔形成的多个开口的编码器传感器。根据一个实施例,旋转检测模块170可以是检测在旋转体上形成的特定图案的图像传感器。根据一个实施例,旋转检测模块170可以向处理器120提供旋转体的旋转参数。

[0058] 根据一个实施例,处理器120可以基于从旋转检测模块170提供的旋转参数来执行电子设备的各种功能。

[0059] 针对佩戴在手腕上的手腕佩戴式电子设备和围绕整个显示器的边框形旋转体示出和描述本公开的各种实施例,但不限于此。例如,电子设备可以包括与主显示器分离设置、或不设置为主显示器的一部分的旋转体。

[0060] 图2是示出了根据本公开各种实施例的电子设备200的透视图。

[0061] 参考图2,电子设备200是可佩戴在用户手腕上的手腕佩戴式电子设备。根据一个实施例,电子设备200可以包括主体210和安装到主体210的连接部分(例如,圈带)230。根据一个实施例,可以以如下方式佩戴电子设备200:在将主体210布置在手腕上的状态下将连接部分230环绕在手腕上,其中连接部分230包括多个手腕调整开口(未示出),从而可以将佩戴位置调整为适合于用户的手腕。根据一个实施例,连接部分230可以由金属、皮革、橡胶、硅树脂和聚氨酯中的至少一种形成。

[0062] 根据各种实施例,主体210可以包括显示器250。显示器250可以被应用为触摸屏类型。根据一个实施例,至少一个键按钮(未示出)可以设置在主体210上的适当位置。根据一

个实施例，可以将电池(例如，可再充电电池)作为电源单元应用于电子设备200的内部，并且电子设备200可以选择性地安装在预定的便携式充电座上，以便对电池充电。

[0063] 根据各种实施例，电子设备200可以包括可旋转地安装到主体210的旋转体220。根据一个实施例，旋转体220可以被安装为使得旋转体220围绕设置在主体210中的整个显示器250。根据一个实施例，当电子设备200是手腕佩戴式电子设备时，旋转体220可以设置为可旋转的边框类型。根据一个实施例，旋转体220可以围绕作为旋转轴的z轴顺时针或逆时针旋转，或者可以被配置为将旋转量限制为最大360度，或者可无限地旋转。根据一个实施例，旋转体220可以在其顶面上包括沿着边缘的指示器225。根据一个实施例，指示器225可以通过将涂层材料应用于旋转体220，压印指示器225或提供显示器而形成。根据一个实施例，指示器225可以设置在该指示器225可被用户容易看到的位置，从而使得用户能够容易地识别旋转体220的旋转方向和旋转量。

[0064] 根据各种实施例，旋转体220可以包括设置在外周面上的至少一个功能窗口224。根据一个实施例，如下所述，可以在主体210中布置各种传感器设备。功能窗口224可以根据旋转体220的旋转而设置在与传感器设备中的至少一个传感器相对应的位置处。根据一个实施例，电子设备200可以感测旋转体220的旋转位置，并且可以基于根据旋转体220的旋转的功能窗口224的位置自动地执行相应传感器的功能，或者可以在显示器250上显示功能。

[0065] 根据各种实施例，电子设备200可以根据旋转体220的旋转参数执行各种功能，而不管功能窗口224如何。根据一个实施例，旋转参数可以包括旋转体的旋转方向、旋转速度、旋转量和旋转位置中的至少一个。

[0066] 图3是示出了根据本公开各种实施例的电子设备200的分解透视图。

[0067] 参考图3，电子设备200可以包括主体210和可旋转地安装到主体210的旋转体220。根据一个实施例，各种电子组件可以设置在主体210的内部空间中。根据一个实施例，电子组件可以包括显示模块213。显示模块213可以包括触摸型输入传感器。根据一个实施例，显示模块213可以包括用于识别由电子笔做出的悬停式间接触摸的输入传感器(例如，数字化仪)。

[0068] 根据各种实施例，电子组件可以包括能够感测旋转体220的旋转的旋转检测构件214。根据一个实施例，旋转检测构件214可以是用于检测在旋转体220中以预定间隔形成的多个开口的编码器传感器。根据一个实施例，旋转检测构件214可以是检测在旋转体220上形成的特定图案的图像传感器。旋转检测构件214可以是红外线传感器。旋转检测构件214可以是光耦合器。

[0069] 根据各种实施例，电子组件可以包括设置在主体210中的各种传感器设备。根据一个实施例，传感器设备可以包括各种传感器，例如相机传感器、指纹识别传感器、红外传感器、HRM传感器、光传感器、接近传感器、照度传感器和温度传感器。根据一个实施例，当通过旋转体220中包括的功能窗口224执行功能时，相应的传感器可以设置为使得传感器能够暴露于安装有电子设备200的旋转体220的相应外周面。

[0070] 根据各种实施例，至少一个接合构件(例如，棘爪或闩锁)215可以设置在外周面211上，在该外周面上可旋转地安装有主体210的旋转体220。接合构件215被安装为在主体210中与旋转体220接触，并且可以保持旋转体220的旋转位置。根据一个实施例，当用户旋转旋转体220时，接合构件215可以向用户提供旋转感(例如，咔哒感)。

[0071] 根据各种实施例，旋转体220被形成为中空的，并且可以可旋转地安装为使得主体210的外周面211围绕内周面221。根据一个实施例，旋转体220可以设置有沿着内周面221被上述旋转检测构件214检测的检测目标222。根据一个实施例，当旋转检测构件214是图像传感器时，检测目标222可以是黑白色交替形成的砂光图案。根据一个实施例，当旋转检测构件214是图像传感器时，检测目标222可以具有特定图案被砂光化的形式。在这种情况下，图像传感器可以识别特定的砂光化图案以检测旋转体的旋转位置，并将检测结果提供给电子设备的处理器。

[0072] 根据各种实施例，旋转体220可以包括沿着内周面221形成的接合凹部223。根据一个实施例，接合凹部223可以沿着旋转体220的内周面221连续地形成。根据一个实施例，当旋转体220可旋转地安装在主体210上并随后沿预定方向旋转时，接合构件215以如下方式操作：接合构件215从一个接合凹部越过相邻的接合凹部，使得可以根据旋转体220的旋转在每个预定的旋转角度处提供接合感(例如，咔哒感)。

[0073] 根据各种实施例，旋转体220可以在其顶面上包括指示器225。指示器225可以以压印或印刷的方式形成。根据一个实施例，指示器225可以提供旋转相关信息，该旋转相关信息允许用户容易地识别旋转体220的旋转量和方向。

[0074] 根据各种实施例，功能窗口224可以设置在旋转体220的外周面227上。根据一个实施例，功能窗口224可以由透明材料或半透明材料形成。根据一个实施例，功能窗口224可以由玻璃材料或合成树脂材料形成。根据一个实施例，功能窗口224可以以如下方式布置：当旋转体220可旋转地与主体210组装时，功能窗口224可以执行经由功能窗口224暴露于主体210的外周面211的传感器216和217的功能。

[0075] 根据各种实施例，主体210可以包括主体窗口240，其保护显示模块213并形成电子设备200的外部。根据一个实施例，旋转体220可以在主体窗口240组装到主体210的状态下，可旋转地安装到主体210。根据一个实施例，旋转体220可以由合成树脂材料或金属材料形成。

[0076] 图4是示出了在组装状态下根据本公开各种实施例的电子设备200的主要部分的截面图。

[0077] 参考图4，电子设备200可以包括主体210和可旋转地安装到主体210的旋转体220，其中主体210包括主体窗口240。根据一个实施例，引导肋218可以从主体210的外周面211突出。根据一个实施例，引导槽226可以形成在旋转体220上的相应位置处。因此，当旋转体220安装到主体210时，主体210上的引导肋218插入旋转体220中的引导槽226中，然后被引导，使得旋转体220可以在被限制为不脱离主体210的同时执行旋转操作。根据一个实施例，引导肋218可以设置在旋转体220上，并且引导槽226可以形成在主体210中的相应位置处。

[0078] 根据各种实施例，旋转检测构件214可以安装在主体210的内部空间212中，使得在旋转体旋转的同时，可以通过开口219检测设置在旋转体的内周面上的检测目标。根据一个实施例，旋转检测构件214可以是编码器传感器、光学传感器和图像传感器中的至少一个。根据一个实施例，旋转检测构件214设置在主体210的内部空间212中，但不限于此。例如，当空间可用时，旋转检测构件214可以在主体210和旋转体220之间的空间中安装在主体210的外周面211上。

[0079] 根据各种实施例，接合构件215可以设置为通过主体210的内部空间212从外周面

211突出，并且与旋转体220的内周面221中形成的接合槽223接合。根据一个实施例，接合构件215可以设置为附着到主体210的外周面211。根据一个实施例，接合构件215可以是使用弹簧的闩锁或棘爪。

[0080] 图5A和图5B是分别示出了根据本公开各种实施例的根据电子设备200的旋转体220的旋转执行相应功能的状态的视图。

[0081] 参考图5A和图5B，在旋转体220已旋转到第一位置(图5B中的指示器的位置)的状态下，旋转体220上设置的功能窗口224可以布置在与安装在主体210中的相机传感器216相对应的位置处。在这种情况下，功能窗口224可以由透明材料形成。根据一个实施例，电子设备200可以从旋转检测构件214被提供旋转体220的旋转参数，并且可以自动进入相机成像模式。根据一个实施例，当用户仅预先识别了与旋转体220的相机功能相对应的旋转体220的旋转量时(即使用户无法识别功能，也可以在其上印刷或压印相应功能)，电子设备200可以仅通过将旋转体220旋转相应角度的操作而自动进入相机成像模式。

[0082] 图6A和图6B是分别示出了根据本公开各种实施例的根据电子设备200的旋转体220的旋转执行相应功能的状态的视图。

[0083] 参考图6A和图6B，在旋转体220已旋转到第二位置(图6B中的指示器的位置)的状态下，旋转体220上设置的功能窗口224可以布置在与安装在主体210中的指纹识别传感器217相对应的位置处。在这种情况下，功能窗口224可以由透明材料形成。根据一个实施例，电子设备200可以从旋转检测构件214被提供旋转体220的旋转参数，并且可以自动进入指纹识别模式。根据一个实施例，当用户仅预先识别了与旋转体220的指纹识别功能相对应的旋转体220的旋转量时(即使用户无法识别功能，也可以在其上印刷或压印相应功能)，电子设备200可以仅通过将旋转体220旋转相应角度的操作而自动进入指纹识别模式。

[0084] 根据各种实施例，旋转体可以不包括功能窗口。在这种情况下，电子设备可以自动执行与根据旋转体的旋转所检测到的旋转参数相对应的特定功能。根据一个实施例，当检测到旋转体顺时针旋转45度时，电子设备可以自动执行相机功能。根据一个实施例，当检测到旋转体顺时针旋转90度时，可以自动施行音乐执行，或者可以自动在显示器上显示音乐执行进入屏幕。

[0085] 根据各种实施例，根据旋转体的旋转参数执行的特定功能可以由电子设备的制造商预先设置。然而，不限于此，特定功能可以由电子设备的用户设置和使用。

[0086] 图7是示出了根据本公开各种实施例的在显示器上实现电子设备700的指示器725的状态的视图。

[0087] 参考图7，其中示出的电子设备700也是手腕佩戴式电子设备。根据一个实施例，电子设备700在主体(未示出)中包括旋转体720，并且可以包括用于将电子设备佩戴在手腕上的连接部分730。

[0088] 在上述实施例中，指示器设置在旋转体中。然而，在本示例性实施例中，指示器可以显示为显示器750上的指示器对象725。根据一个实施例，电子设备700可以从旋转检测构件被提供旋转体720的旋转参数，并且可以将相应的指示器状指示器对象725显示在显示器750上的相应位置处。根据一个实施例，指示器对象725可以显示为条形以及多种其他形式。

[0089] 根据各种实施例，电子设备700可以经由各种输出装置输出旋转体720的旋转参数。电子设备700可以基于从旋转检测构件提供的旋转参数，通过扬声器以可听见的方式或

者通过振动器以可感触到的方式输出旋转体720的旋转相关信息。根据一个实施例，电子设备700可以使用扬声器通过语音提供旋转相关信息，例如旋转量或角度。根据一个实施例，电子设备700可以使用振动器通过一定强度的振动提供旋转相关信息，例如旋转量或角度。在这种情况下，随着旋转量或旋转角度增加，电子设备700可以向用户提供相对更强的振动。

[0090] 图8是示出了根据本公开各种实施例的电子设备800的配置的视图。

[0091] 参考图8，其中示出的电子设备800也是手腕佩戴式电子设备。根据一个实施例，上述电子设备被配置成旋转体围绕整个显示区域的方式。然而，在本示例性实施例中，旋转体820还可以包括单独的显示器823。

[0092] 根据各种实施例，电子设备800可以包括主体810和要佩戴在用户手腕上的连接部分830。根据各种实施例，主体810可以包括第一显示器850。第一显示器850可以用作电子设备800的主显示器。可旋转的旋转体820可以安装在第一显示器850的一部分中。根据一个实施例，旋转体820可以在第一显示器850上顺时针或逆时针旋转，并且可以在特定角度范围内旋转或者可以无限地旋转。

[0093] 根据各种实施例，旋转体820还可以包括设置在其内部区域中的第二显示器823。根据一个实施例，第二显示器823可以用作子显示器。第一显示器850和第二显示器823可以以不同方式显示。根据一个实施例，当第一显示器850显示指示执行第一功能的信息时，第二显示器823可以显示指示执行与第一功能的子项目相关的第二功能的信息。

[0094] 根据各种实施例，指示器825可以被压印或印刷在旋转体820上。然而，不限于此，指示器825可以根据旋转体820的旋转而显示为第二显示器823上的指示器对象。根据一个实施例，指示器825可以根据旋转体820的旋转而在旋转体820周围的区域中显示为第一显示器850上的指示器对象。

[0095] 图9是示出了根据本公开各种实施例的电子设备900的配置的视图。

[0096] 在该示例性实施例中，电子设备900可以形成为条形电子设备(例如，条形智能电话)，而不是手腕佩戴式电子设备。

[0097] 参考图9，显示器901可以设置在电子设备900的正面上。可以在显示器901上方设置扬声器设备902，以接收对方的语音。可以在显示器901下方设置麦克风设备906，以发送电子设备的用户的语音。

[0098] 根据各种实施例，用于进行电子设备900的各种功能的组件可以布置在扬声器设备902周围。这些组件可以包括一个或更多个传感器模块903。传感器模块903可以包括例如照度传感器(例如，光学传感器)、接近传感器、红外传感器和超声波传感器中的至少一个。根据一个实施例，这些组件可以包括相机设备904。根据一个实施例，这些组件还可以包括LED指示器905。

[0099] 根据各种实施例，电子设备900可以包括布置在显示器901的至少一部分中并可自转的旋转体910。根据一个实施例，旋转体910还可以包括单独的子显示器912。根据一个实施例，子显示器912可以显示与电子设备900的显示器901不同的单独功能。根据一个实施例，显示器901和子显示器912可以以不同的方式显示。根据一个实施例，当显示器901显示指示执行第一功能的信息时，子显示器912可以显示执行与第一功能的子项目相关的第二功能。然而，不限于此，可以在子显示器912上显示与第一功能无关的另一功能。根据一个实

施例，旋转体910可以不包括子显示器912，并且可以设置在电子设备的除显示区域以外的区域中。

[0100] 图10是示出了根据本公开各种实施例的电子设备1000的配置的视图。

[0101] 在该示例性实施例中，电子设备1000可以形成为条形电子设备(例如，条形智能电话)而不是手腕佩戴式电子设备，并且旋转体可以设置在电子设备的侧面上。

[0102] 参考图10，显示器1001可以设置在电子设备1000的正面上。可以在显示器1001上方设置扬声器设备1002，以接收对方的语音。可以在显示器1001下方设置麦克风设备1006，以发送电子设备的用户的语音。

[0103] 根据各种实施例，用于进行电子设备1000的各种功能的组件可以布置在扬声器设备1002周围。这些组件可以包括一个或更多个传感器模块1003。传感器模块1003可以包括例如照度传感器(例如，光学传感器)、接近传感器、红外传感器和超声波传感器中的至少一个。根据一个实施例，这些组件可以包括相机设备1004。

[0104] 根据各种实施例，电子设备1000可以包括布置在侧面1005的至少一部分中并可自转的旋转体1010。根据一个实施例，旋转体1010还可以包括单独的子显示器1023。根据一个实施例，旋转体1010还可以包括用于向用户提供旋转体的旋转信息的指示器1025。指示器1025可以以压印或印刷在旋转体1010上的方式形成。根据一个实施例，指示器1025可以根据旋转体1010的旋转而在子显示器1023上显示为指示器对象。

[0105] 根据一个实施例，子显示器1023可以显示与电子设备1000的显示器1001不同的单独功能。根据一个实施例，显示器1001和子显示器1023可以以不同的方式显示。根据一个实施例，当显示器1001显示指示执行第一功能的信息时，子显示器1023可以显示执行与第一功能的子项目相关的第二功能。然而，不限于此，可以在子显示器1023上显示与第一功能无关的另一功能。根据一个实施例，一个旋转体1010设置在电子设备1000的侧面1005上，但不限于此。例如，可以以预定间隔布置至少两个旋转体。

[0106] 图11是根据本公开各种实施例的根据旋转体的旋转执行的电子设备的相应功能的流程图。

[0107] 参考图11，电子设备可以执行操作1101以检测旋转体是否旋转。根据一个实施例，旋转体可以通过用户对旋转体的操纵而顺时针或逆时针旋转。根据一个实施例，旋转体可以旋转到特定的旋转角度。根据一个实施例，电子设备可以从设置在主体上并检测旋转体的旋转操作的旋转检测构件接收旋转相关信息。

[0108] 此后，在操作1103中，电子设备可以检测旋转体的旋转参数。电子设备可以从设置在主体中的旋转检测构件检测设置在旋转体上的检测目标，并且可以接收旋转相关信息。旋转参数可以包括旋转体的旋转量、旋转速度、旋转角度和旋转位置中的至少一个。

[0109] 此后，在操作1105中，电子设备可以根据所提供的旋转体的旋转参数使用旋转相关信息来确定相应功能，并且在操作1107中，电子设备可以执行该相应功能。例如，可以根据旋转体的旋转操作自动执行与设置在旋转体上的功能窗口相对应的传感器功能。例如，当功能窗口通过旋转体位于与设置在主体中的相机传感器相对应的位置时，电子设备可以自动进入相机成像模式。在这种情况下，电子设备可以在显示器上输出从相机传感器捕获的预览图像。根据一个实施例，当功能窗口通过旋转体位于与设置在主体中的指纹识别传感器相对应的位置时，电子设备可以自动进入指纹识别模式。在这种情况下，电子设备可以

在电子设备的显示器上显示由指纹识别传感器识别的指纹图像。

[0110] 图12A至图12C是分别示出了根据本公开各种实施例的根据旋转体1220的旋转执行电子设备1200的不同功能的状态的视图。

[0111] 根据各种实施例，电子设备1200可以根据从旋转体1220的旋转量、旋转角度、旋转位置和旋转速度中选择的至少一个旋转参数直接执行相应的功能。电子设备1200可以包括可旋转地安装在主体中的旋转体1220，其中主体也通过连接部分1230连接。

[0112] 参考图12A，显示器1250上显示的项目可以随着旋转体1220的旋转而滚动。根据一个实施例，可以在显示器1250上显示的项目的一侧显示滚动条1252。根据一个实施例，可以根据旋转体1220的旋转量、旋转速度和旋转角度向上或向下滚动项目。根据一个实施例，当顺时针旋转旋转体1220时，项目1251和滚动条1252可以向下移动。根据一个实施例，当逆时针旋转旋转体1220时，项目1251和滚动条1252可以向上移动。

[0113] 参考图12B，在旋转体1220旋转到预定位置的状态(图12B的旋转体的指示器所位于的状态)下，电子设备1200可以检测相应的旋转参数，以便自动执行音乐再现功能，并且可以自动进入音乐再现模式。在这种情况下，电子设备1200可以在显示器1250上自动显示音乐再现屏幕。

[0114] 参考图12C，在旋转体1220旋转到预定位置的状态(图12C的旋转体的指示器所位于的状态)下，电子设备1200可以检测相应的旋转参数，以便测量电子设备佩戴者的心率。在这种情况下，电子设备1200可以包括设置在主体的底面上的心率测量传感器，并且可以执行控制，使得当旋转体1220旋转到相应位置时心率测量传感器自动操作。根据一个实施例，当心率测量传感器被激活时，电子设备1200可以在显示器1250上显示用户的测量心率。

[0115] 图13A和图13B是分别示出了根据本公开各种实施例的当在旋转体1320旋转之后经过了预定时间时电子设备1300的状态的视图。

[0116] 参考图13A，电子设备1300可以包括可旋转地安装在主体中的旋转构件1320，并且可以包括允许电子设备1300佩戴在用户手腕上的连接部分1330。根据一个实施例，电子设备1300可以在显示器1325上显示指示器对象1326，该指示器对象可以指示跟随旋转体1320的旋转的位置。

[0117] 参考图13B，当旋转体1320顺时针旋转时，还可以通过以与旋转体1320相同的旋转角度、旋转量和旋转速度进行移动来显示在显示器1350上显示的相应指示器对象1326。当指示器对象1326根据旋转体1320的旋转而移动到并显示在图13B所示的位置时，可以利用滚动条1352滚动各种可滚动项目1351。根据一个实施例，项目1351和滚动条1352可以根据旋转体1320的旋转而向上或向下移动。根据一个实施例，当旋转体1320的旋转操作停止了预定时间时，电子设备1300可以将指示器对象1326移动到默认状态，并且可以对其进行显示，如图13A中的情况那样。同时，电子设备1300可以执行控制，使得显示器1350在旋转体1320旋转之前显示初始屏幕。

[0118] 图14是根据本公开各种实施例的电子设备的框图。

[0119] 参考图14，电子设备1401可以包括例如图1所示的电子设备101的整体或一部分。参考图14，电子设备1401可以包括至少一个应用处理器(AP)1410、通信模块1420、订户识别模块(SIM)卡1424、存储器1430、传感器模块1440、输入设备1450、显示器1460、接口1470、音频模块1480、相机模块1491、电源管理模块1495、电池1496、指示器1497和电机1498。

[0120] AP 1410可以驱动操作系统或应用程序，以控制与其相连的多个硬件或软件组件，且还可以执行各种数据处理和算术运算。AP 1410可以使用例如片上系统(SoC)来实现。根据一个实施例，AP 1410还可以包括图形处理单元(GPU)(未示出)。

[0121] 通信模块1420(例如，通信接口160)可以在通过网络连接到电子设备1401(例如，电子设备101)的不同电子设备(例如，电子设备104和服务器106)之间执行数据发送/接收。根据一个实施例，通信模块1420可以包括蜂窝模块1421、WiFi模块1423、BT模块1425、GPS模块1427、NFC模块1428和RF模块1429。

[0122] 蜂窝模块1421可以通过通信网络(例如，LTE、LTE-A、CDMA、WCDMA、UMTS、WiBro或GSM)提供语音呼叫服务、视频呼叫服务、消息服务、互联网服务等。此外，蜂窝模块1421可以通过使用订户识别模块(例如，SIM卡1424)来执行在通信网络中对电子设备的识别和认证。根据一个实施例，蜂窝模块1421可以执行可以由AP 1410提供的功能中的至少一些。例如，蜂窝模块1421可以执行多媒体控制功能的至少一部分。

[0123] 根据一个实施例，蜂窝模块1421可以包括通信处理器(CP)。此外，蜂窝模块1421可以使用例如SoC来实现。图14示出了作为与AP 1410分离的组件的诸如蜂窝模块1421(例如，通信处理器)、存储器1430和电源管理模块1495之类的组件。根据一个实施例，AP 1410可以被实现为上述组件(例如，蜂窝模块1421)中的至少一些。

[0124] 根据一个实施例，AP 1410或蜂窝模块1421(例如，通信处理器)可以通过将从与它们中的每一个或至少一个其他组件连接的非易失性存储器接收的命令或数据加载到易失性存储器中，来处理这些加载命令或数据。此外，AP 1410或蜂窝模块1421可以将从至少一个其他组件接收的或由至少一个其他组件产生的数据存储在非易失性存储器中。

[0125] WiFi模块1423、BT模块1425、GPS模块1427和NFC模块1428中的每一个都可以包括例如用于处理通过相应模块发送/接收的数据的处理器。图14示出了作为单独块的蜂窝模块1421、WiFi模块1423、BT模块1425、GPS模块1427和NFC模块1428。根据一个实施例，蜂窝模块1421、WiFi模块1423、BT模块1425、GPS模块1427和NFC模块1428中的至少一些(例如，两个或更多个)可以被包括在单个集成芯片(IC)中或IC封装中。例如，可以使用单个SoC来实现分别与蜂窝模块1421、WiFi模块1423、BT模块1425、GPS模块1427和NFC模块1428相对应的处理器中的至少一些(例如，与蜂窝模块1421相对应的通信处理器和与WiFi模块1423相对应的WiFi处理器)。

[0126] RF模块1429可以执行数据发送/接收(例如，RF信号的发送/接收)。RF模块1429可以包括例如收发机、功率放大模块(PAM)、频率滤波器或低噪放大器(LNA)。RF模块1429还可以包括在无线通信中的自由空间中发送/接收RF波的组件(例如，导体或导线)。图14示出了蜂窝模块1421、WiFi模块1423、BT模块1425、GPS模块1427和NFC模块1428共享单个RF模块1429。根据一个实施例，蜂窝模块1421、WiFi模块1423、BT模块1425、GPS模块1427和NFC模块1428中的至少一个可以通过一个或更多个单独的RF模块来发送/接收RF信号。

[0127] SIM卡1424可以是包括订户识别模块的卡，并且可以被插入到在电子设备的特定位置处形成的槽中。SIM卡1424可以包括唯一标识信息(例如，集成电路卡标识符(ICCID))或者订户信息(例如，国际移动订户标识(IMSI))。

[0128] 存储器1430(例如，上述存储器130)可以包括内部存储器1432或外部存储器1434。内部存储器1432可以包括以下至少一项：例如，易失性存储器(例如，动态RAM(DRAM)、静态

RAM(SRAM)或同步DRAM(SDRAM))和非易失性存储器(例如,一次性可编程ROM(OTPROM)、可编程ROM(PROM)、可擦除可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、掩膜ROM、闪存ROM、闪存(例如,NAND闪存或NOR闪存)、硬盘驱动器或固态驱动器(SSD))。

[0129] 根据一个实施例,内部存储器1432可以是固态驱动器(SSD)。外部存储器1434还可以包括闪存驱动器(例如,紧凑型闪存(CF)、安全数字(SD)、微型安全数字(Micro-SD)、迷你安全数字(Mini-SD)、极速数字(xD)、多媒体卡(MMC)或记忆棒)。外部存储器1434可以通过各种接口功能性地与电子设备1401连接。根据一个实施例,电子设备1401还可以包括存储设备(或存储介质),例如硬盘驱动器。

[0130] 传感器模块1440可以测量物理量或可以感测电子设备1401的操作状态,然后可以将测量的或感测的信息转换为电信号。传感器模块1440可以包括以下至少一项:例如,手势传感器1440A、陀螺仪传感器1440B、气压传感器1440C、磁传感器1440D、加速度传感器1440E、握力传感器1440F、接近传感器14406、颜色传感器1440H(例如,RGB(红、绿、蓝)传感器)、生物传感器1440I、温度/湿度传感器1440J、照度传感器1440K、紫外(UV)传感器1440M和旋转检测图像传感器1440N。旋转检测图像传感器可以检测设置在旋转体上的检测目标,所述旋转体可旋转地设置在电子设备的主体上。附加地或备选地,传感器模块1440可以包括例如E-鼻传感器(未示出)、肌电图(EMG)传感器(未示出)、脑电图(EEG)传感器(未示出)、心电图(ECG)传感器(未示出)、红外(IR)传感器(未示出)、虹膜传感器(未示出)和/或指纹传感器(未示出)。传感器模块1440还可以包括用于控制其中并入的一个或更多个传感器的控制电路。

[0131] 输入设备1450可以包括触摸面板1452、(数字)笔传感器1454、键1456或超声输入设备1458。触摸面板1452可以通过例如电容型、电阻型、红外型和超声波型中的至少一种来识别触摸输入。此外,触摸面板1452还可以包括控制电路。电容型可以识别物理接触或接近。触摸面板1452还可以包括触觉层。在此情况下,触摸面板1452可以向用户提供触觉反应。

[0132] (数字)笔传感器1454可以例如使用与接收用户的触摸输入相同或类似的方法、或使用单独的识别板来实现。键1456可以包括例如物理按钮、光学键或键区。超声输入设备1458是能够通过使用电子设备1401中的麦克风(例如,麦克风1488)感测通过产生超声波信号的输入工具的声波来确认数据的设备。超声输入设备1458可以执行无线识别。根据一个实施例,电子设备1401可以使用通信模块1420从与其连接的外部设备(例如,计算机或服务器)接收用户输入。

[0133] 显示器1460(例如,上述显示器150)可以包括面板1462、全息设备1464或投影仪1466。面板1462可以是例如液晶显示器(LCD)或有源矩阵有机发光二极管(AM-OLED)。面板1462可以被实现为例如柔性的、透明的或可穿戴的。面板1462可以与触摸面板1452一起配置为单个模块。全息设备1464可以使用光的干涉在空中示出立体图像。投影仪1466可以将光投射到屏幕上以显示图像。该屏幕可以位于例如电子设备1401的内部或外部。根据一个实施例,显示器1460还可以包括用于控制面板1462、全息设备1464或投影仪1466的控制电路。

[0134] 接口1470可以包括例如高清多媒体接口(HDMI)1472、通用串行总线(USB)1474、光学接口1476或D-超小型(D-sub)1478。接口1470可以被包括在例如图1所示的通信接口160

中。附加地或备选地，接口1470可以包括例如移动高清链路(MHL)接口、安全数字(SD)卡/多媒体卡(MMC)接口或红外数据协会(IrDA)标准接口。

[0135] 音频模块1480可以双向地转换声音和电信号。音频模块1480的至少一些组件可以被包括在例如图1所示的输入/输出接口140中。音频模块1480可以处理通过例如扬声器1482、接收机1484、耳机1486或麦克风1488输入或输出的声音信息。

[0136] 相机模块1491是能够捕获例如静止图像和视频图像的设备。根据一个实施例，相机模块1491可以包括一个或更多个图像传感器(例如，前置传感器或后置传感器)、镜头(未示出)、图像信号处理器(ISP)(未示出)或闪光灯(例如，LED或氙气灯)(未示出)。

[0137] 电源管理模块1495可以管理电子设备1401的电功率。尽管未示出，但是电源管理模块1495可以包括电源管理集成电路(PMIC)、充电器集成电路(IC)或电池或燃料计。

[0138] PMIC可以设置在例如集成电路或SoC半导体内。充电类型可以分为有线类型和无线类型。充电IC可以对电池充电并可以防止过电压或过电流的流入。根据一个实施例，充电IC可以包括用于有线充电类型和无线充电类型中的至少一个的充电IC。无线充电类型可以包括例如磁谐振类型、磁感应类型或电磁波类型，且还可以包括用于无线充电的附加电路，例如线圈回路、谐振电路或整流器。

[0139] 电池表可以测量电池1496的剩余容量以及充电期间的电压、电流或温度。电池1496可以存储或产生电力，并且可以使用存储或产生的电力向电子设备1401供电。电池1496可以包括例如可再充电电池或太阳能电池。

[0140] 指示器1497可以指示电子设备1401或其一部分(例如，AP 1410)的具体状态，例如引导状态、消息状态或充电状态。电机1498可以将电信号转换为机械振动。尽管未示出，但是电子设备1401可以包括用于支持移动TV的处理器(例如，GPU)。用于支持移动TV的处理器可以根据例如数字多媒体广播(DMB)、数字视频广播(DVB)或媒体流的标准来处理媒体数据。

[0141] 根据本公开各种实施例的电子设备的上述组件可以由一个或更多个组件形成，并且相应组成元件的名称可以基于电子设备的类型而变化。在本公开的各种实施例中，电子设备可以包括上述元件中的至少一个，且可以排除一些元件，或还包括其他附加元件。此外，根据本公开各种实施例的电子设备的组件中的一些可以被组合以形成单个实体，且由此可以等同地执行相应元件在组合之前的功能。

[0142] 在本发明各种实施例中使用的“模块”可以指例如包括硬件、软件和固件之一或硬件、软件和固件中的两个或更多个的组合的“单元”。“模块”可以与诸如单元、逻辑、逻辑块、组件或电路之类的术语互换。“模块”可以是集成组成元件的最小单元或其一部分。“模块”可以是用于执行一个或更多个功能的最小单元或其一部分。“模块”可以机械或电学地实现。例如，根据本公开各种实施例的“模块”可以包括专用集成电路(ASIC)芯片、现场可编程门阵列(FPGA)和可编程逻辑器件中的至少一个，以便执行已知的或将来研发的操作。

[0143] 根据各种实施例，例如，根据本公开各种实施例的设备(例如，模块或其功能)或方法(例如，操作)中的至少一些可以被实现为以编程模块的形式存储在计算机可读存储介质中的指令。当一个或更多个处理器(例如，处理器1410)执行命令时，该一个或更多个处理器可以执行对应于该命令的功能。例如，计算机可读存储介质可以是存储器1430。例如，编程模块的至少一部分可以通过处理器210来实现(例如，执行)。编程模块的至少一部分可以包

括例如用于执行一个或更多个功能的模块、程序、例程、指令集或处理。

[0144] 计算机可读记录介质可以包括诸如硬盘、软盘和磁带之类的磁性介质、诸如压缩盘只读存储器(CD-ROM)和数字通用盘(DVD)之类的光学介质、诸如光磁软盘之类的磁光介质以及被专门配置为存储和执行程序命令的诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)和闪存之类的硬件设备。此外，程序指令可以包括能够在计算机中使用译码器执行的高级语言代码以及由编译器生成的机器代码。上述硬件设备可以被配置为作为一个或更多个软件模块进行操作以执行本公开的操作，反之亦然。

[0145] 根据本公开的模块或编程模块可以包括至少一个上述组成元件，可以省略一些组成元件，或者可以包括附加组成元件。根据本公开各种实施例的由模块、编程模块或其他组成元件执行的操作可以依次地、并行地、重复地或启发式地执行。另外，一些操作可以按不同顺序执行，或者可以被省略，或者可以增加其他操作。

[0146] 说明书和附图中所公开的本公开的各种实施例仅是为了便于描述本公开的技术内容并帮助理解本公开而提出的具体示例，并不限制本公开的范围。因此，除了本文公开的实施例之外，本公开的各种实施例的范围应当被理解为包括基于本公开的各种实施例的技术思想描绘的所有修改或修改的形式。

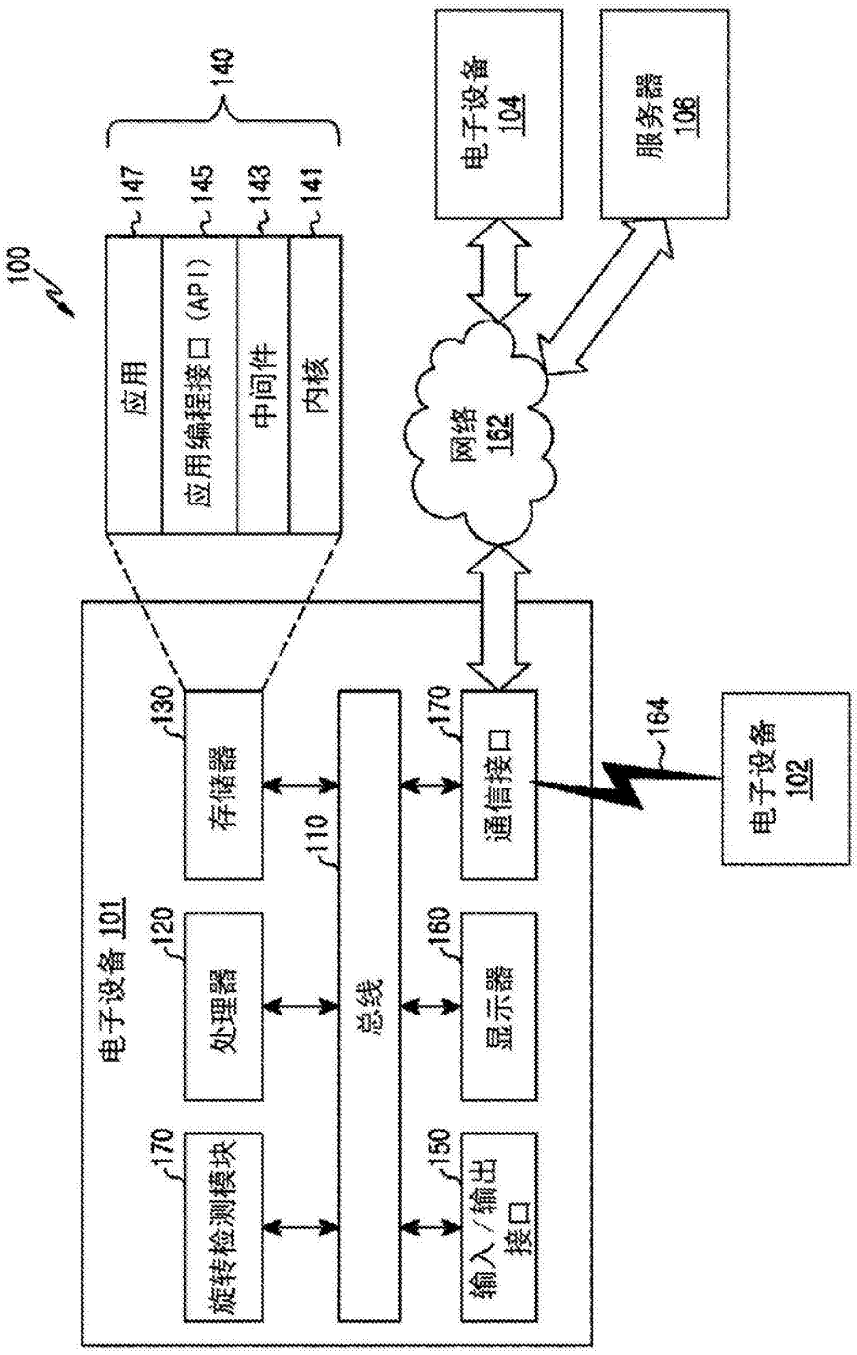

100
140
147
145
143
141
应用
应用编程接口（API）
中间件
内核
电子设备
104
服务器
106
网络
162
电子设备 101
130
存储器
110
总线
170
通信接口
164
电子设备
102
120
处理器
160
显示器
170
旋转检测模块
150
输入/输出
接口

图1

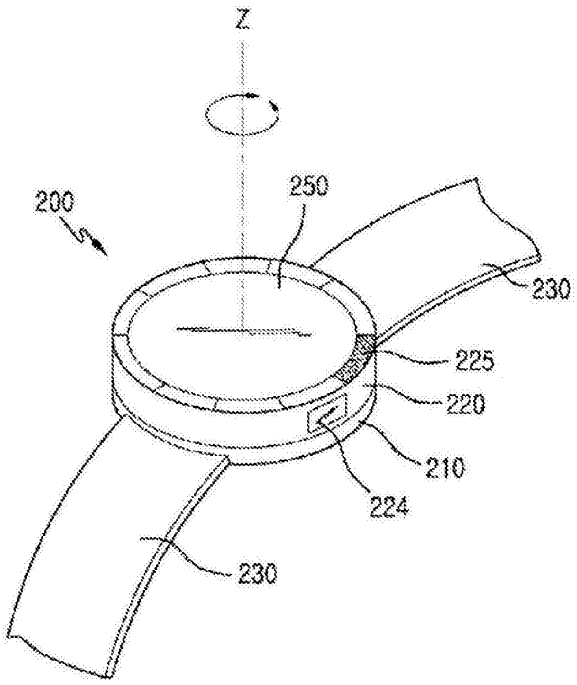


图2

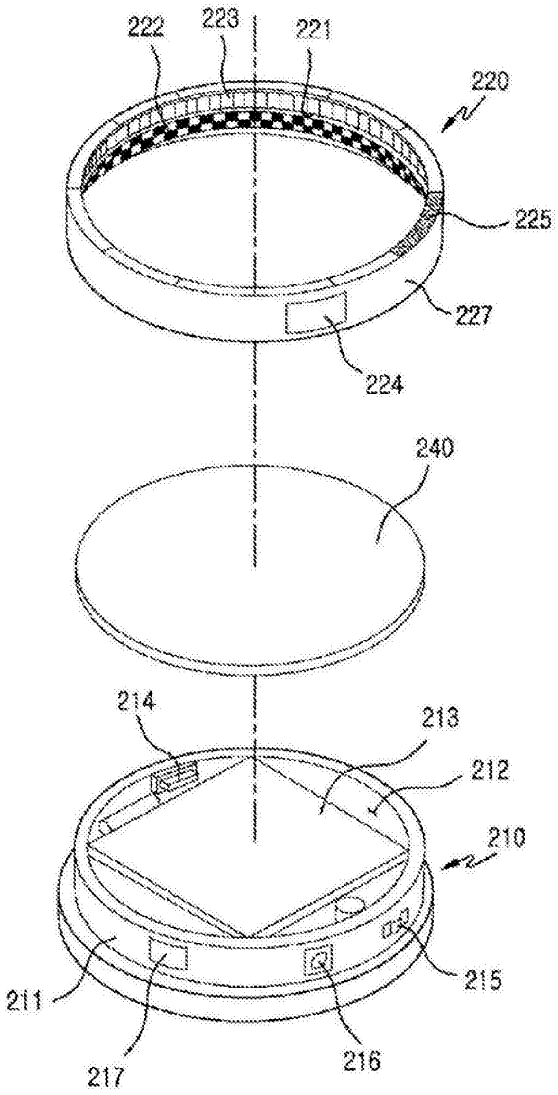


图3

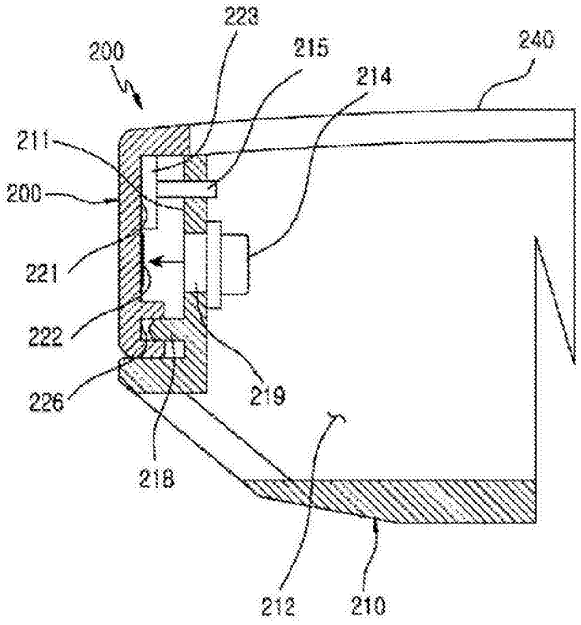

223
200
215
240
214
211
200
221
222
219
226
218
212
210

图4

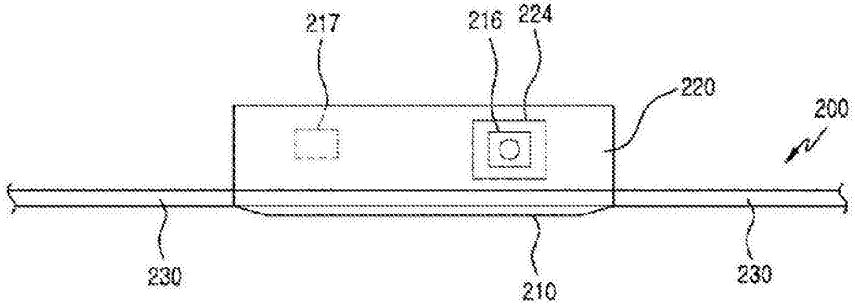

217
216
224
220
200
230
210
230

图5a

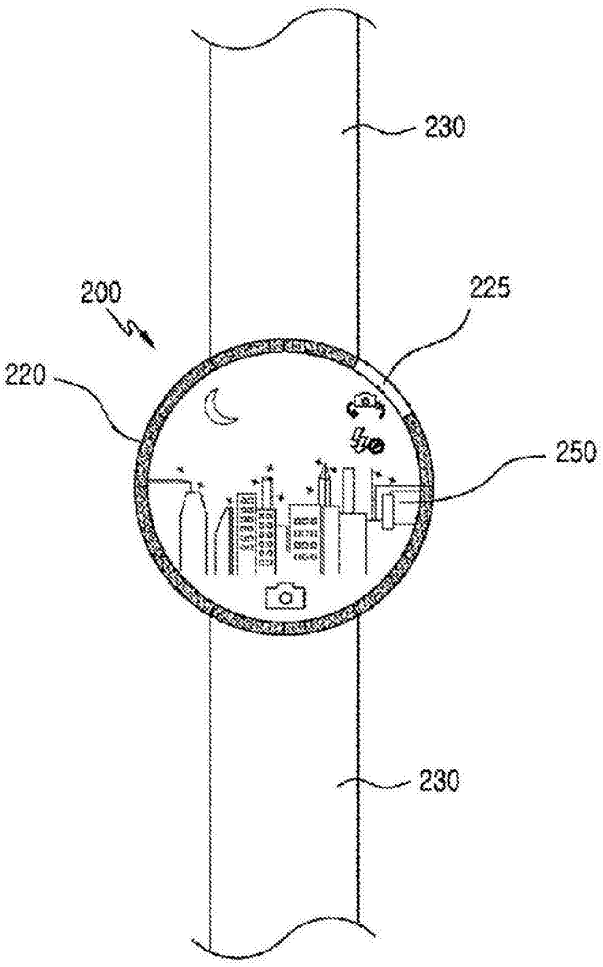


图5b

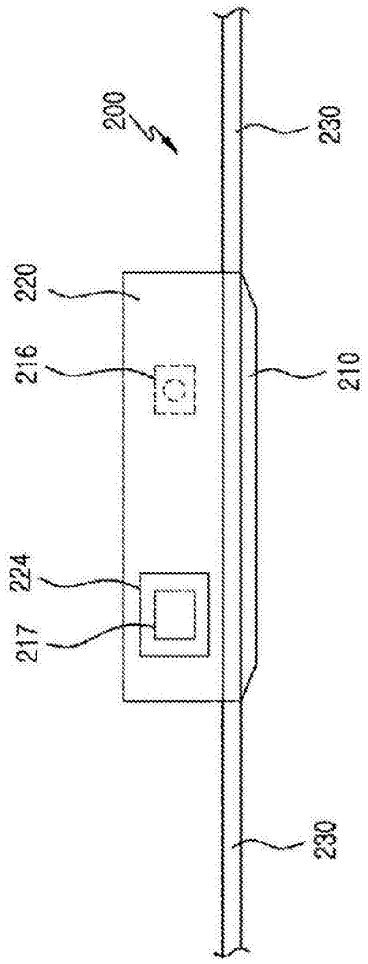


图6a

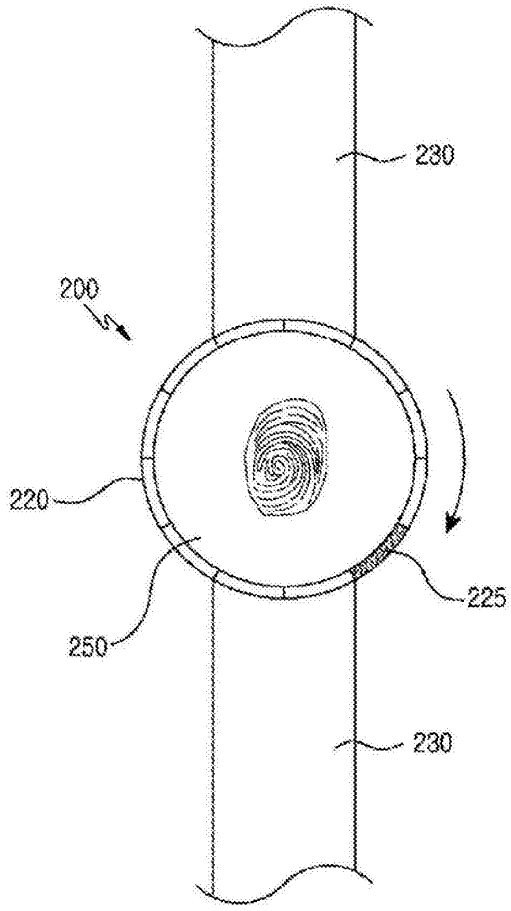


图6b

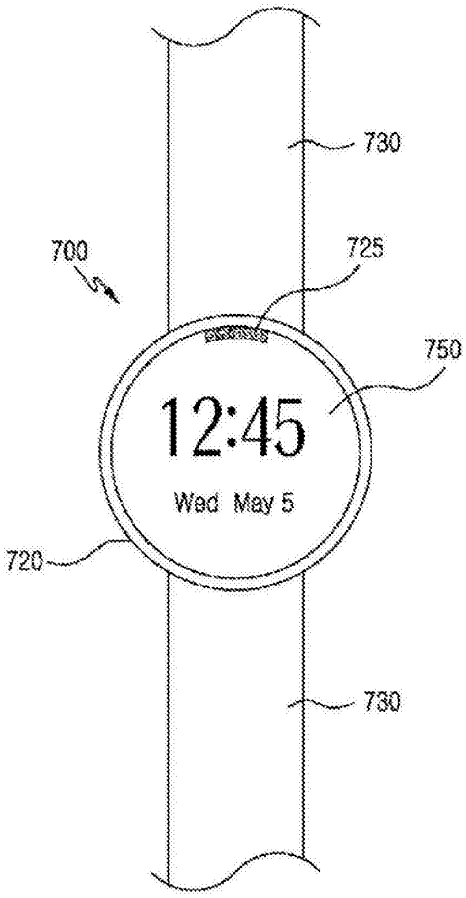


图7

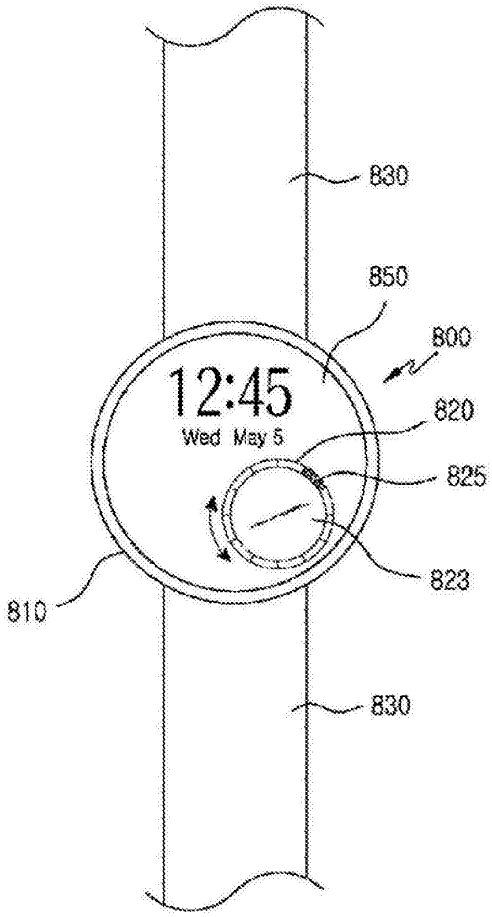


图8

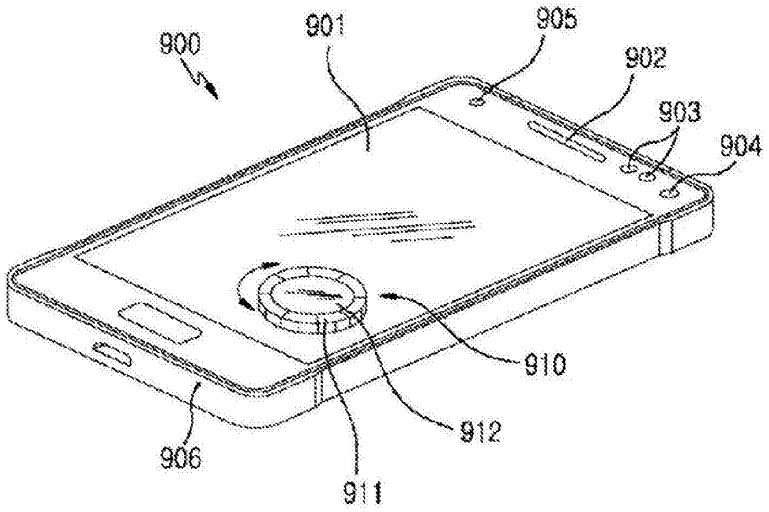

900
901
905
902
903
904
910
912
906
911

图9

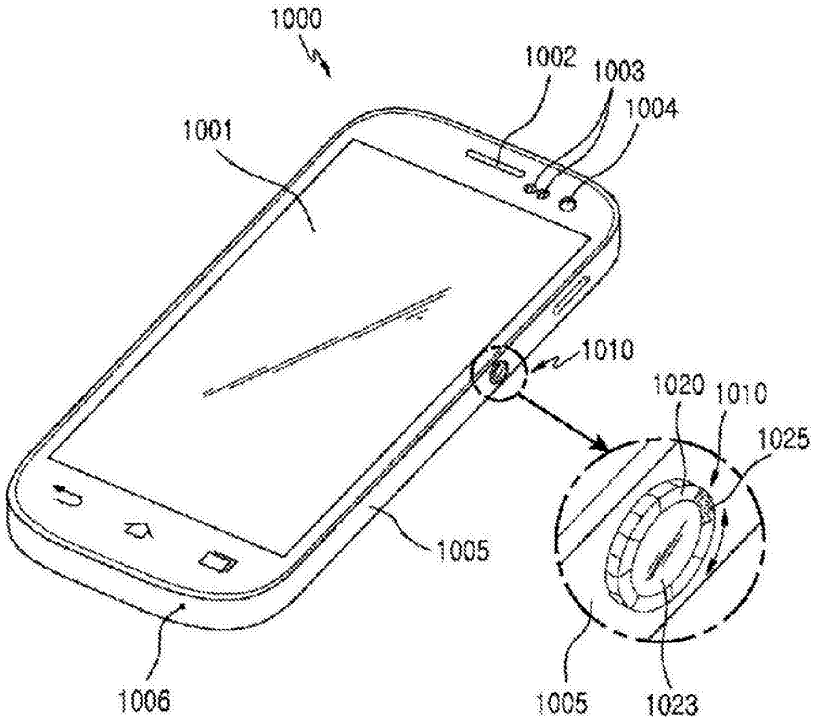

1000
1002
1003
1004
1001
1010
1020
1010
1025
1005
1006
1005
1023

图10

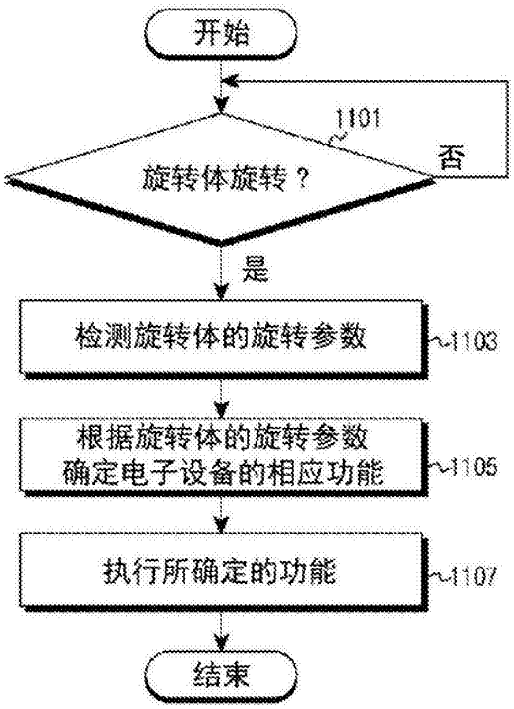

开始
1101
旋转体旋转？
否
是
检测旋转体的旋转参数
1103
根据旋转体的旋转参数
确定电子设备的相应功能
1105
执行所确定的功能
1107
结束

图11

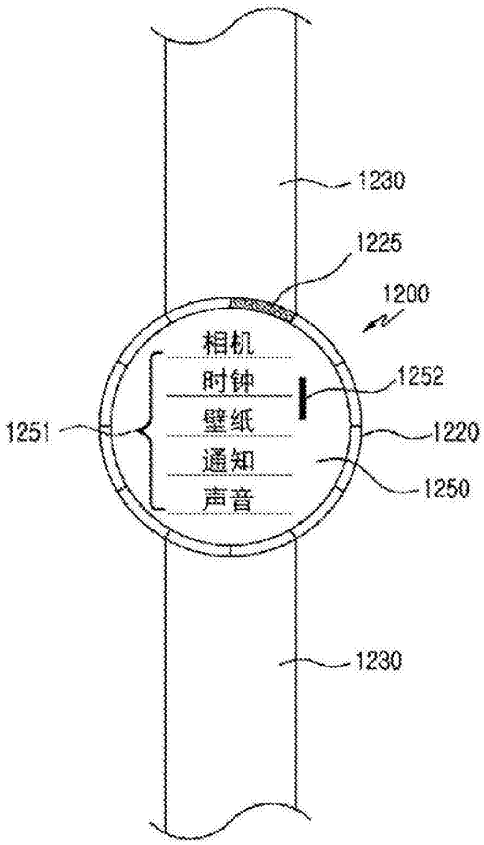


图12a

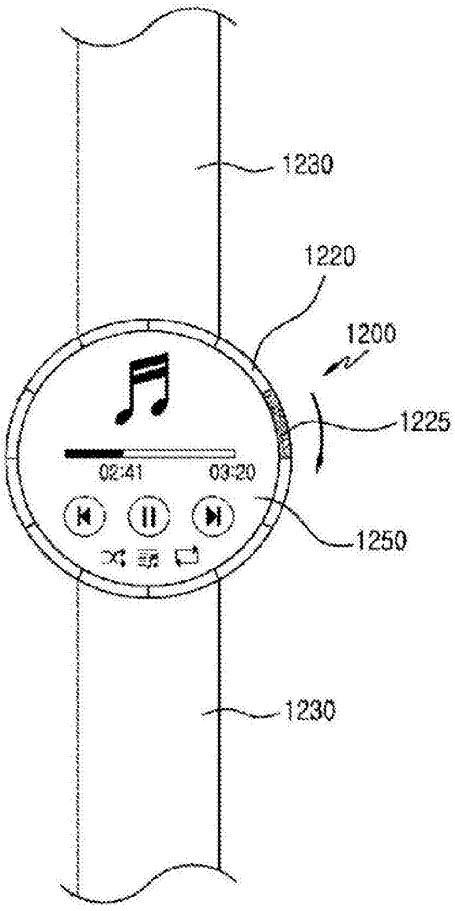


图12b

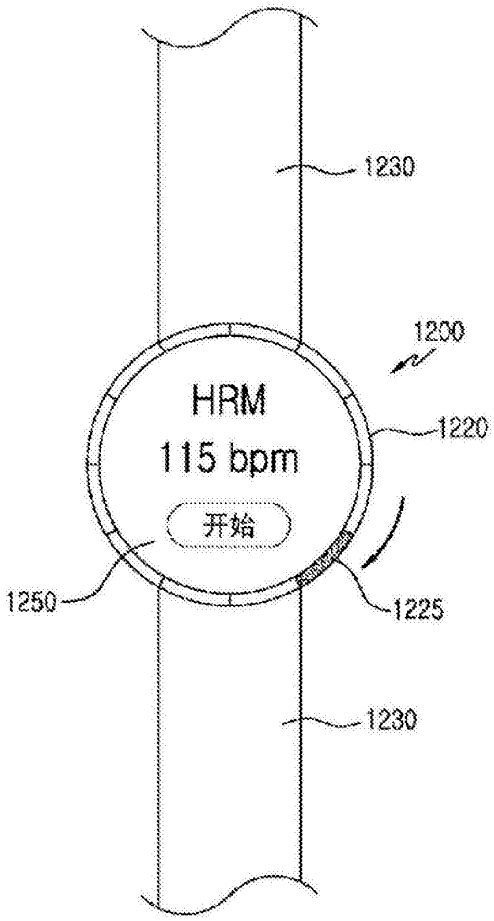


图12c

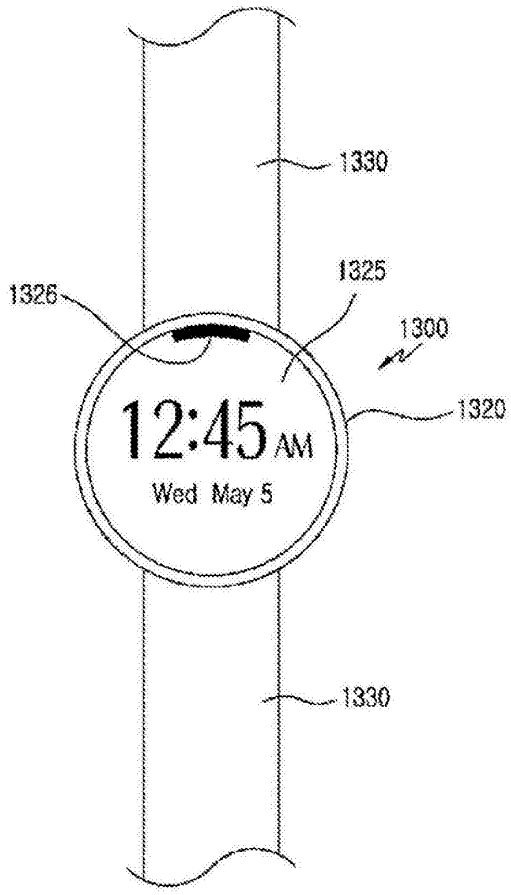


图13a

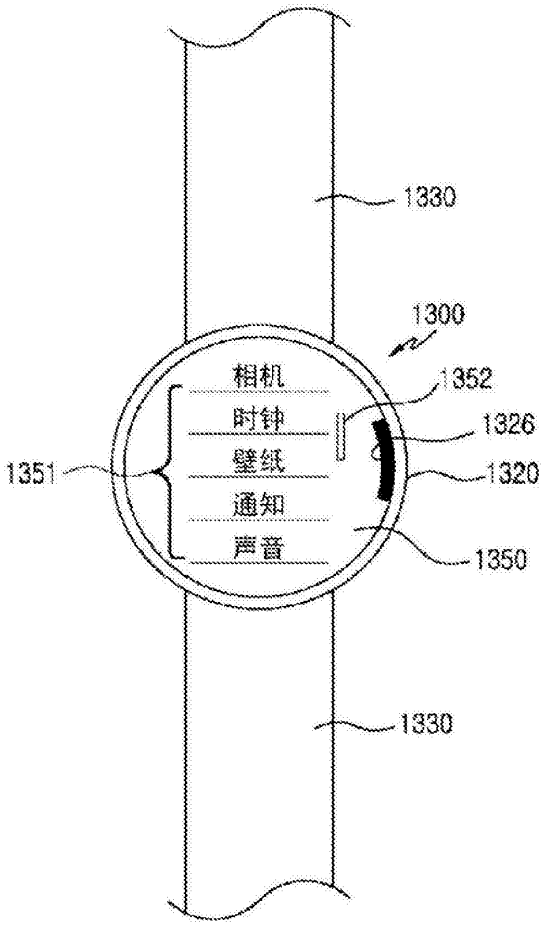


图13b

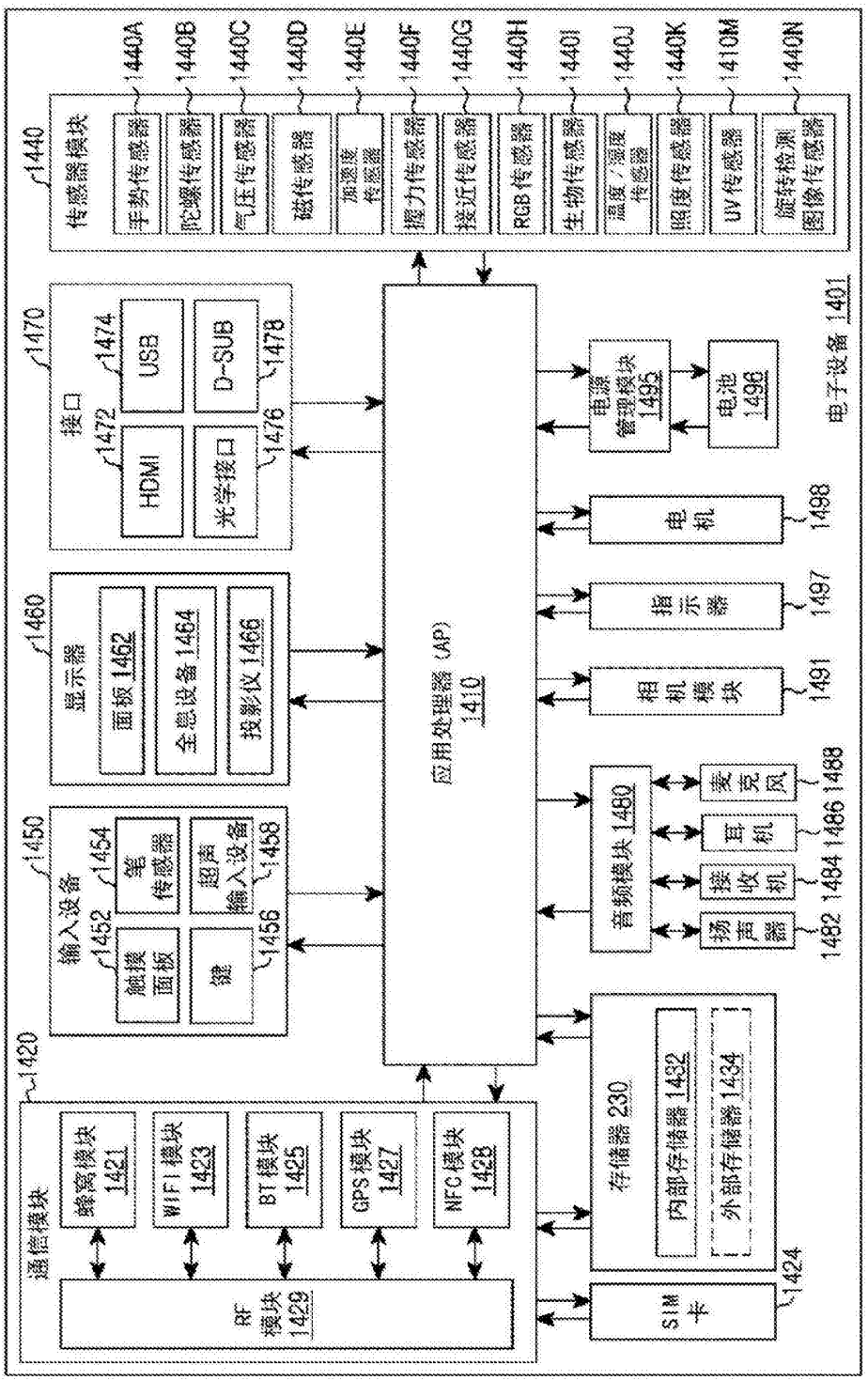

电子设备 1401
应用处理器 (AP) 1410
通信模块 1420
蜂窝模块 1421
WIFI 模块 1423
BT 模块 1425
GPS 模块 1427
NFC 模块 1428
RF 模块 1429
SIM 卡 1424
存储器 230
内部存储器 1432
外部存储器 1434
输入设备 1450
触摸面板 1452
笔传感器 1454
键 1456
超声输入设备 1458
显示器 1460
面板 1462
全息设备 1464
投影仪 1466
接口 1470
HDMI 1472
USB 1474
光学接口 1476
D-SUB 1478
传感器模块 1440
手势传感器 1440A
陀螺传感器 1440B
气压传感器 1440C
磁传感器 1440D
加速度传感器 1440E
握力传感器 1440F
接近传感器 1440G
RGB 传感器 1440H
生物传感器 1440I
温度/湿度传感器 1440J
照度传感器 1440K
UV 传感器 1440M
旋转检测图像传感器 1440N
电源管理模块 1495
电池 1496
电机 1498
指示器 1497
相机模块 1491
音频模块 1480
扬声器 1482
接收机 1484
耳机 1486
麦克风 1488

图14

Espacenet

Bibliographic data: JP2009009382 (A) — 2009-01-15

IMAGE FORMING APPARATUS AND IMAGE FORMING METHOD

Inventor(s): TSUJIGUCHI YUICHIRO; YAMAGUCHI KAZUNORI; MORISHITA MINE; KAGAMI KENJI ± (TSUJIGUCHI YUICHIRO, ; YAMAGUCHI KAZUNORI, ; MORISHITA MINE, ; KAGAMI KENJI)

Applicant(s): RICOH KK ± (RICOH CO LTD)

Classification: **- international:** ***B41J29/42; G06F3/048; G06F3/12***
- cooperative:

Application number: JP20070170582 20070628 Global Dossier

Priority number(s): JP20070170582 20070628

Abstract of JP2009009382 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming apparatus which improves usability by preventing setting error, simplifying and facilitating setting, or improving user understanding without increasing data volume by adjusting setting items to be displayed, and to provide an image forming method. ;SOLUTION: The image forming apparatus, in customizing a menu display item from an operation panel, transmits a command from the operation panel and an input data decision means decides whether it is a command to change a menu item or not. When the menu item changing command is received, whether a menu item to be changed exists in function list information or not is decided, and when the menu item exists in the function list information, the current setting state (display or non-display) of the target menu item is acquired from display list information (S104). When the current state of the menu item is different from a state required from the operation panel (S105), the current state of the display list is updated to the required state (S106). ;COPYRIGHT: (C)2009,JPO&INPIT

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-9382
(P2009-9382A)
(43)公開日　平成21年1月15日(2009.1.15)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G06F 3/12	(2006.01)	G06F	3/12	C	2C061
B41J 29/42	(2006.01)	B41J	29/42	F	5B021
G06F 3/048	(2006.01)	G06F	3/048	654B	5E501

審査請求 未請求　請求項の数 11　OL　（全 28 頁）

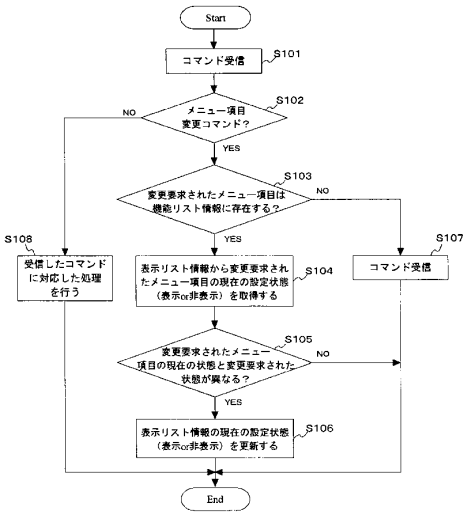
(21)出願番号　特願2007-170582 (P2007-170582)
(22)出願日　平成19年6月28日 (2007.6.28)

(71)出願人　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100084250
弁理士　丸山　隆夫
(72)発明者　辻口　祐一郎
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内
(72)発明者　山口　和則
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内
(72)発明者　森下　峰
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置及び画像形成方法

(57)【要約】
【課題】表示される設定項目を調整することで、データ量を増大させることなく、設定異常の防止、設定の簡略化、設定のしやすさ、理解のしやすさ等のユーザビリティを向上させる画像形成装置及び画像形成方法を提供する。
【解決手段】オペレーションパネルからメニュー表示項目をカスタマイズする際は、オペレーションパネルからコマンドを送信し、入力データ判断手段は受信したコマンドがメニュー項目変更コマンドかどうかを判断する。メニュー項目変更コマンドであれば変更要求されたメニュー項目が機能リスト情報に存在するかどうかを判断し、機能リストに存在する場合は表示リスト情報から変更要求されたメニュー項目の現在の設定状態（表示or非表示）を取得する。変更要求されたメニュー項目の現在の状態とオペレーションパネルより変更要求された状態が異なる場合は表示リストの現在の状態を変更要求された状態に更新する。
【選択図】図１５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
表示部及び操作部を具備した操作パネルを備える画像形成装置であって、
前記操作パネル若しくは外部端末装置から入力された操作指示情報を受信する受信手段と、
前記画像形成装置が有する機能設定に係る情報と、前記表示部に表示する内容に係る情報とを記憶する記憶手段と、
前記受信した情報に基づき、前記記憶手段に記憶する情報から、前記表示部に表示する内容を選択する表示項目選択手段と、
前記表示部に、前記表示項目選択手段により選択された項目を表示する表示手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
前記操作部を操作することで、前記表示部に表示される項目の設定値変更、項目の表示非表示の切り替えを行う操作手段を備えることを特徴とする請求項１記載の画像形成装置。
【請求項３】
ネットワークを介して接続された外部端末装置のアプリケーションＵＩによる表示部及び操作部と、
前記アプリケーションＵＩによる操作部を操作することで、前記アプリケーションＵＩによる表示部に表示される項目の設定値変更、項目の表示非表示の切り替えを行うＵＩ操作手段を備えることを特徴とする請求項１又は２記載の画像形成装置。
【請求項４】
前記表示手段は、階層構造になっているメニューにおいて下位の階層の項目がすべて非表示設定になっている場合は上位の階層の項目も非表示設定とすることを特徴とする請求項１から３のいずれか１項記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記表示手段は、階層構造になっているメニューにおいて上位の階層の項目が非表示設定になっている場合は下位の階層の項目もすべて非表示設定とする請求項１から４のいずれか１項記載の画像形成装置。
【請求項６】
非表示設定不可の設定を行う表示設定手段を備えることを特徴とする請求項５記載の画像形成装置。
【請求項７】
前記表示手段及び表示設定手段は、前記外部端末装置若しくは前記画像形成装置から制御することを特徴とする請求項６記載の画像形成装置。
【請求項８】
前記ＵＩ操作手段の操作による表示部の設定変更を簡易的に行う簡易設定モードを備えることを特徴とする請求項３記載の画像形成装置。
【請求項９】
前記設定モードは、プリンタ管理者用ＯＰ設定モードであることを特徴とする請求項８記載の画像形成装置。
【請求項１０】
前記簡易設定モードは、前記外部端末装置から前記表示部の設定情報を取得した場合に設定されるモードであることを特徴とする請求項８又は９記載の画像形成装置。
【請求項１１】
表示部及び操作部を具備した操作パネルを備える画像形成装置における画像形成方法であって、
前記操作パネル若しくは外部端末装置から入力された操作指示情報を受信するステップと、
前記画像形成装置が有する機能設定に係る情報と、前記表示部に表示する内容に係る情

報とを記憶するステップと、
前記受信した情報に基づき、前記記憶した情報から、前記表示部に表示する内容を選択するステップと、
前記表示部に、前記選択するステップにより選択された項目を表示するステップと、を備えることを特徴とする画像形成方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、画像形成装置及び画像形成方法に関し、特に表示部に表示される項目を制限した画像形成装置及び画像形成方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
インクジェット方式の画像形成装置では、昨今の多機能化に伴い、その機能を使用するために、使用条件に応じて設定を変更可能なように設計されており、装置本体に装着されたオペレーションパネル（以下「操作パネル」とも称す）により、設定変更、状態確認可能な装置が既に知られている。
【０００３】
例えば、操作体系をユーザにより変更でき、優れたユーザインターフェース（以下「ＵＩ」とも称す）を有する印刷装置及びシステム、並びにその制御方法が提案されている（例えば特許文献１参照）。操作パネルを備えた印刷装置であって、前記操作パネルの操作に対応するプログラムを外部から受信する受信手段と、前記受信手段で受信したプログラムを含む、複数の操作パネルの操作に対応するプログラムを記憶するためのメモリと、該メモリに格納されたプログラムに従って、前記操作パネルの操作に係る処理を実行する処理手段と、前記メモリに記憶された複数のプログラムのうち、前記処理手段にて実行するプログラムを切り換える手段とを備え、前記処理手段は前記切り換える手段により切り換えたプログラムに従って前記操作パネルの操作に係る処理を実行することを特徴とする。
【特許文献１】特許第３６８９４４５号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記のような技術には、以下の問題点がある。従来のオペレーションパネルの設定では、ユーザが特に使用しない設定項目まで表示され、設定を理解しない上での不用意な操作による設定異常の問題や使用したい条件を設定するまでに設定に関する意味を理解する必要がある等により、設定完了までに、多大な時間を要してしまう問題があった。その他、従来技術では、操作性の切り替えを行うために、プログラムの入れ替えと、入れ替えたプログラムの実行を行っていたため、切り替えのためのデータ量が大きくなってしまう点も問題である。また切り替え時のプログラムの誤りがあった場合にシステム全体に影響を及ぼす恐れがある点も問題である。
【０００５】
本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、表示される設定項目を調整することで、データ量を増大させることなく、設定異常の防止、設定の簡略化、設定のしやすさ、理解のしやすさ等のユーザビリティを向上させることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
請求項１記載の発明は、表示部及び操作部を具備した操作パネルを備える画像形成装置であって、前記操作パネル若しくは外部端末装置から入力された操作指示情報を受信する受信手段と、前記画像形成装置が有する機能設定に係る情報と、前記表示部に表示する内容に係る情報とを記憶する記憶手段と、前記受信した情報に基づき、前記記憶手段に記憶する情報から、前記表示部に表示する内容を選択する表示項目選択手段と、前記表示部に、前記表示項目選択手段により選択された項目を表示する表示手段と、を備えることを特

徴とする画像形成装置である。

【０００７】

請求項２記載の発明は、請求項１記載の画像形成装置において、前記操作部を操作することで、前記表示部に表示される項目の設定値変更、項目の表示非表示の切り替えを行う操作手段を備えることを特徴とする。

【０００８】

請求項３記載の発明は、請求項１又は２記載の画像形成装置において、ネットワークを介して接続された外部端末装置のアプリケーションＵＩによる表示部及び操作部と、前記アプリケーションＵＩによる操作部を操作することで、前記アプリケーションＵＩによる表示部に表示される項目の設定値変更、項目の表示非表示の切り替えを行うＵＩ操作手段を備えることを特徴とする。

【０００９】

請求項４記載の発明は、請求項１から３のいずれか１項記載の画像形成装置において、前記表示手段は、階層構造になっているメニューにおいて下位の階層の項目がすべて非表示設定になっている場合は上位の階層の項目も非表示設定とすることを特徴とする。

【００１０】

請求項５記載の発明は、請求項１から４のいずれか１項記載の画像形成装置において、前記表示手段は、階層構造になっているメニューにおいて上位の階層の項目が非表示設定になっている場合は下位の階層の項目もすべて非表示設定とする。

【００１１】

請求項６記載の発明は、請求項５記載の画像形成装置において、非表示設定不可の設定を行う表示設定手段を備えることを特徴とする。

【００１２】

請求項７記載の発明は、請求項６記載の画像形成装置において、前記表示手段及び表示設定手段は、前記外部端末装置若しくは前記画像形成装置から制御することを特徴とする。

【００１３】

請求項８記載の発明は、請求項３記載の画像形成装置において、前記ＵＩ操作手段の操作による表示部の設定変更を簡易的に行う簡易設定モードを備えることを特徴とする。

【００１４】

請求項９記載の発明は、請求項８記載の画像形成装置において、前記設定モードは、プリンタ管理者用ＯＰ設定モードであることを特徴とする。

【００１５】

請求項１０記載の発明は、請求項８又は９記載の画像形成装置において、前記簡易設定モードは、前記外部端末装置から前記表示部の設定情報を取得した場合に設定されるモードであることを特徴とする。

【００１６】

請求項１１記載の発明は、表示部及び操作部を具備した操作パネルを備える画像形成装置における画像形成方法であって、前記操作パネル若しくは外部端末装置から入力された操作指示情報を受信するステップと、前記画像形成装置が有する機能設定に係る情報と、前記表示部に表示する内容に係る情報とを記憶するステップと、前記受信した情報に基づき、前記記憶した情報から、前記表示部に表示する内容を選択するステップと、前記表示部に、前記選択するステップにより選択された項目を表示するステップと、を備えることを特徴とする画像形成方法である。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、表示部に表示される設定項目を調整することで、データ量を増大させることなく、設定異常の防止、設定の簡略化、設定のしやすさ、理解のしやすさ等のユーザビリティを向上させることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】
以下に、本発明の実施形態に係る画像形成装置、画像形成方法、画像形成プログラム及び記録媒体について説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。
【００１９】
なお、以下に説明する実施形態では、画像形成装置の一例としてインクジェットプリンタを用いて説明するが、本発明はその他の画像形成装置例えば電子写真方式での印刷装置、サーマル方式のインクジェット装置等にも適用可能であることはもちろんである。
【００２０】
図１は、本発明の実施形態に係るネットワーク接続によるシステム構成の一例を示す図である。図１に示すように、本実施形態のシステム構成は、インクジェットプリンタ５０と、情報処理装置（以下「ユーザ端末５１」と称す）が、有線及び／又は無線回線により構築されたLANやWAN（Wide Area Network）などのネットワーク５２（データ通信網とも称す）に接続されている。
【００２１】
インクジェットプリンタ５０は、プリントサーバ機能などを有した通信制御装置を備え、通信制御装置介して受信した印刷データを用紙に印刷する。
【００２２】
ユーザ端末５１は、ユーザが本システムを利用し、画像形成装置へ印刷データを送信する際や画像形成装置の設定情報などを閲覧する際に端末として使用する。
【００２３】
図２は、本発明の実施形態に係るＵＳＢ接続によるシステム構成の一例を示す図である。図２に示すように、本実施形態のシステム構成は、通信制御装置介して受信した印刷データを用紙に印刷するインクジェットプリンタ５０と、ユーザが本システムを利用し、画像形成装置へ印刷データを送信する際や画像形成装置の設定情報などを閲覧する際に端末として使用するユーザ端末５１とがＵＳＢ回線により直接接続されている。
【００２４】
図３は、本発明の実施形態に係るユーザ端末５１のハードウェア構成の一例を示す図である。図３に示すように、ユーザ端末５１は、制御部（ＣＰＵとも称す）５５、記憶部５６、ネットワークＩ／Ｆ（若しくはＵＳＢ　Ｉ／Ｆ）６１、外部記憶装置Ｉ／Ｆ６２、外部装置Ｉ／Ｆ６３、出力装置Ｉ／Ｆ６４及び入力装置Ｉ／Ｆ６５とから構成されている。
【００２５】
制御部５５は、ＲＯＭに記憶されたプログラムを実行する装置で、ＲＡＭに展開（ロード）されたデータを、プログラムの命令に従って演算処理し、その演算結果を出力装置や記憶装置に出力する。
【００２６】
記憶部５６は、主記憶部（ＲＯＭ、ＲＡＭ）５７と補助記憶部（ＨＤ：Hard Disk）５８とから構成されている。主記憶部５７は、ＲＯＭなどの制御部が実行するプログラムやデータを記憶する記憶装置や、ＲＡＭなどの制御部でＲＯＭに記憶されたプログラムを実行する際に、実行するプログラムやデータが展開（ロード）され、演算の間、演算データを一時保持する記憶装置である。また、補助記憶部８は、ＯＳなどの基本ソフトウェアやプリンタユーティリティなどのアプリケーションソフトウェアを関連データとともに記憶する装置である。記憶部５６の記憶領域は、ＯＳなどの基本プログラムや必要なデータなどを格納するシステム領域、ユーザ端末５１が有する各機能の設定値を格納する設定記憶領域とから構成され、ユーザ端末５１を動作するのに必要なプログラムやデータが格納されている。
【００２７】
ネットワークＩ／Ｆ６１は、ネットワークを介して接続された他の通信制御装置を備え

た周辺機器と情報（データ）をやり取りするインタフェースである。

【００２８】

外部記憶装置Ｉ／Ｆ６２は、ＵＳＢなどのデータ伝送路を介して接続された外部記憶装置６６（例えば、記憶メディアドライブ等）とユーザ端末５１との間でデータをやり取りするインタフェースである。

【００２９】

外部装置Ｉ／Ｆ６３は、データ伝送路を介して接続された外部入力装置６７（例えば、デジタルカメラやスキャナ等）からユーザ端末５１にデータを受信するインタフェースである。

【００３０】

出力装置Ｉ／Ｆ６４は、ユーザ端末５１からデータ伝送路を介して接続された出力装置６８（例えば、CRT（Cathode Ray Tube）や液晶ディスプレイ等）へデータを送信するインタフェースである。

【００３１】

入力装置Ｉ／Ｆ６５は、データ伝送路を介して接続された入力装置６９（例えば、キーボードやマウス等）からユーザ端末５１にデータを受信するインタフェースである。

【００３２】

図４は、本発明の実施形態に係るインクジェットプリンタのハードウェア構成の一例を示す図である。図４に示すように、インクジェットプリンタ５０は、制御部（ＣＰＵとも称す）７０、記憶部７１、表示部７２、入力部７３、外部装置Ｉ／Ｆ７４、印刷部（プロッタ部）７５、通信部（ネットワーク又はＵＳＢ）７６とから構成されている。

【００３３】

制御部７０は、ＲＯＭに記憶されたプログラムを実行する装置で、ＲＡＭに展開（ロード）されたデータを、プログラムの命令に従って演算処理し、その演算結果を出力装置や記憶装置に出力する。

【００３４】

記憶部７１（ＲＯＭ、ＲＡＭ）は、ＲＯＭなどの制御部が実行するプログラムやデータを記憶する記憶装置や、ＲＡＭなどの制御部でＲＯＭに記憶されたプログラムを実行する際に、実行するプログラムやデータが展開（ロード）され、演算の間、演算データを一時保持する記憶装置である。

【００３５】

表示部７２（例えばパネル表示）及び入力部７３（例えば操作部）は、ハードキーによるキースイッチとＬＣＤ（Liquid Crystal Display：液晶表示装置）とから構成され、インクジェットプリンタ５０が有する機能をユーザが利用する際に、各種設定を行う等のＵＩ（User Interface）として機能する装置である。

【００３６】

外部装置Ｉ／Ｆ７４は、データ伝送路を介して接続された外部入力装置７７（例えば、SDカード、スマートメディア、ＵＳＢメモリ等）とインクジェットプリンタ５０との間のデータをやり取りするインタフェースである。

【００３７】

通信部７６は、データ伝送路（ＵＳＢ：Universal Serial Bus、LAN:Local Area Network、WAN:Wide Area Network等）を介して接続された外部入力装置とインクジェットプリンタ５０との間のデータを、データ伝送路を介してやり取りするインタフェースである。

【００３８】

印刷部（プロッタ部）７５は、印字方式にインクジェット方式を採用し、ユーザ端末５１にインストールされたプリンタドライバから生成された印刷データ（ラスタイメージ）を受け取ると、例えば、イエロー（Y）、シアン（C）、マゼンタ（M）及びブラック（Bk）のインク滴を吐出する液体吐出ヘッドからなる４つの記録ヘッドを主走査方向に配列し、クロス制御によって、記録ヘッドから記録液（インク）と定着用処理液（定着用インク）とを、副走査方向に給紙された記録媒体に吐出するなどの方式を用いて印刷を行う装置

である。

【００３９】

ここで、上記印刷部（プロッタ部）７５の印字制御の説明において用いた「クロス制御」について説明する。「クロス制御」とは、記録ヘッドを搭載したキャリッジの主走査方向の駆動と、記録媒体の搬送における副走査方向の駆動との両方の駆動をオーバラップさせる印字制御のことを言う。具体的には、インクジェット方式による印字処理を高速化させるために、副走査（LF：ラインフィード）完了前に主走査（CR：キャリッジ）の駆動を開始し、キャリッジが記録領域に達した瞬間にラインフィードが停止するように駆動のタイミングを管理するものである。

【００４０】

このように、クロス制御を行うことで、ラインフィードが動作している間にキャリッジが記録領域に達してしまい、斜行記録（記録ヘッドによるライン描画が主走査方向に対して斜行する現象）を引き起こしてしまう問題や、また、ラインフィードの駆動と重ならずに記録も行わない無駄なキャリッジの空走区間が生じてしまう問題などを解決することができる。

【００４１】

図５は、本発明の実施形態に係るユーザ端末５１、インクジェットプリンタ５０機能の一例を示す機能ブロック図である。本実施形態の構成としては大きく、ユーザ端末を構成する機能（ユーザ端末５１）とインクジェットプリンタを構成する機能（インクジェットプリンタ５０）とに分かれる。

【００４２】

ユーザ端末５１を構成する機能は、アプリケーション８０上の入力手段（ＵＩ用）８２（図３内「入力装置Ｉ／Ｆ」部）、アプリケーション上の表示手段（ＵＩ用）８３（図３内「出力装置Ｉ／Ｆ」部）、通信手段８１（図３内「ネットワーク or ＵＳＢ Ｉ／Ｆ」部）の３要素で構成される。

【００４３】

入力手段（ＵＩ用）８２は、ユーザ端末上で動作するアプリケーションよりユーザ自身が入力を行うための手段となる。表示手段（ＵＩ用）８３は、通信手段にて受信したデータをアプリケーションの表示形態に応じて表示する。通信手段８１は、ユーザ端末と、インクジェットプリンタ間のデータ送受信を行う。

【００４４】

インクジェットプリンタ５０を構成する機能は、オペレーションパネル（以下ＯＰとも称す）８８上の入力手段（ボタン）８９（図４内「入力部（操作部）」）、オペレーションパネル８８上の表示手段（ＬＣＤ）９０（図４内「表示部（パネル表示）」）、入力データ判定手段（ＯＰ用）８７（図４内「制御部」）、表示出力手段（ＯＰ用）９５（図４内「制御部」）、表示リスト更新手段８６（図４内「制御部」）、表示情報取得手段９４（図４内「制御部」）、表示リスト情報９１（図４内「記憶部（ＲＯＭ,ＲＡＭ）」）、機能リスト情報９２（図４内「記憶部（ＲＯＭ,ＲＡＭ）」）、入力データ判定手段（ユーザ端末用）８５（図４内「制御部」）、表示出力手段（ユーザ端末用）９３（図４内「制御部」）、通信手段８４（図４内「通信部（ネットワーク or ＵＳＢ）」）の１１要素で構成される。

【００４５】

入力手段（ボタン）８９は、ＯＰ８８より情報を入力するための手段である。表示手段（ＬＣＤ）９０は、表示出力手段（ＯＰ用）９５より指示された情報を表示する。入力データ判定手段（ＯＰ用）８７は、入力手段（ボタン用）８９より入力された情報を解析し、実施する処理を判定する。表示出力手段（ＯＰ用）９５は、表示情報取得手段９４より取得した表示情報をＬＣＤ用にあわせて表示手段９０へ通知する。

【００４６】

表示リスト更新手段８６は、入力された表示リストの正当性を確認し、表示リスト情報９１を更新する。表示情報取得手段９４は、表示リスト情報９１と機能リスト情報９２よ

り、情報を取得し、表示手段へ通知する。表示リスト情報９１は、インクジェットプリンタにおいて、現在ＬＣＤ等への表示制限を行った、表示項目リストを格納する。

【００４７】

機能リスト情報９２は、インクジェットプリンタにおいて、ＬＣＤ等へ表示可能な表示項目すべての情報を格納する。入力データ判定手段（ユーザ端末用）８５は、通信手段８４を介して入力手段（ＵＩ）８２より入力された情報を受信し、実施する処理を判定する。

【００４８】

表示出力手段（ユーザ端末用）９３は、表示情報取得手段９４より取得した表示情報を通信手段８４を介して送信し、ＵＩ用にあわせて表示手段８３へ通知する。通信手段８４は、ユーザ端末５１と、インクジェットプリンタ５０間のデータ送受信を行う。

【００４９】

図６は、本発明の実施形態に係るオペレーションパネルに情報表示を行う場合の機能フロー図である。まず、（１）入力手段（ボタン）８９により、ユーザによる操作が実施される。（２）次に入力データ判定手段（ＯＰ用）８７により、ＬＣＤへの情報表示ボタンが押下されたと判断する。（３）表示情報取得手段９４により、「表示リスト情報」から現在ＬＣＤへ表示可能な項目リストを取得する。（４）表示出力手段（ＯＰ用）９５より、接続されるＬＣＤの表示形式に応じた表示情報生成を行う。（５）なお、表示情報は使用するＬＣＤデバイスによって異なる。最後に表示手段（ＬＣＤ）で項目を表示する。

【００５０】

図７は、本発明の実施形態に係る機能リスト情報のメモリ構成の一例である。機能リスト情報は、以下の情報で構成される。

・管理No.
・機能名称
・階層情報
・上位階層
・デフォルト値

【００５１】

管理No.は、インクジェットプリンタ５０で表示する事ができる最大項目数を管理するNo.である。機能名称は、管理No.で示される機能の名称を示す用語である。階層情報は、管理No.で示される機能が、何階層目に位置するかを示す情報である。上位階層は、管理No.で示される機能が、属する上位機能の管理No.を示す情報である。デフォルト値は、インクジェットプリンタ５０が、工場より出荷される際に書き込まれる初期値を示す情報である。

【００５２】

図８は、図７に示す機能リスト情報のメモリ構成のツリー構造の一例である。表示項目は、図８に示すようにツリー構造を生成して表現し使用する。また、機能リスト情報とツリー構成要素の関連は図７及び図８に示す通りとなる。

【００５３】

図９は、本発明の実施形態に係る表示リスト情報のメモリ構成の一例である。表示リスト情報は、以下の情報で構成される。

・管理No.
・表示可否

【００５４】

管理No.は、機能リスト情報の管理No.と同一のNo.で管理し、機能リスト情報、表示リスト情報の紐付けを行うために使用するNo.である。表示可否は、管理No.で示される機能を「表示する」、又は「表示しない」を判断するための情報である。本リスト情報と、図７に示す機能リストを使用し、表示する項目一覧の生成を行う。

【００５５】

図１０は、本発明の実施形態に係るオペレーションパネルから表示可能項目を更新する

場合の機能フロー図である。まず、（１）入力手段（ボタン）８９により、表示項目更新用の操作を実施する。（２）入力データ判定手段（ＯＰ用）８７により、すべての情報表示と判断する。（３）表示情報取得手段９４により、「表示リスト情報」９１から現在の表示情報と、「機能リスト情報」９２より、図７から図９で示すように、インクジェットプリンタ上で、表示可能な表示項目すべての情報（機能一覧）を生成する。（４）表示出力手段（ＯＰ用）より、（３）で取得した情報を合成し、接続されるＬＣＤの表示形式に応じた表示情報生成を行う。表示情報は、使用するＬＣＤデバイスによって異なる。（５）表示手段（ＬＣＤ）９０により、ＬＣＤ用に生成された情報より、機能一覧、及び現在の設定値（ヒョウジ゛ or ヒヒョウジ゛）を表示する。（６）ユーザは表示された情報を元に、によりヒョウジ゛/ヒヒョウジ゛設定を行った情報（図８に示す形式）を入力する。（７）入力データ判定手段（ＯＰ用）８７により、表示情報更新と判断する。

【００５６】

（８）入力リストの正当性を

・「最大管理No.数（n数）」と同一であるか？

・「ヒョウジ゛/ヒヒョウジ゛」に設定されているか？

より判断し、正当な情報である場合、表示リスト情報を更新する。

【００５７】

（９）更新結果をＯＰ用に生成し、表示出力手段（ＯＰ用）９５へ通知する。（１０）表示出力手段（ユーザ端末用）９３により、ＬＣＤ用に生成された情報より、更新結果をＬＣＤに表示する。

【００５８】

図１１は、本発明の実施形態に係るオペレーションパネルの構成を示した図である。電源キー１００は、 電源をオン／オフするときに押す。ジョブリセットキー１０１は、印刷中または受信中のデータを取り消す。強制排紙キー１０２は、オフライン状態のときは、プリンタ内に残っているデータを強制的に印刷する。オンライン状態のときに送られたデータの用紙サイズや用紙種類が、実際にセットされている用紙サイズや用紙種類と合わなかった場合には、強制的に印刷する。戻るキー１０３は、設定を有効にせずに上位の階層に戻るとき、メニューから通常の表示に戻るときに使用する。オンラインランプ/オンラインキー１０４は、プリンタが「オンライン状態」か「オフライン状態」かを示し、キーを押すことでオンラインとオフラインを切り換えることができる。「オンライン状態」はパソコンからのデータを受信できる状態で、ランプが点灯する。「オフライン状態」はパソコンからデータを受信できない状態で、ランプが消灯する。各種の設定中にオンラインキーを押すと、通常の画面に戻る。メニューキー１０５は、プリンタに関する設定を操作部で行うときに、始めにこのキーを押して、メニューに入る。カートリッジ交換表示１０６は、GELJET カートリッジがセットされている位置に対応する。左からそれぞれブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）のGELJET カートリッジの状態を表示する。ディスプレイ１０７は、プリンタの状態やエラーメッセージが表示される。省エネモードに移行すると、バックライトが消灯する。アラームランプ１０８は、エラーが発生しているときに点灯する。［▲］、［▼］キー１０９は、表示画面をスクロールさせるとき、設定値を増減させるときに使用する。データインランプ１１０は、パソコンから送られたデータを受信しているときに点滅する。印刷待ちのデータがあるときは点灯する。OKキー１１１は、設定や設定値を確定させるとき、または下位の階層に移動するときに使用する。

【００５９】

図１２及び図１３は、画像形成装置のメニュー構成の一例を示す図である。図１２及び図１３の構成表は図１０に示す表示情報取得手段９４により機能リスト情報および表示リスト情報を元に、現在表示可能な項目を判断し生成される。

【００６０】

次に図１１に示すオペレーションパネルおよび図１２及び図１３に示すメニュー構成を持つ画像形成装置のメニュー表示項目をオペレーションパネルを用いてカスタマイズする

方法について説明する。図１４は、表示設定を非表示に設定する場合の操作手順およびＬＣＤの画面遷移を示したものである。

【００６１】

図１１のメニューキーを押下すると図１２に示す第一階層の設定項目である”ヨウシセッテイ”が表示される。この状態で▼キーを押下すたびに第一階層の項目がヨウシセッテイ→メンテナンス→システムセッテイ→メニューカスタマイズと表示項目がスクロールする。

【００６２】

第一階層の項目が表示されているときに図１１のOKキーを押下すると第二階層の項目が表示される。例えば第一階層項目としてヨウシセッテイが表示されているときにOKキー押下でヨウシセッテイの下の第２階層の項目であるトレイヨウシサイズが表示され、その後、▼キーを押下するたびにトレイセッテイの下の第２階層の項目がトレイヨウシサイズ→ヨウシシュルイ→ジドウトレイセンタク→ユウセンキュウシトレイとスクロールする。

【００６３】

同様にして各設定項目の最下位層まで遷移し、この状態でOKキーを押下するとディスプレイに表示されている内容が画像形成装置の制御に反映される。

【００６４】

例えばヨウシセッテイのユウセンキュウシトレイの表示を非表示に設定する場合、図１４に示すように画像形成装置が待機中（ＬＣＤ表示はインサツデキマス）状態の時にメニューキーを押下（Ｓ１）すると図１２の第１階層の初期表示項目（ヨウシセッテイ）がＬＣＤ表示される。その後▲or▼キーを押下する度に（Ｓ２）第１階層の項目がスクロールされＬＣＤにメニューカスタマイズと表示される。この状態でOKキーを押下すると（Ｓ４）、メニューカスタマイズ項目の第２階層の初期表示項目であるヨウシセッテイがＬＣＤに表示される。さらにOKキーを押下するとメニューカスタマイズ下のヨウシセッテイ下の第３階層の初期表示項目（トレイサイズセッテイ）が表示される。その後▲or▼キーを押下する（Ｓ５）度に第３階層の項目がスクロール表示され、ユウセンキュウシトレイが表示されている状態でOKキーを押下すると（Ｓ６）、第４階層の初期表示項目であるヒョウジがＬＣＤに表示される。項目の前に”*”が表示されているのは現在のその項目が設定されていることを示す。

【００６５】

この後▲or▼キーを押下すると（Ｓ７）、表示項目がスクロールされ、ヒヒョウジ゛と表示された状態でOKキーを押下すると（Ｓ８）、*ヒヒョウジと表示される。このときに図９の表示リストが更新される。その後１秒経過すると（Ｓ９）、設定対象項目であるユウセンキュウシトレイが表示される。この状態でメニューキーを押下すると（Ｓ１０）、待機中画面（インサツデキマス）表示となる。

【００６６】

図１５はオペレーションパネルよりメニュー表示項目をカスタマイズする際の処理を示すフローチャートである。オペレーションパネルより設定要求をすると（例えば図１４（Ｓ８））、図１０の入力データ判断手段はオペレーションパネルからコマンドを受信する（Ｓ１０１）。入力データ判断手段は受信したコマンドがメニュー項目変更コマンドかどうかを判断する（Ｓ１０２）。メニュー項目変更コマンド以外であれば受信したコマンドに対応した処理を行う（Ｓ１０８）。

【００６７】

受信したコマンドがメニュー項目変更コマンドであれば変更要求されたメニュー項目（例えば図１４のユウセンキュウシトレイ）が機能リスト情報に存在するかどうかを判断する（Ｓ１０３）。機能リストに存在しない項目であればエラー処理を行う（Ｓ１０７）。機能リストに存在する場合は表示リスト情報から変更要求されたメニュー項目の現在の設定状態（表示or非表示）を取得する（Ｓ１０４）し、変更要求されたメニュー項目の現在の状態とオペレーションパネルより変更要求された状態が異なる場合（例えば表示リストの現在の状態が表示でオペレーションパネルより要求された状態が非表示）は表示リスト

の現在の状態を変更要求された状態に更新する（Ｓ１０６）。

【００６８】

以上、説明を簡単にするため、図１２及び図１３に示すメニュー構成の第２階層のメニュー項目の表示/非表示を設定する場合について示したが、当然ながら第２階層に限らずその他の階層、項目で表示/非表示の設定をできるようにしても良い。

【００６９】

また、下位の階層の項目がすべて非表示設定になっている場合は上位の階層の項目は表示する必要がないので上位の階層の項目を自動的に非表示とすることもできる。これにより、上位の階層の項目の非表示設定をする手間が省ける。

【００７０】

同様に上位の階層の項目が非表示に設定されている場合も下位の階層の項目を自動的に非表示とすることができる。

【００７１】

なお、設定項目によっては非表示設定されると機器の操作に不都合が生じる項目がある。このような項目は非表示設定できないようにする。

【００７２】

図１６は、本発明の実施形態に係るユーザ端末から表示可能項目を更新する場合の機能フロー図である。まず、（１）入力手段（ＵＩ）８２から、ＯＰ表示項目更新操作を実施（ユーザ入力）し、通信手段８１を介して、ＯＰ操作可能機能一覧情報取得コマンドをインクジェットプリンタに対して出力する。（２）入力データ判定手段（ユーザ端末用）８５により、ＯＰ操作可能機能一覧情報取得コマンドを判断する。（３）表示情報取得手段９４により、表示リスト情報から現在ＯＰ表示として設定されているＯＰ表示項目リストと、機能リストからインクジェットプリンタにおいて、ＯＰ表示可能な表示項目全ての情報を取得する。（４）表示出力手段（ユーザ端末用）９３より、（３）で取得した情報を合成し、表示対象（ＵＩ）用のＯＰ操作可能機能一覧情報の生成を行い、通信手段８４を介してユーザ端末へ入力する。（５）表示出力手段（ユーザ端末用）９３により、ユーザ端末ＵＩ用に生成された情報より、機能一覧、及び現在の設定値（ﾋｮｳｼﾞ or ﾋﾋｮｳｼﾞはチェックボックスにて表現）をユーザインターフェース上に表示する。（６）ユーザは表示された情報を元に、入力手段（ＵＩ）８２によりﾋｮｳｼﾞ/ﾋﾋｮｳｼﾞ設定を行った情報（図９に示す形式）を入力する。（７）入力データ判定手段（ＯＰ用）８７により、表示情報更新と判断する。

【００７３】

（８）入力リストの正当性を

・「最大管理No.数（n数）」と同一であるか？

・「ﾋｮｳｼﾞ/ﾋﾋｮｳｼﾞ」に設定されているか？

より判断し、正当な情報である場合、表示リスト情報を更新する。

【００７４】

（９）更新結果をＵＩ用に生成し、表示出力手段（ユーザ端末用）へ通知する。（１０）表示出力手段（ユーザ端末用）９３により、ユーザ端末ＵＩ用に生成された情報に基づいた更新結果をユーザインターフェース上に表示する。

【００７５】

図１７は、本発明の実施形態に係るユーザ端末からＯＰ設定可能項目を更新する場合のＵＩの表示例を示す図である。図１７はＰＣのユーザインターフェース（D1）を利用したＯＰ設定可能項目設定ダイアログの例となる。ユーザは、D2ボタンを押下することにより、D6ウインドウに表示するインクジェットプリンタのＯＰから設定可能となる機能一覧情報の取得を行う。D3ボタンを押下することにより、D6ウインドウを利用してユーザから設定されたＯＰ表示設定をプリンタに対して出力する。D4ボタンを押下することにより、D1ダイアログをクローズする。D5コンボボックスからはＯＰ表示設定の簡易設定を行うことが可能となる。（但し、D2ボタン押下時にＯＰ情報取得に失敗した場合には変更不可能となる。）例えば、本簡易設定を実装することにより、プリンタ管理者には

全てのＯＰ設定が可能となるため、全ての表示設定を一括でONとする。また、簡易設定はユーザ毎に設定保存をすることも可能としても良い。D6ウインドウにはD2ボタン押下時に取得したＯＰ表示設定一覧を表示する。

【００７６】

ここで、以下の二通りの方法でＯＰ設定可能項目の設定が可能となることを実施例として挙げる。

（１）　ＯＰに実装されたユーザインターフェース上からＯＰ設定可能項目設定実施

（２）　ユーザ端末からＯＰ設定可能項目設定実施

上記、２つの実施例の特徴としては例えば、以下の通りとなる。

【００７７】

[方式１]

ネットワーク環境でインクジェットプリンタを利用する場合、インクジェットプリンタの近くにユーザ端末（PC等）がない場合にも、インクジェットプリンタからＯＰ設定可能項目設定が可能である。また、コストパフォーマンスの高いインクジェットプリンタを指向するインクジェットプリンタを製造する際に、ＯＰ表現力（ＬＣＤ等）の表示能力が低い場合にはＯＰ表示可能項目の設定を行う際のユーザビリティが低くなることが考えられる。

【００７８】

[方式２]

ユーザ端末（PC等）上からＯＰ設定可能項目の設定が可能となるため、ユーザ端末のユーザインターフェース表示能力に併せて表現能力の高いユーザインターフェースが実装可能となることが期待できる。また、PCからの設定であれば、キーボードやマウス等が利用可能となり、ユーザビリティの向上を図ることが可能となる。

【００７９】

上記方式１、方式２の２通りの方式を同時に実装することにより、よりユーザビリティ及び柔軟性の高いＯＰ設定可能項目の設定が可能となる。

【００８０】

図１８は、本発明の実施形態に係る、ユーザ端末からユーザがＯＰ操作可能機能をインクジェットプリンタに実装されたＯＰに設定・反映するまでのユーザ端末側プログラムの処理フローである。ここではユーザ端末の一例をＰＣ（Personal Computer）とする。なお、ユーザ端末はＰＣのほかにもインクジェットプリンタに接続（印刷）可能な、ＵＩを持ったデバイスであれば代用可能である。

【００８１】

以下、プリンタドライバにインクジェットプリンタへのＯＰ操作可能機能設定が実装された場合の実施例を説明する。

【００８２】

ユーザ操作により、プリンタドライバに実装されたユーザインターフェースから図１１のようなＯＰ操作可能機能一覧を表示するダイアログを開く（Ｓ２０１）。

【００８３】

ユーザにより、ＯＰ操作可能機能一覧情報更新ボタン（Ｄ２）が押下された場合（Ｓ２０２）、プリンタドライバはＯＰ操作可能機能一覧情報取得コマンドをＵＳＢやネットワーク等の接続手段を通してインクジェットプリンタに出力する（Ｓ２０３、図１６（１））。

【００８４】

ＯＰ操作可能機能一覧情報取得コマンドがインクジェットプリンタに対して正常に出力が行えた場合（Ｓ２０４）、インクジェットプリンタからＯＰ操作可能機能一覧情報がプリンタから入力される（Ｓ２０５、図１４（５））。インクジェットプリンタとＰＣが接続されていない等の理由により、ＯＰ操作可能機能一覧情報取得コマンドがインクジェットプリンタに対して正常に出力が行えなかった場合、エラーメッセージを表示する（Ｓ２１６）

【００８５】
ＯＰ操作可能機能一覧情報がプリンタから入力された場合（Ｓ２０６）、入力されたＯＰ操作可能機能一覧情報が正常値であるか判断する（Ｓ２０７）。プリンタドライバはその情報を元にしてダイアログ（Ｄ１）に対してＯＰ操作可能機能一覧情報を表示する（Ｓ２０８）。この情報がダイアログ（Ｄ１）に対して正常に表示された場合には（Ｓ２０９）ユーザはＯＰ操作可能機能の設定がダイアログ（Ｄ１）上から可能となる。ダイアログ（Ｄ１）に対してＯＰ操作可能機能一覧情報が正常に終了されない場合には、エラーメッセージを表示する（Ｓ２１６）。
【００８６】
ユーザはダイアログ（Ｄ１）に対して反映されたＯＰ操作可能機能一覧情報から任意のチェックボックス（Ｄ６）をON/OFF設定することにより、ＯＰから操作が可能となる機能のON/OFFを設定する（Ｓ２１０）。
【００８７】
ユーザにより、ＯＰから操作が可能となる機能のON/OFF設定後、ＯＰ設定反映ボタン（Ｄ３）が押下された場合、プリンタドライバはダイアログＤ１でON/OFF設定がされたＯＰ操作可能機能一覧情報に最小限のＯＰ機能が設定されるか判定する（Ｓ２１１）。最小限のＯＰ機能が設定されていた場合、インクジェットプリンタに対してＯＰ操作可能機能一覧情報設定コマンドの出力を行う（Ｓ２１２）。
【００８８】
最小限のＯＰ機能が設定されていなかった場合には設定値エラーメッセージを表示する（Ｓ２１７）。インクジェットプリンタに対してＯＰ操作可能機能一覧情報設定コマンド出力（図１６（６））が正常に終了した場合（Ｓ２１３）、ＯＰ操作可能機能ON/OFF設定が正常に完了したことをメッセージボックスを通してユーザに通知する（Ｓ２１４）。
【００８９】
インクジェットプリンタがＰＣと接続されていない場合等、ＯＰ操作可能機能一覧情報設定コマンドの出力が正常に行えなかった場合には通信エラーメッセージを表示する（Ｓ２１８）。以上の操作によりダイアログ（Ｄ１）表示は終了となる（Ｓ２１５）。
【００９０】
上記Ｓ２１１の判定方法としては、下記表１のような判定例が挙げられる。例えば、インクジェットプリンタに実装された機能として、以下の機能が実装されていた場合には、インクジェットプリンタの最低限の機能として、用紙設定のみはエンドユーザに対してＯＰ設定可能項目として残しておきたい場合には、判定制御として、用紙設定表示をOFFとした場合にはエラーメッセージの表示を行い、ユーザにON/OFF再設定を促すことが可能となる。
【００９１】

【表１】

No	機能名称	機能説明
1	用紙設定	インクジェットプリンタにセットされている用紙サイズの設定を行う。
2	テスト印刷	テストページを実行する。
3	メンテナンス	インクジェットプリンタのヘッドクリーニング等のメンテナンスを実行する。
4	システム設定	省エネルギー設定等、インクジェットプリンタシステムの設定を行う。
5	インターフェース設定	ネットワークや USB 等のインクジェットプリンタの I/F 設定を行う。
6	言語設定	OP 表示言語の設定を行う。

【００９２】

以上のように、本発明によれば、メーカによりあらかじめ決められたユーザインターフェースをカスタマイズすることが可能である。カスタマイズは、ユーザインターフェースの表示項目、設定項目、形式等を設定変更する。具体的には、ユーザ自身が使用したい機能の選択、表示したい項目の表示が可能となる。これにより、ユーザビリティ、特に操作性、視認性が向上し、ユーザが本当に必要とする機能の表示を行うこと、必要な機能のみを使用することが出来る。また、高機能、多機能な画像形成装置であり、操作機能、表示機能（表現機能）に制限がある場合でも、ユーザ自身が必要とする操作と表示情報を、ユーザ自身が選択することにより、設定異常の防止、設定の簡略化、設定のしやすさ、理解のしやすさ等のユーザビリティの向上を図ることが出来る。

【００９３】

なお、各図のフローチャートに示す処理を、ＣＰＵが実行するための画像形成プログラムとする実施形態も考え得る。かかるプログラムを記録する記録媒体としては、半導体記憶部や光学的及び／又は磁気的な記憶部等を用いることができる。このようなプログラム及び記録媒体を、前述した各実施形態とは異なる構成のシステム等で用い、そこのＣＰＵで上記プログラムを実行させることにより、本発明と実質的に同じ効果を得ることができる。

【００９４】

最後に、本発明の実施形態に係る画像形成装置における記録紙の搬送の一例として静電搬送について図を用いて説明する。

【００９５】

本実施形態に係る静電搬送では、記録紙の搬送部に搬送ベルトを用いることができる。搬送ベルトはエンドレスの無端状でも良いし、端部を貼り合わせたものであっても良い。記録紙を搬送ベルトに密着させるために、静電気をベルトに与えて記録紙を吸着させたり、押さえローラで記録紙の上から押さえつけても良い。

【００９６】

図１９は静電吸着タイプの記録紙搬送部の構成図である。駆動ローラ１２と従動ローラ１３に巻き回され、回転可能な搬送ベルト１４と、駆動ローラ１２と搬送ベルト１４の間の滑りを防止するため、ばね等の弾性部材による弾性力で駆動ローラ１２の部分で搬送ベルト１４に押し付けられた押さえローラ１５と、駆動ローラ１２と従動ローラ１３の間の記録ヘッド３側に設けられた搬送ガイド１６と、給紙トレイ５に積載した記録紙１７が分離部１８で分離されて送られ駆動ローラ１３に巻かれた搬送ベルト１４に接触する位置より駆動ローラ１２の回転方向の上流側の位置で搬送ベルト１４と接触し、駆動ローラ１２

と対向して設けられたベルト帯電ローラ１９を有する。駆動ローラ１２はアースに接続されている。

【００９７】

搬送ベルト１４は、図２０の断面図（ａ）に示すように１層構造又は（ｂ）に示すように２層構造からなり、記録紙１７やベルト帯電ローラ１９と接触する側は絶縁層２０で形成され、２層構造の場合は、記録紙１７やベルト帯電ローラ１９と接触しない側は導電層２１で形成されている。絶縁層２０は、例えばＰＥＴ、ＰＥＩ、ＰＶＤＦ、ＰＣ、ＥＴＦＥ、ＰＴＦＥなどの樹脂またはエラストマーで導電制御材を含まない材料により体積抵抗率が10^{12}Ωｃｍ以上、望ましくは10^{15}Ωｃｍ以上となるように形成されている。導電層２１は上記樹脂やエラストマーにカーボンを含有させて体積抵抗率が10^{5}～10^{7}Ωｃｍとなるように形成されている。

【００９８】

この搬送ベルト１４は、図２１（ａ）の上面図と（ｂ）の側面断面図に示すように、幅が記録紙１７の幅より狭く形成され、駆動ローラ１２と従動ローラ１３の中央部付近に巻き回されている。搬送ガイド１６は搬送ベルト１４の幅方向の両側に設けられ、記録紙１７の搬送方向に沿って設けられた複数のリブ２２と逃げ溝２３とを交互に有する。ベルト帯電ローラ１９は、図２０に示すように、例えば２ｋＶ～３ｋＶのＡＣバイアスを加えるＡＣバイアス供給部２４に接続されている。

【００９９】

上記のように構成したシリアル型のインクジェットプリンタ１に画像出力の指示があると、記録紙搬送装置８の駆動ローラ１２を不図示の駆動モータで回転して搬送ベルト１４を反時計周りに回転させ、同時にＡＣバイアス供給部２４からベルト帯電ローラ１９にＡＣバイアスを加える。このベルト帯電ローラ１９に加えられるＡＣバイアスにより搬送ベルト１４の絶縁層２０に、図２０に示すように、正と負の電荷を搬送ベルト１４の移動方向に対して交互に帯電する。この正と負の電荷を帯電する搬送ベルト１４の絶縁層２０を、体積抵抗率が10^{12}Ωｃｍ以上、望ましくは10^{15}Ωｃｍ以上となるように形成しているから、絶縁層２０に帯電した正と負の電荷が、その境界で移動することを防ぐことができ、絶縁層２０に正と負の電荷を交互に安定して帯電させることができる。

【０１００】

この搬送ベルト１４に分離部１８で分離して送られた記録紙１７が接触すると、図２２に示すように、搬送ベルト１４の絶縁層２０に帯電した正の電荷から負の電荷に導かれる微小電界２５により記録紙１７に静電力が作用し、この静電力により搬送ベルト１４に記録紙１７の中央部を吸着する。このように搬送ベルト１４に記録紙１７を吸着するために搬送ベルト１４に正と負の電荷を与えるベルト帯電ローラ１９を、給紙された記録紙１７が搬送ベルト１４に接触する位置の近傍で駆動ローラ１２の回転方向の上流側の位置に設けて、ベルト帯電ローラ１９により搬送ベルト１４に正と負の電荷を与えるから、記録紙１７が搬送ベルト１４に接触する位置で確実に微小電界２５を発生することができ、記録紙１７を搬送ベルト１４に安定して吸着させることができる。

【０１０１】

搬送ベルト１４に吸着された記録紙１７は搬送ベルト１４の回転により押さえローラ１５に押さえられながら印字部７に搬送される。記録紙１７の画像形成領域の先端部が記録ヘッド３の真下に達すると、駆動ローラ１２の回転を停止して搬送ベルト１４を停止させる。このように記録紙１７を搬送して停止させた状態で記録ヘッド３をキャリッジ４により主走査方向に往復移動させてインク液滴を噴射して記録紙１７に画像を形成する。記録紙１７の画像形成領域の先端部の画像形成が終了すると、再び駆動ローラ１２を駆動して搬送ベルト１４を回転し、記録紙１７を搬送して次の画像形成領域が記録ヘッド３の真下にきたら、駆動ローラ１２の回転を停止して搬送ベルト１４を停止させ、記録紙１７に対する画像形成を繰り返す。この搬送ベルト１４による記録紙１７の搬送と停止を繰り返して記録紙１７に画像を形成する。

【０１０２】

このように記録紙１７の搬送と停止を繰り返して記録紙１７に画像を形成するときに、微小電界２５による静電力で記録紙１７を搬送ベルト１４に吸着して固定するとともに、搬送ベルト１４に静電吸着した記録紙１７を押さえローラ１５で搬送ベルト１４に一定の力で押し付けるから、記録紙１７を搬送ベルト１４に密着させることができ、記録紙１７に効率良く静電吸着力を与えることができ、記録紙１７を安定して記録ヘッド３の位置に搬送することができる。また、搬送ベルト１４を駆動ローラ１２に一定の力で押し付けて駆動ローラ１２と搬送ベルト１４との間の摩擦力を大きくして、駆動ローラ１２と搬送ベルト１４との間に滑りが生じることを防ぐことにより、記録紙１７を精度良く搬送して停止することができる。さらに、搬送ベルト１４に一定ピッチ例えば４ｍｍピッチで交互に帯電させた正の電荷と負の電荷によって断続的に発生する微小電界２５により生じる静電力で記録紙１７を搬送ベルト１４に吸着しているから、記録ヘッド３から噴射するインク液滴に対する静電力の影響をなくすことができ、インク液滴を所定の着弾位置に噴射することができる。したがって位置ずれのない高画質の画像を記録紙１７に安定して形成することができる。

【０１０３】

この記録紙１７に記録ヘッド３からインク液滴を噴射して画像を形成しているとき、噴射したインク液滴が記録紙１７に染み込んで記録紙１７が伸びてコックリングが発生する。この伸びた記録紙１７は、図２１（ｂ）に示すように、搬送ガイド１６のリブ２２によりその高さを維持しながら、リブ２２以外の領域で逃げ溝２３に落ち込み、インク液滴が染み込んで記録紙１７全体が浮き上がることを抑える。したがってコックリングの影響で記録紙１７に対するインク液滴の着弾位置がずれてしまうことを防ぐとともに記録紙１７が記録ヘッド３のノズル面と接触して記録ヘッド３のノズル面を汚したり、記録紙１７を汚すことを防ぐことができ、高画質の画像を安定して形成することができる。

【０１０４】

このようにして画像を形成した記録紙１７は搬送ベルト１４の移動により記録ヘッド３の下流側に搬送される。この記録紙１７は搬送ベルト１４が駆動ローラ１２により進行方向が変えられるとき、記録紙１７のが剛性によって搬送ベルト１４から分離して排出部へと導かれる。この記録紙１７が搬送ローラ１４と分離するとき、搬送ベルト１４に一定ピッチで交互に帯電させた正の電荷と負の電荷によって断続的に発生する微小電界２５により生じる静電力で記録紙１７を搬送ベルト１４に吸着しているから、複雑な記録紙分離機構を設けることなしに記録紙１７を搬送ベルト１４から簡単に分離することができる。また、排出される記録紙１７には断続的に発生する微小電界２５が印加されるだけであるから、排出された記録紙１７に静電気が残留することを防ぐことができる。さらに、搬送ベルト１４を絶縁層２０と導電層２１の２層構造で形成した場合は、搬送ベルト１４が記録ヘッド３から従動ローラ１３の位置に移動するまでの間に絶縁層２０に帯電した正の電荷と負の電荷がある程度放電するので、記録紙１７を搬送ベルト１４からより簡単に分離することができる。

【０１０５】

上記説明では記録ヘッド３をキャリッジ４により走査方向に往復移動させてインク液滴を噴射して記録紙１７に画像を形成するために搬送ベルト１４を停止させているときもベルト帯電ローラ１９にＡＣバイアスを加えている場合について説明したが、搬送ベルト１４を停止させているときには、ベルト帯電ローラ１９に加えているＡＣバイアスを停止させるようにしても良い。このように搬送ベルト１４を停止させているときには、ベルト帯電ローラ１９に加えているＡＣバイアスを停止させることにより、搬送ベルト１４のベルト帯電ローラ１９と接触している部分に与えられた電荷をＡＣバイアスで除去したり、不本意な方向の電荷が乗ってしまうことを防ぐことができ、引き続いて搬送ベルト１４を回転したときに、記録紙１７を安定して吸着することができる。また、搬送ベルト１４の帯電時に流れる電流はごくわずかではあるが、搬送ベルト１４の一部分に連続して電荷を印加することにより搬送ベルト１４に熱を発生させてピンホールを誘発しリークに発展する可能性があるが、これを防いで搬送ベルト１４に傷を付けることをなくすことができる。

【０１０６】
また、押さえローラ１５を絶縁性のある材料で形成し、インクジェットプリンタ１に画像出力の指示があり、記録紙１７を給紙するときに、ベルト帯電ローラ１９にＡＣバイアスを加える場合について説明したが、インクジェットプリンタ１に画像出力の指示があったときに、あらかじめ搬送ベルト１４を連続回転しながらベルト帯電ローラ１９にＡＣバイアスを加えて搬送ベルト１４に正と負の電荷を与え、搬送ベルト１４全体に正と負の電荷が与えられた状態でベルト帯電ローラ１９に加えているＡＣバイアスを停止してから記録紙１７を給紙するようにしても良い。このようにして搬送ベルト１４を連続回転しながら正と負の電荷を与えることにより、搬送ベルト１４に正と負の電荷を安定して与えることができる。

【０１０７】
なお上記の他、ベルトを連続回転させながら帯電ローラにＡＣ印加して帯電させた後に記録紙を給紙することもできるし、記録紙を給紙する直前に帯電ローラにＡＣ印加して帯電させることもできるし、記録紙送りが停止している際には帯電ローラへのＡＣ印加を停止することもできる。それぞれの場合の動作シーケンスを図３３～３５に示す。

【０１０８】
画像形成時に改行のための搬送ベルトを駆動する量（改行量）が帯電ピッチの整数倍でない場合、及び整数倍である場合とがある。

【０１０９】
図３６に示すように、画像形成時に改行のために搬送ベルトを駆動する量（改行量）が、帯電ピッチの整数倍でない場合、また、１改行量よりも帯電ピッチが短い場合、搬送ベルトを駆動している最中に高圧出力のプラスとマイナスを切り換え、１改行中に所望の帯電ピッチを帯電しきらずに改行が終了してしまった場合は、その次の改行にて残りの帯電しきれていない残り分を帯電する。このようにして一定幅の帯電ピッチを形成している途中で、改行が停止した場合でも、所望の帯電ピッチを形成する。帯電ピッチを安定して形成することで、用紙の吸着力を安定して得るようにする。

【０１１０】
一方、図３７は画像形成時に改行のために搬送ベルトを駆動する量（改行量）が帯電ピッチの整数倍となるように帯電ピッチを設定した場合であり、整数倍とならないより好ましい。この改行量は、形成しようとする画像の画素密度と、ヘッドのノズルピッチ及びノズルの使用数によって決まる。通常ＩＪによるシリアル型の画像形成装置に於いては、形成しうる画素密度を複数選択可能である。帯電ピッチをこの画像形成装置が有している改行量全てに対する最大公約数の１／ｎ（ｎ＝整数）として、図３７に示すように必ず１改行中に帯電ピッチの形成が完了する。このようにして、図３６に示すような、極短い時間での帯電を行う必要が無くなる。極短い時間での帯電では、高圧電源の出力は所望の電位に立ち上がっていても、帯電ローラを介して、搬送ベルト上に所望の帯電電位が形成されているということにはならない。このとき、帯電電位が所望のレベルより低い電位しかのっていないという事態となる。そのような事態を避け、電位レベルの安定化を図ることができる。

【０１１１】
上記のようにシリアル型のインクジェットプリンタ１の搬送ベルト１４で記録紙１７を吸着して記録ヘッド３の位置まで搬送し、搬送ベルト１４の停止と移動を断続的に繰り返しているときに、印字する改行精度を安定させるためには搬送ベルト１４の停止位置を正確に制御する必要がある。このため、搬送ベルト１４の送り速度又は送り量を直接又は間接的に検出し、検出した送り速度又は送り量により搬送ベルト１４の搬送量を制御すると良い。

【０１１２】
例えば搬送ベルト１４の送り速度または送り量を直接検出する場合は、図２３（ａ）の搬送ベルト１４の正面図と（ｂ）の拡大図に示すように、搬送ベルト１４の表面又は裏面の一部に、インクジェットプリンタ１の最高解像度に応じたピッチで設けた２進スケール

２６と、図２４（ａ）に示すように、搬送ベルト１４の記録紙１７の搬送に影響がない部分に設けた透過型や反射型の読取センサ２７、あるいは図２４（ｂ）に示すように、印字部７の近傍に設けた透過型の読取センサ２７を有するエンコーダ２８を使用すると良い。

【０１１３】

なお、透過型読取センサの概略図を図３１に、反射型読取センサの概略図を図３２にそれぞれ示す。図３１では、検出光発信器２７からエンコーダ２３に向けて検出光２９が発信され、反射光が受光部２８で検出される。図３２では、検出光発信器兼受光部２５からエンコーダ２３に向けて検出光２６が発信され、反射光が検出光発信器兼受光部２５で検出される。

【０１１４】

そして図２５のブロック図に示すように、駆動指令信号が送られて駆動ローラ１２を回転するサーボモータ２９の回転速度を演算する演算処理回路３０に読取センサ２８から出力されるパルス信号を送り、演算処理回路３０で搬送ベルト１４の送り速度を演算し、演算した送り速度信号をサーボモータ２９を駆動するサーボモータドライブ回路３１に送りサーボモータ２９の回転速度を定速に制御して駆動ロータ１２を回転させる。このように駆動ローラ１２を回転するサーボモータ２９の回転速度を制御することにより、搬送ベルト１４に吸着して保持した記録紙１７の搬送量を精度良く制御することができる。

【０１１５】

この搬送ベルト１４の送り量を検出するエンコーダ２８の搬送ベルト１４に設けた２進スケール２７のピッチはそのまま紙送り精度の単位となる。また、記録紙１７を搬送して印字するとき、紙送りの改行量は、インクジェットプリンタ１が出力し得る最高解像度が最小単位となる量である。例えばインクジェットプリンタ１の最高解像度を1200ｄｐｉとすると、最高解像度で定まる紙送りの最小単位は25.4ｍｍ／1200＝21.2μｍとなる。そこで２進スケール２７のピッチすなわち制御単位を21.2μｍ／ｎとする。但しｎは１以上の整数である。例えばｎ＝２とすると、２進スケール２７のピッチは10.6μｍとなり、この２進スケール２７を読み取ったパルス信号により搬送ベルトの送り量を制御しているときに、１パルス分ずれたとしても、記録紙１７に形成する画像に影響を与えずにすみ、良質な画像を安定して形成することができる。

【０１１６】

また、搬送ベルト１４の送り速度または送り量を間接的に検出する場合は、図２６に示すように、搬送ベルト１４を搬送する駆動ローラ１２の回転軸に設けた円板３２に、図２７（ａ）の正面図と（ｂ）の拡大図に示すように、円周方向に並んで一定ピッチで設けたスケール３３と、スケール３３を読み取る透過型又は反射型の読取センサ３４からなるロータリエンコーダ３５を使用して駆動ローラ１２の回転量を検出して搬送ベルト１４の送り速度または送り量を算出すると良い。一般にロータリエンコーダのスケールピッチＰは、100ＬＰＩ、150ＬＰＩ、200ＬＰＩ、300ＬＰＩなどのものがある。このロータリエンコーダは実際のスケールパルスの４倍のパルスを出力するものが知られている。例えば、１回転で2400ラインのスケール３３の場合、この４逓倍出力が可能な読取センサ３４を用いれば、9600パルスを得ることができる。また、記録紙１７を搬送して印字するとき、紙送りの改行量は、インクジェットプリンタ１が出力し得る最高解像度が最小単位となる量である。例えば、最高解像度が600ｄｐｉの場合、25.4ｍｍ／600＝42.3μｍが送り量の最小単位になる。実際にはこの42.3μｍの整数倍の量が送られる。インクジェットプリンタ１において、搬送ベルト１４の送り量は最高解像度に応じて定められている。

【０１１７】

例えば１回転で2400ピッチのスケール３３を有するロータリエンコーダ３５で４逓倍出力した信号に基づき搬送ベルト１４を搬送する駆動ローラ１２を制御するとすると、ロータリエンコーダ３５の１回転の出力パルス数は2400×４＝9600パルスとなる。このインクジェットプリンタ１の最高解像度を1200ｄｐｉとすると、１出力パルスの送り量は25.4ｍｍ／1200＝21.2μｍとなる。駆動ローラ１２が１回転すると、スケール３３を有する円板３２も１回転するので、

（駆動ローラ径×π）／9600＝21.2μｍ
の関係式から、駆動ローラ１２の径は64.5ｍｍとなる。すなわち径が64.5ｍｍの駆動ローラ１２を使用し、その回転軸に2400ピッチのスケール３３を有するロータリエンコーダ３５を設けることにより、制御上１パルス当たり21.2μｍの送り量となる。

【０１１８】

この最高解像度により得られる21.2μｍの送り量を１パルス毎に出力するようにしても良いが、駆動ローラ１２の径を、ロータリエンコーダ３５の１パルス当たりの送り量が最高画像密度のｎ（２以上の整数）で除した値になるように設定すると良い。例えばｎ＝２とした場合、
（駆動ローラ径×π）／9600＝10.6μｍ
の関係式から、駆動ローラ１２の径は32.4ｍｍとなり、径が32.4ｍｍの駆動ローラ１２を使用し、その回転軸に2400ピッチのスケール３３を有するロータリエンコーダ３５を設けることにより、制御上１パルス当たり10.6μｍの送り量となる。したがって駆動ローラ１２の送り量が制御上１パルスずれたとしても、記録紙１７に形成する画像に影響を与えずにすみ、高精度な画像を安定して形成することができる。

【０１１９】

また、駆動ローラ１２と搬送ベルト１４の間に滑り防止機構を設けても良い。この滑り防止機構として、図２８（ａ）に示すように、駆動ローラ１２と従動ローラ１３の両方又は駆動ローラ１２を、表面に複数の突起３５を有するグリップローラ３６で形成したり、（ｂ）に示すように、搬送ベルト１４をタイミングベルト３７で形成することにより、駆動ローラ１２や従動ローラ１３と搬送ベルト１４間の滑りを確実に防ぐことができ、記録紙１７に画像を形成するときの停止位置制御を精度良く行うことができるとともに搬送ベルト１４を逆転搬送するときも高精度に搬送することができる。

【０１２０】

また、上記説明ではシリアル型のインクジェットプリンタ１に付いて説明したが、図２９（ａ）の斜視図と（ｂ）のノズル列を示す正面図に示すように、記録紙１７の幅方向全体にノズル列４０を有し、インク供給管４１から供給されるインクをヘッド駆動信号線４２から出力される駆動信号により、記録紙１７の印字幅全体に渡って噴出するラインヘッド４３を使用したライン型のインクジェットプリンタ１ａにも、図３０の構成図に示すように、記録紙搬送装置８を同様に適用して、搬送ベルト１４に記録紙１７を静電吸着して搬送することにより、記録紙１７を印字部７で安定して搬送することができ、改行速度の精度を高めて良質な画像を安定して形成することができる。

【０１２１】

以上、静電吸着タイプについて説明したが、記録紙の密着方法はこれに限られるものではない。例えば、ベルトに吸引孔を設けてその吸引孔からエアーを吸引して密着させても良いし、記録紙の上からローラで押し付けても良い。

【０１２２】

以上、本発明を好適な実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記のものに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【０１２３】

【図１】本発明の実施形態に係るネットワーク接続によるシステム構成の一例を示す図である。

【図２】本発明の実施形態に係るＵＳＢ接続によるシステム構成の一例を示す図である。

【図３】本発明の実施形態に係るユーザ端末５１のハードウェア構成の一例を示す図である。

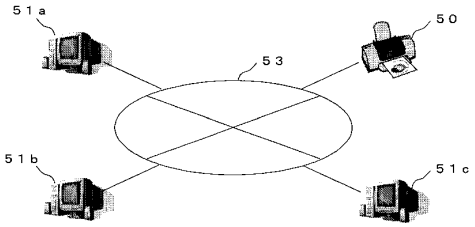
【図４】本発明の実施形態に係るインクジェットプリンタのハードウェア構成の一例を示す図である。

【図５】本発明の実施形態に係るユーザ端末５１、インクジェットプリンタ５０機能の一

例を示す機能ブロック図である。
【図６】本発明の実施形態に係るオペレーションパネルに情報表示を行う場合の機能フロー図である。
【図７】本発明の実施形態に係る機能リスト情報のメモリ構成の一例である。
【図８】図７に示す機能リスト情報のメモリ構成のツリー構造の一例である。
【図９】本発明の実施形態に係る表示リスト情報のメモリ構成の一例である。
【図１０】本発明の実施形態に係るオペレーションパネルから表示可能項目を更新する場合の機能フロー図である。
【図１１】本発明の実施形態に係るオペレーションパネルの構成を示した図である。
【図１２】本発明の実施形態に係る画像形成装置のメニュー構成の一例を示す図である。
【図１３】本発明の実施形態に係る画像形成装置のメニュー構成の一例を示す図である。
【図１４】本発明の実施形態に係る表示設定を非表示に設定する場合の操作手順およびＬＣＤの画面遷移を示す図である。
【図１５】本発明の実施形態に係るオペレーションパネルよりメニュー表示項目をカスタマイズする際の処理を示すフローチャートである。
【図１６】本発明の実施形態に係るユーザ端末から表示可能項目を更新する場合の機能フロー図である。
【図１７】本発明の実施形態に係るユーザ端末からＯＰ設定可能項目を更新する場合のＵＩの表示例を示す図である。
【図１８】本発明の実施形態に係るユーザ端末側プログラムの動作処理を示すフロー図である。
【図１９】本発明の実施形態に係る静電吸着タイプの記録紙搬送部の構成図である。
【図２０】本発明の実施形態に係る搬送ベルト１４の断面図である。
【図２１】本発明の実施形態に係る搬送ベルト１４の（ａ）上面図と（ｂ）側面断面図である。
【図２２】本発明の実施形態に係る搬送ベルト１４の絶縁層２０に帯電した電荷と微小電界２５を説明するための図である。
【図２３】本発明の実施形態に係る搬送ベルト１４の（ａ）正面図と（ｂ）拡大図である。
【図２４】本発明の実施形態に係る搬送ベルト１４周辺の断面図である。
【図２５】本発明の実施形態に係る搬送ベルトの駆動制御を行う際の構成ブロック図である。
【図２６】本発明の実施形態に係る駆動ローラ１２の回転軸に円板３２を設けたことを説明するための図である。
【図２７】本発明の実施形態に係る駆動ローラ１２の回転軸に設けた円板の（ａ）正面図と（ｂ）拡大図である。
【図２８】本発明の実施形態に係る駆動ローラ１２に（ａ）グリップローラ３６を設けた図と、（ｂ）搬送ベルト１４をタイミングベルト３７で形成した図である。
【図２９】本発明の実施形態に係るインクジェットの（ａ）斜視図と（ｂ）ノズル列を示す正面図である。
【図３０】本発明の実施形態に係る記録紙搬送装置８の断面図である。
【図３１】本発明の実施形態に係る透過型読取センサの概略図である。
【図３２】本発明の実施形態に係る反射型読取センサの概略図である。
【図３３】本発明の実施形態に係る記録紙給紙の動作シーケンスである。
【図３４】本発明の実施形態に係る記録紙給紙の動作シーケンスである。
【図３５】本発明の実施形態に係る記録紙給紙の動作シーケンスである。
【図３６】本発明の実施形態に係る駆動制御により生じる帯電ピッチを示す図である。
【図３７】本発明の実施形態に係る駆動制御により生じる帯電ピッチを示す図である。
【符号の説明】
【０１２４】

５０　インクジェットプリンタ
５１　ユーザ端末５１
５２　ネットワーク
５５、７０　制御部（ＣＰＵ）
５６、７１　記憶部
６１　ネットワークＩ／Ｆ
６２　外部記憶装置Ｉ／Ｆ
６３　外部装置Ｉ／Ｆ
６４　出力装置Ｉ／Ｆ
６５　入力装置Ｉ／Ｆ
７２　表示部
７３　入力部
７４　外部装置Ｉ／Ｆ
７５　印刷部（プロッタ部）
７６　通信部（ネットワーク又はＵＳＢ）
７７　外部入力装置
８０　アプリケーション
８１　通信手段
８２　入力手段（ＵＩ用）
８３　アプリケーション上の表示手段（ＵＩ用）
８４　通信手段
８５　入力データ判定手段（ユーザ端末用）
８６　表示リスト更新手段
８７　入力データ判定手段（ＯＰ用）
８８　オペレーションパネル
８９　入力手段（ボタン）
９０　表示手段（ＬＣＤ）
９１　表示リスト情報
９２　機能リスト情報
９３　表示出力手段（ユーザ端末用）
９４　表示情報取得手段
９５　表示出力手段（ＯＰ用）

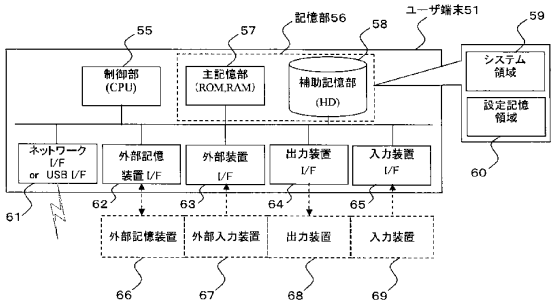
【図１】



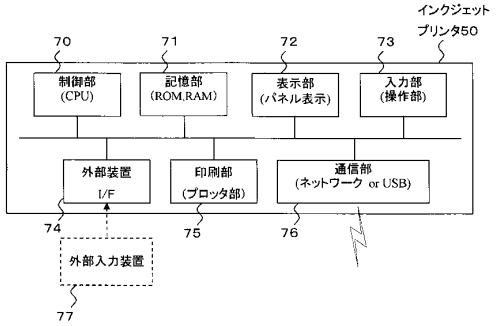
【図２】



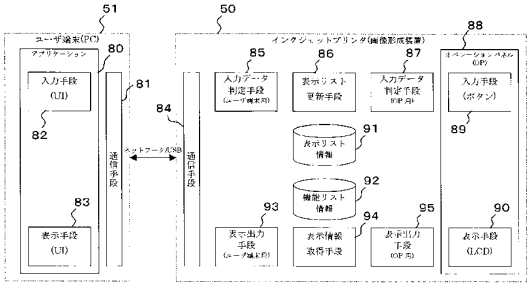
【図３】



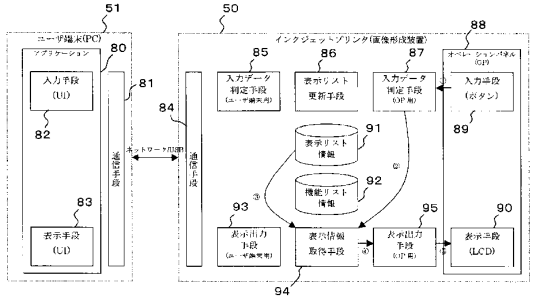
【図４】



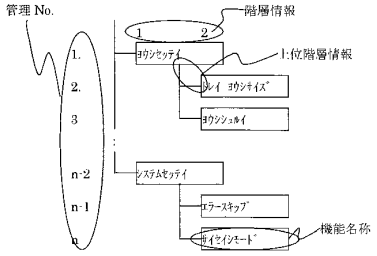
【図５】



【図６】



【図８】



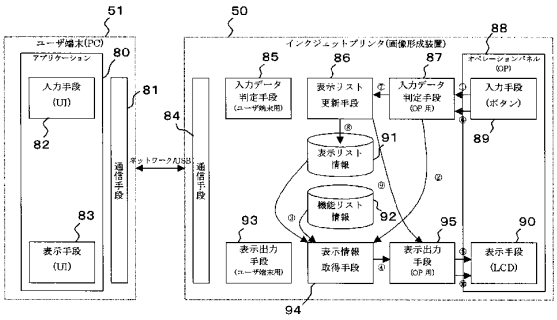
【図７】

管理 No.	機能名称	階層情報	上位階層	デフォルト値
1	ﾖｳｼｾｯﾃｲ	1	0(無し)	ﾋｮｳｼﾞ
2	ﾄﾚｲ ﾖｳｼｻｲｽﾞ	2	1	ﾋｮｳｼﾞ
3	ﾖｳｼｭﾙｲ	2	1	ﾋｮｳｼﾞ
:	:	:	:	:
n-2	ｼｽﾃﾑｾｯﾃｲ	1	0(無し)	ﾋｮｳｼﾞ
n-1	ｴﾗｰｽｷｯﾌﾟ	2	n-2	ﾋﾋｮｳｼﾞ
n	ｻｲｾｲｼﾓｰﾄﾞ	2	n-2	ﾋｮｳｼﾞ

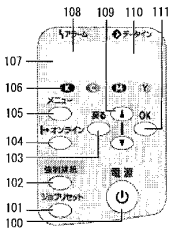
【図９】

管理 No.	表示可否
1	ﾋｮｳｼﾞ
2	ﾋﾋｮｳｼﾞ
3	ﾋﾋｮｳｼﾞ
:	:
n-2	ﾋｮｳｼﾞ
n-1	ﾋｮｳｼﾞ
n	ﾋｮｳｼﾞ

【図１０】



【図１１】



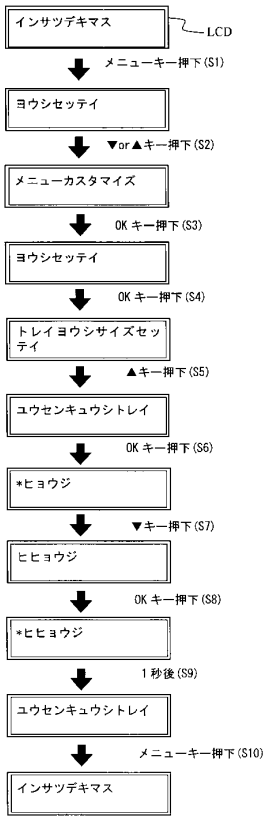
【図１２】

第１階層	第２階層	第３階層	第４階層	第５階層
ﾖｳｼｾｯﾃｲ	ﾄﾚｲ ﾖｳｼｻｲｽﾞ	ﾄﾚｲ1	A4:縦	
			A5:縦	
			A5:横	
			A6:縦	
			B5:縦	
			B6:縦	
		ﾄﾚｲ2	A4:縦	
			A5:縦	
			B5:縦	
	ﾖｳｼｼｭﾙｲ	ﾄﾚｲ1	普通紙	
			専用普通紙	
			専用光沢紙	
		ﾄﾚｲ2	普通紙	
			専用普通紙	
	ｼﾞﾄﾞｳﾄﾚｲｾﾝﾀｸ	ﾄﾚｲ1	ﾀｲｼｮｳﾆｽﾙ	
			ﾀｲｼｮｳﾆｼﾅｲ	
		ﾄﾚｲ2	ﾀｲｼｮｳﾆｽﾙ	
			ﾀｲｼｮｳﾆｼﾅｲ	
	ﾕｳｾﾝｷｭｳｼﾄﾚｲ	ﾄﾚｲ1		
		ﾄﾚｲ2		
ﾒﾝﾃﾅﾝｽ	ﾉｽﾞﾙﾁｪｯｸｼｰﾄ印刷			
	ﾍｯﾄﾞｸﾘｰﾆﾝｸﾞ	ｵｰﾙﾍｯﾄﾞ		
		ﾍｯﾄﾞ1		
		ﾍｯﾄﾞ2		
		ﾍｯﾄﾞ3		
		ﾍｯﾄﾞ4		
	ﾖｳｼｵｸﾘﾁｮｳｾｲ	用紙送り量調整ｼｰﾄ印刷		
		用紙送り量調整実行	(-14.0 +14.0)	

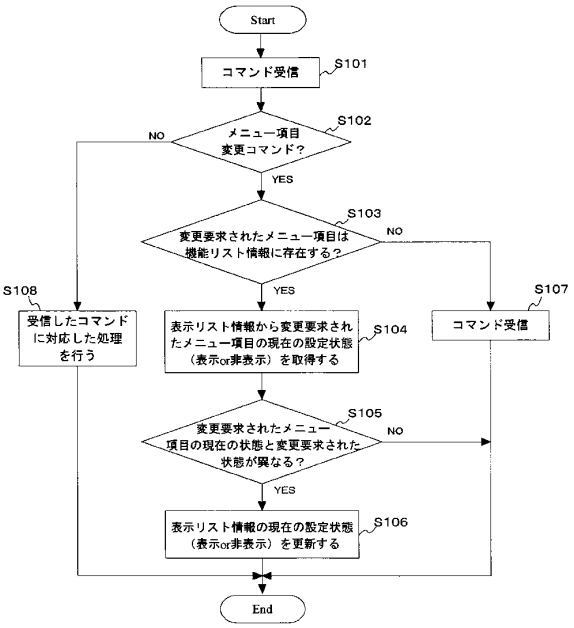
【図１３】

第１階層	第２階層	第３階層	第４階層	第５階層
ｼｽﾃﾑｾｯﾃｲ	ｴﾗｰｽｷｯﾌﾟ	ｼﾅｲ		
		ﾘｸｼﾞ		
	ｻｲｾｲｲﾝﾓｰﾄﾞ	ｼﾅｲ		
		ｽﾙ		
メニューカスタマイズ	ﾖｳｼｾｯﾃｲ	ﾄﾚｲ ﾖｳｼｻｲｽﾞ	ﾋｮｳｼﾞ	
			ﾋﾋｮｳｼﾞ	
		ﾖｳｼｼｭﾙｲ	ﾋｮｳｼﾞ	
			ﾋﾋｮｳｼﾞ	
		ｼﾞﾄﾞｳﾄﾚｲｾﾝﾀｸ	ﾋｮｳｼﾞ	
			ﾋﾋｮｳｼﾞ	
		ﾕｳｾﾝｷｭｳｼﾄﾚｲ	ﾋｮｳｼﾞ	
			ﾋﾋｮｳｼﾞ	
	ﾒﾝﾃﾅﾝｽ	ﾉｽﾞﾙﾁｪｯｸｼｰﾄ印刷	ﾋｮｳｼﾞ	
			ﾋﾋｮｳｼﾞ	
		ﾍｯﾄﾞｸﾘｰﾆﾝｸﾞ	ﾋｮｳｼﾞ	
			ﾋﾋｮｳｼﾞ	
	ｼｽﾃﾑｾｯﾃｲ	ｴﾗｰｽｷｯﾌﾟ	ﾋｮｳｼﾞ	
			ﾋﾋｮｳｼﾞ	
		ｻｲｾｲｲﾝﾓｰﾄﾞ	ﾋｮｳｼﾞ	
			ﾋﾋｮｳｼﾞ	

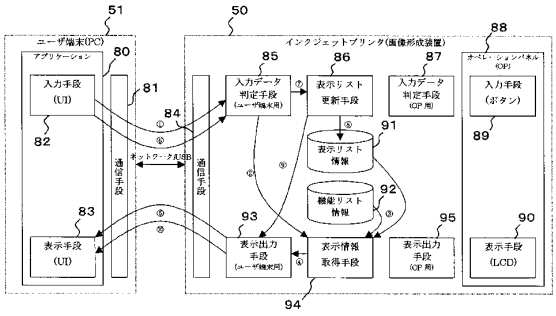
【図１４】



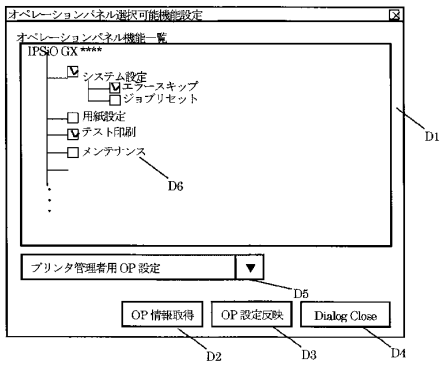
【図１５】



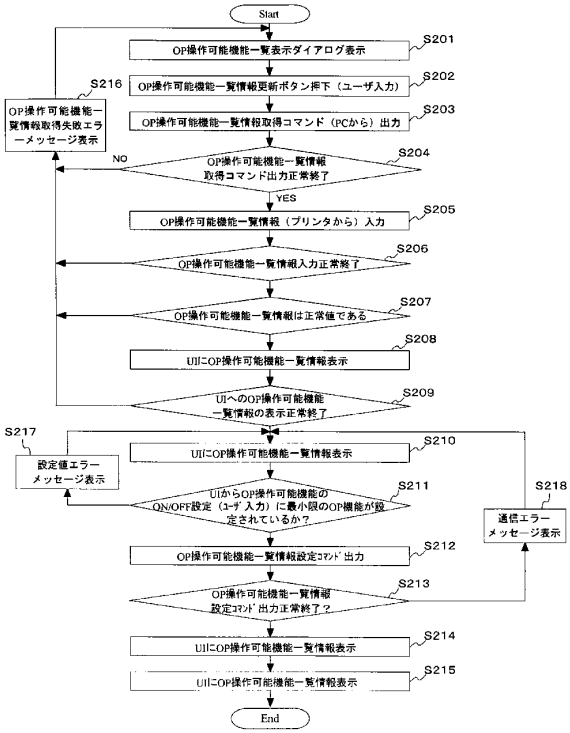
【図１６】



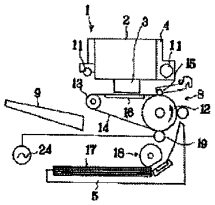
【図１７】



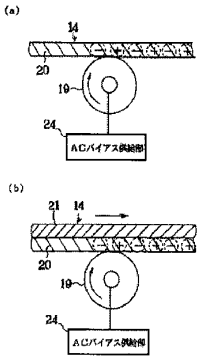
【図１８】



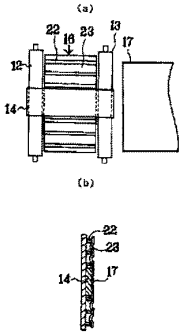
【図１９】



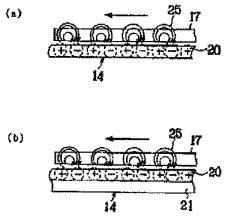
【図２０】



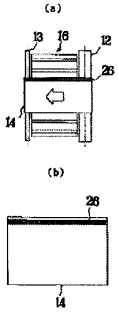
【図２１】



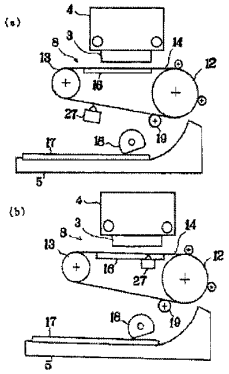
【図２２】



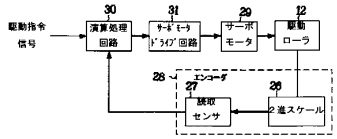
【図２３】



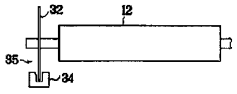
【図２４】



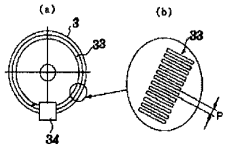
【図２５】



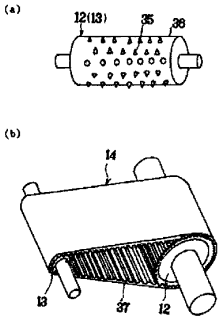
【図２６】



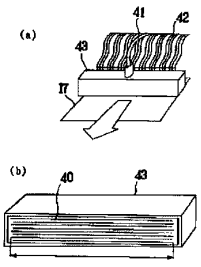
【図２７】



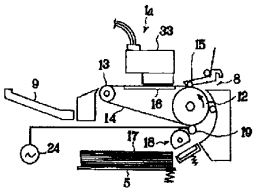
【図２８】



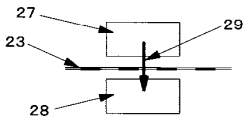
【図２９】



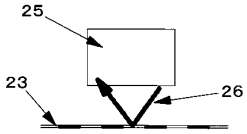
【図３０】



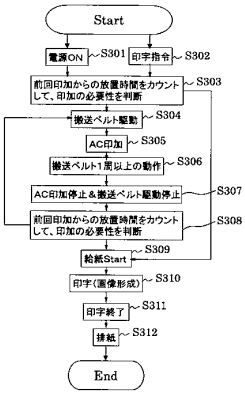
【図３１】



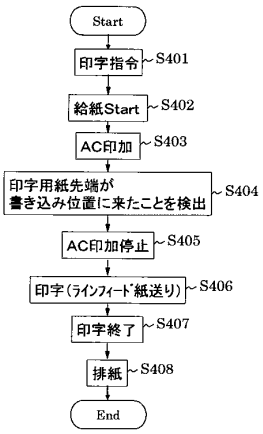
【図３２】



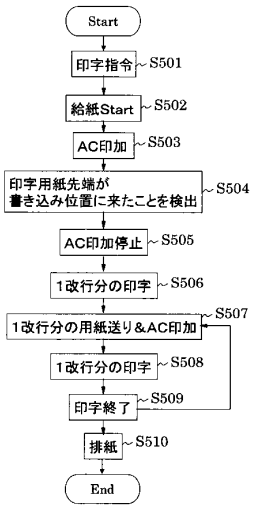
【図３３】



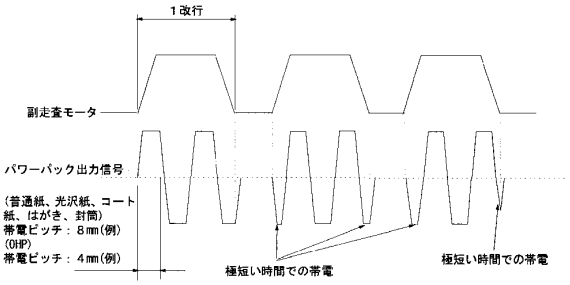
【図３４】



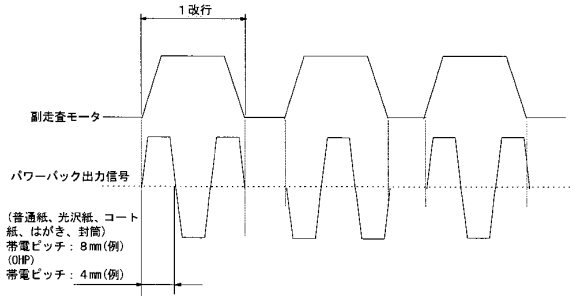
【図３５】



【図３６】


１改行
副走査モータ
パワーパック出力信号
（普通紙、光沢紙、コート紙、はがき、封筒）
帯電ピッチ：８mm（例）
（OHP）
帯電ピッチ：４mm（例）
極短い時間での帯電
極短い時間での帯電

【図３７】


１改行
副走査モータ
パワーパック出力信号
（普通紙、光沢紙、コート紙、はがき、封筒）
帯電ピッチ：８mm（例）
（OHP）
帯電ピッチ：４mm（例）

フロントページの続き

(72)発明者　鏡　賢志
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内

Ｆターム(参考) 2C061 AP01 AQ05 BB10 CQ05 CQ29 CQ34
5B021 AA01 AA02 BB01 PP04
5E501 AA06 BA05 CA03 CA04 CB02 CB03 CB09 DA13 FA05 FA07
FA08 FA23 FA46 FB32

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 12 월 29 일 (29.12.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/208835 A1

(51) 국제특허분류:
G04G 21/08 (2010.01) *G06K 9/00* (2006.01)
G06F 21/32 (2013.01) *G06F 3/041* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/000453

(22) 국제출원일: 2016 년 1 월 15 일 (15.01.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2015-0088425 2015 년 6 월 22 일 (22.06.2015) KR

(71) 출원인: **엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.)** [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: **심홍조 (SHIM, Hongjo)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11 길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). **임국찬 (LIM, Gukchan)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11 길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). **이윤우 (LEE, Yoonwoo)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11 길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). **김성혁 (KIM, Seonghyok)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11 길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). **박미현 (PARK, Mihyun)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11 길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). **이돈근 (LEE, Dongeon)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11 길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR).

(74) 대리인: **김용인 (KIM, Yong In)** 등; 05556 서울시 송파구 올림픽로 82, 7 층 KBK 특허법률사무소, Seoul (KR).

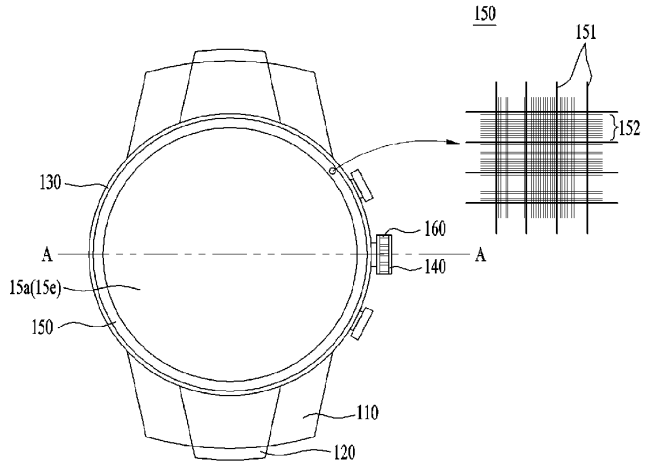
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SMART WATCH AND METHOD FOR CONTROLLING SAME

(54) 발명의 명칭 : 스마트 와치 및 이의 제어방법



(57) Abstract: Disclosed are a smart watch comprising a fingerprint sensor for user authentication, and a method for controlling the same. The present invention provides a smart watch and a method for controlling the same, the smart watch comprising: a case; a display unit which is positioned on the case and is configured to display the current time and a variety of information; a bezel which is provided on the case and is configured to surround the display unit; a fingerprint sensor which is provided on the bezel and is configured to simultaneously recognize a plurality of fingerprints which are different from each other; and a control device which is configured to control the operation on the basis of the fingerprints recognized by the fingerprint sensor.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2016/208835 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 사용자 인증을 위한 지문센서를 포함하는 스마트와치와 이의 제어방법을 개시한다. 본 발명은 케이스; 상기 케이스에 위치되며, 현재의 시각 및 다른 다양한 정보들을 표시하도록 구성되는 디스플레이부; 상기 케이스에 제공되며, 상기 디스플레이부를 감싸도록 구성되는 베젤; 상기 베젤에 제공되며, 서로 다른 다수개의 지문들을 동시에 인식하도록 구성되는 지문센서; 및 상기 지문센서에서 인식된 지문들에 기초하여 작동을 제어하도록 구성되는 제어장치로 이루어지는 스마트 와치 이러한 스마트와치의 제어방법을 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 스마트 와치 및 이의 제어방법

기술분야

[1] 본 발명은 웨어러블 스마트 디바이스에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사용자의 손목에 착용가능한 스마트 와치 및 이를 제어하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 단말기는 이동 가능여부에 따라 이동 단말기(mobile/portable terminal) 및 고정 단말기(stationary terminal)으로 나뉠 수 있다. 다시 이동 단말기는 사용자의 직접 휴대 가능 여부에 따라 휴대(형) 단말기(handheld terminal) 및 거치형 단말기(vehicle mounted terminal)로 나뉠 수 있다.

[3] 이동 단말기의 기능은 다양화 되고 있다. 예를 들면, 데이터와 음성통신, 카메라를 통한 사진촬영 및 비디오 촬영, 음성녹음, 스피커 시스템을 통한 음악파일 재생 그리고 디스플레이부에 이미지나 비디오를 출력하는 기능이 있다. 일부 단말기는 전자게임 플레이 기능이 추가되거나, 멀티미디어 플레이어 기능을 수행한다. 특히 최근의 이동 단말기는 방송과 비디오나 텔레비전 프로그램과 같은 시각적 컨텐츠를 제공하는 멀티캐스트 신호를 수신할 수 있다. 이러한 기능의 수행을 위해 이동 단말기는 기본적으로 다양한 통신 프로토콜을 이용하여 다른 기기들 또는 네트워크에 연결되며, 사용자에게 상시적인 컴퓨팅 환경(ubiquitous computing)을 제공할 수 있다. 즉, 이동 단말기는 네트워크로의 연결성(connectivity) 및 상시적 컴퓨팅을 가능하게 하는 스마트 디바이스로 진화되어 있다.

[4] 이와 같은 이동 단말기로서의 스마트 디바이스는 전통적으로 사용자가 손을 쥘 수 있는 크기로 제작되었으며, 사용자는 이를 손에 들고 다니거나 가방 또는 주머니에 넣었었다. 그러나, 기술의 발전에 따라 스마트 디바이스는 더욱 작은 크기로 제작되어 사용자의 신체에 직접 착용되는 웨어러블 스마트 디바이스로 발전되어 오고 있다. 특히, 이와 같은 웨어러블 스마트 디바이스중에서 최근에는 시계의 형태로 사용자의 손목에 착용되는 스마트 와치가 개발되었으며, 널리 사용되고 있다.

[5] 상기 스마트 와치는 착용가능한 작은 크기에서 통상적인 시계의 기능, 예를 들어 시간정보의 제공 뿐만 아니라 이동 단말기로서의 다양하고 향상된 기능들을 갖도록 개발되어 왔다. 더 나아가, 최근에 개발된 스마트 와치는 이동 단말기를 대체할 수 있도록 앞서 언급된 이동 단말기의 모든 기능들을 갖는다. 예를 들어, 이동 단말기와 마찬가지로 스마트 와치는 사용자의 각종 개인정보를 저장하고 있거나 네트워크를 통해 다른 장치에 저장된 이러한 개인정보에 접근할 수 있다. 그러나, 스마트 와치는 사용자의 개인정보에 대한 접근을 통제할 수 있는 적절한 수단을 갖고 있지 않다. 따라서, 스마트 와치에는

사용자의 개인정보를 보호할 수 있는 적절한 보안장치가 요구된다. 더 나아가, 이러한 보안장치를 기반으로 개인정보를 효과적으로 보호할 수 있는 제어방법도 함께 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 본 발명의 목적은 향상된 보안 기능을 갖는 스마트 와치를 제공하는 것이다.

[7] 본 발명의 다른 목적은 향상된 보안 기능을 효과적으로 수행할 수 있는 스마트 와치의 제어방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[8] 상술된 또는 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명은 케이스; 상기 케이스에 위치되며, 현재의 시각 및 다른 다양한 정보들을 표시하도록 구성되는 디스플레이부; 상기 케이스에 제공되며, 상기 디스플레이부를 감싸도록 구성되는 베젤; 상기 베젤에 제공되며, 서로 다른 다수개의 지문들을 동시에 인식하도록 구성되는 지문센서; 및 상기 지문센서에서 인식된 지문들에 기초하여 작동을 제어하도록 구성되는 제어장치로 이루어지는 스마트 와치를 제공한다.

[9] 상기 지문센서는 상기 베젤을 따라 연속적으로 형성되며, 상기 디스플레이부를 감싸는 링 형상을 가질 수 있다. 또한, 상기 지문센서는 사용자의 손가락이 접촉할 때 발생되는 정전압 변화를 기 설정된 패턴과 비교하여 상기 지문센서에 접촉한 물체가 사람의 손가락인지를 확인하며, 사람의 손가락으로 확인되면, 접촉된 손가락 전체에 대한 정전압값을 읽어서 지문 이미지를 형성할 수 있다.

[10] 상기 스마트 와치는 상기 지문센서를 따라서 형성되며, 상기 지문센서상의 사용자 손가락의 움직임을 인식하는 터치센서를 더 포함할 수 있다.

[11] 상기 제어장치는 상기 인식된 지문이 사용자의 지문인지 인증하며, 인증된 지문의 개수에 따라 서로 다른 작동을 수행하도록 구성될 수 있다. 보다 상세하게는, 상기 제어장치는 인증된 지문의 개수에 따라 스마트 와치내의 정보에 서로 다른 레벨의 비밀성를 부여하도록 구성될 수 있다. 또한, 상기 제어장치는 인증된 지문의 개수에 따라 상기 사용자에게 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 허용하도록 구성될 수 있다.

[12] 다른 한편, 상술된 또는 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따르면, 본 발명은 서로 다른 다수개의 지문들을 동시에 인식하는 지문센서를 포함하는 스마트 와치에 있어서, 서로 다른 다수개의 지문들을 동시에 등록하는 단계; 소정의 의도된 작동을 지시하기 위해 적어도 하나의 지문을 인식하는 단계; 상기 인식된 지문이 등록된 지문인지를 인증하는 단계; 및 인식된 지문이 인증되면, 상기 의도된 작동을 수행하는 단계로 이루어지며, 상기 수행단계에서 동시에 인증된 지문의 개수에 따라 서로 다른 작동들이 수행되는 스마트 와치의

제어방법을 제공한다.

[13] 상기 등록 및 인식단계는 상기 스마트 와치의 베젤에 설치되며, 다수개의 지문들을 동시에 인식하도록 구성되는 지문 센서에 의해 수행될 수 있다.

[14] 상기 등록단계는: 적어도 두 개의 손가락들을 동시에 스마트와치의 베젤에 설치된 지문센서상에서 스와이프하는 단계; 상기 스와이프 단계동안 상기 지문센서에서 상기 손가락들의 지문들을 인식하는 단계; 및 상기 인식된 지문들을 저장하는 단계로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 스와이프 단계는: 어느 하나의 손에 있는 적어도 두 개의 손가락 끝들을 상기 지문센서와 접촉시키는 단계; 및 상기 손가락 끝들을 접촉시킨 상태에서 상기 손가락 끝들을 포함하는 손가락들을 상기 지문센서를 따라 회전시키는 단계로 이루질 수 있다.

[15] 상기 인식단계는 2개 이상의 서로 다른 지문들을 인식하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 상기 인식단계는: 상기 손가락의 지문을 인식함과 동시에 상기 손가락의 움직임도 함께 인식하는 단계; 및 상기 인식된 움직임에 기초하여 소정의 작동을 상기 스마트 와치에 지시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[16] 상기 인식단계는 상기 스마트 와치에서 제공되는 정보에 비밀성을 부여하기 위해 지문을 인식하는 단계로 이루어질 수 있으며, 상기 수행단계는 동시에 인증된 지문의 개수에 따라 스마트 와치내의 정보에 서로 다른 레벨의 비밀성를 부여하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 상기 인식단계는 상기 스마트 와치내의 정보에 접근하기 위해 지문을 인식하는 단계로 이루어질 수 있으며, 상기 수행단계는 동시에 인증된 지문의 개수에 따라 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 허용하는 단계를 포함할 수 있다.

[17] 한편, 상기 제어방법은 상기 스마트 와치가 외부기기와 통신가능하게 연결되면, 상기 스마트 와치 및 상기 외부기기에서의 지문의 인증여부에 따라 상기 스마트 와치 및 외부기기에서 서로 다른 범위의 작동 및 정보를 허용하는 단계를 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 제어방법은 상기 스마트 와치가 외부기기와 통신가능하게 연결될 때, 상기 인증단계에서 상기 지문이 상기 스마트 와치 및 상기 외부기기중 어느 하나에서 인증되면, 상기 스마트 와치 및 외부기기에서 제한된 범위의 정보 및 작동을 상기 사용자에게 허용하는 단계를 더 포함할 수 있다. 더 나아가, 상기 제어방법은 상기 사용자의 지문이 상기 스마트 와치 및 상기 외부기기중 어느 하나에서 인증될 때 허용되는 정보 및 작동보다 더 확장된 정보 및 작동을 사용자에게 허용하기 위해서 상기 스마트 와치 및 외부기기중 다른 하나에서 추가적으로 지문을 인증하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[18] 본 발명에서 스마트 와치는 사용자의 지문을 인식 및 인증할 수 있는 지문센서, 즉 제 1 및 제 2 인식부들을 가질 수 있다. 상기 제 1 및 제 2 인식부들은 스마트 와치의 베젤 및 크라운에 배치되면서도 서로 다른 지문들을 동시에 인식할 수

있다. 따라서, 본 발명의 스마트 와치는 크기가 제한된 스마트 와치의 구조를 효과적으로 사용하면서도 충분한 보안기능을 제공할 수 있다. 이러한 이유로, 사용자는 본 발명의 스마트 와치를 안전하고 편리하게 사용할 수 있다.

[19] 다른 한편, 본 발명에 따른 제어방법은 스마트 와치의 구조적 특징, 즉 다수개의 지문들을 동시에 인식할 수 있는 기능을 효율적으로 이용하여 최적으로 사용자 인증을 제어할 수 있다. 따라서, 본 발명의 제어방법은 향상된 보안 기능을 제공하면서도 사용자의 편리함도 달성할 수 있다.

[20] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[21] 도 1은 본 출원에서 설명되는 스마트 와치의 구성(configuration)을 나타내는 블록도이다.

[22] 도 2는 스마트 와치를 보여주는 사시도이다.

[23] 도 3은 스마트 와치와 이의 베젤에 배치된 제 1 인식부를 함께 보여주는 전면도이다.

[24] 도 4는 도 3의 A-A선을 따라 얻어진 스마트 와치를 보여주는 단면도이다.

[25] 도 5는 스마트 와치의 인식부 및 이의 지문센서에서 사용자의 지문을 획득하는 과정을 보여주는 개략도이다.

[26] 도 6은 스마트 와치의 크라운과 이에 배치된 제 2 인식부를 보여주는 사시도이다.

[27] 도 7은 본 출원에서 설명되는 스마트 와치를 제어하는 방법을 개략적으로 보여주는 순서도이다.

[28] 도 8은 스마트 와치에서 서로 다른 지문들을 동시에 등록하는 단계를 상세하게 보여주는 순서도이다.

[29] 도 9는 스마트 와치에서 사용자의 지문을 인식하는 단계를 보여주는 상세하게 순서도이다.

[30] 도 10은 스마트 와치의 제 1 인식부에서 서로 다른 지문들을 동시에 등록하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[31] 도 11은 문자메시지와 관련하여 스마트 와치의 제 1 인식부에서 인증된 지문의 갯수에 따라 특정정보에 서로 다른 레벨의 비밀성을 부여하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[32] 도 12 및 13는 문자메시지와 관련하여 스마트 와치의 제 1 인식부에서 인증된 지문의 갯수에 따라 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[33] 도 14 및 15는 모바일 결제와 관련하여 스마트 와치의 제 1 인식부에서 인증된

지문의 갯수에 따라 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[34] 도 16은 모바일 결제와 관련하여 도 15의 단계의 다른 예를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[35] 도 17은 아이콘 배열과 관련하여 스마트 와치의 제 1 인식부에서 인증된 지문의 갯수에 따라 특정정보에 서로 다른 레벨의 비밀성을 부여하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[36] 도 18는 아이콘 배열과 관련하여, 스마트 와치의 제 1 인식부에서 인증된 지문의 갯수에 따라 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[37] 도 19은 스마트 와치와 외부 기기가 연결되었을 때 스마트 와치를 제어하는 방법을 보여주는 순서도이다.

[38] 도 20-도 22은 스마트 와치와 외부 기기가 연결되었을 때 스마트 와치의 제 1 인식부 및 외부기기에서의 지문의 인증여부에 따라 서로 다른 범위의 작동 및 정보를 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[39] 도 23은 등록된 지문의 비교에 기초하여 스마트 와치와 외부기기를 연결하는 단계를 보여주는 순서도이다.

[40] 도 24는 등록된 지문의 비교에 기초하여 스마트 와치와 외부기기를 연결하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[41] 도 25 및 도 26은 스마트 와치의 제 2 인식부에서 지문을 등록하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[42] 도 27은 제 2 인식부에서의 지문 인증여부에 따라 서로 다른 유저 인터페이스를 제공하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[43] 도 28은 문자메시지와 관련하여 스마트 와치의 제 2 인식부에서의 지문의 인증에 따라 특정정보에 비밀성을 부여하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[44] 도 29 및 도 30는 문자메시지와 관련하여 스마트 와치의 제 2 인식부에서의 지문 인증에 따라 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[45] 도 31은 모바일 결제와 관련하여 스마트 와치의 제 2 인식부에서의 지문 인증에 따라 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[46] 도 32은 아이콘 배열과 관련하여 스마트 와치의 제 2 인식부에서의 지문 인증에 따라 특정정보에 비밀성을 부여하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[47] 도 33은 아이콘 배열과 관련하여, 스마트 와치의 제 2 인식부에서의 지문인증에 따라 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[48] 도 34 및 도 35은 스마트 와치와 외부 기기가 연결되었을 때 스마트 와치 및

외부기기에서의 지문의 인증여부에 따라 서로 다른 범위의 작동 및 정보를 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[49] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되기나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[50] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[51] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[52] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[53] 본 출원에서,"이루어진다(comprise)", "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 같은 이유에서, 본 출원은 개시된 발명의 의도된 기술적 목적 및 효과에서 벗어나지 않는 한 앞선 언급된 용어를 사용하여 설명된 관련 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품의 조합으로부터도 일부 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품등이 생략된 조합도 포괄하고 있음도 이해되어야 한다.

[54] 본 명세서에서 언급되는 스마트 디바이스에는 본 명세서에서 직접적으로

설명되는 스마트 워치 뿐만 아니라 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 슬레이트 PC(slate PC), 태블릿 PC(tablet PC), 울트라북(ultrabook), 및 다른 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 글래스형 단말기 (smart glass), HMD(head mounted display)) 등이 포함될 수 있다.

[55] 그러나, 본 명세서에 기재된 실시 예에 따른 구성은 스마트 워치에만 적용 가능한 경우를 제외하면, 다른 일반적인 스마트 디바이스에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.

[56] 도 1은 본 출원과 관련된 스마트 워치를 설명하기 위한 블록도이며, 이를 참조하여 스마트 워치의 일반적인 구성(configuration)을 설명하면 다음과 같다.

[57] 상기 스마트 워치(100)는 무선 통신부(11), 입력부(12), 감지부(14), 출력부(15), 인터페이스부(16), 메모리(17), 제어부(18) 및 전원 공급부(19) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 구성요소들은 스마트 워치를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 스마트 워치는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다. 또한, 앞서 언급된 구성요소들이 모두 도시되지는 않으며, 중요한 일부 구성요소들만이 도 1에 뒤따르는 도면들에서 나타난다. 그러나, 스마트 디바이스로서의 기능을 구현하기 위해 비록 모두 도시되지는 않지만 설명된 구성요소들이 스마트 워치에 포함될 수 있음을 당업자는 이해 가능하다.

[58] 보다 구체적으로, 상기 구성요소들 중 무선 통신부(11)는, 스마트 워치(100)와 무선 통신 시스템 사이, 스마트 워치(100)와 다른 스마트 디바이스 사이, 또는 스마트 워치(100)와 외부서버 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(11)는, 스마트 워치(100)를 하나 이상의 네트워크에 연결하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.

[59] 이러한 무선 통신부(11)는, 방송 수신 모듈(11a), 이동통신 모듈(11b), 무선 인터넷 모듈(11c), 근거리 통신 모듈(11d), 위치정보 모듈(11e) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[60] 입력부(12)는, 영상 신호 입력을 위한 카메라(12a) 또는 영상 입력부, 오디오 신호 입력을 위한 마이크로폰(microphone, 12b), 또는 오디오 입력부, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 사용자 입력부(12c, 예를 들어, 터치키(touch key), 푸시키(mechanical key) 등)를 포함할 수 있다. 입력부(12)에서 수집한 음성 데이터나 이미지 데이터는 분석되어 사용자의 제어명령으로 처리될 수 있다.

[61] 센싱부(14)는 스마트 워치내의 정보, 스마트 워치를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 센싱부(14)는 근접센서(14a, proximity sensor), 조도 센서(14b, illumination sensor), 터치 센서(touch sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 자기 센서(magnetic sensor), 중력 센서(G-sensor), 자이로스코프 센서(gyroscope

sensor), 모션 센서(motion sensor), RGB 센서, 적외선 센서(IR 센서: infrared sensor), 지문인식 센서(finger scan sensor), 초음파 센서(ultrasonic sensor), 광 센서(optical sensor, 예를 들어, 카메라(12a 참조)), 마이크로폰(microphone, 12b 참조), 배터리 게이지(battery gauge), 환경 센서(예를 들어, 기압계, 습도계, 온도계, 방사능 감지 센서, 열 감지 센서, 가스 감지 센서 등), 화학 센서(예를 들어, 전자 코, 헬스케어 센서, 생체 인식 센서 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 본 명세서에 개시된 스마트 워치는, 이러한 센서들 중 적어도 둘 이상의 센서에서 센싱되는 정보들을 조합하여 활용할 수 있다.

[62] 출력부(15)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(15a), 음향 출력부(15b), 햅팁 모듈(15c), 광 출력부(15d) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부(15a)는 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한 터치 스크린은, 스마트 워치(100)와 사용자 사이의 입력 인터페이스를 제공하는 사용자 입력부(12c)로써 기능함과 동시에, 스마트 워치(100)와 사용자 사이의 출력 인터페이스를 제공할 수 있다.

[63] 인터페이스부(16)는 스마트 워치(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행한다. 이러한 인터페이스부(16)는, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 스마트 워치(100)에서는, 상기 인터페이스부(16)에 외부 기기가 연결되는 것에 대응하여, 연결된 외부 기기와 관련된 적절할 제어를 수행할 수 있다.

[64] 또한, 메모리(17)는 스마트 워치(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다. 메모리(17)는 스마트 워치(100)에서 구동되는 다수의 응용 프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 스마트 워치(100)의 동작을 위한 데이터들, 명령어들을 저장할 수 있다. 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 무선 통신을 통해 외부 서버로부터 다운로드 될 수 있다. 또한 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 스마트 워치(100)의 스마트 디바이스로써의 기본적인 기능(예를 들어, 전화 착신, 발신 기능, 메시지 수신, 발신 기능)을 위하여 출고 당시부터 스마트 워치(100)상에 존재할 수 있다. 한편, 응용 프로그램은, 메모리(17)에 저장되고, 스마트 워치(100) 상에 설치되어, 제어부(18)에 의하여 상기 스마트 워치의 동작(또는 기능)을 수행하도록 구동될 수 있다.

[65] 제어부(18)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 스마트 워치(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(18)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(17)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보

또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.

[66] 또한, 제어부(18)는 메모리(17)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 도 1에서 함께 살펴본 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(18)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 스마트 워치(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.

[67] 전원공급부(19)는 제어부(18)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가받아 스마트 워치(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(19)는 배터리(19a)를 포함하며, 상기 배터리(19a)는 내장형 배터리 또는 교체가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.

[68] 상기 각 구성요소들 중 적어도 일부는, 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들에 따른 스마트 워치(100)의 동작, 제어, 또는 제어방법을 구현하기 위하여 서로 협력하여 동작할 수 있다. 또한, 상기 스마트 워치(100)의 동작, 제어, 또는 제어방법은 상기 메모리(17)에 저장된 적어도 하나의 응용 프로그램의 구동에 의하여 스마트 워치(100) 상에서 구현될 수 있다.

[69] 뒤따르는 나머지 도면들에서 스마트 워치(100)는 사용자의 신체, 특히 사용자의 손목에 착용가능한 타입, 즉 전통적인 시계의 형태를 가지는 것으로 도시된다. 그러나, 본 발명은 여기에 한정되지 않고, 다양한 구조, 예를 들어 목걸이 형태를 가질 수 있다. 즉, 스마트 위치(100)의 특정 유형에 대한 구성 및 이에 대한 설명은 해당 스마트 워치(100)의 특정 유형 뿐만 아니라 다른 타입의 스마트 워치(100)에도 일반적으로 적용될 수 있다.

[70] 상술된 스마트 워치(100)의 일반적인 구성에 뒤이어, 관련된 도면을 참조하여 스마트 워치(100)의 구조가 설명된다. 이와 관련하여, 도 2는 본 출원의 일예에 따른 스마트 와치를 보여주는 사시도이며, 도 3은 스마트 와치와 이의 베젤에 배치된 제 1 인식부를 함께 보여주는 전면도이다. 또한, 도 4는 도 3의 A-A선을 따라 얻어진 스마트 와치를 보여주는 단면도이며, 도 5는 스마트 와치의 인식부 및 이의 지문센서에서 사용자의 지문을 획득하는 과정을 보여주는 개략도이다. 도 2이 스마트 와치(100)의 전체적인 구조를 보여주므로, 특별하게 참조할 도면이 언급될 때를 제외하고는 모든 설명들은 항상 도 2를 기본적으로 참조한다.

[71] 스마트 와치(100)는 실질적으로 스마트 와치(100)의 몸체를 형성하는 케이스(110)를 포함할 수 있다. 케이스(110)는 도 4에 잘 도시된 바와 같이, 각종 부품을 수용하도록 소정 크기의 내부공간을 형성할 수 있다. 케이스(110)는 또한, 상기 부품들을 상기 내부공간내에 설치할 수 있도록 내부공간과 연통하는 개구부(110a)를 가질 수 있다. 케이스(110)는 전체적으로 하나의 부재로 이루어질 수 있다. 그러나, 케이스(110)는 도시된 바와 같이, 착탈가능하게 결합되는 케이스 백(case back)(110b)를 가질 수 있으며, 이와 같은 분리가능한 케이스 백(110b)를 통해 수용된 내부부품들은 용이하게 접근될 수 있다. 또한, 도시된 케이스(110)는 대체적으로 원형 형상을 가지고 있으나, 사각형을

포함하여 여러가지 다른 형상을 가질 수도 있다.

[72] 스마트 와치(100)는 또한, 케이스(110)에 연결되는 밴드(120)를 포함할 수 있다. 밴드(120)는 몸체, 즉 스마트 와치(100)를 손목에 착용시키도록 구성될 수 있다. 밴드(120)는 손목에 착용되어 손목을 감싸도록 이루어지며, 착용이 용이하도록 플렉서블 재질로 형성될 수 있다. 그러한 예로서, 밴드(120)는 가죽, 고무, 실리콘, 합성수지 재질 등으로 형성될 수 있다. 또한, 밴드(120)는 케이스(110)에 착탈 가능하게 구성되어, 사용자가 취향에 따라 다양한 형태의 밴드로 교체 가능하게 구성될 수 있다. 한편, 밴드(120)는 무선통신부(11:도 1참조)의 안테나의 성능을 확장시키는 데에 이용될 수 있다. 예를 들어, 밴드(120)에는 안테나와 전기적으로 연결되어 그라운드 영역을 확장시키는 그라운드 확장부(미도시)가 내장될 수 있다. 또한, 밴드(120)에는 파스너(fastener; 120a)가 구비될 수 있다. 파스너(120a)는 버클(buckle), 스냅핏(snap-fit)이 가능한 후크(hook) 구조, 또는 벨크로(velcro; 상표명) 등에 의하여 구현될 수 있으며, 신축성이 있는 구간 또는 재질을 포함할 수 있다. 도 2에서는, 파스너(120a)가 버클 형태로 구현된 예를 제시하고 있다.

[73] 스마트 와치(100)는 케이스(110)상에 위치되는 베젤(bezel)(130)을 포함할 수 있다. 베젤(130)은 링 형태의 부재로 이루어지며, 케이스(110)의 가장자리를 따라 연장될 수 있다. 보다 상세하게는, 베젤(130)은 케이스(110)의 개구부(110a)를 감싸도록 구성될 수 있다. 따라서, 나중에 설명되는 바와 같이, 베젤(130)은 개구부(110a)에 배치되는 디스플레이부(15a)를 감싸며 이에 따라 이를 보호할 수 있다. 더 나아가, 베젤(130)은 디스플레이부(15a)를 보호하는 별도의 글래스 또는 크리스탈 부재(glass or crystal member)를 붙잡거나(hold) 디스플레이부(15a)를 자체를 붙잡을 수도 있다. 이러한 보호적인 목적이외에도 베젤(130)은 다른 기능들을 제공하도록 구성될 수 있으며, 장식적인 목적으로도 사용될 수 있다.

[74] 스마트 와치(100)은 또한 케이스(110)의 측부에 배치되는 크라운(crown)(140)를 가질 수 있다. 통상적인 아날로그 시계에서, 크라운(140)은 케이스(110)내에 설치되는 무브먼트에 회전가능하게 연결되며, 크라운(140)을 회전시킴으로써 물리적 핸드들을 이동시킬 수 있다. 따라서, 통상적인 시계에서, 크라운(140)은 시간오차의 수정을 위해 핸드들을 조절하기 위해 사용된다. 마찬가지로, 스마트 와치(100)에서도 크라운(140)은 정확한 시간을 나타내도록 디스플레이부(15a)에 표시되는 가상적인 핸드들을 조절하기 위해 사용될 수 있다. 더 나아가, 스마트 와치(100)에서 크라운(140)은 입력부(12c)로서 구성될 수 있다. 보다 상세하게는, 상기 크라운(140)을 회전시킴으로써 제어부(18)에 소정의 제어 신호를 전달하고 이러한 신호에 따라 스마트 와치(100)에 소정의 작동을 지시할 수 있다. 예를 들어, 크라운(140)의 회전에 따라 사용자는 디스플레이부(15a)에 표시되는 리스트를 스크롤할 수 있으며, 또는 특정 객체를 확대 또는 축소할 수 도 있다. 또한, 크라운(140)은 기판(13)과 연결되는 스위치, 즉 입력부(12c)를 누르고 이에 따라 작동을 지시할 수 있도록 구성될 수 도 있다. 또한, 보다 확장된

입력부(12c)를 구성하기 위해 스마트 와치(100)는 푸쉬버튼(111)을 포함할 수 있다. 푸쉬버튼(111)은 도 2 에 도시된 바와 같이, 크라운(140)에 인접하게 케이스(110)의 측부에 배치될 수 있다. 일 예로써, 푸쉬버튼(111)은 기판(13)에 설치되거나 이에 전기적으로 연결되는 스위치와 맞닿을 수 있다. 따라서, 푸쉬버튼(111)을 누름으로써 기판(13) 및 제어부(18)에 소정의 전기 신호가 주어지며, 이에 따라 해당 전자부품들에 이동 단말기로써의 작동을 지시할 수 있다.

[75] 앞서 언급된 바와 같이, 기능적인 측면에서 케이스(110)는 기본적으로 스마트 와치(100)의 작동에 요구되는 다양한 전자적 및 기계적 부품들을 지지하도록 구성될 수 있다. 도 4은 스마트 와치의 내부를 잘 도시하므로, 이 도면을 참조하여 스마트 와치의 내부 부품들이 다음에서 설명된다.

[76] 스마트 와치(100)는 출력부(15)로서 디스플레이부(15a)를 포함할 수 있다. 디스플레이부(15a)는 스마트 와치(100)가 착용된 상태에서 사용자에게 잘 보여지도록 상기 와치(100)으로부터 노출될 수 있다. 디스플레이부(15a)는 기본적으로 케이스(110)내에 배치되며 케이스(110)의 개구부(110a)를 통해 사용자에게 노출될 수 있다. 따라서, 디스플레이부(51a)는 케이스(110)와 함께 스마트 와치(100)의 외형을 형성할 수 있다. 또한, 디스플레이부(15a)는 이동 단말기 또는 스마트 디바이스의 기능으로써 사용자에게 다양한 정보를 제공할 수 있다. 보다 상세하게는, 디스플레이부(15a)는 스마트 와치(100)에서 처리되는 다양한 정보를 표시할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부(15a)는 다양한 이미지 및 텍스트 정보를 기본적으로 출력하며, 스마트 와치(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface)를 표시할 수 있다. 더 나아가, 디스플레이부(15a)는 사용자에게 현재 시간을 알려줄 수 있다. 현재 시간을 표시하기 위해 디스플레이부(15a)는 현재 시간에 해당하는 숫자를 직접적으로 표시할 수 있으며, 아날로그 시계처럼 문자판(dial 또는 face)와 핸드들(hands)을 표시할 수 있다. 즉, 디스플레이부(15a)와 이에 관련된 다른 전자부품들은 스마트 와치에서 전자적이고 가상적인 시계를 구현할 수 있다.

[77] 디스플레이부(15a)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉서블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부(15a)는 디스플레이 모듈(15f)과 상기 디스플레이 모듈(15f)을 커버하는 윈도우(15e)를 포함할 수 있다. 디스플레이 모듈(15f)는 앞서 설명된 바와 같은 LCD, OLED와 같은 디스플레이 소자로 이루어질 수 있으며, 실제적으로 화상정보를 표시하는 구성요소이다. 윈도우(15e)는 디스플레이 모듈(15f)의 사용자에게 노출되는 부분에 배치될 수 있으며, 상기 디스플레이

모듈(15f)를 외부로부터 보호할 수 있다. 즉, 윈도우(15e)는 통상적인 시계에서의 글래스 또는 크리스탈 부재(glass or crustal member)로서 기능할 수 있다. 이러한 보호기능이외에도 윈도우(15e)는 이를 통해 디스플레이 모듈(15f)에 표시되는 정보를 사용에게 보여지게 허용해야 한다. 따라서, 윈도우(15e)는 적절한 강도 및 투명도를 갖는 재질로 이루어질 수 있다. 도 4에 잘 도시된 바와 같이, 윈도우(15e)의 배면에 디스플레이 모듈(15f)이 직접적으로 부착될 수 있다. 이러한 경우, 도시된 바와 같이, 베젤(130)은 케이스(110)과 함께윈도우(15e)와 디스플레이 모듈(15f) 둘 다를 함께 붙잡도록 구성될 수 있다. 디스플레이 모듈(15f)는 여러가지 방법으로 윈도우(15c) 직접 부착될 수 있으며, 접착제가 직접적 부착을 위해 가장 편리하게 사용될 수 있다.

[78] 디스플레이부(15a)는 터치 방식에 의하여 제어 명령을 입력 받을 수 있도록, 디스플레이부(15a)에 대한 터치를 감지하는 터치센서를 포함할 수 있다. 상기 터치 센서는 저항막 방식, 정전용량 방식, 직외선 방식, 초음파 방식, 자기장 방식 등 여러 가지 터치방식 중 적어도 하나를 이용할 수 있다. 일 예로서, 저항막방식 및 정전용량 방식에서와 같이, 터치 센서는 터치 스크린의 특정 부위에 가해진 압력 또는 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 상기 터치센서를 이용하여, 디스플레이부(15a)에 대하여 터치가 이루어지면, 터치센서는 상기 터치를 감지하고, 제어부(18)는 이에 근거하여 상기 터치에 대응하는 제어명령을 발생시킬 수 있다. 터치 방식에 의하여 입력되는 내용은 문자 또는 숫자이거나, 각종 모드에서의 지시 또는 지정 가능한 메뉴항목 등일 수 있다.

[79] 터치센서는, 터치패턴을 구비하는 필름 형태로 구성되어 윈도우(15e)와 디스플레이 모듈(15f) 사이에 배치되거나, 윈도우(15e)의 배면에 직접 패터닝되는 메탈 와이어가 될 수도 있다. 또는, 터치센서는 디스플레이 모듈(15f)과 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 터치센서는, 디스플레이 모듈(15f)의 기판 상에 배치되거나, 디스플레이 모듈(15e)의 내부에 구비될 수 있다. 이처럼, 디스플레이부(15a)는 터치센서와 함께 터치 스크린을 형성할 수 있으며, 이 경우에 터치 스크린은 사용자 입력부(12c, 도 1 참조)로 기능할 수 있다. 필요에 따라, 터치 스크린인 디스플레이부(15a)에 인접하게 물리적 키(예를 들어 푸쉬 키)가 사용자 입력부(12c)로써 사용자의 편리한 입력을 위해 추가적으로 제공될 수도 있다.

[80] 기판(13)은 각종 전자부품, 특히 제어부(18)를 구성하는 각종 프로세서들이 이들을 보조하는 다른 회로 및 소자들과 함께 장착되는 구성요소이며, 케이스(110)내에 설치될 수 있다. 비록 상세하게 도시되지는 않았지만 도 1에 도시된 각 구성요소들(11-19)은 제어부(18)에 의해 제어될 수 있도록 상기 기판(13)에 직접 설치되거나, 상기 케이스(110)내에 설치되어 상기 기판(13)에 전기적으로 연결된다. 예를 들어, 윈도우(15e)(즉, 터치센서) 및 디스플레이 모듈(15f)은 각각 배선을 통해 상기 기판(13)에 연결될 수 있다. 따라서,

제어부(18)는 제어기(controller), 제어장치(controlling device)와 같은 다양한 명칭으로 불릴 수 있으며, 스마트 와치(100)의 모든 구성요소들을 제어할 수 있다. 이와 같은 제어되는 구성요소는 도 1에 포함된 구성요소 뿐만 아니라 다음에서 설명될 다른 구성요소들도 포함한다. 따라서, 제어부(18)은 다른 구성요소들의 작동을 제어함으로써 후술되는 본 출원의 제어방법을 적절하게 수행하는 실제적인 구성요소가 될 수 있다.

[81] 더 나아가, 스마트 와치(100)는 전원을 공급하기 위한 전원공급부(19)로써 배터리(19a, 도 1 참조)를 포함할 수 있다. 배터리(19a)는 케이스(110)내에 고정되거나 케이스(110)에 착탈가능하게 설치될 수 있다. 배터리(19a)는 스마트 와치(100)에 연결되는 전원 케이블을 통하여 충전될 수 있다. 또한, 배터리(19a)는 무선충전기기를 통하여 무선충전 가능하도록 구성될 수도 있다. 상기 무선충전은 자기유도방식 또는 공진방식(자기공명방식)에 의하여 구현될 수 있다.

[82] 스마트 와치(100)는 앞서 설명된 각종 구성요소들을 이용하여 이동 단말기로써의 다양한 기능을 제공할 수 있다. 따라서, 스마트 와치(100)는 사용자의 각종 개인정보를 저장하고 있거나 네트워크를 통해 다른 장치에 저장된 개인정보에 접근할 수 있다. 또한, 스마트(110)에서 가능한 많은 기능들로 인해, 승인되지 않은 사용자에 의한 작동은 실제 사용자에게 많은 피해를 줄 수도 있다. 이와 같은 민감한 개인정보를 보호하고 승인되지 않은 작동을 방지하기 위해 스마트 와치(100)는 적절한 보안장치를 가질 수 있으며, 이러한 보안장치로써 도 2-5에 도시된 바와 같은 지문센서(150)을 포함할 수 있다. 상기 지문센서(150)는 후술되는 추가적인 지문센서(160)를 고려하여 제 1 지문인식부로 불릴 수 있다. 다음에서는 설명의 편의를 위해 지문센서(150)는 보다 축약된 제 1 인식부로 불린다.

[83] 제 1 인식부(150)는 도시된 바와 같이 베젤(130)에 제공될 수 있다. 베젤(130)은 스마트 와치(100)에서 사용자에게 직접적으로 노출되는 상부 페이스에 배치되며, 이러한 상부 페이스에서 상대적으로 넓은 면적을 차지한다. 따라서, 제 1 인식부(150)는 베젤(130)에 설치됨으로써 사용자가 이러한 인식부(150)를 보다 용이하게 조작할 수 있다. 보다 상세하게는, 제 1 인식부(150)는 도 4에도 도시된 바와 같이, 사용자에게 노출되는 베젤(130)의 상부 표면상에 배치될 수 있다. 또한, 베젤(130)은 상부 표면상에 형성되는 안착부(131)을 포함할 수 있다. 상기 안착부(131)는 소정 깊이의 리세스로 이루어지며, 이에 따라 제 1 인식부(150)를 안정적으로 수용할 수 있다. 한편, 제 1 인식부(150)는 베젤(130)을 따라 연속적으로 형성될 수 있다. 이러한 제 1 인식부(150)의 연속적인 형성을 위해 안착부(131)도 유사하게 연장될 수 있다. 즉, 안착부(131)도 베젤(130)을 따라 연속적으로 연장될 수 있으며, 상기 안착부(131)내에 연속적으로 형성된 제 1 인식부(150)가 배치될 수 있다. 따라서, 앞서 설명된 베젤(130)의 형상과 유사하게, 제 1 인식부(150)도 케이스(100)의 가장자리를 따라 연장되며

디스플레이부(15a)를 감싸는 링 또는 림 형상을 가질 수 있다. 이와 같은 제 1 인식부(150)는 상기 베젤(130)의 상부 표면 전체에 걸쳐서 형성될 수 있으며, 이에 따라 사용자가 제 1 인식부(150)를 조작하는 것이 보다 용이하게 된다.

[84] 또한, 제 1 인식부(150)는 기본적으로 사용자의 지문을 인식하도록 구성될 수 있다. 지문의 인식을 위해, 제 1 인식부(150)는 도 5(a)에 도시된 바와 같이, 다수개의 메인 채널(151)을 포함할 수 있다. 메인 채널(151)은 그리드(grid) 형태로 배열되며, 정전압의 변화를 감지할 수 있다. 또한 제 1 인식부(150)은 다수개의 서브 채널(152)를 포함할 수 있다. 서브 채널(152)도 정전압의 변화를 감지할 수 있으며, 메인 채널(151)들 사이에 그리드 형태로 배열된다. 보다 상세하게는, 서브 채널(151)은 메인 채널(151)들 사이에 보다 좁은 간격의 그리드를 형성하도록 배열된다. 따라서, 메인 및 서브 채널(151,152)는 높은 밀도를 갖는 센서 어레이(array)를 형성하며 이에 따라 높은 감도를 가질 수 있다.

[85] 도 5(b)에 도시된 바와 같이, 사용자의 손가락(F)가 제 1 인식부(150)와 접촉하면, 정전압의 변화가 발생된다. 정전압의 변화가 발생되면, 제 1 인식부(150)는 정전압 변화가 발생된 부위에 인접한 메인 채널(151)만을 이용하여 상기 정전압의 변화를 감지한다. 편의를 위해 도 5(b)는 제 1 인식부(150)중에서 정전압변화가 발생된 부위에 인접하게 배치되어 정전압 변화를 감지하는 메인채널들(151)만을 도시한다. 실제적으로 제 1 인식부(150)에서의 정전압 변화는 사람의 손가락 뿐만 아니라 사람의 다른 신체부위 또는 다른 물체의 의해서도 발생될 수 있다. 따라서, 정전압이 변화되면, 이러한 변화가 실제적으로 사람의 손가락(F)에 의해 발생된 것이지 확인되어야 한다. 여기서, 다른 물체들과 마찬가지로 사람의 손가락(F)은 고유한 정전압 변화값을 가지므로, 고유한 정전압 변화값은 일정한 패턴으로 기설정될 수 있다. 또한, 상기 손가락(F)에 대한 기 설정된 패턴은 메모리(17)와 같은 스마트 와치(100)의 내부 저장장치에 저장될 수 있다. 따라서, 사람의 손가락(F)이 제 1 인식부(150)에 접촉한 것인지를 확인하기 위해 감지된 정전압의 변화는 기 설정된 손가락(F)에 대한 패턴과 비교될 수 있다. 만일 감지된 정전압 변화가 기 설정된 패턴과 일치하면 사람의 손가락(F)이 접촉한 것으로 판단될 수 있다. 사람의 손가락이 제 1 인식부(150)에 접촉한 것으로 확인되면, 도 5(c)에 도시된 바와 같이, 점선으로 표시된 바와 같이, 손가락(F)이 접촉한 부위, 즉 정전압 변화가 발생된 부위에 있는 모든 메인 및 서브 채널들(151,152)에서 정전압 값을 감지할 수 있다. 이러한 많은 량의 정전압 값을 감지함으로써 도시된 바와 같이, 손가락(F)의 지문의 이미지를 얻을 수 있다. 이와 같은 일련의 단계들을 통해, 제 1 인식부(150)은 손가락(F)의 지문을 인식할 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 인식부(150)는 배선(153)에 의해 기판(13) 및 제어부(18)에 연결될 수 있다. 따라서, 제 1 인식부(150)에서 인식된 지문은 제어부(18) 및 기판(13)에 전달되며, 바로 관련된 작동을 수행하기 위해 사용되거나 추가적인 처리를 위해 메모리(17)에 저장될 수 있다.

[86] 또한, 도 3에 도시된 바와 같이 도 5의 즉 메인 및 서브 채널(151,152)의 어레이는 제 1 인식부(150)의 일부에 해당하며, 실제적으로 이와 같은 어레이는 제 1 인식부(150)의 전체에 걸쳐 형성된다. 앞서 설명된 바와 같이 제 1 인식부(150)는 디스플레이부(15a)를 감싸는 링 또는 림 형상으로 베젤(130)의 상부 표면 전체에 걸쳐서 형성될 수 있다. 따라서, 제 1 인식부(150)는 지문을 인식할 수 있는 상당히 넓은 영역을 스마트 와치(100)에 제공할 수 있다. 즉 베젤(130)의 상부표면 전체가 지문인식을 하도록 구성될 수 있다. 이러한 이유로, 서로 다른 다수개의 손가락(F)들이 상기 제 1 인식부(150)상에 동시에 접촉할 수 있으며, 이러한 접촉의 결과로써 이들 서로 다른 손가락들(F)의 지문들이 동시에 인식될 수 있다. 통상적인 지문인식장치들은 대개 좁은 인식영역만을 제공하므로, 한번에 하나의 지문만을 인식할 수 있다. 그러나, 앞서 설명된 바와 같이, 제 1 인식부(150)는 상당히 넓은 인식 영역으로 인해 서로 다른 다수개의 손가락들의 지문을 동시에 인식할 수 있으며, 이에 따라 지문 인식을 보다 효율적으로 수행할 수 있다.

[87] 더 나아가, 넓은 인식면적으로 인해 손가락은 제 1 인식부(150)와 접촉한 상태에서 상기 제 1 인식부(140)상을 이동할 수 있으며, 이러한 손가락(F)의 이동중에 제 1 인식부(150)는 지문을 인식할 수 있다. 즉, 제 1 인식부(150)는 손가락(F)가 제 1 인식부(150)상에서 스와이프(swipe)하는 동안 지문을 인식할 수 있다. 손가락(F)이 스와이프하는 동안 제 1 인식부의 메인 및 서브 채널 어레이(151,152)는 이동하는 손가락(F)의 끝으로부터 정전압 변화들을 계속적으로 감지할 수 있으며, 많은 감지값들이 짧을 시간내에 얻어질 수 있다. 따라서, 이와 같은 손가락(F)의 이동, 즉 스와이프도중의 인식을 가능하게 함으로써 제 1 인식부(150)는 정확한 지문을 빠르 얻어낼 수 있으며, 보다 효율적으로 지문을 인식할 수 있다.

[88] 한편, 제 1 인식부(150)가 앞서 언급된 바와 같이 상당히 넓은 인식면적을 제공하므로, 사용자는 이와 같은 인식면적을 스마트 와치(100)에 명령을 입력하는 입력부(15c)로 사용할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 인식부(150)를 이용하여 손가락(F)에 의한 다양한 터치가 명령으로써 스마트 와치(100)에 입력될 수 있다. 이러한 기능을 위해 제 1 인식부(150)는 지문의 인식뿐만 아니라 손가락(F)의 움직임도 인식하도록 구성될 수 있다. 즉, 제 1 인식부(150)는 손가락(F)에 의한 다양한 터치도 인식하도록 구성될 수 있다. 보다 상세하게는, 터치를 인식할 수 있도록 제 1 인식부(150)는 손가락(F)의 터치 및/또는 움직임을 인식하는 터치센서를 더 포함할 수 있다. 터치 센서는 이미 앞서 설명되었으므로, 이에 대한 상세한 설명은 다음에서 생략된다. 터치센서는 제 1 인식부(150)를 따라서 형성될 수 있다. 즉, 터치센서는 제 1 인식부(150) 전체에 걸쳐서 형성될 수 있으며, 마찬가지로 베젤(130)의 상부 영역 전체를 커버할 수 있다. 따라서, 터치센서는 마찬가지로 상당히 넓은 인식영역을 확보하며, 사용자에게 실질적인 추가 입력부(15c)를 제공할 수 있다. 다른

한편으로(alternatively), 별도의 터치 센서대신에 제 1 인식부(150) 자체가 사용자의 터치를 인식할 수도 있다. 이러한 기능의 확장은 제 1 인식부(150)의 구조 및 작동 알고리즘의 변형을 요구할 수도 있다. 앞서 설명된 바와 같이, 제 1 인식부(150)는 지문인식 뿐만 아니라 손가락(F)의 움직임, 즉 터치도 인식하도록 구성될 수 있다. 따라서, 제 1 인식부(150)는 작은 크기의 스마트 와치(100)의 조작부위를 실질적으로 확장함으로써 사용자가 보다 편리하고 효율적으로 스마트 와치(100)를 사용하게 할 수 있다.

[89] 한편, 스마트 와치(100)는 도 6에 도시된 바와 같이, 보안장치로써 추가적인 지문센서(160)을 포함할 수 있다. 상기 지문센서(160)는 앞서 설명된 지문센서, 즉 제 1 지문인식부(150)을 고려하여, 제 2 지문 인식부(160)로 불릴수 있으나, 설명의 편의를 위해 다음에서는 간단하게 제 2 인식부로 불린다.

[90] 제 2 인식부(160)는 도시된 바와 같이 크라운(140)에 제공될 수 있다. 크라운(140)은 사용자에게 직접적으로 노출되며 또한 사용자에 의해 자주 조작된다. 따라서, 크라운(140)에 배치된 제 2 인식부(160)도 사용자에 의해 용이하게 조작될 수 있다. 보다 상세하게는, 제 2 인식부(160)는 사용자에게 노출되는 크라운(140)의 외주면상에 배치될 수 있다. 비록 도시되지는 않았지만 크라운(140)도 베젤(130)의 안착부(131)와 유사하게, 제 2 인식부(160)을 수용하도록 구성된 안착부를 이의 외주면에 포함할 수 있다. 제 2 인식부(160)는 또한 크라운(140)의 외주부를 따라 연속적으로 형성될 수 있다. 따라서, 앞서 설명된 제 1 인식부(160)의 형상과 유사하게, 제 2 인식부(160)도 크라운(140)의 외주부를 감싸는 링 또는 림 형상을 가질 수 있으며, 사용자의 조작이 용이하도록 충분한 조작영역을 포함할 수 있다.

[91] 제 2 인식부(160)도 제 1 인식부(150)와 마찬가지로 사용자의 지문을 인식하도록 구성될 수 있다. 지문의 인식을 위해, 제 2 인식부(160)는 도 6에 도시된 바와 같이, 다수개의 메인 채널(161)을 포함할 수 있다. 메인 채널(161)은 그리드(grid) 형태로 배열되며, 정전압의 변화를 감지할 수 있다. 또한 제 2 인식부(160)은 다수개의 서브 채널(162)를 포함할 수 있다. 서브 채널(162)도 정전압의 변화를 감지할 수 있으며, 메인 채널(161)들 사이에 그리드 형태로 배열된다. 서브 채널(162)은 메인 채널(161)들 사이에 보다 좁은 간격의 그리드를 형성하도록 되며, 메인 및 서브 채널(161,162)는 높은 밀도 및 감도를 갖는 센서 어레이를 형성할 수 있다. 상기 제 2 인식부(160)은 정전압 변화를 감지함으로써 사용자의 지문을 인식할 수 있다. 이러한 지문 인식과정은 앞서 제 1 인식부(150)에 대해 설명된 과정과 동일하므로, 제 1 인식부(150)의 인식과정에 대한 설명 및 도면이 제 2 인식부(160)와 관련하여 전체적으로 인용되며(incorporated by reference), 추가적인 설명은 생략된다. 마찬가지로, 제 2 인식부(160)도 서로 다른 손가락들(F)의 지문들을 동시에 인식할 수 있다. 또한, 이들 서로 다른 손가락들(F)이 제 2 인식부(160)상에서 이동하는 동안, 즉 스와이프하는동안 제 2 인식부(160)는 이들의 지문들을 인식할 수도 있다. 더

나아가, 제 2 인식부(150)도 손가락(F)에 의한 다양한 터치 및 움직임도 인식하도록 구성될 수 있다. 이와 같은 특징 및 기능들도 앞서 제 1 인식부(150)에서 설명된 것과 동일하므로, 제 1 인식부(150)의 관련된 설명 및 도면들이 제 2 인식부(160)의 해당 특징 및 기능들과 관련하여 전체적으로 인용되며, 추가적인 설명은 다음에서 생략된다.

[92] 앞서 설명된 예들에서 나타나는 바와 같이, 제 1 및 제 2 인식부(150,160)는 사용자의 지문을 인식함으로써 스마트 와치(100)에 보안기능을 제공할 수 있다. 스마트 와치(100)는 보다 강화된 보안기능을 제공하기 위해 제 1 및 제 2 인식부(150,160) 둘 다를 가질 수 있다. 다른 한편으로 스마트 와치(100)는 선택적으로 제 1 인식부(150) 또는 제 2 인식부(160)를 가질 수 있으며, 이러한 경우에도 충분한 보안기능을 사용자에게 제공할 수 있다.

[93] 한편, 의도된 보안능력 또는 보안기능은 앞서 설명된 스마트 와치(100)의 구조에 의해 일차적으로 달성될 수 있으나, 이와 같은 의도된 기술적 목적이 보다 구체적으로 달성되기 위해서는 상기 와치(100)의 구조 및 특성을 고려한 적절한 제어에 뒷받침될 필요가 있다. 스마트 와치(100)는 또한 기능을 구현함에 있어서 사용자와의 상호작용을 기본적으로 수반한다. 따라서, 사용자의 사용환경 및 인터페이스(user environment and user interface)를 포함하는 다양한 측면들에서의 제어의 최적화를 통해, 상술된 기술적 목적이 보다 효과적이고 효율적으로 달성될 수 있다. 더 나아가 사용의 용이함 및 편리함등과 같은 스마트 와치(100)에 대한 사용자의 경험(user experience)도 함께 현저하게 향상될 수 있다. 즉, 최적의 제어는 스마트 와치(100)의 상품적 가치를 더 크게 증가시킬 수 있다. 이와 같은 이유로, 도 1-도 6에 따른 스마트 와치(100)에 대한 제어방법이 개발되었으며, 다음에서 도 1-도 6에 추가적으로 관련된 도면들을 참조하여 설명된다. 특별히 반대되는 설명이 없는 한 도 1-도 6 및 이에 대한 설명들은 다음의 제어방법의 설명 및 도면들에 기본적으로 포함되고 참조된다.

[94] 도 7은 본 출원에서 설명되는 스마트 와치를 제어하는 방법을 개략적으로 보여주는 순서도이다. 또한, 도 8은 스마트 와치에서 서로 다른 지문들을 동시에 등록하는 단계를 상세하게 보여주는 순서도이며, 도 9는 스마트 와치에서 사용자의 지문을 인식하는 단계를 보여주는 상세하게 순서도이다. 도 7-도 9는 스마트 디바이스(100)에 보안기능을 제공하도록 구성된 제어방법을 보여주며, 모두 제 1 및 제 2 인식부들(150,160)에 공통적으로 적용될 수 있다. 한편, 도 10-도 24는 제 1 인식부(150)에 관련된 실제 예들을 보여주며, 도 25-도 35는 제 2 인식부(160)에 관련된 실제 예들을 보여준다. 따라서, 공통적인 제어방법이 도 7-도 9를 참조하여 다음에서 먼저 설명된다. 뒤이어 도 7-도 9에 설명된 제어방법들의 세부적인 단계들에 기초하여, 도 10-도 35에 따른 개별적인 실제예들, 추가 예들 또는 변형예들이 상세하게 설명된다. 그러나, 도 7-도 9에 따른 제어방법들의 일부 세부적인 단계들에 대해서는 더 나은 이해를 위해 도 10-도 35의 실제 예들이 함께 설명될 수 있다. 또한, 특별하게 반대되는 설명이

없는 한, 도 7-도9에 따른 제어방법의 세부단계들의 특징 및 설명은 도 10-도 35에 따른 실제예들의 해당 단계들에 그대로 적용된다. 더 나아가, 앞서 스마트 와치(100)의 구조에서도 설명된 바와 같이, 제어부(18)은 제어부(18)는 제어기(controller), 제어장치(controlling device)와 같은 다양한 명칭으로 불릴 수 있으며, 소정의 작동을 수행하기 위해 스마트 와치(100)의 모든 구성요소들을 제어할 수 있다. 따라서, 제어부(18)가 실질적으로 본 출원에서 설명된 모든 방법, 즉 도 7-도 35에 따른 모든 단계들을 실질적으로 제어하며, 이에 따라 이후 설명된 모든 단계들은 제어부(18)의 특징이 될 수 있다.

[95] 먼저, 스마트 와치(100)를 사용하기 위해 사용자는 상기 와치(100)를 자신의 신체에 배치할 수 있다. 즉, 사용자는 상기 와치(100)를 자신의 손목에 착용할 수 있으며, 제어방법은 사용자의 손목에 착용된 와치(100)를 참조하여 설명된다. 한편, 사용자는 자신의 신체에 착용하는 대신에 와치(100)를 손에 잡고 사용할 수도 있다. 따라서, 다음에서 설명되는 제어 방법들은 사용자의 손목에의 착용을 포함한 모든 형태의 사용자의 신체상에 배치 또는 접촉에 적용될 수 있다.

[96] 이와 같은 배치후에, 스마트 와치(100)는 지문을 등록할 수 있다(S10). 상기 등록단계(S10)에서 스마트 와치(100)는 임의의 지문을 등록하지 않으며, 사용자의 지문을 등록한다. 사용자는 스마트 와치(100)의 실제적인 소유자 또는 소유자 이외에 스마트 와치(100)를 사용하도록 허가된 사람에 해당할 수 있다. 다음에서 설명되는 바와 같이, 등록된 지문은 기 설정된 인증절차에서 사용되며, 일단 지문이 인증되면, 스마트 와치(100)는 민감한 정보에 대한 접근 및 제어 뿐만 아니라 그와 같은 정보에 기초한 추가적인 작동을 허용할 수 있다. 따라서, 상기 등록단계(S10)는 앞서 정의된 바와 같은 사용자의 지문만을 등록한다. 또한, 앞서 설명된 바와 같이, 제 1 및 제 2 인식부(150,160)는 모두 충분하게 넓은 인식영역을 제공하므로, 서로 다른 다수개의 손가락들이 상기 인식영역에 접촉될 수 있다. 따라서, 상기 등록단계(S10)에서 다수개의 서로다른 지문들이 등록될 수 있으며, 이러한 서로다른 지문들의 등록들은 동시에 수행될 수 있다.

[97] 보다 상세하게는, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 등록단계(S10)에 있어서, 먼저 사용자는 지문이 인식되도록 손가락을 제 1 또는 제 2 인식부(150,160)상에서 이동시킬 수 있다(S11). 보다 상세하게는, 제 1 또는 제 2 인식부(150,160), 특히 이들의 인식영역은 둘 다 좁은 링 또는 림 형상을 가지므로, 이러한 좁은 인식영역을 따른 손가락의 이동은 손가락을 제 1 또는 제 2 인식부(150,160)상에서 스와이프하는 것에 해당할 수 있다. 실제적으로 지문은 손가락 끝에 존재하므로, 사용자는 자신의 손가락 끝(fingertip)을 제 1 또는 제 2 인식부(150,160)상에서 스와이프할 수 있다. 또한, 앞서 설명된 바와 같이, 넓은 인식영역으로 인해 다수개의 손가락에 대한 지문인식이 가능하다. 따라서, 좁은 인식영역으로 인해 한번에 하나의 손가락의 지문을 인식하는 통상적인 지문센서와는 다르게, 사용자는 적어도 두 개의 서로 다른 손가락(즉, 손가락끝)을 지문 인식을 위해 제 1 또는 제 2 인식부(150,160)상에서 동시에

스와이프될 수 있으며, 더 많은 갯수의 서로 다른 손가락들도 같은 목적으로 스와이프될 수 있다.

[98] 또한, 상기 스와이프 단계(S11)에 있어서, 사용자는 먼저 어느 하나의 손에 있는 두 개의 서로 다른 손가락들(즉, 손가락 끝들)을 제 1 또는 제 2 인식부(150,160)와 동시에 접촉시킬 수 있다(S11a). 상기 스와이프 단계(S11)에서 사용자는 자신의 양손에 있는 손가락들을 스와이프할 수 있다. 그러나, 스마트 와치(100)는 어느 하나의 손목에 착용하고 있으므로, 스마트 와치(100)를 착용하지 않는 손목에 연결된 손에 있는 손가락들만을 스와이프하는 것이 보다 편리할 수 있다. 따라서, 사용자는 스와이프를 위해 사용자는 어느 하나의 손에 있는 서로다른 두 개의 손가락들을 제 1 또는 제 2 인식부(150,160)에 동시에 접촉시키는 것이 바람직하다. 이후, 사용자는 상기 손가락(손가락 끝들)을 접촉시킨 상태에서 상기 손가락들을 상기 제 1 및 제 2 인식부(150,160)을 따라 회전시킬 수 있다(11b). 앞서 설명된 바와 같이, 제 1 및 제 2 인식부(150,160)은 모두 좁은 링 또는 림의 형태를 가지므로, 이러한 제 1 또는 제 2 인식부(150,160)를 따라 손가락들을 접촉된 상태에서 움직이는 것은 실질적으로 손가락들을 회전시키는 것에 해당한다. 보다 상세하게는, 제 1 인식부(150)를 따라 이동하는 손가락들은 실제적으로 베젤(130) 또는 스마트 와치(100)의 중심에 대해 공전하게 되며, 제 2 인식부(160)을 따라 이동하는 손가락들은 실제적으로 크라운(140)의 중심에 대해 공전할 수 있다. 또한, 이러한 회전 또는 공전을 원활하게 수행하기 위해서는 손의 형상을 고려할 때, 엄지 및 나머지 손가락들중 하나가 상기 스와이프 단계(S11)에서 제 1 또는 제 2 인식부(150,160)상에서 스와이프하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 스와이프를 위해, 엄지와 검지, 엄지와 중지의 조합이 이용될 수 있다. 이러한 조합을 이용함으로써 사용자는 보다 편리하게 상기 스와이프 단계(S11)을 수행할 수 있다.

[99] 상기 스와이프 단계(S11)동안, 스마트 와치(100), 정확하게는 제 1 또는 제 2 인식부(150,160)는 스와이프하는 손가락(들)(즉, 손가락 끝들)로부터 지문들을 동시에 인식할 수 있다(S12). 손가락이 스와이프하는 동안 제 1 또는 제 2 인식부(150,160)는 이동하는 손가락의 끝으로부터 정전압 변화들을 계속적으로 감지할 수 있으며, 많은 감지값이 짧을 시간내에 얻어질 수 있다. 따라서, 스와이프 단계(S11)동안 지문을 인식함으로써 인식단계(S12)는 정확한 지문을 빨리 얻어낼 수 있으며, 보다 효율적으로 지문을 인식할 수 있다. 또한, 도 10 및 도 26의 실제 예들에서도 나타나는 바와 같이, 지문인식의 진행정도는 사용자에게 다양한 방법으로 표시될 수 있다(S12a). 예를 들어, 지문인식정도는 게이지 또는 색상으로 표시될 수 있다. 이러한 표시단계(S12a)로 의해 사용자는 지문인식의 진행을 편리하게 파악할 수 있다.

[100] 지문의 인식이 완료되면, 스마트 와치(100)는 인식된 지문을 저장할 수 있다(S13). 보다 상세하게는, 제어부(18)은 인식된 지문을 사용자의 인증을 위해 나중에 사용될 수 있도록 메모리(17)에 저장할 수 있다. 이와 같은

저장단계(S13)에 의해 최종적으로 사용자의 지문은 스마트 와치(100)에 등록될 수 있다.

[101] 앞서 설명된 등록단계(S10)는 이에 대한 실제 예들로부터 보다 잘 이해될 수 있다. 도 10은 스마트 와치의 제 1 인식부에서 서로 다른 지문들을 동시에 등록하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다. 또한, 도 25 및 도 26은 스마트 와치의 제 2 인식부에서 지문을 등록하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[102] 먼저 제 1 인식부(150)과 관련된 실제 예로써 도 10(a)를 참조하면, 스마트 와치(100)은 사용자에게 지문등록에 대한 사용자 인터페이스(user interface)를 디스플레이(15a)를 통해 제공할 수 있다. 상기 인터페이스에서 나타나는 바와 같이, 지문 등록을 위해 사용자는 어느 한 손에 있는 엄지(F2)와 검지(F1)를 사용할 수 있다. 앞서 설명된 바와 같이, 지문등록을 위한 스와이프를 원활하게 수행하기 위해서는 엄지(F2)와 다른 손가락들 중 어느 하나의 조합이 바람직하다. 또한, 인터페이스에서 나타나는 바와 같이, 스와이프가 원활하게 수행되도록 이들 엄지(F2)와 검지(F1)가 제 1 인식부(160)의 서로 다른 지점, 정확하게는 서로 대향되는 지점에서부터 스와이프 할 수 있다.

[103] 이후, 도 10(b)에 도시된 바와 같이, 사용자는 엄지(F2)와 검지(F1)을 제 1 인식부(160)상에서 스와이프할 수 있다(S11). 이러한 스와이프에서, 검지(F1)과 엄지(F2)는 먼저 제 1 인식부(160)와 접촉하고(S11a), 이후 접촉한 상태에서 제 1 인식부(160)을 따라 회전할 수 있다. 즉, 검지(F1)과 엄지(F2)는 스마트 와치(100)의 중심에 대해 공전을 하게 된다. 이러한 스와이프 도중에 제 1 인식부(160)은 검지(F1)과 엄지(F2)의 지문을 빠르고 정확하게 인식할 수 있다(S12). 또한, 이러한 인식과정중에, 스마트 와치(100)는 인식의 진행정도를 나타내는 게이지(a)를 사용자에게 디스플레이부(15a)를 통해 제공할 수 있다. 끝으로, 도 10(c)에 도시된 바와 같이, 인식된 지문은 스마트 와치(100)에 저장되며, 이에 따라 등록과정은 종료된다. 이러한 등록완료는 사용자가 용이하게 파악할 수 있도록 디스플레이부(15a)를 통해 별도의 게이지나 다른 이미지(b)에 의해 사용자에게 시각적으로 제공된다.

[104] 앞서 설명된 바와 같이, 제 2 인식부(160)도 제 1 인식부(150)와 마찬가지로서로 다른 다수개의 지문들을 동시에 인식하고 등록할 수 있다. 그러나, 크라운(140)자체가 상당히 작은 부품이므로, 상기 크라운(140)에 형성된 제 2 인식부(160)는 제 1 인식부(150)에 비해 상대적으로 좁은 인식면적을 가질 수 있다. 따라서, 제 2 인식부(160)는 다수개의 지문이 아닌 단일의 지문의 인식 및 등록에 사용되는 것이 더 적합할 수 있으며, 도 25 및 도 26에 도시되는 실제예는 단일의 지문을 등록하는 단계들을 보여준다.

[105] 먼저 도 25(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)은 사용자에게 지문등록에 대한 사용자 인터페이스(user interface)를 디스플레이(15a)를 통해 제공할 수 있다. 도시된 바와 같이, 지문 등록을 위해 사용자는 어느 손가락이나 쓸수

있으나 여러가지 조작을 위해 많이 사용되는 검지(F1)가 가장 편할 수 있다. 이후, 도 25(a) 도시된 바와 같이, 사용자는 검지(F1)을 제 2 인식부(160)상에서 스와이프할 수 있다. 이러한 스와이프에 의해 제 2 인식부(160)는 한번에 검지(F1)으로부터 지문을 인식할 수 있다. 그러나, 상기 제 2 인식부(160)는 좁은 인식 면적을 가지고 있으므로, 보다 정확한 지문을 얻기 위해서는 여러번에 나눠서 지문을 인식하는 것이 바람직할 수 있다. 즉, 제 2 인식부(160)는 서로 겹치지 않는 손가락의 지문의 일부들을 다수회에 걸쳐 인식함으로써 전체 지문을 인식할 수 있다. 도 25(b)에 도시된 바와 같이, 예를 들어 사용자는 검지(F1)의 어느 한 부분을 먼저 제 2 인식부(160)에 인식시키고, 계속해서 인식된 부위에 인접한 다른 부위를 제 2 인식부(160)에서 인식시킴으로서 도 25(c)에서와 같은 합성된 전체 지문을 얻을 수 있다.

[106] 또한, 이러한 인식과정중에, 도 26에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)는 인식의 진행정도를 사용자에게 디스플레이부(15a)를 통해 제공할 수 있다. 도 26(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)는 진행정도를 표시할 수 있는 게이지(j)를 포함하는 인터페이스를 사용자에게 제공할 수 있다. 이후, 도 25(b)에서 반복적으로 검지(F2)의 지문의 일부들이 얻어지는 동안, 도 26(b)-(d)에서 표시되는 바와 같이, 게이지(j)는 증가하는 인식된 지문의 량을 표시할 수 있다. 도 26(e)에 도시된 바와 같이, 지문의 인식이 완료되면, 인식된 지문은 스마트 와치(100)에 저장되며, 이에 따라 등록과정은 종료된다. 또한, 이러한 등록완료는 사용자가 용이하게 파악할 수 있도록 디스플레이부(15a)를 통해 사용자에게 시각적으로 제공될 수도 있다.

[107] 한편, 스마트 와치(100)가 사용자의 신체에 배치되면, 상술된 등록단계(S10)와 마찬가지로, 사용자는 스마트 와치(100)에 원하는 작동을 지시할 수 있다. 앞서 등록단계(S10)에서 정의된 바와 같아, 사용자는 스마트 와치(100)의 실제적인 소유자 또는 소유자 이외에 스마트 와치(100)를 사용하도록 허가된 사람에 해당할 수 있다. 그러나, 실제 사용중에는 허가되지 않은 제 3자가 스마트 와치(100)를 조작할 수도 있다. 따라서, 등록단계(S10)를 제외한 나머지 단계들에서는 사용자는 소유자 및 허가된 자에 추가적으로 사용을 허가받지 않은 제 3 자도 포함할 수 있다. 스마트 와치(100)는 사용자의 필요를 만족시키는 다양한 기능을 구현할 수 있으며, 이러한 기능은 상기 스마트 와치(100)의 구성요소들의 연계된 작동에 의해 달성될 수 있다. 따라서, 사용자는 의도된 기능을 위한 작동의 수행을 위해 스마트 와치(100)에 소정의 지시를 입력할 수 있으며, 이에 따라 상기 지시단계는 기능의 구현, 더 나아가 제어 자체에 있어서 가장 기본적인 단계가 될 수 있다. 그러나, 사용자의 원하는 작동은 민감한 정보, 즉 사용자 개인정보에 대한 접근 및 제어 뿐만 아니라 그와 같은 정보에 기초한 추가적인 작동을 포함할 수 있다. 이러한 경우, 상기 등록단계(S10)을 거쳐 지문이 등록되어 있다면, 스마트 와치(100)는 의도된 작동을 지시하기 위해 사용자의 지문을 인식할 수 있다(S20). 상기 등록단계(S10)도 최종적으로 저장에

앞서 사용자의 지문을 인식하는 단계들을 수반하며, 상기 인식단계(S20)에서의 지문인식의 세부적인 단계들도 상기 등록단계(S10)에서의 지문인식단계들, 즉 스와이프 및 인식단계들(S11,S12)과 동일하다. 다만, 후술되는 실제예들에서 나타나는 바와 같이, 요구되는 인증레벨에 따라서, 인식단계(S30)에서 실제적으로 인식되는 지문의 갯수를 변화할 수 있다. 따라서, 상기 등록단계(S10)에서의 지문인식과정, 실질적으로 모든 등록단계(S10)의 모든 단계들에 대한 설명 및 도면이 제 2 인식부(160)와 관련하여 전체적으로 인용되며(incorporated by reference), 추가적인 설명은 생략된다.

[108] 한편, 제 1 및 제 2 인식부(150,160)은 상당히 넓은 인식면적을 제공하므로, 사용자는 이와 같은 인식면적을 스마트 와치(100)에 명령을 입력하는 입력부(15c)로 사용할 수도 있다. 제 1 인식부(150)를 이용하여 손가락에 의한 다양한 터치가 명령으로써 스마트 와치(100)에 입력될 수 있다. 따라서, 제 1 및 제 2 인식부(150,160)는 지문의 인식뿐만 아니라 손가락의 움직임도 인식하도록 구성될 수 있다. 즉, 제 1 및 제 2 인식부(150,160)는 손가락에 의한 다양한 터치도 인식하도록 구성될 수 있다. 이러한 이유로, 상기 인식단계(S20)에 있어서, 상기 스마트 와치(100)은 사용자의 지문을 인식함과 동시에 상기 사용자의 손가락의 움직임, 즉 터치도 함께 인식할 수 있다(S21). 또한, 상기 인식단계(S21)에서 인식된 움직임에 기초하여 사용자는 소정의 작동을 상기 스마트 와치(100)에 지시할 수 있다(S22). 동작인식 및 지시단계(S21,S22)는 제 1 및 제 2 인식부(150,160)의 부가적인 기능, 즉 손가락의 움직임 인식에 기초하는 것이므로, 지문인식단계(S20)에 부수적으로 수행된다. 즉, 상기 인식 및 지시단계(S21,S22)를 통해 지시되는 작동은 상기 인식단계(S20) 자체에서 원래 의도되는 작동과는 상이하다. 보다 상세하게는, 상기 지문인식단계(S20)에서 의도된 작동, 즉 지문인식단계(S20)를 가져온 작동은 앞서 언급된 바와 같이 사용자의 민감한 개인정보와 관련이 있거나 다른 보안이 필요한 작동이다. 반면, 상기 인식및 지지단계(S21,S22)에 의해 수행되는 작동은 지문인식단계(S20)에서 의도된 작동에 단순히 관련되거나 이를 보조하는 작동이 될 수 있다. 예를 들어, 단순한 사용자 인터페이스의 조작이나 인식단계(S20)의 진행을 위한 조작이 상기 인식 및 지시단계(S21,S22)의 작동으로서 스마트 와치(100)의 다른 입력부(12c)가 아닌 제 1 및 제 2 인식부(150,160)를 이용하여 수행될 수 있다.

[109] 상기 인식단계(S20)는 앞서 언급된 바와 같이, 사용자의 개인정보와 관련된 작동 및 다른 보안관련 작동을 위해 요구되고 수행될 수 있다. 보다 상세하게는, 상기 인식단계(S20)는 보안과 관련하여 스마트 와치(100)내의 정보에 대한 설정을 변경할 수 있다. 즉, 인식단계(S20)는 스마트 와치(100)에서 제공되는 정보에 소정의 비밀성(confidentiality)를 부여할 수 있다(S20a). 예를 들어, 사용자는 이전에는 보호되지 않던 정보를 향후 접근하거나 이용하기 위해서는 인증을 요구하도록 스마트 와치(100)를 설정할 수 있다. 또한, 이미 소정의 비밀성과 인증요건을 갖던 정보에 대해 사용자는 추가적인 비밀성과

인증요건을 부여할 수 있다. 이러한 비밀성 부여 및 변경은 스마트 와치(100)내의 정보의 보안과 직접적으로 관련되므로, 상기 인식단계(S20) 및 후술되는 인증단계(S30)가 요구되어져야 한다. 또한, 인식단계(S20)는 스마트와치(100)내의 소정의 정보에 접근하거나 소정의 작동을 지시하기 위해 요구될 수 있다(S22b). 상기 단계(S20a)에서 비밀성이 부여된 정보 및 이러한 정보를 기반으로 수행되는 작동에 대해서는 당연히 보안의 측면에서 지문 인식(S20)과 인증(S30)이 요구될 수 있다. 또한, 상세하게 비밀성이 부여되지 않았다 하더라도 정보 및 작동의 성격을 고려할 때 보호가 필요한 경우, 상기 인식 및 인증단계(S20,S30)이 요구될 수 있다.

[110] 상기 인식단계(S20)후에 스마트 와치(100)은 상기 인식된 지문이 등록된 지문인지를 인증할 수 있다(S30). 앞서, 제 1 인식부 및 제 2 인식부(150,160)와 관련하여 설명된 바와 같이, 인증단계(S30)에서 스마트 와치(100)는 앞선 등록단계(S10)를 통해 등록된 지문과 인식단계(S20)에서 인식된 지문을 비교할 수 있다. 만일 인식된 지문이 등록된 지문과 다르면 인식된 지문의 소유자는 사용자로서 인증되지 않는다. 한편, 인식된 지문이 등록된 지문과 일치되면, 인식된 지문은 인증되며, 그와 같은 인식된 지문의 소유자는 사용자로서 인증될 수 있다. 이미 앞서 강조된 바와 같이, 제 1 및 제 2 인식부(150,160)은 다수개의 서로다른 지문들을 동시에 인식할 수 있으므로, 상기 등록단계(S10)를 통해 스마트 와치(100)는 적어도 두개 이상의 지문을 한번에 등록할 수 있다. 마찬가지로, 상기 인식단계(S20)를통해서도 다수개, 즉 두 개이상의 지문들이 동시에 인식될 수 있다. 따라서, 이와같은 등록되고 인식된 지문들을 이용하여, 인증단계(S30)은 적어도 2개, 즉 2개이상의 서로 다른 지문들을 동시에 인증할 수 있다. 또한, 상기 인증단계(S30)은 요구되는 인증레벨에 따라 하나의 지문도 인증할 수 있다.

[111] 상기 인증단계(S30)에서 인식된 지문이 인증되면, 스마트 와치(100)는 지시된 작동을 수행할 수 있다(S40). 한편, 상기 인증단계(S30)에서 인식된 지문이 인증되지 않으면, 당연히 의도된 작동은 수행되지 않으며, 스마트 와치(100)에 의해 거부될 수 있다. 보다 상세하게는, 상기 스마트 와치(100)에는 의도된 작동을 진행시키기 위한 추가적인 지시가 입력될 수 있으며, 입력된 지시에 따라 해당 구성요소들이 지시된 작동을 수행한다. 따라서, 최종적으로 의도된 기능이 스마트 와치(100)에서 제공될 수 있다.

[112] 또한, 스마트 와치(100)의 제 1 및 제 2 인식부(150,160)는 서로 다른 다수개의 지문들을 동시에 인식 및 인증할 수 있으므로, 인증된 지문의 갯수에 기초하여 상기 수행단계(S40)가 추가적으로 제어될 수 있다. 즉, 상기 수행단계(S30)에서 인증된 지문의 개수(실제적으로, 동시에 인증된 지문의 갯수)에 따라 서로 다른 작동들이 수행될 수 있다. 예를 들어, 상기 수행단계(S30)는 인증된 지문의 개수(상세하게는, 동시에 인증된 지문의 갯수)에 따라 스마트 와치(100)내의 정보에 서로 다른 레벨의 비밀성(confidentiality)를 부여할 수도 있다. 또한, 상기

수행단계(S30)는 인증된 지문의 개수(상세하게는, 동시에 인증된 지문의 갯수)에 따라 스마트 와치(100)에서 상기 사용자에게 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 허용하게 할 수 있다.

[113] 앞서 설명된 공통적이고 개념적인 도 7-도 9에 따른 제어방법에 뒤이어 실제적인 예들이 관련된 도면을 참조하여 다음에서 설명된다. 또한, 이러한 실제적인 예들중 제 1 인식부(150)에 관련된 예들이 먼저 설명된다. 설명될 실제예들은 대부분 도 7-도 9에 따른 제어방법에 기초하나, 도 7-도 9의 개념적 방법으로부터 보다 확장된 추가적인 실시예들도 함께 설명된다.

[114] 먼저, 제 1 인식부(150)에 대한 실제 예들에 있어서, 스마트 와치(100)에서 제공되는 문자 메시지에 대한 실제예가 설명된다. 스마트 와치(100)는 다른 여러가지 기능들 중에서 문자 메시지를 수신하고 이를 사용자에게 알려줄 수 있다. 그러나, 문자 메시지와 관련된 작동은 사용자의 개인적인 정보, 상세하게는 사용자의 사생활에 대한 접근과 제어뿐만 아니라 이에 기초한 추가적인 작동을 수반할 수 있다. 따라서, 문자 메시지와 관련된 작동에 대해서는 전체적으로 도 7-도 9의 제어방법에 따른 보안 기능이 제공될 수 있다. 보다 상세하게는, 문자 메시지에 대한 보안 기능의 일부로써, 사용자는 스마트 와치(100)에서 제공되는 문자메시지 관련 정보에 소정의 비밀성을 부여할 수 있다(S20a). 즉, 사용자는 특정인으로부터 온 메시지에 접근하기 위해서는 소정의 인증과정을 요구하도록 스마트 와치(100)을 설정할 수 있다. 도 11는 문자메시지와 관련하여 스마트 와치의 제 1 인식부에서 인증된 지문의 갯수에 따라 특정정보에 서로 다른 레벨의 비밀성을 부여하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[115] 먼저, 도 11(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)는 디스플레이부(15a)를 통해 메시지의 리스트를 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 리스트는 발신인의 이름에 따라 정렬될 수 있으며, 사용자가 비밀성을 부여하기를 원하는 특정인(c)의 이름을 포함할 수 있다. 디스플레이부(15a)의 크기는 작으므로, 원형안에 표시된 이름들은 실제적으로 디스플레이부(15a)에 표시된 이름들을 나타낸다. 나머지 이름들은 리스트에는 포함되나 디스플레이부(15a)에는 표시되지 않으며, 스크롤에 의해 순차적으로 디스플레이부(15a)에 표시될 수 있다. 비밀성을 부여하기 위해서는 사용자는 먼저 그와 같은 보안 기능을 설정할 수 있는지에 대해 인증될 필요가 있다. 따라서, 사용자는 먼저 제 1 인식부(150)을 통해 도시된 바와 같이, 사용자는 자신의 손가락, 즉 검지(F1)의 지문을 제 1 인식부(150)에 인식시킬 수 있다 (S20). 또한, 사용자는 상기 특정인(c)을 선택하기 위해서 메시지의 리스트를 스크롤 할 수 있으며, 도시된 바와 같이 이러한 스크롤도 제 1 인식부(150)를 통해 이루어질 수 있다. 보다 상세하게는, 도 11(a)에서 지문의 인식 및 스크롤은 모두 제 1 인식부(150)를 손가락(F1)을 이용하여 스와이프함으로써 동시에 이루어질 수 있다. 상기 스마트 와치(100)은 사용자의 지문을 인식함(S20)과 동시에 상기 사용자의 손가락의 움직임도

인식하며(S21), 인식된 움직임에 기초하여 소정의 작동을 지시할 수 있다(S22). 즉, 리스트를 스크롤하기 위한 스와이프동안 사용자에 대한 인식 뿐만 아니라 실제적인 스크롤도 함께 수행되므로, 사용자는 보다 편리하게 스마트 와치(100)를 사용할 수 있다.

[116] 인식된 지문이 등록된 지문과의 비교를 통해 인증되면(S30), 도 11(b)에 도시된 바와 같이, 사용자는 크라운(140)을 눌러 스크롤된 특정인(c)를 선택할 수 있다. 상기 크라운(140)을 누를 때, 스마트 와치(100)내에서 크라운(140)에 인접한 스위치(12c)가 눌러지며, 특정인(c)를 선택하기 위한 전기적 신호를 기판(13) 및 제어부(18)에 제공할 수 있다. 한편, 상기 크라운(140)에 의한 선택이 먼저 수행되고, 이후에 인식된 지문에 대한 인증(S30)이 수행될 수도 있다. 도 11(c)에 도시된 바와 같이, 지문이 인증되면, 스마트 와치(100)는 특정인(c) 및 이의 메시지에 비밀성을 부여할 수 있다(S40). 비밀성 부여의 예로써, 도 12에 도시된 바와 같이, 도 11의 단계들을 통해 비밀성을 갖는 특정인(c)의 이름 자체가 인증되지 않은 사용자에게는 리스트로부터 보여지지 않을 수 있다.

[117] 또한, 문자 메시지에 대한 보안 기능의 일부로써, 비밀성 부여와 연계하여, 스마트와치(100)는 특정 문자 메시지에 접근하거나 작동을 지시하기 위해 지문의 인증을 요구할 수 있다(S220). 도 12는 문자메시지와 관련하여 스마트 와치의 제 1 인식부에서의 지문인증에 따라 서로 다른 범위의 정보를 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[118] 도 11의 단계들에서 설명된 바와 같이, 비밀성 부여로 인해 특정인(c)의 이름은 리스트로부터 감춰진다. 이러한 감춰진 특정인(c)의 정보에 접근하기 위해서는 스마트 와치는 사용자 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20,S30). 도 12(a)에 도시된 바와 같이, 인식된 지문이 인증되지 않으면(S30), 당연히 의도된 작동은 스마트 와치(100)에 의해 기부될 수 있다. 즉, 상기 특정인(c)의 이름 및 이의 메시지는 리스트로부터 계속적으로 나타나지 않을 수 있다. 한편, 도 12(b)에 도시된 바와 같이, 인식된 지문이 인증되면(S30), 특정인(c)의 이름이 리스트에 표시되며, 특정인(c)의 메시지에 접근할 수 있다(S40).

[119] 또한, 제 1 인식부(150)는 서로 다른 다수개의 지문들을 동시에 인식할 수 있으므로, 인증된 지문의 갯수에 기초하여 상기 수행단계(S40)에서 서로 다른 작동들이 수행될 수 있다. 보다 상세하게는, 도 11 및 도 12와 관련해서, 인증된 지문의 개수에 따라 상기 특정인(c)에게 서로 다른 레벨의 비밀성이 부여할 수도 있다(S40a). 예를 들어, 비록 도시되지는 않았지만 만일 하나의 지문, 즉 검지(F1)의 지문만이 비밀성부여시에 인증된 경우, 리스트에서 특정인(c)의 이름은 계속 표시되나 특정인(c)의 메시지에 접근에는 지문의 인증이 요구될 수 있다. 또한, 비록 도시되지는 않았지만 만일 두개의 지문, 즉 검지(F1) 및 엄지(F2)의 지문들이 비밀성 부여시에 인증된 경우, 도 11에 도시된 바와 같이, 비밀성을 갖는 특정인(c)의 이름 자체가 인증되지 않은 사용자에게는 리스트로부터 보여지지 않을 수 있다.

[120] 더 나아가, 인증된 지문의 개수에 따라 스마트 와치(100)는 문자 메시지와 관련하여 사용자에게 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 허용할 수 있다(S40b). 도 13는 문자메시지와 관련하여 스마트 와치의 제 1 인식부에서 인증된 지문의 갯수에 따라 서로 다른 범위의 정보를 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다. 도 13에서 메시지 리스트는 기설정된 비밀성에도 불구하고 적어도 특정인(c)의 이름은 보여준다. 도 13(a)에서 도시된 바와 같이, 만일 특정인(c)의 메시지에 접근하기 위해 하나의 지문, 예를 들어 검지(F2)의 지문만이 인식 및 인증되는 경우(S20,S30), 스마트 와치(100)은 낮은 인증레벨로 인해 해당 특정인(c)의 메시지의 일부만을 보여줄 수 있다. 다른 한편, 특정인(c)의 메시지에 접근하기 위해 두개의 지문들, 예를 들어 검지(F2) 및 엄지(F1)의 지문이 인식 및 인증되는 경우(S20,S30), 스마트 와치(100)은 상대적으로 높은 인증레벨로 인해 해당 특정인(c)의 전체 메시지를 보여줄 수 있다.

[121] 상술된 문자메시지에 대한 실제예에 뒤이어, 스마트 와치(100)에서 수행되는 모바일 결재에 대한 실제 예가 설명된다. 스마트 와치(100)를 이용하여 사용자는 구매 대금, 세금등 다양한 항목에 대해 대금을 지불할 수 있다. 그러나, 이러한 지불은 사용자의 개인적인 정보, 즉 신용정보에 대한 접근과 제어뿐만 아니라 이에 기초한 추가적인 작동을 수반할 수 있다. 따라서, 이와 같은 모바일 결재와 관련된 작동에 대해서도 전체적으로 도 7-도 9의 제어방법에 따른 보안 기능이 제공될 수 있다. 보다 상세하게는, 스마트와치(100)는 신용정보를 사용하는 결재와 관련된 동작들에 대해 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20b). 도 14 및 15는 모바일 결재와 관련하여 스마트 와치의 제 1 인식부에서 인증된 지문의 갯수에 따라 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[122] 도 14(a)에 도시된 바와 같이, 사전에 수행된 비밀성 부여(S20a,S30,S40a)로 인해 결재 인터페이스에서 상세한 신용정보는 감춰질 수 있다. 신용정보가 감춰져 있다는 것을 알려주기 위해, 도시된 바와 같이 특정 이미지 또는 아이콘(d)가 디스플레이부(15a)에 표시될 수 있다. 만일 감춰진 신용정보에 접근하기 위해서는 스마트 와치는 사용자 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20). 도 14(a)에 도시된 바와 같이, 인식된 지문이 인증되지 않으면(S30), 당연히 의도된 작동은 스마트 와치(100)에 의해 거부될 수 있다. 즉, 상세한 신용정보는 결재 인터페이스로부터 계속적으로 나타나지 않을 수 있다. 한편, 도 14(b)에 도시된 바와 같이, 인식된 지문이 인증되면(S30), 상세한 신용정보가 결재 인터페이스에 나타나며, 사용자는 이러한 신용정보에 접근할 수 있다(S40). 예를 들어, 상세한 신용정보는 사용자의 사용가능한 신용카드의 정보가 될 수 있으며, 도시된 바와 같이, 이들 신용카드의 정보는 서로 구별되는 아이콘들(e)로 표시될 수 있다.

[123] 또한, 서로 다른 다수개의 지문들을 인식할 수 있는 제 1 인식부(150)로 인해,

인증된 지문의 개수에 따라 스마트 와치(100)는 모바일 결제와 관련하여 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 허용할 수 있다(S40b). 도 14(b) 및 도 15(a)에 도시된 바와 같이, 만일 하나의 지문, 예를 들어 검지(F2)의 지문만이 인식 및 인증되는 경우(S20,S30), 스마트 와치(100)는 낮은 인증레벨로 인해 앞서 설명된 바와 같이, 사용가능한 신용카드의 아이콘(e)만을 표시할 수 있다. 그러나, 이와 같은 낮은 레벨의 인증하에서는, 표시된 신용카드의 정보를 이용하여 실제적인 결제가 수행될 수 없다. 즉, 결제를 위하여 네트워크상에 위치하는 결제서버(T)에 스마트와치(100)은 신용카드의 정보를 보낼 수 없다. 한편, 도 15(b)에 도시된 바와 같이, 만일 두개의 지문들, 예를 들어 검지(F2) 및 엄지(F1)의 지문이 인식 및 인증되는 경우(S20,S30), 스마트 와치(100)은 상대적으로 높은 인증레벨로 인해 신용카드의 정보를 이용하여 결제를 수행할 수 있다(S40). 즉, 사용자에 의해 선택된 신용카드(f)의 정보가 결제를 위해 스마트와치(100)으로부터 결제서버(T)로 송신될 수 있다.

[124] 또한, 도 14 및 도 15와는 다른 방법을 이용하여, 모바일 결제에 대해 보안 기능을 제공하도록 스마트와치(100)는 신용정보를 사용하는 결제에 대해 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20b). 도 16은 모바일 결제와 관련하여 다른 예를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[125] 도 16(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)은 사용자에게 소정의 구매 인터페이스를 제공할 수 있으며, 사용자는 예를 들어 "구매" 버튼을 터치함으로써 원하는 물건에 대한 구매를 요청할 수 있다. 이와 같은 구매 요청에 대해, 스마트 와치는 사용자 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20). 도 16(b)에 도시된 바와 같이, 결제 인터페이스는 가상적인 다이얼(g)을 제공할 수 있으며, 결제에 보다 향상된 보안기능을 제공하기 위하여 지문의 인증 및 기설정된 비밀번호 둘 다를 요구할 수 있다. 도 16(b)의 인터페이스에 대해, 사용자는 지문 인식(S20) 및 손가락 동작인식/작동지시(S21,S22)를 동시에 편리하게 수행할 수 있다. 보다 상세하게는, 지문의 인식을 위해 손가락들, 예를 들어 검지(F1) 및 엄지(F2)는 제 1 인식부(160)를 스와이프할 수 있다(S20). 동시에, 가상의 다이얼(g)를 돌리기 위해 마찬가지로 검지(F1) 및 엄지(F2)는 제 1 인식부(160)를 스와이프할 수 있다(S21,S22). 스와이프하는 동안, 스마트 와치(100)은 사용자의 지문 및 손가락의 움직임을 인식하며(S20,S21), 인식된 움직임에 기초하여 비밀번호를 입력하기 위해 다이얼(g)를 회전시킬 수 있다(S22). 인식된 지문이 인증되고(S30), 정확한 비밀번호가 입력되면, 도 16(c)에 도시된 바와 같이, 저정된 신용정보를 이용하여 결제가 수행될 수 있다(S30). 도 16(c)의 인터페이스에 나타나는 바와 같이, 스마트 와치(100)는 결제가 완료되었다는 메시지와 함께 지문인식 및 비밀번호 입력의 성공을 아이콘 또는 이미지로 사용자에게 알려줄 수 있다.

[126] 도 7-도 9의 보안기능은 유저 인터페이스에 포함된 어플리케이션의 아이콘에 대해서도 적용될 수 있다. 보다 상세하게는, 보안 기능의 일부로써, 사용자는

스마트 와치(100)의 유저 인터페이스내의 아이콘에 비밀성을 부여할 수 있다(S20a). 즉, 사용자는 특정 어플리케이션을 실행하기 위해서는 소정의 인증과정을 요구하도록 스마트 와치(100)을 설정할 수 있다. 따라서, 아이콘에 비밀성을 부여하는 것은 실질적으로 해당 아이콘에 부여된 스마트 와치(100)의 기능을 보안상의 이유로 제한하는 것이다. 도 17은 아이콘 배열과 관련하여 스마트 와치의 제 1 인식부에서 인증된 지문의 갯수에 따라 특정정보에 서로 다른 레벨의 비밀성을 부여하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[127] 먼저, 도 17(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)는 디스플레이부(15a)를 통해 어플리케이션들의 아이콘들을 포함하는 유저 인터페이스를 제공할 수 있다. 사용자는 해당 어플리케이션의 아이콘을 선택함으로써 접근 및 실행을 제한하기를 원하는 어플리케이션을 선택할 수 있다. 비밀성을 부여하기 위해서는 사용자는 먼저 그와 같은 보안 기능을 설정할 수 있는지에 대해 인증될 필요가 있다. 따라서, 사용자는 먼저 제 1 인식부(150)을 통해 도시된 바와 같이, 사용자는 자신의 손가락, 즉 검지(F1)의 지문을 제 1 인식부(150)에 인식시킬 수 있다 (S20). 또한, 동시에 원하는 어플리케이션에 대한 수행을 방지하기 위해서 사용자는 해당 어플리케이션의 아이콘을 축소하거나 없앨 수 있으며, 이러한 작동도 제 1 인식부(150)를 통해 이루어질 수 있다. 보다 상세하게는, 도 17(b) 및 도 17(c)에 도시된 바와 같이, 손가락, 예를 들어 검지(F1)가 제 1 인식부(150)상에 스와이프하는동안, 검지(F1)의 지문은 인식되며(S20)며, 계속해서 인증될 수 있다(S30). 만일 인식된 지문이 인증되면, 검지(F1)이 제 1 인식부(150)상에서 스와이프하는동안, 의도된 바와 같이 해당 어플리케이션의 아이콘은 점점 축소될 수 있다(S21,S22). 도 17(b) 및 도 17(c)에서 지문의 인식/인증 및 아이콘의 축소는 모두 제 1 인식부(150)를 손가락(F1)을 이용하여 스와이프함으로써 동시에 이루어질 수 있다. 즉, 상기 스마트 와치(100)은 사용자의 지문을 인식함(S20)과 동시에 상기 사용자의 손가락의 움직임도 인식하며(S21), 인식된 움직임에 기초하여 소정의 작동을 지시할 수 있다(S22). 스와이프동안 사용자에 대한 인식 뿐만 아니라 실제적인 아이콘 축소도 수행되므로, 사용자는 보다 편리하게 스마트 와치(100)를 사용할 수 있다. 도 17(d)에 도시된 바와 같이, 지문이 인증되면 스마트 와치(100)는 해당 어플리케이션에 비밀성을 부여할 수 있다(S40). 비밀성 부여의 예로써, 도시된 바와 같이, 선택된 어플리케이션의 아이콘은 유저 인터페이스로부터 사라질 수 있다. 따라서, 인증된 사용자가 아니면 선택된 어플리케이션을 수행시킬 수 없다. 앞서 설명된 단계들은 반복될 수 있으며, 이에 따라 선택된 다수개의 어플리케이션의 아이콘들이 유저 인터페이스로부터 사라질 수 있다.

[128] 또한, 보안 기능의 일부로써, 비밀성 부여와 연계하여, 스마트와치(100)는 특정 어플리케이션, 즉 비밀성이 부여된 어플리케이션을 수행시키기 위해 지문의 인증을 요구할 수 있다(S20b). 도 18는 아이콘 배열과 관련하여, 스마트 와치의 제 1 인식부에서 인증된 지문의 갯수에 따라 서로 다른 범위의 정보를 제공하는

단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[129] 도 18(a)를 참조하면, 도 17의 단계들에서 설명된 바와 같이, 비밀성 부여로 인해 다수개의 아이콘들(h)이 유저 인터페이스로부터 사라질 수 있다. 디스플레이부(15a)의 크기는 작으므로, 원형안에 표시된 아이콘들은 실제적으로 디스플레이부(15a)에 표시된 아이콘들을 나타낸다. 나머지 아이콘들은 유저 인터페이스내에는 포함되나 디스플레이부(15a)에는 표시되지 않는다. 감춰진 아이콘(h), 즉 이에 연결된 어플리케이션을 실행시키기 위해서는 스마트 와치는 사용자 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20,S30). 도 18(a)에 도시된 바와 같이, 인식된 지문이 인증되지 않으면(S30), 아이콘들(h)는 유저 인터페이스에 나타나지 않으며, 이에 따라 상기 아이콘들(h)에 연결된 어플리케이션은 실행될 수 없다. 인식된 지문이 인증되면(S30), 도 18(b) 및 도 18(c)에 도시된 바와 같이, 아이콘(h)들은 다시 유저 인터페이스에 복귀되며 복귀된 아이콘(h)을 이용하여 해당 어플리케이션들은 실행될 수 있다.

[130] 더 나아가, 인증된 지문의 개수에 따라 스마트 와치(100)는 사용자에게 서로 다른 범위의 어플리케이션을 실행하도록 허용할 수 있다(S40b). 도 18(b)에서 도시된 바와 같이, 만일 하나의 지문, 예를 들어 검지(F2)의 지문만이 인식 및 인증되는 경우(S20,S30), 스마트 와치(100)은 낮은 인증레벨로 인해 여전히 높은 보안을 요구하는 어플리케이션, 예를 들어 금융 어플리케이션의 아이콘(h)를 숨길 수 있다. 다른 한편, 도 18(c)에 도시된 바와 같이, 두개의 지문들, 예를 들어 검지(F2) 및 엄지(F1)의 지문이 인식 및 인증되는 경우(S20,S30), 스마트 와치(100)은 상대적으로 높은 인증레벨로 인해 모든 어플리케이션의 아이콘들을 유저 인터페이스에 포함시킬 수 있다.

[131] 한편, 스마트와치(100)는 자주 외부의 장치들과 연결된 상태로 작동하며 사용자에게 요구되는 기능을 제공한다. 따라서, 이러한 경우에 있어서도, 적절한 제어방법에 따라 보안기능이 제공될 필요가 있다. 도 19은 스마트 와치와 외부 기기가 연결되었을 때 스마트 와치를 제어하는 방법을 보여주는 순서도이다. 또한, 도 20-도 22은 스마트 와치와 외부 기기가 연결되었을 때 스마트 와치의 제1 인식부 및 외부기기에서의 지문의 인증여부에 따라 서로 다른 범위의 작동 및 정보를 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다. 이들 도면을 참조하여, 스마트 와치(100)가 외부 장치와 연결되었을 때, 보안 기능을 제공하는 제어방법이 다음에서 상세하게 설명된다.

[132] 먼저, 상기 스마트 와치(100)는 외부장치(200)과 통신가능하게 연결될 수 있다(S51). 상기 연결단계(S51)에서 스마트 와치(100)는 통신기능과 정보처리능력을 갖는 어떠한 외부장치와도 연결될 수 있다. 예를 들어 모든 형태의 스마트 디바이스 및 이동 단말기등이 상기 외부장치(200)에 포함될 수 있다. 또한, 외부장치(200)와 연결되기 위해, 스마트 와치(100)는 모든 형태의 통신방식을 이용할 수 있다. 예를 들어, 도 20(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)는 블루투스 방식에 의해 서로 통신할 수 있다.

[133] 상기 연결단계(S51)후에, 보안이 요구되는 정보 및 작동을 허용하기 위해서는 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)는 사용자 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20). 앞서 설명된 바와 같이, 지문의 인식 및 인증을 위해 스마트 와치(100)은 제 1 인식부(150)을 가질 수 있으며, 도 20(a)를 참조하면, 외부장치(200)는 인식부(200a)를 포함할 수 있다. 만일 도 20(a)에 도시된 바와 같이, 인식된 지문이 상기 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 어느 하나에서도 인증되지 않으면(S30), 당연히 의도된 작동은 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)으로부터 거부될 수 있다. 즉, 어떠한 보안이 요구되는 정보 및 작동도 사용자에게 허용되지 않을 수 있다. 예를 들어, 도시된 바와 같이, 결재기능 및 특정 어플리케이션의 실행이 사용자에게 허용되지 않을 수 있다. 또한, 예를 들어 도 20(b)에 도시된 바와 같이, 외부장치(200)는 사용자에게 추가적인 지문 등록 및 인증을 요구할 수도 있으며, 이러한 요구는 스마트와치(100)에서도 표시될 수 있다.

[134] 한편, 인증단계(S30)에서 사용자의 지문이 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 어느 하나에서라도 인증되면, 제한된 범위의 정보 및 작동이 상기 사용자에게 허용될 수 있다(S52). 보다 상세하게는, 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 어느 하나에서의 인증을 통해, 작동 및 정보는 스마트 와치(100) 및 외부장치(200) 둘 다에서 허용될 수 있으나 허용되는 작동 및 정보는 낮은 인증 레벨로 인해 제한될 수 있다. 또한, 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 어느 하나에서 지문이 인증되는 경우, 다른 하나에서는 인식된 지문이 인증되지 않았거나, 지문의 인식 및 인증 자체가 수행되지 않을 수 있다. 예를 들어, 도 21(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)에서 제 1 인식부(150)를 통해 지문이 인식되고 인증되면(S20,S30), 스마트 와치(100) 뿐만 아니라 외부장치(200)도 언락(unlock)되며, 일정범위의 작동 및 정보가 사용자에게 허용될 수 있다. 이러한 경우, 외부장치(100)에서는 인식된 지문이 거부되었거나 아직 지문의 인식 및 인증단계가 수행되지 않았을 수 있다. 그러나, 어느 하나의 장치에서의 인증은 상대적으로 낮은 인증 레벨을 가지므로, 예를 들어, 스마트와치(100) 및 외부장치(200)에서 다른 일반적인 어플리케이션을 포함하여 금융 어플리케이션은 실행될 수 있으나 금융 어플리케이션을 통해 지불될 수 있는 금액은 제한될 수 있다. 만일 외부장치(200)에서만 인식부(200a)를 통해 지문 인식 및 인증(S20,S30)이 수행된 경우에도 동일한 제한된 작동 및 정보가 사용자에게 허용될 수 있다.

[135] 또한, 작동 및 정보의 허용범위를 확장하기 위해서 상기 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 다른 하나에서 추가적으로 지문이 인증될 수 있다(S53). 즉, 스마트와치(100) 및 외부장치(200)중 인증이 수행되지 않은 다른 하나에서 추가적으로 지문이 인증될 수 있다. 예를 들어, 도 21(b)에 도시된 바와 같이, 만일 결재될 금액이 소정의 금액을 초과하는 경우, 인증이 수행되지 않거나 인식된 지문이 거부된 외부장치(200)에서 추가적으로 지문의 인증할 것을 사용자에게

요청될 수 있다.

[136] 만일 인식 및 인증단계(S20,S30)를 통해 사용자의 지문이 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 다른 하나에서 추가적으로 인증되면, 확장된 범위의 정보 및 작동이 사용자에게 허용될 수 있다(S54). 즉, 스마트 와치(100) 및 외부장치(200) 둘 다에서 지문이 인증되면, 사용자는 보다 확장된 범위의 정보와 작동을 이용할 수 있다. 예를 들어, 도 22(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100) 및 외부장치(200) 둘 다에서 지문이 인증되면, 금융 어플리케이션을 이용하여 금액에 제한없이 결재가 이루어질 수 있다. 또한, 도 22(b)에 도시된 바와 같이, 사용자는 개인적인 정보가 포함된 폴더에도 접근할 수 있다. 더 나아가, 비밀번호를 입력하기 위한 다이얼(i)이 추가적으로 제공될 수 있으며, 개인정보 폴더에 보다 향상된 보안을 제공할 수도 있다.

[137] 상기 단계들(S51-S54)를 통해 스마트 와치의 제어방법은 상기 스마트 와치(100)가 외부장치(200)와 통신가능하게 연결될 때, 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)에서의 사용자의 지문의 인증여부에 따라 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)에서 서로 다른 범위의 작동 및 정보를 상기 사용자에게 허용하도록 구성된다. 즉, 확인된 인증레벨에 따라, 이러한 인증레벨에 적합한 범위의 작동 및 정보만이 사용자에게 제공될 수 있다. 따라서, 상술된 제어방법에 따라, 스마트 와치(100)가 다른 외부장치(200)와 연결된 경우에도, 적절한 보안이 사용자에게 제공될 수 있다.

[138] 더 나아가, 상기 연결단계(S51)은 지문정보를 이용하여 보다 편리하게 수행될 수 있다. 도 23은 등록된 지문의 비교에 기초하여 스마트 와치와 외부기기를 연결하는 단계를 보여주는 순서도이며, 도 24는 등록된 지문의 비교에 기초하여 스마트 와치와 외부기기를 연결하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[139] 먼저, 스마트 와치(100)가 다른 외부장치들과 연결되기 위해서는, 스마트 와치(100)는 연결가능한 외부장치들(200)을 검색할 수 있다(S61). 예를 들어, 도 24에 도시된 바와 같이, 블루투스방식에서 장치들 사이의 페어링(pairing)를 위해서는 블루투스 통신이 가능한 장치가 검색될 수 있다. 만일 스마트 와치(100)가 연결가능한 외부장치(200)를 발견하면, 먼저 상술된 등록단계(S10)를 통해 등록된 지문이 있는지를 확인할 수 있다. 만일 외부장치(200)가 기 등록된 지문을 가지고 있다면, 스마트 와치(100)는 자신의 등록된 지문과 외부장치(200)의 등록된 지문을 비교할 수 있다(S62). 만일 등록된 지문이 서로 동일하면, 스마트와치(100)는 자동적으로 외부장치(200)에 연결될 수 있다(S63). 일반적으로 스마트와치(100)가 외부장치(200)에 연결되기 위해서는 복잡한 인증절차를 요구한다. 그러나, 앞선 지문을 이용한 인증단계(S61-S63)에 의해, 기 등록된 동일한 지문을 가지고 있는 경우, 스마트 와치(100)는 바로 외부장치(200)에 연결될 수 있다. 따라서, 사용자는 보다 편리하게 스마트 와치(100)를 사용할 수 있다.

[140] 먼저 설명된 제 1 인식부(150)에 관련된 실제 예들에 뒤이어, 크라운(140)에 배치된 제 2 인식부(160)에 대한 실제 예들이 다음에서 설명된다. 제 1 인식부(150)의 실제 예들과 마찬가지로, 제 2 인식부(160)의 실제 예들도 모두 공통적이고 개념적인 도 7-도 9에 따른 제어방법에 기초하나, 도 7-도 9의 개념적 방법으로부터 보다 확장된 추가적인 실시예들도 함께 설명될 수 있다. 또한, 제 2 인식부(160)도 제 1 인식부(150)와 마찬가지로 서로 다른 다수개의 지문들을 동시에 인식하고 등록할 수 있다. 그러나, 크라운(140)자체가 상당히 작은 부품이므로, 제 2 인식부(160)는 제 1 인식부(150)에 비해 상대적으로 좁은 인식면적을 가질 수 있다. 따라서, 제 2 인식부(160)는 다수개의 지문이 아닌 단일의 지문의 인식 및 인증하는데 더 유리할 수 있다. 이러한 이유로, 다음에서 제 2 인식부(160)에서의 단일의 지문 인식 및 인증을 이용하는 실제예들이 설명된다. 그러나, 제 2 인식부(160) 자체도 다수개의 지문을 인식 및 인증할 수 있으므로, 앞서 설명된 다수개의 지문 인식 및 인증을 이용하는 제 1 인식부(150)의 실제예들도 동일하게 제 2 인식부(160)에 대해 적용될 수 있다. 더 나아가, 비록 별도록 설명되지 않았다 하더라도 다음에서 설명되는 제 2 인식부(160)의 실제예들은 모두 제 1 인식부(150)에 대해 적용가능하며, 마찬가지로 앞서 설명된 제 1 인식부(150)의 모든 실제예들도 제 2 인식부(160)에 대해 적용가능하다.

[141] 도 7-도 9에 따른 보안 기능으로써, 사용자는 스마트 와치(100)의 유저 인터페이스 자체에 비밀성을 부여할 수 있다(S20a). 보다 상세하게는, 지문의 인증여부에 따라 서로 다른 유저 인터페이스가 제공되도록 스마트 와치(100)가 설정될 수 있다. 도 27은 제 2 인식부에서의 지문 인식여부에 따라 서로 다른 유저 인터페이스를 제공하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[142] 먼저, 도 27(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)는 디스플레이부(15a)를 통해 어플리케이션들의 아이콘들을 포함하는 유저 인터페이스를 제공할 수 있다. 보다 상세하게는, 도 27(a)의 유저 인터페이스는 보안이 요구되지 않는 일반적인 기능들을 수행하도록 구성되며, 이에 따라 보안이 요구되지 않는 어플리케이션의 아이콘들을 포함할 수 있다. 이와 같은 도 27(a)의 유저 인터페이스는 수행가능한 기능들의 비보안성을 고려하여 일반모드(normal mode)로 불릴 수 있다. 일반모드는 스마트 와치(100)가 처음 작동을 시작할 때 초기화면으로서 제공될 수 있다. 또한, 만일 사용자가 제 2 인식부(160)을 이용하여 지문을 인식 및 인증(S20,S30)하지 않았다면, 상기 일반모드에 따른 인터페이스가 제공될 수 있다. 마찬가지로 지문이 제 2 인식부(160)에서 인식되었으나(S20) 인증되지 않은 경우(S30)에도 스마트 와치(100)는 일반모드를 제공할 수 있다.

[143] 한편, 도 27(b)에 도시된 바와 같이, 만일 지문이 제 2 인식부(160)에서 인식 및 인증되는 경우(S20,S30), 스마트 와치(100)는 보안이 요구되는 기능을 수행할 수 있는 유저 인터페이스를 사용자에게 제공할 수 있다(S40). 도 27(b)의

인터페이스는 보안이 요구되는, 예를 들어 사용자의 개인적인 정보에 접근하는 기능을 제공하기 위한 어플리케이션 및 이의 아이콘들을 포함할 수 있다. 이러한 도 27(b)의 인터페이스는 도 27(a)의 인터페이스에 상대적으로 보안 모드(security mode)로 불릴 수 있다. 보안을 제공하기 위해 사용자는 일반모드내의 특정 기능을 사전에 보안모드에 포함시킬 수 있으며, 마찬가지로 일반모드내의 특정 정보나 어플리케이션/아이콘등도 보안모드에 사용자의 필요에 따라 포함될 수 있다. 이러한 일반모드내의 특정항목을 보안모드로 전환시키는 단계는 나중에 도 32를 참조하여 보다 상세하게 설명된다.

[144] 도 27에 따른 단계에 의해 지문의 인증여부에 따라 스마트와치(100)는 서로 다른 유저 인터페이스를 사용자에게 제공할 수 있다. 따라서, 사용자는 향상된 보안기능을 보다 편리하게 사용할 수 있다.

[145] 앞서 제 1 인식부(150)의 실제예와 관련하여 설명된 바와 같이, 문자메시지는 사용자에게 중요한 정보들을 포함하고 있으므로, 도 7-도 9의 제어방법에 따른 보안 기능이 제 2 인식부(160)을 이용하여 제공될 수 있다. 먼저, 사용자는 스마트와치(100)에서 제공되는 문자메시지 관련 정보에 소정의 비밀성을 부여할 수 있다(S20a). 즉, 사용자는 특정인으로부터 온 메시지에 접근하기 위해서는 소정의 인증과정을 요구하도록 스마트 와치(100)을 설정할 수 있다. 도 28은 문자메시지와 관련하여 스마트 와치의 제 2 인식부에서의 지문의 인증에 따라 특정정보에 비밀성을 부여하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[146] 먼저, 도 28(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)는 디스플레이부(15a)를 통해 메시지의 리스트를 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 리스트는 발신인의 이름에 따라 정렬될 수 있으며, 사용자가 비밀성을 부여하기를 원하는 특정인(c)의 이름을 포함할 수 있다. 비밀성을 부여하기 위해서는 사용자는 먼저 그와 같은 보안 기능을 설정할 수 있는지에 대해 인증될 필요가 있다. 따라서, 사용자는 먼저 도시된 바와 같이, 사용자는 자신의 손가락, 즉 검지(F1)의 지문을 제 2 인식부(160)에 인식시킬 수 있다 (S20). 또한, 사용자는 상기 특정인(c)을 선택하기 위해서 메시지의 리스트를 스크롤 할 수 있으며, 도시된 바와 같이 이러한 스크롤도 제 2 인식부(160)를 통해 이루어질 수 있다. 보다 상세하게는, 도 28(a)에서 지문의 인식 및 스크롤은 모두 제 2 인식부(160)를 손가락(F1)을 이용하여 스와이프함으로써 동시에 이루어질 수 있다. 상기 스마트 와치(100)은 사용자의 지문을 인식함(S20)과 동시에 상기 사용자의 손가락의 움직임도 인식하며(S21), 인식된 움직임에 기초하여 소정의 작동을 지시할 수 있다(S22). 즉, 리스트를 스크롤하기 위한 스와이프동안 사용자에 대한 인식 뿐만 아니라 실제적인 스크롤도 함께 수행되므로, 사용자는 보다 편리하게 스마트 와치(100)를 사용할 수 있다.

[147] 인식된 지문이 등록된 지문과의 비교를 통해 인증되면(S30), 도 28(b)에 도시된 바와 같이, 사용자는 크라운(140)을 눌러 스크롤된 특정인(c)를 선택할 수 있다. 상기 크라운(140)을 누를 때, 스마트 와치(100)내에서 크라운(140)에 인접한

스위치(12c)가 눌러지며, 특정인(c)를 선택하기 위한 전기적 신호를 기판(13) 및 제어부(18)에 제공할 수 있다. 한편, 상기 크라운(140)에 의한 선택이 먼저 수행되고, 이후에 인식된 지문에 대한 인증(S30)이 수행될 수도 있다. 도 28(c)에 도시된 바와 같이, 지문의 인증을 통해 사용자가 인증되면, 스마트 와치(100)는 특정인(c) 및 이의 메시지에 비밀성을 부여할 수 있다(S40). 비밀성 부여의 예로써, 도 29에 도시된 바와 같이, 도 28의 단계들을 통해 비밀성을 갖는 특정인(c)의 이름 자체가 인증되지 않은 사용자에게는 리스트로부터 보여지지 않을 수 있다.

[148] 또한, 문자 메시지에 대한 보안 기능의 제공의 일부로써, 비밀성 부여와 연계하여, 스마트와치(100)는 특정 문자 메시지에 접근하거나 작동을 지시하기 위해 지문의 인증을 요구할 수 있다(S20b). 도 29 및 도 30는 문자메시지와 관련하여 스마트 와치의 제 2 인식부에서의 지문 인증에 따라 서로 다른 범위의 정보를 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[149] 도 28의 단계들에서 설명된 바와 같이, 비밀성 부여로 인해 특정인(c)의 이름은 리스트로부터 감춰진다. 이러한 감춰진 특정인(c)의 정보에 접근하기 위해서는 스마트 와치는 사용자 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20,S30). 도 29(a)에 도시된 바와 같이, 인식된 지문이 제 2 인식부(160)에서 인증되지 않으면(S30), 당연히 의도된 작동은 스마트 와치(100)에 의해 거부될 수 있다. 즉, 상기 특정인(c)의 이름 및 이의 메시지는 리스트로부터 계속적으로 나타나지 않을 수 있다. 한편, 도 29(b)에 도시된 바와 같이, 인식된 지문이 제 2 인식부(160)를 이용하여 인증되면(S30), 특정인(c)의 이름이 리스트에 표시되며, 특정인(c)의 메시지에 접근할 수 있다(S40). 예를 들어, 나타난 특정인(c)의 이름을 선택함으로써 특정인(c)로부터 온 메시지를 확인할 수 있다.

[150] 또한, 도 29(b) 및 도 30(a)에 도시된 바와 같이, 지문이 인증되면(S30), 스마트 디바이스(100)는 단순히 감춰졌던 특정인(c)의 이름을 리스트에 표시할 수 있다. 그러나, 더 나아가, 도 30(b)에 도시된 바와 같이, 지문이 제 2 인식부(160)에서 인증되면(S30), 감처졌던 특정인(c)이 리스트에서 나타나며 동시에 특정인(c)의 메시지의 일부가 보여질 수 있다. 즉, 일단 지문이 인증되면(S30), 사용자에게 제공되는 정보는 조절될 수 있으며, 이러한 조절은 사용자에 의해 사전에 미리 설정될 수 있다.

[151] 상술된 문자메시지에 대한 실제예에 뒤이어, 모바일 결재에도 제 2 인식부(160)을 사용하는 도 7-도9의 보안기능이 제공될 수 있다.
스마트와치(100)는 신용정보를 사용하는 결재와 관련된 동작들에 대해 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20b). 도 31은 모바일 결재와 관련하여 스마트 와치의 제 2 인식부에서의 지문 인증에 따라 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[152] 도 31(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)은 사용자에게 소정의 구매 인터페이스를 제공할 수 있으며, 사용자는 예를 들어 "구매" 버튼을

터치함으로써 원하는 물건에 대한 구매를 요청할 수 있다. 이와 같은 구매 요청에 대해, 스마트 와치는 사용자 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20). 도 31(b)에 도시된 바와 같이, 결재 인터페이스는 가상적인 다이얼(g)을 제공할 수 있으며, 결재에 보다 향상된 보안기능을 제공하기 위하여 지문의 인증 및 기설정된 비밀번호 둘 다를 요구할 수 있다. 도 31(b)의 인터페이스를 이용하여 사용자는 지문 인식(S20) 및 손가락 동작인식/작동지시(S21,S22)를 동시에 편리하게 수행할 수 있다. 보다 상세하게는, 지문의 인식을 위해 손가락들, 예를 들어 검지(F1)는 제 2 인식부(160)를 스와이프할 수 있다(S20). 동시에, 가상의 다이얼(g)를 돌리기 위해 마찬가지로 검지(F1)는 제 2 인식부(160)를 스와이프할 수 있다(S21,S22). 스와이프하는 동안, 스마트 와치(100)은 사용자의 지문 및 손가락의 움직임을 인식하며(SS20,S21), 인식된 움직임에 기초하여 비밀번호를 입력하기 위해 다이얼(g)를 회전시킬 수 있다(S22). 인식된 지문이 인증되고(S30), 정확한 비밀번호가 입력되면, 도 31(c)에 도시된 바와 같이, 저장된 신용정보를 이용하여 결제가 수행될 수 있다(S40). 도 31(c)의 인터페이스에 나타나는 바와 같이, 스마트 와치(100)는 결재가 완료되었다는 메시지와 함께 지문인식 및 비밀번호 입력의 성공을 아이콘 또는 이미지로 사용자에게 알려줄 수 있다.

[153] 도 27의 유저 인터페이스에 대한 비밀성 부여와 연계하여, 도 7-도 9의 보안기능은 유저 인터페이스에 포함된 어플리케이션의 아이콘에 대해서도 적용될 수 있다. 보다 상세하게는, 사용자는 제 2 인식부(160)을 이용하여 스마트 와치(100)의 유저 인터페이스내의 아이콘에 비밀성을 부여할 수 있다(S20a). 즉, 사용자는 특정 어플리케이션을 실행하기 위해서는 소정의 인증과정을 요구하도록 스마트 와치(100)을 설정할 수 있다. 도 32은 아이콘 배열과 관련하여 스마트 와치의 제 2 인식부에서의 지문 인증에 따라 특정정보에 비밀성을 부여하는 단계를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[154] 먼저, 도 32(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)는 디스플레이부(15a)를 통해 어플리케이션들의 아이콘들을 포함하는 유저 인터페이스를 제공할 수 있다. 도 32(a)의 유저 인터페이스는 보안을 요구하지 않는 기능 및 어플리케이션을 제공하며, 이에 따라 도 27에서 설명된 바와 같이, 일반 모드에 해당된다. 사용자는 일반모드에서 해당 어플리케이션의 아이콘을 선택함으로써 접근 및 실행을 제한하기를 원하는 어플리케이션을 선택할 수 있다. 비밀성을 부여하기 위해서는 사용자는 먼저 그와 같은 보안 기능을 설정할 수 있는지에 대해 인증될 필요가 있다. 따라서, 도 32(b)에 도시된 바와 같이, 사용자는 먼저 제 2 인식부(160)을 통해 도시된 바와 같이, 사용자는 자신의 손가락, 즉 검지(F1)의 지문을 제 2 인식부(160)에 인식시킬 수 있다 (S20). 또한, 동시에 원하는 어플리케이션에 대한 보안을 제공, 상세하게는 실행을 방지하기 위해 사용자는 해당 어플리케이션의 아이콘을 일반모드로부터 제거할 수 있으며, 이러한 작동도 제 2 인식부(160)를 통해 이루어질 수 있다. 보다 상세하게는, 도 32(b)에

도시된 바와 같이, 손가락, 예를 들어 검지(F1)이 제 2 인식부(160)상에 스와이프하는동안, 검지(F1)의 지문은 인식되며(S20)며, 계속해서 인증될 수 있다(S30). 만일 인식된 지문이 인증되면, 검지(F1)이 제 2 인식부(160)상에서 스와이프하는동안, 의도된 바와 같이 해당 어플리케이션의 아이콘은 일반모드로부터 제거될 수 있다(S21,S22). 도 32(b)에서 지문의 인식/인증 및 아이콘의 축소는 모두 제 2 인식부(160)를 손가락(F1)을 이용하여 스와이프함으로써 동시에 이루어질 수 있다. 즉, 상기 스마트 와치(100)은 사용자의 지문을 인식함(S20)과 동시에 상기 사용자의 손가락의 움직임도 인식하며(S21), 인식된 움직임에 기초하여 소정의 작동을 지시할 수 있다(S22). 스와이프동안 사용자에 대한 인식 뿐만 아니라 실제적인 아이콘 제거도 수행되므로, 사용자는 보다 편리하게 스마트 와치(100)를 사용할 수 있다. 도 32(c)에 도시된 바와 같이, 지문이 인증되면 스마트 와치(100)는 해당 어플리케이션에 비밀싱을 부여할 수 있다(S40). 비밀싱 부여의 예로써, 도시된 바와 같이, 선택된 어플리케이션의 아이콘은 일반모드로부터 제거되며, 동시에 보안모드에 따른 유저 인터페이스내에 포함될 수 있다. 따라서, 인증된 사용자가 아니면 선택된 어플리케이션을 수행시킬 수 없다. 앞서 설명된 단계들은 반복될 수 있으며, 이에 따라 선택된 다수개의 어플리케이션의 아이콘들이 일반모드로부터 제거되어 보안모드에 포함될 수 있다.

[155] 또한, 보안 기능의 일부로써, 스마트와치(100)는 특정 어플리케이션, 즉 비밀싱이 부여된 어플리케이션을 수행시키기 위해 지문의 인증을 요구할 수 있다(S20b). 도 33은 아이콘 배열과 관련하여, 스마트 와치의 제 2 인식부에서의 지문인증에 따라 서로 다른 범위의 정보를 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[156] 도 33(a)를 참조하면, 도 32의 단계들과 유사하게 비밀성 부여로 인해 다수개의 아이콘들(h)이 유저 인터페이스로부터 사라질 수 있다. 그러나, 도 32의 단계들에서 제거된 아이콘들이 보안모드에 따른 유저 인터페이스에 포함되는 반면, 도 33(a)의 아이콘들(h)은 단순히 현재의 유저인터페이스로부터 감춰진 것에 불과하며, 실제적으로 여전히 현재의 인터페이스에 존재할 수 있다. 디스플레이부(15a)의 크기는 작으므로, 원형안에 표시된 아이콘들은 실제적으로 디스플레이부(15a)에 표시된 아이콘들을 나타낸다. 나머지 아이콘들은 유저 인터페이스내에는 포함되나 디스플레이부(15a)에는 표시되지 않는다. 감춰진 아이콘(h), 즉 이에 연결된 어플리케이션을 실행시키기 위해서는 스마트 와치는 사용자 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20,S30). 도 33(a)에 도시된 바와 같이, 인식된 지문이 제 2 인식부(160)을 통해 인증되지 않으면(S30), 아이콘들(h)는 계속적으로 유저 인터페이스에 나타나지 않으며, 이에 따라 상기 아이콘들(h)에 연결된 어플리케이션은 실행될 수 없다. 인식된 지문이 인증되면(S30), 도 33(b)에 도시된 바와 같이, 아이콘(h)들은 다시 유저 인터페이스에 복귀되며 복귀된 아이콘(h)을 이용하여 해당 어플리케이션들은

실행될 수 있다.

[157] 한편, 스마트와치(100)가 외부의 장치들과 연결되는 경우에도, 적절한 제어방법에 따라 보안기능이 제공될 필요가 있다. 도 34 및 도 35은 스마트 와치와 외부 기기가 연결되었을 때 스마트 와치 및 외부기기에서의 지문의 인증여부에 따라 서로 다른 범위의 작동 및 정보를 제공하는 단계의 일례를 상세하게 보여주는 개략도이다.

[158] 먼저, 스마트 와치(100)이 다양한 방식중 어느 하나에 의해 외부장치(200)과 통신가능하게 연결될 수 있다. 이러한 연결후에, 보안이 요구되는 정보 및 작동을 허용하기 위해서는 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)는 사용자 지문의 인식 및 인증을 요구할 수 있다(S20). 앞서 설명된 바와 같이, 지문의 인식 및 인증을 위해 스마트 와치(100)은 제 2 인식부(160)을 가질 수 있으며, 외부장치(200)는 인식부(200a)를 포함할 수 있다. 만일 인식된 지문이 상기 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 어느 하나에서도 인증되지 않으면(S30), 당연히 의도된 작동은 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)으로부터 거부될 수 있다. 즉, 어떠한 보안이 요구되는 정보 및 작동도 사용자에게 허용되지 않을 수 있다. 예를 들어, 도시된 바와 같이, 문자 메시지에 대한 접근이 사용자에게 허용되지 않을 수 있다.

[159] 한편, 사용자의 지문이 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 어느 하나에서라도 인증되면(S30), 제한된 범위의 정보 및 작동이 상기 사용자에게 허용될 수 있다. 보다 상세하게는, 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 어느 하나에서의 인증을 통해, 작동 및 정보는 스마트 와치(100) 및 외부장치(200) 둘 다에서 허용될 수 있으나 허용되는 작동 및 정보는 낮은 인증 레벨로 인해 제한될 수 있다. 예를 들어, 도 34(a)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)에서 제 2 인식부(160)를 통해 지문이 인식되고 인증되면(S20,S30), 스마트 와치(100) 뿐만 아니라 외부장치(200)도 언락(unlock)되며, 일정범위의 작동 및 정보가 사용자에게 허용될 수 있다. 예를 들어, 문자 메시지는 비교적 낮은 보안 레벨을 가지므로, 도 34(a)에서 지문이 인증되면(S30), 일차적으로 도 34(b)에 도시된 바와 같이, 스마트와치(100)에서 문자 메시지에 접근할 수 있다. 또한, 동시에, 도 34(c)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)에서의 인증에 기초하여 외부장치(200)도 사용자가 문자메시지에 접근하도록 허용할 수 있다. 그러나, 어느 하나의 장치에서의 인증은 상대적으로 낮은 인증 레벨을 가지므로, 예를 들어, 스마트와치(100) 및 외부장치(200)에서 다른 일반적인 어플리케이션 및 문자 메시지는 실행 또는 접근될 수 있으나, 금융 어플리케이션의 실행은 제한될 수 있다. 만일 외부장치(200)에서만 인식부(200a)를 통해 지문 인식 및 인증(S20,S30)이 수행된 경우에도 동일한 제한된 작동 및 정보가 사용자에게 허용될 수 있다.

[160] 또한, 작동 및 정보의 허용범위를 확장하기 위해서 상기 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 다른 하나에서 추가적으로 지문이 인증될 수 있다(S30). 즉,

스마트와치(100) 및 외부장치(200)중 인증이 수행되지 않은 다른 하나에서 추가적으로 지문이 인증될 수 있다. 예를 들어, 도 35에 도시된 바와 같이, 금융 어플리케이션을 이용하여 결재를 하는 경우, 외부장치(200)에서 추가적으로 지문이 인증될 것이 요청될 수 있다.

[161] 만일 인식 및 인증단계(S20,S30)를 통해 사용자의 지문이 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 다른 하나에서 추가적으로 인증되면, 확장된 범위의 정보 및 작동이 사용자에게 허용될 수 있다. 즉, 도 35(a) 및 (b)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100) 및 외부장치(200) 둘 다에서 지문이 인증되면, 사용자는 보다 확장된 범위의 정보와 작동을 이용할 수 있다. 예를 들어, 도 35(a) 및 (b)에 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100) 및 외부장치(200) 둘 다에서 지문이 인증되면, 금융 어플리케이션을 이용하여 결재가 이루어질 수 있다. 또한, 보다 강화된 보안을 제공하기 위해 도 35(c)에 도시된 바와 같이, 추가적으로 스마트와치(100) 또는 외부장치(200)을 이용하여 패스워드가 입력될 수 있다. 더 나아가, 패스워드 대신에 또는 패스워드에 추가적으로 사용자의 음성도 인식 및 인증될 수도 있다.

[162] 한편, 도 23 및 도 24를 참조하면, 사전에 스마트와치(100) 및 외부장치(200) 둘 다에서 동일한 사용자의 지문들이 등록되고, 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)가 등록된 지문의 동일함을 확인함으로써 서로 통신가능하게 연결될 수도 있다. 이러한 경우, 도 34(a)에서 도시된 바와 같이, 스마트 와치(100)에서 제 2 인식부(160)를 통해 지문이 인식되고 인증되면(S20,S30), 이는 연결시의 지문 인증에 추가적인 지문 인증이 될 수 있으며, 이에 따라 상대적으로 높은 인증 레벨로 간주될 수 있다. 따라서, 스마트 와치(100) 및 외부장치(200)중 어느 하나에서의 인증만으로도 도 35에서 설명되는 바와 같은 보다 넓은 범위의 작동 및 정보가 사용자에게 허용될 수 있다.

[163] 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되서는 안되며 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

[164]

[165]

청구범위

[청구항 1] 케이스;
상기 케이스에 위치되며, 현재의 시각 및 다른 다양한 정보들을 표시하도록 구성되는 디스플레이부;
상기 케이스에 제공되며, 상기 디스플레이부를 감싸도록 구성되는 베젤;
상기 베젤에 제공되며, 서로 다른 다수개의 지문들을 동시에 인식하도록 구성되는 지문센서; 및
상기 지문센서에서 인식된 지문들에 기초하여 작동을 제어하도록 구성되는 제어장치로 이루어지는 스마트 와치.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 지문센서는 상기 베젤을 따라 연속적으로 형성되며, 상기 디스플레이부를 감싸는 링 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 스마트 와치.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 지문센서는 사용자의 손가락이 접촉할 때 발생되는 정전압 변화를 기 설정된 패턴과 비교하여 상기 지문센서에 접촉한 물체가 사람의 손가락인지를 확인하며, 사람의 손가락으로 확인되면, 접촉된 손가락 전체에 대한 정전압값을 읽어서 지문 이미지를 형성하는 것을 특징으로 하는 스마트 와치.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 지문센서를 따라서 형성되며, 상기 지문센서상의 사용자 손가락의 움직임을 인식하는 터치센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 와치.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 제어장치는 상기 인식된 지문이 사용자의 지문인지 인증하며, 인증된 지문의 개수에 따라 서로 다른 작동을 수행하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 와치.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 제어장치는 인증된 지문의 개수에 따라 스마트 와치내의 정보에 서로 다른 레벨의 비밀성(confidentiality)를 부여하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 와치.

[청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 제어장치는 인증된 지문의 개수에 따라 상기 사용자에게 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 허용하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 와치.

[청구항 8] 서로 다른 다수개의 지문들을 동시에 등록하는 단계;
소정의 의도된 작동을 지시하기 위해 적어도 하나의 지문을 인식하는 단계;

상기 인식된 지문이 등록된 지문인지를 인증하는 단계; 및
인식된 지문이 인증되면, 상기 의도된 작동을 수행하는 단계로
이루어지며, 상기 수행단계에서 동시에 인증된 지문의 개수에 따라 서로 다른 작동들이 수행되는 스마트 와치의 제어방법.

[청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 등록 및 인식단계는 상기 스마트 와치의 베젤에 설치되며, 다수개의 지문들을 동시에 인식하도록 구성되는 지문 센서에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

[청구항 10] 제 8 항에 있어서,
상기 등록단계는:
적어도 두 개의 손가락들을 동시에 스마트와치의 베젤에 설치된 지문센서상에서 스와이프하는 단계;
상기 스와이프 단계동안 상기 지문센서에서 상기 손가락들의 지문들을 인식하는 단계; 및
상기 인식된 지문들을 저장하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

[청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 스와이프 단계는:
어느 하나의 손에 있는 적어도 두 개의 손가락 끝들을 상기 지문센서와 접촉시키는 단계; 및
상기 손가락 끝들을 접촉시킨 상태에서 상기 손가락 끝들을 포함하는 손가락들을 상기 지문센서를 따라 회전시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

[청구항 12] 제 8 항에 있어서,
상기 인식단계는 2개 이상의 서로 다른 지문들을 인식하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

[청구항 13] 제 8 항에 있어서,
상기 인식단계는:
상기 손가락의 지문을 인식함과 동시에 상기 손가락의 움직임도 함께 인식하는 단계; 및
상기 인식된 움직임에 기초하여 소정의 작동을 상기 스마트 와치에 지시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

[청구항 14] 제 8 항에 있어서,
상기 인식단계는 상기 스마트 와치에서 제공되는 정보에 비밀성을 부여하기 위해 지문을 인식하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

[청구항 15] 제 8 항에 있어서,

상기 수행단계는 동시에 인증된 지문의 개수에 따라 스마트 와치내의 정보에 서로 다른 레벨의 비밀성를 부여하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

[청구항 16] 제 8 항에 있어서,
상기 인식단계는 상기 스마트 와치내의 정보에 접근하기 위해 지문을 인식하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

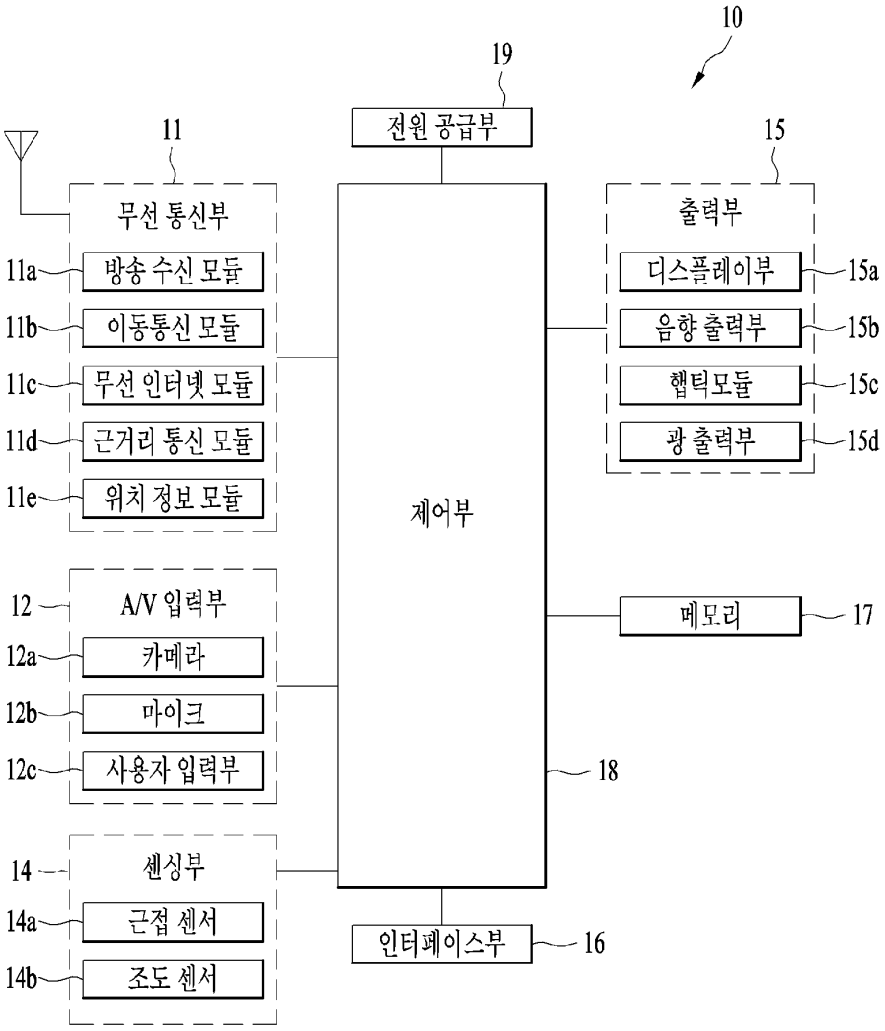
[청구항 17] 제 8 항에 있어서,
상기 수행단계는 동시에 인증된 지문의 개수에 따라 서로 다른 범위의 정보 및 작동을 허용하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

[청구항 18] 제 8 항에 있어서,
상기 스마트 와치가 외부기기와 통신가능하게 연결되면, 상기 스마트 와치 및 상기 외부기기에서의 지문의 인증여부에 따라 상기 스마트 와치 및 외부기기에서 서로 다른 범위의 작동 및 정보를 허용하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

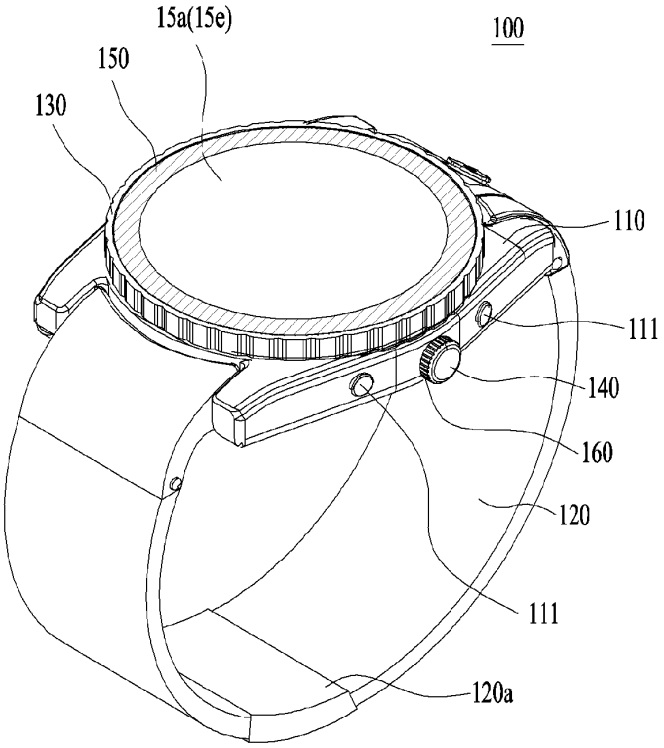
[청구항 19] 제 8 항에 있어서,
상기 스마트 와치가 외부기기와 통신가능하게 연결될 때, 상기 인증단계에서 상기 지문이 상기 스마트 와치 및 상기 외부기기중 어느 하나에서 인증되면, 상기 스마트 와치 및 외부기기에서 제한된 범위의 정보 및 작동을 상기 사용자에게 허용하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

[청구항 20] 제 19 항에 있어서,
상기 사용자의 지문이 상기 스마트 와치 및 상기 외부기기중 어느 하나에서 인증될 때 허용되는 정보 및 작동보다 더 확장된 정보 및 작동을 사용자에게 허용하기 위해서 상기 스마트 와치 및 외부기기중 다른 하나에서 추가적으로 지문을 인증하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 와치의 제어방법.

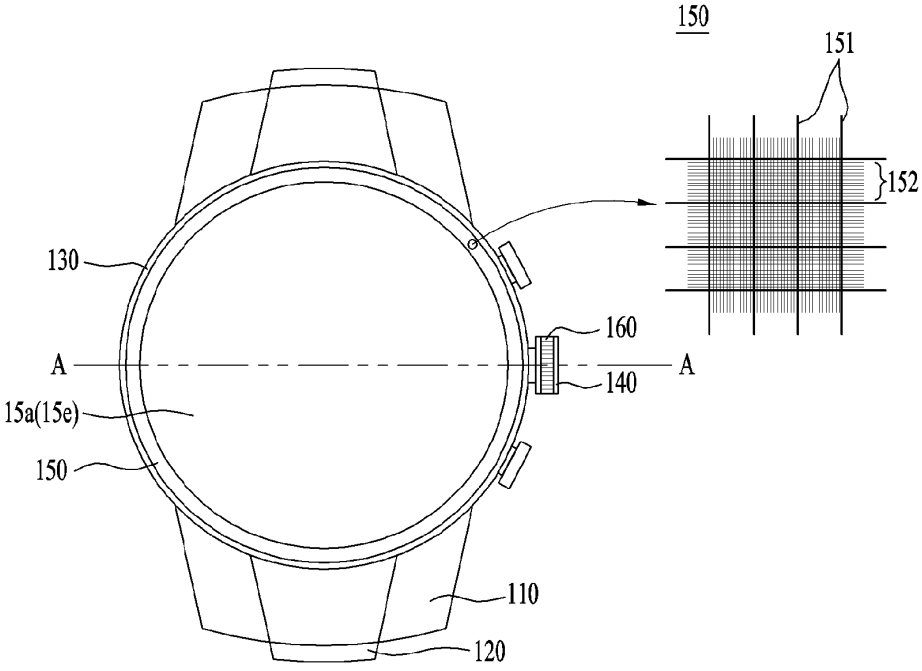
[도1]


10
19
전원 공급부
11
무선 통신부
11a
방송 수신 모듈
11b
이동통신 모듈
11c
무선 인터넷 모듈
11d
근거리 통신 모듈
11e
위치 정보 모듈
12
A/V 입력부
12a
카메라
12b
마이크
12c
사용자 입력부
14
센싱부
14a
근접 센서
14b
조도 센서
제어부
15
출력부
디스플레이부
15a
음향 출력부
15b
햅틱모듈
15c
광 출력부
15d
메모리
17
18
인터페이스부
16

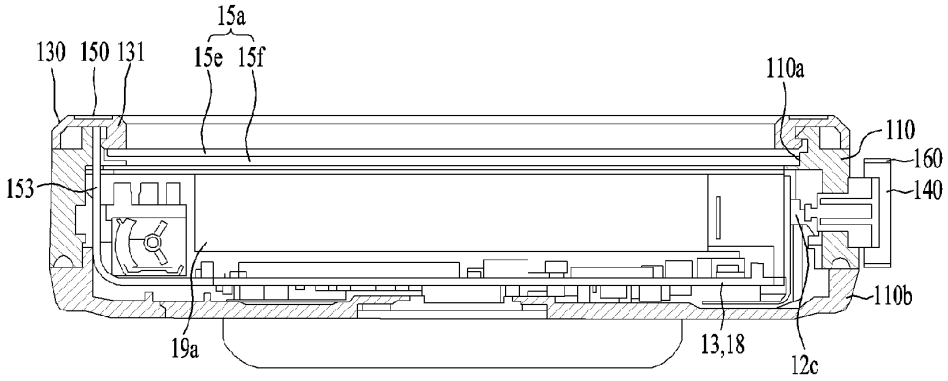
[도2]


15a(15e)
100
150
130
110
111
140
160
120
111
120a

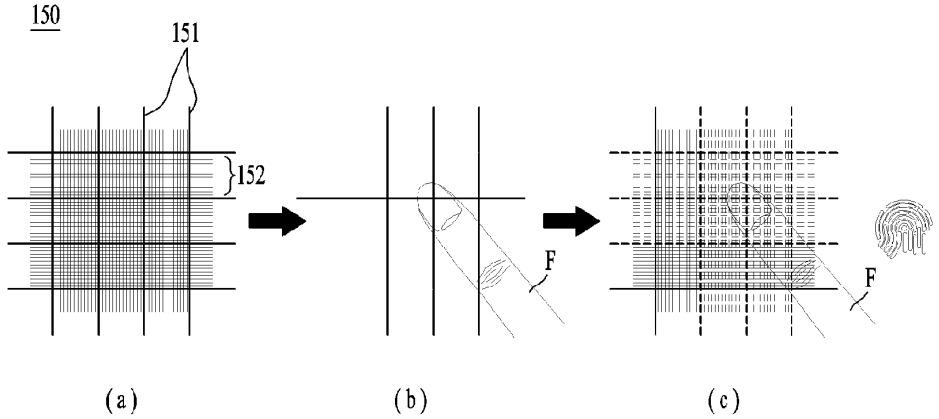
[도3]


150
151
152
130
160
A
A
140
15a(15e)
150
110
120

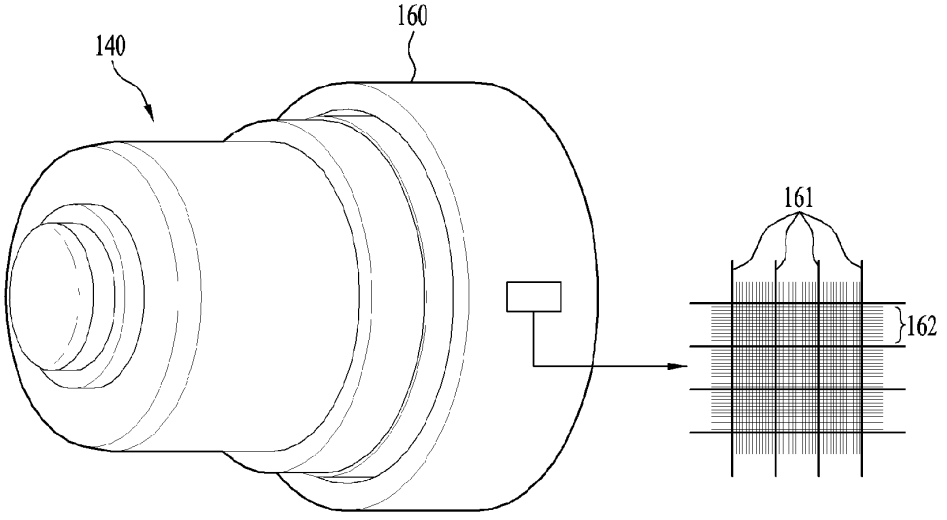
[도4]


15a
130
150
131
15e
15f
110a
110
160
140
153
110b
19a
13,18
12c

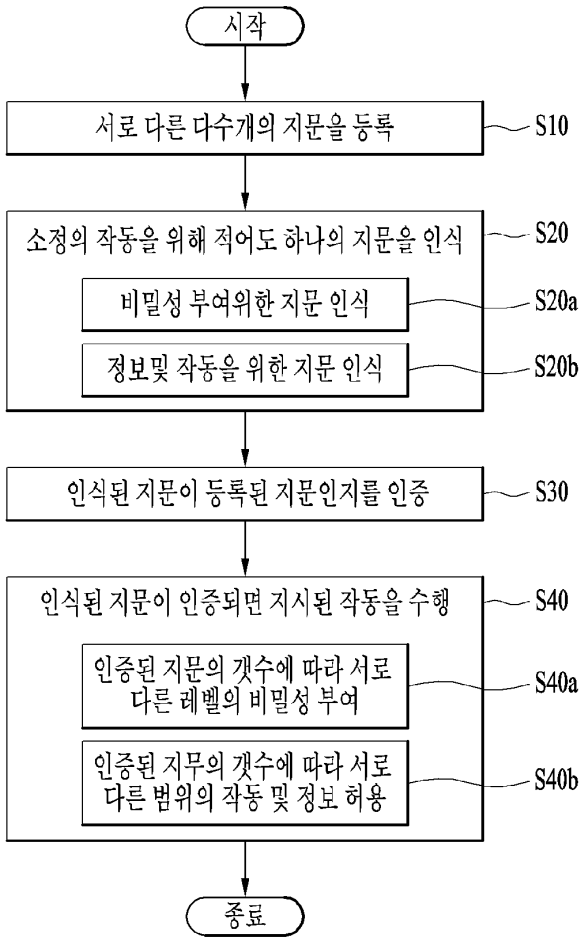
[도5]


150
151
152
F
F
(a)
(b)
(c)

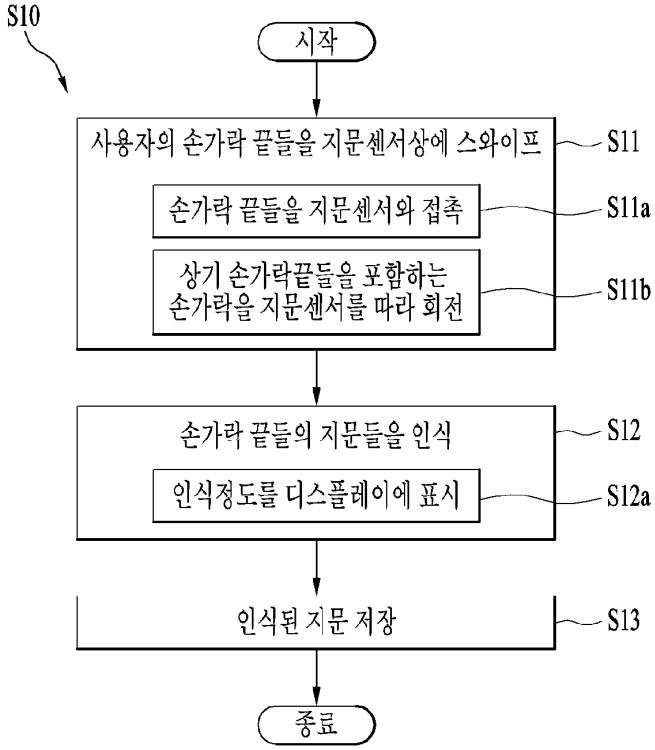
[도6]


160
140
161
162

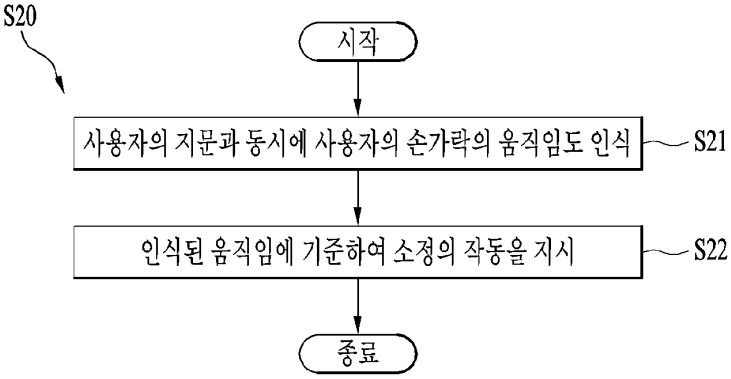
[도7]


시작
서로 다른 다수개의 지문을 등록
S10
소정의 작동을 위해 적어도 하나의 지문을 인식
S20
비밀성 부여위한 지문 인식
S20a
정보및 작동을 위한 지문 인식
S20b
인식된 지문이 등록된 지문인지를 인증
S30
인식된 지문이 인증되면 지시된 작동을 수행
S40
인증된 지문의 갯수에 따라 서로 다른 레벨의 비밀성 부여
S40a
인증된 지무의 갯수에 따라 서로 다른 범위의 작동 및 정보 허용
S40b
종료

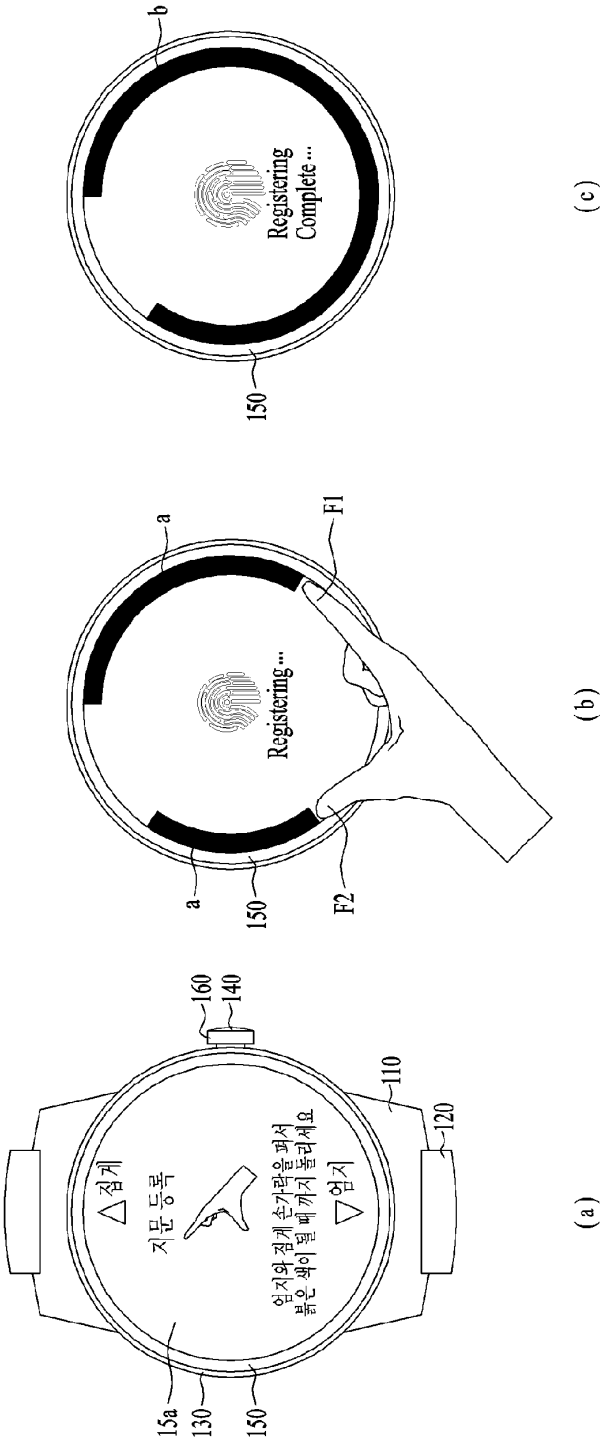
[도8]


S10
시작
사용자의 손가락 끝들을 지문센서상에 스와이프
S11
손가락 끝들을 지문센서와 접촉
S11a
상기 손가락끝들을 포함하는 손가락을 지문센서를 따라 회전
S11b
손가락 끝들의 지문들을 인식
S12
인식정도를 디스플레이에 표시
S12a
인식된 지문 저장
S13
종료

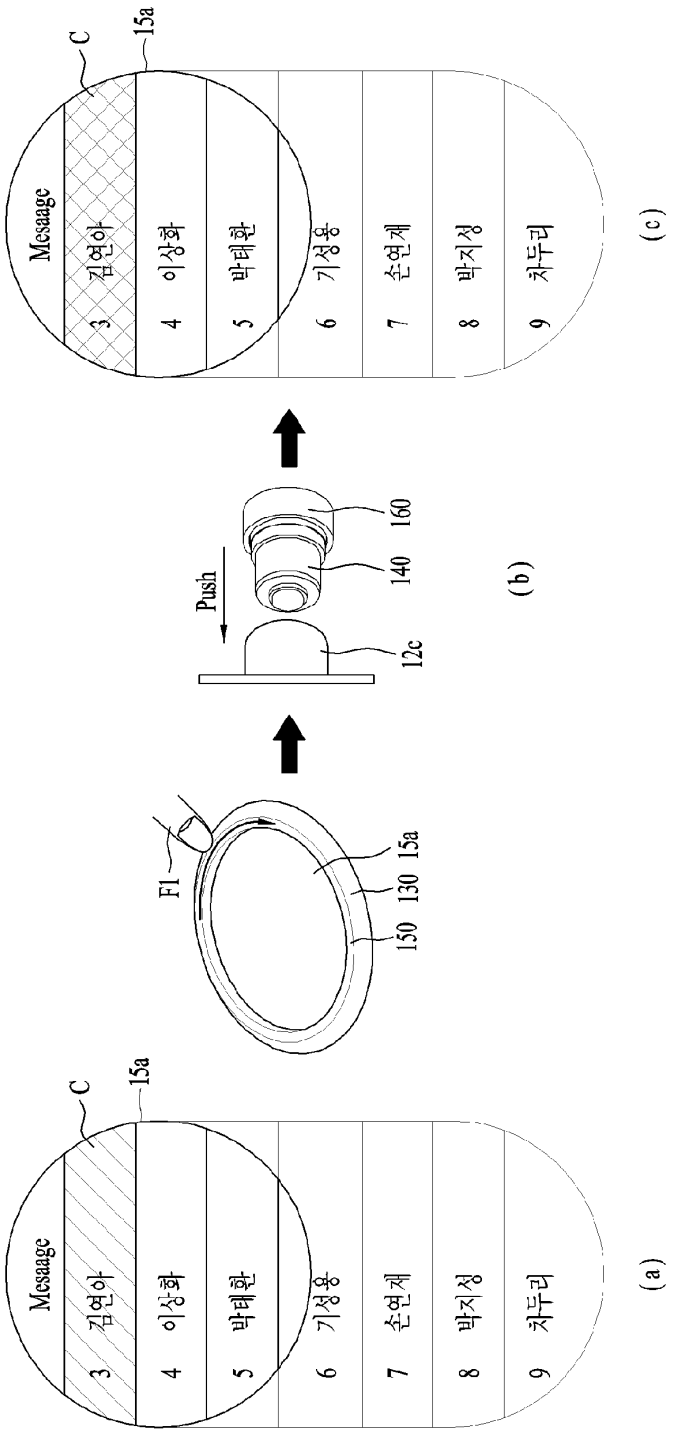
[도9]


S20
시작
사용자의 지문과 동시에 사용자의 손가락의 움직임도 인식
S21
인식된 움직임에 기준하여 소정의 작동을 지시
S22
종료

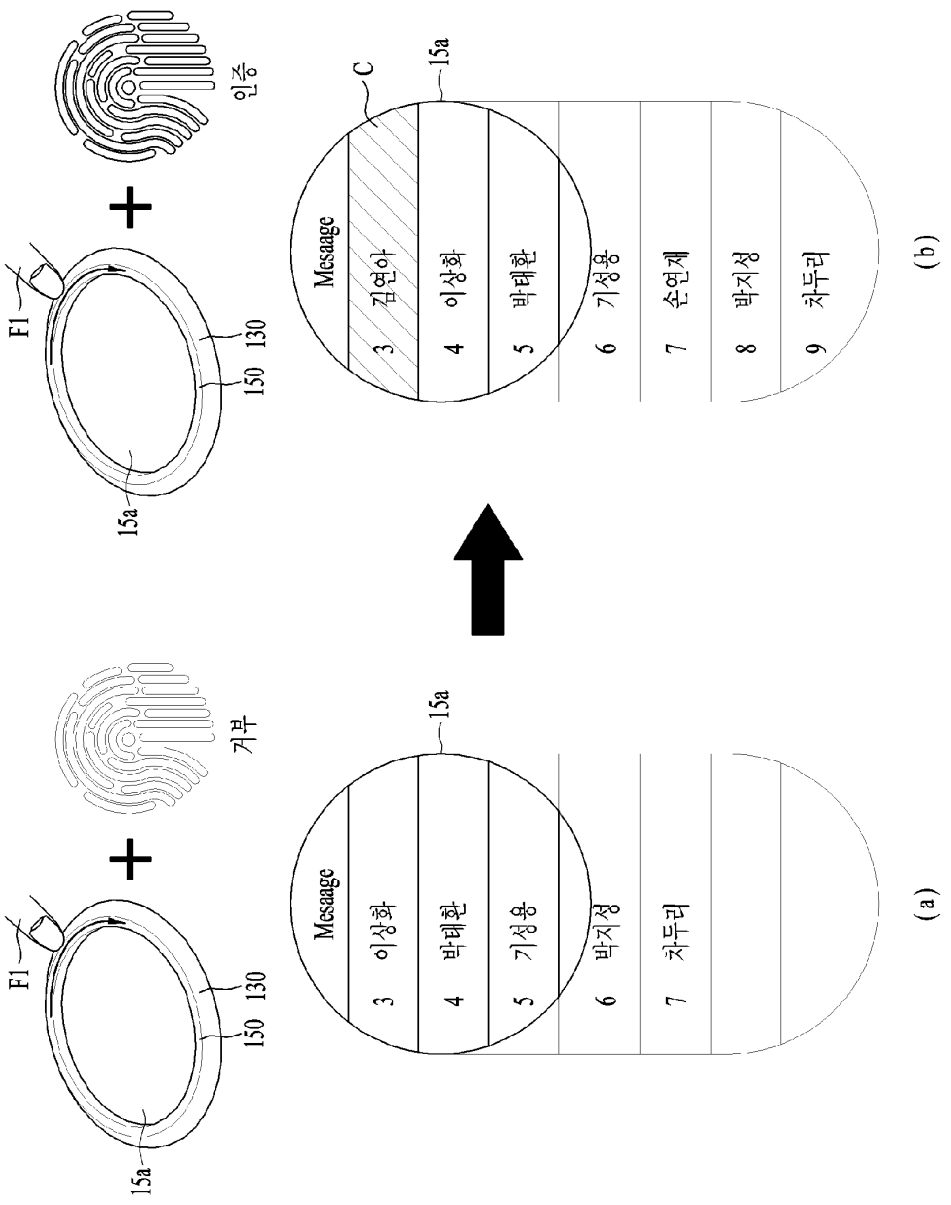
[도10]


b
Registering
Complete...
150
(c)
a
F1
Registering...
a
150
F2
(b)
160
140
110
120
△집게
지문 등록
▽엄지
엄지와 집게 손가락을 펴서
붉은 색이 덮일 때 까지 돌리세요
15a
130
150
(a)

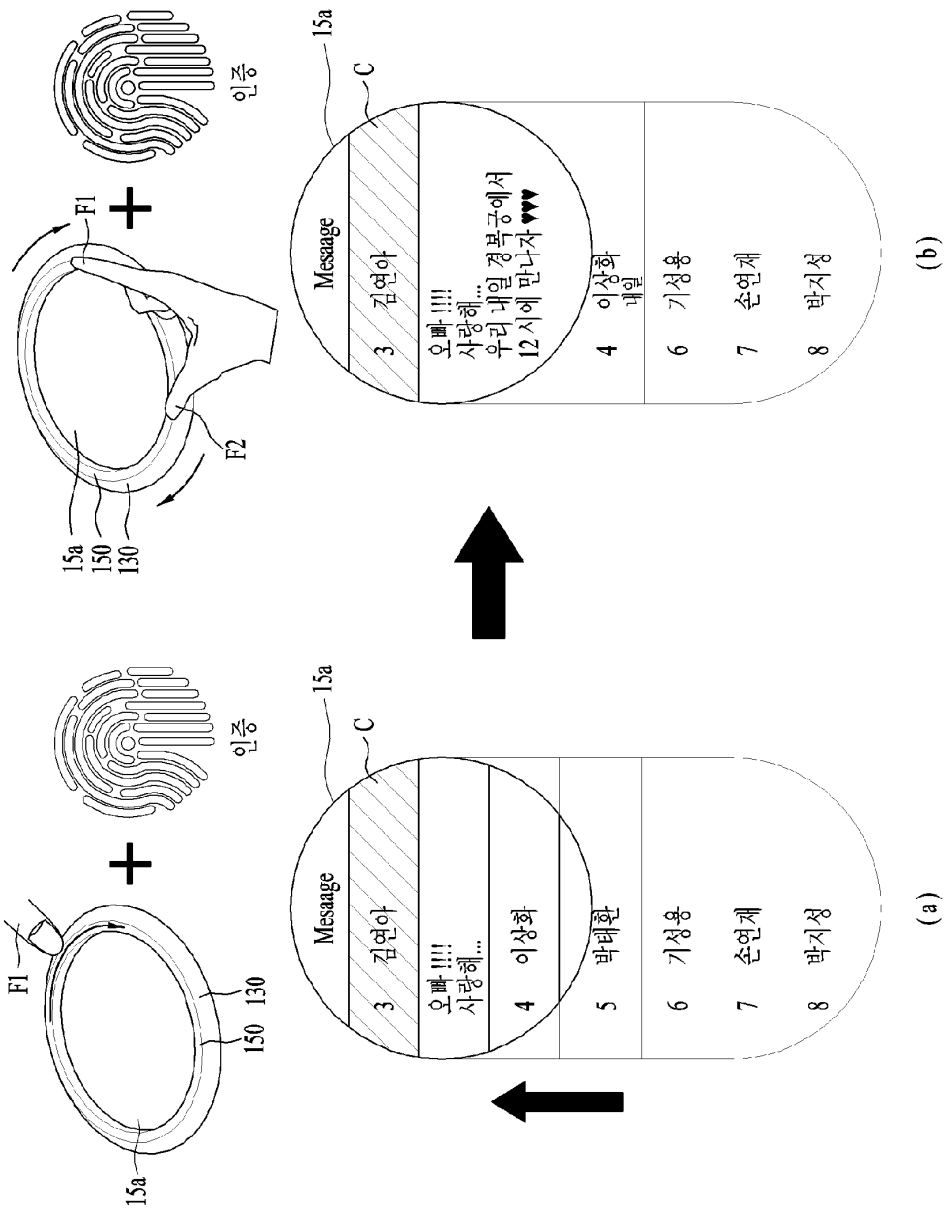
[도11]


C
15a
Message
3 김연아
4 이상화
5 박태환
6 기성용
7 손연재
8 박지성
9 차두리
(c)
Push
160
140
12c
(b)
F1
15a
130
150
(a)

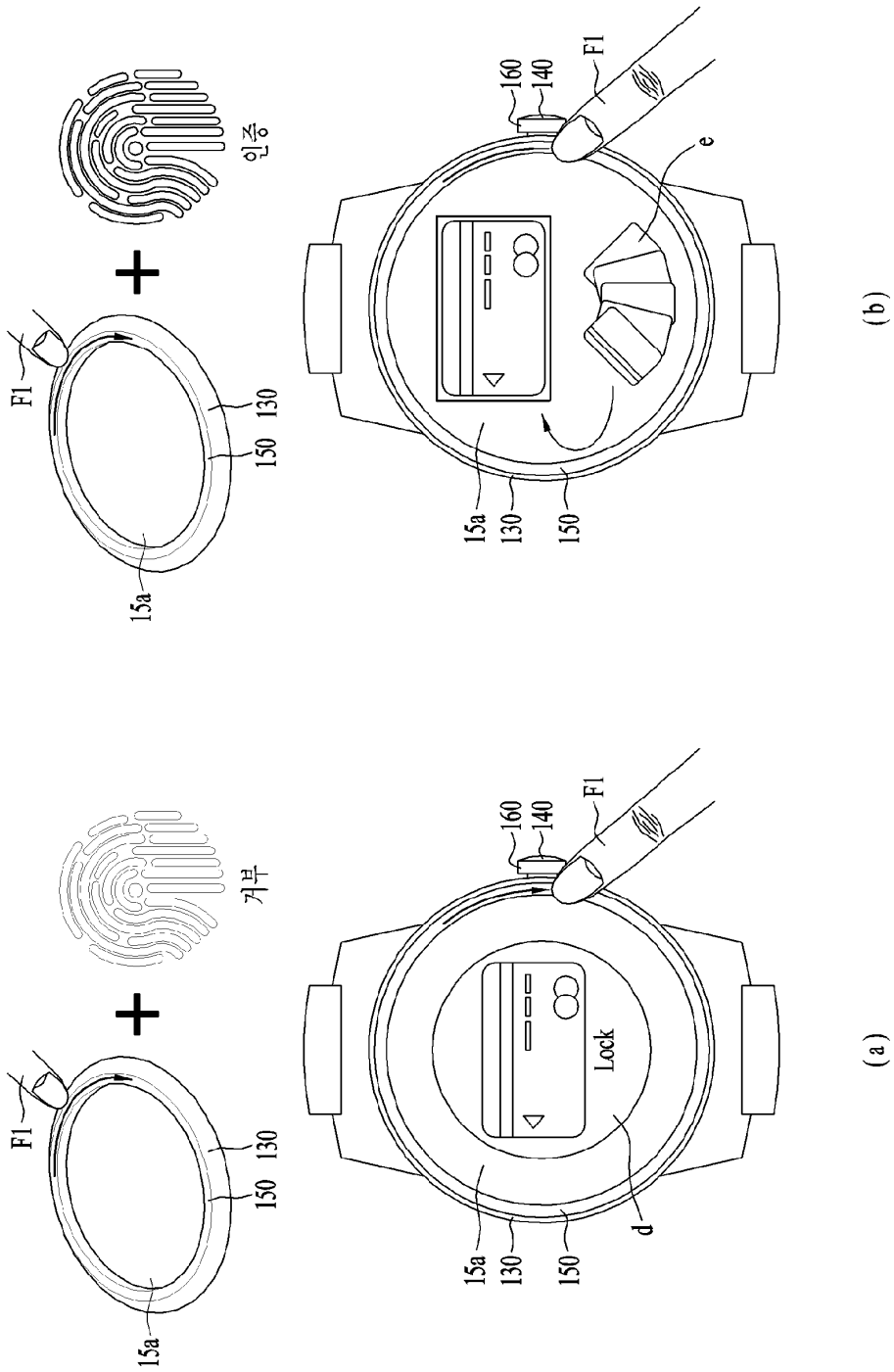
[도12]


인증
F1
130
150
15a
C
Mesaage
3 김연아
4 이상화
5 박태환
6 기성용
7 손연재
8 박지성
9 차두리
(b)
거부
F1
130
150
15a
Mesaage
3 이상화
4 박태환
5 기성용
6 박지성
7 차두리
(a)

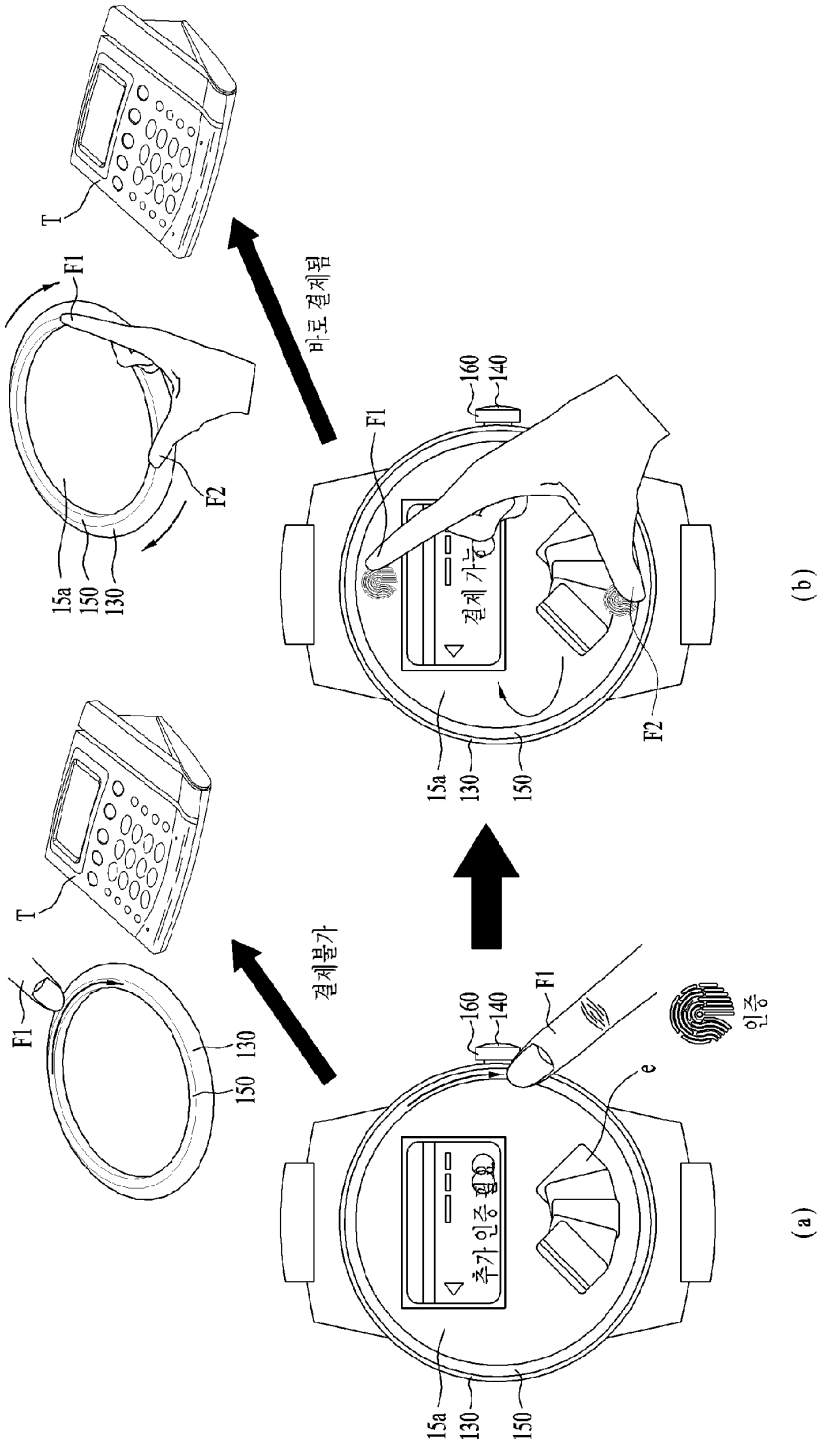
[도13]


인증
F1
F2
15a
150
130
Message
15a
C
3 김연아
오빠 !!!!
사랑해...
4 이상화
5 박태환
6 기성용
7 손연재
8 박지성
(a)
인증
F1
150 130
15a
Message
15a
C
3 김연아
오빠 !!!!
사랑해...
우리 내일 경복궁에서
12시에 만나자 ♥♥♥
4 이상화
내일
6 기성용
7 손연재
8 박지성
(b)

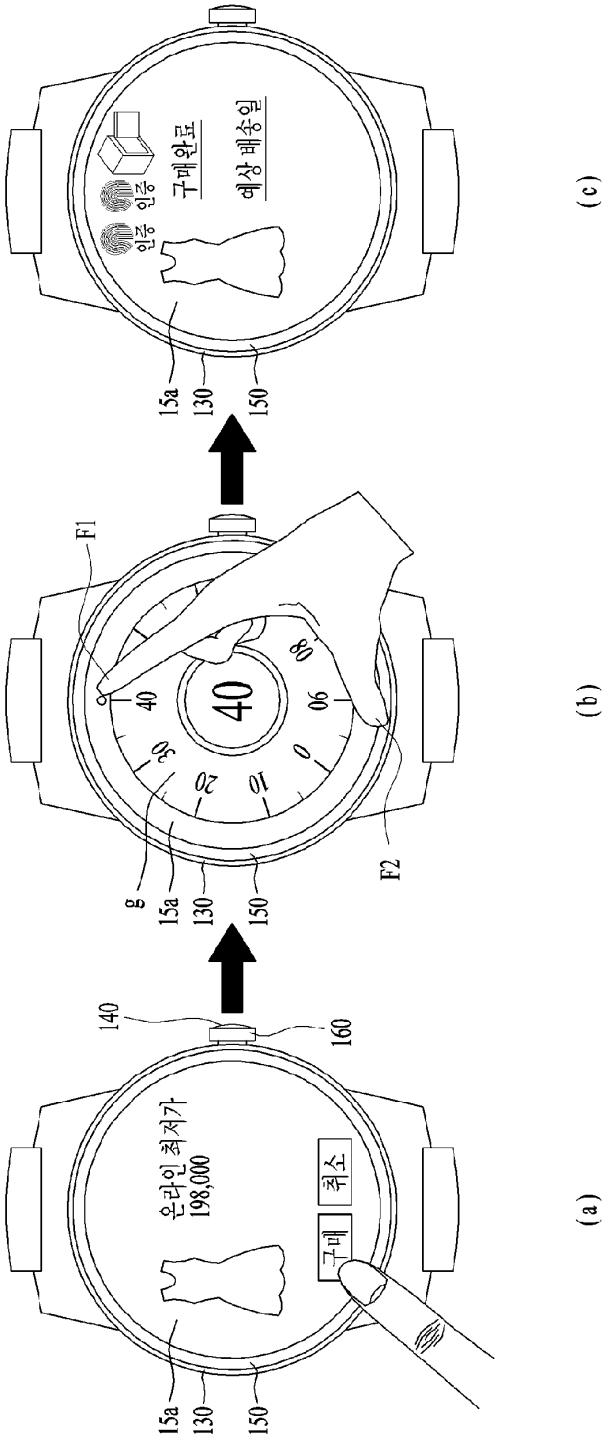
[도14]


인증
F1
130
150
15a
160
140
F1
e
15a
130
150
(b)
거부
F1
130
150
15a
160
140
F1
Lock
d
15a
130
150
(a)

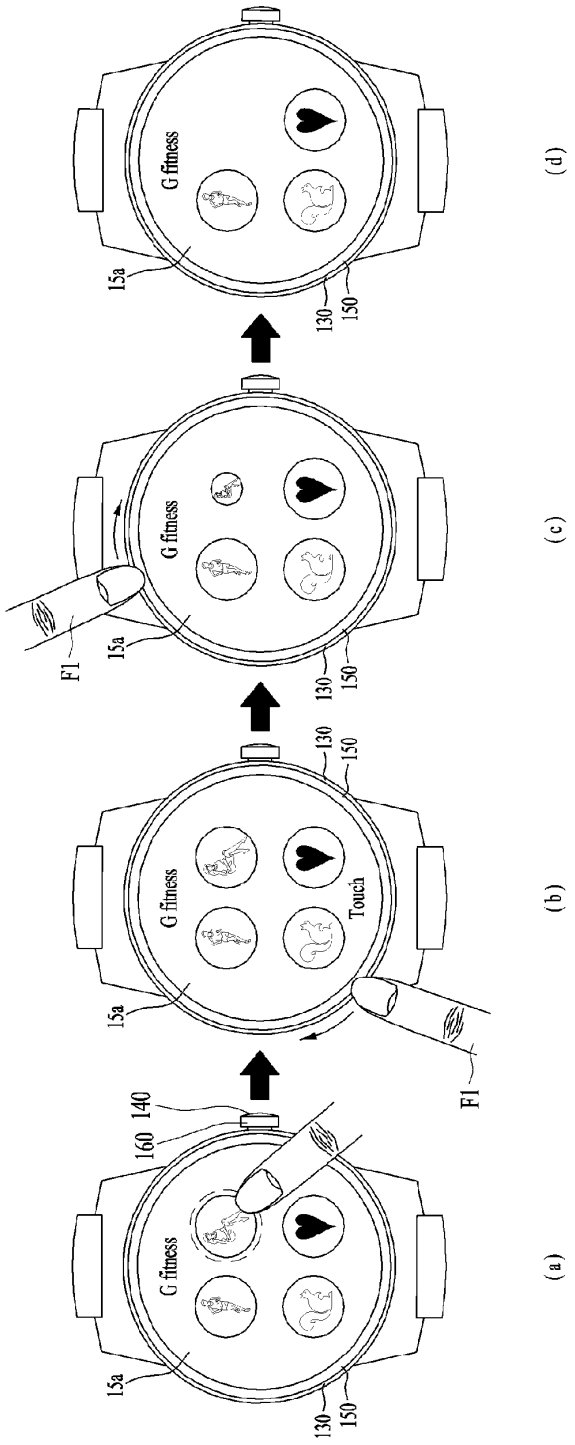
[도15]



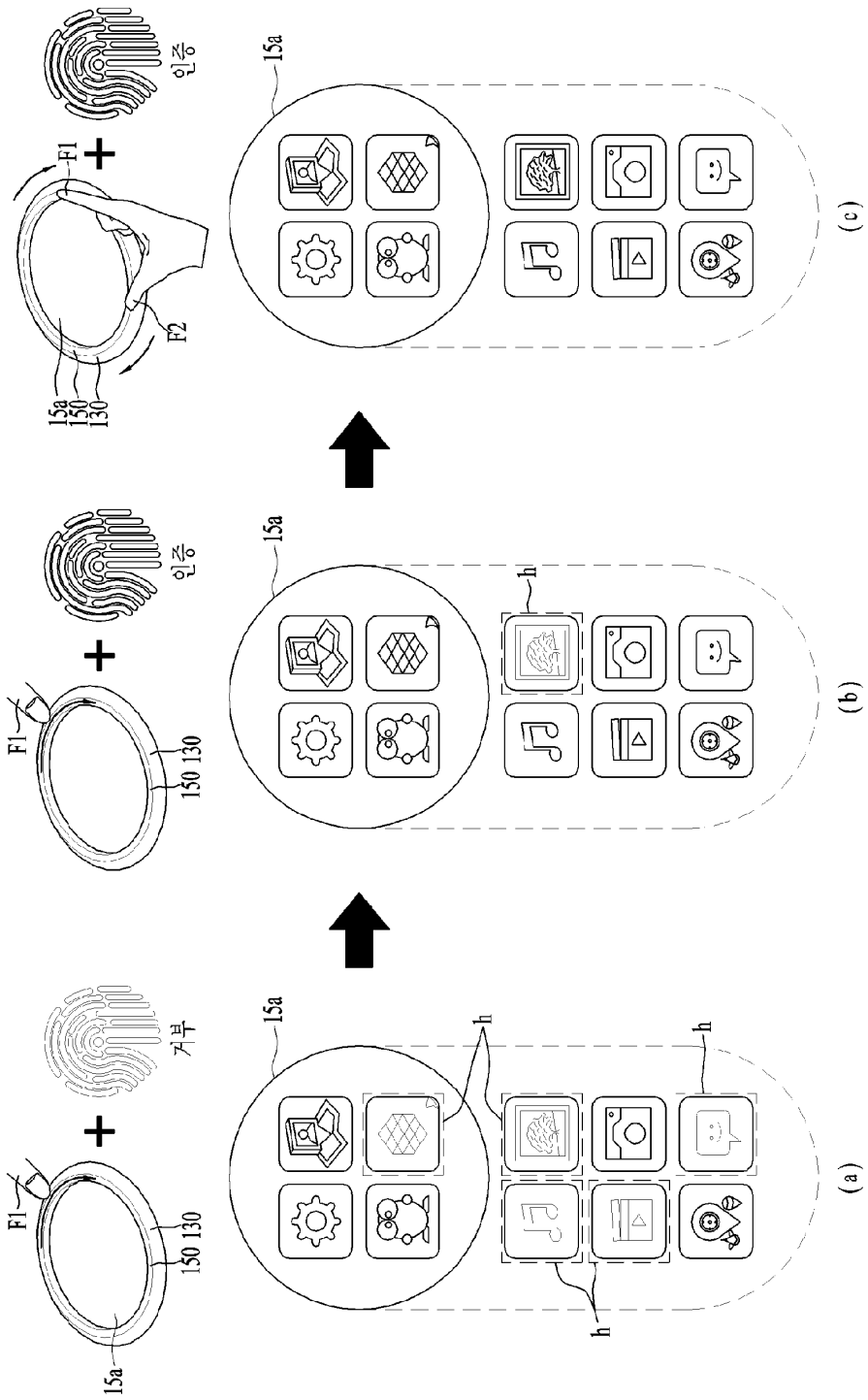
[도16]


(a)
(b)
(c)
온라인 최저가
198,000
구매
취소
140
160
15a
130
150
F1
F2
g
40
구매완료
예상 배송일
인증
인증

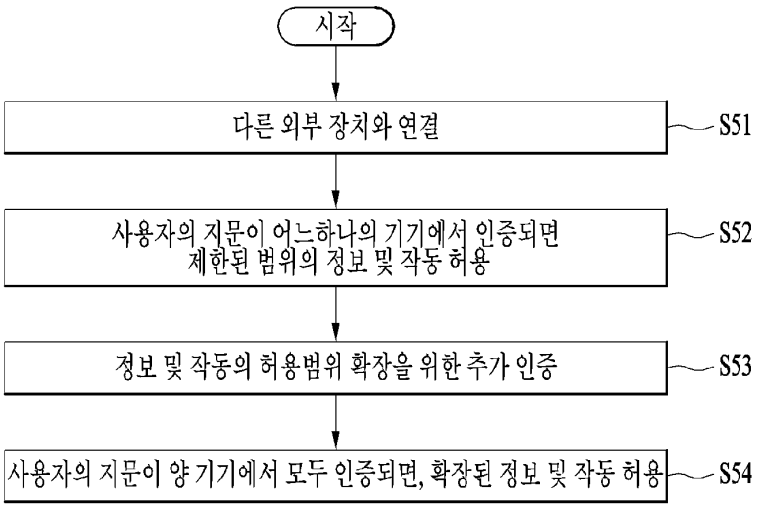
[도17]



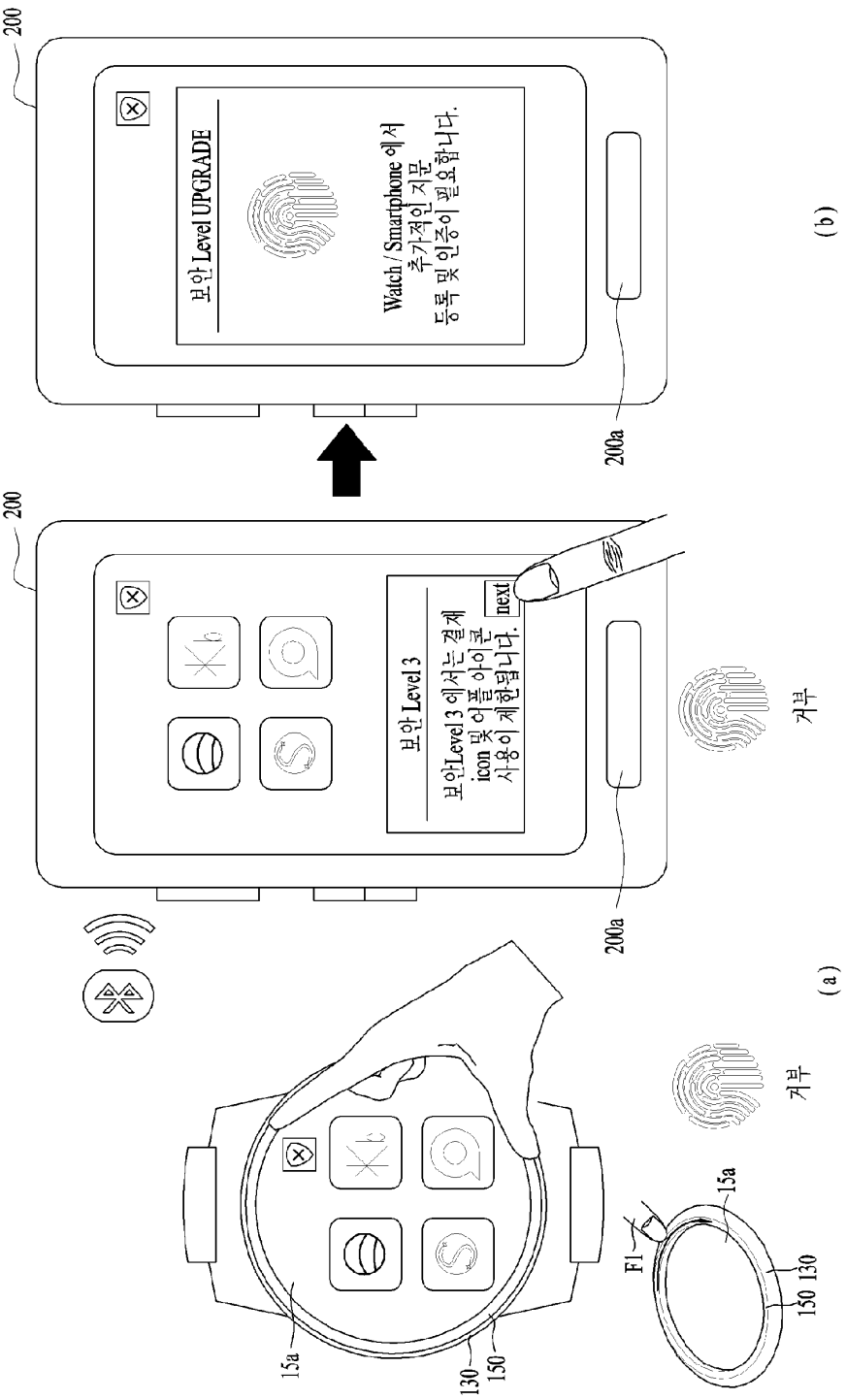
[도18]



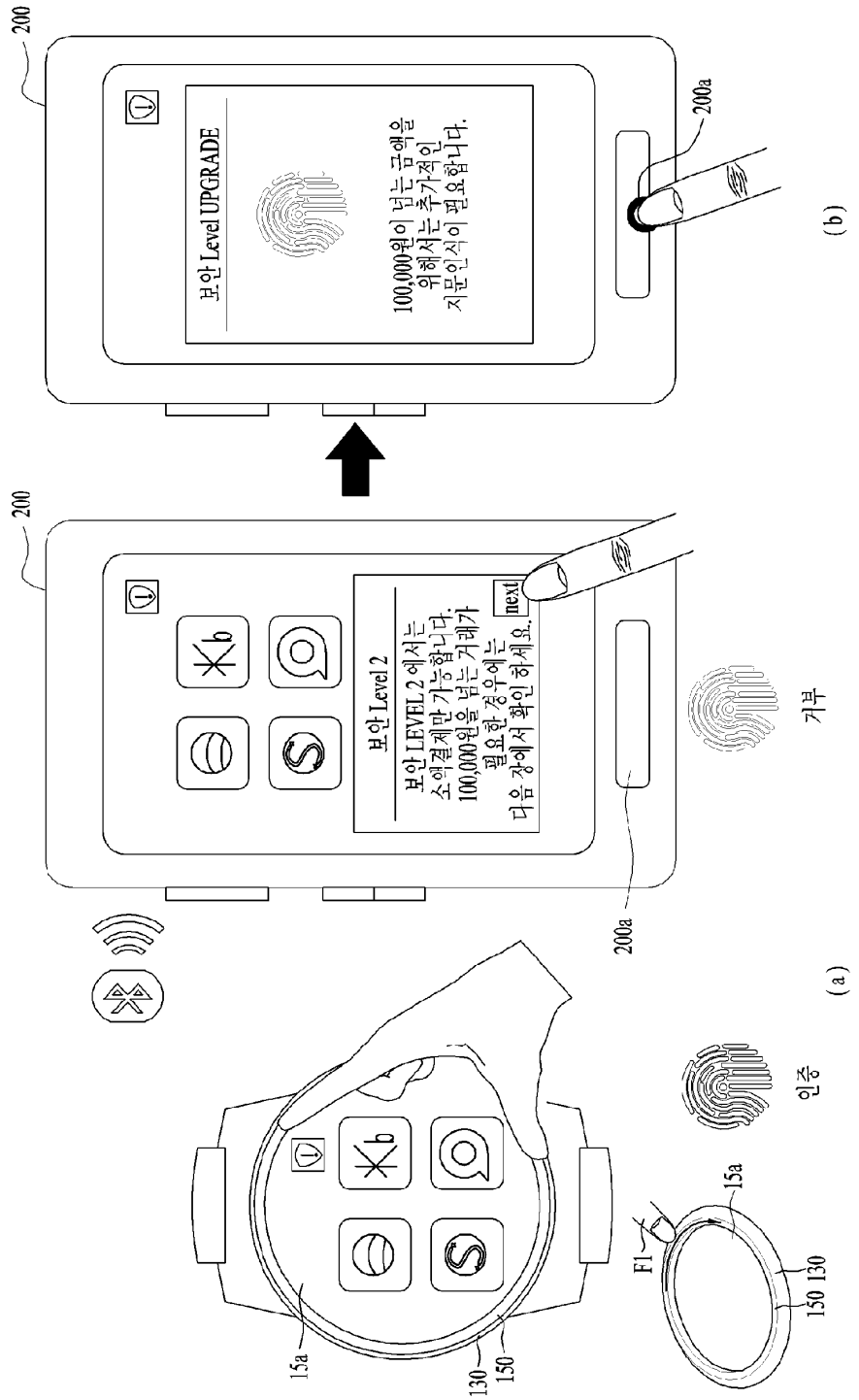
[도19]


시작
다른 외부 장치와 연결
S51
사용자의 지문이 어느하나의 기기에서 인증되면
제한된 범위의 정보 및 작동 허용
S52
정보 및 작동의 허용범위 확장을 위한 추가 인증
S53
사용자의 지문이 양 기기에서 모두 인증되면, 확장된 정보 및 작동 허용
S54

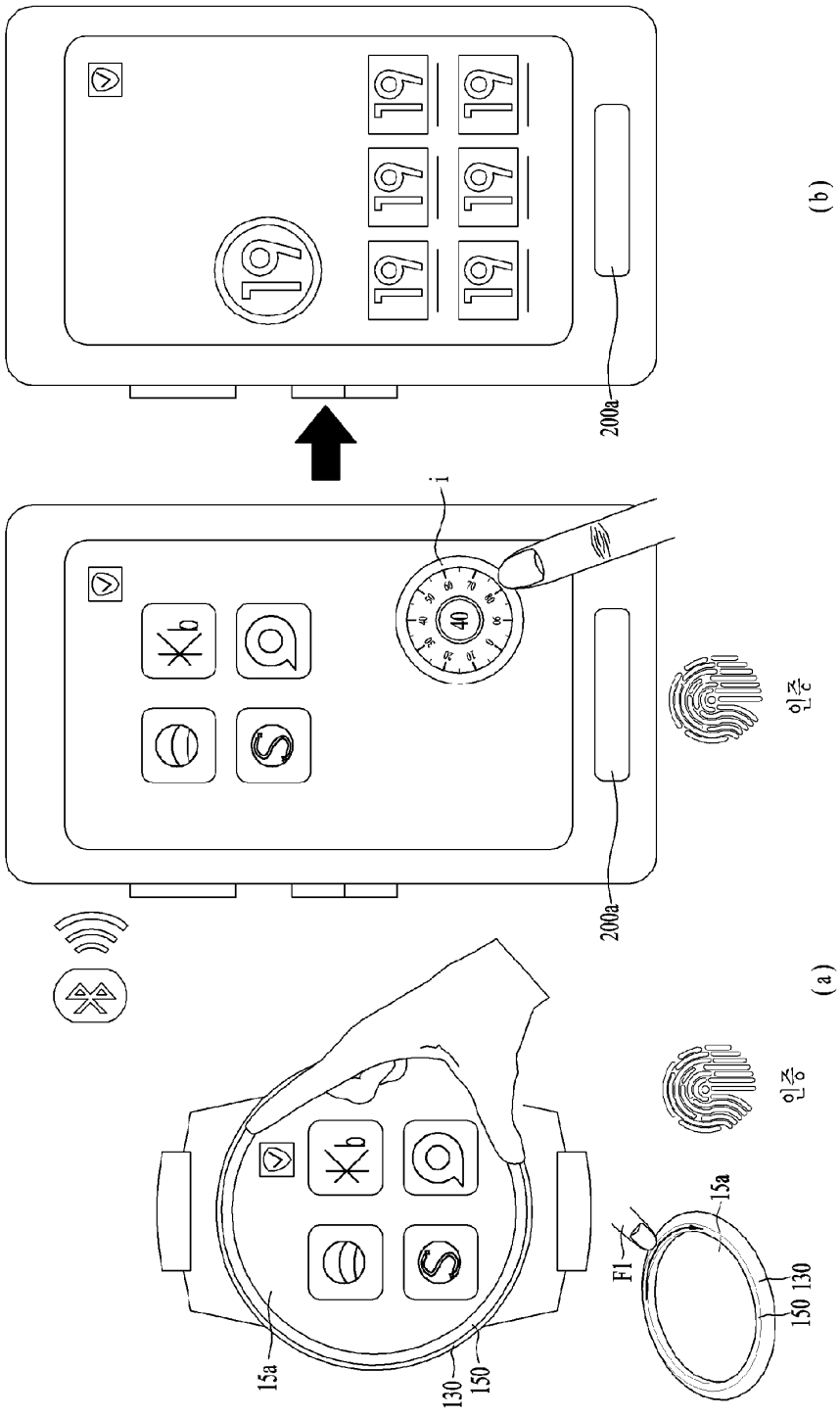
[도20]


200
보안 Level UPGRADE
Watch / Smartphone 에서
추가적인 지문
등록 및 인증이 필요합니다.
200a
(b)
200
보안 Level 3
보안Level 3 에서는 결제
icon 및 어플아이콘
사용이 제한됩니다.
next
200a
거부
(a)
거부
15a
130
150
F1
15a
150 130

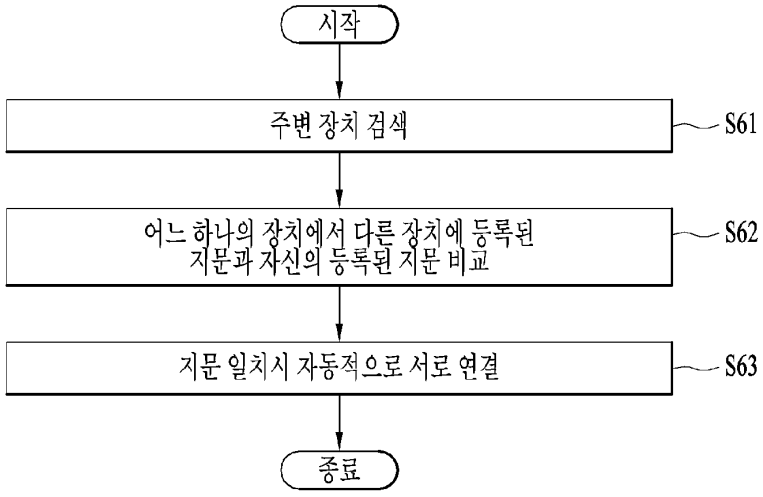
[도21]


200
보안 Level UPGRADE
100,000원이 넘는 금액을
위해서는 추가적인
지문인식이 필요합니다.
200a
(b)
200
보안 Level 2
보안 LEVEL 2에서는
소액결제만 가능합니다.
100,000원을 넘는 거래가
필요한 경우에는
다음 장에서 확인 하세요.
next
200a
거부
(a)
인증
15a
F1
150 130
15a
130
150

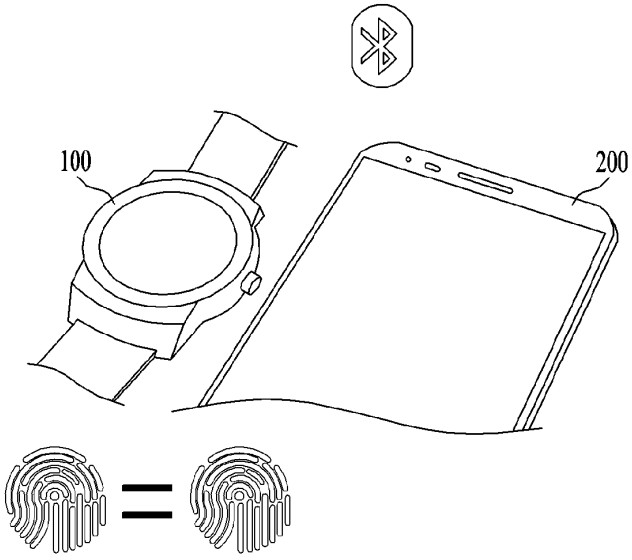
[도22]



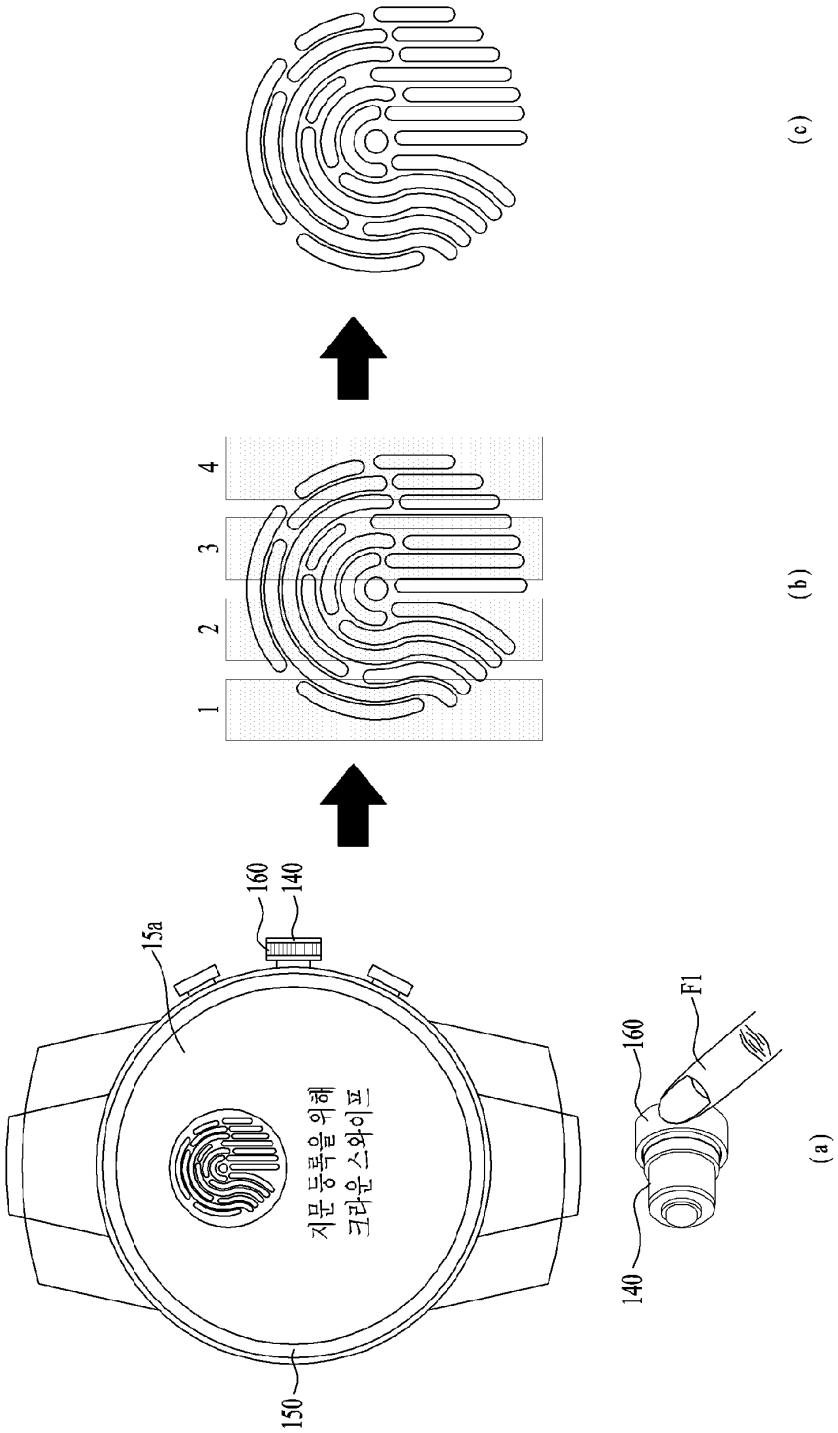
[도23]


시작
주변 장치 검색
S61
어느 하나의 장치에서 다른 장치에 등록된
지문과 자신의 등록된 지문 비교
S62
지문 일치시 자동적으로 서로 연결
S63
종료

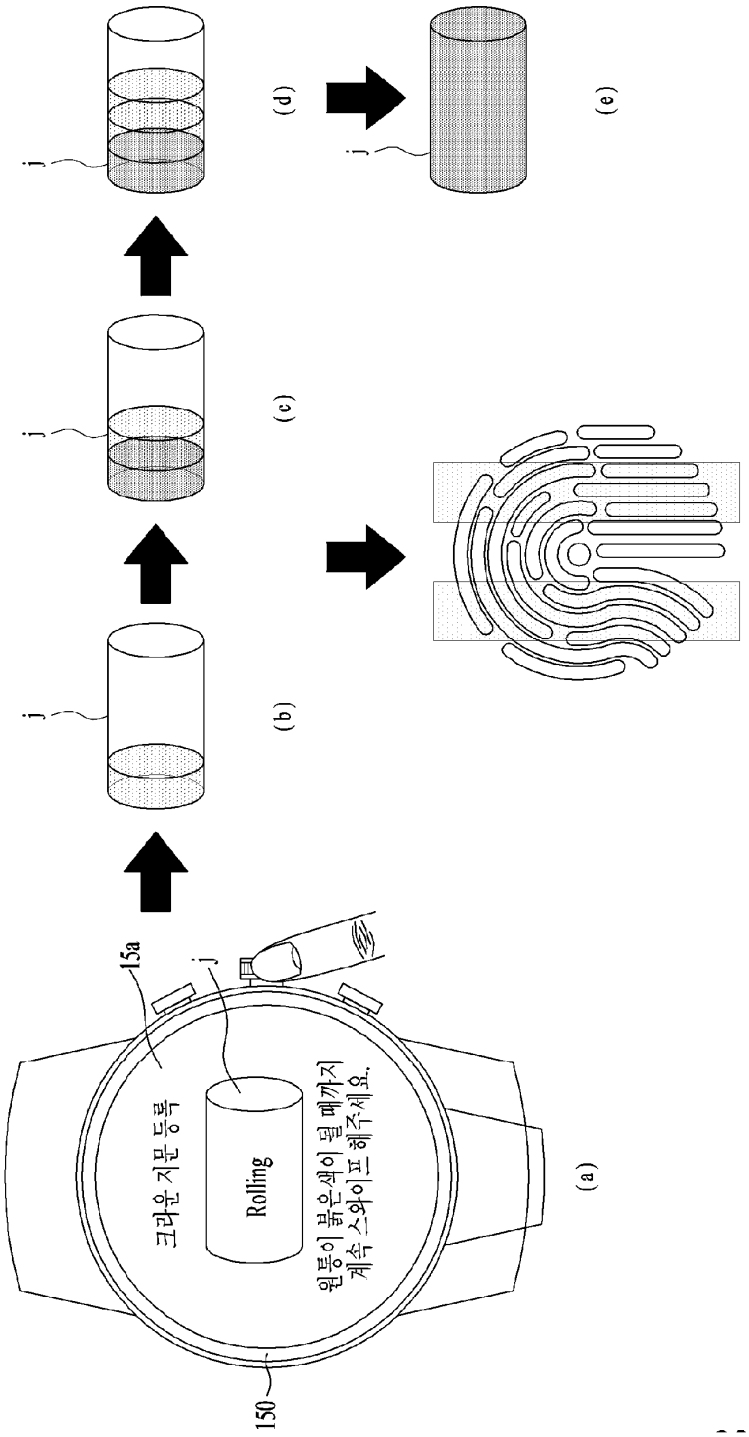
[도24]


100
200

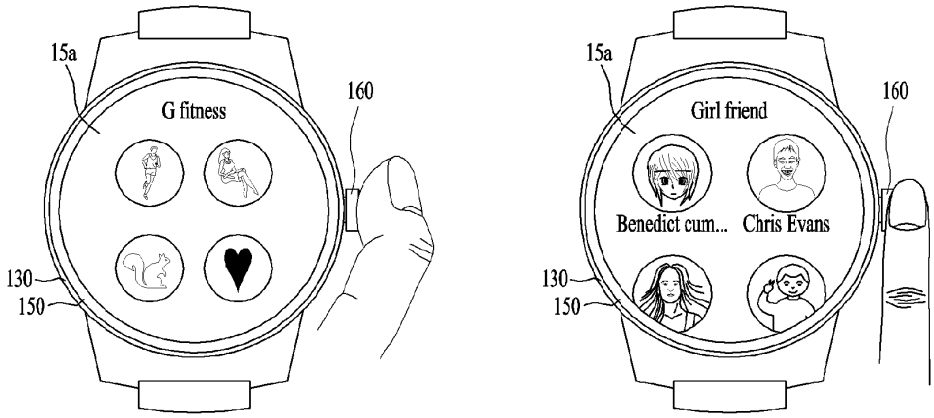
[도25]



[도26]



[도27]



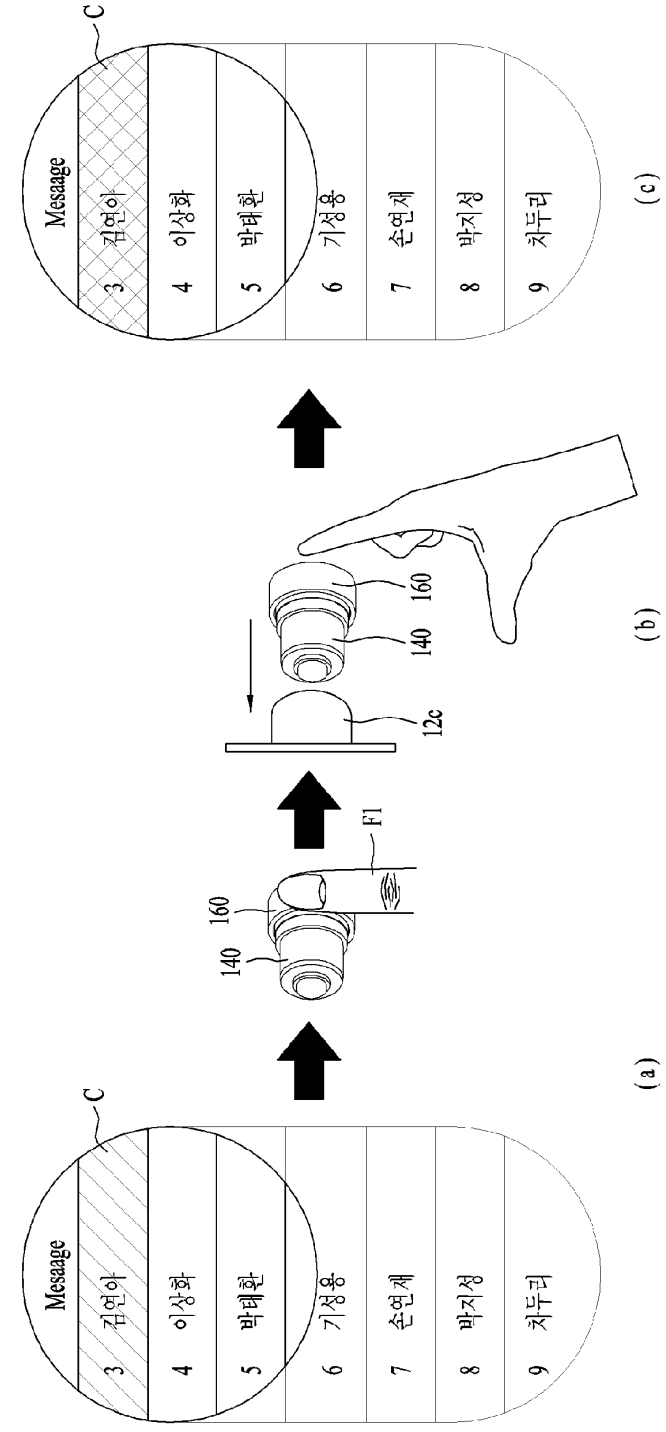
(일반 모드)

(a)

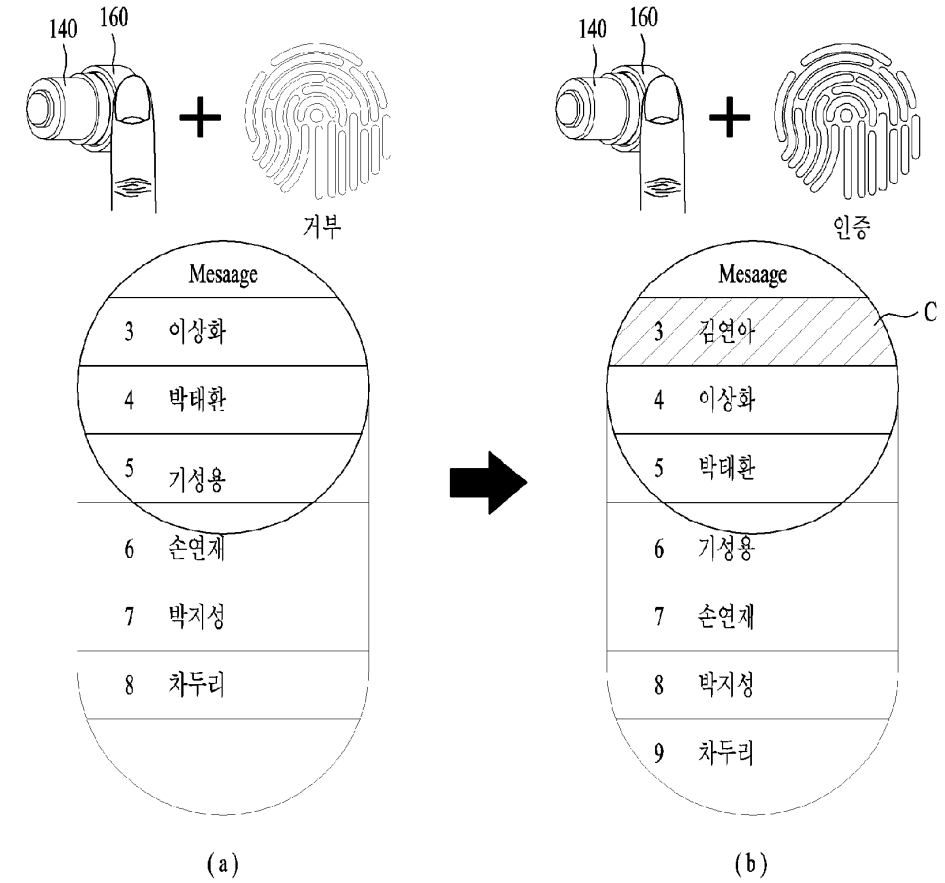
(보안 모드)

(b)

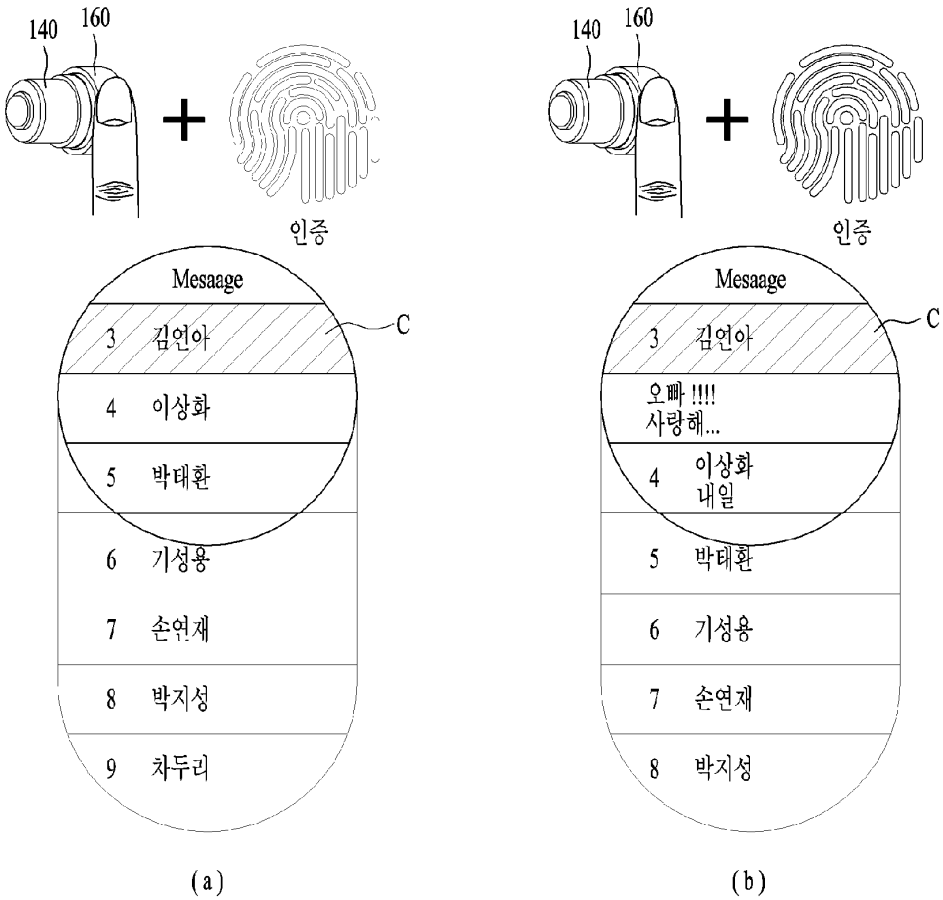
[도28]


C
Mesaage
3 김연아
4 이상화
5 박태환
6 기성용
7 손연재
8 박지성
9 차두리
(a)
140
160
F1
(b)
12c
(c)

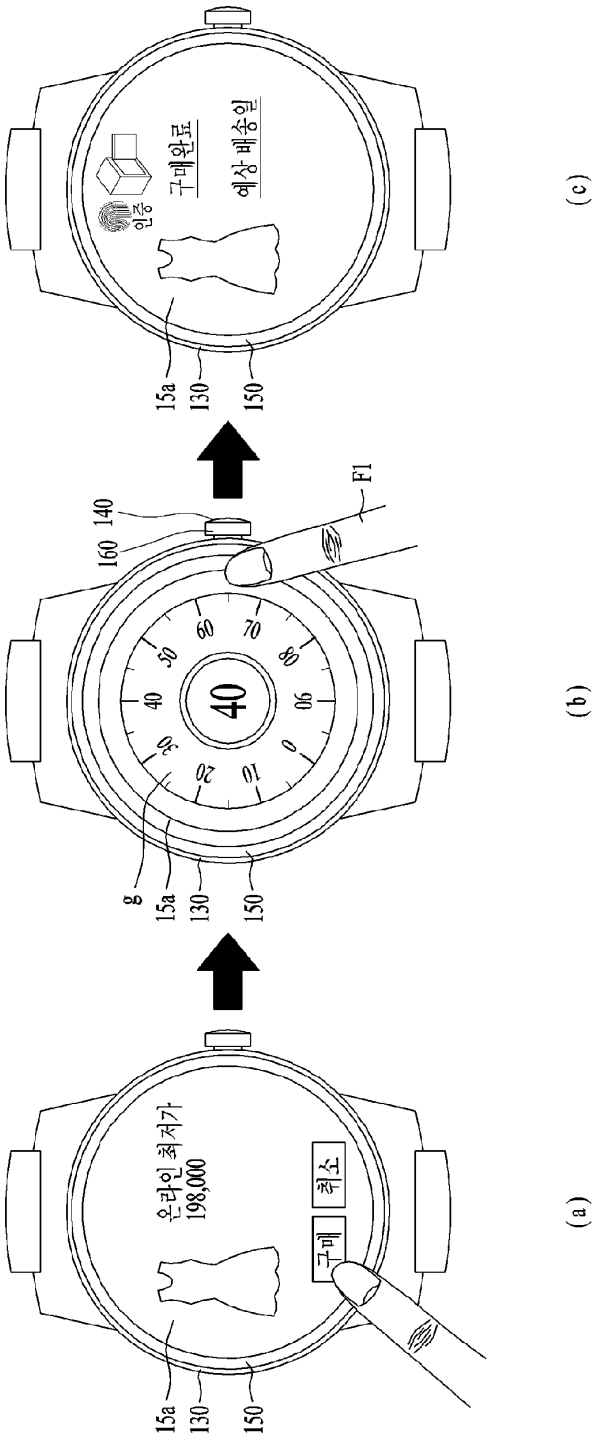
[도29]


140
160
거부
Mesaage
3 이상화
4 박태환
5 기성용
6 손연재
7 박지성
8 차두리
(a)
140
160
인증
Mesaage
C
3 김연아
4 이상화
5 박태환
6 기성용
7 손연재
8 박지성
9 차두리
(b)

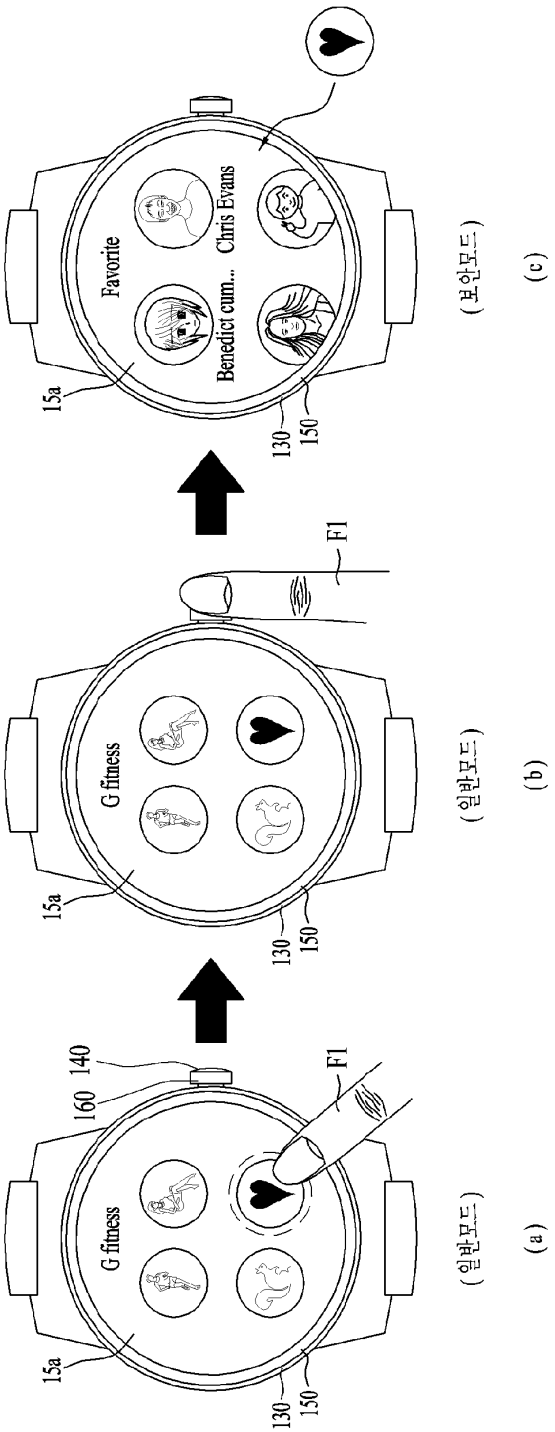
[도30]


140
160
인증
Mesaage
3 김언아
4 이상화
5 박태환
6 기성용
7 손연재
8 박지성
9 차두리
C
(a)
140
160
인증
Mesaage
3 김언아
오빠 !!!!
사랑해...
4 이상화
내일
5 박태환
6 기성용
7 손연재
8 박지성
C
(b)

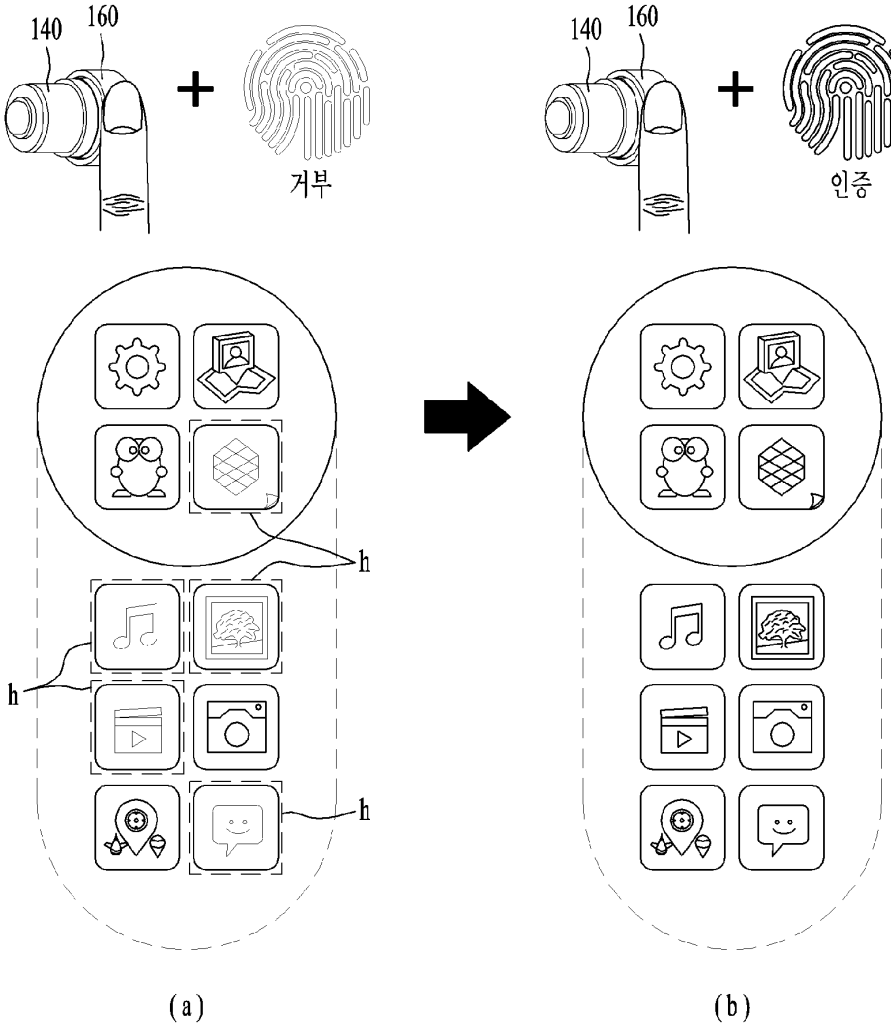
[도31]


온라인 최저가
198,000
취소
구매
15a
130
150
(a)
g
15a
130
150
160
140
F1
40
(b)
인증
구매완료
예상배송일
15a
130
150
(c)

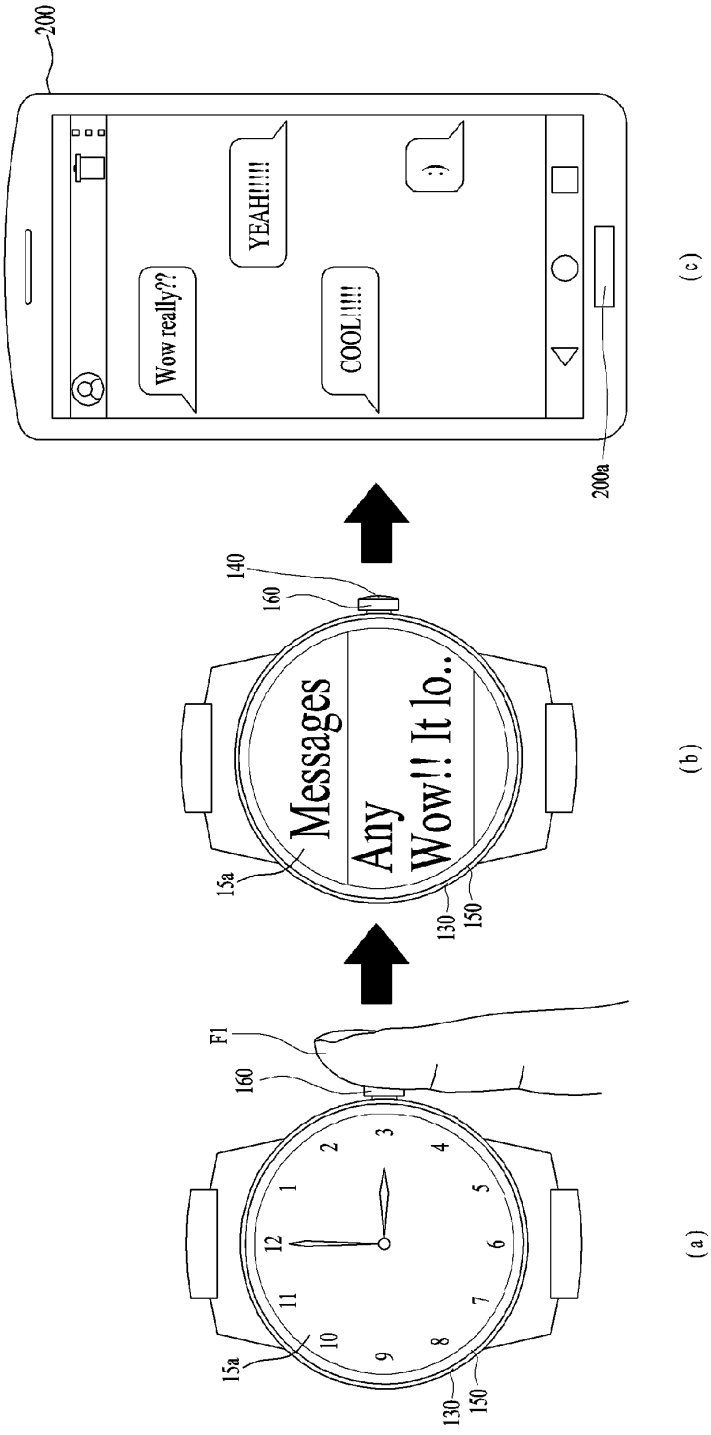
[도32]


G fitness
15a
130
150
140
160
F1
(일반모드)
(a)
G fitness
15a
130
150
F1
(일반모드)
(b)
Favorite
Benedict cum...
Chris Evans
15a
130
150
(보안모드)
(c)

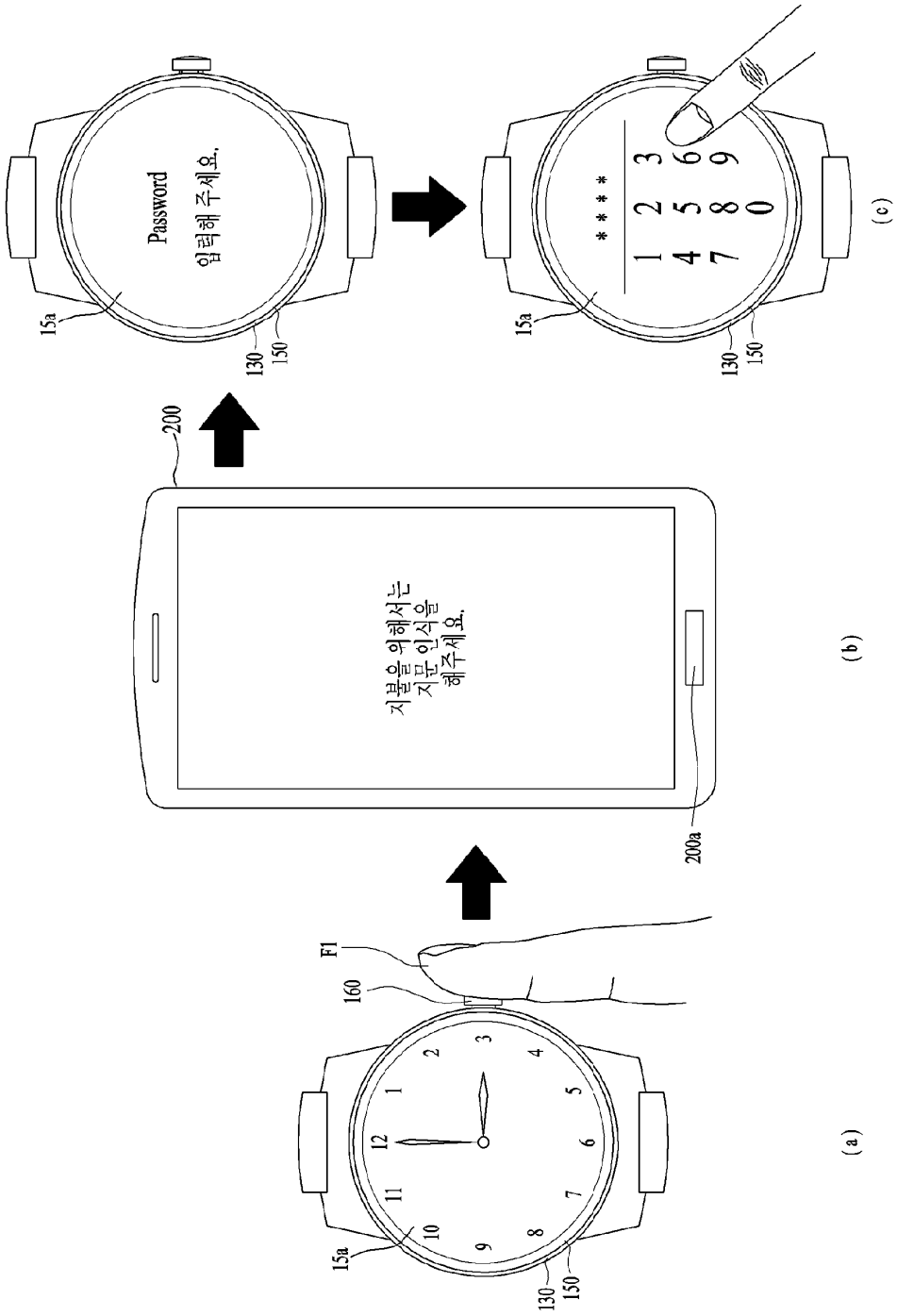
[도33]



[도34]


200
Wow really??
YEAH!!!!!
COOL!!!!!
:)
200a
(c)
140
160
Messages
Any
Wow!! It lo..
15a
130
150
(b)
F1
160
15a
130
150
(a)

[도35]


Password
입력해 주세요.
15a
130
150
* * * *
1 2 3
4 5 6
7 8 9
0
(c)
200
지불을 위해서는
지문인식을
해주세요.
200a
(b)
F1
160
12
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
(a)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/000453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G04G 21/08(2010.01)i, G06F 21/32(2013.01)i, G06K 9/00(2006.01)i, G06F 3/041(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G04G 21/08; G06F 3/048; G06Q 20/40; G06F 3/14; G04C 99/00; G04B 47/00; G06Q 20/32; G04B 47/06; G06F 3/041; H04B 1/40; G06F 21/32; G06K 9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: watch, watch, case, display, touch, fingerprint, finger, secret, security, sealing, number, identifying, bezel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2013-0022345 A (LG ELECTRONICS INC.) 06 March 2013 See paragraphs [0228]-[0234], [0365]-[0374] and figures 1, 28-29a.	1-20
Y	KR 10-2014-0138361 A (LEE, Yong Jae) 03 December 2014 See paragraphs [0034]-[0053], [0083]-[0088] and figures 1, 4, 6-10.	1-20
Y	KR 10-2014-0141984 A (T-MONET. CO., LTD.) 11 December 2014 See paragraphs [0017]-[0034] and figures 1-3.	18-20
A	US 2011-0205851 A1 (HARRIS, Jared) 25 August 2011 See abstract, paragraphs [0013]-[0019] and figures 1-2.	1-20
A	US 2009-0059730 A1 (LYONS, Justin R. et al.) 05 March 2009 See abstract, paragraphs [0019]-[0037] and figures 1-7B.	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 MAY 2016 (17.05.2016)	**18 MAY 2016 (18.05.2016)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2016/000453

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0022345 A	06/03/2013	EP 2749120 A1	02/07/2014
		EP 2749120 A4	06/05/2015
		US 2015-0205399 A1	23/07/2015
		US 9256323 B2	09/02/2016
		WO 2013-032076 A1	07/03/2013
KR 10-2014-0138361 A	03/12/2014	NONE	
KR 10-2014-0141984 A	11/12/2014	KR 10-1607935 B1	01/04/2016
US 2011-0205851 A1	25/08/2011	NONE	
US 2009-0059730 A1	05/03/2009	US 7778118 B2	17/08/2010
		WO 2009-032375 A1	12/03/2009

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2016/000453

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G04G 21/08(2010.01)i, G06F 21/32(2013.01)i, G06K 9/00(2006.01)i, G06F 3/041(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G04G 21/08; G06F 3/048; G06Q 20/40; G06F 3/14; G04C 99/00; G04B 47/00; G06Q 20/32; G04B 47/06; G06F 3/041; H04B 1/40; G06F 21/32; G06K 9/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 와치, 시계, 케이스, 디스플레이, 터치, 지문, 손가락, 비밀, 보안, 기밀, 개수, 인증, 베젤

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0022345 A (엘지전자 주식회사) 2013.03.06 단락 [0228]-[0234], [0365]-[0374] 및 도면 1, 28-29a 참조.	1-20
Y	KR 10-2014-0138361 A (이용재) 2014.12.03 단락 [0034]-[0053], [0083]-[0088] 및 도면 1, 4, 6-10 참조.	1-20
Y	KR 10-2014-0141984 A (주식회사 티모넷) 2014.12.11 단락 [0017]-[0034] 및 도면 1-3 참조.	18-20
A	US 2011-0205851 A1 (JARED HARRIS) 2011.08.25 요약, 단락 [0013]-[0019] 및 도면 1-2 참조.	1-20
A	US 2009-0059730 A1 (JUSTIN R. LYONS 등) 2009.03.05 요약, 단락 [0019]-[0037] 및 도면 1-7B 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2016년 05월 17일 (17.05.2016)	2016년 05월 18일 (18.05.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
김성곤
전화번호 +82-42-481-8746

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/000453

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0022345 A	2013/03/06	EP 2749120 A1	2014/07/02
		EP 2749120 A4	2015/05/06
		US 2015-0205399 A1	2015/07/23
		US 9256323 B2	2016/02/09
		WO 2013-032076 A1	2013/03/07
KR 10-2014-0138361 A	2014/12/03	없음	
KR 10-2014-0141984 A	2014/12/11	KR 10-1607935 B1	2016/04/01
US 2011-0205851 A1	2011/08/25	없음	
US 2009-0059730 A1	2009/03/05	US 7778118 B2	2010/08/17
		WO 2009-032375 A1	2009/03/12

Electronic Patent Application Fee Transmittal					
Application Number:	16826130				
Filing Date:	20-Mar-2020				
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE				
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf				
Filer:	Benjamin Wham Ryan/Stephanie Klepp				
Attorney Docket Number:	P22914USC4				
Filed as Large Entity					
Filing Fees for Utility under 35 USC 111(a)					
Description		**Fee Code**	**Quantity**	**Amount**	**Sub-Total in USD($)**
Basic Filing:					
Pages:					
Claims:					
Miscellaneous-Filing:					
Petition:					
Patent-Appeals-and-Interference:					
Post-Allowance-and-Post-Issuance:					
Extension-of-Time:					

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
SUBMISSION- INFORMATION DISCLOSURE STMT	1806	1	260	260
		Total in USD ($)		**260**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	41562306
Application Number:	16826130
International Application Number:	
Confirmation Number:	4709
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Customer Number:	62579
Filer:	Benjamin Wham Ryan/Stephanie Klepp
Filer Authorized By:	Benjamin Wham Ryan
Attorney Docket Number:	P22914USC4
Receipt Date:	05-JAN-2021
Filing Date:	20-MAR-2020
Time Stamp:	17:33:23
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	$260
RAM confirmation Number	E202115H33591603
Deposit Account	
Authorized User	
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows:	

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Transmittal Letter	P22914USC4_IDS_5_Jan_2021.pdf	20695 edffc2fb8912961ecde8e0ab57b5f5406d072c2a	no	2
Warnings:					
Information:					
2	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	P22914USC4_SB08_5_Jan_2021.pdf	35482 4bf78a2038db66269dda76ef7636168858c94296	no	2
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
3	Foreign Reference	CN102590925.pdf	1268013 11b973090264bf1145ff8de5446c3555bd5e6209	no	16
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	CN105339871.pdf	4816843 498aca0b6b558c56b0fbe97dd1fe8e7ecc72551e	no	39
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	CN204496177.pdf	447605 8f4504f1207e0c18add0da5265a765425c14e0cb	no	6
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	CN104898406.pdf	5371871 29dc71755ad2a34d466e25faca026d82edb5d736	no	56
Warnings:					

Information:					
7	Foreign Reference	CN105022947.pdf	1751110 d96e94a2a44d214228a6ed8f16123793a518120c	no	18
Warnings:					
Information:					
8	Foreign Reference	CN105683876.pdf	6477120 ff2f993591d9c9f7f18f4f1f0577cbeb97848077	no	83
Warnings:					
Information:					
9	Foreign Reference	CN107111342.pdf	3095179 2e22f5557c1dce2848f58aed0cafd3500bef5074	no	35
Warnings:					
Information:					
10	Foreign Reference	JP2009009382.pdf	703776 c57b5f2dff72c900747f25ea8ca82c6d054be9d9	no	29
Warnings:					
Information:					
11	Foreign Reference	WO2016208835.pdf	6170121 55ba554a7ea0926384aadd21bf27a06d86bc3324	no	77
Warnings:					
Information:					
12	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30696 5ce8861a0f2a127c2150b00823aa1825de965eac	no	2
Warnings:					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	30188511	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Attorney Docket No. P22914USC4

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Inventor(s):	Fletcher R. Rothkopf et al.		
App. No.:	16/826,130	Con. No.:	4709
Filed:	March 20, 2020	Art Unit:	3792
Title:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE	Examiner:	Brian T. Gedeon

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 C.F.R. §§1.97(d), 1.97(e)(2) and 1.98
and
STATEMENT OF RELATEDNESS
UNDER M.P.E.P. § 2001.06(b)

MAIL STOP AF
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The Examiner is requested to consider the references noted on the enclosed Form PTO/SB/08a during examination of the above-identified patent application. These references are submitted for the Examiner's consideration and are submitted pursuant to the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56. In submitting these references, no representation is made or implied that the references are or are not material to the examination of the application. The Examiner is encouraged to make his or her own determination of materiality. Pursuant to the requirements of 37 C.F.R. § 1.98(a)(2)(ii), only copies of the foreign references and non-patent literature documents are provided. Copies of the U.S. patent and U.S. patent application publication references are not provided, unless required by the Office.

In satisfaction of the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56, and as required by M.P.E.P. § 2001.06(b), the Examiner is requested to consider the following applications commonly owned by the Assignee of the present application, which may include subject matter similar to that of the present application:

(1) U.S. patent application no. 17/091,805, filed November 5, 2020, pending; and

(2) U.S. patent application no. 17/118,088, filed December 10, 2020, pending.

This Supplemental Information Disclosure Statement is being filed under 37 C.F.R. § 1.97(d), after the mailing date of a Notice of Allowance. As such, this Supplemental Information Disclosure Statement requires a statement under 37 C.F.R. § 1.97 (e)(2) and the fee of $260.00 pursuant to 37 C.F.R. § 1.17(p). Please charge Deposit Account No. 504621 in the amount of $260.00. The Assignee believes no further fees or petitions are required. However, if any such petitions or fees are necessary, please consider this a request therefor and authorization to charge Deposit Account No. 504621 accordingly.

Statement Under 37 C.F.R. § 1.97(e)(2)

No item of information contained in the Supplemental Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to my knowledge after making reasonable inquiry, no item of information contained in the Supplemental Information Disclosure Statement was known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than three months prior to the filing of the Supplemental Information Disclosure Statement.

If the Examiner has any questions, please contact the undersigned.

Dated: January 5, 2021

Respectfully submitted,

/Benjamin W. Ryan/
Benjamin W. Ryan, Registration No. 78,880
Agent for Assignee
USPTO Customer No. 62579

Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, Colorado 80202
Phone: (303) 223-1100
Fax: (303) 223-1111

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

62579 7590 11/04/2020

APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202

EXAMINER	
GEDEON, BRIAN T	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3792	

DATE MAILED: 11/04/2020

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/826,130	03/20/2020	Fletcher R. Rothkopf	P22914USC4	4709

TITLE OF INVENTION: WEARABLE ELECTRONIC DEVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1200	$0.00	$0.00	$1200	02/04/2021

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.

If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".

For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Maintenance fees are due in utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due. More information is available at www.uspto.gov/PatentMaintenanceFees.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), by mail or fax, or via EFS-Web.

By mail, send to: Mail Stop ISSUE FEE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

By fax, send to: (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

62579 7590 11/04/2020

APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being transmitted to the USPTO via EFS-Web or by facsimile to (571) 273-2885, on the date below.

(Typed or printed name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/826,130	03/20/2020	Fletcher R. Rothkopf	P22914USC4	4709

TITLE OF INVENTION: WEARABLE ELECTRONIC DEVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1200	$0.00	$0.00	$1200	02/04/2021

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
GEDEON, BRIAN T	3792	600-476000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

❑ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.

❑ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-09 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
(1) The names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) The name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1_____
2_____
3_____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document must have been previously recorded, or filed for recordation, as set forth in 37 CFR 3.11 and 37 CFR 3.81(a). Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE (B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ❑ Individual ❑ Corporation or other private group entity ❑ Government

4a. Fees submitted: ❑Issue Fee ❑Publication Fee (if required) ❑Advance Order - # of Copies _____

4b. Method of Payment: *(Please first reapply any previously paid fee shown above)*

❑ Electronic Payment via EFS-Web ❑ Enclosed check ❑ Non-electronic payment by credit card (Attach form PTO-2038)

❑ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment to Deposit Account No. _____

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

❑ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

❑ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

❑ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see forms PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.
NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.
NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.31 and 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Authorized Signature _____ Date _____

Typed or printed name _____ Registration No. _____

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/826,130	03/20/2020	Fletcher R. Rothkopf	P22914USC4	4709

62579 7590 11/04/2020

APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202

EXAMINER	
GEDEON, BRIAN T	
ART UNIT	**PAPER NUMBER**
3792	

DATE MAILED: 11/04/2020

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(Applications filed on or after May 29, 2000)

The Office has discontinued providing a Patent Term Adjustment (PTA) calculation with the Notice of Allowance.

Section 1(h)(2) of the AIA Technical Corrections Act amended 35 U.S.C. 154(b)(3)(B)(i) to eliminate the requirement that the Office provide a patent term adjustment determination with the notice of allowance. See Revisions to Patent Term Adjustment, 78 Fed. Reg. 19416, 19417 (Apr. 1, 2013). Therefore, the Office is no longer providing an initial patent term adjustment determination with the notice of allowance. The Office will continue to provide a patent term adjustment determination with the Issue Notification Letter that is mailed to applicant approximately three weeks prior to the issue date of the patent, and will include the patent term adjustment on the patent. Any request for reconsideration of the patent term adjustment determination (or reinstatement of patent term adjustment) should follow the process outlined in 37 CFR 1.705.

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

OMB Clearance and PRA Burden Statement for PTOL-85 Part B

The Paperwork Reduction Act (PRA) of 1995 requires Federal agencies to obtain Office of Management and Budget approval before requesting most types of information from the public. When OMB approves an agency request to collect information from the public, OMB (i) provides a valid OMB Control Number and expiration date for the agency to display on the instrument that will be used to collect the information and (ii) requires the agency to inform the public about the OMB Control Number's legal significance in accordance with 5 CFR 1320.5(b).

The information collected by PTOL-85 Part B is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 30 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Notice of Allowability	Application No. 16/826,130	Applicant(s) Rothkopf et al.	
	Examiner BRIAN T GEDEON	Art Unit 3792	AIA (FITF) Status Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☑ This communication is responsive to the amendment after non-final filed 13 August 2020.
   ☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

3. ☑ The allowed claim(s) is/are See Continuation Sheet . As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see **http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp** or send an inquiry to **PPHfeedback@uspto.gov.**

4. ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

   Certified copies:

   a) ☐ All b) ☐ Some *c) ☐ None of the:

   1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
   2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____ .
   3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

   * Certified copies not received: _____ .

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
   ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____ .

   Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892)
2. ☑ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date _____.
3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material _____.
4. ☐ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date. _____.
5. ☐ Examiner's Amendment/Comment
6. ☐ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
7. ☐ Other _____.

/BRIAN T GEDEON/
Primary Examiner, Art Unit 3792

Continuation of 3. The allowed claim(s) is/are: 21-23,25-26,28-38 and 40-42

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/826,130	Rothkopf et al.
	Examiner	Art Unit
	BRIAN T GEDEON	3792

CPC							
Symbol						Type	Version
G04G	/	17	/	02		F	2013-01-01
A61B	/	5	/	681		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	14551		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	0205		I	2013-01-01
G06F	/	1	/	163		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	0261		I	2013-01-01
G06F	/	1	/	1643		I	2013-01-01
G06F	/	1	/	169		I	2013-01-01
G06F	/	3	/	015		I	2013-01-01
G06F	/	3	/	016		I	2013-01-01
G04G	/	21	/	025		I	2013-01-01
G04B	/	39	/	02		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	0295		I	2013-01-01
A61B	/	5	/	02427		A	2013-01-01
A61B	/	5	/	02438		A	2013-01-01
A61B	/	5	/	0816		A	2013-01-01
G04B	/	3	/	04		A	2013-01-01
G04G	/	13	/	00		A	2013-01-01
A61B	/	5	/	14552		A	2013-01-01

CPC Combination Sets								
Symbol					Type	Set	Ranking	Version
	/		/					

NONE		Total Claims Allowed:	
(Assistant Examiner)	(Date)	19	
/BRIAN T GEDEON/ Primary Examiner, Art Unit 3792	29 October 2020	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	7

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20201029

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/826,130	Rothkopf et al.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

INTERNATIONAL CLASSIFICATION				
CLAIMED				
G04G	/	17	/	02
A61B	/	5	/	0295
G06F	/	1	/	16
G06F	/	3	/	01
G04G	/	21	/	02
G04B	/	39	/	02
A61B	/	5	/	00
A61B	/	5	/	1455
A61B	/	5	/	0205
G06F	/	1	/	16
A61B	/	5	/	026
G04B	/	3	/	04
G04G	/	13	/	00
A61B	/	5	/	024
A61B	/	5	/	08

NON-CLAIMED				
	/		/	

US ORIGINAL CLASSIFICATION	
CLASS	**SUBCLASS**

CROSS REFERENCES(S)						
CLASS	**SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)**					

NONE		**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	19	
/BRIAN T GEDEON/ Primary Examiner, Art Unit 3792	29 October 2020	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	7

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20201029

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/826,130	Rothkopf et al.
	Examiner	**Art Unit**
	BRIAN T GEDEON	3792

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIMS

Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original
	1		10		19	7	28	16	37						
	2		11		20	8	29	17	38						
	3		12	1	21	9	30		39						
	4		13	2	22	10	31	18	40						
	5		14	3	23	11	32	6	41						
	6		15		24	12	33	19	42						
	7		16	4	25	13	34								
	8		17	5	26	14	35								
	9		18		27	15	36								

NONE		**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	19	
/BRIAN T GEDEON/ Primary Examiner, Art Unit 3792	29 October 2020	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	7

U.S. Patent and Trademark Office — Part of Paper No.: 20201029

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/826,130	Rothkopf et al.
	Examiner	Art Unit
	BRIAN T GEDEON	3792

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

CLAIMS

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	10/29/2020								
	1	-								
	2	-								
	3	-								
	4	-								
	5	-								
	6	-								
	7	-								
	8	-								
	9	-								
	10	-								
	11	-								
	12	-								
	13	-								
	14	-								
	15	-								
	16	-								
	17	-								
	18	-								
	19	-								
	20	-								
1	21	=								
2	22	=								
3	23	=								
	24	-								
4	25	=								
5	26	=								
	27	-								
7	28	=								
8	29	=								
9	30	=								
10	31	=								
11	32	=								
12	33	=								
13	34	=								
14	35	=								
15	36	=								
16	37	=								
17	38	=								
	39	-								
18	40	=								
6	41	=								
19	42	=								

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	16/826,130	Rothkopf et al.
	Examiner	Art Unit
	BRIAN T GEDEON	3792

CPC - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

CPC Combination Sets - Searched*		
Symbol	Date	Examiner

US Classification - Searched*			
Class	Subclass	Date	Examiner

* See search history printout included with this form or the SEARCH NOTES box below to determine the scope of the search.

Search Notes		
Search Notes	Date	Examiner
Detailed EAST search history attached.	05/08/2020	BTG
Inventor name search.	05/08/2020	BTG
Search updated.	10/29/2020	BTG

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	US Subclass/CPC Group	Date	Examiner
	USPG-Pub, USPAT claim text search.	10/29/2020	BTG

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT** *(Use as many sheets as necessary)*	**APPLICATION NO.:** 16/826,130	**FILING DATE:** March 20, 2020
	INVENTOR(S): Fletcher R. Rothkopf	**ART UNIT:** 3792
	EXAMINER NAME: Brian T. Gedeon	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	7,031,228	04/2006	Born et al.	
	A2	9,100,493	08/2015	Zhou	
	A3	10,599,101	03/2020	Rothkopf et al.	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1	2018/0225701	08/2018	Han	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	JP2001524206	11/2001	Eta SA Fabriques d'Ebauches		X
	C2	KR20160048967	05/2016	Apple Inc.		
	C3	WO2016080669	05/2016	Lee		

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER /BRIAN T GEDEON/	DATE CONSIDERED 10/29/2020

EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

* EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.
1.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Inventor(s):	Fletcher R. Rothkopf		
App. No.:	16/826,130	Con. No.:	4709
Filed:	March 20, 2020	Art Unit:	3792
Title:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE	Examiner:	Brian T. Gedeon

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 C.F.R. §§ 1.97(c) and 1.98
AND
STATEMENT OF RELATEDNESS
UNDER M.P.E.P. § 2001.06(b)

MAIL STOP AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The Examiner is requested to consider the references noted on the enclosed Form PTO/SB/08a during examination of the above-identified patent application. These references are submitted for the Examiner's consideration and are submitted pursuant to the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56. In submitting these references, no representation is made or implied that the references are or are not material to the examination of the application. The Examiner is encouraged to make his or her own determination of materiality. Pursuant to the requirements of 37 C.F.R. § 1.98(a)(2)(ii), only copies of the foreign references and non-patent literature documents are provided. Copies of the U.S. patent and U.S. patent application publication references are not provided, unless required by the Office.

In satisfaction of the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56, and as required by M.P.E.P. § 2001.06(b), the Examiner is requested to consider the following applications commonly owned by the Assignee of the present application, which may include subject matter similar to that of the present application:

(1) U.S. patent application no. 16/840,336 filed April 4, 2020, pending;
(2) U.S. patent application no. 16/872,600, filed May 12, 2020, pending;
(3) U.S. patent application no. 16/890,880, filed June 2, 2020, pending; and
(4) U.S. patent application no. 16/912,981, filed June 26, 2020.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

This Information Disclosure Statement is filed after the period specified in 37 C.F.R. § 1.97(b), but before the mailing date of either (1) a final Office action or (2) a Notice of Allowance. Please charge Deposit Account No. 504621 in the amount of $240.00. The Assignee believes no further fees or petitions are required. However, if any such petitions or fees are necessary, please consider this a request therefor and authorization to charge Deposit Account No. 504621 accordingly.

If the Examiner has any questions, please contact the undersigned.

Dated: July 17, 2020

Respectfully submitted,

/ Benno M. Guggenheimer /

Benno M. Guggenheimer, Registration No. 66,686
Agent for Assignee
USPTO Customer No. 62579

Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, Colorado 80202
Phone: (303) 223-1100
Fax: (303) 223-1111

/BRIAN T GEDEON/ 10/29/2020

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO	APPLICATION NO.:	FILING DATE:
	16/826,130	April 20, 2020
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	INVENTOR(S):	ART UNIT:
	Fletcher R. Rothkopf	3792
	EXAMINER NAME:	ATTY. DOCKET NO.:
(Use as many sheets as necessary)	Brian T. Gedeon	P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	5,559,761	09/1996	Frenkel et al.	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	KR20130036038	04/2013	Nat. Univ. Hanbat Industry		
	C2	WO2003032538	04/2003	Immersion Corporation		

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	DATE CONSIDERED
/BRIAN T GEDEON/	10/29/2020

EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

* EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.
1.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

Attorney Docket No. P22914USC4

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Inventor(s):	Fletcher R. Rothkopf et al.		
App. No.:	16/826,130	Con. No.:	4709
Filed:	March 20, 2020	Art Unit:	3792
Title:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE	Examiner:	Brian T. Gedeon

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 C.F.R. §§ 1.97(c)(1), 1.97(e)(2), and 1.98

MAIL STOP AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The Examiner is requested to consider the references noted on the enclosed Form PTO/SB/08a during examination of the above-identified patent application. These references are submitted for the Examiner's consideration and are submitted pursuant to the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56. In submitting these references, no representation is made or implied that the references are or are not material to the examination of the application. The Examiner is encouraged to make his or her own determination of materiality. Pursuant to the requirements of 37 C.F.R. § 1.98(a)(2)(ii), only copies of the foreign references and non-patent literature documents are provided. Copies of the U.S. patent and U.S. patent application publication references are not provided, unless required by the Office.

This Information Disclosure Statement is filed after the period specified in 37 C.F.R. § 1.97(b), but before the mailing date of either (1) a final Office action or (2) a Notice of Allowance. Accordingly, this Information Disclosure Statement requires a statement according to 37 C.F.R. § 1.97(e).

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

Statement Under 37 C.F.R. § 1.97(e)(2)

No item of information contained in the Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to my knowledge after making reasonable inquiry, no item of information contained in the Information Disclosure Statement was known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than three months prior to the filing of the Information Disclosure Statement.

The Assignee believes no fees or petitions are due with this filing. However, should any such fees or petitions be required, please consider this a request therefor and authorization to charge Deposit Account No. 504621 as necessary.

If the Examiner has any questions, please contact the undersigned.

Dated: August 11, 2020

Respectfully submitted,

/ Benno M. Guggenheimer /
Benno M. Guggenheimer
Registration No. 66,686
Agent for Assignee
USPTO Customer No. 62579

Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, Colorado 80202
Phone: (303) 223-1100
Fax: (303) 223-1111

/BRIAN T GEDEON/ 10/29/2020

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO	APPLICATION NO.:	FILING DATE:
	16/826,130	March 20, 2020
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	INVENTOR(S):	ART UNIT:
	Fletcher R. Rothkopf	3792
	EXAMINER NAME:	ATTY. DOCKET NO.:
(Use as many sheets as necessary)	Brian T. Gedeon	P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	6,128,006	10/2000	Rosenberg et al.	
	A2	6,203,190	03/2001	Stotz	
	A3	6,636,197	10/2003	Goldenberg et al.	
	A4	8,318,340	11/2012	Stimits	
	A5	8,797,153	08/2014	Vanhelle et al.	
	A6	10,012,550	07/2018	Yang	
	A7	10,241,593	03/2019	Chen	
	A8	10,353,487	07/2019	Chung et al.	
	A9	10,551,798	02/2020	Bushnell et al.	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1	2007/0182708	08/2007	Poupyrev et al.	
	B2	2014/0009397	01/2014	Gillespie	
	B3	2014/0045547	02/2014	Singamsetty et al.	
	B4	2020/0041962	02/2020	Beyhs	
	B5	2020/0073339	03/2020	Roach et al.	
	B6	2020/0110473	04/2020	Bushnell et al.	
	B7	2020/0159172	05/2020	Bushnell et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	CN1601408	03/2005	Asulab SA		X
	C2	CN1825224	08/2006	Seiko Instruments Inc.		
	C3	CN103177891	06/2013	Swatch Group Research & Development Ltd.		
	C4	CN203705837	07/2014	Huang		

* EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C5	CN104020660	09/2014	Janus (Dongguan) Precision Components Co., Ltd.		
	C6	CN205645648	10/2016	Yu		
	C7	CN205721636	11/2016	Apple Inc.		
	C8	CN107122088	09/2017	Truly Opto-Electronics Ltd.		
	C9	CN107966895	04/2018	Apple Inc.		
	C10	JPS52164551	12/1977	Seiko Instruments Inc.		
	C11	JPS53093067	08/1978	Seiko Denshi Kogyo KK		
	C12	JPS60103936	06/1985	Seiko Instr. & Electronics		
	C13	JPS60103937	06/1985	Seiko Instr. & Electronics		
	C14	JPH07116141	05/1995	Casio Computer Co. Ltd.		
	C15	JP2000316824	11/2000	Casio Computer Co. Ltd.		
	C16	JP2002165768	06/2002	Casio Computer Co. Ltd.		
	C17	JP2005099023	04/2005	Asulab SA		
	C18	JP2009540399	11/2009	Immersion Corporation		
	C19	JP2010515153	05/2010	Immersion Corporation		
	C20	JP2011021929	02/2011	Seiko Epson Corp.		
	C21	JP2011221659	11/2011	Tokai Rika Co. Ltd.		
	C22	JP2013524189	06/2013	Comme Le Temp SA		
	C23	JP2018510451	04/2018	Apple Inc.		
	C24	KR200278568	03/2002	Park		
	C25	KR20140051391	04/2014	Schaffer		

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	DATE CONSIDERED
/BRIAN T GEDEON/	10/29/2020

EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

1. ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO	APPLICATION NO.:	FILING DATE:
	16/826,130	March 20, 2020
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT	INVENTOR(S):	ART UNIT:
	Fletcher R. Rothkopf	3792
	EXAMINER NAME:	ATTY. DOCKET NO.:
(Use as many sheets as necessary)	Brian T. Gedeon	P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	9,049,998	06/2015	Brumback et al.	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	JP2007101380	04/2007	Seiko Instruments Inc.		
	C2	JP3190075	04/2014	Coremate Technical Co., Ltd.		
	C3	JP5477393	04/2014	Hitachi Metals, Ltd.		

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	DATE CONSIDERED
/BRIAN T GEDEON/	10/29/2020

EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

* EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.
1.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /B.T.G/

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT** *(Use as many sheets as necessary)*	**APPLICATION NO.:** 16/826,130	**FILING DATE:** March 20, 2020
	INVENTOR(S): Fletcher R. Rothkopf	**ART UNIT:** 3792
	EXAMINER NAME: Brian T. Gedeon	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	9,049,998	06/2015	Brumback et al.	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	JP2007101380	04/2007	Seiko Instruments Inc.		
	C2	JP3190075	04/2014	Coremate Technical Co., Ltd.		
	C3	JP5477393	04/2014	Hitachi Metals, Ltd.		

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	DATE CONSIDERED

EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

---

* EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.
1.

Espacenet

Bibliographic data: JP2007101380 (A) — 2007-04-19

PORTABLE APPARATUS AND PORTABLE WATCH

Inventor(s): HIRANUMA HARUKI; ITO KINSHURO ± (HIRANUMA HARUKI, ; ITO KINSHURO)

Applicant(s): SEIKO INSTR INC ± (SEIKO INSTRUMENTS INC)

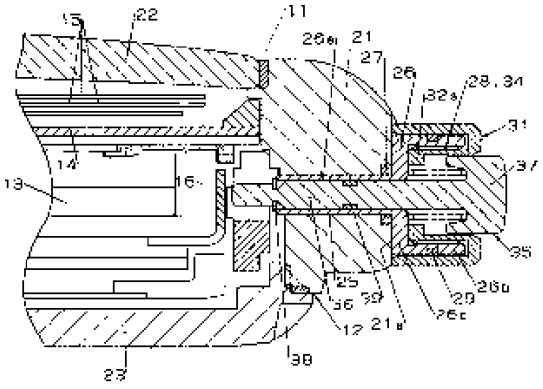
Classification: - international: ***G04G21/00; H01H13/06; H01H13/14***
- cooperative: **G04B37/106 (EP)**; Y10T70/424 (EP, US)

Application number: JP20050292006 20051005 Global Dossier

Priority number (s): JP20050292006 20051005

Also published as: CH700818 (B1) CN1945769 (A) CN1945769 (B) JP4811996 (B2) US2007074545 (A1) more

Abstract of JP2007101380 (A)



PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable apparatus capable of restraining a function for preventing a malfunction of a push button from being damaged during carriage. ;SOLUTION: The apparatus includes a timepiece casing (apparatus casing) 12, a pipe 26, the push button 35, a biasing member 40, a locking member 31, and a whirl-stop member 29. The pipe 26 is inserted into a through hole 25 of the casing 12 to be fixed to the casing 12, and a holding cylindrical part 26b formed with a female screw part 28 of the pipe 26 is arranged in an outer part of the casing 12. The push button 35 has a shaft part 36 penetrated through the pipe 26, a member 38 for preventing coming-off from the pipe 26, and an operation head 37 arranged in the outer part of the casing 12. The push button 35 is biased toward an outside of the casing 12 by the biasing member 40. The locking member 31 has an inner circumferential wall 32 formed with a regulation protrusion 32a approached and separated to/from a male screw part 34 and the head 37, and an outer circumferential

wall 33 engaged with the cylindrical part 26b. The both screw parts 28, 34 are screwed in to attach the locking member 31 movably to the cylindrical part 26b. The whirl-stop member 29 for applying rotation resistance to the locking member 31 is provided being held between the outer circumferential wall 33 and the cylindrical part 26b.
;COPYRIGHT: (C)2007,JPO&INPIT

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-101380
(P2007-101380A)
(43)公開日　平成19年4月19日(2007.4.19)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G04G 1/02	(2006.01)	G04G	1/00	305B	2F002
H01H 13/14	(2006.01)	H01H	13/14	A	5G206
H01H 13/06	(2006.01)	H01H	13/06	B	

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 10 頁）

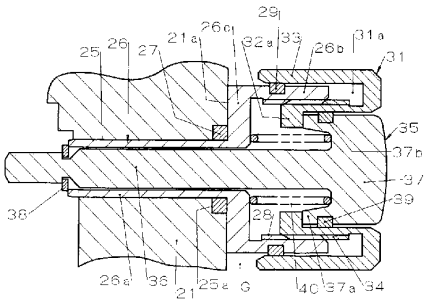
(21)出願番号　特願2005-292006 (P2005-292006)
(22)出願日　平成17年10月5日 (2005.10.5)

(71)出願人　000002325
セイコーインスツル株式会社
千葉県千葉市美浜区中瀬１丁目８番地
(74)代理人　100079212
弁理士　松下　義治
(72)発明者　平沼　春樹
千葉県千葉市美浜区中瀬１丁目８番地　セイコーインスツル株式会社内
(72)発明者　伊藤　金主郎
千葉県千葉市美浜区中瀬１丁目８番地　セイコーインスツル株式会社内

Fターム(参考)　2F002 AA12 AB05 BA04 BA28
5G206 AS36H AS36J AS38J AS38N FS23J GS06 HS16 HS17 HS18 HW36 HW44 HW54 HW66 HW74 HW84 HW96 KS16 KS37 NS07

(54)【発明の名称】携帯機器及び携帯時計

(57)【要約】
【課題】　押しボタンの誤動作を防止する機能が携帯中に損なわれることを抑制できる携帯機器を提供する。
【解決手段】　時計外装体（機器外装体）12、パイプ26、押しボタン35、付勢部材40、ロック部材31、回り止め部材29を具備する。パイプ26を外装体12の貫通孔25に挿入して外装体12に固定し、パイプ26の雌ねじ部28が形成された保持筒部26bを外装体12の外部に配置する。押しボタン35は、パイプ26を貫通する軸部36、パイプ26からの抜け止めをする部材38、外装体12の外部に配置される操作ヘッド37を有する。付勢部材40でボタン35を外装体12の外方に付勢する。ロック部材31は、雄ねじ部34並びにヘッド37に接離する規制凸部32aが形成された内周壁32、及び筒部26bに被嵌する外周壁33を有する。両ねじ部28、34を螺合してロック部材31を筒部26bに移動可能に取付ける。ロック部材31に回転抵抗を与える回り止め部材29を、外周壁33と筒部26bとの間に挟設する。
【選択図】　図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
貫通孔を有した機器外装体と；
挿入筒部及び保持筒部を有し、前記挿入筒部を前記貫通孔に挿入するとともに前記保持筒部を前記機器外装体の外部に配置して前記機器外装体に固定されたパイプと；
このパイプを貫通する軸部、この軸部の前記パイプから抜け止めをする抜け止め部材、及び前記機器外装体の外部に配置される操作ヘッドを有した押しボタンと；
この押しボタンと前記パイプとの間に挟まれて前記押しボタンを前記機器外装体の外方に付勢する付勢部材と；
前記操作ヘッドが接離する規制凸部が形成された内周壁、及び前記保持筒部の外周に被嵌する外周壁を有し、前記雄ねじ部を前記保持筒部に螺合して前記保持筒部の軸方向に移動可能に取付けられたロック部材と；
前記内周壁又は前記外周壁と前記保持筒部との間に挟まれて前記ロック部材に回転抵抗を与える回り止め部材と；
を具備した携帯機器。
【請求項２】
リング状の防水パッキンを前記ロック部材の内周壁と前記操作ヘッドとの間に挟設した請求項１に記載の携帯機器。
【請求項３】
前記回り止め部材がリング状をなしていて、前記防水パッキンが前記操作ヘッドに与える摩擦力を、前記回り止め部材が前記ロック部材に与える摩擦力より小さくした請求項２に記載の携帯機器。
【請求項４】
請求項１から３の内のいずれか一項の携帯機器で形成された携帯時計。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、押しボタンを備えた携帯機器及び携帯時計に関する。
【背景技術】
【０００２】
腕時計や懐中時計などの携帯時計、ストップウオッチ、携帯電話、携帯型情報端末機などの携帯機器の中には、例えば機器外装体内の接点等を動作させる押しボタンを機器外装体に取付けたものがある。押しボタンが押圧されることによって、例えばクォーツ式携帯時計では、時計表示をアナログ表示からデジタル表示に切換えたり、デジタル表示された日付や曜日を修正したりできるようになっている。
【０００３】
従来、この種の携帯機器では、押しボタンの誤操作を防止するために、ロック部材の内周に形成した雌ねじ部を、機器外装体に取付けられたパイプの外周に形成した雄ねじ部に螺合させて、これらねじ部の螺合位置の変化によりロック部材をロック位置とロック待機位置とにわたって移動可能に設けている。ロック部材がロック待機位置に配置された状態では、パイプを貫通した押しボタンの頭部からロック部材の規制部が離れるため、その離れた距離に相当するストロークで押しボタンの押し込み操作が許容される。この逆に、ロック部材がロック位置に配置された状態では、規制部が押しボタンの頭部に接した状態となるため、押しボタンの押し込みが防止される。
【特許文献１】特開2003－7164号公報（段落0002－0006、段落0026－0038、図１－図３）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１の技術ではロック部材をロック位置に保持する工夫がない。このため、押しボタンを付勢するコイルばねの付勢力がロック部材に作用する場合であっても、携帯中に

加わる振動や衝撃などにより、パイプに対するロック部材の螺合位置が変化する恐れがある。したがって、携帯中に、ロック部材がロック位置からロック待機位置方向にずれ動いて、押しボタンの誤動作を防止する機能が損なわれることが考えられるから、こうしたことがないようにすることが望まれている。

【０００５】

本発明の目的は、押しボタンの誤動作を防止する機能が携帯中に損なわれることを抑制できる携帯機器及び携帯時計を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記課題を解決するために、本発明の携帯機器は、貫通孔を有した機器外装体と；挿入筒部及び保持筒部を有し、前記挿入筒部を前記貫通孔に挿入するとともに前記保持筒部を前記機器外装体の外部に配置して前記機器外装体に固定されたパイプと；このパイプを貫通する軸部、この軸部の前記パイプから抜け止めをする抜け止め部材、及び前記機器外装体の外部に配置される操作ヘッドを有した押しボタンと；この押しボタンと前記パイプとの間に挟まれて前記押しボタンを前記機器外装体の外方に付勢する付勢部材と；前記操作ヘッドが接離する規制凸部が形成された内周壁、及び前記保持筒部の外周に被嵌する外周壁を有し、前記雄ねじ部を前記保持筒部に螺合して前記保持筒部の軸方向に移動可能に取付けられたロック部材と；前記内周壁又は前記外周壁と前記保持筒部との間に挟まれて前記ロック部材に回転抵抗を与える回り止め部材と；を具備している。

【０００７】

この発明で、ロック部材と保持筒部との螺合は、保持筒部に雌ねじ部を形成するとともにロック部材の内周壁に雄ねじ部を形成して、これらねじ部を螺合させることによって実現でき、或いは、保持筒部に雄ねじ部を形成するとともにロック部材の外周壁に雌ねじ部を形成して、これらねじ部を螺合させることによって実現できる。

【０００８】

この発明で、回り止め部材は摩擦材好適にはゴム系又はプラスチックス系等の可撓性摩擦材で形成できる。更に、回り止め部材は、ロック部材の外周壁の内周又はパイプの保持筒部の外周の少なくとも一方に設けることができ、或いはロック部材の内周壁の外周又は保持筒部の内周の少なくとも一方に設けることができる。これとともに、回り止め部材は、前記外周又は内周に対して周方向に一回り連続してリング状に設けることが組立てなどの点で好ましいが、周方向に沿って間隔的に複数設けることも可能である。しかも、リング状の回り止め部材とする場合には防水パッキンを兼ねるとよい。

【０００９】

本発明では、パイプの保持筒部とこの筒部に螺合されたロック部材との間に挟まれた回り止め部材で、ロック部材に回転抵抗を与えたので、ロック部材が押しボタンの押し込みを妨げるロック位置に配置された状態で、このロック部材が振動や衝撃により不用意に回転することを抑制できる。それにより、ロック位置等に配置されたロック部材が携帯中に不用意に動かないように保持され、携帯中に押しボタンの誤動作を防止する機能が損なわれることを抑制できる。

【００１０】

本発明の携帯機器の好ましい形態では、リング状の防水パッキンを前記ロック部材の内周壁と前記操作ヘッドとの間に挟設している。この発明で、防水パッキンはロック部材の内周壁の内周又は操作ヘッドの外周の少なくとも一方に設けることができる。

【００１１】

この発明の形態では、防水パッキンの摩擦力がロック部材の回転抵抗として付加されるので、ロック位置等に配置されたロック部材の不用意な回転をより確実に抑制できる。更に、既述の防水パッキンの配置により、パイプの挿入筒部に収まる押しボタンの軸部に防水パッキンを取付けるための環状の溝を形成する必要がなくなり、それに伴い軸部の強度低下がなくなるので、携帯機器の落下時の衝撃などで軸部が曲がって防水機能が低下しないようにできる点で好ましい。

【００１２】
又、本発明の携帯機器の好ましい形態では、前記回り止め部材がリング状をなしていて、前記防水パッキンが前記操作ヘッドに与える摩擦力を、前記回り止め部材が前記ロック部材に与える摩擦力より小さくしている。
【００１３】
この発明の形態では、押しボタンの移動操作が重くなることが抑制されて、押しボタンを円滑に移動できる点で好ましい。
【００１４】
又、前記課題を解決するために、本発明の携帯時計は、前記各発明の内のいずれかの発明の携帯機器で形成されている。
【００１５】
この発明の携帯時計は、前記各発明の内のいずれかの発明の携帯機器で形成されているので、携帯中に押しボタンの誤動作を防止する機能が損なわれることを抑制できる携帯時計を提供できる。
【発明の効果】
【００１６】
本発明によれば、押しボタンの誤動作を防止する機能が携帯中に損なわれることを抑制できる携帯機器及び携帯時計を提供できる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１７】
本発明の第１実施形態を図１～図４を参照して説明する。
【００１８】
図１中符号１１は携帯機器例えば携帯時計具体的には腕時計を示している。腕時計１１は、機器外装体をなす時計外装体１２内に、内蔵部材、例えば時計ムーブメント１３、文字板１４、及び時針・分針・秒針などの時刻表示針１５などが収められている。時刻表示針１５を駆動する時計ムーブメント１３は板ばね等からなる接点１６を有している。この接点１６が後述の押しボタンで押されることによって、時計ムーブメント１３の機能の切換えがなされるようになっている。
【００１９】
図１に示すように時計外装体１２は、ステンレス鋼やチタンなどの金属により環状に作られた胴２１の厚み方向の一面に、文字板１４を透視させるカバーガラス２２を液密に装着するとともに、胴２１の厚み方向の他面に、金属や合成樹脂などから作られた裏蓋２３を液密に装着して形成されている。
【００２０】
胴２１には、竜頭（図示しない）が取付けられているとともに、この竜頭からずれた位置に貫通孔２５が設けられている。貫通孔２５の一端は、胴内、つまり、時計外装体１２の内部に開口されている。貫通孔２５はその他端にろう付け溝２５ａを有していて、ろう付け溝２５ａは胴外面（外装体外面）２１ａに開口されている。
【００２１】
胴２１には軸方向と直交する方向の断面が丸のパイプ２６が固定されている。パイプ２６は金属好適にはステンレス鋼等で作られている。このパイプ２６は、挿入筒部２６ａと保持筒部２６ｂとを有している。挿入筒部２６ａは保持筒部２６ｂより径が小さい小径部からなり、この逆に保持筒部２６ｂは挿入筒部２６ａより径が大きい大径部からなる。そのため、パイプ２６は挿入筒部２６ａと保持筒部２６ｂとを一体に連続させる段差部２６ｃを有した段付きに形成されている。
【００２２】
パイプ２６は、その挿入筒部２６ａを貫通孔２５に挿入するとともに、保持筒部２６ｂを胴２１の外部に配置して時計外装体１２に固定されている。この固定は、ろう付け溝２５ａに充填された金属製ろう材２７によるろう付け接合によりなされている。ろう材２７は、パイプ２６と胴２１との間の防水を担っている。以上のように胴２１に固定されたパ

イプ２６の段差部２６ｃはろう付け溝２５ａを閉じて胴外面２１ａに当接されている。

【００２３】

保持筒部２６ｂの内周には雌ねじ部２８が形成されている。保持筒部２６ｂにはその外周に開放する環状の溝が形成されていて、この溝にリング状の回り止め部材２９が取付けられている。回り止め部材２９の外周部は前記溝より突出されている。回り止め部材２９は、可撓性を有するゴム系又はプラスチックス系の材料からなり、リング状の防水パッキンを好適に用いることができる。

【００２４】

保持筒部２６ｂにはリング状のロック部材３１が保持筒部２６ｂの軸方向に移動可能に取付けられている。ロック部材３１は金属又は合成樹脂製であって、内周壁３２及びこれよりも長い外周壁３３を有していて、これら両壁間に形成された環状溝３１ａは胴外面２１ａに向けて開放されている。このロック部材３１の内周壁３２の外周には雄ねじ部３４が形成されている。内周壁３２はその内周に規制凸部３２ａを一体に有している。この規制凸部３２ａは内周壁３２の胴外面２１ａに近い端部に形成されていて、周方向に一回り連続する円形をなしている。

【００２５】

ロック部材３１は、その雄ねじ部３４を前記雌ねじ部２８に螺合させることによって、保持筒部２６ｂに取付けられている。この取付けにより、内周壁３２と外周壁３３との間の環状溝３１ａに保持筒部２６ｂが配置され、相対的には外周壁３３が保持筒部２６ｂの外周に被嵌される。この被嵌は、回り止め部材２９を圧縮変形させながら行なわれるので、回り止め部材２９の外周面は外周壁３３の内周に摺動可能に密接されている。そのため、この密接に基づく摩擦力よりも大きな操作力でロック部材３１を回転させることによって、雄ねじ部３４と雌ねじ部２８との螺合位置（噛み合い位置）が変わり、胴外面２１ａに接離する方向、つまり、保持筒部２６ｂの軸方向にロック部材３１を移動させることができる。

【００２６】

このロック部材３１によって腕時計１１の携帯時に胴内への不用意な押込みを妨げられる押しボタン３５は、金属又は合成樹脂により作られていて、軸部３６と、操作ヘッド３７と、抜け止め部材３８とを有している。押しボタン３５が押込まれることにより、軸部３６の先端が前記接点１６を押圧移動させるようになっている。

【００２７】

軸方向と直交する方向の断面が円形の軸部３６は、パイプ２６の挿入筒部２６ａを貫通す部位である。この軸部３６には挿入筒部２６ａの内面との間の防水を図るリング状の防水パッキン３９が取付けられている。この防水パッキン３９は軸部３６に形成したパッキン取付け溝３６ａに嵌合されている。軸部３６の胴内に突出した先端部に抜け止め部材３８が設けられている。抜け止め部材３８は例えば止め輪からなり、挿入筒部２６ａの胴内側端面に係合することにより、押しボタン３５が胴外側に抜け出ないようになっている。

【００２８】

軸部３６と一体の操作ヘッド３７は、軸部３６より大径であるとともに、ロック部材３１の内周壁３２の規制凸部３２ａを除いた部位の内径より僅かに小径である。操作ヘッド３７は、押しボタン３５が軸方向に移動されることにより規制凸部３２ａに接離する規制部３７ａを有している。この規制部３７ａは連続した円形をなしている。

【００２９】

押しボタン３５は、軸部３６を胴外側からパイプ２６の挿入筒部２６ａに貫通させ、その状態で、胴内で抜け止め部材３８を軸部３６に取付けることにより、パイプ２６の軸方向に移動可能に取付けられる。この取付けによって、操作ヘッド３７は時計外装体１２の胴２１の外側に配置されるとともに、防水パッキン３９が圧縮変形されて挿入筒部２６ａの内周に摺動可能に密接される。

【００３０】

この押しボタン３５とパイプ２６との間、詳しくは、パイプ２６の段差部２６ｃと押し

ボタン３５の操作ヘッド３７との間には付勢部材４０が圧縮状態に挟設されている。付勢部材４０は押しボタン３５を胴外方向に付勢している。この付勢部材４０には、コイルばねを好適に用いることができるが、皿ばね、板ばねなどでもよく、或いはウレタンゴム等のゴム状弾性体を用いることもできる。

【００３１】

以上の構成を備えた腕時計１１において、携帯時など押しボタン３５が使用されない状態では、図２に示すようにロック部材３１が、押しボタン３５の押し込みを防止するロック位置に配置されている。このロック状態は、図１の状態からロック部材３１を例えば時計回りに回転させることにより得ることができる。

【００３２】

つまり、ロック部材３１が回り止め部材２９による回転抵抗に抗して指先で回転操作されることにより、その雄ねじ部３４とパイプ２６の雌ねじ部２８との螺合位置が変えられて、ロック部材３１が胴外面２１ａから離れる方向に移動される。この移動は、付勢部材４０の付勢力で既に抜け止め部材３８がパイプ２６に当たって位置決めされている押しボタン３５の操作ヘッド３７の規制部３７ａに、ロック部材３１の規制凸部３２ａが当接することにより停止される。このロック状態では、ロック部材３１から操作ヘッド３７が突出しないように、操作ヘッド３７の外周全体にロック部材３１が被さって、ロック部材３１の端面と操作ヘッド３７の端面の位置とが略同じとなるようにロック部材３１が配置される。

【００３３】

以上のロック状態では、操作ヘッド３７がロック部材３１に既述のように引っ掛かっている。このため、仮に、操作ヘッド３７が押されることがあっても、押しボタン３５が胴内方向に押し込まれることが防止されて、押しボタン３５の誤動作を抑制できる。

【００３４】

このロック状態においても、ロック部材３１の外周壁３３とパイプ２６の保持筒部２６ｂとの間には、回り止め部材２９が圧縮状態に挟設されていて、外周壁３３に対する回り止め部材２９の摩擦力に応じた回転抵抗がロック部材３１に与えられている。そのため、腕時計１１の携帯時などに振動や衝撃が加わっても、それにより、ロック部材３１が不用意に回転されて緩まないようにできる。言い換えれば、ロック部材３１が、ロック位置から胴外面２１ａ方向にずれ動かないように保持できる。したがって、ロック部材３１による押しボタン３５に対するロック機能が損なわれないようにできるので、携帯中などにおけるロック部材３１の緩みを原因とする押しボタン３５の誤動作を抑制できる。

【００３５】

図２に示すようにロック状態では、ロック部材３１は胴外面２１ａから離れていて、これらの間にはギャップＧが形成されるので、このギャップＧに水や砂塵などの異物が入り込むことがある。しかし、ロック部材３１に回転抵抗を与える回り止め部材２９が、リング状であって外周壁３３と保持筒部２６ｂとの間を仕切っているので、ギャップＧに入り込んだ異物が、雄ねじ部３４と雌ねじ部２８との螺合部に到達することを、回り止め部材２９によって抑制できる。

【００３６】

このように時計外装体１２の外に配置される雄ねじ部３４と雌ねじ部２８との螺合部が配置されているにも拘わらず、この螺合部に対する防水及び防塵ができる。それによって、ロック部材３１を回転させる操作が異常に重くなることを抑制できる。

【００３７】

更に、ロック状態では、ロック部材３１が有した円形状の規制凸部３２ａと操作ヘッド３７が有した円形の規制部３７ａとが当たっているので、この当接部により、ロック部材３１の内周壁３２と操作ヘッド３７との間に侵入する水や砂塵などの異物が、前記当接部を超えてパイプ２６の内側に侵入することを抑制できる。そして、仮に、異物が前記螺合部及び当接部を通過することがあっても、パイプ２６と押しボタン３５との間に挟設された防水パッキン３９により、胴内に侵入することを抑制できる。つまり、ロック状態では

二重に防水及び防塵ができる。

【００３８】

押しボタン３５を操作する場合には、はじめにロック部材３１をロック待機位置に移動させた後に、押しボタン３５の操作ヘッド３７を胴２１に向けて押圧すればよい。

【００３９】

ロック待機位置へのロック部材３１の移動は、図２の状態からロック部材３１を、回り止め部材２９による回転抵抗に抗して指先で例えば反時計回りに回転させることにより得ることができる。それにより、雄ねじ部３４と雌ねじ部２８との螺合位置が変えられて、ロック部材３１が胴外面２１ａに近寄る方向に移動される。この移動は、ロック部材３１の外周壁３３が胴外面２１ａに当接するとともに、ロック部材３１の内周壁３２がパイプ２６の段差部２６ｃに当接することにより停止される。なお、この当接によるロック待機位置への位置規制は、胴外面２１ａへの外周壁３３の当接又はこれに代えて胴外面２１ａへの内周壁３２の当接で行なうこともできる。

【００４０】

こうしてロック部材３１がロック待機位置に配置されることによって、その規制凸部３２ａが操作ヘッド３７の規制部３７ａから離れて、相互間に図３に示すように押しボタンの移動を許すギャップＳが形成されるとともに、操作ヘッド３７がロック部材３１の中央部から突出された状態となる。

【００４１】

次に、図４に示すように付勢部材４０を圧縮させながら操作ヘッド３７を押圧することによって、ギャップＳをストロークとして押しボタン３５が押し込まれ、この押しボタン３５で胴２１内の接点１６を押すことができる。この後、押しボタン３５の押圧が解除されるに伴い、押しボタン３５は付勢部材４０の付勢力で押し戻されて、図３に示すように配置される。なお、以上の後に、ロック部材３１は既述のように時計回りに回転操作されて図２に示すロック位置に配置され、この状態で腕時計１１は携帯される。

【００４２】

図５～図８は本発明の第２実施形態を示している。この実施形態は以下説明する事項を除いて第１実施形態と同じであるので、第１実施形態と同じ構成については同一符号を付して説明を省略する。第２実施形態は防水パッキン３９の配置が第１実施形態とは異なる。

【００４３】

具体的には、防水パッキン３９は、押しボタン３５とパイプ２６との間ではなく、押しボタン３５とロック部材３１との間をシールして設けられている。より詳しくは、押しボタン３５の操作ヘッド３７とロック部材３１の内周壁３２との間に、リング状の防水パッキン３９が圧縮状態で挟まれている。防水パッキン３９は、軸３６より太い操作ヘッド３７に設けた環状のパッキン取付け溝３７ｂに嵌合して取付けられているが、この逆に内周壁３２にパッキン取付け溝を設けて、そこに嵌合させて防水パッキン３９を設けることもでき、或いは内周壁３２と操作ヘッド３７の双方に防水パッキン３９を取付けることも可能である。

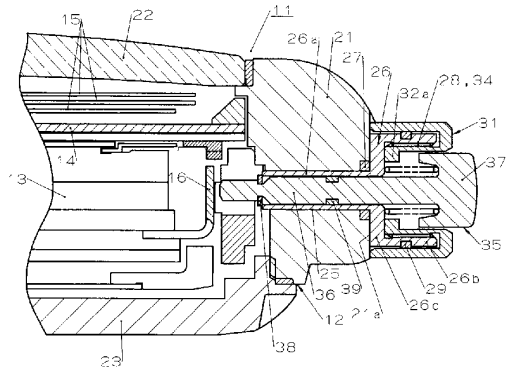
【００４４】

防水パッキン３９は、可撓性を有するゴム系又はプラスチックス系の材料からリング状に形成されていて、その直径よりリング状の回り止め部材２９の直径の方が大きい。これら防水パッキン３９と回り止め部材２９とは同じ材料で作ることが望ましい。したがって、それらの径差に応じて、防水パッキン３９がロック部材３１に与える摩擦力より、回り止め部材２９がロック部材３１に与える摩擦力の方が大きくなっている。更に、防水パッキン３９は、図６に示すようにロック位置に配置されたロック部材３１で押し込みができないように押しボタン３５が保持された状態でも、図７及び図８に示すようにロック部材３１がロック待機配置に配置されて押しボタン３５の押し込みが許された状態でも、回り止め部材２９の位置を境に胴外面２１ａとは反対側に位置されるように設けられている。以上説明した事項以外は第１実施形態と同じである。

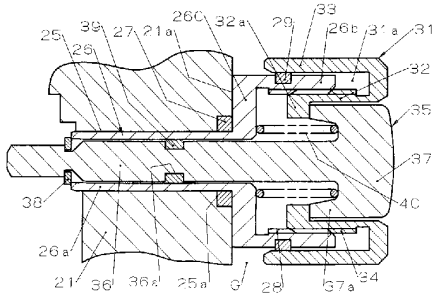
【００４５】
したがって、第２実施形態では、第１実施形態と同様な作用を得て本発明の課題を解決できる。加えて、以下の点において第２実施形態は第１実施形態よりも優れている。
【００４６】
第１に、防水パッキン３９はそのロック部材３１に対する摩擦力に応じた回転抵抗をロック部材３１に与えることができる。このように防水パッキン３９の摩擦力がロック部材３１の回転抵抗として付加されるので、ロック位置等に配置されたロック部材３１の不用意な回転をより確実に抑制できる。
【００４７】
第２に、リング状の防水パッキン３９が押しボタン３５の操作ヘッド３７に与える摩擦力は、回り止め部材２９がロック部材３１に与える摩擦力より小さいので、押しボタン３５の移動操作が重くなることが抑制され、押しボタン３５を円滑に移動できる。そして、以上の摩擦力の差を、回り止め部材２９と防水パッキン３９との径の差によって得ているので、これら回り止め部材２９と防水パッキン３９を同一材料で形成できる点で好ましい。
【００４８】
第３に、胴内への防水と防塵と担う防水パッキン３９を、操作ヘッド３７とロック部材３１との間に配置したことにより、パイプ２６の挿入筒部２６ａに収まる押しボタン３５の軸部３６に防水パッキン３９を取付けるための環状のパッキン取付け溝を形成する必要がない。それに伴い、パッキン取付け溝を軸部３６に設けた場合のように軸部３６の一部が細くなって、この部分において軸部３６の強度が低下することがなくなる。加えて、操作ヘッド３７がこれを囲んでいるロック部材３１に防水パッキン３９を介して支持されているので、操作ヘッド３７とロック部材３１の内周壁３２との間のギャップを原因として押しボタン３５が傾くように動くことが抑制される。したがって、腕時計１１の落下時などに加えられる衝撃などで軸部３６が曲がって防水機能が低下しないようにできる点で好ましい。
【００４９】
第４に、回り止め部材２９と防水パッキン３９とがロック部材３１に与える摩擦力で、ロック部材３１の回転操作に適度の重さを生じさせて、快適な操作感を与えることができる。これとともに、回り止め部材２９と防水パッキン３９とが、パイプ２６及び押しボタン３５の軸方向にずれた位置で、径方向から螺合部を挟むように設けられているので、操作ヘッド３７とロック部材３１の内周壁３２との間のギャップを原因としてロック部材３１が傾くように動くことが抑制される。したがって、ロック部材３１のがたつきが抑制されて、その回転操作を円滑にできる。
【００５０】
本発明は前記各実施形態に制約されるものではなく、携帯時計の他にも、例えばストップウオッチ、携帯電話、携帯型情報端末機などの携帯機器に適用できる。
【００５１】
又、本発明は、内周壁３２と外周壁３３との間に環状溝３１ａが形成されたロック部材３１を備え、その環状溝３１ａにパイプ２６の保持筒部２６ｂを収めた構成を採用したことによって、前記実施形態に代えて、保持筒部２６ｂの外面に形成した雄ねじ部と外周壁３３に形成した雌ねじ部とで、保持筒部２６ｂとロック部材３１とを螺合することもできる。この場合、回り止め部材２９は保持筒部２６ｂと内周壁３２との間に挟んで実施すればよい。
【図面の簡単な説明】
【００５２】
【図１】本発明の第１実施形態の腕時計の一部を示す断面図。
【図２】図１の腕時計の押しボタンの取付け部を押しボタンがロックされた状態で示す断面図。
【図３】図１の腕時計の押しボタンの取付け部を押しボタンのロックが解除された状態で

示す断面図。
【図４】図１の腕時計の押しボタンの取付け部を押しボタンが押し込まれた状態で示す断面図。
【図５】本発明の第２実施形態の腕時計の一部を示す断面図。
【図６】図５の腕時計の押しボタンの取付け部を押しボタンがロックされた状態で示す断面図。
【図７】図５の腕時計の押しボタンの取付け部を押しボタンのロックが解除された状態で示す断面図。
【図８】図５の腕時計の押しボタンの取付け部を押しボタンが押し込まれた状態で示す断面図。
【符号の説明】
【００５３】
１１…腕時計（携帯時計・携帯機器）
１２…時計外装体（機器外装体）
１６…接点
２１…胴
２１…胴外面
２５…貫通孔
２６…パイプ
２６ａ…挿入筒部
２６ｂ…保持筒部
２６ｃ…段差部
２８…雌ねじ部
２９…回り止め部材
３１…ロック部材
３２…内周壁
３２ａ…規制凸部
３３…外周壁
３４…雄ねじ部
３５…押しボタン
３６…軸部
３７…操作ヘッド
３７ａ…規制部
３８…抜け止め部材
３９…防水パッキン
４０…付勢部材

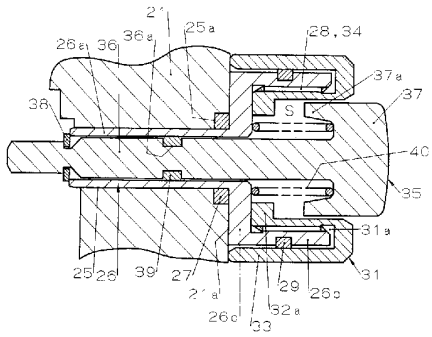
【図１】



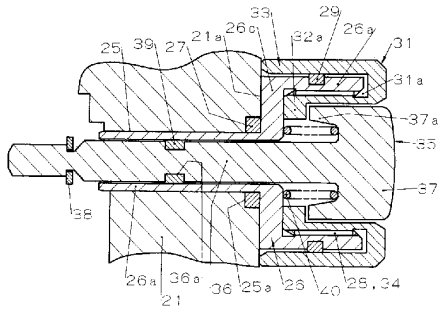
【図２】



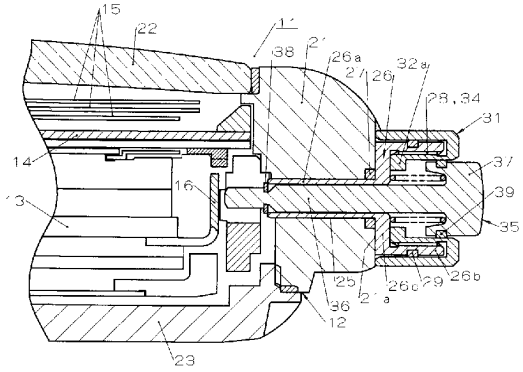
【図３】



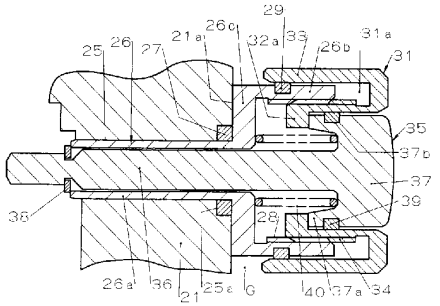
【図４】



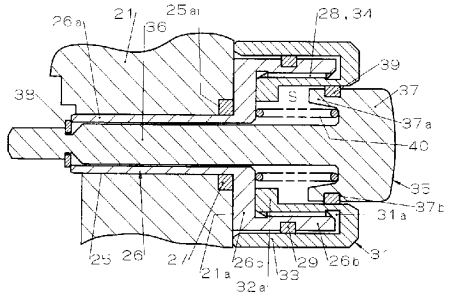
【図５】



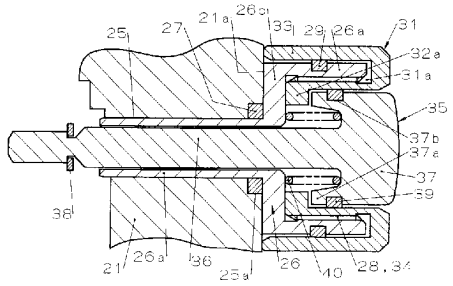
【図６】



【図７】



【図８】



Espacenet

Bibliographic data: JP3190075 (U) — 2014-03-26

Wireless charge and discharge wrist band for placing cell phone

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification: **- international:*H02J50/10***
- cooperative: A44C5/0007 (EP); H02J50/10 (EP); H02J7/0044 (EP); H04B5/0037 (EP); H04B5/0081 (EP); H04M1/0254 (EP); H04M1/04 (EP)

Application number: JP20140000187U 20140117 Global Dossier

Priority number (s): JP20140000187U 20140117 ; CN201320871439U 20131227 ; EP20140000075 20140109 ; TW20130142818 20131125 ; US201414151179 20140109

Also published as: CN203776266 (U) EP2894761 (A1) TW201520728 (A) TWI499895 (B) US2015195009 (A1)

Abstract not available for JP3190075 (U)
Abstract of corresponding document: EP2894761 (A1)

A wireless charge and discharge wrist band for placing a cell phone includes a watch band. The watch band is embedded with a plurality of batteries. The watch band has V-shaped grooves between the batteries. The watch band is provided with a watch seat. The watch seat has an engaging trough thereon. The bottom of the watch seat is provided with a charge coil, and the top of the watch seat is provided with a power supply coil. The charge coil and the power supply coil are connected with the batteries. The engaging trough is adapted for engagement of the cell phone. Through electromagnetic induction to transmit power, the cell phone can be charged

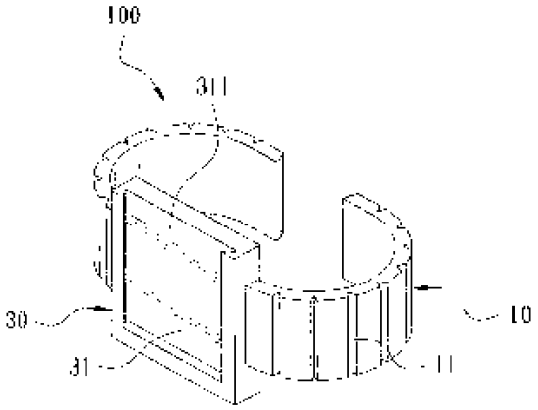


FIG. 1

anytime. During charging, the cell phone can be used and taken along. The watch band can be in different colors to mate with cell phone to enhance its fashion.

(19)日本国特許庁(JP)　(12)登録実用新案公報(U)　(11)実用新案登録番号
実用新案登録第3190075号
(U3190075)
(45)発行日　平成26年4月17日(2014.4.17)　(24)登録日　平成26年3月26日(2014.3.26)

(51)Int.Cl.　F I
H02J 7/00 (2006.01)　H02J 7/00 301D

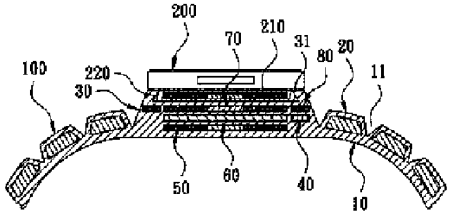
評価書の請求 未請求　請求項の数 6　OL　(全 11 頁)

(21)出願番号　実願2014-187(U2014-187)
(22)出願日　平成26年1月17日(2014.1.17)

(73)実用新案権者　513272549
光碁科技股▲ふん▼有限公司
台湾桃園縣龜山郷民生北路一段５７６號７樓
(74)代理人　100080252
弁理士　鈴木　征四郎
(72)考案者　王憲民
台湾桃園縣龜山郷民生北路一段５７６號７樓
(72)考案者　葉仕民
台湾桃園縣龜山郷民生北路一段５７６號７樓

(54)【考案の名称】携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド

(57)【要約】　(修正有)
【課題】携帯電話へ多くの電気を供給し、携帯電話の利便性及び安全性が向上する携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドを提供する。
【解決手段】携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００は、バンド部１０、少なくとも１つの電池２０、ホルダー３０、充電コイル５０及び給電コイル７０を備える。電池２０は、バンド部１０に設置されるとともに、繰り返して充電することが可能で電気エネルギを蓄える。ホルダー３０は、バンド部１０上に設けられて係合槽３１を有する。充電コイル５０は、ホルダー３０の底部へ配設されてホルダー３０内に埋設されるとともに、電池２０と接続される。給電コイル７０は、ホルダー３０の頂部へ配設されてホルダー３０内に埋設されるとともに、電池２０と接続される。
【選択図】図４



【実用新案登録請求の範囲】
【請求項１】
バント部、少なくとも１つの電池、ホルダー、充電コイル及び給電コイルを備えた携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドであって、
前記電池は、バント部に設置されるとともに、繰り返して充電することが可能で電気エネルギを蓄え、
前記ホルダーは、バント部上に設けられて係合槽を有し、
前記充電コイルは、ホルダーの底部へ配設されてホルダー内に埋設されるとともに、電池と接続され、
前記給電コイルは、ホルダーの頂部へ配設されてホルダー内に埋設されるとともに、電池と接続されることを特徴とする携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド。
【請求項２】
前記バント部は、短手方向で間隔をおいて形成された複数のＶ字状溝を有し、
前記Ｖ字状溝は、短手方向でバント部を跨ぐように形成され、複数の電池がバント部の長手方向で間隔をおいて埋設され、
前記電池は、バント部のＶ字状溝の間に埋設され、Ｖ字状溝と間隔をおいて配設されていることを特徴とする請求項１に記載の携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド。
【請求項３】
前記係合槽は、上方から底側へ向かうように上から下方向へかけて広がって形成され、前記係合槽の一側のホルダーの周側には、挿入口が形成されていることを特徴とする請求項１に記載の携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド。
【請求項４】
前記ホルダー内に埋設されたコンソールをさらに備え、
前記コンソールを介して充電コイル及び給電コイルが電池と接続されることを特徴とする請求項１に記載の携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド。
【請求項５】
前記充電コイルと前記給電コイルとの間でホルダー内に埋設され、磁場を隔離して電磁干渉の発生を防ぐスペーサをさらに備えることを特徴とする請求項１に記載の携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド。
【請求項６】
前記給電コイルの周側に配設されるとともに、ホルダー内に埋設されたＮＦＣコイルをさらに備えることを特徴とする請求項１に記載の携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド。
【考案の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本考案は、無線充放電装置に関し、特に、携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドに関する。
【背景技術】
【０００２】
携帯電話は、広く普及している携帯型通信装置である。電子技術の発展に伴い、携帯電話の機能は日増しに増え、現代人の生活にとって必要不可欠なツールとなっているが、携帯電話には電気エネルギが必要であり、従来の携帯電話は、有線給電装置により電気が供給されていたが、有線給電装置により携帯電話に電源を供給する給電方式を利用し、ユーザが携帯電話へ電気を供給する過程で、携帯電話の使用可能な範囲が有線給電装置の範囲により制限を受け、任意に携行して使用することができず、携帯電話を使用することが不便である上、携帯電話へ電気を供給することは有線給電装置の使用可能な範囲により制限を受け、いつでもどこでも携帯電話へ電気を供給することは困難である上、携帯電話を使用中に電気エネルギが不足する虞があった。ユーザは、携帯電話へ電気を供給する際、まず、有線給電装置を接続し、携帯電話を送電線へ接続して必要な電気エネルギを供給する

。そのため、操作が不便である上、携帯電話と有線給電装置との接続箇所に漏電が発生するなどの危険が生じることがある。そのため本考案者は、上述したような従来技術の欠点に鑑み、長年の充放電装置の製造及び研究開発の経験に基づき本考案を案出した。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【０００３】

本考案の目的は、携帯電話へ多くの電気を供給し、携帯電話の利便性及び安全性が向上する携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドを提供することにある。

【図面の簡単な説明】

【０００４】

【図１】本考案の一実施形態に係る携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドを示す斜視図である。

【図２】本考案の一実施形態に係る携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドを示す断面図である。

【図３】本考案の一実施形態に係る携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドを使用するときの状態を示す斜視図である。

【図４】本考案の一実施形態に係る携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドを示す断面図である。

【図５】本考案の一実施形態に係る携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドが給電するときの状態を示すブロック図である。

【図６】本考案の一実施形態に係る携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドが充電するときの状態を示すブロック図である。

【考案を実施するための形態】

【０００５】

図１及び図２を参照する。図１は、本考案の一実施形態に係る携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドを示す斜視図である。図２は、本考案の一実施形態に係る携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドを示す断面図である。図１及び図２に示すように、本考案の一実施形態に係る携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００は、少なくともバント部１０、少なくとも１つの電池２０、ホルダー３０、コンソール４０、充電コイル５０、スペーサ６０、給電コイル７０及びＮＦＣコイル８０から構成される。

【０００６】

バント部１０は、防水材からなり防水性を備える。バント部１０には、短手方向で間隔をおいて複数のＶ字状溝１１が形成されている。これら複数のＶ字状溝１１は、バント部１０の短手方向で跨ぐように形成されている。バント部１０は、複数のＶ字状溝１１により形成された多数の履帯式構造からなり、Ｖ字状溝１１によりバント部１０上に厚さが小さい部位が形成され、好適な通気性及び可撓性を有する。ここでＶ字状溝１１は、バント部１０の外側面だけに形成されるのではなく、バント部１０の内側面に形成してもよく、バント部１０を多数の上面履帯式構造又は裏面履帯式構造に形成してもよい。

【０００７】

電池２０は、バント部１０を有する。電池２０は、繰り返し充電して電気エネルギを蓄えることができる。本実施形態の複数の電池２０は、バント部１０の長手方向で間隔をおいて埋設され、バント部１０の複数のＶ字状溝１１間にそれぞれ埋設され、Ｖ字状溝１１間に間隔をおいて配設され、電池２０は互いに電気的に接続される。

【０００８】

ホルダー３０は、バント部１０上に設けられる。本実施形態のホルダー３０は、バント部１０の中央部に設けられる。ホルダー３０上には、係合槽３１が形成される。係合槽３１の断面は階段状を呈している。即ち、係合槽３１は、上方から底側へ向かい上から下方向にかけて広がった形状を有する。係合槽３１の一側のホルダー３０の周側には挿入口３１１が形成されている。

【０００９】

コンソール４０は、ホルダー３０内に埋設され、電池２０と接続されている。

【００１０】

充電コイル５０は、ホルダー３０の底部へ配設されてホルダー３０内に埋設されている。充電コイル５０は、コンソール４０と接続されて電磁誘導により電流が発生し、電池２０へ電流が供給されて充電を行う。

【００１１】

スペーサ６０は、充電コイル５０の上方へ配設されるとともに、ホルダー３０内に埋設され、磁場を隔離して電磁干渉の発生を防ぐ。

【００１２】

給電コイル７０は、スペーサ６０の上方へ配設されるとともに、ホルダー３０の頂部へ配設されてホルダー３０内に埋設される。給電コイル７０は、コンソール４０と接続され、電池２０から電流が供給されて誘導磁界を発生させる。

【００１３】

ＮＦＣ（Ｎｅａｒ Ｆｉｅｌｄ Ｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ）コイル８０は、給電コイル７０の周側へ配設されてホルダー３０内に埋設され、コンソール４０と接続される。

【００１４】

図３～図５を参照する。図３～図５に示すように、本考案の一実施形態に係る携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００には、受電コイル２１０へ対応するように携帯電話２００が設置される。携帯電話２００のリアカバーには、係合槽３１に対応した係合ブロック２２０が突設されている。このような構成により、ユーザが携帯電話２００の係合ブロック２２０を係合槽３１の挿入口３１１へ挿入し、係合槽３１中へ携帯電話２００を係合させると携帯電話２００がホルダー３０と結合される。携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００は、電池２０に蓄えられた電気エネルギがコンソール４０により制御されて給電コイル７０に電磁誘導が発生し、受電コイル２１０へ電気が送られて携帯電話２００へ電気が供給される。

【００１５】

ユーザは、携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００を腕へ取り付けてからホルダー３０へ携帯電話２００を結合させることにより、いつでもどこでも携帯電話２００へ電気を供給することができ、携帯電話２００へ電気が供給されているときでも携帯電話２００を携行して使用することができるため、携帯電話２００の利便性及び安全性を向上させることができる。

【００１６】

ここでバント部１０のＶ字状溝１１間には、携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００の携帯電話２００へ多くの電気を供給することができるように、複数の電池２０が埋設されている。

【００１７】

図６を参照する。図６に示すように、電池２０を再充電する際、充電コイル５０を介して無線給電装置３００を利用し、無線給電装置３００の１次コイル３１０へ商用電源が供給されると、電磁誘導方式により電気が充電コイル５０へ送られ、充電コイル５０は、電気エネルギをコンソール４０により制御した後に電池２０に蓄えられ、携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００により携帯電話２００に必要な電気エネルギを供給して充電を行う。

【００１８】

ここで携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００は、ＮＦＣコイル８０により近接場通信（ＮＦＣ）を行ってもよい。

【００１９】

ここで携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００は、相違する色彩を組み合わせ、携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００のバント部１０は、相違する幅及びサイズとなるように設計したり、各種携帯電話２００を組み合わせることができるように、ホルダー３０のサイズ及び材料を変えたりすることもできるため選択の幅が広く、流

行に合わせて変化させることができる。

【００２０】

上述したことから分かるように、本考案は以下（１）～（３）の長所を有する。

（１）携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００には、バント部１０上に充電コイル５０及び給電コイル７０のホルダー３０が設けられている。バント部１０を無線充放電装置へ結合させ、係合槽３１を介して携帯電話２００をホルダー３０上へ選択的に係合させた後、電磁誘導方式により発生させた電気を送ることにより、ユーザはいつでもどこでも携帯電話２００に電気を供給し、携帯電話２００へ電気を供給しながら携帯電話２００を任意に携行して使用することができるため、携帯電話２００の利便性及び安全性を向上させることができる。

（２）携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００は、係合槽３１を介して携帯電話２００を選択的にホルダー３０上へ係合させることができるため、ユーザは、ホルダー３０に係合する携帯電話２００を任意交換することができる。

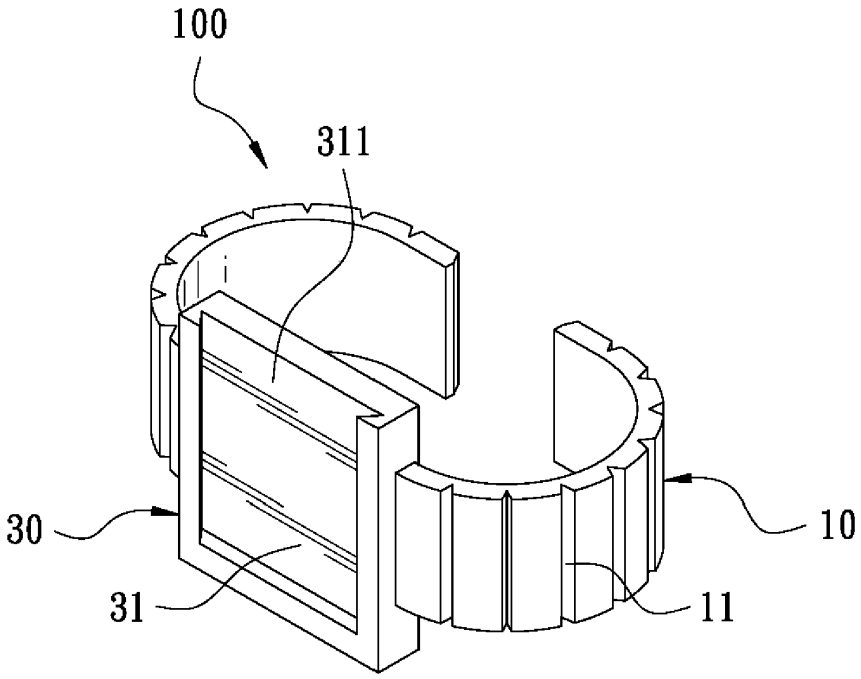
（３）携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００には、係合槽３１を介して携帯電話２００を選択的にホルダー３０上へ係合させ、充電コイル５０及び給電コイル７０を利用して電磁誘導方式により電気を送り、携帯電話２００とホルダー３０との間の接点を無くす方式により係合させて電気を送ることができるため、携帯電話２００の利便性及び安全性を向上させることができる。

【符号の説明】

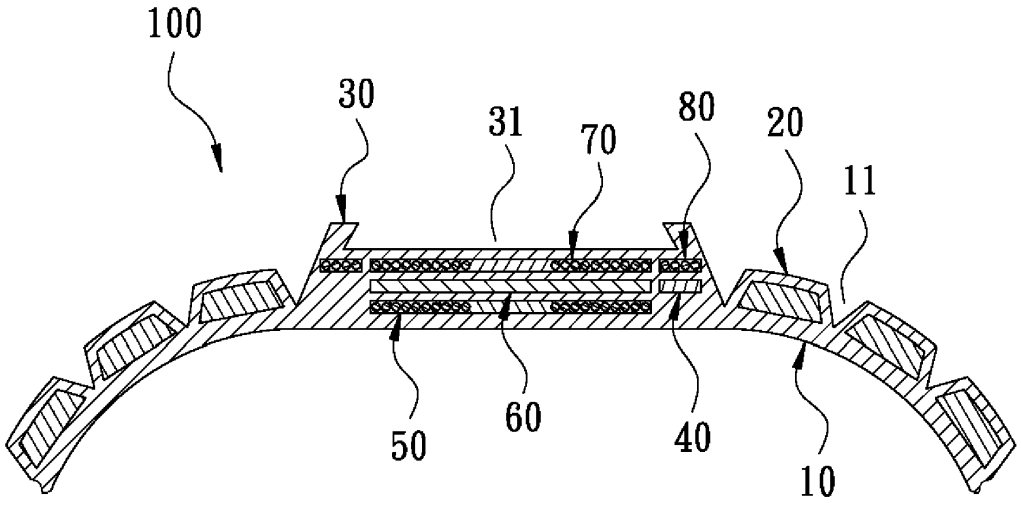
【００２１】

１０　バント部
１１　Ｖ字状溝
２０　電池
３０　ホルダー
３１　係合槽
４０　コンソール
５０　充電コイル
６０　スペーサ
７０　給電コイル
８０　ＮＦＣコイル
１００　携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド
２００　携帯電話
２１０　受電コイル
２２０　係合ブロック
３００　無線給電装置
３１０　１次コイル
３１１　挿入口

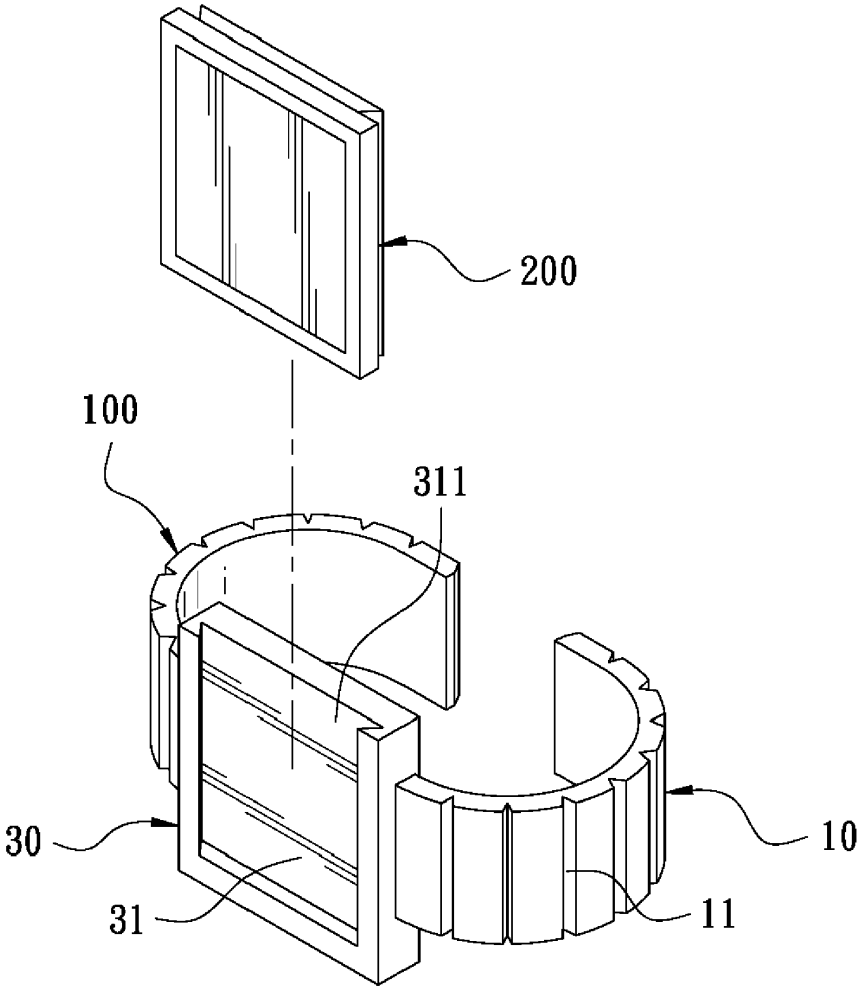
【図１】



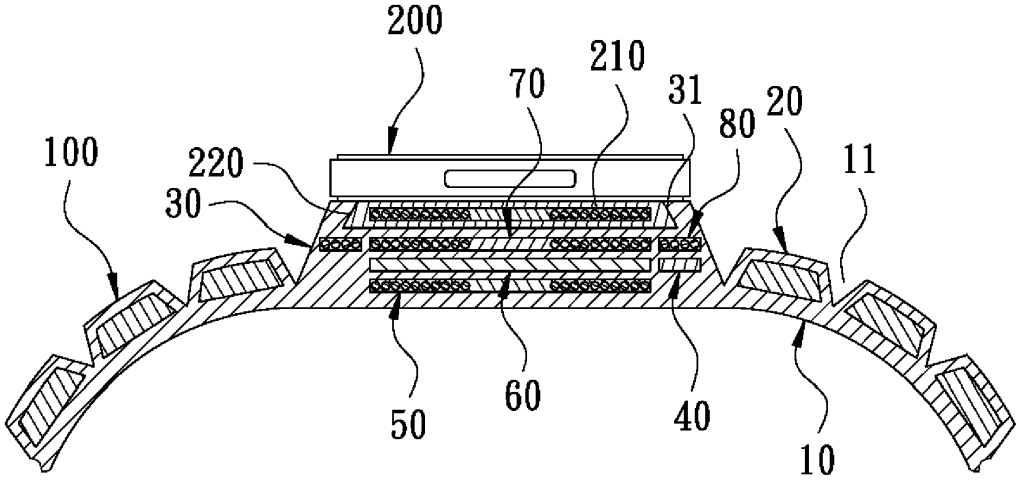
【図２】



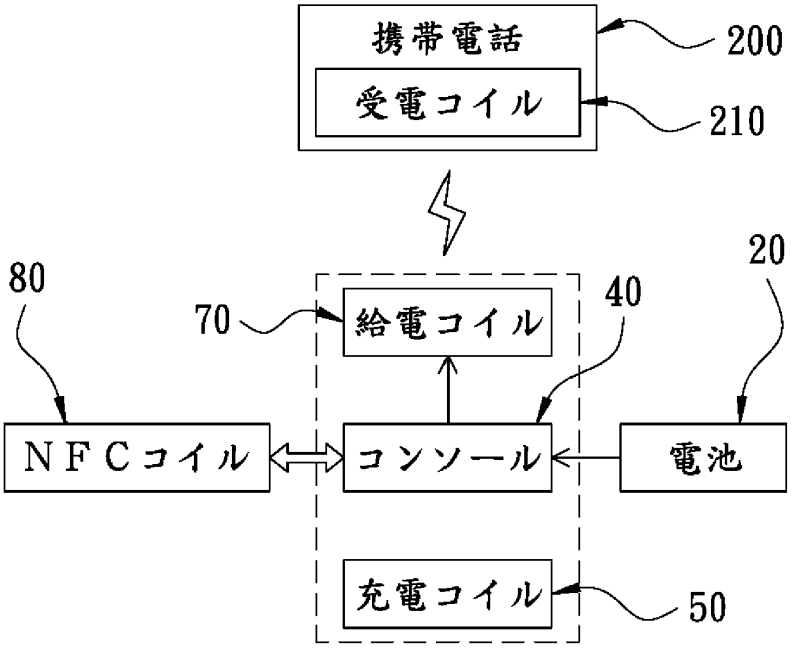
【図３】



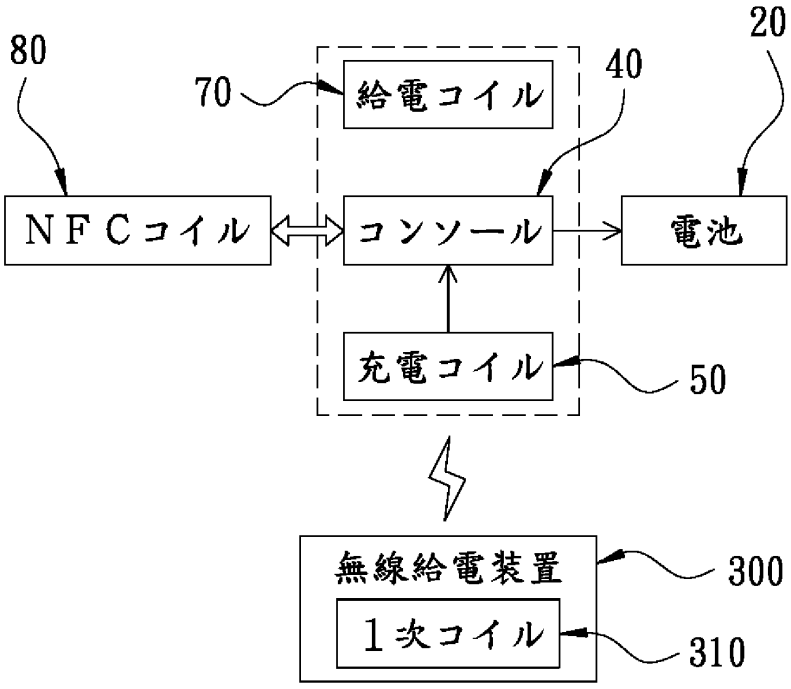
【図４】



【図５】



【図６】



【手続補正書】
【提出日】平成26年2月10日(2014.2.10)
【手続補正１】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
バンド部１０は、防水材からなり防水性を備える。バンド部１０には、短手方向で間隔をおいて複数のＶ字状溝１１が形成されている。これら複数のＶ字状溝１１は、バンド部１０の短手方向で跨ぐように形成されている。バンド部１０は、複数のＶ字状溝１１により形成された多数の履帯式構造からなり、Ｖ字状溝１１によりバンド部１０上に厚さが小さい部位が形成され、好適な通気性及び可撓性を有する。ここでＶ字状溝１１は、バンド部１０の外側面だけに形成されるのではなく、バンド部１０の内側面に形成してもよく、バンド部１０を多数の上面履帯式構造又は裏面履帯式構造に形成してもよい。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
電池２０は、バンド部１０を有する。電池２０は、繰り返し充電して電気エネルギを蓄えることができる。本実施形態の複数の電池２０は、バンド部１０の長手方向で間隔をおいて埋設され、バンド部１０の複数のＶ字状溝１１間にそれぞれ埋設され、Ｖ字状溝１１間に間隔をおいて配設され、電池２０は互いに電気的に接続される。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
ホルダー３０は、バンド部１０上に設けられる。本実施形態のホルダー３０は、バンド部１０の中央部に設けられる。ホルダー３０上には、係合槽３１が形成される。係合槽３１の断面は階段状を呈している。即ち、係合槽３１は、上方から底側へ向かい上から下方向にかけて広がった形状を有する。係合槽３１の一側のホルダー３０の周側には挿入口３１１が形成されている。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
ここでバンド部１０のＶ字状溝１１間には、携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００の携帯電話２００へ多くの電気を供給することができるように、複数の電池２０が埋設されている。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
ここで携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００は、相違する色彩を組み合わせ、携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００のバンド部１０は、相違する幅及び

サイズとなるように設計したり、各種携帯電話２００を組み合わせることができるように、ホルダー３０のサイズ及び材料を変えたりすることもできるため選択の幅が広く、流行に合わせて変化させることができる。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
上述したことから分かるように、本考案は以下（１）～（３）の長所を有する。
（１）携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００には、バンド部１０上に充電コイル５０及び給電コイル７０のホルダー３０が設けられている。バンド部１０を無線充放電装置へ結合させ、係合槽３１を介して携帯電話２００をホルダー３０上へ選択的に係合させた後、電磁誘導方式により発生させた電気を送ることにより、ユーザはいつでもどこでも携帯電話２００に電気を供給し、携帯電話２００へ電気を供給しながら携帯電話２００を任意に携行して使用することができるため、携帯電話２００の利便性及び安全性を向上させることができる。
（２）携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００は、係合槽３１を介して携帯電話２００を選択的にホルダー３０上へ係合させることができるため、ユーザは、ホルダー３０に係合する携帯電話２００を任意交換することができる。
（３）携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド１００には、係合槽３１を介して携帯電話２００を選択的にホルダー３０上へ係合させ、充電コイル５０及び給電コイル７０を利用して電磁誘導方式により電気を送り、携帯電話２００とホルダー３０との間の接点を無くす方式により係合させて電気を送ることができるため、携帯電話２００の利便性及び安全性を向上させることができる。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
１０　バンド部
１１　Ｖ字状溝
２０　電池
３０　ホルダー
３１　係合槽
４０　コンソール
５０　充電コイル
６０　スペーサ
７０　給電コイル
８０　ＮＦＣコイル
１００　携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド
２００　携帯電話
２１０　受電コイル
２２０　係合ブロック
３００　無線給電装置
３１０　１次コイル
３１１　挿入口

【手続補正８】
【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】請求項１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項１】
バンド部、少なくとも１つの電池、ホルダー、充電コイル及び給電コイルを備えた携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンドであって、
　前記電池は、バンド部に設置されるとともに、繰り返して充電することが可能で電気エネルギを蓄え、
　前記ホルダーは、バンド部上に設けられて係合槽を有し、
　前記充電コイルは、ホルダーの底部へ配設されてホルダー内に埋設されるとともに、電池と接続され、
　前記給電コイルは、ホルダーの頂部へ配設されてホルダー内に埋設されるとともに、電池と接続されることを特徴とする携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド。
【手続補正９】
【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲
【補正対象項目名】請求項２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項２】
前記バンド部は、短手方向で間隔をおいて形成された複数のＶ字状溝を有し、
前記Ｖ字状溝は、短手方向でバンド部を跨ぐように形成され、複数の電池がバンド部の長手方向で間隔をおいて埋設され、
前記電池は、バンド部のＶ字状溝の間に埋設され、Ｖ字状溝と間隔をおいて配設されていることを特徴とする請求項１に記載の携帯電話が置換え可能な無線充放電腕バンド。

Espacenet

Bibliographic data: JPWO2011096569 (A1) — 2013-06-13

MAGNETIC CIRCUIT FOR A NON-CONTACT CHARGING DEVICE, POWER SUPPLY DEVICE, POWER RECEIVING DEVICE, AND NON-CONTACT CHARGING DEVICE

Inventor(s): 板橋 弘光, ; 森山 義幸

Applicant(s): 日立金属株式会社

Classification: - international:***H01F38/14; H02J7/00***
- cooperative: **H01F3/10 (EP, US)**; **H01F38/14 (EP, US)**; **H02M3/33553 (EP, US)**; H01F2003/103 (EP, US)

Application number: JP20110552859 20110207 Global Dossier

Priority number (s): JP20100024364 20100205 ; WO2011JP52564 20110207 ; JP20110552859 20110207

Also published as: CN102741954 (A) CN102741954 (B) EP2535906 (A1) EP2535906 (A4) EP2535906 (B1) more

Abstract not available for JPWO2011096569 (A1)
Abstract of corresponding document: EP2535906 (A1)

A magnetic circuit for a non-contact charging apparatus comprising a coil, a coil yoke disposed on the rear surface side of the coil, and a magnetic attraction means disposed in a hole of the coil yoke with a magnetic gap in plane and/or thickness directions.

(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5477393号
(P5477393)
(45)発行日　平成26年4月23日(2014.4.23)　(24)登録日　平成26年2月21日(2014.2.21)

(51)Int.Cl.　　F I
H01F 38/14 (2006.01)　H01F 23/00 B
H02J 17/00 (2006.01)　H02J 17/00 B
H02J 7/00 (2006.01)　H02J 7/00 301D

請求項の数 9　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願2011-552859 (P2011-552859)
(86)(22)出願日　平成23年2月7日(2011.2.7)
(86)国際出願番号　PCT/JP2011/052564
(87)国際公開番号　WO2011/096569
(87)国際公開日　平成23年8月11日(2011.8.11)
審査請求日　平成25年9月9日(2013.9.9)
(31)優先権主張番号　特願2010-24364 (P2010-24364)
(32)優先日　平成22年2月5日(2010.2.5)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000005083
日立金属株式会社
東京都港区芝浦一丁目２番１号
(74)代理人　100080012
弁理士　高石　橘馬
(72)発明者　板橋　弘光
鳥取県鳥取市南栄町７０番地２号　日立金属株式会社情報部品カンパニー開発センター内
(72)発明者　森山　義幸
鳥取県鳥取市南栄町７０番地２号　日立金属株式会社情報部品カンパニー開発センター内

審査官　塩▲崎▼　義晃

最終頁に続く

(54)【発明の名称】非接触充電装置用の磁気回路、給電装置、受電装置、及び非接触充電装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

コイルと、前記コイルの後面側に配置されたコイルヨークと、前記コイルヨークの穴に面内方向及び／又は厚さ方向の磁気ギャップを介して配置された磁気吸着手段とを具備することを特徴とする非接触充電装置用磁気回路。

【請求項２】

請求項1に記載の非接触充電装置用磁気回路において、前記コイルヨークが中央穴を有するドーナツ板状であり、前記磁気吸着手段が前記コイルヨークの中央穴内に同軸的に配置されていることを特徴とする非接触充電装置用磁気回路。

【請求項３】

請求項1又は2に記載の非接触充電装置用磁気回路において、前記磁気吸着手段の前面が前記コイルの前面と同じ高さであることを特徴とする非接触充電装置用磁気回路。

【請求項４】

請求項1～3のいずれかに記載の非接触充電装置用磁気回路において、前記磁気吸着手段の少なくとも一部が、面内方向に見たとき前記コイルヨークの中央穴に入っていることを特徴とする非接触充電装置用磁気回路。

【請求項５】

請求項1～4のいずれかに記載の非接触充電装置用磁気回路において、前記コイルヨークはロール急冷法により製造された厚さ100μｍ以下の少なくとも一層の軟磁性合金シートからなり、前記軟磁性合金シートの総厚が200μｍ以下であることを特徴とする非接触充電

装置用磁気回路。
【請求項６】
請求項1～5のいずれかに記載の非接触充電装置用磁気回路において、前記磁気吸着手段が、円板状永久磁石と、前記円板状永久磁石を受承する凹部を有する円形のキャップ形状を有する磁気ヨーク部材とからなり、前記円板状永久磁石が前面側に位置することを特徴とする非接触充電装置用磁気回路。
【請求項７】
請求項1～6のいずれかに記載の磁気回路を有することを特徴とする非接触充電装置用給電装置。
【請求項８】
請求項1～6のいずれかに記載の磁気回路を有することを特徴とする非接触充電装置用受電装置。
【請求項９】
請求項7に記載の給電装置と、請求項8に記載の受電装置とを具備することを特徴とする非接触充電装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電力伝送効率をほとんど低下させることなく、給電装置の一次コイルに対して受電装置の二次コイルを確実に位置決めできる非接触点充電装置、及びそれに用いる磁気回路、給電装置及び受電装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、携帯電話等の小型情報通信機器の高性能化及び高機能化が進められており、またWeb端末やミュージックプレヤー等の長時間の連続使用も求められている。これらの小型情報通信機器や電子機器では電源としてリチウムイオン電池等の二次電池が使用されている。
【０００３】
二次電池の充電方法には接触充電方式と非接触充電方式とがある。接触充電方式は、受電装置の電極と給電装置の電極とを直接接触させて充電を行う方式で、構成が単純なため従来から広く採用されているが、受電装置の電極形状にあった接続プラグと充電器が必要である。非接触充電方式は、給電装置及び受電装置の両方がコイルを有し、電磁誘導を利用して電力伝送するものである。非接触充電方式では給電装置と受電装置を直接接触させるための電極が必要ないため、同じ給電装置で異なる受電装置を充電できる。また非接触充電方式には、腐食のおそれがある電極を用いないので、安定して電力の受給電を行うことができるという利点がある。
【０００４】
非接触充電装置では、一次コイルに発生した磁束は給電装置と受電装置のケースを介して二次コイルに起電力を発生させる。電力伝送効率を向上させるために、一次コイル及び二次コイルの後面に、充電中にコイルから発生した磁束の漏洩を防止するコイルヨークが設置される。漏れ磁束が他の部品や金属部材に流れると渦電流による発熱が起こるが、コイルヨークはこれを抑制する磁気シールド材としも機能する。例えば特開平11-176677号は、二次コイルと回路部品との間にフェライトコアを具備する非接触充電装置を開示している。
【０００５】
空芯の一次コイル及び二次コイルの場合、高い電力伝送効率が得られるようにできるだけ広い面積で重ならせるため、両者の中心軸を一致させる必要がある。例えば、特開平11-176677号には、両コイルの中心軸が半径分ずれると、伝送電力が零になると記載されている。給電装置に受電装置を正確に位置決めするために、給電装置のケースを受電装置のケースに嵌合させる方式がある。しかし、この方式では給電装置は各受電装置に対応する

給電面を有する必要があり、各種の受電装置に対して給電装置を共有化できない。

【０００６】

特開2008-301553号は、携帯電話機等の被充電機器に非接触式に充電する装置であって、一次コイルをケース内に備えたクレードルは被充電機器を余裕を持って載置可能な面積を有するほぼ平板状の載置部を有し、載置部のうち一次コイルの中心に対応する部分に許容範囲マークを含む鏡面部が設けられており、被充電機器の二次コイルの中心位置を示す中心マークが載置部の許容範囲マークと一致するように、中心マークを鏡面部に映しながら被充電機器を載置部上に位置決めする装置を開示している。しかし、この装置では各被充電機器に中心マークを予め設けておく必要があり、デザイン的に好ましくないだけでなく、両マークを一致させる作業は暗い所ではできないという不便もある。

【０００７】

特開2009-159677号は、給電装置の給電面及び充電装置の充電面の裏側にそれぞれ永久磁石を取り付け、一次コイルと二次コイルの中心軸が一致するように磁気吸着により両者を位置決めするための取付手段を有する非接触充電アダプタを開示している。取付手段は、装置の外周に沿って環状に延在するように組合せた細いL字型の二つの永久磁石からなる。両装置ともコイルの外側に配置された環状の永久磁石を有するので、コイルの裏にコイルヨークを設けると、永久磁石から発生した磁束が内側のコイルヨークに流れ易く、永久磁石に近接するコイルヨークの部分が磁気飽和し易い。磁気飽和したコイルヨーク部分は透磁率が大きく低下するので、ヨークとしての機能が十分得られず、電力伝送効率が低下する。その上、細いL字型の永久磁石を希土類磁石で作製するのは困難であり、またハンドリング中に破壊し易い。また細いL字型の永久磁石を例えばゴム磁石で作製すると、磁力が不十分であり、十分な位置決め精度が得られない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

従って本発明の目的は、電力伝送効率をほとんど低下させることなく、給電装置の一次コイルに対して受電装置の二次コイルを確実に位置決めでき、優れた実用性を有する非接触充電装置、及びそれに用いる磁気回路、給電装置及び受電装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明の非接触充電装置用磁気回路は、コイルと、前記コイルの後面側に配置されたコイルヨークと、前記コイルヨークの穴に面内方向及び／又は厚さ方向の磁気ギャップを介して配置された磁気吸着手段とを具備することを特徴とする。

【００１０】

前記コイルヨークは中央穴を有するドーナツ板状であり、前記磁気吸着手段は前記コイルヨークの中央穴内に同軸的に配置されているのが好ましい。

【００１１】

前記磁気吸着手段の前面は前記コイルの前面と同じ高さであるのが好ましい。つまり、前記磁気吸着手段及び前記コイルは平坦な給電面及び充電面のできるだけ近くに配置されているのが好ましい。

【００１２】

前記磁気吸着手段の少なくとも一部は、面内方向に見たとき前記コイルヨークの中央穴に入っているのが好ましい。

【００１３】

前記コイルヨークはロール急冷法により製造された厚さ100μｍ以下の少なくとも一層の軟磁性合金シートからなり、前記軟磁性合金シートの総厚は200μｍ以下であるのが好ましい。

【００１４】

前記磁気吸着手段は、円板状永久磁石と、前記円板状永久磁石を受承する凹部を有する円形のキャップ形状を有する磁気ヨーク部材とからなり、前記円板状永久磁石は前面側に

位置するのが好ましい。

【００１５】

本発明の非接触充電装置用給電装置は上記磁気回路を有することを特徴とする。

【００１６】

本発明の非接触充電装置用受電装置は上記磁気回路を有することを特徴とする。

【００１７】

本発明の非接触充電装置は、上記磁気回路を有する給電装置と、上記磁気回路を有する受電装置とを具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１８】

本発明の非接触充電装置用磁気回路は、磁気吸着手段がドーナツ板状のコイルヨークの中央穴内に磁気ギャップを介して同軸的に配置されているので、簡単な構造でありながら、電力伝送効率の低下を抑制しつつ、給電装置の一次コイルの中心軸に受電装置の二次コイルの中心軸を確実に位置決めできる。また本発明の非接触充電装置は、コイルヨークの中央穴の中心に小さな磁気吸着手段を配置した構造を有するので、各種の受電装置に対して一つの給電装置で対応できるように優れた実用性を有する。このような特徴を有する本発明の非接触充電装置は、携帯電話、携帯音楽プレーヤー、携帯情報端末、小型パソコン、電子回路を搭載した腕時計等の小型携帯電子製品や、電動歯ブラシ、リモコン等の小型電子製品等に好適である。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の非接触充電装置の一例を示す概略断面図である。

【図２】図1の非接触充電装置における給電装置の構成を示す部分断面平面図である。

【図３】本発明の非接触充電装置に用いる給電装置の一例を示す分解斜視図である。

【図４】本発明の非接触充電装置に用いる受電装置の一例を示す分解斜視図である。

【図５（ａ）】磁気吸着手段とコイルヨークとの位置関係の一例を示す部分概略断面図である。

【図５（ｂ）】磁気吸着手段とコイルヨークとの位置関係の別の例を示す部分概略断面図である。

【図５（ｃ）】磁気吸着手段とコイルヨークとの位置関係のさらに別の例を示す部分概略断面図である。

【図５（ｄ）】磁気吸着手段とコイルヨークとの位置関係のさらに別の例を示す部分概略断面図である。

【図５（ｅ）】磁気吸着手段とコイルヨークとの位置関係のさらに別の例を示す部分概略断面図である。

【図５（ｆ）】磁気吸着手段とコイルヨークとの位置関係のさらに別の例を示す部分概略断面図である。

【図６（ａ）】磁気吸着手段の一例を示す断面図である。

【図６（ｂ）】磁気吸着手段の別の例を示す断面図である。

【図６（ｃ）】磁気吸着手段のさらに別の例を示す断面図である。

【図６（ｄ）】磁気吸着手段のさらに別の例を示す断面図である。

【図７】本発明の非接触充電装置の別の例を示す概略断面図である。

【図８】実施例2において磁場解析に用いた非接触充電装置を示す概略断面図である。

【図９】磁気吸着手段の外径とコイルヨーク内の磁束密度との関係を示すグラフである。

【図１０】実施例3において電力伝送効率の測定に用いた非接触充電装置を示す概略断面図である。

【図１１】図10の部分拡大図である。

【図１２】電力伝送効率の測定に用いる回路を示すブロック図である。

【図１３】磁気ギャップと電力伝送効率との関係を示すグラフである。

【図１４】コイルヨークの中心からの距離とコイルヨーク内の磁束密度との関係を示すグ

ラフである。
【図１５】非接触充電装置の回路の一例を示すブロック図である。
【発明を実施するための形態】
【００２０】
本発明を適用し得る非接触充電装置は図15に示す回路構成を有する。給電装置20は、交流電流を供給する給電部21と、交流電流を直流電流に整流するために給電部21に接続された整流回路22と、直流電流を入力して所定周波数の高周波電流に変換するスイッチング回路23と、高周波電流が流れるようにスイッチング回路23に接続された一次コイル201と、スイッチング回路23と同じ周波数で共振するように一次コイル201に並列接続された共振用コンデンサ26と、スイッチング回路23に接続された制御回路24と、制御回路24に接続された制御用一次コイル25とを具備する。制御回路24は、制御用一次コイル25から得られる誘導電流に基づきスイッチング回路23の動作を制御する。
【００２１】
受電装置30は、一次コイル201から発生した磁束を受ける二次コイル301と、二次コイル301に接続された整流回路32と、整流回路32に接続された二次電池33と、二次電池33の電圧から蓄電状況を検出するために二次電池33に接続された電池制御回路34と、電池制御回路34に接続された制御用二次コイル35とを具備する。二次コイル301には共振用コンデンサ（図示せず）を並列接続しても良い。整流された電流は、二次電池33に蓄電される他、電子回路や駆動部材（図示せず）等に利用される。電池制御回路34は、二次電池33の蓄電状況に応じて最適な充電を行うための信号を制御用二次コイル35に流す。例えば、二次電池33がフル充電になった場合、その情報の信号を制御用二次コイル35に流し、制御用二次コイル35に電磁結合する制御用一次コイル25を介して信号を給電装置20の制御回路24に伝える。制御回路24はその信号に基づきスイッチング回路23をOFFにする。
【００２２】
図1～図4は非接触充電装置に用いる給電装置20及び受電装置30の構造の好ましい一例を示す。非接触充電装置は、一次コイル201、磁気吸着手段211及びコイルヨーク212からなる磁気回路を有する給電装置20と、二次コイル301、磁気吸着手段311及びコイルヨーク312からなる磁気回路を有する受電装置30とからなる。簡単化のために、給電装置20において一次コイル201、磁気吸着手段211及びコイルヨーク212の各々の給電面203側の面を「前面」と呼び、給電面203と反対側の面を「後面」と呼ぶ。また受電装置30において二次コイル301、磁気吸着手段311及びコイルヨーク312の各々の受電面303側の面を「前面」と呼び、受電面303と反対側の面を「後面」と呼ぶ。さらに各コイル201，301、磁気吸着手段211，311及びコイルヨーク212，312の厚さ方向を単に「厚さ方向」と呼ぶ。
【００２３】
給電装置20のケース202は薄い非磁性樹脂板からなる上ケース202a及び下ケース202bからなる。上ケース202aの上面は給電面203を構成し、裏面は平坦である。上ケース202aの平坦な裏面中央部に、平坦な前面を有する磁気吸着手段211と、磁気吸着手段211を磁気ギャップを介して同軸的（同心円状）に囲む平面螺旋状で平坦な前面を有する一次コイル201とが固定されている。ここで、「同軸的」とは磁気吸着手段211の中心軸と一次コイル201の中心軸とが一致することを意味し、両者が円形の場合には両者は同心円となる。一次コイル201は、二次コイル301との電磁結合を高めるために給電面203のできるだけ近くに配置されている。磁気吸着手段211と一次コイル201との磁気ギャップは、一次コイル201が磁気吸着手段211の磁束の影響を実質的に受けないように大きくするのが好ましい。一次コイル201を平面コイルとすることにより磁気回路を薄型化でき、給電装置を低背化できる。一次コイル201を絶縁性樹脂でモールドしても良い。
【００２４】
一次コイル201の後面には、一次コイル201をほぼ覆う大きさの（一次コイル201の外径より大きな外径と一次コイル201の内径より小さな内径を有する）ドーナツ板状のコイルヨーク212が同心円状に隣接しており、一次コイル201から発生する磁束の漏洩を防止している。磁気吸着手段211は、厚さ方向に見たとき磁気ギャップを介してコイルヨーク212の

中央穴に同心円状に受承されている。従って、磁気吸着手段211はコイルヨーク212に対しても同心円状に配置されている。

【００２５】

下ケース202bの内面（図3における上面）に基板218が固定されている。誘電体からなる基板218には、一次コイル201の導線端部が接続されるコイル端子27、共振用コンデンサ26、整流回路22、スイッチング回路23等が実装されている。図2では、共振用コンデンサ26、整流回路22、スイッチング回路23等を纏めて207で示す。

【００２６】

図4は非接触充電装置に用いる受電装置30の一例を示す。受電装置30のケース302は、充電の際に給電装置20の給電面203に接する充電面303を有する薄い平坦な樹脂板状の下ケース302aと、液晶表示部39等を有する上ケース302bとからなる。充電面303の平坦な裏側中央に、平坦な前面を有する磁気吸着手段311と、磁気吸着手段311を磁気ギャップを介して同心円状に囲む平面螺旋状で平坦な前面を有する二次コイル301とが固定されている。二次コイル301は、一次コイル201と対向する位置で充電面303の近くに配置されている。磁気吸着手段311と二次コイル301との磁気ギャップは、二次コイル301が磁気吸着手段311の磁束の影響を実質的に受けないように大きくするのが好ましい。二次コイル301を平面コイルとすることにより磁気回路を薄型化でき、給電装置を低背化できる。二次コイル301を絶縁性樹脂でモールドしても良い。

【００２７】

二次コイル301の後面には、二次コイル301をほぼ覆う大きさの（二次コイル301の外径より大きな外径と二次コイル301の内径より小さな内径を有する）ドーナツ板状のコイルヨーク312が同心円状に隣接しており、二次コイル301から発生する磁束の漏洩を防止している。厚さ方向に見たとき、磁気吸着手段311は磁気ギャップを介してコイルヨーク312の中央穴に同心円状に受承されている。従って、磁気吸着手段311はコイルヨーク312に対しても同心円状に配置されている。

【００２８】

上ケース302bの裏面（図4における上面）には基板318が固定されている。誘電体からなる基板318には、二次コイル301の導線端部が接続されるコイル端子37、整流回路32及び二次電池33の他に、必要に応じて駆動装置（図示せず）等が実装されている。コイルヨーク312は、二次コイル301から発生する磁束が漏れないように二次コイル301に隣接しているのが好ましい。基板318とコイルヨーク312とは固着されていなくても良い。

【００２９】

給電装置20及び受電装置30のいずれの磁気回路においても、磁気吸着手段211，311の前面はコイル201，301の前面と同じ高さであるのが好ましい。つまり、磁気吸着手段211，311と伝送コイル201，301が平坦な給電面203及び充電面303の近くに配置されているのが好ましい。前面側に配置された二次コイル301は一次コイル201と電磁結合しやすく、高い電力伝送効率が得られる。また、前面側に配置された磁気吸着手段311は、給電装置20の磁気吸着手段311に対して大きな吸着力を有し、小さい永久磁石で給電装置20と受電装置30の位置決めを容易に正確に行うことができ、もって磁気吸着手段311から漏れる磁束量を減らすことができる。このため、コイルヨーク312の磁気飽和する範囲が小さくなり、コイルヨーク312の透磁率の低下を防止し、高い電力伝送効率が得られる。

【００３０】

給電装置20の一次コイル201の巻数は受電装置30の二次コイル301の巻数より多くしても良い。受電装置30ほど小型化が求められない給電装置20には巻数が多い一次コイル201を用いることができ、相互誘電作用により二次コイル301に発生する電圧で二次電池33に短時間で電力を蓄えることができる。磁気吸着手段211は、受電装置30の磁気吸着手段311と同じで良い。

【００３１】

コイルヨークに用いる軟磁性材は、ロール急冷により製造された厚さ100μm以下のFe系アモルファス合金、Co系アモルファス合金、Fe系ナノ結晶合金、Co系ナノ結晶合金等の薄

帯が好ましい。例えばFe系ナノ結晶合金又はCo系ナノ結晶合金の場合、$T_aA_bM_cSi_dB_e$（ただし、TはFe及び／又はCoであり、AはCu及び／又はAuであり、MはMo、Mn、Cr、Ti、Nb、Ta、W、Al及びSnからなる群から選ばれた少なくとも一種の元素であり、a，b，c，d及びeはそれぞれ原子％で$65 \leqq a \leqq 80$、$0.3 \leqq b \leqq 5$、$1 \leqq c \leqq 10$、$5 \leqq d \leqq 15$、及び$5 \leqq e \leqq 15$の条件を満たす。）により表される基本組成を有し、平均結晶粒径が50 nm以下の微細結晶粒が50体積％以上を占めるのが好ましい。A元素はFeにほぼ非固溶であり、凝集して微結晶クラスターの形成を促進する元素である。A元素が0.3原子％未満ではその作用を十分に発揮できず、5原子％を超えると粗大結晶粒ができやすく、磁気特性を悪化させる。B及びSiは非晶質形成元素である。M元素は熱処理後に残留するアモルファス相に優先的に入るため、Fe濃度の高い微細結晶粒の生成を助け、軟磁気特性の改善に寄与する。M元素が1原子％未満であるとその作用を十分に発揮できず、10原子％を超えると飽和磁束密度の低下に繋がる。

【００３２】

非接触充電装置は比較的高い周波数で受給電を行うため、軟磁性金属からなるコイルヨークが厚いと渦電流損が大きくなり、電力伝送効率が低下してしまう。そのため、これらの薄帯の厚さは50μm以下が好ましく、30μm以下がより好ましく、25μm以下が最も好ましい。渦電流の発生を抑制するため、コイルヨークは複数の軟磁性薄帯を非導電性樹脂層を介して積層することにより形成しても良い。給電装置20では薄肉化の要求が大きくないので、コスト低減のためにコイルヨークを高飽和磁束密度を有するフェライトにより形成しても良い。

【００３３】

アモルファス合金及びナノ結晶合金は低周波数帯域で高い透磁率が得られので、漏洩磁束の発生を十分に抑えることができる。ナノ結晶合金からなるコイルヨークは180 kHz以下、特に150 kHz以下の周波数帯域で使用するのが好ましく、フェライトからなるコイルヨークは180 kHz超の周波数帯域で使用するのが好ましい。

【００３４】

コイルヨークの総厚（コイルヨーク内の軟磁性シートの合計厚さ）は200μm以下が好ましく、150μm以下がより好ましく、100μm以下が最も好ましく、50μm以下が特に好ましい。例えば携帯電話等の携帯機器の場合、厚さ25μm以下の軟磁性シートを2枚重ねたコイルヨークで本発明の効果が十分に得られる。軟磁性シートが薄いほどコイルヨークの磁気吸着手段に近い部分は磁気飽和しやすいので、コイルヨークと磁気吸着手段との間に磁気ギャップを介在させることにより、磁気飽和するコイルヨークの範囲を狭める。特に、低背化が求められる非接触充電装置用の磁気回路は厚さ方向に空間的な余裕がないので、厚さ方向より面内方向でコイルヨークと磁気吸着手段との間に磁気ギャップを形成する方が好ましい。

【００３５】

受電装置及び給電装置の落下、衝撃等による破損を防止するために、コイルヨークに保護シートとして樹脂シートを固着しても良い。受給電の際の発熱を考慮して、樹脂シートは高耐熱性を有するのが好ましい。コイルヨークと同様に保護シートをドーナツ板状にしても良い。

【００３６】

磁気吸着手段211，311とコイルヨーク212，312との間の各磁気ギャップは空隙でも良いし、透磁率が10以下の材料で形成されていても良い。各磁気ギャップの幅は、(a) コイルに対するヨーク機能を十分に発揮するとともに、(b) コイルヨークの近傍部分の磁気飽和を防止して透磁率の低下を抑制し、もって電力伝送効率の低下を抑制する範囲に設定するのが好ましく、具体的には0.1～15 mmの範囲が好ましい。各磁気ギャップの幅が0.1 mm以上であれば、コイルヨークの磁気飽和の抑制効果が十分に得られる。各磁気ギャップの幅は0.3 mm以上がより好ましく、0.5 mm以上が最も好ましく、1 mm以上が特に好ましい。また、各磁気ギャップの幅が15 mm以下であれば、コイルヨークの面積を大きく保てるので、非接触充電装置を大型化することなく高い電力伝送効率が得られる。各磁気ギャップの

幅の上限は10 mmがより好ましく、8 mmが最も好ましい。

【００３７】

例えば磁気吸着手段211，311の吸着力向上を狙って磁気吸着手段211，311をコイル201，301より厚くする場合、磁気回路の低背化のために、磁気吸着手段211，311の少なくとも一部を面内方向においてコイルヨーク212，312の中央穴の内側に位置させるのが好ましい。図5(a)～図5(f)は、受電装置30を例にとって、磁気吸着手段311とコイルヨーク312との種々の位置関係を示す。いずれも磁気吸着手段311の前面はコイル301の前面と同一平面上にある。

【００３８】

図5(a)は、磁気吸着手段311の後面がコイルヨーク312の後面と同一平面上にある例を示す。図5(b)は、磁気吸着手段311の後面がコイルヨーク312の後面より後方に位置する例を示す。図5(a)及び図5(b)に示すように、磁気吸着手段311がコイルヨーク312の中央穴内にあるかその後方に突出すると、磁束は磁気吸着手段311の後面からコイルヨーク312の後面側に流れやすくなり、コイルヨーク312の磁気飽和する面積が小さくなる。図5(c)は、磁気吸着手段311の後面がコイルヨーク312の前面と同一平面上にある例を示す。

【００３９】

図5(d)に示す例では、厚さ方向に見たとき磁気吸着手段311の少なくとも一部がコイルヨーク312と重なり、面内方向に見たとき両者間に磁気ギャップがある。コイルヨーク312の磁気飽和を防ぐために、磁気吸着手段311の前面とコイルヨーク312の後面との間の磁気ギャップTは0.1 mm以上が好ましく、0.2 mm以上がより好ましく、0.3 mm以上が最も好ましい。受電装置の低背化のために、磁気ギャップTの上限は1 mmが好ましく、0.8 mmがより好ましい。コイルヨーク312の前面側に樹脂シートを用いる場合、樹脂シートとは別に磁気ギャップTを設けても良い。

【００４０】

図5(e)に示す例では、磁気吸着手段311は中央凸部311cを有する円板部dからなり、中央凸部311cはコイルヨーク312の中央穴に磁気ギャップWを介して受承され、円板部dは厚さ方向に見たとき磁気ギャップTを介してコイルヨーク312と重なる。中央凸部311cは円形であるのが好ましい。中央凸部311cがコイルヨーク312の中央穴内にあると、磁束は凸部311cからコイルヨーク312の後面側に流れやすくなり、コイルヨーク312の磁気飽和する面積が小さくなる。

【００４１】

図5(f)に示す例では、コイルヨーク312の中央穴を樹脂シート312aで覆うか、その少なくとも一部に樹脂シート312aを充填している。中央穴の透磁率が十分に低ければ（例えば10以下であれば）、コイルヨーク312の磁気飽和を十分抑制できる。樹脂シート312aで覆う場合、例えば、ロール急冷により製造した軟磁性合金薄帯からなるコイルヨーク312に設けた穴の少なくとも一方の側に樹脂シート312aを貼り付ける。中央穴を樹脂シート312aで覆うことにより、磁気回路の内部に金属粉や埃などが混入するのを防ぐことができ、またコイルヨーク312の機械的強度を高めることもできる。中央穴の両側を樹脂シート312aで覆うと、内部の軟磁性金属に対して防錆効果が得られる。

【００４２】

磁気吸着手段311は円形でも、正方形等の多角形でも良い。給電装置30にも勿論上記と同じ構造の磁気回路を用いることができる。ただし給電装置20の場合、磁気吸着手段211が一次コイル201より上方（給電面203側）にずれていても良く、例えば磁気吸着手段211の後面が一次コイル201の前面と同一平面上にあっても良い。

【００４３】

磁気吸着手段211，311は、(a)円板状永久磁石211a，311aと軟磁性材からなる磁気ヨーク部材211b，311bとからなるか、(b)円板状永久磁石211a，311aのみからなるか、(c)磁気ヨーク部材211b，311bのみからなるのが好ましい。図6(a)に示す磁気吸着手段211，311は、円板状永久磁石211a，311aと、前面側に開口するキャップ形状の磁気ヨーク部材211b，311bとからなる。磁気ヨーク部材211b，311bの開口端は二次コイル301の前面と同一面

上にあるのが好ましい。図6(b)に示す磁気吸着手段211，311は、円板状永久磁石211a，311aと円板状磁気ヨーク部材211b，311bとからなる。図6(c)に示す磁気吸着手段211，311は円板状永久磁石211a，311aのみからなり、図6(d)に示す磁気吸着手段211，311は円板状磁気ヨーク部材211b，311bのみからなる。図6(d)の磁気吸着手段211，311を用いる場合、給電装置20の磁気吸着手段211は永久磁石3を有する必要がある。円形の磁気吸着手段を用いると、コイルヨークとの磁気ギャップが均一となり、また受電装置30と給電装置20とがどの方向にずれても一定の吸着力が得られるので好ましい。

【００４４】

永久磁石211a，311aにフェライト磁石、希土類磁石等を使用できるが、給電装置20と受電装置30の磁気吸着力、小型化及び低背化を考慮すると、NdFeB系希土類焼結磁石が好ましい。永久磁石としては、等方性磁石より磁気吸着力が強く、かつ給電装置と受電装置がどの方向で接触しても一定の吸着力が発生するので、厚さ方向に配向した異方性磁石が好ましい。厚さ方向に着磁された永久磁石を用いると、磁気吸着手段の前面から出る磁束量は多いが側面（コイルヨークとの対向面）から出る磁束量は少ないので、図5(a)及び図5(b)のような磁気回路に用いると、コイルヨークの磁気飽和を抑制しつつ大きな磁気吸着力を発揮できる。希土類磁石に施す酸化防止用の被覆処理は、コイル201，301から発生する磁束による渦電流の影響を考慮して、金属メッキより樹脂被覆の方が好ましい。

【００４５】

給電装置の一次コイル及び受電装置の二次コイルの少なくとも一方に、共振回路を構成する共振用コンデンサが接続されているのが好ましく、両方に接続されているのがより好ましい。特にコイルにコアを用いない非接触充電装置では、共振回路を利用することにより電力伝送効率を高める。充電装置が共振回路を有する場合、コイルの巻数を適宜調整する。

【００４６】

磁気ヨーク部材211b，311bは、永久磁石211a，311aからの磁束を局所的に集中させて給電装置20と受電装置30との磁気吸着力を高めるとともに、永久磁石211a，311aからの磁束がコイルヨーク212，312に流れ込むのを防ぐ。そのため、磁気ヨーク部材211b，311bは円板状とするより、図6(a)に示すように前面側が開口した円形のキャップ状とするのが好ましい。従って、永久磁石211a，311aと磁気ヨーク部材211b，311bからなる磁気吸着手段211，311を用いる場合、永久磁石211a，311aを前面側に配置し、磁気ヨーク部材211b，311bを後面側に配置するのが好ましい。磁気ヨーク部材211b，311bは軟磁性材であれば良く、電磁鋼板のように高飽和磁束密度のものが好ましい。また磁気ヨーク部材211b，311bを用いると、永久磁石311a単独の場合より磁気吸着手段を薄くできる利点が得られる。

【００４７】

給電装置20の給電面203と受電装置30の充電面303はともに平坦であるのが好ましく、特に給電装置30の給電面203が平坦であるのが好ましい。平面な給電面203により、一つの給電装置20で種々のサイズの受電装置30に対応できる。

【００４８】

コイルヨーク212，312の外径をコイル201，301の外径より大きくすると電力伝送効率が向上するが、コイルヨーク212，312の外径が大きすぎると磁気回路が大型化するだけでなく、電力伝送効率が飽和する。従って、コイルヨーク212，312の大きさは、必要な電力伝送効率、及び給電装置及び受電装置の大きさに応じて決める。

【００４９】

図7は、受電装置30内のコイルヨーク312のみがドーナツ板状で、給電装置20内のコイルヨーク212が平板状である本発明の非接触充電装置の別の例を示す。この例では、給電装置20のコイルヨーク212に比較的厚いフェライト板を使用することができる。図7では、整流回路32、二次電池33、電池制御回路34等を纏めて307で示す。また磁気吸着手段211を図6(a)～図6(c)に示す永久磁石211aを用いた構造とし、磁気吸着手段311を図6(d)に示す磁気ヨーク部材311b単独の構造としても良い。薄型化の要求は受電装置30の方に強いので、磁気吸着手段311だけを薄い磁気ヨーク部材311b単独で構成しても良い。また、複雑な

電気回路が内蔵された受電装置30にだけ磁気ヨーク部材311bのみからなる磁気吸着手段を用いると、電気回路の安定動作が計れる。さらに、受電装置30にだけアモルファス合金又はナノ結晶合金からなるコイルヨーク312を設け、給電装置20に安価なフェライト板を用いると、コスト低減に効果的である。

【００５０】

本発明を以下の実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【００５１】

実施例1

図1に示す構造で下記寸法を有する非接触充電装置を作製し、磁場解析を行った。

【００５２】

(1) 給電装置

一次コイル201とドーナツ板状のコイルヨーク212を同心円状に接着し、コイルヨーク212の中央穴に図6(a) に示す磁気吸着手段211を同心円状に配置することにより、図1に示す給電装置20を作製した。一次コイル201は巻数20ターンで線径0.5 mmの銅線からなり、内径15 mm、外径35 mm及び厚さ1 mmであった。ドーナツ板状のコイルヨーク212は内径10 mm及び外径40 mmで、厚さ20μmのFe基ナノ結晶合金薄帯（日立金属株式会社製の「ファインメットFT1」）二枚を積層し、その両面に厚さ50μmのポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムを積層することにより形成した。磁気吸着手段211は、外径8 mm、内径7 mm、肉厚0.5 mm及び凹部の深さ0.5 mmのキャップ形状の磁気ヨーク部材211bと、磁気ヨーク部材211bの凹部に固定された内径6 mm及び外径7 mmの磁気ギャップ形成用非磁性リングと、非磁性リングの内側に固定された直径6 mm及び厚さ0.5 mmの円板状永久磁石211aにより構成された。永久磁石211aは、樹脂被覆したNdFeB系希土類磁石（日立金属株式会社製の「NEOMAX（NMX-S36UH）」、Br＝1.2 T）からなるものであった。磁気吸着手段211の前面と一次コイル201の前面とは同じ高さであった。

【００５３】

(2) 受電装置

二次コイル301とドーナツ板状のコイルヨーク312を同心円状に接着し、コイルヨーク312の中央穴に図6(a) に示す磁気吸着手段311を同心円状に配置することにより、図1に示す受電装置30を作製した。二次コイル301は巻数10ターンで線径0.5 mmの銅線からなり、内径20 mm、外径30 mm及び厚さ1 mmであった。ドーナツ板状コイルヨーク312は内径10 mm及び外径35 mmで、厚さ20μmのFe基ナノ結晶合金薄帯（日立金属株式会社製の「ファインメットFT1」）を二枚を積層し、その両面に厚さ50μmのPETフィルムを積層することにより形成した。磁気吸着手段311は磁気吸着手段211と同じ構成とした。磁気吸着手段311の前面と二次コイル301の前面とは同じ高さであった。

【００５４】

(3) 磁場解析結果

給電装置20及び受電装置30の接触面側のケースの厚さをそれぞれ0.5 mmとし、両磁気吸着手段211，311間の距離を1 mmとして、磁場解析を行った結果、磁気吸着手段211，311間の吸着力は1.1 Nであり、受電装置30のコイルヨーク312内の最大磁束密度は0.4 Tであった。

【００５５】

実施例2

図8に示す非接触充電装置において、磁気吸着手段311の外径とコイルヨーク312内の磁束密度との関係を磁場解析により求めた。一次コイル201は巻数16ターンで線径0.5 mmの銅線からなり、内径17 mm、外径36 mm及び厚さ1.0 mmであり、二次コイル301は巻数8ターンで線径0.5 mmの銅線からなり、内径22 mm、外径32 mm及び厚さ0.5 mmであった。内径10 mm及び外径40 mm及び厚さ1.0 mmのドーナツ板状コイルヨーク212はMn-Zn系フェライトにより形成した。内径10 mm及び外径35 mmのドーナツ板状コイルヨーク312は、厚さ20μmのFe基ナノ結晶合金薄帯（日立金属株式会社製の「ファインメットFT1」）を厚さ10μmの

接着シートを介して二枚積層することにより形成した。磁気吸着手段211の前面をコイル201の前面と同じ高さとし、磁気吸着手段311の前面もコイル301の前面と同じ高さとした。磁気吸着手段211、311はいずれも表1に示す寸法で図6(a)に示す形状を有していた。磁気吸着手段211の後面をコイルヨーク212の前面と同じ高さとし、磁気吸着手段311の厚さ方向中心をコイルヨーク312の厚さ方向中心と同じ高さとした。20℃で周波数120 kHzの電流を入力する条件で磁場解析を行った結果を図9に示す。

【００５６】

【表１】

サンプルNo.	磁気ヨーク部材の寸法(mm)				永久磁石の寸法(mm)		磁気吸着手段間の吸着力(N)
	外径	内径	肉厚	凹部の深さ	直径	厚さ	
1	10	9	0.5	0.5	8	0.5	3.5
2	7.75	6.75	0.5	0.5	5.75	0.5	1.5
3	7.5	6.5	0.5	0.5	5.5	0.5	1.4
4	7.25	6.25	0.5	0.5	5.25	0.5	1.3
5	7	6	0.5	0.5	5	0.5	1.1
6	6	5	0.5	0.5	4	0.5	0.7

【００５７】

磁気ヨーク部材の外径がコイルヨーク312の中央穴の直径と同じで、磁気吸着手段とコイルヨーク312の間に磁気ギャップがないサンプル1では、磁気吸着手段に近いコイルヨーク312の部分が飽和し（Fe基ナノ結晶合金の飽和磁束密度と同じ約1.2 Tに達し）、さらに磁束が加わってもヨークとしての役割を果たすことができず、非接触充電装置の電力伝送効率は低下した。

【００５８】

これに対して、磁気吸着手段とコイルヨーク312の中央穴内面との間に磁気ギャップが介在するサンプル2～6では、サンプル1より低い磁束密度となり、コイルヨーク312の磁気飽和が抑制された。磁気ギャップが大きい程、コイルヨーク312内の磁束密度は低下した。コイルヨークの透磁率低下の抑制により非接触充電装置の電力伝送効率は向上する。コイルヨーク内の磁束密度は磁気ギャップ、磁気吸着手段の永久磁石等により変動するので、これらの寸法を最適化する必要がある。

【００５９】

実施例3

図10に示す非接触充電装置について、磁気吸着手段とコイルヨークの間の磁気ギャップの幅と非接触充電装置の電力伝送効率との関係を求めた。

【００６０】

(1) 給電装置

外径40 mm及び厚さ1 mmのフェライト円板からなるコイルヨーク212を樹脂製の基板218の上に固定した。コイルヨーク212の上に一次コイル201として、巻数16ターンで線径0.5 mmの銅線からなり、外径40 mm、内径20 mm及び厚さ0.5 mmの樹脂被覆された平面コイルを同心円状に重ねた。磁気吸着手段211として、外径15 mm、及び厚さ0.5 mmの円板状永久磁石（表面磁束密度＝150 mT）を一次コイル201と同心円状に配置した。磁気吸着手段211の前面とコイル201の前面を同じ高さにした。

【００６１】
(2) 受電装置
ドーナツ板状コイルヨーク312は、厚さ18μｍのFe基ナノ結晶合金薄帯（日立金属株式会社製の「ファインメットFT3」）を厚さ10μｍの接着シートを介してそれぞれ3層、6層及び9層積層することにより形成した。コイルヨーク312は厚さ3 mmのアルミ合金基板318に固定した。各層数のコイルヨーク312の外径及び内径を表2に示す。
【００６２】
【表２】

コイルヨーク 312						
層数	外径（mm）	内径（mm）				
3	40	15	20	25	30	35
6	40	15	20	25	30	－
9	40	15	20	25	30	－

【００６３】
二次コイル301として、巻数8ターンで線径0.5 mmの銅線からなり、外径40 mm、内径20 mm及び厚さ0.5 mmの樹脂被覆された平面コイルを用いた。磁気吸着手段311として直径15 mm及び厚さ0.5 mmの軟磁性冷間圧延鋼円板をコイルヨーク312と同心円状に配置した。磁気吸着手段311の前面を、二次コイル301の前面と同じ高さとなるように樹脂板11に固定した。図11は、受電装置30の磁気吸着手段311の外周面とコイルヨーク312の中央穴の内周面との間の磁気ギャップWを拡大して示す。
【００６４】
(3) 電力伝送効率の測定
一次コイル201と二次コイル301を厚さ1.5 mmの樹脂板11を介して同軸的に対向させ、図12に示すように測定器に接続した。共振用コンデンサ26のキャパシタンスを調整して一次コイル201と二次コイル301を共振可能にした。給電装置20の一次コイル201に20℃で周波数120 kHzの電流を入力し、下記式により電力伝送効率を求めた。結果を図13に示す。
電力伝送効率P＝(V2×A2)/(V1×A1)
（ただし、V1は一次コイル201と共振用コンデンサ26の直列共振回路の両端間の電圧値であり、A1は一次コイル201に流れる電流値であり、V2は二次コイル301の両端間の電圧値であり、A2は二次コイル301に流れる電流値である。）
【００６５】
図13から明らかなように、電力伝送効率は0 mmより大きい磁気ギャップWで極大となった。コイルヨーク312の中央穴の直径が大きくなって磁気ギャップWが大きくなるにつれ、コイルヨーク312の面積が小さくなるので、電力伝送効率が低下すると予想されたが、磁気吸着手段311とコイルヨーク312の間に磁気ギャップを設けることにより、かえって電力伝送効率が向上することが分った。この傾向は、図6(a)，図6(b) 及び図6(c) に示す磁気吸着手段を用いた場合でも認められる。
【００６６】
いずれのコイルヨーク312でも、電力伝送効率PはFe基ナノ結晶合金薄帯の総厚が大きくなるほど大きくなった。具体的には、9層のコイルヨーク312（Fe基ナノ結晶合金薄帯の総厚が150μｍ以上）の場合、磁気ギャップWが2.5 mm及び5 mmのときの電力伝送効率Pは、磁気ギャップWが0 mmのときの電力伝送効率Pより8％以上大きかった。6層のコイルヨーク312（Fe基ナノ結晶合金薄帯の総厚が100μｍ以上）の場合、磁気ギャップWが5 mmのときの電力伝送効率Pは磁気ギャップWが0 mmのときの電力伝送効率Pより10％以上大きかった

。3層のコイルヨーク312（Fe基ナノ結晶合金薄帯の総厚が50μｍ以上）の場合、磁気ギャップWが2.5 mm、5 mm及び7.5 mmのときの電力伝送効率Pは磁気ギャップWが0 mmのときの電力伝送効率Pより10％以上大きかった。特に磁気ギャップWが7.5 mmのときの電力伝送効率Pは磁気ギャップWが0 mmのときの電力伝送効率Pより20％以上大きかった。

【００６７】

実施例4

図8に示す非接触充電装置の給電装置20及び受電装置30に位置決め用の磁気吸着手段211、311がある場合とない場合について、電力伝送効率を磁場解析により求めた。磁気吸着手段211、311として表1に示すサンプル2を用いた。給電装置20の一次コイル201に20℃で周波数120 kHzの電流を入力し、図12に示す測定器を用いて得られたV1，V2，A1及びA2から、実施例3と同じ式により電力伝送効率を求めた。

【００６８】

磁気吸着手段がない場合の電力伝送効率は89.0％であったのに対して、磁気吸着手段がある場合の電力伝送効率は88.6％であった。磁気吸着手段に用いる永久磁石及び金属製磁気ヨーク部材は電力伝送効率の低下の原因となるが、コイルヨーク及びコイルが磁気ギャップを介して配置されているのでその影響は極めて小さいことが分かる。

【００６９】

実施例5

図8に示す構造の給電装置20及び受電装置30において、10 mmの外径を有する図6(b)に示す磁気吸着手段211、311と、6 mmの外径を有する図6(c)に示す磁気吸着手段211、311とを用いて、受電装置30のコイルヨーク312の中央穴（半径5 mm）の中心からの距離とコイルヨーク312内の磁束密度との関係を磁場解析により求めた。結果を図14に示す。

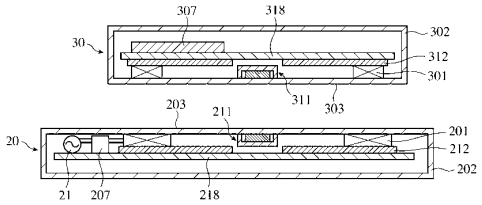
【００７０】

各磁気吸着手段の外径が10 mmの場合、各磁気吸着手段とコイルヨークが接触するためコイルヨークが部分的に磁気飽和した。一方、各磁気吸着手段の外径が6 mmの場合、コイルヨークと磁気吸着手段との間に2 mmの磁気的なギャップがあるので、コイルヨークは飽和しなかった。また、永久磁石と磁気ヨーク部材からなる図6(a)に示す磁気吸着手段の方が、永久磁石単体からなる図6(c)に示す磁気吸着手段よりコイルヨーク内部の磁束密度が大きいが、磁気吸着力は高かった。永久磁石を小さくすることによりコイルヨーク内の磁束密度を下げることができた。

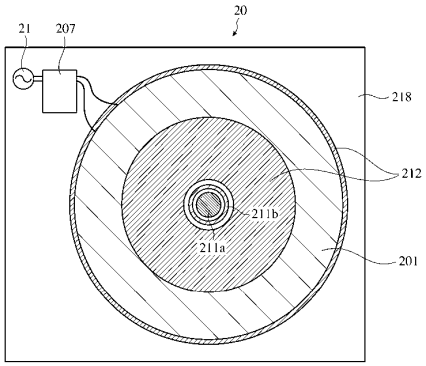
【００７１】

本発明を添付図面を参照して詳細に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変更を施すことができる。例えば、一次コイル及び二次コイルは図示のような円形に限定されず、四角形のような多角形でも良い。コイルの形状に応じて、コイルヨークも多角形のドーナツ状として良い。また磁気吸着手段も円形に限定されず、正方形等の多角形でも良い。一次コイル及び二次コイルの巻線は厚さ方向に一段でも多段でも良い。コイルは銅線を巻回したものに限らず、印刷されたものでも良い。さらに、コイルヨークが中央に穴を有する場合を例にとって説明したが、本発明はそれに限定されず、例えば四角のコイルヨークの各隅に穴を設けて、各穴に磁気吸着手段を配置する構造でも良い。

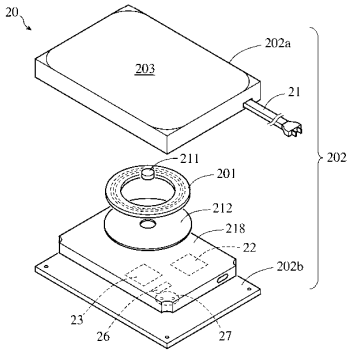
【図１】



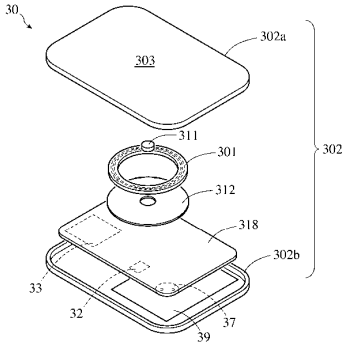
【図２】



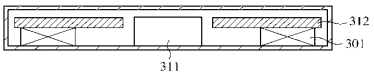
【図３】



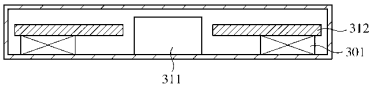
【図４】



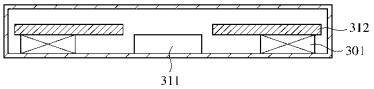
【図５（ａ）】



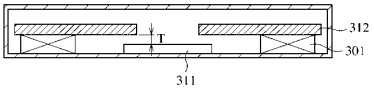
【図５（ｂ）】



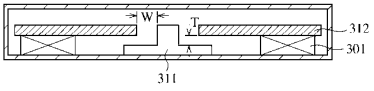
【図５（ｃ）】



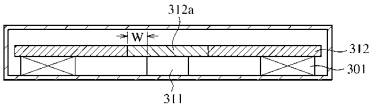
【図５（ｄ）】



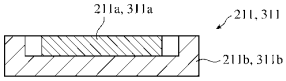
【図５（ｅ）】



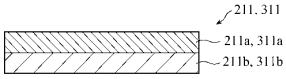
【図５（ｆ）】



【図６（ａ）】



【図６（ｂ）】



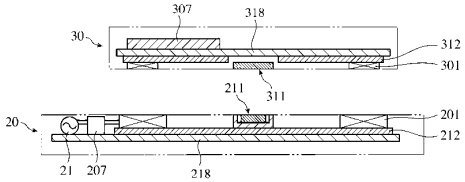
【図６（ｃ）】



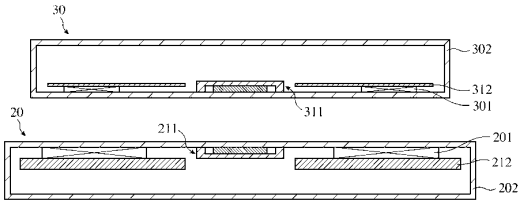
【図６（ｄ）】



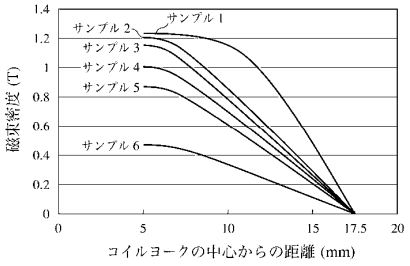
【図７】



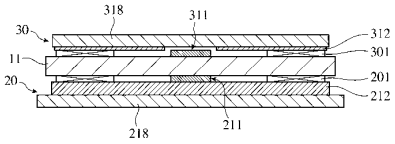
【図８】



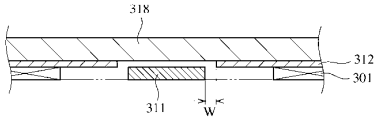
【図９】



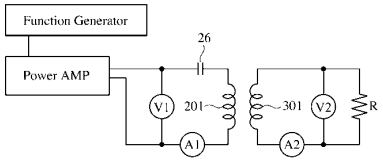
【図１０】



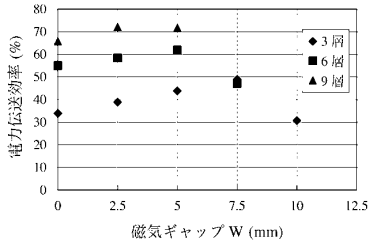
【図１１】



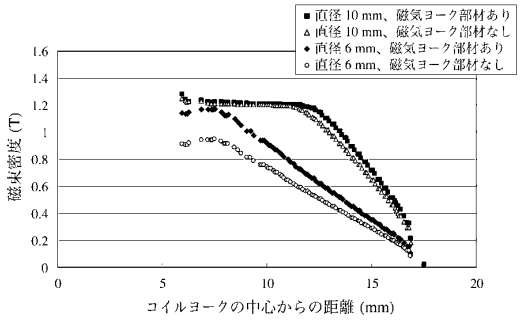
【図１２】



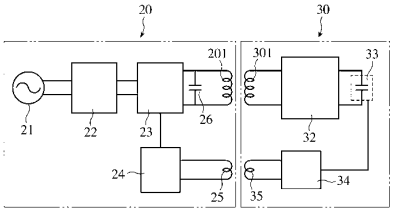
【図１３】



【図１４】



【図１５】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第２００９／０２３０７７７（ＵＳ，Ａ１）
特開２００９－１５９９６０（ＪＰ，Ａ）
特開平１－１５７２３２（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００９／１１４６７１（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｆ ３８／１４
Ｈ０２Ｊ １７／００
Ｈ０２Ｊ ７／００－ ７／１２
７／３４－ ７／３６

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	40794995
Application Number:	16826130
International Application Number:	
Confirmation Number:	4709
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Customer Number:	62579
Filer:	Benjamin Wham Ryan/Stephanie Klepp
Filer Authorized By:	Benjamin Wham Ryan
Attorney Docket Number:	P22914USC4
Receipt Date:	08-OCT-2020
Filing Date:	20-MAR-2020
Time Stamp:	15:04:20
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Transmittal Letter	P22914USC4_IDS_08_Oct_2020.pdf	20204 cdb0d25c3006e3cf07d60ca301849cefca2778d9	no	2
Warnings:					

Information:					
2	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	P22914USC4_SB08_08_Oct_2020.pdf	32734 7574ca5b606061c57b29c972a8590573c5d32fb7	no	1
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
3	Foreign Reference	JP2007101380.pdf	474002 6b490cb0978b71f3e8fd8608a4e4fdd228f38ad8	no	12
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	JP3190075.pdf	728860 c88a4256c34350175f2dc3d832a75d4656ba3a6f	no	13
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	JP5477393.pdf	511704 9141c025e2225c103d6c2a8899655c12f6959588	no	17
Warnings:					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	1767504	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Inventor(s):	Fletcher R. Rothkopf et al.		
App. No.:	16/826,130	Con. No.:	4709
Filed:	March 20, 2020	Art Unit:	3792
Title:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE	Examiner:	Brian T. Gedeon

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 C.F.R. §§ 1.97(c)(1), 1.97(e)(2), and 1.98

MAIL STOP AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The Examiner is requested to consider the references noted on the enclosed Form PTO/SB/08a during examination of the above-identified patent application. These references are submitted for the Examiner's consideration and are submitted pursuant to the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56. In submitting these references, no representation is made or implied that the references are or are not material to the examination of the application. The Examiner is encouraged to make his or her own determination of materiality. Pursuant to the requirements of 37 C.F.R. § 1.98(a)(2)(ii), only copies of the foreign references and non-patent literature documents are provided. Copies of the U.S. patent and U.S. patent application publication references are not provided, unless required by the Office.

This Information Disclosure Statement is filed after the period specified in 37 C.F.R. § 1.97(b), but before the mailing date of either (1) a final Office action or (2) a Notice of Allowance. Accordingly, this Information Disclosure Statement requires a statement according to 37 C.F.R. § 1.97(e).

Statement Under 37 C.F.R. § 1.97(e)(2)

No item of information contained in the Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to my knowledge after making reasonable inquiry, no item of information contained in the Information Disclosure Statement was known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than three months prior to the filing of the Information Disclosure Statement.

The Assignee believes no fees or petitions are due with this filing. However, should any such fees or petitions be required, please consider this a request therefor and authorization to charge Deposit Account No. 504621 as necessary.

If the Examiner has any questions, please contact the undersigned.

Dated: October 8, 2020

Respectfully submitted,

/Benjamin W. Ryan/

Benjamin W. Ryan, Registration No. 78,880
Agent for Assignee
USPTO Customer No. 62579

Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, Colorado 80202
Phone: (303) 223-1100
Fax: (303) 223-1111

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT** *(Use as many sheets as necessary)*	**APPLICATION NO.:** 16/826,130	**FILING DATE:** April 20, 2020
	INVENTOR(S): Fletcher R. Rothkopf	**ART UNIT:** 3792
	EXAMINER NAME: Brian T. Gedeon	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	5,559,761	09/1996	Frenkel et al.	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1				

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	KR20130036038	04/2013	Nat. Univ. Hanbat Industry		
	C2	WO2003032538	04/2003	Immersion Corporation		

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	DATE CONSIDERED

EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

* EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.
1.

Espacenet

Bibliographic data: KR20130036038 (A) — 2013-04-09

Tactile display input device for smart phone

Inventor(s): MIN BYUNG CHAN [KR]; CHUNG SOON CHEOL [KR] ± (정순철)

Applicant(s): NAT UNIV HANBAT INDUSTRY [KR] ± (한밭대학교 산학협력단)

Classification: - international: ***G06F3/041; H02N2/14; H04B1/38***
- cooperative: **G06F3/0412 (KR)**; **G06F3/0416 (KR)**; **G06F3/044 (KR)**; **H04B1/38 (KR)**; G06F2203/04106 (KR)

Application number: KR20130029694 20130320 Global Dossier

Priority number (s): KR20130029694 20130320

Also published as: KR101274861 (B1)

Abstract of KR20130036038 (A)

PURPOSE: A tactility providing device for smart phone is provided to improve the satisfaction of a user by simultaneously providing action tactility and reaction tactility with different frequencies. CONSTITUTION: A microphone(100) is installed to face a speaker side of a smart phone. A sliding input unit(102) outputs a sliding sensing signal of a sliding body. A first vibration signal generation unit(104) outputs a first vibration signal of a first frequency in response to the sliding sensing signal. A second vibration signal generation unit(106) outputs a second vibration signal of a second frequency in response to sound inputted from the microphone. A piezoelectric element(110) is vibrated in the first frequency according to the first vibration signal. A rotary type vibration motor(112) is vibrated in the second frequency according to the second vibration signal. [Reference numerals] (10) Vibration generation unit; (100) Microphone; (102) Sliding input unit; (104) First vibration generation unit(f_1 << f_2); (106) Second vibration generation unit(f_2 << f_1); (110) Piezoelectric element(piezo actuator); (112) Rotary type vibration motor;

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0036038
(43) 공개일자 2013년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01) *H04B 1/38* (2006.01)
H02N 2/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0029694
(22) 출원일자 2013년03월20일
심사청구일자 2013년03월20일

(71) 출원인
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
민병찬
대전광역시 유성구 덕명로26 ,107동603호((덕명동, 운암네오미아아파트))
(72) 발명자
정순철
충청북도 충주시 연수동산로 26 현대힐스테이트 106동 301호
(74) 대리인
김영관

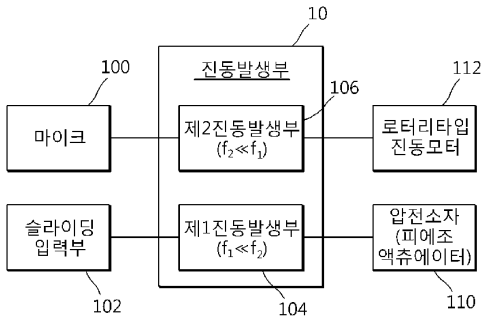
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **스마트폰용 촉감제시 장치**

(57) 요 약

본 발명에 따른 스마트폰용 촉감제시 장치는 스마트폰(2)의 스피커쪽을 지향하도록 설치된 마이크(100)와, 스마트폰(2)의 하단에 끼워지는 것으로 슬라이딩 가이드(20)와, 상기 슬라이딩 가이드(20)를 따라 좌우로 슬라이딩되는 슬라이딩 본체(22)와, 상기 슬라이딩 본체(22)로부터 상부에 연장되는 연장 다리(24)와, 상기 연장 다리(24) 단부에 구비되는 터치헤드(26), 및 상기 터치헤드(26) 저면에 구비되어 정전식 터치 패널에 반응하는 터치돌기(30)를 구비하여 상기 슬라이딩 본체(22)가 상기 스마트폰(2) 화면의 좌우로 슬라이딩되는 것을 감지하여 슬라이딩 신호를 출력하는 슬라이딩 입력부(102)와, 슬라이딩 감지 신호에 응답하여 제1 주파수(f_1)의 제1 진동 신호를 출력하는 제1 진동 진호 발생부(104)와, 상기 마이크(100)로부터 입력되는 음향에 응답하여 제2 주파수(f_2)의 제2 진동신호를 출력하는 제2 진동 신호 발생부(106)와, 상기 제1 진동신호에 따라 제1 주파수(f_1)로 진동하는 압전소자(110), 및 상기 제2 진동신호에 따라 제2 주파수(f_2)로 진동하는 로터리타입 진동모터(112)를 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기와 같은 스마트폰용 촉감 제시 장치는 손가락을 터치패널을 따라 좌우로 슬라이딩할 때 높은 주파수의 섬세한 느낌과 함께 스피커로부터 나오는 소리를 인식하여 낮은 주파수의 강렬한 느낌을 동시에 촉감으로 느낄 수 있어 슬라이딩 방식으로 사용자 입력을 받는 방식의 애플리케이션에서 사용할 때 자신이 조작하는 것에 대한 촉감과 반응하는 것에 대한 촉감이 확연하게 다른 주파수로 동시에 제공되므로 사용자의 만족도가 높다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

스마트폰(2)의 스피커쪽을 지향하도록 설치된 마이크(100);

스마트폰(2)의 하단에 끼워지는 것으로 슬라이딩 가이드(20)와 상기 슬라이딩 가이드(20)를 따라 좌우로 슬라이딩되는 슬라이딩 본체(22)와 상기 슬라이딩 본체(22)로부터 상부에 연장되는 연장 다리(24)와 상기 연장 다리(24) 단부에 구비되는 터치헤드(26) 및 상기 터치헤드(26) 저면에 구비되어 정전식 터치 패널에 반응하는 터치 돌기(30)를 구비하여 상기 슬라이딩 본체(22)가 상기 스마트폰(2) 화면의 좌우로 슬라이딩되는 것을 감지하여 슬라이딩 신호를 출력하는 슬라이딩 입력부(102);

상기 슬라이딩 입력부(102)로부터 출력된 상기 슬라이딩 감지 신호에 응답하여 제1 주파수(f_1)의 제1 진동 신호를 출력하는 제1 진동 진호 발생부(104);

상기 마이크(100)로부터 입력되는 음향에 응답하여 상기 제1 주파수보다 낮은 제2 주파수(f_2)의 제2 진동신호를 출력하는 제2 진동 신호 발생부(106);

상기 제1 진동신호에 따라 제1 주파수(f_1)로 진동하는 압전소자(110); 및

상기 제2 진동신호에 따라 제2 주파수(f_2)로 진동하는 로터리타입 진동모터(112);를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트폰용 촉감제시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 슬라이딩 본체(22)의 상면에는 손가락의 저면에 상응하는 손가락 안착 요홈이 구비된 것을 특징으로 하는 스마트폰용 촉감제시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 주파수는 1kHz를 초과하고 상기 제2 주파수는 500Hz 미만인 것을 특징으로 하는 스마트폰용 촉감제시 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 촉감 제시 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 정전 방식의 터치 채널을 구비하는 스마트폰을 손가락으로 터치할 때 스윙 방식으로 제어하는 애플리케이션 또는 게임에 적합한 스마트폰용 촉감 제시 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 정전 방식의 터치 채널을 구비하는 스마트폰을 손가락으로 터치할 때 스윙 방식으로 제어하는 애플리케이션 또는 게임에 장시간 사용할 때 지루한 느낌을 받아 금방 실증을 느끼는 문제가 있다.

[0003] 특히 게임의 경우에는 종래 조이스틱이나 조이패드등과 같이 다수 개의 손가락과 손목 관절을 동시에 사용하기 때문에 조작하는 과정에서도 쾌감을 느낄 수 있었으나 위와 같은 스마트폰의 경우에는 엄지손가락이나 검지만을 사용하여 좌우 및 상하로 슬라이딩하거나 손가락을 터치화면에 붙였다 놓았다는 반복하는 정도에 불과하므로 더욱 금방 실증을 느끼게 된다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 정전 방식의 터치 채널을 구비하는 스마트폰을 손가락으로 터치할 때 스윙 방식으로 제어하는 애플리케이션 또는 게임에 장시간 사용할 때 지루한 느낌을 받아 금방 실증을 느끼는 문제가 있는 것을 해결하기 위한 것으로 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 손가락을 터치패널을 따라 좌우로 슬라이딩할 때 높은 주파수의 섬세한 느낌과 함께 스피커로부터 나오는 소리를 인식하여 낮은 주파수의 강렬한 느낌을 동시에 촉감으로 느낄 수 있어 슬라이딩 방식으로 사용자 입력을 받는 방식의 애플리케이션에서 사용할 때 자신이 조작하는 것에 대한 촉감과 반응하는 것에 대한 촉감이 확연하게 다른 주파수로 동시에 제공되므로 사용자의 만족도가 높은 촉감 제시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 과제를 이루기 위한 본 발명에 따른 스마트폰용 촉감제시 장치는,

[0006] 스마트폰(2)의 스피커쪽을 지향하도록 설치된 마이크(100)와;

[0007] 스마트폰(2)의 하단에 끼워지는 것으로 슬라이딩 가이드(20)와 상기 슬라이딩 가이드(20)를 따라 좌우로 슬라이딩되는 슬라이딩 본체(22)와 상기 슬라이딩 본체(22)로부터 상부에 연장되는 연장 다리(24)와 상기 연장 다리(24) 단부에 구비되는 터치헤드(26) 및 상기 터치헤드(26) 저면에 구비되어 정전식 터치 패널에 반응하는 터치 돌기(30)를 구비하여 상기 슬라이딩 본체(22)가 상기 스마트폰(2) 화면의 좌우로 슬라이딩되는 것을 감지하여 슬라이딩 신호를 출력하는 슬라이딩 입력부(102)와;

[0008] 상기 슬라이딩 입력부(102)로부터 출력된 상기 슬라이딩 감지 신호에 응답하여 제1 주파수(f_1)의 제1 진동 신호를 출력하는 제1 진동 진호 발생부(104)와;

[0009] 상기 마이크(100)로부터 입력되는 음향에 응답하여 상기 제1 주파수보다 낮은 제2 주파수(f_2)의 제2 진동신호를 출력하는 제2 진동 신호 발생부(106)와;

[0010] 상기 제1 진동신호에 따라 제1 주파수(f_1)로 진동하는 압전소자(110); 및

[0011] 상기 제2 진동신호에 따라 제2 주파수(f_2)로 진동하는 로터리타입 진동모터(112);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 슬라이딩 본체(22)의 상면에는 손가락의 저면에 상응하는 손가락 안착 요홈이 구비된 것이 보다 바람직하다.

[0013] 또한, 상기 제1 주파수는 1kHz를 초과하고 상기 제2 주파수는 500Hz 미만인 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0014] 상기와 같은 본 발명에 따른 스마트폰용 촉감 제시 장치는 정전 방식의 터치 채널을 구비하는 스마트폰을 손가락으로 터치할 때 스윙 방식으로 제어하는 애플리케이션 또는 게임에 사용할 때 손가락을 터치패널을 따라 좌우로 슬라이딩할 때 높은 주파수의 섬세한 느낌과 함께 스피커로부터 나오는 소리를 인식하여 낮은 주파수의 강렬한 느낌을 동시에 촉감으로 느낄 수 있어 슬라이딩 방식으로 사용자 입력을 받는 방식의 애플리케이션에서 사용할 때 자신이 조작하는 것에 대한 촉감과 반응하는 것에 대한 촉감이 확연하게 다른 주파수로 동시에 제공되므로 사용자의 만족도가 높다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스마트폰용 촉감제시 장치의 구조를 나타낸 블록도,

도 2는 도 1의 스마트폰용 촉감제시 장치를 스마트폰에 장착하여 사용하는 방법을 설명하기 위한 도면,

도 3은 도 2의 상면도,

도 4는 도 2의 슬라이딩 본체부 저면에 구비되는 터치 돌기의 일 예를 나타낸 도면,

도 5는 도 2의 하측면도,

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스마트폰용 촉감제시 장치에 구비되는 슬라이딩 본체의 구조를 설명

하기 위한 내부 블록도, 및

도 7은 본 발명에 따른 스마트폰용 촉감제시 장치의 작용효과를 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0017] 본 발명에 따른 스마트폰용 촉감제시 장치는 손가락을 터치패널을 따라 좌우로 슬라이딩하는 하는 방식으로 사용자 입력을 받는 방식의 애플리케이션에 적합한 촉감 제시 장치로 스마트폰에 부가하여 장착되어 사용되는 것이다. 도 1에는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스마트폰용 촉감제시 장치의 구조를 블록도로써 나타내었고, 도 2에는 도 1의 스마트폰용 촉감제시 장치를 스마트폰에 장착하여 사용하는 방법을 나타내었으며, 도 3에는 도 2의 상면도를 나타내었다. 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 스마트폰용 촉감제시 장치는 스마트폰(2)의 스피커쪽을 지향하도록 설치된 마이크(100)와, 스마트폰(2)의 하단에 끼워지는 것으로 슬라이딩 가이드(20)와, 상기 슬라이딩 가이드(20)를 따라 좌우로 슬라이딩되는 슬라이딩 본체(22)와, 상기 슬라이딩 본체(22)로부터 상부에 연장되는 연장 다리(24)와, 상기 연장 다리(24) 단부에 구비되는 터치헤드(26), 및 상기 터치헤드(26) 저면에 구비되어 정전식 터치 패널에 반응하는 터치돌기(30)를 구비하여 상기 슬라이딩 본체(22)가 상기 스마트폰(2) 화면의 좌우로 슬라이딩되는 것을 감지하여 슬라이딩 신호를 출력하는 슬라이딩 입력부(102)를 구비한다.

[0018] 또한, 상기 스마트폰용 촉감제시 장치는 슬라이딩 감지 신호에 응답하여 제1 주파수(f_1)의 제1 진동 신호를 출력하는 제1 진동 진호 발생부(104)와, 상기 마이크(100)로부터 입력되는 음향에 응답하여 제2 주파수(f_2)의 제2 진동신호를 출력하는 제2 진동 신호 발생부(106)와, 상기 제1 진동신호에 따라 제1 주파수(f_1)로 진동하는 압전소자(110), 및 상기 제2 진동신호에 따라 제2 주파수(f_2)로 진동하는 로터리타입 진동모터(112)를 포함하는 것을 특징으로 한다. 도 1에서는 제1 진동 진호 발생부(104)와 제2 진동 신호 발생부(106)를 하나의 부품화하여 도면번호 "10"의 진동신호발생부(10)로 참조하였다.

[0019] 또한, 도 4에 나타낸 바와 같이 도 2의 터치 헤드(26)의 저면에는 터치 돌기(30)가 구비되며 상기 터치 돌기(30)의 하단부는 정전식 터치 패널의 경우에는 반드시 도전성 재료로 이루어져야 할 것이다.

[0020] 상기 촉감 제시 장치는 도 5에 도시한 바와 같이 예컨대 ㄷ자형 고정다리(40)등에 의하여 스마트폰(2)에 끼워져 사용되며 슬라이딩 본체(22)를 슬라이딩 가이드(20)를 따라 슬라이딩하는 애플리케이션에 사용된다.

[0021] 또한, 상기 촉감 제시 장치는 도 6에 도시한 바와 같이 슬라이딩 본체(22)의 내부에 진동신호발생부(10)가 구비되고 진동신호발생부(10)는 마이크(100)와 예컨대 '102'로 참조되는 슬라이딩 감지 저항으로부터 작동음과 슬라이딩 조작을 각각 감지하여 각각 제2 주파수(f_2)의 진동신호와 제1 주파수(f_1)의 진동신호를 생성하여 압전소자(110)와 로터리타입 진동모터(112)로 입력시킨다. 이에 따라 사용자가 슬라이딩하는 조작을 하면 슬라이딩 본체(22)의 상부 표면 부근에 실장된 압전 소자(110)를 1kHz 이상의 높은 주파수로 진동시키고 마이크로부터 동작음이 감지되면 500Hz 미만의 낮은 주파수로 로터리 타입 진동모터(112)를 진동시킨다.

[0022] 예컨대 도 7에 도시한 바와 같이 손가락으로 터치 패널을 슬라이딩하면 1kHz 이상의 높은 주파수인 제1 주파수(f_1)의 진동신호를 생성하여 압전 소자(110)를 진동시켜 사용자는 섬세한 느낌의 진동을 느끼게 된다. 또한, 슬라이딩하는 중에 일정 레벨(L_{TH}) 이상의 동작음이 감지되면 500Hz 미만의 낮은 주파수인 제2 주파수(f_2)의 진동신호를 생성하여 로터리 타입 진동모터(112)를 진동시켜 강렬한 느낌의 진동을 느끼게 된다.

[0023] 즉, 상기와 같은 스마트폰용 촉감 제시 장치는 손가락을 터치패널을 따라 좌우로 슬라이딩할 때 높은 주파수의 섬세한 느낌과 함께 스피커로부터 나오는 소리를 인식하여 낮은 주파수의 강렬한 느낌을 동시에 촉감으로 느낄 수 있어 슬라이딩 방식으로 사용자 입력을 받는 방식의 애플리케이션에서 사용할 때 자신이 조작하는 것에 대한 촉감과 반응하는 것에 대한 촉감이 확연하게 다른 주파수로 동시에 제공되므로 사용자의 만족도가 높다.

부호의 설명

[0024] 2 : 스마트폰

100 : 마이크 102 : 슬라이딩 입력부

104 : 제1 진동 신호 발생부

106 : 제2 진동 신호 발생부

f_1 : 제1 주파수

f_2 : 제2 주파수

110 : 압전소자

112 : 로터리타입 진동모터

20 : 슬라이딩 가이드

22 : 슬라이딩 본체

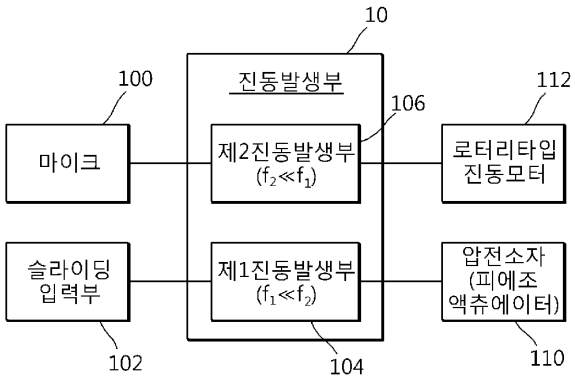
24 : 연장 다리

26 : 터치헤드

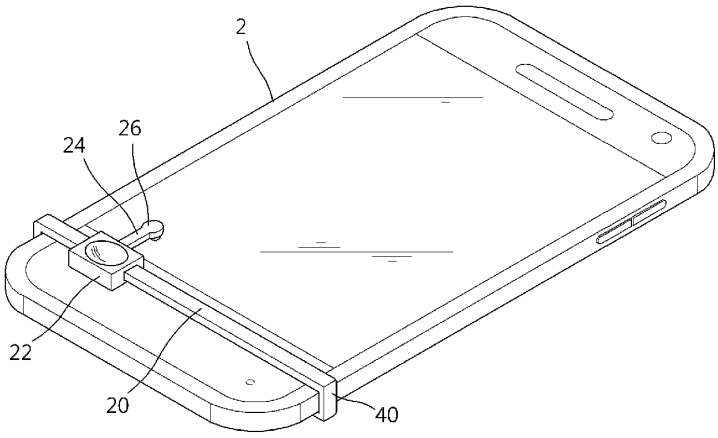
30 : 터치돌기

도면

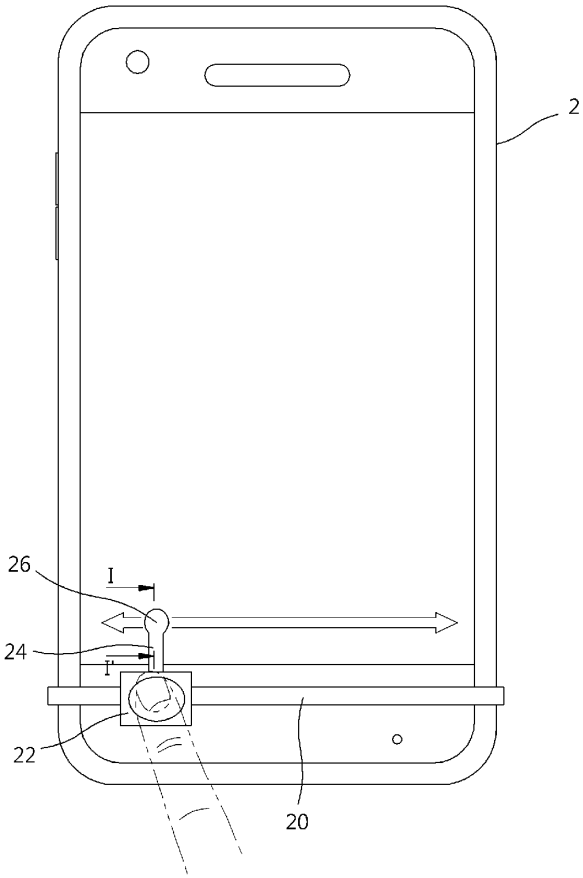
도면1



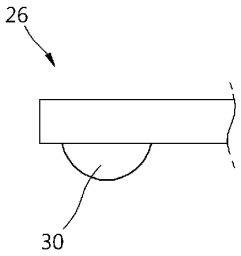
도면2



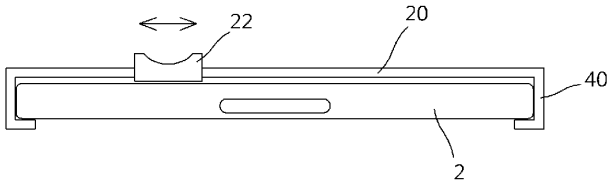
도면3



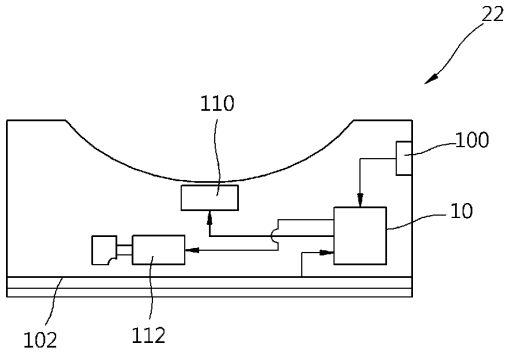
도면4



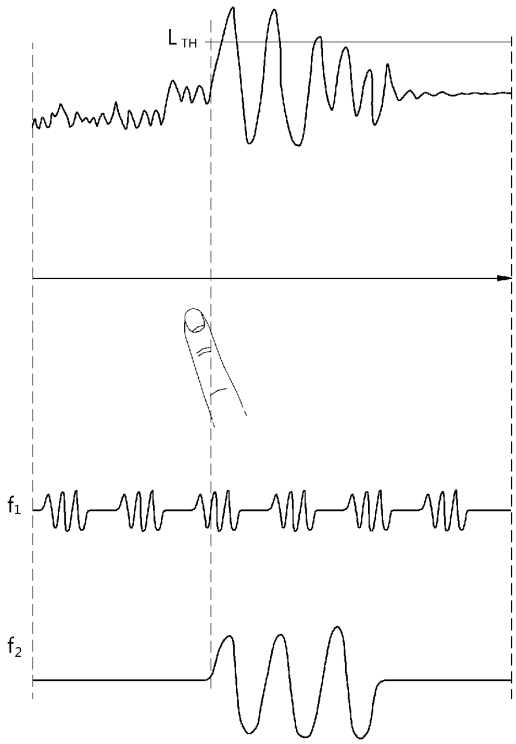
도면5



도면6



도면7



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
17 April 2003 (17.04.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/032538 A2

(51) International Patent Classification[7]: H04H

(21) International Application Number: PCT/US02/31980

(22) International Filing Date: 8 October 2002 (08.10.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
09/975,320 10 October 2001 (10.10.2001) US

(71) Applicant: IMMERSION CORPORATION [US/US]; 801 Fox Lane, San Jose, CA 95131 (US).

(72) Inventor: CHU, Lonny, L.; 866 Birch Avenue, Sunnyvale, CA 94086 (US).

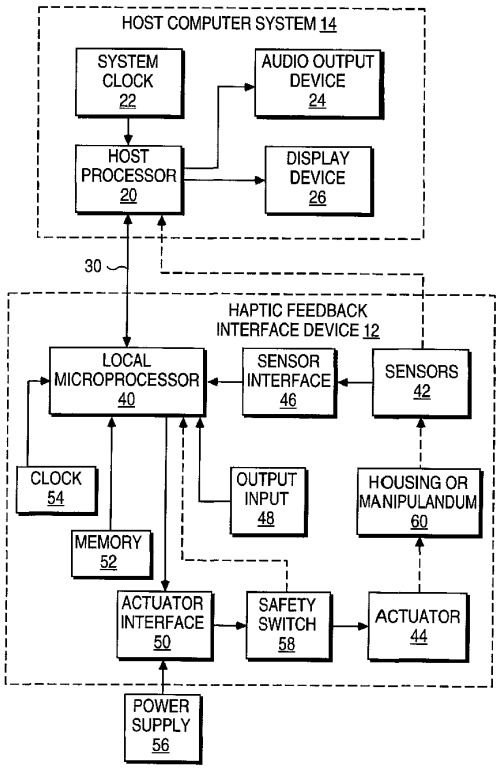
(74) Agent: HUTTER, Christopher, R.; Cooley Godward LLP, Attn: Patent Group, 11951 Freedom Drive, One Freedom Square-Reston Town Center, Reston, VA 20190-5656 (US).

(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK,

[Continued on next page]

(54) Title: SOUND DATA OUTPUT AND MANIPULATION USING HAPTIC FEEDBACK



(57) Abstract: Sound data output and manipulation with haptic feedback. Haptic sensations are associated with sound data to assist in navigating through and editing the sound data. The sound data is loaded into computer memory and played such that sound is output from an audio device. The sound playing is controlled by user input for navigation through the sound data. Haptic commands are generated based on the sound data and are used to output haptic sensations to the user by a haptic feedback device manipulated by the user. The haptic sensations correspond to one or more characteristics of the sound data to assist the user in discerning features of the sound data during the navigation through and editing of the sound data.

WO 03/032538 A2

TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— *without international search report and to be republished upon receipt of that report*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

SOUND DATA OUTPUT AND MANIPULATION USING HAPTIC FEEDBACK

BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention relates generally to systems allowing humans to interface with computer systems, and more particularly to methods for providing haptic feedback to the user in computer sound editing and playback environments.

Computers have become widely-used tools in the creation and editing of music and other audio-related data. Digital data representing a musical or other type of auditory composition or recording can be easily created and/or manipulated using available editing software, such as ProTools from Digidesign® and others. A musician can playback any portion of a sound file or sound data, and copy, edit or otherwise manipulate any section of the data using such software. Graphical controls in a graphical user interface, such as sliders, knobs, buttons, pointer or cursor, etc., are typically displayed on a computer screen which the user can manipulate to control sound data playback and editing. A visual representation of the sound data is typically displayed as one or more time vs. amplitude graphs which the user can customize to a desired scale. Some more elaborate systems provide a hardware control such as a jog-shuttle wheel, which is a spring-centered knob which the user can rotate to playback a sound selection in forward or reverse.

However, one of the challenges in contemporary computer-manipulated music is to allow musicians to relate to computers in a way that is conducive to natural and instinctive music composition and editing. Much of the editing and composition process resides in the way people relate to the physical interfaces used to control computers. Traditionally, musicians have learned to work with instruments that directly bind physical manipulation to sound production (e.g., the action of a piano, or a trumpet as a resonator for lip vibrations). However, this type of physical relationship is difficult to reproduce with computers. In most cases today, the interaction with computers occurs through a keyboard and a mouse or, in less frequent circumstances,

specialized hardware such as custom-developed electronic musical controllers. These types of interfaces are unidirectional, allowing the musician or other user to send physical input to the computer, but do not allow for the reception of physical feedback.

Current sound editing systems require the musician to use input devices such as keyboards and mice, passive scroll wheels, or passive joysticks while editing sounds. In these cases the musician must rely on auditory and visual feedback. However, the musician or user often performs repetitive editing tasks requiring precision, such as navigating through a musical or speech selection to find particular areas that are to be edited or manipulated. The standard input devices and auditory and visual feedback may sometimes be awkward, inefficient, or insufficiently precise at such navigation and editing tasks, thus causing frustration in the musician's creative efforts.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention is directed toward outputting haptic sensations in conjunction with the output of audio. Haptic sensations are associated with audio output to allow the user more accurate and efficient control over the playback and editing of sound data.

More particularly, a method of the present invention associates haptic sensations with sound data to assist in navigating through and editing said sound data. At least a portion of sound data is loaded into a memory of a computer, and the sound data is played such that an audio signal is generated and used for outputting sound from an audio device. The playing of the sound is controlled by user input received by the computer from a user for navigation through the sound data. Haptic commands are generated based on the sound data and are used to output haptic sensations to the user by a haptic feedback device manipulated by the user. The haptic sensations correspond to one or more characteristics of the sound data to assist the user in discerning features of the sound data during the navigation through and editing of the sound data.

Preferably, the user can control a speed and/or direction of the playing of the sound data, using rate control or position control paradigms. The haptic sensations can

be continuously output during the playing of the sound data and have a magnitude based on an amplitude of the sound data currently being played; or, the haptic sensations can be output only when features of the sound data having predetermined characteristics are played.

One embodiment pre-processes sound data to allow the haptic sensations associated with the sound data to be output when the sound data is played to a user. The sound data in memory is processed to find a sound feature having one or more predetermined characteristics. When a sound characteristic is found, a marker is stored in a list of markers, where the marker indicates a location of the associated sound characteristic in the sound data. The location is to be associated with at least one haptic sensation such that when the sound data is played, the associated haptic sensation is output to a user when the marker is reached during the playing of the sound data.

In another real-time embodiment, a portion of the sound data is stored in a secondary buffer and the portion of the sound data is processed to find the characteristics in the sound data real-time during the playing of the sound data. A visual representation of the sound data and a moving cursor to indicate a current part of the sound data that is being played can be displayed by the computer in any of the embodiments.

The present invention advantageously allows haptic feedback to be experienced by the user as coordinated with sound output. For example, haptic feedback can be integrated into a digital audio editing system to allow the user to feel haptic sensations that are directly related to the playback of the audio data and related to manipulations performed on the audio data. The user can navigate through sound data to find specific points in the data, and the haptic sensations can better inform the user when significant features are played. This greatly assists the user in navigation and editing tasks. This results in better user performance, higher levels of gratification, and an overall improvement in user experience.

These and other advantages of the present invention will become apparent to those skilled in the art upon a reading of the following specification of the invention and a study of the several figures of the drawing.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIGURE 1 is a block diagram illustrating a system for providing sound data manipulation capabilities for the user enhanced with haptic feedback;

FIGURE 2 is a block diagram illustrating one embodiment of the haptic feedback system of Fig. 1 including a haptic feedback interface device in communication with a host computer;

FIGURE 3 is a side cross-sectional view of a mouse embodiment of the haptic feedback device suitable for use with the present invention;

FIGURE 4 is a perspective view of another embodiment 150 of interface device 12 suitable for use with the present invention.

FIGURE 5 is a flow diagram of a method for pre-processing sound data in accordance with the present invention;

FIGURE 6 is a diagrammatic illustration of a sound waveform and haptic sensations correlated with the sound waveform;

FIGURE 7 is a flow diagram illustrating a process for playing back pre-processed sound data and haptic sensations in accordance with the present invention;

FIGURE 8 is a flow diagram illustrating a real-time playback process of outputting haptic sensations in accordance with sound playback according to the present invention;

FIGURES 9a and 9b are diagrammatic illustrations showing sound and haptic waveforms in basic time vs. amplitude form for continuous haptic output in direct and inverse outputs, respectively;

FIGURE 10 is a diagrammatic illustration of a graphical user interface which can allow the user to input preferences and settings as well as control sound playback for the present invention; and

FIGURE 11 is a diagrammatic illustration of another graphical user interface which can allow the user to input preferences and settings for the present invention.

DETAILED DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

FIGURE 1 is a block diagram illustrating a system 10 for providing sound data manipulation capabilities for the user enhanced with haptic feedback. A host computer 14 runs a sound data manipulation application program that allows a user 16 to manipulate sound data 15 by inputting commands to the host computer. To input these commands, the user 16 manipulates a haptic feedback interface device 12. Haptic feedback interface devices allow the user to input commands and data and also provide kinesthetic force feedback or tactile feedback to the user, more generally known herein as "haptic feedback." Using motors or other types of actuators, these interface devices can provide physical sensations which are felt by the user contacting the device or manipulating a user manipulandum of the device. For example, the device 12 can be a knob, a mouse, a trackball, a joystick, or other device which the user moves in provided degrees of freedom to input direction, value, magnitude, etc. While the user physically contacts the device 12 to provide input, he or she also can experience haptic sensations output by the haptic device 12. In the present invention, the haptic sensations are related to the editing and other sound manipulation features occurring in the application program of the host computer and allow the user to more easily perform the manipulation tasks and work with the sound data.

The host computer 14 also outputs signals to the audio speakers 24 to allow the user 16 to hear sound data that the user has selected to be played. The output of the sound data from the speakers, coordinated with a visual display of the host computer and the output of haptic sensations from the haptic device 12 allows the user to experience and note particular or preselected events in the sound data more easily. This

allows the user to edit sound more easily by discerning such events through the sense of touch in addition to auditory and visual senses.

A haptic feedback device can handle input and output to a computer interface. This is very powerful for real-time tasks in which quick and efficient human physical reactions are critical to success. Haptic feedback interfaces can improve user efficiency and accuracy while decreasing the cognitive load required to accomplish computer tasks. These types of results can be greatly beneficial to music creation and editing since one of the critical characteristics of an effective musical interface is that it allow the user to become immersed in the musical experience without being overly conscious of specific physical gestures. The present invention allows inexpensive haptic devices to be integrated into computer-assisted musical and sound editing and creation.

FIGURE 2 is a block diagram illustrating one embodiment of the haptic feedback system of Fig. 1 including haptic feedback interface device 12 in communication with a host computer 14.

Host computer 14 preferably includes a host microprocessor 20, a clock 22, a display screen 26, and an audio output device 24. The host computer also includes other well known components, such as random access memory (RAM), read-only memory (ROM), and input/output (I/O) electronics (not shown). The host computer 14 is a computing device that can take a wide variety of forms. For example, in the described embodiments computer 14 is a personal computer or workstation, such as a PC compatible computer or Macintosh personal computer, or a Sun or Silicon Graphics workstation. Such a computer 14 can operate under the Windows™, MacOS™, Unix, MS-DOS, or other operating system. Alternatively, host computer 14 can be one of a variety of home video game console systems commonly connected to a television set or other display, such as systems available from Nintendo, Sega, Sony, or Microsoft. In other embodiments, host computer system 14 can be a "set top box", a "network-" or "internet-computer", a portable computer or game device, a consumer electronics device (stereo component, etc.), PDA, etc.

Host computer 14 preferably implements a host application program with which a user is interacting via device 12 and other peripherals, if appropriate. In the context of the present invention, the host application program is a digital audio editing program, as described in greater detail below. Other application programs that utilize input of device 12 and output haptic feedback commands to the device 12 can also be used. The host application program preferably utilizes a graphical user interface (GUI) to present options to a user and receive input from the user. This application program may include the haptic feedback functionality described below; or, the haptic feedback control can be implemented in another program running on the host computer, such as a driver or other application program. Herein, computer 14 may be referred as providing a "graphical environment,", which can be a graphical user interface, game, simulation, or other visual environment. The computer displays "graphical objects" or "computer objects," which are not physical objects, but are logical software unit collections of data and/or procedures that may be displayed as images by computer 14 on display screen 26, as is well known to those skilled in the art. Suitable software drivers which interface software with haptic feedback devices are available from Immersion Corporation of San Jose, California.

Display device 26 can be included in host computer system 14 and can be a standard display screen (LCD, CRT, flat panel, etc.), 3-D goggles, projection device, or any other visual output device. Display device 26 displays images as commanded by an operating system application, simulation, game, etc. Audio output device 24, such as speakers, provides sound output to user. In the context of the present invention, other audio-related devices may also be coupled to the host computer, such as mixers, amplifiers, specialized hardware, etc. Other types of peripherals can also be coupled to host processor 20, such as storage devices (hard disk drive, CD ROM drive, floppy disk drive, etc.), printers, and other input and output devices.

The interface device 12, such as a mouse, knob, gamepad, trackball, joystick, remote control, etc., is coupled to host computer system 14 by a bi-directional bus 30. The bi-directional bus sends signals in either direction between host computer system 14 and the interface device. Bus 30 can be a serial interface bus, such as an RS232

serial interface, RS-422, Universal Serial Bus (USB), MIDI, or other protocols well known to those skilled in the art; or a parallel bus or wireless link. Some interfaces can also provide power to the actuators of the device 12.

Device 12 can include a local processor 40. Local processor 40 can optionally be included within the housing of device 12 to allow efficient communication with other components of the mouse. Processor 40 can be provided with software instructions to wait for commands or requests from computer host 14, decode the command or request, and handle/control input and output signals according to the command or request. In addition, processor 40 can operate independently of host computer 14 by reading sensor signals and calculating appropriate forces from those sensor signals, time signals, and stored or relayed instructions selected in accordance with a host command. Suitable microprocessors for use as local processor 40 include the MC68HC711E9 by Motorola, the PIC16C74 by Microchip, and the 82930AX by Intel Corp., for example, as well as more sophisticated force feedback processors such as the Immersion Touchsense Processor. Processor 40 can include one microprocessor chip, multiple processors and/or co-processor chips, and/or digital signal processor (DSP) capability.

Microprocessor 40 can receive signals from sensor(s) 42 and provide signals to actuator assembly 44 in accordance with instructions provided by host computer 14 over bus 30. For example, in a local control embodiment, host computer 14 provides high level supervisory commands to processor 40 over bus 30, and processor 40 decodes the commands and manages low level force control loops to sensors and the actuator in accordance with the high level commands and independently of the host computer 14. This operation is described in greater detail in US Patents 5,739,811 and 5,734,373, both incorporated herein by reference. In the host control loop, force commands from the host computer instruct the processor to output a force or force sensation having specified characteristics. The local processor 40 reports locative and other sensor data to the host computer which the host computer uses to update executed programs. In the local control loop, actuator signals are provided from the processor 40 to actuator 44 and sensor signals are provided from the sensor 42 and other input

devices 48 to the processor 40. The processor 40 can process inputted sensor signals to determine appropriate output actuator signals by following stored instructions. Herein, the term "haptic sensation" or "tactile sensation" refers to either a single force or a sequence of forces output by the actuator assemblies which provide a sensation to the user.

In yet other embodiments, other simpler hardware can be provided locally to device 12 to provide functionality as processor 40. For example, a hardware state machine or ASIC incorporating fixed logic can be used to provide signals to the actuator 44 and receive sensor signals from sensors 42, and to output tactile signals according to a predefined sequence, algorithm, or process.

In a different, host-controlled embodiment, host computer 14 can provide low-level force commands over bus 30, which are directly transmitted to the actuator 44 via processor 40. Host computer 14 thus directly controls and processes all signals to and from the device 12. In the simple host control embodiment, the signal from the host to the device can command the actuator to output a force at a predefined frequency and magnitude, or can include a magnitude and/or a direction, or be a simple command that indicates a desired force value to apply over time.

Local memory 52, such as RAM and/or ROM, is preferably coupled to processor 40 in device 12 to store instructions for processor 40 and store temporary and other data. For example, force profiles can be stored in memory 52, such as a sequence of stored force values that can be output by the processor, or a look-up table of force values to be output based on the current position of the user object. In addition, a local clock 54 can be coupled to the processor 40 to provide timing data, similar to the system clock of host computer 14; the timing data might be required, for example, to compute forces output by actuator 44 (e.g., forces dependent on calculated velocities or other time dependent factors). In embodiments using the USB communication interface, timing data for processor 40 can be alternatively retrieved from the USB signal.

Sensors 42 sense the position or motion of the device and/or one or more manipulandums or controls and provides signals to processor 40 (or host 14) including information representative of the position or motion. Sensors suitable for detecting manipulation include digital optical encoders, optical sensor systems, linear optical encoders, potentiometers, optical sensors, velocity sensors, acceleration sensors, strain gauge, or other types of sensors can also be used, and either relative or absolute sensors can be provided. Optional sensor interface 46 can be used to convert sensor signals to signals that can be interpreted by the processor 40 and/or host 14.

Actuator(s) 44 transmit forces to the housing or one or more manipulandums 60 of the device 12 in response to signals received from processor 40 and/or host computer 14. Actuator 44 can be any of many types of actuators, including active actuators such as DC motors, voice coils, pneumatic or hydraulic actuators, torquers, piezoelectric actuators, moving magnet actuators, etc., or passive actuators such as brakes.

Actuator interface 50 can be optionally connected between actuator 44 and processor 40 to convert signals from processor 40 into signals appropriate to drive actuator 44. Interface 50 can include power amplifiers, switches, digital to analog controllers (DACs), analog to digital controllers (ADCs), and other components, as is well known to those skilled in the art. Other input devices 48 are included in device 12 and send input signals to processor 40 or to host 14 when manipulated by the user. Such input devices can include buttons, scroll wheels, d-pads, dials, switches, or other controls or mechanisms.

Power supply 56 can optionally be included in device 12 coupled to actuator interface 50 and/or actuator 44 to provide electrical power to the actuator, or be provided as a separate component. Alternatively, power can be drawn from a power supply separate from device 12, or be received across the bus 30. Also, received power can be stored and regulated by device 12 and thus used when needed to drive actuator 44 or used in a supplementary fashion. Some embodiments can use a power storage device in the device to ensure that peak forces can be applied (as described in U.S. Patent No. 5,929,607, incorporated herein by reference). Alternatively, this

technology can be employed in a wireless device, in which case battery power is used to drive the tactile actuators. A safety switch 58 can optionally be included to allow a user to deactivate actuator 44 for safety reasons.

The actuators 44 output forces on a housing and/or manipulandum(s) 60 of the interface device 12. The sensors 42 can sense the position or motion of the housing or manipulandum 60. Many types of interface or control devices may be used with the present invention described herein. For example, such interface devices can include a haptic feedback trackball, joystick handle, steering wheel, knob, handheld remote control device, gamepad controller for video games or computer games, stylus, grip, wheel, button, cellular phone, PDA, touchpad, or other manipulatable object, surface, or housing.

FIGURE 3 is a side cross-sectional view of a mouse embodiment 100 of device 12 suitable for use with the present invention.

Mouse device 100 includes a housing 101, a sensing system 102, and an actuator 104. Housing 101 is shaped to fit the user's hand like a standard mouse while the user moves the mouse in the planar degrees of freedom and manipulates the buttons 106. Other housing shapes can be provided in many different embodiments.

Sensor 102 detects the position of the mouse in its planar degrees of freedom, e.g. along the X and Y axes. In the described embodiment, sensor 102 includes a standard mouse ball 110 for providing directional input to the computer system. Alternatively, an optical sensor or other type of sensor can be used.

Mouse device 100 includes one or more actuators 104 for imparting haptic feedback such as tactile sensations to the user of the mouse. Actuator 104 is coupled to the housing 101 to provide haptic feedback to the user. In one embodiment, the actuator is coupled to an inertial mass that is moved by the actuator. Inertial forces caused by the motion of the inertial mass are applied to the housing of the mouse with respect to the inertial mass, thereby conveying haptic feedback such as tactile sensations to the user of the mouse who is contacting the housing. Some embodiments

allow the actuator to move itself as the inertial mass. Such embodiments are described in greater detail in U.S. Patent No. 6,211,861 and U.S. Application No. 09/585,741, both incorporated herein by reference in their entireties. Other types of interface devices, such as gamepads, handheld remote controls, cellular phones, PDA's, etc., can include such an actuator for inertial tactile sensations.

Other types of interface devices and actuators can also be used with the present invention. For example, gamepads, mice, or other devices can include an eccentric rotating mass coupled to a rotating shaft of an actuator to provide inertial tactile sensations on the housing or manipulandum of the device. Other types of haptic devices can provide kinesthetic force feedback, such as joysticks, knobs, scroll wheels, gamepads, steering wheels, trackballs, mice, etc., in which forces are output in the sensed degree(s) of freedom of a manipulandum. For example, embodiments of a kinesthetic mouse haptic device are disclosed in U.S. Patent Nos. 6,100,874 and 6,166,723, both incorporated herein by reference in their entireties.

FIGURE 4 is a perspective view of another embodiment 150 of interface device 12 suitable for use with the present invention. Knob device 150 includes a control knob 152 that is manipulated by the user to control various functions of the electronic device or host computer 14. For example, the knob device can be provided in a separate housing unit that is connected to the host computer 14 running editing software as described below, or can be provided in an entire control panel including other controls related to audio editing or other control functions as desired. Display 26 of the host computer 14 (or a display dedicated to the knob device) can display the editing controls as described below.

Control knob 152 allows the user to directly manipulate functions and settings of the present invention. Knob 152 can be an approximately cylindrical object engageable by the user. In the described embodiment, knob 152 rotates in a single rotary degree of freedom about an axis extending out of the knob, such as axis A, as shown by arrow 154. The user preferably grips or contacts the circumferential surface 156 of the knob 152 and rotates it a desired amount. Multiple knobs 152 can be provided in alternate embodiments, each knob providing different or similar control functionality.

Furthermore, some embodiments of the control knob 152 may allow additional control functionality for the user. The control knob 152 is preferably able to be pushed and/or pulled in a degree of freedom along axis A (or approximately parallel to axis A) and this motion is sensed by an axial switch or sensor. This provides the user with additional ways to select functions or settings without having to remove his or her grip from the knob. For example, in one embodiment, the user can move a displayed cursor or other indicator on the display 14 using the rotation of the knob 152; when the cursor has been moved to a desired setting or area on the display, the user can push the knob 152 to select the desired setting. The push and/or pull functionality of the knob 152 can be provided with a spring return bias, or can be implemented to remain at a pushed or pulled position until the user actively moves the knob to a new position.

In other embodiments, the knob 152 may be able to be moved by the user in one or more transverse or lateral directions in a plane approximately perpendicular (orthogonal) to the axis A of rotation. This transverse motion is indicated by arrows 158. For example, the knob 152 can be moved in the four orthogonal and four diagonal directions shown. This transverse motion of knob 152 can allow the user to select additional settings or functions of the controlled device, such as mode selection, cursor positioning, or value or magnitude setting.

The knob 152 is preferably provided with force feedback in at least the rotary degree of freedom of the knob. An actuator 160 can be provided, such as a rotary DC motor, having a shaft coupled to the knob 152. The actuator can output forces to provide detents, springs, damping, barriers, or other force sensations to the knob in its rotation. A sensor for reading the knob's rotary position can be integrated with the actuator or separately provided. Alternatively or additionally, the transverse and/or linear axial motions of the knob can be actuated. Knob hardware implementations are described in greater detail in U.S. Patent No. 6,154,201, incorporated herein by reference. Some force sensations are described in U.S. Patent Nos. 5,734,373 and 6,154,201, incorporated herein by reference in their entireties.

Sound Data Output and Manipulation with Haptic Feedback

The present invention improves the user experience in the manipulation of digital sound data (also referred to as "audio data") through the use of haptic sensations output by a haptic feedback interface device.

FIGURE 5 is a flow diagram of one pre-processing embodiment 200 of the present invention. This method can be implemented by an application program, such as a sound composition/editing program, which is the example used in the described embodiment. Alternatively, the method can be implemented using a separate application program or driver program that is running simultaneously with a sound composition/editing program. Other types of application programs can also be used with the present invention.

The method starts at 202, and in step 204, any settings made by the user are read in. For example, the user may have previously entered settings in fields displayed in a graphical user interface; examples of such a user interface are described below with reference to Figs. 10 and 11. The settings allow the user to customize the feel of the haptic sensations and their relation to the sound that is played or edited. User settings can also be input in other ways, e.g. by a program that reads a database, via a networked storage device, etc.

In next step 206, all or part of the sound file or sound data, or a file that includes sound data among other data, is loaded into memory. The sound data typically consists of a sequence of individual digital sound samples that instruct a driver or other I/O program or device how to generate an audio signal from the samples, as is well known in the art. This sound data will be pre-processed by the method of the present invention to allow haptic sensations to be output when the sound data is later played to the user by speakers or other audio output device. If the method of the present invention is being performed by a separate program than the sound editing or playback program, then the separate program can load the sound data into memory for pre-processing.

In next step 208, the sound data loaded into memory is pre-processed to find a desired sound characteristic that is to be associated with a haptic sensation. For example, the method can examine the sound file in the manner that the sound file would be played or output by a playback device, e.g. in temporal sequence, or other sequences in other embodiments.

The desired sound characteristics that are being searched can vary in different embodiments and may be influenced by the user settings read in step 204. In one embodiment, the method can look for extreme rises of amplitude in the sound data. This is diagrammed in the waveform diagram 220 of FIGURE 6. The sound data represents a sound waveform 222 and may have short peaks 224 of sound corresponding to short or abrupt features in the sound, such as drumbeats or other percussion sounds in music. The rise in amplitude at the first peak 224, for example, can be a characteristic that is searched for in step 208. Preferably, a minimum threshold rise in amplitude is imposed. For example, a predetermined percentage larger than a mean amplitude of the sound waveform can be the threshold, e.g. 50%. The mean amplitude of the sound data can be computed beforehand for the entire amount of sound data loaded in memory in step 206. The percentage value for the threshold can be a user setting loaded in step 204 or can be a default value.

The method can use more elaborate methods as well, including error correction so that, for example, noise is not detected as a desired sound characteristic. For example, to identify a feature as a peak in the sound data that should be assigned a haptic sensation, the method can require, after a rise, that the sound waveform drop some percentage below the mean value at that point in the sound data for the feature to register as a peak in the sound data. If the waveform does not have this drop, then the drop in amplitude found can be considered a false drop, e.g. noise, so that the true drop in amplitude may occur later in the waveform. This check reduces the chance of falsely finding multiple peaks when there is only one desired peak and noise that caused minor drops in amplitude.

Other error correction measures can be undertaken to prevent some sound features from being overcounted as desirable haptic features. For example, if the method comes across a peak in the sound data, the method can examine the most previous sound peak found in the sound data. If the currently-found peak is not separated from the previous peak by a predetermined minimum time interval, then the current peak should not be counted as a desired haptic sound characteristic. This prevents haptic sensations being assigned to sound characteristics that are so close together in time during playback that the user cannot distinguish them, and thus saves processing time. Other comparisons between a current sound characteristic and previously found characteristic(s) can be made in other embodiments to determine whether or not to consider the current characteristic as assignable to a haptic sensation. Other characteristics in the sound data can also be searched for, such as a predetermined number of oscillations, drops of a predetermined percentage in altitude, etc.

Once a sound characteristic has been found in the sound data, in next step 210, a marker is added to a running list of markers which indicates the location of the found sound characteristic. The marker can simply be a number indicating the number of the sound sample (e.g., referenced from the beginning of the sound data) at which the found characteristic starts, or at some other standardized location of the characteristic. For example, a marker is represented by dashed line 226 in Fig. 6 at the start of peak 224; the identification number (or other identifier) of the sound sample at the location of line 226 can be stored in the marker list.

The list of markers includes all the desired sound characteristics found in previous iterations of the present method which will correspond with haptic sensations, e.g. if a sequential processing is implemented, characteristics for haptic association occurring earlier in the sound data stream. The list is organized so that during playback, sound samples in the list can be readily compared with a sound sample currently being played.

Some embodiments can simply provide a marker in the list, and all of the markers are associated with a standard haptic sensation, such as a detent. Thus, whenever a marker is reached during playback, a detent will be output to the user. In other more complex embodiments, each marker can be associated with a type of haptic sensation based on the type or characteristics of the sound characteristic found. For example, an indication of the associated haptic sensation (its type and/or parameters) can be stored in the marker list with each marker. In other embodiments, a marker can be placed at every sound sample or every few sound samples, and a force value is computed in association with each marker to be proportional to the sound amplitude at that sample. This allows a haptic output to continuously match the amplitude of the sound data. However, such continuous matching is better implemented in a real-time processing embodiment as described below with reference to Fig. 8.

In next step 212, it is checked whether the end of the sound file or sound data has been reached and no more data need be pre-processed. If this is not the case, then the method returns to step 208 to preprocess the sound data further until another desired sound characteristic is found. If no further sound data need be pre-processed, then the method is complete at 214.

FIGURE 7 is a flow diagram illustrating a method 250 for playing back pre-processed sound data and haptic sensations in accordance with the present invention. In this method, it is assumed that the user or an application program is outputting sound to the user via speakers or other audio device. In one embodiment, to which the present example method is chiefly relevant, the application program is a music composition/editing program that allows the user to playback music based on input from the user via the haptic device 12. For example, the user can manipulate a knob device to playback sound by turning the knob in one direction to play the sound forward, and turning the knob in the opposite direction to play the sound backward. Or a user may use a mouse, joystick, or other device. A user often performs this forward and backward playback to hear sound samples that the user has just edited or composed using the application program, and may also use this feature to position a cursor at a desired location in the sound data stream for further editing of the sound data.

The method starts at 252, and in step 254, the method checks if sound playback is initiated or continued. If not, the method is complete at 256. If so, then in step 258, user input can be received, such as the user turning a knob or other manipulandum of the haptic device to a new position. Or, no new input may be provided by the user. In step 260, the sound data is played through the speakers in the direction indicated by the user, either forward or backward. The direction can correspond to the direction of rotation of a knob, the direction of motion of a mouse or joystick or wheel, etc.

Some embodiments can provide a rate control mode, where the user may control the speed of sound playback. Playback rate is based on the current position of a manipulandum or object from a reference position. For example, in a knob embodiment, the further the user has rotated the knob from an origin resting position, the greater is the speed of sound playback. In some embodiments, the user also has a spring resistance on the knob to aid in this rate control. Other embodiments may provide a position control mode, where music is played only when a user manipulandum is moving, where a particular amount of movement corresponds to a particular amount or duration of music playback. For example, in a position control mode, the user can rotate a knob continually clockwise to continue to hear music playback, and can adjust the speed of that rotation to adjust the speed of playback. When the user stops rotating the knob, the sound playback stops. The mode can also determine what haptic sensations are output; for example, time-based pops or jolts may be appropriate in a rate control mode, while position-based detents or springs can be output in position control mode.

In next step 262, the method plays a haptic effect if a marker in the sound data has been reached. The markers were preferably placed in a list based on pre-processing of Fig. 5, and each marker has an associated sound sample or location in the sound data. When that sound sample or location is reached during playback, then the haptic effect associated with that marker is commanded to be output. For example, as shown in Fig. 6, haptic sensations are designated by line 228. When marker 226 is reached during playback, the associated haptic sensation is output, which is a force detent in the present example, indicated by a dip 230 in the line 228. As described above, some

embodiments may store a type of haptic sensation with the particular marker that has been reached, allowing a variety of different haptic sensations to be output.

A haptic sensation is thus immediately output by the haptic device to the user simultaneously with output of the associated sound feature. For example, a drum beat sound that is output is simultaneously coordinated with the output of a force pulse or jolt from the haptic device to the user. The method then returns to step 254 to check if playback is continued; if so, the sound is played and haptic effects played when markers are reached in similar fashion.

Some embodiments can vary the output haptic sensations based on other factors, such as user input. For example, the haptic sensations may be based on the speed of sound playback as controlled by the user. In one embodiment, the magnitude of the detents or other haptic sensations can be directly proportional to the speed of playback or based on the current playback speed in relation to a predetermined threshold velocity.

Besides music, other sounds such as speech can be played back, e.g. audio only or dialogue in a film. Haptic sensations can thus be based on speech properties in the sound data. Some programs can segment speech properties, such as pauses between or within sentences or phrasing within sentences and words, to allow the user to edit sound data representing speech output.

The present invention thus provides haptic sensations correlated with the output of features in the sound data. The user can navigate through sound data to find specific points in the serial data, and the haptic sensations can better inform the user when significant features such as peaks are scrolled by or located at a cursor or pointer provided by the application program. This greatly assists the user in navigation and editing tasks.

FIGURE 8 is a flow diagram illustrating a real-time playback process 300 of outputting haptic sensations in accordance with sound playback according to the present invention. In contrast to the methods of Figs. 5 and 7, in which sound data is

pre-processed for characteristics to be mapped to haptic sensations before actual sound playback, in the present method the sound data is processed during playback, thus saving any pre-processing time and calculation.

The method begins at 302, and in step 303, sound data is loaded into memory (a primary buffer). As above, this can be a sound file to be played, or a file that includes sound data among other data (e.g. visual data) to be played. In step 304, the method checks if sound playback is initiated or continued. If not, the method is complete at 306. If so, then in step 308, user input can be received, such as the user turning a knob or other manipulandum of the haptic device to a new position, similarly as described above for Fig. 7. In step 310, the sound data is played through the speakers in the direction indicated by the user, similarly as described for the method of Fig. 7. A rate control mode, position control mode, or other control paradigm can be used. For playback, the playback program (such as a music editing program) may provide a "playback pointer" that indicates the current sound sample being played or which sample in the sound data will be played next, where the pointer is simply moved along the sound samples as they are output.

In next step 312, a portion of sound data near the playback pointer is stored in a secondary buffer. For example, this can be a predetermined amount of sound data that is to be played right after the playback pointer's current location, such as 100 millisecond's worth of sound. In step 314, the data in the secondary sound buffer is processed and analyzed for sound characteristics. This step can be similar to the processing step 208 of Fig. 5, where features in the sound data are found which are desired to be associated with haptic sensations. For example, a rise and/or fall in amplitude can be examined. All the user preferences or settings can be used in helping determine if a sound characteristic is present which is to be mapped to a haptic sensation, and the particular haptic sensation that is to be mapped. In other embodiments, such as where haptic sensation magnitude continuously follows sound amplitude (see Figs. 9a and 9b), no specific features of the sound may need to be found.

In next step 316, haptic effects are sent to the haptic device to be played based on the sound characteristics found in step 314. For example, if a rise in sound amplitude has been found, a detent sensation can be output, similarly as if the method had found a marker in the preprocessing method of Fig. 7. Alternatively, a haptic sensation can be output having a magnitude that is continuously based on the sound amplitude. For example, FIGURE 9a is a diagrammatic illustration showing two waveforms 330 and 332 in basic time vs. amplitude form. Waveform 330 represents the sound amplitude of the sound data over time. In the present real-time processing embodiment, the method can compute an amplitude for the haptic sensation, represented by waveform 332, which is continuously proportional to the sound amplitude of the sound data in the secondary buffer. For example, a resistance can be output on a manipulandum, such as a knob, where the magnitude of resistance corresponds to the current sound amplitude and varies with the sound amplitude. In FIGURE 9b, sound waveform amplitude 330 is similarly shown, but the haptic sensation amplitude 336 can be continuously inversely varied from the sound amplitude to provide a different haptic experience to the user. Other continuous haptic sensation mappings or sound characteristic haptic mappings can also be used.

Preferably, after the sound characteristics have been found and haptic sensations mapped and commanded to be output, the haptic sensations will be felt by the user at approximately about the time that the sound samples corresponding to the haptic sensations are played by speakers. Once the haptic effect(s) are played for the found sound characteristics, the method returns to step 304 to check if sound playback is continued.

FIGURE 10 is a diagrammatic illustration of a graphical user interface 400 which can allow the user to input preferences and settings for the present invention as well as control sound playback in simple ways to test the user settings. For example, these settings can be incorporated into an application program such as a sound/music editing program, or can be used in a separate test program.

Sound control parameters 402 can include a sound file field 404, which allows the user to select a desired sound file to playback including the sound data to which haptic sensations will be correlated. The sound file can be loaded entirely into memory, and in some embodiments a reversed version of the file can be loaded into a second buffer to allow reverse playback. Status field 406 can display the current status of the program, such as opening the file, processing the sound data, creating a reverse buffer for reverse playback, etc. Playback adjustment fields 408 allow the user to enter values to customize the playback of the sound data, and include a frequency field to adjust the speed of playback (where the normal frequency of playback for that file can be automatically initially set), a pan field to adjust the balance of playback between left and right speakers, and a volume field to adjust output amplitude of the sound. Slider bars 410 can also be used to input these user settings. A loop sound box 412 allows the user to select whether the sound file will repeat playback or stop when reaching the end of the data in the sound file. Buttons 414 allow the user to start, stop, or pause playback of the sound file.

Processing parameters 420 allow a user to adjust the parameters that influence the way the haptic sensations are generated based on sound data. Peak threshold parameter 422 can be used to designate the amount of rise in the sound signal, compared to the average sound level, that will trigger a haptic event, as explained above. The parameter can be designated as a percentage of the mean sound amplitude, e.g. a rise of 50% of the mean amplitude or greater will be a significant enough rise to allow a haptic sensation to be associated with that rise. The peak reset parameter 424 allows the user to specify the percentage drop in sound amplitude (compared to the mean sound amplitude), after a detected rise, that will be deemed significant enough to be a peak in sound amplitude and warrant a haptic sensation, and to prevent finding false multiple peaks as explained above. The minimum beat interval parameter 426 is another error checking parameter that allows the user to specify a time interval (e.g. in milliseconds) that is the minimum interval that must be present between two peaks for the second peak to be counted; otherwise the second peak is considered a false peak caused by noise, as described above. The window size parameter 428 allows the user

to specify the window size, in number of sound samples, which defines the resolution used in averaging the sound data amplitude; the method can average the samples in each window and then average all the windows together to find a mean sound amplitude.

Device selections 430 allow the user to select what type of haptic device 12 is currently being used in the system and by which the haptic sensations are to be output. Different devices may require different commands to output the haptic sensations. A knob device having position control or rate control, a tactile feedback mouse, and a kinesthetic feedback mouse are shown as options, but any haptic device can be used. The mouse control fields 432 allow the user to control the sound playback using a mouse cursor, and can be used to test the sound playback and haptic sensation output as modified by the user's preferences and settings. For example, shuttle field 436 allows the user to move a cursor within the shuttle field to play back the sound file in a position control mode. While the cursor is moving left or right in the shuttle field 436 and a button is held down, music is played back at a rate proportional to the speed of the cursor; movement to the right causes forward playback, and movement to the left causes reverse playback. Scroll field 434 allows the user to move a cursor within the field to play back the sound file in a rate control mode. The user places or moves the cursor to affect the direction and rate of playback. The position of the cursor to the right of the middle point of the field 434 causes forward playback at a rate proportional to the distance between the cursor and the middle point, and a position of the cursor to the left of the middle point similarly causes proportional reverse playback.

Test button 438 allows the user, in the pre-processing embodiment described for Fig. 5, to initiate the reprocessing of the sound data in memory if the processing parameters or device selections have been changed.

FIGURE 11 is a diagrammatic illustration of another graphical user interface 500 which can allow the user to input additional preferences and settings for the present invention. Any or all of these settings can be included with some or all of the settings of Fig. 10, if desired, in a single interface. Sound file field 502 allows the user to

specify a sound file, and haptic device settings 504 allow the user to select a type of haptic device.

Filters 506 allow the user to customize frequency ranges for filters that can be used in some embodiments of the present invention in the sound data processing steps of the methods of Fig. 5 or Fig. 8. A low-pass filter, a high-pass filter, and/or a bandpass filter may be used to isolate different frequency ranges of the sound data to which haptic sensations can be applied. The user can set the cutoff and range limits to these filters, where the low pass filter removes frequencies above the user-designated cutoff, the high pass filter removes frequencies below the user-designated cutoff, and the bandpass filter removes frequencies outside the user-designated frequency range.

Since different types of sound rely on different frequency ranges, filters can be useful for sound editing tasks. For example, the meaningful information in speech typically resides in higher frequencies, so a user editing speech may want to apply a high pass filter so that only the pertinent frequencies are present. Desired features of the speech are then more easily found in these pertinent frequencies. Similarly, music that is dependent on heavy and strong beats or rhythms (e.g., rock and roll, dance music, rap) carry much information in low frequencies while much classical music focuses on high and mid-range frequencies; the appropriate filters can be used on the style of music played to isolate the meaningful frequency range. The filters can also be useful when editing individual instrument sounds in the sound data since the frequency content may be controlled to match the characteristics of the instrument.

Harmonic tracking setting 508 can be set by the user as on or off. The harmonic tracking feature, if set to be on, can create a mapping of haptic sensations (e.g., texture or vibrations) to the harmonic content, or timbre, of the sound. A haptic texture is a pattern of short haptic features, such as detents or jolts, spaced or organized in a predetermined way, and which are output as the user manipulandum of the haptic device is moved over each "bump" location (e.g., detent, jolt, etc.) of the texture field. A haptic texture can be related to the timbre of the output sound. For example, a clean, simple haptic texture having "bumps" spaced further apart can be output haptically

while pure tones are being output as sound. In contrast, complex and dense textures having closely-spaced bumps can be output haptically when complex tones of sound are being output. The sound of a flute is a rather pure tone and can be mapped to a very light and simple haptic texture, or even no texture at all. At the other end of the spectrum, the sound of an electric guitar distortion is a very complex tone and can be mapped to heavier, complex haptic textures. Textures are more appropriate for position control modes; in rate control modes, vibrations can be similarly output, with low frequency vibrations corresponding to far-spaced textures and high frequency vibrations corresponding to closely-spaced textures.

Effects settings allow the user to adjust how some of the haptic sensations will feel. Continuity setting 510 allows the user to select whether the haptic output continuously changes or is event-based. If "continuous" is selected, then the haptic output changes in real-time as the sound properties change, as described above with reference to Figs. 9a and 9b. This might be selected if the user wanted to continually track the amplitude of the sound during navigation. If "event-based" is selected, then only significant events in the sound data, such as the rise in amplitude discussed above with respect to Fig. 6, trigger haptic events. For example, a beat, an amplitude peak, can trigger a haptic detent. In other embodiments, the user can select an option allowing both continuous haptic output and event-based haptic output, e.g. a continuous resistance supplemented with jolts or detents overlaid on the resistance force.

The sound to force magnitude mapping setting 512 allows the user to select how the haptic output response is output. For example, when direct mapping is selected, greater sound amplitude generates greater magnitude haptic forces, as described above with reference to Fig. 9a. When inverted mapping is selected, greater sound amplitude generates weaker magnitude haptic forces, as described above with reference to Fig. 9b. This mapping can apply to the continuous setting of the continuity setting 510, or the event-based setting (e.g., inverse detents can be output).

Waveform 514 is a graphical representation of a waveform representing the sound data loaded into memory. The waveform can be displayed, for example, as the user navigates through the sound data. The entire sound data file can be represented as the waveform, or a section of the sound data can be represented. A cursor 516 is, in the example shown, a vertical bar that signifies the current playback position in the waveform. During navigation and playback of the sound, the cursor 516 moves in the direction corresponding to playback direction and moves at the rate of playback (alternatively, the entire waveform can be scrolled and the cursor remain stationary). The user can thus visually sense when the cursor moves over features in the sound and feel the haptic sensations corresponding to those features. In those pre-processing embodiments storing markers to indicate sound characteristics which have been mapped to haptic sensations (see Fig. 5), the markers can also be displayed at their locations with respect to the waveform.

The present invention can be used for standalone sound files, such as those used for music or speech, and which can be in one of many standardized formats (wav, mp3, MIDI, etc.). In addition, the present invention can be used for sound data that may be included with other data describing visual presentations, such as video, film, and animations.

While this invention has been described in terms of several preferred embodiments, it is contemplated that alterations, permutations and equivalents thereof will become apparent to those skilled in the art upon a reading of the specification and study of the drawings. For example, many different embodiments of haptic feedback devices can be used to output the haptic sensations described herein. Furthermore, certain terminology has been used for the purposes of descriptive clarity, and not to limit the present invention.

What is claimed is:

CLAIMS

1. A method for associating haptic sensations with sound data to assist in navigating through and editing said sound data, the method comprising:

loading at least a portion of said sound data into a memory of a computer;

playing said sound data such that an audio signal is generated and used for outputting sound from an audio device, wherein said playing of said sound is controlled by user input received by said computer from a user for navigation through said sound data; and

generating haptic commands based on said sound data, said haptic commands used to output haptic sensations to said user by a haptic feedback device manipulated by said user and in communication with said computer, said haptic sensations corresponding to one or more characteristics of said sound data to assist said user in discerning features of said sound data during said navigation through and editing of said sound data.

2. A method as recited in claim 1 wherein said user can control a speed of said playing of said sound data.

3. A method as recited in claim 1 wherein said user can control a direction of said playing of said sound data, said direction including forward and reverse.

4. A method as recited in claim 1 wherein said haptic sensations are continuously output during said playing of said sound data, and wherein an output haptic sensation has a magnitude based on an amplitude of said sound data currently being played.

5. A method as recited in claim 4 wherein said haptic sensations have a magnitude directly proportional to said amplitude of said played sound data.

6. A method as recited in claim 4 wherein said haptic sensations have a magnitude inversely proportional to said amplitude of said played sound data.

7. A method as recited in claim 1 wherein said haptic sensations are output only when features of said sound data having predetermined characteristics are played.

8. A method as recited in claim 7 wherein said predetermined characteristics include a rise in amplitude of said sound data over a predetermined threshold.

9. A method as recited in claim 8 wherein said predetermined characteristics include a drop in amplitude of a predetermined amount following said rise in amplitude.

10. A method as recited in claim 7 wherein said predetermined characteristics include a minimum time interval that must occur between two peaks in amplitude to allow a haptic sensation to be output when the second of said peaks is played.

11. A method as recited in claim 1 further comprising filtering said sound data such that undesired frequencies of sound generated by said sound data are removed and a desired range of frequencies remain.

12. A method as recited in claim 11 wherein said desired range of frequencies are associated with a particular type of haptic sensation.

13. A method as recited in claim 1 wherein one of said haptic commands is generated and a haptic sensation output if a marker that was previously stored for a particular location in said sound data is reached during said playing of said sound.

14. A method as recited in claim 1 further comprising storing a portion of said sound data in a secondary buffer and processing said portion of said sound data to find said one or more characteristics in said sound data real-time during said playing of said sound data.

15. A method as recited in claim 1 further comprising displaying a visual representation of said sound data and a moving cursor to indicate a current part of said sound data that is being played.

16. A method for pre-processing sound data to allow haptic sensations associated with said sound data to be output when said sound data is played to a user, the method comprising:

loading at least a portion of said sound data into a memory of a computer, said sound data describing a sound waveform;

processing said sound data to find a sound feature having one or more predetermined characteristics; and

when said sound feature is found, storing a marker in a list of markers, wherein said marker indicates a location of said associated sound feature in said sound data, said location to be associated with at least one haptic sensation such that when said sound data is played, said associated at least one haptic sensation is output to a user when said marker is reached during said playing of said sound data.

17. A method as recited in claim 16 wherein said one or more predetermined characteristics include a rise in amplitude of said sound waveform described by said sound data, said rise in amplitude being over a predetermined threshold amplitude.

18. A method as recited in claim 16 wherein said one or more predetermined characteristics include a drop in amplitude of a predetermined amount following said rise in amplitude.

19. A method as recited in claim 16 wherein said one or more predetermined characteristics include a minimum time interval that must occur between two peaks in amplitude of said sound waveform to allow a haptic sensation to be output when the second of said peaks is played.

20. A method as recited in claim 16 wherein said processing of said sound data includes filtering said sound data such that undesired frequencies of said sound data are removed.

21. A method as recited in claim 16 further comprising storing an indication of one or more particular haptic sensations that are to be associated with a particular one of said markers.

22. A method as recited in claim 21 wherein a type of said one more particular haptic sensations is based on said one or more predetermined characteristics of said sound feature to which said particular marker refers.

23. A computer readable medium including program instructions for performing steps that associate haptic sensations with sound data to assist in navigating through and editing said sound data, the steps comprising:

loading at least a portion of said sound data into a memory of a computer;

playing said sound data such that an audio signal is generated and used for outputting audio sound from an audio device, wherein said playing of said sound is controlled by user input received by said computer from a user for navigation of said sound data; and

generating haptic commands based on said sound data, said haptic commands used to output haptic sensations to said user by a haptic feedback device manipulated by said user and in communication with said computer, said haptic sensations corresponding to one or more characteristics of said sound data to assist said user in discerning features of said sound data during said navigation through and editing of said sound data.

24. A method as recited in claim 23 wherein said user can control a speed of said playing of said sound data.

25. A method as recited in claim 23 wherein said user can control a direction of said playing of said sound data, said direction including forward and reverse.

26. A method as recited in claim 23 wherein said haptic sensations are continuously output during said playing of said sound data, and wherein an output haptic sensation has a magnitude based on an amplitude of said sound data currently being played.

27. A method as recited in claim 23 wherein said haptic sensations are output only when features of said sound data having predetermined characteristics are played.

28. A method as recited in claim 23 wherein one of said haptic commands is generated and a haptic sensation output if a marker that was previously stored for a particular location in said sound data is reached during said playing of said sound.

29. A method as recited in claim 23 further comprising storing a portion of said sound data in a secondary buffer and processing said portion of said sound data to find said one or more characteristics in said sound data real-time during said playing of said sound data.

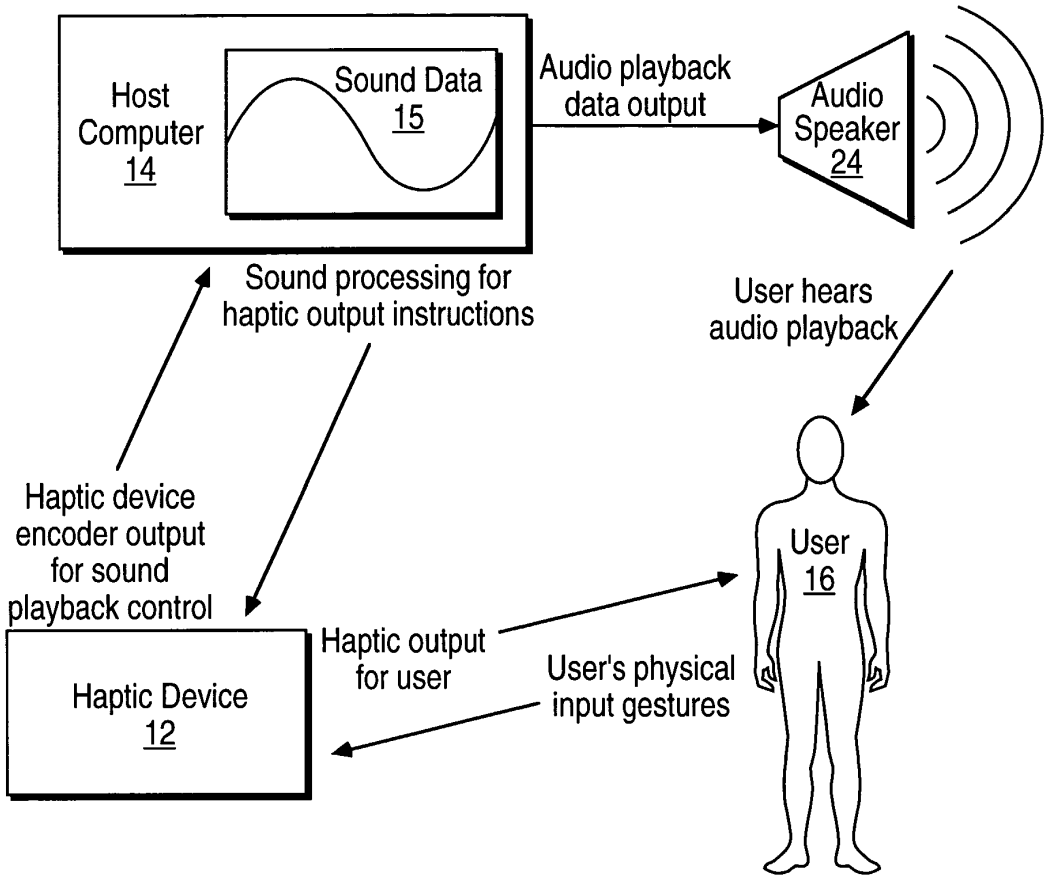

Host Computer 14
Sound Data 15
Audio playback data output
Audio Speaker 24
Sound processing for haptic output instructions
User hears audio playback
Haptic device encoder output for sound playback control
User 16
Haptic output for user
User's physical input gestures
Haptic Device 12

FIG. 1

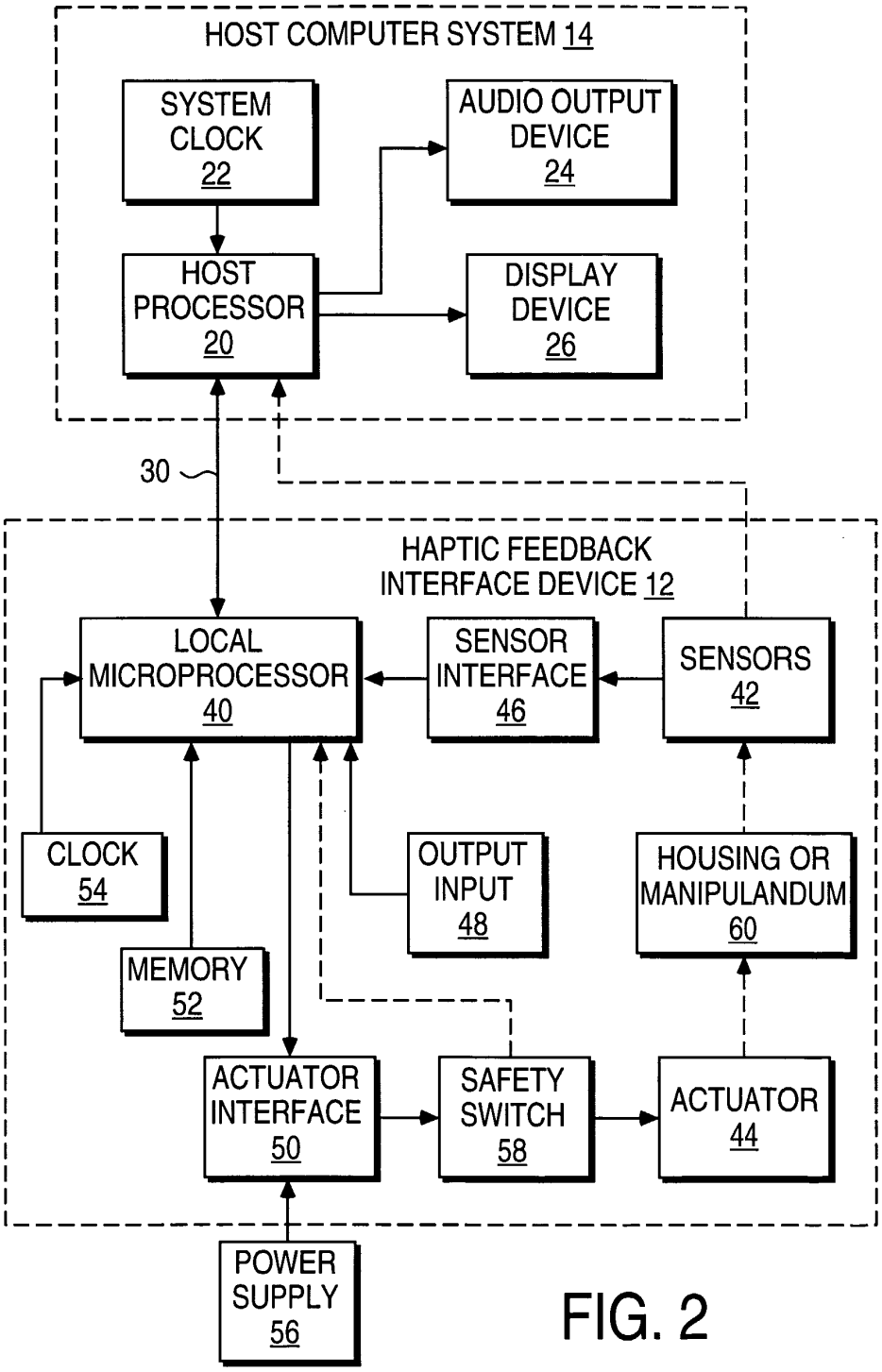

HOST COMPUTER SYSTEM 14
SYSTEM CLOCK 22
AUDIO OUTPUT DEVICE 24
HOST PROCESSOR 20
DISPLAY DEVICE 26
30
HAPTIC FEEDBACK INTERFACE DEVICE 12
LOCAL MICROPROCESSOR 40
SENSOR INTERFACE 46
SENSORS 42
CLOCK 54
OUTPUT INPUT 48
HOUSING OR MANIPULANDUM 60
MEMORY 52
ACTUATOR INTERFACE 50
SAFETY SWITCH 58
ACTUATOR 44
POWER SUPPLY 56

FIG. 2

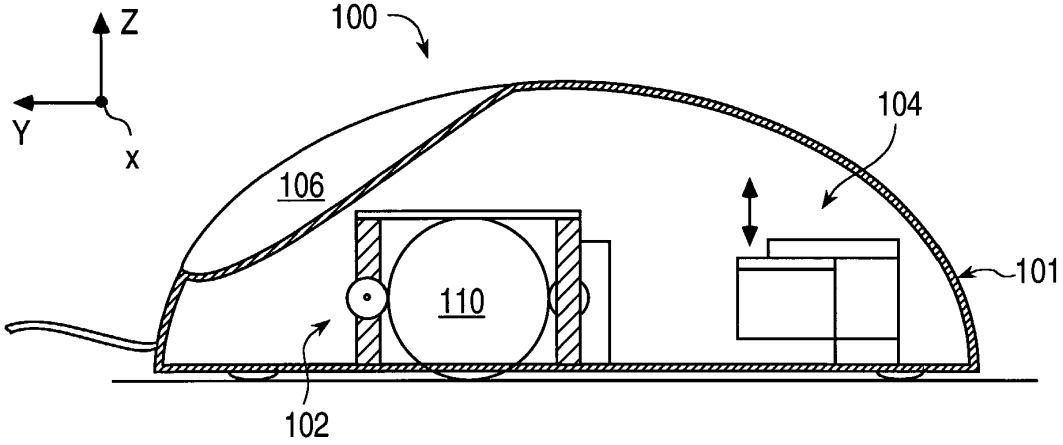


FIG. 3

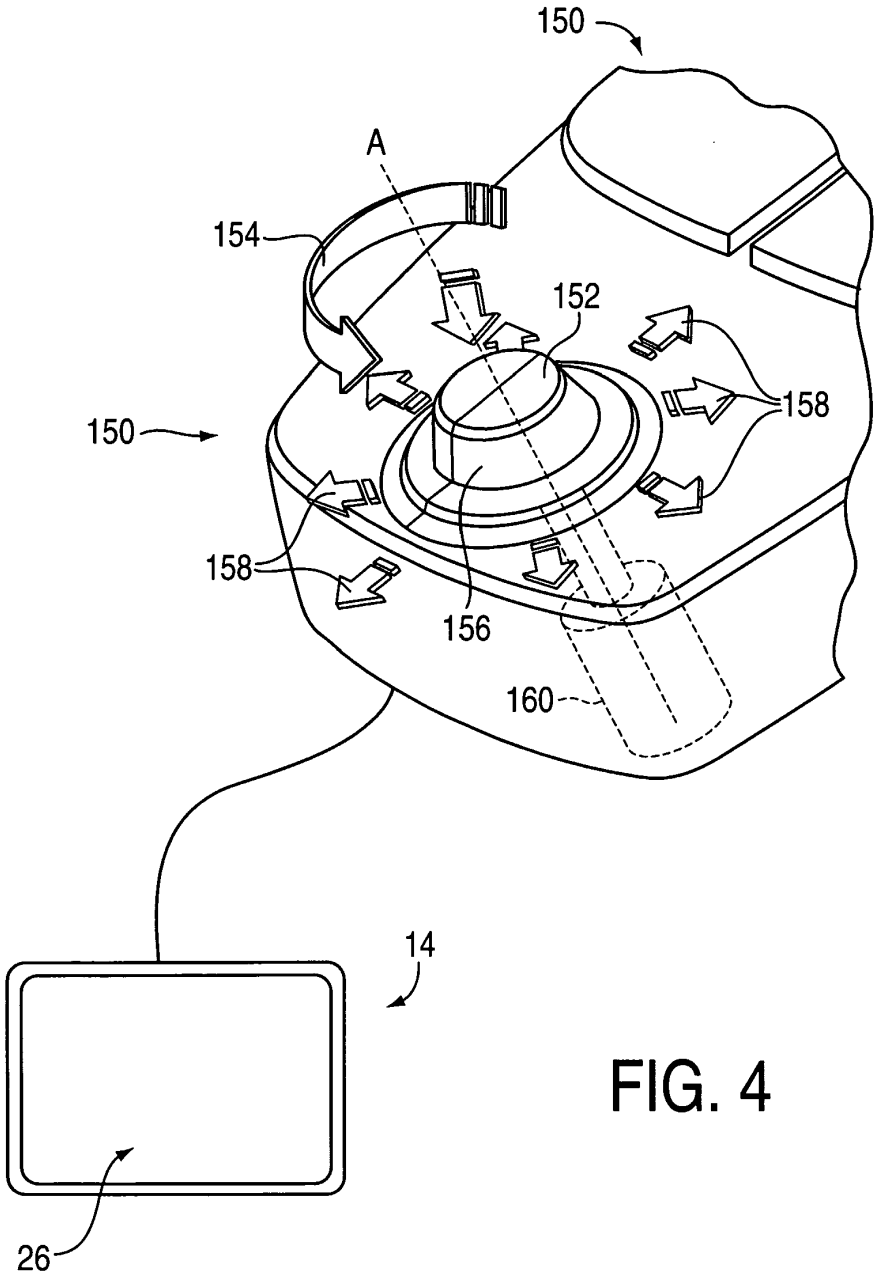
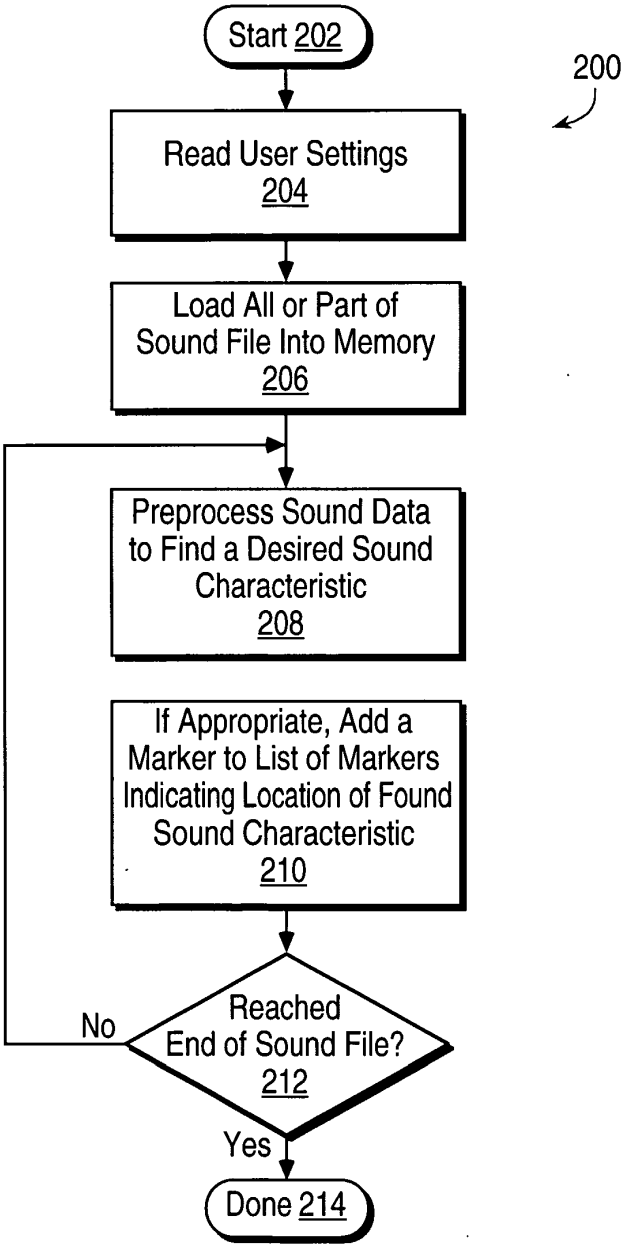


FIG. 4

FIG. 5


Start 202
200
Read User Settings 204
Load All or Part of Sound File Into Memory 206
Preprocess Sound Data to Find a Desired Sound Characteristic 208
If Appropriate, Add a Marker to List of Markers Indicating Location of Found Sound Characteristic 210
Reached End of Sound File? 212
No
Yes
Done 214

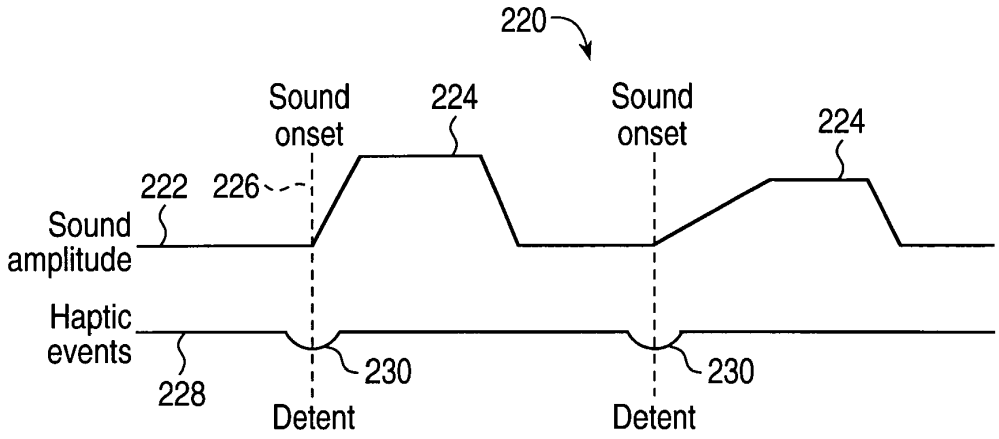

220
Sound onset
224
Sound onset
224
222
226
Sound amplitude
Haptic events
228
230
230
Detent
Detent

FIG. 6

FIG. 7

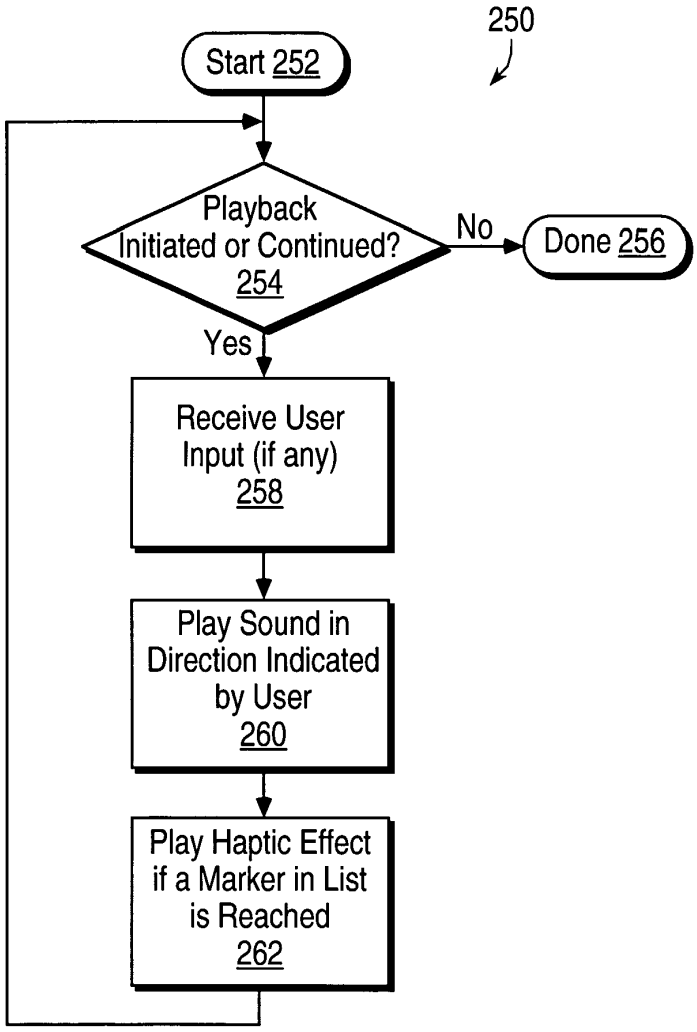
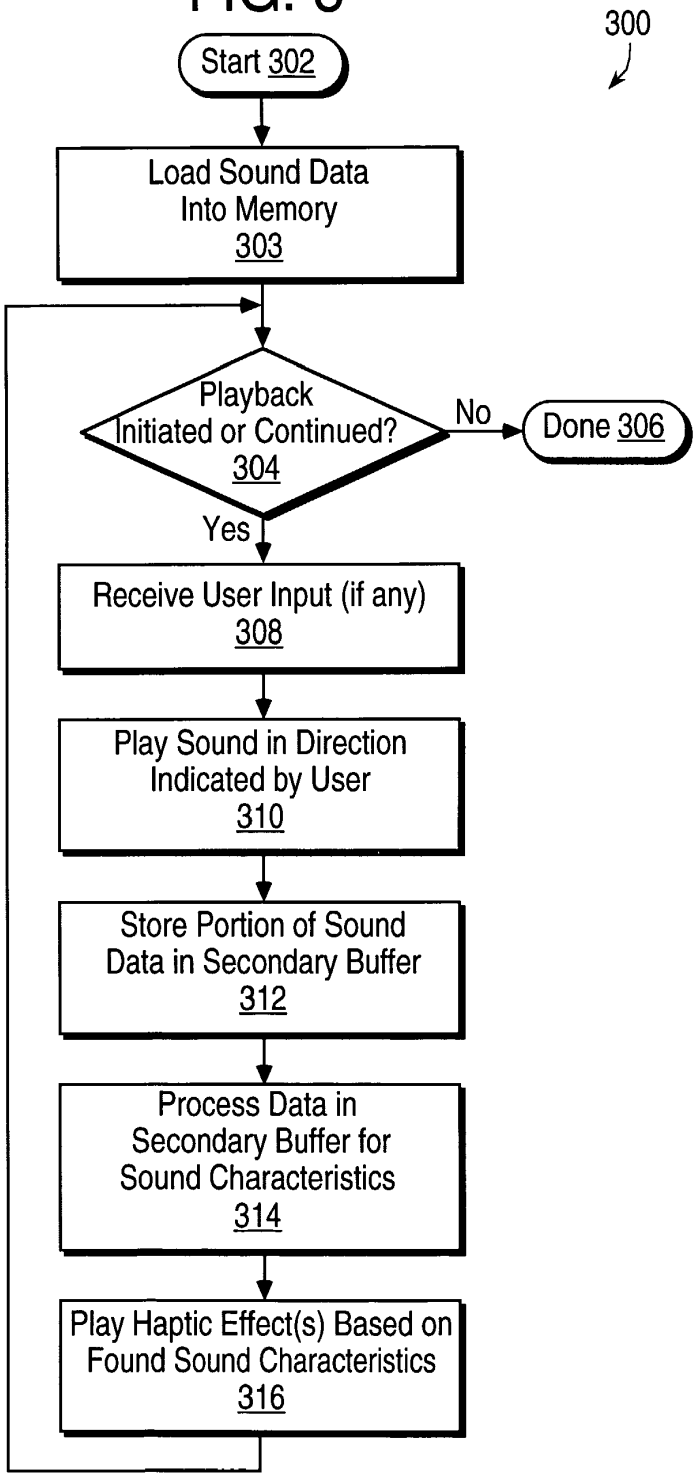

250
Start 252
Playback Initiated or Continued? 254
No
Done 256
Yes
Receive User Input (if any) 258
Play Sound in Direction Indicated by User 260
Play Haptic Effect if a Marker in List is Reached 262

FIG. 8


300
Start 302
Load Sound Data Into Memory 303
Playback Initiated or Continued? 304
No
Done 306
Yes
Receive User Input (if any) 308
Play Sound in Direction Indicated by User 310
Store Portion of Sound Data in Secondary Buffer 312
Process Data in Secondary Buffer for Sound Characteristics 314
Play Haptic Effect(s) Based on Found Sound Characteristics 316

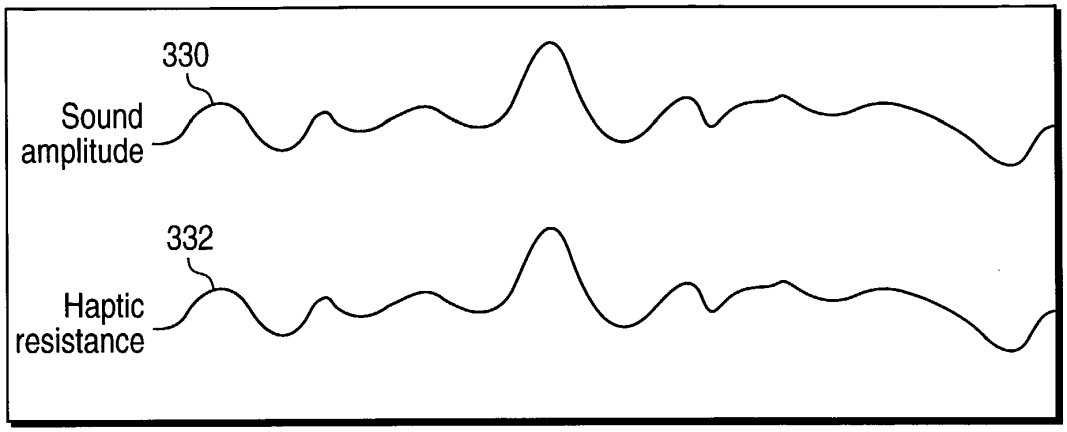

330
Sound amplitude
332
Haptic resistance

FIG. 9A

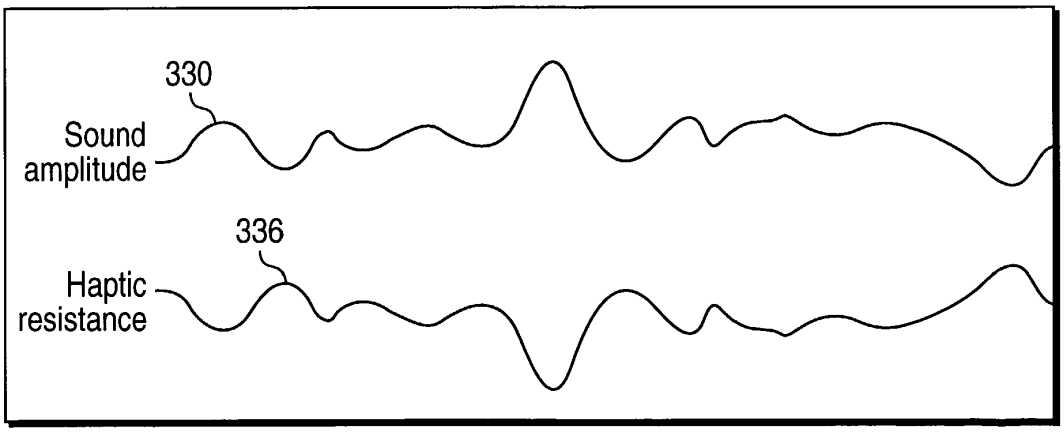

330
Sound amplitude
336
Haptic resistance

FIG. 9B

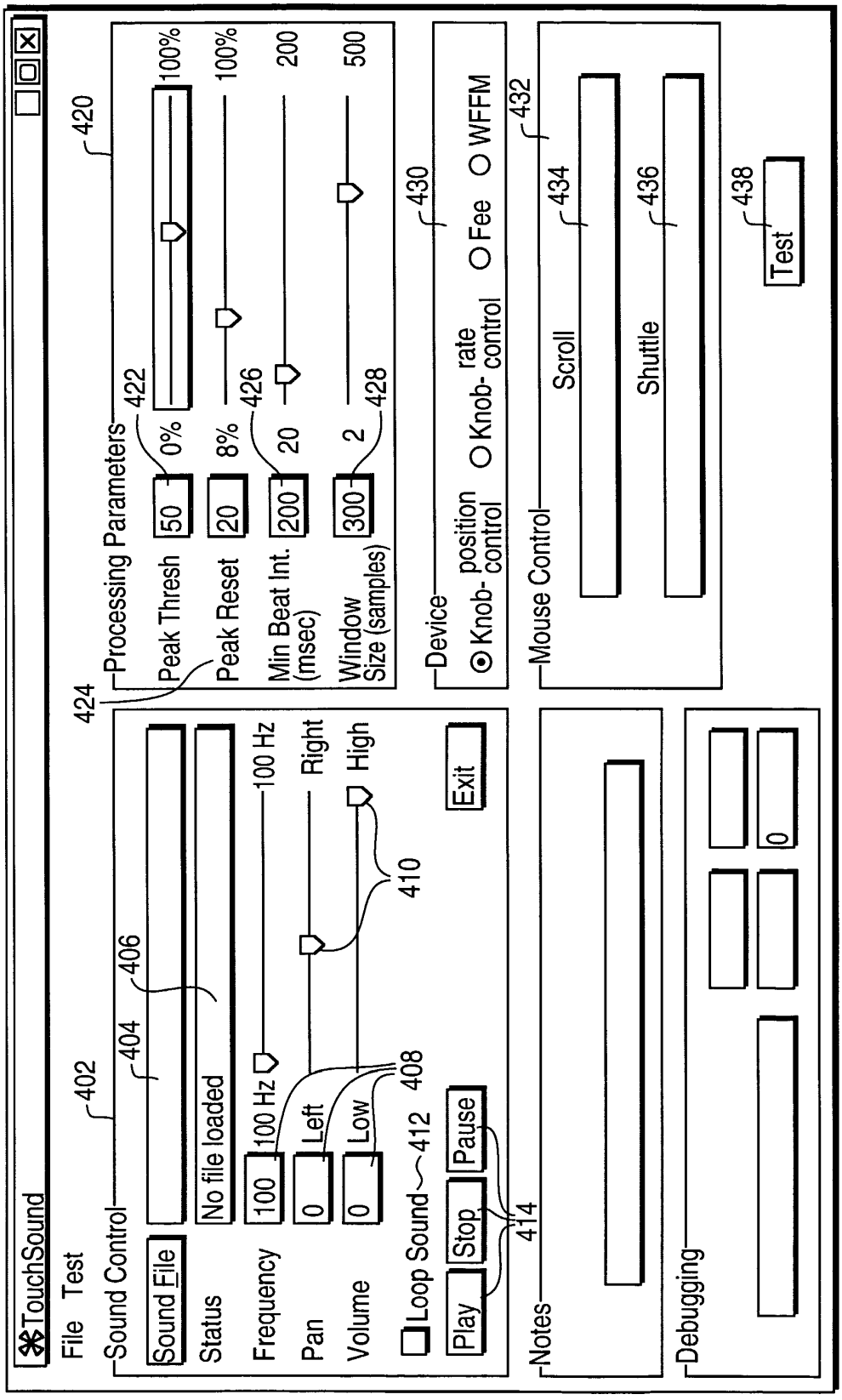

TouchSound
File Test
Sound Control
Sound File
Status
No file loaded
Frequency
100 Hz
100 Hz
Pan
Left
Right
Volume
Low
High
Loop Sound
Play
Stop
Pause
Exit
Notes
Debugging
0
Processing Parameters
Peak Thresh
50
0%
100%
Peak Reset
20
8%
100%
Min Beat Int. (msec)
200
20
200
Window Size (samples)
300
2
500
Device
Knob- position control
Knob- rate control
Fee
WFFM
Mouse Control
Scroll
Shuttle
Test
402
404
406
408
410
412
414
420
422
424
426
428
430
432
434
436
438

FIG. 10

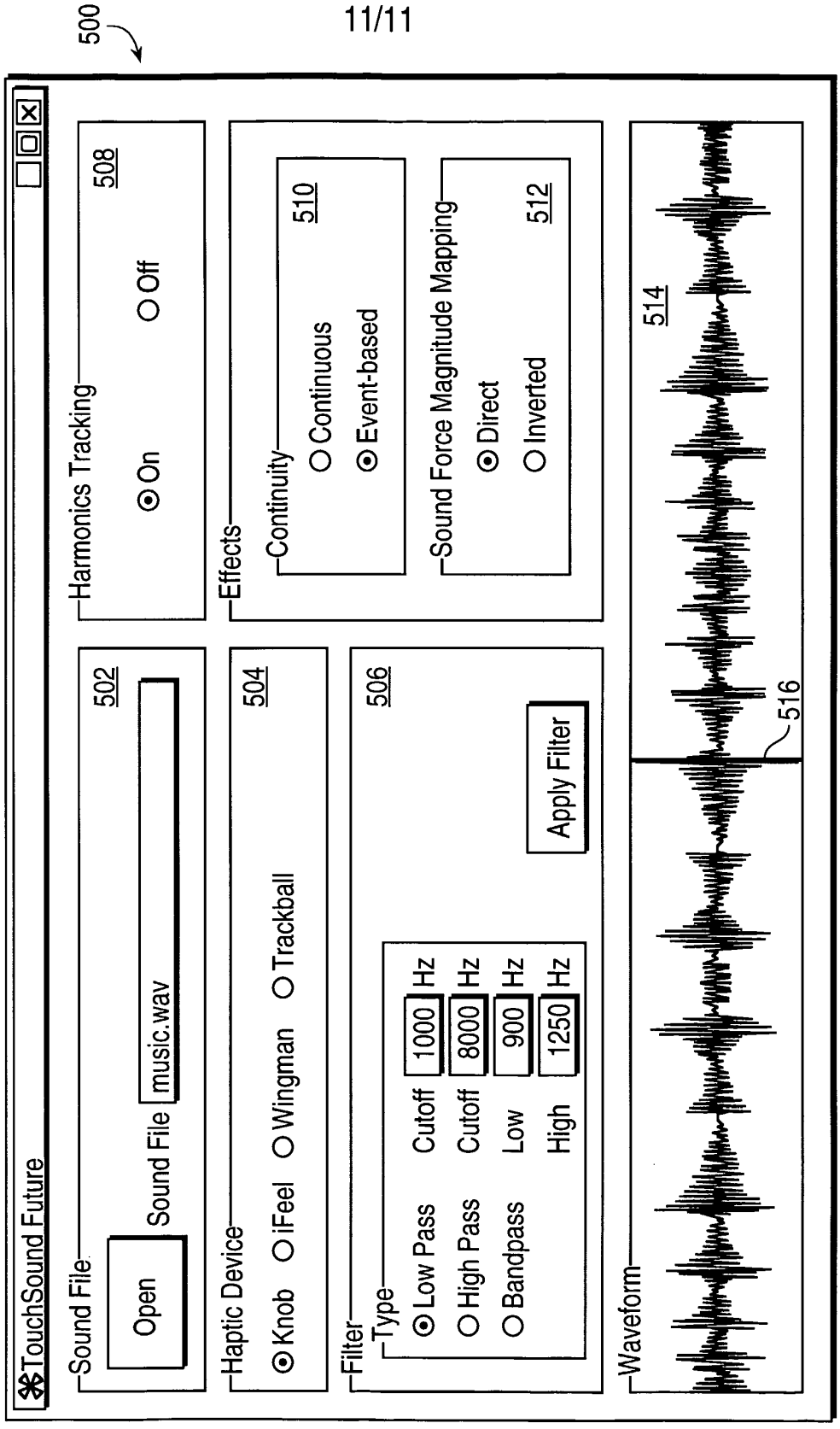

500
TouchSound Future
Sound File
502
Open
Sound File
music.wav
Haptic Device
504
Knob
iFeel
Wingman
Trackball
Filter
506
Type
Low Pass
High Pass
Bandpass
Cutoff
1000
Hz
Cutoff
8000
Hz
Low
900
Hz
High
1250
Hz
Apply Filter
Harmonics Tracking
508
On
Off
Effects
Continuity
510
Continuous
Event-based
Sound Force Magnitude Mapping
512
Direct
Inverted
Waveform
514
516

FIG. 11

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	40554969
Application Number:	16826130
International Application Number:	
Confirmation Number:	4709
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Customer Number:	62579
Filer:	Benjamin Wham Ryan/Stephanie Klepp
Filer Authorized By:	Benjamin Wham Ryan
Attorney Docket Number:	P22914USC4
Receipt Date:	14-SEP-2020
Filing Date:	20-MAR-2020
Time Stamp:	21:46:16
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Transmittal Letter	P22914USC4_IDS_09_14_2020.pdf	19235 e6eb5962e5aa38116323d2fd1976c4ac1e2f4c28	no	2
Warnings:					

Information:					
2	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	P22914USC4_SB08_09_14_2020.pdf	32772 a80ddcd3ff7d165c984a84888663a16be8ad57ad	no	1
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
3	Foreign Reference	KR20130036038.pdf	627069 950c45ba73a1bbc94db7f6a233a9fa3c538fe30f	no	9
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	WO03032538.pdf	3978510 4e42d9bc9bd65c3011994122b0ca4ad6967b558b	no	44
Warnings:					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	4657586	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111

If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371

If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office

If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Inventor(s):	Fletcher R. Rothkopf et al.		
App. No.:	16/826,130	Con. No.:	4709
Filed:	March 20, 2020	Art Unit:	3792
Title:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE	Examiner:	Brian T. Gedeon

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT
UNDER 37 C.F.R. §§ 1.97(c)(1), 1.97(e)(2), and 1.98

MAIL STOP AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

The Examiner is requested to consider the references noted on the enclosed Form PTO/SB/08a during examination of the above-identified patent application. These references are submitted for the Examiner's consideration and are submitted pursuant to the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56. In submitting these references, no representation is made or implied that the references are or are not material to the examination of the application. The Examiner is encouraged to make his or her own determination of materiality. Pursuant to the requirements of 37 C.F.R. § 1.98(a)(2)(ii), only copies of the foreign references and non-patent literature documents are provided. Copies of the U.S. patent and U.S. patent application publication references are not provided, unless required by the Office.

This Information Disclosure Statement is filed after the period specified in 37 C.F.R. § 1.97(b), but before the mailing date of either (1) a final Office action or (2) a Notice of Allowance. Accordingly, this Information Disclosure Statement requires a statement according to 37 C.F.R. § 1.97(e).

Statement Under 37 C.F.R. § 1.97(e)(2)

No item of information contained in the Information Disclosure Statement was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to my knowledge after making reasonable inquiry, no item of information contained in the Information

Disclosure Statement was known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than three months prior to the filing of the Information Disclosure Statement.

The Assignee believes no fees or petitions are due with this filing. However, should any such fees or petitions be required, please consider this a request therefor and authorization to charge Deposit Account No. 504621 as necessary.

If the Examiner has any questions, please contact the undersigned.

Dated: September 14, 2020

Respectfully submitted,

/Benjamin W. Ryan/
Benjamin W. Ryan, Registration No. 78,880
Agent for Assignee
USPTO Customer No. 62579

Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, Colorado 80202
Phone: (303) 223-1100
Fax: (303) 223-1111

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Inventor(s):	Fletcher R. Rothkopf		
App. No.:	16/826,130	Con. No.:	4709
Filed:	March 20, 2020	Art Unit:	3792
Title:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE	Examiner:	Gedeon, Brian T.

AMENDMENT AND RESPONSE TO OFFICE ACTION

MAIL STOP AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

In response to the Office action dated May 13, 2020, please consider the following remarks and amend the above-identified application as follows:

Amendments to the Specification begin on page 2 of this paper.

Amendments to the Claims begin on page 3 of this paper.

Remarks begin on page 8 of this paper.

Amendments to the Specification:

Please replace paragraph [0156], with the following paragraph, marked to show changes:

[0156] The geometry of the receiving features may be located with respect to other features or components of the device. In the example depicted in FIG. 8, at least a portion of the groove of the receiving features 623, 624 may be disposed underneath the cover (item 609 of FIGs. 6-7). With respect to FIG. 6, the groove of the receiving features 623, 624 is located underneath the opening for the cover, which is defined by the sealing ledge 810 and flange 812 formed in the upper portion of the housing 601. In some embodiments, the length of the groove extends further than the width of the opening configured to receive the cover (and thus the cover, when assembled). In some embodiments, the grooves are formed at an angle relative to the centerline of the housing. In some cases, the angle is approximately 5 degrees. In some embodiments, the groove is located underneath the centerline of the housing 601. In some embodiments, the groove is angled upward toward the top of the housing 601 and inward toward the center of the housing 601. The groove [[601]] may angle upward and cross the centerline of the housing. In some cases, the groove crosses the vertical centerline of the housing 601.

Amendments to the Claims:

1. – 20. (Canceled)

21. (Currently Amended) An electronic watch comprising:

a housing formed from a metal material and defining a rear opening along a rear portion of the housing;

a touch-sensitive display positioned at least partially within the housing;

a band coupled to the housing and configured to couple the electronic watch to a user;

a cover formed from a dielectric material and forming a seal along the rear opening of the housing;

an optical sensor positioned within the housing and configured to transmit an optical signal through the dielectric material of the cover;

a charging coil positioned within the housing and configured to receive wireless power through the dielectric material of the cover;

a first electrode positioned along a rear surface of the electronic watch; and

a second electrode positioned along the rear surface of the electronic watch, wherein:

the electronic watch is configured to measure a heart rate using the optical sensor, and

the electronic watch is configured to measure an electrocardiogram using the first electrode and the second electrode.

22. (Previously Presented) The electronic watch of claim 21, wherein:

the cover defines at least one window for the optical sensor; and

the cover protrudes outward from a rear housing surface of the housing.

23. (Previously Presented) The electronic watch of claim 21, wherein:

the cover is formed from a transparent substrate; and

the transparent substrate comprises one or more of a glass or a sapphire material.

24. (Canceled)

25. (Previously Presented) The electronic watch of claim 21, wherein:

the electronic watch further comprises a first magnet positioned within the housing;

the first magnet is configured to couple to a second magnet positioned within a charging dock; and

the first and second magnets are configured to maintain alignment of the electronic watch with respect to the charging dock.

26. (Previously Presented) The electronic watch of claim 21, wherein:

the electronic watch further comprises a near-field communication system; and

the near-field communication system is configured to transmit signals through one or more of the housing or the cover.

27. (Canceled)

28. (Currently Amended) A wearable electronic device comprising:

a housing formed from a conductive material and defining a first opening opposite to a second opening;

a band attached to the housing and configured to secure the wearable electronic device to a user;

a display positioned in the first opening;

a cover comprising a non-conductive material and positioned over the second opening, the cover [[and]] forming a portion of an exterior surface of the wearable electronic device;

a biosensor module positioned below the cover configured to pass an optical signal through a window defined within the non-conductive material of the cover; and

a wireless charging receive coil aligned with the second opening and below the cover, the wireless charging receive coil configured to inductively couple to ~~receive wireless power from~~ an external wireless charging device through the non-conductive material of the cover.

29. (Previously Presented) The wearable electronic device of claim 28, wherein:

the window is a first window;

the cover defines a second window; and

the biosensor module comprises:

a light source configured to emit light toward a region of skin of the user through the first window: and

a detector configured to receive light reflected from the region of the skin through the second window.

30. (Previously Presented) The wearable electronic device of claim 28, wherein:

the biosensor module comprises:

at least one light source; and

a set of detectors; and

the at least one light source and the set of detectors are configured to operate as a photoplethysmogram (PPG) sensor.

31. (Previously Presented) The wearable electronic device of claim 28, wherein:

the cover protrudes outward from a rear surface of the housing;

the cover defines a convex exterior profile; and

the convex exterior profile facilitates alignment between the cover and a mating surface of the external wireless charging device.

32. (Currently Amended) The wearable electronic device of claim 31, wherein:

~~the cover comprises a circular member having a diameter that is greater than an opening diameter of the second opening; and~~

the cover forms a waterproof seal with the housing along a perimeter of the cover.

33. (Previously Presented) The wearable electronic device of claim 28, wherein:

the wearable electronic device further comprises a first magnet positioned within the housing and below the cover;

the external wireless charging device comprises a second magnet; and

the first and second magnets are configured to maintain alignment between the wearable electronic device and the external wireless charging device during a charging operation.

34. (Previously Presented) The wearable electronic device of claim 28, wherein:

the wearable electronic device further comprises:

a first electrode positioned along a rear surface of the wearable electronic device; and

a second electrode positioned along the rear surface of the wearable electronic device; and

the wearable electronic device is configured to measure an electrocardiographic characteristic using the first and second electrodes.

35. (Currently Amended) An electronic device comprising:

a housing defining a first opening and a second [[an]] opening;

a display positioned at least partially within the first opening;

a biosensor module aligned with the second opening;

a wireless charging receive coil positioned within the housing and aligned with the second opening;

a battery operably coupled to the wireless charging receive coil; and

a cover formed from an optically transparent material and disposed over the biosensor module and the wireless charging receive coil, wherein:

the electronic device is configured to receive wireless power through the optically transparent material of the cover using the wireless charging receive coil; and

the electronic device is configured to measure a heart rate of a user through the optically transparent material of the cover using the biosensor module.

36. (Previously Presented) The electronic device of claim 35, wherein:

the biosensor module includes an array of optical components; and

the cover defines an array of windows, each window of the array of windows aligned with a respective optical component of the array of optical components.

37. (Currently Amended) The electronic device of claim 35, wherein:

the biosensor module comprises: ~~includes~~

a light source; and

a detector;

the light source and the detector are configured to measure changes in light absorption by a [[the]] region of skin of the user;

the electronic device is configured to compute the heart rate using the measured changes in light absorption; and

the display is configured to display information associated with the heart rate.

38. (Currently Amended) The electronic device of claim 35, wherein:

the electronic device further comprises:

a first electrode disposed along an exterior of the electronic device; and

a second electrode disposed along the exterior of the electronic device; and

the first and second electrodes are configured to measure an electrocardiographic characteristic of the [[a]] user.

39. (Canceled)

40. (Previously Presented) The electronic device of claim 35, wherein:

the electronic device further comprises a magnet that is configured to magnetically couple the electronic device to an external inductive power transmitter dock through the cover.

41. (New) The electronic watch of claim 21, wherein:

the cover defines a convex exterior profile; and

the convex exterior profile facilitates alignment between the cover and a mating surface of an external wireless charging device.

42. (New) The electronic device of claim 35, wherein the cover protrudes outward from a rear surface of the housing to facilitate alignment between the cover and a mating surface of an external wireless charging device.

REMARKS

This paper is submitted in response to the Office action mailed on May 13, 2020. This paper amends claims 21, 28, 32, 35, 37, and 38, cancels claims 24, 27, and 39, and adds claims 41 and 42. No new matter is added.

After entry of this Amendment and Response, claims 21-23, 25, 26, 28-38, and 40-42 will be pending.

I. Interview Summary

The Assignee thanks the Examiner for the courtesy of a telephone interview conducted August 10, 2020. The interview was attended by Examiner Brian T. Gedeon and the Assignee's representatives Benno Guggenheimer and Benjamin Ryan.

During the interview, the current application was discussed and contrasted with respect to the prior art references. Claim amendments that more clearly define the differences between the claims and the prior art were discussed. The Examiner indicated that amendments similar to those presented herein would likely overcome the pending rejections, but that further searching would be necessary.

II. Claim Rejections Under 35 U.S.C. § 112

Claim 32 is rejected under 35 U.S.C. § 112(a) as failing to comply with the written description requirement. Claim 32 has been amended herein, rending the rejection moot. Accordingly, the rejection should be withdrawn.

III. Claim Rejections Under 35 U.S.C. § 103

Claims 21-23, 26, and 27 are rejected under 35 U.S.C. 103 as being unpatentable over U.S. Publication No. 2014/0275852 to Hong et al. ("Hong"), in view of U.S. Patent No. 4,448,199 to Schmid ("Schmid").

Claims 24 and 25 are rejected under 35 U.S.C. § 103 as being unpatentable over Hong, in view of Schmid, and further in view of U.S. Publication No. 2014/0139486 to Mistry et al. ("Mistry").

Claims 28-33, 35-37, and 40 are rejected under 35 U.S.C. § 103 as being unpatentable over Hong, in view of Mistry.

Claims 34, 38, and 39 are rejected under 35 U.S.C. § 103 as being unpatentable over Hong, in view of Mistry, and further in view of Schmid.

Independent Claim 21

Amended claim 21 recites, with emphasis added, an electronic watch that includes:

> a housing formed from a metal material and defining a rear opening along a rear portion of the housing;
>
> a touch-sensitive display positioned at least partially within the housing;
>
> a band coupled to the housing and configured to couple the electronic watch to a user;
>
> ***a cover formed from a dielectric material and forming a seal along the rear opening of the housing;***
>
> ***an optical sensor positioned within the housing and configured to transmit an optical signal through the dielectric material of the cover; and***
>
> ***a charging coil positioned within the housing and configured to receive wireless power through the dielectric material of the cover***;
>
> a first electrode positioned along a rear surface of the electronic watch; and
>
> a second electrode positioned along the rear surface of the electronic watch, wherein:
>
> the electronic watch is configured to measure a heart rate using the optical sensor, and
>
> the electronic watch is configured to measure an electrocardiogram using the first electrode and the second electrode.

As discussed in the interview, the cited references do not disclose or suggest an electronic watch that includes an optical sensor and a charging coil that are configured to pass both optical signals and wireless power signals through dielectric material of a single cover.

At least in view of the foregoing, the Assignee respectfully submits that claim 21 is allowable over the cited references. The Assignee makes this statement without reference to and without waiving any independent bases of patentability recited by these claims and, accordingly, reserves the right to argue such bases in a future paper or filing if necessary.

Independent Claim 28

Amended claim 28 recites, with emphasis added, a wearable electronic device that includes:

> a housing formed from a conductive material and defining a first opening opposite to a second opening;
>
> a band attached to the housing and configured to secure the wearable electronic device to a user;
>
> a display positioned in the first opening;

a cover comprising a non-conductive material and positioned over the second opening, the cover forming a portion of an exterior surface of the wearable electronic device;

a biosensor module positioned below the cover configured to pass an optical signal through a window defined within the non-conductive material of the cover; and

a wireless charging receive coil aligned with the second opening and below the cover, the wireless charging receive coil configured to inductively couple to an external wireless charging device through the non-conductive material of the cover.

As discussed in the interview, the cited references do not disclose or suggest a wearable electronic device that includes a biosensor module that is configured to pass an optical signal through non-conductive material of a cover and a wireless charging receive coil that is configured to inductively couple to an external wireless charging device through the non-conductive material of the same cover.

At least in view of the foregoing, the Assignee respectfully submits that claim 28 is allowable over the cited references. The Assignee makes this statement without reference to and without waiving any independent bases of patentability recited by these claims and, accordingly, reserves the right to argue such bases in a future paper or filing if necessary.

Independent Claim 35

Amended claim 35 recites, with emphasis added, an electronic device that includes:

a housing defining a first opening and a second opening;

a display positioned at least partially within the first opening;

a biosensor module aligned with the second opening;

a wireless charging receive coil positioned within the housing and aligned with the second opening;

a battery operably coupled to the wireless charging receive coil; and

a cover formed from an optically transparent material and disposed over the biosensor module and the wireless charging receive coil, wherein:

the electronic device is configured to receive wireless power through the optically transparent material of the cover using the wireless charging receive coil; and

the electronic device is configured to measure a heart rate of a user through the optically transparent material of the cover using the biosensor module.

As discussed in the interview, the cited references do not disclose or suggest an electronic device that is configured to receive wireless power using a wireless charging

receive coil through optically transparent material of a cover and measure a heart rate of a user through the optically transparent material of the same cover.

At least in view of the foregoing, the Assignee respectfully submits that claim 35 is allowable over the prior art of record. The Assignee makes this statement without reference to and without waiving any independent bases of patentability recited by these claims and, accordingly, reserves the right to argue such bases in a future paper or filing if necessary.

Dependent Claims

Claims 22, 23, 25, 26, 29-34, 36-38, and 40-42 depend from one of independent claims 21, 28, and 35, and are believed to be allowable at least insofar as the claims depend from patentably distinct base claims. Accordingly, the Assignee submits these claims are in condition for allowance. The Assignee makes this statement without waiving and without reference to any independent bases of patentability within the claims and thus reserves the right to argue such bases in a future paper or filing if necessary.

IV. Conclusion

The Assignee thanks the Examiner for the thorough review of the application. The Assignee respectfully submits the present application, as amended, is in condition for allowance and respectfully requests the issuance of a Notice of Allowability as soon as practicable.

The Assignee believes no fees or petitions are due with this filing. However, should any such fees or petitions be required, please consider this a request therefor and authorization to charge Deposit Account No. 504621 as necessary.

If the Examiner should require any additional information or amendment, please contact the undersigned attorney.

Dated: August 13, 2020

Respectfully submitted,

/Benjamin W. Ryan/

Benjamin W. Ryan, USPTO Reg. No. 78,880
Attorney for Assignee
USPTO Customer No. 62579

Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, Colorado 80202
Phone: (303) 223-1100
Fax: (303) 223-1111

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	40278811
Application Number:	16826130
International Application Number:	
Confirmation Number:	4709
Title of Invention:	WEARABLE ELECTRONIC DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Fletcher R. Rothkopf
Customer Number:	62579
Filer:	Benjamin Wham Ryan/Stephanie Klepp
Filer Authorized By:	Benjamin Wham Ryan
Attorney Docket Number:	P22914USC4
Receipt Date:	13-AUG-2020
Filing Date:	20-MAR-2020
Time Stamp:	16:27:44
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		P22914USC4_Amendment_13_August_2020.pdf	61846 6cc8087e093e64aa53aba6b960f1c7f36c1a8e6c	yes	11

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Amendment/Req. Reconsideration-After Non-Final Reject	1	1
	Specification	2	2
	Claims	3	7
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	8	11
Warnings:			
Information:			
	Total Files Size (in bytes):	61846	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

<u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u>
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.
<u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u>
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.
<u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u>
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
16/826,130	03/20/2020	Fletcher R. Rothkopf	P22914USC4	4709

62579 7590 08/13/2020

APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202

EXAMINER	
GEDEON, BRIAN T	

ART UNIT	PAPER NUMBER
3792	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
08/13/2020	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

patentdocket@bhfs.com

Applicant-Initiated Interview Summary	**Application No.** 16/826,130	**Applicant(s)** Rothkopf et al.	
	Examiner BRIAN T GEDEON	**Art Unit** 3792	**AIA (FITF) Status** Yes

All participants (applicant, applicants representative, PTO personnel):

(1) BRIAN T. GEDEON.

(2) Ben Ryan.

(3) Benno Guggenheimer.

(4) _____.

Date of Interview: 10 August 2020.

Type: ☑ Telephonic ☐ Video Conference
☐ Personal [copy given to: ☐ applicant ☐ applicant's representative]

Exhibit shown or demonstration conducted: ☐ Yes ☑ No.
If Yes, brief description: _____.

Issues Discussed ☐101 ☐112 ☐102 ☑103 ☐Others
(For each of the checked box(es) above, please describe below the issue and detailed description of the discussion)

Claim(s) discussed: 21 and 24.

Identification of prior art discussed: See Continuation Sheet.

Substance of Interview
(For each issue discussed, provide a detailed description and indicate if agreement was reached. Some topics may include: identification or clarification of a reference or a portion thereof, claim interpretation, proposed amendments, arguments of any applied references etc...)

Applicant intends to amend claim 21 with limitations similar to claim 24 that further define the dielectric cover serving as the point for wireless transfer of energy to recharge the electronic watch as opposed to Schmid which has a separate recharge port requiring physcial coupling and the wireless recharging antenna of Mistry et al. located within the band. In this manner the dielectric cover is a window for wireless data and power transmission. Such amendment would overcome the prior art of record, however further search and consideration would be required..

Applicant recordation instructions: The formal written reply to the last Office action must include the substance of the interview. (See MPEP section 713.04). If a reply to the last Office action has already been filed, applicant is given a non-extendable period of the longer of one month or thirty days from this interview date, or the mailing date of this interview summary form, whichever is later, to file a statement of the substance of the interview.

Examiner recordation instructions: Examiners must summarize the substance of any interview of record. A complete and proper recordation of the substance of an interview should include the items listed in MPEP 713.04 for complete and proper recordation including the identification of the general thrust of each argument or issue discussed, a general indication of any other pertinent matters discussed regarding patentability and the general results or outcome of the interview, to include an indication as to whether or not agreement was reached on the issues raised.

☐ Attachment

/BRIAN T GEDEON/ Primary Examiner, Art Unit 3792	

Summary of Record of Interview Requirements

Manual of Patent Examining Procedure (MPEP), Section 713.04, Substance of Interview Must be Made of Record
A complete written statement as to the substance of any face-to-face, video conference, or telephone interview with regard to an application must be made of record in the application whether or not an agreement with the examiner was reached at the interview.

Title 37 Code of Federal Regulations (CFR) 1.133 Interviews
Paragraph (b)

In every instance where reconsideration is requested in view of an interview with an examiner, a complete written statement of the reasons presented at the interview as warranting favorable action must be filed by the applicant. An interview does not remove the necessity for reply to Office action as specified in §§ 1.111, 1.135. (35 U.S.C. 132)

37 CFR §1.2 Business to be transacted in writing.
All business with the Patent or Trademark Office should be transacted in writing. The personal attendance of applicants or their attorneys or agents at the Patent and Trademark Office is unnecessary. The action of the Patent and Trademark Office will be based exclusively on the written record in the Office. No attention will be paid to any alleged oral promise, stipulation, or understanding in relation to which there is disagreement or doubt.

The action of the Patent and Trademark Office cannot be based exclusively on the written record in the Office if that record is itself incomplete through the failure to record the substance of interviews.

It is the responsibility of the applicant or the attorney or agent to make the substance of an interview of record in the application file, unless the examiner indicates he or she will do so. It is the examiners responsibility to see that such a record is made and to correct material inaccuracies which bear directly on the question of patentability.

Examiners must complete an Interview Summary Form for each interview held where a matter of substance has been discussed during the interview by checking the appropriate boxes and filling in the blanks. Discussions regarding only procedural matters, directed solely to restriction requirements for which interview recordation is otherwise provided for in Section 812.01 of the Manual of Patent Examining Procedure, or pointing out typographical errors or unreadable script in Office actions or the like, are excluded from the interview recordation procedures below. Where the substance of an interview is completely recorded in an Examiners Amendment, no separate Interview Summary Record is required.

The Interview Summary Form shall be given an appropriate Paper No., placed in the right hand portion of the file, and listed on the "Contents" section of the file wrapper. In a personal interview, a duplicate of the Form is given to the applicant (or attorney or agent) at the conclusion of the interview. In the case of a telephone or video-conference interview, the copy is mailed to the applicants correspondence address either with or prior to the next official communication. If additional correspondence from the examiner is not likely before an allowance or if other circumstances dictate, the Form should be mailed promptly after the interview rather than with the next official communication.

The Form provides for recordation of the following information:
- Application Number (Series Code and Serial Number)
- Name of applicant
- Name of examiner
- Date of interview
- Type of interview (telephonic, video-conference, or personal)
- Name of participant(s) (applicant, attorney or agent, examiner, other PTO personnel, etc.)
- An indication whether or not an exhibit was shown or a demonstration conducted
- An identification of the specific prior art discussed
- An indication whether an agreement was reached and if so, a description of the general nature of the agreement (may be by attachment of a copy of amendments or claims agreed as being allowable). Note: Agreement as to allowability is tentative and does not restrict further action by the examiner to the contrary.
- The signature of the examiner who conducted the interview (if Form is not an attachment to a signed Office action)

It is desirable that the examiner orally remind the applicant of his or her obligation to record the substance of the interview of each case. It should be noted, however, that the Interview Summary Form will not normally be considered a complete and proper recordation of the interview unless it includes, or is supplemented by the applicant or the examiner to include, all of the applicable items required below concerning the substance of the interview.

A complete and proper recordation of the substance of any interview should include at least the following applicable items:
1) A brief description of the nature of any exhibit shown or any demonstration conducted,-
2) an identification of the claims discussed,
3) an identification of the specific prior art discussed,
4) an identification of the principal proposed amendments of a substantive nature discussed, unless these are already described on the Interview Summary Form completed by the Examiner,
5) a brief identification of the general thrust of the principal arguments presented to the examiner,
   (The identification of arguments need not be lengthy or elaborate. A verbatim or highly detailed description of the arguments is not required. The identification of the arguments is sufficient if the general nature or thrust of the principal arguments made to the examiner can be understood in the context of the application file. Of course, the applicant may desire to emphasize and fully describe those arguments which he or she feels were or might be persuasive to the examiner.)
6) a general indication of any other pertinent matters discussed, and
7) if appropriate, the general results or outcome of the interview unless already described in the Interview Summary Form completed by the examiner.

Examiners are expected to carefully review the applicants record of the substance of an interview. If the record is not complete and accurate, the examiner will give the applicant an extendable one month time period to correct the record.

Examiner to Check for Accuracy

If the claims are allowable for other reasons of record, the examiner should send a letter setting forth the examiners version of the statement attributed to him or her. If the record is complete and accurate, the examiner should place the indication, Interview Record OK on the paper recording the substance of the interview along with the date and the examiners initials.

Continuation of Identification of prior art discussed: Hong et al. (US Pub. 2014/0275852), Schmid (US Pat. 4,448,199), Mistry et al. (US Pub. 2014/0139486)

PTO/SB/08A (08-03) U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE Substitute for Form 1449A/PTO **INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT** *(Use as many sheets as necessary)*	**APPLICATION NO.:** 16/826,130	**FILING DATE:** March 20, 2020
	INVENTOR(S): Fletcher R. Rothkopf	**ART UNIT:** 3792
	EXAMINER NAME: Brian T. Gedeon	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PATENT NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	ISSUE DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	A1	7,031,228	04/2006	Born et al.	
	A2	9,100,493	08/2015	Zhou	
	A3	10,599,101	03/2020	Rothkopf et al.	

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Inventor(s) of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1	2018/0225701	08/2018	Han	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	DOCUMENT NUMBER Country Code[3] – Number[4] – Kind Code[5] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]
	C1	JP2001524206	11/2001	Eta SA Fabriques d'Ebauches		X
	C2	KR20160048967	05/2016	Apple Inc.		
	C3	WO2016080669	05/2016	Lee		

OTHER PRIOR ART – NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author, title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), volume-issue number(s), publisher, page(s) and date.	T[6]

EXAMINER	DATE CONSIDERED

EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

* EXAMINER: Initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Applicant's unique citation number (optional). [2] See Kinds Codes of USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.
1.

Espacenet

Bibliographic data: JP2001524206 (A) — 2001-11-27

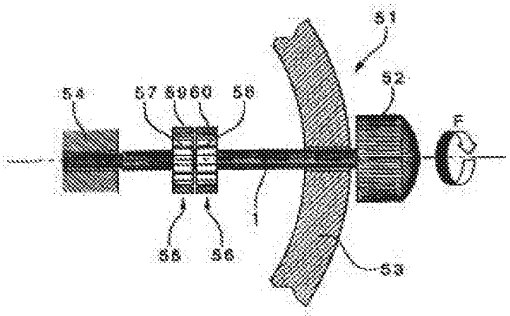
PIECE D'HORLOGERIE COMPORTANT UN DISPOSITIF DE DETECTION SANS CONTACT

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:	**- international:** ***G04C3/00; G04C3/14; G04G21/00; G04G21/08;*** (IPC1-7): G04C3/14; G04G1/00
	- cooperative: **G04C3/007 (EP)**; **G04C3/14 (EP)**; **G04G21/08 (EP)**
Application number:	JP19980535197 19980216
Priority number (s):	WO1998CH00057 19980216 ; FR19970001813 19970217
Also published as:	CN1119724 (C) CN1248332 (A) DE69817536 (T2) DE69817536 (T8) EP0960361 (A1) more

Abstract not available for JP2001524206 (A)
Abstract of corresponding document: FR2759792 (A1)



The invention concerns a wheel work part (51) comprising a rotary mobile (1) and a contactless electric sensing device for detecting the positions and/or movements of said mobile. In order to avoid the problems arising from standard systems with electric switches, the sensing device comprises at least a capacitive sensor (55, 56) having one or several fixed electrodes (59, 60) and a toothed rotor (57, 58) driven by said mobile, and electronic sensing means sensitive to variations in capacitance of said sensor. The device may have two capacitive sensors (55, 56) with output signals in quadrature for indicating the direction of the rotation of the mobile. This mobile can be a control stem (1) for time setting, or another component such as a watch hand stem.

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公表特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公表番号
特表2001－524206
（P2001－524206A）
(43)公表日　平成13年11月27日(2001.11.27)

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ｇ０４Ｇ　1/00	３０５	Ｇ０４Ｇ	1/00	３０５Ｄ
Ｇ０４Ｃ　3/14		Ｇ０４Ｃ	3/14	Ｗ

審査請求　未請求　予備審査請求　有　（全 23 頁）

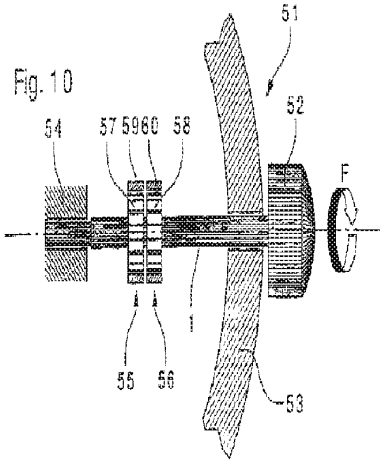
(21)出願番号　特願平10－535197
(86)（22)出願日　平成10年２月16日(1998.2.16)
(85)翻訳文提出日　平成11年８月12日(1999.8.12)
(86)国際出願番号　ＰＣＴ／ＣＨ９８／０００５７
(87)国際公開番号　ＷＯ９８／３６３３２
(87)国際公開日　平成10年８月20日(1998.8.20)
(31)優先権主張番号　９７／０１８１３
(32)優先日　平成９年２月17日(1997.2.17)
(33)優先権主張国　フランス（ＦＲ）
(81)指定国　ＥＰ(ＡＴ，ＢＥ，ＣＨ，ＤＥ，ＤＫ，ＥＳ，ＦＩ，ＦＲ，ＧＢ，ＧＲ，ＩＥ，ＩＴ，ＬＵ，ＭＣ，ＮＬ，ＰＴ，ＳＥ)，ＣＮ，ＪＰ，ＵＳ

(71)出願人　ウーテーアー・エス・アー・ファブリック・デポーシュ
スイス国・ツエーハー2540・グレンヒェン・シルトールストーシュトラーセ・17
(72)発明者　ペロー，ジーンーフェリックス
スイス国・シイエイチ―2013・コロンビエ・リュ　ノートルーダム・23ビイ
(74)代理人　弁理士　山川　政樹　（外５名）

(54)【発明の名称】　容量検出装置を備えた時計

(57)【要約】
本発明は、回転部材（１）と、この回転部材の位置及び／または移動を検出する非接触電気容量検出装置とを備えた時計（５１）に関する。電気スイッチを備えた従来の装置に伴う問題を回避するために、検出装置は、１つまたは複数の固定電極（５９、６０）と回転部材によって駆動される歯付きロータ（５７、５８）とを有する少なくとも１つの容量センサ（５５，５６）と，このセンサの容量の変化を感知する電子検出手段とを備えている。回転部材の回転方向を表すことができるようにするために、検出装置に、出力信号が直角位相にある２つの容量センサ（５５、５６）を設けてもよい。この回転部材は時刻設定操作ステム（１）であるか、時計の針のシャフトなどの他の構成部材でもよい。

Fig. 10



【特許請求の範囲】

１．回転部材（１）、及びその回転部材の位置及び／または移動を検出する電気容量検出装置を備えており、その検出装置は、１つまたは複数の固定電極を備えた固定部分、及び前記回転部材によって駆動される導電性ロータを備えた可動部分を有する少なくとも１つの容量センサ（２，２２，３０，４０，５０，５５，５６）と、そのセンサの容量の変化を感知する電子検出手段（３）とを含む時計であって、

各固定電極（６，７，２６，２７，３１，３２，５９，６０）はロータ（５，２５，４１，５７，５８）の外周面に向き合わせて配置されており、その外周面に歯（１１～１４，４４～４６，６３）が、ロータの回転中に各固定電極の近くを通過するように配置されていることを特徴とする時計。

２．前記センサ（２，２２，３０，４０，５０）の固定部分が１対の固定電極（６，７；２６，２７；３１，３２）を有しており、前記ロータ（５，２５，４１）はそれの回転位置によって固定電極間の電界に影響を与えるように構成されていることを特徴とする請求項１に記載の時計。

３．前記ロータ（５）が固定電位に保持されており、前記ロータの歯（１１～１４）は固定電極間の電界をシールドするように構成されていることを特徴とする請求項２に記載の時計。

４．前記歯（１１～１４，４４～４６）が、前記ロータの周囲に一定の角ピッチで分散配置されていることを特徴とする請求項２に記載の時計。

５．２つの固定電極（６，７；２６，２７）が基板（８）上に同一平面的に設けられ、ギャップ（１５）によって互いに分離されており、前記ロータ（５，２５）の軸線はそのギャップを隔てて対向するように前記固定電極に平行に配置されていることを特徴とする請求項２から４までのいずれか１項に記載の時計。

６．前記基板（８）が、時計の印刷回路素子の一部を形成していることを特徴とする請求項５に記載の時計。

７．前記ロータ（５，２５）が前記回転部材（１）に取り付けられており、前記回転部材（１）が、前記基板上及び／または前記固定電極上に設けられた絶縁層（２０）に摺動しながら当接する支持シリンダ（２１）を備えていることを特徴

23-2

とする請求項５または６に記載の時計。
８．前記固定電極（３１，３２）が、それぞれ間隔を置いて向き合った２つの電極板（３５、３６）を形成しており、前記ロータ（５、４１）が電極板の間に配置され、それの回転軸線（３７）がそれらに平行であることを特徴とする請求項２に記載の時計。
９．前記ロータ（５）が絶縁されており、２つの固定電極間の電気信号の発信器として機能することを特徴とする請求項８に記載の時計。
１０．前記ロータ（４１）が、前記検出手段に接続された可動電極であり、前記ロータの回転中にそれの歯（４４、４５、４６）が前記固定電極の一方または他方に向き合う位置を交互に通過することを特徴とする請求項２または８に記載の時計。
１１．前記容量センサ（５５、５６）の前記固定部分は、固定電極を形成する内歯（６４）を有する環状ステータ（５９、６０）を備えており、前記ロータ（５７，５８）が前記ステータの内部に配置され、それの歯（６３）が前記ステータの歯に向き合った可動電極を形成していることを特徴とする請求項１に記載の時計。
１２．前記ステータ（５９）は、内側が絶縁層（６５）で被覆されており、その絶縁層に前記ロータ（５７）が摺動して当接していることを特徴とする請求項１１に記載の時計。
１３．前記検出装置は前記容量センサ（５、２５；５５、５６）を２つ備えており、これらは角偏位して、前記回転部材の回転中に直角位相にあるそれぞれの出力信号を発生するようにしたことを特徴とする先行請求項のいずれか１項に記載の時計。
１４．前記回転部材が、少なくとも２つの軸方向位置、すなわち、前記容量センサ（２５）が作動する時刻設定位置と、センサが作動しない１つの他の位置とを有している操作ステム（１）であることを特徴とする請求項１に記載の時計。
１５．前記回転部材が、前記検出装置によって検出される基準位置を有する表示部材であることを特徴とする請求項１に記載の時計。

23-3

【発明の詳細な説明】

容量検出装置を備えた時計

本発明は、回転部材、及びそのホィールの位置及び／または移動を検出するための電気容量検出装置を備え、その検出装置が、１つまたは複数の固定電極を備えた固定部分、及び回転部材によって駆動される導電性ロータを備えた可動部分を有する少なくとも１つの容量センサと、センサの容量の変化を感知する電子検出手段とを含む時計、特に腕時計に関する。

本発明は、排他的ではないが特に、外部竜頭を備えた従来の操作ステムによる電子腕時計の時刻または日付の手動補正などの機能の制御に適用される。そのようなステムの回転及び並進移動の検出は、通常は実質的にステムに取り付けられたカム構造によって作動する電気機械式スイッチに基づいており、そのようなカムがたわみ接点ストリップに作用し、その接点ストリップが、一般的に他の時計構成要素を含む印刷回路に設けられている固定接点と接触する。

そのようなスイッチの製造及び組み立ての主な問題点は、各接点ストリップを対応のカムに対して、また対応の固定接点に対して非常に正確に位置決めすることを必要とする電気接点の開閉の信頼性にある。このため、各時計の組み立て中に作動テストと、おそらくは調節も実施する必要がある。これらの作業は高コストであると共に、腕時計の組み立ての自動化に相当に不都合である。

同様な問題が、回転部材の特定位置、例えばクロノグラフの針または日付表示器の「ゼロ」位置を検出するように構成された電気接点にも生じる。

従って、上記スイッチに代えて、腕時計に使用できる非接触装置を用いることが望ましいであろう。

ドイツ特許出願第３９３４１５８Ａ１号は、家庭用電気器具内の電子時計を制御するために使用することができるパルス発生器を開示しており、その発生器は上記のプリアンブルに示されている形式の容量センサにほぼ対応している。ディスクに直交する軸線回りに回転するディスク形ロータが、直径方向に向き合った２つのセクターを有する平面電極を担持しており、それに向き合った平面ステータが、特別な構造であって電子検出回路に接続された幾つかの固定電極を備えて

いる。ステータとロータとの間に薄い絶縁体が設けられている。ロータが回転する時、電極間の絶縁体の厚さは一定であるが、ロータと各固定電極との間の重合表面が変化するために、ロータ電極が発生する容量結合がステータの様々な電極間で変化することからパルスが発生する。

そのような構造は、時計産業、特に腕時計に応用するためには非常に大きい空間を必要とする。さらに、電極間の距離、すなわち絶縁体の厚さを一定にするための十分な正確度及び安定性を保ちながらロータを組み立てなければならない。

本発明の目的は、腕時計などの時計に使用でき、低コストでの製造及び組み立てが可能であり、時刻または日付の補正や回転部材の特定位置の検出に好都合に適用することができる、信頼性が高い非接触検出装置を提供することによって従来技術の問題点を解決することである。

このため、本発明は、プリアンブルで定義された時計であって、各固定電極がロータの外周面に向き合わせて配置されており、この外周面に歯が、ロータの回転中に各固定電極の近くを通過するように配置されていることを特徴とする時計に関する。

このため、検出装置は実質的に、ロータの歯付き外周面と各固定電極との間の距離の変化の結果として生じる容量変化によって作動する。この性質によって、装置は小型で低電気エネルギ消費型に製造でき、腕時計に使用するのに特に適している。さらに、非常に多くの連続角位置、例えば１回転当たり８または１２の位置を可能にする容量センサをさほど複雑にしないで製造することができる。

特別な実施態様では、容量センサの固定部分が１対の固定電極を有しており、ロータがその回転位置によって固定電極間の電界に影響を与えるように構成されている。ロータを固定電位に保持することができ、その歯は固定電極間の電界内でシールドを形成するように構成されている。

これらの２つの固定電極は、好ましくは基板上に同一平面的に設けられ、ギャップによって互いに分離されており、ロータの軸線はこのギャップに面して固定電極に平行に配置されている。基板が時計の印刷回路素子の一部を形成している、すなわち、電子または電気機械式時計ムーブメント内に既存の素子を使用する

23-5

ことが好都合であろう。

上記実施態様では、ロータと固定電極との間に一定のギャップを維持するようにロータを回転部材に取り付け、この回転部材に、基板上及び／または固定電極上に設けられた絶縁層に摺動しながら当接する支持シリンダを設けることができる。これによって、回転部材の組み立て中にセンサを調節する必要がなくなる。

２つの固定電極を備えた別の構造では、固定電極が、それぞれ間隔を置いて向き合った２つの電極板を形成し、ロータがその間に配置され、その回転軸線がそれらに平行になっている。ロータの外周面が歯付きの形状を有する結果、この場合の電極間の容量の変化は、絶縁厚さの変化によって生じる。この構造ではまた、固定電極を同一の印刷回路基板上に、例えば基板の開口の対向縁部に配置することができる。ロータを絶縁して、２つの固定電極間の電気信号の発信器として機能させることができる。その時、ロータは浮遊電位にある。

１対の固定電極を有するセンサの別の好適な実施態様は、ロータが、検出手段に接続された可動電極であり、ロータの回転中にその歯が固定電極の一方または他方に向き合う位置を交互に通過することを特徴としている。このため、ロータは、それぞれ２つの固定電極との間に形成する２つのコンデンサに信号を導入するための第３電極を形成している。

別の実施態様は、容量センサの固定部分が、固定電極を形成する内歯を有する環状ステータを備えており、ロータがステータの内部に配置され、その歯がステータの歯に向き合った可動電極を形成している。これによって、比較的小さい容積の構造で、表面が比較的大きいと共にそのような表面間の距離が小さい、従って容量が非常に高い電極が得られる。歯の数が多いほど、センサの角分解能が高くなる。ステータの内側を薄い絶縁層で被覆して、この絶縁層に当接しながらロータが摺動することができ、これによってステータ内でロータを中心配置することができる。

非接触検出装置が回転部材の回転方向も表示できるようにするために、好ましくは検出装置にそのような容量センサを２つ設けて、これらを角偏位させて、回転部材の回転中に直角位相にあるそれぞれの出力信号を発生できるようにする。

本発明の他の特徴及び利点は、添付の図面を参照した様々な実施形態の以下の

説明から明らかになるであろう。

第１図は、本発明の第１実施形態を、特に容量センサを備えて回転部材の位置を検出する非接触装置を概略的に示しており、

第２図は、第１図と同様な図であるが、回転部材の別の位置を示しており、

第３図は、本発明に使用されている容量センサの、第４図のIII－III線に沿った概略的横断面図であり、

第４図は、摺動及び回転部材と組み合わされた２つの容量センサを含む装置の概略的側面図であり、

第５図は、容量センサの別の実施形態の概略的断面図であり、

第６図は、第５図のセンサの対応の電路図であり、

第７図は、容量センサの別の実施形態の概略的断面図であり、

第８図は、第７図のセンサの対応の電路図であり、

第９図は、容量センサの別の実施形態の概略的断面図であり、

第１０図は、腕時計の操作ステムに２つの円筒形容量センサを組み合わせた本発明の別の実施形態を概略的に示しており、

第１１図は、第１０図のセンサの１つの横断面図であり、

第１２図は、回転部材の回転中に第１０図及び第１１図の装置に得られる電気信号を示している。

第１図及び第２図の実施形態では、位置を検出しようとする部材が、例えば腕時計または他の時計の時刻設定操作ステムなどのステム１である。しかし、この部材は別の時計ムーブメント部品、例えば、秒針、分針または時針や、クロノグラフカウンター針を担持しているシャフトでもよい。

ステム１は、その角位置を検出する装置と組み合わされている。その装置は、容量センサ２と、センサから出力線４で送られる信号を利用した電子検出手段３とを備えている。センサ２は、ステム１に同軸的に固定されたロータ５で形成された可動部分と、実質的に２つの固定電極６及び７で形成された固定部分とを含む。本実施形態では、固定電極は同一平面上にあって、ロータ５の軸線に平行な絶縁基板８の下面に付着している。基板は好ましくは、大部分の電子または電気機械式腕時計に存在するような印刷回路板であることが望ましい。この印刷回路

板は一般的に腕時計の文字盤及び操作ステムに平行である。アース１０と第１電極６との間に電圧源９が直列に接続されて、それにパルス電圧Ｕｅを加える。第２電極７が出力線４に接続されて、２つの電極６及び７間の容量によって決まる出力信号を発生する。

ロータ５は好ましくは星形の金属製の導電性部品であり、本例では外周表面に４つの歯１１ないし１４が等しい角度間隔で設けられている。ロータ５は、ステム１を介してアース１０に接続されている。ロータは、電極６及び７を分離するギャップ１５に向き合った位置にあり、それの歯が電極からわずかに離れた位置を通過する。このため、ロータの存在及び位置が電界１６に、従って電極間の容量結合に影響を与える。ステム１の回転中に、センサ２の容量が周期的に変化する。出力線４の出力信号は、ロータが電界内でシールドを形成している第１図の位置で最小値を、ロータがシールドを形成していない第２図の位置で最大値をとる。

検出手段３内では、センサの出力信号が、容量Ｃｉの積分コンデンサ１７に並列に接続された増幅器１６のネガティブ入力部に加えられる。増幅器の出力部１８では、２つの電極６及び７の間の容量をＣｖとした時、電圧方形パルス信号Ｕｓ＝（Ｃｖ／Ｃｉ）・Ｕｅが得られる。この信号の各パルスは歯１１ないし１４の１つが電極の前を通過したこと、すなわちステム１の１回転ステップを表す。このステップは本例では１／４回転である。信号Ｕｓは、周知のようにして所望の機能を、例えば腕時計の時刻または日付の設定を制御する処理回路１９で使用される。

第３図は、ロータ５の歯と電極６及び７との間をできる限り小さい所定距離に維持して、ステム１の移動中のセンサの容量の変化をできる限り大きくし、従って容易に検出できるようにした容量センサ２の好適な実施形態を示している。薄い絶縁層２０が電極６及び７の少なくとも一部分と、それらを分離するギャップ１５とに被着されている。この層は、例えば２ないし３マイクロメータの厚さの樹脂膜で形成することができる。図面でこの厚さが誇張されていることは明らかである。さらに、ステム１は、電極間の容量に影響を与えないだけの十分な距離をロータ５から置いた位置に支持シリンダ２１を備えている。ステム１は基板８

に対して、シリンダ２１個に基板全体に広がっている層２０にシリンダ２１がわずかに接するようにして配置されている。ロータ５の歯１１ないし１４の端面が円筒形であって、シリンダ２１と同一の半径を有するようにすれば、それらと電極６及び７との間の距離が絶縁層２０の厚さと実質的に同一になる。

そのような構造は、ステム１と基板８との間の距離を確実に決定するので、得られる信号の品質に関して好都合であるだけでなく、調節がまったく必要ないためにセンサの組み立てを容易にする。特に、ステム１が腕時計の操作ステムである時、印刷回路基板８の後にそれが取り付けられる。基板８は、ステムシリンダ２１にわずかに接するように弾性的に保持されることができる。

第４図は、ステム１の回転方向を検出することができるようにするために、容量センサ２の横に第２の同様な容量センサ２２を有する実施形態を示している。センサ２２は、ステム１に固定されたロータ２５と、電極６及び７と同一で、それらと並べて基板８に付設された１対の電極２６及び２７とを有している。これらの電極も、絶縁層２０で被覆されている。ロータ２５はロータ５と同一であるが、歯ピッチの１／４だけ、すなわち本例では１／１６回転だけ角偏位しているので、センサ２２からの出力信号は、センサ２の出力信号に対して直角位相にある。この種類の信号については第１２図を参照しながら後述する。通常通りに、時計操作ステム１は少なくとも２位置間を軸方向に摺動することができ、その一方は第４図に実線で示されている時刻設定位置である。ステムの他方の軸方向位置は点線で示された中立位置であり、その位置でステム１は腕時計の時刻を補正することなく回転できなければならない。その時、センサ２２のロータ２５がセンサ２の電極６及び７に向き合うため、センサ２が作動する一方、センサ２２は不作動状態になる。ステム１が回転する時、処理回路１９がそれを検出し、動作を開始しない。反対に、２つのセンサ２及び２２が直角位相で信号を送る場合、処理回路１９はセンサ２で表されるステップ数とセンサ２及び２２からの信号の連続順序によって表される方向によって決定される時刻補正を行う。

第５図及び第６図は、上記のセンサ２及び２２の各々の代わりに使用できる容量センサの変更実施形態を示している。このセンサ３０は、共通の絶縁基板３３上に配置されてそれぞれの端子Ａ及びＢに接続された２つの固定電極を有してい

る。各電極３１及び３２は特に基板３３の開口３４の対向している側面に延び、それぞれ電極板３５、３６を形成している。ステム１の回転軸線３７は、基板の中心平面内を開口３４の中央で延びているため、ステム１に固定されたロータ５は電極３１及び３２の各々から実質的に同一距離にある。本例では、ロータ５は偶数の歯を有し、電気的絶縁されて浮遊電位であるため、２つの電極間の電気信号の受動発信器として機能する。第６図の対応の回路図は、センサ３０の容量が、それぞれ電極３１及びロータ５間、及びロータ５及び電極３２間における可変容量Ｃ１及びＣ２の直列接続に等しいことを示している。容量Ｃ１及びＣ２は、ステム１が回転する時の導電性ロータ及び電極間の距離すなわち絶縁ギャップの変化を介して一緒に変化する。必要ならば、ステム１を絶縁基板３３で案内することができる。もちろん、直角位相で信号を送る２つのセンサ３０を設けて、第４図を参照しながら説明した方法と同様にしてステムの回転方向を表示することもできる。

第７図及び第８図は、センサ３０のものと同一の素子３１～３７と、異なったロータ４１とを有する容量センサ４０を示しており、ロータ４１は、このロータ４１のカラー４３と擦れ合うたわみストリップ４２によって端子Ｄに接続された可動電極を構成している。ロータ４１に奇数の歯、例えば３つの歯４４、４５及び４６が設けられており、これらは同一の角ギャップを有しているため、電極３１及び３２の一方または他方の前を交互に通過する。このため、容量Ｃ２が最小の時、容量Ｃ１が最大である。端子Ｄは、ロータ４１によって形成された可動電極に電気信号を導入するために使用され、出力信号は端子Ａ及びＢで捕捉される。このため、Ｃ１及びＣ２よりはるかに高い場合が多い様々な導体及びアース間の寄生容量を除去することによって、Ａ及びＢ間の微分容量を正確に測定することができる。センサ４０の別の利点は、ロータの回転の分解能が歯数の２倍になる点にある。例えば、１回転当たり１０ステップの分解能を５つの歯だけで得られるであろう。

第９図は、上記センサ４０と同一の素子３１～３７と４１、４３を有する容量センサ５０を示しているが、本例では、ロータ４１が非対称的に配置された２つの歯４４及び４５だけを備えている。それらの角距離は例えば１３５°である。

23-10

従って、端子Ａ及びＢで捕捉された信号は、ステム１がいずれの方向に回転しているかによって異なった順序で連続する。このため、検出手段は１つのセンサ５０でステム１の角位置及び回転方向の両方を決定することができる。

２つの電極板３５と３６がロータの軸線３７に対して直径方向に向き合っていなければ、直径方向に向き合った歯を有するロータでも同じ結果を得ることができることに注意されたい。

第１０図及び第１１図に示されている実施形態では、腕時計５１の操作ステム１が従来の外部竜頭５２を有しており、それは時計ケース５２内及び時計ムーブメントの固定部分５４内に回転及び摺動可能に支持されている。電気接点を作動させることなく腕時計の時刻設定を制御するために、ステム１に２つの同軸的な円筒形容量センサ５５及び５６が設けられ、第４図の例の場合のように直角位相の出力信号を発生するように配置されている。各センサ５５、５６は、ステム１と一体成形されたロータ５７、５８と、（ステム１が第１０図に示されている軸方向位置にある時に）ロータの周囲に同軸的に配置されて腕時計の内部に固定されている環状ステータ５９、６０とを有している。

第１１図は、センサ５５の拡大概略断面図である。金属ロータ５７の外側のほぼ円筒形表面に軸方向溝６２が放状に設けられ、それらの間に例えば８個の外歯６３が等間隔に形成されている。同様に、金属ステータ５９の内側に参照番号のない同数の軸方向溝が放状に設けられ、それらの間にロータの歯６３と同じ幅を有する８個の内歯６４が等間隔に形成されている。調節してロータの中心に合わせるために、ステータ５９の内側が絶縁材料の層６５で被覆されており、センサの容量を増加させるために、この層は歯６４を横切る位置で可能な限り薄くなっている。ステータに長手方向スリット６６も設けて、ロータの外周に弾性的にはめ付けることができるようにしている。ステータ５９は、例えば２つの向き合った耳部分６７を備えて、それらが腕時計の内部のリセス（図示せず）にわずかな遊びではまることによってステータを腕時計の内部に固定できるようにしている。センサの容量をできる限り高くすると共に、ロータの回転中に十分に変化させるために、好ましくは歯６３及び６４の円周方向幅をロータ及びステータの溝の幅よりわずかに小さくする。回転中に、容量は、歯６３及び６４が互いに向き合

23-11

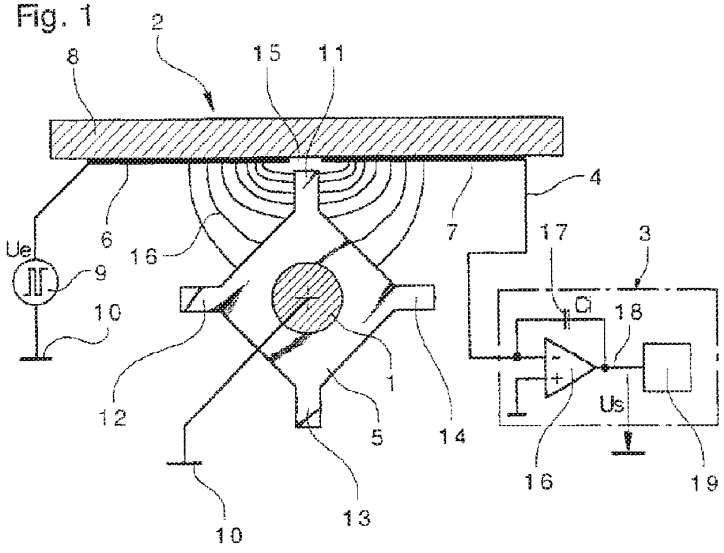
う時に最大値を、ロータ溝６２がステータ歯６４に面する位置にある時に最小値ととる。

第１２図の上側のグラフは、センサ５５の容量Ｃ１及びセンサ５６の容量Ｃ２の変化をステム１の回転角度αの関数として示している。２つのロータ５７及び５８の歯６３が互いに整合している一方、ステータ６０の歯６４がステータ５９の歯に対してステム１の回転方向（矢印Ｆ）にそれらのピッチの１／４、すなわち１／３２回転だけずれている場合、これらの２つの信号は直角位相にある。第１２図はまた、第１図を参照しながら説明したような各センサで得られる電圧方形パルスＵｓ１及びＵｓ２を示しており、これらによって検出手段がステム１のステップ数及び回転方向を表すことができる。

以上に記載した例から、本発明は、非接触検出装置を、その単純性及び信頼性のために、電気接点回転検出装置に好都合に代えて、小型の時計、例えば腕時計に設置できるようにすることがわかる。

【図１】

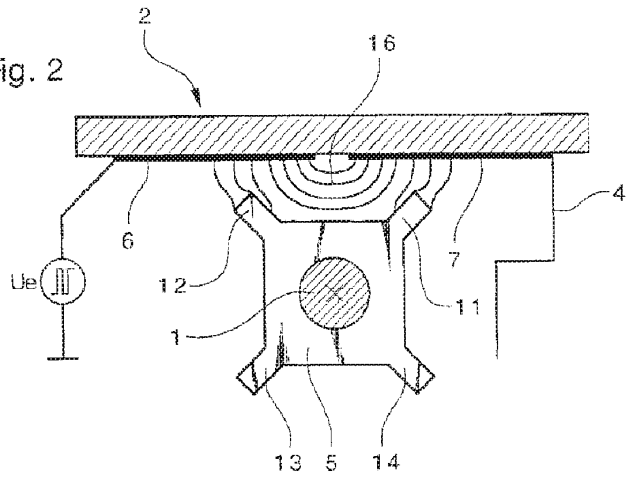
Fig. 1



23-12

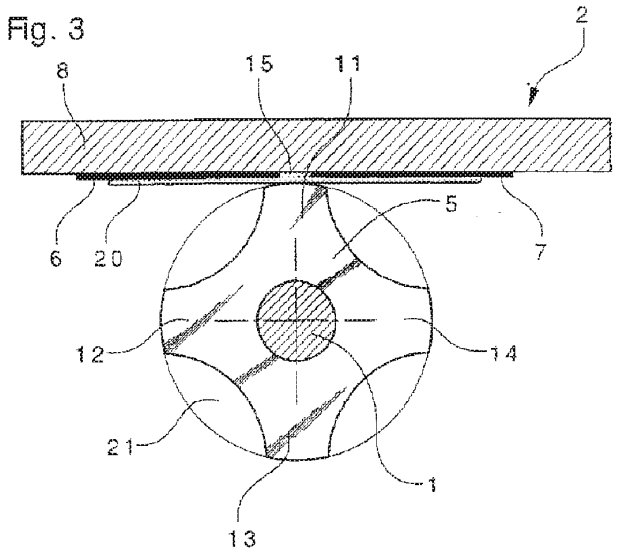
【図２】

Fig. 2



【図３】

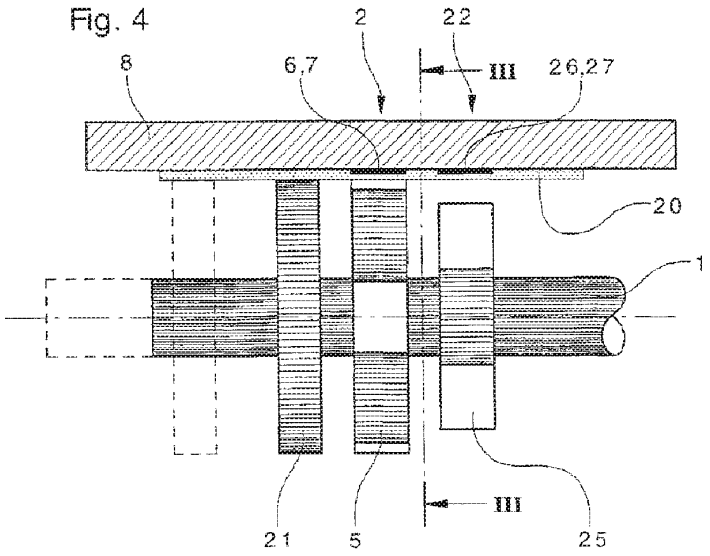
Fig. 3



23-13

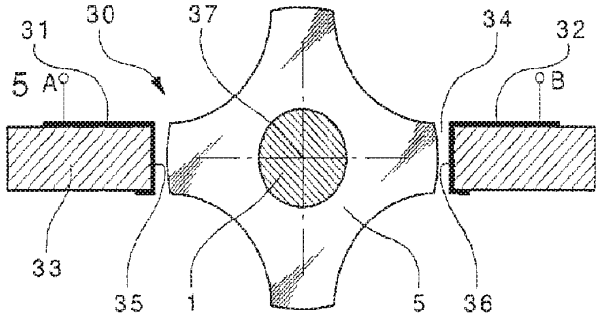
【図4】

Fig. 4



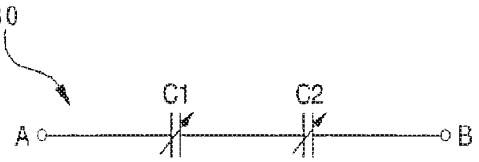
【図5】

Fig. 5



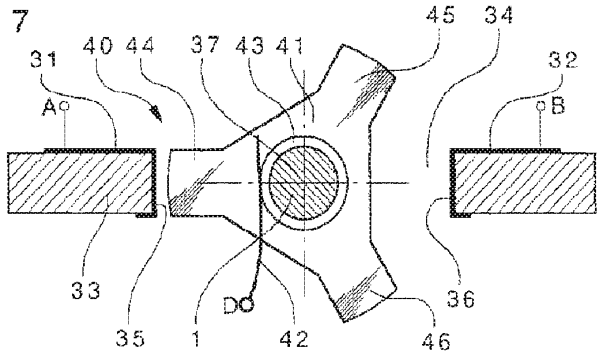
【図6】

Fig. 6



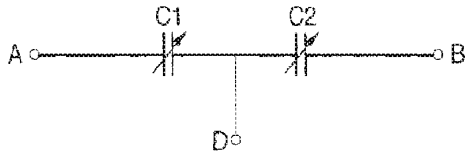
【図７】

Fig. 7



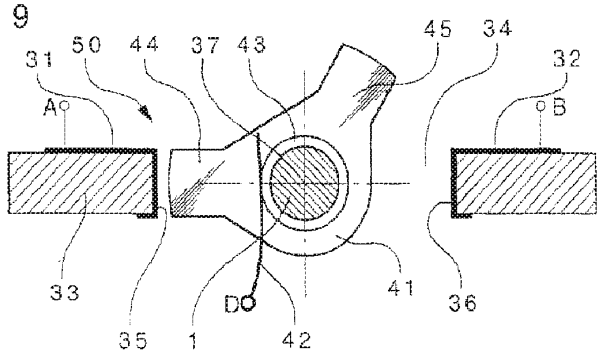
【図８】

Fig. 8



【図９】

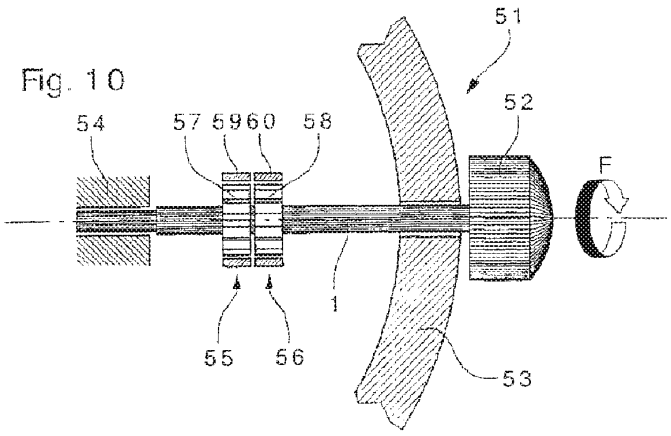
Fig. 9



23-15

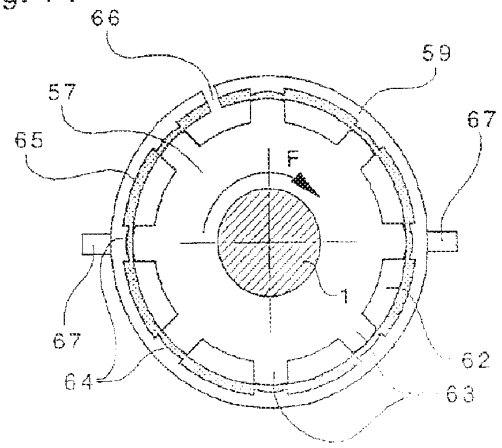
【図１０】

Fig. 10



【図１１】

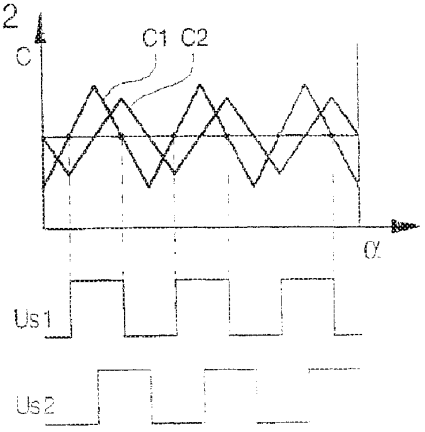
Fig. 11



23-16

【図１２】

Fig. 12



23-17

23-17

【手続補正書】特許法第１８４条の８第１項
【提出日】平成１１年５月３日（１９９９．５．３）
【補正内容】
補正請求の範囲
１．回転部材（１）、及びその回転部材の位置及び／または移動を検出する電気容量検出装置を備えており、その検出装置が、１対の固定電極（６，７；２６，２７）を備えた固定部分、及び前記回転部材によって駆動される導電性ロータ（５，２５）を備えた可動部分を有し、前記ロータがその回転位置によって前記固定電極間の電界に影響を与えるように構成されている少なくとも１つの容量センサ（２，２２）と、前記センサの容量の変化を感知する電子検出手段（３）とを含み、前記２つの固定電極（６，７；２６，２７）が基板（８）上に同一平面的に設けられ、ギャップ（１５）によって互いに分離されている時計であって、
前記ロータ（５，２５）の軸線はそのギャップに面して前記固定電極に平行に配置されており、各固定電極（６，７，２６，２７）は前記ロータ（５，２５）の外周面に向き合うように配置されており、その外周面に歯（１１～１４）が、前記ロータの回転中に各固定電極の近くを通過するように配置されていることを特徴とする時計。
２．回転部材（１）及びその回転部材の位置及び／または移動を検出する電気容量検出装置を備えており、その検出装置が、少なくとも２つの固定電極（３１，３２）を備えた固定部分、及び前記回転部材によって駆動される導電性ロータ（５，４１）を備えた可動部分を有して、そのロータはその回転位置によって前記固定電極間の電界に影響を与えるように構成されている少なくとも１つの容量センサ（３０，４０，５０）と、前記センサの容量の変化を感知する電子検出手段（３）とを含み、前記２つの固定電極（３１，３２）が基板（３３）上に設けられ、ギャップによって互いに分離されている時計であって、
前記固定電極は、前記ギャップによって分離されてそれぞれ間隔を置いて向き合った２つの電極板（３５，３６）を形成しており、前記ロータ（５，２５，４１）が前記ギャップ内に配置され、それの回転軸線（３７）が電極板に平行であり、前記固定電極板（３５，３６）の各々が前記ロータの外周面に向き合わせて

23-18

配置されており、その外周面に歯（１１～１４、４４～４５）が前記ロータの回転中に各電極板の近くを通過するように配置されていることを特徴とする時計。
３．前記ロータ（５）が固定電位に保持されており、前記ロータの歯（１１～１

４）が前記固定電極間の電界内でシールドを形成するように構成されていることを特徴とする請求項１に記載の時計。
４．前記歯（１１～１４、４４～４６）が、前記ロータの周囲に一定の角ピッチで分配配置されていることを特徴とする請求項１または２に記載の時計。
５．前記基板（３３）が平面的であって、前記基板に設けられた開口（３４）内に前記ロータが配置されており、前記電極板（３５、３６）が前記開口の向き合っている側面に延びていることを特徴とする請求項２に記載の時計。
６．前記基板（８、３３）が、時計の印刷回路素子の一部を形成していることを特徴とする請求項１または２に記載の時計。
７．前記ロータ（５、２５）が前記回転部材（１）に取り付けられており、前記回転部材（１）が、前記基板上及び／または前記固定電極上に設けられた絶縁層（２０）に摺動しながら当接する支持シリンダ（２１）を備えていることを特徴とする請求項１に記載の時計。
８．前記ロータ（５）が絶縁されており、２つの固定電極間の電気信号の発信器として機能することを特徴とする請求項２に記載の時計。
９．前記ロータ（４１）が、前記検出手段に接続された可動電極であり、前記ロータの回転中にそれの歯（４４、４５、４６）が前記固定電極の一方または他方に向き合う位置を交互に通過することを特徴とする請求項１または２に記載の時計。
１０．前記検出装置は前記容量センサ（５、２５；５５、５６）を２つ備えており、これらは角偏位して、前記回転部材の回転中に直角位相にあるそれぞれの出力信号を発生するようにしたことを特徴とする請求項１または２に記載の時計。
１１．前記回転部材が、少なくとも２つの軸方向位置、すなわち、前記容量センサ（２２、５５）が作動する時刻設定位置と、前記センサが作動しない１つの他の位置とを有している操作システムであることを特徴とする請求項１または２に記

23-19

載の時計。
１２．前記回転部材（１）が、前記検出装置によって検出される基準位置を有する表示部材であることを特徴とする請求項１または２に記載の時計。

23-20

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. tional Application No
PCT/CH 98/00057

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G04G1/00 G04C3/00 G04C3/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G04G G04C G01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 39 34 158 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 25 April 1991 see column 1, line 66 - column 3, line 59; figures 1-7	1-15
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 270 (P-240), 2 December 1983 & JP 58 150865 A (SONY KK), 7 September 1983, see abstract	1-15
A	DE 42 34 016 A (PAPST MOTOREN GMBH & CO KG) 15 April 1993 see claim 9	1-15

-/---

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 May 1998	25/05/1998

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Exelmans, U

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Ins tional Application No
PCT/CH 98/00057

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 264 784 A (KANSEI KK) 8 September 1993 see page 3, line 15 - page 4, line 5; figures 1-7	1-15
A	US 4 963 829 A (WEREB JOHN A) 16 October 1990 see figures 1-22	1-15
A	FR 2 380 581 A (SEIKOSHA KK) 8 September 1978 see page 2, line 7-14	1-15
A	DE 33 17 463 A (UHREN FEINGERAETE FORSCH) 15 November 1984 see claim 1; figures 1-5	1-15
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 167 (P-372), 12 July 1985 & JP 60 042587 A (SEIKOUSHIYA:KK), 6 March 1985, see abstract	1
A	ANONYMOUS: "Capacitive Encoder With Carrier Supression" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 26, no. 7A, December 1983, NEW YORK, US, pages 3336-3339, XP002064789	1-15
A	CH 342 130 A (WENCZLER & HEIDENHAIN) 15 December 1959 see figures 1-9	1-15
A	EP 0 226 716 A (HEWLETT PACKARD CO) 1 July 1987 see figures 1-7	1-15

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No
PCT/CH 98/00057

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 3934158	A	25-04-1991	EP 0429763 A		05-06-1991
DE 4234016	A	15-04-1993	DE 9112592 U		04-02-1993
GB 2264784	A	08-09-1993	NONE		
US 4963829	A	16-10-1990	EP 0539364 A		05-05-1993
			WO 9201942 A		06-02-1992
FR 2380581	A	08-09-1978	JP 53098884 A		29-08-1978
			DE 2805005 A		10-08-1978
			GB 1557540 A		12-12-1979
			HK 27783 A		26-08-1983
			US 4196584 A		08-04-1980
DE 3317463	A	15-11-1984	NONE		
CH 342130	A		NONE		
EP 0226716	A	01-07-1987	JP 2033234 C		19-03-1996
			JP 7043266 B		15-05-1995
			JP 62076409 A		08-04-1987

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

Espacenet

Bibliographic data: KR20160048967 (A) — 2016-05-04

CROWN INPUT FOR A WEARABLE ELECTRONIC DEVICE

Inventor(s): ZAMBETTI NICHOLAS; CHAUDHRI IMRAN; DASCOLA JONATHAN R; DYE ALAN C; FOSS CHRISTOPHER PATRICK; GUZMAN AURELIO; KARUNAMUNI CHANAKA G; KERR DUNCAN ROBERT; LEMAY STEPHEN O; WILSON ERIC LANCE; WILSON CHRISTOPHER; BUTCHER GARY IAN; YANG LAWRENCE Y; IVE JONATHAN P; LYNCH KEVIN ± (잠베티, 니콜라스, ; 차우드리, 임란, ; 다스콜라, 조나단 알., ; 다이, 알란 씨., ; 포스, 크리스토퍼 패트릭, ; 구즈만, 아우렐리오, ; 카루나무니, 차나카 지., ; 커, 던칸 로버트, ; 르메이, 스티븐 오., ; 윌슨, 에릭 랜스, ; 윌슨, 크리스토퍼, ; 부처, 게리 이안, ; 양, 로렌스 와이., ; 이브, 조나단 피., ; 린치, 케빈)

Applicant(s): APPLE INC [US] ± (애플 인크.)

Classification: - international: ***G04G21/00; G06F3/0362; G06F3/0481; G06F3/0482; G06F3/0485; G06F3/0488***

- cooperative: **G04G21/00 (EP, KR); G06F3/016 (KR); G06F3/0362 (EP, KR); G06F3/04817 (KR); G06F3/0482 (EP, KR); G06F3/04842 (KR); G06F3/0485 (EP, KR); G06F3/0488 (KR)**; G06F2203/04806 (EP, KR)

Application number: KR20167008474 20140903 Global Dossier

Priority number(s): US201361873356P 20130903 ; US201361873359P 20130903 ; US201361873360P 20130903 ; US201361959851P 20130903 ; US201414476657 20140903 ; WO2014US53951 20140903

Also published as: AU2014315319 (A1) AU2014315319 (B2) AU2014315324 (A1) AU2014315324 (B2) AU2014315325 (A1) more

Abstract not available for KR20160048967 (A)
Abstract of corresponding document: WO2015034960 (A1)

The present disclosure relates to manipulating a user interface on a wearable electronic device using a mechanical crown. In some examples, the user interface can be scrolled or scaled in response to a rotation of the crown. The direction of the scrolling or scaling and the amount of scrolling or scaling can depend on the direction and amount of rotation of the crown, respectively. In some examples, the amount of scrolling or scaling can be proportional to the change in rotation angle of the crown. In

other examples, a speed of scrolling or a speed of scaling can depend on a speed of angular rotation of the crown. In these examples, a greater speed of rotation can cause a greater speed of scrolling or scaling to be performed on the displayed view.

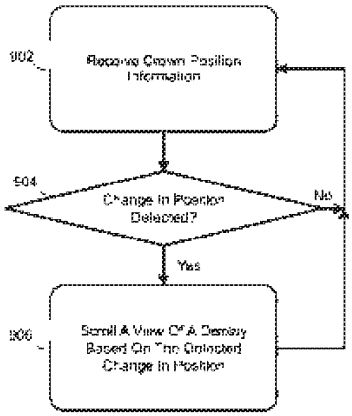


FIG. 9

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0048967
(43) 공개일자 2016년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/0362 (2013.01) *G04G 21/00* (2010.01)
G06F 3/0481 (2013.01) *G06F 3/0482* (2013.01)
G06F 3/0485 (2013.01) *G06F 3/0488* (2013.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/0362 (2013.01)
G04G 21/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7008474
(22) 출원일자(국제) 2014년09월03일
심사청구일자 2016년03월30일
(85) 번역문제출일자 2016년03월30일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/053951
(87) 국제공개번호 WO 2015/034960
국제공개일자 2015년03월12일
(30) 우선권주장
61/873,356 2013년09월03일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
애플 인크.
미합중국 95014 캘리포니아 쿠퍼티노 인피니트 루프 1
(72) 발명자
잠베티, 니콜라스
미국 94102 캘리포니아주 샌 프란시스코 에이피티. 6 고우 스트리트 246
차우드리, 임란
미국 94118 캘리포니아주 샌 프란시스코 보몬트 애비뉴 57
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장덕순, 백만기

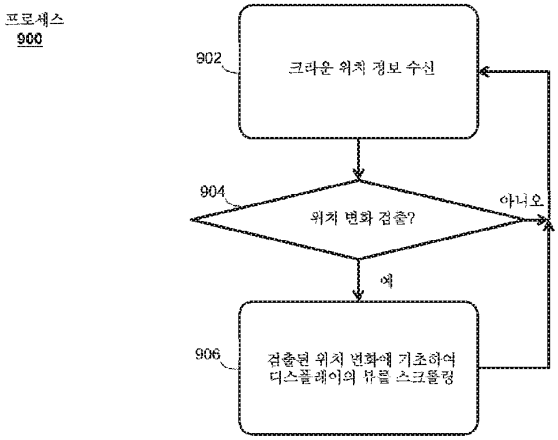
전체 청구항 수 : 총 165 항

(54) 발명의 명칭 **웨어러블 전자 디바이스를 위한 크라운 입력**

(57) 요 약

본 발명은 기계적 크라운(mechanical crown)을 이용한 웨어러블 전자 디바이스 상의 사용자 인터페이스의 조작에 관한 것이다. 일부 예들에서, 사용자 인터페이스는 크라운의 회전에 응답하여 스크롤링(scroll) 또는 스케일링(scale)될 수 있다. 스크롤링 방향 또는 스케일링 방향, 및 스크롤링 양(amount of scrolling) 또는 스케일링 양(amount of scaling)은 각각 크라운의 회전 방향 및 회전량에 의존할 수 있다. 일부 예들에서, 스크롤링 양 또는 스케일링 양은 크라운의 회전각 변화에 비례할 수 있다. 다른 예들에서, 스크롤링 속력, 또는 스케일링 속력은 크라운의 각 회전 속력(speed of angular rotation)에 의존할 수 있다. 이들 예들에서, 보다 높은 회전 속력일수록 보다 높은 속력으로 디스플레이된 뷰(view) 상에 스크롤링 또는 스케일링이 수행되도록 할 수 있다.

대 표 도 - 도9



(52) CPC특허분류
G06F 3/04817 (2013.01)
G06F 3/0482 (2013.01)
G06F 3/0485 (2013.01)
G06F 3/0488 (2013.01)
G06F 2203/04806 (2013.01)

(72) 발명자
다스콜라, 조나단 알.
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
다이, 알란 씨.
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
포스, 크리스토퍼 패트릭
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
구즈만, 아우렐리오
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
카루나무니, 차나카 지.
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
커, 던칸 로버트
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
르메이, 스티븐 오.
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
윌슨, 에릭 랜스
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
윌슨, 크리스토퍼
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
부처, 게리 이안
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
양, 로렌스 와이.
미국 95014 캘리포니아주 샌 프란시스코 하이트 스트리트 816
이브, 조나단 피.
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내
린치, 케빈
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1 애플 인크. 내

(30) 우선권주장
61/873,359 2013년09월03일 미국(US)
61/873,360 2013년09월03일 미국(US)
61/959,851 2013년09월03일 미국(US)
14/476,657 2014년09월03일 미국(US)

명 세 서

청구범위

청구항 1

컴퓨터 구현 방법으로서,

전자 디바이스의 물리적 크라운(physical crown)과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션은 상기 전자 디바이스 상에 저장된 모든 애플리케이션을 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션은 상기 전자 디바이스 상에 열린 모든 애플리케이션을 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션은 상기 전자 디바이스 상에서 사용자에 의해 생성된 애플리케이션 세트를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방법은 상기 터치 감지 디스플레이 상의 상기 복수의 애플리케이션 중 제1 애플리케이션의 디스플레이를 생성하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 단계는,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 제1 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 중 제2 애플리케이션으로의 스크롤링을 생성하는 단계; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 제2 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 중 제3 애플리케이션으로의 스크롤링을 생성하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계(watch)를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계는 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 단계를 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 단계는 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계는 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전 속력 및 방향을 결정하는 단계를 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 단계는 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전 속력 및 방향에 기초한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 10

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이(length of time)에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 12

컴퓨터 구현 방법으로서,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계;

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상에 저장된 모든 애플리케이션을 표현하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상에 열린 모든 애플리케이션을 표현하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상에서 사용자에 의해 생성된 애플리케이션 세트를 표현하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 16

제12항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방법은 상기 터치 감지 디스플레이 상의 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중 제1 애플리케이션 아이콘의 디스플레이를 생성하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 단계는

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 제1 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중 제2 애플리케이션 아이콘으로의 스크롤링을 생성하는 단계; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 제2 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중 제3 애플리케이션 아이콘으로의 스크롤링을 생성하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현

방법.

청구항 17

제12항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 18

제12항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계는 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 단계를 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 단계는 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션 아이콘의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 19

제12항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계는 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전 속력 및 방향을 결정하는 단계를 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 단계는 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전 속력 및 방향에 기초한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션 아이콘의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 20

제12항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 21

제12항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 22

제12항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 23

컴퓨터 구현 방법으로서,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰(view)로 하여금 스케일링(scale)되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 방법은 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 양 및 방향에 기초하여 스케일링 팩터를 결정하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이의 상기 뷰를 스케일링하는 단계는 상기 결정된 스케일링 팩터에 기초하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 25

제23항 또는 제24항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계는 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 단계를 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스케일링되게 하

는 단계는 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 양만큼 스케일링되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 26

제23항 또는 제24항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계는 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전 속력을 결정하는 단계를 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스케일링되게 하는 단계는 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전 속력에 기초한 양만큼 스케일링되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 27

제23항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 28

제23항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 29

제23항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 30

제23항 내지 제29항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스케일링되게 하는 단계는,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 줌 인되게 하는 단계; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 줌 아웃되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 31

제23항 내지 제30항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 32

컴퓨터 구현 방법으로서,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 스크롤링되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 33

제32항에 있어서, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스크롤링되게 하는 단계는,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 제1 스크롤링 방향을 따라 스크롤링되게 하는 단계; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 제2 스크롤링 방향을 따라 스크롤링되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 34

제32항 또는 제33항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 35

제32항 내지 제34항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계는 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 단계를 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스크롤링되게 하는 단계는 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 거리만큼 스크롤링되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 36

제32항 내지 제34항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 단계는 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전 속력을 결정하는 단계를 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스크롤링되게 하는 단계는 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 상기 회전 속력에 기초한 거리만큼 스크롤링되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 37

제32항 내지 제36항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 38

제32항 내지 제36항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 39

제32항 내지 제38항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 40

컴퓨터 구현 방법으로서,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 크라운 위치 정보에 의해 지시된 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 각 회전 속도(velocity of angular rotation)에 기초하여 스크롤링 속력 및 방향을 결정하는 단계; 및

상기 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 업데이트되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 41

제40항에 있어서, 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 업데이트되게 하는 단계는 상기 뷰로 하여금 상기 결정된 스크롤링 방향을 따라 상기 결정된 스크롤링 속력으로 스크롤링되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 42

제40항 또는 제41항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 43

제40항 내지 제42항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스크롤링 속력을 결정하는 단계는,

이전 스크롤링 속력에 크라운 스크롤링 속력 컴포넌트를 가산하는 단계 - 상기 크라운 스크롤링 속력 컴포넌트는 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 상기 각 회전 속도에 기초하여 스크롤링 속력의 변화를 표현함 -; 및

상기 크라운 스크롤링 속력 컴포넌트와 상기 이전 스크롤링 속력의 합계에서 드래그(drag) 스크롤링 속력 컴포넌트를 감산하는 단계 - 결과는 상기 결정된 스크롤링 속력임 - 를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 44

제40항 내지 제43항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 45

제40항 내지 제43항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 46

제40항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 47

컴퓨터 구현 방법으로서,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 크라운 위치 정보에 의해 지시된 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 각 회전 속도에 기초하여 스케일링 속력 및 방향을 결정하는 단계; 및

상기 결정된 스케일링 속력 및 방향에 기초하여 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 업데이트되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 48

제47항에 있어서, 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 업데이트되게 하는 단계는 상기 뷰로 하여금 상기 결정된 스케일링 방향을 따라 상기 결정된 스케일링 속력으로 스케일링되게 하는 단계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 49

제47항 또는 제48항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 50

제47항 내지 제49항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스케일링 속력을 결정하는 단계는,

이전 스케일링 속력에 크라운 스케일링 속력 컴포넌트를 가산하는 단계 - 상기 크라운 스케일링 속력 컴포넌트는 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 상기 각 회전 속도에 기초하여 스케일링 속력의 변화를 표현함 -; 및

상기 크라운 스케일링 속력 컴포넌트와 상기 이전 스케일링 속력의 합계에서 드래그 스케일링 속력 컴포넌트를 감산하는 단계 - 결과는 상기 결정된 스케일링 속력임 - 를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 51

제47항 내지 제50항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 52

제47항 내지 제50항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 53

제47항 내지 제52항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 컴퓨터 구현 방법.

청구항 54

명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령어들은,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하고,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하기 위한 것인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 55

제54항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션은 상기 전자 디바이스 상에 저장된 모든 애플리케이션을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 56

제54항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션은 상기 전자 디바이스 상에 열린 모든 애플리케이션을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 57

제54항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션은 상기 전자 디바이스 상에서 사용자에 의해 생성된 애플리케이션 세트를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 58

제54항 내지 제57항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 상기 터치 감지 디스플레이 상의 상기 복수의 애플리케이션 중 제1 애플리케이션의 디스플레이를 생성하는 것을 위한 명령어들을 추가로 포함하며, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 제1 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 중 제2 애플리케이션으로의 스크롤링을 생성하는 것; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 제2 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 중 제3 애플리케이션으로의 스크롤링을 생성하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 59

제54항 내지 제58항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 60

제54항 내지 제59항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 것을 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션의 상기 적어도 일부분을 스크롤링되게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 61

제54항 내지 제60항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전 속력 및 방향을 결정하는 것을 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전 속력 및 방향에 기초한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 62

제54항 내지 제61항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 63

제54항 내지 제61항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 64

제54항 내지 제63항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 65

명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령어들은,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하고,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하기 위한 것인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 66

제65항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상에 저장된 모든 애플리케이션을 표현하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 67

제65항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상에 열린 모든 애플리케이션을 표현하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 68

제65항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상에서 사용자에 의해 생성된 애플리케이션 세트를 표현하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 69

제65항 내지 제68항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 상기 터치 감지 디스플레이 상의 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중 제1 애플리케이션 아이콘의 디스플레이를 생성하기 위한 명령어들을 추가로 포함하며, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 제1 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중 제2 애플리케이션 아이콘으로의 스크롤링을 생성하는 것; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 제2 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중 제3 애플리케이션 아이콘으로의 스크롤링을 생성하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판

독가능 저장 매체.

청구항 70

제65항 내지 제69항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 71

제65항 내지 제70항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 것을 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션 아이콘의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 72

제65항 내지 제71항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전 속력 및 방향을 결정하는 것을 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전 속력 및 방향에 기초한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션 아이콘의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 73

제65항 내지 제72항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 74

제65항 내지 제72항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 75

제65항 내지 제74항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 76

명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령어들은,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하고,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 스케일링되게 하기 위한 것인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 77

제76항에 있어서, 상기 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 양 및 방향에 기초하여 스케일링 팩터를 결정하기 위한 명령어들을 추가로 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이의 상기 뷰를 스케일링하는 것은 상기 결정된 스케일링 팩터에 기초하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 78

제76항 또는 제77항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 것을 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스케일링되게 하는 것은 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 양만큼 스케일링되게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 79

제76항 또는 제77항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전 속력을 결정하는 것을 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스케일링되게 하는 것은 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전 속력에 기초한 양만큼 스케일링되게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 80

제76항 내지 제79항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 81

제76항 내지 제80항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 82

제76항 내지 제80항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 83

제76항 내지 제82항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스케일링되게 하는 것은,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 줌 인되게 하는 것; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 줌 아웃되게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 84

제76항 내지 제83항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 85

명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령어들은,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하고,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 스크롤링되게 하기 위한 것인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 86

제85항에 있어서, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레

이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스크롤링되게 하는 것은,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 제1 스크롤링 방향을 따라 스크롤링되게 하는 것; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 제2 스크롤링 방향을 따라 스크롤링되게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 87

제85항 또는 제86항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 88

제85항 내지 제87항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 것을 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 거리만큼 스크롤링되게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 89

제85항 내지 제87항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 회전 속력을 결정하는 것을 포함하며, 상기 전자 디바이스의 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 상기 회전 속력에 기초한 거리만큼 스크롤링되게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 90

제85항 내지 제89항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 91

제85항 내지 제89항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 92

제85항 내지 제91항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 93

명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령어들은,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 의해 지시된 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 각 회전 속도에 기초하여 스크롤링 속력 및 방향을 결정하고,

상기 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 업데이트되게 하기 위한 것인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 94

제93항에 있어서, 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 업데이트되게 하는 것은 상기 뷰로 하여금 상기 결정된 스크롤링 방향을 따라 상기 결정된 스크롤링 속력으로 스크롤링되게 하는 것을 포함하

는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 95

제93항 또는 제94항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 96

제93항 내지 제95항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스크롤링 속력을 결정하는 것은,

이전 스크롤링 속력에 크라운 스크롤링 속력 컴포넌트를 가산하는 것 - 상기 크라운 스크롤링 속력 컴포넌트는 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 상기 각 회전 속도에 기초하여 스크롤링 속력의 변화를 표현함 -; 및

상기 크라운 스크롤링 속력 컴포넌트와 상기 이전 스크롤링 속력의 합계에서 드래그 스크롤링 속력 컴포넌트를 감산하는 것 - 결과는 상기 결정된 스크롤링 속력임 - 을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 97

제93항 내지 제96항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 98

제93항 내지 제96항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 99

제93항 내지 제98항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 100

명령어들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령어들은,

전자 디바이스의 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 의해 지시된 상기 전자 디바이스의 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 각 회전 속도에 기초하여 스케일링 속력 및 방향을 결정하고,

상기 결정된 스케일링 속력 및 방향에 기초하여 상기 전자 디바이스의 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 업데이트되게 하기 위한 것인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 101

제100항에 있어서, 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 업데이트되게 하는 것은 상기 뷰로 하여금 상기 결정된 스케일링 방향을 따라 상기 결정된 스케일링 속력으로 스케일링되게 하는 것을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 102

제100항 또는 제101항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 103

제100항 내지 제102항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스케일링 속력을 결정하는 것은,

이전 스케일링 속력에 크라운 스케일링 속력 컴포넌트를 가산하는 것 - 상기 크라운 스케일링 속력 컴포넌트는 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 상기 각 회전 속도에 기초하여 스케일링 속력의 변화를 표현함 -; 및

상기 크라운 스케일링 속력 컴포넌트와 상기 이전 스케일링 속력의 합계에서 드래그 스케일링 속력 컴포넌트를 감산하는 것 - 결과는 상기 결정된 스케일링 속력임 - 을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 104

제100항 내지 제103항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 105

제100항 내지 제103항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 106

제100항 내지 제105항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 107

전자 디바이스로서,

하나 이상의 프로세서;

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게(operatively) 결합된 물리적 크라운; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 터치 감지 디스플레이를 포함하며, 상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하고,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하도록 구성된, 전자 디바이스.

청구항 108

제107항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션은 상기 전자 디바이스 상에 저장된 모든 애플리케이션을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 109

제107항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션은 상기 전자 디바이스 상에 열린 모든 애플리케이션을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 110

제107항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션은 상기 전자 디바이스 상에서 사용자에 의해 생성된 애플리케이션 세트를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 111

제107항 내지 제110항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 터치 감지 디스플레이 상의 상기 복수의 애플리케이션 중 제1 애플리케이션의 디스플레이를 생성하도록 추가로 구성되며, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 제1 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 중 제2 애플리케이션으로의 스크롤링을 생성하는 것; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 제2 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 중 제3 애플리케이션으로의 스크롤링을 생성하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 112

제107항 내지 제111항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계인, 전자 디바이스.

청구항 113

제107항 내지 제112항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 것을 포함하며, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 114

제107항 내지 제113항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 물리적 크라운의 회전 속력 및 방향을 결정하는 것을 포함하며, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전 속력 및 방향에 기초한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 115

제107항 내지 제114항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 116

제107항 내지 제114항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 117

제107항 내지 제116항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 상기 터치 감지 디스플레이에 인가된 힘의 양을 검출하기 위한 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 118

제107항 내지 제116항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 전자 디바이스.

청구항 119

전자 디바이스로서,

하나 이상의 프로세서;

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 물리적 크라운; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 터치 감지 디스플레이를 포함하며, 상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하고,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하도록 구성된, 전자 디바이스.

청구항 120

제119항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상에 저장된 모든 애플리케이션을 표현하는, 전자 디바이스.

청구항 121

제119항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상에 열린 모든 애플리케이션을 표현하는, 전자 디바이스.

청구항 122

제119항에 있어서, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상에서 사용자에 의해 생성된 애플리케이션 세트를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 123

제119항 내지 제122항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 터치 감지 디스플레이 상의 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중 제1 애플리케이션 아이콘의 디스플레이를 생성하도록 추가로 구성되며, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 제1 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중 제2 애플리케이션 아이콘으로의 스크롤링을 생성하는 것; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 제2 스크롤링 방향을 따라 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중 제3 애플리케이션 아이콘으로의 스크롤링을 생성하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 124

제119항 내지 제123항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 125

제119항 내지 제124항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 것을 포함하며, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션 아이콘의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 126

제119항 내지 제125항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 물리적 크라운의 회전 속력 및 방향을 결정하는 것을 포함하며, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 복수의 애플리케이션 아이콘의 적어도 일부분으로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전 속력 및 방향에 기초한 거리만큼 상기 복수의 애플리케이션 아이콘의 상기 적어도 일부분을 스크롤링하게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 127

제119항 내지 제126항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 128

제119항 내지 제126항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 129

제119항 내지 제128항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 상기 터치 감지 디스플레이에 인가된 힘의 양을 검출하기 위한 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 130

제119항 내지 제129항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 전자 디바이스.

청구항 131

전자 디바이스로서,

하나 이상의 프로세서;

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 물리적 크라운; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 터치 감지 디스플레이를 포함하며, 상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하고,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 스케일링되게 하도록 구성된, 전자 디바이스.

청구항 132

제131항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 양 및 방향에 기초하여 스케일링 팩터를 결정하도록 추가로 구성되며, 상기 터치 감지 디스플레이의 상기 뷰를 스케일링하는 것은 상기 결정된 스케일링 팩터에 기초하는, 전자 디바이스.

청구항 133

제131항 또는 제132항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 것을 포함하며, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스케일링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 양만큼 스케일링되게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 134

제131항 또는 제132항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 물리적 크라운의 회전 속력을 결정하는 것을 포함하며, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스케일링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전 속력에 기초한 양만큼 스케일링되게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 135

제131항 내지 제134항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 136

제131항 내지 제135항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 137

제131항 내지 제135항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 138

제131항 내지 제137항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 터치 감지 디

스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스케일링되게 하는 것은,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 줌 인되게 하는 것; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 줌 아웃되게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 139

제131항 내지 제138항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 상기 터치 감지 디스플레이에 인가된 힘의 양을 검출하기 위한 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 140

제131항 내지 제139항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 전자 디바이스.

청구항 141

전자 디바이스로서,

하나 이상의 프로세서;

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 물리적 크라운; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 터치 감지 디스플레이를 포함하며, 상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 회전이 발생했는지 여부를 결정하고,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생한 것으로 결정한 것에 응답하여, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 스크롤링되게 하도록 구성된, 전자 디바이스.

청구항 142

제141항에 있어서, 상기 물리적 크라운의 상기 회전에 기초하여 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스크롤링되게 하는 것은,

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제1 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 제1 스크롤링 방향을 따라 스크롤링되게 하는 것; 및

상기 물리적 크라운의 상기 회전이 제2 회전 방향인 것에 응답하여, 상기 뷰로 하여금 제2 스크롤링 방향을 따라 스크롤링되게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 143

제141항 또는 제142항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 144

제141항 내지 제143항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 물리적 크라운의 회전량을 결정하는 것을 포함하며, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전량에 비례한 거리만큼 스크롤링되게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 145

제141항 내지 제143항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수신된 크라운 위치 정보에 기초하여 상기 물리적 크라운의 상기 회전이 발생했는지 여부를 결정하는 것은 상기 물리적 크라운의 회전 속력을 결정하는 것을 포함하며, 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 스크롤링되게 하는 것은 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 상기 회전 속력에 기초한 거리

만큼 스크롤링되게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 146

제141항 내지 제145항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 147

제141항 내지 제145항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 148

제141항 내지 제147항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 상기 터치 감지 디스플레이에 인가된 힘의 양을 검출하기 위한 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 149

제141항 내지 제148항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 전자 디바이스.

청구항 150

전자 디바이스로서,

하나 이상의 프로세서;

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 물리적 크라운; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 터치 감지 디스플레이를 포함하며, 상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 의해 지시된 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 각 회전 속도에 기초하여 스크롤링 속력 및 방향을 결정하고,

상기 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 업데이트되게 하도록 구성된, 전자 디바이스.

청구항 151

제150항에 있어서, 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 업데이트되게 하는 것은 상기 뷰로 하여금 상기 결정된 스크롤링 방향을 따라 상기 결정된 스크롤링 속력으로 스크롤링되게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 152

제150항 또는 제151항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 153

제150항 내지 제152항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스크롤링 속력을 결정하는 것은,

이전 스크롤링 속력에 크라운 스크롤링 속력 컴포넌트를 가산하는 것 - 상기 크라운 스크롤링 속력 컴포넌트는 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 상기 각 회전 속도에 기초하여 스크롤링 속력의 변화를 표현함 -; 및

상기 크라운 스크롤링 속력 컴포넌트와 상기 이전 스크롤링 속력의 합계에서 드래그 스크롤링 속력 컴포넌트를 감산하는 것 - 결과는 상기 결정된 스크롤링 속력임 - 을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 154

제150항 내지 제153항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위

치를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 155

제150항 내지 제153항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운의 회전 위치의 변화를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 156

제150항 내지 제155항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 상기 터치 감지 디스플레이에 인가된 힘의 양을 검출하기 위한 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 157

제150항 내지 제156항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 전자 디바이스.

청구항 158

전자 디바이스로서,

하나 이상의 프로세서;

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 물리적 크라운; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 작동가능하게 결합된 터치 감지 디스플레이를 포함하며, 상기 하나 이상의 프로세서는,

상기 물리적 크라운과 연관된 크라운 위치 정보를 수신하고,

상기 수신된 크라운 위치 정보에 의해 지시된 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 각 회전 속도에 기초하여 스케일링 속력 및 방향을 결정하고,

상기 결정된 스케일링 속력 및 방향에 기초하여 상기 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이된 뷰로 하여금 업데이트되게 하도록 구성된, 전자 디바이스.

청구항 159

제158항에 있어서, 상기 터치 감지 디바이스 상에 디스플레이된 상기 뷰로 하여금 업데이트되게 하는 것은 상기 뷰로 하여금 상기 결정된 스케일링 방향을 따라 상기 결정된 스케일링 속력으로 스케일링되게 하는 것을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 160

제158항 또는 제159항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 시계를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 161

제158항 내지 제160항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스케일링 속력을 결정하는 것은,

이전 스케일링 속력에 크라운 스케일링 속력 컴포넌트를 가산하는 것 - 상기 크라운 스케일링 속력 컴포넌트는 상기 물리적 크라운의 상기 회전의 상기 각 회전 속도에 기초하여 스케일링 속력의 변화를 표현함 -; 및

상기 크라운 스케일링 속력 컴포넌트와 상기 이전 스케일링 속력의 합계에서 드래그 스케일링 속력 컴포넌트를 감산하는 것 - 결과는 상기 결정된 스케일링 속력임 - 을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 162

제158항 내지 제161항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 상기 물리적 크라운의 절대적 회전 위치를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 163

제158항 내지 제161항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 크라운 위치 정보는 시간 길이에 걸쳐 상기 물리적 크라운

의 회전 위치의 변화를 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 164

제158항 내지 제163항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전자 디바이스는 상기 터치 감지 디스플레이에 인가된 힘의 양을 검출하기 위한 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 165

제158항 내지 제164항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 물리적 크라운은 기계적 크라운인, 전자 디바이스.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 관련 출원들의 상호 참조

[0002] 본 발명은 2013년 9월 3일자로 출원된, 발명의 명칭이 "Crown Input For a Wearable Electronic Device"인 미국 가특허 출원 제61/873,356호, 2013년 9월 3일자로 출원된, 발명의 명칭이 "User Interface object Manipulations In a User Interface"인 미국 가특허 출원 제61/873,359호, 2013년 9월 3일자로 출원된, 발명의 명칭이 "User Interface For Manipulating User interface Objects"인 미국 가특허 출원 제61/959,851호, 2013년 9월 3일자로 출원된, 발명의 명칭이 "User Interface for Manipulating User Interface Objects With magnetic Properties"인 미국 가특허 출원 제61/873,360호, 및 2014년 9월 3일자로 출원된, 발명의 명칭이 "User Interafce For Manipulating User Interface Objects With Magnetic Properties"인 미국 특허 출원 제14/476,657호에 대한 우선권을 주장한다. 이들 출원들의 내용은 모든 목적들을 위해 참조 문헌으로서 그 전체가 본 명세서에서 포함된다.

[0003] 본 출원은 이와 동시에, 2014년 9월 3일자로 출원된, 발명의 명칭이 "User Interface Object Manipulations In a User Interface"이고, 니콜라스 잼베티 외(Nicholas Zambetti et al.)가 발명자로 명시되고 동시계류중(co-pending)인 미국 특허 출원 및 이와 동시에, 2014년 9월 3일자로 출원된, 발명의 명칭이 "User Interface For Manipulating User Interface Objects"이고, 니콜라스 잼베티 외가 발명자로 명시된 미국 특허 출원에 관한 것이다. 또한 본 출원은 2012년 12월 29일자로 출원된, 발명의 명칭이 "Device, Method, and Graphical User Interface for Manipulating User Interface Objects with Visual and/or Haptic Feedback"인 미국 가특허 출원 제61/747,278호에 관한 것이다. 이들 출원들의 내용은 모든 목적들을 위해 참조 문헌으로서 그 전체가 본 명세서에서 포함된다.

[0004] 기술분야

[0005] 본 발명은 일반적으로 웨어러블 전자 디바이스에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 웨어러블 전자 디바이스를 위한 인터페이스들에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0006] 진보된 개인 전자 디바이스들은 소형 폼 팩터를 갖는다. 이러한 개인 전자 디바이스들에는 태블릿 및 스마트폰들이 포함될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 이러한 개인 전자 디바이스들의 사용은 개인 전자 디바이스의 설계를 보충하도록, 그 또한 소형 폼 팩터를 갖는 디스플레이 스크린 상의 사용자 인터페이스 객체의 조작을 수반한다.

[0007] 개인 전자 디바이스 상에서 사용자들이 행할 수 있는 예시적 조작들에는 계층의 내비게이팅, 사용자 인터페이스 객체의 선택, 사용자 인터페이스 객체의 위치, 크기 및 줌의 조절, 또는 사용자 인터페이스들의 다른 조작이 포함될 수 있다. 예시적인 사용자 인터페이스 객체들은 디지털 이미지, 비디오, 텍스트, 아이콘, 지도, 버튼과 같은 제어 요소, 및 기타 그래픽을 포함할 수 있다. 사용자는 영상 관리 소프트웨어, 비디오 편집 소프트웨어, 워드 프로세싱 소프트웨어, 예컨대 운용 시스템의 데스크탑과 같은 소프트웨어 실행 플랫폼, 웹사이트 브라우징 소프트웨어, 및 기타 환경들에서 이러한 조작을 수행할 수 있다.

[0008] 소형 크기의 터치 감지 디스플레이 상에서 사용자 인터페이스 객체들을 조작하기 위한 기존의 방법들은 비효율적일 수 있다. 또한, 기존 방법들은 바람직하다고 보기엔 일반적으로 부족한 정확도를 제공한다.

발명의 내용

[0009] 본 발명은 기계적 크라운(mechanical crown)을 이용한 웨어러블 전자 디바이스 상의 사용자 인터페이스의 조작에 관한 것이다. 일부 예들에서, 사용자 인터페이스는 크라운의 회전에 응답하여 스크롤링(scroll) 또는 스케일링(scale)될 수 있다. 스크롤링 방향 또는 스케일링 방향, 및 스크롤링 양(amount of scrolling) 또는 스케일링 양(amount of scaling)은 각각 크라운의 회전 방향 및 회전량에 의존할 수 있다. 일부 예들에서, 스크롤링 양 또는 스케일링 양은 크라운의 회전각 변화에 비례할 수 있다. 다른 예들에서, 스크롤링 속도(velocity), 또는 스케일링 속도는 크라운의 각 회전 속도(velocity of angular rotation)에 의존할 수 있다. 이들 예들에서, 보다 높은 회전 속도일수록, 보다 높은 속도의 스크롤링 또는 스케일링이 디스플레이된 뷰(view) 상에 수행될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 다양한 예들에 따른 예시적 웨어러블 전자 디바이스의 도면이다.

도 2는 다양한 예들에 따른 예시적 웨어러블 전자 디바이스의 블럭도이다.

도 3은 다양한 예들에 따른 크라운을 이용한 애플리케이션들을 스크롤링하기 위한 예시적 프로세스의 도면이다.

도 4 내지 도 8은 도 3의 프로세스를 이용한 애플리케이션들의 스크롤링을 나타낸 스크린들의 도면이다.

도 9는 다양한 예들에 따른 크라운을 이용한 디스플레이의 뷰를 스크롤링하기 위한 예시적 프로세스의 도면이다.

도 10 내지 도 14는 도 9의 프로세스를 이용한 디스플레이의 뷰의 스크롤링을 나타낸 스크린들의 도면이다.

도 15는 다양한 예들에 따른 크라운을 이용한 디스플레이의 뷰를 스케일링하기 위한 예시적 프로세스의 도면이다.

도 16 내지 도 20은 도 15의 프로세스를 이용한 디스플레이의 뷰의 스케일링을 나타낸 스크린들의 도면이다.

도 21은 다양한 예들에 따른 크라운의 각 회전 속도에 기초하여 디스플레이의 뷰를 스크롤링하기 위한 예시적 프로세스의 도면이다.

도 22 내지 도 40은 도 21의 프로세스를 이용한 디스플레이의 뷰의 스크롤링을 나타낸 스크린들의 도면이다.

도 41은 다양한 예들에 따른 크라운의 각 회전 속도에 기초하여 디스플레이의 뷰를 스케일링하기 위한 예시적 프로세스의 도면이다.

도 42 내지 도 44는 도 41의 프로세스를 이용한 디스플레이의 뷰의 스케일링을 나타낸 스크린들의 도면이다.

도 45는 다양한 예들에 따른 크라운의 회전에 응답하여 사용자 인터페이스를 변경하기 위한 예시적 컴퓨팅 시스템의 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 개시내용 및 예들의 다음 설명에서, 실행될 수 있는 특정 예들이 도면들 내에서 예시로써 도시되는 첨부된 도면들이 참조된다. 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 예들이 실시될 수 있고, 구조적 변경이 가해질 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0012] 본 발명은 기계적 크라운을 이용한 웨어러블 전자 디바이스 상의 사용자 인터페이스의 조작에 관한 것이다. 일부 예들에서, 사용자 인터페이스는 크라운의 회전에 응답하여 스크롤링 또는 스케일링될 수 있다. 스크롤링 방향 또는 스케일링 방향, 및 스크롤링 양 또는 스케일링 양은 각각 크라운의 회전 방향 및 회전량에 의존할 수 있다. 일부 예들에서, 스크롤링 양 또는 스케일링 양은 크라운의 회전각 변화에 비례할 수 있다. 다른 예들에서, 스크롤링 속도, 또는 스케일링 속도는 크라운의 각 회전 속도에 의존할 수 있다. 이들 예들에서, 보다 높은 회전 속도일수록, 보다 높은 속도의 스크롤링 또는 스케일링이 디스플레이된 뷰 상에 수행될 수 있다.

[0013] 도 1은 예시적 개인 전자 디바이스(100)를 도시한다. 도시된 예에서, 디바이스(100)는 일반적으로 몸체(102) 및 디바이스(100)를 사용자의 신체에 부착하기 위한 스트랩(104)을 포함하는 시계(watch)이다. 즉, 디바이스(100)는 웨어러블이다. 몸체(102)는 스트랩(104)들을 이용해 결합하도록 설계될 수 있다. 디바이스(100)는 터치 감지 디스플레이 스크린(이하, 터치스크린)(106) 및 크라운(108)을 가질 수 있다. 디바이스(100)는 또한 버

튼들(110, 112, 114)을 가질 수 있다.

[0014] 종래에서 '크라운'이라는 용어는 시계의 맥락으로는 용심(stem) 꼭대기에 있는, 시계를 감기 위한 캡(cap)을 지칭한다. 개인 전자 디바이스의 맥락에서 크라운은 터치 감지 디스플레이 상의 가상 크라운이라기 보다는, 전자 디바이스의 물리적 컴포넌트일 수 있다. 크라운(108)은 기계적인 의미일 수 있는데, 즉 크라운의 물리적 운동을 전기 신호로 변환하기 위한 센서에 이것이 연결될 수 있다는 것을 의미한다. 크라운(108)은 두 회전 방향으로 회전할 수 있다(예컨대, 전방 및 후방). 크라운(108)은 또한 디바이스(100)의 몸체를 향해 밀어 넣어지고/지거나 디바이스(100)로부터 당겨나올 수 있다. 크라운(108)은 예를 들어 사용자가 크라운을 터치하고 있는지 여부를 검출할 수 있는 정전 용량 터치 기술을 이용한 터치 감지식일 수 있다. 또한, 크라운(108)은 하나 이상의 방향으로 추가로 흔들리거나(rock) 몸체(102)의 에지 또는 적어도 부분적으로 테두리를 두른 트랙을 따라 이동(translate)될 수 있다. 일부 예들에서, 둘 이상의 크라운(108)이 사용될 수 있다. 크라운(108)의 시각적 외관은 종래 시계들의 크라운을 닮을 수 있으나 반드시 그럴 필요는 없다. 버튼들(110, 112, 114)이 포함된다면 이들은 각각 물리적 또는 터치 감지 버튼일 수 있다. 즉, 버튼들은 예를 들어 물리적 버튼들 또는 정전 용량 버튼들일 수 있다. 또한, 베젤을 포함할 수 있는 몸체(102)는 베젤 상에 버튼들로서 기능하는 소정 영역들을 가질 수 있다.

[0015] 디스플레이(106)는 예컨대 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 등의 디스플레이 디바이스를 포함할 수 있으며, 이들은 예컨대 상호 정전용량 터치 감지, 자기 정전용량 터치 감지, 저항막 터치 감지, 투영 스캔 터치 감지, 등의 임의의 바람직한 터치 감지 기술을 이용하여 구현된 터치 센서 패널의 후방 또는 전방에 부분적 또는 전체적으로 위치될 수 있다. 디스플레이(106)는 사용자로 하여금 하나 이상의 손가락 또는 다른 물체를 이용하여 터치 센서 패널 위에서 터치하거나 근접하게 호버링함에 의해 다양한 기능을 수행하도록 허용한다.

[0016] 일부 예들에서, 디바이스(100)는 디스플레이에 가해진 힘 또는 압력의 양을 검출하기 위한 하나 이상의 압력 센서(미도시)를 추가로 포함할 수 있다. 디스플레이(106)에 가해진 힘 또는 압력의 양은 예컨대, 선택하기, 메뉴 들어가기 또는 나오기, 부가적 옵션/액션들의 디스플레이 생성하기 등의 임의의 원하는 동작을 수행하도록 디바이스(100)에 대한 입력으로 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 디스플레이(106)에 가해진 힘 또는 압력의 양에 기초해 상이한 동작들이 수행될 수 있다. 하나 이상의 압력 센서가 디스플레이(106)에 가해지는 힘의 위치를 결정하는데 추가로 이용될 수 있다.

[0017] 도 2는 디바이스(100)의 컴포넌트들 중 일부의 블럭도이다. 도시된 바와 같이, 크라운(108)은 인코더(204)와 결합될 수 있으며, 이는 크라운(108)의 물리적 상태 또는 물리적 상태의 변화(예컨대, 크라운의 위치)를 관찰하고, 이를 전기 신호로 변환하고(예컨대, 이를 크라운(108)의 위치 또는 위치 변화의 아날로그 또는 디지탈 신호 표현으로 변환함), 신호를 프로세서(202)에 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 일부 예들에서, 인코더(204)는 크라운(108)의 절대적 회전 위치(예컨대, 0 내지 360도 사이의 각도)를 감지하여 이러한 위치의 아날로그 또는 디지털 표현을 프로세서(202)로 출력하도록 구성될 수 있다. 대안적으로, 다른 예들에서, 인코더(204)는 소정 샘플링 기간에 걸쳐 크라운(108)의 회전 위치 변화(예컨대, 회전각 변화)를 감지하고 감지된 변화의 아날로그 또는 디지털 표현을 프로세서(202)로 출력하도록 구성될 수 있다. 이러한 예들에서, 크라운 위치 정보는 크라운의 회전 방향을 추가로 지정할 수 있다(예컨대, 양의 값은 일 방향에 대응하고, 음의 값은 타 방향에 대응할 수 있음). 또 다른 예들에서, 인코더(204)는 임의의 원하는 방식(예컨대, 속도, 가속, 등)에 따라 크라운(108)의 회전을 검출하도록 구성될 수 있으며, 크라운 회전 정보를 프로세서(202)로 제공할 수 있다. 회전 속도는 다양한 방법으로 표현될 수 있다. 예를 들어, 회전 속도는 회전 방향 및 속력, 예컨대, 헤르츠, 시간 단위당 회전(rotations per unit of time), 프레임당 회전(rotations per frame), 시간 단위당 회전(revolutions per unit of time), 프레임당 회전(revolutions per frame), 시간 단위당 각도 변화(change in angle per unit of time) 등으로서 표현될 수 있다. 대안적 예들에서, 프로세서(202)로 정보를 제공하는 대신에, 이러한 정보가 디바이스(100)의 다른 컴포넌트들로 제공될 수 있다. 본 명세서에 기술된 예들은 뷰의 스크롤링 또는 스케일링을 제어하도록 크라운(108)의 회전 위치를 이용하는 것으로 설명되나, 크라운(108)의 임의의 다른 물리적 상태가 사용될 수 있음을 이해해야 할 것이다.

[0018] 일부 예들에서, 크라운의 물리적 상태는 디스플레이(106)의 물리적 속성들을 제어할 수 있다. 예를 들어, 크라운(108)이 특정 위치에 있다면(예컨대, 전방 회전했다면), 디스플레이(106)는 한정된 z-축 횡단 능력을 가질 수 있다. 다시 말하면, 크라운의 물리적 상태는 디스플레이(106)의 물리적 모달 기능성 (physical modal functionality)을 표현할 수 있다. 일부 예들에서, 크라운(108)의 물리적 상태의 시간적 속성이 디바이스(100)에 대한 입력으로서 이용될 수 있다. 예를 들어, 물리적 상태의 빠른 변화는 물리적 상태의 느린 변화에 비

해 상이하게 해석될 수 있다.

[0019] 프로세서(202)는 버튼들(110, 112, 114)로부터의 입력 신호들을 터치 감지 디스플레이(106)로부터의 터치 신호들과 함께 수신하도록 추가로 결합될 수 있다. 프로세서(202)는 이러한 입력 신호들을 해석하여 터치 감지 디스플레이(106)에 의해 이미지가 생성되기에 적절한 디스플레이 신호들을 출력하도록 구성될 수 있다. 단일의 프로세서(202)가 도시되었으나, 임의의 수의 프로세서 또는 다른 계산 디바이스들이 상술된 일반 기능들을 수행하도록 이용될 수 있음을 이해해야 할 것이다.

[0020] 도 3은 다양한 예들에 따른 크라운을 이용한, 디스플레이된 애플리케이션 세트를 스크롤링하기 위한 예시적 프로세스(300)의 도면이다. 일부 예들에서, 프로세스(300)는 디바이스(100)와 유사한 웨어러블 전자 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 이러한 예들에서, 애플리케이션 세트 중 하나 이상의 애플리케이션의 시각적 표현(예컨대, 아이콘들, 그래픽 이미지들, 텍스트 이미지들, 등)이 디바이스(100)의 디스플레이(106) 상에 디스플레이될 수 있으며, 크라운(108)을 돌리는 것에 응답하여 애플리케이션들을 순차적으로 디스플레이함에 의해 애플리케이션 세트를 시각적으로 스크롤링하도록 프로세스(300)가 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 스크롤링은 디스플레이된 콘텐츠를 고정축을 따라 이동함에 의해 수행될 수 있다.

[0021] 단계 302에서, 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다. 일부 예들에서, 크라운 위치 정보는 예컨대 0 내지 360도 사이의 각도와 같이, 크라운의 절대적 위치의 아날로그 또는 디지털 표현을 포함할 수 있다. 다른 예들에서, 크라운 위치 정보는 예컨대 회전각 변화와 같이 크라운의 회전 위치 변화의 아날로그 또는 디지털 표현을 포함할 수 있다. 예를 들어, 인코더(204)와 유사한 인코더가 크라운(108)과 유사한 크라운에 결합되어 그 위치를 관찰 및 측정할 수 있다. 인코더는 크라운(108)의 위치를 프로세서(202)와 유사한 프로세서로 전송될 수 있는 크라운 위치 정보로 변환할 수 있다.

[0022] 단계 304에서, 위치 변화가 검출되었는지 결정될 수 있다. 일부 예들에서, 크라운 위치 정보에 크라운의 절대적 위치가 포함되어 있는 경우, 위치 변화가 발생했는지 여부를 결정하는 것은 두 개의 상이한 시간적 인스턴스(instance)에서 크라운의 위치를 비교함에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(예컨대, 프로세서(202))는 크라운 위치 정보에 의해 나타난 크라운(예컨대, 크라운(108))의 최근 위치와, 이전에 수신된 크라운 위치 정보에 의해 나타난 크라운(108)의 보다 이전(예컨대, 직전)의 위치를 비교할 수 있다. 위치들이 동일하거나 임계값(예컨대, 인코더의 허용치에 대응하는 값) 이내일 경우, 아무런 위치 변화도 발생하지 않았다고 결정될 수 있다. 그러나, 위치들이 동일하지 않거나 적어도 임계값에 의해 상이하다면, 위치 변화가 발생했다고 결정될 수 있다. 다른 예들에서, 크라운 위치 정보에 소정 시간 길이(length of time)에 걸친 위치 변화가 포함된다면, 위치 변화의 발생 여부를 결정하는 것은 위치 변화의 절대값이 제로(zero)와 동일한지 또는 임계값(예컨대, 인코더의 허용치에 대응하는 값) 미만인지를 결정하는 것에 의해 수행될 수 있다. 위치 변화의 절대값이 제로와 동일하거나 임계값 미만인 경우, 위치 변화가 발생하지 않았다고 결정될 수 있다. 그러나 위치 변화의 절대값이 제로 또는 임계값보다 높은 경우, 위치 변화가 발생했다고 결정될 수 있다.

[0023] 단계 304에서 크라운의 위치에 아무런 변화가 검출되지 않았다고 결정된다면, 프로세스는 단계 302로 돌아가 새로운 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다. 그러나 단계 304에서 반대로 크라운의 위치 변화가 검출된 것으로 결정된다면, 프로세스는 단계 306으로 진행할 수 있다. 본 명세서에 설명되는 바와 같이, 단계 304에서의 긍정(positive) 결정은 프로세스를 단계 306으로 진행하게 할 수 있는 반면, 부정(negative) 결정은 프로세스를 단계 302로 돌아가게 할 수 있다. 그러나, 단계 304에서 수행되는 결정은 뒤바뀔 수 있다는 것, 즉 긍정 결정이 프로세스를 단계 302로 돌아가게 하는 반면, 부정 결정이 프로세스를 단계 306으로 진행하게 할 수 있음을 이해해야 할 것이다. 예를 들어, 대안적으로 단계 304는 아무런 위치 변화도 검출되지 않는지 결정할 수 있다.

[0024] 단계 306에서, 애플리케이션 세트의 적어도 일부분은 검출된 위치 변화에 기초하여 스크롤링될 수 있다. 애플리케이션 세트는 임의의 순서화된(ordered) 또는 비순서화된(unordered) 애플리케이션 세트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 애플리케이션 세트는 웨어러블 전자 디바이스 상에 저장된 모든 애플리케이션, 웨어러블 전자 디바이스 상에 열린 모든 애플리케이션, 사용자 선택의 애플리케이션 세트, 등을 포함할 수 있다. 추가적으로, 애플리케이션들은 사용 빈도, 사용자 정의의 순서화(ordering), 관련도, 또는 임의의 다른 원하는 순서화에 기초하여 순서화될 수 있다.

[0025] 일부 예들에서, 단계 306은 크라운의 검출된 위치 변화에 응답하여 애플리케이션들을 순차적으로 디스플레이함에 의해 애플리케이션 세트를 시각적으로 스크롤링하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(예컨대, 디스플레이(106))는 애플리케이션 세트 중 하나 이상의 애플리케이션을 디스플레이하는 중일 수 있다. 크라운(예컨대, 크라운(108))의 위치 변화를 검출한 것에 응답하여, 현재 디스플레이된 하나 이상의 애플리케이션이

디스플레이로부터 이동되어 사라짐으로써(translated off) 디스플레이 상으로 이동될 하나 이상의 다른 애플리케이션을 위한 공간을 마련할 수 있다. 일부 예들에서, 디스플레이 상으로 이동되는 하나 이상의 다른 애플리케이션이, 이동 방향의 반대 방향에 대응하는 애플리케이션 세트 내부의 상대적 순서화에 기초하여 디스플레이를 위해 선택될 수 있다. 이동 방향은 크라운의 위치 변화 방향에 의존할 수 있다. 예를 들어, 크라운을 시계 방향으로 돌리는 것은 디스플레이의 일방향의 스크롤링을 발생시킬 수 있는 반면, 크라운을 시계 반대방향으로 돌리는 것은 디스플레이의 제2(예컨대, 반대) 방향의 스크롤링을 발생시킬 수 있다. 추가적으로, 스크롤링 거리 또는 속력은 크라운의 위치의 검출된 변화의 양에 의존할 수 있다. 스크롤링 거리는 콘텐츠가 스크롤링되는 스크린 상(on-screen)의 거리를 지칭할 수 있다. 스크롤링 속력은 시간 길이에 걸쳐 콘텐츠가 스크롤링되는 거리를 지칭할 수 있다. 일부 예들에서, 스크롤링 거리 또는 속력은 검출된 회전의 양에 비례할 수 있다. 예를 들어, 크라운의 절반 돌림에 대응하는 스크롤링 양은 크라운의 완전한 돌림에 대응하는 스크롤링 양의 50%와 동일할 수 있다. 애플리케이션 세트가 순서화된 애플리케이션 목록을 포함하는 일부 예들에서, 목록의 끝에 도달하는 것에 응답하여 스크롤링이 멈출 수 있다. 다른 예들에서, 애플리케이션 목록의 반대쪽 끝으로 우회함에 의해 스크롤링을 계속할 수 있다. 그러고나서 프로세스는 단계 302로 돌아가 새로운 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다.

[0026] 크라운의 위치 변화를 스크롤링 거리 또는 속력과 선형적으로 맵핑하는데 이용되는 실제 값들은 디바이스의 원하는 기능성에 따라 변동될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 더 나아가, 스크롤링 양 또는 속력과 크라운의 위치 변화 사이에서의 다른 맵핑들이 이용될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 예를 들어, 가속, 속도(도 21 내지 도 44를 참조하여 이하에서 상세히 설명됨) 등이 스크롤링 거리 또는 속력을 결정하는데 이용될 수 있다. 추가적으로, 크라운 특징(예컨대, 위치, 속도, 가속, 등)과 스크롤링 양 또는 스크롤링 속력 사이의 비선형적 맵핑들이 이용될 수 있다.

[0027] 프로세스(300)의 동작을 보다 상세히 예시하기 위해, 도 4는 애플리케이션(406)의 시각적 표현(예컨대, 아이콘들, 그래픽 이미지들, 텍스트 이미지들, 등), 및 애플리케이션들(404, 408)의 시각적 표현들의 일부분들을 가진 디바이스(100)의 예시적 인터페이스를 도시한다. 애플리케이션들(404, 406, 408)은 임의의 수의 순서화된 또는 비순서화된 애플리케이션(예컨대, 디바이스(100) 상의 모든 애플리케이션, 디바이스(100) 상의 모든 열린 애플리케이션, 사용자 즐겨찾기, 등)의 임의의 그룹을 포함하는 애플리케이션 세트의 일부일 수 있다. 프로세스(300)의 단계 302에서, 디바이스(100)의 프로세서(202)는 인코더(204)로부터 크라운 위치 정보를 수신할 수 있다. 크라운(108)은 도 4에서 회전되고 있지 않기 때문에, 단계 304에서 프로세서(202)에 의해 부정 결정이 내려지고, 프로세스를 단계 302로 되돌아가게 할 수 있다.

[0028] 이제 도 5를 참조하면, 크라운(108)이 회전 방향(502)으로 나타낸 바와 같이 상향 회전되고 있다. 프로세스(300)의 단계 302에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 프로세서(202)는 단계 304에서 긍정 결정을 내려 프로세스를 단계 306으로 진행하게 할 수 있다. 단계 306에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 디바이스(100) 상의 애플리케이션 세트 중 적어도 일부분을 스크롤링하게 할 수 있다. 스크롤링은 크라운(108)의 회전 방향(502)에 대응한 스크롤링 방향(504) 및 크라운(108)의 회전 특징(예컨대, 거리, 속도, 가속, 등)에 기초한 스크롤링 양 또는 속력을 가질 수 있다. 예시된 예에서, 스크롤링 거리는 크라운(108)의 회전량에 비례할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이(106)는 애플리케이션들의 시각적 표현들이 스크롤링 방향(504)으로 이동하게 함으로써 애플리케이션 세트를 스크롤링할 수 있다. 결과적으로, 애플리케이션(408)이 디스플레이(106)에서 완전히 제거되었고, 애플리케이션(406)의 일부분이 디스플레이(106)에서 제거되었으며, 애플리케이션(404)의 보다 많은 부분이 디스플레이(106) 상에 디스플레이된다. 사용자가 회전 방향(502)으로 계속해서 크라운(108)을 회전시킴에 따라, 도 6에 도시된 바와 같이, 프로세서(202)는 계속해서 디스플레이(106)로 하여금 애플리케이션 세트의 뷰를 스크롤링 방향(504)으로 스크롤링하게 할 수 있다. 도 6에서, 애플리케이션(406)은 디스플레이(106)의 우측 상에 간신히 보이고, 애플리케이션(404)은 디스플레이(106) 내부 중심에 위치하며, 새로이 디스플레이된 애플리케이션(402)이 디스플레이(106)의 좌측 상에 디스플레이된다. 이러한 예에서, 애플리케이션(402)은 애플리케이션 세트 내부의 다른 애플리케이션일 수 있고, 애플리케이션(404) 왼쪽이나 이전으로 순서화된 위치를 가질 수 있다. 일부 예들에서, 애플리케이션(402)이 애플리케이션 목록 중 첫번째 애플리케이션이고, 사용자가 계속해서 크라운(108)을 회전 방향(502)으로 회전시킬 경우, 프로세서(202)는 애플리케이션(402)이 디스플레이 내부 중심에 위치하게 되면 스크롤링을 멈추도록 디스플레이(106)의 스크롤링을 제한할 수 있다. 대안적으로, 다른 예들에서, 프로세서(202)는 애플리케이션 세트의 끝으로 우회함에 의해 디스플레이(106)의 스크롤링을 계속함으로써 애플리케이션 세트의 마지막 애플리케이션(예컨대, 애플리케이션(408))이 애플리케이션(402)의 왼쪽에 디스플레이되

게 할 수 있다.

[0029] 이제 도 7을 참조하면, 크라운(108)이 하향 회전 방향(506)으로 회전되고 있다. 프로세스(300)의 단계 302에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 프로세서(202)는 단계 304에서 긍정 결정을 내려 프로세스를 단계 306으로 진행하게 할 수 있다. 단계 306에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 회전 방향(506)에 대응하는 스크롤링 방향(508)으로 애플리케이션들의 뷰를 스크롤링하게 할 수 있다. 이러한 예에서, 스크롤링 방향(508)은 스크롤링 방향(504)과 반대 방향이다. 그러나, 스크롤링 방향(508)은 임의의 원하는 방향일 수 있음을 이해해야 할 것이다. 크라운(108)의 회전 방향(502)의 회전에 응답해 수행된 스크롤링과 유사하게, 크라운(108)의 회전 방향(506)의 회전에 응답해 수행된 스크롤링은 크라운(108)의 회전 특징(예컨대, 거리, 속도, 가속, 등)에 의존할 수 있다. 예시된 예에서, 스크롤링 거리는 크라운(108)의 회전량에 비례할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이(106)는 애플리케이션들의 시각적 표현들이 스크롤링 방향(508)으로 이동하게 함으로써 애플리케이션 세트를 스크롤링할 수 있다. 결과적으로, 애플리케이션(402)이 디스플레이(106)에서 완전히 제거되었고, 애플리케이션(404)의 일부분이 디스플레이(106)에서 제거되었으며, 애플리케이션(406)의 보다 많은 부분이 디스플레이(106) 상에 디스플레이된다. 사용자가 회전 방향(506)으로 계속해서 크라운(108)을 회전시킴에 따라, 도 8에 도시된 바와 같이, 프로세서(202)는 계속해서 디스플레이(106)로 하여금 애플리케이션 세트의 뷰를 스크롤링 방향(508)으로 스크롤링하게 할 수 있다. 도 8에서, 애플리케이션(404)은 디스플레이(106)의 좌측 상에 간신히 보이고, 애플리케이션(406)은 디스플레이(106) 내부 중심에 위치하며, 애플리케이션(408)이 디스플레이(106)의 우측 상에 다시 디스플레이된다. 일부 예들에서, 애플리케이션(408)이 애플리케이션 목록 중 마지막 애플리케이션이고, 사용자가 계속해서 크라운(108)을 회전 방향(508)으로 회전시킬 경우, 프로세서(202)는 애플리케이션(408)이 디스플레이 내부 중심에 위치하게 되면 스크롤링을 멈추도록 디스플레이(106)의 스크롤링을 제한할 수 있다. 대안적으로, 다른 예들에서, 프로세서(202)는 애플리케이션 세트의 처음으로 우회함에 의해 디스플레이(106)의 스크롤링을 계속함으로써 애플리케이션 세트의 첫번째 애플리케이션(예컨대, 애플리케이션(402))이 애플리케이션(408)의 오른쪽에 디스플레이되게 할 수 있다.

[0030] 특정 스크롤링의 예가 제공되었으나, 애플리케이션의 다른 디스플레이가 유사한 방식으로 웨어러블 전자 디바이스의 기계적 크라운을 이용하여 유사하게 스크롤링될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 추가적으로, 스크롤링 거리 또는 속력은 크라운의 임의의 특징에 의존하도록 구성될 수 있다.

[0031] 도 9는 다양한 예들에 따른 크라운을 이용하여 디스플레이의 뷰를 스크롤링하기 위한 예시적 프로세스(900)의 도면이다. 뷰는 디스플레이된 임의의 유형의 데이터의 시각적 표현을 포함할 수 있다. 예를 들어, 뷰는 텍스트, 미디어 아이템, 웹페이지, 지도, 등의 디스플레이를 포함할 수 있다. 프로세스(900)는 프로세스(300)와 유사할 수 있으며, 다만 디바이스의 디스플레이 상에 디스플레이된 임의의 유형의 콘텐츠나 뷰에 보다 더 일반적으로 적용될 수 있다. 일부 예들에서, 프로세스(900)는 디바이스(100)와 유사한 웨어러블 전자 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 이러한 예들에서, 콘텐츠나 임의의 다른 뷰가 디바이스(100)의 디스플레이(106) 상에 디스플레이될 수 있고, 크라운(108)을 돌리는 것에 응답하여 뷰를 시각적으로 스크롤링하도록 프로세스(900)가 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 디스플레이된 콘텐츠를 고정축을 따라 이동함에 의해 스크롤링이 수행될 수 있다.

[0032] 단계 902에서, 단계 302에 대해 전술된 것과 유사하거나 동일한 방식으로 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다. 예를 들어, 크라운 위치 정보는 인코더(예컨대, 인코더(204))로부터 프로세서(예컨대, 프로세서(202))에 의해 수신될 수 있으며, 크라운의 절대적 위치, 크라운의 회전 위치 변화, 또는 크라운의 다른 위치 정보의 아날로그 또는 디지털 표현을 포함할 수 있다.

[0033] 단계 904에서, 단계 304에 대해 전술된 것과 유사하거나 동일한 방식으로 위치 변화가 검출되었는지 결정될 수 있다. 예를 들어, 단계 904는 두 개의 상이한 시간적 인스턴스에서 크라운의 위치를 비교하는 것을 포함하거나, 크라운 위치 변화의 절대값이 제로와 동일하거나 임계값 미만인지 결정하는 것을 포함할 수 있다. 위치에 아무런 변화가 검출되지 않는다면, 프로세스는 단계 902로 돌아갈 수 있다. 대안적으로, 위치에 변화가 검출되면, 프로세스는 단계 906으로 진행할 수 있다. 본 명세서에 설명되는 바와 같이, 단계 904에서의 긍정 결정은 프로세스를 단계 906으로 진행하게 할 수 있는 반면, 부정 결정은 프로세스를 단계 902로 돌아가게 할 수 있다. 그러나, 단계 904에서 수행되는 결정은 뒤바뀔 수 있다는 것, 즉 긍정 결정이 프로세스를 단계 902로 돌아가게 하는 반면, 부정 결정이 프로세스를 단계 906으로 진행하게 할 수 있음을 이해해야 할 것이다. 예를 들어, 대안적으로 단계 904는 아무런 위치 변화도 검출되지 않는지 결정할 수 있다.

[0034] 단계 906에서, 검출된 위치 변화에 기초하여 디스플레이의 뷰가 스크롤링될 수 있다. 프로세스(300)의 단계

306과 유사하게, 단계 906은 크라운의 위치의 검출된 변화에 응답하여 디스플레이의 뷰를 이동시킴에 의해 뷰를 시각적으로 스크롤링하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(예컨대, 디스플레이(106))는 일부 콘텐츠의 일부분을 디스플레이하는 중일 수 있다. 크라운(예컨대, 크라운(108))의 위치 변화를 검출한 것에 응답하여, 콘텐츠의 현재 디스플레이된 일부분이 디스플레이로부터 이동되어 사라짐으로써 이전에 디스플레이 되지 않았던 콘텐츠의 다른 부분들을 위한 공간을 마련할 수 있다. 이동 방향은 크라운의 위치 변화 방향에 의존할 수 있다. 예를 들어, 크라운을 시계 방향으로 돌리는 것은 디스플레이의 일방향의 스크롤링을 발생시킬 수 있는 반면, 크라운을 시계 반대방향으로 돌리는 것은 디스플레이의 제2(예컨대, 반대) 방향의 스크롤링을 발생시킬 수 있다. 추가적으로, 스크롤링 거리 또는 속력은 크라운의 위치의 검출된 변화의 양에 의존할 수 있다. 일부 예들에서, 스크롤링 거리 또는 속력은 검출된 회전의 양에 비례할 수 있다. 예를 들어, 크라운의 절반 돌림에 대응하는 스크롤링 양은 크라운의 완전한 돌림에 대응하는 스크롤링 양의 50%와 동일할 수 있다. 그리고나서 프로세스는 단계 902로 돌아가 새로운 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다.

[0035] 크라운의 위치 변화를 스크롤링 거리 또는 속력과 선형적으로 맵핑하는데 이용되는 실제 값들은 디바이스의 원하는 기능성에 따라 변동될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 더 나아가, 스크롤링 양과 위치 변화 사이에서의 다른 맵핑들이 이용될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 예를 들어, 가속, 속도(도 21 내지 도 44를 참조하여 이하에서 상세히 설명됨) 등이 스크롤링 거리 또는 속력을 결정하는데 이용될 수 있다. 추가적으로, 크라운 특징(예컨대, 위치, 속도, 가속, 등)과 스크롤링 양 또는 스크롤링 속력 사이의 비선형적 맵핑들이 이용될 수 있다.

[0036] 프로세스(900)의 동작을 추가로 예시하기 위해, 도 10은 숫자 1 내지 9를 포함하는 텍스트 줄들(lines)의 시각적 표현을 가진 디바이스(100)의 예시적 인터페이스를 도시한다. 프로세스(900)의 단계 902에서, 디바이스(100)의 프로세서(202)는 인코더(204)로부터 크라운 위치 정보를 수신할 수 있다. 크라운(108)은 도 10에서 회전되고 있지 않기 때문에, 단계 904에서 프로세서(202)에 의해 부정 결정이 내려지고, 프로세스를 단계 902로 되돌아가게 할 수 있다.

[0037] 이제 도 11을 참조하면, 크라운(108)이 상향 회전 방향(1102)으로 회전되고 있다. 프로세스(900)의 단계 902에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 프로세서(202)는 단계 904에서 긍정 결정을 내려 프로세스를 단계 906으로 진행하게 할 수 있다. 단계 906에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 디스플레이(106) 상에 디스플레이되고 있는 텍스트 줄들을 스크롤링하게 할 수 있다. 스크롤링은 크라운(108)의 회전 방향(1102)에 대응한 스크롤링 방향(1104) 및 크라운(108)의 회전 특징(예컨대, 거리, 속도, 가속, 등)에 기초한 스크롤링 양 또는 속력을 가질 수 있다. 예시된 예에서, 스크롤링 거리는 크라운(108)의 회전량에 비례할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이(106)는 텍스트 줄들이 스크롤링 방향(1104)으로 이동하게 함으로써 텍스트 줄들을 스크롤링할 수 있다. 결과적으로, 줄(1002)의 일부분이 디스플레이(106)에서 제거된 반면, 줄(1004)의 일부분이 디스플레이(106)의 바닥 상에 새로이 디스플레이된다. 선들(1002, 1004) 사이의 텍스트 줄들은 스크롤링 방향(1104)으로 유사하게 이동되었다. 사용자가 회전 방향(1102)으로 계속해서 크라운(108)을 회전시킴에 따라, 도 12에 도시된 바와 같이, 프로세서(202)는 계속해서 디스플레이(106)로 하여금 텍스트 줄들을 스크롤링 방향(1104)으로 스크롤링하게 할 수 있다. 도 12에서, 줄(1002)은 디스플레이(106)에서 더 이상 보이지 않고 있으며, 이제 줄(1004)이 디스플레이(106)의 뷰 내에 완전히 들어온다. 일부 예들에서, 줄(1004)이 텍스트의 마지막 줄이고, 사용자가 계속해서 크라운(108)을 회전 방향(1102)으로 회전시킬 경우, 프로세서(202)는 줄(1004)이 디스플레이(106) 내부 중심에 완전히 디스플레이되면 스크롤링을 멈추도록 디스플레이(106)의 스크롤링을 제한할 수 있다. 다른 예들에서, 프로세서(202)는 텍스트 줄들의 처음으로 우회함에 의해 디스플레이(106)의 스크롤링을 계속함으로써 텍스트의 첫번째 줄(예컨대, 줄(1002))이 줄(1004) 아래에 디스플레이되게 할 수 있다. 또 다른 예들에서, 줄(1004) 아래에 빈 칸을 디스플레이하고, 크라운(108)의 회전 중단에 응답하여 줄(1004)이 디스플레이(106)의 바닥과 정렬되도록 텍스트 줄들이 튀어 돌아오게(snap back) 하는 고무 밴드 효과(rubberbanding effect)가 수행될 수 있다. 디스플레이(106) 내부에 디스플레이된 콘텐츠의 끝에 도달한 것에 응답하여 수행되는 액션은 디스플레이된 데이터 유형에 기초하여 선택될 수 있음을 이해해야 할 것이다.

[0038] 이제 도 13을 참조하면, 크라운(108)이 하향 회전 방향(1106)으로 회전되고 있다. 프로세스(900)의 단계 902에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 프로세서(202)는 단계 904에서 긍정 결정을 내려 프로세스를 단계 906으로 진행하게 할 수 있다. 단계 906에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 회전 방향(1106)에 대응하는 스크롤링 방향(1108)으로 텍스트 줄들을 스크롤링하게 할 수 있다. 이러한 예에서, 스크롤링 방향(1108)은 스크롤링 방향(1104)과 반대 방향이다. 그러나, 스크롤링 방향(1108)은 임의의 원하는 방향일 수 있음을 이해해야 할 것이다. 크라운(108)의 회

전 방향(1102)의 회전에 응답해 수행된 스크롤링과 유사하게, 크라운(108)의 회전 방향(1106)의 회전에 응답해 수행된 스크롤링은 크라운(108)의 회전 특징(예컨대, 거리, 속도, 가속, 등)에 의존할 수 있다. 예시된 예에서, 스크롤링 거리는 크라운(108)의 회전량에 비례할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이(106)는 텍스트 줄들이 스크롤링 방향(1108)으로 이동하게 함으로써 텍스트 줄들을 스크롤링할 수 있다. 결과적으로, 줄(1004)의 일부분이 디스플레이(106)에서 제거된 반면, 디스플레이(106)의 상부에 줄(1002)의 일부분이 다시 디스플레이될 수 있다. 사용자가 회전 방향(1106)으로 계속해서 크라운(108)을 회전시킴에 따라, 도 14에 도시된 바와 같이, 프로세서(202)는 계속해서 디스플레이(106)로 하여금 스크롤링 방향(1108)으로 텍스트 줄들을 스크롤링하게 할 수 있다. 도 14에 도시된 바와 같이, 줄(1004)이 디스플레이(106)에서 이동되어 사라진 반면, 이제 줄(1002)이 완전히 보이고 있다. 일부 예들에서, 줄(1002)이 텍스트의 첫번째 줄이고, 사용자가 계속해서 크라운(108)을 회전 방향(1106)으로 회전시킬 경우, 프로세서(202)는 줄(1002)이 디스플레이(106) 상부에 위치하게 되면 스크롤링을 멈추도록 디스플레이(106)의 스크롤링을 제한할 수 있다. 다른 예들에서, 프로세서(202)는 텍스트 줄들의 끝으로 우회함에 의해 디스플레이(106)의 스크롤링을 계속함으로써 텍스트의 마지막 줄(예컨대, 줄(1004))이 줄(1002) 위에 디스플레이되게 할 수 있다. 또 다른 예들에서, 줄(1002) 위에 빈 칸을 디스플레이하고, 크라운(108)의 회전 중단에 응답하여 줄(1002)이 디스플레이(106)의 상부와 정렬되도록 텍스트 줄들이 튀어 돌아오게 하는 고무 밴드 효과가 수행될 수 있다. 디스플레이(106) 내부에 디스플레이된 콘텐츠의 끝에 도달한 것에 응답하여 수행되는 액션은 디스플레이된 데이터 유형에 기초하여 선택될 수 있음을 이해해야 할 것이다.

[0039] 특정 스크롤링의 예가 제공되었으나, 다른 데이터 유형들, 예컨대 미디어 아이템, 웹페이지, 등이 유사한 방식으로 웨어러블 전자 디바이스의 기계적 크라운을 이용하여 유사하게 스크롤링될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 추가적으로, 스크롤링 거리 또는 속력은 크라운의 임의의 특징에 의존하도록 구성될 수 있다.

[0040] 도 15는 다양한 예들에 따른 크라운을 이용하여 디스플레이의 뷰를 스케일링(예컨대, 줌 인 또는 줌 아웃)하기 위한 예시적 프로세스(1500)의 도면이다. 뷰는 디스플레이된 임의의 유형의 데이터의 시각적 표현을 포함할 수 있다. 예를 들어, 뷰는 텍스트, 미디어 아이템, 웹페이지, 지도, 등의 디스플레이를 포함할 수 있다. 프로세스(1500)는 프로세스들(300, 900)과 유사할 수 있으나, 다만 애플리케이션 사이를 스크롤링 또는 디바이스의 뷰를 스크롤링하는 대신, 크라운의 회전에 응답하여 뷰가 양(positively) 또는 음(negatively)으로 스케일링될 수 있다. 일부 예들에서, 프로세스(1500)는 디바이스(100)와 유사한 웨어러블 전자 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 이러한 예들에서, 콘텐츠나 임의의 다른 뷰가 디바이스(100)의 디스플레이(106) 상에 디스플레이될 수 있고, 크라운(108)을 돌리는 것에 응답하여 뷰를 시각적으로 스케일링하도록 프로세스(1500)가 수행될 수 있다.

[0041] 단계 1502에서, 단계 302 또는 902에 대해 전술된 것과 유사하거나 동일한 방식으로 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다. 예를 들어, 크라운 위치 정보는 인코더(예컨대, 인코더(204))로부터 프로세서(예컨대, 프로세서(202))에 의해 수신될 수 있으며, 크라운의 절대적 위치, 크라운의 회전 위치 변화, 또는 크라운의 다른 위치 정보의 아날로그 또는 디지털 표현을 포함할 수 있다.

[0042] 단계 1504에서, 단계 304 또는 단계 904에 대해 전술된 것과 유사하거나 동일한 방식으로 위치 변화가 검출되었는지 결정될 수 있다. 예를 들어, 단계 1504는 두 개의 상이한 시간적 인스턴스에서의 크라운의 위치를 비교하는 것을 포함하거나, 크라운 위치 변화의 절대값이 제로와 동일하거나 임계값 미만인지 결정하는 것을 포함할 수 있다. 위치에 아무런 변화가 검출되지 않는다면, 프로세스는 단계 1502로 돌아갈 수 있다. 대안적으로, 위치에 변화가 검출된다면, 프로세스는 단계 1506으로 진행할 수 있다. 본 명세서에 설명되는 바와 같이, 단계 1504에서의 긍정 결정은 프로세스를 단계 1506으로 진행하게 할 수 있는 반면, 부정 결정은 프로세스를 단계 1502로 돌아가게 할 수 있다. 그러나, 단계 1504에서 수행되는 결정은 뒤바뀔 수 있다는 것, 즉 긍정 결정이 프로세스를 단계 1502로 돌아가게 하는 반면, 부정 결정이 프로세스를 단계 1506으로 진행하게 할 수 있음을 이해해야 할 것이다. 예를 들어, 대안적으로 단계 1504는 아무런 위치 변화도 검출되지 않는지 결정할 수 있다.

[0043] 단계 1506에서, 검출된 위치 변화에 기초하여 디스플레이의 뷰가 스케일링될 수 있다. 단계(1506)은 크라운의 위치의 검출된 변화에 응답하여 뷰(예컨대, 줌 인/아웃)의 시각적 스케일링을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(예컨대, 디스플레이(106))는 일부 콘텐츠의 일부분을 디스플레이하는 중일 수 있다. 크라운(예컨대, 크라운(108))의 위치 변화를 검출한 것에 응답하여, 뷰 내의 콘텐츠의 현재 디스플레이되고 있는 일부분의 크기를 크라운의 위치 변화의 방향에 따라 증가 또는 감소시킴에 의해 뷰가 스케일링될 수 있다. 예를 들어, 크라운을 시계방향으로 돌리는 것은 디스플레이의 뷰 내의 콘텐츠의 크기를 증가(예컨대, 줌 인)시키는 반면, 크라운을 시계 반대방향으로 돌리는 것은 디스플레이의 뷰 내의 콘텐츠의 크기를 감소(예컨대, 줌 아웃)시킬 수 있다. 추가적으로, 스케일링 양 또는 스케일링 속력은 크라운의 위치의 검출된 변화량에 의존할 수 있다. 일부

예들에서, 스케일링 양 또는 스케일링 속력은 크라운의 검출된 회전의 양에 비례할 수 있다. 예를 들어, 크라운의 절반 돌림에 대응하는 스케일링 양은 크라운의 완전한 돌림에 대응하는 스케일링 양의 50%와 동일할 수 있다. 그러고나서 프로세스는 단계 1502로 돌아가 새로운 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다.

[0044] 크라운 위치 변화를 스케일링의 양 또는 속력으로 선형적으로 맵핑하는데 이용되는 실제 값들은 디바이스의 원하는 기능에 따라 변동될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 더 나아가, 스케일링 양과 위치 변화 사이에서의 다른 맵핑들이 이용될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 예를 들어, 가속, 속도(도 21 내지 도 44를 참조하여 이하에서 상세히 설명됨), 등이 이용되어 스케일링의 양 또는 속력을 결정하는데 이용될 수 있다. 추가적으로, 크라운 특징(예컨대, 위치, 속도, 가속, 등)과 스케일링 양 또는 스크롤링 속력 사이의 비선형적 맵핑들이 이용될 수 있다.

[0045] 프로세스(1500)의 동작을 추가로 예시하기 위해, 도 16은 삼각형(1602)을 보이고 있는 디바이스(100)의 예시적 인터페이스를 도시한다. 프로세스(1500)의 단계 1502에서, 디바이스(100)의 프로세서(202)는 인코더(204)로부터 크라운 위치 정보를 수신할 수 있다. 크라운(108)은 도 16에서 회전되고 있지 않기 때문에, 단계 1504에서 프로세서(202)에 의해 부정 결정이 내려지고, 프로세스를 단계 1502로 되돌아가게 할 수 있다.

[0046] 이제 도 17을 참조하면, 크라운(108)이 상향 회전 방향(1702)으로 회전되고 있다. 프로세스(1500)의 단계 1502에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 프로세서(202)는 단계 1504에서 긍정 결정을 내려 프로세스를 단계 1506으로 진행하게 할 수 있다. 단계 1506에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 디바이스(106) 상에 디스플레이되고 있는 뷰를 스케일링하게 할 수 있다. 스케일링은 크라운(108)의 회전 방향(502)에 따라 뷰의 크기를 증가 또는 감소시킬 수 있으며, 크라운(108)의 회전 특징(예컨대, 거리, 속도, 가속, 등)에 기초한 스케일링 양 또는 속력을 가질 수 있다. 예시된 예에서, 스케일링 양은 크라운(108)의 회전량에 비례할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이(106)는 양의 스케일링 인자를 이용하여 삼각형(1602)을 포함한 뷰를 스케일링할 수 있다. 결과적으로, 도 17의 삼각형(1602)은 도 16에 도시된 것에 비해 보다 크게 나타나고 있다. 사용자가 회전 방향(1702)으로 계속해서 크라운(108)을 회전시킴에 따라, 도 18에 도시된 바와 같이, 프로세서(202)는 양의 스케일링 인자를 이용하여 계속해서 디스플레이(106)로 하여금 삼각형(1602)의 이미지를 포함한 뷰를 스케일링하게 할 수 있다. 도 18에서, 삼각형(1602)이 도 16 및 도 17에 도시된 것들에 비해 보다 크게 나타나고 있다. 크라운(108)의 회전이 정지하면, 삼각형(1602)을 포함한 뷰의 스케일링이 유사하게 정지한다. 일부 예들에서, 삼각형(1602)의 뷰가 그 최대량까지 스케일링되었고 사용자가 계속해서 회전 방향(1702)으로 크라운(108)을 회전시킬 경우, 프로세서(202)는 디스플레이(106)의 스케일링을 제한할 수 있다. 또 다른 예들에서, 삼각형(1602)을 포함한 뷰의 크기를 뷰의 최대 스케일링 양을 초과하는 고무 밴드 한계까지 증가하도록 허용하고, 그런 다음 크라운(108)의 회전 중지에 응답하여 뷰의 크기를 그 최대 스케일링 양까지 튀어 돌아오도록 함에 의해 고무 밴드 효과가 수행될 수 있다. 디스플레이(106)의 스케일링 한계에 도달한 것에 응답하여 수행되는 액션은 임의의 원하는 방식으로 구성될 수 있음을 이해해야 할 것이다.

[0047] 이제 도 19를 참조하면, 크라운(108)이 하향 회전 방향(1704)으로 회전되고 있다. 프로세스(1500)의 단계 1502에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 프로세서(202)는 단계 1504에서 긍정 결정을 내려 프로세스를 단계 1506으로 진행하게 할 수 있다. 단계 1506에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 회전 방향(1704)에 대응하는 음의 스케일링 인자를 이용하여 뷰를 스케일링하게 할 수 있다. 크라운(108)의 회전 방향(1702)의 회전에 응답해 수행된 스케일링과 유사하게, 크라운(108)의 회전 방향(1704)의 회전에 응답해 수행된 스케일링은 크라운(108)의 회전 특징(예컨대, 거리, 속도, 가속, 등)에 의존할 수 있다. 예시된 예에서, 스케일링 양은 크라운(108)의 회전량에 비례할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이(106)는 음의 스케일링 인자를 이용하여 삼각형(1602)의 이미지를 포함한 뷰를 스케일링할 수 있다. 결과적으로, 도 19의 삼각형(1602)은 도 18에 도시된 것에 비해 보다 작게 나타나고 있다. 사용자가 회전 방향(1704)으로 계속해서 크라운(108)을 회전시킴에 따라, 도 20에 도시된 바와 같이, 프로세서(202)는 음의 스케일링 인자를 이용하여 계속해서 디스플레이(106)로 하여금 삼각형(1602)의 이미지를 포함한 뷰를 스케일링하게 할 수 있다. 도 20에서, 삼각형(1602)이 도 18 및 도 19에 도시된 것들에 비해 작다. 크라운(108)의 회전이 정지하면, 삼각형(1602)을 포함한 뷰의 스케일링이 유사하게 정지할 수 있다. 일부 예들에서, 삼각형(1602)을 포함한 뷰가 그 최대량까지 스케일링되었고 사용자가 계속해서 회전 방향(1704)으로 크라운(108)을 회전시킬 경우, 프로세서(202)는 디스플레이(106)의 스케일링을 제한할 수 있다. 또 다른 예들에서, 삼각형(1602)을 포함한 뷰의 크기를 뷰의 최소 스케일링 양 미만인 고무 밴드 한계까지 감소하도록 허용하고, 그런 다음 크라운(108)의 회전 중지에 응답하여 뷰의 크기를 그 최소 스케일링 양까지 튀어 돌아오도록 함에 의

해 고무 밴드 효과가 수행될 수 있다. 디스플레이(106)의 스케일링 한계에 도달한 것에 응답하여 수행되는 액션은 임의의 원하는 방식으로 구성될 수 있음을 이해해야 할 것이다.

[0048] 특정 스케일링의 예가 제공되었으나, 다른 데이터 유형들, 예컨대 미디어 아이템, 웹페이지, 등의 뷰들이 유사한 방식으로 웨어러블 전자 디바이스의 기계적 크라운을 이용하여 유사하게 스케일링될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 추가적으로, 스케일링 양 또는 속력은 크라운의 임의의 특징에 의존하도록 구성될 수 있다. 게다가, 일부 예들에서, 뷰의 최소 또는 최대 스케일링에 도달하면, 동일 방향의 크라운의 계속적 회전은 반대 방향의 스케일링을 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 크라운의 상향 회전은 뷰의 줌 인을 발생시킬 수 있다. 그러나, 스케일링 한계에 도달하면, 크라운의 상향 회전은 뷰가 반대 방향으로 스케일링(예컨대, 줌 아웃)하게 할 수 있다.

[0049] 도 21은 다양한 예들에 따른 크라운의 각 회전 속도에 기초하여 디스플레이의 뷰를 스크롤링하기 위한 예시적 프로세스(2100)의 도면이다. 뷰는 디스플레이된 임의의 유형의 데이터의 시각적 표현을 포함할 수 있다. 예를 들어, 뷰는 텍스트, 미디어 아이템, 웹페이지, 등의 디스플레이를 포함할 수 있다. 프로세스(2100)는 프로세스(900)와 유사할 수 있으나, 다만 크라운의 각 회전 속도에 의존한 스크롤링 속도에 기초하여 뷰를 스크롤링 할 수 있다. 일부 예들에서, 프로세스(2100)는 디바이스(100)와 유사한 웨어러블 전자 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 이러한 예들에서, 콘텐츠나 임의의 다른 뷰가 디바이스(100)의 디스플레이(105) 상에 디스플레이될 수 있고, 크라운(108)을 돌리는 것에 응답하여 뷰를 시각적으로 스크롤링하도록 프로세스(2100)가 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 디스플레이된 콘텐츠를 고정축을 따라 이동함에 의해 스크롤링이 수행될 수 있다.

[0050] 단계 2102에서, 웨어러블 전자 디바이스의 디스플레이의 뷰가 디스플레이될 수 있다. 전술한 바와 같이, 뷰는 디바이스의 디스플레이에 의해 디스플레이된 임의의 유형의 데이터의 임의의 시각적 표현을 포함할 수 있다.

[0051] 단계 2104에서, 프로세스(900)의 단계 902에 대해 전술된 것과 유사하거나 동일한 방식으로 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다. 예를 들어, 크라운 위치 정보는 인코더(예컨대, 인코더(204))로부터 프로세서(예컨대, 프로세서(202))에 의해 수신될 수 있으며, 크라운의 절대적 위치, 크라운의 회전 위치 변화, 또는 크라운의 다른 위치 정보의 아날로그 또는 디지털 표현을 포함할 수 있다.

[0052] 단계 2106에서, 스크롤링 속도(예컨대, 속력 및 스크롤링 방향)이 결정될 수 있다. 일부 예들에서, 뷰의 스크롤링은 움직임의 물리학-기반 모델링을 이용하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 뷰는 디바이스의 디스플레이를 가로지르는 스크롤링 속도에 대응하는 운석인 속도를 가진 객체로서 처리될 수 있다. 크라운의 회전은 크라운의 회전 방향에 대응하는 방향으로 뷰에 적용되는 힘으로서 처리될 수 있고, 여기서 힘의 양은 크라운의 각 회전 속력(speed of angular rotation)에 의존한다. 예를 들어, 보다 높은 각 회전 속력은 뷰에 적용되는 보다 큰 힘의 양에 대응할 수 있다. 크라운의 각 회전 속도와 뷰에 적용되는 힘 사이에는 임의의 원하는 선형의 또는 비선형의 맵핑이 이용될 수 있다. 추가적으로, 스크롤링 방향의 반대 방향으로 드래그(drag) 힘이 적용될 수 있다. 이는 시간에 걸쳐 스크롤링 속도를 감쇠시켜 사용자로부터의 추가 입력 부재시에 스크롤링을 정지하도록 이용될 수 있다. 따라서, 시간적인 불연속적 모멘트들(discrete moments)에서 스크롤링 속도는 다음의 일반적 형태를 취할 수 있다:

[0053] $$V_T = V_{(T-1)} + \Delta V_{CROWN} - \Delta V_{DRAG}, \quad (1.1)$$

[0054] 방정식 1.1에서, V_T 는 시간 T에서 결정된 스크롤링 속도(속력 및 방향)를 나타내고, $V_{(T-1)}$ 는 시간 T-1에서의 이전 스크롤링 속도(속력 및 방향)를 나타내고, ΔV_{CROWN} 은 크라운의 회전에 응답하여 뷰에 적용된 힘에 의해 발생된 속도 변화를 나타내고, ΔV_{DRAG} 은 뷰의 움직임(뷰의 스크롤링)에 반대되는 드래그 힘에 의해 발생된 뷰의 속도 변화를 나타낸다. 전술한 바와 같이, 크라운에 의해 뷰에 적용된 힘은 크라운의 각 회전 속력에 의존할 수 있다. 따라서, ΔV_{CROWN} 또한 크라운의 각 회전 속력에 의존할 수 있다. 전형적으로, 크라운의 각 회전 속력이 높을수록, ΔV_{CROWN} 값이 더 높아질 것이다. 그러나, 크라운의 각 회전 속력과 ΔV_{CROWN} 사이의 실제 맵핑은 스크롤링 효과에 대해 원하는 사용자 느낌(feel)에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 크라운의 각 회전 속력과 ΔV_{CROWN} 사이의 다양한 선형 또는 비선형 맵핑들이 사용될 수 있다. 일부 예들에서, ΔV_{DRAG} 가 스크롤링 속도에 의존함으로서, 속도가 높아질수록, 더 높은 반대 속도 변화가 생성될 수 있다. 다른 예들에서, ΔV_{DRAG} 는 상수 값을 가질 수 있다. 그러나, 원하는 스크롤링 효과를 생성하기 위해 임의의 상수 또는 변수의 반대 속도 변화량이 이용될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 선형적으로, ΔV_{CROWN} 형태의 사용자 입력이 없을 경우, V_T 는 방정

식 1.1에 따라 ΔV_{DRAG} 에 기초하여 제로에 근접(및 도달)할 것이나, V_T 는 크라운 회전(ΔV_{CROWN}) 형태의 사용자 입력 없이는 부호가 변경되지 않을 것임을 주지한다.

[0055] 방정식 1.1에서 볼 수 있듯이, 스크롤링 속도는 ΔV_{CROWN} 이 ΔV_{DRAG}보다 높은 한 계속해서 증가할 수 있다. 추가적으로, 스크롤링 속도는 아무런 ΔV_{CROWN} 입력이 수신되지 않는 경우에라도 논-제로(non-zero) 값을 가질 수 있다. 따라서, 뷰가 논-제로 속도로 스크롤링하면, 이는 사용자의 크라운 회전 없이도 계속해서 스크롤링할 수 있다. 스크롤링 정지까지의 스크롤링 거리 및 시간은 사용자가 크라운의 회전을 정지한 임의 시점의 스크롤링 속도 및 ΔV_{DRAG} 요소에 의존할 수 있다.

[0056] 일부 예들에서, 뷰의 현재 스크롤링 방향과 반대 방향인 스크롤링 방향에 대응된 방향으로 크라운이 회전하는 경우, $V_{(T-1)}$ 요소는 제로 값으로 리셋되어 사용자가 뷰의 현재 스크롤링 속도를 상쇄하기 위해 충분한 힘을 제공할 필요 없이 스크롤링 방향을 재빨리 바꾸게 허용할 수 있다.

[0057] 단계 2108에서, 디스플레이는 단계 2106에서 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초해 업데이트될 수 있다. 이는 디스플레이된 뷰를 결정된 스크롤링 속력에 대응된 양만큼, 그리고 결정된 스크롤링 방향에 대응된 방향으로 이동시키는 것을 포함할 수 있다. 그리고나서 프로세스는 단계 2104로 돌아가 추가의 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다.

[0058] 단계들(2104, 2106, 2108)은 임의의 원하는 빈도로 반복 수행됨으로서 계속적으로 스크롤링 속도를 결정하고 그에 따라 디스플레이를 업데이트할 수 있음을 이해해야 할 것이다.

[0059] 프로세스(2100)의 동작을 추가로 예시하기 위해, 도 22는 숫자 1 내지 9를 포함하는 텍스트 줄들의 시각적 표현을 가진 디바이스(100)의 예시적 인터페이스를 도시한다. 프로세스(2100)의 단계 2102에서, 디바이스(100)의 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 예시된 인터페이스를 디스플레이하게 할 수 있다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 인코더(204)로부터 크라운 위치 정보를 수신할 수 있다. 단계 2106에서, 스크롤링 속력 및 스크롤링 방향이 결정될 수 있다. 현재 스크롤링 속력은 제로이고, 크라운(108)이 현재 회전되고 있지 않으므로, 방정식 1.1을 이용하여 스크롤링의 새로운 속도가 제로임이 결정될 수 있다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 단계 2106에서 결정된 속력과 방향을 이용하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 그러나, 결정된 속도가 제로이므로, 디스플레이에 대해 아무런 변경도 이루어질 필요가 없다. 설명을 위해, 도 23 내지 도 29는 도 22에 도시된 인터페이스들의 상이한 시점들(points of time)에서의 이후의 뷰들을 도시하며, 여기서 각각 뷰 사이의 시간 길이는 동일하다.

[0060] 이제 도 23을 참조하면, 크라운(108)이 회전 속력(2302)을 가지고 상향 회전 방향으로 회전되고 있다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 2106에서, 프로세서(202)는 이러한 회전 속력을 ΔV_{CROWN} 값으로 변환하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 이러한 예에서, 상방향의 크라운(108)의 회전은 상향 스크롤링 방향에 대응한다. 다른 예들에서, 다른 방향들이 이용될 수 있다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 23에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(2304)을 가지고 상방향으로 이동하게 했다. 크라운(108)이 방금 회전을 시작했으므로, 회전 속력(2302)은 크라운의 전형적 회전 속력들에 비해 비교적 낮을 수 있다. 따라서, 유사하게 스크롤링 속력(2304)은 전형적 또는 최대 스크롤링 속력들에 비해 비교적 낮은 값을 가질 수 있다. 결과적으로, 값 "1"을 포함한 텍스트 줄의 단지 일부분만이 디스플레이에서 이동되어 사라졌다.

[0061] 이제 도 24를 참조하면, 크라운(108)이 회전 속력(2302)보다 더 높을 수 있는 회전 속력(2306)을 가지고 상향 회전 방향으로 회전되고 있다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 2106에서, 프로세서(202)는 이러한 회전 속력을 ΔV_{CROWN} 값으로 변환하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 이전에 디스플레이는 (예컨대, 도 23에 도시된 바와 같은) 논-제로 속력 값을 가졌으므로, 회전 속력(2306)에 대응한 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 (예컨대, 스크롤링 속력(2304)을 가진) 이전 스크롤링 속도값 $V_{(T-1)}$ 에 더해질 수 있다. 따라서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 한, 새로운 스크롤링 속력(2308)은 스크롤링 속력(2304)보다 높을 수 있다. 그러나, 회전 속력(2306)에 대응하는 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 낮은 경우, 새로운 스크롤링 속력(2308)은 스크롤링 속력(2304)보다 낮을 수 있다. 예시된

예에서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값은 ΔV_{DRAG} 값보다 높다고 가정한다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 24에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(2308)을 가지고 상방향으로 이동하게 했다. 회전 속력(2306)에 대응한 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높으므로, 스크롤링 속력(2308)은 스크롤링 속력(2304)보다 높을 수 있다. 결과적으로, 텍스트 줄들이 동일한 시간 길이에 걸쳐 보다 긴 거리로 이동되어 텍스트 한 줄 전체가 디스플레이에서 수직 이동하여 사라지게 했다.

[0062] 이제 도 25를 참조하면, 크라운(108)이 회전 속력(2306)보다 더 높을 수 있는 회전 속력(2310)을 가지고 상향 회전 방향으로 회전되고 있다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 2106에서, 프로세서(202)는 이러한 회전 속력을 ΔV_{CROWN} 값으로 변환하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 이전에 디스플레이는 (예컨대, 도 24에 도시된 바와 같은) 논-제로 스크롤링 속력값을 가졌으므로, 회전 속력(2310)에 대응한 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 (예컨대, 스크롤링 속력(2308)을 가진) 이전 스크롤링 속도값 $V_{(T-1)}$ 에 더해질 수 있다. 따라서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 한, 새로운 스크롤링 속력(2312)은 스크롤링 속력(2308)보다 높을 수 있다. 그러나, 회전 속력(2310)에 대응하는 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 낮은 경우, 새로운 스크롤링 속력(2312)은 스크롤링 속력(2308)보다 낮을 수 있다. 예시된 예에서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값은 ΔV_{DRAG} 값보다 높다고 가정한다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 25에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(2312)을 가지고 상방향으로 이동하게 했다. 회전 속력(2310)에 대응한 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높으므로, 스크롤링 속력(2312)은 스크롤링 속력(2308)보다 높을 수 있다. 결과적으로, 텍스트 줄들이 동일한 시간 길이에 걸쳐 보다 긴 거리로 이동되어 텍스트 1.5 줄이 디스플레이에서 수직 이동하여 사라지게 했다.

[0063] 이제 도 26을 참조하면, 크라운(108)이 회전 속력(2310)보다 더 높을 수 있는 회전 속력(2314)을 가지고 상향 회전 방향으로 회전되고 있다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 2110에서, 프로세서(202)는 이러한 회전 속력을 ΔV_{CROWN} 값으로 변환하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 이전에 디스플레이는 (예컨대, 도 25에 도시된 바와 같은) 논-제로 스크롤링 속력값을 가졌으므로, 회전 속력(2314)에 대응한 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 (예컨대, 스크롤링 속력(2312)을 가진) 이전 스크롤링 속도값 $V_{(T-1)}$ 에 더해질 수 있다. 따라서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 한, 새로운 스크롤링 속력(2316)은 스크롤링 속력(2312)보다 높을 수 있다. 그러나, 회전 속력(2314)에 대응하는 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 낮은 경우, 새로운 스크롤링 속력(2316)은 스크롤링 속력(2312)보다 낮을 수 있다. 예시된 예에서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값은 ΔV_{DRAG} 값보다 높다고 가정한다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 26에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(2316)을 가지고 상방향으로 이동하게 했다. 회전 속력(2314)에 대응한 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높으므로, 스크롤링 속력(2316)은 스크롤링 속력(2312)보다 높을 수 있다. 결과적으로, 텍스트 줄들이 동일한 시간 길이에 걸쳐 보다 긴 거리로 이동되어 텍스트 2줄이 디스플레이에서 수직 이동하여 사라지게 했다.

[0064] 이제 도 27을 참조하면, 크라운(108)은 어느 방향으로도 회전되고 있지 않다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 2110에서 프로세서(202)는 (예컨대, 스크롤링 속력(2304)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 와 ΔV_{DRAG} 값에 기초하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 따라서, 이전 스크롤링 속력(2316)이 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 한, 크라운의 아무런 회전이 수행되지 않을 때 조차도 스크롤링 속력은 논-제로 값을 가질 수 있다. 그러나, 만약 (예컨대, 스크롤링 속력(2316)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 가 ΔV_{DRAG} 값과 동일하다면, 스크롤링 속력은 제로 값을 가질 수 있다. 예시된 예에서, (예컨대, 스크롤링 속력(2316)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 는 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 것으로 가정된다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 27에 도시된 바와 같이, 이러한 업데

어트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(2318)을 가지고 상방향으로 이동하게 했다. ΔV_{DRAG} 는 논-제로 값을 가질 수 있으며, (예컨대, 스크롤링 속력(2316)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 가 ΔV_{DRAG} 값보다 높을 수 있으므로, 스크롤링 속력은 스크롤링 속력(2316)보다 낮은 논-제로 값을 가질 수 있다. 결과적으로, 텍스트 줄들이 동일한 시간 길이에 걸쳐 보다 짧은 거리로 이동되어 텍스트 1.5 줄이 디스플레이에서 수직 이동하여 사라지게 했다.

[0065] 이제 도 28을 참조하면, 크라운(108)은 어느 방향으로도 회전되고 있지 않다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 2110에서 프로세서(202)는 (예컨대, 스크롤링 속력(2318)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 와 ΔV_{DRAG} 값에 기초하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 따라서, 이전 스크롤링 속력(2318)이 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 한, 크라운의 아무런 회전이 수행되지 않을 때 조차도 스크롤링 속력은 논-제로 값을 가질 수 있다. 그러나, 만약 (예컨대, 스크롤링 속력(2318)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 가 ΔV_{DRAG} 값과 동일하다면, 스크롤링 속력은 제로 값을 가질 수 있다. 예시된 예에서, (예컨대, 스크롤링 속력(2318)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 는 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 것으로 가정된다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 28에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(2320)을 가지고 상방향으로 이동하게 했다. ΔV_{DRAG} 는 논-제로 값을 가질 수 있으며, (예컨대, 스크롤링 속력(2318)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$가 ΔV_{DRAG} 값보다 높을 수 있으므로, 스크롤링 속력(2320)은 스크롤링 속력(2318)보다 낮은 논-제로 값을 가질 수 있다. 결과적으로, 텍스트 줄들이 동일한 시간 길이에 걸쳐 보다 짧은 거리로 이동되어 텍스트 한 줄이 디스플레이에서 수직 이동하여 사라지게 했다.

[0066] 이제 도 29를 참조하면, 크라운(108)은 어느 방향으로도 회전되고 있지 않다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 2110에서 프로세서(202)는 (예컨대, 스크롤링 속력(2320)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 와 ΔV_{DRAG} 값에 기초하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 따라서, 이전 스크롤링 속력(2320)이 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 한, 크라운의 아무런 회전이 수행되지 않을 때 조차도 스크롤링 속력은 논-제로 값을 가질 수 있다. 그러나, 만약 (예컨대, 스크롤링 속력(2320)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 가 ΔV_{DRAG} 값과 동일하다면, 스크롤링 속력은 제로 값을 가질 수 있다. 예시된 예에서, (예컨대, 스크롤링 속력(2320)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 는 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 것으로 가정된다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 29에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(2322)을 가지고 상방향으로 이동하게 했다. ΔV_{DRAG} 는 논-제로 값을 가질 수 있으며, (예컨대, 스크롤링 속력(2320)을 가진) 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$가 ΔV_{DRAG} 값보다 높을 수 있으므로, 스크롤링 속력(2322)은 스크롤링 속력(2320)보다 낮은 논-제로 값을 가질 수 있다. 결과적으로, 텍스트 줄들이 동일한 시간 길이에 걸쳐 보다 짧은 거리로 이동되어 텍스트 0.5 줄이 디스플레이에서 수직 이동하여 사라지게 했다. 이러한 스크롤링 속도의 감쇠는 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 가 ΔV_{DRAG} 값과 동일해질 때까지 계속되어, 스크롤링 속도가 제로로 떨어지게 할 수 있다. 대안적으로, 스크롤링 속도의 감쇠는 이전 스크롤링 속도 $V_{(T-1)}$ 가 임계값 아래로 떨어질 때까지 계속될 수 있으며, 그 이후에는 제로 값으로 설정될 수 있다.

[0067] 프로세스(2100)의 동작을 추가로 예시하기 위해, 도 22에 도시된 것과 유사하게, 도 30은 숫자 1 내지 9를 포함하는 텍스트 줄들의 시각적 표현을 가진 디바이스(100)의 예시적 인터페이스를 도시한다. 도 31 내지 도 36은, 도 23 내지 도 28에 대해 상술된 것과 유사한 방식으로, 입력 회전 속력들(3102, 3106, 3110, 3114)에 기초한 스크롤링 속력들(3104, 3108, 3112, 3116, 3118, 3120)을 가진 디스플레이의 스크롤링을 예시한다. 따라서, 도 31 내지 도 36에 도시된 이후로의 뷰들 사이의 시간 길이들이 동일하다. 설명을 위해, 도 37 내지 도 40은 도 36에 도시된 인터페이스의 상이한 시점들에서의 이후로의 뷰들을 도시하며, 여기서 각각 뷰 사이의 시간 길이는 동일하다.

[0068] 아무런 회전 입력이 수신되지 않은 도 29와는 달리, 도 37에서는 회전 속력(3702)을 가진 하향 회전이 수행될 수 있다. 이러한 경우, 단계 2104에서, 프로세서(202)는 이러한 하향 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코

더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 단계 2106에서, 프로세서(202)는 이러한 회전 속력을 ΔV_{CROWN} 값으로 변환하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 크라운(108)의 하향 회전은 도 36에 도시된 스크롤링의 반대 방향이므로, ΔV_{CROWN} 값은 이전 스크롤링 속도값 $V_{(T-1)}$ 과 반대의 극성을 가질 수 있다. 일부 예들에서, 새로운 스크롤링 속도 V_T 는 (반대 극성을 갖는) 새로운 ΔV_{CROWN} 값과 이전 스크롤링 속도값 $V_{(T-1)}$ 을 더하고 ΔV_{DRAG} 값을 감하여 계산될 수 있다. 도 37에 도시된 바와 같은 다른 예들에서, 크라운(108)의 회전이 이전 스크롤링과 반대 방향일 때(예컨대, ΔV_{CROWN} 의 극성이 $V_{(T-1)}$의 반대임), 이전 스크롤링 속도값 $V_{(T-1)}$ 은 재로로 설정될 수 있다. 이와 같이 수행됨으로써, 사용자가 이전 스크롤링 속도를 상쇄할 필요 없이 재빨리 스크롤링 방향을 변경하도록 허용한다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 37에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(3704)을 가지고 하향 방향으로 이동하게 했다. 크라운(108)이 방금 회전을 시작했으므로, 회전 속력(3702)은 크라운의 전형적 회전 속력들에 비해 비교적 낮을 수 있다. 따라서, 유사하게 스크롤링 속력(3704)은 전형적 또는 최대 스크롤링 속력들에 비해 비교적 낮은 값을 가질 수 있다. 결과적으로, 비교적 느린 스크롤링이 수행되어 텍스트 0.5줄이 디스플레이에서 수직 이동되어 사라지게 할 수 있다.

[0069] 이제 도 38을 참조하면, 크라운(108)이 회전 속력(3702)보다 더 높을 수 있는 회전 속력(3706)을 가지고 하향 회전 방향으로 회전되고 있다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 2106에서, 프로세서(202)는 이러한 회전 속력을 ΔV_{CROWN} 값으로 변환하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 이전에 디스플레이는 (예컨대, 도 37에 도시된 바와 같은) 논-제로 스크롤링 속력값을 가졌으므로, 회전 속력(3706)에 대응한 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 (예컨대, 스크롤링 속력(3704)을 가진) 이전 스크롤링 속도값 $V_{(T-1)}$ 에 더해질 수 있다. 따라서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 한, 새로운 스크롤링 속력(3708)은 스크롤링 속력(3704)보다 높을 수 있다. 그러나, 회전 속력(3706)에 대응하는 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 낮은 경우, 새로운 스크롤링 속력(3708)은 스크롤링 속력(3704)보다 낮을 수 있다. 예시된 예에서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값은 ΔV_{DRAG} 값보다 높다고 가정한다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 38에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(3708)을 가지고 하향 방향으로 이동하게 했다. 회전 속력(3706)에 대응한 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높으므로, 스크롤링 속력(3708)은 스크롤링 속력(3704)보다 높을 수 있다. 결과적으로, 텍스트 줄들이 동일한 시간 길이에 걸쳐 보다 긴 거리로 이동되어 텍스트 한 줄 전체가 디스플레이에서 수직 이동하여 사라지게 했다.

[0070] 이제 도 39를 참조하면, 크라운(108)이 회전 속력(3706)보다 더 높을 수 있는 회전 속력(3710)을 가지고 하향 회전 방향으로 회전되고 있다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 2106에서, 프로세서(202)는 이러한 회전 속력을 ΔV_{CROWN} 값으로 변환하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 이전에 디스플레이는 (예컨대, 도 38에 도시된 바와 같은) 논-제로 스크롤링 속력값을 가졌으므로, 회전 속력(3710)에 대응한 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 (예컨대, 스크롤링 속력(3708)을 가진) 이전 스크롤링 속도값 $V_{(T-1)}$ 에 더해질 수 있다. 따라서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 한, 새로운 스크롤링 속력(3712)은 스크롤링 속력(3708)보다 높을 수 있다. 그러나, 회전 속력(3710)에 대응하는 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 낮은 경우, 새로운 스크롤링 속력(3712)은 스크롤링 속력(3708)보다 낮을 수 있다. 예시된 예에서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값은 ΔV_{DRAG} 값보다 높다고 가정한다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 39에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(3712)을 가지고 하향 방향으로 이동하게 했다. 회전 속력(3710)에 대응한 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높으므로, 스크롤링 속력(3712)은 스크롤링 속력(3708)보다 높을 수 있다. 결과적으로, 텍스트 줄들이 동일한 시간 길이에 걸쳐 보다 긴 거리로 이동되어 텍스트 1.5 줄이 디스플레이에서 수직 이동하여 사라지게 했다.

[0071] 이제 도 40을 참조하면, 크라운(108)이 회전 속력(3710)보다 더 높을 수 있는 회전 속력(3714)을 가지고 하향 회전 방향으로 회전되고 있다. 단계 2104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 2110에서, 프로세서(202)는 이러한 회전 속력을 ΔV_{CROWN}

값으로 변환하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 이전에 디스플레이는 (예컨대, 도 39에 도시된 바와 같은) 논-제로 스크롤링 속력값을 가졌으므로, 회전 속력(3714)에 대응한 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 (예컨대, 스크롤링 속력(3712)을 가진) 이전 스크롤링 속도값 $V_{(T-1)}$ 에 더해질 수 있다. 따라서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 한, 새로운 스크롤링 속력(3716)은 스크롤링 속력(3712)보다 높을 수 있다. 그러나, 회전 속력(3714)에 대응하는 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 낮은 경우, 새로운 스크롤링 속력(3716)은 스크롤링 속력(3712)보다 낮을 수 있다. 예시된 예에서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값은 ΔV_{DRAG} 값보다 높다고 가정한다. 단계 2108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스크롤링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 40에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 텍스트 줄들이 스크롤링 속력(3716)을 가지고 하향 방향으로 이동하게 했다. 회전 속력(3714)에 대응한 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높으므로, 스크롤링 속력(3716)은 스크롤링 속력(3712)보다 높을 수 있다. 결과적으로, 텍스트 줄들이 동일한 시간 길이에 걸쳐 보다 긴 거리로 이동되어 텍스트 2줄이 디스플레이에서 수직 이동하여 사라지게 했다.

[0072] 도시되지 않았으나, 크라운(108)의 회전이 정지한 경우, 뷰는 도 35 및 도 36에 대해 전술된 유사한 방식으로 계속해서 하향 방향으로 스크롤링될 수 있다. 수행 가능한 스크롤링 속력 및 스크롤링 양은 크라운(108)의 회전이 정지한 때의 스크롤링 속력 및 ΔV_{DRAG}로 사용된 값에 의존할 수 있다.

[0073] 특정 스크롤링의 예가 제공되었으나, 다른 데이터 유형들, 예컨대 미디어 아이템, 웹페이지, 애플리케이션, 등이 유사한 방식으로 프로세스(2100)를 이용하여 유사하게 스크롤링될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 예를 들어, 프로세스(2100)는 프로세스(300)에 대해 전술된 것과 유사한 방식으로 애플리케이션 목록을 스크롤링 하도록 수행될 수 있다. 그러나, 프로세스(2100)를 이용할 때 애플리케이션에 대한 스크롤링 속도는 크라운의 각 회전 속도에 의존할 수 있다.

[0074] 도 41은 다양한 예들에 따른 크라운의 각 회전 속도에 기초하여 디스플레이의 뷰를 스케일링하기 위한 예시적 프로세스(4100)의 도면이다. 뷰는 디스플레이된 임의의 유형의 데이터의 시각적 표현을 포함할 수 있다. 예를 들어, 뷰는 텍스트, 미디어 아이템, 웹페이지, 등의 디스플레이를 포함할 수 있다. 프로세스(4100)는 프로세스(2100)와 유사할 수 있으나, 다만 프로세스(4100)는 스크롤링 속도를 결정하는 것이 아니고, 스케일링 속도(예컨대, 단위 시간 당 크기의 변화량 및 변화 방향)를 결정할 수 있다. 상이한 양들이 결정될 수 있으나, 이들은 유사한 방식으로 결정될 수 있다. 일부 예들에서, 프로세스(4100)는 디바이스(100)와 유사한 웨어러블 전자 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 이러한 예들에서, 콘텐츠나 임의의 다른 뷰가 디바이스(100)의 디스플레이(106) 상에 디스플레이될 수 있고, 크라운(108)을 돌리는 것에 응답하여 뷰를 시각적으로 스케일링하도록 프로세스(4100)가 수행될 수 있다.

[0075] 단계 4102에서, 웨어러블 전자 디바이스의 디스플레이의 뷰가 디스플레이될 수 있다. 전술한 바와 같이, 뷰는 디바이스의 디스플레이에 의해 디스플레이된 임의의 유형의 데이터의 임의의 시각적 표현을 포함할 수 있다.

[0076] 단계 4104에서, 프로세스(900)의 단계 902에 대해 전술된 것과 유사하거나 동일한 방식으로 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다. 예를 들어, 크라운 위치 정보는 인코더(예컨대, 인코더(204))로부터 프로세서(예컨대, 프로세서(202))에 의해 수신될 수 있으며, 크라운의 절대적 위치, 크라운의 회전 위치 변화, 또는 크라운의 다른 위치 정보의 아날로그 또는 디지털 표현을 포함할 수 있다.

[0077] 단계 4106에서, 스케일링 속도(예컨대, 속력 및 양/음의 스케일링 방향)가 결정될 수 있다. 일부 예들에서, 뷰의 스케일링은 움직임의 물리학 기반 모델링을 이용하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 스케일링 속도는 이동하는 객체의 속도로서 처리될 수 있다. 크라운의 회전은 크라운의 회전 방향에 대응하는 방향으로 객체에 적용되는 힘으로서 처리될 수 있고, 여기서 힘의 양은 크라운의 각 회전 속력에 의존한다. 결과적으로, 스케일링 속도는 증가 또는 감소할 수 있고 상이한 방향으로 이동할 수 있다. 예를 들어, 보다 높은 각 회전 속력은 물체에 적용되는 보다 큰 힘의 양에 대응할 수 있다. 각 회전 속력과 객체에 적용되는 힘 사이에는 임의의 원하는 선형의 또는 비선형의 맵핑이 이용될 수 있다. 추가적으로, 이동(예컨대, 스케일링) 방향의 반대 방향으로 드래그 힘이 적용될 수 있다. 이는 시간에 걸쳐 스케일링 속도를 감소시켜 사용자로부터의 추가 입력 부재시에 스케일링을 정지하도록 이용될 수 있다. 따라서, 시간적인 불연속적 모멘트들에서 스케일링 속도는 다음의 일반적 형태를 취할 수 있다:

[0078] $V_T = V_{(T-1)} + \Delta V_{CROWN} - \Delta V_{DRAG}$. (1.2)

[0079] 방정식 1.2에서, V_T 는 시간 T에서 결정된 스케일링 속도(속력 및 방향)를 나타내고, $V_{(T-1)}$ 는 시간 T-1에서의 이전 스케일링 속도(속력 및 방향)를 나타내고, ΔV_{CROWN} 은 크라운의 회전에 응답하여 적용된 힘에 의해 발생된 스케일링 속도 변화를 나타내고, ΔV_{DRAG} 은 스케일링 이동에 반대되는 드래그 힘에 의해 발생된 스케일링 속도 변화를 나타낸다. 전술한 바와 같이, 크라운에 의해 스케일링에 적용된 힘은 크라운의 각 회전 속력에 의존할 수 있다. 따라서, ΔV_{CROWN} 또한 크라운의 각 회전 속력에 의존할 수 있다. 전형적으로, 크라운의 각 회전 속력이 높을수록, ΔV_{CROWN} 값이 더 높아질 것이다. 그러나, 크라운의 각 회전 속력과 ΔV_{CROWN} 사이의 실제 맵핑은 스케일링 효과에 대해 원하는 사용자 느낌에 따라 달라질 수 있다. 일부 예들에서, ΔV_{DRAG} 가 스케일링 속도에 의존함으로서, 속도가 높아질수록, 더 큰 스케일링 반대 변화가 생성될 수 있다. 다른 예들에서, ΔV_{DRAG} 는 상수 값을 가질 수 있다. 그러나, 원하는 스케일링 효과를 생성하기 위해 임의의 상수 또는 변수의 반대 속도 변화량이 이용될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 전형적으로, ΔV_{CROWN} 형태의 사용자 입력이 부재한 경우, V_T 는 방정식 1.2에 따라 ΔV_{DRAG} 에 기초하여 제로에 근접(및 도달)할 것이나, V_T 는 크라운 회전(ΔV_{CROWN}) 형태의 사용자 입력 없이는 부호가 변경되지 않을 것임을 주지한다.

[0080] 방정식 1.2에서 볼 수 있듯이, 스케일링 속도는 ΔV_{CROWN} 이 ΔV_{DRAG}보다 높은 한 계속해서 증가할 수 있다. 추가적으로, 스케일링 속도는 아무런 ΔV_{CROWN} 입력이 수신되지 않는 경우에라도 논-제로 값을 가질 수 있다. 따라서, 뷰가 논-제로 속도로 스케일링하면, 이는 사용자의 크라운 회전 없이도 계속해서 스케일링할 수 있다. 스케일링 정지까지의 스케일링 양 및 시간은 사용자가 크라운의 회전을 정지한 시점의 스케일링 속도 및 ΔV_{DRAG} 요소에 의존할 수 있다.

[0081] 일부 예들에서, 뷰의 현재 스케일링 방향과 반대인 스케일링 방향에 대응된 반대 방향으로 크라운이 회전하는 경우, $V_{(T-1)}$ 요소는 제로 값으로 리셋되어 사용자가 뷰의 현재 스케일링 속도를 상쇄하기 위해 충분한 힘을 제공할 필요 없이 스케일링 방향을 재빨리 바꾸게 허용할 수 있다.

[0082] 단계 4108에서, 디스플레이는 단계 4106에서 결정된 스케일링 속력 및 방향에 기초해 업데이트될 수 있다. 이는 결정된 스케일링 속력에 대응된 양만큼, 그리고 결정된 스케일링 방향에 대응된 (예컨대, 더 크거나 더 작은) 방향으로 뷰를 스케일링하는 것을 포함할 수 있다. 그리고나서 프로세스는 단계 4104로 돌아가 추가의 크라운 위치 정보가 수신될 수 있다.

[0083] 단계들(4104, 4106, 4108)은 임의의 원하는 빈도로 반복 수행됨으로서 계속적으로 스케일링 속도를 결정하고 그에 따라 디스플레이를 업데이트할 수 있음을 이해해야 할 것이다.

[0084] 프로세스(4100)의 동작을 추가로 예시하기 위해, 도 42는 삼각형(4202) 이미지를 가진 있는 디바이스(100)의 예시적 인터페이스를 도시한다. 프로세스(4100)의 단계 4102에서, 디바이스(100)의 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 예시된 삼각형(4202)을 디스플레이하게 할 수 있다. 단계 4104에서, 프로세서(202)는 인코더(204)로부터 크라운 위치 정보를 수신할 수 있다. 단계 4106에서, 스케일링 속력 및 스케일링 방향이 결정될 수 있다. 현재 스케일링 속력은 제로이고, 크라운(108)이 현재 회전되고 있지 않으므로, 방정식 1.2를 이용하여 스케일링의 새로운 속도가 제로임이 결정될 수 있다. 단계 4108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 단계 4106에서 결정된 속력과 방향을 이용하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 그러나, 결정된 속도가 제로이므로, 디스플레이에 대해 아무런 변경도 이루어질 필요가 없다. 설명을 위해, 도 43 및 도 44는 도 42에 도시된 인터페이스의 상이한 시점들에서의 이후로의 뷰들을 도시하며, 여기서 각각 뷰 사이의 시간 길이는 동일하다.

[0085] 이제 도 43을 참조하면, 크라운(108)이 회전 속력(4302)을 가지고 상향 회전 방향으로 회전되고 있다. 단계 4104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 4106에서, 프로세서(202)는 이러한 회전 속력을 ΔV_{CROWN} 값으로 변환하여 새로운 스크롤링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 이러한 예에서, 크라운의 상향 방향의 회전은 (예컨대, 뷰의 크기를 증가시키는) 양의 스케일링 방향과 동일시된다. 다른 예들에서, 다른 방향들이 이용될 수 있다. 단계 4108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스케일링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 43에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 결정된 스케일링 속력에 대응한 변화율(rate of change)로 삼각형(4202)의 크기를 증가시켰다. 크라운(108)이 방금 회전을 시작했으므로, 회전 속력(4302)은 크라운의 전형적

회전 속력들에 비해 비교적 낮을 수 있다. 따라서, 유사하게 스케일링 속력은 전형적 또는 최대 스케일링 속력들에 비해 비교적 낮은 값을 가질 수 있다. 결과적으로, 삼각형(4202)의 크기에서 다만 작은 변화만이 관찰될 수 있다.

[0086] 이제 도 43을 참조하면, 크라운(108)이 회전 속력(4302)보다 더 높을 수 있는 회전 속력(4304)을 가지고 상향 회전 방향으로 회전되고 있다. 단계 4104에서, 프로세서(202)는 이러한 회전을 반영한 크라운 위치 정보를 인코더(204)로부터 다시 수신할 수 있다. 따라서, 단계 4106에서, 프로세서(202)는 이러한 회전 속력을 ΔV_{CROWN} 값으로 변환하여 새로운 스케일링 속도 V_T 를 결정할 수 있다. 이전에 디스플레이는 (예컨대, 도 43에 도시된 바와 같은) 논-제로 스케일링 속도값을 가졌으므로, 회전 속력(4304)에 대응한 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 이전 스케일링 속도값 $V_{(T-1)}$ 에 더해질 수 있다. 따라서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높은 한, 새로운 스케일링 속력(2308)은 이전 스케일링 속력보다 높을 수 있다. 그러나, 회전 속력(4304)에 대응하는 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 낮은 경우, 새로운 스케일링 속력은 이전 스케일링 속력보다 낮을 수 있다. 예시된 예에서, 새로운 ΔV_{CROWN} 값은 ΔV_{DRAG} 값보다 높다고 가정한다. 단계 4108에서, 프로세서(202)는 디스플레이(106)로 하여금 결정된 스케일링 속력 및 방향에 기초하여 디스플레이를 업데이트하게 할 수 있다. 도 44에 도시된 바와 같이, 이러한 업데이트는 결정된 스케일링 속도를 이용해 삼각형(4202)의 크기를 증가시켰다. 회전 속력(4304)에 대응하는 ΔV_{CROWN} 값이 ΔV_{DRAG} 값보다 높기 때문에, 스케일링 속도는 이전 스케일링 속도보다 높을 수 있다. 결과적으로, 삼각형(4202) 크기에서 도 43에 도시된 것보다 큰 변화가 관찰될 수 있다.

[0087] 프로세스(2100)를 이용하여 수행된 스크롤링과 유사하게, 삼각형(4202)을 포함한 뷰의 스케일링은 크라운(108)의 회전이 멈추고 난 후에도 계속될 수 있다. 그러나, 삼각형(4202)을 포함한 뷰의 크기 증가율은 방정식 1.2의 ΔV_{DRAG} 값으로 인해 시간이 지남에 따라 감소할 수 있다. 추가적으로, 반대 방향으로 회전되는 크라운(108)에 응답하여 삼각형(4202)을 포함한 뷰의 크기를 감소시키는 유사한 스케일링이 수행될 수 있다. 스케일링 속도는 도 42 내지 도 44에 도시된 양의 스케일링의 계산에 이용되었던 것과 유사한 방식으로 계산될 수 있다. 게다가, 프로세스(2100)를 이용해 수행된 스크롤링과 유사하게, 스케일링 방향의 반대 방향으로 크라운(108)이 회전하는 것에 응답하여 스케일링 속력 및 방향은 재로로 설정될 수 있다. 이와 같이 수행됨으로써, 사용자가 스케일링 방향을 재빨리 변경하도록 허용된다.

[0088] 게다가, 일부 예들에서, 뷰의 최소 또는 최대 스케일링에 도달할 때, 스케일링 속도 방향이 뒤바뀔 수 있다. 예를 들어, 스케일링 속도는 논-제로 속력을 이용해 뷰가 줌 인하게 할 수 있다. 스케일링 한계에 도달하면, 스케일링 방향이 뒤바뀜으로서, 뷰가 스케일링 한계에 도달하기 이전의 뷰의 스케일링 속력과 동일한 속력을 가지고 반대 방향으로 스케일링(예컨대, 줌 아웃)하게 할 수 있다.

[0089] 일부 예들에서, 전술된 프로세스들 중 임의의 프로세스(예컨대, 프로세스(300, 900, 1500, 2100 또는 4100)에서 수행된 스크롤링 또는 스케일링은 전자 디바이스의 컨텍스트(context)상의 변화에 응답하여 중지할 수 있다. 컨텍스트란 크라운 위치 정보가 수신되는 환경을 구성하는 임의의 조건을 표현할 수 있다. 예를 들어, 컨텍스트는 디바이스에 의해 실행되고 있는 현재 애플리케이션, 디바이스에 의해 디스플레이되고 있는 애플리케이션 또는 프로세스의 유형, 디바이스의 뷰 내에 선택된 객체, 등을 포함할 수 있다. 이를 예시하자면, 프로세스(300)를 수행하는 중에 크라운(108)의 위치 변화를 나타내는 크라운 위치 정보가 수신되면, 디바이스(100)는 전술된 바와 같이 애플리케이션 목록을 스크롤링할 수 있다. 그러나, 디바이스(100)로 하여금 애플리케이션을 열게 하기 위해 사용자가 디스플레이된 애플리케이션들 중 하나를 선택하는 형태의 컨텍스트 변화에 응답하여, 디바이스(100)는 단계 306의 이전에 발생한 스크롤링 기능의 수행을 중지하여 열린 애플리케이션 내에서 스크롤링 기능이 수행되지 않도록 방지할 수 있다. 일부 예들에서, 컨텍스트 변화를 검출한 후, 크라운(108)이 회전을 계속한다 하더라도 디바이스(100)는 단계 306의 스크롤링 기능의 수행을 멈춤으로써 크라운(108)에서의 입력을 또한 무시할 수 있다. 일부 예들에서, 디바이스(100)는 컨텍스트 변화의 검출이 있고 난 후 임계 시간 길이에 걸쳐, 크라운(108)의 위치 변화에 응답한 단계 306의 스크롤링 기능 수행하기를 멈출 수 있다. 임계 시간 길이는 1, 2, 3, 4초 또는 그 이상과 같이 임의의 요구된 시간일 수 있다. 프로세스(900) 또는 프로세스(1500)를 수행하는 중에도 컨텍스트 변화를 검출한 것에 응답하여 유사한 기능이 또한 수행될 수 있다. 예를 들어, 디바이스(100)는 컨텍스트 변화를 검출한 것에 응답하여 이전에 발생한 스크롤링 또는 스케일링 기능의 수행을 멈출 수 있다. 추가적으로, 일부 예들에서, 컨텍스트 변화를 검출한 후, 컨텍스트 변화 검출 이후의 임계 시간 길이에 걸쳐, 디바이스(100)는 크라운(108)의 위치 변화에 응답한 뷰에 대한 스크롤링 또는 줌하기를 멈춤으로써 크라운(108)에서의 입력을 또한 무시할 수 있다. 단계 2100 또는 단계 4100을 수행하는 중에도 컨텍스트 변화를

검출한 것에 응답하여 유사한 거동이 또한 수행될 수 있다. 예를 들어, 디바이스(100)는 컨텍스트 변화를 검출한 것에 응답하여, 본-제로 속력을 가진 이전에 발생된 스크롤링 또는 줌 기능을 중지할 수 있다. 추가적으로, 일부 예들에서, 컨텍스트 변화를 검출한 후, 컨텍스트 변화 검출 이후의 임계 시간 길이에 걸쳐, 디바이스(100)는 크라운(108)의 위치 변화에 응답한 뷰에 대한 스크롤링 또는 줌하기를 밈춤으로써 크라운(108)에서의 입력을 또한 무시할 수 있다. 컨텍스트 변화의 검출에 응답하여 스크롤링 또는 스케일링 기능을 중지하기 및/또는 크라운(108)에서의 이후로의 입력 무시하기는 하나의 컨텍스트로 작동하는 중에 들어온 입력으로 인해 바람직하지 않은 방식으로 다른 컨텍스트로 이어지지 않도록 방지하는 장점이 있을 수 있다. 예를 들어, 사용자는 프로세스(300)를 이용하여 애플리케이션 목록을 스크롤링하기 위해 크라운(108)을 이용할 수 있으며, 크라운(108)의 모멘텀으로 인해 크라운(108)이 계속 선회(spin)하는 동안 원하는 음악 애플리케이션을 선택할 수 있다. 컨텍스트 변화 검출에 응답하여 스크롤링 기능을 중지하지도 않고 크라운(108)에서의 입력을 무시하지도 않는다면, 디바이스(100)는 선택된 애플리케이션 내에 스크롤링 기능이 수행되게 하거나, 크라운(108)에서의 입력을 사용자가 의도하지 않은 다른 방식으로 해석할 수 있다(예컨대, 음악 애플리케이션의 볼륨 조절).

[0090] 일부 예들에서, 특정 유형의 컨텍스트 변화는 디바이스(100)가 진행중인(ongoing) 스크롤링 또는 스케일링 기능을 중지하고/하거나 디바이스(100)로 하여금 크라운(108)에서의 이후의 입력을 무시하게 하는 등의 결과를 가져오지 않을 수 있다. 예를 들어, 디바이스(100)가 디스플레이(106) 내에 다수의 뷰 또는 객체를 동시에 디스플레이하는 중인 경우, 전술된 바와 같이, 디스플레이된 뷰나 객체들 사이에서의 선택은 디바이스(100)로 하여금 스크롤링 또는 스케일링 기능을 중지하게 하지 않고/않거나, 디바이스(100)로 하여금 크라운(108)에서의 이후로의 입력을 무시하게 하지 않을 수 있다. 예를 들어, 디바이스(100)는 도 10에 도시된 것과 유사한 텍스트 줄 세트 둘을 동시에 디스플레이할 수 있다. 이러한 예에서, 디바이스(100)는 프로세스(900)를 이용하여 세트 중 하나를 스크롤링할 수 있다. 사용자가 (예컨대, 다른 텍스트 줄 세트에 대응하는 위치에서, 디바이스(100)의 터치 감지 디스플레이 상에 탭핑(tap)하는 것을 통해) 다른 텍스트 줄 세트를 선택한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 이전 스크롤링 속력 및/또는 현재 검출된 크라운(108) 위치 변화에 기초하여 다른 텍스트 줄 세트의 스크롤링을 시작할 수 있다. 그러나, 상이한 유형의 컨텍스트 변화가 발생한 경우(예컨대, 새로운 애플리케이션 열림, 현재 디바이스(100)에 의해 디스플레이되고 있지 않은 아이템의 선택, 등), 전술된 바와 같이, 디바이스(100)는 진행중인 스크롤링 또는 스케일링 기능을 중지하고/하거나 소정 임계 시간 길이 동안 크라운(108)에서의 입력을 무시할 수 있다. 다른 예들에서, (예컨대, 다른 텍스트 줄 세트에 대응하는 위치에서, 디바이스(100)의 터치 감지 디스플레이 상에 탭핑(tap)하는 것을 통해) 다른 텍스트 줄 세트를 사용자가 선택함에 응답하여, 이전 스크롤링 속력 및/또는 현재 크라운(108)의 현재 위치 변화에 기초하여 다른 텍스트 줄 세트의 스크롤링을 시작하는게 아니라, 디바이스(100)는 진행중인 스크롤링 또는 스케일링 기능을 중지하고/하거나 임계 시간 길이 동안 크라운(108)에서의 입력을 무시할 수 있다. 그러나, 임계 시간 길이는 (예컨대, 새로운 애플리케이션 열림, 현재 디바이스(100)에 의해 디스플레이되고 있지 않은 아이템의 선택, 등의) 다른 컨텍스트 변화 유형들에 이용되는 임계 시간 길이보다 짧을 수 있다 위와 같이 특정 유형의 컨텍스트 변화에 대해 제공하였으나, 임의의 컨텍스트 변화들의 유형이 선택될 수 있음을 이해해야 할 것이다.

[0091] 일부 예들에서, 디바이스(100)는 크라운(108)과의 물리적 접촉을 검출하기 위한 메커니즘을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디바이스(100)는 크라운(108)과의 접촉에 의해 발생된 커패시턴스 변화를 검출하도록 구성된 용량 센서(capaticitve sensor), 크라운(108)과의 접촉에 의해 발생된 저항 변화를 검출하도록 구성된 저항 센서(resistive sensor), 크라운(108)과의 접촉에 의해 발생된 크라운(108)의 압력강하를 검출하도록 구성된 압력 센서, 크라운(108)과의 접촉에 의해 발생된 크라운(108)의 온도 변화를 검출하도록 구성된 온도 센서, 등을 포함할 수 있다. 크라운(108)과의 접촉을 검출하기 위한 임의의 원하는 메커니즘이 이용될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 이러한 예들에서, 크라운(108)과의 접촉의 유무를 이용하여 전술된 프로세스들 중 임의의 프로세스(예컨대, 프로세스 300, 900, 1500, 2100 또는 4100)에서 수행되는 스크롤링 또는 스케일링을 중지하게 할 수 있다. 예를 들어, 일부 예들에서, 디바이스(100)는 프로세스들(300, 900, 1500, 2100 또는 4100)과 관련하여 전술된 스크롤링 또는 스케일링 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 크라운(108)과의 접촉이 검출되고 있는 중에 크라운(108)의 갑작스런 회전 중지(예컨대, 중지 또는 임계값을 초과한 회전 속력 감소)를 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 수행중인 스크롤링 또는 스케일링을 중지할 수 있다. 이러한 발생은 사용자가 크라운(108)을 빨리 회전시키긴 했으나 의도적으로 멈춤에 이르게 함으로써 스크롤링 또는 스케일링을 중지하고자 하는 의사를 표시한 경우를 표현할 수 있다. 그러나, 크라운(108)과의 접촉이 검출되고 있지 않는 중에 크라운(108)의 갑작스런 회전 중지(예컨대, 중지 또는 임계값을 초과한 회전 속력 감소)를 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 수행중인 스크롤링 또는 스케일링을 계속할 수 있다. 이러한 발생은 사용자가 전방 또는 후방의 플리킹(flicking) 제스처를 수행함에 의해 재빨리 크라운(108)을 회전시키고, 크라운(108)에서 손가락을 떼고,

다른 폴리킹 제스처를 이용하여 추가로 크라운(108)을 감기 위해 사용자의 손목을 원래대로 회전시킨 경우를 표현할 수 있다. 이러한 경우, 사용자가 스크롤링 또는 스케일링을 중지하고자 의도한 것이 아닐 수 있다.

[0092] 프로세스들(300, 900, 2100, 4100)이 디스플레이의 객체 또는 뷰의 스크롤링 또는 스케일링을 수행하기 위해 이용되는 것으로 위에 설명되었으나, 이들은 보다 일반적으로는 전자 디바이스와 연관된 임의의 유형의 값을 조절하도록 적용될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 예를 들어, 크라운(108)의 위치 변화에 응답하여 뷰를 특정 방향으로 스크롤링 또는 스케일링하는 것이 아니라, 디바이스(100)는 대신에 선택된 값(예컨대, 볼륨, 비디오 내 시간, 또는 임의의 다른 값)을 스크롤링 또는 스케일링에 대해 전술된 것과 유사한 방식으로 소정량 또는 소정 속력만큼 증가시킬 수 있다. 추가적으로, 반대 방향으로의 크라운(108)의 위치 변화에 응답하여 뷰를 반대 방향으로 스크롤링 또는 스케일링하는 것이 아니라, 디바이스(100)는 대신에 스크롤링 또는 스케일링에 대해 전술된 것과 유사한 방식으로 선택된 값을 소정량 또는 소정 속력만큼 감소시킬 수 있다.

[0093] 사용자 인터페이스의 스케일링 또는 스크롤링과 관련한 하나 이상의 기능들은 도 45에 도시된 시스템(4500)과 유사하거나 동일한 시스템에서 작동할 수 있다. 시스템(4500)은 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체, 예컨대 메모리(4504) 또는 저장 디바이스(4502)에 저장되고, 프로세서(4506)에 의해 실행되는 명령어들을 포함할 수 있다. 명령어들은 또한 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스로부터 명령어들을 페치하고 명령어들을 실행할 수 있는 컴퓨터 기반 시스템, 프로세서 포함 시스템, 또는 기타 시스템과 같은 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스에 의해 또는 그것에 연결되어 사용되는 임의의 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되고/되거나 그 내부에 전달될 수 있다. 본 명세서의 맥락에서, "비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체"는 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스에 의해 또는 그것에 연결되어 사용할 프로그램을 포함 또는 저장할 수 있는 임의의 매체일 수 있다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 전자, 자기, 광학, 전자기, 적외선, 또는 반도체 시스템, 장치 또는 디바이스, 휴대용 컴퓨터 디스켓(자기), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 소거가능 프로그래밍 판독 전용 메모리(EPROM)(자기), CD, CD-R, CD-RW, DVD, DVD-R, 또는 DVD-RW와 같은 휴대용 광학 디스크, 또는 콤팩트 플래시 카드, 보안 디지털 카드, USB 메모리 디바이스, 메모리 스틱 등과 같은 플래시 메모리를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0094] 명령어들은 또한 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스로부터 명령어들을 페치하고 명령어들을 실행할 수 있는 컴퓨터 기반 시스템, 프로세서 포함 시스템, 또는 기타 시스템과 같은 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스에 의해 또는 그것에 연결되어 사용되는 임의의 전송 매체 내에서 전달될 수 있다. 본 명세서의 맥락에서, "전달 매체"는 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스에 의해 또는 그것에 연결되어 사용할 프로그램을 통신, 전달 또는 전송할 수 있는 임의의 매체일 수 있다. 전송 매체는 전자, 자기, 광학, 전자기 또는 적외선 유선 또는 무선 전달 매체를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

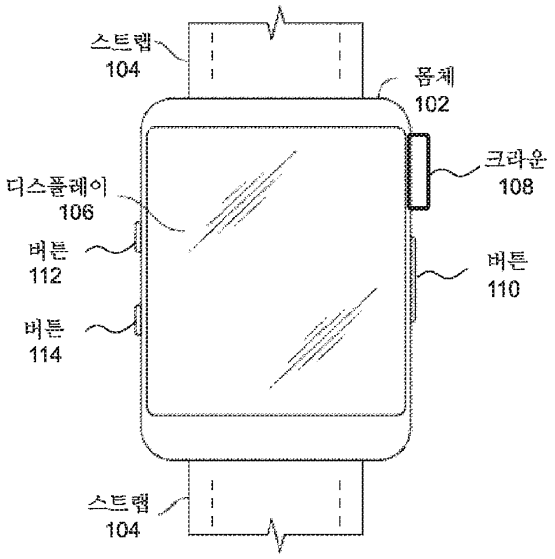
[0095] 일부 예들에서, 시스템(4500)은 디바이스(100) 내에 포함될 수 있다. 일부 예들에서, 프로세서(4506)는 프로세서(202)로서 이용될 수 있다. 프로세서(4506)는 인코더(204), 버튼들(110, 112, 114), 및 터치 감지 디스플레이(106)에서의 출력을 수신하도록 구성될 수 있다. 프로세서(4506)는 도 3, 도 9, 도 15, 도 21 및 도 41 및 프로세스들(300, 900, 1500, 2100, 4100)과 관련하여 전술된 것과 같이, 이러한 입력들을 처리할 수 있다. 시스템이 도 45의 컴포넌트 및 구성에 제한되지 않고, 다양한 예들에 따른 다중 구성에서 다른 또는 추가적인 컴포넌트들을 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0096] 개시내용 및 예들이 첨부의 도면들을 참조하여 충분히 설명되었지만, 통상의 기술자에게 다양한 변경들 및 수정들이 명백할 것이라는 것에 주목하여야 한다. 그러한 변경들 및 수정들은 첨부된 청구항들에 의해 정의되는 바와 같은 개시내용 및 예들의 범주 내에 포함되는 것과 같이 이해되어야 한다.

도면

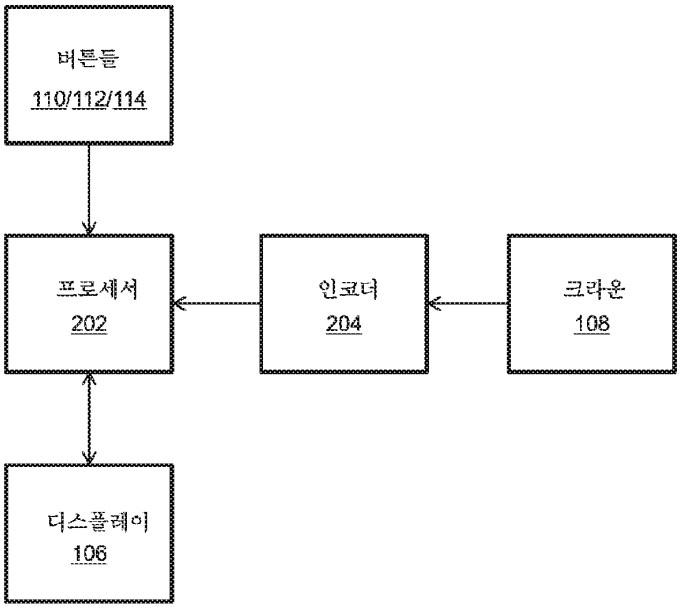
도면1

디바이스
100

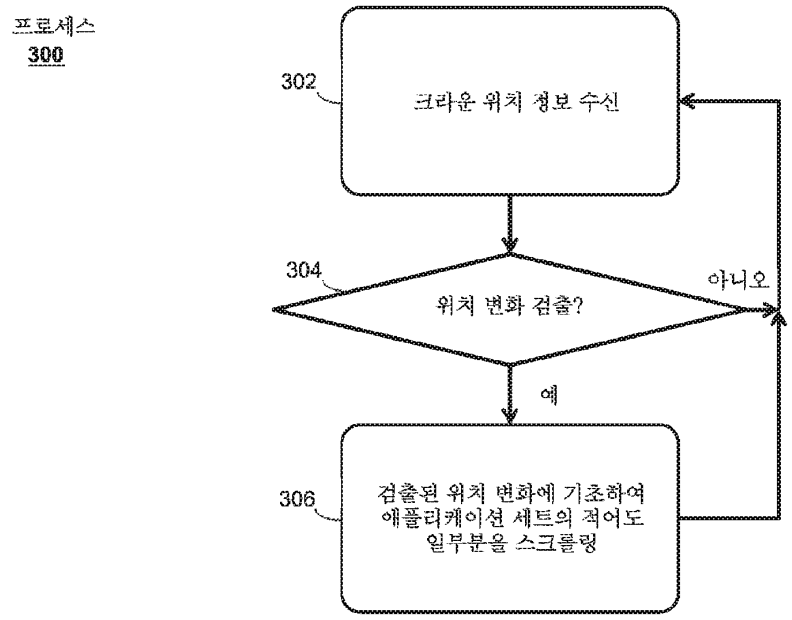


도면2

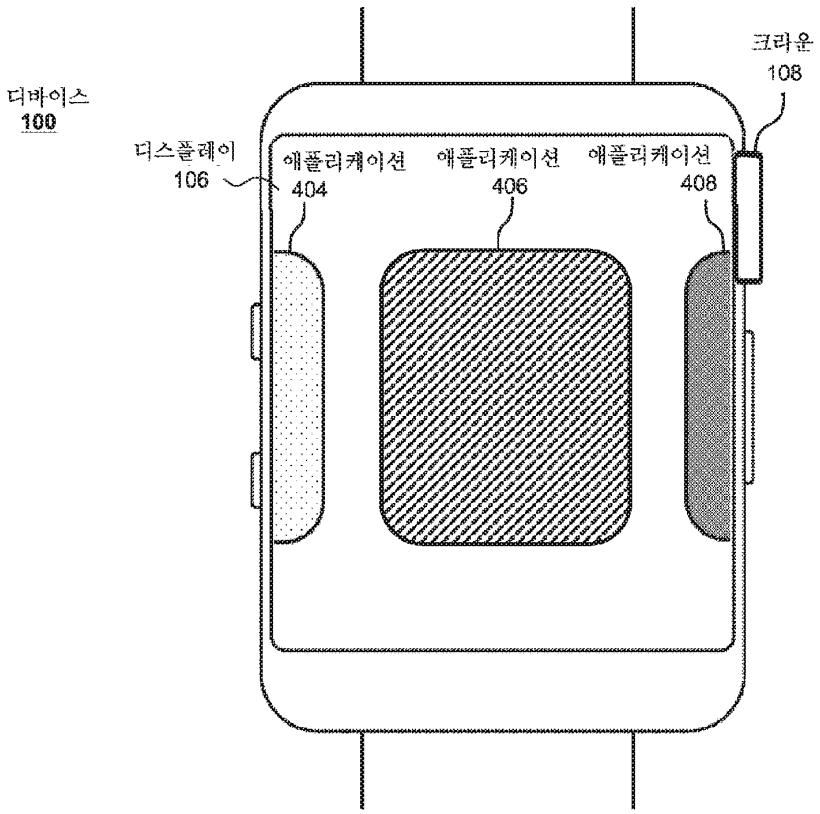
디바이스
100



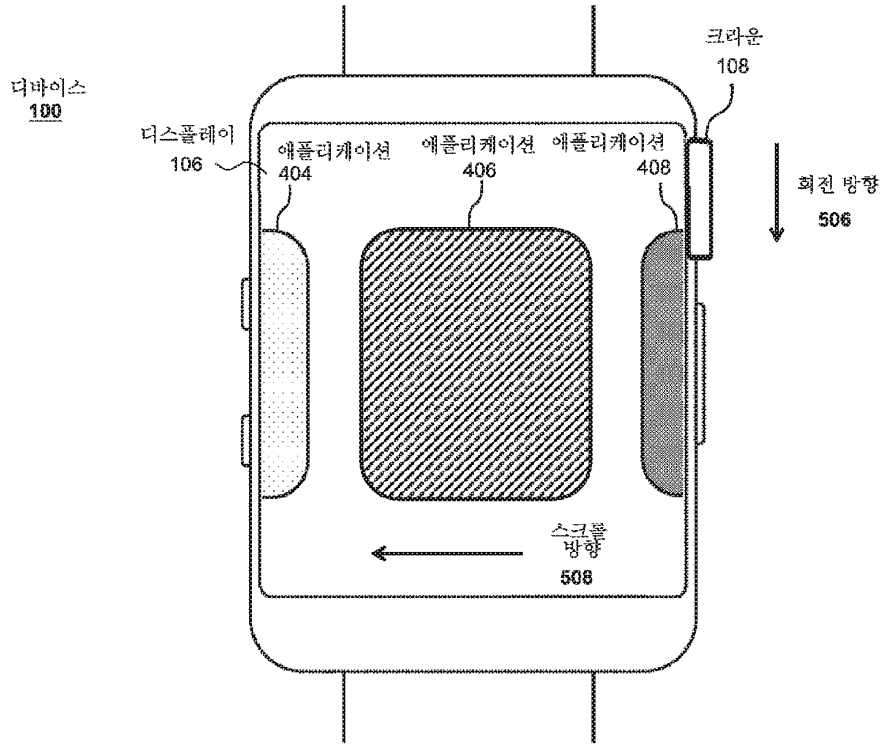
도면3


프로세스
300
302
크라운 위치 정보 수신
304
위치 변화 검출?
아니오
예
306
검출된 위치 변화에 기초하여
애플리케이션 세트의 적어도
일부분을 스크롤링

도면4

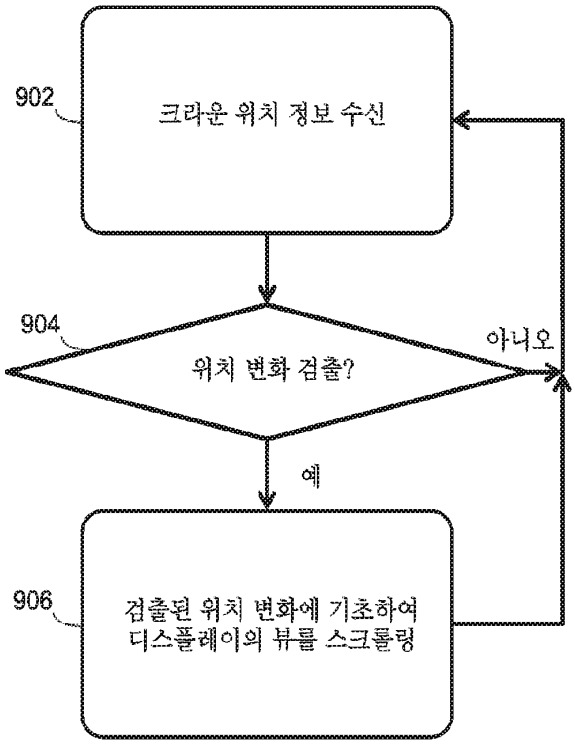

디바이스
100
크라운
108
디스플레이
106
애플리케이션
404
애플리케이션
406
애플리케이션
408

도면5

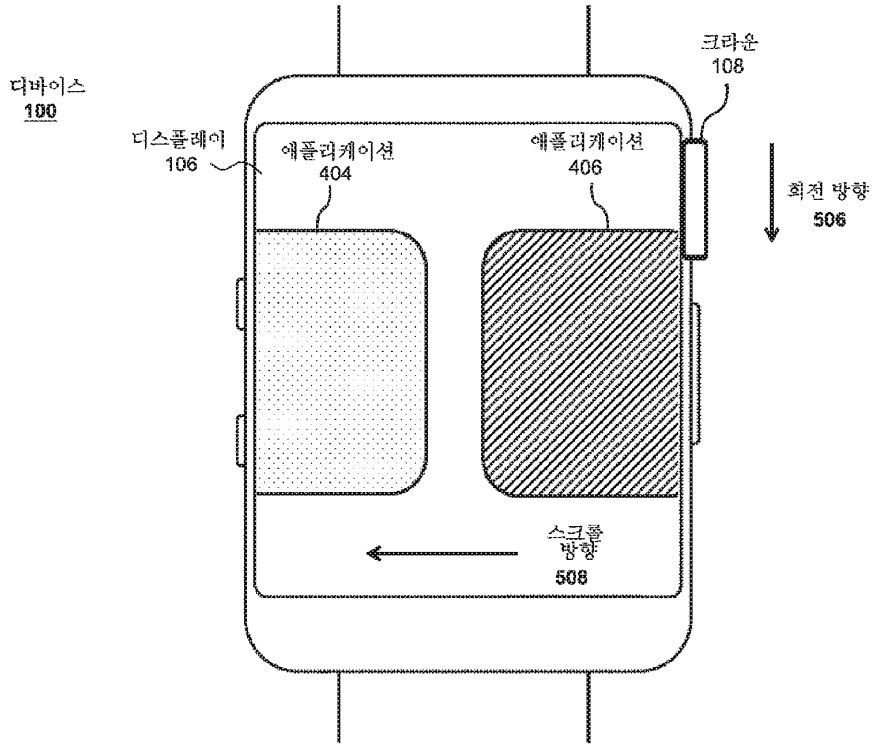

디바이스
100
디스플레이
106
애플리케이션
404
애플리케이션
406
애플리케이션
408
크라운
108
회전 방향
506
스크롤
방향
508

도면9

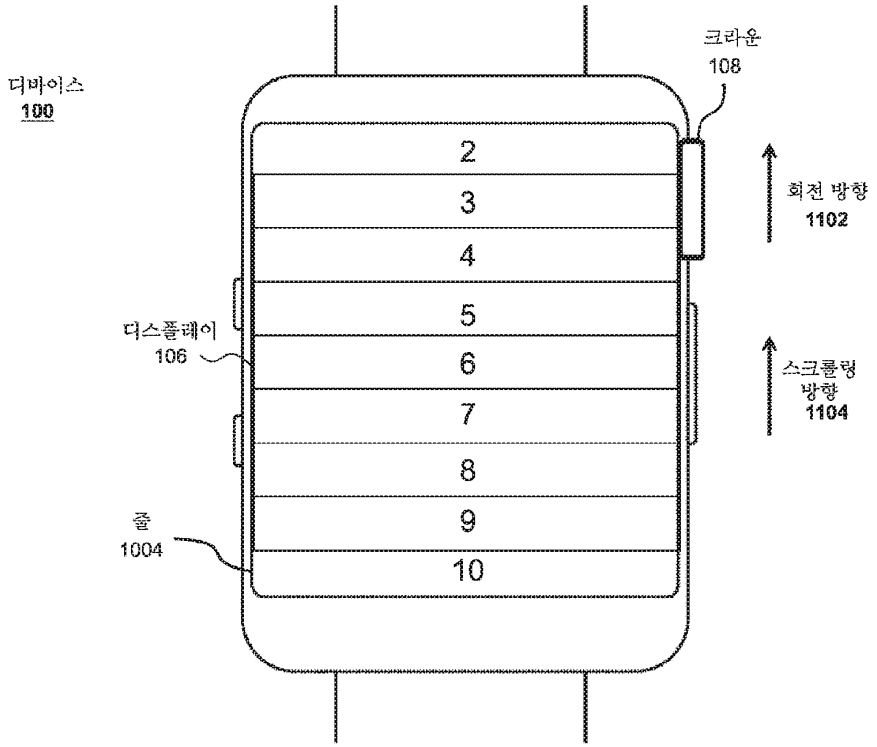
프로세스
900


902
크라운 위치 정보 수신
904
위치 변화 검출?
아니오
예
906
검출된 위치 변화에 기초하여
디스플레이의 뷰를 스크롤링

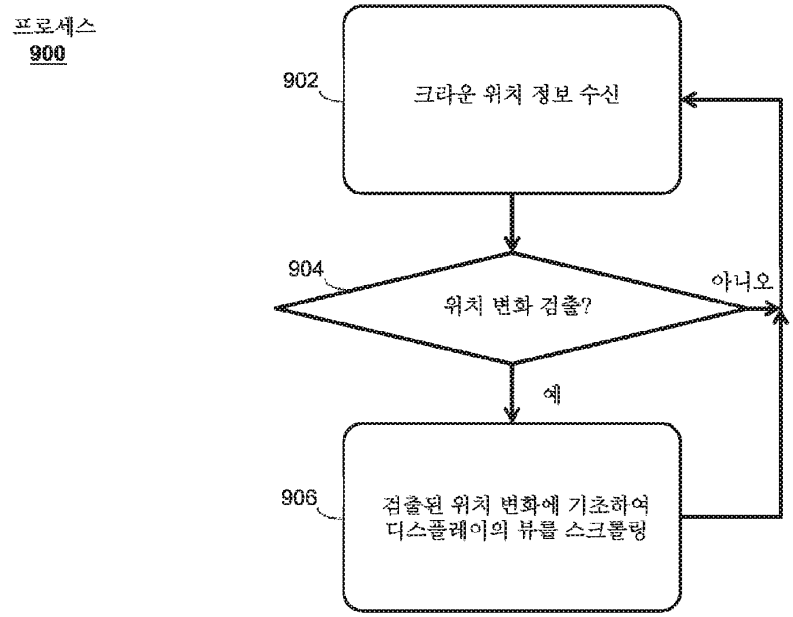
도면7


디바이스
100
디스플레이
106
애플리케이션
404
애플리케이션
406
크라운
108
회전 방향
506
스크롤
방향
508

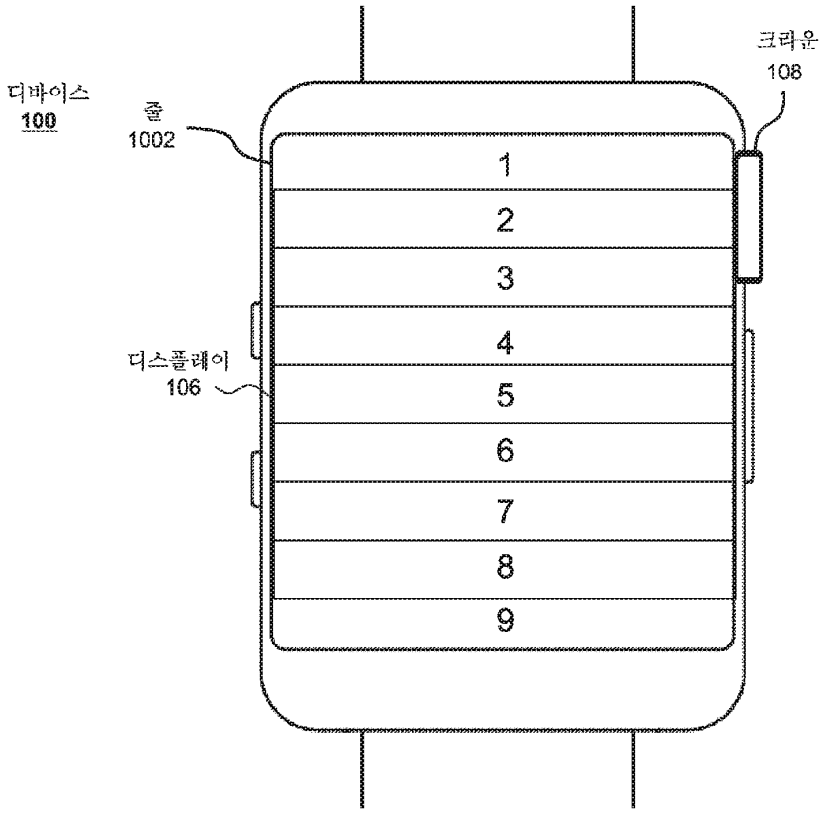
도면8


디바이스
100
크라운
108
2
3
4
5
6
7
8
9
10
회전 방향
1102
스크롤링
방향
1104
디스플레이
106
줄
1004

도면9

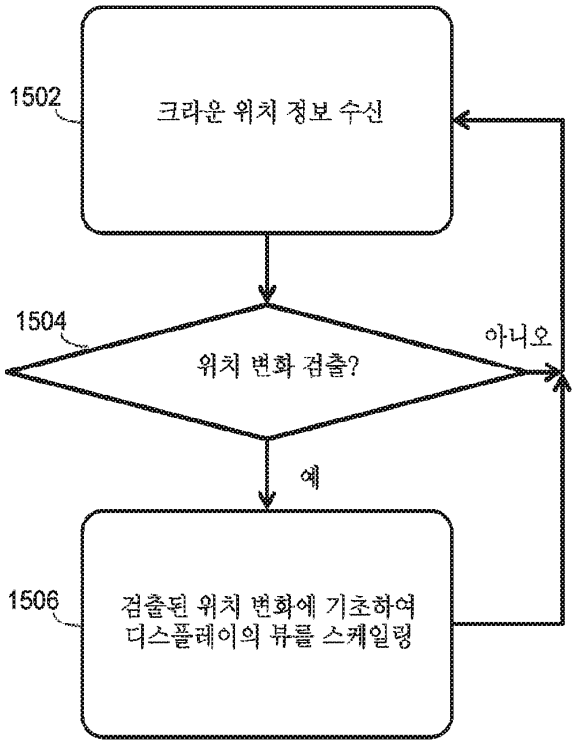

프로세스
900
902
크라운 위치 정보 수신
904
위치 변화 검출?
아니오
예
906
검출된 위치 변화에 기초하여
디스플레이의 뷰를 스크롤링

도면10

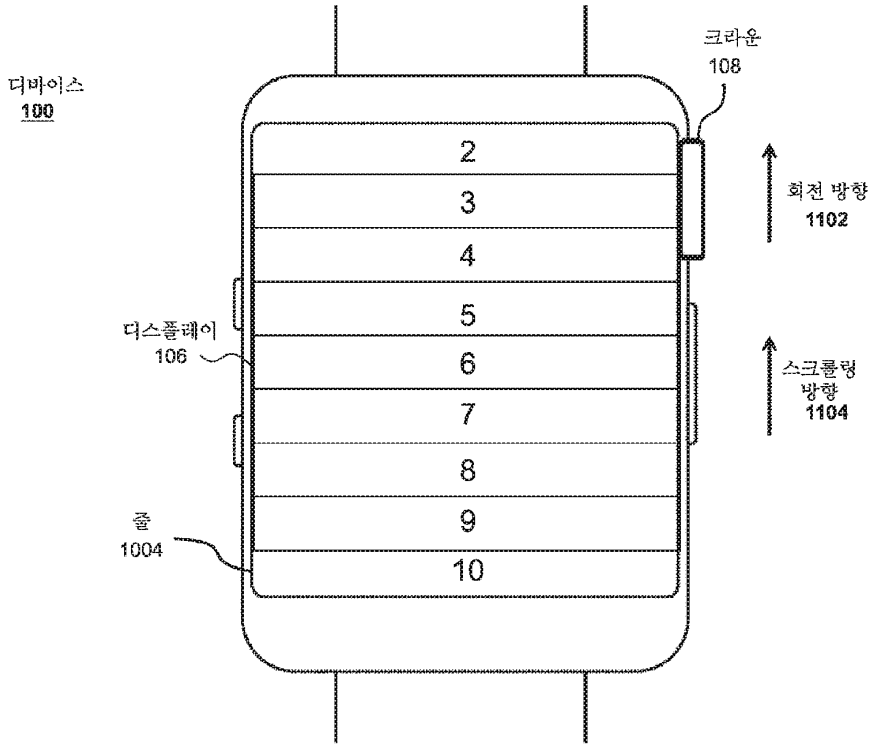


도면11

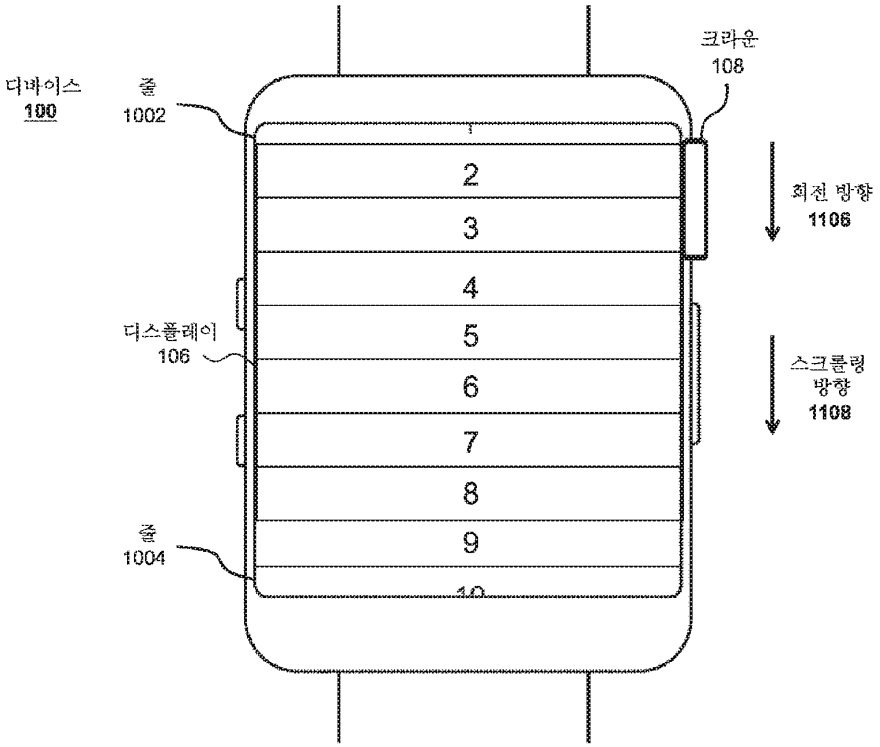
프로세스
1500



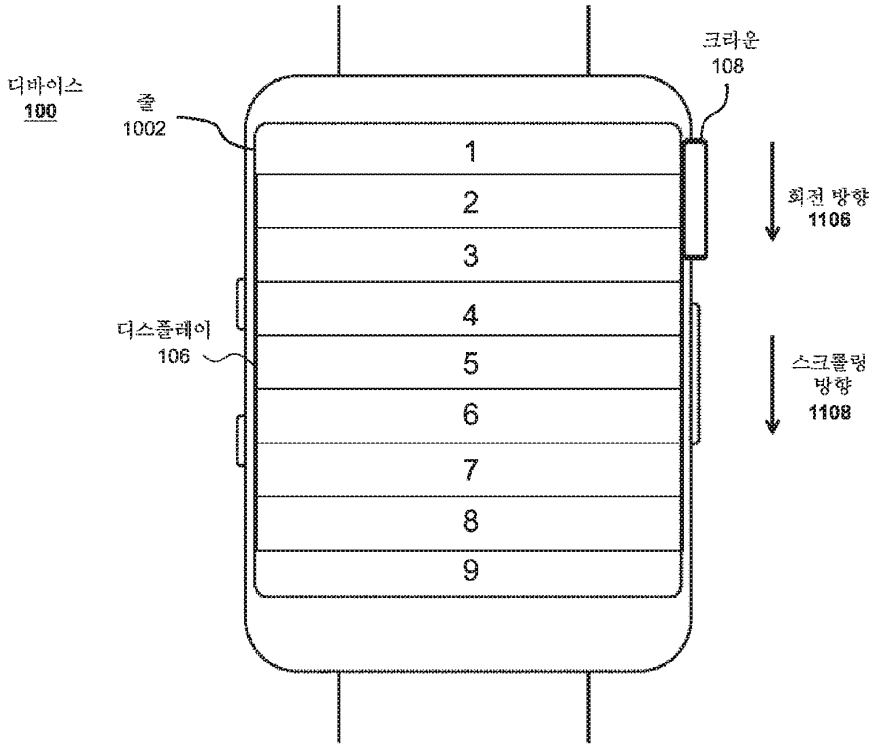
도면12


디바이스
100
크라운
108
2
3
4
5
6
7
8
9
10
회전 방향
1102
디스플레이
106
스크롤링
방향
1104
줄
1004

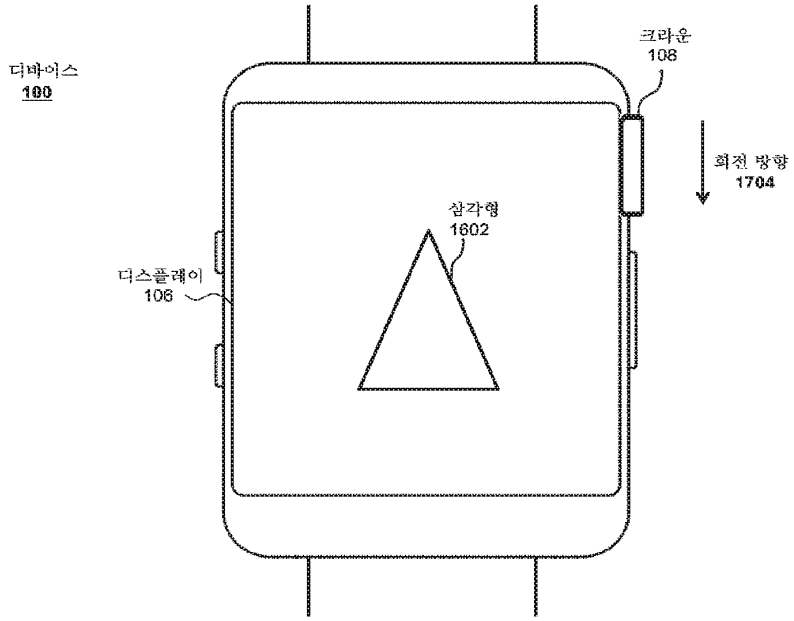
도면13


디바이스
100
줄
1002
크라운
108
회전 방향
1106
디스플레이
106
스크롤링
방향
1108
줄
1004
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

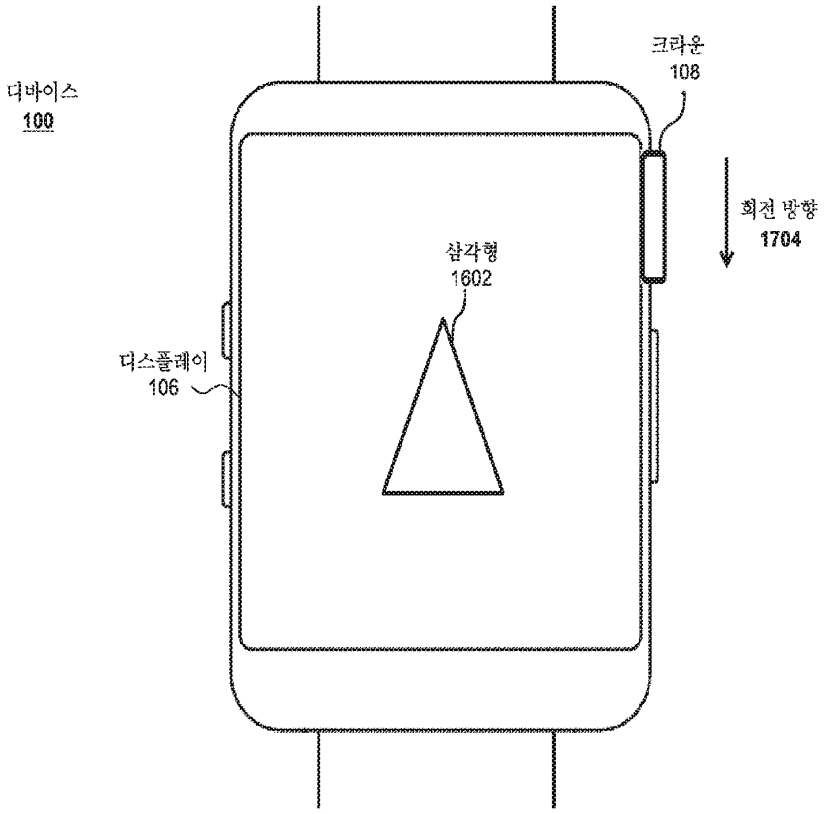
도면14


디바이스
100
줄
1002
크라운
108
1
2
3
4
5
6
7
8
9
회전 방향
1106
디스플레이
106
스크롤링
방향
1108

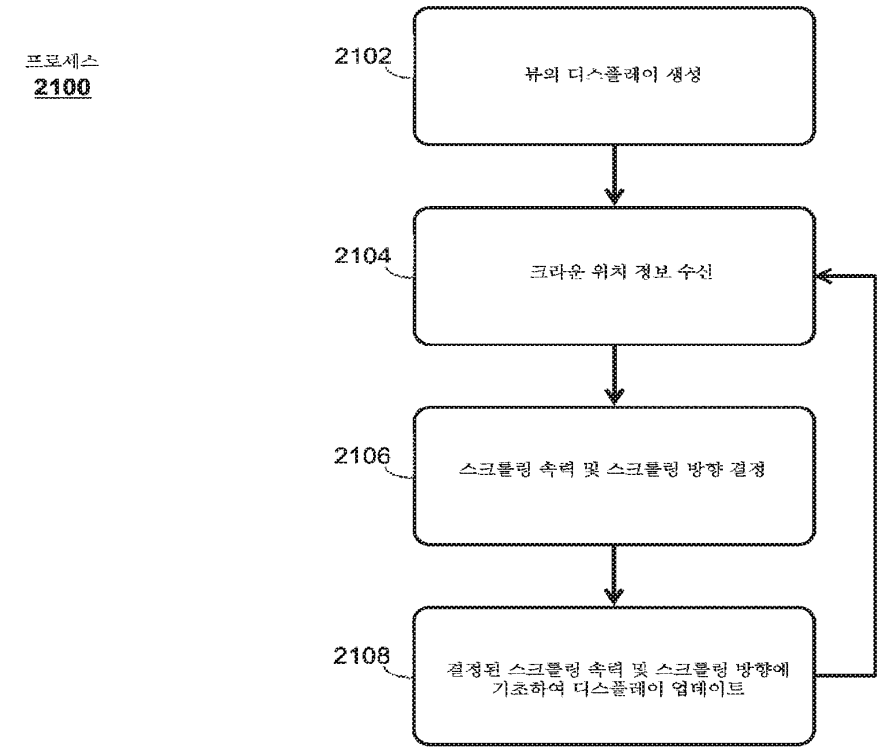
도면15


디바이스
100
크라운
108
회전 방향
1704
삼각형
1602
디스플레이
106

도면16



도면17


프로세스
2100
2102
뷰의 디스플레이 생성
2104
크라운 위치 정보 수신
2106
스크롤링 속력 및 스크롤링 방향 결정
2108
결정된 스크롤링 속력 및 스크롤링 방향에 기초하여 디스플레이 업데이트