(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2009-540399
(P2009-540399A)
(43)公表日　平成21年11月19日(2009.11.19)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
G05G	5/03	(2008.04)	G05G	5/03	B	3J070
G05G	5/12	(2006.01)	G05G	5/12	A	
G05G	5/04	(2006.01)	G05G	5/04	A	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 20 頁）

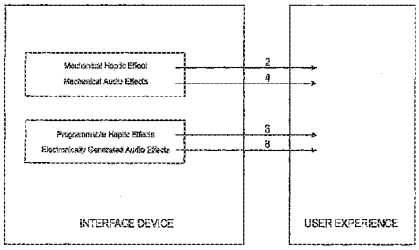
(21)出願番号　特願2009-513310 (P2009-513310)
(86)(22)出願日　平成19年5月31日 (2007.5.31)
(85)翻訳文提出日　平成21年1月28日 (2009.1.28)
(86)国際出願番号　PCT/US2007/013023
(87)国際公開番号　WO2007/143140
(87)国際公開日　平成19年12月13日 (2007.12.13)
(31)優先権主張番号　60/810,455
(32)優先日　平成18年6月2日 (2006.6.2)
(33)優先権主張国　米国 (US)
(31)優先権主張番号　11/479,743
(32)優先日　平成18年6月30日 (2006.6.30)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　500390995
イマージョン　コーポレーション
ＩＭＭＥＲＳＩＯＮ　ＣＯＲＰＯＲＡＴＩＯＮ
アメリカ合衆国　カリフォルニア州　９５１３１　サンノゼ　フォックス　レーン　８０１
(74)代理人　100116872
弁理士　藤田　和子
(72)発明者　ラムステイン　クリストフ
アメリカ合衆国　カリフォルニア州　サンフランシスコ　ユニオン　ストリート　８１８

最終頁に続く

(54)【発明の名称】混成ハプティック機器

(57)【要約】
【課題】ノブ、当該ノブを支持し、結合して共に当該シャフトを支持する基部を回転させるシャフトからなる器具内における回転制御のためのシステム及び方法。
【解決手段】基部に動作上結合するセンサを、ノブ操作の態様、すなわち位置、速度、加速度、トルク、回転速度、回転時間、又はこれらの組み合わせに関する情報を検出するよう構成する。機械的ハプティック・アセンブリは、動作上、基部とシャフトとの間に結合され、基部に対するノブの動きに応答して機械系ハプティック効果を提供する。プログラム可能な電子系アクチュエータは、動作上、ノブに結合され、電子系のハプティックな力学的フィードバックを提供する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
回転可能なシャフト；
前記シャフトに結合されるマニピュランダム；
前記マニピュランダムに結合され、回転に応答して一以上の機械的ハプティック効果を生成するよう構成される機械的ハプティック・アセンブリ；
前記マニピュランダムの操作の態様を測定し、発生する操作情報を出力するように構成されるセンサ；及び、
プログラム可能なハプティック効果を提供するために前記操作に動作可能に結合して信号に応答するアクチュエータを含む、
回転入力制御機器。
【請求項２】
さらに、音声変換器を含み、
前記制御機器は、前記操作の態様に応答して前記音声変換器に音声信号を出力するように構成される、
請求項１に記載の回転入力制御機器。
【請求項３】
前記機械的ハプティック・アセンブリは複数の機械的デテントを備える、請求項１に記載の回転入力制御機器。
【請求項４】
前記機械的ハプティック・アセンブリは機械的ハードストップを備える、請求項１に記載の回転入力制御機器。
【請求項５】
さらに、前記デテント内の位置で前記ハプティック出力信号を生成するよう構成されるコントローラを含む、請求項１に記載の回転入力制御機器。
【請求項６】
前記操作の態様は前記マニピュランダムが回転する速度を含む、請求項１に記載の回転入力制御機器。
【請求項７】
前記操作の態様は機械的デテントの少なくとも一部分の半径方向位置の検出を含む、請求項１に記載の回転入力制御機器。
【請求項８】
前記コントローラは、前記マニピュランダムがデテントの残り又は好適な位置にある間に、前記ハプティック出力信号を生成するよう構成される、請求項５に記載の回転入力制御機器。
【請求項９】
前記コントローラは、前記マニピュランダム・アセンブリがデテントに捕捉され、前記間にプランダムが捕捉される特定のデテントに対して前記ハプティック出力信号が少なくとも一部において応答性である間に、前記ハプティック出力信号を生成するよう構成される、請求項５に記載の回転入力制御機器。
【請求項１０】
前記ハプティック効果は抵抗性の力学的フィードバックである、請求項１に記載の回転入力制御機器。
【請求項１１】
前記ハプティック効果は介助性の力学的フィードバックである、請求項１に記載の回転入力制御機器。
【請求項１２】
前記ハプティック信号は少なくとも一つのハードストップの生成を提供する、請求項５に記載の回転入力制御機器。
【請求項１３】

前記ハプティック信号は、所与の時間におけるユーザ・インタフェースの状態に従って、機械的デテントを分離するためのハードストップの生成を提供する、請求項５に記載の回転入力制御機器。
【請求項１４】
前記コントローラは、前記マニピュランダムのデテント進入に応答して音声信号を音声変換器に出力するように構成される、
請求項５に記載の回転入力制御機器。
【請求項１５】
ノブ及び結合した機械的ハプティック・アセンブリを相互に同期して回転するステップと、
前記回転に応答して前記機械的ハプティック・アセンブリから機械的ハプティック効果を生成するステップと、
前記回転入力制御機器の操作の態様をセンサによりセンシングするステップと、
前記センシングされた前記回転入力制御機器の操作の態様に応答するコントローラへ前記回転入力制御機器から信号を送信するステップと、
前記回転入力制御機器に操作可能に結合したアクチュエータからプログラム可能なハプティック効果を生成するステップと、を含む、
回転入力制御機器と相互作用する方法。
【請求項１６】
さらに、前記回転入力制御機器に操作可能に結合した音声変換器からプログラム可能な音声効果を生成するステップを含む、
請求項１５に記載の方法。
【請求項１７】
さらに、前記機械的ハプティック・アセンブリの回転により機械的デテントを生成するステップを含む、
請求項１５に記載の方法。
【請求項１８】
前記ハプティック・アセンブリは前記回転に伴うハードストップを生成するよう構成される、請求項１５に記載の方法。
【請求項１９】
前記操作の態様は前記マニピュランダムが到達する回転位置を含む、請求項１５に記載の方法。
【請求項２０】
前記操作の態様は前記マニピュランダムが回転する速度を含む、請求項１５に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
（関連出願の記載）
本出願明細書は、２００６年６月２日付け出願米国特許明細第６０／８１０４５５号、発明者名クリストフ・ラムステイン、グレッグ・タシュリアン、及びダニー・Ａ・グラント、発明の名称「混成ハプティック機器」に基づく優先権を主張する。
【０００２】
（技術分野）
本主題は、一般的にハプティックな力学的フィードバックを提供する入力機器に関する。より具体的には、一以上の実施形態は、機械的に生成されたハプティック効果を、ユーザ・インタフェース機器においてプログラム可能なハプティック効果及び／又は電子的に生成される音と結合することに関する。
【背景技術】
【０００３】

従来の機械的機器制御としては、スイッチ、ノブ、レバー等が挙げられる。過去、例えば、ラジオ又はオーディオアンプ等の機器への電気的入力を制御するためにポテンシオメータに結合するシャフトを回転させるノブ、自動車内のファン制御又は暖房／空調制御に結合するシャフトを回転させるノブ、自動車内の通気口の開閉を制御するレバーのように、基本的にこのような制御は本来機械的なものであった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

多くの伝統的な機械的機能が電子的なものに置き換えられるにつれ、電子制御の操作はユーザにとって直感的ではなくなってきた。例えば、クリック・ストップ又は「デテント」、若しくは他の機械的抵抗感がないと、伝統的な機械制御機器に対する電子的な代替物の操作や、そうした機器から類似の経験を得ることすら困難である場合がある。

【０００５】

回転入力制御機器等のプログラム可能なハプティック機器は、ユーザへの力学的フィードバックを生成して伝達することができるので、プログラム可能なハプティック機器は伝統的な機械式の機器制御の操作を模倣する場合がある。しかしながら、他の観点においては、ある種のプログラム可能なハプティック機器では、通常の機械式機器の触覚的な反応の特徴を欠いている場合がある。例えば、ある種のプログラム可能なハプティック機器では、機械系のハプティック効果に付随した高品質な感触や高水準のリアリズムを電子的に再生成する点で不足している場合がある。

【０００６】

加えて、ある種の純粋なプログラム可能ハプティック機器は、単純な機械的類似のハプティック効果を生成するために非常な処理能力を要する複雑な位置検出システムを利用する場合がある。このような純粋なプログラム可能ハプティック機器は比較的高価であり、当該機器を移動してハプティック効果を実感する間にさらに遅延を発生する、かなりのサンプリング速度を要する場合がある。さらに、純粋なプログラム可能ハプティック機器は、電源供給のない期間は機械的類似のハプティック効果を提供しない場合がある。

【０００７】

従って、ユーザが操作する機器に機械的及び電子的に有効なハプティック効果を提供する、費用効果の高い機器及び方法が必要である。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

実施形態は、豊かなハプティック経験を提供するために、プログラム可能ハプティックにより機械的に生成された力学的特性、及び／又はユーザ・インタフェースにおいて電子的に生成された音声を組み合わせる方法及びシステムに関する。

【０００９】

一実施形態によれば、回転可能ノブ、当該ノブを支持してシャフトを支持する基部と共に回転するように結合するシャフトを含む回転制御機器が、システムから形成される。基部と動作上結合するセンサが、位置、速度、加速度、トルク、回転速度、回転周期、又はこれらの組み合わせを含む、ノブの操作の態様を検出するように構成される。機械的ハプティック・アセンブリは、基部に対するノブ回転に応答するデテント又はハードストップ等の、触知できる複数の機械的ハプティック効果の感触を提供するために、基部とシャフトとの間に動作上結合する。ノブと動作上結合したアクチュエータは、当該ノブにおいて力学的フィードバックを提供する。一実施形態によれば、ノブはさらに機械的ハプティック・アセンブリ及びプログラム可能な回転モジュールの両者を互いに同期して回転させるように、これらと結合する。

【００１０】

一実施形態は、回転入力制御機器及び結合された機械的ハプティック／アセンブリを相互に同期して回転するステップを含む回転入力制御機器と相互作用する方法に関する。方法は、回転入力機器において当該回転入力機器の操作の態様を検出するステップと、検出

された回転入力機器の操作の態様に応答するコントローラとして動作するマイクロプロセッサに当該回転入力機器から信号を送信するステップも含む。方法は、さらに、当該回転入力制御機器に動作上結合したアクチュエータからの機械的ハプティック効果及びプログラム可能な効果を感触化するステップを含む。これらの効果は回転に応答する。

【００１１】

一実施形態において、慣性型アクチュエータとのエンコーダ又はポテンシオメータの組み合わせを用いて、プログラム可能なハプティック効果が生成される。この実施形態において、機械的感触はエンコーダにより生成され、プログラム可能ハプティックは、ホスト・プログラムに応答する偏心回転質量（ＥＲＭ）又はリニア共振アクチュエータ（ＬＲＡ）等の慣性アクチュエータに、コントローラからコマンドを送信することにより生成される。例えば、ユーザが信藤の機器を回転しているときに、機械系ハプティック効果が存在する場合には、現状の効果を増大させるために当該ノブに電子系ハプティック効果を出力してもよい。一実施形態において、慣性アクチュエータは、ユーザがリスト上の最後のアイテムに至るか、又はプログラムされていてもいなくても回転の限界設定を超えてノブを回転したときに、連続的な振動を生成するように構成してもよい。

【００１２】

一実施形態において、エンコーダ又はポテンシオメータは、機械的デテント・アセンブリ及びプログラム可能なバリアを生成するための手段と共に利用される。一実施形態において、例えばＩｍｍｅｒｓｉｏｎ　Ｃｏｒｐ社製ＰＲ－１００型制動アクチュエータを用いる。別の実施形態において、制動機構は、係止又は開放してプログラム可能なバリアを生成又は解除するピンを備えてもよい。一実施形態において、ピンは二つ以上の開放状態位置を有してもよく、連続的に制御してもよい。加えて、バリアを生成するために用いられるピンが一つ以上あってもよい。プログラム可能なバリアが所望されるときには、スロット内にピンを係止させてハードストップを生成するコマンド信号が与えられる。摩擦面を係止させるブレーキパッド等の他の機械的配置をスロットの替わりに用いてもよい。

【発明の効果】

【００１３】

記載された任意又は全ての実施形態において、ハプティック機器は音声変換基又はスピーカを備えてもよい。音声変換器は機械的アセンブリ及び／又はプログラム可能なハプティック効果により生成される感覚を補完するために用いてもよい。このようにして、マルチモーダルなユーザの経験を生成することができる。例えば、ユーザに対してデテントが爽快な感触である印象を与えることが所望される場合には、当該機器がデテントへ回転する際に鋭い又は高い周波数の音声を出力することが可能である。本発明の別の実施形態は、混成ハプティック機器により生成される音声信号をリアルタイムに取り込むためのマイクロホンの使用を取り入れている。この実施形態においては、音声信号を修飾又はフィルタリングし、次いで音声変換器又はスピーカにより修飾された音声を再生することが可能である。例えば、当該機器のユーザの経験全体を変化させるために、音声を増幅し、又は音声のピッチを変化することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

添付図面は本明細書に取り入れられてその一部を構成し、一以上の実施形態を示し、詳細な記載と共に本願明細書に記載の主題の原理及び実装の説明に供する。

【００１５】

図中、

【図１】図１は、一実施形態に係る、ユーザの経験へのマルチモーダルな寄与を示すブロック図を示し、

【図２】図２は、一実施形態に係る、回転入力制御機器の分解図を示し、

【図３】図３は、一実施形態に係る、プログラム可能な回転モジュールのブロック図を示し、

【図４】図４は、一実施形態に係る、回転入力制御機器の機械的デテント・アセンブリの

上面図を示し、
【図５】図５は、一実施形態に係る、回転入力制御機器のハードストップ・アセンブリの上面図を示し、
【図６】図６は、一実施形態に係る、プログラム可能なハプティック効果を提供するためのサブシステムのブロック図を示し、
【図７】図７Ａから図７Ｈは、一以上の実施形態に利用可能な、プログラム可能なハプティック効果特性の例を示し、
【図８】図８は、一実施形態に係る、一形態の機械的ハプティック・アセンブリを取り入れている回転入力制御機器の上面図を示し、
【図９】図９は、一実施形態に係る、ハードストップ・アセンブリを取り入れている回転入力制御機器の上面図を示し、
【図１０】図１０は、一実施形態に係る、回転入力制御機器と相互作用するための方法を示す。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
混成ハプティック機器等の回転入力制御機器の文脈において、実施形態を本願明細書に記載する。混成ハプティック機器は、機械的に生成されるハプティック及び電子的に生成されるハプティックを出力するように構成される。さらに、混成ハプティック機器は、生成されるハプティックと組み合わせて機械的及び電子的音声の両者を生成してもよい。当業者であれば、以下の本発明の詳細な記載は例示のみであり、いかなる制限をも意図していないことを理解するだろう。本発明の他の実施形態は、本開示の利益を有する当業者には直ちにこれら自身が示唆を与えるであろう。添付図面に示す本発明の実装に対しては詳細に参照する。同一又は同様のものを参照するために、図面及び以下の詳細な記載を通じて、同じ参照符号が用いられる。
【００１７】
本願明細書に記載の主題に従った、構成要素、システム、デバイス、方法ステップ、及び／又はデータ構造は、様々な種類のオペレーティング・システム、コンピューティング・プラットフォーム、コンピュータ・プログラム、及び／又は汎用機器を用いて製造、動作、及び／又は実装されてもよい。加えて、当業者であれば、ハードウェア組み込みデバイス、現場でプログラム可能なゲートアレイ（ＦＰＧＡ）、特定アプリケーション向け集積回路（ＡＳＩＣ）、又は同様のもの等の、一般用途の性質が低いデバイスもまた本願明細書に記載の発明の概念の範囲及び精神を外れることなく使用してもよいことを認識するだろう。発明を含む方法がコンピュータ、デバイス、又は機械に実装され、指示のように方法が機械読み取り可能に保存される場合、それらは、ＲＯＭ（読み出し専用メモリ）、ＰＲＯＭ（プログラム可能な読み出し専用メモリ）、ＥＥＰＲＯＭ（電気的に消去可能なプログラム可能な読み出し専用メモリ、フラッシュ・メモリ、ジャンプ・ドライブ、及び同様のもの）、磁気保存媒体（例えば、テープ、磁気ディスク・ドライブ、及び同様のもの）、光学保存媒体（例えば、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、紙カード及び紙テープ、及び同様のもの）及び他の公知形式のプログラムメモリ等、有形の媒体に保存されてもよいが、これらに限定しない。
【００１８】
明確さのために、本願明細書記載の実装のルーチン的な特徴の全ては図示記載を行わない。もちろん、実際のいずれの実装開発においても、アプリケーションとの適合性及び実務に関連する制約等の、開発者が特定する目標を達成するために数多くの実装に特異的な決定が行われなければならず、これらの特定の目標は実装ごとに及び開発者ごとに多様であることは考慮すべきであろう。さらに、このような開発努力は、複雑かつ時間のかかるものである場合があるが、それにも関わらず、本開示の利益を有する当技術分野の通常技能を有する者にとっては、エンジニアリングのルーチン的な業務でありうる。
【００１９】
図１に、一実施形態に係る、ユーザの経験へのマルチモーダルな寄与を表す一般的なブ

ロック図を示す。具体的には、図１に、インタフェース・デバイス部１及びユーザ経験部３を示す。インタフェース・デバイス部１は、ユーザが操作するオブジェクト並びに当該オブジェクトに結合された構成要素を表し、これらはハプティック効果の生成と同様に検出及び処理が可能である。ユーザ部３は、ユーザがオブジェクトの動作を操作すること、並びにユーザが音声及び／又はハプティック効果とインタフェース機器部からのフィードバックを知覚して受け取ることが可能であることを表す。

【００２０】

図１に示すように、インタフェース機器１は、心地よく効果的なハプティック経験をユーザに提供する、多様な知覚的特徴を生成することが可能である。一実施形態において、インタフェース機器１は、機械的ハプティック効果２及び機械的な音声の特徴４を、ユーザ３に提供する。加えて、インタフェース機器はプログラム可能なハプティック効果６並びに電子的に再生成された音声の特徴８を、ユーザ３に提供する。例えば、一実施形態において、システムは、ユーザ３へのプログラム可能なハプティック効果６を伴う機械的ハプティック効果２を選択的に取り入れ、適宜音声４（例えば、クリック又は他の制御類似の音声）及び／又は電子的に生成される音声８（例えば、クリック、ブザー音、トーン音）を備える。具体的なシステムは本願明細書に記載する。

【００２１】

図２は、一実施形態に係る入力制御機器の展開図である。具体的には、入力制御機器８は機械的ハプティック・アセンブリ並びに電子的ハプティック・アセンブリを備え、機器８は機械系並びに電子系ハプティック効果を提供することができる。図２に関して記載の制御機器は例示のみであり、これに限定するものではないことに注意すべきである。

【００２２】

一実施形態において、制御機器８は取り付け面１０に結合される。取り付け面は制御パネル、ダッシュボード、車のコンソール、マウス、ジョイスティック、工業機器、医療機器又は任意の消費者向け電子機器上の面でもよい。取り付け面は取り付け構造の一部でもよく、これにより取り付け構造の全体が上述のような受け入れ面の中に取り付けられる。一実施形態において、機器８は、機器８が回転されたときに機械的ハプティック効果を出力できるような機械的アセンブリ３０を備える。機械的アセンブリ３０は、カラー３６並びに内部スリーブ３４を含み、これらは両方ともＹ軸回りに回転可能である。一実施形態において、図２に示すように、機器８は内部スリーブ３４上に適合して内部スリーブに沿って回転するノブ２０を備える。機器８は、内部スリーブ３４の内部又は取り付け面１０の下方のいずれかに位置決めされるプログラム可能な回転モジュール１２を備える。図２に示すように、プログラム可能な回転モジュール１２は、ノブ２０の受け入れシャフト１８に適合するＹ軸に沿って延長するシャフト１４を備える。

【００２３】

図２に示すように、ノブ２０は一般的にシリンダ状の物体である。他の実施形態において、ノブ２０は、円すい形状、球形、楕円形、ダイアル、立方体形状、棒状、他を含む様々なデザインを有していてもよく、これらに限定しない。他の実施形態において、ノブ２０は、凹凸、直線、みぞ又は他のグリップ、あるいは平らな突起又は周囲表面からの外縁部材を含む一以上の模様を、周囲の表面上に有していてもよく、これらに限定しない。これらのような形状及び模様により、ユーザは容易にノブ２０を握るか又は触れて、所望の量の回転を行うことができる。

【００２４】

図３は、一実施形態に係り用いられるプログラム可能な回転モジュールを示す。一実施形態において、プログラム可能な回転モジュール１２は、米国カリフォルニア州サンノゼ、Ｉｍｍｅｒｓｉｏｎ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ社製ＰＲ－１０００、ＰＲ－３０００、又はＰＲ－５０００型Ｔｏｕｃｈｓｅｎｓｅ（商標）モジュールでもよい。しかしながら、他の適切なプログラム可能な回転モジュールを機器８と共に用いてもよく、本願明細書に記載の機器に限定しない。

【００２５】

図３に示すように、プログラム可能な回転モジュール１２は、端面から突出するシャフト１４を有する本体を備える。一実施形態において、シャフト１４及び本体は、シャフト１４がＹ軸に沿って位置決めされる方向となる（図２）。シャフト１４は、プログラム可能な回転モジュール１２を、一実施形態の取り付け面１０並びにノブ２０に固定可能とする、ねじ切り部１６を備える。しかしながら、プログラム可能な回転モジュール１２は、これを取り付け面１０並びにノブ２０に固定可能とする他の固定構造を有してもよいことに注意すべきである。図３に示す一実施形態において、シャフト１４は、ノブ２０の受け入れ部１８に鍵結合可能となるように、適宜、端部で鍵固定される。

【００２６】

図３に示すように、プログラム可能な回転モジュール１２は、一以上のセンサ２４、一以上のアクチュエータ２２及びプログラム可能な回転モジュール１２をコントローラ２８に接続するＩ／Ｏインタフェース２６を備える。一実施形態において、一以上のセンサはコントローラ２８に対して、ノブ２０の位置、速度、加速度、直線的な力及び又はトルク情報を測定しエンコードする。プログラム可能な回転モジュール１２内のアクチュエータ２２は、コントローラ２８から適切なハプティック信号を受信する際に、機器８にハプティック効果を出力するよう構成される。このようなハプティック効果は、様々な回転抵抗、回転バイアス、並びにノブ２０の回転を初期化及び／又は停止することを含むが、これらに限定しない。以下により詳細を記載するように、一実施形態において、プログラム可能な回転モジュール１２は、コントローラ２８から受信した信号に基づいて、回転、ブレーキ、又はデテント及び／又はハードストップをセットしうるマルチフェーズ・モータとして動作する。Ｉ／Ｏインタフェース２６は、プログラム可能な回転モジュール１２とコントローラ２８との間で容易にデータ通信を行えるように構成され、これにより当該データ通信は有線使用又は無線技法を介して送信及び／又は受信される。具体的には、センサ２４により測定されたセンサ・データはＩ／Ｏインタフェース２６を介してコントローラ２８に送信され、コントローラ２８からアクチュエータ２２に送られたアクチュエータ・コマンドはインタフェース２６を通過する。

【００２７】

図４は、一実施形態に係る、機械的ハプティック・アセンブリ１００のカラーのＡ－Ａ線に沿った断面図を示す。具体的には、図４は、一実施形態における機械的デテント構成を有するカラー１３６を表す。一実施形態において、内部スリーブ１３４は、ノブ２０が回転されたときに、カラー１３６内で一以上の物理的アクチュエータ機構と接触して機械的ハプティック効果を生成する、一以上の物理的形状を備える。一実施形態において、物理的形状はカラー１３６の内部表面１０４上に位置し、物理的アクチュエータ機構は内部スリーブ１３４又はノブ２０に位置する（図２）。一実施形態において、内部スリーブ１３４は用いられず、これによりノブ２０はカラー１３６に接触し、物理的形状又は物理的アクチュエータ機構はノブ２０の一部の上に位置する。

【００２８】

図４に示す一実施形態において、カラー１３６は外部表面１０２及び内部表面１０４を備える。加えて、内部スリーブ１３４はカラー１３６の内部表面１０４に接触し、これにより内部スリーブ１３４はＹ軸回りにカラー１３５に対して回転可能である。図４に示すように、カラー１３６は、外部表面１０２と内部表面１０４との間に一以上の通路１０６を備える。一実施形態において、通路１０６内のバネ負荷機構１０８はボール４０に接触し、これによりバネ１０８はＹ軸中心に向かってボール４０を付勢する。このボール４０及びバネ負荷機構１０８は物理的アクチュエータ機構の例示のみであるが、物理的アクチュエータ機構は任意の他の適切な構成の種類でもよい。

【００２９】

図４に示す実施形態において、内部スリーブ１３４での物理的形状は図４の参照番号１３８ａから１３８ｈとして示すノッチである。図４に示す実施形態において、ノッチ１３８ａ～１３８ｈは内部スリーブ１３４の外部表面の切り欠きであり、ノブ２０並びに内部スリーブ１３４がＹ軸回りに回転される際に、バイアスされたボール４０がノッチ１３８

ａ～１３８ｈに進入し脱出するように、放射状に位置決めされる。すなわち、ノッチ１３８のそれぞれがバイアスされたボール４０を超えて回転すると、機械的ハプティック効果がユーザに感じられる。図４に示すノッチ１３８ａ～１３８ｈの形状及び構成は、ノブ２０においてデテント類似のハプティック効果を機械的に生成する。一実施形態において、以下により詳細を記載するように、他の機械系ハプティック効果を生成するために物理的特徴を構成してもよい。

【００３０】

デテントは、粗い又は細かい増分又は選択を明示するために用いられてもよく、文脈を反映した要求に適合する大きさ、形状及び数にカスタマイズされてもよい。一実施形態において、物理的形状としてのノッチに替えて、へこみ又は凹部が内部スリーブ１３４に形成される。一実施形態において、突起が物理的特徴となるように、内部スリーブ１３４からカラー１３６の内部表面１０４に向かって突起が突き出す。

【００３１】

内部スリーブ１３４の外部表面上の物理的特徴により形成されるデテント位置は、ラジオ局、テレビ局、又はボリューム等のセッティングを示してもよい。デテント固有の機械的感触は、がたがたでもよく、でこぼこでもよく、固有の機械的音声はかちかちでも、かちっとしたもの等でもよい。ノブ２０の機械的感触は、慣性、摩擦、デテント数、デテントの堅さ、デテントを形成する物理的特徴の形状、物理的特徴の寸法、デテントの幅、デテント中心の位置、運動範囲、バリア範囲（例えば、開始及び停止）、構成要素の重量及び機器８に存在する摩擦力を備える機器８の物理的特性に依存する場合があるが、これらに限定しない。

【００３２】

一実施形態において、機械的ハプティック・アセンブリ３０は、回転モジュール１２内のセンサ２４を補うか又は置き換えるポテンシオメータを内部に取り入れて備える。ポテンシオメータは、ノブ２０の動きを、回転方向及び／又は横方向で検出し、位置、速度及び加速語に関する情報をコントローラに提供する。このようなポテンシオメータ機器は、例えばｍＰａｎａｓｏｎｉｃ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ社製パーツ番号ＥＶＱ－ＷＦＰ００４１５Ｂ型として入手可能である。

【００３３】

図５は、一実施形態に係るハードストップ・アセンブリを示す上面図である。ハードストップはユーザの運動を制限し、例えば、最初と最後のアイテム、最小と最大、又は領域の端（例えば、ラジオバンド）等を表示するために有用である。図５は、ハードストップ２４６ａハプティック効果が現れる物理的特徴、並びにデテント・ハプティック効果２４６ｂ～２４６ｇが表れる物理的特徴を備える、機械的ハプティック・アセンブリ２３０を示す。図５に示すように、内部スリーブ２１０はＹ軸回りに回転可能であり、カラー２３０の内部表面２１２の直径よりも小さな直径を有する。加えて、デテントの特徴２４６ｂ～２４６ｇは内部スリーブ２１０の表面に沿っている。図５において、ハードストップの特徴２４６ａは、スリーブ２１０の外部表面から突出し、ノブがハードストップに回転されるときにボール４０と接触するように示されている。従って、ハードストップ２４６ａは、ノブ２０のさらなる回転に対して強い抵抗を発生し、これによりユーザにハードストップに達したことが示される。図５に示すように、ハードストップの特徴２４６ａは内部表面２１２の進路全体にわたって突出する必要はないことに注意すべきである。特徴２４６ａは進路の一部のみに突出することで、ノブ２０に十分なトルクを加えることにより乗り越え可能な、ユーザにいくらかの抵抗を示すソフトストップであってもよい。一実施形態において、一つ以上のハードストップ、ソフトストップ又は組み合わせがＹ軸に対して任意の角度で構成され設置される。

【００３４】

一実施形態において、機器８は電子系ハプティック効果を完全に切断することが可能であり、これにより、ノブ２０が操作されるときにユーザにより感知される機械系ハプティック効果のみが可能になる。このような実施形態において、コントローラ２８は、回転モ

ジュール１２がシャフトをＹ軸回りに自由に回転できるように指示する。しかしながら、機器８は、ユーザがノブ２０を操作しているときに機械的ハプティック効果を感知できないように、機械系ハプティック効果を選択的に無効化するよう構成してもよい。このような実施形態において、カラー１３６は電子・機械スイッチを備え、これがいったん有効化されると、機械的アクチュエータ機構は内部スリーブ１３４又はノブ２０にもはや接触しなくなる。一実施形態において、カラー１３６は通路１０６内に磁石１４０を備える。いったん磁石１４０が励磁されると、磁力によりバネ１０８及びボール４０は磁石１４０に引きつけられ、これにより通路１０６内に移動して内部スリーブ１３４を離れる。従って、ボール４０はもはや内部スリーブ１３４に接触せず、内部スリーブ１３４及びノブ２０は機械系ハプティック効果を全く生じずにＹ軸回りに回転可能となる。磁石１４０を伴う構成は一例のみであり、ノブ２０への機械系ハプティック効果を無効化するための任意の他の適切なデザインが実装されてもよいことに注意すべきである。

【００３５】

一実施形態において、カラー１３６はマウント面１０から取り外し可能であり、機器８に他のカラー１３６を取り付けることができ、容易に組み立てることが可能である。例えば、図４に示すカラー１３６は、他のパーツ又は構成要素を用いる必要なく、異なるアプリケーションのために図５のカラー２３６と容易に置き換えうる。

【００３６】

図６は、一実施形態に係る機器を利用するシステムの様々な構成要素を示すブロック図である。この実施形態において、センサ２４は、光学的シャフト・エンコーダ、ホール効果センサ、ポテンシオメータ及び電気活性ポリマーを含むがこれらに限定しない、当業に公知の種々のセンサ機器の一つでもよい。センサ２４はユーザの操作の態様に関する情報を提供し、これにより当該情報は、ノブ２０の回転、ノブ２０への又はこれによるトルク、ノブ２０により達する回転位置、ノブ２０が回転される時刻、並びに速度及び加速度情報を含むが、これらに限定しない。センサ２４は、Ｉ／Ｏ通信ブロック２６を介して、これらのいくつか又は全部を含む出力信号をコントローラ２８に送信する

【００３７】

アクチュエータ２２及び音声変換器４８はコントローラ２８からの出力信号を受信し、対応するハプティック及び音声効果を生成する。音声変換器４８はスピーカ又は他の音声あるいは音を発生する機器を用いて実装されてもよい。アクチュエータ２２は、モータ、電磁ブレーキ、偏芯回転質量アクチュエータ（ＥＲＭ）、電気活性ポリマー、リニア共振アクチュエータ、磁気粒子ブレーキ、又は磁性コア、コイル又は磁化ターゲットを利用する磁気流動性・電気流動性ブレーキを含むがこれらに限定しない、当業に公知の数々のアクチュエータの任意のものでよい。これらのアクチュエータ２２は、慣性機構、ダイレクトドライブ機構、又は振動機構から動力を供給されてもよい。

【００３８】

コントローラ２８はプログラム可能なハプティック又は音声効果のアプリケーションを制御する。具体的には、コントローラ２８は、センサ２４からセンサ情報を受信し、検出された位置及びコントローラ２８により実行されるホスト・アプリケーション・プログラムからの命令に基づいて、選択されたハプティック効果をユーザに出力するためにプログラム可能な回転モジュール１２に信号を出力する。コントローラ２８は、センサ２４により受信される信号に含まれる情報に応答する場合があるプログラム可能な回転モジュール１２に、適宜デジタル・オーディオ・コンポーネントを出力する。

【００３９】

コントローラ２８は、例えば、アクチュエータへの所望のハプティック効果を生成するための必要に応じて、入力、アルゴリズム実行及び出力生成の処理が可能なデジタル・ローカル・プロセッサ等、一以上のマイクロプロセッサを含んでもよい。一実施形態において、コントローラ２８は、適切なハプティック信号を機器８内のアクチュエータ２２に出力するために、アプリケーション・プログラム上で実行するソフトウェア・コードを処理し、ソフトウェア・プログラムの文脈においてセンサ信号を利用する、ローカル又はリモ

ート・ホスト・コンピュータでもよい。

【００４０】

一実施形態によれば、コントローラ２８は、メモリに保存されるテーブル内でユーザの操作の態様を参照し、ハプティック・コンポーネント及び／又は音声コンポーネントを有する信号をアクチュエータ及び／又は音声変換器４８に出力する。一実施形態において、コントローラ２８は、ハプティック／コンポーネント及び／又は音声コンポーネントを生成するために、アルゴリズム又はアルゴリズムの組み合わせを用い、並びにメモリ内に保存されるテーブルを参照する。

【００４１】

コントローラ２８は、プログラム可能なハプティック効果及び音声効果が回転制御機器８（図２）の機械的感触を補完するように、機械的ハプティック効果に関する情報をアルゴリズム及び／又はテーブルに分解してもよい。具体的には、コントローラ２８は、機械的ハプティック・アセンブリからのセンサ情報を利用し、この情報内を分解するこのようなハプティック・アセンブリ情報は、機械的デテント数、デテント幅、デテント中心の位置、運動範囲、特定のデテント形状、存在する摩擦力、音声が発生する形状内の場所等を含んでもよい。

【００４２】

一実施形態において、コントローラ２８は、ノブ２０が機械的ハプティック・アセンブリ内のデテントに位置決めされる間に出力信号を生成する。一実施形態において、コントローラ２８から送信される出力信号は、少なくとも部分的に、ノブ２０階値決めされる特定のデテントに対して応答性でもよい。従って、機器８は、ノブ２０の特定の位置に対応するハプティック効果を出力することが可能であり、これにより、当該位置は、機械的及び電子的ハプティック・アセンブリ内での検出能を提供しうる。例えば、デテントが低速なフロントガラス・ワイパーのセッティングを示す場合には、出力信号はより小さな又はより低速な振動及びより小さな音量を表してもよい。デテントがより高速なフロントガラス・ワイパーのセッティングを示す場合には、出力信号はより高速な又はより大きな振動及びより大きな音を表してもよい。

【００４３】

上述のように、本願明細書に記載の機器８は機械系ハプティック効果並びにプログラム可能な電子系ハプティック効果を提供するよう構成される。具体的には、プログラム可能な電子系ハプティック効果は、機械系ハプティック・アセンブリからの機械系ハプティックを増大するための、プログラム可能な回転モジュール１２により供給される。一実施形態において、プログラム可能な回転モジュール１２は、詳細を後述するように、機械系ハプティック効果にプログラム可能な電子系力学特性を上書きする、

【００４４】

例えば、プログラム可能な回転モジュール１２は、機械系ハプティック効果に加えて、抵抗又はアクティブ・フィードバックを出力する。「抵抗性」フィードバック・ハプティック効果は、ユーザがノブ２０を移動することにより、無限大の値にまで必要な力の量を増加させる。例えば、プログラム可能な摩擦又はダンピング効果が、ノブ２０の移動しやすさを増大又は低下するために用いられてもよい。「アクティブ」フィードバック・ハプティック効果は、ユーザがノブを移動するために必要な力の量を減少させる。プログラム可能なハプティック効果は、機器へのトルクを動的に供給することにより、ユーザがノブを回転する際の補助としてもよい。ある種のハプティック効果モジュールを用いて、コントローラ２８の制御にあるハプティック効果として、ノブ２０を回転させることも可能である。

【００４５】

プログラム可能なハプティック効果は、過渡的な（一時的な）効果も提供してよい。例えば、回転モジュール１２により出力される振動は、機械系ハプティック効果への入口、これからの出口、又は所与の位置を提示してもよい。同様に、プログラム可能な音声効果は音声変換器又は同等のものを提示するための他の機器により再生してもよい。音声は種

々の道具の性質をシミュレートするために用いてもよい（例えば、アルミニウム、プラスチック）。

【００４６】

図７Ａから図７Ｈのそれぞれは、一以上の多様な実施形態と共に用いうる、プログラム可能なハプティック効果特性を例示する図である。図７Ａから図７Ｈにおいて、ノブ２０は、左に示されるノブ２０に対応して、右にハプティック効果特性を表している。以下のハプティック効果特性は単に例示のみであり、機器８は、特に記載のない他のハプティック効果特性を出力するように構成してもよいことに注意すべきである。機器８は、本願明細書に基づく二以上のハプティック効果の組み合わせを出力してもよいことに注意すべきである。

【００４７】

図７Ａは、一実施形態に係るプログラム可能なデテント効果を示す。図７Ａに示すように、プログラム可能なデテントＡ～Ｅは、デテントの感触及び機能を模倣してもよい。プログラム可能なデテントは、既存の機械系デテントを補完するか、又はさらに既存の機械系デテントを細分するために追加されてもよい。それぞれの電子系デテントにおいてノブ２０に印加される抵抗力の強度、幅、又は全体の感触は、機械的ハプティック・アセンブリによりノブに印加される力と実質的に同様であるようプログラムされてもよい。一実施形態において、それぞれの電子系デテントにおいてノブ２０に印加される抵抗力の強度、幅、又は全体の感触は、電子系デテントと機械系デテントを区別するために、機械的ハプティック・アセンブリによりノブに加えられる力より大きくプログラムされてよく、小さくプログラムされてもよい。

【００４８】

図７Ｂは、一実施形態に係る、プログラム可能なハードストップ力学特性（プログラム可能なバリアとしても参照される）を示す。プログラム可能なハードストップは、機械的ハードストップの感触及び機能を模倣するために用いられてもよく、機器８のアプリケーションに基づいて、機器８により選択的に出力されてもよい。プログラム可能なハードストップは、一以上の機械的ハードストップを有する既存の機械的ハプティック・アセンブリを補完するために用いられてもよい。以下に記載するように、プログラム可能なハードストップは、機械的ハプティック・アセンブリ内に構成されるハードストップを選択的に生成するために用いられてもよい・

【００４９】

図７Ｃは、一実施形態に係る、プログラム可能な丘陵効果（ｈｉｌｌ　ｅｆｆｅｃｔ）を示す。丘陵とは、幅広いデテントの平坦な様式である。丘陵効果は、メニューが回り込む特徴、並びに彼又は彼女が最後のメニュー・アイテムから最初のメニュー・アイテムに移動したことをユーザに知らせる。丘陵効果は、サブメニューからメインメニューに戻ることを示すために用いてもよく、又は境界をまたぐことを合図で知らせるために用いてもよい。丘陵効果は、ノブ２０の位置が検出されることに基づいてコントローラ２８からの対応する出力信号を受信する際に、アクチュエータ２２により出力されてもよい。

【００５０】

図７Ｄは、一実施形態に係る、プログラム可能な混合効果を示す。混合効果は、バリア及びデテント等の、二以上の効果を含む。混合効果は、設計者が操作ステップに対して触覚的な感触を緊密にマッチさせる手助けとなり、これはユーザビリティを向上しうる。図７Ｄに示す例に対しては、混合効果はカーステレオにおけるフェード制御に適切であり、より深い中心のデテント（「Ｂ」で示す）を伴う小さなデテント（「Ａ」及び「Ｃ」で示す）及び両端のバリアを備えている。一実施形態において、より深い中心のデテントＢは、回転モジュールのみにより出力され、その一方でより小さいデテントＡ、Ｃは機械的ハプティック・アセンブリにより出力される。一実施形態において、全てのデテントＡ～Ｃは回転モジュール１２により出力される。混合効果特性は、検出されたノブ２０の位置に基づいて、コントローラ２８から対応する出力信号を受信する際にアクチュエータ２２により出力されてもよい。

【００５１】
図７Ｅは、一実施形態に係る、プログラム可能なバネ効果のハプティック特性を示す。バネ効果の力学特性は、速度を調節するためのシャトル・コントロールに用いられるものと同様の、良好なデフォルトに戻る位置決めを提供する。バネ効果特性により、プログラム可能な回転モジュール１２はノブ２０内に仮想的なバネを設置することが可能であり、これによりプログラム可能な回転モジュール１２はノブ２０の回転の際に仮想的なバネの力を出力する。図７Ｅに示す例において、回転モジュール１２はコントローラによりプログラムされ、ノブ２０上の位置Ａに仮想的なバネを設置する。しかしながら、回転モジュール１２は、ノブ２０の移動経路上のどこにでも一以上の仮想的なバネを設置するようにプログラムされてもよいことに注意すべきである。ノブ２０が、図７Ｅにおける位置Ａに向かって回転されていることを検出されると、位置信号がコントローラ２８に送信され、これにより適切な出力ハプティック信号が回転モジュール１２に転送され、アクチュエータ２２にノブ２０に対するゆるやかな抵抗力を生成させる。ノブ２０の移動が位置Ａに近づくにつれて、ユーザがもはやノブ２０を回転することができなくなるように、ノブ２０に加わる抵抗力は無限に近くなる。ユーザがノブ２０を開放すると、アクチュエータ２２により働いていた力により、ノブ２０はそのデフォルト位置（「Ｃ」で示す）に引き戻される。これに対して、アクチュエータ２２により働いていたバネの力は、上述とは反対の作用を行い、ノブ２０が図７Ｅに示す位置Ｂに向かって移動されるようになる。ユーザがいったんノブ２０を開放すると、アクチュエータ２２はノブ２０をデフォルト位置Ｃに引き戻すようになる。

【００５２】
図７Ｆは、一実施形態に係る、ダンパ効果の力学特性を示す。ダンパ効果は、コントローラの速度を増加又は減少する力である。ダンパ効果は、引きずる感覚又は重量感を生成し、高級なオーディオ機器にみられるような高品質なコントロールの感触を模倣するために用いられてもよい。ダンパ効果は、音楽トラック、メニュー・アイテム、ビデオ・フレーム又はデータ・スタック中を移動するために用いられるジョグ・コントロールを模倣するためにも用いられてもよい。ダンピングの力は、ノブを低速化するために用いてもよく、ノブがメニュー・リスト上の最後の選択肢の近くにあることをユーザに知らせるフィードバックを提供するために用いてもよい。コントローラ２８は、ノブ２０が回転される際に検出された速度及び／又は加速度情報を受信し、これによりコントローラ２８は、検出された情報に基づいてノブ２０へのダンピング・ハプティック効果を出力するために、適切な出力信号をアクチュエータ２２に提供する。

【００５３】
図７Ｇは、一実施形態に係る、一定の力学効果特性を示す。一定の力学効果は、ノブ２０の即時的な位置とは独立した一定の力である。換言すれば、アクチュエータにより加えられる力は、ノブ２０がある位置に向かって又はこれから離れて回転される際に、ダンピングの力学効果のバネの力のようには必ずしも変化しない。しかしながら、一実施形態において、一定の力学効果は、ノブ２０が指定された位置に到達していることに基づいて、又はノブ２０がグラフィカル・ユーザ・インタフェース上で特定のアイテム又は機能を選択する時に、発動され、アクチュエータ２２により出力されてもよい。一定の力学特性は、重力、摩擦又はモーメント等の動力学を模倣するために、機器８により用いられてもよい。コントローラ２８は、ノブ２０が指定されて位置にあることを検出されるとき、又はメニュー上の特定のアイテム又は他の構成要素がユーザにより選択されるときに、アクチュエータ２２に一定の力の出力信号を送信する。

【００５４】
図７Ｈは、一実施形態に係る、周期的な力学効果の特性を示す。周期的な力学効果は、一定期間の間に続く振動であり、ここに振動は正弦波、矩形波、又は三角波の特徴を有する。一実施形態において、振動の波の特徴はランダムに生成される。周期的な力学特性の信号は、ノブ２０がある位置にコントローラ２８が到達したという検出された位置情報を受信する際に、又は特定の状況に遭遇するときに、コントローラ２８により出力されても

よい。

【００５５】

図８は、一実施形態に係る、機械的ハプティックを取り入れている回転入力制御機器の上面図である。図８の機器３００は、グラフィカル・ユーザ・インタフェース・スクリーン３０４並びにメニュー・アイテム選択機器３５２を有する筐体３０２を備えるメディア機器であるメニュー・アイテム選択機器３５２は、この例においてはノブ３５２として示されるが、選択機器３５２は物理的なノブ２０以外の任意のデザインを有していてもよい。図８に示す制御機器３００は、ユーザがメディア機器３００内の利用可能な８個の音楽トラックＡからＨの一つに対してノブ３５２を位置決めしたことを提示するために、機械的デテント３３８ａから３３８ｆを備える。加えて、プログラム可能な電子系ハプティックは、特定の選択されたトラックに関して時計回り又は反時計回りのいずれかにノブ５２を回転するときに、ユーザに追加のハプティック効果を提供してもよい

【００５６】

別の例において、図８に、位置インジケータ「Ｂ」の方向を指しているポジショナ３５４を示す。ノブ３５２が回転すると、機器３００内のセンサがノブ３５２の回転位置の変化を検出する。コントローラ２８は、当該位置情報が提供され、当該受信された情報並びにコントローラ２８が動作しているソフトウェア・プログラムに基づいて、機器３００内のアクチュエータに対応する有効な信号を出力する。一実施形態において、有効な信号により、アクチュエータはユーザがノブ３５２を隣接する位置（図８の「Ａ」又は「Ｃ」）に向かって回転するために要する量の力を増加させる。有効な信号により、音声変換器は、ノブ３５２が一つのデテントから別のものに回転されることに対応する音声効果をユーザに再生する。一実施形態において、センサは、ノブ３５２が回転されるトルク又は速度を検出してもよい。コントローラ２８及びアクチュエータ２２は、ノブ３５２が回転される際に、ノブ３５２がユーザに対して適切なハプティック効果を出力するように、順番にノブ３５２に可変の抵抗を提供してもよい。

【００５７】

図９は、一実施形態に係る、ハードストップ・アセンブリを取り入れている回転入力制御機器の上面図である。図９に示す回転入力制御機器４００は、ユーザ・インタフェースに対応する機械系デテント数を分離するために、プログラム可能なハードストップ４６０ａ及び４６０ｄが生成されるアプリケーションを表している。例えば、ユーザ・インタフェースがメニューを有するディスプレイ・スクリーン４５８である場合を考える。スクリーン４５８は４個のメニュー・アイテム６０ａ、６０ｂ、６０ｃ、６０ｄ及び４個のメニュー・アイテムに対応する利用可能な機械的デテント４個の枠となるように用いられるプログラム可能なハードストップ４６０ａ、４６０ｄを表示する。プログラム可能なハードストップ４６０ａ、４６０ｄにより、ユーザは、スクリーン４５８を見ることなしにメニューの上部及び底部を感知することができる。換言すれば、上記記載のメディア・プレイヤのアプリケーションにおいて、ノブ４５４に利用可能な機械系デテントは４個以上であるが、機器４００内の回転モジュールはアイテム数（例えば、音楽トラック）に基づく電子系ハードストップを出力するようにプログラムされてもよい。

【００５８】

メニューの上部及び／又は底部又は各デテントに達したときに、聴覚音声が生成されてもよい。例えば、「上」「中」「下」及び「オフ」等、いくつかの又は全てのデテントに伴う音声を合成するボイス・シンセサイザにより音声効果が出力されてもよい。あるいは、プログラム可能なデテントが４個のメニュー・アイテム４６０ａ、４６０ｂ、４６０ｃ、４６０ｄに対応するために用いられる間に、メニューの上部及び底部を示すために機械的ハードストップが用いられてもよい。

【００５９】

図１０は、一実施形態に係る、回転入力制御機器と相互作用する方法のためのフロー図である。ブロック５００において、ユーザは回転入力制御機器の回転ノブを回転するか又は直線的に動かし、これにより結合された機械的ハプティック・アセンブリがノブに同期

して回転される。ユーザがノブを回転することに応答して、機械的なハプティック・アセンブリは機械的なハプティック効果を生成する（５０２）。ノブが回転されるにつれ、機械的なハプティック・アセンブリ及び／又は回転モジュール内の一以上のセンサはノブの動きを測定する（５０４）。一以上のセンサはノブの操作に応答してコントローラに信号を送信する（５０６）。コントローラは、センサにより提供される信号並びにコントローラ内で動作しているアプリケーション・プログラムに応答し、ハプティック信号を機器に出力する。アクチュエータは、コントローラからのハプティック信号を受信すると、ノブにハプティック効果を発生する（５０８）。適宜、方法は、さらにノブに結合した音声変換器からプログラム可能な音声効果を発生するステップを含んでもよい（５１０）。

【００６０】

本願明細書に記載の主題は、回転コントロールが用いられる多くの手法に実装されてもよい。例を挙げるとすれば、ステレオの音量、気候コントロールすなわち温度、霜取り設定、ファン設定、ミラー、座席調節、フロントガラス・ワイパー速度、アラーム設定、時計、及び全地球測位システムのインタフェースのナビゲートを調節するために回転コントロールが用いられる、自動車内のコントロールパネルである。回転コントロールの他の例には、自動販売機、オーディオ／ビデオ機器、カメラ等が挙げられる。コンピュータ、プロセッサ、又は他のコンピュータ機器を上記記載の機器と接続し、これによりコンピュータは機器からの信号を受信し、ユーザにハプティック感覚を提供する機器への信号を出力するソフトウェア・プログラムを動作させてもよいことに注意すべきである。

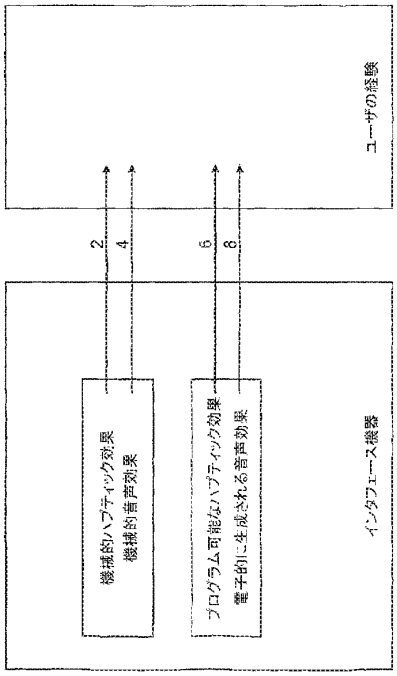
【００６１】

本発明は、従来技術に対して種々の利点を提供する。リアルな機械的デテントは、電子的に再生成を要するものよりも高品質な感触と高水準のリアリティを構築して生成する。プログラム可能なハプティック効果はダイナミックであり、機械的アセンブリを再加工する必要なく、迅速な変更が可能である。これは既存の機械的デテント・アセンブリを変更、微調整及び補完するために用いてもよく、所望のハプティック効果の提供において設計者には多くの用途が可能になる。さらに、本願明細書に記載の主題は、機械的デテント又は機械的ハードストップを参照位置として利用することにより、位置検出を単純化している。このような参照位置は、必要なサンプリング速度を最小化する場合もある。セットされる参照位置を、ハプティック効果を音声効果と同期する助けとしてもよい。さらに、本願明細書に記載の機器は、電源が投入されないときでも、デフォルトの感触を常に有している。

【００６２】

本発明の実施形態及び応用を図示し記載してきたが、本開示の利益を有する当業者であれば、本願明細書の発明の概念から離れることなく上述以上により多くの変形が可能であることは明白であろう。従って、本発明は添付の特許請求の範囲の主旨のみにより限定される。

【図１】



【図２】

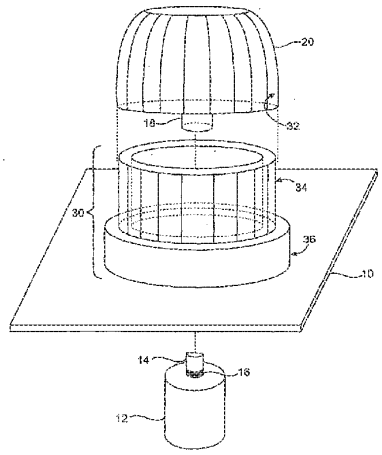
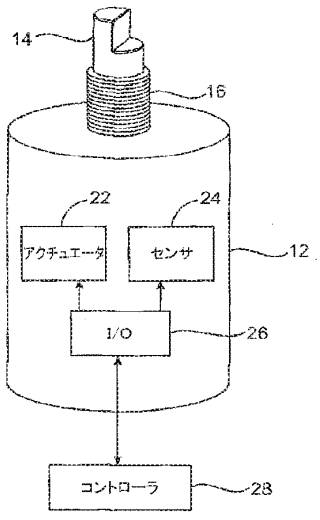


FIG. 2

【図３】



【図４】

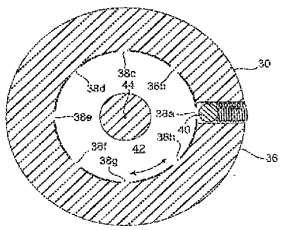


FIG. 4

【図５】

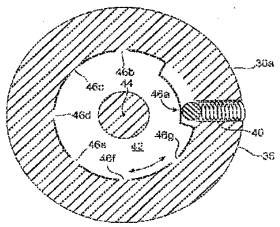
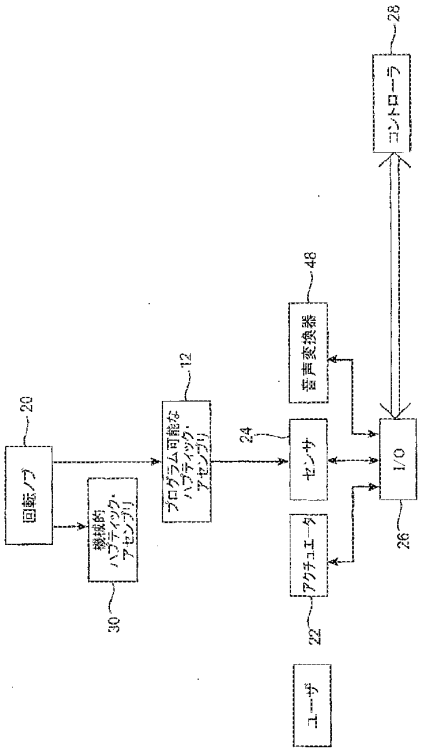
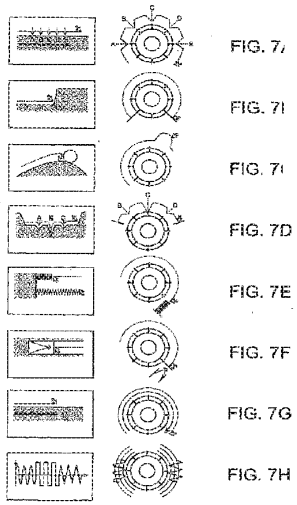


FIG. 5

【図６】



【図７】



【図８】

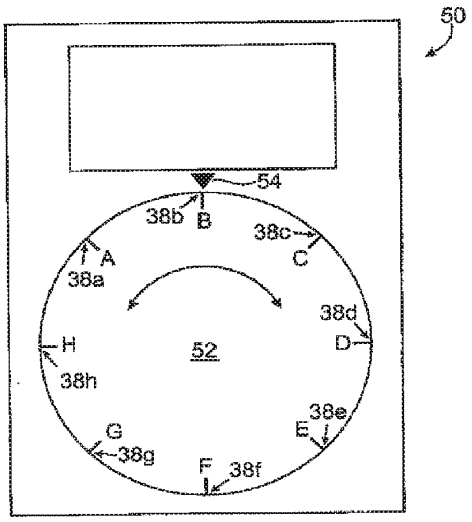
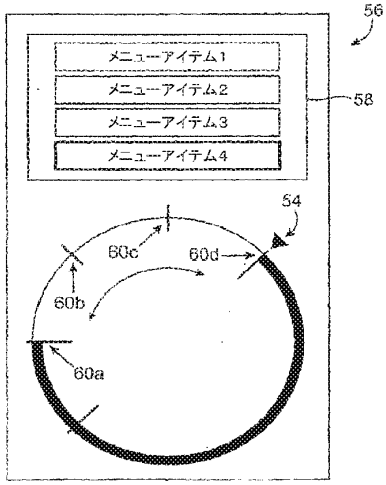
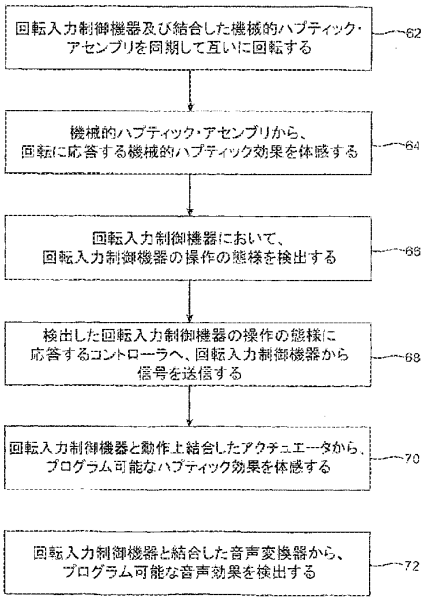


FIG. 8

【図９】



【図１０】


回転入力制御機器及び結合した機械的ハプティック・アセンブリを同期して互いに回転する
62
機械的ハプティック・アセンブリから、回転に応答する機械的ハプティック効果を体感する
64
回転入力制御機器において、回転入力制御機器の操作の態様を検出する
66
検出した回転入力制御機器の操作の態様に応答するコントローラへ、回転入力制御機器から信号を送信する
68
回転入力制御機器と動作上結合したアクチュエータから、プログラム可能なハプティック効果を体感する
70
回転入力制御機器と結合した音声変換器から、プログラム可能な音声効果を検出する
72

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US 07/13023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC(8) - G06F 3/01 (2007.10)
USPC - 715/701
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)
USPC - 715/701

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
USPC - 715/701; 345/156, 161, 168 -- text search, see search terms below

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
PubWEST(PGPB,USPT,USOC,EPAB,JPAB); DialogPRO(Engineering); Google Scholar
Search Terms Used: haptic, touch, tactile, tactual, knob, shaft, rotate, rotation, audio, sound, actuator, actuate, electronic, programmable, detent, notch, hard, stop, speed, velocity, resist, assist, user, interface, immersion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X -- Y	US 2004/0100440 A1 (LEVIN et al.) 27 May 2004 (27.05.2004), entire document especially Figs 1, 2, 3A, 3B, 6; para [0026], [0037], [0041]-[0042], [0047]-[0049], [0051], [0054], [0086], [0096].	1-3, 5-11, 14-17, 19 and 20 --- 4, 12, 13 and 18
Y	US 6,972,865 B2 (WANG et al.) 06 December 2005 (06.12.2005), especially Fig 4; col 5, ln 55-56; col 8, ln 32-39.	4, 12, 13 and 18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐

* 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
30 October 2007 (30.10.2007)	07 DEC 2007
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,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,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 タッシュジアン グレッグ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 キャンベル ウェストン ドライブ ５５６
(72)発明者 グラント ダニー エー.
カナダ国 モントリオール リュ ド ラ ロシュ ナンバー４ ５９６１

Ｆターム(参考) 3J070 AA14 BA10 BA12 BA17 BA51 CC71 CD32 CD34 DA02 DA37
DA52 DA70

Espacenet

Bibliographic data: JP2010515153 (A) — 2010-05-06

Virtual Detents Through Vibrotactile Feedback

Inventor(s): レビン、 マイケル ディ.

Applicant(s): イマージョン コーポレーション I MM E R S I ON C OR P OR A T I ON

Classification: - **international:** ***B06B1/04; G06F3/033; G06F3/038; G06F3/041***
- **cooperative:** **G06F3/016 (EP, KR, US)**; **G06F9/30 (KR)**; G06F3/03547 (US); G06F3/0362 (US); G06F3/041 (US)

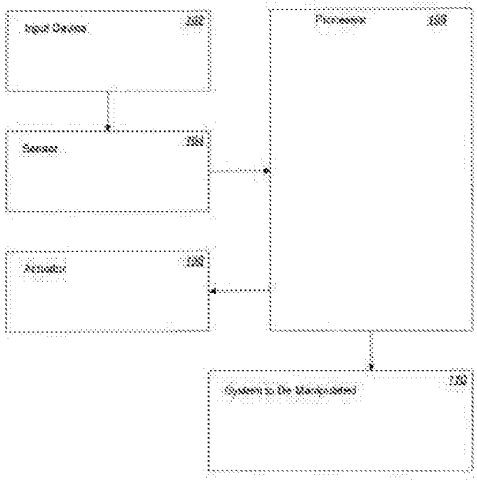
Application number: JP20090544090 20071227 Global Dossier

Priority number(s): US20060877333P 20061227 ; WO2007US26355 20071227

Also published as: EP2126667 (A1) EP2126667 (A4) JP2014089708 (A) JP2015212940 (A) JP2017084380 (A) JP2018136969 (A) JP5775669 (B2) JP5918191 (B2) JP6283622 (B2) JP6321127 (B2) JP6656289 (B2) KR101533465 (B1) KR20090096536 (A) KR20140081831 (A) US2008158149 (A1) US2016342214 (A1) US9430042 (B2) WO2008085487 (A1) less

Abstract not available for JP2010515153 (A)
Abstract of corresponding document: US2008158149 (A1)

Systems and methods for virtual detents through vibrotactile feedback are described. One described method includes receiving an input signal comprising information associated with the manipulation of an input device and generating a signal configured to cause an actuator to provide a vibrotactile effect to the input device, the vibrotactile effect comprising a virtual detent.



(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2010-515153
(P2010-515153A)
(43)公表日　平成22年5月6日(2010.5.6)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
G06F	3/038	(2006.01)	G06F	3/038	310Y	5B087
B06B	1/04	(2006.01)	B06B	1/04	S	5D107
G06F	3/033	(2006.01)	G06F	3/033	310Y	
G06F	3/041	(2006.01)	G06F	3/041	330P	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 22 頁）

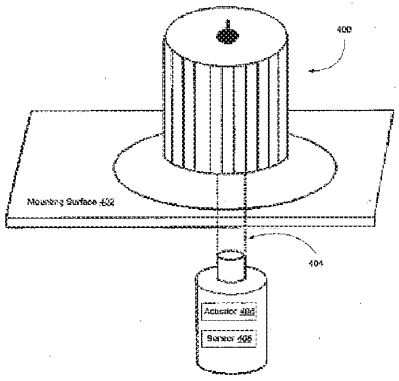
(21)出願番号　特願2009-544090 (P2009-544090)
(86)(22)出願日　平成19年12月27日 (2007.12.27)
(85)翻訳文提出日　平成21年8月20日 (2009.8.20)
(86)国際出願番号　PCT/US2007/026355
(87)国際公開番号　WO2008/085487
(87)国際公開日　平成20年7月17日 (2008.7.17)
(31)優先権主張番号　60/877,333
(32)優先日　平成18年12月27日 (2006.12.27)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　399047149
イマージョン　コーポレイション
アメリカ合衆国，カリフォルニア州　９５１３１，サン　ホゼ，フォックス　レーン　８０１
(74)代理人　100083806
弁理士　三好　秀和
(74)代理人　100095500
弁理士　伊藤　正和
(74)代理人　100111235
弁理士　原　裕子
(72)発明者　レビン、　マイケル　ディ．
アメリカ合衆国　９４０２４　カリフォルニア州　ロス　アルトス　グロンウォール　コート　１２３０

最終頁に続く

(54)【発明の名称】振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構

(57)【要約】
振動触感フィードバックによる仮想回り止めのためのシステム及び方法が記述される。一の記述される方法は、入力デバイスの操作に関する情報を含む入力信号を受信するステップと、前記入力デバイスへの振動触感効果をアクチュエータに提供させるように構成される信号を発生するステップとを含む。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
入力デバイスの操作に関連する情報を含む入力信号を受信するステップと、
前記入力デバイスへの仮想回り止めを含む振動触感効果をアクチュエータに生成させるように形成される振動触感信号を発生するステップと
を備える方法。
【請求項２】
操作されるシステムに関する、少なくともある程度前記入力信号に基づいたシステム信号を発生するステップをさらに備え、
システム信号の発生及び振動触感信号の発生を概ね同時に行なう請求項１の方法。
【請求項３】
前記振動触感信号は前記入力信号に少なくともある程度基づいている請求項１の方法。
【請求項４】
前記振動触感信号はさらに前記入力デバイスの状態に少なくともある程度基づいている請求項１の方法。
【請求項５】
信号を発生するか否かを決定するステップをさらに備える請求項１の方法。
【請求項６】
操作されるシステムの状態に少なくともある程度基づいた信号を発生するか否かを決定するステップをさらに備える請求項５の方法。
【請求項７】
発生するべき、複数の仮想回り止めの一つを決定するステップをさらに備える請求項１の方法。
【請求項８】
入力デバイスの操作に関する情報は、回転式つまみの回転又はフェーダのスライドに関する情報を含む請求項１記載の方法。
【請求項９】
入力デバイスの位置の変更を検出するステップと、
前記位置の変更に少なくともある程度基づいている回り止め信号を発生するステップであり、前記回り止め信号は前記入力デバイスへの振動触感効果をアクチュエータに発生させるように形成され、前記振動触感効果は前記仮想回り止めを含み、前記振動触感効果は、前記回り止め信号に少なくともある程度基づいている、ステップと
を備える方法。
【請求項１０】
エンコードされたプログラムコードを格納しているコンピュータ読み取り可能な媒体であって、
前記プログラムコードは、
入力デバイスの操作に関する情報を含む入力信号を受信するためのプログラムコードと、
前記入力デバイスへの、仮想回り止めを含む振動触感効果をアクチュエータに発生させるように形成される回り止め信号を発生するためのプログラムコードと、
を備えるコンピュータ読み取り可能な媒体。
【請求項１１】
操作されるシステムに関する、少なくともある程度前記入力信号に基づいたシステム信号を発生するためのプログラムコードをさらに含む請求項１０のコンピュータ読み取り可能な媒体。
【請求項１２】
回り止め信号を発生するか否かを決定するためのプログラムコードをさらに含む請求項１０のコンピュータ読み取り可能な媒体。
【請求項１３】

仮想回り止めを発生することを決定するためのプログラムコードをさらに含む請求項１０のコンピュータ読み取り可能な媒体。
【請求項１４】
エンコードされたプログラムコードを格納しているコンピュータ読み取り可能な媒体であって、
前記プログラムコードは、
入力デバイスの位置の変更を検出するためのプログラムコードと、
前記位置の変更に少なくともある程度基づいている回り止め信号を発生するプログラムコードであり、前記回り止め信号は前記入力デバイスへの振動触感効果をアクチュエータに発生させるように形成され、前記振動触感効果は前記仮想回り止めを含み、前記振動触感効果は、前記回り止め信号に少なくともある程度基づいている、プログラムコード
を備えるコンピュータ読み取り可能な媒体。
【請求項１５】
入力デバイスと、
前記入力デバイスと通信するプロセッサであり、入力信号を受信するように構成され、さらに回り止め信号を発生するように構成されるプロセッサと、
前記入力デバイスに結合される少なくとも一つのアクチュエータであり、前記回り止め信号を受信し、さらに仮想回り止めを含む振動触感効果を前記入力デバイスに生成するように構成される少なくとも一つのアクチュエータと
を備えるシステム。
【請求項１６】
前記プロセッサはさらに前記入力デバイスの操作に少なくともある程度基づいたシステムを制御するように構成される請求項１５のシステム。
【請求項１７】
前記プロセッサはさらに回り止め信号を発生するか否かを決定するように構成される請求項１５のシステム。
【請求項１８】
前記少なくとも一つのアクチュエータは、前記入力デバイスのハウジングに結合される請求項１５のシステム。
【請求項１９】
前記入力デバイスはセンサを備える請求項１５のシステム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
（関連出願の記載）
本願は、２００６年１２月２７日に出願された「振動触感フィードバックを用いた仮想回り止め機構」という名称の米国仮特許出願番号６０／８７７，３３３の優先権を主張するものであり、その全ての記載は参照により本明細書に組み込まれる。
【０００２】
本発明は、振動触感フィードバックに関し、より詳しくは振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構を提供するための方法及び装置に関する。
【背景技術】
【０００３】
従来の機械的なデバイス制御器は、スイッチ、つまみ、水準器、スライダ、フェーダなどを含む。過去において、そのような制御器は、本来、性質上、例えば、ラジオやオーディオアンプのような装置への電気入力信号を制御するためのポテンショメータに連結されたシャフトを調整するつまみ、自動車のファン制御器又はヒータ／エアコンディショニング制御器に連結されたシャフトを調整するつまみ、又は自動車の通気孔の開閉を制御するためのレバーなどの機械的なものであった。
【０００４】

多くの従来の機械的な機能が電子に取って代わられたが、電子制御の操作はユーザにとってより直観的ではなくなった。例えば、クリック－ストップ又は「回り止め」、又はさもなければ、機械的抵抗感なしでは、従来の機械的制御装置用の電気的代用品から、従来の機械的制御装置と類似した操作の感覚を得ること、或いはそのような装置を効果的及び効率的に操作するのは難しい。機械的な回り止めのような、回り止めは、歯車又はシャフトの回転の抵抗をあてはめることができる。回り止めは、回転を離散的な増分に分割するために用いられたり、ある方向の回転を阻止するために用いられる。例えば、機械的な回り止めは鋸状の歯車及び小さな引力又は弾性作動のレバーから構成される。

【発明の概要】

【０００５】

この明細書中に開示されている、本発明の具現化例は、振動触感フィードバックを用いた仮想回り止め機構を形成するための方法及び装置を提供する。

【０００６】

本発明の一具現化例は、入力デバイスの操作に関連する情報を備える入力信号を受信するステップ及び入力デバイスへの仮想的な回り止めを含む振動触感効果をアクチュエータに生成させるように形成される振動触感信号を発生するステップとを備える。他の具現化例にあって、コンピュータ読み出し可能な媒体（例えば、ランダムアクセスメモリまたはコンピュータディスクのような）はそのような方法を実行するためのコードを備える。

【０００７】

本発明の他の具点化例は、入力デバイス及び前記入力デバイスと通信をし、さらに前記入力デバイスの操作に関連する情報を含む入力信号を受信するために構成されるプロセッサを備える装置である。前記プロセッサは、さらに前記入力デバイスの少なくともある程度の操作に基づいた回り止め信号を発生するように構成される。前記装置は、さらに前記入力デバイスに連結されるアクチュエータを備える。前記アクチュエータは、前記プロセッサと通信し、さらに少なくともある程度の回り止め信号に基づいた仮想回り止めを備える振動触感効果を入力デバイスに供給するように構成される。

【０００８】

本発明の具現化例のさらなる詳細は以下に記載される。

【０００９】

発明のこれら及び他の特徴、局面、及び有利な点は、添付の図面を参照しながら以下の発明の詳細な説明を読むことによってより理解される。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の一具現化例における振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構を提供するための第１のシステムを示すブロック図である。

【図２】本発明の一具現化例における振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構を提供するための第２のシステムを示すブロック図である。

【図３】本発明の一具現化例における振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構を提供するための第１の装置の外観図である。

【図４】本発明の一具現化例における振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構を提供するための第２の装置の外観図である。

【図５】振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構のための第１の方法を示すフロー図である。

【図６】振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構のための第２の方法を示すフロー図である。

【図７】振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構のための第３の方法を示すフロー図である。

【図８】振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構のための第４の方法を示すフロー図である。

【図９Ａ】本発明の様々な具現化例における仮想回り止めプロファイルを示す図である。

【図９Ｂ】本発明の様々な具現化例における仮想回り止めプロファイルを示す図である。
【図９Ｃ】本発明の様々な具現化例における仮想回り止めプロファイルを示す図である。
【図９Ｄ】本発明の様々な具現化例における仮想回り止めプロファイルを示す図である。
【図９Ｅ】本発明の様々な具現化例における仮想回り止めプロファイルを示す図である。
【図９Ｆ】本発明の様々な具現化例における仮想回り止めプロファイルを示す図である。
【図９Ｇ】本発明の様々な具現化例における仮想回り止めプロファイルを示す図である。
【図９Ｈ】本発明の様々な具現化例における仮想回り止めプロファイルを示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
本発明に係る具現化例は、振動触感フィードバックによる仮想回り止めのための方法及びシステムを提供する。一つの実施例となる具現化例にあっては、回転式つまみ入力デバイスが回転される。センサは前記回転式つまみの回転を検出し、さらに入力信号をプロセッサに送信する。前記入力信号は、前記回転式つまみがどれほど回転されたのかというような、前記回転式つまみの前記回転に関する情報を含む。前記プロセッサは、少なくともある程度の入力信号に基づいてオーディオシステムを操作するかどうかを決定する。前記プロセッサは、前記回転式つまみを振動するためのアクチュエータを起動するように構成される信号を発生するかどうかを決定する。
【００１２】
この具体例は、読み手を検討された全般的な主題へと導くために与えられる。本発明は、この具体例に限定されるものではない。以下、振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構の方法及びシステムの具体例が説明される。
【００１３】
（付加機能付き触覚フィードバックの実例的なデバイス）
振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構を提供するために構成されたデバイスの一つの実施形態にあって、携帯型ミュージックプレイヤがスピーカを介して音楽を再生するように構成され、さらにアクチュエータによるタッチパッド上の仮想回り止め機構を作り出す。そのような一つの具現化例にあって、携帯型ミュージックプレイヤはユーザの接触に基づいてプロセッサに入力信号を生成するように形成されるタッチパッドを備える。前記プロセッサは、前記入力信号を解析し、前記オーディオシステムを操作するか否かを決定し、さらに振動触感効果を発生すべきかどうかを決定する。プロセッサが振動触感効果を発生すべきと決定すると、プロセッサは信号を発生する。その信号は、前記アクチュエータに振動触感効果を仮想回り止めの形態にて前記タッチパッドに生成するために形成される。
【００１４】
そのような実施の形態は、振動触感フィードバックによる機械的な回り止めをシミュレートするために有利に利用される。そのようなシミュレートされる機械的な回り止め、又は仮想回り止めは、ユーザに役立つフィードバックを提供する。例えば、仮想回り止めは、サウンドシステムのボリュームの変更が成功したことを示す。他の具体例としては、仮想回り止め機構がないことが、室温調整器が作動していないことを示したり、室温調整器が動作の最も高い閾値に達したことを示す。
【００１５】
これらさらなる具体例は、本明細書にて説明される全般的な主題を読み手に紹介するために与えられる。本発明は、これらの具体例に制限されるものではない。以下のセクションは、振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構を提供するためのシステム及び方法の様々な具現化例を説明する。
【００１６】
（振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構の第１のシステムの具体例）
ここで、同じ番号がいくつかの図面にわたって同じ要素を示す図面を参照すると、図１は本発明の一具現化例の振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構を設ける第１のシステムを示すブロック図である。この具現化例には、入力デバイス１０２、センサ１０

４、プロセッサ１０６、アクチュエータ１０８、及び操作されるシステム１１０を備えるシステムが示されている。

【００１７】

（入力デバイス及びセンサ）

本発明のいくつかのシステムは、入力デバイス１０２及びセンサ１０４を備えている。図１に示される入力デバイス１０２は、入力デバイス１０２が操作されたときに入力信号をプロセッサに供給するように構成されている。他のいくつかの具現化例にあって、センサ１０４は、センサ１０４が入力デバイス１０２の操作を検出すると、入力信号を発生することができる。

【００１８】

入力デバイス１０２は、例えば、機械的入力デバイスである。機械的入力デバイスのいくつかの具体例は、エンコーダに連結される回転式つまみを備える。入力デバイス１０２のいくつかのエンコーダは、光学的エンコーダ又はポテンショメータである。他のいくつかの具現化例にあって、入力デバイス１０２は、非機械的入力デバイスであってもよい。たとえば、入力デバイス１０２は、例えばタッチパッドやタッチスクリーンのような接触式デバイスであってもよい。

【００１９】

入力デバイス１０２は、センサ１０４と相互通信する。前記センサは、入力デバイス１０２の動きを検出する。センサ１０４は、回転式つまみの動きを検出するように、又は例えば位置、加速度、トルク、回転比或いは回転時間のような、入力デバイス１０２の操作の他のいくつかの局面を検出するように構成される。

【００２０】

図１に示されるセンサ１０４は、スイッチ、抵抗センサ、容量センサ、赤外線センサ、或いは光学センサのような接触型センサを備える。代替的に、センサ１０４は、フィールド効果センサ又は近接センサのような非接触型センサを備え、さらに表面又は補助表面センサでもよい。

【００２１】

（プロセッサ）

図１に示されるシステムは、プロセッサ１０６を備える。プロセッサ１０６は、入力デバイス１０２又はセンサ１０４からのいくつかの入力信号を受信し、かつアクチュエータ１０８へのいくつかの信号を生成するように構成される。前記信号は、アクチュエータ１０８に振動触感効果の生成を引き起こさせるように形成される。さらに、プロセッサは、操作されるシステム１１０に供給されるいくつかの信号を発生する。

【００２２】

一具現化例にあって、専用のプロセッサ１０６はいくつかの入力信号を受信し、さらにいくつかの信号を生成する。図１に示されているのは一つのプロセッサであるが、前記システムは、複数のプロセッサを備えてもよい。前記プロセッサ１０６は、様々なタスクを実行するように構成される。例えば、プロセッサ１０６は、特定システム用の携帯電話プロセッサ上で実行される付加的なプログラムコードを備える。

【００２３】

プロセッサ１０６は、いくつかの入力信号を受信するように構成される。いくらかの具現化例にあって、プロセッサ１０６は、入力デバイス１０２からのいくつかの入力信号を受信する。他のいくつかの具現化例にあっては、プロセッサ１０６は、センサ１０４からのいくつかの入力信号を受信する。図１に示される具現化例にあって、入力デバイス１０２、センサ１０４及びプロセッサ１０６は、直接有線デジタル結合を介して相互通信する。例えば、入力デバイス１０２、センサ１０４及びプロセッサ１０６は、ユニバーサルシリアルバス（ＵＳＢ）のような通信バスを介して相互通信する。他のいくつかの具現化例にあって、入力デバイス１０２、センサ１０４及びプロセッサ１０６の間の通信は、アナログ信号を介する、及び／又は無線である。例えば、センサ１０４は、プロセッサ１０６と通信するために、ブルーツゥース、無線ＵＳＢ又はワイファイ（Wi-Fi）を用いること

ができる。

【００２４】

プロセッサ１０６は、一つ以上の信号を生成することもできる。例えば、プロセッサは、有効な入力信号を受信すると、信号を発生する。図１に示される具現化例にあって、入力デバイス１０２が操作されると、プロセッサ１０６は同時に又は操作後ただちに、信号を生成する。一具現化例にあって、プロセッサ１０６は、プロセッサ上のアプリケーションとして走るソフトウェアコードを処理し、さらに仮想回り止めを引き起こすように形成されるいくつかの信号を生成するためにソフトウェアコードのコンテキストにて入力信号を用いる。

【００２５】

プロセッサ１０６は、回り止め信号のような信号をアクチュエータ１０８に発生する。回り止め信号は、入力デバイス１０２上の仮想回り止めの形態にて振動触感効果を生成するためにアクチュエータ１０８を駆動するように構成される。

【００２６】

プロセッサ１０６は、特定の信号をアクチュエータ１０８に発生する。一具現化例にあって、前記信号は前記アクチュエータ１０８に特定のパラメータを伴って発生される。例えば、プロセッサは、アクチュエータ１０８に関する、アクチュエータの共振周波数、のようなパラメータを分析し、さらに少なくともある程度のパラメータに基づく信号を発生する。アクチュエータ１０８の他のいくつかのパラメータは、例えばさらに制限されることなく、アクチュエータの共振周波数、アクチュエータの最大ピークツウピーク振幅又は大きさ、又は最小アクチュエータ応答時間を含む。

【００２７】

プロセッサ１０６は、メモリ（図１には示さず）に格納された回り止めプロファイルにアクセスすることによって信号を発生する。一具現化例にあって、プロセッサ１０６は、少なくともある程度の入力信号に基づいた特定の回り止めプロファイルにアクセスする。ある具現化例にあって、プロセッサ１０６は、複数のシミューレイトされる機械的な回り止めのどれを発生するのかを決定する。例えば、プロセッサ１０６は、入力信号を分析し、ハードストップが適切であることを決定する。さらに、プロセッサ１０６は、その後、メモリ内のハードストップ仮想回り止めプロファイルをアクセスし、そのハードストップ仮想回り止めプロファイルに基づいて回り止め信号を生成する。

【００２８】

プロセッサ１０６は、操作される又は制御されるシステム１１０と通信する。いくつかの具現化例にあっては、プロセッサ１０６はシステム信号を生成するように形成される。前記システム信号は、操作されるシステム１１０に供給される。

【００２９】

前記システム信号は、入力デバイスの少なくともある程度の操作に基づく。例えば、回転式つまみ形状の入力デバイス１０２は、ある連続した回転で回転される。プロセッサ１０６は、入力デバイス１０２の完全な回転を示す入力信号を受信し、システムのレベルを最大化すること又は最小化することによりシステム１１０を操作するためのシステム信号を生成する。

【００３０】

図示されるデバイスは一つのプロセッサ１０６を備えるが、他のいくつかのデバイスは二つ以上のプロセッサを備える。プロセッサ１０６は、本発明の一つ以上の具現化例に組み込まれる他のいくつかのプロセッサと同様に、前記プロセッサ（図１には示されない）に結合されるランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）のようなコンピュータ読み出し可能な媒体を備える。前記プロセッサは、振動触感又は他の触感効果を生成するための一つ以上のコンピュータプログラムを実行するようなメモリに格納されたコンピュータ実行可能プログラム命令を実行する。そのようなプロセッサは、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ）、専用集積回路（ＡＳＩＣ）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡｓ）、及びステートマシンを備える。そのようなプロセッサは、ＰＬＤｓ、

プログラマブルインタラプトコントローラ（ＰＩＣｓ）、プログラマブルロジックデバイス（ＰＬＤｓ）、プログラマブルリードオンリイメモリ（ＰＲＯＭｓ）、電気的プログラマブルリードオンリイメモリ（ＥＰＲＯＭｓ or ＥＥＰＲＯＭｓ）、又は他の類似デバイスのようなプログラマブル電気的デバイスをさらに備える。

【００３１】

そのようなプロセッサは、コンピュータ読み取り可能な媒体を備えるか、或いは接続している。コンピュータ読み取り可能な媒体は、プロセッサによって実行されると、プロセッサによって取り出され、又は補助されるようなここに説明されるいくつかのステップをプロセッサに行わせる命令を格納している。コンピュータ読み取り可能な媒体の具体例は、制限されるものではないが、電気、光学、磁気又は他の記録媒体或いはプロセッサにコンピュータ読み取り可能な命令を提供するのを可能とする情報伝送デバイスである。他のいくつかの媒体の具体例は、制限されるものではないが、フレキシブルディスク、ＣＤ－ＲＯＭ，磁気ディスク、メモリチップ、ＲＯＭ,ＲＡＭ，ＡＳＩＣ，コンピュータに適するように設定されたプロセッサ、全ての光学媒体、全ての磁気テープ又はあの磁気媒体、或いはコンピュータのプロセッサが読みだすことのできるいかなる他の媒体である。コンピュータ読み取り可能媒体の様々な他の形状は、ルータ、私的な又は公的なネットワーク、又は他の伝送デバイス又はチャンネルのように命令をコンピュータに送信或いは搬送する。説明されるプロセッサ、及びプロセッシングは、一つ以上の構成であり、さらに一つ以上の構成に分散されてもよい。プロセッサは、この明細書に説明される一つ以上の方法（又は方法の部分部分）を実行するためのコードを備える。前記命令は、例えば、アセンブリコード、Ｃ，Ｃ＋，Ｃ＋＋，ビジュアルベーシック、ジャバ、ペイソン、及びジャバスクリプトを含むいかなる適切なコンピュータ言語からの命令をも含む。

【００３２】

（アクチュエータ）

図１に示されるシステムは、さらに一つ以上のアクチュエータ１０８を備える。各アクチェータ１０８は、プロセッサ１０６からの信号を受信するように構成され、さらに振動触感効果を仮想回り止めの形でユーザに提供する。アクチュエータ１０８は、振動触感フィードバックを提供するために入力デバイス１０２を振動する。

【００３３】

アクチュエータ１０８は、プロセッサ１０６から受信した信号に基づいて振動触感フィードバックを提供する。例えば、アクチュエータ１０８は、プロセッサ１０６から回り止め信号を受信したのち振動を発生するように構成される。アクチュエータ１０８は、入力デバイスが操作されると概ね同時に入力デバイス１０２を振動できる。

【００３４】

アクチュエータ１０８は、振動触感フィードバックにより機械的なフィードバックをシミュレートするように構成される。特に、いくつかの具現化例にあって、アクチュエータ１０８は、機械的回り止めのための従来の手段の必要性を不要として回り止めの知覚（すなわち、仮想回り止め）を提供するように構成される。例えば、アクチュエータ１０８は、スプリング、ブレーキまたはカムのような触感フィードバックが従来から提供されるさまざまな機械的部品に代わって用いられる。いくつかの具現化例にあっては、振動触感フィードバックは機械的クリックに代わるクリック効果を備える。他の具現化例にあっては、振動触感フィードバックは、クリック効果を備えずに、例えばスプリング効果又はバリア効果のような他の効果を備える。

【００３５】

アクチュエータ１０８は、いろいろな異なる特徴の振動触感フィードバックを生成するように構成される。例えば、アクチュエータは、異なる周波数、振幅、又は波長にて振動触感フィードバックを生成するように構成される。第１の具現化例にあって、仮想回り止めは、単一のパルスによって生成されるシミュレートされるクリックを含む。第２の具現化例にあって、仮想回り止めは、ダブルのパルスによって生成されるクリック及びリリース効果を備える。図９は、様々な仮想回り止めプロファイルを示す。

【００３６】
アクチュエータ１０８は、機械的なフィードバックとは対照的に、振動触感フィードバックを生成するように構成されるので、アクチュエータ１０８は仮想フィードバックを、タッチ感度のパッド、すなわちタッチパッド又はタッチスクリーンのような非機械的な入力デバイス１０２に提供する。
【００３７】
アクチュエータ１０８は、様々なタイプの振動触感フィードバックを発生するように構成される。例えば、アクチュエータ１０８は、異なる仮想回り止めを生成するように構成される。振動触感フィードバックは、様々な方向に生成される。例えば、アクチュエータ１０８は、入力デバイスの動作に直交して入力デバイスを振動する。
【００３８】
アクチュエータ１０８は、偏心回転重量（eccentric rotating mass;ＥＲＭ）アクチェエータ、マルチファンクショナル（ＭＦＴ）アクチュエータ、線形重量アクチュエータ、電磁アクチュエータ、モータ、ボイスコイル、空気圧又は水圧アクチュエータ、電子作動ポリマ、又は他の適切なアクチュエータを含む様々な異なるタイプの力を生成するデバイスのいずれかである。一具現化例にあって、アクチュエータ１０８は、同一又は異なるデザインの複数のアクチュエータを備える。例えば、一具現化例にあって、二つのアクチュエータが利用される。第１のアクチュエータは、高い振動周波数（例えば、４００Ｈｚよりも高い）を有する、振動触感を提供するように、又は他の触感効果を提供するように構成されるが、第２のアクチュエータは、低い振動周波数（例えば、４００Ｈｚよりも低い）を有する振動触感を提供するように、又は他の触感効果を提供するように構成される。
【００３９】
本発明のいくつかの具現化例は、機械的なフィードバックに対抗して、振動触感フィードバックを生成するためのアクチュエータ１０８を用いているので、他のデバイスよりもより小さなアクチュエータが使用される。例えば、アクチュエータ１０８は、直径が１０ｍｍで、厚さ３．５ｍｍの円形アクチュエータを備える。
【００４０】
デバイスは、複数のアクチュエータを備えるので、アクチュエータ１０８の数はデバイスのサイズ及び重量に基づいている。例えば、アクチュエータ１０８は、システムの重力の１００グラム毎に設けられる。一例では、３００グラムのシステムは、３つのアクチュエータを備える。他の例では、３００グラムの携帯電話は、単一ではあるがよりパワフルなアクチュエータを備える。
【００４１】
一具現化例にあって、アクチュエータの数は、振動されるシステムの表面がなにかに基づく。例えば、携帯情報端末（ＰＤＡ）が４００グラムであり、ディスプレイのみ振動するとき、特に、ディスプレイがサスペンションシステムによって他のデバイスから孤立しているのであればシステムは一つのみのアクチュエータ１０８を備える。あるいは、もし振動触感フィードバックがＰＤＡ全体に提供されるのであれば、システムは二つ以上のアクチュエータを備える。
【００４２】
複数のアクチュエータのそれぞれのアクチュエータ１０８は、入力デバイス１０２に振動触感フィードバックを生成するように形成される。一具現化例にあって、複数のアクチュエータのそれぞれによって生成される前記振動触感フィードバックは同期される。
【００４３】
アクチュエータ１０８はタッチスクリーン（図１には示されない）のようなタッチ感知のディスプレイに取り付けられる。一具現化例にあって、アクチュエータ１０８は前記ディスプレイの真下に取り付けられるかあるいは前記ディスプレイの端部、又は前記ディスプレイの左右に取り付けられる。アクチュエータ１０８がディスプレイに取り付けられる具現化例にあって、ディスプレイは発泡体ガスケットのような特定の規格で生産された材料に浮遊されて取り付けられる。発泡体ガスケットにディスプレイを取り付けるのは、デ

ィスプレイが単独で、或いはデバイス全体と異なる強度で振動するのを確実にする。

【００４４】

一具現化例では、二つのアクチュエータがディスプレイの両側に取り付けられる。一具現化例では、両方のアクチュエータは同じ方向に面し、さらに同じ相である。一具現化例では、二つの側部取り付けアクチュエータがスクリーンを横方向に振動させる。側部取り付けアクチュエータは、スクリーンがその剛性の方向にて動かされるので、スクリーンにわたって同一の力を作り出す。

【００４５】

一具現化例では、二つのアクチュエータは、ディスプレイの背後に取り付けられる。一具現化例では、ディスプレイの背後に取り付けられた両方のアクチュエータは、同一方向を向き、ディスプレイを繰り返し振動する。

【００４６】

（操作されるシステム）

図１に示されるシステムは、操作されるシステム１１０を含む。操作されるシステム１１０の一つ以上は、プロセッサ１０６からのシステム信号をそれぞれ受信する。操作されるシステム１１０は、制限されるものではないが、ステレオシステム、ビデオシステム、クライメートシステム（例えば空気コンディショニング及び／又はヒーティング）、ナビゲーションシステム、自動推進システム、無線通信デバイス、セキュリティシステム、テレビジョン、ビデオゲームシステム、洗濯機又は乾燥機或いはオーブンなどのような電気的又は電気機械的制御が可能なシステムを含む。

【００４７】

一具現化例にあって、操作されるシステム１１０は、照明システムのような単一のシステムを備える。他の具現化例にあって、操作されるシステムは、一つ以上の要素を含む複合システムを含む。例えば、操作されるシステム１１０は、ヒーティング及びクーリングシステムである。

【００４８】

（振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構の第２のシステムの具体例）

図２は本発明の一具現化例における振動触感フィードバックによる仮想回り止め機構を設ける第２のシステムを示すブロック図である。この図示されている具現化例は、回転式エンコーダ２０２、センサ２０４、プロセッサ２０６、及び線形共振アクチュエータ２０８を備える。このシステムは、さらに、ビジュアルシステム２１０ａ、オーディオシステム２１０ｂ、クライメートシステム２１０ｃ、ディスプレイ２１２、スピーカ２１４及びメモリ２１６を備える。ビジュアルシステム２１０ａの具体例は、ビデオゲームシステムである。オーディオシステム２１０ｂの具体例は、ステレオシステムである。クライメートシステム２１０ｃの具体例は、空気コンディショニング及びヒーティングシステムである。

【００４９】

図２に示されるように、入力デバイスは回転式エンコーダ２０２でもよい。センサ２０４は、回転式エンコーダ２０２及びプロセッサ２０６と相互に通信する。回転式エンコーダ２０２が操作されるとき、センサ２０４は操作に関する入力信号を生成し、その入力信号をプロセッサ２０６に送信する。

【００５０】

プロセッサ２０６が入力信号をいったん受け取ると、プロセッサ２０６は仮想信号及び／又はシステム信号を生成するのか否かを決定する。例えば、入力信号がつまみの５度角以上の移動回転を示すと、プロセッサ２０６はシステム信号及び仮想信号を生成する。

【００５１】

プロセッサ２０６は、線形共振アクチュエータ２０８と相互通信する。プロセッサ２０６は、回転式エンコーダ２０６の操作に関する情報を含む入力信号を受信し、さらに回転式エンコーダ２０２に振動触感効果を生成するために線形共振アクチュエータ２０８を駆動するように形成される信号を生成する。振動触感効果は、模擬的な機械的回り止めを含

む。

【００５２】

図２に示されるように、プロセッサ２０６は、ビデオシステム２１０ａ、ステレオシステム２１０ｂ、及びクライメートシステム２１０ｃという３つのシステムと相互通信する。プロセッサはディスプレイ２１２及びスピーカ２１４とも相互通信する。プロセッサは、ディスプレイ２１２の変化、スピーカ２１４を介しての再生音、及び回転式エンコーダ２０２の振動触感フィードバックと同期する。

【００５３】

他のいくつかの具現化例にあって、入力デバイスは、タッチパッドのような異なるデバイスを含む。タッチパッド（図示せず）はセンサ２０４と通信する。センサ２０４はタッチパッド上の動きを検出するように構成される。

【００５４】

センサ２０４は、入力信号を直接プロセッサ２０６に送信する。具体例にあって、センサ２０４は、回転式エンコーダが２度よりも回転されると、入力信号をプロセッサ２０６に送る。

【００５５】

プロセッサ２０６は制御される一つ又は複数のシステムと通信する。プロセッサ２０６は、メニュー構造のグラフィカル表示を示すようにディスプレイ２１２を駆動する。プロセッサ２０６は、振動触感フィードバックを、ディスプレイ２１２の変更又はステレオシステム２１０ｂ上の再生音のような他のイベントに同期させる。一具現化例にあって、メニューシステムのナビゲーションがディスプレイ２１２に示されるとき、入力デバイスはメニュー上の各アイテムが横切られるときに振動する。

【００５６】

プロセッサ２０６は、生成する固有の回り止め信号を決定するように構成される。回り止め信号は、アクティブに操作されるシステムに少なくともある程度基づいている。例えば、ビデオシステム２１０ａが操作されると、プロセッサ２０６は、例えばクリック効果のような、一つのタイプの回り止め信号を生成する。そのほか、ステレオシステム２１０ｂが操作されると、プロセッサ２０６は、ハードストップ仮想回り止めのような第２のタイプの回り止め信号を生成する。

【００５７】

図２に示されるように、プロセッサ２０６は、メモリ２１６を備える。メモリ２１６は、高速キャッシュメモリであり、仮想回り止めプロファイルのような振動触感フィードバック効果を記憶するように構成される。一具現化例にあって、プロセッサはどのようなタイプの振動触感効果を発生させるのかを決定した後に、メモリ２１６に記憶されている一つの効果プロファイルにアクセスできる。

【００５８】

仮想回り止めのような振動触感効果の初期設定ライブラリがメモリ２１６に格納されている。たとえば、プロセッサはメモリ２１６内に図９に示される各仮想回り止めプロファイルを格納している。このプロファイルは、コンピュータコードの形をとっている。一具現化例にあって、プロセッサは前もってメモリ２１６に格納されていたものだけではなく、様々なタイプの振動触感効果をプログラムする。例えば、システムの各ユーザは、メモリ２１６に格納する個々の振動触感効果を制作するかもしれない。第２の具現化例にあって、プロセッサ１０６は、制作者によってプログラムされた振動触感効果のみを格納する。一具現化例にあって、アクチュエータの特徴がメモリ２１６に格納される。例えば、システムのアクチュエータの周波数応答がメモリ２１６に格納される。

【００５９】

（振動触感フィードバックによる仮想回り止め）

図３は、本発明の一具現化例における振動触感フィードバックによる仮想回り止めを提供する第１のデバイスの説明図である。本発明の様々な具現化例が機械的なフィードバックのないデバイスに用いられる。他のいくつかの具現化例にあって、本発明は機械的なフ

ィードバックを補助するために用いられる。

【００６０】

図３のデバイスは、本体３０２、グラフィカルユーザインターフェースディスプレイ３０４、及び環状タッチパッド３０６を持つ携帯型ミュージックプレーヤである。図３に示されるタッチパッド３０６は環状であるが、他の具現化例にあって、タッチパッド３０６は線形、長方形、又は他の形状でもよい。図３に示されるように、入力デバイス３０６は、ディスプレイ３０４と互いに通信している。一例では、入力デバイス３０６は、ディスプレイ３０４上に示されるメニューシステムを案内するために構成される。他の具現化例にあって、入力デバイス３０６はディスプレイ３０４とは相互通信しない。

【００６１】

図３に示された具現化例は、携帯型ミュージックプレーヤであるが、他の具現化例はパーソナルディジタルアシスタント（ＰＤＡ），携帯型ビデオプレーヤ、携帯型ゲームシステム、又は携帯型ナビゲーションデバイスのような他のデバイスでもよい。他のいくつかの例は、テレビジョン、オーブン、又は照明システムのような他の電気的デバイス又は装置を含む。

【００６２】

ユーザは環状タッチパッド３０６を起動することにより携帯ミュージックプレーヤと対話するように操作することができる。例えば、ユーザは、指で環状タッチパッド３０６を時計周り或いは反時計周りにドラッグすることで、グラフィカルユーザインターフェース３０４上に表示されるメニューを選択する。

【００６３】

アクチュエータ（図３には示さず）は、タッチパッドに結合されている。ユーザが環状タッチパッド３０６を操作すると、仮想回り止めとしての振動触感フィードバックはアクチュエータがタッチパッドを振動するときユーザに提供される。振動触感フィードバックは、メニューの選択、レベルのコントロール（ボリューム、低音、高音、バランスなどのような）、及びリストのナビゲーションなどを手伝う。

【００６４】

振動触感フィードバックは、プログラムに組めるし、さらに可変であるので、同一の入力デバイス上の異なるタイプの振動触感フィードバックの提供は、付加拡張機能付きインターフェースを提供することになる。振動触感フィードバックは、メニューの選択、レベルのコントロール（ボリューム、バス、高音、バランス、等）、及びリストのナビゲーションを援助する。

【００６５】

振動触感フィードバックは、入力の有効性に基づいている。一具体例にあって、振動触感フィードバックはコントロールが有効で、許容範囲内のときのように、有効な入力が受信されるときに、提供される。制御される機能が最大又は最小であるか又は近づいたとき、振動触感フィードバックは動かなくなり、行われたコントロールはシステムの有効範囲外であるという情報を提供する。同様に、システムがアクティブでないか、パワーオンとされてないと、振動触感フィードバックの欠如がユーザにシステムノンアクティブ又はパワーオフを知らせる。

【００６６】

振動触感フィードバックの周波数及び強度は、付加機能付きインターフェースを提供するために変動される。一具現化例にあって、振動触感フィードバックのタイプは、ユーザによって選択されるコンテンツに少なくともある程度基づいている。

【００６７】

一具現化例にあって、振動触感フィードバックの周波数及び強度は、ユーザにコントロールの様々なレベルを知らせる。より強い仮想回り止めは、より小さな決定を示す弱い仮想回り止めに比較してより大きな決定を示す。振動触感フィードバックの高低強度は、リストの分割を示す（すなわち、文字による言葉の区切り、又は１０の倍数毎の数）。振動触感フィードバックの高低強度は、ある範囲内の一つ以上のポイントも示す、例えば、中

心位置は平衡なコントロールであることを示す。振動触感周波数は、タッチアクティブ面を横切る又はリストの要素番号を横切るユーザの指のナビゲーション速度を示す。

【００６８】

一具現化例にあって、入力デバイスによって操作される各システムは、振動触感フィードバックのタイプ又はプロファイルに関係する。例えば、アクチュエータは、オーディオシステムが入力デバイスによってコントロールされるとき、一定の強度で入力デバイスを振動し、さらに気温システムがコントロールされるときには断続的な強度で振動する。

【００６９】

一具現化例にあって、振動触感効果の組み合わせは、振動触感テーマとして関連づけられる。振動触感テーマは個々の機能又はシステムに対応する。ひとつのテーマは、変更されるシステム又は到達されるしきい値用の模擬的な機械フィードバックを示すために複数の単一のクリック及び複数のダブルクリックの組み合わせを備える。他のテーマは、コントラスト、ハードストップ仮想回り止め効果を伴う低強度振動の組み合わせを備える。第１のテーマは、クライメートシステムのような一つのシステムに割り当てられるが、第２のテーマは、ステレオシステムのような第２のシステムに割り当てられる。

【００７０】

図４は、本発明の一具現化例における振動触感フィードバックによる仮想回り止めを提供するための第２のデバイスの説明図である。図４のデバイスは、機械的なデバイス、具体的には回転式つまみ４００を備える。図４に示される具現化例は、回転式つまみ４００を備えるが、他のいくつかの具現化例は他の入力デバイスを備えてもよい。いくつかの他の具現化例にあって、入力デバイスは線形又は回転式エンコーダ、ポテンショメータ、又はフェーダを備える。あるいは、他のいくつかの具現化例は、タッチ感知式パッド又はタッチ感知式スクリーンのような非機械的入力デバイスを備える。

【００７１】

回転式つまみ４００は、つまみを介して延びている軸周りに自由回転度にて回転するように構成されている。いくつかの具現化例にあって、回転式つまみは、回転軸に直交する平面内で或いは回転軸に沿って動くように構成される。回転式つまみ４００は、取付面４０２に連結される。取付面は、コントロールパネル、ダッシュボード、カーコンソール、マウス、ジョイスティック、産業用機器、医療用機器、又はコンスーマ用電気機器上にある。

【００７２】

ユーザはつまみを時計周り又は反時計周り方向に回転することで回転式つまみ４００とやりとりする。一つ以上のアクチュエータ４０６は、回転式つまみ４００に振動触感フィードバックを生成するために連結されている。つまみが回転されると、振動触感フィードバックが仮想回り止め形態で生成される。例えば、つまみが回転されると、ハードストップのような効果がつまみを振動することで生成される。

【００７３】

回転式つまみ４００は、センサ４０８に連結されている。センサ４０８は回転式つまみ４００の動きを検出し、データをプロセッサ１０６に送信する。軸４０４は、アクチュエータ４０６及びセンサ４０８を回転式つまみ４００に結合する。

【００７４】

図４に示されるように、回転式つまみ４００は全体的に円筒状物体である。仮想回り止めを提供するための他のいくつかのデバイスは、制限されるものではないが、円すい形状、球形状、楕円形状、立体形状などを含む様々なデザインを有する。回転式つまみ４００は、その表面に、制限されるものではないが、バンプ、ライン、溝、握りの他のタイプ、又はデバイス表面から延びる部材などを含む一つ以上のテクスチャを有する。そのような形状及びテクスチャは、ユーザに容易につまみをつかませ、或いは接触させ、さらにつまみを回転させる。

【００７５】

回転式つまみ４００は、システムを操作するために構成される。例えば、回転式つまみ

４００は、ステレオ受信機に配置され、ステレオの音量を操作するために構成される。一具現化例にあって、回転式つまみ４００は、車の気温システム、ナビゲーションシステム、及び／又は通信システムのような複数のシステムを操作する。例えば、ユーザは車両の気温システムを操作するためにつまみを第１の高さに引っ張ることができる。異なるシステムを操作するため、ユーザは、異なる高さにつまみを押し下げてもよい。他の具現化例にあって、ユーザは回転式つまみ４００又は他の操作によって導かれるメニューシステムを通して操作されるシステムを選択する。

【００７６】

（振動触感フィードバックによる仮想回り止めのための方法の具体例）

図５は、本発明に係る一具現化例における振動触感フィードバックによる仮想回り止めを提供するための第１の方法を示すフロー図である。ステップ５０２にて、入力デバイスの操作にすくなくともある程度基づいた入力信号を生成する。ステップ５０２にて、プロセッサ１０６は、入力デバイス１０２の操作に関連する情報を含む入力信号を受信する。ステップ５０４にて、プロセッサ１０６は、入力デバイス１０２に振動触感効果を作り出すためにアクチュエータを駆動するために形成される信号を生成する。振動触感効果は、模擬的な機械的回り止めを含む。

【００７７】

プロセッサ１０６は、無線または有線接続を介して、デジタル信号又はアナログ信号のような信号を受信及び生成する。入力信号は、入力デバイス１０２の操作に関する情報を備える。例えば、前記情報は、前記入力デバイスの操作に関する前記情報は、例えば、入力デバイスの位置の変更に関する情報を含む、位置のデータである。他の例にあって、入力信号は、入力デバイスの位置の変更はもちろん入力デバイスの位置の変更の速度に関する情報も備える。さらに他の具体例として、入力信号は、回転式タッチパッドが接触される速度に加えて、回転式タッチパッドへの継続的なユーザの接触方向に関する情報を含む。

【００７８】

ステップ５０４にて、信号はプロセッサにより生成される。前記信号は、入力デバイスへの振動触感効果を作り出すためにアクチュエータを駆動するように形成される。振動触感効果は、シミュレートされる機械的回り止めを備え、回り止め信号に少なくともある程度基づいている。前記信号は、アクチュエータによって生成される固有の仮想回り止めに関する情報を備える。

【００７９】

前記信号は少なくともある程度入力信号に基づいている。例えば、入力信号が入力デバイスの素早い操作を示すのであれば、回り止め信号は高い周波数の振動触感効果を含む。前記信号は、少なくともある程度は操作されるシステムに基づいている。一具現化例にあって、システムがオフならば信号は生成されない。他の具現化例にあって、システムがオフでも、ハードストップを作り出すように形成された信号のみが生成される。

【００８０】

一具現化例にあって、信号はシステムが最大又は最小の閾値に達したかに基づいている。例えば、ステレオシステムが最も高いボリュームレベルに達すると、信号はハードストップ仮想回り止めを作り出すように形成される。あるいは、制御されるシステムが閾値に達すると信号が生成されない。他の具体例にあって、ステレオシステムが最も高い又は最も低いボリュームレベルに達すると、クリック効果の仮想回り止めを作り出すために形成される信号が生成される。

【００８１】

プロセッサ１０６によって生成される信号は、システム１１０の変更と同期する。例えば、回り止め信号は、ディスプレイ、オーディオレベル又は周波数、又は電気機械システムの操作の変更と同時に振動触感効果が引き起こされるように形成される。前記回り止め信号は、フィードバックの他のタイプと同期してもよい。例えば、回り止め信号に応答するアクチュエータによって生成される振動触感フィードバックは、音響式のクリック又は

ノイズによって付随して起こされる。

【００８２】

図６は、本発明に係る一具現化例における振動触感フィードバックによる仮想回り止めを提供するための第２の方法を示すフロー図である。ステップ６０２にあって、センサ１０４は入力デバイス１０２の位置の変化を検出する。センサ１０４は、つまみ４００の回転を検出できる。センサ１０４は、例えば、入力デバイスの位置の相対的変化、又は基準位置からの変化を検出できる。

【００８３】

ステップ６０４にあって、センサ１０４は、回り止め信号を生成する。回り止め信号は入力デバイスへの振動触感効果を作り出すためにアクチュエータを駆動するように形成される。振動触感効果は、シミュレートされる機械的回り止めを備え、また振動触感効果は、回り止め信号に少なくともある程度基づいている。

【００８４】

センサ１０４は、所定の閾値を越える変化のみを検出するように構成される。ひとつのセンサは、一度のインクリメントにおける回転式つまみの動きを検出するように構成される。他のセンサは、最も高い検出閾値を検出するように構成され、さらに５度以上の回転のみを検出するように構成される。検出閾値はユーザに意図されたデバイスの操作であるか否かの判定に対応するか、又は操作が偶然又は意図されないものであったかに対応する。

【００８５】

一つ以上のセンサ１０４は、タッチパッド上の圧力又は動きを検出するように構成される。一具体例として、力の回り止め変化を検出するように形成される三つのセンサは、タッチパッドに結合される。力センサはユーザがタッチパッドの表面を横切って指をドラッグするときのようなタッチパッド上の入力を検出する。

【００８６】

プロセッサ１０６は、回り止め信号を生成することができる。回り止め信号は、入力デバイスの操作又は位置変化に少なくともある程度基づいている。例えば、第１の回り止め信号は、入力デバイスの知さな位置変化に対応し、一方第２の回り止め信号は、入力デバイスの大きな位置変化に対応する。

【００８７】

図７は、本発明に係る一具現化例の振動触感フィードバックによる仮想回り止めを提供するための第３の方法を示すフロー図である。ステップ７０２にて、センサ１０４は、入力デバイスの変化を検出する。センサ１０４は、回転式つまみ４００からの入力、又はタッチパッド或いはタッチスクリーンを介した入力を検出できる。

【００８８】

ステップ７０４にて、プロセッサ１０６は回り止め信号を生成するか否かを決定する。プロセッサ１０６は、操作されるシステム１１０の状態に少なくともある程度基づいて回り止め信号を生成するか否かを判定してもよい。例えば、プロセッサ１０６は、操作されるシステム１１０がスイッチオンされたときに回り止め信号を生成してもよい。他の具体例として、プロセッサ１０６は操作されるシステム１１０がスイッチオフされたときに回り止め信号の生成をやめてもよい。

【００８９】

ステップ７０６にて、プロセッサ１０６は回り止め信号を生成する。プロセッサ１０６は、デジタル信号がアクチュエータ１０８に送られたときに回り止め信号を生成することができる。

【００９０】

ステップ７０８にて、プロセッサ１０６はシステム信号を生成する。システム信号は、オーディオシステム、ビデオシステム、クライメートシステム、又はメニューシステムのような制御されるシステムを操作するように形成される。例えば、システム信号は、ステレオシステムのボリュームを変更し、ヒータ又は空気コンディショナの出力を増加し、或

は地図を拡大したりする。

【００９１】

ステップ７１０にて、プロセッサが回り止め信号の非生成を決定すると、プロセッサは入力デバイス７１０の新しい位置変化を待つようにしてもよい。

【００９２】

プロセッサ１０６は、回り止め信号とシステム信号を生成する。システム信号は、デジタル信号でも又はアナログ信号でもよい。プロセッサ１０６は、回り止め信号（７０６）及びシステム信号（７０８）を概ね同時に生成することができる。一具現化例にあって、制御されるシステムは、振動触感フィードバックが入力デバイス上に発生されたときと概ね同時に操作される。他のいくつかの具現化例にあって、システムが操作され、ユーザに機械的な回り止め感を提供するときに、ユーザは仮想回り止めを体験する。

【００９３】

システム信号は入力信号に少なくともある程度基づいている。一具現化例にあって、入力信号は、入力デバイスが素早い動きを伴って操作されていることを示す。対応するシステム信号は、システムがある流行りのように制御されることを検出する。一具現化例にて、回転式つまみは素早く回転される。プロセッサは、システム信号をラジオ付きのステレオ信号に生成するかもしれない、システム信号はラジオ周波数を大きく増加する。

【００９４】

図８は、振動触感フィードバックによる仮想回り止めの第４の方法を説明するためのフロー図である。ステップ８０２にて、つまみ又はタッチパッドのような入力デバイスが操作される。ユーザは、つまみを回すか、指で横切るようにタッチパッドをドラッグする。ユーザの入力に応答して、システムは操作される（８０４）。最後に、振動触感効果が入力デバイス８０６上に生成される。

【００９５】

システムは、入力デバイスの操作に少なくともある程度基づいて制御される。例えば、つまみが右側にいっぱいに回されると、ステレオシステムのボリュームは２倍にされる。他の具体例にあって、環状タッチパッドが反時計周りに動かされるように接触されると、ディスプレイ上に示されるメニュー構成が案内される。

【００９６】

振動触感効果（８０６）はシステムの操作（８０４）に同期される。ディスプレイ上に表示されるメニューをユーザが操作すると、振動触感効果は環状タッチパッド入力デバイス上に作り出される。

【００９７】

（仮想回り止めの具体例）

図９Ａ，９Ｂ，９Ｃ，９Ｅ，９Ｆ，９Ｇ及び９Ｈは、本発明に係る種々の具現化例における仮想回り止めプロファイルの８つの説明図である。図９Ａ乃至９Ｈにあって、回転式つまみ２０２は、回転式つまみに対応して左側に表示される仮想回り止めプロファイルと共に右側に示されている。図９Ａ乃至９Ｈに示される仮想回り止めプロファイルは、本発明の例示的な具現化例である。他の具現化例は、当業者により明らかである。いくつかの具現化例にあって、様々なタイプの具現化例が、振動触感効果の組み合わせを作り出すために、組み合わせられる。

【００９８】

図９Ａは、プログラム化された仮想回り止めプロファイルを描写している。仮想回り止めは、Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，及びＥで示されている。例えば、回転式つまみが各ポイントＡ乃至Ｅと通して回転されると、回転式つまみは、リアルな回り止め感を生成するために振動される。各仮想回り止めで入力デバイスに適用される振動触感の大きさ及び幅は、機械的な回り止めの大きさ及び幅にシミュレートされる。

【００９９】

図９Ｂはハードストップ仮想回り止めプロファイルを描写している。ハードストップ、又は限界仮想回り止めは、機械的なハードストップ又は限界をシミュレートする。例えば

、仮想ハードストップは、システムがそれ以上操作されないことを示す。図にて説明されているように、ユーザが回転式つまみをまわすとき、仮想回り止めはユーザによって選択されている各上昇ファンレベルを示す。ファンレベルが最大に達すると、プロセッサ１０６は、限界の回り止め指示を含む回り止め信号をアクチュエータ１０８に送る。

【０１００】

図９Ｃは、丘（ヒル）仮想回り止めプロファイルを描写する。ヒル効果は、メニューシステムの終り、又はシステムの最大又は再小閾値への接近をシミュレートする。例えば、ユーザがメニューの最後のアイテムに近づくと、振動触感効果はしだいに上昇する。他の具体例として、ユーザがラップアラウンドメニューの終りに接近していくと、振動触感フィードバックの強度は、ユーザが低い強度の振動触感フィードバックによって同時に生じる初めのアイテムに達するまで増加する。

【０１０１】

図９Ｄは、合成仮想回り止めプロファイルを描写する。いくつかの具現化例にあって、振動触感フィードバックの大きさ及び／又は幅は、各ポイントで限界とされる。そのような具現化例にあって、合成効果は、限界又は回り止めのような二つ以上の効果を含む。合成効果は、システムの操作の特徴に対応する。例えば、メニューシステムとの接続にて用いられる合成効果は、メニューがサブカテゴリーないで横切られている間は、軽い振動触感フィードバックを発生しているが、メニューのより大きなカテゴリーが横切られるとより重い強度の振動触感フィードバックが発生される。一具現化例にあっては、ユーザが同じ文字のコンタクト名の始まりを横切るとヒル効果が用いられる。新しい文字に達すると、ハードストップ効果が新しい文字であることを示すために用いられる。

【０１０２】

図９Ｆは、スプリング仮想回り止めプロファイルを描写する。スプリング仮想回り止めは、入力デバイスの好ましい位置を示す。例えば、ユーザが回転式つまみを操作してホームポジションから離すと、スプリング効果仮想回り止めは、つまみのホームポジションからの距離が遠くなるにつれ、その強度を増加する。

【０１０３】

図９Ｅは、減衰する仮想回り止めプロファイルを描写する。減衰仮想回り止めにあって、振動触感の力は、入力デバイスの操作の速度に基づいて増加又は減少する。例えば、軽い振動触感効果は、回転式つまみの遅い回転と同時に起こるし、一方より重い振動触感効果は回転式つまみの早い回転と同時に起こる。

【０１０４】

図９Ｇは、安定した仮想回り止めプロファイルを描写する。安定した力の効果は、入力デバイスの位置又は操作の継続的な独立した力である。例えば、回転式つまみが回転されると、振動触感効果の力が安定して維持される。安定した仮想回り止めプロファイルは、入力デバイスの操作の部分の間、振動触感効果が安定した強度で発生されるように、さらにその後の全体で発生されないように、ゼロの力のプロファイルとの組み合わせにて用いられる。例えば、安定した振動触感の力は、回転式つまみが閾値に達するまで生成され、それを越えると振動触感の力は、回転式つまみの操作に反応して生成されない。他の具体例にあって、安定した振動触感の力は、ユーザがメニューシステムのうちの一つのアイテムを選択する間出力され、ユーザがメニューシステムの異なるアイテムを選択したときに発生されなくなる。

【０１０５】

図９Ｈは、周期的な仮想回り止めプロファイルを描写する。周期的な力の効果プロファイルは、サイン波と、矩形波、又は三角波プロファイルを備える。三角仮想回り止めの一具体例にあって、仮想回り止めの強度は線形に除々に増加又は減少する。周期的な仮想回り止めは、所定の時間にわたって継続する。

【０１０６】

（総括）

本発明の具現化例の前述した記述は、表示及び説明の目的のためにのみあらわしたもの

であり、本発明を、精細な開示の形態に、羅列的にあるいは制限することを意図したものではない。本発明の思想及び範囲から逸脱することなく、当業者は多くの改良と適用をなすのは明らかである。

【図１】

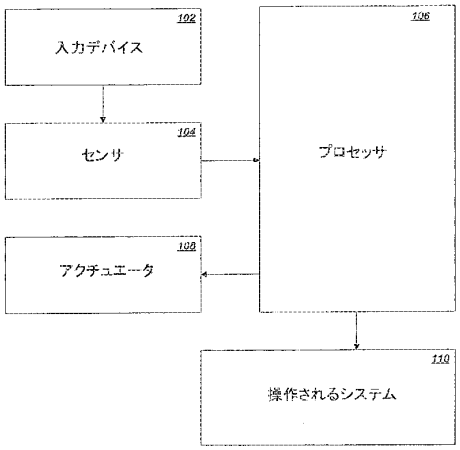


Figure 1

【図２】

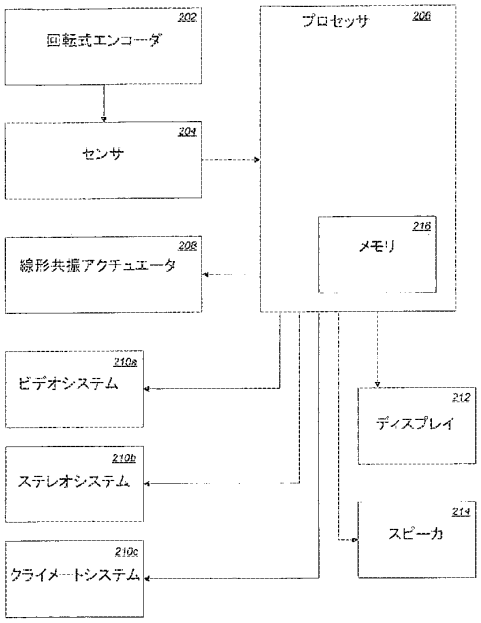


Figure 2

【図３】



Figure 3

【図４】

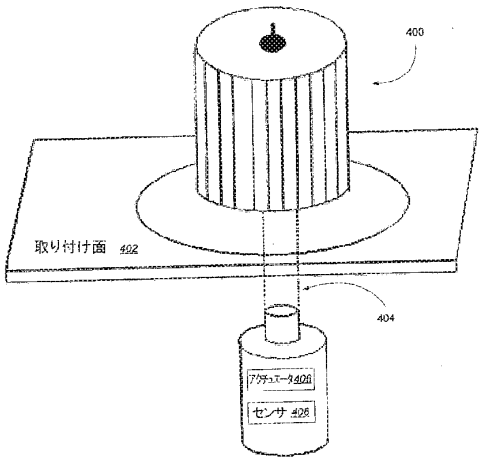


Figure 4

【図５】

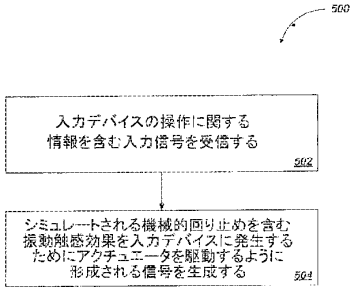


Figure 5

【図６】

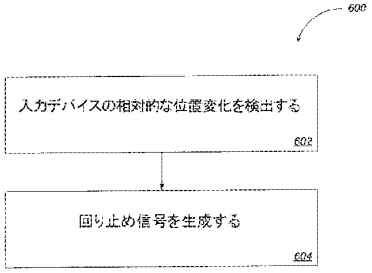


Figure 6

【図７】

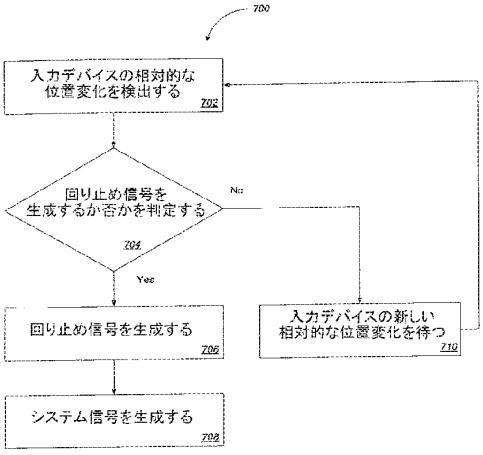


Figure 7

【図８】

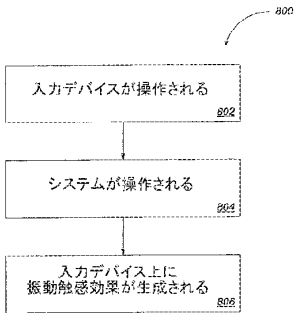


Figure 8

【図９Ａ】

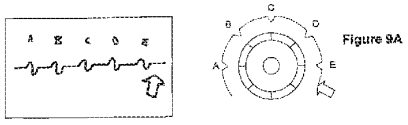


Figure 9A

【図９Ｂ】

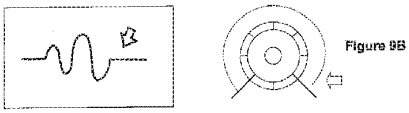


Figure 9B

【図９Ｃ】

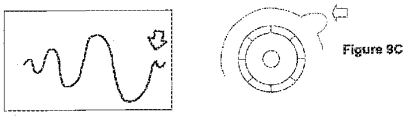


Figure 9C

【図９Ｄ】

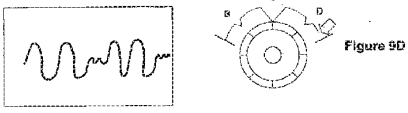


Figure 9D

【図９Ｅ】

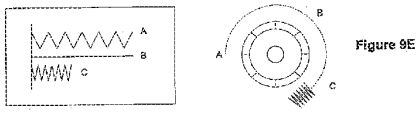


Figure 9E

【図９Ｆ】

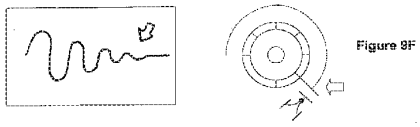


Figure 9F

【図９Ｇ】

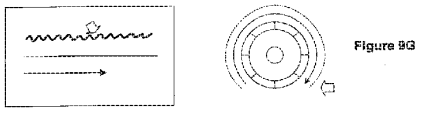


Figure 9G

【図９Ｈ】

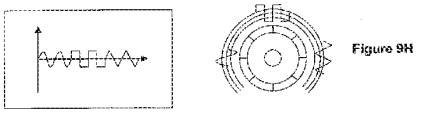


Figure 9H

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US 07/25355

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC(8) - G06F 3/01 (2008.04)
USPC - 715/702
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(8): G06F 3/01 (2008.04)
USPC: 715/702

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
715/701; 715/700; 345/156

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
USPTO WEST (PGPB, USPT, EPAB, JPAB); GOOGLE
Search Terms Used: vibro$, haptic$, virtual, detent, knob, fader, arrest, resist, move$, signal$, input$, device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2006/0119573 A1 (GRANT et al.) 08 June 2006 (08.06.2006), entire document, especially para [0006], [0016]-[0021] and Fig 1	1-19
Y	US 6,917,667 B2 (HUANG et al.) 12 July 2005 (12.07.2005), entire document, especially col 2, ln 51 to col 3, ln 4; col 3, ln 58 to col 4, ln 60	1-19
A	US 2006/0033703 A1 (OLIEN et al.) 16 February 2006 (16.02.2006)	1-19
A	US 7,119,789 B1 (SHAW et al.) 10 October 2006 (10.10.2006)	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐

* 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
21 April 2008 (21.04.2008)	22 MAY 2008
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,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,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

Ｆターム(参考) 5B087 AA09 AB02 AB12 BC16 CC01 DE03
5D107 BB08

Espacenet

Bibliographic data: JP2011021929 (A) — 2011-02-03

TIMEPIECE WITH WIRELESS FUNCTION

Inventor(s): FUJISAWA TERUHIKO ± (FUJISAWA TERUHIKO)

Applicant(s): SEIKO EPSON CORP ± (SEIKO EPSON CORP)

Classification: - international: ***G04C10/02; G04G21/04; G04G99/00; G04R60/12***
- cooperative: **G04C10/02 (EP); G04R60/06 (US); G04R60/08 (US); G04R60/12 (EP, US)**

Application number: JP20090165503 20090714 Global Dossier

Priority number (s): JP20090165503 20090714

Also published as: CN101957590 (A) CN101957590 (B) EP2275884 (A2) EP2275884 (A3) EP2275884 (B1) more

Abstract of JP2011021929 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a timepiece with a wireless function capable of ensuring both of a high quality appearance and good antenna performance. SOLUTION: A GPS wristwatch 1 includes: a movement 110 for displaying time; a conductive case 10 holding the movement 110; a cover glass 130 disposed on one end side of the case 10 and covering the face side of the movement 110; a conductive solar panel support substrate 120 that is disposed between the movement 110 and the cover glass 130, and reflects radio waves; and a GPS antenna 11 having a substantially annular, conductive antenna electrode 112 and disposed between the solar panel support substrate 120 and the cover glass 130. ;COPYRIGHT: (C)2011,JPO&INPIT

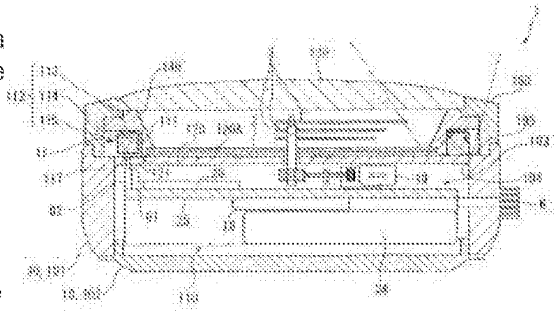


FIG. 2

(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2011-21929
(P2011-21929A)
(43)公開日　平成23年2月3日(2011.2.3)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G04G 21/04	(2010.01)	G04G	1/00	307	2F002
G04G 99/00	(2010.01)	G04G	1/00	317	

審査請求 未請求　請求項の数 8　OL　（全 21 頁）

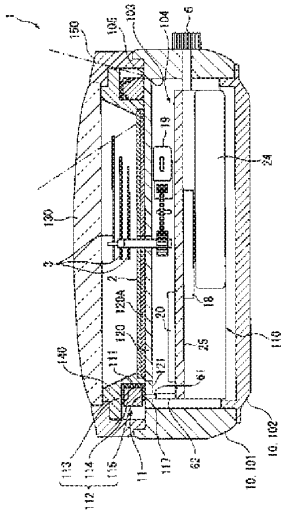
(21)出願番号　特願2009-165503 (P2009-165503)
(22)出願日　平成21年7月14日 (2009.7.14)

(71)出願人　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　110000637
特許業務法人樹之下知的財産事務所
(72)発明者　藤沢　照彦
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

Ｆターム(参考)　2F002 AA06 AA12 AB01 AB02 AB03 AC01 AC03 AC04 BB04 GA06

(54)【発明の名称】無線機能付き時計

(57)【要約】
【課題】良好な質感と良好なアンテナ性能とを同時に確保できる無線機能付き時計を提供する。
【解決手段】ＧＰＳ付き腕時計１は、時刻表示用のムーブメント１１０と、ムーブメント１１０を収容する導電性のケース１０と、ケース１０の一端側に設けられ、ムーブメント１１０の表面側を覆うカバーガラス１３０と、ムーブメント１１０およびカバーガラス１３０の間に配置され、電波を反射する導電性のソーラーパネル支持基板１２０と、略環状の導電性のアンテナ電極１１２を有するとともに、ソーラーパネル支持基板１２０およびカバーガラス１３０の間に配置されるＧＰＳアンテナ１１と、を備える。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
時刻表示用のムーブメントと、
前記ムーブメントを収容する導電性のケースと、
前記ケースの表面側に設けられ、前記ムーブメントの表面側を覆うカバーガラスと、
前記ムーブメントおよび前記カバーガラスの間に配置され、電波を反射する導電性の導体板と、
略環状の導電性のアンテナ電極を有するアンテナと、を備え、
前記アンテナは、前記導体板および前記カバーガラスの間で、前記導体板の外周縁に沿って配置される
を備えることを特徴とする無線機能付き時計。
【請求項２】
請求項１に記載の無線機能付き時計において、
前記アンテナは、前記導体板の外周縁に沿って配置される環状の誘電性基材を有し、
前記アンテナ電極は、前記誘電性基材上に設けられる
ことを特徴とする無線機能付き時計。
【請求項３】
請求項１または請求項２に記載の無線機能付き時計において、
透光性を有する時刻表示用の文字板と、
前記文字板および前記ムーブメントの間に配置され、光を受光して発電するソーラーパネルと、を備え、
前記導体板は、前記ソーラーパネルを支持するソーラーパネル支持基板である
ことを特徴とする無線機能付き時計。
【請求項４】
請求項１または請求項２に記載の無線機能付き時計において、
前記導体板は、時刻表示用の文字板である
ことを特徴とする無線機能付き時計。
【請求項５】
請求項１から請求項４のいずれかに記載の無線機能付き時計において、
前記ケースは、前記カバーガラス側の一端面の少なくとも一部に、前記カバーガラス側から進入する電波を前記アンテナに反射する電波反射面を備え、
前記導体板は、外周縁が前記ケースの内周面に密着して配設される
ことを特徴とする無線機能付き時計。
【請求項６】
請求項１から請求項５のいずれかに記載の無線機能付き時計において、
前記カバーガラスは、時計厚み方向に沿って当該無線機能付き時計を断面した断面視において、前記ムーブメントの表面側を覆う表面部と、この表面部の外周部に設けられて、端面が前記ケースに固定される側端部とを備え、
前記側端部の端面は、少なくとも前記アンテナの前記表面部に対向する上面よりも前記ムーブメント側に近い位置で前記ケースに固定される
ことを特徴とする無線機能付き時計。
【請求項７】
請求項１から請求項６のいずれかに記載の無線機能付き時計において、
前記アンテナは、前記導体板の外周縁に沿って配置される環状の誘電性基材を備え、
前記アンテナ電極は、
前記誘電性基材の前記カバーガラスに対向する上面に配置される略環状のアンテナ本体部と、
前記アンテナ本体部の一部に設けられる少なくとも１つ以上の分岐点から分岐され、前記誘電体基材の側面に延出する少なくとも１つ以上の結合部と、
前記結合部の前記分岐点とは反対側となる一端側に連続して形成され、前記誘電性基材

の前記ムーブメントに対向する下面側に設けられる給電点と、を備え、
前記導体板は、前記給電点に対向する位置に、時計厚み方向に沿って当該導体板を貫通する貫通部を備え、
当該無線機能付き時計は、前記導体板の前記貫通部を挿通し、前記導体板に非接触で、かつ前記給電点に接触するとともに、前記アンテナで受信した電波に基づく受信信号を処理する受信部に伝達する接続部材を備える
ことを特徴とする無線機能付き時計。
【請求項８】
請求項１から請求項７のいずれかに記載の無線機能付き時計において、
前記アンテナは、円偏波の電波を受信する
ことを特徴とする無線機能付き時計。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、無線電波を受信可能な無線機能付き時計に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、無線通信機能を備えた時計が開発されている。このような無線通信機能としては、例えばGPS（Global Positioning System）等、位置情報衛星からの電波を受けて現在位置を検出する機能が利用される。
このような無線機能付き時計として、例えば腕時計に無線機能を付与する場合、限られたスペースで良好な機能を確保できるアンテナが要求される。
【０００３】
特許文献１～３には、衛星通信システムの端末機能を有する腕時計あるいは無線放送信号の送受信機能を有する腕時計が開示されている。
特許文献１では、表示部の周囲に誘電体基板を伴うＣ型ループアンテナを配置するとともに、腕時計の金属製本体ベースをグランド板として利用している。
特許文献２では、腕時計の表示部の隣にＧＰＳアンテナを並べて設置している。ＧＰＳアンテナは、腕時計のメタルケースに両面テープで固定される。
特許文献３では、アンテナおよび送受信回路を一括して樹脂製のベゼルに設置し、ベゼルの着脱により腕時計に送受信機構を簡単に付加できるようにしている。アンテナはベゼルで覆われて外観上は隠される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０００－５９２４１号公報
【特許文献２】特開２００１－２７６８０号公報
【特許文献３】特開平１０－１６０８７２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところで、時計においては、時刻表示や通信等の実用的な機能性だけではなく、高品質な質感が要求される。特に、指針表示の腕時計ではこの傾向が顕著である。
このような時計では、ケースや文字板などの外装に、精密仕上げが施された金属素材が利用される。また、通信用アンテナ等の機能要素は、外観性を損なわないように極力内装化あるいは被覆等することが要求される。
【０００６】
このような要求に対して、前述した特許文献１，２の構成は、通信用アンテナが表示部に隣接して大きく露出し、前述した質感をも考慮すると採用することができない。
また、前述した特許文献３の構成は、外観上の問題を生じにくいものの、十分なアンテ

ナ性能を確保できないという問題がある。すなわち、特許文献３では、通信用アンテナが露出しないものの、グランド板が確保できない。

そして、前述した金属製のケースおよび文字板は、質感上好ましい反面、その導電性により内部を電磁遮蔽する。このため、これら金属製のケースおよび文字板の内部にアンテナを収容した場合、十分なアンテナ性能が得られないという問題がある。

【０００７】

本発明の主な目的は、良好な質感と良好なアンテナ性能とを同時に確保できる無線機能付き時計を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の無線機能付き時計は、時刻表示用のムーブメントと、前記ムーブメントを収容する導電性のケースと、前記ケースの表面側に設けられ、前記ムーブメントの表面側を覆うカバーガラスと、前記ムーブメントおよび前記カバーガラスの間に配置され、電波を反射する導電性の導体板と、略環状の導電性のアンテナ電極を有するアンテナと、を備え、前記アンテナは、前記導体板および前記カバーガラスの間で、前記導体板の外周縁に沿って配置されるを備えることを特徴とする。

【０００９】

ここで、アンテナを構成する略環状のアンテナ電極とは、環状のアンテナ電極の他、環の一部が欠けた例えばＣ字形状のアンテナ電極をも含むものである。

このような本発明においては、カバーガラスで覆われる時計の表面側、例えば通常の腕時計のデザインでは文字板が現れる部位に、導体板が配置される。また、特に腕時計の場合、時計そのものの質感を高めるためにケースを金属で形成することが好ましく、このような場合、時計の側面側や裏蓋側からの電波入力が困難となり、カバーガラス側からのみの電波入力となる。このような場合でも上記のように、時計のカバーガラスが設けられる表面側に導体板が配設されることで、入力された電波をアンテナ電極に反射させて受信させることが可能となる。また、時計の表面側に配置される導体板は、ムーブメントおよびカバーガラスの間に設けられる。ここで、ムーブメントおよびカバーガラスの間には、指針を支える支軸が配置される程度であるため、ケース内側に十分な導体板の配置スペースを確保することができる。したがって、導体板の面積を大きくすることができ、多くの電波を導体板で反射させてアンテナ電極に入力させることができるため、良好なアンテナ性能を確保できる。

また、アンテナ電極としては、電波をより多く受信可能な構成が好ましく、より長いサイズが大きいものを用いることが好ましい。本発明では、例えばＯ字状やＣ字状の略環状のアンテナ電極を配置したアンテナを用い、導体板の外周縁に沿ってアンテナ電極を配置することができ、例えば棒状のアンテナや円弧状のアンテナに比べて、アンテナ受信面積が大きくなり、より良好に電波を受信することができる。また、導体板の外周形状として、ケースの内周形状と略同一形状に形成する構成としてもよく、この場合、アンテナ電極を時計外周縁に沿って配置することができるため、導体板の内周側を有効に活用することができる。

さらに、このようにアンテナを導体板の外周縁に沿って配置させることができるため、例えばダイヤルリングなどの非導電性の別部材により容易にアンテナを覆い隠すことができる。したがって、アンテナが時計表面に露出して外観を悪くする不都合を容易に防止でき、時計の質感を高品質に維持することができる。

以上により、時計の質感を高品質に維持した状態で、良好なアンテナ性能を確保した無線機能付き時計を提供することができる。

【００１０】

本発明の無線機能付き時計では、前記アンテナは、前記導体板の外周縁に沿って配置される環状の誘電性基材を有し、前記アンテナ電極は、前記誘電性基材上に設けられることが好ましい。

【００１１】

この発明では、アンテナ電極は、環状の誘電性基材上に設けられている。一般に、アンテナ電極としては、受信する電波の波長に対応した長さ以上に形成される必要があり、例えば腕時計などのような小型の時計では、アンテナ電極の長さを確保することが困難となる。これに対して、本発明では、誘電性基材上にアンテナ電極を設けることで、誘電性基材により入力される電波の波長を短縮させることができ、所定波長の電波を、その電波の波長より短い長さ寸法のアンテナ電極で受信することが可能となる。また、誘電性基材が環状に形成されているため、導体板の外周縁に沿って配置することができ、時計の外観が悪化させることがない。

【００１２】

本発明の無線機能付き時計では、透光性を有する時刻表示用の文字板と、前記文字板および前記ムーブメントの間に配置され、光を受光して発電するソーラーパネルと、を備え、前記導体板は、前記ソーラーパネルを支持するソーラーパネル支持基板であることが好ましい。

この発明では、ソーラーパネルを組み込む場合に、ソーラーパネルを支持するソーラーパネル支持基板を、電波を反射させる導体板として兼用することができ、時計の構成をより簡単にすることができる。また、ソーラーパネル支持基板の外周縁に沿ってアンテナを配置することで、ソーラーパネルの内周側の全体にソーラーパネルを設けることができる。したがって、十分な受光面積を確保したソーラーパネルを設けることができ、発電効率も良好にできる。

【００１３】

本発明の無線機能付き時計では、前記導体板は、時刻表示用の文字板であることが好ましい。

この発明では、文字板を質感の高い金属製とした場合など、この文字板自体を導体板として兼用することができ、時計の構成をより簡単にできる。また、文字板の外周縁に沿ってアンテナが配置されるため、文字板に表示される目盛がアンテナにより隠されるなどの不都合がなく、文字板の良好な視認性と、アンテナ受信特性の向上とを両立させることができる。

【００１４】

本発明の無線機能付き時計では、前記ケースは、前記カバーガラス側の一端面の少なくとも一部に、前記カバーガラス側から進入する電波を前記アンテナに反射する電波反射面を備え、前記導体板は、外周縁が前記ケースの内周面に密着して配設されることが好ましい。

【００１５】

この発明では、導電性のケースの一端面に電波反射面が形成されている。このため、電波をこの電波反射面で反射させてアンテナ電極に導くことができ、よりアンテナ性能を向上させることができる。これに加え、導体板の外周縁がケースに密着し、導体板とケースとの間に隙間が生じず、導体板を外周側に延長した場合と同様の効果が得られ、すなわち、より多くの電波をアンテナ電極に反射させることができる。したがって、よりアンテナの受信感度を高めることができる。

【００１６】

本発明の無線機能付き時計では、前記カバーガラスは、時計厚み方向に沿って当該無線機能付き時計を断面した断面視において、前記ムーブメントの表面側を覆う表面部と、この表面部の外周部に設けられて、端面が前記ケースに固定される側端部とを備え、前記側端部の端面は、少なくとも前記アンテナの前記表面部に対向する上面よりも前記ムーブメント側に近い位置で前記ケースに固定されることが好ましい。

【００１７】

この発明では、カバーガラスの側端部の端面が、アンテナの上面よりもムーブメント側に配置され、より好ましくは、導体板と略同一面となるように配置される。このような構成では、時計の側面側から入力される電波も、導電性のケースの影響を受けず、アンテナ電極で受信させることができる。したがって、より多くの電波をアンテナ電極により受信

させることができるため、よりアンテナ特性を向上させることができる。また、時計の表面側を広範囲に亘ってカバーガラスで覆うことで、例えばケースに、セラミックなどにより形成されるベゼルの別部材を介してカバーガラスを設ける構成よりも、ガラス特有の高級感を出すことができ、より高品質な時計を提供することができる。

【００１８】

本発明の無線機能付き時計では、前記アンテナは、前記導体板の外周縁に沿って配置される環状の誘電性基材を備え、前記アンテナ電極は、前記誘電性基材の前記カバーガラスに対向する上面に配置される略環状のアンテナ本体部と、前記アンテナ本体部の一部に設けられる少なくとも１つ以上の分岐点から分岐され、前記誘電体基材の側面に延出する少なくとも１つ以上の結合部と、前記結合部の前記分岐点とは反対側となる一端側に連続して形成され、前記誘電性基材の前記ムーブメントに対向する下面側の一部に設けられる給電点と、を備え、前記導体板は、前記給電点に対向する位置に、時計厚み方向に沿って当該導体板を貫通する貫通部を備え、当該無線機能付き時計は、前記導体板の前記貫通部を挿通し、前記導体板に非接触で、かつ前記給電点に接触するとともに、前記アンテナで受信した電波に基づく受信信号を処理する受信部に伝達する接続部材を備えることが好ましい。

【００１９】

この発明では、アンテナ本体部で受信した電波は、誘電体下面側に形成される給電部から接続部材を介して信号処理回路に伝達される。ここで、導体板は、給電部に対向して貫通部が形成されるため、給電部と導体板とが接触せず、また接続部材も導体板に接触しないため、アンテナ電極で受信した電波が導体板に逃げず、接続部材から信号処理回路に伝達することができる。

【００２０】

本発明の無線機能付き時計では、前記アンテナは、円偏波の電波を受信することが好ましい。

ここで、円偏波としては、例えば、GPS：Global Positioning System、ガリレオ（欧州衛星ナビゲーションシステム）、SBAS：Satellite-Based Augmentation System等の位置情報衛星から発信される衛星信号が例示できる。このような衛星信号は、地球上のどこであっても位置情報衛星から受信することができる。従って、例えば衛星信号に含まれる時刻情報を利用して時刻修正を行う機能を備えた時計であれば、地球上のどこであっても位置情報衛星からの電波を確実に受信でき、常に正確な時刻を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】本発明に係る無線機能付き時計であるＧＰＳ付き腕時計を示す概略図である。

【図２】前記実施形態のＧＰＳ付き腕時計の概略断面図である。

【図３】前記実施形態のＧＰＳ付き腕時計の拡大図である。

【図４】前記実施形態のＧＰＳ付き腕時計に組み込まれるＧＰＳアンテナの分解斜視図である。

【図５】前記実施形態のＧＰＳ付き腕時計の主なハードウエア構成等を示す概略図である。

【図６】第２実施形態のＧＰＳ付き時計の概略断面図である。

【図７】前記第２実施形態のＧＰＳ付き腕時計に組み込まれるＧＰＳアンテナの分解斜視図である。

【図８】第３実施形態のＧＰＳ付き時計の概略断面図である。

【図９】他の実施形態のＧＰＳ付き時計の一部の概略断面図であり、（Ａ）は、ソーラーパネル支持基板の径寸法が大きい場合、（Ｂ）はソーラーパネル支持基板の径寸法が小さい場合の断面図を示す。

【図１０】他の実施形態のＧＰＳアンテナの一例を示す図である。

【図１１】さらに他の実施形態のＧＰＳアンテナの一例を示す図である。

【図１２】さらに他の実施形態のＧＰＳアンテナの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】
【００２２】
以下、本発明の具体的な実施形態を図面に基づいて説明する。
〔第１実施形態〕
図１ないし図５には、本発明の第１実施形態が示されている。
図１は、本発明に係る無線機能付き時計であるＧＰＳ時刻修正装置付き腕時計１（以下「ＧＰＳ付き腕時計１」という）を示す概略図である。図２は、ＧＰＳ付き腕時計１の概略断面図である。図３は、ＧＰＳ付き腕時計１の拡大図であり、図４は、ＧＰＳ付き腕時計１に組み込まれるアンテナの拡大斜視図である。図５は、ＧＰＳ付き腕時計１の主なハードウエア構成等を示す概略図である。
【００２３】
図１に示すように、ＧＰＳ付き腕時計１は、文字板２および指針３からなる時刻表示部を備える。文字板２の一部には開口が形成され、ＬＣＤ表示パネル等からなるディスプレイ４が組み込まれている。
指針３は、秒針、分針、時針等を備えて構成され、後述するステップモータおよび歯車列を含む駆動機構を介して駆動される。
ディスプレイ４はＬＣＤ表示パネル等で構成され、緯度、経度や都市名等の位置情報を表示する他、メッセージ情報を表示する。
【００２４】
そして、ＧＰＳ付き腕時計１は、地球の上空を所定の軌道で周回している複数のＧＰＳ衛星５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄからの衛星信号を受信して衛星時刻情報を取得し、内部時刻情報を修正できるように構成されている。
なお、ＧＰＳ衛星５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄは、本発明における位置情報衛星の一例であり、地球の上空に複数存在している。現在は約３０個のＧＰＳ衛星５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄが周回している。
また、ＧＰＳ付き腕時計１には、外部操作用のリュウズ６、ボタン７，８が設けられている。
【００２５】
［ＧＰＳ付き腕時計の内部構成］
次に、ＧＰＳ付き腕時計１の内部構成について説明する。
図２および図３に示すように、ＧＰＳ付き腕時計１は、指針３を駆動するムーブメント１１０と、ムーブメント１１０を収容するケース１０とを備えている
【００２６】
ケース１０は、円筒状の外装ケース１０１と、この外装ケース１０１の一方の開口（図２下側）を塞ぐ裏蓋１０２とを備えている。
外装ケース１０１および裏蓋１０２には、ＢＳ（真鍮）、ＳＵＳ（ステンレス鋼）、チタン合金などの導電性の金属材料が利用される。裏蓋１０２は外装ケース１０１の開口に対してねじ構造により接続される。これにより、ケース１０内には、外装ケース１０１の他方の開口（図２上側）に開口面１０３を有するキャビティ１０４が形成され、このキャビティ１０４にムーブメント１１０が収容される。
また、外装ケース１０１の開口面１０３が形成される端面には、後述するソーラーパネル支持基板１２０と同一平面となる電波反射面１０５が形成されている。外装ケース１０１は、上記のように、導電性材料により形成されるものであり、表面側から電波が入射すると、この電波反射面１０５で入射電波を反射させることが可能となる。
【００２７】
ムーブメント１１０は、前述した指針３による時刻表示を行うとともにＧＰＳ衛星５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄからの信号受信を行うためのものであり、時刻表示およびＧＰＳ機能を処理する回路素子（ＩＣなど）が実装された回路基板２５、指針３を駆動するステップモータおよび歯車列を含む駆動機構１９、これらに電力を供給する二次電池２４を備えている。

回路基板２５に実装された回路素子としては、ＧＰＳ衛星５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄから受信した信号を処理する受信部１８、駆動機構１９の制御を行う制御部２０が含まれている。

【００２８】

ＧＰＳ付き腕時計１は、キャビティ１０４の開口面１０３には、ソーラーパネル支持基板１２０が配置され、このソーラーパネル支持基板１２０の表面側に、ソーラーパネル１２０Ａおよび文字板２が設けられている。

ソーラーパネル支持基板１２０は、例えば、ＢＳ（真鍮）、ＳＵＳ（ステンレス鋼）、チタン合金などの金属材料により形成される導電性基板であり、回路基板２５の接地端子に接続されることにより、カバーガラス１３０側から入射する電波をＧＰＳアンテナ１１に向かって反射させる、いわゆるグランド板（反射板）として機能する。また、ソーラーパネル支持基板１２０は、ケース１０への組み入れ前において、外装ケース１０１の内周径寸法より僅かに大きい径寸法を有する円板形状に形成される。そして、ソーラーパネル支持基板１２０は、圧入により外装ケース１０１の内部に組み入れられ、これにより、ソーラーパネル支持基板１２０の外周縁が外装ケース１０１の内周面に密着固定される。

また、ソーラーパネル支持基板１２０の外周縁の一部、具体的には、時計９時位置近傍には、カバーガラス１３０側の空間とムーブメント１１０側の空間を連通する切欠部１２１（本発明の貫通部を構成）が形成されている。

【００２９】

また、ソーラーパネル支持基板１２０の表面側には、ソーラーパネル１２０Ａが固定され、カバーガラス１３０側から入射する光により発電が実施される。このソーラーパネル１２０Ａは、充電制御回路５１（図５参照）に接続され、発電により得られる電力は、この充電制御回路５１を介して、適宜二次電池２４に蓄電される。

さらに、ソーラーパネル１２０Ａの表面には、文字板２が張られている。ここで、文字板２およびソーラーパネル１２０Ａは、各々の外周径がダイヤルリング１４０の内周径に合わせて形成され、各々の外周はダイヤルリング１４０の内周に隙間なく密着され、ソーラーパネル支持基板１２０が外部から視認されることはない。

文字板２は、例えばポリカーボネートなどの非導電性の合成樹脂材料にて形成され、透光性を有し、ソーラーパネル１２０Ａへの入射光の透過を妨げることがない。

【００３０】

そして、前述した指針３は、文字板２の表面側（図２上側）に配置され、ムーブメント１１０はソーラーパネル支持基板１２０の背面側（図２下側）に配置される。ムーブメント１１０においては、ソーラーパネル支持基板１２０側から裏蓋１０２側にかけて駆動機構１９、回路基板２５、二次電池２４の順で層状に配置される。回路基板２５に実装された回路素子のうち、受信部１８は、ノイズの影響を避けるために、ＧＰＳアンテナ１１、ＬＣＤパネルに対して回路基板２５の反対側（裏蓋側）で、かつ回路基板２５の中央部に設けられる。また、制御部２０は回路基板２５のソーラーパネル支持基板１２０側の表面に配置されている。

【００３１】

ＧＰＳ付き腕時計１は、ソーラーパネル支持基板１２０の外周に沿って配置されたＧＰＳアンテナ１１を備えている。

ＧＰＳアンテナ１１は、前述したＧＰＳ衛星５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄからの信号を受信するものであり、ソーラーパネル支持基板１２０の表面側に配置され、ソーラーパネル支持基板１２０の外周縁と、ＧＰＳアンテナ１１の外周縁とが略一致する状態に形成されている（図３参照）。このＧＰＳアンテナ１１の詳細については後述する。

【００３２】

ＧＰＳ付き腕時計１は、ＧＰＳアンテナ１１を収容するダイヤルリング１４０を備えている。

ダイヤルリング１４０は、外周径が文字板２に一致した円環状に形成され、外周にＧＰＳアンテナ１１を収容する凹みを有する。ダイヤルリング１４０は、内周が文字板２へと

向かう傾斜面（円錐面）とされ、この傾斜面には６０分割で指示目盛が印刷されている。

【００３３】

ダイヤルリング１４０の外周にはベゼル１５０が配置され、ベゼル１５０の内側には、文字板２の表面側および指針３を覆うカバーガラス１３０が配置されている。

ベゼル１５０は、外周が外装ケース１０１の外周に連続する円環状に形成され、互いの対向面に形成された凹凸による嵌め合わせ構造あるいは両面粘着テープや接着剤等の手段によりケース１０の外装ケース１０１に接続されている。ベゼル１５０は、カバーガラス１３０を保持するとともに、ダイヤルリング１４０を文字板２側へ押しつけて保持している。

以上により、カバーガラス１３０がムーブメント１１０の表面側を覆うように配置され、カバーガラス１３０とムーブメント１１０との間にグランド板として機能するソーラーパネル支持基板１２０が配置され、このソーラーパネル支持基板１２０とカバーガラス１３０との間に指針３およびＧＰＳアンテナ１１が配置されている。

【００３４】

ＧＰＳ付き腕時計１において、ケース１０の外装ケース１０１および裏蓋１０２は、それぞれ質感の優れた金属材料で形成され、その表面には適宜な表面仕上げが施されている。

ダイヤルリング１４０およびベゼル１５０は、非導電性材料で形成され、カバーガラス１３０も非導電性のガラス質材料で形成されている。これらの各要素も質感を考慮した表面仕上げが施されている。なお、ベゼル１５０を構成する非導電性材料としては、例えば合成樹脂を用いることも可能であるが、より硬度が高くて傷が付きにくく、より高級な質感が得られるセラミックにより形成されることが好ましい。

このような材質とすることで、文字板２よりも表面側（図２上側）にあるダイヤルリング１４０，ベゼル１５０、カバーガラス１３０は全て非導電性材料となり、これらがソーラーパネル支持基板１２０の表面側外周に設置されたＧＰＳアンテナ１１に対して電磁気的な遮蔽物として影響することがない。

【００３５】

［ＧＰＳアンテナの詳細］

ＧＰＳアンテナ１１は、図４に示すように、矩形断面形状を有するリング状の誘電体基材１１１を備え、その表面にアンテナ電極１１２が形成されている。

【００３６】

誘電体基材１１１は、電波の波長を短縮させる機能を有する。すなわち、ＧＰＳ衛星５ａ，５ｂ，５ｃ，５ｄから送信される衛星信号は、周波数が１５７５．４２ＭＨｚｍ、波長が１９ｃｍである円偏波であり、このような衛星信号の電波をループアンテナで受信するためには、アンテナ電極１１２の周囲長が衛星信号の電波の１．０～１．４波長分だけ必要となる。これに対して、誘電体基材１１１上にアンテナ電極１１２を設置することで、誘電体基材１１１により衛星信号の電波の波長を短縮させ、短縮させた波長をアンテナ電極１１２で受信させることが可能となる。ここで、比誘電率ε_rの誘電体基材１１１では、電波の波長短縮率は$1/(\varepsilon_r)^{1/2}$となる。したがって、波長１９ｃｍの衛星信号の電波を、例えば直径約３ｃｍ（周囲長約９．４ｃｍ）のループアンテナ型のアンテナ電極１１２にて受信させる場合、誘電体基材１１１の比誘電率ε_rとして４～１０に設定されていればよく、例えばアルミナ（ε_r＝８．５）を主成分としたセラミックや、マイカを成分としたセラミックである、いわゆるマイカレックス（ε_r＝６．５～９．５）、ガラス（ε_r＝５．４～９．９）、ダイヤモンド（ε_r＝５．６８）などを用いることができる。

【００３７】

また、誘電体基材１１１の高さ寸法、すなわち、ソーラーパネル支持基板１２０に対向する下面からカバーガラス１３０に対向する上面までの距離（高さ寸法）は、ソーラーパネル支持基板１２０をアンテナ電極１１２に対するグランド板として機能させるために必要な距離に設定されていればよい。すなわち、ソーラーパネル支持基板１２０からアンテ

ナ電極１１２までの高さ寸法としては、アンテナ電極１１２で受信する波長、つまり誘電体基材１１１により波長短縮された後の電波波長の０．０５～０．０１倍であれば、ソーラーパネル支持基板１２０により反射される電波を適切にアンテナ電極１１２にて受信させることが可能となる。例えば、誘電体基材１１１の誘電率ε_rが１０である場合、波長１９ｃｍの衛星信号の電波は、誘電体基材１１１により波長が約４．２５ｃｍに短縮される。この場合、ソーラーパネル支持基板１２０からアンテナ電極１１２までの距離としては、この短縮された波長の０．０５～０．１倍である０．２１ｃｍ～０．４２ｃｍであれば、適切にアンテナ電極１１２によりソーラーパネル支持基板１２０にて反射された電波を受信可能となる。なお、本実施形態のＧＰＳ付き腕時計１では、誘電体基材１１１の高さ寸法として、０．３ｃｍに設定されている。

【００３８】

アンテナ電極１１２は、誘電体基材１１１の表面に、銅や銀などの導電性の金属素子を印刷したり、銀や銅などの導電性の金属板を折り曲げて誘電体基材１１１の表面に貼り付けたりすることで、誘電体基材１１１に一体的に形成される。なお、誘電体基材１１１の表面にパターン形成してもよい。

このアンテナ電極１１２は、アンテナ本体部１１３と、結合部１１４と、給電部１１５と、を備えている。

アンテナ本体部１１３は、誘電体基材１１１の上面側にリング状に形成される部分であり、カバーガラス１３０側から進入した電波、またはソーラーパネル支持基板１２０により反射された電波を受信する。このアンテナ本体部１１３の内周縁の一部には、分岐点１１６が形成され、この分岐点１１６から誘電体基材１１１の内周側面に延出して結合部１１４が形成される。この結合部１１４は、誘電体基材１１１の内周側面に沿って周方向に形成される。そして、結合部１１４の分岐点１１６とは反対側の端部は、誘電体基材１１１の下面側に向かって延出し、誘電体基材１１１の下面側において、結合部１１４に連続する給電部１１５が形成される。この給電部１１５は、図２に示すように、時計９時方向で、ソーラーパネル支持基板１２０の切欠部１２１に対向する位置に形成され、切欠部１２１を挿通する接続ピン６１（本発明の接続部材を構成）の先端部が給電部１１５の一点（給電点１１７）に接触する。ここで、分岐点１１６から結合部１１４を通り給電点１１７に至るまでの長さ寸法は、ＧＰＳアンテナ１１で受信する電波の約１／４波長の長さ寸法となり、誘電体基材１１１の誘電率ε_rが１０である場合では、例えば１．０６ｃｍに形成される。

【００３９】

給電部１１５の給電点１１７に接する接続ピン６１は、時計９時方向に立設される接続基部６２に出没自在に保持されている。このように、接続ピン６１を９時方向に設けることで、３時方向に設けられる外部操作用のリュウズ６や、２時、４時方向に設けられるボタン７，８等との構造的な干渉を避けることができる。また、接続ピン６１および接続基部６２は、電気的に接続されており、接続基部６２は、受信部１８に接続される。そして、この接続基部６２は、略円筒状に形成されるとともに、その筒内部に例えばコイルばねなどの付勢部材が設けられており、接続ピン６１を給電部１１５側に付勢している。これにより、接続ピン６１は、給電点１１７に押圧され、例えばＧＰＳ付き腕時計１に衝撃が加わった際でも、接続ピン６１と給電点１１７との接続状態が維持される。

また、接続基部６２は、図４に示すように、リード線により回路基板２５の中央部の接続点２５１に接続され、この接続点２５１において、回路基板２５の裏蓋１０２側に設けられる受信部１８に接続されている。ここで、本実施形態のような１波長ループアンテナのＧＰＳアンテナ１１により効率的な円偏波受信のために、接続点２５１は、回路基板２５の中央部に位置することが好ましい。一方で、接続点２５１を回路基板２５の中央部に設ける場合、配線が長くなるため、信号損失が増大するという問題がある。このような問題を改善するために、ＧＰＳアンテナ１１および受信部１８の間、より具体的には、ＧＰＳアンテナ１１と、後述のフィルタ（ＳＷＡ）３１（図５参照）との間に、ＬＮＡ（ローノイズアンプ）を、設け、信号損失を補う構成としてもよい。

なお、接続基部６２と受信部１８との接続方法としては、上記に限られず、例えば接続基部６２が回路基板２５上のプリント配線に接続され、プリント配線を介して受信部１８に接続される構成などとしてもよい。

【００４０】

本実施形態において、ソーラーパネル支持基板１２０はグランド板を兼ねるものであり、ＧＰＳアンテナ１１のグランド板としての機能を有する。

一般に、アンテナのグランド板は、そのサイズがなるべく大きいことが望ましく、グランド板が矩形であれば一辺のサイズが、円形であれば外径（外周の直径）のサイズが、それぞれアンテナで送受信する信号の１／４波長以上であることが望ましい。

本実施形態において、グランド板としてのソーラーパネル支持基板１２０は、ＧＰＳ衛星からの信号受信に適応するために外径４８ｍｍ以上とすることが好ましい。但し、腕時計として利用される文字板２は外径３５ｍｍ程度であり、必要な４８ｍｍを確保できない。この不足分を補うために、上記したように、外装ケース１０１の上端面の一部に、ソーラーパネル支持基板１２０と同一平面となる電波反射面１０５を形成し、この電波反射面１０５およびソーラーパネル支持基板１２０の双方を、グランド板として機能させる構成が採られている。ここで、上述のように、ソーラーパネル支持基板１２０を外装ケース１０１に圧入させ、ソーラーパネル支持基板１２０の外周縁と外装ケース１０１の内周面とを密着させることで、これらソーラーパネル支持基板１２０および外装ケース１０１の間に隙間が形成されず、グランド板として機能させる面積が大きくなる。これにより、より効率的に、入射電波をＧＰＳアンテナ１１に反射させ、アンテナ特性を向上させることが可能となる。

また、本実施形態において、外装ケース１０１の電波反射面１０５がソーラーパネル支持基板１２０と同一平面上となるように形成する例を示すが、これに限定されない。すなわち、電波反射面１０５から誘電体基材１１１の上面までの距離が、アンテナ電極１１２で受信する波長（誘電体基材１１１により波長短縮された電波の波長）の０．０５～０．０１倍となるように形成されていれば、電波反射面１０５にて反射された電波をアンテナ本体部１１３にて適切に受信することができる。

【００４１】

なお、ディスプレイ４として文字板２の背面側に沿ってＬＣＤ表示パネル等が設置されるが、このＬＣＤ表示パネルはノイズの影響を遮断するためにシールド板で覆われる。この際、ソーラーパネル支持基板１２０がグランド板を兼ねることで、ディスプレイ４の周囲についてもシールド効果が得られる。

また、駆動機構１９のステップモータもノイズ源となりうるが、駆動機構１９はＧＰＳアンテナ１１に対してソーラーパネル支持基板１２０の反対側に配置されるので、ソーラーパネル支持基板１２０によってシールドされ、ＧＰＳアンテナ１１への影響は抑止される。

【００４２】

さらに、裏蓋１０２および外装ケース１０１を含むケース１０が金属製なので、装着するユーザの腕によるＧＰＳアンテナ１１への影響を回避できる。つまり、ケース１０がプラスチックケースだと、近傍にある腕の影響を受けて装着時と非装着時でアンテナの共振周波数が変動し、性能差が出て好ましくない。しかし、ケース１０が金属製なので、そのシールド効果により腕の影響を回避でき、本実施形態では装着時と非装着時とのアンテナ特性差が殆どなく、安定した受信性能が得られる。

【００４３】

［ＧＰＳ付き腕時計の回路構成］

次に、ＧＰＳ付き腕時計１の回路構成に関して説明する。図５に示すように、ＧＰＳ付き腕時計１は、ＧＰＳアンテナ１１と、フィルタ（ＳＡＷ）３１と、受信部１８と、表示制御部４０と、電源供給部５０を含んで構成されている。

フィルタ（ＳＡＷ）３１は、バンドパスフィルタであり、１．５ＧＨｚの衛星信号を抜き出すものとなっている。また、上述したように、ＧＰＳアンテナ１１とフィルタ３１と

の間に、受信感度を良好にするＬＮＡ（ローノイズアンプ）を別途組み込む構成としてもよい。

なお、フィルタ（ＳＡＷ）３１が受信部１８内に組み込まれる構成としてもよい。

【００４４】

受信部１８は、フィルタで抜き出された衛星信号を処理するものであり、ＲＦ部（Radio Frequency：無線周波数）２７とベースバンド部３０を備える。

ＲＦ部２７は、ＰＬＬ回路３４、ＩＦフィルタ３５、ＶＣＯ（Voltage Controlled Oscillator）４１、ＡＤＣ（Ａ／Ｄ変換器）４２、ミキサ４６、ＬＮＡ（Low Noise Amplifier）４７、ＩＦアンプ４８等を備えている。

【００４５】

そして、フィルタ３１で抜き出された衛星信号は、ＬＮＡ４７で増幅された後、ミキサ４６でＶＣＯ４１の信号とミキシングされ、ＩＦ（Intermediate Frequency：中間周波数）にダウンコンバートされる。

ミキサ４６でミキシングされたＩＦは、ＩＦアンプ４８、ＩＦフィルタ３５を通り、ＡＤＣ（Ａ／Ｄ変換器）４２でデジタル信号に変換される。

【００４６】

ベースバンド部３０は、ＤＳＰ（Digital Signal Processor）３９、ＣＰＵ（Central Processing Unit）３６、ＳＲＡＭ（Static Random Access Memory）３７を備えている。また、ベースバンド部３０には、温度補償回路付き水晶発振回路（ＴＣＸＯ）３２やフラッシュメモリー３３等も接続されている。

そして、ベースバンド部３０は、ＲＦ部２７のＡＤＣ４２からデジタル信号が入力され、制御信号に基づき、衛星信号の演算を行い、衛星時刻情報や測位情報を取得できるようになっている。

なお、ＰＬＬ回路３４用のクロック信号は、温度補償回路付き水晶発振回路（ＴＣＸＯ）３２から生成されるようになっている。

【００４７】

表示制御部４０は、制御部（ＣＰＵ）２０と、指針３の駆動やディスプレイ４のＬＣＤ駆動を実施する駆動回路４３と、を備えている。

制御部２０は、ハードウエアとしては、ＲＴＣ（リアルタイムクロック）２０Ａ、記憶部２０Ｂを含んで構成されている。

ＲＴＣ２０Ａは、水晶振動子から出力される基準信号を用いて、内部時刻情報を計時している。

記憶部２０Ｂは、受信部１８から出力される時刻データや測位データを記憶する。また、記憶部２０Ｂには、測位情報に対応する時差データも記憶され、ＲＴＣ２０Ａで計時されている内部時刻情報および時差データにより、現在地のローカルタイムを算出できるようにされている。

本実施形態のＣＰＳ付き腕時計１は、上述のような受信部１８および表示制御部４０を備えていることで、ＧＰＳ衛星からの受信信号に基づいて時刻表示を自動的に修正することができる。

【００４８】

電源供給部５０は、ソーラーパネル１２０Ａ、充電制御回路５１、二次電池２４、第１レギュレーター５２、第２レギュレーター５３、電圧検出回路５４を含んで構成されている。

【００４９】

二次電池２４は、第１レギュレーター５２を介して表示制御部４０に駆動電力を供給し、第２レギュレーター５３を介して受信部１８に駆動電力を供給する。

ソーラーパネル１２０Ａは、充電制御回路５１を通じて二次電池２４に電力を供給して二次電池２４を充電する。

電圧検出回路５４は、二次電池２４の電圧をモニターし、制御部２０に出力する。従って、制御部２０は、二次電池２４の電圧を把握して受信処理を制御できる。

【００５０】
〔第１実施形態の作用効果〕
上述したように、上記第１実施形態のＧＰＳ付き腕時計１は、カバーガラス１３０およびムーブメント１１０の間に、グランド板として機能するソーラーパネル支持基板１２０を備えている。そして、このソーラーパネル支持基板１２０およびカバーガラス１３０の間に、リング状の誘電体基材１１１および誘電体基材１１１の表面に形成されるリング状のアンテナ電極１１２を有するＧＰＳアンテナ１１が設けられている。
このため、カバーガラス側から入る衛星信号の電波を、カバーガラス１３０側に配置される比較的大きな面積を有するソーラーパネル支持基板１２０により反射させてアンテナ電極１１２に入力することができ、良好なアンテナ性能を確保できる。また、リング状の誘電体基材１１１上に、リング状のアンテナ本体部１１３を配置したアンテナ電極１１２を形成するため、アンテナ電極１１２の信号受信面積を大きくでき、アンテナの受信感度を良好にできる。
また、このようにアンテナ電極１１２の信号受信面積を大きく取れるため、誘電体基材１１１の選択としても選択肢が増え、ＧＰＳアンテナ１１の設計を簡単にできる。すなわち、アンテナ電極１１２として、少なくとも受信する電波の波長分の長さ寸法が必要となり、アンテナ電極１１２の長さ寸法が小さい場合、その長さ寸法に応じて電波波長を短縮させる比誘電率の大きい誘電体基材１１１が必要となる。このような場合、誘電体基材１１１の選択幅が狭まり、コストも高くなる。一方、本実施形態のように、リング状のアンテナ電極１１２を採用することで、周囲長が十分に確保でき、誘電体基材１１１の選択幅の広くなる。したがって、よりコストが安い適切な誘電体基材１１１を選択することができ、製造上有利となる。
さらに、ケース１０として、金属製の外装ケース１０１および裏蓋１０２を用いることができ、時計の質感を高品質に維持することができる。
【００５１】
また、本実施形態のＧＰＳ付き腕時計１では、導体板としてソーラーパネル１２０Ａを支持するソーラーパネル支持基板１２０を用いている。
このような構成にすることで、ソーラーパネル１２０Ａを支持する専用の基板と、導体板として機能する基板とをそれぞれ用意することなく、ソーラーパネル支持基板１２０をグランド板およびソーラーパネル１２０Ａの支持基板として用いることができる。したがって、部品点数の増大を抑えることができるとともに、構成を簡単にすることができる。
【００５２】
そして、ＧＰＳ付き腕時計１の外装ケース１０１の開口面１０３側の端面には、ソーラーパネル支持基板１２０と同一平面となる電波反射面１０５が形成されている。そして、ソーラーパネル支持基板１２０は、外装ケース１０１の内周側に圧入されることで、その外周縁が外装ケース１０１の内周面に密着して配置されている。
このため、電波反射面１０５およびソーラーパネル支持基板１２０の双方によりグランド板を構成することができる。また、この時、電波反射面１０５およびソーラーパネル支持基板１２０の間に隙間が生じないため、カバーガラス１３０側からムーブメント１１０側に電波を逃がさず、反射させることができる。
【００５３】
また、ＧＰＳアンテナ１１のアンテナ電極１１２は、リング状の誘電体基材１１１の上面に配置されるリング状のアンテナ本体部１１３と、アンテナ本体部１１３の内周縁の一点である分岐点から誘電体基材１１１の周面に沿う結合部１１４と、結合部１１４の分岐点１１６とは反対側の他端に連続し、誘電体基材１１１の下面側に形成される給電部１１５とにより形成される。そして、ソーラーパネル支持基板１２０は、この給電部１１５に対向する位置に切欠部１２１が設けられ、この切欠部１２１を挿通して、ムーブメント１１０側から給電点１１７に向かって付勢される接続ピン６１が設けられている。
このため、給電部１１５とソーラーパネル支持基板１２０との接触、接続ピン６１とソーラーパネル支持基板１２０との接触を防止することができ、かつ接続ピンによりアンテ

ナ電極１１２と回路基板２５の受信部１８とを確実に電気的に接続することができる。また、接続ピン６１が給電点１１７側に付勢されているため、例えば時計に衝撃が加わった場合でも接続ピン６１と給電点１１７との接続が良好に維持することができる。

【００５４】

また、受信部１８は、回路基板２５の裏蓋１０２側に設けられ、受信部１８とＧＰＳアンテナ１１との間に、グランド板としてのソーラーパネル支持基板１２０が設けられている。このため、ソーラーパネル支持基板１２０は、受信部１８から発生する内部クロックによるノイズに対して、シールドとして機能する。したがって、ＧＰＳアンテナ１１は、受信部１８から発生するノイズの影響を受けることがなく、よりアンテナ特性を向上させることができる。

【００５５】

ＧＰＳアンテナ１１は、文字板２の表面側に配置され、その周囲のダイヤルリング１４０、ベゼル１５０等を非導電性の材料とした。このため、ケース１０を外観性の優れた金属材料にしても電磁遮蔽を受けることがなく、良好なアンテナ性能を確保できる。

【００５６】

また、ケース１０を構成する外装ケース１０１および裏蓋１０２が金属製であるため、当該ＧＰＳ付き腕時計１を装着させる腕の影響で、マッチングがずれることが少なく、装着時および非装着時でのアンテナ特性の差が小さくなり、安定した電波受信を実施することができる。

【００５７】

〔第２実施形態〕

次に、本発明に係る第２実施形態のＧＰＳ付き時計について説明する。図６は、本発明に係る第２実施形態のＧＰＳ付き時計の概略断面図である。図７は、第２実施形態のＧＰＳアンテナの分解斜視図である。

本第２実施形態において、ＧＰＳ付き腕時計１Ａの各部構成は、前述した第１実施形態と同様であり、簡略化のため共通の構成については説明を省略する。

【００５８】

上記第１実施形態では、ソーラーパネル支持基板１２０が本発明の導体板を構成し、ソーラーパネル支持基板１２０により電波を反射させてＧＰＳアンテナ１１に入力させる構成とした。これに対して、第２実施形態では、図６および図７に示すように、ソーラーパネル１２０Ａおよびソーラーパネル支持基板１２０が設けられず、文字板２Ａが本発明の導体板として機能し、すなわちグランド板として機能する。

【００５９】

すなわち、第２実施形態のＧＰＳ付き腕時計１Ａでは、文字板２Ａが外装ケース１０１の内周系寸法より僅かに大きく形成され、外装ケース１０１の内周に圧入されることで嵌め込まれている。また、文字板２Ａは、例えばＢＳ（真鍮）、ＳＵＳ（ステンレス鋼）、チタン合金などの金属材料で構成されている。なお、文字板２Ａの表面には、外観性を向上するために、塗装やメッキ、スパッタリング等による表面処理が施される構成としてもよい。

このような構成では、文字板２Ａが外装ケース１０１の開口面１０３に配置され、グランド板として兼用されることで、カバーガラス１３０側から進入する電波をアンテナ電極１１２のアンテナ本体部１１３に反射させ、アンテナ特性を良好にする。

【００６０】

このような本実施形態によれば、前述した第１実施形態と同様な効果を奏することができる。すなわち、ＧＰＳ付き腕時計１Ａでは、カバーガラス１３０およびムーブメント１１０の間に、グランド板として機能する文字板２Ａが設けられ、この文字板２Ａおよびカバーガラス１３０の間に、リング状の誘電体基材１１１および誘電体基材１１１の表面に形成されるアンテナ電極１１２を有するＧＰＳアンテナ１１が設けられる。

このため、カバーガラス側から入る衛星信号の電波を、カバーガラス１３０側に配置される比較的大きな面積を有する文字板２Ａにより反射させてアンテナ電極１１２に入力す

ることができ、良好なアンテナ性能を確保できる。また、リング状の誘電体基材１１１上に、リング状のアンテナ本体部１１３を配置したアンテナ電極１１２を形成するため、アンテナ電極１１２の信号受信面積を大きくでき、アンテナの受信感度を良好にできる。

【００６１】

そして、文字板２Ａは、グランド板としての導電性が得られればよいため、質感の高い金属製とすることができる。また、ＧＰＳアンテナ１１は文字板２Ａの外周に沿って配置するため、ダイヤルリング１４０で被覆しても文字板２Ａの表示部分を隠すことがない。このため、ＧＰＳ付き腕時計１Ａの外観性の向上を図ることができる。

さらに、ＧＰＳ付き腕時計１Ａは、文字板２Ａ自体をグランド板として兼用するため、構造の簡略化を図ることができる。

【００６２】

〔第３実施形態〕

次に本発明に係る第３実施形態のＧＰＳ付き腕時計１Ｂについて説明する。図８は、第３実施形態のＧＰＳ付き腕時計１Ｂの概略構成を示す断面図である。本実施形態において、ＧＰＳ付き腕時計１Ｂの各部構成は前述した第１実施形態と同様であり、簡略化のため共通の構成については説明を省略する。

【００６３】

上記第１実施形態および第２実施形態のＧＰＳ付き腕時計１，１Ａでは、外装ケース１０１の端面にベゼル１５０を配置し、このベゼル１５０によりカバーガラス１３０を保持する構成としたが、第３実施形態では、図８に示すように、外装ケース１０１に直接カバーガラス１３０Ａを設けている。このカバーガラス１３０Ａは、例えば板状のガラスを切削・研磨などすることにより、時計表面側を覆う表面部１３１、および表面部１３１の外周縁に沿って形成される筒状の側端部１３２を備えた器状に加工することで製造される。そして、カバーガラス１３０Ａの側端部１３２の端面には、凹凸部が形成され、外装ケース１０１の端面に形成される凹凸部に嵌め込むことで、カバーガラス１３０Ａがケース１０に取り付けられ、ＧＰＳアンテナ１１の側面から表面を覆って取り付けられる。ここで、カバーガラス１３０Ａの側端部１３２の端面は、ＧＰＳアンテナ１１のアンテナ本体部１１３が形成される上面よりムーブメント１１０側に延びて形成されている。より具体的には、側端部１３２の端面は、ソーラーパネル基板１２０の平面高さ位置を略同じ高さ位置に形成され、外装ケース１０１に固定されている。

なお、第３実施形態においても、上記第１および第２実施形態と同様に、ダイヤルリング１４０によりＧＰＳアンテナ１１を覆うことで、外部からＧＰＳアンテナ１１が見えない構成としたが、例えばカバーガラス１３０ＡのＧＰＳアンテナ１１と重なる位置に、内面印刷を施し、ＧＰＳアンテナ１１が外部から視認できない構成としてもよい。この場合、印刷インクとして、アンテナの受信特性に影響が出ない非導電性のインクを用いる。

【００６４】

また、第３実施形態のＧＰＳ付き腕時計１Ｂでは、裏蓋１０２に対向して、充電コイル５５が設けられており、外部充電器から電磁誘導で電力を充電できるようになっている。そして、このような電磁誘導による充電を効果的に実施するために、裏蓋１０２は、略環状の金属製の第一裏蓋部１０２Ａと、第一裏蓋部１０２Ａに保持される円盤状のガラス製の第二裏蓋部１０２Ｂとを備えている。なお、ここでは充電コイル５５およびソーラーパネル１２０Ａの双方により二次電池２４を充電する構成としたが、上記第１実施形態と同様に、ソーラーパネル１２０Ａのみによる充電を実施してもよく、充電コイル５５のみにより充電を実施する構成としてもよい。また、充電コイル５５のみにより充電を実施する場合、上記第２実施形態と同様に、導体板として文字板２Ａを用いることができる。

【００６５】

このような本実施形態によれば、前述した第１実施形態と同様な効果に加えて、ベゼル１５０が設けられない分、部品点数を削減できる。また、セラミック製のベゼル１５０を用いる場合、表面に傷が付きやすく、長期使用に伴って質感が悪化する場合があるが、本実施形態では、傷が付きにくいガラスにより外装ケース１０１を覆うため、長期使用によ

る質感の悪化をも防止できる。また、ベゼル１５０などの別部材を介して設けられるカバーガラス１３０に比べて、ＧＰＳ付き腕時計１の表面側全体をカバーガラス１３０Ａで覆うことで、ガラス特有の高級感を出すことができる。

また、カバーガラス１３０Ａは、ＧＰＳアンテナ１１の側面から上面を覆って形成されるため、ＧＰＳ付き腕時計１Ｂの側面側から入る電波もＧＰＳアンテナ１１で受信することができる。

【００６６】

〔他の実施形態〕

なお、本発明は前記各実施形態に限定されず、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。

【００６７】

例えば、上記第１から第３の各実施形態において、導体板であるソーラーパネル支持基板１２０や文字板２Ａの外周径寸法と、ＧＰＳアンテナ１１の外周縁とが略一致する構成を例示したが、これに限定されない。例えば図９（Ａ）に示すように、導体板であるソーラーパネル支持基板１２０の外周径寸法をさらに大きくし、ＧＰＳアンテナ１１をソーラーパネル支持基板１２０の外周縁よりも内周側配置する構成としてもよい。この場合、外装ケース１０１には、ソーラーパネル支持基板１２０の外周縁を保持する段差凹部１０６を設け、この段差凹部１０６にソーラーパネル支持基板１２０を嵌入させることで、ソーラーパネル支持基板１２０を、外装ケース１０１の電波反射面１０５と略同一平面上に配置させることが可能となる。

また、図９（Ｂ）に示すように、導体板であるソーラーパネル支持基板１２０の外周径寸法を小さく形成してもよい。この場合、外装ケース１０１の電波反射面１０５を時計内側に突出させ、電波反射面１０５の突出先端１０７により形成される内周面にソーラーパネル支持基板１２０の外周縁を嵌入する。これにより、電波反射面１０５とソーラーパネル支持基板１２０との間に隙間が生じず、アンテナ特性を良好にできる。

【００６８】

また、上記第１から第３の各実施形態において、平面略円形のＧＰＳ付き腕時計１，１Ａ，１Ｂを例示し、円形状に応じて、ＧＰＳアンテナ１１がリング状に形成される例を示したが、これに限定されない。例えば、ＧＰＳ付き腕時計としては、例えばデジタル表示式の時計などにおいて、平面略正方形状の外形形状を有する時計などもある。この場合、内部にリング状のＧＰＳアンテナ１１を組み込んでもよいが、図１０に示すような、時計形状に合わせて正方形状のＧＰＳアンテナ１１Ａを用いることもできる。このような正方形状のＧＰＳアンテナ１１Ａでは、平面正方形状の時計にリング状のＧＰＳアンテナ１１を組み込む場合に比べて、アンテナ電極１１２の周囲長をより長く形成することができるため、よりアンテナ特性を良好にすることができる。また、平面正方形状の時計では、正方形状のＧＰＳアンテナ１１Ａを用いることで、その内部空間を有効に活用でき、例えばデジタル表示用のディスプレイを大きく形成することができる。

【００６９】

さらに、ＧＰＳアンテナ１１として、アンテナ本体部１１３の分岐点１１６から誘電体基材１１１の内周面に沿って結合部１１４が形成される例を示したが、これに限定されず、例えば図１１に示すＧＰＳアンテナ１１Ｂのように、アンテナ本体部１１３の外周側に分岐点１１６が設けられ、この分岐点１１６から誘電体基材１１１の外周側面に延出し、外周側面の周方向に沿って結合部１１４が形成される構成などとしてもよい。

【００７０】

また、上記第１から第３の各実施形態において、単一の給電部１１５が形成されるＧＰＳアンテナ１１を例示したが、図１２に示すように、複数の給電部１１５が形成されるＧＰＳアンテナ１１Ｃとしてもよい。図１２に示すようなＧＰＳアンテナ１１Ｃは、リング状のアンテナ本体部１１３に２つの給電部１１５Ａ，１１５Ｂが設けられている。ここで、これらの給電部１１５Ａおよび給電部１１５Ｂは、いわゆる直交２点給電であり、つまり２箇所の給電部１１５Ａ，１１５Ｂは、位相差が９０度となる位置にそれぞれ配置され

ている。このようなＧＰＳアンテナ１１Ｃに対しては、２つの給電部１１５Ａ，１１５Ｂに対して、接続ピン６１も２つ設けられ、これらの２つの接続ピン６１から衛星信号が回路基板２５に伝達される。また、回路基板２５は、これら２つの経路の位相調整を実施して、受信部１８に信号を伝達することで、円偏波の受信処理を実施する。

【００７１】

また、ＧＰＳアンテナ１１として、リング状のアンテナ本体部１１３を有する、いわゆるループアンテナを例示したが、これに限定されず、アンテナ本体部１１３は、Ｃ字状形状に形成されるなどしてもよい。この場合でも、Ｃ字状のアンテナ本体部の一端部から、１／４波長となる位置に結合部１１４に接続される分岐点１１６を形成することで、円偏波の電波が受信可能となる。

【００７２】

また、給電部１１５に接触する接続部材として、接続ピン６１を例示したが、このようなピン部材に限定されない。例えば、接続部材として、板ばね状に形成される接続板を用いてもよく、このような構成でも、板ばねの付勢力により接続板が給電点１１７に所定の接触圧で接続させることができる。

【００７３】

本発明のＧＰＳ付き腕時計１は、指針３およびディスプレイ４を有するコンビネーション時計を例示したが、これに限らず、例えばディスプレイのみを有するデジタル時計に適用してもよい。さらに、本発明は、腕時計に限らず、懐中時計などの各種時計や、携帯電話機、デジタルカメラや各種携帯情報端末等の電子時計機能を有する機器に適用してもよい。

【００７４】

また、上述の第一ないし第３実施形態は、位置情報衛星の例としてＧＰＳ衛星について説明したが、本発明の位置情報衛星としては、ＧＰＳ衛星だけではなく、ガリレオ（ＥＵ）、ＧＬＯＮＡＳＳ（ロシア）、北斗（中国）などの他の全地球的航法衛星システム（ＧＮＳＳ）や、ＳＢＡＳなどの静止衛星や準天頂衛星などの時刻情報を含む衛星信号を発信する位置情報衛星でも良い。

また、このような位置情報衛星からの衛星信号の電波受信に限られず、例えば９００ＭＨｚ帯を用いる円偏波の無線タグの近距離無線受信装置としても用いることができる。

さらには、円偏波の受信に限らず、直線偏波の電波を受信するものとしても用いることができる。

【００７５】

前述した各実施形態では、ＧＰＳアンテナ１１を覆うリング部材としてダイヤルリング１４０を設けたが、これに限らず、リング部材は目盛のない部材であってもよく、内側面が傾斜面ではなく文字板２に対して垂直な面あるいは他の形状であるとしてもよい。また、リング部材は本発明に必須ではなく、例えばベゼル１５０の内周が内側に張り出してＧＰＳアンテナ１１を覆い隠せるようであれば、別体のリング部材は省略することができる。

【００７６】

前述した各実施形態では、金属製の文字板２自体をグランド板として兼用した例、ソーラーパネル用のソーラーパネル支持基板１２０をグランド板として兼用した例について説明したが、他の機能部材と兼用でない専用の金属板を用い、これを外装ケース１０１の内周面に嵌め込む構成としてもよい。

また、導体板の材料としては、金属製の板材に限らず、非金属材料からなる板材の表面に金属皮膜を形成したものであってもよい。また、連続した板材に限らず、複数の小片を連続させて平板状に形成したもの、概略形状が平板状とされた金属メッシュ材料などを用いてもよい。

【００７７】

前記各実施形態では、グランド板としての文字板２あるいはソーラーパネル支持基板１２０よりも表面側に配置される各部材（ベゼル１５０、カバーガラス１３０、ダイヤルリ

ング１４０）は、ＧＰＳアンテナ１１を除き合成樹脂材料やセラミックス材料などの非導電性材料として電磁遮蔽性を回避するようにしたが、全ての部分をこのような非導電性材料とすることは必須ではなく、これらの各要素の一部に金属材料が用いられることを妨げるものではない。但し、金属材料の増加に伴ってアンテナへの電磁遮蔽が増すため、アンテナ性能が確保できるように留意するべきである。

なお、指針３は面積が小さいことから、金属製であっても支障ないが、前述した非導電性材料であればアンテナへの影響を回避できて好ましい。

【００７８】

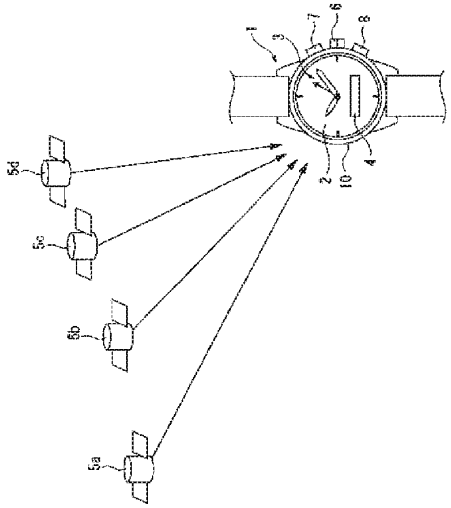
さらに、前記各実施形態において、ＧＰＳアンテナ１１がリング状の誘電体基材１１１を備える構成としたが、例えば誘電体基材１１１が設けられない構成としてもよい。すなわち、波長が十分に短い円偏波の電波を受信する場合には、波長を短縮させてアンテナ電極１１２で受信させる必要がなく、直接受信させることができる。このような場合には、誘電体基材１１１を設けず、アンテナ電極１１２のみが設けられる構成や、波長短縮機能を有しない環状のブロック体にアンテナ電極１１２を形成する構成などとしてもよい。

【符号の説明】

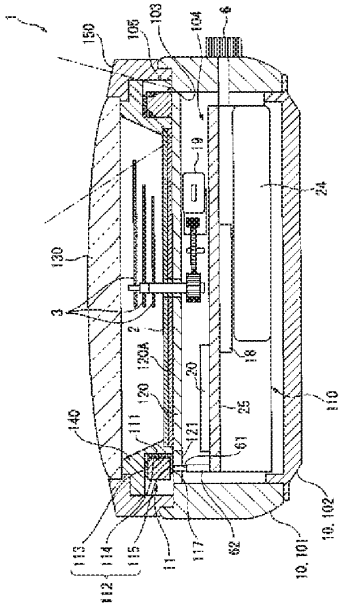
【００７９】

１，１Ａ，１Ｂ…ＧＰＳ付き腕時計、２Ａ…導体板として機能する文字板、１０…ケース、１１，１１Ａ，１１Ｂ，１１Ｃ…ＧＰＳアンテナ（アンテナ）、１８…受信部、１０５…電波反射面、１１０…ムーブメント、１１１…誘電体基材、１１２…アンテナ電極、１１３…アンテナ本体部、１１４…結合部、１１５…給電部、１１６…分岐点、１１７…給電点、１２０…導体板として機能するソーラーパネル支持基板、１２０Ａ…ソーラーパネル、１２１…貫通部として機能する切欠部、１３０，１３０Ａ…カバーガラス。

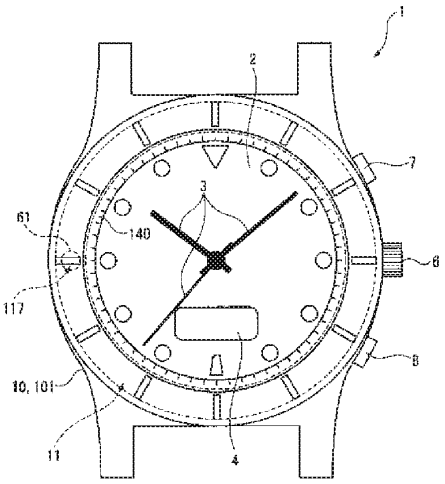
【図１】



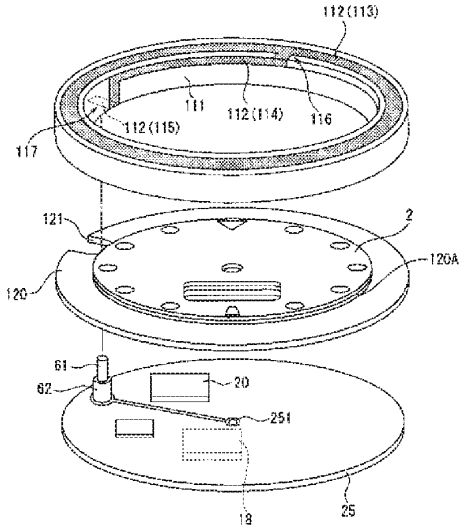
【図２】



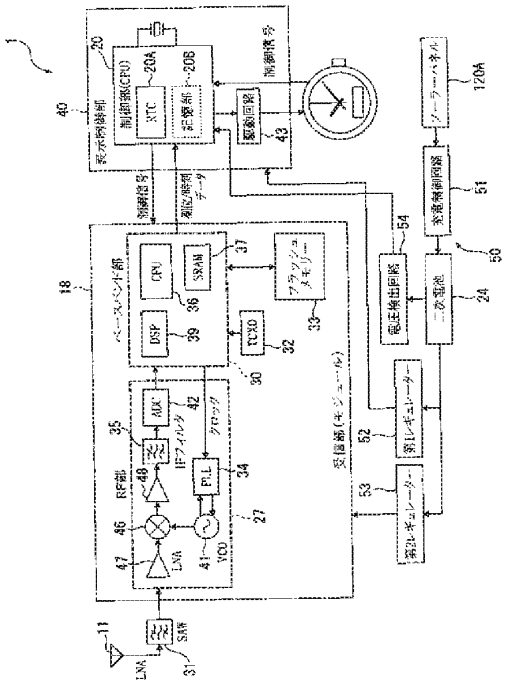
【図３】


1
2
3
4
7
8
9
61
140
117
10, 101
11

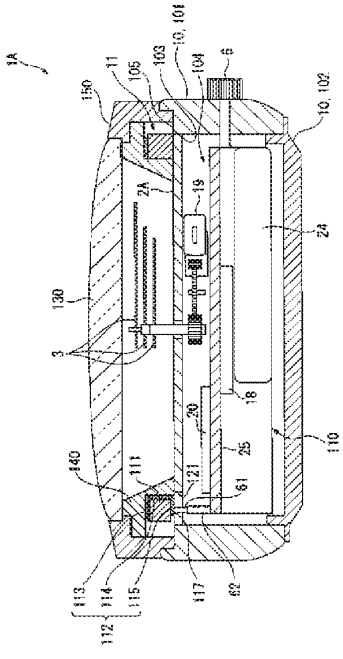
【図４】


112(113)
111
112(114)
116
112(115)
117
121
2
120A
120
61
62
20
251
18
25

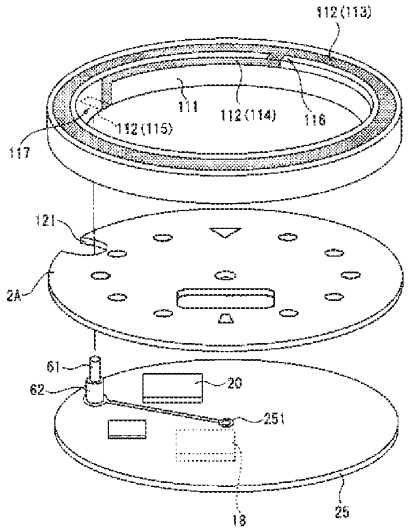
【図５】


1
20
制御部(CPU)
20A
XTC
RTC
20B
表示駆動部
駆動回路
43
40
制御信号
制御データ
指針
120A
ムーブメント
51
充電制御回路
50
54
18
CPU
SRAM
37
フラッシュメモリー
36
33
DSP
TCXO
39
32
30
ベースバンド部
24
二次電池
検出抵抗
52
第1モーター
53
第2モーター
受信部(モジュール)
35
ADC
42
クロック
IFフィルタ
PLL
34
RF部
48
46
27
47
LNA
41
VCO
11
SAW
31

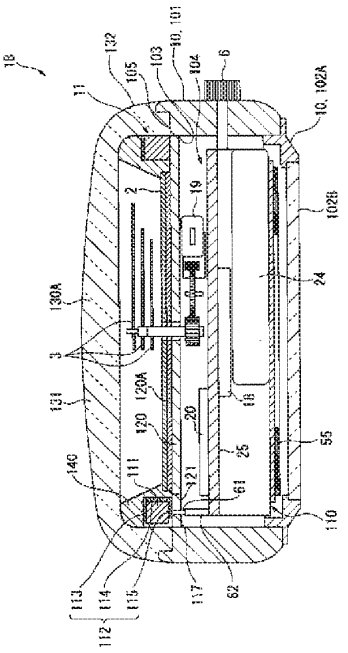
【図６】


1A
11
150
105
103
10, 101
104
6
10, 102
2A
19
24
130
3
18
20
25
110
140
111
21
61
113
114
115
112
117
62

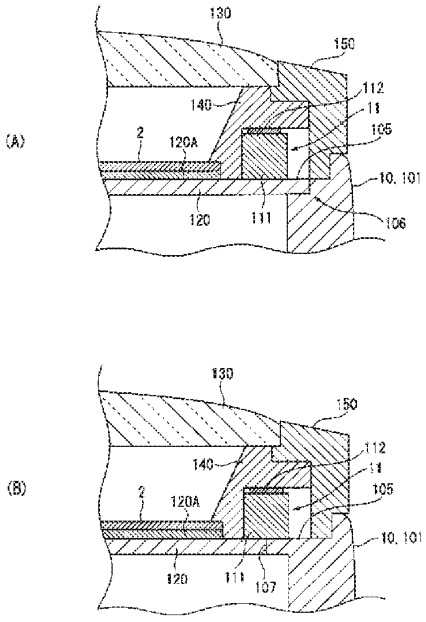
【図７】


112(113)
111
112(114)
116
112(115)
117
121
2A
61
62
20
251
18
25

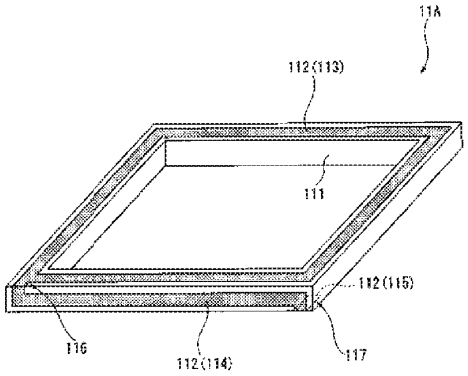
【図８】


18
11
132
105
103
10, 101
104
6
10, 102A
2
19
102B
24
130A
3
131
120A
120
20
16
25
55
140
111
321
61
110
113
114
115
112
117
62

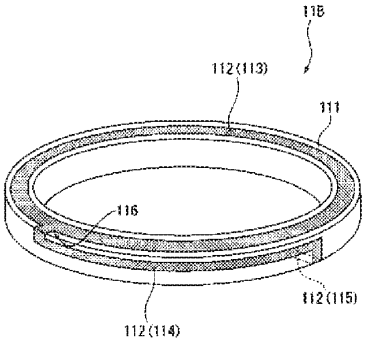
【図９】


(A)
130
150
112
140
11
105
2
120A
10, 101
120
111
106
(B)
130
150
112
140
11
105
2
120A
10, 101
120
111
107

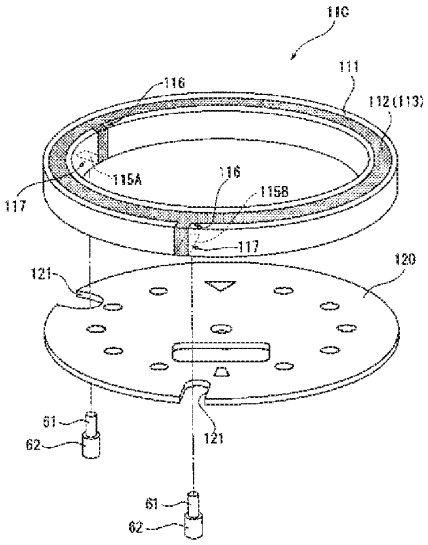
【図１０】


11A
112(113)
111
112(115)
116
112(114)
117

【図１１】


11B
112(113)
111
116
112(115)
112(114)

【図１２】


11C
111
116
112(113)
115A
116
115B
117
117
121
120
61
62
121
61
62

Espacenet

Bibliographic data: JP2011221659 (A) — 2011-11-04

INPUT DEVICE

Inventor(s): USUI YUSUKE ± (USUI YUSUKE)

Applicant(s): TOKAI RIKA CO LTD ± (TOKAI RIKA CO LTD)

Classification: **- international:** ***G06F3/01; G06F3/033; H01H25/04***
- cooperative:

Application number: JP20100088003 20100406 Global Dossier

Priority number(s): JP20100088003 20100406

Abstract of JP2011221659 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an input device capable of reducing power consumption for detecting the position of an operation unit.SOLUTION: An input device 1 includes: a main body unit 10; an operation knob 11 supported movably to the main body unit 10; an X-axis photointerrupter 150 and a Y-axis photointerrupter 160 for detecting that the operation knob 11 is in situ; encoders 141b and 142b for outputting signals for detecting the displacement amount of the operation knob 11 from the in-situ; a power supply circuit 24 capable of interrupting power supplied to the X-axis photointerrupter 150 and the Y-axis photointerrupter 160 separately from power supplied to the encoders 141b and 142b; and a control unit 20 for interrupting the power supplied to the X-axis photointerrupter 150 and the Y-axis photointerrupter 160 by the power supply circuit 24 after detecting the in-situ of the operation knob 11.

(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2011-221659
(P2011-221659A)
(43)公開日　平成23年11月4日(2011.11.4)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G06F 3/033	(2006.01)	G06F	3/033	330Z	5B087
G06F 3/01	(2006.01)	G06F	3/01	310A	5G031
H01H 25/04	(2006.01)	H01H	25/04	D	

審査請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2010-88003(P2010-88003)
(22)出願日　平成22年4月6日(2010.4.6)

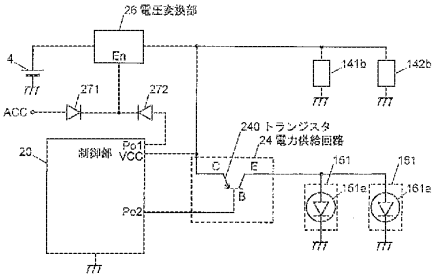
(71)出願人　000003551
株式会社東海理化電機製作所
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地
(74)代理人　100071526
弁理士　平田　忠雄
(74)代理人　100128211
弁理士　野見山　孝
(72)発明者　臼井　祐介
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地
株式会社東海理化電機製作所内

Ｆターム(参考)　5B087 AA03　BC02
5G031 AS41Z GS21　HS16　HU02　HU73
HU92　JS03　KS06　QS09

(54)【発明の名称】入力装置

(57)【要約】
【課題】操作部の位置を検出するための消費電力を削減することができる入力装置を提供する。
【解決手段】入力装置１は、本体部１０と、本体部１０に対して移動可能に支持された操作ノブ１１と、操作ノブ１１が原位置にあることを検出するためのＸ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０と、原位置からの操作ノブ１１の変位量を検出するための信号を出力するエンコーダ１４１ｂ，１４２ｂと、Ｘ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０に供給される電力をエンコーダ１４１ｂ，１４２ｂに供給される電力とは別に遮断することが可能な電力供給回路２４と、操作ノブ１１の原位置を検出した後に、電力供給回路２４によってＸ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０に供給される電力を遮断する制御部２０とを備える。
【選択図】図４

図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
本体部と、
前記本体部に対して移動可能に支持された操作部と、
前記操作部が前記本体部に対する特定の位置にあることを検出するための信号を出力する第１の信号出力部と、
前記第１の信号出力部によって検出した特定の位置からの前記操作部の変位量を検出するための信号を出力する第２の信号出力部と、
前記第１の信号出力部に供給される電力を前記第２の信号出力部に供給される電力とは別に遮断することが可能な電力供給遮断部と、
前記第１の信号出力部の出力信号により前記操作部が前記本体部に対する特定の位置にあることを検出した後に、前記電力供給遮断部により前記第１の信号出力部に供給される電力を遮断する制御部と、を備えた入力装置。
【請求項２】
前記第１の信号出力部は、発光素子と、前記発光素子の光を受光する受光素子と、前記操作部が前記特定の位置の一側にあるときに前記発光素子の光を遮光し、前記操作部が前記特定の位置の他側にあるときに前記発光素子の光を遮光しない遮光板とを有し、
前記電力供給遮断部は、前記制御部の出力信号に応じて前記発光素子への電力の供給を遮断するスイッチング素子を有する、請求項１に記載の入力装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、入力装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、アクチュエータによって操作ノブに外力を与えることにより、操作ノブを操作するユーザに対して手応え感等の力覚を与えるハプティック入力装置が知られている（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
この特許文献１に記載されたハプティック入力装置は、操作ノブが取り付けられた揺動レバーと、揺動レバーを回転自在に支持する回転軸に直結された絶対角検出センサと、揺動レバーに回転自在に取り付けられたアクチュエータの駆動軸に連結されたインクリメンタル型のエンコーダと、絶対角検出センサの検知信号及びインクリメンタル型のエンコーダの検知信号に基づいてアクチュエータの制御を行う制御部とを備えている。
【０００４】
そして、制御部は、絶対角検出センサの検知信号とインクリメンタル型のエンコーダの検知信号との差が所定値よりも大きいと判断した場合、そのことを報知し、もしくはアクチュエータへの駆動信号を停止するように構成されている。これにより、例えばアクチュエータの動力を伝達する機構に滑りが生じた場合等にユーザにその事実を認識させ、修理を促すことができるとされている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００３－１７６８７０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
この種の従来の入力装置は、一般的には、電源オン時に操作ノブの絶対位置を検出し、その絶対位置からの変位をインクリメンタル型のエンコーダによって検出して、操作ノブ

の現在位置を認識する。この場合、絶対位置を検出するための検出部は、電源オン後の初期化時に絶対位置を検出した後は、その機能を発揮することはない。しかし、従来の入力装置では、絶対位置を検出した後も絶対位置の検出部に電力が供給されていた。

【０００７】

そこで、本発明の目的は、操作部の位置を検出するための消費電力を削減することができる入力装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

［１］本体部と、前記本体部に対して移動可能に支持された操作部と、前記操作部が前記本体部に対する特定の位置にあることを検出するための信号を出力する第１の信号出力部と、前記第１の信号出力部によって検出した特定の位置からの前記操作部の変位量を検出するための信号を出力する第２の信号出力部と、前記第１の信号出力部に供給される電力を前記第２の信号出力部に供給される電力とは別に遮断することが可能な電力供給遮断部と、前記第１の信号出力部の出力信号により前記操作部が前記本体部に対する特定の位置にあることを検出した後に、前記電力供給遮断部により前記第１の信号出力部に供給される電力を遮断する制御部と、を備えた入力装置。

【０００９】

［２］前記第１の信号出力部は、発光素子と、前記発光素子の光を受光する受光素子と、前記操作部が前記特定の位置の一側にあるときに前記発光素子の光を遮光し、前記操作部が前記特定の位置の他側にあるときに前記発光素子の光を遮光しない遮光板とを有し、前記電力供給遮断部は、前記制御部の出力信号に応じて前記発光素子への電力の供給を遮断するスイッチング素子を有する、前記［１］に記載の入力装置。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、入力装置の操作部の位置を検出するための消費電力を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】図１は、本発明の実施の形態による入力装置が搭載された車両の車室内を示す概略図である。

【図２】図２は、入力装置の機械的な構成の概要を示す斜視図である。

【図３】図３は、制御ユニットの機能構成を示す機能ブロック図である。

【図４】図４は、電力供給回路及びその周辺部の構成例を示す回路図である。

【図５】図５は、入力装置の動作を示すタイミングチャートであり、（ａ）はＡＣＣ電源のオン・オフ状態を、（ｂ）は操作ノブの動作状態を、（ｃ）はＸ軸フォトインタラプタ及びＹ軸フォトインタラプタへの電力供給状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

図１は、本発明の実施の形態に係る入力装置１が搭載された車両の車室内を示す。車室内には、ユーザの一例としての運転者が着座する運転席９０の左方にセンターコンソール９１が配置され、センターコンソール９１の前方にインスツルメントパネル９２が配置されている。

【００１３】

インスツルメントパネル９２には、運転席９０に着座した運転者から視認可能な位置に、表示装置３が嵌め込まれている。また、センターコンソール９１には、運転者が手部（右ハンドルの場合には左手）によって操作可能な位置に入力装置１が配置されている。

【００１４】

入力装置１は、センターコンソール９１に固定された本体部１０と、本体部１０に対して移動可能に支持された操作部としての操作ノブ１１と、本体部１０に設けられたスイッチ１２と、操作ノブ１１の周辺部を覆うカバー１０２とを有している。操作ノブ１１は、

運転者による操作によって本体部１０に対して水平方向に移動可能である。また、入力装置１は、操作ノブ１１の本体部１０に対する位置の情報を表示装置３に送信するように構成されている。

【００１５】

表示装置３は、液晶ディスプレイ等の表示部３ａに例えば空調装置の温度設定やカーナビゲーションシステムの操作等を行うためのメニュー画面を表示し、このメニュー画面に重ねて、操作ノブ１１の移動に伴って表示位置が変化するポインタを表示する。表示装置３は、メニュー画面の複数のメニュー項目のうち、スイッチ１２が操作された時にポインタにより指示されているメニュー項目が選択されたものとして、そのメニュー項目に応じた処理を行うように構成されている。

【００１６】

図２は、入力装置１の機械的な構成の概要を示す斜視図である。入力装置１は、本体部１０に固定されたベース１００に設けられた支持駆動機構１０１を有している。支持駆動機構１０１は、操作ノブ１１を本体部１０に対して移動可能及び駆動可能に支持している。

【００１７】

操作ノブ１１の下部には、円柱状のノブシャフト１１０の一端部が取り付けられている。ノブシャフト１１０の他端部は、本体部１０に固定された球面軸受１０３に支持されている。この構成により、操作ノブ１１はノブシャフト１１０の他端部を支点として揺動することができる。ノブシャフト１１０の一端部は、ベース１００を覆うように設けられたカバー１０２（図１参照）に形成された開口部から外方に突出している。

【００１８】

ベース１００には、互いに直交するように配置されたＸキャリッジ１２１及びＹキャリッジ１２２がベース１００に対して移動可能に支持されている。

【００１９】

Ｘキャリッジ１２１は、その長手方向の両端部が一対のＸ軸スライドガイド１３１，１３１に支持され、図２に示すｘ軸方向にスライド可能である。また、Ｘキャリッジ１２１は、図２に示すｙ軸方向に延びるように形成された長孔１２１ａを有し、長孔１２１ａをノブシャフト１１０が貫通している。

【００２０】

Ｘキャリッジ１２１の一端部には、Ｘ軸スライドガイド１３１にスライド可能に支持されたギヤ部１２１ｂが形成されている。ギヤ部１２１ｂは、ベース１００に固定されたＸ軸モータ１４１の回転軸に設けられたピニオンギヤ１４１ａと噛み合わされている。

【００２１】

Ｘ軸モータ１４１は、その回転軸の回転に応じてパルス信号を出力するエンコーダ１４１ｂを有している。エンコーダ１４１ｂは、それ自体は周知のものであり、周方向に沿って形成された多数のスリットを有する円形状のディスクと、ＬＥＤ等の発光素子と、スリットを通過した発光素子の光を受光する受光素子とを有し、受光素子の信号が出力されるように構成されている。そして、エンコーダ１４１ｂは、Ｘ軸モータ１４１の回転軸の回転に伴ってディスクが回転すると、所定の角度（例えば１°）毎に受光素子が発光素子の光を受光してパルス信号を出力する。つまり、エンコーダ１４１ｂは、Ｘ軸モータ１４１の回転軸の回転に伴って出力されるパルス信号を計数することにより回転軸の位相の変化量を検出することができるインクリメンタル型のエンコーダである。

【００２２】

また、エンコーダ１４１ｂは、ディスク、発光素子、及び受光素子を２つずつ備え、それぞれが９０°位相がずれたＡ相及びＢ相のパルス信号を出力する。このＡ相及びＢ相の出力信号状態の変化の順序によって、Ｘ軸モータ１４１の回転軸の回転方向を検出することが可能である。

【００２３】

また、Ｘキャリッジ１２１には、Ｘキャリッジ１２１と共にｘ軸方向に進退移動するＸ

軸遮光板１５が連結されている。Ｘ軸遮光板１５は、そのｘ軸方向の一端部がベース１００に固定されたＸ軸フォトインタラプタ１５０のスリットを通過するように配置されている。Ｘ軸フォトインタラプタ１５０は、発光部１５１と、発光部１５１に対向して設けられた受光部１５２とを備え、発光部１５１と受光部１５２との間にスリットが形成されている。

【００２４】

図２（ｂ）及び（ｃ）に示すように、発光部１５１はＬＥＤ等の発光素子１５１ａを有し、受光部１５２は発光素子１５１ａの光を受光するフォトトランジスタ等の受光素子１５２ａを有している。図２（ｂ）に示す状態では、発光素子１５１ａの光がＸ軸遮光板１５に遮られることなく受光素子１５２ａに到達し、受光素子１５２ａはオン信号を出力する。また、図２（ｃ）に示す状態では、発光素子１５１ａの光がＸ軸遮光板１５に遮られ、受光素子１５２ａに到達しない。この状態では、受光素子１５２ａはオフ信号を出力する。

【００２５】

Ｘ軸フォトインタラプタ１５０は、Ｘキャリッジ１２１のｘ軸方向の可動範囲の中央付近で受光素子１５２ａの出力信号がオンからオフ、又はオフからオンに変化する位置に配置されている。このＸ軸フォトインタラプタ１５０の出力信号によって、その信号状態が変化したときのＸキャリッジ１２１のベース１００に対する絶対位置を検出することができる。

【００２６】

Ｙキャリッジ１２２は、その長手方向の両端部が一対のＹ軸スライドガイド１３２，１３２に支持され、Ｘキャリッジ１２１の上側でｙ軸方向にスライド可能である。また、Ｙキャリッジ１２２は、ｘ軸方向に延びるように形成された長孔１２２ａを有し、長孔１２２ａをノブシャフト１１０が貫通している。

【００２７】

Ｙキャリッジ１２２の一端部には、Ｙ軸スライドガイド１３２にスライド可能に支持されたギヤ部１２２ｂが形成されている。ギヤ部１２２ｂは、ベース１００に固定されたＹ軸モータ１４２の回転軸に設けられたピニオンギヤ１４２ａと噛み合わされている。

【００２８】

Ｙ軸モータ１４２は、Ｘ軸モータ１４１と同様に、所定の角度回転するごとにパルス信号を出力する第２の信号出力部の一例としてのエンコーダ１４２ｂを有している。エンコーダ１４２ｂはＸ軸モータ１４１のエンコーダ１４１ｂと同様に構成されている。

【００２９】

また、Ｙキャリッジ１２２には、Ｙキャリッジ１２２と共にｙ軸方向に進退移動するＹ軸遮光板１６が連結されている。Ｙ軸遮光板１６は、そのｙ軸方向の一端部がベース１００に固定されたＹ軸フォトインタラプタ１６０の発光部１６１及び受光部１６２の間に形成されたスリットを通過することにより、Ｙ軸フォトインタラプタ１６０の出力をＹキャリッジ１２２のｙ軸方向の可動範囲の中央付近でオンからオフ又はオフからオンに変化させる。Ｙ軸フォトインタラプタ１６０は、Ｘ軸フォトインタラプタ１５０と同様に構成されている。Ｙ軸フォトインタラプタ１６０の出力信号によって、その信号状態が変化したときのＹキャリッジ１２２のベース１００に対する絶対位置を検出することができる。

【００３０】

Ｘ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０は、操作ノブ１１がｘ軸方向及びｙ軸方向の特定の位置にあることを検出するための信号を出力する第１の信号出力部の一例である。また、エンコーダ１４１ｂ及びエンコーダ１４２ｂは、操作ノブ１１の変位量を検出するための信号を出力する第２の信号出力部の一例である。

【００３１】

Ｘ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２は、操作ノブ１１に反力を付与するアクチュエータである。運転者は、操作ノブ１１からこの反力による力覚を感受する。Ｘ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２は、例えばＤＣモータやステッピングモータ等により構成され

る。

【００３２】

より詳細には、Ｘ軸モータ１４１の回転トルクによりＸキャリッジ１２１がｘ軸方向に移動すると、長孔１２１ａの内面がノブシャフト１１０の外周面に押し当てられる。また、Ｙ軸モータ１４２の回転トルクによりＹキャリッジ１２２がｙ軸方向に移動すると、長孔１２２ａの内面がノブシャフト１１０の外周面に押し当てられる。この構成により、Ｘ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２によって、それらの回転トルクに応じた方向及び大きさの反力をノブシャフト１１０を介して操作ノブ１１に付与することが可能となっている。

【００３３】

また、運転者が操作ノブ１１を移動させると、その移動量に応じてノブシャフト１１０がＸキャリッジ１２１及びＹキャリッジ１２２をｘ軸方向及びｙ軸方向に移動させ、Ｘ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２が回転する。Ｘ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２の回転に伴ってエンコーダ１４１ｂ及びエンコーダ１４２ｂからパルス信号が出力されるので、このパルス信号に基づいて操作ノブ１１の位相の変化と回転方向の検出が可能である。

【００３４】

ノブシャフト１１０、Ｘキャリッジ１２１、Ｙキャリッジ１２２、Ｘ軸スライドガイド１３１，１３１、Ｙ軸スライドガイド１３２，１３２、Ｘ軸モータ１４１、及びＹ軸モータ１４２は、支持駆動機構１０１を構成する。

【００３５】

図３は、入力装置１の制御ユニット２の機能構成を示す機能ブロック図である。制御ユニット２は、入力装置１の本体部１０の内部に配置され、入力装置１の各部を制御する。

【００３６】

制御ユニット２は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）等からなる制御部２０と、制御部２０の制御プログラム２１０等が記憶される記憶素子からなる記憶部２１と、スイッチ１２の信号を入力するスイッチ入力回路２２と、Ｘ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２に電力を供給する駆動回路２３と、Ｘ軸フォトインタラプタ１５０の発光部１５１及びＹ軸フォトインタラプタ１６０の発光部１６１への電力の供給と遮断を行う電力供給遮断部としての電力供給回路２４と、表示装置３との通信を行う通信部２５とを有して構成されている。

【００３７】

制御部２０は、記憶部２１に記憶された制御プログラム２１０に基づいて動作することにより、スイッチ状態検出手段２０１、位置検出手段２０２、モータ駆動制御手段２０３、及び電力供給制御手段２０４として機能する。

【００３８】

スイッチ状態検出手段２０１は、スイッチ入力回路２３からスイッチ１２が開（オフ）状態か閉（オン）状態かを示す信号を受信し、スイッチ１２のオンオフ状態を通信部２５を介して表示装置３に送信する。

【００３９】

位置検出手段２０２は、Ｘ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０の信号状態が変化したときの操作ノブ１１の位置をｘ軸方向及びｙ軸方向の原位置（特定の位置）とする。また、位置検出手段２０２は、Ｘ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０の信号状態が変化した後のＸ軸モータ１４１のエンコーダ１４１ｂ及びＹ軸モータ１４２のエンコーダ１４２ｂのパルス信号をそれぞれカウントし、操作ノブ１１のｘ軸方向の位置及びｙ軸方向の位置を検出する。つまり、位置検出手段２０２は、エンコーダ１４１ｂ，１４２ｂのパルス信号により原位置からの操作ノブ１１の変位量を検出することで、操作ノブ１１の位置を認識する。また、位置検出手段２０２は、操作ノブ１１の位置の情報を通信部２５を介して表示装置３へ送信する。

【００４０】

モータ駆動制御手段２０３は、位置検出手段２０２が検出した操作ノブ１１のｘ軸方向の位置及びｙ軸方向の位置の情報に基づいて操作ノブ１１の移動方向を演算し、その移動方向の反対方向に操作ノブ１１を押し付ける力（反力）を発生させるように駆動回路２３に制御信号を出力し、Ｘ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２を制御する。

【００４１】

また、モータ駆動制御手段２０３は、制御部２０に電源が供給されて制御部２０が制御プログラム２１０に基づく動作を開始した初期化時において、運転者による操作とは無関係にＸ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２を制御し、操作ノブ１１をｘ軸方向及びｙ軸方向に駆動する。モータ駆動制御手段２０３は、初期化時におけるによる操作ノブ１１の駆動を、位置検出手段２０２が操作ノブ１１のｘ軸方向の原位置及びｙ軸方向の原位置を検出するまで実行する。

【００４２】

電力供給制御手段２０４は、電力供給回路２４に制御信号を出力し、Ｘ軸フォトインタラプタ１５０の発光部１５１及びＹ軸フォトインタラプタ１６０の発光部１６１への電力の供給と遮断とを切り替える。電力供給制御手段２０４は、位置検出手段２０２が操作部１１の原位置を検出した後に、電力供給回路２４によってＸ軸フォトインタラプタ１５０の発光部１５１及びＹ軸フォトインタラプタ１６０の発光部１６１への電力の供給を遮断する。

【００４３】

図４は、電力供給回路２４及びその周辺部の構成例を示す回路図である。図４に示すように、制御部２０には電圧変換部２６の出力としての５Ｖ電源が供給される。電圧変換部２６が出力する５Ｖ電源は、Ｘ軸モータ１４１のエンコーダ１４１ｂ及びＹ軸モータ１４２のエンコーダ１４２ｂにも供給される。また、制御部２０は、複数のポート出力信号を出力可能に構成されている。

【００４４】

電圧変換部２６は、電圧変換部２６に入力されるイネーブル信号がオン状態であるときに、車両に搭載されたバッテリー４の電源電圧（例えば直流１２Ｖ）を直流の５Ｖに変換して出力する。電圧変換部２６のイネーブル信号は、第１のダイオード２７１又は第２のダイオード２７２によってオン状態となる。第１のダイオード２７１は、車両のＡＣＣ電源（イグニッションキーの状態によってオンするイグニッション電源）の立ち上がりに応じてイネーブル信号をオンにする。また、第２のダイオード２７２は、制御部２０の第１のポート出力信号がオン状態であるときに、電圧変換部２６のイネーブル信号をオンにする。

【００４５】

電力供給回路２４は、スイッチング素子の一例としてのトランジスタ２４０を有して構成されている。トランジスタ２４０のベースには制御部２０の第２のポート出力信号が接続され、コレクタには電圧変換部２６の５Ｖ電源が供給される。トランジスタ２４０のエミッタは、発光部１５１の発光素子１５１ａ及び発光部１６１の発光素子１６１ａのアノードに接続されている。

【００４６】

この回路構成により、ＡＣＣ電源の立ち上がりによって電圧変換部２６のイネーブル信号がオンになり、制御部２０及びエンコーダ１４１ｂ，１４２ｂに５Ｖ電源が供給される。制御部２０は、ＡＣＣ電源がオフしても、第１のポート出力信号をオンしておくことによって電圧変換部２６から電源の供給を受けることができる。

【００４７】

また、制御部２０は、第２のポート出力信号をオンすることによりトランジスタ２４０をオン状態（導通状態）にし、第２のポート出力信号をオフすることによりトランジスタ２４０をオフ状態（非導通状態）にすることができる。

【００４８】

トランジスタ２４０がオン状態になると、発光素子１５１ａ，１６１ａに電力が供給さ

れ、発光素子１５１ａ，１６１ａが発光する。また、トランジスタ２４０がオフ状態になると、発光素子１５１ａ，１６１ａへの電力供給が遮断されるので、発光素子１５１ａ，１６１ａで消費される分の消費電力が削減される。

【００４９】

（入力装置１の動作）

次に、入力装置１の動作について図５を用いて説明する。

【００５０】

図５は、入力装置１の動作を示すタイミングチャートであり、（ａ）はＡＣＣ電源のオン・オフ状態を、（ｂ）は操作ノブ１１の動作状態を、（ｃ）はＸ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０への電力供給状態を、それぞれ示す。

【００５１】

図５に示す時刻t_1でＡＣＣ電源がオンして制御部２０に５Ｖ電源が供給されると、制御部２０は操作ノブ１１の原位置を検出するための原位置検出動作を開始する。この原位置検出動作では、まず電力供給制御手段２０４が第２のポート出力信号をオンすることによりトランジスタ２４０をオン状態にする。これによりＸ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０に電力が供給されて発光素子１５１ａ，１６１ａが発光する。

【００５２】

次に、モータ駆動制御手段２０３がＸ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２を制御し、操作ノブ１１をｘ軸方向及びｙ軸方向に駆動する。また、位置検出手段２０２は、Ｘ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０の信号状態の変化を監視し、信号状態が変化した時の操作ノブ１１の位置を原位置として検出する。

【００５３】

時刻t_2で位置検出手段２０２が操作ノブ１１のｘ軸方向の原位置及びｙ軸方向の原位置を検出すると、電力供給制御手段２０４は、第２のポート出力信号をオフする。これによりトランジスタ２４０がオフ状態となり、Ｘ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０への電力供給が遮断され、発光素子１５１ａ，１６１ａが発光しなくなる。また、モータ駆動制御手段２０３は、原位置検出のための操作ノブ１１の駆動制御を停止する。

【００５４】

その後、位置検出手段２０２は、運転者の操作によって本体部１０に対して移動する操作ノブ１１の位置をエンコーダ１４１ｂ，１４２ｂのパルス信号のカウント値に応じて検出する。モータ駆動制御手段２０３は、位置検出手段２０２が検出した操作ノブ１１の位置の情報に基づいて操作ノブ１１の移動方向を演算し、その移動方向の反対方向の反力を発生させるようにＸ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２を制御する。

【００５５】

入力装置１は、ＡＣＣ電源がオフされるまで、運転者による操作ノブ１１の通常操作（表示装置３のメニュー画面に応じたメニュー項目の選択操作等）に応じて、位置検出手段２０２による位置の検出と、モータ駆動制御手段２０３によるＸ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２の制御とを行う。

【００５６】

時刻t_3でＡＣＣ電源がオフすると、制御部２０は再度、原位置検出動作を行う。具体的には、電力供給制御手段２０４は第２のポート出力信号をオンしてＸ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０の発光素子１５１ａ，１６１ａを発光させ、モータ駆動制御手段２０３は、位置検出手段２０２がＸ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０の出力信号の変化によって原位置を検出するまでＸ軸モータ１４１及びＹ軸モータ１４２を制御し、操作ノブ１１をｘ軸方向及びｙ軸方向に駆動する。

【００５７】

原位置検出動作が終了する時刻t_4では、操作ノブ１１は原位置で停止した状態となる

。電力供給制御手段２０４は、ＡＣＣ電源オフ後の原位置検出動作の終了後、第２のポート出力信号をオフしてＸ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０への電力供給を遮断する。

【００５８】

このように、本実施の形態に係る入力装置１によれば、運転者が操作ノブ１１を操作する通常操作の状態ではＸ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０への電力供給が遮断されるので、入力装置１の消費電力を低減することができる。

【００５９】

以上、本発明に好適な実施の形態を説明したが、本発明はこの実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を変更しない範囲内で例えば以下に示すような種々の変形が可能である。

【００６０】

上記実施の形態では、トランジスタ２４０によって電源供給回路２４を構成したが、これに限らない。例えばＦＥＴ（Field Effect Transistor）やサイリスタ等のスイッチング素子を用いてもよい。

【００６１】

また、上記実施の形態では、電力供給制御手段２０４が原位置検出動作の終了後に直ちにＸ軸フォトインタラプタ１５０及びＹ軸フォトインタラプタ１６０への電力供給を遮断するようにしたが、原位置検出動作の終了後、所定時間が経過してから電力供給を遮断してもよい。

【００６２】

また、上記実施の形態では、入力装置１を車両の車室内に配置し、表示装置３のメニュー項目を選択し得るように構成したが、入力装置１が適用される対象物及び用途に特に制限はない。また、入力装置１のユーザは運転者に限らず、例えば助手席に着座した同乗者であってもよい。

【符号の説明】

【００６３】

１…入力装置、２…制御ユニット、３…表示装置、３ａ…表示部、４…バッテリー、１０…本体部、１１…操作ノブ、１２…スイッチ、２０…制御部、２１…記憶部、２２…スイッチ入力回路、２３…駆動回路、２４…電力供給回路、２５…通信部、２６…電圧変換部、９０…運転席、９１…センターコンソール、９２…インスツルメントパネル、１００…ベース、１０１…支持駆動機構、１０２…カバー、１０３…球面軸受、１１０…ノブシャフト、１２１…Ｘキャリッジ、１２２…Ｙキャリッジ、１２１ａ，１２２ａ…長孔、１２１ｂ，１２２ｂ…ギヤ部、１３１…Ｘ軸スライドガイド、１３２…Ｙ軸スライドガイド、１４１…Ｘ軸モータ、１４２…Ｙ軸モータ、１４１ａ，１４２ａ…ピニオンギヤ、１４１ｂ，１４２ｂ…エンコーダ、１５０…Ｘ軸フォトインタラプタ、１６０…Ｙ軸フォトインタラプタ、１５１，１６１…発光部、１５１ａ，１６１ａ…発光素子、１５２，１６２…受光部、２０１…スイッチ状態検出手段、２０２…位置検出手段、２０３…モータ駆動制御手段、２０４…電力供給制御手段、２４０ａ…トランジスタ、２７１…第１のダイオード、２７２…第２のダイオード

【図１】

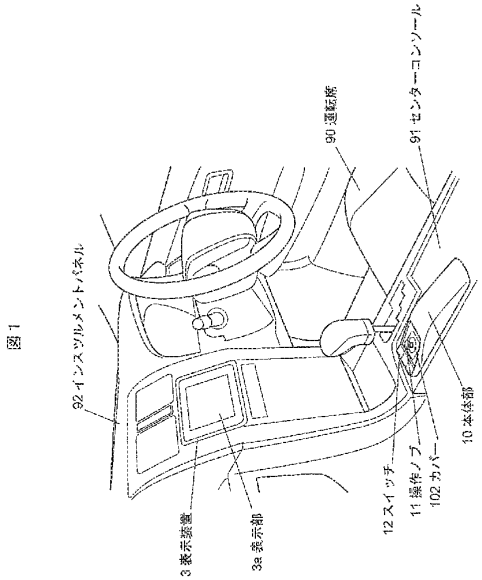
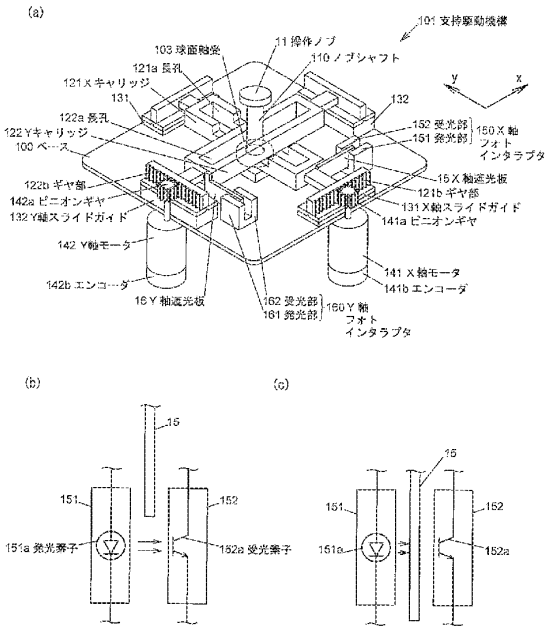


図１

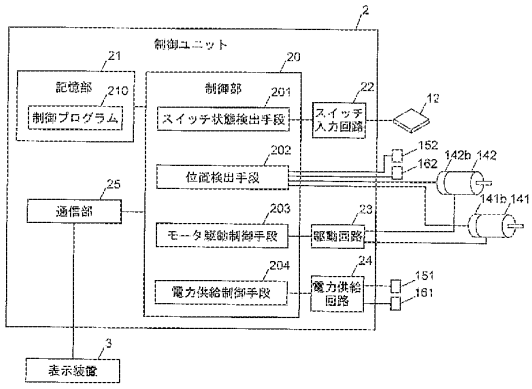
【図２】

図２



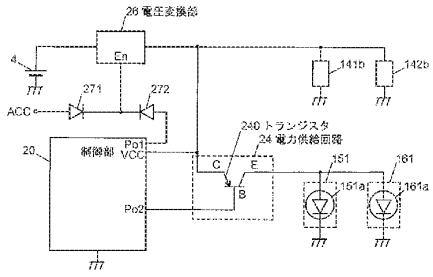
【図３】

図３



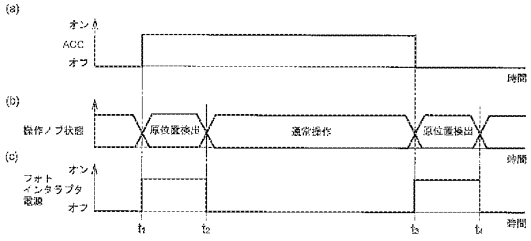
【図４】

図４



【図５】

図５



JP2013524189A - A watch having an electronic display

Abstract

Method for displaying the time in a wristwatch furnished with an electronic display (4) allowing the display of a simulated mechanical watch movement and of time indicators (20) so as to simulate a mechanical watch. The time displayed is advantageously calculated on the basis of the simulation of the movement and depends on the acceleration measured by an accelerometer.

Espacenet

Bibliographic data: JP2013524189 (A) — 2013-06-17

Montre bracelet à affichage électronique.

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification: - **international:** ***G04G9/00***
- **cooperative:** G04C3/002 (EP); G04G21/08 (EP); G04G9/00 (EP); G04G9/0064 (US); G04G9/0082 (EP); G04G9/02 (EP)

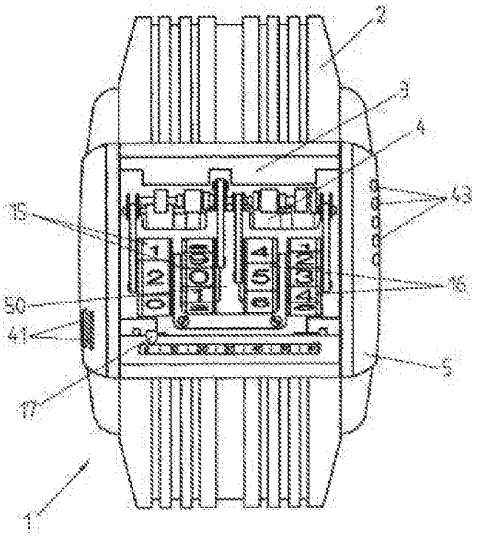
Application number: JP20130501817 20110330 Global Dossier

Priority number(s): CH20100000463 20100330 ; WO2011EP54873 20110330

Also published as: CH702862 (A1) EP2553534 (A1) US2013142016 (A1) US8588033 (B2) WO2011121000 (A1)

Abstract not available for JP2013524189 (A)
Abstract of corresponding document: CH702862 (A1)

L'invention concerne une montre-bracelet munie d'un affichage électronique (4) permettant l'affichage d'un mouvement de montre mécanique virtuel et d'indicateurs horaires (15, 16, 17) afin de simuler une montre mécanique. L'invention concerne également un procédé d'affichage d'un tel mouvement mécanique virtuel, dont la modification de la position d'au moins un de ses composants est opéré à partir d'un capteur tactile lié à l'affichage.



(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2013-524189
(P2013-524189A)
(43)公表日　平成25年6月17日(2013.6.17)

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード（参考）
G04G 9/00 (2006.01)	G04G	9/00 304Z	2F002

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 24 頁）

(21)出願番号　特願2013-501817 (P2013-501817)
(86)(22)出願日　平成23年3月30日 (2011.3.30)
(85)翻訳文提出日　平成24年9月28日 (2012.9.28)
(86)国際出願番号　PCT/EP2011/054873
(87)国際公開番号　WO2011/121000
(87)国際公開日　平成23年10月6日 (2011.10.6)
(31)優先権主張番号　CH00463/10
(32)優先日　平成22年3月30日 (2010.3.30)
(33)優先権主張国　スイス(CH)

(71)出願人　512002312
コム・レ・タン・エスアー
スイス・ＣＨ－１１６２・サン－プレクス・ルート・ドゥ・モルジュ・２５・アラン・ニコ内
(74)代理人　100108453
弁理士　村山　靖彦
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100089037
弁理士　渡邊　隆
(74)代理人　100110364
弁理士　実広　信哉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子ディスプレイを有する腕時計

(57)【要約】
電子ディスプレイ（４）が設けられた腕時計に時刻を表示するための方法であって、電子ディスプレイが模擬機械時計のムーブメントの及び時刻指標（２０）の表示を可能とし、このため、機械時計を模擬する。表示した時刻は、有利には、ムーブメントの模擬に基づいて算出され、加速度計により測定した加速度により決まる。

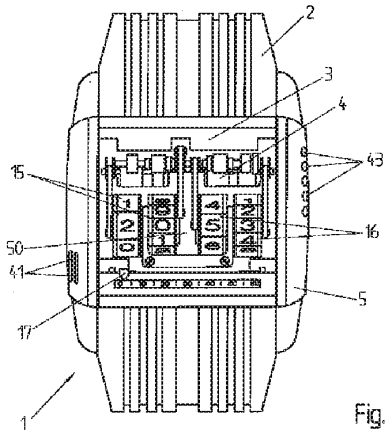


Fig. 2

【特許請求の範囲】
【請求項１】
時計ケース（５）と、
前記時計ケース内にある電子ディスプレイ（４）と、
マイクロコントローラ（１０）と、
を備え、
前記マイクロコントローラが、前記時計ケース内で視認可能な機械時計のムーブメント（５０）の模擬を前記電子ディスプレイ（４）に再生するように構成され、かつ、時刻を示すように構成されていることを特徴とする腕時計。
【請求項２】
前記電子ディスプレイ（４）が、タッチセンサと関連付けられており、
前記ムーブメント（５０）の少なくとも１つの構成部材（１５、１６、１７、１８、１９、２０、３０）の位置が、当該構成部材に対応する前記電子ディスプレイ（４）の位置を押下することによって、変更されることを特徴とする請求項１に記載の腕時計。
【請求項３】
前記マイクロコントローラが、ギアトレイン（３０）を備える前記ムーブメント（５０）の模擬を表示するように構成され、
前記ギアトレインの少なくとも１つの素子の角度位置が、前記タッチセンサを押下することによって、変更されることを特徴とする請求項２に記載の腕時計。
【請求項４】
前記時計ケースの外側にある竜頭（４２）を備え、
竜頭ステム（４２０）が、前記竜頭（４２）とは反対側で前記ディスプレイ（４）に表示され、前記竜頭ステム（４２０）の位置が、前記マイクロコントローラが前記竜頭を作動したことを検出すると、前記マイクロコントローラ（１０）によって変更され、このため、前記竜頭による表示した前記竜頭ステムへの直接的な作動を模擬することを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の腕時計。
【請求項５】
前記時計ケースの外側にあるプッシュボタン（４１）を備え、
素子（４１０）が、前記プッシュボタンとは反対側で前記ディスプレイに表示され、前記素子の位置が、前記マイクロコントローラが前記プッシュボタンを作動したことを検出すると、前記マイクロコントローラ（１０）によって変更可能であり、このため、前記プッシュボタンによる表示した前記素子への直接的な作動を模擬することを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の腕時計。
【請求項６】
加速度計（１２）をさらに備え、
前記マイクロコントローラ（１０）が、前記加速度計からのデータにしたがって前記ムーブメント（５０）の少なくとも１つの素子の位置を変更するように構成されていることを特徴とする請求項１から５のいずれか１項に記載の腕時計。
【請求項７】
表示した前記機械式ムーブメントが、振動体を有する自動式ムーブメントであり、
表示した振動体の位置が、前記加速度計からの出力信号により決まることを特徴とする請求項６に記載の腕時計。
【請求項８】
表示した前記機械式ムーブメント（５０）が、前記ディスプレイに表示したテンプ及び／またはトゥールビヨンを有する調整機関を備え、
表示した前記テンプ及び／または前記トゥールビヨンの位置が、前記加速度計からの出力信号により決まることを特徴とする請求項６に記載の腕時計。
【請求項９】
表示した前記機械式ムーブメント（５０）が、テンプ、トゥールビヨン及び脱進機を有する調整機関を備え、

前記マイクロコントローラ（１０）が、前記テンプの振動及び帰還素子の剛性を考慮して表示した前記調整機関の振動の模擬を算出して表示するように構成され、
表示した時刻が、前記模擬により決まることを特徴とする請求項１から８のいずれか１項に記載の腕時計。
【請求項１０】
当該腕時計（１）が受ける加速度にしたがって表示した前記調整機関の稼動を変更するための手段を備えることを特徴とする請求項９に記載の腕時計。
【請求項１１】
水晶振動子（１１）と、表示した前記機械式ムーブメント（５０）により表示される時刻を前記水晶振動子の時刻と同期させるための手段を備えることを特徴とする請求項９または１０に記載の腕時計。
【請求項１２】
自動的な方式で前記同期を定期的に行うように構成されていることを特徴とする請求項１１に記載の腕時計。
【請求項１３】
ユーザによる前記同期の要求を入力し実行するための手段を備えることを特徴とする請求項１１に記載の腕時計。
【請求項１４】
前記機械式ムーブメント（５０）を前記電子ディスプレイ（４）の全面に表示し、このため、実際の機械式ムーブメントの位置及び寸法を占めるように構成されていることを特徴とする請求項１から１３のいずれか１項に記載の腕時計。
【請求項１５】
前記マイクロコントローラが、ユーザにより選択可能なさまざまな機械式ムーブメント（５０）を表示できるように構成されていることを特徴とする請求項１から１４のいずれか１項に記載の腕時計。
【請求項１６】
前記ディスプレイ（４）が、少なくとも２つの異なる方向に沿って少なくとも１本の指の移動を検出できるタッチセンサに関連付けられたディスプレイであり、前記マイクロコントローラ（１０）が、前記タッチセンサからの信号を読み取るように、前記信号に応じて複数の入手可能なスクリーンの中から１つのスクリーンを選択するように、かつ、前記ディスプレイ（４）の全体にこのスクリーンを表示させるように、特に構成されており、
前記マイクロコントローラ（１０）が、初期的に表示されているスクリーンを永続的に別のスクリーンに置換するために、スクリーンをスクロールさせるように構成され、スクロールする向き及び方向が、前記移動の向き及び方向により決まり、
前記スクリーンのうちの少なくとも２つが、ユーザにより選択される２つの個別の機械式ムーブメントに対応することを特徴とする請求項１から１５のいずれか１項に記載の腕時計。
【請求項１７】
腕時計に時刻を表示するための方法であって、
機械時計を模擬するように、模擬した機械時計のムーブメントの及び時刻指標（２０）を電子ディスプレイ（４）に表示するステップを備えることを特徴とする方法。
【請求項１８】
前記ディスプレイに接続されたタッチセンサ（５０）を有する構成部材上での指の移動を検出することによって、前記機械式ムーブメント（５０）の少なくとも１つの構成部材の位置を変更するステップを備えることを特徴とする請求項１７に記載の方法。
【請求項１９】
前記ディスプレイに表示されたギアトレインにおける少なくとも１つの素子（３０）の角度位置が、前記素子を押圧することによって変更され、
竜頭ステム（４２０）が、時計ケース（５）の外側にある竜頭（４２）とは反対側で前記ディスプレイ（４）に表示され、前記竜頭ステムの表示される位置が、前記竜頭の作動

を検出したときに変更され、このため、前記竜頭による表示した前記竜頭ステムへの直接的な作動を模擬し、

素子（４１０）が前記時計ケースの外側にあるプッシュボタン（４１）とは反対側で前記ディスプレイに表示されており、前記素子の位置が、マイクロコントローラが前記プッシュボタンを作動させたことを検出すると前記マイクロコントローラによって変更され、このため、前記プッシュボタンによる表示した前記素子への直接的な作動を模擬し、

前記ムーブメントの少なくとも１つの素子の位置が、加速度計（１２）からのデータにしたがって変更され、

前記ディスプレイに表示した振動体の位置が、前記加速度計からの出力信号により決まり、

前記ディスプレイに表示されたテンプ及び／トゥールビヨンの位置が、前記加速度計からの出力信号により決まり、

前記ディスプレイに表示された調整機構の振動が、模擬したテンプの模擬した重量及び前記ディスプレイに表示された帰還素子の剛性を考慮して、模擬され、表示される時刻が、前記模擬により決まり、

表示した前記調整素子の稼動が、時計が受ける加速度にしたがって変更され、

水晶振動子（１２）の稼動が、定期的にまたはユーザからの要求があると、前記機械式ムーブメントにより表示される時刻と同期され、

表示した前記機械式ムーブメント（５０）が、前記電子ディスプレイ（４）の全面に表示され、このため、実際の機械式ムーブメントの位置及び寸法を占め、

ユーザが、選択される複数の入手可能な機械式ムーブメント（５０）の中から前記ディスプレイ（４）に表示される前記機械式ムーブメント（５０）を選択することを特徴とする請求項１７または１８に記載の方法。

【請求項２０】

前記時計の入出力インタフェースを介して、新たな表示可能な機械式ムーブメント（５０）をロードするステップを備えることを特徴とする請求項１６から１９のいずれか１項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、腕時計、特に高解像度の表示スクリーンを有する電子腕時計に関する。

【背景技術】

【０００２】

腕時計は、使用されるムーブメントのタイプに応じて２つの主な系統に分類される。ほとんどの場合、水晶振動子によって調整される電子時計は、精度が高く、工業生産技術のおかげでコストが適度であるという利点を有する。電子時計によって算出した時刻は、ほとんどの場合に液晶セグメントディスプレイにおいてデジタルな方法でまたはときどき針を用いて表示され、この針は、ときどきその稼動が水晶によって調整されるステップモータによって駆動される。液晶セグメントディスプレイは、コントラストに欠けるという欠点を有しており、これは、特に周辺光が低いときに、セグメントによって形成されるデジタル記号を読みにくくする。ステップモータは、一般的に、落ち着きがなくかつ連続的な時刻の経過を表現しないと考えられる針の律動的な移動を引き起こす。

【０００３】

機械式ムーブメントは、ほぼ連続的な態様で動く針または他の指標を用いて時刻を表示することを可能としつつ、周辺光が低い場合でも読みやすくする。さらに、一部の機械式ムーブメントの並外れた精巧さ及びそれら構成部材を見せる可能性は、特にムーブメントの一部を時計カバー(watch crystal)及びダイヤルを通して見て取れることを可能とするスケルトン型の時計の場合に、多くのユーザを魅了するものと考えられている。このため、機械時計は、相当な興味を発生させ、ダイヤルが動いているムーブメントの素子によって活動される機械時計に対する確立された商業的な必要性がある。

【０００４】
しかしながら、機械式ムーブメントの製造は、複雑であり、そのため、機械式ムーブメントは、電子式ムーブメントよりも一般的に高価である。これは、特に、機械式ムーブメントが非常に複雑である場合、または、時計カバーの後方で恒久的に視認可能であるようにムーブメントを装飾するもしくは加工する必要がある場合である。このため、構成部材を表示する機械時計は、高級時計市場の上部をほとんど独占的に占めている。さらに、時計製造者によって提案されるさまざまな異なる複雑機構(complication)の真価を認めるために必要な機械時計のコレクションを利用する潜在的に興味を示す消費者は、ごく少ない割合である。

【０００５】
さらに、機械式ムーブメントの精度は、一般的に同程度の価格の電子式ムーブメントの精度よりも低い。その結果、高級時計の精度が高いと期待する多くの消費者を落胆させる。

【０００６】
特許文献１は、人間を主体としたパフォーマンスを繰り返し示すフィルムを表示するためのビデオスクリーンを有する大時計を説明する。この解決法は、腕時計に適用されていない。特許文献２は、デバイスに表示される時計面をダウンロードするためのシステムを説明する。特許文献３は、そのダイヤルを、時刻をさまざまな方法で表示させることができるスクリーンに置き換えた時計を説明する。これら特許文献の解決法は、時計のムーブメントを表示することを可能としない。これら解決法は、精巧な機械時計の魅力を提供しておらず、電子時計の愛好者を対象としている。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】英国特許第２４２５３７０号明細書
【特許文献２】米国特許出願公開第２００５０２７８７５７号明細書
【特許文献３】米国特許出願公開第２００３０２１４８８５号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
このため、長い間、従来技術のこれら問題を解決することが可能でありかつ市場の部分的に相反する期待を満足する時計に対する必要性がある。

【０００９】
特に、ユーザが機械式ムーブメントの動作に感心することを可能としつつ水晶時計の精度及び価格と同程度の精度及び価格を提供する時計に対する必要性がある。

【００１０】
また、従来の機械時計よりも経済的な複雑時計に対する必要性がある。

【００１１】
またさらに、さまざまなタイプの機械的な複雑機構に感心するために視認されるムーブメントを容易に置換可能な時計に対する必要性がある。

【００１２】
また、ディスプレイに詰め込むことなく多数のさまざまな指標を表示することが可能な腕時計に対する必要性がある。

【００１３】
また、表示される情報及びこの情報を表示する態様をカスタマイズできる腕時計に対する必要性がある。

【００１４】
本発明の目的は、機械式ムーブメントを有する時計の利点を電子時計の利点と組み合わせる腕時計を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【００１５】
本発明において、特に所定の腕時計を用いることによって、これら目的は達成され、かつこれら必要性は満たされ、この腕時計は、時計ケースと、マイクロコントローラと、時計ケース内の電子ディスプレイと、上記電子ディスプレイに表示され、時計ケース内で視認可能な模擬機械時計ムーブメントであって時刻を示すように構成された模擬機械時計ムーブメントと、を備える。
【００１６】
このため、この時計は、所望のものと同程度に複雑な模擬機械式ムーブメントを表示する一方で、実際の物理的なかつ触知可能な機械式ムーブメントの製造コストを回避することができる。さらに、この時計の精度は、電子時計の精度と同程度に高い一方で、最先端の機械時計の動きを提供する。
【００１７】
本発明は、特に、現在の電子ディスプレイが複雑な機械式ムーブメントの信頼性のある模擬を表示するのに十分な実物性を実演するという知見に基づいており、必要な解像度は、数年前には実現不可能であり、腕時計内に組み込むには不適合な電力消費を必要とした。
【００１８】
また、本発明は、現在の時計のマイクロコントローラ（すなわち、サイズ及び電力消費量が時計製造用途に適合するマイクロコントローラ）における計算能力が複雑な機械式ムーブメントの実物的な模擬をリアルタイムで算出して表示することができるという知見に基づいている。
【００１９】
模擬機械式ムーブメントは、有利には、電子ディスプレイの全面にわたって表示されており、このディスプレイは、フランジのまたは表縁部の内面に接触するように端から端まで組み立てられている。このようにして、模擬機械式ムーブメントは、実際の機械式ムーブメントの位置及び寸法を占める。例えば針、ディスク、シリンダなどの指標素子は、ディスプレイに示される。制御手段は、ディスプレイを変更して機械式ムーブメントを複数の入手可能なムーブメントの中から選択することを可能とする。また、模擬機械式ムーブメントを全体的にまたは部分的に覆う模擬ダイヤルまたは実物のダイヤルを表示してもよい。
【００２０】
好ましい形態において、ディスプレイは、例えば複数接触型または単一接触型のタッチセンサと関連付けられたディスプレイなど、タッチセンサと関連付けられたディスプレイである。これにより、表現の実物性を増大でき、ユーザは、例えば、ムーブメントの構成部材の表現物を押圧するまたは動かすことによって、この構成部材の位置または移動に影響を及ぼす。例えば、針またはあるギアもしくは他の素子の表現物を押圧することによってまたはこの表現物をスクリーン上の指の軌道で動かすことによってユーザがこれら素子を回転させるまたは停止させることができる模擬した仮想ムーブメントを形成することが可能である。
【００２１】
一形態において、時計は、時計ケースの外側にある竜頭と、この竜頭の反対側でスクリーンに表示した仮想的な模擬竜頭ステムの表現物と、を備える。竜頭ステムの位置は、時計のマイクロコントローラが竜頭を作動させたことを検出するとこのマイクロコントローラによって変更され、このため、竜頭による模擬竜頭ステムへの直接的な作用を模擬する。また、この竜頭は、時刻を設定するまたは模擬機械式ムーブメントを巻き上げるために使用されてもよく、このムーブメントは、例えば物理的な竜頭を巻き直さない場合に所定時間後に停止してもよい。
【００２２】
同様の態様で、物理的なプッシュボタンのムーブメントへの作用は、プッシュボタンの反対側で模擬素子を表示することによって、模擬されてもよく、この位置は、プッシュボ

タンを作用させた場合に変更され、このため、上記プッシュボタンの上記模擬素子への直接的な作用を模擬する。

【００２３】

好ましい形態において、腕時計は、加速度計をさらに備え、この加速度計は、例えば、時計が受ける加速度により表現を決めることによって、表現の実物性を増大させるために使用される。例えば、ムーブメントの少なくとも１つの素子の位置は、加速度計からの出力信号により決まる。このため、時計に応じて模擬ムーブメントを巻き上げるために振動体の移動を模擬すること、重力に起因する螺旋バネの変形及びトゥールビヨン(tourbillon)のもしくはテンプ(balance)の移動を視覚化すること、または、時計がスケルトン型である場合にギアトレインのまたは他の構成部材の振動を示すこと、が可能となる。

【００２４】

これら加速度の影響を実物化するため、ムーブメントの少なくともいくつかの素子は、模擬するために使用される仮想重量を有する。このため、マイクロコントローラは、例えば重力または衝撃など、測定した加速度に応じてこれら素子が受ける力及び移動を算出し、これら移動または変形を表示する。少なくともいくつかの素子、例えばバネまたは螺旋バネは、同様に、仮想剛性を有しており、測定した加速度にまたは模擬ムーブメントの他の構成部材の移動にしたがって変形してもよい。加速度は、例えば３軸に沿って測定されてもよい。また、ジャイロスコープを用いて１以上の軸に沿う回転を測定することも可能である。

【００２５】

一形態において、ムーブメントの稼動は、測定した加速度により決まる。例えば、調整機関への重力の及び衝撃の影響を考慮して、この調整機関の稼動またはトゥールビヨンの位置に影響を及ぼすことが可能である。模擬バレルは、加速度計が振動体を移動させる加速度を検出しないと巻き戻され、機械式ムーブメントは、速度を落とし、その後、巻き戻されると停止する。

【００２６】

このため、表示したムーブメントによって表示される時刻は、好ましくは、部品の剛性または測定した加速度を考慮して、模擬の結果により決まる。１つの有利な形態において、模擬ムーブメントの時刻は、模擬機械式ムーブメントをリセットするために、水晶ムーブメントにより決定される時刻と同期されてもよい。この同期は、例えば定期的に、誤差が所定閾値を越えた場合に、かつ／または適切な命令を介してユーザが要求したときに、自動的に実行されてもよい。

【００２７】

本解決法の１つの利点は、実際に製造するのは不可能なまたは非常にコストがかかる機械式ムーブメントを模擬して表示できることである。例えば、旧来のムーブメントよりも大幅に高い周波数で振動する調整機関を用いて、かつより高速に回転する素子を用いて、模擬仮想機械式ムーブメントを表示し、より興味深い動画を作り出すことが可能である。また、非常に高密度な振動体またはテンプと、密度が普通の材料により提供される密度よりも非常に低い他の動く部品と、を模擬することが可能である。さらに、摩擦係数が非常に小さいまたはない、かつ剛性及び堅固性が非常に高いか無限大である部品を模擬することが可能である。最後に、帰還制限(return constraint)が従来技術よりも大幅に大きいバレルまたは螺旋バネを模擬することが可能である。しかしながら、１つの有利な形態において、模擬は、常に、物理法則が実在しない材料の特性に基づいている場合であっても正確な物理法則を考慮して算出した「実物的な」模擬である。

【００２８】

１つの有利な形態において、ディスプレイは、単純な動画化した画像または繰り返し表示されるあらかじめ記録した映像を再生しないが、例えば表示した素子の模擬した形状及び重量を考慮して表示した素子の位置における並びに周囲を取り巻くもの（例えばボタンや加速度など）における算出した模擬を再生する。このため、各連続的な画像は、マイクロコントローラによってリアルタイムで算出され、外部パラメータを考慮して動的に作り

出される。これにより、実物性を増大することが可能となる。

【００２９】

ディスプレイは、好ましくは、少なくとも２つの異なる方向に沿う少なくとも１本の指の移動を検出できる２次元タッチセンサと関連付けられたディスプレイであり、時計は、処理回路を備え、この処理回路は、タッチセンサからの信号を読み取るように、複数の入手可能なスクリーンの中からこれら信号により決まる１つのスクリーンを選択するように、かつ、上記ディスプレイ全体にこのスクリーンを表示させるように、特に構成されている。処理回路は、初期的に表示されているカードを別のスクリーンに永続的に置換することによってスクリーンをスクロールさせるように特に構成されており、スクロールの向き及び方向は、上記移動の向き及び方向により決まる。表示したスクリーンそれぞれは、表示した動画化した画像を決定するアプリケーションに関連付けられている。

【００３０】

また、腕時計は、スクリーン上の指の移動の向き及び方向を考慮して、単純に時計カバー上で指を水平または垂直に動かすことによって、１つのスクリーンから他のスクリーンに非常に簡素に切り替えるという利点を有する。

【００３１】

１つのスクリーンから別のスクリーンに切り替えることは、例えば、時計のモードを変えることに対応する。例えば、模擬機械式表示を置換することは、スクリーンをスクロールすることによって、及び時計に表示されている画像全体を別のスクリーンの画像に置換することによって、もたらされる。

【００３２】

本発明の実施形態の例は、添付の図面によって図示された説明で示される。

【図面の簡単な説明】

【００３３】

【図１】時計の電子的な及び機械的なさまざまな構成部材を概略的に示すブロックダイアグラムである。

【図２】第１実施例におけるダイヤルに関するディスプレイを有する時計を示す図である。

【図３】第２実施例におけるダイヤルに関するディスプレイを有する時計を示す図である。

【図４】第３実施例におけるダイヤルに関するディスプレイを有する時計を示す図である。

【図５】第４実施例におけるダイヤルに関するディスプレイを有する時計を示す図である。

【図６】時計のメニューにおける仮想配置を概略的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００３４】

図１は、本発明における模擬機械時計１のさまざまな構成部材を概略的に示す。時計は、この例において、高解像度なデジタルディスプレイ４に指標を表示するマイクロコントローラ１０を収容する時計ケース５を備え、このディスプレイは、時計カバーの下方にある表面のほぼ全体を占めており、このため、時計のダイヤル及び時刻双方の指標として機能する。好ましい実施形態において、ディスプレイは、少なくとも１５０×１５０ピクセルのカラー液晶マトリックスディスプレイＬＣＤまたはＴＦＴによって構成される。例えばＯＬＥＤ技術に基づくディスプレイを含む他のタイプのディスプレイを使用してもよい。さらに、時計は、同様に、複数のデジタルディスプレイなど複数のディスプレイを、または針もしくは他の機械的指標と組み合わされたデジタルマトリックスディスプレイを備えてもよい。

【００３５】

一方で、マイクロコントローラは、時計ケース内にある水晶振動子１１の出力信号または別の時間基準信号に応じた現在時刻または年代順指標を決定するために、さまざまなア

プリケーションを実行することが可能である。他方で、マイクロコントローラは、時刻指標及びユーザの命令にまたはさまざまなセンサにしたがってディスプレイ４に表示される指標を制御するために、キープアライブメモリ(keep-alive memory)に記録されたコンピュータアプリケーションを実行する。マイクロコントローラによって実行されるアプリケーションは、他の指標を表示するためまたは同じ指標を別の態様で表示するための他のコード部分を取り込むために、例えば無線インタフェース（図示略）またはマイクロＵＳＢ型コネクタを介して更新されてもよい。

【００３６】

また、時計は、例えばマトリックスディスプレイを制御するためのマイクロコントローラ、タッチインタフェースを制御するための別のマイクロコントローラ及び選択したカードに応じて各瞬間で表示される指標を決定するためのマイクロコントローラなどの複数のマイクロコントローラを備えてもよい。これらさまざまなマイクロコントローラは、そうではなく共にグループ化されてもよい。

【００３７】

ディスプレイ４は、好ましくは、例えば単一接触型のまたは複数接触型のタッチセンサと関連付けられたディスプレイなどのタッチセンサと関連付けられたディスプレイである。複数接触型の表面は、本願において、例えば触覚面で同時に発生する複数の指の動きなどの同時に発生する複数の接触点を検出することが可能なタッチセンサを称するものと理解される。腕時計の少ない表面に複数接触型のスクリーンを使用することは驚くべきことであるが、予想に反して、この技術が単一接触型のスクリーンよりもより迅速に複雑な命令を入力するのに効率的であることを証明する。これらデバイスの電極は、好ましくは、回路またはソフトウエアに関連付けられており、これは、同時に発生するこれら接触を読み取り、これらをマイクロコントローラ１０によって実行される命令に変換する。

【００３８】

単一接触型または複数接触型の態様とは無関係で、時計は、一度に単一のアイコンまたはカードを表示することを特徴としており、各カードは、スクリーン全体を満たす。さまざまなカードは、単一平面に配列されており、スクリーンの選択は、他の平面に切り替えることなく、水平または垂直移動によってのみ達成される。これは、アイコンまたはカードを重ね合わせた複数の平面間でユーザがナビゲーションを見失うことを防止する。

【００３９】

マイクロコントローラ１０により実行されるプログラムの実行は、同様に、単安定のプッシュボタン４１を作動させる並びに／または（任意で）竜頭(crown)４２の軸方向の及び／もしくは角度方向の位置を作動させることによって、変更されてもよい。参照符号４３は、時計ケース５のまたはバンドの外面にある例えば光ダイオードなどの追加の光指標を示している。ユーザインタフェースは、同様に、マイクロコントローラによって生成されたまたは保存された音を再生するためのラウドスピーカ（図示略）、例えばＺｉｇＢｅまたはブルートゥース（登録商標）などの無線インタフェース（図示略）、マイクなどを備えてもよい。

【００４０】

また、時計は、音を再生するために使用されるラウドスピーカを有してもよい。一実施形態において、音は、例えば模擬調整機関の発振に同期する「チクタク音」を再生するために、表示した模擬に応じて生成されかつ再生されている。

【００４１】

時計の電源供給は、有利には、特有のもしくは独自仕様のコネクタのマイクロもしくはナノＵＳＢコネクタを介して、または一実施形態において無線周波数インタフェースを介して、充電可能な蓄電池を用いて達成される。

【００４２】

本発明の腕時計は、有利には、加速度計１２をさらに備え、この加速度計は、時計が受ける加速度を測定可能であり、この加速度に応じた信号をマイクロコントローラ１０に供給可能である。加速度計は、好ましくは３次元の加速度を測定可能なかつ静止期間中の垂

直方向を判断可能な３Ｄ加速度計である。この加速度は、時計の向きに応じてディスプレイを制御するかつ回転させることに、及びスクリーンに示される部品に加速度の影響、特に後述するような螺旋バネの変形を模擬させることに役に立つ。加速度計を、１つのもしくは複数の軸に沿う角度加速度を測定するためのかつ表示した表現物への回転の影響を模擬させるためのジャイロスコープと組み合わされることも可能である。

【００４３】

図２から図５は、本発明における腕時計１にある別の例のディスプレイを示す。図示された時計は、特に、バンド２と、デジタルマトリックスディスプレイ４を覆う時計カバー３が設けられた時計ケース５と、を備える。時計は、例えば図１の回路などを組み込んでいる。

【００４４】

時計ケース５は、例えばプッシュボタン４１、竜頭４２などの制御素子を備えているが、動作に不可欠であるのではなく、図２、図３及び図５において、時計は、竜頭を有しておらず、スクリーンのオンオフを切り替えるための、その明度を調節するための、またはアプリケーションを制御するためのプッシュボタン４１のみを有する。同様に、１つの選択肢において、時計にプッシュボタンを設けなくてもよく、かつ／または、例えばタッチスクリーンの所定領域を長く押圧することなどによってタッチスクリーンを介してスクリーンのオンオフを切り替えてもよい。あるいは、図示しない明度センサは、スクリーンの輝度を周辺明度に対して自動的に調節することができる。このセンサは、同様に、周辺光の輝度及び方向に応じてディスプレイに模擬されかつ描かれた影の輝度及び方向を調節するために使用されてもよい。

【００４５】

時計カバー３は、時計ケースの上面を閉塞し、デジタルマトリックスディスプレイを覆う。時計カバーは、好ましくは、サファイアまたは別の傷の付きにくい材料で形成されており、反射防止処理で被覆されている。好ましい実施形態において、カバーは、シリンダ形のドーム状または場合により半球ドーム状である。

【００４６】

透明電極（図示略）は、指または針の存在を検出するために、カバー３内にまたはカバーの下方に配置されている。検出技術は、好ましくは、例えば容量検出など最先端技術で既知の方法を使用する。

【００４７】

マイクロコントローラ１０は、電極から到来する信号を読み取り、これら信号に応じた指標をマトリックスディスプレイ４に表示することを可能とする。

【００４８】

ユーザは、例えば指をスクリーン上で所望のスクロール方向に動かすことによりスクリーンのディスプレイを単純にスクロールすることによって、図２のディスプレイを図３、図４及び図５のいずれか１つにおけるディスプレイにまたは別のディスプレイに置換するなど、１つの表示モードから別のものに切り替える。

【００４９】

図２は、スクリーン４上で模擬したかつ表示した仮想的な機械式ムーブメントを用いて表示される表示モードを示す。この例において、時及び分それぞれは、時または分の変化ごとにほぼ瞬間的な態様で示される模擬ジャンピングシリンダ１５、１６を用いて表示されている。秒は、スクリーンの底部にある６時の位置で動く模擬した直線状のかつ逆戻りする秒針１７を用いて表示される。ここで図示されるムーブメントは、スケルトン型であり、輪列(wheelwork)及び他のムーブメント構成部材の一部を示す。この例において、歯車及びピニオンの大部分は、（ダイヤルと平行な）水平軸の周囲に配置されている。

【００５０】

このため、腕時計は、模擬したムーブメント及び指標１５、１６、１７を電子ディスプレイの全面にわたって表示し、そのため、例えばスケルトン型の時計における本物の機械式ムーブメントの位置及び寸法を占める。このため、ユーザは、本物の機械時計を装着し

ている感覚を有する。実物性及び３次元深さの印象を強化するため、マイクロコントローラ１０は、模擬ムーブメントの素子に影を表示してもよく、影の輝度及び方向は、１以上の光センサによって取得した周辺光の測定値に応じる。

【００５１】

ユーザは、１つの表示されている模擬ムーブメントを別の入手可能なムーブメントに置換する。図３は、日付及び曜日それぞれがジャンピングシリンダ１８を用いてかつ逆戻りする直線状の針１９を用いて表示されることを可能とする。これら素子は、図２の指標に替えて同じディスプレイ４に示され、ユーザは、１つの表現から他の表示に自由に切り替えることができ、第１のムーブメントの表示を第２のムーブメントの表示に置換できる。

【００５２】

図４は、スクリーン４に表示される時針及び分針２０を用いた別の時刻表示モードを示す。この表現において、針２０は、模擬したスケルトン型のムーブメントの前方を回転し、このムーブメントは、特に、輪列３０と、例えば調整機構、バレル、振動体または他の模擬された複雑機構などの図示しない他の素子と、を備える。

【００５３】

時計の外側にある物理的な竜頭４２は、この模擬ムーブメントを巻き戻すまたはリセットするために作動されてもよい。１つの有利な実施形態において、模擬竜頭ステム４２０は、スクリーン４において竜頭４２の反対側に表示されており、このステムは、物理的な竜頭４２の動作に追従するようにマイクロプロセッサにより制御され、この竜頭ステム４２０が実際に動作させてこの機構がそこに接続されている感覚をユーザに与える。

【００５４】

同じ態様で、時計ケース５の外側にあるプッシュボタン４１を作動させると、有利には、スクリーン４に表示した対応する素子４１０に反映させ、これら素子を作動させる感覚をユーザに与える。

【００５５】

また、ユーザは、タッチ面４０を介して模擬ムーブメントの素子に相互に作用する。例えば、一実施形態において、ユーザは、単にこれら構成部材の表示した表現物上で指を動かすまたは指で表現物を押圧することによって、針２０または他の構成部材を移動させるまたは妨害する。有利には、この移動は、ムーブメントの稼動に変化を引き起こす。例えば、ユーザが指で針を移動させると、表示した時刻は、永続的に変更され、針は、ユーザが針を離した場所から開始する。同様の態様で、ホイールまたはピニオンが回転することをユーザが防止すると、模擬ムーブメントは、妨害操作期間にわたって停止され、このため、時計は、遅延する。一実施形態において、ユーザは、同様に、指を用いて、例えば輪列、ブリッジなどのムーブメントの構成部材を一時的に後退させてもよく、これにより、例えば他の部品によって隠された背後にある部品を観察することが可能となる。

【００５６】

一実施形態において、時計は、表示した模擬ムーブメントの稼動に影響する出力信号を生成する加速度計１２を備える。例えば、加速度計によって測定された衝撃は、ギアトレインに影響を及ぼしてもよく、このギアトレインは、これら模擬ベアリングを振動させた状態で表示される。ムーブメントが模擬振動体（図示略）を備える場合、時計の振動は、この表示した振動体の振動を引き起こし、この振動は、仮想的な模擬バレルを再読み込みし、時計を巻き直すために使用される。同じ方法において、仮想的な螺旋バネへの及び仮想的なテンプの振動への重力及び他の加速度計の影響並びに模擬トゥールビヨンの移動を模擬して表示する。

【００５７】

１つの有利な実施形態において、示されたムーブメントは、実物の機械式ムーブメントの模擬である。このため、示された模擬構成部材は、仮想的な重量を有し、模擬トルクまたは力は、例えばギアトレインを用いて、一の構成部材から別の構成部材に伝送される。同じ態様で、バネのような同じ構成部材は、仮想的な剛性を有する。このため、マイクロコントローラは、常に、加速度に対する及び例えば竜頭４２、プッシュボタンまたは水晶

などへのユーザの相互作用に対する他の構成部材との相互影響にしたがって各構成部材の位置の模擬を算出して表示する。

【００５８】

このため、常に表示される時刻は、この模擬に起因しており、模擬調整機関の加速度によってまたはムーブメントの不完全性によって乱される。そのため、この時刻は、水晶振動子１１の指標に基づいてマイクロコントローラ１０によって算出された一般的により正確な時刻とは異なることがある。したがって、一実施形態において、模擬したかつ表示した機械式ムーブメントによって表示した時刻は、一定間隔で自動的に、誤差が閾値を越えると、または、ユーザがプッシュボタン４１のうちの１つまたはタッチセンサに作用することによって手動で、水晶の時刻と同期される。

【００５９】

遂行がより簡素であるが現実的ではないさまざまな実施形態において、ムーブメントの単純なイメージを各構成部材の及び水晶１１の時刻にしたがって直接決定される針の位置と共にスクリーンに表示してもよい。さらに、同じ時計は、例えばユーザによって選択される２つの表現モードに両タイプの表示を提供してもよい。

【００６０】

本発明の時計は、同様に、模擬機械式ムーブメント以外の指標を表示するために使用されてもよい。例えば、図５は、スクリーン４に現在時刻のデジタル表現モードを示す。他の指標、例えば仮想的なデジタルまたは針の表示、カレンダー、画像、写真、テキスト、マルチメディアページなどをディスプレイ４に表示してもよい。

【００６１】

図６は、さまざまな指標または画像を表示できるスクリーンの１つの可能性のある構成を概略的に示す。少なくとも１つのスクリーンは、本発明における模擬機械式ムーブメントの表示に対応している。他のスクリーンは、他の機械式ムーブメントまたは時刻の指標に関係があるもしくは関係がない他の指標を表示するように選択される。

【００６２】

選択可能なスクリーンのサイズは、ディスプレイ４のサイズに対応する。ユーザは、表示されているスクリーンを他の選択したスクリーンに置換することによって次の置換まで恒久的に、現在の表示を変更できる。

【００６３】

この設計において、選択可能なスクリーンは、横列２２及び仮想的な縦列２１を構成するように仮想的に配列されている。ユーザは、スクリーンを水平方向にスクロールさせ、現在のスクリーン２３を横列２２の他のスクリーン２２０～２２５に置換できる。同様に、ユーザは、スクリーンを垂直方向にスクロールさせ、縦列２１のスクリーン２１０～２１３のうちの１つを選択できる。このため、入手可能な情報は、単に水平方向または垂直方向にスクロールするだけで表示される。

【００６４】

水平または垂直方向にスクリーンをスクロールすることは、時計カバー上で指を対応する方向及び向きに動かすことによって達成される。このため、ユーザは、単純な水平または垂直方向の指の移動によって、入手可能なスクリーンを容易に閲覧し、特定のスクリーンを選択できる。

【００６５】

有利には、ユーザは、時計の特定のメニューから、または時計に接続したパーソナルコンピュータから、横列にまたは縦列にスクリーンを追加したり、スクリーンを削除したり、スクリーンの並びを変更したりすることができる。このため、ユーザは、機械式ムーブメントを更新できるまたは機械式ムーブメントのさらなる表現物を現在の時計に追加できる。

【００６６】

各スクリーンは、例えば模擬仮想機械式ムーブメントの構成部材それぞれの位置を算出して表示するために、コンピュータプログラムまたは表示されるデータを算出するための

モジュールに及びこのモジュールにより使用されるデータに関連付けられている。例えば、さまざまな機械式ムーブメントに対応するさまざまなスクリーンは、これらムーブメントを模擬して対応する模擬を表示できるさまざまなコンピュータプログラムに関連付けられてもよい。

【００６７】

示したように、各スクリーンは、別の指標を表示するまたは時計の特定の動作モードに対応する。例えば、スクリーン２２０、２２１及び２２２は、東京、ニューヨーク及びロサンゼルスの時間帯における現在時刻を表示するために使用される。スクリーン２１０、２１１、２１２及び２１３は、例えば誕生、結婚、最後のタバコなどのある瞬間からの日数、時間それぞれを表示する。他のカードまたはスクリーンは、月の満ち欠け、カレンダーまたは時刻もしくは他のさらなる指標を表示するために使用されてもよい。

【符号の説明】

【００６８】

１　腕時計
２　バンド
３　時計カバー（ガラス）
４　マトリックスディスプレイ
４０　タッチセンサまたはタッチ面
４１　プッシュボタン
４１０　プッシュボタンによって作動される模擬素子
４２　竜頭
４２０　模擬竜頭ステム
４３　光指標
５　時計ケース
１０　マイクロコントローラ
１１　水晶振動子
１２　加速度計
１５　時表示シリンダ
１６　分表示シリンダ
１７　逆戻りする直線状の秒針
１８　日及び月を表示するためのシリンダ
１９　逆戻りする直線状の曜日用針
２０　動く時針及び分針
２１　カードの縦列
２２　カードの横列
２３　開始カード
２２０～２２２　３つの異なる時間帯における時刻を表示するためのカード
２１０～２１３　所定事象からの日数及び時間を表示するためのカード
２２３　現在の日付を表示するためのカード
２２４　カレンダーを表示するためのカード
２２５　月の満ち欠けを表示するためのカード
３０　輪列
５０　仮想的なかつ／または模擬した機械式ムーブメント

【図１】

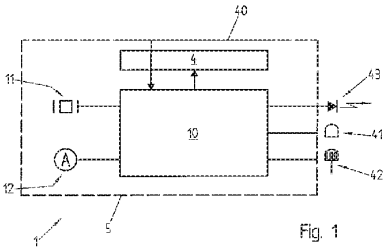


Fig. 1

【図２】

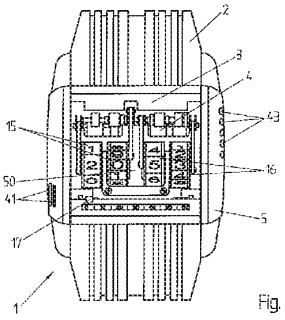


Fig. 2

【図３】

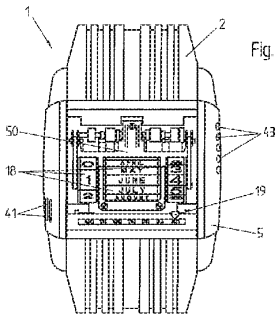


Fig. 3

【図４】

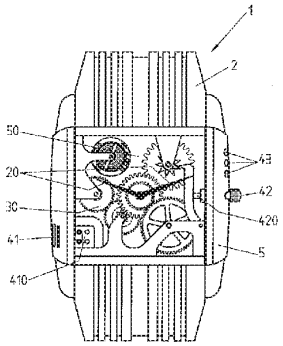


Fig. 4

【図５】

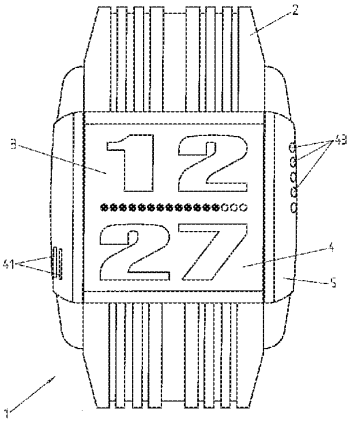


Fig. 5

【図６】

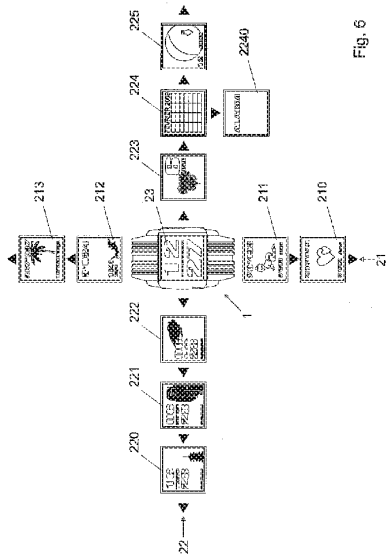


Fig. 6

【手続補正書】
【提出日】平成24年10月2日(2012.10.2)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
時計ケース（５）と、
前記時計ケース内にある電子ディスプレイ（４）と、
マイクロコントローラ（１０）と、
水晶振動子と、
を備え、
前記マイクロコントローラが、ギアトレイン（３０）を備える機械時計のムーブメント（５０）の模擬を前記電子ディスプレイ（４）に再生するように構成され、前記ムーブメントが、前記時計ケース内で視認可能であり、かつ、時刻を示すように構成され、
表示した前記機械式ムーブメント（５０）により表示される時刻を前記水晶振動子の時刻と同期させるための手段をさらに備えることを特徴とする腕時計。
【請求項２】
前記電子ディスプレイ（４）が、タッチセンサと関連付けられており、
前記ムーブメント（５０）の少なくとも１つの構成部材（１５、１６、１７、１８、１９、２０、３０）の位置が、当該構成部材に対応する前記電子ディスプレイ（４）の位置を押下することによって、変更されることを特徴とする請求項１に記載の腕時計。
【請求項３】
前記ギアトレインの少なくとも１つの素子の角度位置が、前記タッチセンサを押下することによって、変更されることを特徴とする請求項２に記載の腕時計。
【請求項４】
前記時計ケースの外側にある竜頭（４２）を備え、
竜頭ステム（４２０）が、前記竜頭（４２）とは反対側で前記ディスプレイ（４）に表示され、前記竜頭ステム（４２０）の位置が、前記マイクロコントローラが前記竜頭を作動したことを検出すると、前記マイクロコントローラ（１０）によって変更され、このため、前記竜頭による表示した前記竜頭ステムへの直接的な作動を模擬することを特徴とする請求項１に記載の腕時計。
【請求項５】
前記時計ケースの外側にあるプッシュボタン（４１）を備え、
素子（４１０）が、前記プッシュボタンとは反対側で前記ディスプレイに表示され、前記素子の位置が、前記マイクロコントローラが前記プッシュボタンを作動したことを検出すると、前記マイクロコントローラ（１０）によって変更可能であり、このため、前記プッシュボタンによる表示した前記素子への直接的な作動を模擬することを特徴とする請求項１に記載の腕時計。
【請求項６】
加速度計（１２）をさらに備え、
前記マイクロコントローラ（１０）が、前記加速度計からのデータにしたがって前記ムーブメント（５０）の少なくとも１つの素子の位置を変更するように構成されていることを特徴とする請求項１に記載の腕時計。
【請求項７】
表示した前記機械式ムーブメントが、振動体を有する自動式ムーブメントであり、
表示した振動体の位置が、前記加速度計からの出力信号により決まることを特徴とする請求項６に記載の腕時計。

【請求項８】
前記マイクロコントローラが、ユーザにより選択可能なさまざまな機械式ムーブメント（５０）を表示できるように構成されていることを特徴とする請求項１に記載の腕時計。
【請求項９】
前記ディスプレイ（４）が、少なくとも２つの異なる方向に沿って少なくとも１本の指の移動を検出できるタッチセンサに関連付けられたディスプレイであり、前記マイクロコントローラ（１０）が、前記タッチセンサからの信号を読み取るように、前記信号に応じて複数の入手可能なスクリーンの中から１つのスクリーンを選択するように、かつ、前記ディスプレイ（４）の全体にこのスクリーンを表示させるように、特に構成されており、
前記マイクロコントローラ（１０）が、初期的に表示されているスクリーンを永続的に別のスクリーンに置換するために、スクリーンをスクロールさせるように構成され、スクロールする向き及び方向が、前記移動の向き及び方向により決まり、
前記スクリーンのうちの少なくとも２つが、ユーザにより選択される２つの個別の機械式ムーブメントに対応することを特徴とする請求項１に記載の腕時計。
【請求項１０】
腕時計に時刻を表示するための方法であって、
機械時計を模擬するように、模擬した機械時計のムーブメントの及び時刻指標（２０）を電子ディスプレイ（４）に表示するステップを備えることを特徴とする方法。
【請求項１１】
前記ディスプレイに接続されたタッチセンサ（５０）を有する構成部材上での指の移動を検出することによって、前記機械式ムーブメント（５０）の少なくとも１つの構成部材の位置を変更するステップを備えることを特徴とする請求項１０に記載の方法。
【請求項１２】
前記ディスプレイに表示されているギアトレインにおける少なくとも１つの素子（３０）の角度位置が、前記素子を押圧することによって変更され、
竜頭ステム（４２０）が、時計ケース（５）の外側にある竜頭（４２）とは反対側で前記ディスプレイ（４）に表示され、前記竜頭ステムの表示される位置が、前記竜頭の作動を検出したときに変更され、このため、前記竜頭による表示した前記竜頭ステムへの直接的な作動を模擬し、
素子（４１０）が前記時計ケースの外側にあるプッシュボタン（４１）とは反対側で前記ディスプレイに表示されており、前記素子の位置が、マイクロコントローラが前記プッシュボタンを作動させたことを検出すると前記マイクロコントローラによって変更され、このため、前記プッシュボタンによる表示した前記素子への直接的な作動を模擬し、
前記ムーブメントの少なくとも１つの素子の位置が、加速度計（１２）からのデータにしたがって変更され、
前記ディスプレイに表示した振動体の位置が、前記加速度計からの出力信号により決まり、
前記ディスプレイに表示されたテンプ及び／トゥールビヨンの位置が、前記加速度計からの出力信号により決まり、
前記ディスプレイに表示された調整機構の振動が、模擬したテンプの模擬した重量及び前記ディスプレイに表示された帰還素子の剛性を考慮して、模擬され、表示される時刻が、前記模擬により決まり、
表示した前記調整素子の稼動が、時計が受ける加速度にしたがって変更され、
水晶振動子（１２）の稼動が、定期的にまたはユーザからの要求があると、前記機械式ムーブメントにより表示される時刻と同期され、
表示した前記機械式ムーブメント（５０）が、前記電子ディスプレイ（４）の全面に表示され、このため、実際の機械式ムーブメントの位置及び寸法を占め、
ユーザが、選択される複数の入手可能な機械式ムーブメント（５０）の中から前記ディスプレイ（４）に表示される前記機械式ムーブメント（５０）を選択することを特徴とする請求項１０に記載の方法。

【請求項１３】
前記時計の入出力インタフェースを介して、新たな表示可能な機械式ムーブメント（５０）をロードするステップを備えることを特徴とする請求項１０に記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/054873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G04G9/00 G04G9/02 G04G21/08 G04C3/00
ADD.

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 G04C

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)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/278757 A1 (GROSSMAN JOEL K [US] ET AL) 15 December 2005 (2005-12-15) cited in the application	1,2, 14-18,20
A	figures 1-3,5-14 paragraphs [0002] - [0004] paragraphs [0027], [0 37], [0 40] paragraphs [0046] - [0057] paragraphs [0077], [0078] paragraph [0087]	3-13

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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 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
28 April 2011	27/05/2011

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, Fax: (+31-70) 340-3016	Pirozzi, Giuseppe

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/054873

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Anonymous: "Mechanical Software 3D Screensaver (Free download)", CNET - Download , 28 April 2011 (2011-04-28), XP002634581, Retrieved from the Internet: URL:http://download.cnet.com/Mechanical-Clock-3D-Screensaver/3000-2257_4-10575385.html [retrieved on 2011-04-28]	1,17
L	the whole document	
A	WO 2006/111481 A2 (THALES SA [FR]; FAGARD PIERRE [FR]) 26 October 2006 (2006-10-26) the whole document	2
X,P	WO 2011/000893 A1 (HYSEK JOERG [MC]; POZZO DI BORGO PASCAL [CH]; COMME LE TEMPS SA [CH]) 6 January 2011 (2011-01-06) paragraphs [0097] - [0103] figure 4c	1-3,17

2

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2011/054873

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005278757 A1	15-12-2005	NONE	
WO 2006111481 A2	26-10-2006	FR 2884940 A1	27-10-2006
WO 2011000893 A1	06-01-2011	CH 701440 A2	14-01-2011

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2011/054873

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G04G9/00 G04G9/02 G04G21/08 G04C3/00
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G04G G04C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2005/278757 A1 (GROSSMAN JOEL K [US] ET AL) 15 décembre 2005 (2005-12-15) cité dans la demande	1,2, 14-18,20
A	figures 1-3,5-14 alinéas [0002] - [0004] alinéas [0027], [0 37], [0 40] alinéas [0046] - [0057] alinéas [0077], [0078] alinéa [0087]	3-13

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
28 avril 2011	27/05/2011

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Pirozzi, Giuseppe

2

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2011/054873

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	Anonymous: "Mechanical Software 3D Screensaver (Free download)", CNET - Download , 28 avril 2011 (2011-04-28), XP002634581, Extrait de l'Internet: URL:http://download.cnet.com/Mechanical-Clock-3D-Screensaver/3000-2257_4-10575385.html [extrait le 2011-04-28]	1,17
L	le document en entier	
A	WO 2006/111481 A2 (THALES SA [FR]; FAGARD PIERRE [FR]) 26 octobre 2006 (2006-10-26) le document en entier	2
X,P	WO 2011/000893 A1 (HYSEK JOERG [MC]; POZZO DI BORGO PASCAL [CH]; COMME LE TEMPS SA [CH]) 6 janvier 2011 (2011-01-06) alinéas [0097] - [0103] figure 4c	1-3,17

2

Formulaire PCT/ISA/210 (suite de la deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2011/054873

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005278757 A1	15-12-2005	AUCUN	
WO 2006111481 A2	26-10-2006	FR 2884940 A1	27-10-2006
WO 2011000893 A1	06-01-2011	CH 701440 A2	14-01-2011

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe familles de brevets) (avril 2005)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(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),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,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,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,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

(特許庁注：以下のものは登録商標)
１．ＺＩＧＢＥＥ

(72)発明者 パスカル・ポッツォ・ディ・ボルゴ
スイス・ＣＨ－１８２０・モントルー・アヴニュ・デュ・カジノ・７
(72)発明者 ヨルグ・イゼック
モナコ・ＭＣ－９８０００・モナコ・ブールヴァール・ディタリー・２９

Ｆターム(参考) 2F002 BA04 BA06 BA09 BB04 EA01 EE00 EH01

Espacenet

Bibliographic data: JP2018510451 (A) — 2018-04-12

COMPRESSIBLE SEAL FOR ROTATABLE AND TRANSLATABLE INPUT MECHANISMS

Inventor(s): エリー , コリン , エム .

Applicant(s): アップル インコーポレイテッド, ; アップル インコーポレイテッドＡｐｐｌｅ Ｉｎｃ .

Classification: - international: ***G04B37/10; G04G21/00; H01H25/06; H01H9/04***
- cooperative: **G04B27/02 (US)**; **G04B3/04 (US)**; **G04B37/06 (KR)**; **G04B37/081 (EP, CN, US)**; **G04B37/106 (KR, US)**; **G04C3/005 (EP, CN, US)**; **G04G21/00 (KR, US)**; **G05G1/025 (KR, US)**; **G05G1/08 (KR, US)**; **G05G25/04 (KR, US)**; **G05G5/05 (KR, US)**; **G05G9/04 (KR, US)**; **G06F3/0362 (EP, CN, KR, US)**; **H01H25/06 (EP, CN, US)**; **H01H25/065 (EP, CN, KR, US)**; H01H2300/016 (EP, CN, KR, US)

Application number: JP20170539258 20160307 Global Dossier

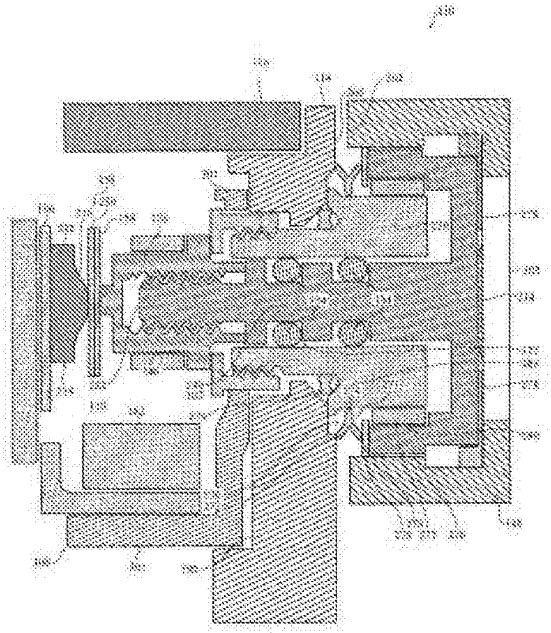
Priority number(s): US201562129953P 20150308 ; WO2016US21279 20160307

Also published as: CN105955519 (A) CN105955519 (B) CN110262678 (A) CN205750744 (U) EP3251139 (A1) JP2019106382 (A) JP6479997 (B2) KR101993073 (B1) KR20170106395 (A) KR20190073599 (A) US10037006 (B2) US2016259301 (A1) US2017003655 (A1) US2018239306 (A1) US9952558 (B2) WO2016144919 (A1) less

Abstract not available for JP2018510451 (A)
Abstract of corresponding document: US2016259301 (A1)

An electronic device has a housing and a rotatable and translatable input mechanism. The housing has an aperture and the rotatable and translatable input mechanism has a shaft positioned at least partially within the aperture and a manipulation structure coupled to the shaft. The manipulation structure may be manipulated to rotationally and translationally move the shaft to provide rotational and translational input to the electronic device. A compressible seal is positioned in a gap between the housing and the rotatable and translatable input mechanism. The compressible seal may resist

and/or prevent passage of contaminants into the aperture and/or obscure one or more internal components. The compressible seal may be configured to collapse or bend when the rotatable and translatable member translates.



(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2018-510451
(P2018-510451A)
(43)公表日　平成30年4月12日(2018.4.12)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H01H 25/06	(2006.01)	H01H	25/06	E	2F002
H01H 9/04	(2006.01)	H01H	9/04	A	5G031
G04G 21/00	(2010.01)	G04G	21/00	304G	5G052
G04B 37/10	(2006.01)	G04B	37/10	T	

審査請求 有　予備審査請求 未請求　（全 21 頁）

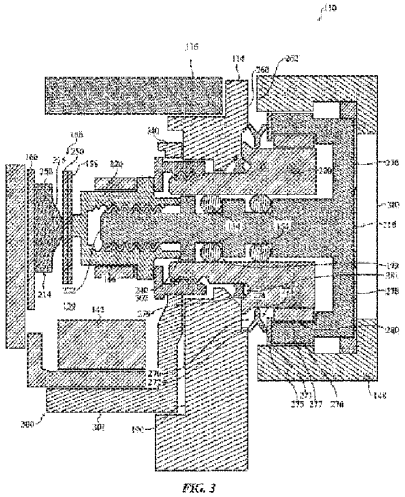
(21)出願番号　特願2017-539258 (P2017-539258)
(86)(22)出願日　平成28年3月7日 (2016.3.7)
(85)翻訳文提出日　平成29年7月25日 (2017.7.25)
(86)国際出願番号　PCT/US2016/021279
(87)国際公開番号　WO2016/144919
(87)国際公開日　平成28年9月15日 (2016.9.15)
(31)優先権主張番号　62/129,953
(32)優先日　平成27年3月8日 (2015.3.8)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　503260918
アップル　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　９５０１４　カリフォルニア州　クパチーノ　アップル　パーク　ウェイ　ワン
(74)代理人　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100116894
弁理士　木村　秀二
(74)代理人　100130409
弁理士　下山　治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】回転可能かつ並進可能な入力機構のための圧縮可能な封止

(57)【要約】
電子デバイスは、筐体（１１４）と、回転可能かつ並進可能な入力機構（１１０）とを有する。筐体（１１４）は、開口を有することができ、回転可能かつ並進可能な入力機構（１１０）は、開口内に少なくとも部分的に配置されたシャフト（２４０）と、シャフト（２４０）に結合された操作構造体とを有する。操作構造体（１４８）を操作して、シャフト（２４０）を回転可能及び／又は並進的に移動させ、回転及び並進入力を電子デバイスに提供することができる。筐体と回転可能かつ並進可能な入力機構（１１０）との間の隙間に、圧縮可能な封止（２７１）を配置されている。圧縮可能な封止（２７１）は、開口への汚染物の通過を阻止及び／若しくは防止する、並びに／又は１つ以上の内部構成要素を覆い隠すことができる。圧縮可能な封止（２７１）は、回転可能かつ並進可能な部材が並進した時につぶれ又は屈曲するように構成することができる。


FIG. 3

【特許請求の範囲】
【請求項１】
電子デバイスのための入力機構アセンブリであって、
筐体の開口内に少なくとも部分的に配置されているシャフト、及び
前記シャフトに結合されており、隙間によって前記筐体から離隔された操作構造体を含む、
回転可能かつ並進可能な部材と、
前記開口への汚染物の通過を阻止し、前記回転可能かつ並進可能な部材が並進した時につぶれるように構成されている、前記隙間に配置された圧縮可能な封止と、
を備え、前記回転可能かつ並進可能な部材の回転は、前記電子デバイスへの第１の入力を発生し、
前記回転可能かつ並進可能な部材の並進は、前記電子デバイスへの第２の入力を発生する、電子デバイスのための入力機構アセンブリ。
【請求項２】
前記圧縮可能な封止は、シリコーン、ポリウレタン、水素化ニトリルブタジエンゴム、又はフルオロエラストマのうちの少なくとも１つで形成される、請求項１に記載の入力機構アセンブリ。
【請求項３】
前記圧縮可能な封止は、互いに対して斜めに配置された第１のアームと第２のアームとを含み、
前記第１のアームは、前記筐体に接触し、
前記第２のアームは、前記回転可能かつ並進可能な入力部材に接触し、
前記第１のアームと前記第２のアームとは、前記回転可能かつ並進可能な部材が並進した時に、互いに向かって移動するように動作可能である、請求項１に記載の入力機構アセンブリ。
【請求項４】
前記第１のアームは、第１の端部及び第２の端部を有し、
前記第２のアームは、第３の端部及び第４の端部を有し、
前記第１の端部及び前記第３の端部は接続しておらず、
前記第２の端部及び前記第４の端部は接続している、請求項３に記載の入力機構アセンブリ。
【請求項５】
前記圧縮可能な封止は、前記操作構造体とは異なる材料で形成されているか又は前記操作構造体とは異なる表面処理を有するかの少なくとも１つである、少なくとも１つの構成要素を覆い隠す、請求項１に記載の入力機構アセンブリ。
【請求項６】
前記回転可能かつ並進可能な部材の回転は、前記圧縮可能な封止には伝達されない、請求項１に記載の入力機構アセンブリ。
【請求項７】
前記汚染物は、静水圧がかからない液体を含む、請求項１に記載の入力機構アセンブリ。
【請求項８】
装着型電子デバイスであって、
開口を含む本体と、
クラウンであって、
ノブ、
前記ノブに結合されており、前記開口内に少なくとも部分的に配置された心棒、
前記クラウンの並進により作動可能である、前記クラウンに接続された触知構造体、及び
前記クラウンと前記本体との間に配置されており、前記ノブを前記本体に向かって移

動させるように前記クラウンが並進した時に屈曲するように構成された弾性材Ｙリングを含む、
クラウンと、を備え、
前記弾性材Ｙリングは、前記ノブとは異なる視覚的見掛けを有する少なくとも１つの構成要素を覆い隠す、装着型電子デバイス。
【請求項９】
前記弾性材Ｙリングは、前記本体又は前記クラウンから自由に移動するように動作可能である、請求項８に記載の装着型電子デバイス。
【請求項１０】
前記クラウンの回転は、前記弾性材Ｙリングに伝達される、請求項８に記載の装着型電子デバイス。
【請求項１１】
前記クラウンと前記本体との間に配置されたガスケットであって、圧縮時に前記ガスケットがその中で拡張するように構成された刻み目を規定するように整形される、ガスケットを更に備える、請求項８に記載の装着型電子デバイス。
【請求項１２】
前記弾性材Ｙリングにより、前記クラウンの前記並進による前記触知構造体の作動に対応する力曲線の形状が変化しない、請求項８に記載の装着型電子デバイス。
【請求項１３】
前記弾性材Ｙリングは、光の通過を防止するように構成されている、請求項８に記載の装着型電子デバイス。
【請求項１４】
前記弾性材Ｙリングの仕上げ又は色は、光の通過を防止するように構成されている、請求項１３に記載の装着型電子デバイス。
【請求項１５】
システムであって、
エンクロージャを含む装着型デバイスと、
前記エンクロージャの開口に結合されたカラーであって、前記カラーは、外側及び内側を有する、カラーと、
第１の部分及び第２の部分を有し、前記カラーに移動可能に接続された入力機構と、
前記エンクロージャと前記入力機構との間に配置された圧縮構造体と、
を備え、前記第１の部分は、少なくとも１つのブッシングを介して前記カラーの前記外側に移動可能に結合されており、
前記第２の部分は、前記入力機構が前記カラーに対して回転及び並進するように動作可能であるように、前記カラーの前記内側内に配置されている、システム。
【請求項１６】
前記圧縮構造体は、前記エンクロージャ又は前記入力機構のうちの少なくとも１つに固定されている、請求項１５に記載のシステム。
【請求項１７】
前記圧縮構造体は、前記入力機構への塵芥及び非加圧液体の進入に対する障壁として機能する、請求項１５に記載のシステム。
【請求項１８】
前記圧縮構造体は、前記入力機構が回転している間、前記障壁として機能する、請求項１７に記載のシステム。
【請求項１９】
前記カラーは、研磨面又はコーティング面のうちの少なくとも１つを有する、請求項１５に記載のシステム。
【請求項２０】
前記圧縮構造体は、Ｖ形状、Ｕ形状、Ｘ形状又はＹ形状のうちの少なくとも１つを有する、請求項１５に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
［関連出願の相互参照］
特許協力条約に基づく本出願は、２０１５年３月８日に出願され、「Ｃｏｍｐｒｅｓｓｉｂｌｅ Ｓｅａｌ ｆｏｒ Ｒｏｔａｔａｂｌｅ ａｎｄ Ｔｒａｎｓｌａｔａｂｌｅ Ｉｎｐｕｔ Ｍｅｃｈａｎｉｓｍｓ」と題された、米国仮特許出願第６２／１２９，９５３号に対する優先権を主張するものであり、その内容は、参照により全体が本明細書内に組み込まれる。
【０００２】
［技術分野］
本開示は、概して、電子デバイスのための、回転可能かつ並進可能なクラウン機構のような回転可能かつ並進可能な入力機構に関し、より詳細には、塵芥などの汚染物質に対する障壁、及び内部構成要素を覆い隠す遮蔽面を形成する回転可能かつ並進可能な入力機構のための圧縮可能な封止に関する。
【背景技術】
【０００３】
多くの種類の電子デバイス、又は小型のフォームファクタデバイスなどの他のデバイスは、ユーザ入力を受け取るために入力装置を利用する。そのようなデバイスは、防水加工すること、及び／又は場合によっては封止することができる。しかしながら、そのようなデバイスに含まれる入力装置は、そのような防水加工及び／又は他の封止に対して欠点となることがある。更に、そのような入力装置は、デバイスのアピアランスを損なうことがある。
【発明の概要】
【０００４】
本開示は、入力を提供するために回転及び並進するように動作可能な入力機構に関するシステム及び装置を詳述する。
【０００５】
一実施形態では、電子デバイスは、筐体と、関連する回転可能かつ並進可能な入力機構とを有することができる。筐体は、回転可能かつ並進可能な入力機構のシャフトがそこを通って延在する開口を規定することができる。また、入力機構は、シャフトに結合された操作構造体を有することができる。操作構造体を操作して、シャフトを回転可能及び／又は並進的に移動させ、１つ以上の種類の入力を電子デバイスに提供することができる。
【０００６】
筐体と回転可能かつ並進可能な入力機構との間の隙間に、圧縮可能な封止を配置することができる。圧縮可能な封止は、開口への汚染物の通過を阻止及び／若しくは防止する、並びに／又は１つ以上の内部構成要素を覆い隠すことができる。圧縮可能な封止は、回転可能かつ並進可能な部材が並進した時につぶれ又は屈曲するように構成することができる。
【０００７】
種々の実施形態において、入力機構アセンブリは、開口を有する筐体を含むことができる。当該入力機構アセンブリはまた、筐体の開口内に少なくとも部分的に配置されているシャフト、及びシャフトに結合されており、隙間によって筐体から離隔された操作構造体を有する、回転可能かつ並進可能な部材を含むことができる。当該入力機構アセンブリは、開口への汚染物の通過を阻止し、操作構造体と筐体との間の隙間を小さくするために、回転可能かつ並進可能な部材が並進した時につぶれるように構成されている、隙間に配置された圧縮可能な封止を更に含むことができる。
【０００８】
いくつかの実施形態では、装着型電子デバイスは、開口を有する本体を含むことができる。装着型電子デバイスはまた、開口内に少なくとも部分的に配置された心棒に結合され

たノブを有するクラウンを含むことができる。クラウンは、本体に対して回転及び並進するように動作可能であり得る。当該装着型電子デバイスは、クラウンの並進により作動可能である、クラウンに接続された触知構造体、及びクラウンと本体との間に配置されており、ノブを本体に向かって移動させるようにクラウンが並進した時に屈曲するように構成された弾性材Ｙリングを更に含むことができる。弾性材Ｙリングは、ノブとは異なる視覚的見掛けを有する少なくとも１つの構成要素を覆い隠すことができる。

【０００９】

１つ以上の実施形態では、システムは、エンクロージャ又は筐体を有する装着型デバイス、及びエンクロージャの開口に結合されたカラーを含むことができる。カラーは、外側及び内側を有することができる。当該システムは、第１の部分及び第２の部分を有し、カラーに移動可能に接続された入力機構を更に含むことができる。システムはまた、エンクロージャと入力機構との間に配置された圧縮構造体を更に含むことができる。第１の部分は、少なくとも１つのブッシングを介してカラーの外側に移動可能に結合されており、第２の部分は、入力機構がカラーに対して回転及び並進するように動作可能であるように、カラーの内側内に配置されている。

【００１０】

上述の概略的な説明、及び以下の詳細な説明の両方は例示及び解説を目的としており、本開示を必ずしも限定するものでないことが理解されるであろう。本明細書に含まれており、その一部を成す添付図面は、本開示の主題を示す。あわせて、説明及び図面は、本開示の原理の説明に供する。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】電子デバイス及び回転可能かつ並進可能な入力機構アセンブリを含むシステムの等角図である。

【００１２】

【図２】図１の電子デバイスのいくつかの実装形態において利用することができる例示的な構成要素の機能的関係を示す概略ブロック図である。

【００１３】

【図３】図１Ａの線Ａ－Ａに沿った図１の電子デバイスの断面図である。

【００１４】

【図４】入力機構アセンブリの操作構造体にユーザ入力の力が加えられた時の図３のビューの図である。

【００１５】

【図５】図３の電子デバイスの別の実装形態の図である。

【００１６】

【図６】入力機構アセンブリの操作構造体にユーザ入力の力が加えられた時の図５のビューの図である。

【００１７】

【図７】図３の電子デバイスの更に別の実装形態の図である。

【００１８】

【図８】入力機構アセンブリの操作構造体にユーザ入力の力が印加された時の図７のビューの図である。

【００１９】

【図９】図３の電子デバイスの更に別の実装形態の図である。

【００２０】

【図１０】触知構造体の作動、圧縮可能な封止の圧縮、及び触知構造体の作動と圧縮可能な封止の圧縮との組み合わせに対応する力曲線を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下の説明は、本開示の様々な要素を具現化するサンプルシステム及び装置を含む。し

かし、説明された実施形態は、本明細書に説明する形態に加え、様々な形態にて実施されてよいことが理解されるべきであろう。

【００２２】

本開示は、入力を提供するために回転及び並進するように動作可能な入力機構に関するシステム及び装置を詳述する。種々の実施形態は、これらの入力機構に、防水加工及び／又は他の封止を提供することができる。１つ以上の実施形態は、これらの入力機構のアピアランスに影響を及ぼし得る。

【００２３】

一実施形態では、電子デバイスは、筐体と、関連する回転可能かつ並進可能な入力機構とを有することができる。筐体は、回転可能かつ並進可能な入力機構のシャフトがそこを通って延在する開口を規定することができる。また、入力機構は、シャフトに結合された操作構造体を有することができる。操作構造体を操作して、シャフトを回転可能及び／又は並進的に移動させ、１つ以上の種類の入力を電子デバイスに提供することができる。

【００２４】

筐体と回転可能かつ並進可能な入力機構との間の隙間に、圧縮可能な封止を配置することができる。圧縮可能な封止は、開口への汚染物の通過を阻止及び／若しくは防止する、並びに／又は１つ以上の内部構成要素を覆い隠すことができる。圧縮可能な封止は、回転可能かつ並進可能な部材が並進した時につぶれ又は屈曲するように構成することができる。

【００２５】

図１は、本体と、筐体又は他のエンクロージャ、つまり筐体１１４と、回転可能かつ並進可能な入力機構アセンブリ１１０（クラウンなど）とを有する電子デバイス１０２の頂面図である。入力機構アセンブリ１１０は、回転可能かつ並進可能なので、入力機構アセンブリ１１０は、電子デバイス１０２に対する複数の種類の入力を受け取るように動作可能であり得る。例えば、入力機構アセンブリ１１０は、ボタン入力及び回転入力を受け取るように動作可能であり得る。

【００２６】

入力機構アセンブリ１１０と入力機構アセンブリ１１０及び／又は電子デバイス１０２の内部部分への汚染物の通過を阻止するエンクロージャ１１４との間に（図３に一例が示されている）圧縮可能な封止又は構造を配置することができる。圧縮可能な封止の一部分は、入力機構アセンブリ１１０の並進運動を可能にするために、つぶれ及び／又は屈曲することができる。圧縮可能な封止は、入力機構アセンブリ１１０の内部構成要素及び／又は電子デバイス１０２を覆い隠すように、及び／又は場合によっては、それらが見えなくなるように構成することができる。そのような構成により、内部構成要素が筐体１１４の外側から見えることを防止しながら、エンクロージャ１１４及び／若しくは入力機構アセンブリ１１０の外部部分とは異なる材料で形成され、並びに／又は異なる表面を有する内部構成要素の使用が可能になり得る。

【００２７】

電子デバイス１０２は、図１に、ディスプレイ１１６を有する装着型電子デバイスとして示される。しかし、それは一例であることが理解される。種々の実装形態では、電子デバイスは、回転可能かつ並進可能な入力機構を利用する任意の種類の電子デバイスであり得る。例示的な電子デバイスとして、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、モバイルコンピュータ、スマートフォン、タブレットコンピュータ、フィットネスモニタ、パーソナルメディアプレーヤ、ディスプレイ、オーディオビジュアル機器などが挙げられる。

【００２８】

図２は、図１の電子デバイス１０２のいくつかの実装形態において利用され得る例示的な構成要素の機能的関係を示す概略ブロック図である。図に示すように、電子デバイス１０２は、１つ以上の処理要素１２４、（１つ以上の通信構成要素を含み得る）１つ以上の入出力構成要素１３０、（１つ以上のバッテリなどの）１つ以上の電源１２２、１つ以上

のセンサ１２６、入力機構アセンブリ１１０などの１つ以上の入力構成要素、１つ以上のディスプレイ１１６、及び１つ以上のメモリ１２８、並びに／又は他の非一時的記憶構成要素など、複数の相互接続された構成要素を含むことができる。処理要素１２４は、種々の機能を実行するために、メモリ１２８及び／又は他の非一時的記憶構成要素に記憶された命令を実行することができる。例えば、処理要素１２４は、入力機構アセンブリ１１０（及び／又は、ディスプレイ１１６がタッチディスプレイである実装形態ではディスプレイ１１６などの他の構成要素）を介して入力を受信すること、ディスプレイ１１６及び／若しくは入出力構成要素１３０を介して出力を提供すること、並びに／又は入出力構成要素１３０を介して１つ以上の通信を伝送することなどができる。

【００２９】

図３は、図１Ａの線Ａ－Ａに沿った電子デバイス１０２の部分断面図である。図示のように、入力機構アセンブリ１１０は、（艶消し、研磨などの種々の表面仕上げでアルミニウム、金又は他の材料で作製され得るノブなどの）操作構造体１４８の開口に嵌合する（ジルコニア、サファイアなどのような）キャップ３０３を含むことができる。キャップ３０３は、熱活性フィルム、感圧接着剤などのような接着機構２７８を介して操作構造体１４８に嵌合することができる。操作構造体１４８の空洞又は凹みに、（チタンなどの材料で形成され得る）カップリング２１８を取り付けることができる。カップリング２１８は、外側アーム２７６と、心棒又はシャフト２４０とを含むことができる。入力機構アセンブリ１１０は、シャフト２４０の端部２２２と相互係止する（コバルトクロムなど材料で形成され得る）エクステンダ２２６を更に含むことができる。したがって、シャフト２４０の移動により、エクステンダ２２６もまた移動することができる。

【００３０】

操作構造体１４８はキャップ３０３を含むものとして図３に示されているが、それは一例であることが理解される。いくつかの実装形態では、カップリング２１８を、空洞又は凹みのねじ部（図示せず）に螺合し、糊及び／又は他の接着機構により所定の位置に固定することができる。

【００３１】

図に示すように、エンクロージャ１１４は、エンクロージャ１１４の外面２６０から内面１９０まで延在する入力機構開口１７２を規定することができる。入力機構アセンブリ１１０がエンクロージャ又は筐体１１４に対して回転及び並進できるように、入力機構開口１７２に入力機構アセンブリ１１０の１つ以上の部分を配置することができる。

【００３２】

図に示すように、カラー２２０は、エンクロージャ１１４に当接し、入力機構開口１７２を通って延在し、ブラケット３０２と相互係止することができる。いくつかの実施形態では、カラー２２０及びブラケット３０２の一方又は両方が、コバルトクロムから形成され得る。ガスケット２７９は、エンクロージャ１１４とカラー２２０との間に配置することができ、カラー２２０がブラケット３０２と相互係止した時に圧縮することができる。ガスケット２７９は、カラー２２０がブラケット３０２に螺合する、又は場合によってはその近くに移動するにつれて、ガスケットに圧縮力が加えられた時にガスケット２７９が拡張することを可能にする１つ以上の外部スカラップ又は窪み２８１を有することができる。

【００３３】

外力がかかっていない時には、ガスケット２７９の断面は、Ｉ字型になり得る。側壁のガスケット２７９の窪み（単数又は複数）２８１により、ガスケットの内部が、上述の圧縮力を受けて外側に拡張することが可能になる。次に、これにより、平坦でない形状の又は比較的小さいＩ字型のガスケット２７９を使用することが可能なり得、Ｉ字型のガスケット２７９は、ガスケット２７９の高さと同様又は同一の直径を有するＯリングには適さないことがある。そのようなＯリングは、圧縮力を受けた時に、利用可能な制限空間へと拡張することができないことがあり、したがって、カラー２２０とブラケット３０２とが１つにしっかりと係止することを防止することができる。

【００３４】
カラー２２０の外周にカップリングの外側アーム２７６を配置することができ、シャフト２４０を少なくとも部分的にカラー２２０の内側に配置することができる。したがって、入力機構アセンブリ１１０は、回転可能かつ並進的に移動可能となるように、カラー２２０の内側及び外側内でその周囲に移動可能に接続され得る。
【００３５】
入力機構アセンブリ１１０の１つ以上の一部分とエンクロージャ１１４との間に、圧縮可能な封止２７１を配置することができる。圧縮可能な封止２７１は、入力機構アセンブリ１１０と筐体１１４との間の隙間２７０への汚染物（例えば、塵芥、粒子及び／又は液体）の通過を阻止又は防止することができる。圧縮可能な封止２７１は、入力機構アセンブリ１１０の並進運動するために、つぶれ及び／又は屈曲することができる。
【００３６】
図４は、図３と類似する断面図であるが、ユーザがキャップ３０３を押下するなど、外力を受けた入力機構アセンブリ１１０が示されている。図に示すように、外力が、操作構造体１４８をエンクロージャ１１４のより近く移動させる。圧縮可能な封止は、入力機構アセンブリ１１０の内部構成要素及び／又は電子デバイス１０２を覆い隠すように、及び／又は場合によっては、それらが見えなくなるように構成することができる。
【００３７】
ブッシング２７７を、カップリングの外側アーム２７６に接続し、シール２７４のベース部分に隣接して配置することができる。ブッシング２７７は、カラー２２０の外側と協働して、外側アーム２７６が、カラー２２０の周りを回転し、カラー２２０に沿って並進することを可能にすることができる。したがって、ブッシング２７７は、入力機構アセンブリ１１０の回転及び／又は並進の応力の大部分を支えることができる。図に示すように、ブッシング２７７は、カップリングアーム２７６の凹み２８０にセットされ、（外側アーム２７６に溶接され得る、又は場合によっては固定され得るチタン又は他の材料で作製されたワッシャーのような）プレート２７５により少なくとも部分的に覆ってもよい。これらの特徴により、移動中の応力及び／又はブッシング２７７の移動により生じるブッシング２７７の離隔を低減することができる。
【００３８】
いくつかの実装形態では、ブッシング２７７は、高分子量ポリエチレンのような材料で形成することができ、カラー２２０は、ブッシング２７７がカラー２２０に沿って及び／又はカラー２２０の周りを移動する時に摩擦及び／又は応力を最小限に抑えるように、研磨面及び／又はコーティング面を有することができる。圧縮可能な封止２７１がカラー２２０を覆い隠し得るので、カラー２２０の研磨面は、外から見えないことがあり、操作構造体１４８及び／又はエンクロージャ１１４の表面から視覚的に注意を逸らせないことがある。
【００３９】
シャフト２４０とカラー２２０との間に（１つ以上のＯリングなどの）１つ以上のガスケット１５４を配置することができる。ガスケット１５４は、カラー２２０の内側と協働して、シャフト２４０は、カラー２２０の周りを回転し、カラー２２０に沿って並進することを可能になり得る。また、ガスケット１５４の移動を促進してシャフト２４０がカラー２２０内で回転及び並進することがより一層可能になるように、カラー２２０の内側をコーティング及び／又は研磨してもよい。また、そのようなガスケット１５４は、筐体１１４への（塵芥、埃及び／又は液体などの）汚染物の進入に対する障壁を形成することができ、以下で説明するように、シャフト２４０がエクステンダ２２６に固定した時に少なくとも部分的に圧縮され得る。
【００４０】
図に示すように、シャフト２４０の１つ以上の窪み又は環状溝にガスケット１５４を配置することができる。そのような窪みは、シャフト２４０の移動中、シャフト２４０の長さに沿ったガスケット１５４の移動を防止するように動作することができる。また、その

ような窪みにより、シャフト２４０は、ガスケット１５４のための空間を可能しながら、直径を可能な限り広くすることが可能になり得る。いくつかの実施形態では、窪みは、丸みを帯びた縁部を有する。他の実装形態では、窪みは、ガスケット１５４のための空間を更に可能しながらシャフト２４０のサイズを最大にするために、更に丸みを帯びていても、及び／又は場合によっては、ガスケット１５４の形状により密接に合致するように整形してもよい。ただし、更に他の実装形態では、窪みは、方形であっても、及び／又は場合によっては、丸みを帯びた縁部なしに整形してもよい。

【００４１】

２つのガスケット１５４が図示されている。ただし、それは一例であり、種々の実装形態では、異なる数のガスケット１５４を利用してもよいことが理解される。１つのガスケット１５４を利用して、シャフト２４０の回転及び並進を可能にするだけでなく、汚染物の進入に対する障壁の形成を可能にしてもよい。ただし、他の実施形態では、回転及び／又は並進中、シャフト２４０に安定性を提供するために、複数のガスケット１５４を利用してもよい。

【００４２】

エクステンダ２２６は、シャープレート１５６を介して、基板１６６上に装着された触知構造体２１４にシャフト２４０の並進運動を伝達するように動作可能であり得る。エンクロージャ１１４に近づけるように操作構造体１４８を移動させるシャフト２４０の並進運動により、エクステンダ２２６及びシャープレート１５６を介して、触知構造体２１４をアクティブ化することができる。

【００４３】

エクステンダ２２６は、図示のようにフランジを付けても、及び／又は場合によっては、エクステンダ２２６が入力機構開口１７２を通過することができないように構成してもよい。これにより、エクステンダ２２６は、エクステンダ２２６及びシャフト２４０を取り付けた後に入力機構アセンブリ１１０が電子デバイス１０２から取り外されることを防止することが可能になり得る。更に、エクステンダ２２６は、シャフト２４０よりも大きい面積を有することができる。これにより、シャープレート１５６に接触するために、及び／又は他の目的のために、エクステンダ２２６の表面積をシャフト２４０よりも大きくしてもよい。

【００４４】

いくつかの実装形態では、触知構造体２１４は、スイッチ２５２を含み得、スイッチ２５２のアクティブ化は、電子デバイス１０２によって、入力機構アセンブリ１１０の並進運動に関する入力として解釈され得る。触知構造体２１４がスイッチ２５２を含むか否かにかかわらず、触知構造体２１４の作動は、シャープレート１５６、エクステンダ２２６及びシャフト２４０を介して操作構造体１４８に触知出力を伝達するように動作可能であり得る。例えば、触知構造体２１４は、ドーム２１６を含むことができる。ドーム２１６は、シャープレート１５６に接触することができる。操作構造体１４８をエンクロージャ１１４に近づけるシャフト２４０の並進運動を引き起こす力による触知構造体２１４のアクティブ化は、（図４に示すように）ドーム２１６を圧縮し、操作構造体１４８を介して感知され得る「ボタンクリック」の触知を伝達することができる。また、ドーム２１６の圧縮は、いくつかの実装形態において可聴出力を生成することができる。力が加えられなくなると、ドーム２１６は復元することができ、シャフト２４０の並進運動を引き起こして、次いで、図３に示すように、操作構造体１４８をエンクロージャ１１４から離して移動させる。

【００４５】

シャープレート１５６は、エクステンダ２２６の移動に関する応力又は損傷から触知構造体２１４を保護するシム２５０を含むことができる。いくつかの実装形態では、回転及び／又は並進中にエクステンダ２２６への電気的接続を維持するシム２５０に、接触プレート１５８を接続することができる。この接触プレート１５８は、ユーザが操作構造体１４８に触れることによってユーザと電子デバイス１０２との間に電気的接続が形成され得

る実装形態などにおいて、電子デバイス１０２と入力機構アセンブリ１１０との間に電気経路を形成することができる。

【００４６】

１つ以上の感知要素１４２により検出され得る１つ以上の追跡可能要素１４６を種々の実装形態において利用することができる。図に示すように、（図１０の実施形態などの）いくつかの実装形態では、エクステンダ２２６の表面に追跡可能要素１４６を形成してもよい。他の実装形態では、追跡可能要素１４６は、エクステンダ２２６に結合された別個の構成要素であり得る。典型的には、シャフト及びカラーが回転するにつれて、追跡可能要素もまた回転する。

【００４７】

感知要素１４２により検出された追跡可能要素１４６の移動は、電子デバイス１０２により入力として解釈することができる。追跡可能要素１４６のそのような移動は、エクステンダ２２６の回転及び／又は並進に対応することができ、したがって、回転及び／又は返信移動入力として解釈することができる。いくつかの実施形態は、感知要素が回転運動及び入力を検出することができるように追跡可能要素を構成することができ、他の実施形態は、並進運動及び入力の検出が可能になるように追跡可能要素１４６を構成することができる。更に他の実施形態は、両方の運動及び／又は入力の検出が可能にするように追跡可能要素１４６を構成することができる。

【００４８】

例えば、追跡可能要素１４６は、磁気要素であり得る。そのような例では、感知要素１４２は、ホール効果センサなどの磁界センサであり得る。

【００４９】

別の例として、追跡可能要素１４６は、光学的に感知されてもよい。追跡可能要素１４６は、一連の、一組の又は他のパターンの明るいマーク及び暗いマーク、ストライプ、スカラップ、窪みなどのパターン、あるいは、反射率、光沢などが変動する領域であっても、それらを含んでもよく、感知要素１４２は、感知要素１４２及び／又は別の光源により発生され、追跡可能要素１４６で反射した光を受け取ることができる。この反射光は、追跡可能要素１４６のパターンにより変動し得るため、その反射光を感知することができ、その光が入射した追跡可能要素１４６のパターンを判定することができる。したがって、追跡可能要素１４６のパターンが追跡可能要素１４６の表面及び／又は外周に沿って十分に一意である場合、追跡可能要素１４６の回転運動及び／又は並進運動、したがってそれに対応する入力を、感知要素１４２により検出することができる。

【００５０】

いくつかの実装形態では、入力機構アセンブリ１１０の回転運動及び並進運動の双方に関係する入力は、感知要素１４２により検出することができる。他の実装形態では、入力機構アセンブリ１１０の回転運動に関する入力は、感知要素１４２により検出することができ、入力機構アセンブリ１１０の並進運動に関する入力は、感知要素１４２と触知構造体２１４のアクティブ化との組み合わせにより検出することができる。更に他の実装形態では、入力機構アセンブリ１１０の回転運動に関する入力は、感知要素１４２により検出することができ、入力機構アセンブリ１１０の並進運動に関する入力は、触知構造体２１４のアクティブ化により検出することができる。本開示の範囲から逸脱することなく、種々の構成が可能であり、企図される。

【００５１】

次に、圧縮可能な封止２７１についてより詳細に論じる。上記で論じたように、（弾性材、シリコーン、ポリウレタン、水素化ニトリルブタジエンゴム、ブランド名Ｖｉｔｏｎ（商標）で販売されるものなどのフルオロエラストマ、及び／又は他のそのような材料などの材料の圧縮成形及び／又は別の処理によって形成され得る）圧縮可能な封止２７１は、入力機構アセンブリ１１０の並進運動を可能にするために、つぶれ及び／又は屈曲するように動作可能であり得る。いくつかの実施形態では、圧縮可能な封止２７１は、別の好適な弾性材、ポリマー、又は金属から形成してもよい。１つの非限定的な例として、圧縮

可能な封止は、コバルトクロム又はチタンのシートメタルから形成することができ、約０．０１ｍｍ厚とすることができる。図４は、操作構造体１４８をエンクロージャ１１４に近づけ、圧縮可能な封止２７１をつぶす入力機構アセンブリ１１０の並進運動を示している。

【００５２】

力を受けると圧縮するが、つぶれ又は屈曲はしないＯリングなどの封止部材とは対照的に、圧縮可能な封止２７１は、触知構造体２１４のアクティブ化に対応する力曲線の形状を変化させることができない。図１０は、触知構造体２１４の作動に対応する力曲線１００１と、圧縮可能な封止２７１の圧縮に対応する力曲線１００２と、触知構造体２１４の作動と圧縮可能な封止２７１の圧縮との組み合わせに対応する力曲線１００３とを示すグラフである。図示のように、圧縮可能な封止２７１の圧縮は、力曲線１００２と比較して比較的小さな力の線形勾配となり得る。力曲線１００１と力曲線１００２とを組み合わせると、圧縮可能な封止２７１の圧縮に関する追加の力により力曲線１００３のマグニチュードが変化するが、力曲線１００２及び１００３形状は変化しない。

【００５３】

圧縮可能な封止２７１は、入力機構アセンブリ１１０の回転を可能にすることができる。いくつかの実装形態では、圧縮可能な封止２７１は、自由に旋回又は移動し、エンクロージャ１１４又は入力機構アセンブリ１１０のいずれかからを外れることができる。したがって、圧縮可能な封止２７１は、入力機構アセンブリ１１０と圧縮可能な封止２７１との間の摩擦が圧縮可能な封止２７１を移動させるのに十分である場合、及び／又は圧縮可能な封止２７１とエンクロージャ１１４との間の摩擦を克服する場合、入力機構アセンブリ１１０の回転と共に移動することができる。このようにすると、入力機構アセンブリ１１０の回転は、圧縮可能な封止２７１に伝達されても、伝達されなくてもよい。他の実装形態では、圧縮可能な封止２７１は、エンクロージャ１１４又は入力機構アセンブリ１１０の１つ以上の部分に固定することができる。

【００５４】

上記で論じたように、圧縮可能な封止２７１は、入力機構アセンブリ１１０（ブッシング２７７とカラー２２０との間の空間など）への、及び／又は電子デバイス１０２への汚染物の進入に対する障壁をとして機能することができる。圧縮可能な封止２７１は、埃、塵芥及び／又は他の粒子の通過を阻止することができる。圧縮可能な封止２７１はまた、静水圧がかかっていない液体（即ち、非加圧液体）の通過も阻止することができる。種々の実装形態では、圧縮可能な封止２７１は更に、加圧液体の通過を可能にすることができる。圧縮可能な封止２７１は、入力機構アセンブリ１１０の回転及び／又は並進を可能にするので、圧縮可能な封止２７１は、入力機構アセンブリ１１０が回転及び／又は並進している間、汚染物の通過を阻止することができる。

【００５５】

したがって、圧縮可能な封止２７１は、入力機構アセンブリ１１０への塵芥及び非加圧液体などの汚染物の進入に対する第１の障壁を提供することができる。ガスケット１５４は、エンクロージャ１１４への加圧液状などの汚染物の進入に対する第２の障壁を形成することができる。したがって、ガスケット１５４は、圧縮可能な封止２７１よりも包括的な障壁を形成することができる。

【００５６】

また上記で論じたように、圧縮可能な封止２７１は、隠蔽機能を実行するように構成することができる。圧縮可能な封止２７１は、種々の構成要素を覆い隠す、及び／又は場合によっては視界から遮断するようにする構成することができる。そのような構成要素は、視覚的に注意を逸らすことができ、並びに／又は、エンクロージャ１１４及び／若しくは操作構造体１４８とは異なる材料で形成しても、並びに／又は、エンクロージャ１１４及び／又は操作構造体１４８とは異なる表面処理で形成してもよい。

【００５７】

例えば、圧縮可能な封止２７１は、カラー２２０を視界から遮断するようにすることが

できる。これにより、研磨金属が電子デバイス１０２の外側から見えるようすることなく、カラー２２０をそのような研磨金属で形成することが可能になり得る。

【００５８】

いくつかの場合には、圧縮可能な封止２７１は、光を捕捉する、及び／又は場合によっては視覚的に注意を逸らさない光学的性質を有するように構成することができる。例えば、フルオロエラストマ及び／又は他の弾性材で形成された圧縮可能な封止２７１は、（光沢面、及び／又は場合によっては反射面とは対照的に）艶消し面で構成することができ、（ダークグレーなどの）暗色に着色してもよい。艶消し仕上げ及び暗色は、光を捕捉するように機能することができ、それにより、圧縮可能な封止２７１が視覚的に注意を逸らさず、その代わりに、ディスプレイ１１６、エンクロージャ１１４及び／又は操作構造体１４８に視覚焦点が引かれる。

【００５９】

図に示すように、圧縮可能な封止２７１は、第１のアーム２７２と第２のアーム２７３とが互いに対して斜めに配置されているＹリングとすることができる。第１のアーム２７２は、エンクロージャ１１４に接触する第１の端部と、ベース部分２７４を介して第２のアーム２７３に接続する第２の端部とを有することができる。第２のアーム２７３は、（プレート２７５に接触するものとして示される）入力機構アセンブリ１１０に接触する第３の端部と、ベース部分２７４を介して第１のアーム２７２に接続する第４の端部とを有することができる。図３～図４に示すように、操作構造体１４８をエンクロージャ１１４に近づける入力機構アセンブリ１１０の並進運動（操作構造体１４８とエンクロージャ１１４との間に隙間を小さくする）は、第１のアーム２７２と第２のアーム２７３とを互いに向かって移動させることができる。

【００６０】

しかし、それは一例であることが理解される。他の実装形態では、圧縮可能な封止２７１は、Ｘ形状、Ｕ形状、Ｖ形状及び／又は他の形状など、Ｙ形状以外の形状を有することができる。例えば、図５は、図３の電子デバイス１０２の第１の代替例を示している。

【００６１】

図５に示すとおり、エンクロージャ１１４と入力機構アセンブリ１１０との間に空間に、圧縮可能な封止５７１を配置することができる。圧縮可能な封止５７１は、互いに対して角度が付けられている、接続された第１の部分５０１及び第２の部分５０２を含むことができる。第２の部分５０２は、プレート２７５及び／又は入力機構アセンブリ１１０の他の部分に接触することができる。図６は、エンクロージャ１１４に近づく入力機構アセンブリ１１０の並進運動に応答する、第１の部分５０１及び第２の部分５０２の屈曲を示している。したがって、圧縮可能な封止５７１は、入力機構アセンブリ１１０への汚染物の進入に対する障壁を形成することができ、圧縮可能な封止５７１がエンクロージャ１１４に接触していなくても、カラー２２０などの入力機構アセンブリ１１０の構成要素を覆い隠すことができる。圧縮可能な封止５７１により、圧縮可能な封止５７１がエンクロージャ１１４に接触していなくても、入力機構アセンブリ１１０の回転及び並進運動が依然として可能になり得る。

【００６２】

別の例として、図７は、図３の電子デバイス１０２の第２の代替例を示している。図示のように、エンクロージャ１１４と入力機構アセンブリ１１０との間に、Ｖ形状の圧縮可能な封止７７１があり得る。圧縮可能な封止７７１は、プレート２７５を取り付ける、又は場合によってはプレート２７５に接触する第１の部分７０１と、エンクロージャ１１４に接触するように第１の部分７０１に対してすなわち角度を付けて配置されている第２の部分７０２とを含むことができる。図８は、操作構造体１４８をエンクロージャ１１４に近づける入力機構アセンブリ１１０の並進運動に応答して、第２の部分７０２を第１の部分７０１に近づいた、圧縮可能な封止７７１を示している。

【００６３】

図９は、回転可能かつ並進可能な入力機構の更に別の例示的な実施形態を示している。

当該機構の全般的な構造は、前の実施形態に関して説明したものと類似又は同一であり、したがって、この図面に関しては、類似又は同一の部品の説明は省略する。

【００６４】

ただし、ここでは、スイッチ２５２、その基板１６６、シャープレート１５６及び接触プレート１５８は、モジュラーアセンブリ９００の一部として構成することができる。いくつかの実施形態では、感知要素１４２も同様にモジュラーアセンブリ９００の構成要素であり得るが、感知要素１４２は必須ではない。同様に、モジュラーアセンブリ９００の構成要素のうちのいずれかに関連する任意の可撓性又は他の電気コネクタもまた、任意選択として当該構造内に含まれ得る。

【００６５】

一般的には、モジュール壁９０１内にモジュラーアセンブリ９００を収容することができる。アセンブリ９００の種々の要素は、モジュラー壁９０１に固定することができ、又は場合によっては比較的安定するようにモジュラー壁９０１の中に収容してもよい。例示的な電子デバイス１０２を組み立てる間、筐体１１４により形成された空洞内に、モジュラーアセンブリ９００を定置することができる。筐体１１４の内部に、プレート９０３などの支持構造体を固定することができる。１つ以上のねじ９０５、９０７、又は他の好適な締め具、接着剤、溶接部若しくはボンドは、モジュラー壁９０１を（したがって、アセンブリ９００を）支持構造体９０３に、最終的には筐体１１４に固定することができる。いくつかの実施形態では、モジュラーアセンブリ９００を支持構造体９０３に固定する前に、感知要素１４２を配置することができる。更に他の実施形態では、ブラケット３０２により筐体１１４に対して所定の位置に、支持構造体９０３を固定して保持することができる。

【００６６】

図３に戻ると、いくつかの実装形態では、接合されて１つの構造体になる、フレーム３０１、（図示されないブラケット３０２及びフレーム３０１のねじ部を介して螺合されるような、フレーム３０１に取り付けられた）ブラケット３０２、エクステンダ２２６、シャープレート１５６、基板１６６、感知要素１４２、触知構造体２１４などのような複数の構成要素を含むモジュール３００を提供することができる。エンクロージャ１１４内にモジュール３００を定置することができる。触知構造体２１４及びシャープレート１５６は、ブラケット３０２に向かってエクステンダ２２６を付勢し、所定の位置にエクステンダ２２６を保持することができる。

【００６７】

ガスケット２７９を間に入れた状態でカラー２２０を入力機構開口１７２に挿入し、カラー２２０をブラケット３０２に（相互係止ねじを介してブラケット３０２にカラー２２０を螺合することなどによって）取り付け、ガスケット２７９を圧縮して窪み２８１に入れ、膨張させることができる。

【００６８】

カラー２２０の上に、操作構造体１４８を有するカップリング２１８を定置し、シャフト２４０がカラー２２０に挿入されるようにエンクロージャ１１４と入力機構アセンブリ１１０との間に圧縮可能な封止２７１を配置することができる。エクステンダ２２６に端部２２２を挿入して取り付ける（相互係止ねじを介して螺合するなど）ことができる。図に示すように、端部２２２は、エクステンダ２２６が、端部２２２をエクステンダ２２６内に配置した時にシャフト２４０に対して緊張するように、シャフト２４０の残部よりも小さい直径を有することができる。

【００６９】

組み立ての特定の方法について上述してきたが、それは一例であることが理解される。種々の実装形態では、本開示の範囲を逸脱することなく、同じ、類似の、及び／又は異なる構成要素の構成を、組み立てることができる。

【００７０】

上述し、添付図面に示したとおり、本開示のシステム及び装置は、回転及び並進するよ

うに動作可能な入力機構に関している。電子デバイスは、筐体と、回転可能かつ並進可能な入力機構とを有し得る。筐体は、開口を有することができ、回転可能かつ並進可能な入力機構は、開口内に少なくとも部分的に配置されたシャフトと、シャフトに結合された操作構造体とを有することができる。操作構造体を操作して、シャフトを回転可能及び／又は並進的に移動させ、回転及び並進入力を電子デバイスに提供することができる。筐体と回転可能かつ並進可能な入力機構との間の隙間に、圧縮可能な封止を配置することができる。圧縮可能な封止は、開口への汚染物の通過を阻止及び／若しくは防止する、並びに／又は１つ以上の内部構成要素を覆い隠すことができる。圧縮可能な封止は、回転可能かつ並進可能な部材が並進した時につぶれ又は屈曲するように構成することができる。

【００７１】

本開示及びその付随する利点の多くは、前述により理解されるであろうことが信じられ、コンポーネントの形態、構造、及び配列における様々な変更が、開示の主題から逸脱することなく、又はその有形の利点のすべてを損なうことなく、行われてよいことが明白となるであろう。説明された形態は単に説明的なものであり、そのような変更を包含し、含むことは、以下の特許請求の範囲の意図するところである。

【００７２】

様々な実施形態を参照して、本開示を説明してきたが、これらの実施形態は例示的なものであり、本開示の範囲は、それらに限定されるものではないことが理解されるであろう。多くの変形、修正、追加、及び改善が可能である。より全般的には、本開示による実施形態は、特定のコンテキスト又は実施形態にて説明されてきた。本開示の様々な実施形態では、機能性を、ブロック内で異なる方式で分離又は組み合わせることができ、あるいは異なる専門用語で説明することもできる。これらの変形、修正、追加、及び改善、並びに他の変形、修正、追加、及び改善は、以下の特許請求の範囲で定義されるような、本開示の範囲内に包含することができる。

【図１】

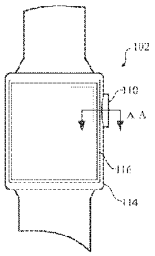


FIG. 1

【図２】

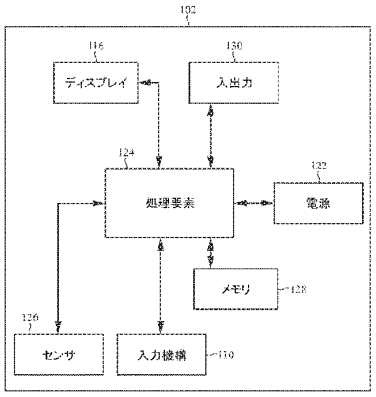


FIG. 2

【図３】

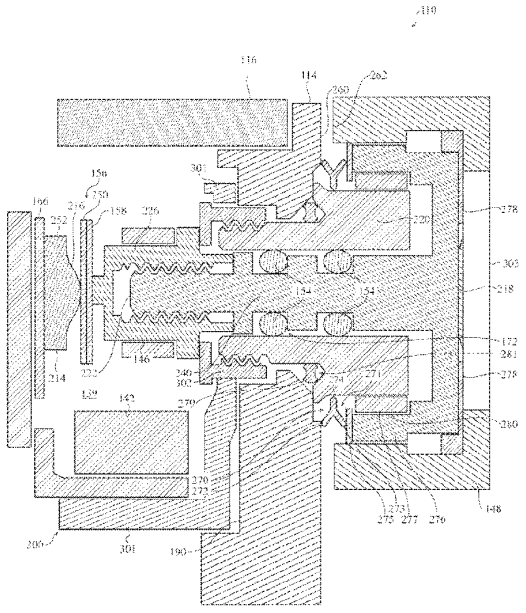


FIG. 3

【図４】

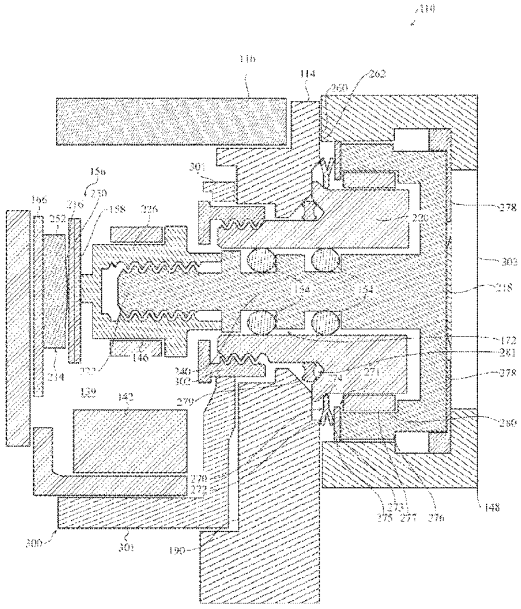


FIG. 4

【図５】

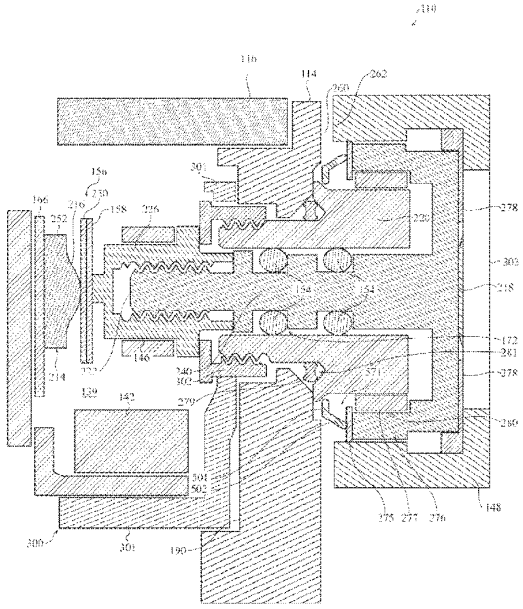


FIG. 5

【図６】

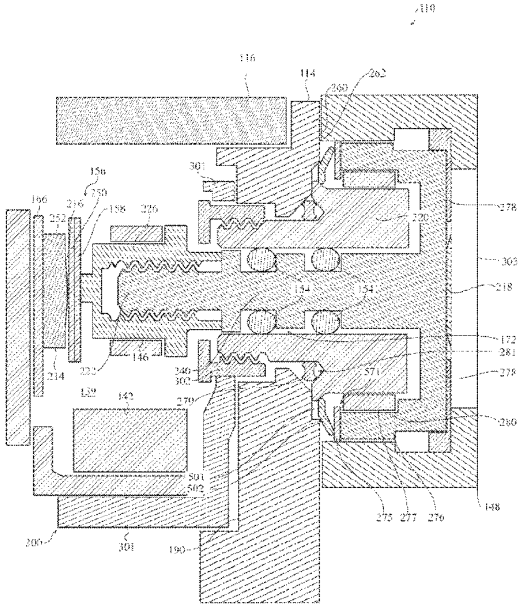


FIG. 6

【図７】

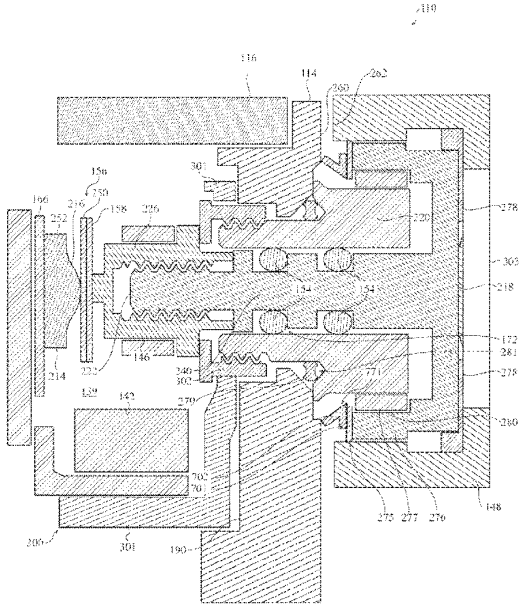


FIG. 7

【図８】

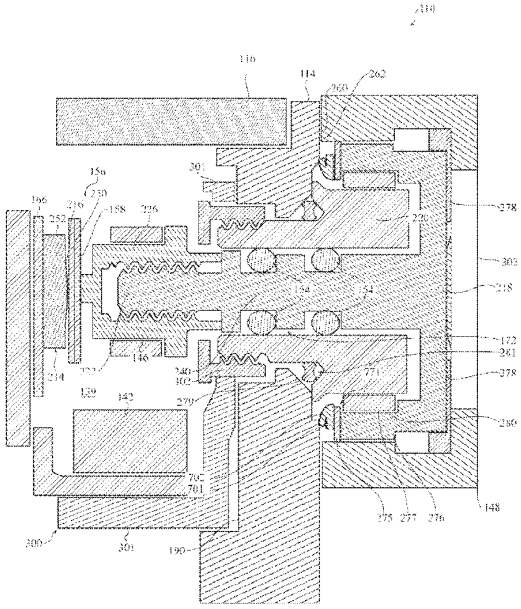


FIG. 8

【図９】

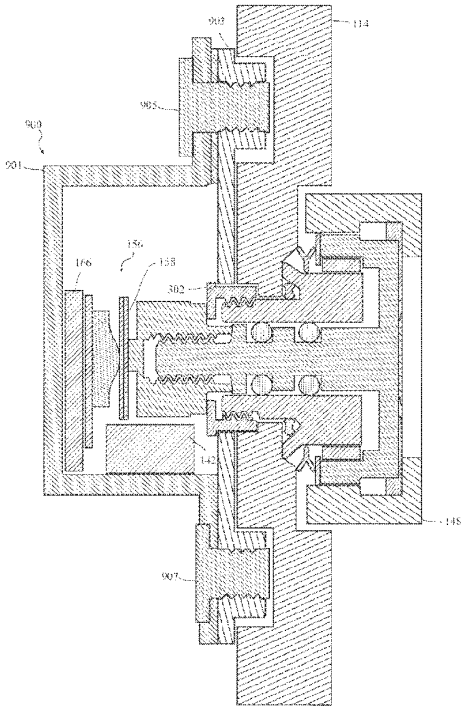


FIG. 9

【図１０】

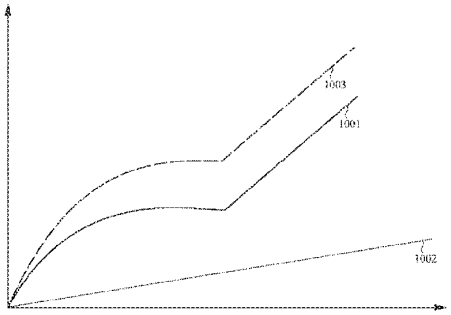


FIG. 10

【手続補正書】
【提出日】平成29年8月22日(2017.8.22)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４６】
１つ以上の感知要素１４２により検出され得る１つ以上の追跡可能要素１４６を種々の実装形態において利用することができる。図に示すように、（図９の実施形態などの）いくつかの実装形態では、エクステンダ２２６の表面に追跡可能要素１４６を形成してもよい。他の実装形態では、追跡可能要素１４６は、エクステンダ２２６に結合された別個の構成要素であり得る。典型的には、シャフト及びカラーが回転するにつれて、追跡可能要素もまた回転する。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2016/021279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01H25/06 G04B37/06 G06F3/0362 G04G21/00
ADD.

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)
H01H G04B G06F G04G

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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 030 093 A1 (OMEGA BRANDT & FRERES SA LOUIS) 30 October 1970 (1970-10-30)	1,2,5-7
Y	figures page 1, line 17 - page 3, line 29	15-20
X	EP 2 375 295 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 12 October 2011 (2011-10-12) abstract; figures paragraph [0145] - paragraph [0186]	8,13,14
A	EP 0 556 155 A1 (ROLEX MONTRES [CH]) 18 August 1993 (1993-08-18) abstract; figures column 1, line 1 - column 4, line 51 claim 1	1,8,15

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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
29 June 2016	08/07/2016

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, Fax: (+31-70) 340-3016	Serrano Funcia, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

page 1 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2016/021279

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 345 095 A2 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 17 September 2003 (2003-09-17) abstract; figures paragraph [0031] - paragraph [0050] -----	1-20
Y	US 2015/041289 A1 (ELY COLIN M [US]) 12 February 2015 (2015-02-12) abstract; figures paragraph [0019] - paragraph [0074] -----	15-20

2

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2016/021279

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2030893 A1	30-10-1970	CH 1885268 A4	15-02-1971
		FR 2030893 A1	30-10-1970
		US 3621649 A	23-11-1971
EP 2375295 A2	12-10-2011	EP 2375295 A2	12-10-2011
		ES 2557583 T3	27-01-2016
		KR 20110113368 A	17-10-2011
		US 2011249378 A1	13-10-2011
EP 0556155 A1	18-08-1993	CH 682968G A3	31-12-1993
		DE 69301104 D1	08-02-1996
		DE 69301104 T2	05-09-1996
		EP 0556155 A1	18-08-1993
		US 5383166 A	17-01-1995
EP 1345095 A2	17-09-2003	CN 1445627 A	01-10-2003
		EP 1345095 A2	17-09-2003
		HK 1056021 A1	06-05-2005
		US 2003174590 A1	18-09-2003
US 2015041289 A1	12-02-2015	AU 2014305787 A1	11-02-2016
		CN 105556433 A	04-05-2016
		EP 3014400 A1	04-05-2016
		KR 20160040710 A	14-04-2016
		US 2015041289 A1	12-02-2015
		WO 2015021391 A1	12-02-2015

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(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),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,KR,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

(74)代理人 100134175
弁理士 永川 行光
(72)発明者 エリー, コリン, エム.
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 ９５０１４, クパチーノ, インフィニット ループ １, エムエス：３０５－１ピーエイチ

Ｆターム(参考) 2F002 AA12 AB03 AC01 AC03 BA06 BA08
5G031 AS38H AS38N AS38Z CS04Z GS04 GS05 GS11 HU24 HU96 KS03
KS06 KS09 NS07
5G052 AA07 BB01 BB02 HA01 HA09

KR200278568Y1
06/03/2002

Application number and date KR202002000499302/20/2002

Priority number and date KR202002000499302/20/2002

Original assignee PARK, SOO HYUN

Current assignee 박수현

Inventor 박수현

Legal representative 정석영

Abstract

The device can create a fashion relates to a computer system to, more particularly watch on the front side of the first gate circuit outputs gate signals window outlet port provided with, said hour hand and a minute hand is installed in array panel, guide mouse consisting clock hands in place on each formed by attached-light-emitting parts, said display part is formed on the outlet port a perspective windows clock hands light-emitting section of the light can be verified time by to, watch distinct and creative is contacted with one surface of the decorative cooled by outer air and returns to fashion the fashion a number of clients through network relates to watch. The, the callee opens the folder of his said device, as well as user input, of decoration or personal fashion creating to so that the information can be, and is fixed on a movement to rear view, a constant unit is on the face thereof and a supporting rib is formed, said space radiator tensely from the outer circumference of the inside of the body with, a engaging said defining a and spatial movement is, time within a periphery of the plate to be identified and the first gate circuit outputs gate signals plate, is provided to an axis of rotation movement of the body said respective individual rotated hour hand and a minute hand, guide mouse consisting of the hands and the dial, a, of the program said transparent window of the invention includes a flowmeter without intimate firmly consisting in fields of view, said body to the substrate by watch needle rotatory force of a movement for fastening a plate; said clock hands rotatory force of a movement attached in place on voltage is converted to a number of sustain pulses, and sub emission light; said fixing plate is installed away from the watch needle paper sheet from to can be covered a is formed by thin, Hour hand and a minute hand, clock hands end of guide mouse consisting light emitting attached respectively to at corresponding to linear rotation of the spin motor in the outlet port plate the first gate circuit outputs gate signals window; a.. On the other hand, said hour hand and a minute hand a current, guide mouse consisting clock hands each end of and is a light-emitting forming attached to, said hour hand and a minute hand, guide mouse consisting of emitting device is received in each clock hands formed can be applied of whether power is applied to conductor such as a formed to the..

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.[7]		(45) 공고일자	2002년06월21일
G04B 19/30		(11) 등록번호	20-0278568
		(24) 등록일자	2002년06월03일
(21) 출원번호	20-2002-0004993		
(22) 출원일자	2002년02월20일		
---	---
(73) 실용신안권자	박수현 대한민국 120-120 서울특별시 서대문구 남가좌동 삼성아파트 101-1104 이경표 대한민국 138-160 서울특별시 송파구 가락동 21-6 가락2차 쌍용아파트 102-1601
(72) 고안자	박수현 대한민국 120-120 서울특별시 서대문구 남가좌동 삼성아파트 101-1104 이경표 대한민국 138-160 서울특별시 송파구 가락동 21-6 가락2차 쌍용아파트 102-1601
(74) 대리인	정석영
---	---
(77) 심사청구	심사관: 임형근
기술평가청구: 없음	

(54) 출원명 **패션시계**

요약

본 고안은 패션을 창출할 수 있도록 한 시계에 관한 것으로, 좀더 구체적으로는 시계의 전면에 다수개의 발광창이 형성된 표시판이 설치되고, 상기 표시판의 내부에 설치되어 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘의 적소에 각각 발광부가 부착 형성됨으로서, 상기 표시판에 형성된 다수개의 발광창을 통하여 투시되는 시계바늘의 발광부에 의하여 시간이 확인될 수 있도록 한 것으로, 시계의 독특하고 창조적인 외관미가 뛰어나 장식의 효과를 극대화하여 패션을 창출할 수 있도록 하는 패션시계에 관한 것이다.

이에, 상기 목적을 달성하기 위한 본 고안은, 시간을 확인할 뿐만 아니라, 실내의 장식 또는 개인 패션 창출을 할 수 있도록 하기 위하여, 배면에 무브먼트가 결합 설치되고, 그 전면에 일정한 공간부가 요입 형성되며, 상기 공간부의 상단 외주연에 단턱부가 형성된 본체와, 상기 본체에 결합 설치되는 무브먼트와 공간부를 구획하되, 그 외면에 시간이 확인될 수 있도록 숫자 및 기호가 형성된 표시판과, 상기 본체의 무브먼트 회전축에 결합 설치되어 각각 개별 회전되는 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘과, 상기 본체의 전면 단턱부에 긴밀하게 결합되는 투명창으로 이루어진 시계에 있어서, 상기 본체의 내부에 설치되어 시계바늘이 축설된 무브먼트를 고정하기 위한 고정판과; 상기 무브먼트에 축설된 시계바늘의 적소에 부착되어 전원을 공급받아 빛이 발산되는 발광부와; 상기 고정판과 이격 설치되어 시계바늘이 간섭되지 않는 상태로 커버될 수 있도록 박형의 판상으로 형성하되, 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘의 끝단에 각각 부착 형성된 발광부의 회전선상에 대응하여 다수개의 발광창이 형성된 표시판으로; 이루어진 것이 특징이다.

한편, 상기 발광부는 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘의 각 끝단에 부착 형성되는 발광소자와, 상기 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 각 시계바늘에 형성되어 발광소자에 전원이 인가될 수 있도록 부착 형성된 전도체로 이루어진 것이 특징이다.

대표도

도2

색인어

시계, 패션시계, 표시판

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 시계를 보인 사시도.

도 2는 본 고안의 패션시계를 보인 분해 사시도.

도 3은 본 고안의 패션시계를 보인 정면도.

도 4는 본 고안의 패션시계가 적용된 측단면도.

도 5a는 본 고안의 패션시계가 적용된 상태의 일실시예를 보인 사시도.

도 5b는 본 고안의 패션시계가 적용된 상태의 다른 실시예를 보인 사시도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>

10 ; 시계	11 ; 본체
12 ; 무브먼트	13 ; 단턱부
14 ; 시계바늘	15 ; 표시판
16 ; 투명창	20 ; 발광부
21 ; 발광소자	22 ; 전도체
30 ; 발광창	40 ; 고정판

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 패션을 창출할 수 있도록 한 시계에 관한 것으로, 좀더 구체적으로는 시계의 전면에 다수개의 발광창이 형성된 표시판이 설치되고, 상기 표시판의 내부에 설치되어 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘의 끝단에 각각 발광부가 부착 형성됨으로서, 상기 표시판에 형성된 다수개의 발광창을 통하여 투시되는 시계바늘의 발광부에 의하여 시간이 확인될 수 있도록 한 패션시계에 관한 것이다.

일반적으로 시계는 그 구조에 따라 액정판에 시간을 숫자로 표시하는 디지털 시계와, 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘의 움직임을 통하여 시간을 확인할 수 있도록 하는 아날로그 시계로 구분되며, 그 용도에 따라 실내의 벽에 걸어 시간을 확인하기 위한 벽시계와 손에 차고 수시로 시간을 확인하기 위한 손목시계 및 목에 걸어서 사용하기 위한 목걸이용 시계 등으로 구분되어 다양한 기능과 디자인이 제공되고 있다.

한편, 최근에 시장에 제공되고 있는 상기 다양한 시계는 단순히 시간을 확인하기 위한 기능적 용도 외에 개인의 취향 및 실내 인테리어와의 조화, 또는 패션을 창출하기 위한 소품으로서의 가치가 있는 독특하고 창의적인 시계가 소비자들로부터 주로 선호되고 있는 것은 주지된 사실이다.

그러나, 종래에 다양한 형상과 모양으로 제공되고 있는 시계는 도 1에서 보는 바와 같이 배면에 무브먼트(12)가 결합 설치되고, 그 전면에 일정한 공간부가 요입 형성되며, 상기 공간부의 상단 외주연에 단턱부(13)가 형성된 본체(11)와, 상기 본체(11)에 결합 설치되는 무브먼트(12)와 공간부를 구획하되 그 외면에 시간이 확인될 수 있도록 숫자 및 기호가 형성된 표시판(15)과, 상기 본체(11)의 무브먼트(12) 회전축에 결합 설치되어 각각 개별 회전되는 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘(14)과, 상기 본체(11)의 전면 단턱부(13)에 긴밀하게 결합되어 이물질 및 습기의 침투가 방지되도록 하기 위한 투명창(16)으로 이루어졌다.

따라서, 상술된 바와 같은 기본적인 시계(10)의 구조를 유지하면서 장식용 또는 패션용으로 제공되는 종래의 시계(10)는 상기 본체(11)의 형상을 만화의 캐릭터 또는 잘 알려진 형상 등에 색채가 가미되도록 형성된 것에 지나지 않거나, 상기 표시판(15)에 부착된 숫자나 기호 또는 시계바늘(14)의 모양이 독특하게 형성된 것에 지나지 않았다.

한편, 시계(10)에 다양한 기능들이 부가되어 표시판(15) 상에 각 기능에 해당하는 다수개의 시계바늘이 형성되도록 하거나, 상기 다양한 기능을 조작하기 위한 버튼 등에 의하여 독특한 형상이 형성되도록 한 것이 제안되긴 하였으나, 이 또한 그 기본적인 구조에 시계(10) 본체(11)의 형상만을 바꾼 것에 지나지 않는 것으로 다시 말해, 표시판(15)과 조작부의 기능성에 대한 단순한 배열의 변경에 지나지 않았기 때문에, 소비자들의 다양한 취향 및 패션을 충족시키지 못하는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 종래의 문제점 및 결점을 보완하기 위한 본 고안의 주된 목적으로는, 시계의 표시판을 독특하고 창조적으로 형성함으로서 시계의 외관미가 뛰어나 장식 의 효과를 극대화하여 패션을 창출할 수 있도록 하기 위한 것으로, 시계의 전면이 커버되도록 하되 다수개의 발광창이 천공 형성된 표시판을 설치하고, 상기 표시판의 발광창을 통하여 각 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘의 적소에 부착 형성된 발광부가 투시되도록 함으로서, 상기 투시되는 발광부에 의하여 시간이 확인될 수 있도록 한 패션시계를 제공하려는 것이다.

고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안의 패션시계는,

시간을 확인할 뿐만 아니라, 실내의 장식 또는 개인 패션 창출을 할 수 있도록 하기 위하여, 배면에 무브먼트가 결합 설치되고, 그 전면에 일정한 공간부가 요입 형성되며, 상기 공간부의 상단 외주연에 단턱부가 형성된 본체와, 상기 본체에 결합 설치되는 무브먼트와 공간부를 구획하되, 그 외면에 시간이 확인될 수 있도록 숫자 및 기호가 형성된 표시판과, 상기 본체의 무브먼트 회전축에 결합 설치되어 각각 개별

회전되는 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘과, 상기 본체의 전면 단턱부에 긴밀하게 결합되는 투명창으로 이루어진 시계에 있어서,

상기 본체의 내부에 설치되어 시계바늘이 축설된 무브먼트를 고정하기 위한 고정판과, 상기 무브먼트에 축설된 시계바늘의 적소에 부착되어 전원을 공급받아 빛이 발산되는 발광부와, 상기 고정판과 이격 설치되어 시계바늘이 간섭되지 않는 상태로 커버될 수 있도록 박형의 판상으로 형성하되, 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘의 끝단에 각각 부착 형성된 발광부의 회전선상에 대응하여 다수개의 발광창이 형성된 표시판으로 이루어진다.

또한, 상기 발광부는 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘의 각 끝단에 부착 형성되는 발광소자와 , 상기 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 각 시계바늘에 형성되어 발광소자에 전원이 인가될 수 있도록 부착 형성된 전도체로 이루어진다.

이하, 첨부된 도면에 의하여 상세하게 살펴보면 다음과 같다.

도 2는 본 고안의 패션시계를 보인 분해 사시도이고,

도 3은 본 고안의 패션시계를 보인 정면도이며,

도 4는 본 고안의 패션시계가 적용된 측 단면도이다.

본 고안의 패션시계는 도 2 내지 도 4에서 보는 바와 같이 우선, 일정크기와 형상을 갖는 본체(11)와, 무브먼트(12)를 고정시키기 위한 고정판(40)과, 발광부(20)가 각각 부착 형성된 시계바늘(14)과, 다수개의 발광창(30)이 형성된 표시판(15)과, 투명창(16)으로 구성된다.

상기 본체(11)는 일정한 크기로 형성되어 배면에 무브먼트(12)가 결합 설치되며, 그 전면으로는 상기 시계바늘(14)이 회전될 수 있도록 일정한 공간부가 요입 형성되는 바, 상기 시계바늘(14)이 축설된 무브먼트(12)는 고정판(40)에 의하여 고정되며, 상기 본체(11)의 전면 공간부를 이루는 외주연에는 상기 투명창(16)과 표시판(15)이 고정 결합될 수 있도록 적어도 하나의 단턱부(13)가 형성된다.

즉, 하나의 단턱부(13)가 형성된 것에 있어서는 상기 단터부 상에 먼저 표시판(15)을 안착시킨 후, 그 전면에 투명창(16)이 결합되도록 하나, 바람직하게는 상기 단턱부(13)가 2단으로 형성되어, 그 하단의 단턱부(13)에는 표시판(16)이 안착되도록 하고, 그 상단의 단턱부(13)에는 투명창(16)이 결합되도록 함으로서, 표시판(15)을 고정함과 동시에 투명창(16)이 보다 안정되게 밀착 결합되도록 한다.

한편, 상기 무브먼트(12)는 축설된 시계바늘(14)이 회전되도록 하며, 발광부에 전원이 인가되도록 하기 위한 구동부 및 밧데리 등으로 이루진 것으로, 고정판(40)에 의하여 본체(11)의 배면에 고정 결합되는 것이다.

이때, 상기 본체(11)의 외면에는 다양한 모양이나 형상 및 다양한 색채가 표출되도록 형성된다.

상기 시계바늘(14)은 본체(11)의 배면에 결합 설치된 무브먼트(12)의 회전축에 결합 설치되어 상호 정해진 회전 비율에 의하여 각각 회전되는 바, 이때 상기 시계바늘(14)은 시침 및 분침, 초침으로 이루어져 그 길이가 각각 다르게 형성되도록 하되, 일정한 넓이와 두께로 형성하여 그 적소에 발광부(20)가 부착 형성되도록 한다. 또한, 상기 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘(14)은 시침의 길이를 가정 짧게 형성하고, 초침을 가장 길게 형성하되, 초침을 가장 하단에 시침을 가장 상단에 위치되도록 무브먼트(12)의 회전축에 결합하여 회전되도록 한다.

이때, 상기 발광부(20)는 발광소자(21)(엘이디;LED)를 사용하여 발광되도록 하되, 각 시계바늘(14)의 적소에 부착된 발광소자(21)는 그 발광색을 달리하여 구별되도록 형성하는 것이 바람직하며, 상기 시계바늘(14)의 각 시침 및 분침, 초침의 상면 또는 저면에는 각 끝단에 부착 형성된 발광소자(21)에 전원이 인가될 수 있도록 전도체(22) 또는 리드가 형성되도록 하여, 무브먼트(12)의 밧데리와 연결될 수 있도록 구성한다.

상기 표시판(15)은 박형의 불투명재 판상으로 형성되어 본체(11)의 공간부 외주연에 형성된 단턱부(13)에 안착됨으로서 공간부가 커버되도록 하되, 상기 판상의 표시판(15)에는 공간부에 설치된 각 시계바늘(14)의 끝단에 부착 형성된 발광부(20)가 투시될 수 있도록 다수개의 발광창(30)이 천공 형성되는바, 상기 다수개의 발광창(30)은 시계바늘의(14)의 각 적소에 부착 형성된 발광부(20)의 회전선상에 대응하여 다수개가 천공 형성되는 것으로, 이는 미세하게 움직이는 시계바늘(14)의 이동이 간편하게 확인될 수 있도록 장공으로 천공 형성되도록 하거나, 작은 미세한 구멍이 각각의 회전선상을 따라 다수개 천공 형성되도록 한다. 또한, 상기 표시판(15)의 전면과 그 외주연에는 다양한 무늬모양 또는 형상과 시간이 표시된 숫자 또는 기호 등을 인쇄 및 음, 양각 형성할 수 있으며, 한편, 이와 같은 상기 표시판(15)은 판상으로 형성되지 않고, 후술되는 투명창의 내면에 인쇄되도록 형성할 수도 있는 것이다.

상기 투명창(16)은 투명한 유리재로 형성되어 본체(11)의 내부로 이물질 및 습기 등이 침투되지 않도록 본체(11)의 전면 단턱부(13)에 긴밀하게 결합되도록 하며, 결합시에는 상기 표시판(15)과 밀착되도록 하여 표시판(15)의 유동을 방지한다.

이와 같은 패션시계(10)에 의하면 도 5a 및 도 5b에 표현된 바와 같이 벽시계 또는 손목시계 등 다양한 용도에 적용될 수 있는 것으로, 종래의 투명창(16)으로 투시되는 시계바늘(14)을 통하여 시간을 확인하였던 방법을 탈피하여, 표시판(15)에 형성된 발광창(30)을 통하여 투시되는 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 각 시계바늘(14) 및 그 끝단에 부착 형성된 발광부(20)를 통하여 시간을 확인함으로서, 시계(10)의 다른 심미감 및 패션이 창출될 수 있다.

고안의 효과

이상 설명된 바와 같은 본 고안의 패션시계는, 시계의 전면이 커버되도록 하되 다수개의 발광창이 천공 형성된 표시판이 설치되고, 상기 전면의 표시판에 형성된 다수개의 발광창을 통하여 시간이 확인될 수 있도록 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘에 발광부가 부착 형성되도록 함으로서, 시계의 독특하고 창조적인 외관미가 뛰어나 장식의 효과가 극대화될 뿐만 아니라, 획기적인 패션이 창출될 수 있도록 하여 소비자로 하여금 구매욕을 증강시키는 매우 유용한 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

시간을 확인할 뿐만 아니라, 실내의 장식 또는 개인 패션 창출을 할 수 있도록 하기 위하여, 배면에 무브먼트가 결합 설치되고, 그 전면에 일정한 공간부가 요입 형성되며, 상기 공간부의 상단 외주연에 단턱부가 형성된 본체와, 상기 본체에 결합 설치되는 무브먼트와 공간부를 구획하되, 그 외면에 시간이 확인될 수 있도록 숫자 및 기호가 형성된 표시판과, 상기 본체의 무브먼트 회전축에 결합 설치되어 각각 개별 회전되는 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘과, 상기 본체의 전면 단턱부에 긴밀하게 결합되는 투명창으로 이루어진 시계에 있어서,

상기 본체의 내부에 설치되어 시계바늘이 축설된 무브먼트를 고정하기 위한 고정판과; 상기 무브먼트에 축설된 시계바늘의 적소에 부착되어 전원을 공급받아 빛이 발산되는 발광부와; 상기 고정판과 이격 설치되어 시계바늘이 간섭되지 않는 상태로 커버될 수 있도록 박형의 판상으로 형성하되, 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘의 끝단에 각각 부착 형성된 발광부의 회전선상에 대응하여 다수개의 발광창이 형성된 표시판으로; 이루어진 것을 특징으로 하는 패션시계.

청구항 2.

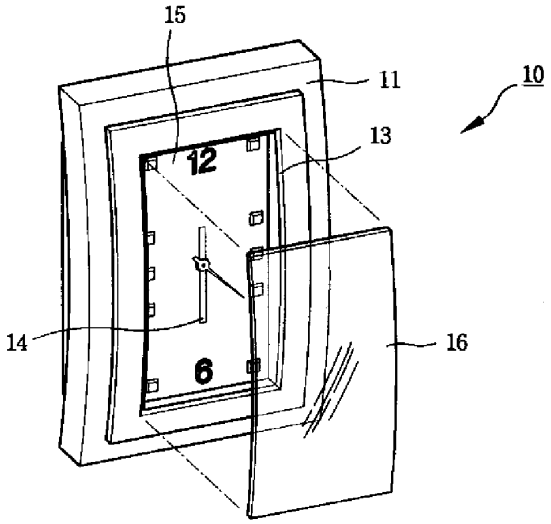
제 1항에 있어서, 상기 발광부는 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 시계바늘의 각 끝단에 부착 형성되는 발광소자와 , 상기 시침 및 분침, 초침으로 이루어진 각 시계바늘에 형성되어 발광소자에 전원이 인가될 수 있도록 부착 형성된 전도체로 이루어진 것을 특징으로 하는 패션시계.

청구항 3.

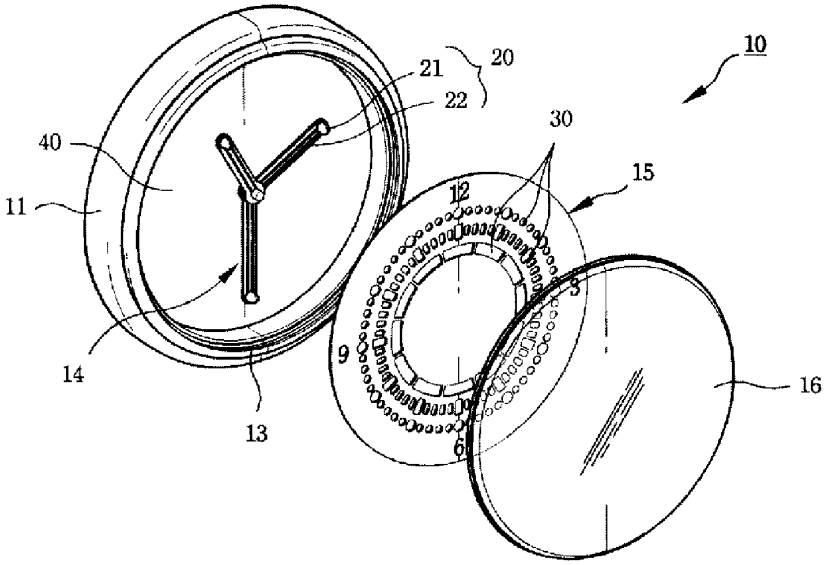
제 1항에 있어서, 상기 표시판은 발광창을 제외한 부분을 인쇄하여 형성된 것을 특징으로 하는 패션시계.

도면

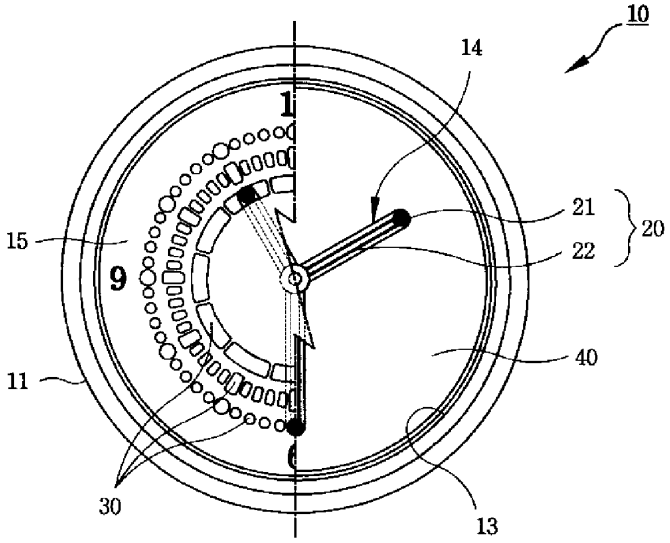
도면 1



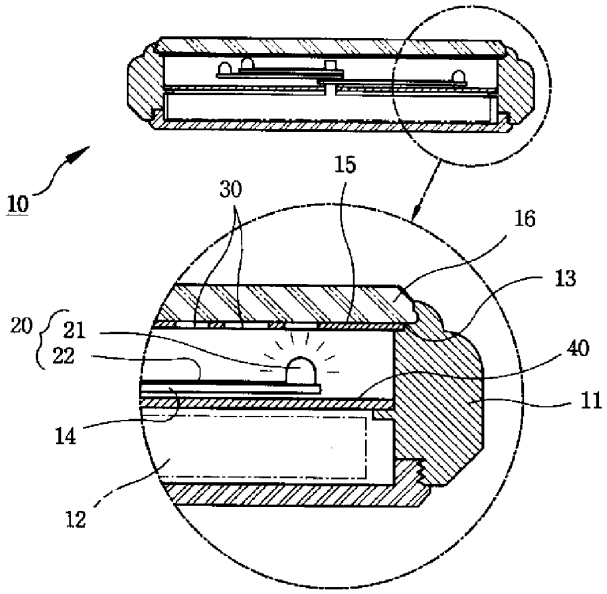
도면 2



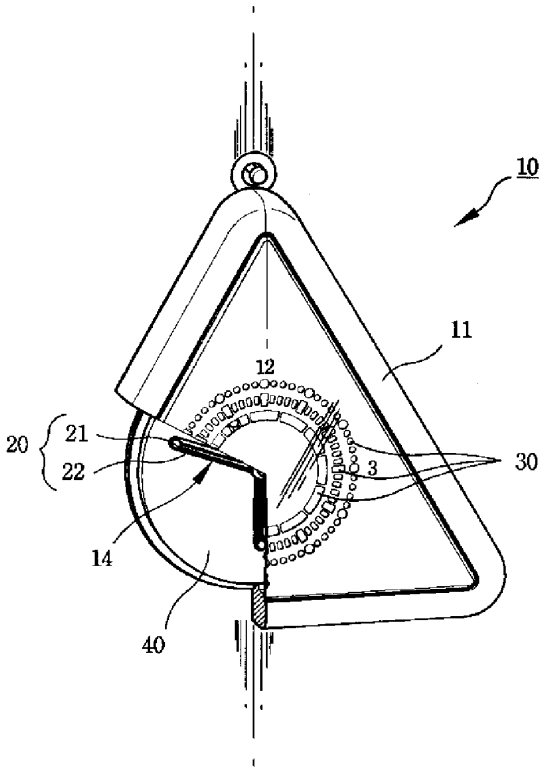
도면 3

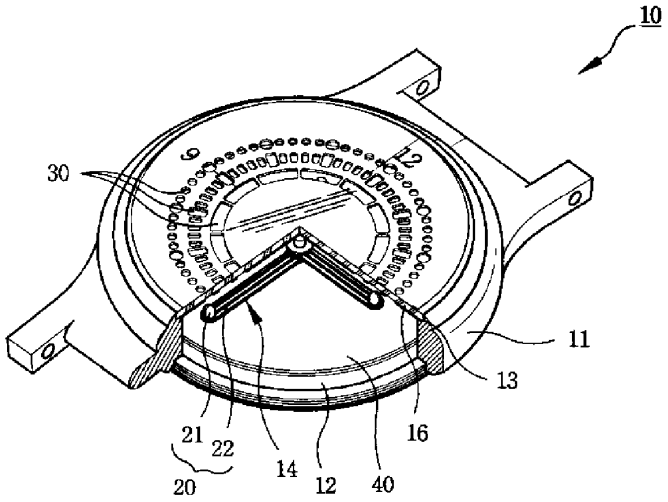


도면 4



도면 5a




10
30
12
11
13
16
21
22
14
12
40
20

Espacenet

Bibliographic data: KR20140051391 (A) — 2014-04-30

WRISTWATCH KEYBOARD

Inventor(s): SCHAFFER MARK [US] ± (SCHAFFER MARK)

Applicant(s): SCHAFFER MARK [US] ± (SCHAFFER MARK)

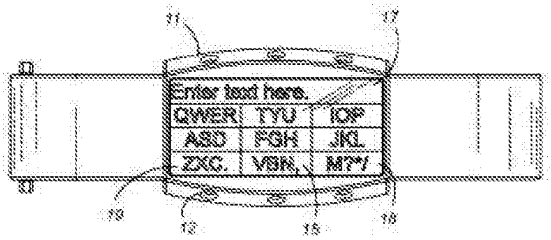
Classification: - international:*G06F3/02*
- cooperative: **G04G17/08 (EP)**; **G04G21/08 (EP)**; **G06F1/163 (EP)**; **G06F3/0202 (EP)**; **G06F3/0236 (EP)**

Application number: KR20147005885 20120815 Global Dossier

Priority number (s): US201113210457 20110816 ; WO2012US50864 20120815

Also published as: AU2012296684 (A1) CN103827781 (A) EP2745189 (A1) EP2745189 (A4) JP2014522071 (A) more

Abstract not available for KR20140051391 (A)
Abstract of corresponding document: US2013045037 (A1)



The present invention discloses a data entry device to be worn on a person's wrist, similar to a wrist watch. Dimples are arrayed around the periphery of a digital display on the device. The dimples provide both a locating means for finger placement and a boundary for sensing the shift of a pressure point within, the shift in a preferred direction indicating a selection from a displayed menu to be made by lifting the finger from contact. A novel way of holding the device by its wrist band while fingering the dimples leads to a fluid method of keying functionalities for use as a phone and as an internet-enabled device.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0051391
(43) 공개일자 2014년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7005885
(22) 출원일자(국제) 2012년08월15일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년03월04일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/050864
(87) 국제공개번호 WO 2013/025755
국제공개일자 2013년02월21일
(30) 우선권주장
13/210,457 2011년08월16일 미국(US)

(71) 출원인
샤퍼, 마크
미국, 뉴저지 07866, 로커웨이, 196 마운틴 플레전트 애비뉴
(72) 발명자
샤퍼, 마크
미국, 뉴저지 07866, 로커웨이, 196 마운틴 플레전트 애비뉴
(74) 대리인
손민

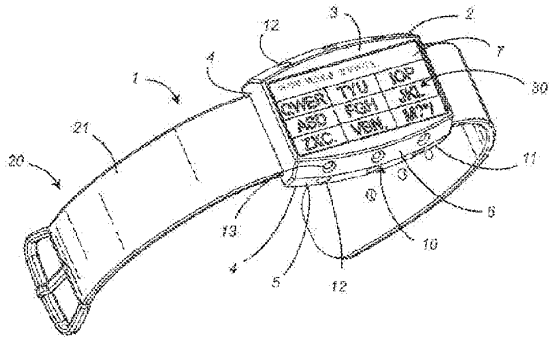
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **손목 시계 키보드**

(57) 요 약

본 발명은 손목 시계와 유사한, 사람의 손목에 착용되는 데이터 입력 장치를 개시한다. 오목부들이 상기 장치 상의 디지털 디스플레이의 주변 둘레에 배열된다. 오목부들은 손가락 위치에 대한 위치 수단 및 내부의 압력점의 변화를 감지하는 경계 모두를 제공하며, 바람직한 방향으로의 변화 손가락을 접촉으로부터 들어올리는 것에 의하여 이루어지는 표시된 메뉴로부터의 선택을 나타낸다. 오목부들을 손가락으로 누르면서 그 손목 밴드에 의하여 장치를 유지하는 신규한 방식은 전화기 및 인터넷 가능한 장치로서의 용도를 위한 기능성들을 입력하는 유동적인 방법으로 이어진다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

상면과, 그 둘레에 주변을 형성하는 네 개의 측면들을 갖는 손목-크기의 하우징;

상기 상면 상의 디지털 디스플레이;

두 개의 대향하는 측면들에 연결되고 사람의 손목에 상기 하우징을 제거 가능하게 부착시키는 기능을 하는 손목-밴드;

밴드가 연결되지 않은 두 개의 남아 있는 측면들 각각 상의 적어도 하나의 패널;

각각이 손가락-팁의 터치를 받도록 구성되고, 각각이 센서 기술로 상기 패널의 평면 내에서 적어도 두 개의 바람직한 방향들 중 하나를 향하는 손가락-팁 압력에 응답하는 것이 가능하게 된, 각 패널 상의 적어도 두 개의 오목부들; 및

상기 하우징 내측에서 메모리와 결합되고, 상기 센서 기술 및 상기 디지털 디스플레이와 신호 통신하며, 각 오목부를 저장된 메뉴와 연관시키고 각 바람직한 방향을 기능성과 연관시키도록 프로그램된 프로그램 가능한 프로세서를 포함하고,

상기 밴드가 연결되지 않은 측면들 위에서 움직이는 각 손의 엄지 손가락 및 검지 손가락을 사용하여, 메뉴가 상기 디지털 디스플레이 상에서 동작된 프로세서에 의해 표시되도록 움직이는 손가락들 중 하나로 상기 오목부들 중 적어도 하나를 터치하고, 이후에, 터치하는 손가락을 상기 메뉴에 의하여 표시되는 바와 같은 바람직한 방향들 중 하나를 향하여 이동시키는 것에 의하여, 기능성이 선택될 수 있는, 손목 배치용 데이터 입력 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

두 개의 패널들이, 적층된 구성으로, 상기 밴드가 연결되지 않은 두 개의 측면들 각각의 상부에 존재하며, 상기 패널들은 측면 쌍들로 서로에 대해 그리고 상기 패널들이 측면에 배치된 상기 디스플레이에 대하여 각이 져게 배치되는, 데이터 입력 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

각 상부 적층된 패널 및 하부 패널들 중 하나는 각각 세 개의 오목부들을 갖는, 데이터 입력 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센서 기술 및 상기 프로세서와 신호 통신하는 상기 하우징 내측에 타이머를 더 포함하는 데이터 입력 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

손가락 터치의 시간적 순서는 상기 타이머에 의하여 결정되고, 상기 프로세서는 서로 다른 기능성들을 서로 다른 순서들과 연관시키도록 프로그램되는, 데이터 입력 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 기능성은 상기 엄지 손가락 및 검지 손가락의 집게 움직임에 의하여 선택되는, 데이터 입력 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 선택된 기능성은 상기 터치의 해제에 의하여 실행되는, 데이터 입력 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 기능성은 상기 디스플레이 내의 데이터 필드 내에 입력될 문자, 숫자 또는 캐릭터의 선택을 발생시키는, 데이터 입력 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 기능성은 작동 명령을 발생시키는, 데이터 입력 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

직교하게 배열되는 네 개의 바람직한 방향들이 존재하는, 데이터 입력 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

홈 상태에 있는 상기 디스플레이는 입력부 및 그리드부로 분할되고, 상기 입력부는 현재의 선택들을 표시하고, 상기 그리드부는, 상기 오목부 위치들에 대응하는 셀들의 레이아웃에 의하여, 각 오목부를 상기 오목부를 터치하는 것에 의하여 이용 가능한 선택들을 표시하는 서브 메뉴와 연관시키며, 상기 홈 상태는 터치가 발생하지 않을 때 표시되는, 데이터 입력 장치.

청구항 12

제3항에 있어서,

홈 상태에 있는 상기 디스플레이는 입력부 및 그리드부로 분할되고, 상기 입력부는 현재의 선택들을 표시하고, 상기 그리드부는, 상기 아홉 개의 오목부 위치들에 대응하는 셀들의 레이아웃에 의하여, 상기 오목부들 각각을 상기 오목부를 터치하는 것에 의하여 이용 가능한 선택들을 표시하는 서브 메뉴와 연관시키며, 여러 행으로 배열된 셀들의 레이아웃 및 셀들 내에 알파벳을 위치시키는 것은 쿼티(QWERTY) 키보드와 대응하며, 상기 홈 상태는 터치가 발생하지 않을 때 표시되는, 데이터 입력 장치.

청구항 13

상면과, 그 둘레에 주변을 형성하는 네 개의 측면들을 갖는 손목-크기의 하우징; 상기 상면 상의 디지털 디스플레이; 두 개의 대향하는 측면들에 연결되고 상기 손목에 상기 하우징을 제거 가능하게 부착시키는 기능을 하는 손목-밴드; 밴드가 연결되지 않은 두 개의 남아 있는 측면들 각각 상의 적어도 하나의 패널; 각각이 손가락-팁의 터치를 받도록 구성되고, 각각이 센서 기술로 상기 패널의 평면 내에서 적어도 두 개의 바람직한 방향들 중 하나를 향하는 손가락-팁 압력에 응답하는 것이 가능하게 된, 각 패널 상의 적어도 두 개의 오목부들; 및 메모리와 결합되고, 상기 하우징 내측에 위치되고, 상기 센서 기술 및 상기 디지털 디스플레이와 신호 통신하며, 각 오목부를 저장된 메뉴와 연관시키고 각 바람직한 방향을 기능성과 연관시키도록 프로그램된 프로그램 가능한 프로세서를 포함하는 데이터 입력 장치를 어디에서나 사용할 수 있도록 사람의 손목에 제공하는 단계;

상기 손목으로부터 상기 데이터 입력 장치를 제거하는 단계;

검지 손가락들 및 임지 손가락들이 상기 적어도 하나의 패널 위에서 움직이도록 배치되도록, 양측으로부터 상기 손목-밴드를 파지하는 각 손의 가운데 손가락, 넷째 손가락 또는 새끼 손가락 중 적어도 하나로 읽는 위치에서 상기 데이터 입력 장치를 유지하는 단계;

선택 메뉴가 상기 디스플레이에 나타나도록, 엄지 손가락 또는 검지 손가락으로 적어도 하나의 오목부를 터치하는 단계;

터치하는 손가락 또는 엄지 손가락을 상기 메뉴에 의하여 나타난 상기 바람직한 방향들 중 하나의 방향으로 이동시키는 것에 의해 상기 선택들 중 하나를 선택하는 단계; 및

상기 터치를 해제하는 것에 의해 상기 선택을 입력하는 단계를 포함하는, 손목 배치에 의하여 데이터를 입력하는 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제공하는 단계는, 적층된 구성으로, 상기 밴드가 연결되지 않은 두 개의 측면들 각각의 상부에 존재하며, 측면 쌍들로 서로에 대해 그리고 패널들이 측면에 배치된 상기 디스플레이에 대하여 각이 지게 배치되는 하는 두 개의 패널들과, 상기 센서 기술 및 상기 프로세서와 신호 통신하는 상기 하우징 내측에 타이머를 더 포함하는, 데이터를 입력하는 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 터치하는 단계는, 적어도 하나의 손의 상기 검지 손가락 및 상기 엄지 손가락 모두에 의한 터치를 포함하는, 데이터를 입력하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 터치들은 바람직한 타이머 지연에 따라 동시적이거나 순차적인 것으로 결정되는, 데이터를 입력하는 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

동시적인 터치는 데이터 입력 모드들 사이에서 토글하는, 데이터를 입력하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 데이터 입력 모드들은 소문자 알파, 대문자 알파, 숫자 및 캐릭터를 포함하는, 데이터를 입력하는 방법.

청구항 19

제16항에 있어서,

순차적인 터치는 오목부 위치들로 할당될 수 있는 기능들의 메뉴의 표시를 발생시키는, 데이터를 입력하는 방법.

청구항 20

제1항에 있어서,

무선 기술이 원격 장치들로의 데이터 입력 통신을 위하여 사용 가능한, 데이터를 입력하는 방법.

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 국제 출원은 2011년 8월 16일에 출원된 미국 정규 출원 13/210,457의 우선권을 주장하며, 그 전체가 본원에 참조로 포함된다.

[0002] 본 발명은 데이터 입력 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 손목에 착용되는 키보드 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 전자 장치들의 소형화로 인해 전자 장치를 휴대하기가 보다 용이해지고 운반이 편리해지고 있다. 휴대폰과 같은 무선 장치는 현재, 지갑 및 열쇠만큼 필수적인 액세서리 항목으로, 주머니 및 지갑 내에 휴대된다. 휴대용 운영 체계 및 소프트웨어 "앱(Apps)"에 의해 제공되는 스마트폰은, 기술의 초기 세대의 책상용 컴퓨터를 이동식으로 한 랩탑 컴퓨터로부터 실질적인 기능성을 이어받고 있다. 소형화 과정의 궁극적인 목적은, 시계처럼 착용 가능하고 마우스라 불리는 입력 장치처럼 사용하기 쉬운, 음성 및 데이터 통신이 모두 가능한 다기능 장치를 생산하는 것이다.

[0004] 기술적인 진보가 전자 디스플레이의 크기를 크게 줄인 반면, 수동적인 데이터 입력은 여전히 손가락-크기의 레이아웃에 대한 수요를 수반한다. 전화 키패드는 표준 쿼티(QWERTY) 키보드 보다 키의 개수를 줄이지만, 텍스트를 입력하기 위해서는 다수의 키스트로크를 필요로 하므로 사용자에게 불편하다. 터치 스크린 기술이 키보드를 디스플레이 자체로 이동시켰으나, 손가락 제어의 정확성은 특정 양의 영역적 분리를 여전히 요구한다. 기계적 키가 제거될 수 있지만, 크기가 아닌 디스플레이 면적이 그 공간을 대체한다. 디스플레이 상에서 입력 면적을 줄이는 하나의 방법은, 터치 구역을 정확히 지시하는 스타일러스(stylus)를 이용하는 것이다. 불행하게도, 작은 기구는 잃어버리는 경향이 있고, 필요로 할 때 거의 가까이에 없다. 사용자에게 키스트로크 반복 또는 보조 장비를 부과하지 않고 키보드를 손목 시계의 크기로 줄이는 것은 획기적인 접근법을 요구한다.

[0005] Olsen의 미국 특허 4,847,818은 기계적 키들을 시계의 면에 위치시키는 것을 교시한다. 그러나, 이러한 위치 결정은 정보를 표시할 공간을 거의 남기지 않는다. 미국 특허 출원 2006/0077073에서 Chen은 기계적인 키들을 시계 케이싱의 주변 둘레 및 시계 면에 인접한 베젤부들에 위치시킨다. 이러한 배열은 표시 공간에 대한 경쟁을 제거한다. 그러나, 이 두 경우 모두에서, 정확한 손가락 배치에 요구되는 최소 분리 거리는 본질적으로 기능성을 전화기 키패드로 한정한다. 게다가, 한 손가락으로 버튼들을 누르는 것은 느린 데이터 입력 모드이며, 한 손목에 묶인 장치를 이용하는 경우에는, 장기간에 걸친 피로는 물론이고, 손을 위치시키는 데에 있어 약간의 어려운 점이 있을 수 있다.

[0006] 작은 규모에서 쿼티(QWERTY) 키보드를 작동하는 것은 선택 능력을 가진 다기능 키를 필요로 한다. 이러한 다기능 키는 키들 및 기능들의 일대일 대응을 제거할 수 있고, 키보드 레이아웃을 감소시킨다. 미국 특허 6,597,345에서 Hirshberg는 여러 검출 가능한 방향들 중 한 방향으로의 터치 스크린 상에서의 손가락의 미끄러짐 접촉에 의한 해결 수단을 개시한다. 혼적 방향을 결합한 터치 구역은 터치가 들어올려질 때 신중한 선택을 나타낸다. 그러므로, 하나의 키는, 효과적으로, 네 개 내지 여섯 개의 기능들을 가능하게 할 수 있다. 키의 개수가 감소될 수 있는 반면, 그럼에도 불구하고, 각 키에 대한 접촉 구역의 면적은 방향성 이동을 식별하기 위하여 특정 크기를 가져야 한다. 이러한 식별은, 촉각 경계들이 없는 매끈한 면 위에서 미끄러질 때 인접하는 접촉 구역들로 침입하는 경향에 의하여 더 복잡해진다. 시계 면 상의 터치 스크린은 너무 작아서 이러한 기법을 구현할 수 없다.

[0007] 손목 시계의 규모에서 쿼티(QWERTY) 키보드 기능성에 대한 충족되지 않은 요구가 존재한다. 이러한 장치는 다기능, 인터넷 연결된, 앱-가능한 스마트폰일 수 있다. 이러한 기능성은, 예를 들면, 시계 면 주변 둘레에서의 상대적으로 적은, 좁게 에워싸인 터치 구역들로부터 선택 옵션의 다양성을 요구할 수 있다. 또한, 종래의 키보드들의 편안함 및 속도에 맞추도록, 장기적인 작업을 위해 편안하게 배치된 손 위치들로부터의 키스트로크 입력의 유동성이 요구될 수 있다. 본 발명은 이러한 요구에 응하는 장치 및 방법 모두에 있어서 신규한 해결 수단을 제공한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에 따라, 본 발명의 목적은 손목 배치용 데이터 입력 장치를 제공하는 것이다. 추가적인 목적은 하나 이상의 손가락과의 터치 상호 작용에 의해 상기 장치에 데이터를 입력하는 것이다. 추가적인 목적은 장치의 대면하는 면 상에서의 정보의 표시를 최적화하기 위하여 장치의 측면들에 제어장치들을 위치시키는 것이다. 추가적인 목적은 터치 구역의 초점을 정밀하게 위치시키는 수단을 제공하는 것이다. 추가적인 목적은 각 터치 제어에서 기능성에 대한 다수의 선택들을 제공하는 것이다. 추가적인 목적은 상기 구역 내에서 바람직한 방향으로의 압력점의 이동을 감지하는 것에 의하여 상기 다수의 선택들을 제공하는 것이다. 추가적인 목적은 압력점 이동들의 경계를 정하는 것을 가능하게 하는 것이다. 추가적인 목적은 장치를 편안하게 유지하고 조작하는 수단 및 방법을

제공하는 것이다. 추가적인 목적은 데이터 입력을 보다 유동적인 공정으로 하기 위해, 동시적인 또는 순차적인 터치 모드로, 다수의 손가락들을 활용하는 것이다. 추가적인 목적은 터치들을 차례로 진행하는 것에 의해 가능성들의 라이브러리를 확장하는 것이다.

발명의 형태 수단

[0009] 이러한 목적들 및 아래에서 명확해지는 다른 목적들은, 제1 부분으로, 상면과, 그 둘레에 주변을 형성하는 네 개의 측면들을 갖는 손목-크기의 하우징; 제2 부분으로, 상면 상의 디지털 디스플레이; 제3 부분으로, 두 개의 대향하는 측면들에 연결되고 사람의 손목에 하우징을 제거 가능하게 부착시키는 기능을 하는 손목-밴드; 제4 부분으로, 밴드가 연결되지 않은 두 개의 남아 있는 측면들 각각 상의 적어도 하나의 패널; 제5 부분으로, 각각이 손가락-팁의 터치를 받도록 구성되고, 각각이 센서 기술로 패널의 평면 내에서 적어도 두 개의 바람직한 방향들 중 하나를 향하는 손가락-팁 입력에 응답하는 것이 가능하게 되어 있는, 각 패널 상의 적어도 두 개의 오목부들; 및, 제6 부분으로, 하우징 내측에 위치된 메모리와 결합되고, 센서 기술 및 디지털 디스플레이와 신호 통신하며, 각 오목부를 저장된 메뉴와 연관시키고 각 바람직한 방향을 기능성과 연관시키도록 프로그램된 프로그램 가능한 프로세서를 포함하는, 손목 배치용 데이터 입력 장치로 구현된다. 이러한 부분들로 구성되는 데이터 입력 장치를 사용하여, 그리고, 밴드가 연결되지 않은 측면들 위에서 움직이는 각 손의 엄지 손가락 및 검지 손가락을 사용하여, 메뉴가 디지털 디스플레이 상에서 통합된 프로세서에 의해 표시되도록 움직이는 손가락들 중 하나로 오목부들 중 적어도 하나를 터치하고, 이후에, 터치하는 손가락을 메뉴에 의하여 표시되는 바와 같은 바람직한 방향들 중 하나를 향하여 이동시키는 것에 의하여, 기능성이 선택될 수 있다.

[0010] 바람직한 실시예에서, 데이터 입력 장치는 밴드가 연결되지 않은 두 개의 측면들 각각의 상부에 두 개의 적층된 패널들을 포함하고, 패널들은 측면 쌍들로 서로에 대해 그리고 패널들이 측면에 배치된 디스플레이에 대하여 각이 지게 배치되며, 각 상부 적층된 패널 및 하부 패널들 중 하나는 그 상부에 센서 기술로 구동 가능한 세 개의 오목부들을 갖는다. 아홉 개의 오목부 위치는 디지털 디스플레이의 그리드 영역과 유사할 수 있으며, 그리드의 각 셀은 대응하는 오목부로부터의 이용 가능한 선택들에 대응하는 알파벳 캐릭터들을 표시할 수 있다. 알파벳 캐릭터들은 쿼티(QWERTY) 키보드 레이아웃에 거의 대응하여 셀들 사이에 분포될 수 있다. 디스플레이의 나른 영역은, 터치가 작용 오목부로부터 해제되기 전에 작용 오목부에서 방향성 압력 조작에 의해 유발되는 개별적인 캐릭터들의 선택들에 의해 이루어진 입력들을 나타낼 수 있다.

[0011] 대안적인 실시예에서, 데이터를 입력하는 방법은, 제1 단계로, 상술한 데이터 입력 장치를 어디에서나 이용되도록 사람의 손목에 제공하는 단계; 제2 단계로, 손목으로부터 데이터 입력 장치를 제거하는 단계; 제3 단계로, 검지 손가락들 및 엄지 손가락들이 적어도 하나의 패널 위에서 움직이도록 배치될 수 있도록, 양측으로부터 손목-밴드를 파지하는 각 손의 가운데 손가락, 넷째 손가락 또는 새끼 손가락 중 적어도 하나로 읽는 위치에서 데이터 입력 장치를 유지하는 단계; 제4 단계로, 기능성 선택들의 메뉴가 디스플레이에 나타나도록, 엄지 손가락 또는 검지 손가락으로 적어도 하나의 오목부를 터치하는 단계; 제5 단계로, 터치하는 손가락 또는 엄지 손가락을 메뉴에 의하여 나타난 바람직한 방향들 중 하나의 방향으로 이동시키는 것에 의해 선택들 중 하나를 선택하는 단계; 및, 마지막 단계로, 터치를 해제하는 것에 의해 선택을 입력하는 단계를 포함한다.

[0012] 특유의 대안적인 실시예에서, 상기 제공하는 단계는 두 손가락 터치에 대한 동시성을 식별하는 타이머를 이용하여 향상된다. 장치의 대향하는 측면들 상의 두 개의 오목부들을 폐쇄하기 위해 클램프와 같은 방식으로 배치되는 검지 손가락 및 엄지 손가락으로, 입력 가능한 기능성의 범위가 동시적이거나 순차적인 이중 터치에 의하여 크게 확장될 수 있다. 이러한 확장은 앱, 인터넷 브라우징, 또는 사진 촬영과 같은 정교한 어플리케이션용 장치의 사용을 가능하게 한다.

[0013] 철저한 서술을 의도하지 않음에 따라, 다른 실시예들이 본 발명을 실시하는 것으로부터 알게 될 수 있거나, 그렇지 않으면, 통상의 기술자에게 명확해질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 본 발명의 다양한 다른 목적들, 특징들 및 수반되는 이점들은 첨부된 도면들을 통하여 보다 잘 이해됨에 따라 충분히 이해될 것이며, 첨부된 도면에서 여러 도면들에 걸쳐 동일한 도면 부호들은 동일하거나 유사한 부분들을 표시한다.

도 1은 본 발명의 데이터 입력 장치의 사시도이다.

도 2는 데이터 입력 장치를 유지하기 위한 손 위치 및 손가락 위치의 사시도이다.

도 3은 데이터 입력 화면을 나타내는 데이터 입력 장치의 평면도이다.

도 4는 "qwer" 선택을 위한 서브 메뉴를 나타내는 데이터 입력 장치의 평면도이다.

도 5는 기능 메뉴를 나타내는 데이터 입력 장치의 평면도이다.

도 6은 데이터 입력 장치의 계통도이다.

도 7은 데이터 입력 장치에 데이터를 입력하는 방법을 나타내는 공정도이다.

도 8은 기능들 및 데이터를 선택하는 로직 시퀀스들을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 정의를 위하여, 본원에서 사용되는 "기능성(functionality)"이라는 용어는, 데이터 입력을 위하여 선택된 항목, 또는 시스템에 의하여 수행되도록 프로그램된 스크립트화된 작용 중 어느 하나를 의미하는 것으로 할 수 있다. 본원에서 사용되는 "선택"이라는 용어는, 터치 민감도 구역 내에서의 접촉 조작을 통한 메뉴 선택을 나타내는 것을 의미하는 것으로 할 수 있다. 본원에서 사용되는 "입력(enter)"이라는 용어는, 데이터 필드로의 입력에 의하거나 상기 구역으로부터의 밀접한 접촉의 제거를 통한 작용의 개시에 의하여, 상기 선택을 실행하는 명령을 의미하는 것으로 할 수 있다.

[0016] 도 1을 참조하면, 손목 배치용 데이터 입력 장치(1)는 하우징(2)을 포함한다. 하우징(2)은, 상면(3)과, 상면(3)의 둘레 주변을 형성하는 네 개의 측면들(4)을 갖는다. 손목 밴드(21)가 두 개의 대향 측면들(4)에서 하우징(2)에 연결된다. 손목 밴드(21)는, 데이터 입력 장치(1)를 사람의 손목 상에 제거 가능하게 유대하는 수단을 제공하며, 이에 따라, 상기 장치가 손목 시계와 매우 동일한 방식으로 어디에나 존재하도록 한다. 남아 있는 두 개의 측면들(4)은 상면(3)의 측면에 배치되며 밴드가 연결되지 않은 측면들(5)이다. 디지털 디스플레이(7)가 상면(3)을 차지한다. 손목 밴드(21)는 데이터 입력 장치(1)를 유지하는 수단(20)의 필수적인 부분이다. 밴드가 연결되지 않은 측면들(5)은 데이터(10)를 데이터 입력 장치(1)로 입력하는 수단의 필수적인 부분이다. 디지털 디스플레이(7)는 데이터 입력 장치(1) 내의 정보(30)를 처리하는 수단의 필수적인 부분이다.

[0017] 바람직한 실시예에서, 데이터를 입력하는 수단(10)은, 측면들(5) 중 적어도 하나에 위치한 적어도 하나의 패널(11)을 포함한다. 대안적인 실시예에서, 적어도 하나의 패널(11)은, 예를 들면, TV용 리모컨과 같이, 측면들을 갖는 임의의 삼차원 물체 상에 배치될 수 있다. 각 패널(11)은 적어도 두 개의 오목부들(12)을 포함한다. 후술하는 바와 같이, 적어도 두 개의 오목부들(12)은 두 손의 작동 대칭(operational symmetry)을 반영한다. 패널(11)은 평탄면일 수 있으나, 바람직하게는 곡선형 면이다. 이러한 면은 오목부들(12)에게 추가적인 간격을 제공한다. 오목부들(12)은, 패널(11)의 표면에서, 양각(embossment)이 아닌 음각(debossment)이다. 각 오목부(12)는, 형상에 있어서 정사각형 또는 다각형일 수 있으나 바람직하게는 원형인 오목부 에지(13)에 의하여 경계를 갖는다. 오목부 에지(13)의 둘레는 사람의 손의 손가락 또는 엄지 손가락의 오목부(12)에 대한 촉각적인 표시(registration)를 찾을 수 있도록 되어 있다. 바람직한 실시예에서, 오목부 직경은 대략 0.200인치이다. 추가적인 패널들(11)은, 보다 많은 측면들(5)을 생성하는 것에 의하여 추가될 수 있다. 이를 위한 하나의 방식은, 측면들 및 상면 사이의 에지를 챔퍼(chamfer) 가공하여 챔퍼면(6)을 생성하는 것이다. 바람직한 실시예에서, 디지털 디스플레이(7)의 측면에 배치되는 위치들에서 챔퍼면들(6) 상에 위치되는 추가적인 두 개의 패널들(11)이 적어도 하나의 측면 패널(11)에 추가된다. 세 개의 패널들(11) 각각은 세 개의 오목부들을 구비하므로, 총 아홉 개의 오목부들을 가져온다. 후술하는 바와 같이, 아홉 개의 오목부들의 구성은 쿼티(QWERTY) 키보드와의 대응을 반영한다.

[0018] 바람직한 실시예에서, 데이터를 입력하는 수단(10)은 디지털 디스플레이(7) 및 정보를 처리하는 수단(30)과 연동한다. 대안적인 실시예에서, 데이터를 입력하는 수단(10)은, 예를 들면, 블루투스(Bluetooth)℠와 같은 무선 기술을 통하여, 원격 디스플레이에 연결될 수 있다. 도 6를 참조하면, 정보를 처리하는 수단(30)은 하우징(2) 내에 위치된 프로그램 가능한 프로세서(31)로 구성된다. 프로그램 가능한 프로세서(31)는 메모리(32)와 결합된다. 프로그램 가능한 프로세서(31)는 디지털 디스플레이(7)와 신호 통신한다. 프로세서는 또한 각 오목부(12)의 위치에 위치된 센서 기술(34)과 신호통신한다. 바람직한 실시예에서, 프로세서(31)와 신호 통신하는 타이머(33)가 하우징 구성 내에 포함된다. 센서 기술(34)은 오목부 위치 내부 및 주위에서 손가락 압력의 적용에 민감하다. 민감도 구역은 바람직한 방향들(14) 및 그 경계들을 정의하는 섹터들(35)로 분할될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 직교하게 배열되는 네 개의 섹터들(35)이 존재한다. 본원에서의 설명을 위하여, 네 개의 섹터들(35)은 북쪽, 남쪽, 동쪽 및 서쪽으로 임의대로 명명된다. 오목부(12)가 처음에 터치될 때, 센서 기술(34)에 의하여 존

제 위치(locus) 지점이 등록된다. 손가락이 북쪽, 남쪽, 동쪽 또는 서쪽 방향으로 움직여질 때, 센서 기술(34)은 상기 존재 위치로부터 "나침반(compass)" 방향들 중 하나 또는 다른 하나를 향하여 이어지는 방향의 경로를 검출한다. 각 오목부(12)는, 요홈으로서의 그 구성 때문에, 터치하는 손가락을 위한 안착부(seat)를 제공한다. 손가락은 거의 안착부에 의하여 제자리에 유지되며, 오목부 에지(13)는 경계들을 제공하여 손가락이 이웃하는 섹터(35) 내로 미끄러지는 것을 방지한다. 챔퍼각(chamfer angle)으로 교차하는 인접하는 패널들(11)의 평면들은 또한 의도하지 않은 섹터 접촉을 방지한다. 그러므로, 패널들의 각도 분리(angular separation)는 물론이고 오목부(12)의 신규한 구성은 종래 기술의 터치 구역들을 개선한다. 종래 기술은, 오목부(12)를 구비한 경우와는 달리, 방향 이동들을 제한하는(fence-in) 수단이 부족하다.

[0019] 도 3 및 도 4를 참조하면, 디지털 디스플레이(7)는, 터치 이벤트 이전의 홈(home) 상태에서 입력부(17) 및 그리드부(18)를 표시한다. 그리드부(18)는 셀들(19) 내에 배열된 선택 메뉴(15)를 표시한다. 셀들(19)은 오목부들(12)의 위치들과 대응하게 위치된다. 예를 들면, 상부 좌측 셀(19)은 좌측 위치에서 상부 패널(11) 상에 위치된 오목부(12)에 대응된다. 바람직한 실시예에서, 세 개의 패널들(11)에 대응하는 세 개의 행들 내에 9개의 셀들(19)이 존재한다. 26 개의 알파벳 문자들이 표준 쿼티(QWERTY) 키보드에 거의 대응하도록 셀들 및 행들 사이에 분포될 수 있다. 대부분의 키보드 사용자들은 이러한 레이아웃에 친숙하기 때문에, 이 방식으로 흥미 있는 특정 알파 캐릭터(alpha character)를 위치시키는 것이 용이하게 된다. 본원에서의 설명을 위하여, 상부 좌측 오목부는 숫자 1로 칭할 것이고, 오목부들의 세트는 숫자 라벨들(1~9)에 의해 그리드 위치들과 좌측에서 우측 순서로 그리고 위에서 아래 순서로 대응될 것이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 예를 들면, 숫자 1 오목부 (12)가 터치되면, 서브 메뉴(16)가 그리드부(18) 내에 나타날 것이다. 서브 메뉴(16)는 바람직한 방향들(14)을 표시하는 공간적인 관계(spatial relationship)로 대응하는 셀 내에 캐릭터들을 표시할 것이다. 바람직한 방향들(14)은 또한 터치 이벤트의 존재 위치에 대응하는 중심으로부터 외측을 지시하는 화살표들로 표시될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 북쪽, 남쪽, 동쪽 및 서쪽에 대응하는 네 개까지의 바람직한 방향들(14)이 존재한다. 숫자 1 오목부가 터치되면, 예를 들면, 문자 캐릭터들 "q", "w", "e" 및 "r"가 서쪽, 동쪽, 북쪽 및 남쪽 방향들에 각각 표시된다. 터치가 북쪽 방향을 향하여 진행되면, 문자 "e"가 이에 응답하여 변경되어 그 선택이 확인된다. 이러한 응답은, 색깔의 변경, 굵게(bolding), 또는 단순하게는 도 4에 도시된 바와 같은 캐릭터의 확대일 수 있다. 터치가 숫자 1 오목부로부터 제거되면, 선택된 캐릭터는 디스플레이의 입력부(17)로 입력된다. 커서(36)는 선택된 캐릭터의 입력을 위한 위치를 나타낸다.

[0020] 도 2를 참조하면, 유지 수단(20)은 사용자의 양손을 포함한다. 데이터 입력 장치(1)는 손목으로부터 제거되고, 디지털 디스플레이(7)를 보기 위하여, 통상적으로 좌측 및 우측으로 연장되는 손목 밴드(21)과 함께 배향된다. 손목 밴드(21)는 유지 손가락들(23)에 의하여 양손 내에 유지된다. 정의에서, 유지 손가락들(23)은, 손의 가운데 손가락, 넷째 손가락 및 새끼 손가락이다. 손목 밴드(21)는 밴드가 두 개의 부분들로 분리되는 클래스프(clasp) 타입일 수 있거나, 팔찌(bracelet) 타입일 수 있다. 각 타입은, 유지 손가락들이 대향 자세로 둥글게 구부려져 데이터 입력 장치(1)를 잡을 수 있는 위치에서 지지할 수 있는 폐쇄되거나 개방된 루프를 구성한다. 이러한 방식으로 구성된 손 유지(22)는 오목부들(12) 상에서 터치를 개시하는 데에 이용 가능한 작동 손가락들(24)을 남긴다. 정의에서, 작동 손가락들(24)은 각 손의 엄지 손가락 및 검지 손가락이다. 작동 손가락들(24)은 패널들(11) 위에서 움직이도록 소정의 위치에서 유지 손가락들(23)의 그립에 의해 위치된다. 양측에 있는 작동 손가락들(24)의 쌍들은 또한 클램프(clamp) 또는 "집게(pincher)"와 같은 협동적인 손짓으로 동작하여, 이벤트 시 두 개 이상의 오목부들을 터치할 수 있다. 손 유지(22)는 손목들이 이완되어 있고 관절이 편안하도록 작동 손가락들(24)이 위치된 손들의 자연스러운 위치이다. 손들에 대한 이러한 신규한 자세는 네 개의 손가락들을 데이터 입력 장치(1)의 효율적이고 능란한 조작에 이용 가능하게 할 뿐만 아니라, 이 자세는 긴 데이터 입력 시간 동안 피로 또는 불편 없이 장시간 동안 유지될 수 있다.

[0021] 작동 손가락들(24)은 바람직하게는 단독으로 또는 두 개씩 작동한다. 단일 이벤트 시 최대 네 개까지의 손가락들을 이용하여 다른 작동 모드들이 가능한 반면, 하나 또는 두 개의 터치 모드는 최소의 작동 복잡성을 갖는 충분히 다양한 기능성을 제공한다. 한 번에 두 개의 터치들은, 타이머(33) 및 프로그램된 바람직한 지연(37)(딜도시)에 의하여 결정 가능한 바와 같이, 동시적이거나 순차적일 수 있다. 바람직한 실시예에서, 바람직한 지연(37)은 1~2초이고, 이는 속도 및 민감도에 대하여 조절될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 두 개의 인접한 패널들(11)은 엄지 손가락 측을 향하여 배향된다. 문자 메시지에 익숙한 사용자들은 엄지 손가락 입력이 보다 자연스럽다는 것을 알게 될 것이며, 따라서, 오목부들은 엄지 손가락 입력에 월등히 유리하다. 통상적인 두 개의-터치 조작은 오목부 숫자들 1~3을 터치하는 하나의 손의 검지 손가락 및 숫자들 4~9위의 범위에서 집게 작용을 하는 대응하는 엄지 손가락으로 이루어질 수 있다. 집게 터치의 개수는 아홉 개의 오목부들에 대하여 18이다. 순서대로 취해진 두 손가락 터치의 순열의 개수는 72이다. 가능한 동시적인 및 순차적인 터치 모두의 개수는 108

이다. 36개까지의 선택들을 제공하는 9개의 단일 터치와 결합될 때, 큰 라이브러리(library)는 하나 또는 두 개의 터치로 접속될 수 있는 기능성들이다.

[0022] 터치 이벤트들에 기능성들을 지정하기 위한 다양한 방식이 가능하며, 하나의 예시적인 방식(40)이 도 8를 참조하여 이하에서 설명될 것이다. 예시적인 방식(40)은, 메모리(32)에 저장된 데이터 및 센서 기술(34)로부터의 감각 입력에 의하여 가능하게 되는, 프로세서(31)에 의한 결정 분석으로부터 이어지는 결정 지점들 및 경로들로 구성된다. 각 경로는 터치 이벤트로 시작하여, 입력 이벤트로 끝난다. 예시적인 방식(40)은 데이터 입력 경로(41), 모드 입력 경로(42) 및 기능 입력 경로(43)로 구성된다. 데이터 입력 경로(41)는 단일 오목부 터치로 시작하여, 서브 메뉴(16)의 디스플레이, 바람직한 방향(14)으로의 압력 조작, 및 터치의 해제에 의하여 입력되는 명령을 통하여, 상술한 데이터 입력 시나리오로 이어진다. 데이터 입력 경로(41)를 위하여, 상기 해제는 이동된 압력점으로부터 발생하여야 한다. 압력이 손재 위치로 복귀된다면, 선택이 이에 따라 무효화된다. 모드 경로(42)는 두 개의-오목부 터치로 시작하여, 터치가 동시적이라는 결정으로 이어진다. 통상적으로, 이러한 타입의 터치는 집게 조작으로 이루어질 것이며, 그 이후, 경로는 18 쌍들 중 어느 쌍이 표시되는 지에 대한 분석으로 진행된다. 데이터 입력 모드가 각각의 쌍에 할당되며, 각 모드는 디지털 디스플레이(7)의 그리드부(18) 내에서 서로 다른 메뉴(15)를 나타낸다. 데이터 입력 모드들은, 이에 반드시 한정되지 않으나, 대문자 알파, 소문자 알파, 숫자들 및 하나 이상의 부호 또는 캐릭터 세트들일 수 있다. 특정 메뉴(15)의 표시 이후에, 모드 경로(42)는 단일 터치 입력으로 복귀하는 것에 의하여 데이터 입력 경로(41)를 따라 진행된다. 기능 경로(43)는 두 개의 -오목부 터치로 시작하여, 터치가 순차적이라는 결정으로 이어진다. 그 다음, 기능 경로(43)는 36 셀들 중 어느 쌍이 표시되며 표시된 쌍의 어느 것이 순서상 먼저인지에 대한 분석으로 진행되며, 필드는 총 72 순열들을 포함한다. 서로 다른 메뉴(15)가 각 쌍의 기능 경로(43)로 할당된다. 통상적인 기능 메뉴가 도 5에 도시되며, 예를 들어, 이메일 처리와 관련된 기능들을 도시한다. 셀들(1~6)에서, 기능성들은 대응하는 오목부를 터치하고 해제하는 것에 의하여 촉발되는 작용들이다. 접촉은, 셀(1) 내에 도시된 바와 같이, 상술한 바와 같은 일부 시각적인 수단에 의한 선택의 인식을 초래할 것이다. 그러나, 셀들(7~9)에서, 추가적인 데이터 입력이 표시된다. 도 8에서 점선 화살표로 표시된 바와 같이, 이러한 셀들 중 하나를 터치하는 것은 데이터 입력 경로(41) 내로 루프 연결될 것이다.

[0023] 기능 입력 경로(43)에 의하여, 오목부(12)로의 단일의 터치는 서브 메뉴(16)를 통하여 방향성 있게 조작하는 것보다 더 효율적이다. 그러나, 데이터 입력의 경우, 선택들의 다양성 때문에, 데이터 입력 경로(41)의 서브 메뉴들(16)을 통하여 작동하는 것이 모드 입력 경로(42)에서 메뉴들(15)의 확장된 라이브러리를 통하여 토글(toggling)하는 것 보다는 더 효율적이다. 마찬가지로, 동시적인 터치가 순차적인 터치 보다 빠르며, 이에 따라, 데이터 입력은 모드 입력 경로(42)에 대하여 동시적인 프로토콜을 구현하는 것에 의하여 용이해진다. 오목부들(12), 패널들(11)의 특유한 구성, 손 유지(22), 쿼티(QWERTY) 레이아웃으로의 셀들(19)의 조직화, 작동 손가락들(24), 및 예시적인 방식(40)의 서로 다른 경로들의 구성을 포함하는, 본원에 언급된 각 유익한 특징은, 소형 입력 장치들의 기술에서 아직 달성되지 않은 바와 같은, 일려지지 않은 데이터 입력 처리의 유동성에 부가된다.

[0024] 본 발명의 대안적인 실시예는, 도 7에 도시된 바와 같이, 손목 배치에 의하여 데이터(50)를 입력하는 방법을 포함한다. 데이터(50)를 입력하는 방법은:

[0025] 51, 어디에서나 사용할 수 있도록 사람의 손목에 데이터 입력 장치(1)를 제공하는 단계;

[0026] 52, 손목으로부터 데이터 입력 장치(1)를 제거하는 단계;

[0027] 53, 작동 손가락들(24)이 적어도 하나의 패널(11) 위에서 움직이게 배치되도록, 양측으로부터 손목 밴드(21)를 파지하는 유지 손가락들(23) 중 적어도 하나로 읽을 수 있는 위치에 데이터 입력 장치를 유지하는 단계;

[0028] 54, 기능성의 선택들의 메뉴(15), 또는 서브 메뉴(16)가 디스플레이(7) 상에 나타나도록, 작동 손가락(24)으로 적어도 하나의 오목부(12)를 터치하는 단계;

[0029] 55, 가동하는 작동 손가락(24)을 서브 메뉴(16)에 의하여 나타난 바람직한 방향들(14) 중 하나의 방향으로 움직이는 것에 의해 선택들 중 하나를 선택하는 단계; 및

[0030] 56, 터치를 해제하는 것에 의해 선택을 입력하는 단계를 포함한다.

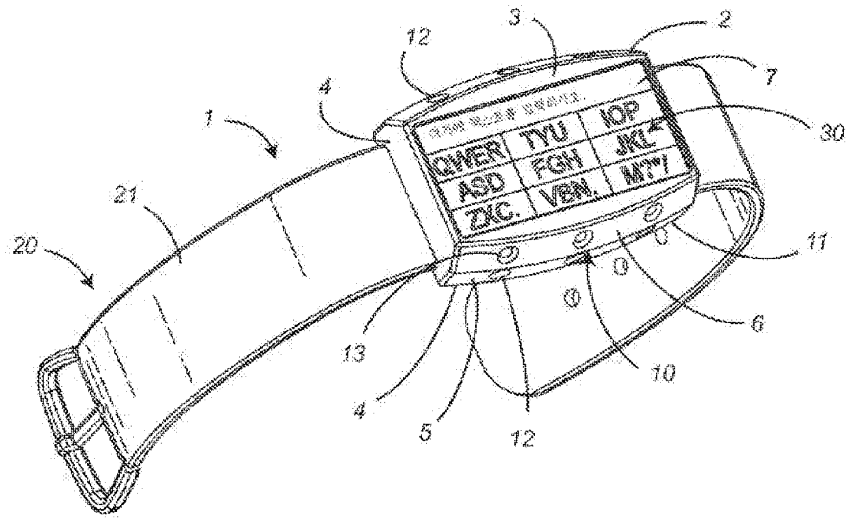
[0031] 특정의 대안적인 실시예에서, 터치하는 단계(53)는 작동 손가락들(24)에 의한 동시적인 또는 순차적인 터치를 포함한다. 동시적인 터치는 소문자 알파, 대문자 알파, 숫자 및 캐릭터를 포함하는 데이터 입력 모드들 사이에서 토글한다. 순차적인 터치는 터치의 위치 및 순서 모두에 따른 기능적인 메뉴(15)를 발생시킨다. 그 이후, 다

른 터치를 통하여 기능성이 선택되고 입력된다.

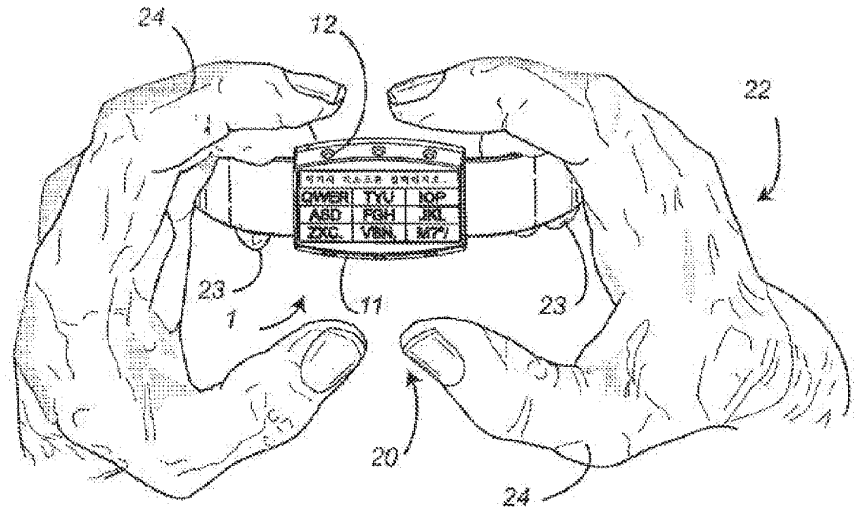
[0032] 본 발명은 그 적용이 구조의 상세, 부품들의 배열, 및 건술한 설명에서 제시되거나 도면들에서 도시된 사용 방법에 한정되지 않는 것으로 이해된다. 예를 들면, 오목부들은 기능성들의 추가적인 확장을 위하여 네 번째의 패널에 부가될 수 있다. 또한, 본원에서 채용된 어법 및 용어는 설명의 목적이며, 한정되는 것으로 간주되지 않아야 한다는 점이 이해될 것이다.

도면

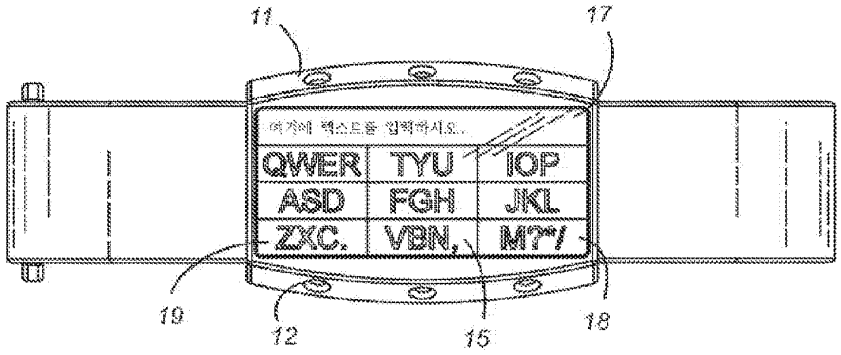
도면1



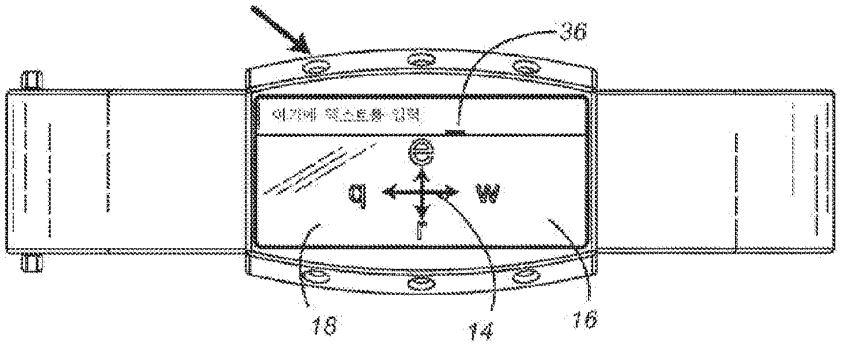
도면2



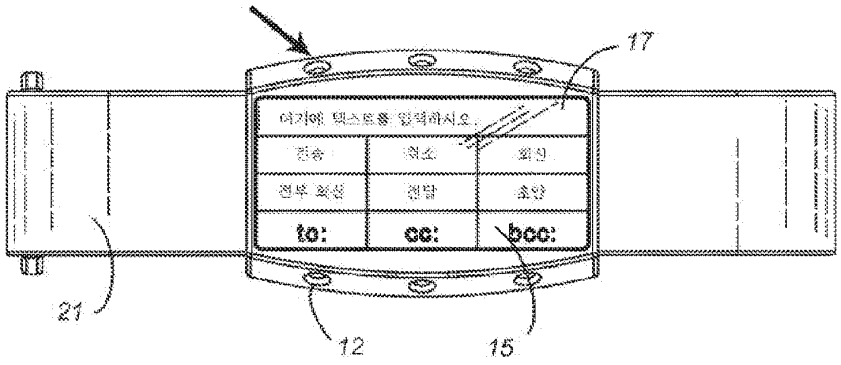
도면3


11
17
여기에 텍스트를 입력하시오.
QWER
TYU
IOP
ASD
FGH
JKL
ZXC.
VBN,
M?"/
19
12
15
18

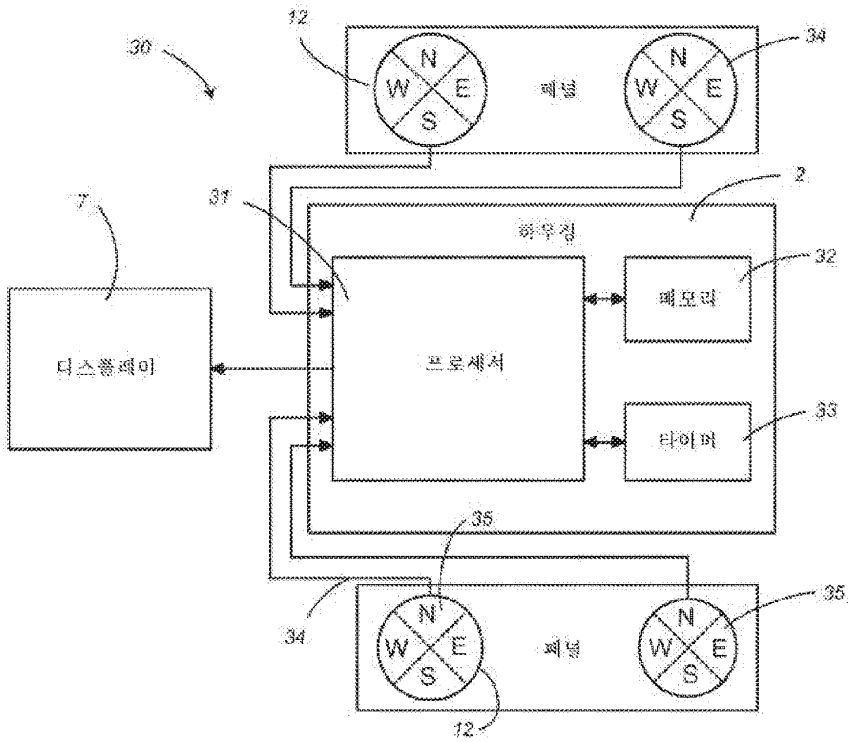
도면4


36
여기에 텍스트를 입력
e
q
w
r
18
14
16

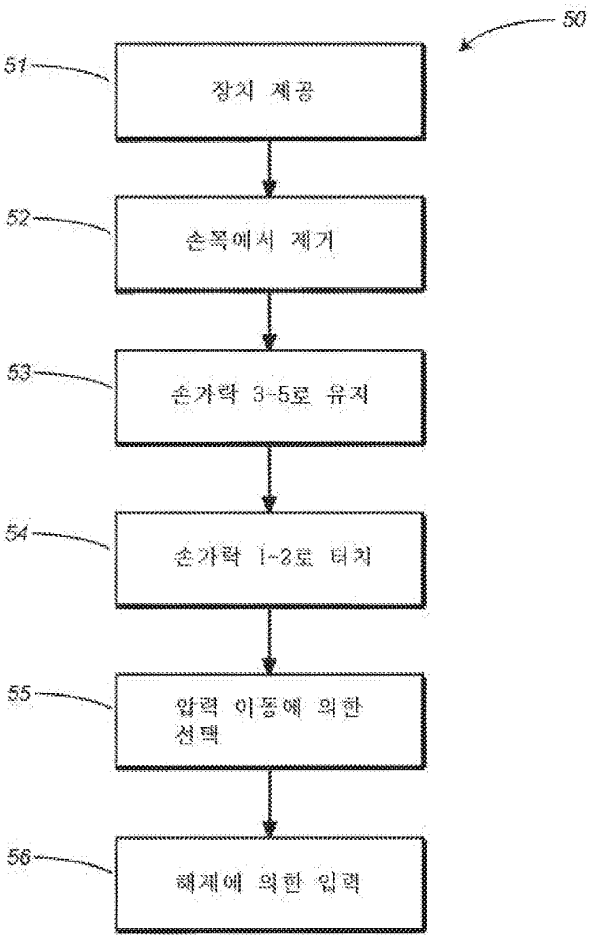
도면5


17
여기에 텍스트를 입력하시오.
전송
취소
회신
전부 회신
전달
초안
to:
cc:
bcc:
21
12
15

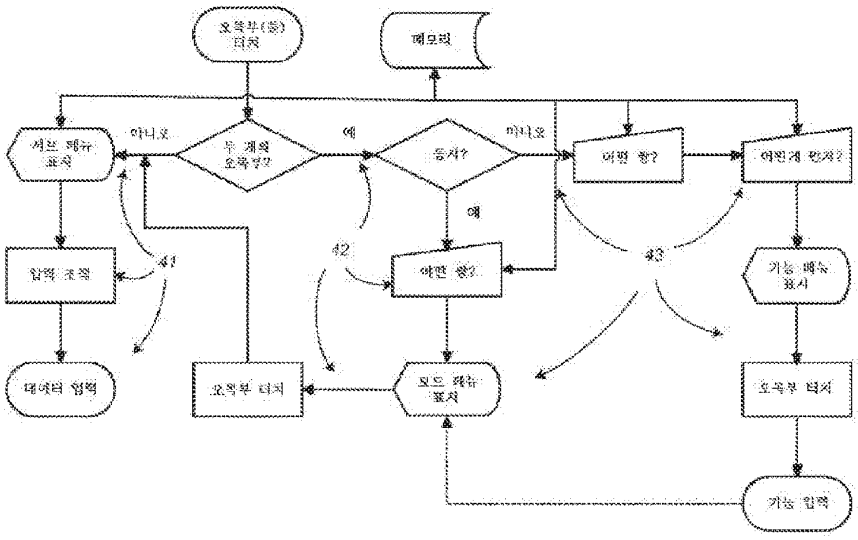
도면6



도면7


50
51
장치 제공
52
손목에서 제거
53
손가락 3-5로 유지
54
손가락 1-2로 터치
55
압력 이동에 의한 선택
56
해제에 의한 입력

도면8


오목부(홈) 터치
메모리
서브 메뉴 표시
아니오
두 개의 오목부?
예
동시?
아니오
어떤 형?
어떤게 변경?
압력 조절
41
42
어떤 형?
예
43
기능 메뉴 표시
데이터 입력
오목부 터치
모드 메뉴 표시
오목부 탭지
기능 입력

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:	Benno Maxim Guggenheimer/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($)
Miscellaneous:				
SUBMISSION- INFORMATION DISCLOSURE STMT	1806	1	240	240
		Total in USD ($)		**240**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	40036269
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:	Benno Maxim Guggenheimer/Stephanie Klepp
Filer Authorized By:	Benno Maxim Guggenheimer
Attorney Docket Number:	P22914USC4
Receipt Date:	17-JUL-2020
Filing Date:	20-MAR-2020
Time Stamp:	15:52:16
Application Type:	Utility under 35 USC 111(a)

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	CARD
Payment was successfully received in RAM	$240
RAM confirmation Number	E20207GF52537079
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.pdf	19619 65f69508d0a0d4de9ec34075a4692d7f598aa4f8	no	2
Warnings:					
Information:					
2	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	P22914USC4_SB08.pdf	41767 9f607905abeaef26de60e80de1df63e167f5ed72	no	2
Warnings:					
Information:					
This is not an USPTO supplied IDS fillable form					
3	Foreign Reference	CN1601408.pdf	3457556 cbe4190dd8d1cf7377c5400b23faa0e8e93aaf9f	no	23
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	CN1825224.pdf	2753869 28da3ac4d75f2e544a4dff1f45a191cd5a792490	no	15
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	CN103177891.pdf	2659919 ec9ab32b191e1794c8cdc501489a60f1e6826e6d	no	16
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	CN203705837.pdf	538946 d4f27ffe10c077fe633a9440f271238efcf0f8d1	no	6
Warnings:					

Information:					
7	Foreign Reference	CN104020660.pdf	985911 8cc1a7c613e5d5809038198650185ff037d13250	no	8
Warnings:					
Information:					
8	Foreign Reference	CN205645648.pdf	1025275 9795e832914fcaa9aceaae1af1456a7ebda72fab	no	9
Warnings:					
Information:					
9	Foreign Reference	CN205721636.pdf	3088090 22e8d7362a19cb6a4c75fb11ea5ed688e9ca3497	no	21
Warnings:					
Information:					
10	Foreign Reference	CN107122088.pdf	1084920 9e50473eb795bdde317aa8f7636ce489e82c11aa	no	8
Warnings:					
Information:					
11	Foreign Reference	CN107966895.pdf	7753226 ef0cdcbb8f641bc97fbb072aecb960d1376538b6	no	40
Warnings:					
Information:					
12	Foreign Reference	JPS52164551.pdf	511548 ca57d6703739d0d050d855927f7157f7fe294a06	no	9
Warnings:					
Information:					
13	Foreign Reference	JPS5393067.pdf	775317 cb0b57d116488777de2e3136a06b45586d68f0cc	no	5
Warnings:					
Information:					

14	Foreign Reference	JPS60103936.pdf	1389709 a0a8ab28317cb9af0cafcd2a73aa6bbe55d67ca7	no	8
Warnings:					
Information:					
15	Foreign Reference	JPS6010937.pdf	1390680 bc5d9d16abc4dfbe6d7bfbb51b942e3bb53c2af0	no	8
Warnings:					
Information:					
16	Foreign Reference	JPH07116141.pdf	892404 d662d51b350fac2d4e5b976f8727fa501d60c288	no	8
Warnings:					
Information:					
17	Foreign Reference	JP2000316824.pdf	945188 48c476f3e2198ef604f5ecb31464ad191a4b552b	no	9
Warnings:					
Information:					
18	Foreign Reference	JP2002165768.pdf	811273 16dc7feb6d8c91fe2d5d5352d1a7b3589caefbe9	no	7
Warnings:					
Information:					
19	Foreign Reference	JP2005099023.pdf	556644 259dcfaace6261677547deb66cd4677b51f456c8	no	16
Warnings:					
Information:					
20	Foreign Reference	JP2009540399.pdf	686463 65f571bbae52074545ff168454b61c6689e8d616	no	21
Warnings:					
Information:					

21	Foreign Reference	JP2010515153.pdf	635456 bd8dc92369bd13e98219b7e64fbdb747760cd929	no	23
Warnings:					
Information:					
22	Foreign Reference	JP2011021929.pdf	2396026 3ae3f8157ae3782731362012ca9272f112a52d94	no	22
Warnings:					
Information:					
23	Foreign Reference	JP2011221659.pdf	428137 fd0dd7b320d303cceadd8274949be66c71ccf638	no	11
Warnings:					
Information:					
24	Foreign Reference	JP2013524189.pdf	779157 1db197ec579bbd8737553fd8bb0c91748a7feb87	no	26
Warnings:					
Information:					
25	Foreign Reference	JP2018510451.pdf	1029797 98463254e07bd38a2a7cefd31fabe2badb829391	no	23
Warnings:					
Information:					
26	Foreign Reference	KR200278568.pdf	333428 c1b13be3a97b409d5941a5124c6336d7876e03f7	no	8
Warnings:					
Information:					
27	Foreign Reference	KR20140051391.pdf	1931085 3849a61bc4f4a57ee20bfa22d5cf010ea39911c9	no	15
Warnings:					
Information:					

28	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	30827 27cc28069d8f6264caeb8ffbf121f9977ecb8584	no	2
Warnings:					
Information:					
			Total Files Size (in bytes):	38932237	

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		
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.

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

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 05/13/2020

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
05/13/2020	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

Office Action Summary	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 --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☑ Responsive to communication(s) filed on 24 March 2020.

☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2a)☐ This action is **FINAL.** 2b) ☑ This action is non-final.

3)☐ 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.

4)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims*

5) ☑ Claim(s) 21-40 is/are pending in the application.

5a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

6) ☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

7) ☑ Claim(s) 21-40 is/are rejected.

8) ☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

9) ☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement

* If any claims have been determined allowable, 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.**

Application Papers

10)☐ The specification is objected to by the Examiner.

11)☑ The drawing(s) filed on 20 March 2020 is/are: a)☑ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☐ 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)).

** See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☑ Notice of References Cited (PTO-892)

2) ☑ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08a and/or PTO/SB/08b) Paper No(s)/Mail Date _____.

3) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date _____.

4) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

Notice of Pre-AIA or AIA Status

1. The present application, filed on or after March 16, 2013, is being examined under the first inventor to file provisions of the AIA.

Priority

2. This application is a continuation of US Application nos. 15/261,912, now US Patent no. 10,620,591; 15/261,914, now US Patent no. 10,613,485; and 15/261,917, now US Patent no. 10,627,783, filed 10 September 2016, which are continuations of US Application no. 14/842,617, now US Patent no. 10,599,101 filed 1 September 2015, which claim the benefit of priority from US Provisional Application no. 62/044,974 filed 2 September 2014.

Information Disclosure Statement

3. The information disclosure statement filed 20 March 2020 has been considered.

Response to Amendment

4. The preliminary amendment filed 24 March 2020 has been acknowledged. Claims 21-40 are pending, wherein claims 21-40 are new.

Claim Rejections - 35 USC § 112

5. The following is a quotation of the first paragraph of 35 U.S.C. 112(a):

> (a) IN GENERAL.—The specification shall contain a written description of the invention, and of the manner and process of making and using it, in such full, clear, concise,

> and exact terms as to enable any person skilled in the art to which it pertains, or with which it is most nearly connected, to make and use the same, and shall set forth the best mode contemplated by the inventor or joint inventor of carrying out the invention.

The following is a quotation of the first paragraph of pre-AIA 35 U.S.C. 112:

> The specification shall contain a written description of the invention, and of the manner and process of making and using it, in such full, clear, concise, and exact terms as to enable any person skilled in the art to which it pertains, or with which it is most nearly connected, to make and use the same, and shall set forth the best mode contemplated by the inventor of carrying out his invention.

6. Claim 32 is rejected under 35 U.S.C. 112(a) or 35 U.S.C. 112 (pre-AIA), first paragraph, as failing to comply with the written description requirement. The claim(s) contains subject matter which was not described in the specification in such a way as to reasonably convey to one skilled in the relevant art that the inventor or a joint inventor, or for pre-AIA the inventor(s), at the time the application was filed, had possession of the claimed invention. The specification of the present invention fails to provide any description or critical teaching pertaining to cover having a circular shape with a diameter greater than the opening diameter of the second opening.

Claim Rejections - 35 USC § 103

7. In the event the determination of the status of the application as subject to AIA 35 U.S.C. 102 and 103 (or as subject to pre-AIA 35 U.S.C. 102 and 103) is incorrect, any correction of the statutory basis for the rejection will not be considered a new ground of rejection if the prior art relied upon, and the rationale supporting the rejection, would be the same under either status.

8. The following is a quotation of 35 U.S.C. 103 which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

> A patent for a claimed invention may not be obtained, notwithstanding that the claimed invention is not identically disclosed as set forth in section 102, if the differences between the claimed invention and the prior art are such that the claimed invention as a whole would have been obvious before the effective filing date of the claimed invention to a person having ordinary skill in the art to which the claimed invention pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.

9. Claims 21-23, 26, and 27 is/are rejected under 35 U.S.C. 103 as being unpatentable over Hong et al. (US Publication no. 2014/0275852) in view of Schmid (US Patent no. 4,448,199).

In regard to claim 21, Hong et al. describe a wearable heart rate monitor in the form of an electronic wristwatch (figure 2a). Figure 2C shows that the watch is comprised of a housing formed from metal (para 164, some or all of the interior or skin-side housing consists of a metal material such as nickel-free stainless steel) wherein the housing has a rear opening (i.e., section of the housing bearing sensor protrusion in figure 2c), a touch sensitive display positioned partially within the housing (para 272, the display screen uses capacitive touch detection); an attachment band coupled to the housing and configured to couple the electronic watch to a user (para 108); a cover (i.e., protective transparent layer shown in figure 3A) covering an optical sensor and creating a seal along the rear opening of the housing (para 148, 155, 165), the protective transparent layer may be formed from a dielectric material (e.g., plastic or glass) (para 144); and an optical biosensor positioned within the rear opening of the housing and configured to transmit an optical signal through the transparent cover via LED sources and receive reflected light via photodetector in order to measure a heart rate of a user (figures 2C and 3A-3C, para 136-147, 159).

Hong et al. is considered to substantially suggest the invention as claimed, however does not include electrodes for sensing an electrocardiogram of a user.

Schmid describes a wrist worn device similar to a wrist watch that includes a first electrode and second electrode (electrodes 21) located on the rear side of housing 2 configured to contact a user's skin when worn on the wrist provide a measure of the user's electrocardiogram (col 5 lines 24-37). Thus Schmid demonstrates that wrist worn electrocardiogram measurement devices were known in the art. As electrocardiograms are known biometric signals for accessing a patient's health, modification of the health monitor of Hong et al. to include electrodes for measuring an electrocardiogram is considered to have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention since the modification is considered to comprise combining prior art elements according to known methods to yield predictable results. Further, Hong et al. suggests that electrocardiographic measurement components may be incorporated with the device (para 408).

In regard to claim 22, figures 2C and 3A-3C of Hong et al. show that the optical sensor comprised of LED sources and photodetector protrudes outward from the rear housing, wherein the optical sensor is covered by a transparent layer (i.e., a window) (para 144).

In regard to claim 23, the cover (i.e., protective transparent layer shown in figure 3A) in Hong et al. covers the optical sensor and creates a seal along the rear opening of the housing (para 148, 155, 165), the protective transparent layer may be formed from a dielectric material (e.g., plastic or glass) (para 144).

In regard to claim 26, the monitoring device of Hong et al. includes a near-field communication system (I.e., Bluetooth) configured to transmit signals through the housing (para 133 and 177).

In regard to claim 27, Hong et al. as modified by the disclosure of Schmid would include the electrodes for electrocardiogram measurement on the rear side of the housing as depicted in figure 1 of Schmid.

10. Claims 24 and 25 is/are rejected under 35 U.S.C. 103 as being unpatentable over Hong et al. (US Publication no. 2014/0275852) in view of Schmid (US Patent no. 4,448,199), further in view of Mistry et al. (US Publication no. 2014/0139486).

In regard to claim 24, Hong et al. in view of Schmid substantially describes the invention as claimed. Hong et al. also teaches that the wearable electronic device includes an internal rechargeable battery wherein the device may engage a charger such as a docking station using magnetic properties between magnets located in the charger and wearable device to facilitate battery recharge (para 305 and 306). The transmission of recharge energy from the charger may be wireless (para 306). However, Hong et al. is not clear if there is a recharging receive coil located within the device to receive charging energy. Mistry et al., similar to Hong et al., describes a wearable sensing device with similar charging features (para 125-129). To facilitate charging of the device, the wearable device or band may include an antenna or coil located therein to receive recharging energy from the charger and is positioned to properly align with the charger coil to optimize power transfer (para 128). The antenna of Mistry et al. is considered similar to the coil as claimed. Both Hong et al. and Mistry et al. are considered to teach the necessary elements, or suitable equivalents, for functionally providing wireless energy transfer for recharging the battery. While neither reference explicitly teaches the arrangement of the elements in the manner as claimed,

modification of the charging elements described by the prior art in the manner as claimed is considered to have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention since the modification is considered to comprise the rearrangement of essential working elements according to known functional performance characteristics in order optimize energy transfer between devices and facilitate compact circuit design.

In regard to claim 25, both Hong et al. and Mistry et al. discuss the use of magnets located within the housing and charging device in order to maintain alignment between the two elements (Hong et al. para 164, 305, and 306; Mistry et al. para 126-128).

11. Claims 28-33, 35-37, and 40 is/are rejected under 35 U.S.C. 103 as being unpatentable over Hong et al. (US Publication no. 2014/0275852) in view of Mistry et al. (US Publication no. 2014/0139486).

In regard to claims 28 and 35, Hong et al. substantially describes the invention as claimed. Hong et al. also teaches that the wearable electronic device includes an internal rechargeable battery wherein the device may engage a charger such as a docking station using magnetic properties between magnets located in the charger and wearable device to facilitate battery recharge (para 305 and 306). The transmission of recharge energy from the charger may be wireless (para 306). However, Hong et al. is not clear if there is a recharging receive coil located within the device to receive charging energy. Mistry et al., similar to Hong et al., describes a wearable sensing device with similar charging features (para 125-129). To facilitate charging of the device, the wearable device or band may include an antenna or coil located therein to

receive recharging energy from the charger and is positioned to properly align with the charger coil to optimize power transfer (para 128). The antenna of Mistry et al. is considered similar to the coil as claimed. Both Hong et al. and Mistry et al. are considered to teach the necessary elements, or suitable equivalents, for functionally providing wireless energy transfer for recharging the battery. While neither reference explicitly teaches the arrangement of the elements in the manner as claimed, modification of the charging elements described by the prior art in the manner as claimed is considered to have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention since the modification is considered to comprise the rearrangement of essential working elements according to known functional performance characteristics in order optimize energy transfer between devices and facilitate compact circuit design.

In regard to claims 29 and 36, in figures 3A and 3B, Hong et al. shows that the optical sensor includes a plurality of LED sources and a photodetector covered by protecting transparent layer. The protective layer serves as a window to provide operational access to the elements of the optical sensor. The prior art does not teach several separate windows such as the array of window aligned with each respective optical components of the sensor module. However, the specification of the present invention lacks a critical teaching for this particular structure, and this therefore interpreted to be a modification modified by choice of the designer. In view of this, the modification with respect to the cover shape and size is considered obvious to one of ordinary skill in the art based on choice in design.

In regard to claim 30, figures 2C and 3A-3C of Hong et al. show that the optical sensor comprised of LED sources and photodetector protruding from the sensor. The

LEDs and photodetector form an optical sensor that may function as a PPG (para 136-138 and 162).

In regard to claim 31, in figures 2B and 3A-3C of Hong et al., the cover protrudes outward from the rear surface of the housing and defining a convex exterior profile. The convex exterior profile of Hong et al. is structured as claimed and capable of being used to mate with a complementary surface.

In regard to claim 32, the over in Hong et al. forms a water tight seal with the housing. The protective transparent cover is circular in design, however does not have the specific features with respect to the size of the diameter related to opening diameter. The specification of the present invention lacks a critical teaching for this particular feature suggesting that this feature is based on choice of the designer. In view of this, the modification with respect to the cover shape and size is considered obvious to one of ordinary skill in the art based on choice in design.

In regard to claims 33 and 40, both Hong et al. and Mistry et al. discuss the use of magnets located within the housing and charging device in order to maintain alignment between the two elements (Hong et al. para 164, 305, and 306; Mistry et al. para 126-128).

In regard to claim 37, Hong et al. teaches that the biosensor may include an optical sensor that comprises LED sources and photodetector to serve as a PPG and measure heart rate (para 136-138 and 162). The display of Hong et al. is configured to and capable of displaying the data acquired and processed by the device.

12. Claims 34, 38, and 39 is/are rejected under 35 U.S.C. 103 as being unpatentable over Hong et al. (US Publication no. 2014/0275852) in view of Mistry et al. (US Publication no. 2014/0139486), further in view of Schmid (US Patent no. 4,448,199).

In regard to claims 34, 38, and 39, Hong et al. in view of Mistry et al. are considered to suggest the invention as claimed except for the addition of a first electrode and second electrode on the housing to sense electrocardiogram signals. Schmid describes a wrist worn device similar to a wrist watch that includes a first electrode and second electrode (electrodes 21) located on the rear side of housing 2 configured to contact a user's skin when worn on the wrist provide a measure of the user's electrocardiogram (col 5 lines 24-37). Thus Schmid demonstrates that wrist worn electrocardiogram measurement devices were known in the art. As electrocardiograms are known biometric signals for accessing a patient's health, modification of the health monitor of Hong et al. to include electrodes for measuring an electrocardiogram is considered to have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention since the modification is considered to comprise combining prior art elements according to known methods to yield predictable results. Further, Hong et al. suggests that electrocardiographic measurement components may be incorporated with the device (para 408).

Statement on Communication via Internet

13. Communications via Internet e-mail are at the discretion of the applicant. Without a written authorization by applicant in place, the USPTO will not respond via Internet e-mail to any Internet correspondence which contains information

subject to the confidentiality requirement as set forth in 35 U.S.C. 122. Where a written authorization is given by the applicant, communications via Internet e-mail, other than those under 35 U.S.C. 132 or which otherwise require a signature, may be used. USPTO employees are NOT permitted to initiate communications with applicants via Internet e-mail unless there is a written authorization of record in the patent application by the applicant. The following is a sample authorization form which may be used by applicant:

> "Recognizing that Internet communications are not secure, I hereby authorize the USPTO to communicate with me concerning any subject matter of this application by electronic mail. I understand that a copy of these communications will be made of record in the application file."

Please refer to MPEP 502.03 for guidance on Communications via Internet.

Conclusion

14. Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to BRIAN T GEDEON whose telephone number is (571)272-3447. The examiner can normally be reached on M-F 8:00 am to 5:30 PM ET.

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at http://www.uspto.gov/interviewpractice.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Carl H Layno can be reached on 571-272-4949. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/BRIAN T GEDEON/
Primary Examiner, Art Unit 3792
8 May 2020

Notice of References Cited	Application/Control No. 16/826,130	Applicant(s)/Patent Under Reexamination Rothkopf et al.	
	Examiner BRIAN T GEDEON	Art Unit 3792	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	CPC Classification	US Classification
*	A	US-20140275852-A1	09-2014	Hong; Jung Ook	A61B5/0002	600/301
*	B	US-20140139486-A1	05-2014	Mistry; Pranav	G06F3/011	345/175
*	C	US-4448199-A	05-1984	Schmid; Walter	A61B5/02438	600/393
	D					
	E					
	F					
	G					
	H					
	I					
	J					
	K					
	L					
	M					

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	CPC Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

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

Interference Search			
US Class/CPC Symbol	US Subclass/CPC Group	Date	Examiner

Bibliographic Data

Application No: 16/826,130

Foreign Priority claimed: ○ Yes ◉ No

35 USC 119 (a-d) conditions met: ☐ Yes ☐ No ☐ Met After Allowance

Verified and Acknowledged: /BRIAN T GEDEON/ (Examiner's Signature) | (Initials)

Title: WEARABLE ELECTRONIC DEVICE

FILING or 371(c) DATE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
03/20/2020	600	3792	P22914USC4
RULE			

APPLICANTS

Apple Inc., Cupertino, CA,

INVENTORS

Fletcher R. Rothkopf Los Altos, CA, UNITED STATES

Jonathan Ive San Francisco, CA, UNITED STATES

Julian Hoenig San Francisco, CA, UNITED STATES

Rico Zorkendorfer San Francisco, CA, UNITED STATES

CONTINUING DATA

This application is a CON of 15261917 09/10/2016 PAT 10627783

This application is a CON of 15261912 09/10/2016 PAT 10620591

This application is a CON of 15261914 09/10/2016 PAT 10613485

This application is a CON of 14842617 09/01/2015 PAT 10599101

14842617 has PRO of 62044974 09/02/2014

FOREIGN APPLICATIONS

IF REQUIRED, FOREIGN LICENSE GRANTED**

04/16/2020

STATE OR COUNTRY

UNITED STATES

ADDRESS

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

UNITED STATES

FILING FEE RECEIVED

$5,860

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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.	2,288,215	06/1942	Taubert et al.	
	A2.	2,237,860	04/1941	Bolle	
	A3.	2,497,935	02/1950	Feurer	
	A4.	2,771,734	11/1956	Morf	
	A5.	2,788,236	04/1957	Kafowi	
	A6.	2,797,592	07/1957	Marrapese	
	A7.	3,040,514	06/1962	Dinstman	
	A8.	3,056,030	09/1962	Kelchner	
	A9.	3,130,539	04/1964	Davis	
	A10.	3,355,873	12/1967	Morf	
	A11.	3,362,154	01/1968	Perret	
	A12.	3,410,247	11/1968	Dronberger	
	A13.	3,495,398	02/1970	Widmer et al.	
	A14.	3,577,876	05/1971	Spadini	
	A15.	3,621,649	11/1971	Vulcan et al.	
	A16.	3,662,618	05/1972	Kroll et al.	
	A17.	3,733,803	05/1973	Hiraga	
	A18.	4,007,347	02/1977	Haber	
	A19.	4,031,341	06/1977	Wuthrich et al.	
	A20.	4,037,068	07/1977	Gaynor	
	A21.	4,077,200	03/1978	Schneider	
	A22.	4,133,404	01/1979	Griffin	
	A23.	4,170,104	10/1979	Yamagata	
	A24.	4,258,096	03/1981	LaMarche	
	A25.	4,287,400	09/1981	Kitik	
	A26.	4,289,400	09/1981	Kubola et al.	
	A27.	4,311,026	01/1982	Ochoa	
	A28.	4,311,990	01/1982	Burke	
	A29.	4,324,956	04/1982	Sakakino et al.	
	A30.	4,345,119	08/1982	Latasiewicz	
	A31.	4,364,674	12/1982	Tesch	
	A32.	4,379,642	04/1983	Meyrat	
	A33.	4,395,134	07/1983	Luce	
	A34.	4,396,298	08/1983	Ripley	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A35.	4,417,824	11/1983	Paterson et al.	
	A36.	4,520,306	05/1985	Kirby	
	A37.	4,581,509	04/1986	Sanford et al.	
	A38.	4,600,316	07/1986	Besson	
	A39.	4,617,461	10/1986	Subbarao et al.	
	A40.	4,634,861	01/1987	Ching et al.	
	A41.	4,641,026	02/1987	Garcia, Jr.	
	A42.	4,670,737	06/1987	Rilling	
	A43.	4,766,642	08/1988	Gaffney et al.	
	A44.	4,783,772	11/1988	Umemoto et al.	
	A45.	4,884,073	11/1989	Souloumiac	
	A46.	4,914,831	04/1990	Kanezashi et al.	
	A47.	4,922,070	05/1990	Dorkinski	
	A48.	4,931,794	06/1990	Haag	
	A49.	4,952,799	08/1990	Loewen	
	A50.	4,980,685	12/1990	Souloumiac et al.	
	A51.	4,987,299	01/1991	Kobayashi et al.	
	A52.	5,034,602	07/1991	Garcia et al.	
	A53.	5,177,355	01/1993	Branan	
	A54.	5,214,278	05/1993	Banda	
	A55.	5,258,592	11/1993	Nishikawa et al.	
	A56.	5,288,993	02/1994	Bidiville et al.	
	A57.	5,347,123	09/1994	Jackson et al.	
	A58.	5,383,166	01/1995	Gallay	
	A59.	5,471,054	11/1995	Watanabe	
	A60.	5,477,508	12/1995	Will	
	A61.	5,509,174	04/1996	Worrell	
	A62.	5,572,314	11/1996	Hyman et al.	
	A63.	5,583,560	12/1996	Florin et al.	
	A64.	5,631,881	05/1997	Pessey et al.	
	A65.	5,726,645	03/1998	Kamon et al.	
	A66.	5,748,111	05/1998	Bates	
	A67.	5,825,353	10/1998	Will	
	A68.	5,841,050	11/1998	Clift et al.	
	A69.	5,847,335	12/1998	Sugahara et al.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A70.	5,867,082	02/1999	Van Zeeland	
	A71.	5,943,233	08/1999	Ebina	
	A72.	5,953,001	09/1999	Challener et al.	
	A73.	5,960,366	09/1999	Duwaer et al.	
	A74.	5,963,332	10/1999	Feldman et al.	
	A75.	5,999,168	12/1999	Rosenberg et al.	
	A76.	6,069,567	05/2000	Zawilski	
	A77.	6,134,189	10/2000	Carrard	
	A78.	6,154,201	11/2000	Levin et al.	
	A79.	6,175,679	01/2001	Veligdan et al.	
	A80.	6,241,684	06/2001	Amano	
	A81.	6,246,050	06/2001	Tullis et al.	
	A82.	6,252,825	06/2001	Perotto	
	A83.	6,304,247	10/2001	Black	
	A84.	6,355,891	03/2002	Ikunami	
	A85.	6,361,502	03/2002	Puolakanaho et al.	
	A86.	6,377,239	04/2002	Isikawa	
	A87.	6,392,640	05/2002	Will	
	A88.	6,396,006	05/2002	Yokoji et al.	
	A89.	6,422,740	07/2002	Leuenberger	
	A90.	6,477,117	11/2002	Narayanaswami et al.	
	A91.	6,502,982	01/2003	Bach et al.	
	A92.	6,525,278	02/2003	Villain et al.	
	A93.	6,556,222	04/2003	Narayanaswami	
	A94.	6,575,618	06/2003	Inoue et al.	
	A95.	6,587,400	07/2003	Line	
	A96.	6,646,635	11/2003	Pogatetz et al.	
	A97.	6,661,438	11/2003	Shiraishi et al.	
	A98.	6,672,758	01/2004	Ehrsam et al.	
	A99.	6,794,992	09/2004	Rogers	
	A100.	6,809,275	10/2004	Cheng et al.	
	A101.	6,834,430	12/2004	Worrell	
	A102.	6,846,998	01/2005	Hasumi et al.	
	A103.	6,882,596	04/2005	Guanter	
	A104.	6,888,076	05/2005	Hetherington	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A105.	6,896,403	05/2005	Gau	
	A106.	6,909,378	06/2005	Lambrechts et al.	
	A107.	6,914,551	07/2005	Vidal	
	A108.	6,963,039	11/2005	Weng et al.	
	A109.	6,961,099	11/2005	Takano et al.	
	A110.	6,967,903	11/2005	Guanter	
	A111.	6,977,868	12/2005	Brewer et al.	
	A112.	6,982,930	01/2006	Hung	
	A113.	6,985,107	01/2006	Anson	
	A114.	6,987,568	01/2006	Dana	
	A115.	6,998,553	02/2006	Hisamune et al.	
	A116.	7,016,263	03/2006	Gueissaz et al.	
	A117.	7,021,442	04/2006	Borgerson	
	A118.	7,034,237	04/2006	Ferri et al.	
	A119.	7,081,905	07/2006	Raghunath et al.	
	A120.	7,102,626	09/2006	Denny III	
	A121.	7,111,365	09/2006	Howie, Jr.	
	A122.	7,113,450	09/2006	Plancon et al.	
	A123.	7,119,289	10/2006	Lacroix	
	A124.	7,135,673	11/2006	Saint Clair	
	A125.	7,167,083	01/2007	Giles	
	A126.	7,244,927	07/2007	Huynh	
	A127.	7,255,473	08/2007	Hiranuma et al.	
	A128.	7,265,336	09/2007	Hataguchi et al.	
	A129.	7,274,303	09/2007	Dresti et al.	
	A130.	7,285,738	10/2007	Lavigne et al.	
	A131.	7,286,063	10/2007	Gauthey	
	A132.	7,292,741	11/2007	Ishiyama et al.	
	A133.	7,358,481	04/2008	Yeoh et al.	
	A134.	7,369,308	05/2008	Tsuruta et al.	
	A135.	7,371,745	05/2008	Ebright et al.	
	A136.	7,385,874	06/2008	Vuilleumier	
	A137.	7,404,667	07/2008	Born et al.	
	A138.	7,465,917	12/2008	Chin et al.	
	A139.	7,468,036	12/2008	Rulkov et al.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A140.	7,506,269	03/2009	Lang et al.	
	A141.	7,520,664	04/2009	Wai	
	A142.	7,528,824	05/2009	Kong	
	A143.	7,545,367	06/2009	Sunda et al.	
	A144.	7,591,582	09/2009	Hiranuma et al.	
	A145.	7,593,755	09/2009	Colando et al.	
	A146.	7,605,846	10/2009	Watanabe	
	A147.	7,634,263	12/2009	Louch et al.	
	A148.	7,646,677	01/2010	Nakamura	
	A149.	7,655,874	02/2010	Akieda	
	A150.	7,682,070	03/2010	Burton	
	A151.	7,708,457	05/2010	Girardin	
	A152.	7,710,456	05/2010	Koshiba et al.	
	A153.	7,732,724	06/2010	Otani et al.	
	A154.	7,761,246	07/2010	Matsui	
	A155.	7,763,819	07/2010	Ieda et al.	
	A156.	7,778,115	08/2010	Ruchonnet	
	A157.	7,781,726	08/2010	Matsui et al.	
	A158.	7,772,507	08/2010	Orr	
	A159.	7,791,588	09/2010	Tierling et al.	
	A160.	7,791,597	09/2010	Silverstein et al.	
	A161.	RE41,637	09/2010	O'Hara et al.	
	A162.	7,822,469	10/2010	Lo	
	A163.	7,858,583	12/2010	Schmidt et al.	
	A164.	7,856,255	12/2010	Tsuchiya et al.	
	A165.	7,865,324	01/2011	Lindberg	
	A166.	7,894,957	02/2011	Carlson	
	A167.	7,946,758	05/2011	Mooring	
	A168.	8,063,892	11/2011	Shahoian et al.	
	A169.	8,138,488	03/2012	Grot	
	A170.	8,143,981	03/2012	Washizu et al.	
	A171.	8,167,126	05/2012	Stiehl	
	A172.	8,169,402	05/2012	Shahoian et al.	
	A173.	8,188,989	05/2012	Levin et al.	
	A174.	8,195,313	06/2012	Fadell et al.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A175.	8,229,535	07/2012	Mensinger et al.	
	A176.	8,248,815	08/2012	Yang et al.	
	A177.	8,263,886	09/2012	Lin et al.	
	A178.	8,263,889	09/2012	Takahashi et al.	
	A179.	8,275,327	09/2012	Yi et al.	
	A180.	8,294,670	10/2012	Griffin et al.	
	A181.	8,312,495	11/2012	Vanderhoff	
	A182.	8,368,677	02/2013	Yamamoto	
	A183.	8,371,745	02/2013	Manni	
	A184.	8,373,661	02/2013	Lan et al.	
	A185.	8,432,368	04/2013	Momeyer et al.	
	A186.	8,410,971	04/2013	Friedlander	
	A187.	8,446,713	05/2013	Lai	
	A188.	8,439,559	05/2013	Luk et al.	
	A189.	8,441,450	05/2013	Degner et al.	
	A190.	8,456,430	06/2013	Oliver et al.	
	A191.	8,493,190	07/2013	Periquet et al.	
	A192.	8,477,118	07/2013	Lan et al.	
	A193.	8,508,511	08/2013	Tanaka et al.	
	A194.	8,525,777	09/2013	Stavely et al.	
	A195.	8,562,489	10/2013	Burton et al.	
	A196.	8,568,313	10/2013	Sadhu	
	A197.	8,576,044	11/2013	Chapman	
	A198.	8,593,598	11/2013	Chen et al.	
	A199.	8,607,662	12/2013	Huang	
	A200.	8,614,881	12/2013	Yoo	
	A201.	8,666,682	03/2014	LaVigne et al.	
	A202.	8,677,285	03/2014	Tsern et al.	
	A203.	8,704,787	04/2014	Yamamoto	
	A204.	8,711,093	04/2014	Ong et al.	
	A205.	8,730,167	05/2014	Ming et al.	
	A206.	8,724,087	05/2014	Van De Kerkhof et al.	
	A207.	8,743,088	06/2014	Watanabe	
	A208.	8,783,944	07/2014	Doi	
	A209.	8,804,993	08/2014	Shukla et al.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A210.	8,816,962	08/2014	Obermeyer et al.	
	A211.	8,824,245	09/2014	Lau et al.	
	A212.	8,847,741	09/2014	Birnbaum et al.	
	A213.	8,859,971	10/2014	Weber	
	A214.	8,860,674	10/2014	Lee et al.	
	A215.	8,863,219	10/2014	Brown et al.	
	A216.	8,878,657	11/2014	Periquet et al.	
	A217.	8,885,856	11/2014	Sacha	
	A218.	8,895,911	11/2014	Takahashi	
	A219.	D717,679	11/2014	Anderssen	
	A220.	8,905,631	12/2014	Sakurazawa et al.	
	A221.	8,908,477	12/2014	Peters	
	A222.	8,920,022	12/2014	Ishida et al.	
	A223.	8,922,399	12/2014	Bajaj et al.	
	A224.	8,928,452	01/2015	Kim et al.	
	A225.	8,954,135	02/2015	Yuen et al.	
	A226.	8,975,543	03/2015	Hakemeyer	
	A227.	8,994,827	03/2015	Mistry et al.	
	A228.	9,001,625	04/2015	Essery et al.	
	A229.	9,024,733	05/2015	Wouters	
	A230.	9,028,134	05/2015	Koshoji et al.	
	A231.	9,030,446	05/2015	Mistry et al.	
	A232.	9,034,666	05/2015	Vaganov et al.	
	A233.	9,039,614	05/2015	Yuen et al.	
	A234.	9,041,663	05/2015	Westerman	
	A235.	9,042,971	05/2015	Brumback et al.	
	A236.	9,052,696	06/2015	Breuillot et al.	
	A237.	9,086,717	07/2015	Meerovitsch	
	A238.	9,086,738	07/2015	Leung et al.	
	A239.	9,101,184	08/2015	Wilson	
	A240.	9,105,413	08/2015	Hiranuma et al.	
	A241.	9,123,483	09/2015	Ferri et al.	
	A242.	9,141,087	09/2015	Brown et al.	
	A243.	9,176,577	11/2015	Jangaard et al.	
	A244.	9,176,598	11/2015	Sweetser et al.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A245.	9,202,372	12/2015	Reams et al.	
	A246.	9,213,409	12/2015	Redelsheimer et al.	
	A247.	9,223,296	12/2015	Yang et al.	
	A248.	9,241,635	01/2016	Yuen et al.	
	A249.	9,244,438	01/2016	Hoover et al.	
	A250.	9,256,209	02/2016	Yang et al.	
	A251.	9,277,156	03/2016	Bennett et al.	
	A252.	9,350,850	05/2016	Pope et al.	
	A253.	9,386,932	07/2016	Chatterjee et al.	
	A254.	9,426,275	08/2016	Eim et al.	
	A255.	9,430,042	08/2016	Levin	
	A256.	9,437,357	09/2016	Furuki et al.	
	A257.	9,449,770	09/2016	Sanford et al.	
	A258.	9,501,044	11/2016	Jackson et al.	
	A259.	9,520,100	12/2016	Houjou et al.	
	A260.	9,532,723	01/2017	Kim	
	A261.	9,542,016	01/2017	Armstrong-Muntner	
	A262.	9,545,541	01/2017	Aragones et al.	
	A263.	9,552,023	01/2017	Joo et al.	
	A264.	9,599,964	03/2017	Gracia	
	A265.	9,607,505	03/2017	Rothkopf et al.	
	A266.	9,620,312	04/2017	Ely et al.	
	A267.	9,627,163	04/2017	Ely	
	A268.	9,632,318	04/2017	Goto et al.	
	A269.	9,638,587	05/2017	Marquas et al.	
	A270.	9,651,922	05/2017	Hysek et al.	
	A271.	9,680,831	06/2017	Jooste et al.	
	A272.	9,709,956	07/2017	Ely et al.	
	A273.	9,753,436	09/2017	Ely et al.	
	A274.	9,800,717	10/2017	Ma et al.	
	A275.	D800,172	10/2017	Akana	
	A276.	9,836,025	12/2017	Ely et al.	
	A277.	9,873,711	01/2018	Hoover et al.	
	A278.	9,874,945	01/2018	Fukumoto	
	A279.	9,886,006	02/2018	Ely et al.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A280.	9,891,590	02/2018	Shim et al.	
	A281.	9,891,651	02/2018	Jackson et al.	
	A282.	9,898,032	02/2018	Hafez et al.	
	A283.	9,927,902	03/2018	Burr et al.	
	A284.	9,946,297	04/2018	Nazzaro et al.	
	A285.	9,952,558	04/2018	Ely	
	A286.	9,952,682	04/2018	Zhang et al.	
	A287.	9,659,482	05/2017	Yang et al.	
	A288.	9,836,025	12/2017	Ely et al.	
	A289.	9,939,923	04/2018	Sharma	
	A290.	9,971,305	05/2018	Ely et al.	
	A291.	9,971,405	05/2018	Holenarsipur et al.	
	A292.	9,979,426	05/2018	Na et al.	
	A293.	10,001,817	06/2018	Zambetti et al.	
	A294.	10,018,966	07/2018	Ely et al.	
	A295.	10,019,097	07/2018	Ely et al.	
	A296.	10,037,006	07/2018	Ely	
	A297.	10,048,802	08/2018	Shedletsky	
	A298.	10,061,399	08/2018	Bushnell et al.	
	A299.	10,092,203	10/2018	Mirov	
	A300.	10,114,342	10/2018	Kim et al.	
	A301.	10,175,652	01/2019	Ely et al.	
	A302.	10,145,711	12/2018	Boonsom et al.	
	A303.	10,209,148	02/2019	Lyon et al.	
	A304.	10,216,147	02/2019	Ely et al.	
	A305.	10,222,756	03/2019	Ely et al.	
	A306.	10,222,909	03/2019	Shedletsky et al.	
	A307.	10,234,828	03/2019	Ely et al.	
	A308.	10,296,125	05/2019	Ely et al.	
	A309.	10,331,081	06/2019	Ely et al.	
	A310.	10,331,082	06/2019	Ely et al.	
	A311.	10,379,629	08/2019	Bushnell et al.	
	A312.	10,509,486	12/2019	Bushnell et al.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1.	2003/0174590	09/2003	Arikawa et al.	
	B2.	2004/0047244	03/2004	Iino et al.	
	B3.	2004/0082414	04/2004	Knox	
	B4.	2004/0130971	07/2004	Ecoffet et al.	
	B5.	2004/0264301	12/2004	Howard et al.	
	B6.	2005/0075558	04/2005	Vecerina et al.	
	B7.	2005/088417	04/2005	Mulligan	
	B8.	2006/0250377	11/2006	Zadesky et al.	
	B9.	2007/0013775	01/2007	Shin	
	B10.	2007/0050054	03/2007	Sambandam Guruparan et al.	
	B11.	2007/0211042	09/2007	Kim et al.	
	B12.	2007/0222756	09/2007	Wu et al.	
	B13.	2007/0229671	10/2007	Takeshita et al.	
	B14.	2007/0247421	10/2007	Orsley et al.	
	B15.	2008/0130914	06/2008	Cho	
	B16.	2009/0051649	02/2009	Rondel	
	B17.	2009/0073119	03/2009	Le et al.	
	B18.	2009/0146975	06/2009	Chang	
	B19.	2009/0152452	06/2009	Lee et al.	
	B20.	2009/0217207	08/2009	Kagermeier et al.	
	B21.	2009/0122656	05/2009	Bonnet et al.	
	B22.	2009/0285443	11/2009	Camp et al.	
	B23.	2009/0312051	12/2009	Hansson et al.	
	B24.	2010/0033430	02/2010	Kakutani et al.	
	B25.	2010/0053468	03/2010	Havrill	
	B26.	2010/0081375	04/2010	Rosenblatt et al.	
	B27.	2010/0149099	06/2010	Elias	
	B28.	2011/0007468	01/2011	Burton et al.	
	B29.	2011/0090148	04/2011	Li et al.	
	B30.	2011/0158057	06/2011	Brewer et al.	
	B31.	2011/0242064	10/2011	Ono et al.	
	B32.	2011/0270358	11/2011	Davis et al.	
	B33.	2012/0067711	03/2012	Yang	
	B34.	2012/0068857	03/2012	Rothkopf et al.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B35.	2012/0075082	03/2012	Rothkopf et al.	
	B36.	2012/0112859	05/2012	Park et al.	
	B37.	2012/0113044	05/2012	Strazisar et al.	
	B38.	2012/0206248	08/2012	Biggs	
	B39.	2012/0272784	11/2012	Bailey et al.	
	B40.	2013/0037396	02/2013	Yu	
	B41.	2013/0087443	04/2013	Kikuchi	
	B42.	2013/0191220	07/2013	Dent et al.	
	B43.	20130235704	09/2013	Grinberg	
	B44.	2013/0261405	10/2013	Lee et al.	
	B45.	2013/0335196	12/2013	Zhang et al.	
	B46.	2014/0071098	03/2014	You	
	B47.	2014/0073486	03/2014	Ahmed et al.	
	B48.	2014/0132516	05/2014	Tsai et al.	
	B49.	2014/0197936	07/2014	Biggs et al.	
	B50.	2014/0340318	11/2014	Stringer et al.	
	B51.	2014/0347289	11/2014	Suh et al.	
	B52.	2014/0368442	12/2014	Vahtola	
	B53.	2014/0375579	12/2014	Fujiwara	
	B54.	2015/0049059	02/2015	Zadesky et al.	
	B55.	2015/0098309	04/2015	Adams et al.	
	B56.	2015/0124415	05/2015	Goyal et al.	
	B57.	2015/0186609	07/2015	Utter II	
	B58.	2015/0221460	08/2015	Teplitxky et al.	
	B59.	2015/0320346	11/2015	Chen	
	B60.	2015/0338642	11/2015	Sanford	
	B61.	2015/0366098	12/2015	Lapetina et al.	
	B62.	2016/0018846	01/2016	Zenoff	
	B63.	2016/0054813	02/2016	Shediwy et al.	
	B64.	2016/0058375	03/2016	Rothkopf et al.	
	B65.	2016/0061636	03/2016	Gowreesunker et al.	
	B66.	2016/0062623	03/2016	Howard et al.	
	B67.	2016/0069713	03/2016	Ruh et al.	
	B68.	2016/0109861	04/2016	Kim et al.	
	B69.	2016/0116306	04/2016	Ferri et al.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B70.	2016/0147432	05/2016	Shi et al.	
	B71.	2016/0170598	06/2016	Zambetti et al.	
	B72.	2016/0170608	06/2016	Zambetti et al.	
	B73.	2016/0170624	06/2016	Zambetti et al.	
	B74.	20160241688	08/2016	Vossoughi	
	B75.	2016/0253487	09/2016	Sarkar et al.	
	B76.	2016/0306446	10/2016	Chung et al.	
	B77.	2016/0320583	11/2016	Hall, Jr.	
	B78.	2016/0327911	11/2016	Eim et al.	
	B79.	2016/0338642	11/2016	Parara et al.	
	B80.	2016/0378069	12/2016	Rothkopf et al.	
	B81.	2016/0378070	12/2016	Rothkopf et al.	
	B82.	2016/0378071	12/2016	Rothkopf et al.	
	B83.	2017/0011210	01/2017	Cheong et al.	
	B84.	2017/0027461	02/2017	Shin et al.	
	B85.	2017/0031449	02/2017	Karsten et al.	
	B86.	2017/0045958	02/2017	Battlogg et al.	
	B87.	2017/0061863	03/2017	Eguchi	
	B88.	2017/0069443	03/2017	Wang et al.	
	B89.	2017/0069444	03/2017	Wang et al.	
	B90.	2017/0069447	03/2017	Wang et al.	
	B91.	2017/0090599	03/2017	Kuboyama	
	B92.	2017/0104902	04/2017	Kim et al.	
	B93.	2017/0139489	05/2017	Chen et al.	
	B94.	2017/0216668	08/2017	Burton et al.	
	B95.	2017/0216519	08/2017	Vouillamoz	
	B96.	2017/0238138	08/2017	Aminzade	
	B97.	2017/0251561	08/2017	Fleck et al.	
	B98.	2017/0269715	09/2017	Kim et al.	
	B99.	2017/0285404	10/2017	Kubota et al.	
	B100.	2017/0301314	10/2017	Kim et al.	
	B101.	2017/0307414	10/2017	Ferri et al.	
	B102.	2017/0331869	11/2017	Bendahan et al.	
	B103.	2017/0357465	12/2017	Dzeryn et al.	
	B104.	2018/0136686	05/2018	Jackson et al.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B105.	2018/0196517	07/2018	Tan et al.	
	B106.	2018/0235491	08/2018	Bayley et al.	
	B107.	2018/0239306	08/2018	Ely	
	B108.	2018/0364815	12/2018	Moussette et al.	
	B109.	2019/0017846	01/2019	Boonsom et al.	
	B110.	2019/0072902	03/2019	Ely et al.	
	B111.	2019/0072911	03/2019	Ely et al.	
	B112.	2019/0163324	05/2019	Shedletsky	
	B113.	2019/0250754	08/2019	Ely et al.	
	B114.	2019/0278232	09/2019	Ely et al.	
	B115.	2019/0294117	09/2019	Ely et al.	
	B116.	2019/0391539	12/2019	Perkins et al.	
	B117.	2019/0391539	12/2019	Perkins et al.	
	B118.	2020/0064774	02/2020	Ely et al.	
	B119.	2020/0064779	02/2020	Pandya 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.	CH1888928	01/1937	Kinkhorst et al.		
	C2.	CN1302740	09/2001	Sneibang Deutsche Holding AG		
	C3.	CN1445627	10/2003	Seiko Epson Corp.		
	C4.	CN1504843	06/2004	KS22 SA		
	C5.	CN1624427	06/2005	Agilent Technologies Inc.		
	C6.	CN1792295	06/2006	Li		
	C7.	CN101035148	09/2007	Samsung Elecronics Co. Ltd.		
	C8.	CN101201587	06/2008	Swatch Group Research & Development Ltd.		
	C9.	CN201081979	07/2008	Tao		
	C10.	CN201262741	06/2009	Apple Inc.		
	C11.	CN101750958	06/2010	Casio Computer Co. Ltd.		

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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]
	C12.	CN201638168	11/2010	Sunrex Technology Corp.		
	C13.	CN101923314	12/2010	Casio Computer Co. Ltd.		
	C14.	CN102216959	10/2011	Apple Inc.		
	C15.	CN202008579	10/2011	Shenzhen Fiyta Holdings Ltd.		
	C16.	CN102890443	01/2013	Casio Computer Co. Ltd.		
	C17.	CN202710937	01/2013	Lianggui		
	C18.	CN103191557	07/2013	Nike International Ltd.		
	C19.	CN103253067	08/2013	Omega SA		
	C20.	CN103645804	03/2014	Samsung Electronics R&D Center		
	C21.	CN203564224	04/2014	Adsmart Technology Corp.		
	C22.	CN203630524	06/2014	Senzhen Boshihao Jewelry Co., Ltd.		
	C23.	CN103852090	06/2014	Dr. Johannes Heidenhain GmbH		
	C24.	CN203693601	07/2014	Gao		
	C25.	CN103956006	07/2014	Jinling Institute of Technology		
	C26.	CN203732900	07/2014	Qu		
	C27.	CN103995456	08/2014	Seiko Instruments Inc.		
	C28.	CN203941395	11/2014	Janus (Dongguan) Precision Components Co., Ltd.		
	C29.	CN104777987	04/2015	Shenzhen Oppo. Comm. Software Co. Ltd.		
	C30.	CN104685794	06/2015	Apple Inc.		
	C31.	CN204479929	07/2015	Huizhou TCL Mobile Comm. Co. Ltd.		
	C32.	CN104880937	09/2015	Xiaojun		
	C33.	CN204650147	09/2015	Huizhou TCL Mobile Comm. Co. Ltd.		
	C34.	CN105096979	11/2015	Guangdong Oppo Mobile Telecommunications		
	C35.	CN105547146	05/2016	The Swatch Group Research and Development Ltd.		

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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]
	C36.	CN105556433	05/2016	Apple Inc.		
	C37.	CN105955519	09/2016	Apple Inc.		
	C38.	CN205750744	11/2016	Apple Inc.		
	C39.	CN106236051	12/2016	Shenzhen Qianhai Leadcent Intelligent Techn. Co. Ltd.		
	C40.	CN206209589	05/2017	Apple Inc.		
	C41.	DE3706194	09/1988	Fraunhofer Ges Forschung		
	C42.	DE102016215087	03/2017	Apple Inc.		
	C43.	DE102008023651	11/2009	Conducta Endress & Hauser		
	C44.	EP0556155	08/1993	Rolex Montres		
	C45.	EP1345095	09/2003	Seiko Epson Corp.		
	C46.	EP1519452	03/2005	Asulab SA		
	C47.	EP1669724	06/2006	Mitutoyo Corp.		
	C48.	EP1832969	09/2007	Samsung Electronics Co. Ltd.		
	C49.	EP2375295	10/2011	LG Electronics Inc.		
	C50.	EP2720129	04/2014	Blackberry Ltd.		
	C51.	EP2884239	06/2015	The Swatch Group Research and Development Ltd.		
	C52.	FR2030093	10/1970	Omega Brandt & Freres SA		
	C53.	FR2801402	05/2001	Moransais		
	C54.	GB2433211	06/2007	Saj Muzaffar		
	C55.	JPS52151058	12/1977	Citizen Watch Co. Ltd.		
	C56.	JPS54087779	06/1979	Citizen Watch Co. Ltd.		
	C57.	JPS5708582	01/1982	Tokyo Shibaura Electric Co.		
	C58.	JPS5734457	02/1982	Nippon Electric Co.		
	C59.	JPH02285214	11/1990	Canon KK		
	C60.	JPH04093719	03/1992	Ricoh Co. Ltd.		
	C61.	JPH04157319	05/1992	Ricoh Co. Ltd.		
	C62.	JPH05203465	08/1993	Omron Corp.		
	C63.	JPH05312595	11/1993	Ricoh Co. Ltd.		
	C64.	JPH06347293	12/1994	Canon Inc.		
	C65.	JPH06050927	12/1994	Omron Corp.		

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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]
	C66.	JPH06331761	12/1994	ETA SA Fab Ebauches		
	C67.	JPH10161811	06/1998	Casio Computer Co. Ltd.		
	C68.	JPH11121210	04/1999	Alps Electric Co. Ltd.		
	C69.	JPH11191508	07/1999	Hitachi Denshi Ltd.		
	C70.	JP2000337892	12/2000	Honda Motor Co. Ltd.		
	C71.	JP2001084934	03/2001	Jeol Ltd.		
	C72.	JP2001167651	06/2001	Seiko Instruments Inc.		
	C73.	JP2001202178	07/2001	Seiko Epson Corp.		
	C74.	JP2003050668	02/2003	Shimadzu Corp.		
	C75.	JP2003151410	05/2003	Alps Electric Co. Ltd.		
	C76.	JP2003331693	11/2003	Nidec Copal Corp.		
	C77.	JP2004184396	07/2004	Seiko Epson Corp.		
	C78.	JP2005017011	01/2005	Seiko Epson Corp.		
	C79.	JP2005063200	03/2005	Sony Corp.		
	C80.	JP2005108630	04/2005	Seiko Epson Corp.		
	C81.	JP2006164275	06/2006	Microsoft Corp.		
	C82.	JP2007149620	06/2007	Stanley Electric Co. Ltd.		
	C83.	JP2007248176	09/2007	Mitsubishi Electric Corp.		
	C84.	JP2007311153	11/2007	Matushita Electric Ind. Co. Ltd.		
	C85.	JP2008053980	03/2008	NEC Corp.		
	C86.	JP2008122124	05/2008	Seiko Epson Corp.		
	C87.	JP2008122377	05/2008	Swatch Group Research & Development Ltd.		
	C88.	JP2008170436	07/2008	Avago Tech. ECBU IP (Singapore) PTE Ltd.		
	C89.	JP2008235226	10/2008	Yamaha Corp.		
	C90.	JP2009070657	04/2009	Hitachi Kokusai Denki Engineering KK		
	C91.	JP2009519737	05/2009	Konin-Klijke Philips Electronics NV		
	C92.	JP2010032545	02/2010	Mitutoyo Corp.		
	C93.	JP2010165001	07/2010	Panasonic Corp.		
	C94.	JP2010186572	08/2010	Toto Ltd.		
	C95.	JP2010243344	10/2010	Seiko Epson Corp.		
	C96.	JP2010244797	10/2010	Panasonic Corp.		

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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]
	C97.	JP2011165468	08/2011	Casio Computer Co. Ltd.		
	C98.	JP2013057516	03/2013	Casio Computer Co. Ltd.		
	C99.	JP2013079961	05/2013	Peters et al.		
	C100.	JP2014512556	05/2014	Apple Inc.		
	C101.	JP2014174031	09/2014	Citizens Holdings Corp. Ltd.		
	C102.	KR20010030477	04/2001	Snap-On Deutschland Holding GmbH		
	C103.	KR20070011685	01/2007	Samsung Electronics Co., Ltd.		
	C104.	KR20070014247	02/2007	Postec Electronics Co. Ltd.		
	C105.	KR100754674	09/2007	Samsung Electronics Co., Ltd.		
	C106.	KR20080045397	05/2008	Shinchang Electric Corp., Ltd.		
	C107.	KR2020100007563	07/2010	Lee		
	C108.	KR20110011393	02/2011	LG Electronics Inc.		
	C109.	KR20110012784	02/2011	Bionet Co., Ltd.		
	C110.	KR20110113368	10/2011	LG Electronics Inc.		
	C111.	KR20160017070	02/2016	Apple Inc.		
	C112.	NL1040225	11/2014	Janssen Prec. Engineering		
	C113.	RO129033	11/2013	Universitatea Transilvania din Brasov		
	C114.	TW200633681	10/2006	Feng Chia University		
	C115.	WO2001/022038	03/2001	Delphi Technologies, Inc.		
	C116.	WO2001/069567	09/2001	Harris		
	C117.	WO2010/058376	05/2010	Dori Technologies Ltd.		
	C118.	WO2012/083380	06/2012	Clipsal Australia Pty. Ltd.		
	C119.	WO2012/094805	07/2012	Zhao		
	C120.	WO2014/018118	01/2014	Apple Inc.		
	C121.	WO2014/200766	12/2014	Bodhi Technology Ventures LLC		
	C122.	WO2015/147756	10/2015	Heptagon Micro Optics Pte., Ltd.		
	C123.	WO2016/104922	06/2016	Korea Electronics Technology		

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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]
	C124.	WO2016/155761	10/2016	Saronikos Trading and Services Unipessoal LDA		
	C125.	WO2016196171	12/2016	Apple Inc.		
	C126.	WO2017/013278	01/2017	Betancourt		

NONPATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[6]
	D1.	Author Unknown, "Desirable Android Wear smartwatch from LG," Gulf News, Dubai, 3 pages, January 30, 2015.	
	D2.	Author Unknown, "Fossil Q ups smartwatch game with handsome design and build," Business Mirror, Makati City, Philippines, 3 pages, December 20, 2016.	
	D3.	Author Unknown, "How Vesag Helps Kids Women and Visitors," http://www.sooperarticles.com/health-fitness-articles/children-health-articles/how-vesag-helps-kids-women-visitors-218542.html, 2 pages, at least as early as May 20, 2015.	
	D4.	Author Unknown, "mHealth," http://mhealth.vesag.com/?m=201012, 7 pages, December 23, 2010.	
	D5.	Author Unknown, "mHealth Summit 2010," http://www.virtualpressoffice.com/eventsSubmenu.do?page=exhibitorPage&showId=1551&companyId=5394, 5 pages, November 18, 2010.	
	D6.	Author Unknown, "MyKronoz ZeTime: World's Most Funded Hybrid Smartwatch Raised over $3M on Kickstarter, Running until April 27th," Business Wire, New York, New York, 3 pages, April 21, 2017.	
	D7.	Author Unknown, "RedEye mini Plug-in Universal Remote Adapter for iPhone, iPod touch and iPad," Amazon.com, 4 pages, date unknown.	
	D8.	Author Unknown, "Re iPhone Universal Remote Control - Infrared Remote Control Accessory for iPhone and iPod touch," http://www.amazon.com/iPhone-Universal-Remote-Control-Accessory/dp/tech-data/B0038Z4..., 2 pages, at least as early as July 15, 2010.	
	D9.	Author Unknown, "Vesag Wrist Watch for Dementia Care from VYZIN," http://vyasa-kaaranam-ketkadey.blogspot.com/2011/03/vesag-wrist-watch-for-dementia-care.html, 2 pages, March 31, 2011.	
	D10.	Author Unknown, "Vyzin Electronics Private Limited launches "Vesag Watch," http://www.virtualpressoffice.com/showJointPage.do?page=jp&showId=1544, 5 pages, January 6, 2011.	

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

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

NONPATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[6]
	D11.	Author Unknown, "Vyzin Unveiled Personal Emergency Response System (PERS) with Remote Health Monitoring That Can Be Used for Entire Family," http://www.24-7pressrelease.com/press-release/vyzin-unveiled-personal-emergency-response-system-pers-with-remote-health-monitoring-that-can-be-used-for-entire-family-219317.php, 2 pages, June 17, 2011.	
	D12.	Author Unknown, "DeskThorityNet, Optical Switch Keyboards," http://deskthority.net/keyboards-f2/optical-switch-keyboards-t1474.html, 22 pages, July 11, 2015.	
	D13.	Epstein et al., "Economical, High-Performance Optical Encoders," Hewlett-Packard Journal, pp. 99-106, October 1988. [text only version]	
	D14.	GreyB, "Google Watch: Convert your arm into a keyboard," http://www.whatafuture.com/2014/02/28/google-smartwatch/#sthash.Yk35cDXK.dpbs, 3 pages, February 28, 2014.	
	D15.	IBM, "Additional Functionality Added to Cell Phone via "Learning" Function Button," www.ip.com, 2 pages, February 21, 2007.	
	D16.	Kim, Joseph, "2010 mHealth Summit Emerges as Major One-Stop U.S. Venue for Mobile Health," http://www.medicineandtechnology.com/2010/08/2010-mhealth-summit-emerges-as-major.html, 3 pages, August 26, 2010.	
	D17.	Krishnan et al., "A Miniature Surface Mount Reflective Optical Shaft Encoder," Hewlett-Packard Journal, Article 8, pp. 1-6, December 1996.	
	D18.	Rick, "How VESAG Helps Health Conscious Citizens," http://sensetekgroup.com/2010/11/29/wireless-health-monitoring-system/, 2 pages, November 29, 2010.	
	D19.	Sadhu, Rajendra, "How VESAG Helps People Who Want to 'Be There'?," http://ezinearticles.com/?How-Vesag-Helps-People-Who-Want-to-Be-There?&id-5423873, 1 page, November 22, 2010.	
	D20.	Sadhu, Rajendra, "Mobile Innovation Helps Dementia and Alzheimer's Patients," http://www.itnewsafrica.com/2010/11/mobile-innovation-helps-dementia-andalzheimer%E2%80%99s-patients/, 3 pages, November 22, 2010.	
	D21.	Sherr, Sol, "Input Devices," page 55, March 1988.	
	D22.	Tran et al., "Universal Programmable Remote Control/Telephone," www.ip.com, 2 pages, May 1, 1992.	

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 Signature	/BRIAN T GEDEON/	Date Considered	05/01/2020

[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/

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S1	12	(US-4914831-$ | US-6587400-$ | US-6846998-$ | US-7034237-$ | US-7255473-$ | US-7506269-$ | US-8456430-$ | US-8816962-$ | US-9034666-$ | US-9176577-$ | US-9632318-$ | US-9800717-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S2	42	(US-0018026-$ | US-0024683-$ | US-0061863-$ | US-0062623-$ | US-0103985-$ | US-0104902-$ | US-0253487-$ | US-0269715-$ | US-0285404-$ | US-0306446-$ | US-0331869-$ | US-0335196-$ | US-0347289-$ | US-0357465-$ | US-20130335196-$ | US-20140347289-$ | US-20160062623-$ | US-20160103985-$ | US-20160253487-$ | US-20160306446-$ | US-20170061863-$ | US-20170104902-$ | US-20170269715-$ | US-20170285404-$ | US-20170331869-$ | US-20170357465-$ | US-20180018026-$ | US-20180024683-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S3	3	"9836025".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:07
S4	9	(US-4395134-$ | US-4634861-$ | US-4987299-$ | US-5631881-$ | US-5825353-$ | US-6392640-$ | US-6896403-$ | US-7102626-$ | US-9430042-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:08
S5	12	(US-0069713-$ | US-0109861-$ | US-0248986-$ | US-0307414-$ | US-20160069713-$ | US-20160109861-$ | US-20170248986-$ | US-20170307414-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:08

S6	22	(US-2288215-$ | US-2788236-$ | US-2797592-$ | US-3410247-$ | US-4311026-$ | US-4766642-$ | US-5509174-$ | US-6502982-$ | US-6834430-$ | US-7111365-$ | US-7285738-$ | US-7371745-$ | US-7591582-$ | US-8607662-$ | US-8783944-$ | US-8905631-$ | US-9052696-$ | US-9244438-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:09
S7	12	(US-0116306-$ | US-0122656-$ | US-0130971-$ | US-0272784-$ | US-20040130971-$ | US-20090122656-$ | US-20120272784-$ | US-20160116306-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:09
S8	0	"201700192391".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S9	0	(201600327911 | 201700045958).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S10	1	"20170192391".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S11	3	(20160327911 | 20170045958).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:10
S12	4	(8188989 | 9947741).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2018/05/30 09:11

			FPRS; EPO; JPO			
S13	244	(US-0003655-$ | US-0010751-$ | US-0013775-$ | US-0033430-$ | US-0037396-$ | US-0050054-$ | US-0051649-$ | US-0053468-$ | US-0054813-$ | US-0058375-$ | US-0061636-$ | US-0067711-$ | US-0068857-$ | US-0069443-$ | US-0069444-$ | US-0069447-$ | US-0071050-$ | US-0071098-$ | US-0073119-$ | US-0075082-$ | US-0075558-$ | US-0081375-$ | US-0082414-$ | US-0087443-$ | US-0090148-$ | US-0098016-$ | US-0112859-$ | US-0113044-$ | US-0130914-$ | US-0132516-$ | US-0146975-$ | US-0149099-$ | US-0152452-$ | US-0168178-$ | US-0174590-$ | US-0197936-$ | US-0206248-$ | US-0211042-$ | US-0217207-$ | US-0221460-$ | US-0222756-$ | US-0227217-$ | US-0229671-$ | US-0247421-$ | US-0250377-$ | US-0258784-$ | US-0259301-$ | US-0285443-$ | US-0306437-$ | US-0312051-$ | US-0313703-$ | US-0327630-$ | US-0340318-$ | US-0341031-$ | US-0378070-$ | US-0378071-$ | US-0378072-$ | US-15483374-$ | US-2237860-$ | US-2497935-$ | US-2771734-$ | US-20030174590-$ | US-20040082414-$ | US-20050075558-$ | US-20060250377-$ | US-20070013775-$ | US-20070050054-$ | US-20070211042-$ | US-20070222756-$ | US-20070229671-$ | US-20070247421-$ | US-20080130914-$ | US-20090051649-$ | US-20090073119-$ | US-20090146975-$ | US-20090152452-$ | US-20090217207-$ | US-20090285443-$ | US-20090312051-$ | US-20100033430-$ | US-20100053468-$ | US-20100081375-$ | US-20100149099-$ | US-20110090148-$ | US-20120067711-$ | US-20120068857-$ | US-20120075082-$ | US-20120112859-$ | US-20120113044-$ | US-20120206248-$ | US-20130037396-$ | US-20130087443-$ | US-20140071050-$ | US-20140071098-$ | US-20140132516-$ | US-20140197936-$ | US-20140327630-$ | US-20140340318-$ | US-20150221460-$ | US-20150227217-$ | US-20150341031-$ | US-20160054813-$ | US-	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:11

		20160061636-$ | US-20160098016-$ | US-20160168178-$ | US-20160258784-$ | US-20160259301-$ | US-20160306437-$ | US-20160313703-$ | US-20160378070-$ | US-20160378071-$ | US-20160378072-$ | US-20170003655-$ | US-20170010751-$ | US-20170069443-$ | US-20170069444-$ | US-20170069447-$ | US-3040514-$ | US-3056030-$ | US-3130539-$ | US-3495398-$ | US-3621649-$ | US-4007347-$ | US-4031341-$ | US-4037068-$ | US-4077200-$ | US-4133404-$ | US-4170104-$ | US-4258096-$ | US-4287400-$ | US-4289400-$ | US-4311990-$ | US-4324956-$ | US-4345119-$ | US-4364674-$ | US-4379642-$ | US-4417824-$ | US-4581509-$ | US-4600316-$ | US-4617461-$ | US-4641026-$ | US-4670737-$ | US-4783772-$ | US-4884073-$ | US-4922070-$ | US-4931794-$ | US-4952799-$ | US-4980685-$ | US-5034602-$ | US-5214278-$ | US-5258592-$ | US-5288993-$ | US-5347123-$ | US-5383166-$ | US-5471054-$ | US-5572314-$ | US-5583560-$ | US-5726645-$ | US-5748111-$ | US-5841050-$ | US-5847335-$ | US-5867082-$ | US-5943233-$ | US-5953001-$ | US-5963332-$ | US-5423873-$ | US-6069567-$ | US-6134189-$ | US-6154201-$ | US-6175679-$ | US-6246050-$ | US-6252825-$ | US-6304247-$ | US-6355891-$ | US-6422740-$ | US-6477117-$ | US-6525278-$ | US-6556222-$ | US-6646635-$).DID.				
S14	99	(US-6661438-$ | US-6672758-$ | US-6794992-$ | US-6809275-$ | US-6888076-$ | US-6909378-$ | US-6914551-$ | US-6961099-$ | US-6963039-$ | US-6985107-$ | US-6987568-$ | US-6998553-$ | US-7016263-$ | US-7081905-$ | US-7119289-$ | US-7135673-$ | US-7167083-$ | US-7244927-$ | US-7265336-$ | US-7274303-$ | US-7292741-$ | US-7358481-$ | US-7369308-$ | US-7404667-$ | US-7465917-$ | US-7520664-$ | US-7528824-$ | US-7545367-$ | US-7593755-$ | US-7605846-$ | US-7634263-$ | US-7646677-$ | US-7710456-$ | US-7761246-$ | US-7763819-$ | US-7772507-$ | US-7778115-$ | US-	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:11

		7781726-$ | US-7791597-$ | US-7856255-$ | US-7858583-$ | US-7865324-$ | US-8063892-$ | US-8138488-$ | US-8167126-$ | US-8169402-$ | US-8195313-$ | US-8248815-$ | US-8263886-$ | US-8263889-$ | US-8312495-$ | US-8368677-$ | US-8371745-$ | US-8373661-$ | US-8410971-$ | US-8432368-$ | US-8439559-$ | US-8441450-$ | US-8446713-$ | US-8477118-$ | US-8493190-$ | US-8525777-$ | US-8568313-$ | US-8576044-$ | US-8593598-$ | US-8614881-$ | US-8666682-$ | US-8704787-$ | US-8711093-$ | US-8724087-$ | US-8730167-$ | US-8743088-$ | US-8824245-$ | US-8859971-$ | US-8860674-$ | US-8863219-$ | US-8878657-$ | US-8885856-$ | US-8895911-$ | US-8920022-$ | US-8922399-$ | US-8928452-$ | US-8994827-$ | US-9024733-$ | US-9041663-$ | US-9086738-$ | US-9105413-$ | US-9123483-$ | US-9176598-$ | US-9202372-$ | US-9213409-$ | US-9223296-$ | US-9277156-$ | US-9350850-$ | US-9449770-$ | US-9607505-$ | US-9620312-$ | US-9627163-$ | US-RE41637-$ | US-X6-$).DID.				
S15	7	(3355873 | 20110007468 | 20120177237).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:12
S16	0	rothkoph-fletcher-r.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:23
S17	253	((("Rothkopf") near3 ("Fletcher") near3 ("R"))).INV.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 09:23
S18	850	biosensor AND ((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2018/05/30 09:24

			USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S19	4	S17 AND S18	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:24
S20	1954995	curve	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:29
S21	244	S18 AND S20	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 09:29
S22	8927	smartwatch	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 10:23
S23	89438	biosensor	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 10:23
S24	218	S22 AND S23	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 10:23

S25	21	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 10:35
S26	36	("20030176815" | "20050228297" | "20060252999" | "20070049461" | "20070167844" | "20080039731" | "20090216132" | "20100081951" | "20100106029" | "20100292589" | "20110003665" | "20110152637" | "20120244995" | "20130296723" | "20130338460" | "20140073969" | "20140107493" | "20140167973" | "20140249398" | "20140257533" | "20140257534" | "20140257535" | "20140274159" | "20140278139" | "20140354527" | "20150374310" | "4830017" | "4893631" | "4987898" | "5243992" | "5617867" | "6371920" | "6443906" | "6475153" | "6723054" | "7539532").PN. OR ("9848825").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:37
S27	16	("20010008074" | "20040020856" | "20040152957" | "20070279852" | "20120293323" | "20130222271" | "20140207264" | "20140275852" | "20140378777" | "20150026647" | "20150371516" | "6619835" | "6736759" | "6832109" | "8988349" | "9288836").PN. OR ("9737212").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:39
S28	49	("20020055117" | "20030165954" | "20030175993" | "20060057707" | "20080022089" | "20080038738" | "20080266546" | "20130146659" | "20130231711" | "20130234850" | "20130346168" | "20140139422" | "20140139486" | "20140139637" | "20140143737" | "20140180595" | "20140239065" | "20140275850" | "20140275852" | "20140275854" |	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:41

		"20140276244" | "20140316305" | "20140366123" | "20150073907" | "20150186609" | "20150196200" | "20150238150" | "20150366518" | "20150371215" | "20160036811" | "20160037346" | "20160125600" | "20160162873" | "20160239624" | "20160286210" | "20160328282" | "20160374588" | "20160379205" | "20170011210" | "20170011223" | "20170018150" | "20170031449" | "20170039358" | "20170071483" | "8784271" | "9100493" | "9299238").PN. OR ("9704154").URPN.				
S29	13	("20020167488" | "20040030753" | "20050195805" | "20050272408" | "20060036642" | "20110080289" | "20110234414" | "20120052922" | "20120218101" | "20130002441" | "20130325922" | "20150279168" | "8744113").PN. OR ("9622214").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:55
S30	17	("20030099459" | "4736196" | "5537102" | "5883576" | "5936530" | "6158884" | "6255951" | "6350055" | "6396403" | "6431455" | "7133843").PN. OR ("7474592").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 10:57
S31	45	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:03

		5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$).did.				
S32	1	"15261912"	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:09
S33	33545	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:28
S34	223931	apple	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:28
S35	8043	S33 AND S34	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:28
S36	2386928	curve$4	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S37	1219	S35 AND S36	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S38	1756218	rectangular	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S39	345	S37 AND S38	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 12:29
S40	18177	((("Apple") near3 ("Inc"))).AS,AANM.	USPAT	OR	ON	2018/05/30 14:59
S41	33545	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/30 14:59
S42	407	S40 AND S41	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2018/05/30 14:59

			FPRS; EPO; JPO			
S43	279935	crown	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:02
S44	18	S42 AND S43	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:02
S45	120000	(heart NEAR rate)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:03
S46	39	S42 AND S45	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:03
S47	482	"iwatch"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:09
S48	23	S40 AND S47	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:09
S49	1	"15261912"	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2018/05/30 15:12

			FPRS; EPO; JPO			
S50	248238	(photosensor OR photodetector)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:21
S51	16	S42 AND S50	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:21
S52	155606	sapphire	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:23
S53	16	S42 AND S52	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:23
S54	58538	(transparent NEAr cover)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:59
S55	3	S42 AND S54	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 15:59
S56	6820268	cover	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2018/05/30 16:00

			FPRS; EPO; JPO			
S57	81	S41 AND S54	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:00
S58	42	("20030197648" | "20050156908" | "20060196849" | "20060273304" | "20080164578" | "20090104409" | "20090124062" | "20100231466" | "20110019123" | "20110072856" | "20110223840" | "20120118228" | "20120135177" | "20120299841" | "20130002583" | "20130071601" | "20130140965" | "20130188366" | "20130236699" | "20140178647" | "20150085429" | "20150085432" | "20160058375" | "20160064800" | "20160378069" | "20160378070" | "20160378071" | "3740944" | "3911670" | "4561783" | "5369267" | "5545277" | "6206563" | "6406769" | "6677906" | "7712954" | "8596860" | "8721917" | "8824140" | "9271395" | "9288294" | "9369553").PN. OR ("9977464").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 16:04
S59	850	biosensor AND ((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:08
S60	719	L AND S59	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 16:08
S61	0	S40 AND S59	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/30 16:08

S62	58057	((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:08
S63	967	S40 AND S62	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:09
S64	48	S45 AND S63	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:09
S65	68	S52 AND S63	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:14
S66	5183	S45 AND S62	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:17
S67	221	S52 AND S66	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/30 16:18
S68	72	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 09:38

		or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$).did.				
S69	40	("20100193972" | "20110186324" | "20110210825" | "20110222248" | "20110241949" | "20120028679" | "20120133597" | "20120223865" | "20130044074" | "20130052947" | "20130078917" | "20130140965" | "20130229362" | "20130234910" | "20130300618" | "20130321216" | "20140080411" | "20140112511" | "20140132462" | "20140133074" | "20140170975" | "20140209691" | "20140213178" | "20140218250" | "20140226291" | "20140232609" | "20150035709" | "20150207913" | "20150311960" | "20150351292" | "5768217" | "6825751" | "7233291" |	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 09:53

		"7506436" | "7815820" | "8502739" | "8679393" | "8766858" | "8780581" | "8803745").PN. OR ("9680205").URPN.				
S70	3	(9242085 | 20080033504 | 9011355).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 09:54
S71	37	("1313644" | "1692079" | "1817475" | "20040025984" | "20070125816" | "20080060224" | "20080086911" | "20120102691" | "20140070042" | "20140094728" | "20150135410" | "20160255944" | "20160272458" | "20160345653" | "20160345661" | "3890801" | "4941236" | "5485848" | "6301754" | "6799887" | "7562640" | "7618384" | "7690220" | "7752774" | "8147417" | "8370998" | "8522456" | "8769844" | "9044372" | "9129503" | "9144273" | "9204690" | "9307804" | "9365387").PN. OR ("9781984").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 11:05
S72	4437806	(contour$4 OR round$4 OR curve$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:08
S73	58102	((wrist NEAR watch) OR wristwatch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:08
S74	15419	S72 AND S73	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:08
S75	66	watchface	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:08

S76	26	("2225474" | "3469391" | "4034552" | "4167850" | "4194355" | "4417821" | "4506992").PN. OR ("4903253").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:12
S77	69	("20100061191" | "3640065" | "4903253" | "5265009" | "5386933" | "6655831" | "6712501" | "6970157" | "7004469" | "7106197" | "7708457" | "8647268" | "8766805" | "9060683" | "9551608" | "D287471" | "D439172" | "D496589" | "D513195" | "D528018" | "D528439" | "D528928" | "D558227" | "D563434" | "D569389" | "D572266" | "D574735" | "D578922" | "D584170" | "D586823" | "D589375" | "D596610" | "D616417" | "D637094" | "D637918" | "D650706" | "D651216" | "D666503" | "D681483" | "D699701" | "D712870" | "D728624" | "D737156" | "D737157" | "D737158" | "D737159" | "D741726" | "D744356" | "D745421" | "D746707" | "D746868" | "D747288" | "D751070" | "D752044" | "D756357" | "D756824" | "D757819" | "D758363" | "D759011" | "D759725" | "D765655" | "D766752" | "D771035" | "D771504" | "D777163" | "D782537" | "D784326" | "D790517").PN. OR ("D798905").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:12
S78	0	akana-joan.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:19
S79	717	akana-jody.in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2018/05/31 12:19
S80	406132	((wrist NEAR watch) OR wristwatch OR watch)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:26

S81	18177	((("Apple") near3 ("Inc"))).AS,AANM.	USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:26
S82	2430	S81 AND S80	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:26
S83	124655	rectangular AND orthogonal AND (contour$4 OR round$4 OR curve$4 OR curvature)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:27
S84	71	S82 AND S83	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 12:27
S85	76	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:42

		9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.				
S86	78	ely-colin-m.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:43
S87	52	de-jong-erik-g.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:46
S88	75	memering-dale-n.in..in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:48
S89	75	memering-dale-n.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:48
S90	4	mylvaganam-jeffrey-c.in.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 12:51
S91	3	("20120169465" | "20120245439" | "20130231574").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/05/31 13:00
S92	1	"20150186609".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 13:54

S93	908170	convex	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:15
S94	9	S85 AND S93	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:15
S95	1304822	mask	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:18
S96	14	S85 AND S95	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/05/31 14:19
S97	8	(20150186609 | 20140275852 | 20140107493 | 2013023669 | 4903253).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 08:01
S98	3	"14145856"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 09:52
S99	1	"14073550"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 09:55

S100	17	("20110121449" | "20130072765" | "20140121471" | "20140334083" | "20150065840" | "3515798" | "6500367" | "8591411").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 09:58
S101	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/01 14:39

		8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.				
S102	280007	crown	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:39
S103	6	S101 AND S102	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:39
S104	740594	acoustic	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:40
S105	21	S101 AND S104	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:40
S106	2738169	gasket OR seal	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:42
S107	0	S101 AND LL6	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 14:42
S108	16	S101 AND S106	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2018/06/01 14:42

			FPRS; EPO; JPO			
S109	1304822	mask	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 15:06
S110	14	S101 AND S109	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 15:06
S111	33714	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/01 16:33
S112	2738169	gasket OR seal	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:33
S113	2278	S111 AND S112	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:33
S114	180804	ledge	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:33
S115	73	S113 AND S114	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:34

S116	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/01 16:36
S117	461759	gasket	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2018/06/01 16:36

			FPRS; EPO; JPO			
S118	5	S116 AND S117	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/01 16:36
S119	6	(15261914 | 15261917 | 15627321 | 15870718 | 15879223 | 14842617)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/04 16:46
S120	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/04 18:22

		D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.				
S121	132091	sapphire	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/04 19:38
S122	9	S120 AND S121	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/04 19:39
S123	77	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 15:23

		D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$).did.				
S124	77772	crown AND (rotary OR rotation)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:23
S125	5	S123 AND S124	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:24
S126	33999	(smartwatch) OR (smart NEAR watch)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 15:24
S127	162	S126 AND S124	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:24
S128	406910	(watch OR wristwatch OR (wrist NEAR watch))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:32
S129	3396	S124 AND S128	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2018/06/07 15:32

			FPRS; EPO; JPO			
S130	2	"20150124415".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:36
S131	1	"15261912"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 15:52
S132	14	(speaker SAME (recess OR aperture) SAME fluid SAME (intrusion OR ingress))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:03
S133	299	(waterproof NEAR port)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:04
S134	0	S126 AND S133	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:04
S135	25	S128 AND S133	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:04
S136	319	(waterproof SAME (audio OR acoustic) SAME port)	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2018/06/07 16:09

			FPRS; EPO; JPO			
S137	8	S126 AND S136	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:09
S138	56	S128 AND S136	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/06/07 16:09
S139	81	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 16:49

		D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-9625944-$).did.				
S140	1	"8229535".pn.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/06/07 16:50
S141	39	("0012016" | "0012017" | "0022016" | "0032012" | "0032017" | "0042018" | "0052010" | "0052011" | "0052015" | "0052018" | "0062008" | "0062010" | "0062017" | "0072015" | "0072016" | "0082013" | "0082015" | "0082016" | "0092016" | "0102017" | "0112014" | "0112016" | "0122005" | "20040264301" | "20110242064" | "20130261405" | "20150098309" | "20160018846" | "20160320583" | "20170011210" | "20170031449" | "20170139489" | "20170216668" | "20170238138" | "20170251561" | "20170301314" | "20180136613" | "20180136686" | "4396298").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/11 17:21
S142	1267679	(translation$4)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/11 17:22
S143	4	S141 AND S142	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/11 17:24

S144	10	("0062016" | "10001817" | "20130191220" | "20160147432" | "20160170598" | "20160170608" | "6396006" | "8294670" | "9552023" | "9659482").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/11 17:28
S145	2	("20110158057" | "9141087").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/11 17:28
S146	4	("20180239306" | "20180246469" | "20180299834" | "9971405").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/11 17:28
S147	5	("20040047244" | "20150366098" | "20180307363" | "5960366" | "9520100").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/11 17:29
S148	22	(US-2288215-$ | US-2788236-$ | US-2797592-$ | US-3410247-$ | US-4311026-$ | US-4766642-$ | US-5509174-$ | US-6502982-$ | US-6834430-$ | US-7111365-$ | US-7285738-$ | US-7371745-$ | US-7591582-$ | US-8607662-$ | US-8783944-$ | US-8905631-$ | US-9052696-$ | US-9244438-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/11 18:07
S149	2	S142 AND S148	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/11 18:07
S150	4	"15178089"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/11 18:18
S151	22	(US-2288215-$ | US-2788236-$ | US-2797592-$ | US-3410247-$ | US-4311026-$ | US-4766642-$ | US-5509174-$ | US-6502982-$ | US-6834430-$ | US-7111365-$ | US-7285738-$ | US-7371745-$ | US-7591582-$ | US-8607662-$ | US-8783944-$ | US-8905631-$ | US-9052696-$ | US-9244438-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 07:10

S152	25	(US-4396298-$ | US-6977868-$ | US-7385874-$ | US-7708457-$ | US-7732724-$ | US-7946758-$ | US-8143981-$ | US-8508511-$ | US-9028134-$ | US-9086717-$ | US-9101184-$ | US-9241635-$ | US-9256209-$ | US-9386932-$ | US-9426275-$ | US-9437357-$ | US-9501044-$ | US-9532723-$ | US-9545541-$ | US-9599964-$ | US-9680831-$ | US-9946297-$ | US-9971305-$ | US-D717679-$ | US-D800172-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 07:19
S155	13	(9836025 | 9709956 | 9620312).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:13
S156	4	"14842617"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:14
S157	49919	crown SAME ((rotary OR rotation OR rotat$4) OR (translat$4 OR translatable))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:20
S158	3	S155 AND S157	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:20
S159	15	"14455375"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:22

S160	1	"15261914"	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2018/12/12 09:30
S161	1	"8954135".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/01/08 09:51
S162	12	(US-10092203-$ | US-5999168-$ | US-6241684-$ | US-6361502-$ | US-6982930-$ | US-7113450-$ | US-7468036-$ | US-7791588-$ | US-9039614-$ | US-9042971-$ | US-9898032-$ | US-9979426-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:35
S163	2846978	wireless	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:38
S164	9	S162 AND S163	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:38
S165	25	(US-0049059-$ | US-0196517-$ | US-0235491-$ | US-0270358-$ | US-0320346-$ | US-0338642-$ | US-0368442-$ | US-0375579-$ | US-20110270358-$ | US-20140368442-$ | US-20140375579-$ | US-20150049059-$ | US-20150320346-$ | US-20150338642-$ | US-20160338642-$ | US-20180196517-$ | US-20180235491-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:44
S166	3	(US-3362154-$ | US-9001625-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2019/02/15 09:45

			FPRS; EPO; JPO			
S167	21	(US-0017846-$ | US-0027461-$ | US-0073486-$ | US-0329368-$ | US-0335891-$ | US-0341342-$ | US-0364815-$ | US-20140073486-$ | US-20170027461-$ | US-20180329368-$ | US-20180335891-$ | US-20180341342-$ | US-20180364815-$ | US-20190017846-$).DID.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:46
S168	88408	haptic	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:55
S169	5	S165 AND S168	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:55
S170	0	S166 AND S168	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:56
S171	6	S162 AND S168	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/02/15 09:56
S172	9	(7822469 | 8908477 | 20170216519).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/05/06 10:15
S173	9	(10209148 | 10114342 | 8677285 | 20130235704 | 20160241688).pn.	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2019/05/23 10:39

			USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S174	993	haptic AND crown	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/05/23 10:40
S175	0	S173 AND S174	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/05/23 10:40
S176	81	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/05/23 10:49

		D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-9625944-$).did.				
S177	18	S176 AND Haptic	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/05/23 10:50
S178	2	("7021442" | "7894957").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/07/29 08:05
S179	2	("7021442" | "7894957").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/07/29 08:11
S180	2	("7021442" | "7894957").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/07/29 08:11
S181	25	(3733803 | 4520306 | 6377239 | 6882596 | 6967903 | 7286063 | 7655874 | 8975543 | 9836025 | 10331082 | 20080088417 | 20170090599 | 20190163324).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/07/29 08:13
S182	3	"9627163".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/07/29 08:20

S183	3	"9627163".pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/13 19:07
S184	15	("10331082" | "20050088417" | "20170090599" | "20190163324" | "3733803" | "4520306" | "6377239" | "6882596" | "6967903" | "7021442" | "7286063" | "7655874" | "7894957" | "8975543" | "9836025").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/08/13 20:09
S185	5	(7021442 | 7894957).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2019/08/13 20:11
S186	4	("20190250754" | "20190294117" | "20190302902" | "5177355").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2019/11/24 17:25
S187	3	(5477508 | 8275327).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2020/02/28 13:14
S188	4	(10613485 | 10620591 | 10627783 | 10599101).pn.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2020/05/01 13:23
S189	83	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/01 13:38

		or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-9625944-$ or US-9627163-$).did. or (US-7286063-$).did.				
S190	278	("10001817" | "10018966" | "10019097" | "10037006" | "10048802" | "10061399" | "10092203" | "10114342" | "10145711" | "10175652" | "10209148" | "10216147" | "10222756" | "10222909" | "10234828" | "10296125" | "10331081" | "10331082" | "10379629" | "10509486" | "2237860" | "2288215" | "2497935" | "2771734" | "2788236" | "2797592" | "3040514" | "3056030" | "3130539" | "3355873" | "3362154" | "3410247" | "3495398" | "3577876" | "3621649" | "3662618" | "3733803" | "4007347" | "4031341" |	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/01 14:00

		"4037068" | "4077200" | "4133404" |				
		"4170104" | "4258096" | "4287400" |				
		"4289400" | "4311026" | "4311990" |				
		"4324956" | "4345119" | "4364674" |				
		"4379642" | "4395134" | "4396298" |				
		"4417824" | "4520306" | "4581509" |				
		"4600316" | "4617461" | "4634861" |				
		"4641026" | "4670737" | "4766642" |				
		"4783772" | "4884073" | "4914831" |				
		"4922070" | "4931794" | "4952799" |				
		"4980685" | "4987299" | "5034602" |				
		"5177355" | "5214278" | "5258592" |				
		"5288993" | "5347123" | "5383166" |				
		"5471054" | "5477508" | "5509174" |				
		"5572314" | "5583560" | "5631881" |				
		"5726645" | "5748111" | "5825353" |				
		"5841050" | "5847335" | "5867082" |				
		"5943233" | "5953001" | "5960366" |				
		"5963332" | "5999168" | "6069567" |				
		"6134189" | "6154201" | "6175679" |				
		"6241684" | "6246050" | "6252825" |				
		"6304247" | "6355891" | "6361502" |				
		"6377239" | "6392640" | "6396006" |				
		"6422740" | "6477117" | "6502982" |				
		"6525278" | "6556222" | "6575618" |				
		"6587400" | "6646635" | "6661438" |				
		"6672758" | "6794992" | "6809275" |				
		"6834430" | "6846998" | "6882596" |				
		"6888076" | "6896403" | "6909378" |				
		"6914551" | "6961099" | "6963039" |				
		"6967903" | "6977868" | "6982930" |				
		"6985107" | "6987568" | "6998553" |				
		"7016263" | "7021442" | "7034237" |				
		"7081905" | "7102626" | "7111365" |				
		"7113450" | "7119289" | "7135673" |				
		"7167083" | "7244927" | "7255473" |				
		"7265336" | "7274303" | "7285738" |				
		"7286063" | "7292741" | "7358481" |				
		"7369308" | "7371745" | "7385874" |				
		"7404667" | "7465917" | "7468036" |				
		"7506269" | "7520664" | "7528824" |				
		"7545367" | "7591582" | "7593755" |				
		"7605846" | "7634263" | "7646677" |				
		"7655874" | "7682070" | "7708457" |				
		"7710456" | "7732724" | "7761246" |				
		"7763819" | "7772507" | "7778115" |				
		"7781726" | "7791588" | "7791597" |				
		"7822469" | "7856255" | "7858583" |				
		"7865324" | "7894957" | "7946758" |				

		"8063892" | "8138488" | "8143981" | "8167126" | "8169402" | "8188989" | "8195313" | "8229535" | "8248815" | "8263886" | "8263889" | "8275327" | "8294670" | "8312495" | "8368677" | "8371745" | "8373661" | "8410971" | "8432368" | "8439559" | "8441450" | "8446713" | "8456430" | "8477118" | "8493190" | "8508511" | "8525777" | "8562489" | "8568313" | "8576044" | "8593598" | "8607662" | "8614881" | "8666682" | "8677285" | "8704787" | "8711093" | "8724087" | "8730167" | "8743088" | "8783944" | "8804993" | "8816962" | "8824245" | "8847741" | "8859971" | "8860674" | "8863219" | "8878657" | "8885856" | "8895911" | "8905631" | "8908477" | "8920022" | "8922399" | "8928452" | "8954135" | "8975543" | "8994827" | "9001625" | "9024733" | "9028134" | "9030446" | "9034666" | "9039614" | "9041663" | "9042971" | "9052696" | "9086717" | "9086738" | "9101184" | "9105413" | "9123483" | "9141087" | "9176577" | "9176598" | "9202372" | "9213409" | "9223296" | "9241635" | "9244438" | "9256209" | "9277156" | "9350850" | "9386932" | "9426275" | "9430042" | "9437357" | "9449770" | "9501044" | "9520100" | "9532723").PN.				
S191	33	("9542016" | "9545541" | "9552023" | "9599964" | "9607505" | "9620312" | "9627163" | "9632318" | "9638587" | "9651922" | "9659482" | "9680831" | "9709956" | "9753436" | "9800717" | "9836025" | "9873711" | "9874945" | "9886006" | "9891590" | "9891651" | "9898032" | "9927902" | "9939923" | "9946297" | "9952558" | "9952682" | "9971305" | "9971405" | "9979426" | "D717679" | "D800172" | "RE41637").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/01 14:00
S192	4	(20150186609 | 20140107493 |D647107 | 7474592).pn.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/01 14:11

S193	18	("20030099459" | "4736196" | "5537102" | "5883576" | "5936530" | "6158884" | "6255951" | "6350055" | "6396403" | "6431455" | "7133843").PN. OR ("7474592").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2020/05/01 14:37
S194	83	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/06 16:20

		9625944-$ or US-9627163-$).did. or (US-7286063-$).did.				
S195	112037	("ECG" OR "EKG" OR electrocardiogra$4)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/06 16:43
S196	23	S194 AND S195	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/06 16:43
S197	278	("10001817" | "10018966" | "10019097" | "10037006" | "10048802" | "10061399" | "10092203" | "10114342" | "10145711" | "10175652" | "10209148" | "10216147" | "10222756" | "10222909" | "10234828" | "10296125" | "10331081" | "10331082" | "10379629" | "10509486" | "2237860" | "2288215" | "2497935" | "2771734" | "2788236" | "2797592" | "3040514" | "3056030" | "3130539" | "3355873" | "3362154" | "3410247" | "3495398" | "3577876" | "3621649" | "3662618" | "3733803" | "4007347" | "4031341" | "4037068" | "4077200" | "4133404" | "4170104" | "4258096" | "4287400" | "4289400" | "4311026" | "4311990" | "4324956" | "4345119" | "4364674" | "4379642" | "4395134" | "4396298" | "4417824" | "4520306" | "4581509" | "4600316" | "4617461" | "4634861" | "4641026" | "4670737" | "4766642" | "4783772" | "4884073" | "4914831" | "4922070" | "4931794" | "4952799" | "4980685" | "4987299" | "5034602" | "5177355" | "5214278" | "5258592" | "5288993" | "5347123" | "5383166" | "5471054" | "5477508" | "5509174" | "5572314" | "5583560" | "5631881" | "5726645" | "5748111" | "5825353" | "5841050" | "5847335" | "5867082" | "5943233" | "5953001" | "5960366" | "5963332" | "5999168" | "6069567" | "6134189" | "6154201" | "6175679" | "6241684" | "6246050" | "6252825" | "6304247" | "6355891" | "6361502" | "6377239" | "6392640" | "6396006" | "6422740" | "6477117" | "6502982" | "6525278" | "6556222" | "6575618" |	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/06 16:57

		"6587400" | "6646635" | "6661438" |				
		"6672758" | "6794992" | "6809275" |				
		"6834430" | "6846998" | "6882596" |				
		"6888076" | "6896403" | "6909378" |				
		"6914551" | "6961099" | "6963039" |				
		"6967903" | "6977868" | "6982930" |				
		"6985107" | "6987568" | "6998553" |				
		"7016263" | "7021442" | "7034237" |				
		"7081905" | "7102626" | "7111365" |				
		"7113450" | "7119289" | "7135673" |				
		"7167083" | "7244927" | "7255473" |				
		"7265336" | "7274303" | "7285738" |				
		"7286063" | "7292741" | "7358481" |				
		"7369308" | "7371745" | "7385874" |				
		"7404667" | "7465917" | "7468036" |				
		"7506269" | "7520664" | "7528824" |				
		"7545367" | "7591582" | "7593755" |				
		"7605846" | "7634263" | "7646677" |				
		"7655874" | "7682070" | "7708457" |				
		"7710456" | "7732724" | "7761246" |				
		"7763819" | "7772507" | "7778115" |				
		"7781726" | "7791588" | "7791597" |				
		"7822469" | "7856255" | "7858583" |				
		"7865324" | "7894957" | "7946758" |				
		"8063892" | "8138488" | "8143981" |				
		"8167126" | "8169402" | "8188989" |				
		"8195313" | "8229535" | "8248815" |				
		"8263886" | "8263889" | "8275327" |				
		"8294670" | "8312495" | "8368677" |				
		"8371745" | "8373661" | "8410971" |				
		"8432368" | "8439559" | "8441450" |				
		"8446713" | "8456430" | "8477118" |				
		"8493190" | "8508511" | "8525777" |				
		"8562489" | "8568313" | "8576044" |				
		"8593598" | "8607662" | "8614881" |				
		"8666682" | "8677285" | "8704787" |				
		"8711093" | "8724087" | "8730167" |				
		"8743088" | "8783944" | "8804993" |				
		"8816962" | "8824245" | "8847741" |				
		"8859971" | "8860674" | "8863219" |				
		"8878657" | "8885856" | "8895911" |				
		"8905631" | "8908477" | "8920022" |				
		"8922399" | "8928452" | "8954135" |				
		"8975543" | "8994827" | "9001625" |				
		"9024733" | "9028134" | "9030446" |				
		"9034666" | "9039614" | "9041663" |				
		"9042971" | "9052696" | "9086717" |				
		"9086738" | "9101184" | "9105413" |				
		"9123483" | "9141087" | "9176577" |				

		"9176598" | "9202372" | "9213409" | "9223296" | "9241635" | "9244438" | "9256209" | "9277156" | "9350850" | "9386932" | "9426275" | "9430042" | "9437357" | "9449770" | "9501044" | "9520100" | "9532723").PN.				
S198	13	S195 AND S197	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/06 16:57
S199	33	("9542016" | "9545541" | "9552023" | "9599964" | "9607505" | "9620312" | "9627163" | "9632318" | "9638587" | "9651922" | "9659482" | "9680831" | "9709956" | "9753436" | "9800717" | "9836025" | "9873711" | "9874945" | "9886006" | "9891590" | "9891651" | "9898032" | "9927902" | "9939923" | "9946297" | "9952558" | "9952682" | "9971305" | "9971405" | "9979426" | "D717679" | "D800172" | "RE41637").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/06 17:04
S200	7	S199 AND S195	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/06 17:04
S201	83	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 10:45

		8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-9625944-$ or US-9627163-$).did. or (US-7286063-$).did.				
S202	4081	(((wrist NEAR watch) OR (wristwatch)) AND ("ECG" OR "EKG" OR electrocardiogra$4))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2020/05/08 10:46
S203	4144877	electrode	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2020/05/08 10:47
S204	2474	S202 AND S203	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2020/05/08 10:47
S205	939	(((wrist NEAR watch) OR (wristwatch)) SAME ("ECG" OR "EKG" OR electrocardiogra$4))	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	OR	ON	2020/05/08 10:48

			FPRS; EPO; JPO			
S206	760	S204 AND S205	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2020/05/08 10:48
S207	84	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 10:56

		7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-9625944-$ or US-9627163-$).did. or (US-7286063-$ or US-4448199-$).did.				
S208	919589	dielectric OR ceraminc	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 11:06
S209	1700627	dielectric OR ceramic	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 11:06
S210	20	S207 AND S209	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 11:06
S211	0	"16826130"	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 11:11
S212	1	"10613485".pn.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 11:11
S213	1178366	coil	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 11:25
S214	15	S207 AND S213	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 11:27
S215	126	(wireless SAME recharg$4 SAME (coil OR antenna) SAME magnet)	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 12:42
S216	70511	(((wrist NEAR watch) OR (wristwatch)))	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO	OR	ON	2020/05/08 12:42
S217	24	S216 AND S215	US-PGPUB; USPAT;	OR	ON	2020/05/08 12:42

			USOCR; FPRS; EPO; JPO			
S218	28998	wireless NEAR charg$4	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 13:18
S219	83	(US-20160350514-$ or US-20160274726-$ or US-20150313542-$ or US-20160367987-$ or US-20160198996-$ or US-20160091965-$ or US-20140278139-$ or US-20140107493-$ or US-20110003665-$ or US-20150026647-$ or US-20140378777-$ or US-20140275852-$ or US-20170071483-$ or US-20170039358-$ or US-20170011210-$ or US-20160379205-$ or US-20150186609-$ or US-20140366123-$ or US-20140276244-$ or US-20140139486-$ or US-20130234850-$ or US-20030175993-$ or US-20160313703-$ or US-20160064804-$ or US-20160064800-$ or US-20150085429-$).did. or (US-20130236699-$ or US-20090124062-$ or US-20150124415-$).did. or (US-9848825-$ or US-9737221-$ or US-9737212-$ or US-9704154-$ or US-9629120-$ or US-9622214-$ or US-8738118-$ or US-8727977-$ or US-8630633-$ or US-8617069-$ or US-8527038-$ or US-7674231-$ or US-7474592-$ or US-6694158-$ or US-5722397-$ or US-6443906-$ or US-9288836-$ or US-9423418-$ or US-9091715-$ or US-6431455-$ or US-6350055-$ or US-6255951-$ or US-6158884-$ or US-9781984-$ or US-9575591-$ or US-D727198-$).did. or (US-D728624-$ or US-D737159-$ or US-D741726-$ or US-D752044-$ or US-D758219-$ or US-D758363-$ or US-9459781-$ or US-D768634-$ or US-9507459-$ or US-9547425-$ or US-D790517-$ or US-9288294-$ or US-8596860-$ or US-9791833-$ or US-9591913-$ or US-9680205-$ or US-7654732-$ or US-7682070-$ or US-4903253-$ or US-8766805-$ or US-D578922-$ or US-	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 13:19

		D647107-$ or US-3577876-$ or US-9300344-$ or US-9615476-$ or US-9625944-$ or US-9627163-$).did. or (US-7286063-$).did.				
S220	5	S218 AND S219	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 13:19
S221	278	("10001817" | "10018966" | "10019097" | "10037006" | "10048802" | "10061399" | "10092203" | "10114342" | "10145711" | "10175652" | "10209148" | "10216147" | "10222756" | "10222909" | "10234828" | "10296125" | "10331081" | "10331082" | "10379629" | "10509486" | "2237860" | "2288215" | "2497935" | "2771734" | "2788236" | "2797592" | "3040514" | "3056030" | "3130539" | "3355873" | "3362154" | "3410247" | "3495398" | "3577876" | "3621649" | "3662618" | "3733803" | "4007347" | "4031341" | "4037068" | "4077200" | "4133404" | "4170104" | "4258096" | "4287400" | "4289400" | "4311026" | "4311990" | "4324956" | "4345119" | "4364674" | "4379642" | "4395134" | "4396298" | "4417824" | "4520306" | "4581509" | "4600316" | "4617461" | "4634861" | "4641026" | "4670737" | "4766642" | "4783772" | "4884073" | "4914831" | "4922070" | "4931794" | "4952799" | "4980685" | "4987299" | "5034602" | "5177355" | "5214278" | "5258592" | "5288993" | "5347123" | "5383166" | "5471054" | "5477508" | "5509174" | "5572314" | "5583560" | "5631881" | "5726645" | "5748111" | "5825353" | "5841050" | "5847335" | "5867082" | "5943233" | "5953001" | "5960366" | "5963332" | "5999168" | "6069567" | "6134189" | "6154201" | "6175679" | "6241684" | "6246050" | "6252825" | "6304247" | "6355891" | "6361502" | "6377239" | "6392640" | "6396006" | "6422740" | "6477117" | "6502982" | "6525278" | "6556222" | "6575618" | "6587400" | "6646635" | "6661438" | "6672758" | "6794992" | "6809275" |	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 13:22

		"6834430" | "6846998" | "6882596" |				
		"6888076" | "6896403" | "6909378" |				
		"6914551" | "6961099" | "6963039" |				
		"6967903" | "6977868" | "6982930" |				
		"6985107" | "6987568" | "6998553" |				
		"7016263" | "7021442" | "7034237" |				
		"7081905" | "7102626" | "7111365" |				
		"7113450" | "7119289" | "7135673" |				
		"7167083" | "7244927" | "7255473" |				
		"7265336" | "7274303" | "7285738" |				
		"7286063" | "7292741" | "7358481" |				
		"7369308" | "7371745" | "7385874" |				
		"7404667" | "7465917" | "7468036" |				
		"7506269" | "7520664" | "7528824" |				
		"7545367" | "7591582" | "7593755" |				
		"7605846" | "7634263" | "7646677" |				
		"7655874" | "7682070" | "7708457" |				
		"7710456" | "7732724" | "7761246" |				
		"7763819" | "7772507" | "7778115" |				
		"7781726" | "7791588" | "7791597" |				
		"7822469" | "7856255" | "7858583" |				
		"7865324" | "7894957" | "7946758" |				
		"8063892" | "8138488" | "8143981" |				
		"8167126" | "8169402" | "8188989" |				
		"8195313" | "8229535" | "8248815" |				
		"8263886" | "8263889" | "8275327" |				
		"8294670" | "8312495" | "8368677" |				
		"8371745" | "8373661" | "8410971" |				
		"8432368" | "8439559" | "8441450" |				
		"8446713" | "8456430" | "8477118" |				
		"8493190" | "8508511" | "8525777" |				
		"8562489" | "8568313" | "8576044" |				
		"8593598" | "8607662" | "8614881" |				
		"8666682" | "8677285" | "8704787" |				
		"8711093" | "8724087" | "8730167" |				
		"8743088" | "8783944" | "8804993" |				
		"8816962" | "8824245" | "8847741" |				
		"8859971" | "8860674" | "8863219" |				
		"8878657" | "8885856" | "8895911" |				
		"8905631" | "8908477" | "8920022" |				
		"8922399" | "8928452" | "8954135" |				
		"8975543" | "8994827" | "9001625" |				
		"9024733" | "9028134" | "9030446" |				
		"9034666" | "9039614" | "9041663" |				
		"9042971" | "9052696" | "9086717" |				
		"9086738" | "9101184" | "9105413" |				
		"9123483" | "9141087" | "9176577" |				
		"9176598" | "9202372" | "9213409" |				
		"9223296" | "9241635" | "9244438" |				

		"9256209" | "9277156" | "9350850" | "9386932" | "9426275" | "9430042" | "9437357" | "9449770" | "9501044" | "9520100" | "9532723").PN.				
S222	6	S218 AND S221	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 13:22
S223	33	("9542016" | "9545541" | "9552023" | "9599964" | "9607505" | "9620312" | "9627163" | "9632318" | "9638587" | "9651922" | "9659482" | "9680831" | "9709956" | "9753436" | "9800717" | "9836025" | "9873711" | "9874945" | "9886006" | "9891590" | "9891651" | "9898032" | "9927902" | "9939923" | "9946297" | "9952558" | "9952682" | "9971305" | "9971405" | "9979426" | "D717679" | "D800172" | "RE41637").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 13:23
S224	4	S218 AND S223	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 13:23
S225	33	("9542016" | "9545541" | "9552023" | "9599964" | "9607505" | "9620312" | "9627163" | "9632318" | "9638587" | "9651922" | "9659482" | "9680831" | "9709956" | "9753436" | "9800717" | "9836025" | "9873711" | "9874945" | "9886006" | "9891590" | "9891651" | "9898032" | "9927902" | "9939923" | "9946297" | "9952558" | "9952682" | "9971305" | "9971405" | "9979426" | "D717679" | "D800172" | "RE41637").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 13:24
S226	4	S218 AND S225	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 13:24
S227	5	S218 AND S201	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2020/05/08 13:24

EAST Search History (Interference)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S153	0	(wearable AND housing AND band AND display AND (touch NEAR sensor) AND crown AND (rotatable OR rotational OR rotat$4) AND switch AND haptic).clm.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 07:07
S154	0	(wearable AND housing AND band AND display AND (touch NEAR sensor) AND crown AND (rotatable OR rotational OR rotat$4) AND switch AND vibrat$4).clm.	US-PGPUB; USPAT	OR	ON	2018/12/12 07:08

5/8/2020 4:09:37 PM
C:\Users\bgedeon\Documents\EAST\Workspaces\16826130.wsp

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 04/20/2020

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

EXAMINER	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3792	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
04/20/2020	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

Decision Granting Request for Prioritized Examination (Track I)	**Application No.** 16/826,130	**Applicant(s)** Rothkopf et al.	
	Examiner JoAnne L Burke	**Art Unit** OPET	**AIA (FITF) Status** Yes

1. THE REQUEST FILED 20 March 2020 IS **GRANTED** .

The above-identified application has met the requirements for prioritized examination

A. ☑ for an original nonprovisional application (Track I).
B. ☐ for an application undergoing continued examination (RCE).

2. **The above-identified application will undergo prioritized examination**. The application will be accorded special status throughout its entire course of prosecution until one of the following occurs:

A. filing a **petition for extension of time** to extend the time period for filing a reply;

B. filing an **amendment to amend the application to contain more than four independent claims, more than thirty total claims** , or a multiple dependent claim;

C. filing a **request for continued examination** ;

D. filing a notice of appeal;

E. filing a request for suspension of action;

F. mailing of a notice of allowance;

G. mailing of a final Office action;

H. completion of examination as defined in 37 CFR 41.102; or

I. abandonment of the application.

Telephone inquiries with regard to this decision should be directed to JoAnne Burke at (571)272-4584. In his/her absence, calls may be directed to Petition Help Desk at (571) 272-3282.

/JOANNE L BURKE/ Lead Paralegal Specialist, OPET	

U.S. Patent and Trademark Office
PTO-2298 (Rev. 02-2012)

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 NUMBER	FILING or 371(c) DATE	GRP ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY.DOCKET.NO	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
16/826,130	03/20/2020		1720	P22914USC4	20	3

CONFIRMATION NO. 4709

FILING RECEIPT

62579
APPLE INC./BROWNSTEIN
c/o Brownstein Hyatt Farber Schreck, LLP
410 Seventeenth Street
Suite 2200
Denver, CO 80202



Date Mailed: 04/17/2020

Receipt is acknowledged of this non-provisional utility patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF FIRST INVENTOR, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection.

Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a corrected Filing Receipt, including a properly marked-up ADS showing the changes with strike-through for deletions and underlining for additions. If you received a "Notice to File Missing Parts" or other Notice requiring a response for this application, please submit any request for correction to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections provided that the request is grantable.

Inventor(s)

Fletcher R. Rothkopf, Los Altos, CA;
Jonathan Ive, San Francisco, CA;
Julian Hoenig, San Francisco, CA;
Rico Zorkendorfer, San Francisco, CA;

Applicant(s)

Apple Inc., Cupertino, CA;

Power of Attorney: The patent practitioners associated with Customer Number 62579

Domestic Priority data as claimed by applicant

This application is a CON of 15/261,912 09/10/2016 PAT 10620591
and is a CON of 15/261,914 09/10/2016 PAT 10613485
and is a CON of 15/261,917 09/10/2016 PAT 10627783
and is a CON of 14/842,617 09/01/2015 PAT 10599101
which claims benefit of 62/044,974 09/02/2014

Foreign Applications for which priority is claimed (You may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at the USPTO. Please see http://www.uspto.gov for more information.) - None.
Foreign application information must be provided in an Application Data Sheet in order to constitute a claim to foreign priority. See 37 CFR 1.55 and 1.76.

Permission to Access Application via Priority Document Exchange: Yes

Permission to Access Search Results: Yes

Applicant may provide or rescind an authorization for access using Form PTO/SB/39 or Form PTO/SB/69 as appropriate.

If Required, Foreign Filing License Granted: 04/16/2020

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US 16/826,130**

Projected Publication Date: 07/23/2020

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

Title

WEARABLE ELECTRONIC DEVICE

Preliminary Class

Statement under 37 CFR 1.55 or 1.78 for AIA (First Inventor to File) Transition Applications: No

PROTECTING YOUR INVENTION OUTSIDE THE UNITED STATES

Since the rights granted by a U.S. patent extend only throughout the territory of the United States and have no effect in a foreign country, an inventor who wishes patent protection in another country must apply for a patent in a specific country or in regional patent offices. Applicants may wish to consider the filing of an international application under the Patent Cooperation Treaty (PCT). An international (PCT) application generally has the same effect as a regular national patent application in each PCT-member country. The PCT process **simplifies** the filing of patent applications on the same invention in member countries, but **does not result** in a grant of "an international patent" and does not eliminate the need of applicants to file additional documents and fees in countries where patent protection is desired.

Almost every country has its own patent law, and a person desiring a patent in a particular country must make an application for patent in that country in accordance with its particular laws. Since the laws of many countries differ in various respects from the patent law of the United States, applicants are advised to seek guidance from specific foreign countries to ensure that patent rights are not lost prematurely.

Applicants also are advised that in the case of inventions made in the United States, the Director of the USPTO must issue a license before applicants can apply for a patent in a foreign country. The filing of a U.S. patent application serves as a request for a foreign filing license. The application's filing receipt contains further information and guidance as to the status of applicant's license for foreign filing.

Applicants may wish to consult the USPTO booklet, "General Information Concerning Patents" (specifically, the section entitled "Treaties and Foreign Patents") for more information on timeframes and deadlines for filing foreign patent applications. The guide is available either by contacting the USPTO Contact Center at 800-786-9199, or it can be viewed on the USPTO website at http://www.uspto.gov/web/offices/pac/doc/general/index.html.

For information on preventing theft of your intellectual property (patents, trademarks and copyrights), you may wish to consult the U.S. Government website, http://www.stopfakes.gov. Part of a Department of Commerce initiative, this website includes self-help "toolkits" giving innovators guidance on how to protect intellectual property in specific

countries such as China, Korea and Mexico. For questions regarding patent enforcement issues, applicants may call the U.S. Government hotline at 1-866-999-HALT (1-866-999-4258).

LICENSE FOR FOREIGN FILING UNDER

Title 35, United States Code, Section 184

Title 37, Code of Federal Regulations, 5.11 & 5.15

GRANTED

The applicant has been granted a license under 35 U.S.C. 184, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" followed by a date appears on this form. Such licenses are issued in all applications where the conditions for issuance of a license have been met, regardless of whether or not a license may be required as set forth in 37 CFR 5.15. The scope and limitations of this license are set forth in 37 CFR 5.15(a) unless an earlier license has been issued under 37 CFR 5.15(b). The license is subject to revocation upon written notification. The date indicated is the effective date of the license, unless an earlier license of similar scope has been granted under 37 CFR 5.13 or 5.14.

This license is to be retained by the licensee and may be used at any time on or after the effective date thereof unless it is revoked. This license is automatically transferred to any related applications(s) filed under 37 CFR 1.53(d). This license is not retroactive.

The grant of a license does not in any way lessen the responsibility of a licensee for the security of the subject matter as imposed by any Government contract or the provisions of existing laws relating to espionage and the national security or the export of technical data. Licensees should apprise themselves of current regulations especially with respect to certain countries, of other agencies, particularly the Office of Defense Trade Controls, Department of State (with respect to Arms, Munitions and Implements of War (22 CFR 121-128)); the Bureau of Industry and Security, Department of Commerce (15 CFR parts 730-774); the Office of Foreign AssetsControl, Department of Treasury (31 CFR Parts 500+) and the Department of Energy.

NOT GRANTED

No license under 35 U.S.C. 184 has been granted at this time, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" DOES NOT appear on this form. Applicant may still petition for a license under 37 CFR 5.12, if a license is desired before the expiration of 6 months from the filing date of the application. If 6 months has lapsed from the filing date of this application and the licensee has not received any indication of a secrecy order under 35 U.S.C. 181, the licensee may foreign file the application pursuant to 37 CFR 5.15(b).

SelectUSA

The United States represents the largest, most dynamic marketplace in the world and is an unparalleled location for business investment, innovation, and commercialization of new technologies. The U.S. offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to promote and facilitate business investment. SelectUSA provides information assistance to the international investor community; serves as an ombudsman for existing and potential investors; advocates on behalf of U.S. cities, states, and regions competing for global investment; and counsels U.S. economic development organizations on investment attraction best practices. To learn more about why the United States is the best country in the world to develop

technology, manufacture products, deliver services, and grow your business, visit http://www.SelectUSA.gov or call +1-202-482-6800.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number: 16/826,130

APPLICATION AS FILED - PART I

FOR	(Column 1) NUMBER FILED	(Column 2) NUMBER EXTRA	SMALL ENTITY RATE($)	SMALL ENTITY FEE($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE($)	OTHER THAN SMALL ENTITY FEE($)
BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A	300
SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A	660
EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A	760
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	20 minus 20 =	*			OR	x 100 =	0.00
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	3 minus 3 =	*				x 460 =	0.00
APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $310 ($155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						0.00
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							0.00
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	1720

APPLICATION AS AMENDED - PART II

AMENDMENT A

	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	SMALL ENTITY RATE($)	SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE($)	OR	OTHER THAN SMALL ENTITY RATE($)	OTHER THAN SMALL ENTITY ADDITIONAL FEE($)
Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	x =		OR	x =	
Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	x =		OR	x =	
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

AMENDMENT B

	(Column 1) CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		(Column 2) HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	(Column 3) PRESENT EXTRA	RATE($)	ADDITIONAL FEE($)		RATE($)	ADDITIONAL FEE($)
Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	x =		OR	x =	
Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	x =		OR	x =	
Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
					TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest found in the appropriate box in column 1.

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:	Not Yet Assigned
Title:	WEARABLE ELECTRONIC WATCH	Examiner:	Not Yet Assigned

PRELIMINARY AMENDMENT

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

Commissioner:

Please amend the above-identified application as follows:

Amendments to the Claims begin on page 2 of this paper.

Remarks begin on page 7 of this paper.

Amendments to the Claims:

1. – 20. (Cancelled)

21. (New) 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 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. (New) 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. (New) 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. (New) The electronic watch of claim 21, wherein:

the electronic watch further comprises a charging coil positioned within the housing;

the charging coil is configured to receive wireless power from an external power source; and

the charging coil is configured to receive the wireless power through the cover.

25. (New) 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. (New) 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. (New) The electronic watch of claim 21, wherein the first electrode and the second electrode are positioned along an exterior surface of the housing.

28. (New) A wearable electronic device comprising:

a housing 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 positioned over the second opening 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 cover; and

a wireless charging receive coil aligned with the second opening and below the cover, the wireless charging receive coil configured to receive wireless power from an external wireless charging device through the cover.

29. (New) 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. (New) 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. (New) 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. (New) 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. (New) 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. (New) 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. (New) An electronic device comprising:

a housing defining an opening;

a display positioned at least partially within the opening;

a biosensor module aligned with the opening;

a wireless charging receive coil positioned within the housing and aligned with the opening;

a battery operably coupled to the wireless charging receive coil; and

a cover disposed over the biosensor module and the wireless charging receive coil, wherein:

the electronic device is configured to receive wireless power through the cover using the wireless charging receive coil; and

the electronic device is configured to measure a heart rate of a user through the cover using the biosensor module.

36. (New) 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. (New) The electronic device of claim 35, wherein:

the biosensor module includes a light source and a detector;

the light source and the detector are configured to measure changes in light absorption by the region of skin;

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. (New) 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 a user.

39. (New) The electronic device of claim 38, wherein the first electrode is positioned along a rear surface of the electronic device and configured to contact a wrist of the user.

40. (New) 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.

REMARKS

This Amendment is being submitted to cancel claims 1 – 20 and add claims 21 – 40.

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: March 24, 2020

Respectfully submitted,

/ Benno M. Guggenheimer /
Benno M. Guggenheimer
Registration No. 66,686
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:	38953362
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:	Benno Maxim Guggenheimer/Stephanie Klepp
Filer Authorized By:	Benno Maxim Guggenheimer
Attorney Docket Number:	P22914USC4
Receipt Date:	24-MAR-2020
Filing Date:	
Time Stamp:	14:41:08
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_Preliminary_Amendment.pdf	31765 a6403f329b1a3523b6a3955cf40dfa70e84ab0fd	yes	7

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Preliminary Amendment	1	1
	Claims	2	6
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	7	7
Warnings:			
Information:			
	Total Files Size (in bytes):	31765	

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.

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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.	2,288,215	06/1942	Taubert et al.	
	A2.	2,237,860	04/1941	Bolle	
	A3.	2,497,935	02/1950	Feurer	
	A4.	2,771,734	11/1956	Morf	
	A5.	2,788,236	04/1957	Kafowi	
	A6.	2,797,592	07/1957	Marrapese	
	A7.	3,040,514	06/1962	Dinstman	
	A8.	3,056,030	09/1962	Kelchner	
	A9.	3,130,539	04/1964	Davis	
	A10.	3,355,873	12/1967	Morf	
	A11.	3,362,154	01/1968	Perret	
	A12.	3,410,247	11/1968	Dronberger	
	A13.	3,495,398	02/1970	Widmer et al.	
	A14.	3,577,876	05/1971	Spadini	
	A15.	3,621,649	11/1971	Vulcan et al.	
	A16.	3,662,618	05/1972	Kroll et al.	
	A17.	3,733,803	05/1973	Hiraga	
	A18.	4,007,347	02/1977	Haber	
	A19.	4,031,341	06/1977	Wuthrich et al.	
	A20.	4,037,068	07/1977	Gaynor	
	A21.	4,077,200	03/1978	Schneider	
	A22.	4,133,404	01/1979	Griffin	
	A23.	4,170,104	10/1979	Yamagata	
	A24.	4,258,096	03/1981	LaMarche	
	A25.	4,287,400	09/1981	Kitik	
	A26.	4,289,400	09/1981	Kubola et al.	
	A27.	4,311,026	01/1982	Ochoa	
	A28.	4,311,990	01/1982	Burke	
	A29.	4,324,956	04/1982	Sakakino et al.	
	A30.	4,345,119	08/1982	Latasiewicz	
	A31.	4,364,674	12/1982	Tesch	
	A32.	4,379,642	04/1983	Meyrat	
	A33.	4,395,134	07/1983	Luce	
	A34.	4,396,298	08/1983	Ripley	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A35.	4,417,824	11/1983	Paterson et al.	
	A36.	4,520,306	05/1985	Kirby	
	A37.	4,581,509	04/1986	Sanford et al.	
	A38.	4,600,316	07/1986	Besson	
	A39.	4,617,461	10/1986	Subbarao et al.	
	A40.	4,634,861	01/1987	Ching et al.	
	A41.	4,641,026	02/1987	Garcia, Jr.	
	A42.	4,670,737	06/1987	Rilling	
	A43.	4,766,642	08/1988	Gaffney et al.	
	A44.	4,783,772	11/1988	Umemoto et al.	
	A45.	4,884,073	11/1989	Souloumiac	
	A46.	4,914,831	04/1990	Kanezashi et al.	
	A47.	4,922,070	05/1990	Dorkinski	
	A48.	4,931,794	06/1990	Haag	
	A49.	4,952,799	08/1990	Loewen	
	A50.	4,980,685	12/1990	Souloumiac et al.	
	A51.	4,987,299	01/1991	Kobayashi et al.	
	A52.	5,034,602	07/1991	Garcia et al.	
	A53.	5,177,355	01/1993	Branan	
	A54.	5,214,278	05/1993	Banda	
	A55.	5,258,592	11/1993	Nishikawa et al.	
	A56.	5,288,993	02/1994	Bidiville et al.	
	A57.	5,347,123	09/1994	Jackson et al.	
	A58.	5,383,166	01/1995	Gallay	
	A59.	5,471,054	11/1995	Watanabe	
	A60.	5,477,508	12/1995	Will	
	A61.	5,509,174	04/1996	Worrell	
	A62.	5,572,314	11/1996	Hyman et al.	
	A63.	5,583,560	12/1996	Florin et al.	
	A64.	5,631,881	05/1997	Pessey et al.	
	A65.	5,726,645	03/1998	Kamon et al.	
	A66.	5,748,111	05/1998	Bates	
	A67.	5,825,353	10/1998	Will	
	A68.	5,841,050	11/1998	Clift et al.	
	A69.	5,847,335	12/1998	Sugahara et al.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A70.	5,867,082	02/1999	Van Zeeland	
	A71.	5,943,233	08/1999	Ebina	
	A72.	5,953,001	09/1999	Challener et al.	
	A73.	5,960,366	09/1999	Duwaer et al.	
	A74.	5,963,332	10/1999	Feldman et al.	
	A75.	5,999,168	12/1999	Rosenberg et al.	
	A76.	6,069,567	05/2000	Zawilski	
	A77.	6,134,189	10/2000	Carrard	
	A78.	6,154,201	11/2000	Levin et al.	
	A79.	6,175,679	01/2001	Veligdan et al.	
	A80.	6,241,684	06/2001	Amano	
	A81.	6,246,050	06/2001	Tullis et al.	
	A82.	6,252,825	06/2001	Perotto	
	A83.	6,304,247	10/2001	Black	
	A84.	6,355,891	03/2002	Ikunami	
	A85.	6,361,502	03/2002	Puolakanaho et al.	
	A86.	6,377,239	04/2002	Isikawa	
	A87.	6,392,640	05/2002	Will	
	A88.	6,396,006	05/2002	Yokoji et al.	
	A89.	6,422,740	07/2002	Leuenberger	
	A90.	6,477,117	11/2002	Narayanaswami et al.	
	A91.	6,502,982	01/2003	Bach et al.	
	A92.	6,525,278	02/2003	Villain et al.	
	A93.	6,556,222	04/2003	Narayanaswami	
	A94.	6,575,618	06/2003	Inoue et al.	
	A95.	6,587,400	07/2003	Line	
	A96.	6,646,635	11/2003	Pogatetz et al.	
	A97.	6,661,438	11/2003	Shiraishi et al.	
	A98.	6,672,758	01/2004	Ehrsam et al.	
	A99.	6,794,992	09/2004	Rogers	
	A100.	6,809,275	10/2004	Cheng et al.	
	A101.	6,834,430	12/2004	Worrell	
	A102.	6,846,998	01/2005	Hasumi et al.	
	A103.	6,882,596	04/2005	Guanter	
	A104.	6,888,076	05/2005	Hetherington	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A105.	6,896,403	05/2005	Gau	
	A106.	6,909,378	06/2005	Lambrechts et al.	
	A107.	6,914,551	07/2005	Vidal	
	A108.	6,963,039	11/2005	Weng et al.	
	A109.	6,961,099	11/2005	Takano et al.	
	A110.	6,967,903	11/2005	Guanter	
	A111.	6,977,868	12/2005	Brewer et al.	
	A112.	6,982,930	01/2006	Hung	
	A113.	6,985,107	01/2006	Anson	
	A114.	6,987,568	01/2006	Dana	
	A115.	6,998,553	02/2006	Hisamune et al.	
	A116.	7,016,263	03/2006	Gueissaz et al.	
	A117.	7,021,442	04/2006	Borgerson	
	A118.	7,034,237	04/2006	Ferri et al.	
	A119.	7,081,905	07/2006	Raghunath et al.	
	A120.	7,102,626	09/2006	Denny III	
	A121.	7,111,365	09/2006	Howie, Jr.	
	A122.	7,113,450	09/2006	Plancon et al.	
	A123.	7,119,289	10/2006	Lacroix	
	A124.	7,135,673	11/2006	Saint Clair	
	A125.	7,167,083	01/2007	Giles	
	A126.	7,244,927	07/2007	Huynh	
	A127.	7,255,473	08/2007	Hiranuma et al.	
	A128.	7,265,336	09/2007	Hataguchi et al.	
	A129.	7,274,303	09/2007	Dresti et al.	
	A130.	7,285,738	10/2007	Lavigne et al.	
	A131.	7,286,063	10/2007	Gauthey	
	A132.	7,292,741	11/2007	Ishiyama et al.	
	A133.	7,358,481	04/2008	Yeoh et al.	
	A134.	7,369,308	05/2008	Tsuruta et al.	
	A135.	7,371,745	05/2008	Ebright et al.	
	A136.	7,385,874	06/2008	Vuilleumier	
	A137.	7,404,667	07/2008	Born et al.	
	A138.	7,465,917	12/2008	Chin et al.	
	A139.	7,468,036	12/2008	Rulkov et al.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A140.	7,506,269	03/2009	Lang et al.	
	A141.	7,520,664	04/2009	Wai	
	A142.	7,528,824	05/2009	Kong	
	A143.	7,545,367	06/2009	Sunda et al.	
	A144.	7,591,582	09/2009	Hiranuma et al.	
	A145.	7,593,755	09/2009	Colando et al.	
	A146.	7,605,846	10/2009	Watanabe	
	A147.	7,634,263	12/2009	Louch et al.	
	A148.	7,646,677	01/2010	Nakamura	
	A149.	7,655,874	02/2010	Akieda	
	A150.	7,682,070	03/2010	Burton	
	A151.	7,708,457	05/2010	Girardin	
	A152.	7,710,456	05/2010	Koshiba et al.	
	A153.	7,732,724	06/2010	Otani et al.	
	A154.	7,761,246	07/2010	Matsui	
	A155.	7,763,819	07/2010	Ieda et al.	
	A156.	7,778,115	08/2010	Ruchonnet	
	A157.	7,781,726	08/2010	Matsui et al.	
	A158.	7,772,507	08/2010	Orr	
	A159.	7,791,588	09/2010	Tierling et al.	
	A160.	7,791,597	09/2010	Silverstein et al.	
	A161.	RE41,637	09/2010	O'Hara et al.	
	A162.	7,822,469	10/2010	Lo	
	A163.	7,858,583	12/2010	Schmidt et al.	
	A164.	7,856,255	12/2010	Tsuchiya et al.	
	A165.	7,865,324	01/2011	Lindberg	
	A166.	7,894,957	02/2011	Carlson	
	A167.	7,946,758	05/2011	Mooring	
	A168.	8,063,892	11/2011	Shahoian et al.	
	A169.	8,138,488	03/2012	Grot	
	A170.	8,143,981	03/2012	Washizu et al.	
	A171.	8,167,126	05/2012	Stiehl	
	A172.	8,169,402	05/2012	Shahoian et al.	
	A173.	8,188,989	05/2012	Levin et al.	
	A174.	8,195,313	06/2012	Fadell et al.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A175.	8,229,535	07/2012	Mensinger et al.	
	A176.	8,248,815	08/2012	Yang et al.	
	A177.	8,263,886	09/2012	Lin et al.	
	A178.	8,263,889	09/2012	Takahashi et al.	
	A179.	8,275,327	09/2012	Yi et al.	
	A180.	8,294,670	10/2012	Griffin et al.	
	A181.	8,312,495	11/2012	Vanderhoff	
	A182.	8,368,677	02/2013	Yamamoto	
	A183.	8,371,745	02/2013	Manni	
	A184.	8,373,661	02/2013	Lan et al.	
	A185.	8,432,368	04/2013	Momeyer et al.	
	A186.	8,410,971	04/2013	Friedlander	
	A187.	8,446,713	05/2013	Lai	
	A188.	8,439,559	05/2013	Luk et al.	
	A189.	8,441,450	05/2013	Degner et al.	
	A190.	8,456,430	06/2013	Oliver et al.	
	A191.	8,493,190	07/2013	Periquet et al.	
	A192.	8,477,118	07/2013	Lan et al.	
	A193.	8,508,511	08/2013	Tanaka et al.	
	A194.	8,525,777	09/2013	Stavely et al.	
	A195.	8,562,489	10/2013	Burton et al.	
	A196.	8,568,313	10/2013	Sadhu	
	A197.	8,576,044	11/2013	Chapman	
	A198.	8,593,598	11/2013	Chen et al.	
	A199.	8,607,662	12/2013	Huang	
	A200.	8,614,881	12/2013	Yoo	
	A201.	8,666,682	03/2014	LaVigne et al.	
	A202.	8,677,285	03/2014	Tsern et al.	
	A203.	8,704,787	04/2014	Yamamoto	
	A204.	8,711,093	04/2014	Ong et al.	
	A205.	8,730,167	05/2014	Ming et al.	
	A206.	8,724,087	05/2014	Van De Kerkhof et al.	
	A207.	8,743,088	06/2014	Watanabe	
	A208.	8,783,944	07/2014	Doi	
	A209.	8,804,993	08/2014	Shukla et al.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A210.	8,816,962	08/2014	Obermeyer et al.	
	A211.	8,824,245	09/2014	Lau et al.	
	A212.	8,847,741	09/2014	Birnbaum et al.	
	A213.	8,859,971	10/2014	Weber	
	A214.	8,860,674	10/2014	Lee et al.	
	A215.	8,863,219	10/2014	Brown et al.	
	A216.	8,878,657	11/2014	Periquet et al.	
	A217.	8,885,856	11/2014	Sacha	
	A218.	8,895,911	11/2014	Takahashi	
	A219.	D717,679	11/2014	Anderssen	
	A220.	8,905,631	12/2014	Sakurazawa et al.	
	A221.	8,908,477	12/2014	Peters	
	A222.	8,920,022	12/2014	Ishida et al.	
	A223.	8,922,399	12/2014	Bajaj et al.	
	A224.	8,928,452	01/2015	Kim et al.	
	A225.	8,954,135	02/2015	Yuen et al.	
	A226.	8,975,543	03/2015	Hakemeyer	
	A227.	8,994,827	03/2015	Mistry et al.	
	A228.	9,001,625	04/2015	Essery et al.	
	A229.	9,024,733	05/2015	Wouters	
	A230.	9,028,134	05/2015	Koshoji et al.	
	A231.	9,030,446	05/2015	Mistry et al.	
	A232.	9,034,666	05/2015	Vaganov et al.	
	A233.	9,039,614	05/2015	Yuen et al.	
	A234.	9,041,663	05/2015	Westerman	
	A235.	9,042,971	05/2015	Brumback et al.	
	A236.	9,052,696	06/2015	Breuillot et al.	
	A237.	9,086,717	07/2015	Meerovitsch	
	A238.	9,086,738	07/2015	Leung et al.	
	A239.	9,101,184	08/2015	Wilson	
	A240.	9,105,413	08/2015	Hiranuma et al.	
	A241.	9,123,483	09/2015	Ferri et al.	
	A242.	9,141,087	09/2015	Brown et al.	
	A243.	9,176,577	11/2015	Jangaard et al.	
	A244.	9,176,598	11/2015	Sweetser et al.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A245.	9,202,372	12/2015	Reams et al.	
	A246.	9,213,409	12/2015	Redelsheimer et al.	
	A247.	9,223,296	12/2015	Yang et al.	
	A248.	9,241,635	01/2016	Yuen et al.	
	A249.	9,244,438	01/2016	Hoover et al.	
	A250.	9,256,209	02/2016	Yang et al.	
	A251.	9,277,156	03/2016	Bennett et al.	
	A252.	9,350,850	05/2016	Pope et al.	
	A253.	9,386,932	07/2016	Chatterjee et al.	
	A254.	9,426,275	08/2016	Eim et al.	
	A255.	9,430,042	08/2016	Levin	
	A256.	9,437,357	09/2016	Furuki et al.	
	A257.	9,449,770	09/2016	Sanford et al.	
	A258.	9,501,044	11/2016	Jackson et al.	
	A259.	9,520,100	12/2016	Houjou et al.	
	A260.	9,532,723	01/2017	Kim	
	A261.	9,542,016	01/2017	Armstrong-Muntner	
	A262.	9,545,541	01/2017	Aragones et al.	
	A263.	9,552,023	01/2017	Joo et al.	
	A264.	9,599,964	03/2017	Gracia	
	A265.	9,607,505	03/2017	Rothkopf et al.	
	A266.	9,620,312	04/2017	Ely et al.	
	A267.	9,627,163	04/2017	Ely	
	A268.	9,632,318	04/2017	Goto et al.	
	A269.	9,638,587	05/2017	Marquas et al.	
	A270.	9,651,922	05/2017	Hysek et al.	
	A271.	9,680,831	06/2017	Jooste et al.	
	A272.	9,709,956	07/2017	Ely et al.	
	A273.	9,753,436	09/2017	Ely et al.	
	A274.	9,800,717	10/2017	Ma et al.	
	A275.	D800,172	10/2017	Akana	
	A276.	9,836,025	12/2017	Ely et al.	
	A277.	9,873,711	01/2018	Hoover et al.	
	A278.	9,874,945	01/2018	Fukumoto	
	A279.	9,886,006	02/2018	Ely et al.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PATENT DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.	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
	A280.	9,891,590	02/2018	Shim et al.	
	A281.	9,891,651	02/2018	Jackson et al.	
	A282.	9,898,032	02/2018	Hafez et al.	
	A283.	9,927,902	03/2018	Burr et al.	
	A284.	9,946,297	04/2018	Nazzaro et al.	
	A285.	9,952,558	04/2018	Ely	
	A286.	9,952,682	04/2018	Zhang et al.	
	A287.	9,659,482	05/2017	Yang et al.	
	A288.	9,836,025	12/2017	Ely et al.	
	A289.	9,939,923	04/2018	Sharma	
	A290.	9,971,305	05/2018	Ely et al.	
	A291.	9,971,405	05/2018	Holenarsipur et al.	
	A292.	9,979,426	05/2018	Na et al.	
	A293.	10,001,817	06/2018	Zambetti et al.	
	A294.	10,018,966	07/2018	Ely et al.	
	A295.	10,019,097	07/2018	Ely et al.	
	A296.	10,037,006	07/2018	Ely	
	A297.	10,048,802	08/2018	Shedletsky	
	A298.	10,061,399	08/2018	Bushnell et al.	
	A299.	10,092,203	10/2018	Mirov	
	A300.	10,114,342	10/2018	Kim et al.	
	A301.	10,175,652	01/2019	Ely et al.	
	A302.	10,145,711	12/2018	Boonsom et al.	
	A303.	10,209,148	02/2019	Lyon et al.	
	A304.	10,216,147	02/2019	Ely et al.	
	A305.	10,222,756	03/2019	Ely et al.	
	A306.	10,222,909	03/2019	Shedletsky et al.	
	A307.	10,234,828	03/2019	Ely et al.	
	A308.	10,296,125	05/2019	Ely et al.	
	A309.	10,331,081	06/2019	Ely et al.	
	A310.	10,331,082	06/2019	Ely et al.	
	A311.	10,379,629	08/2019	Bushnell et al.	
	A312.	10,509,486	12/2019	Bushnell et al.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B1.	2003/0174590	09/2003	Arikawa et al.	
	B2.	2004/0047244	03/2004	Iino et al.	
	B3.	2004/0082414	04/2004	Knox	
	B4.	2004/0130971	07/2004	Ecoffet et al.	
	B5.	2004/0264301	12/2004	Howard et al.	
	B6.	2005/0075558	04/2005	Vecerina et al.	
	B7.	2005/088417	04/2005	Mulligan	
	B8.	2006/0250377	11/2006	Zadesky et al.	
	B9.	2007/0013775	01/2007	Shin	
	B10.	2007/0050054	03/2007	Sambandam Guruparan et al.	
	B11.	2007/0211042	09/2007	Kim et al.	
	B12.	2007/0222756	09/2007	Wu et al.	
	B13.	2007/0229671	10/2007	Takeshita et al.	
	B14.	2007/0247421	10/2007	Orsley et al.	
	B15.	2008/0130914	06/2008	Cho	
	B16.	2009/0051649	02/2009	Rondel	
	B17.	2009/0073119	03/2009	Le et al.	
	B18.	2009/0146975	06/2009	Chang	
	B19.	2009/0152452	06/2009	Lee et al.	
	B20.	2009/0217207	08/2009	Kagermeier et al.	
	B21.	2009/0122656	05/2009	Bonnet et al.	
	B22.	2009/0285443	11/2009	Camp et al.	
	B23.	2009/0312051	12/2009	Hansson et al.	
	B24.	2010/0033430	02/2010	Kakutani et al.	
	B25.	2010/0053468	03/2010	Havrill	
	B26.	2010/0081375	04/2010	Rosenblatt et al.	
	B27.	2010/0149099	06/2010	Elias	
	B28.	2011/0007468	01/2011	Burton et al.	
	B29.	2011/0090148	04/2011	Li et al.	
	B30.	2011/0158057	06/2011	Brewer et al.	
	B31.	2011/0242064	10/2011	Ono et al.	
	B32.	2011/0270358	11/2011	Davis et al.	
	B33.	2012/0067711	03/2012	Yang	
	B34.	2012/0068857	03/2012	Rothkopf et al.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B35.	2012/0075082	03/2012	Rothkopf et al.	
	B36.	2012/0112859	05/2012	Park et al.	
	B37.	2012/0113044	05/2012	Strazisar et al.	
	B38.	2012/0206248	08/2012	Biggs	
	B39.	2012/0272784	11/2012	Bailey et al.	
	B40.	2013/0037396	02/2013	Yu	
	B41.	2013/0087443	04/2013	Kikuchi	
	B42.	2013/0191220	07/2013	Dent et al.	
	B43.	20130235704	09/2013	Grinberg	
	B44.	2013/0261405	10/2013	Lee et al.	
	B45.	2013/0335196	12/2013	Zhang et al.	
	B46.	2014/0071098	03/2014	You	
	B47.	2014/0073486	03/2014	Ahmed et al.	
	B48.	2014/0132516	05/2014	Tsai et al.	
	B49.	2014/0197936	07/2014	Biggs et al.	
	B50.	2014/0340318	11/2014	Stringer et al.	
	B51.	2014/0347289	11/2014	Suh et al.	
	B52.	2014/0368442	12/2014	Vahtola	
	B53.	2014/0375579	12/2014	Fujiwara	
	B54.	2015/0049059	02/2015	Zadesky et al.	
	B55.	2015/0098309	04/2015	Adams et al.	
	B56.	2015/0124415	05/2015	Goyal et al.	
	B57.	2015/0186609	07/2015	Utter II	
	B58.	2015/0221460	08/2015	Teplitxky et al.	
	B59.	2015/0320346	11/2015	Chen	
	B60.	2015/0338642	11/2015	Sanford	
	B61.	2015/0366098	12/2015	Lapetina et al.	
	B62.	2016/0018846	01/2016	Zenoff	
	B63.	2016/0054813	02/2016	Shediwy et al.	
	B64.	2016/0058375	03/2016	Rothkopf et al.	
	B65.	2016/0061636	03/2016	Gowreesunker et al.	
	B66.	2016/0062623	03/2016	Howard et al.	
	B67.	2016/0069713	03/2016	Ruh et al.	
	B68.	2016/0109861	04/2016	Kim et al.	
	B69.	2016/0116306	04/2016	Ferri et al.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B70.	2016/0147432	05/2016	Shi et al.	
	B71.	2016/0170598	06/2016	Zambetti et al.	
	B72.	2016/0170608	06/2016	Zambetti et al.	
	B73.	2016/0170624	06/2016	Zambetti et al.	
	B74.	20160241688	08/2016	Vossoughi	
	B75.	2016/0253487	09/2016	Sarkar et al.	
	B76.	2016/0306446	10/2016	Chung et al.	
	B77.	2016/0320583	11/2016	Hall, Jr.	
	B78.	2016/0327911	11/2016	Eim et al.	
	B79.	2016/0338642	11/2016	Parara et al.	
	B80.	2016/0378069	12/2016	Rothkopf et al.	
	B81.	2016/0378070	12/2016	Rothkopf et al.	
	B82.	2016/0378071	12/2016	Rothkopf et al.	
	B83.	2017/0011210	01/2017	Cheong et al.	
	B84.	2017/0027461	02/2017	Shin et al.	
	B85.	2017/0031449	02/2017	Karsten et al.	
	B86.	2017/0045958	02/2017	Battlogg et al.	
	B87.	2017/0061863	03/2017	Eguchi	
	B88.	2017/0069443	03/2017	Wang et al.	
	B89.	2017/0069444	03/2017	Wang et al.	
	B90.	2017/0069447	03/2017	Wang et al.	
	B91.	2017/0090599	03/2017	Kuboyama	
	B92.	2017/0104902	04/2017	Kim et al.	
	B93.	2017/0139489	05/2017	Chen et al.	
	B94.	2017/0216668	08/2017	Burton et al.	
	B95.	2017/0216519	08/2017	Vouillamoz	
	B96.	2017/0238138	08/2017	Aminzade	
	B97.	2017/0251561	08/2017	Fleck et al.	
	B98.	2017/0269715	09/2017	Kim et al.	
	B99.	2017/0285404	10/2017	Kubota et al.	
	B100.	2017/0301314	10/2017	Kim et al.	
	B101.	2017/0307414	10/2017	Ferri et al.	
	B102.	2017/0331869	11/2017	Bendahan et al.	
	B103.	2017/0357465	12/2017	Dzeryn et al.	
	B104.	2018/0136686	05/2018	Jackson et al.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

U.S. PUBLICATION DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	PUBLICATION NUMBER Number – Kind Code[2] (if known)	PUBLICATION DATE MM-DD-YYYY	Name of Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	B105.	2018/0196517	07/2018	Tan et al.	
	B106.	2018/0235491	08/2018	Bayley et al.	
	B107.	2018/0239306	08/2018	Ely	
	B108.	2018/0364815	12/2018	Moussette et al.	
	B109.	2019/0017846	01/2019	Boonsom et al.	
	B110.	2019/0072902	03/2019	Ely et al.	
	B111.	2019/0072911	03/2019	Ely et al.	
	B112.	2019/0163324	05/2019	Shedletsky	
	B113.	2019/0250754	08/2019	Ely et al.	
	B114.	2019/0278232	09/2019	Ely et al.	
	B115.	2019/0294117	09/2019	Ely et al.	
	B116.	2019/0391539	12/2019	Perkins et al.	
	B117.	2019/0391539	12/2019	Perkins et al.	
	B118.	2020/0064774	02/2020	Ely et al.	
	B119.	2020/0064779	02/2020	Pandya 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.	CH1888928	01/1937	Kinkhorst et al.		
	C2.	CN1302740	09/2001	Sneibang Deutsche Holding AG		
	C3.	CN1445627	10/2003	Seiko Epson Corp.		
	C4.	CN1504843	06/2004	KS22 SA		
	C5.	CN1624427	06/2005	Agilent Technologies Inc.		
	C6.	CN1792295	06/2006	Li		
	C7.	CN101035148	09/2007	Samsung Elecronics Co. Ltd.		
	C8.	CN101201587	06/2008	Swatch Group Research & Development Ltd.		
	C9.	CN201081979	07/2008	Tao		
	C10.	CN201262741	06/2009	Apple Inc.		
	C11.	CN101750958	06/2010	Casio Computer Co. Ltd.		

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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]
	C12.	CN201638168	11/2010	Sunrex Technology Corp.		
	C13.	CN101923314	12/2010	Casio Computer Co. Ltd.		
	C14.	CN102216959	10/2011	Apple Inc.		
	C15.	CN202008579	10/2011	Shenzhen Fiyta Holdings Ltd.		
	C16.	CN102890443	01/2013	Casio Computer Co. Ltd.		
	C17.	CN202710937	01/2013	Lianggui		
	C18.	CN103191557	07/2013	Nike International Ltd.		
	C19.	CN103253067	08/2013	Omega SA		
	C20.	CN103645804	03/2014	Samsung Electronics R&D Center		
	C21.	CN203564224	04/2014	Adsmart Technology Corp.		
	C22.	CN203630524	06/2014	Senzhen Boshihao Jewelry Co., Ltd.		
	C23.	CN103852090	06/2014	Dr. Johannes Heidenhain GmbH		
	C24.	CN203693601	07/2014	Gao		
	C25.	CN103956006	07/2014	Jinling Institute of Technology		
	C26.	CN203732900	07/2014	Qu		
	C27.	CN103995456	08/2014	Seiko Instruments Inc.		
	C28.	CN203941395	11/2014	Janus (Dongguan) Precision Components Co., Ltd.		
	C29.	CN104777987	04/2015	Shenzhen Oppo. Comm. Software Co. Ltd.		
	C30.	CN104685794	06/2015	Apple Inc.		
	C31.	CN204479929	07/2015	Huizhou TCL Mobile Comm. Co. Ltd.		
	C32.	CN104880937	09/2015	Xiaojun		
	C33.	CN204650147	09/2015	Huizhou TCL Mobile Comm. Co. Ltd.		
	C34.	CN105096979	11/2015	Guangdong Oppo Mobile Telecommunications		
	C35.	CN105547146	05/2016	The Swatch Group Research and Development Ltd.		

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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]
	C36.	CN105556433	05/2016	Apple Inc.		
	C37.	CN105955519	09/2016	Apple Inc.		
	C38.	CN205750744	11/2016	Apple Inc.		
	C39.	CN106236051	12/2016	Shenzhen Qianhai Leadcent Intelligent Techn. Co. Ltd.		
	C40.	CN206209589	05/2017	Apple Inc.		
	C41.	DE3706194	09/1988	Fraunhofer Ges Forschung		
	C42.	DE102016215087	03/2017	Apple Inc.		
	C43.	DE102008023651	11/2009	Conducta Endress & Hauser		
	C44.	EP0556155	08/1993	Rolex Montres		
	C45.	EP1345095	09/2003	Seiko Epson Corp.		
	C46.	EP1519452	03/2005	Asulab SA		
	C47.	EP1669724	06/2006	Mitutoyo Corp.		
	C48.	EP1832969	09/2007	Samsung Electronics Co. Ltd.		
	C49.	EP2375295	10/2011	LG Electronics Inc.		
	C50.	EP2720129	04/2014	Blackberry Ltd.		
	C51.	EP2884239	06/2015	The Swatch Group Research and Development Ltd.		
	C52.	FR2030093	10/1970	Omega Brandt & Freres SA		
	C53.	FR2801402	05/2001	Moransais		
	C54.	GB2433211	06/2007	Saj Muzaffar		
	C55.	JPS52151058	12/1977	Citizen Watch Co. Ltd.		
	C56.	JPS54087779	06/1979	Citizen Watch Co. Ltd.		
	C57.	JPS5708582	01/1982	Tokyo Shibaura Electric Co.		
	C58.	JPS5734457	02/1982	Nippon Electric Co.		
	C59.	JPH02285214	11/1990	Canon KK		
	C60.	JPH04093719	03/1992	Ricoh Co. Ltd.		
	C61.	JPH04157319	05/1992	Ricoh Co. Ltd.		
	C62.	JPH05203465	08/1993	Omron Corp.		
	C63.	JPH05312595	11/1993	Ricoh Co. Ltd.		
	C64.	JPH06347293	12/1994	Canon Inc.		
	C65.	JPH06050927	12/1994	Omron Corp.		

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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]
	C66.	JPH06331761	12/1994	ETA SA Fab Ebauches		
	C67.	JPH10161811	06/1998	Casio Computer Co. Ltd.		
	C68.	JPH11121210	04/1999	Alps Electric Co. Ltd.		
	C69.	JPH11191508	07/1999	Hitachi Denshi Ltd.		
	C70.	JP2000337892	12/2000	Honda Motor Co. Ltd.		
	C71.	JP2001084934	03/2001	Jeol Ltd.		
	C72.	JP2001167651	06/2001	Seiko Instruments Inc.		
	C73.	JP2001202178	07/2001	Seiko Epson Corp.		
	C74.	JP2003050668	02/2003	Shimadzu Corp.		
	C75.	JP2003151410	05/2003	Alps Electric Co. Ltd.		
	C76.	JP2003331693	11/2003	Nidec Copal Corp.		
	C77.	JP2004184396	07/2004	Seiko Epson Corp.		
	C78.	JP2005017011	01/2005	Seiko Epson Corp.		
	C79.	JP2005063200	03/2005	Sony Corp.		
	C80.	JP2005108630	04/2005	Seiko Epson Corp.		
	C81.	JP2006164275	06/2006	Microsoft Corp.		
	C82.	JP2007149620	06/2007	Stanley Electric Co. Ltd.		
	C83.	JP2007248176	09/2007	Mitsubishi Electric Corp.		
	C84.	JP2007311153	11/2007	Matushita Electric Ind. Co. Ltd.		
	C85.	JP2008053980	03/2008	NEC Corp.		
	C86.	JP2008122124	05/2008	Seiko Epson Corp.		
	C87.	JP2008122377	05/2008	Swatch Group Research & Development Ltd.		
	C88.	JP2008170436	07/2008	Avago Tech. ECBU IP (Singapore) PTE Ltd.		
	C89.	JP2008235226	10/2008	Yamaha Corp.		
	C90.	JP2009070657	04/2009	Hitachi Kokusai Denki Engineering KK		
	C91.	JP2009519737	05/2009	Konin-Klijke Philips Electronics NV		
	C92.	JP2010032545	02/2010	Mitutoyo Corp.		
	C93.	JP2010165001	07/2010	Panasonic Corp.		
	C94.	JP2010186572	08/2010	Toto Ltd.		
	C95.	JP2010243344	10/2010	Seiko Epson Corp.		
	C96.	JP2010244797	10/2010	Panasonic Corp.		

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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]
	C97.	JP2011165468	08/2011	Casio Computer Co. Ltd.		
	C98.	JP2013057516	03/2013	Casio Computer Co. Ltd.		
	C99.	JP2013079961	05/2013	Peters et al.		
	C100.	JP2014512556	05/2014	Apple Inc.		
	C101.	JP2014174031	09/2014	Citizens Holdings Corp. Ltd.		
	C102.	KR20010030477	04/2001	Snap-On Deutschland Holding GmbH		
	C103.	KR20070011685	01/2007	Samsung Electronics Co., Ltd.		
	C104.	KR20070014247	02/2007	Postec Electronics Co. Ltd.		
	C105.	KR100754674	09/2007	Samsung Electronics Co., Ltd.		
	C106.	KR20080045397	05/2008	Shinchang Electric Corp., Ltd.		
	C107.	KR2020100007563	07/2010	Lee		
	C108.	KR20110011393	02/2011	LG Electronics Inc.		
	C109.	KR20110012784	02/2011	Bionet Co., Ltd.		
	C110.	KR20110113368	10/2011	LG Electronics Inc.		
	C111.	KR20160017070	02/2016	Apple Inc.		
	C112.	NL1040225	11/2014	Janssen Prec. Engineering		
	C113.	RO129033	11/2013	Universitatea Transilvania din Brasov		
	C114.	TW200633681	10/2006	Feng Chia University		
	C115.	WO2001/022038	03/2001	Delphi Technologies, Inc.		
	C116.	WO2001/069567	09/2001	Harris		
	C117.	WO2010/058376	05/2010	Dori Technologies Ltd.		
	C118.	WO2012/083380	06/2012	Clipsal Australia Pty. Ltd.		
	C119.	WO2012/094805	07/2012	Zhao		
	C120.	WO2014/018118	01/2014	Apple Inc.		
	C121.	WO2014/200766	12/2014	Bodhi Technology Ventures LLC		
	C122.	WO2015/147756	10/2015	Heptagon Micro Optics Pte., Ltd.		
	C123.	WO2016/104922	06/2016	Korea Electronics Technology		

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

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]
	C124.	WO2016/155761	10/2016	Saronikos Trading and Services Unipessoal LDA		
	C125.	WO2016196171	12/2016	Apple Inc.		
	C126.	WO2017/013278	01/2017	Betancourt		

NONPATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[6]
	D1.	Author Unknown, "Desirable Android Wear smartwatch from LG," Gulf News, Dubai, 3 pages, January 30, 2015.	
	D2.	Author Unknown, "Fossil Q ups smartwatch game with handsome design and build," Business Mirror, Makati City, Philippines, 3 pages, December 20, 2016.	
	D3.	Author Unknown, "How Vesag Helps Kids Women and Visitors," http://www.sooperarticles.com/health-fitness-articles/children-health-articles/how-vesag-helps-kids-women-visitors-218542.html, 2 pages, at least as early as May 20, 2015.	
	D4.	Author Unknown, "mHealth," http://mhealth.vesag.com/?m=201012, 7 pages, December 23, 2010.	
	D5.	Author Unknown, "mHealth Summit 2010," http://www.virtualpressoffice.com/eventsSubmenu.do?page=exhibitorPage&showId=1551&companyId=5394, 5 pages, November 18, 2010.	
	D6.	Author Unknown, "MyKronoz ZeTime: World's Most Funded Hybrid Smartwatch Raised over $3M on Kickstarter, Running until April 27th," Business Wire, New York, New York, 3 pages, April 21, 2017.	
	D7.	Author Unknown, "RedEye mini Plug-in Universal Remote Adapter for iPhone, iPod touch and iPad," Amazon.com, 4 pages, date unknown.	
	D8.	Author Unknown, "Re iPhone Universal Remote Control - Infrared Remote Control Accessory for iPhone and iPod touch," http://www.amazon.com/iPhone-Universal-Remote-Control-Accessory/dp/tech-data/B0038Z4…, 2 pages, at least as early as July 15, 2010.	
	D9.	Author Unknown, "Vesag Wrist Watch for Dementia Care from VYZIN," http://vyasa-kaaranam-ketkadey.blogspot.com/2011/03/vesag-wrist-watch-for-dementia-care.html, 2 pages, March 31, 2011.	
	D10.	Author Unknown, "Vyzin Electronics Private Limited launches "Vesag Watch," http://www.virtualpressoffice.com/showJointPage.do?page=jp&showId=1544, 5 pages, January 6, 2011.	

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

NONPATENT LITERATURE DOCUMENTS

EXAMINER INITIALS*	Cite No.[1]	Include name of Author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T[6]
	D11.	Author Unknown, "Vyzin Unveiled Personal Emergency Response System (PERS) with Remote Health Monitoring That Can Be Used for Entire Family," http://www.24-7pressrelease.com/press-release/vyzin-unveiled-personal-emergency-response-system-pers-with-remote-health-monitoring-that-can-be-used-for-entire-family-219317.php, 2 pages, June 17, 2011.	
	D12.	Author Unknown, "DeskThorityNet, Optical Switch Keyboards," http://deskthority.net/keyboards-f2/optical-switch-keyboards-t1474.html, 22 pages, July 11, 2015.	
	D13.	Epstein et al., "Economical, High-Performance Optical Encoders," Hewlett-Packard Journal, pp. 99-106, October 1988. [text only version]	
	D14.	GreyB, "Google Watch: Convert your arm into a keyboard," http://www.whatafuture.com/2014/02/28/google-smartwatch/#sthash.Yk35cDXK.dpbs, 3 pages, February 28, 2014.	
	D15.	IBM, "Additional Functionality Added to Cell Phone via "Learning" Function Button," www.ip.com, 2 pages, February 21, 2007.	
	D16.	Kim, Joseph, "2010 mHealth Summit Emerges as Major One-Stop U.S. Venue for Mobile Health," http://www.medicineandtechnology.com/2010/08/2010-mhealth-summit-emerges-as-major.html, 3 pages, August 26, 2010.	
	D17.	Krishnan et al., "A Miniature Surface Mount Reflective Optical Shaft Encoder," Hewlett-Packard Journal, Article 8, pp. 1-6, December 1996.	
	D18.	Rick, "How VESAG Helps Health Conscious Citizens," http://sensetekgroup.com/2010/11/29/wireless-health-monitoring-system/, 2 pages, November 29, 2010.	
	D19.	Sadhu, Rajendra, "How VESAG Helps People Who Want to 'Be There'?," http://ezinearticles.com/?How-Vesag-Helps-People-Who-Want-to-Be-There?&id-5423873, 1 page, November 22, 2010.	
	D20.	Sadhu, Rajendra, "Mobile Innovation Helps Dementia and Alzheimer's Patients," http://www.itnewsafrica.com/2010/11/mobile-innovation-helps-dementia-andalzheimer%E2%80%99s-patients/, 3 pages, November 22, 2010.	
	D21.	Sherr, Sol, "Input Devices," page 55, March 1988.	
	D22.	Tran et al., "Universal Programmable Remote Control/Telephone," www.ip.com, 2 pages, May 1, 1992.	

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 Signature		Date Considered	

[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.

PTO/SB/08A and B (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.:** Not Yet Assigned	**FILING DATE:** Herewith
	FIRST NAMED INVENTOR: Rothkopf	**ART UNIT:** Not Yet Assigned
	EXAMINER NAME: Not Yet Assigned	**ATTY. DOCKET NO.:** P22914USC4

Espacenet

Bibliographic data: CN101035148 (A) — 2007-09-12

Method and apparatus for selecting menu in portable terminal

Inventor(s): YEO-JUNG KIM HYUN-SOO KANG IN- [KR] ± (KIM HYUN-SOO,KANG IN-KWON,SIM DAE-HYUN,CHONG SEUNG-EUN,PARK JUNG-HUN,KWON KYUNG-TACK,SUH YEO-JUNG, ; KIM HYUN-SOO, ; SIM DAE-HYUN, ; SUH YEO-JUNG, ; CHONG SEUNG-EUN, ; KANG IN-KWON, ; KWON KYUNG-TACK, ; PARK JUNG-HUN)

Applicant(s): SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR] ± (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD)

Classification: - international: ***G06F3/048; G06F3/0482; H04B1/38; H04M1/02; H04M1/247***
- cooperative: G04C3/005 (EP); G04G21/00 (EP); G06F1/163 (EP); G06F3/0482 (EP)

Application number: CN20071006927 20070130

Priority number(s): KR20060022857 20060310

Also published as: CN101035148 (B) EP1832969 (A2) EP1832969 (A3) KR100754674 (B1) US2007211042 (A1)

Abstract of CN101035148 (A)

Provided is an apparatus and a method for selecting a menu in a portable terminal. The portable terminal includes a first input means (11) that can be rotated stepwise by a predetermined angle, a second input means (12) that can be continuously rotated and pressed, and a controller (15) for providing a menu list corresponding to the rotation direction of the first input means (11) and the number of steps of rotation of the first input means (11), changing the position of a cursor on the menu list according to the rotation direction and the rotation degree of the second input means (12), and performing an operation corresponding to a menu in which the cursor is located when the second input means (12) is pressed.

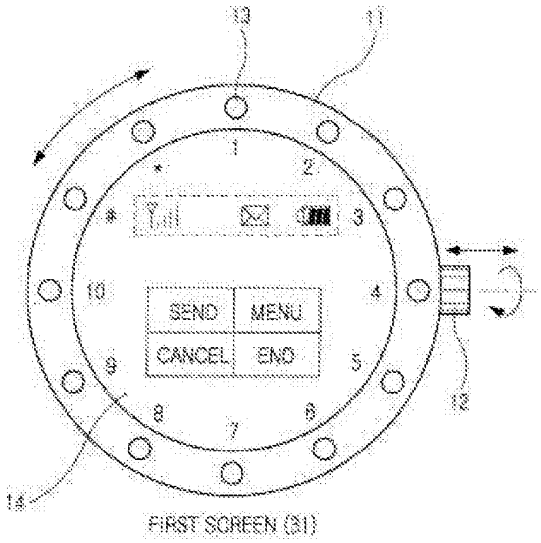


FIG.4A

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04M 1/02 (2006.01)
H04M 1/247 (2006.01)
H04B 1/38 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710006927.6

[43] 公开日 2007 年 9 月 12 日

[11] 公开号 CN 101035148A

[22] 申请日 2007.1.30
[21] 申请号 200710006927.6
[30] 优先权
[32] 2006.3.10 [33] KR [31] 10-2006-0022857
[71] 申请人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩 3 洞 416
[72] 发明人 金炫树 姜寅权 沈大铉 郑丞恩
朴廷训 权庆宅 徐汝妊

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司
代理人 韩明星 李友佳

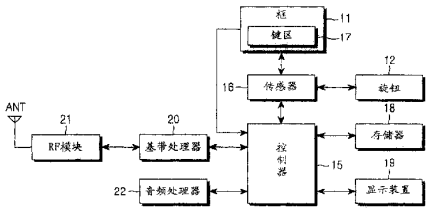
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

在便携式终端中选择菜单的方法和设备

[57] 摘要

提供一种在便携式终端中选择菜单的设备和方法。所述便携式终端包括：第一输入装置，可以预定角度步进式旋转；第二输入装置，可连续旋转，并可被按下；和控制器，提供与第一输入装置的旋转方向以及第一输入装置的旋转步进数相应的菜单列表；根据第二输入装置的旋转方向以及旋转程度改变菜单列表上光标的位置；和当按下第二输入装置时，执行与光标所位于的菜单相应的操作。



1、一种便携式终端，包括:

第一输入装置，可以预定角度步进式旋转;

第二输入装置，可连续旋转，并可被按下；和

控制器:

提供与第一输入装置的旋转方向以及第一输入装置的旋转步进数相应的菜单列表；根据第二输入装置的旋转方向以及旋转程度改变菜单列表上光标的位置；和

当按下第二输入装置时，执行与光标所位于的菜单相应的操作。

2、如权利要求 1 所述的便携式终端，还包括: 传感器，感测第一输入装置的旋转方向和第一输入装置的旋转步进数，以及感测第二输入装置的旋转方向和旋转程度中的至少一个。

3、如权利要求 1 所述的便携式终端，其中，第一输入装置沿着便携式终端的外围被安装。

4、如权利要求 1 所述的便携式终端，其中，第二输入装置被安装在便携式终端的侧面。

5、如权利要求 1 所述的便携式终端，其中，第一输入装置包括多个按钮。

6、一种在便携式终端中选择菜单的方法，所述方法包括如下步骤:

响应于第一元件以预定角度的步进式旋转来显示菜单列表;

响应于第二元件的连续旋转，改变菜单列表上光标的位置；和

响应于第二元件的下按，执行与光标所位于的菜单相应的操作。

7、如权利要求 6 所述的方法，其中，所述显示步骤包括: 显示与旋转方向和旋转步进数相应的菜单列表。

8、如权利要求 6 所述的方法，其中，所述改变步骤包括: 根据按角度旋转的方向和数量来改变光标的位置。

9、如权利要求 7 所述的方法，其中，第一元件位于显示器的周围，并且围绕实质上垂直于显示器延伸的轴旋转。

10、一种手表便携式终端，包括:

第一输入装置，被沿着主体的外周安装，从而第一输入装置可以预定角度进行步进式旋转;

围绕轴旋转的第二输入装置，第二输入装置被安装在主体的侧面，从而第二输入装置可围绕轴以连续方式旋转，并且可沿平行于所述轴的方向按下；和

控制器，显示与第一输入装置的每个步进式旋转的相应菜单列表，根据第二输入装置的旋转来改变菜单列表上的光标的位置，并根据第二输入装置的按下执行与光标所位于的菜单相应的操作。

11、如权利要求 10 所述的手表便携式终端，其中，第一输入装置是沿着手表的外周安装的框。

12、如权利要求 10 所述的手表便携式终端，其中，第二输入装置是被安装为手表的侧面突出的旋柄。

在便携式终端中选择菜单的方法和设备

技术领域

本发明一般涉及便携式终端，更具体地讲，涉及一种在便携式终端中选择菜单的方法和设备。

背景技术

随着便携式终端变得更加普遍，具有各种设计的移动通信终端正被生产。便携式终端典型地包括允许用户方便地随着他/她携带的大小的电子装置，诸如蜂窝电话、个人数字助理（PDA）、智能电话、便携式游戏机（PSP）、即插即用（PnP）以及导航终端。便携式终端也可包括腕戴型便携式终端。腕戴型便携式终端具有方形或圆形的主体、显示时间信息和其他与移动通信相关的信息的外部液晶显示器（LCD）以及主体外面的按钮或表带。然而，腕戴型便携式终端由于其结构特性导致与诸如折叠式、滑盖式或直板式的其他一般类型的移动通信终端相比，包括较少并且较小的按钮。此外，随着集成技术的发展，便携式终端的功能数量以及与这些功能相应的菜单的数量增加了。因而，由于用户使用较少数量的按钮来操作腕戴型便携式终端，因此当搜索并选择菜单以执行期望的功能时，他们可能不方便。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种选择菜单的设备和方法，从而可提高腕戴型便携式终端的用户的便利性。

本发明的另一目的在于提供一种在终端中搜索并选择菜单的方法和设备。

根据本发明的一方面，提供一种便携式终端，包括：第一输入装置，可以预定角度步进式旋转；第二输入装置，可连续地旋转并可被按下；以及控制器，提供与第一输入装置的旋转方向和第一输入装置的步进数相应的菜单列表，根据第二输入装置的旋转方向和旋转程度改变菜单列表上的光标的位置，并且当按下第二输入装置时执行与光标所位于的菜单相应的操作。

附图说明

通过下面结合附图进行的详细描述，本发明的上述和其他目的、特点和优点将会变得更加清楚。

图 1 是根据本发明的手表便携式终端的透视图；

图 2 是根据本发明的便携式通信终端的框图；

图 3 是示出根据本发明的便携式终端的操作的流程图；和

图 4A 到图 4C 是示出根据本发明的便携式终端的显示屏幕的屏幕截图。

具体实施方式

将参照附图详细描述本发明的优选实施例。在下面的描述中，为了简明将省略并入这里公知功能和配置的详细描述。

根据本发明，除了按钮之外的菜单选择装置包括在腕戴型便携式终端的主体中。菜单选择装置是一种旋转式数据输入装置，其允许将便携式终端佩戴在他们的手腕上的用户使用简单的操作选择期望的菜单。

更具体地讲，便携式终端包括主体部分以及所附可旋转的第一输入装置。主体部分还包括可包括液晶显示器（LCD）的显示装置。第一输入装置是环状的，并且可沿顺时针方向和/或逆时针方向以预定角度步进式旋转。便携式终端提供多个菜单，所述菜单中的至少一个可用于选择用户期望的另一菜单和/或子菜单，并且便携式终端可根据第一输入装置的步进式旋转来切换菜单。更具体地讲，由于第一输入装置位于沿便携式终端的主体部分的外围并且包围着 LCD，因此用户可相对于主体部分选择性地和/或步进式地旋转第一输入装置。也包括感测第一输入装置的旋转状态的感测装置。第一输入装置可包括环状框其可支持如以下所述的其他输入装置。所述框可旋转地附加（例如，沿顺时针和/或逆时针方向）到便携式终端的主体部分，并且可在主体部分的框架中固定手表的镜片（即，可包括诸如丙烯酸树脂、天然出产的水晶或玻璃的聚合物的晶体）。

根据本发明的第二输入装置可使用旋钮来实现。换句话说，该按钮从便携式终端的主体突出，并且可顺时针和/或逆时针旋转并可被按下。如果便携式终端感测到第二输入装置的旋转，则其响应于该旋转来改变当前显示在 LCD 上的菜单上的光标的位置。如果便携式终端感测到第二输入装置的按下，

则其识别出光标当前所位于的菜单被选择，并执行与所选择的菜单相应的操作。也包括感测第二输入装置的旋转状态的感测装置。第二输入装置可以采用模拟手表的旋柄的形式。该旋柄在表的主体的侧面提供传统模拟手表中的动力，并且通过旋转以发条的形式提供动力或用于根据其旋转方向通过时针的旋转来设置时间。

根据本发明的实现为圆形手表的便携式终端的外观在图 1 示出，图 1 根据本发明的手表便携式终端的透视图。

如图 1 所示，手表便携式终端包括：基本圆形的主体、包括环绕 LCD 屏幕 14 的第一输入装置的环状框 11、位于所述框 11 上的多个一般按钮 13 以及在主体侧面的作为第二输入装置的旋柄旋钮 12。

在便携式终端的操作期间，各种信息可以以文字或图形图像的形式显示给用户。框 11 被安装为沿顺时针和/或逆时针方向旋转。框 11 包括用作键区的多个一般按钮 13。旋钮 12 可以沿顺时针和/或逆时针方向旋转并可被按下来用于输入。

图 2 是根据本发明的便携式移动通信终端的框图。

参照图 2，便携式移动通信终端包括：控制器 15、存储器 18、显示装置 19、旋钮 12、框 11、键区 17、传感器 16、基带处理器 20、射频（RF）模块 21 以及音频处理器 22。

控制器 15 控制移动通信终端的全部操作。

显示装置 19 包括 LCD 14，并且在控制器 15 的控制下将来自移动通信基站或存储在存储器 18 中的图像信息和图像显示在 LCD 14 上。

RF 模块 21 通过天线向和/或从移动通信基站发送和/或接收无线电信号。更具体地讲，RF 模块 21 通过基带处理器 20 调制从控制器 15 输入的信号以通过天线发送 RF 信号，并通过基带处理器 20 对通过天线接收的 RF 信号解调以将解调的 RF 信号发送到控制器 15。基带处理器 20 处理在 RF 模块 21 和控制器 15 之间发送和接收的基带信号。

连接到控制器 15 的音频处理器 22 处理从控制器 15 输入的音频信号以及从连接到音频处理器 22 的连接器（未示出）输入的音频信号，并将处理的音频信号输出到连接器和控制器 15。以手表形式实现的移动通信终端一般通过由连接器连接的耳麦输入和输出音频信号。

存储器 18 存储用于处理可控制控制器 15 的操作的程序、参考数据以及

可更新的其他存储数据，并且被用作控制器 15 的工作存储器。存储器 18 也存储关于与便携式移动通信终端的多个功能相应的菜单的数据。所述多个功能可被划分为各种移动通信功能和用户应用功能。可提供与每个移动通信功能以及每个用户应用功能相应的主菜单和与每个移动通信功能以及每个用户应用功能的详细用于操作有关的子功能相应的子菜单。因此，用户可首先选择主菜单以选择期望的将在便携式移动通信终端中被执行的功能，然后选择所选择的主菜单的子菜单以执行期望的功能。通信服务、屏幕设置、音量设置、电子日记、娱乐、环境设置、电话本以及相机菜单可作为主菜单的示例。作为主菜单的消息菜单可包括诸如消息箱、新消息、多邮件、表情符号以及电子邮件的子菜单。音量设置菜单可包括诸如铃音设置、铃声/振动选择、音量、功能声音设置以及每小时提醒声音设置的子菜单。如果需要，则这些子菜单可包括相应的子菜单。

框 11 被安装为沿顺时针和/或逆时针以预定角度步进式旋转，并且包括键区 17。在框 11 上(和/或中)实现的键区 17 包括多个一般按钮 13，并将由各个按钮 13 的输入产生的键输入数据输出到控制器 15。

以旋柄形式的旋钮 12 可沿顺时针和/或逆时针方向旋转并可被按下以实现输入功能。

位于框 11 下面的传感器 16 包括: 用于感测框 11 的旋转程度并将相应信息输出到控制器 15 的传感器，以及用于感测旋钮 12 的旋转程度的连接到旋钮 12 的传感器，并且传感器 16 将与传感器感测的框 11 和旋钮 12 的旋转状态相应的传感器数据输出到控制器 15。

如图 1 所示，在睡眠模式下，手表型便携式终端的控制器 15 将指示时间信息以及便携式终端的状态的指示器显示在 LCD 显示器 14 上。如果用户输入（例如，一般按钮 13 的输入和/或框 11 的旋转）被感测到，则控制器 15 释放睡眠模式，并将从 0 到 9 的数字以及特殊字符*和#显示在作为图 4A 的第一屏幕 31 的 LCD 14 上与一般按钮 13 相应的位置。图 4A 到图 4C 示出根据本发明的便携式终端的显示屏幕。控制器 15 将多个键图像（例如，与发送键、菜单键、取消键以及结束键相应的键图像）显示在 LCD 14 上。可通过下按位于临近数字(或字符等)的相应按钮 13 来选择期望的数字、字符等。当一般按钮 13 输入时，键区 17 将与输入的按钮 13 相应的键输入数据输出到控制器 15。从而，控制器 15 感测到按钮 13 的输入，并将与输入的按钮 13 相

应的数字显示在 LCD 14 上。

如果用户期望选择显示的键图像中的一个，他们可使用旋钮 12。如果用户旋转旋钮 12，则传感器 16 感测到旋钮 12 的旋转，并将与感测的旋转程度相应的传感器数据输出到控制器 15。控制器 15 根据输入的传感器数据移动键图像上的光标。例如，如果旋钮 12 逆时针旋转，则控制器 15 逆时针移动光标，从而光标所在的键图像也逆时针旋转。如果用户按下旋钮 12，则传感器 16 将相应的传感器数据输出到控制器 15。然后控制器 15 根据输入的传感器数据执行与光标所在的键图像相应的操作。

如果以上述方式选择菜单键图像，则控制器 15 设置菜单选择模式。控制器 15 也可响应于框 11 的旋转来设置菜单选择模式。换句话说，如果在睡眠模式被释放之后感测到框 11 的旋转，则控制器 15 设置菜单选择模式。当设置菜单选择模式时，控制器 15 将多个主菜单中的一个和所述主菜单的子菜单列表显示在 LCD 14 上。此时，如图 4A 所示，数字和特殊字符被显示在与一般按钮 13 相应的位置。在菜单选择模式的初始设置中显示的主菜单可以是以预设顺序首先出现的菜单，或者是就在先前菜单选择模式终止之前提供的菜单。在设置菜单选择模式之后，在图 4B 和图 4C 中示出 LCD 显示器 14。图 4B 的第二屏幕 32 显示消息主菜单，图 4C 的第三屏幕 33 显示电话本主菜单。

在菜单选择模式被设置的状态下，用户可旋转框 11 来选择期望的主菜单。控制器 15 切换并显示与由传感器 16 感测到的框 11 的旋转方向和/或框 11 的旋转步进数相应的主菜单。例如，如果框 11 顺时针旋转，则控制器 15 根据旋转步进数以主菜单提供顺序的升序按顺序切换并显示主菜单。同样地，如果框 11 逆时针旋转，则控制器 15 根据旋转步进数以主菜单提供顺序的降序按顺序切换并显示主菜单。

当主菜单和所述主菜单的子菜单列表被显示时，用户可使用旋钮 12 选择子菜单中的一个。控制器 15 通过传感器 16 识别出旋钮 12 的旋转方法，并根据旋转方向改变子菜单上光标的位置。其后，如果感测到用户按下旋钮 12，则控制器 15 执行与光标当前所位于的子菜单相应的操作。例如，如果当消息主菜单的子菜单被显示为第二屏幕 32 时旋钮 12 的旋转被感测到，则控制器 15 根据旋转方向将光标从“1.消息箱”子菜单移动到“3.多邮件”。如果旋钮 12 的旋转被连续地感测到，则控制器 15 滚动没有在第二屏幕 32 中示出的其他子菜单，并将所述子菜单和光标显示在 LCD 屏幕 14 上。其后，如果当如

第二屏幕 32 光标位于“2.新消息”子菜单时感测到按下旋钮 12，则控制器 15 执行与“2.新消息”子菜单相应的操作并显示消息输入窗口。也可通过与指示子菜单的顺序的数字相应的一般按钮 13 的输入来选择子菜单。

控制器 15 的操作如图 3 所示。图 3 是示出根据本发明的便携式终端的操作的流程图。

如果当设置菜单选择模式时，在步骤 101 感测到框 11 的旋转，则控制器 15 进入步骤 103。在步骤 103，控制器 15 显示与框 11 的旋转方向和/或框 11 的旋转步进数相应的主菜单的子菜单列表，然后控制器 15 进入步骤 105。如果在步骤 105，感测到旋钮 12 的旋转，则控制器 15 进入步骤 107。在步骤 107，控制器 15 根据旋转方向改变光标在子菜单上的位置并进行显示，然后，进入步骤 109。如果没有感测到旋钮 12 的旋转，则控制器 15 进入步骤 113。在步骤 109，控制器 15 检查是否感测到按下旋钮 12。如果检测到按下，则控制器 15 进入步骤 111。控制器 15 在步骤 111 设置与光标当前所位于的子菜单相应的操作模式，然后执行与用户输入相应的操作。

在步骤 105，如果用户输入不是旋钮 12 的输入，则控制器 15 进入步骤 113 以检查用户输入是否是一般按钮 13 的输入。如果用户输入是一般按钮 13 的输入，则控制器 15 进入步骤 115。控制器 15 在步骤 115 选择与输入的按钮 13 相应的子菜单以设置相应的操作模式，并且执行与用户输入相应的操作。

在步骤 113，如果用户输入不是一般按钮 13 的输入，则控制器 15 进入步骤 117 以检查是否感测到框 11 的旋转。如果感测到框 11 的旋转，则控制器 115 进入步骤 103。

同样地，根据本发明，对于菜单选择，腕戴便携式终端除了按钮之外，还包括环状第一输入装置和第二输入装置，所述环状第一输入装置被安装在主体上以预定角度顺时针和/或逆时针步进式旋转，所述第二输入装置从主体突出，并且可顺时针和/或逆时针旋转并可被按下。因而，便携式终端根据第一输入装置的步进式旋转来切换菜单并提供不同的菜单。当感测到第二输入装置的旋转时，便携式终端根据该旋转改变当前显示在 LCD 上的菜单上的光标的位置。当感测到第二输入装置的按下时，便携式终端识别出光标当前所位于的菜单被选择，并执行与所选择的菜单相应的操作。从而使用户选择菜单变得容易。

尽管已经参照本发明的优选实施例显示和描述了本发明，但是本领域的

技术人员应该理解，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以对其进行形式和细节上的各种改变。例如，可将便携式终端配置为即使设置了操作模式，也在感测到框 11 的输入的情况下设置菜单选择模式。

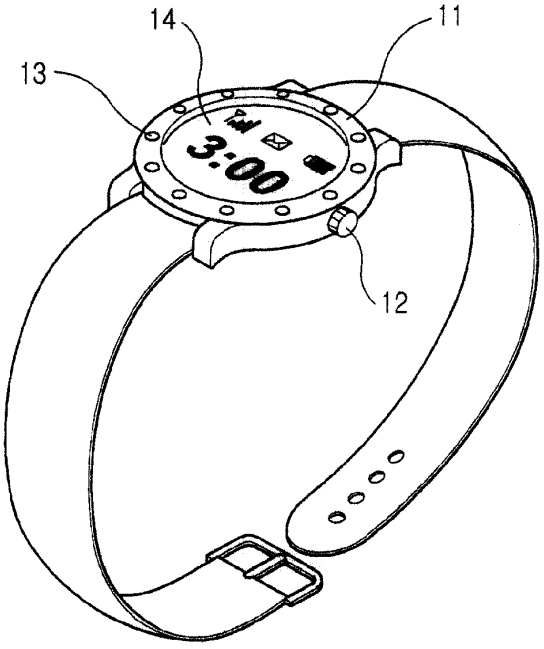


图 1

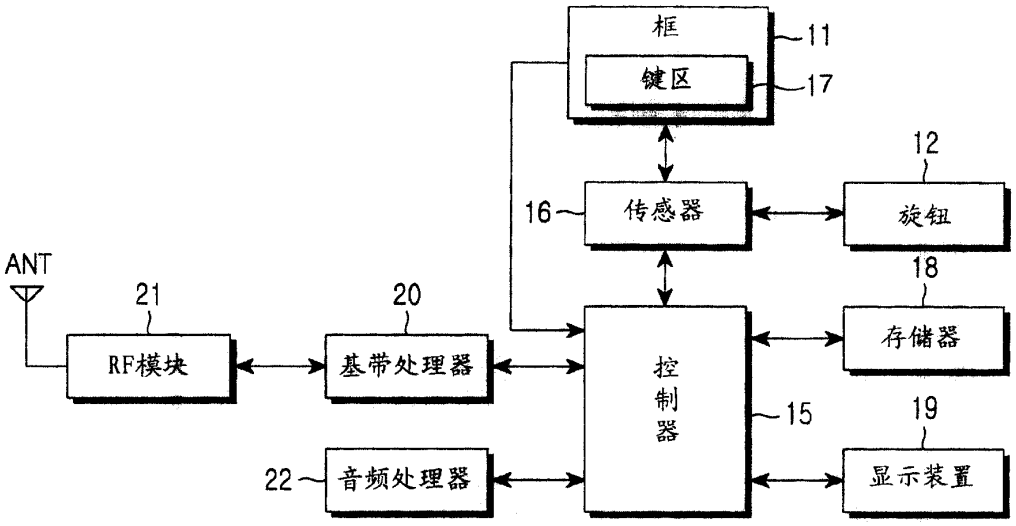

框
11
键区
17
12
16
传感器
旋钮
ANT
18
21
20
存储器
RF模块
基带处理器
控制器
15
19
22
音频处理器
显示装置

图 2

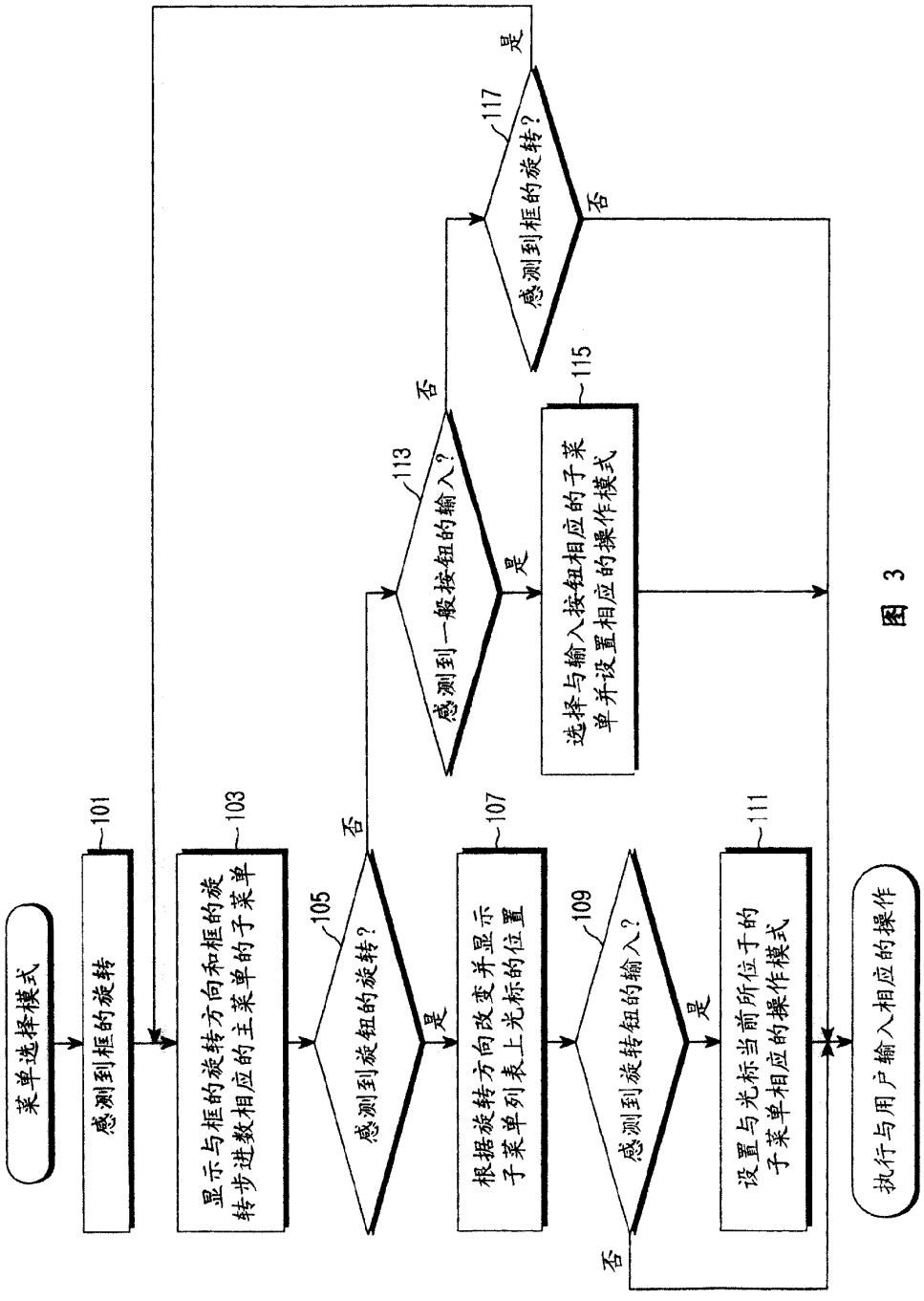

菜单选择模式
101
感测到框的旋转
103
显示与框的旋转方向和框的旋转步进数相应的主菜单的子菜单
105
感测到旋钮的旋转?
否
是
107
根据旋转方向改变并显示子菜单列表上光标的位置
109
感测到旋转钮的输入?
否
是
111
设置与光标当前所位于的子菜单相应的操作模式
113
感测到一般按钮的输入?
否
是
115
选择与输入按钮相应的子菜单并设置相应的操作模式
117
感测到框的旋转?
否
是
执行与用户输入相应的操作

图 3

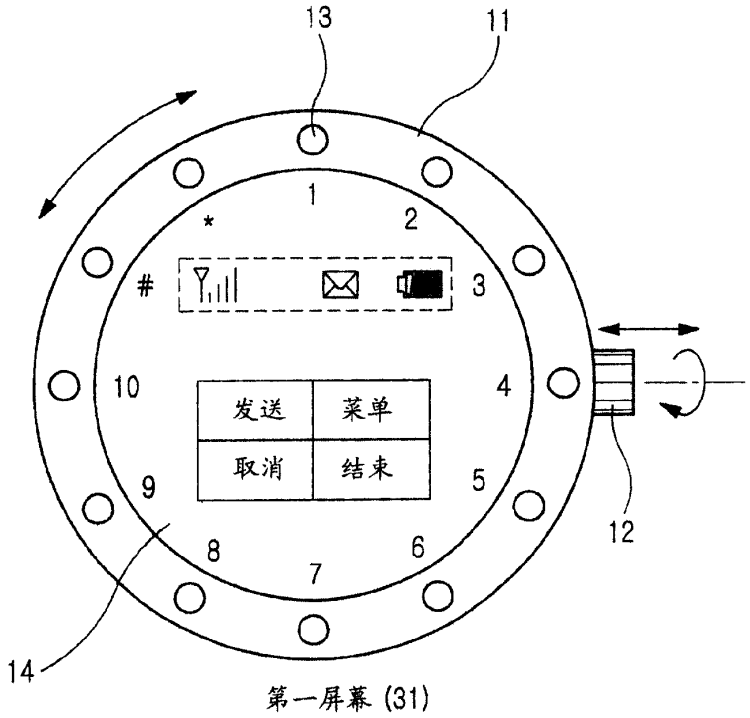


图 4A

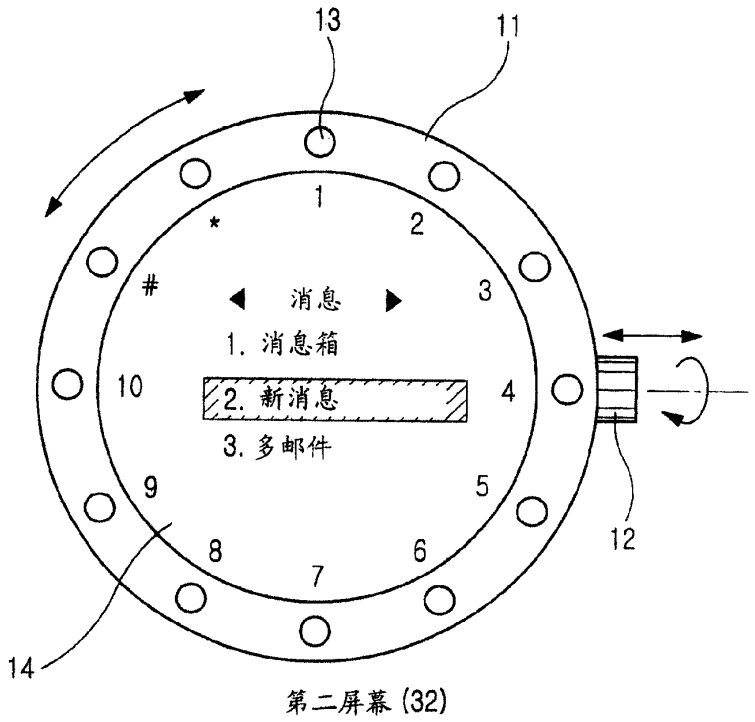


图 4B

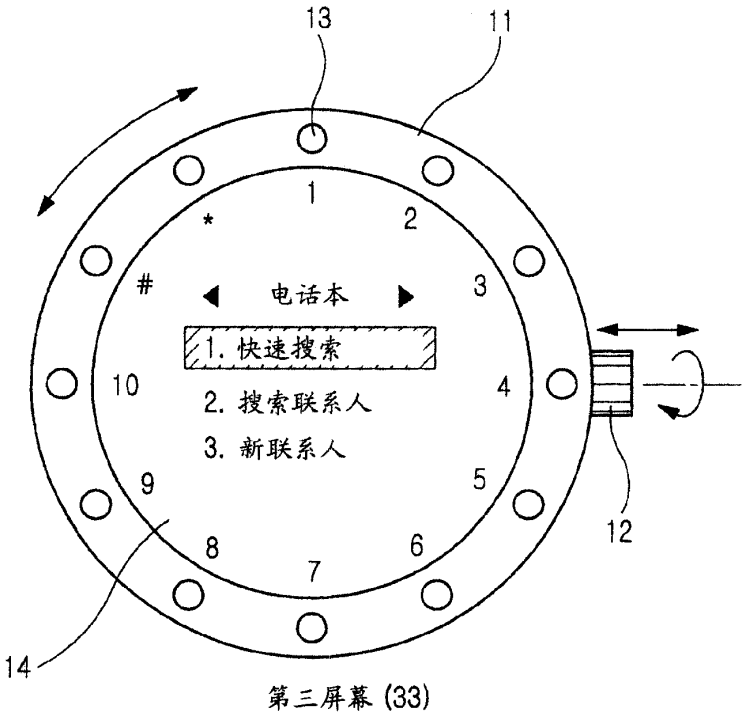


图 4C

Espacenet

Bibliographic data: CN102216959 (A) — 2011-10-12

Techniques for manipulating panoramas

Inventor(s): RICHARD WILLIAMSON; CHRISTOPHER BLUMENBERG; MIKE MATAS; KIMON TSINTERIS; RYAN STAAKE; ALEX KAN ± (WILLIAMSON RICHARD, ; BLUMENBERG CHRISTOPHER, ; MATAS MIKE, ; TSINTERIS KIMON, ; STAAKE RYAN, ; KAN ALEX)

Applicant(s): APPLE INC ± (APPLE INC)

Classification: - international: ***G01C21/36; G06T15/10; G06T17/05; G06T19/00***
- cooperative: G01C21/26 (US); G01C21/3647 (EP); G01C21/3667 (CN); G01C21/367 (EP); G01C21/3682 (CN); G06F16/29 (CN); G06F16/9537 (CN); G06F3/04847 (US); G06T13/80 (EP); G06T15/20 (EP); G06T17/05 (EP); G06T19/003 (EP)

Application number: CN200980146233 20091104

Priority number(s): WO2009US63253 20091104 ; US20080274298 20081119

Also published as: CN102216959 (B) CN105302860 (A) CN105302860 (B) EP2194508 (A1) EP2194508 (B1) more

Abstract of CN102216959 (A)

A multi-step animation sequence for smoothly transitioning from a map view to a panorama view of a specified location is disclosed. An orientation overlay can be displayed on the panorama, showing a direction and angular extent of the field of view of the panorama. An initial specified location and a current location of the panorama can also be displayed on the orientation overlay. A navigable placeholder panorama to be displayed in place of a panorama at the specified location when panorama data is not

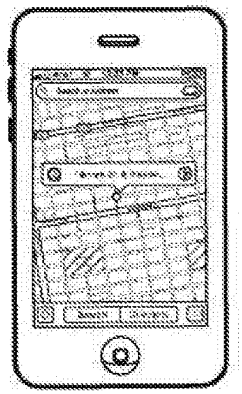


FIG. 3A

available is disclosed. A perspective view of a street name annotation can be laid on the surface of a street in the panorama.

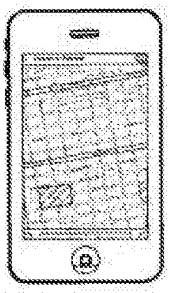


FIG. 3B

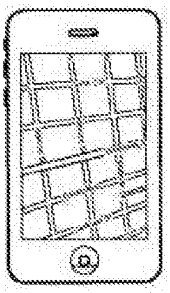


FIG. 3C

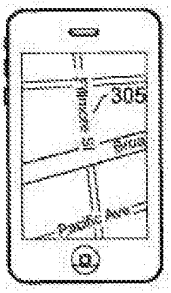


FIG. 3D

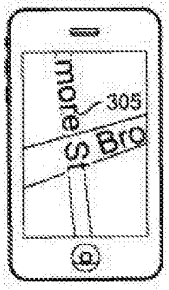
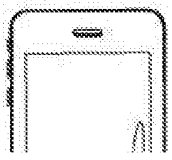


FIG. 3E



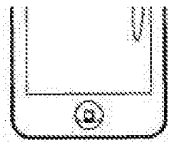


FIG. 3F

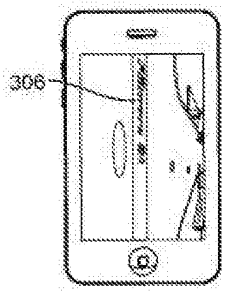


FIG. 3G

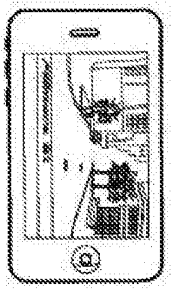


FIG. 3H

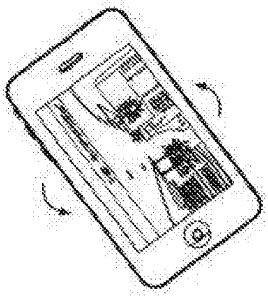


FIG. 3I

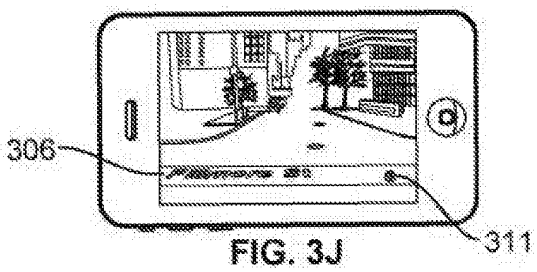


FIG. 3J

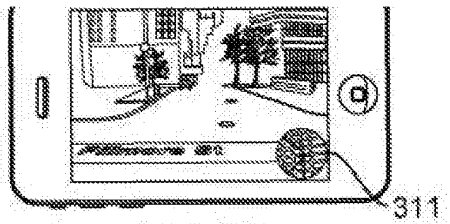


FIG. 3K

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102216959 A
(43)申请公布日 2011.10.12

(21)申请号 200980146233.X

(22)申请日 2009.11.04

(30)优先权数据
12/274,298 2008.11.19 US

(85)PCT申请进入国家阶段日
2011.05.19

(86)PCT申请的申请数据
PCT/US2009/063253 2009.11.04

(87)PCT申请的公布数据
WO2010/059426 EN 2010.05.27

(71)申请人 苹果公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 理查德·威廉森
克里斯多佛·布鲁门伯格
迈克·玛塔斯 科曼·特西特里斯
瑞恩·斯达克 埃莱克斯·卡恩

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限责任公司 11258
代理人 宋鹤

(51)Int.Cl.
G06T 15/10(2006.01)
G06T 17/05(2011.01)
G06T 19/00(2011.01)
G01C 21/36(2006.01)

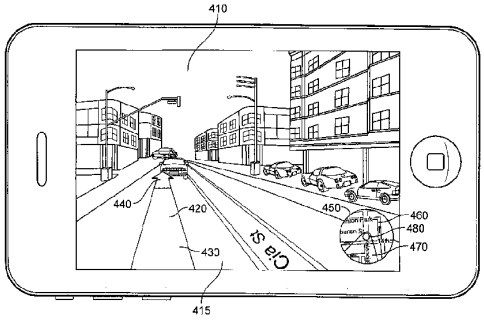
权利要求书 5 页 说明书 27 页 附图 20 页

(54)发明名称

用于操纵全景的技术

(57)摘要

公开了一种用于从地图视图平滑地转变到指定位置的全景视图的多步骤动画序列。可在全景上显示取向覆盖图，以示出全景的视场方向和角度范围。还可在取向覆盖图上显示全景的初始指定位置和当前位置。公开了当全景书记不可得时取代指定位置处的全景而显示可导航的占位符全景。可在全景中的街道表面上铺设街道名称注记的透视图。



CN 102216959 A

1. 一种计算机实现的方法，包括：

在显示器上呈现包含指定位置的地图；

接收请求所述指定位置的全景视图的用户输入；以及

在所述显示器上呈现用于从所述地图转变到所述指定位置的全景视图的动画序列，其中，该动画序列包括：

放大所述地图上的所述指定位置；

从放大后的地图转变到具有示出所述指定位置处的街道表面的视场的全景；以及

转动所述全景以使得视场从街道表面向上倾动到水平。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中

所述地图和所述全景两者均被以横向取向来显示。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括：

在完成所述动画序列之后，在所述全景上呈现取向覆盖图，其中，所述取向覆盖图指示出所述视场的方向和角度范围。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中

所述地图和所述全景两者均被以纵向取向来显示，并且所述方法还包括：

在完成所述动画序列之后，接收将所述显示器旋转到横向取向的第二用户输入；和

在所述全景上呈现取向覆盖图，其中，所述取向覆盖图指示出所述视场的方向和角度范围。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中：

呈现示出指定位置的地图还包括：

在所述地图上的所述指定位置处呈现视觉指示器；和

呈现用于调用所述指定位置的全景视图的用户界面元素。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中：

所述视觉指示器描绘成图钉；并且

所述用户界面元素显示所述指定位置的街道地址。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

呈现铺设在所述全景中的街道表面上的街道名称注记的透视图。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

呈现具有内嵌的街道名称文本的半透明条带的透视图，所述半透明条带沿着所述全景中的街道方向铺设在街道表面上。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

呈现铺设于所述全景中的街道表面上的导航指示器的透视图，其中，导向所述导航指示器的用户输入致使所述全景在该导航指示器所指的方向上前进。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

接收表明所述指定位置的全景不可得的通知；

取代所述全景，使用占位符全景来呈现所述动画序列；

在完成所述动画序列之后，在所述占位符全景上呈现取向覆盖图，其中，所述取向覆盖图指示出所述占位符全景的视场的方向和角度范围；以及

呈现街道名称注记的透视图和指向所述取向覆盖图中所示出的方向的导航指示器的

透视图。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述显示器是响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

12. 一种计算机实现的方法，包括：

在显示器上呈现指定街道位置的街道全景；和

在所述显示器上的所述街道全景上呈现取向覆盖图，其中，所述取向覆盖图在街道地图的一部分上指示出所述街道全景的视场的方向和角度范围。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中

所述取向覆盖图包括在所述街道地图的所述一部分上标识出所述指定街道位置的视觉指示器。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，还包括：

接收改变所述街道全景的视场的用户输入；和

更新所述取向覆盖图以反映出所述视场的方向或者角度范围的改变。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中

在所述街道全景上呈现取向覆盖图还包括：

呈现饼形指示器，其中，所述饼形指示器中的扇形区的角度在所述视场的方向上张开，并且具有基于所述视场的角度范围的大小。

16. 根据权利要求 12 所述的方法，还包括：

呈现第二街道位置的第二街道全景；和

基于所述第二街道全景来更新所述取向覆盖图。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中

在所述街道全景上呈现取向覆盖图还包括：

呈现饼形指示器，其中，所述饼形指示器中的扇形区的顶点与所述街道地图上的所述街道全景的指定街道位置重叠；并且其中

更新所述取向覆盖图还包括：

示出所述街道地图的不同部分以使得所述扇形区的顶点与所述街道地图的所述不同部分上的所述第二街道位置重叠。

18. 根据权利要求 12 所述的方法，还包括：

响应于用户输入而在所述街道全景上呈现用户界面元素，其中，所述用户界面元素示出了与所述街道全景的街道位置相对应的街道地址。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，还包括：

在所述显示器上呈现第二街道位置的第二街道全景；和

更新所述用户界面元素以示出与所述第二街道全景相对应的第二街道地址。

20. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述显示器是响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

21. 一种计算机实现的方法，包括：

在显示器上呈现示出指定街道位置的地图；

接收请求指定位置的全景视图的第一用户输入；

在所述显示器上呈现用于从所述地图转变到所述指定位置的全景视图的动画序列，其

中，所述动画序列包括：

放大所述地图上的所述指定位置；

从放大后的地图转变到具有示出所述指定位置处的街道表面的视场的全景；和

转动所述全景以使得所述视场从街道表面向上倾动到水平；

在完成所述动画序列之后，接收用于旋转所述显示器的第二用户输入；

在接收到所述第二用户输入之后，在所述全景上呈现示出街道地图中包含所述指定位置的一部分的饼形取向指示器，其中：

所述饼形取向指示器中的扇形区的角度在视场方向上张开，并且具有基于所述视场的角度范围的大小；

所述饼形取向指示器中的扇形区的顶点与所述街道地图的所述一部分上的所述指定位置重叠；并且

所述指定街道位置通过视觉指示器被标识在所述街道地图的所述一部分上。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，还包括：

在所述显示器上呈现第二位置的第二全景；和

更新所述饼形取向指示器以示出所述街道地图的不同部分，使得所述扇形区的顶点与所述街道地图的所述不同部分上的第二街道位置重叠。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中

所述指定位置通过所述视觉指示器而被标识在所述街道地图的所述不同部分上。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述显示器是响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

25. 一种计算机实现的方法，包括：

接收用于分享地图上的指定街道位置的用户输入；

在显示器上的消息编辑器中显示消息，该消息在消息主体中嵌入了所述指定街道位置的统一资源定位符 (URL)。

26. 根据权利要求 24 所述的方法，还包括：

将所述消息发送到远程位置。

27. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述显示器是响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

28. 一种计算机实现的方法，包括：

在显示在移动设备上的地图上呈现与第一位置相关联的第一注记框，其中，所述第一注记框具有第一注记区域和将所述第一注记区域连接到所述地图上的所述第一位置的第一指引线；

在所述地图上呈现与第二位置相关联的第二注记框，其中，所述第二注记框具有第二注记区域和将所述第二注记区域连接到所述地图上的所述第二位置的第二指引线，并且其中，所述第一位置和所述第二位置可以相同；以及

调整所述第一注记区域和所述第二注记区域的位置以使得它们不重叠。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其中，调整位置还包括：

确定所述地图上的所述第一注记区域和所述第二注记区域之间的距离；和

如果所述距离小于预定阈值，则将所述第二注记框的注记区域移动到所述第一注记框

的注记区域的相反侧。

30. 根据权利要求 28 所述的方法，其中，调整位置还包括：

确定所述地图上的所述第一注记区域和所述第二注记区域之间的距离；和

如果所述距离小于预定阈值，则延长所述第二注记框的指引线。

31. 根据权利要求 28 所述的方法，其中

所述移动设备具有响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

32. 一种计算机实现的方法，包括：

在移动设备上接收指定开始位置和结束位置的输入；

针对从所述开始位置到所述结束位置的路线确定一组交通步骤，其中，所述交通步骤包括登上公共出行工具、步行和骑自行车中的至少一者；

检测从所述路线的偏离；以及

基于所述偏离来更新所述一组交通步骤。

33. 根据权利要求 32 所述的方法，其中

检测从所述路线的偏离还包括：

接收所述移动设备的当前位置或当前时间；和

基于所述当前位置或所述当前时间来确定从所述一组交通步骤的偏离。

34. 根据权利要求 33 所述的方法，其中

检测从所述路线的偏离还包括：

接收对于重定路线的用户请求；和

响应于所述用户的请求，执行所述接收步骤和确定步骤。

35. 根据权利要求 33 所述的方法，其中

接收所述移动设备的当前位置还包括：

在所述移动设备上使用全球定位系统 (GPS) 来请求所述移动设备的当前位置。

36. 根据权利要求 32 所述的方法，其中

所述移动设备具有响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

37. 一种其上存储有指令的计算机可读介质，所述指令当被至少一个处理器执行时致使所述处理器执行包括如下的操作：

在显示器上呈现示出指定街道位置的地图；

接收请求指定位置的全景视图的第一用户输入；

在所述显示器上呈现用于从所述地图转变到所述指定位置的全景视图的动画序列，其中，所述动画序列包括：

放大所述地图上的所述指定位置；

从放大后的地图转变到具有示出所述指定位置处的街道表面的视场的全景；和

转动所述全景以使得所述视场从街道表面向上倾动到水平；

在完成所述动画序列之后，接收用于旋转所述显示器的第二用户输入；

在接收到所述第二用户输入之后，在所述全景上呈现示出街道地图中包含所述指定位置的一部分的饼形取向指示器，其中：

所述饼形取向指示器中的扇形区的角度在视场方向上张开，并且具有基于所述视场的角度范围的大小；

所述饼形取向指示器中的扇形区的顶点与所述街道地图的所述一部分上的所述指定位置重叠；并且

所述指定街道位置通过视觉指示器被标识在所述街道地图的所述一部分上。

38. 一种系统，包括：

一个或多个处理器；

耦合到所述一个或多个处理器的存储器，该存储器可操作来存储指令，所述指令当被所述一个或多个处理器执行时致使所述一个或多个处理器执行操作，所述操作包括：

在显示器上呈现示出指定街道位置的地图；

接收请求指定位置的全景视图的第一用户输入；

在所述显示器上呈现用于从所述地图转变到所述指定位置的全景视图的动画序列，其中，所述动画序列包括：

放大所述地图上的所述指定位置；

从放大后的地图转变到具有示出所述指定位置处的街道表面的视场的全景；和

转动所述全景以使得所述视场从街道表面向上倾动到水平；

在完成所述动画序列之后，接收用于旋转所述显示器的第二用户输入；

在接收到所述第二用户输入之后，在所述全景上呈现示出街道地图中包含所述指定位置的一部分的饼形取向指示器，其中：

所述饼形取向指示器中的扇形区的角度在视场方向上张开，并且具有基于所述视场的角度范围的大小；

所述饼形取向指示器中的扇形区的顶点与所述街道地图的所述一部分上的所述指定位置重叠；并且

所述指定街道位置通过视觉指示器被标识在所述街道地图的所述一部分上。

39. 一种计算机实现的方法，包括：

在显示器上呈现图像；

接收请求地图上的指定位置的全景视图的第一用户输入；

在所述显示器上呈现用于从所述图像转变到所述指定位置的全景视图的动画序列，其中，所述动画序列包括：

放大所述图像；

从放大后的图像转变到包含所述指定位置的地图；

放大所述地图上的指定街道位置；

从放大后的地图转变到具有面向所述指定位置处的地面的视场的、在所述指定位置处的全景；和

转动所述全景以使得所述视场向上倾动到水平。

用于操纵全景的技术

技术领域

[0001] 本发明一般地涉及用于移动设备的用户界面。

背景技术

[0002] 一些移动设备提供了地图应用，该地图应用能够使用定位技术来确定用户的当前地理位置并且能够显示利用图标来示出用户的当前位置的地图。可通过与移动设备通信的地图服务来提供地图和其他信息（例如，兴趣点）。一些地图服务能够提供特定用户指定的街道位置的全景（panorama）视图。地图服务还可向用户提供到希望目的地的导示（direction）并且在地图上呈现到该目的地的路线。

[0003] 街道位置的全景视图有助于向用户提供对该街道位置周围的实际环境的感受。这在用户亲身处在该街道位置附近的区域中时很有用。全景图像可以帮助用户识别地标并找到他们在该街道的方位。但是，当看全景图像时很容易失去方向感，因为全景图像中的视场是相对有限的。此外，由于在位置之间或者方向之间可得的影像帧有限，使得从一位置到下一位置或者从一方向到下一方向的转变会形成锯齿。另外，在提供从上方看的街道的 2D 抽象体的 2D 街道地图与街道地图上的位置的周围环境的 3D 视图之间存在概念上的断节。在概念上，用户难以将 2D 街道地图上的一位置周围的 2D 街道网格链接到街道全景中的建筑物和街道。

[0004] 用于显示全景图像的传统方法在铺设于街道地图顶部的窗口内部提供街道全景，以使得能够通过标记来识别示出全景的街道位置的街道地图的一部分。当针对第一位置的街道全景被改变到第二位置的街道全景时，街道地图上的标记能够被相应地更新。

[0005] 在显示器上具有利用标记来表明与街道全景相关联的当前位置的基础街道地图帮助用户在一定限度内重定他们自身在全景内的方位。例如，能够通过基础街道地图中的标记的移动来跟踪全景视图窗口中从一位置到下一位置的“跳跃”。但是，使用全景外部的参考地图的这种方法没有提供有关视场的方向或者角度范围的信息。用户仍然可能很容易失去他们在全景中的方位。此外，在不具有在街道视图与全景视图之间的平滑转变的情况下，用户可能纠结于识别全景中的正确地标以帮助他们重定自己的方位并找到他们的方位。

[0006] 用于辅助用户找到他们的取向的传统方法需要用于容纳街道全景和基础的参考街道地图二者的屏幕空间。在屏幕空间有限的移动设备中，希望在用户进入全景视图时将尽可能多的空间分配给全景。

[0007] 传统方法通过防止用户进入全景数据不可得的位置的全景视图来处理无数据情形。有时候，当用户确实导航进入全景数据不可得的位置时，错误消息将被显示，并且平滑的导航体验遭到破坏。

发明内容

[0008] 在一些实现方式中，公开了一种用于从街道地图视图转变到指定街道位置的全景

视图的多步骤动画序列。可在街道全景上显示取向覆盖图，从而示出街道全景的视场方向和角度范围。还可显示街道全景的初始指定街道位置和当前位置。当街道全景数据不可得时，可以使用可导航的占位符全景。可在全景中的街道表面上铺设街道名称注记的透视图。还公开了用于以最小限度的混乱来在交通路线上显示注记框和用于通过检测从预定路线的偏离来重定路线的方法。

[0009] 在一个方面中，描述了一种计算机实现的方法，其包括：在显示器上呈现包含指定位置的地图；接收请求所述指定位置的全景视图的用户输入；以及在所述显示器上呈现用于从所述地图转变到所述指定位置的全景视图的动画序列，其中，该动画序列包括：放大所述地图上的所述指定位置；从放大后的地图转变到具有示出所述指定位置处的街道表面的视场的全景；以及转动所述全景以使得视场从街道表面向上倾动到水平。此方面的其他实施例包括对应系统、装置和计算机程序产品。

[0010] 这些和其他实施例各自可以可选地包括如下特征中的一个或多个。

[0011] 地图和全景两者均被以横向取向来显示。

[0012] 在完成所述动画序列之后，在全景上呈现取向覆盖图，其中，取向覆盖图指示出视场的方向和角度范围。

[0013] 地图和全景两者均被以纵向取向来显示，并且在完成所述动画序列之后，接收将显示器旋转到横向取向的第二用户输入；和在全景上呈现取向覆盖图，其中，取向覆盖图指示出视场的方向和角度范围。

[0014] 呈现示出指定位置的地图还包括：在地图上的指定位置处呈现视觉指示器；和呈现用于调用该指定位置的全景视图的用户界面元素。

[0015] 该视觉指示器描绘成图钉；并且该用户界面元素显示所述指定位置的街道地址。

[0016] 铺设在所述全景中的街道表面上的街道名称注记的透视图被呈现。

[0017] 具有内嵌的街道名称文本的半透明条带的透视图被呈现，该半透明条带沿着全景中的街道方向铺设在街道表面上。

[0018] 在全景中呈现铺设于街道表面上的导航指示器的透视图，其中，导向该导航指示器的用户输入致使全景在该导航指示器所指的方向上前进。

[0019] 接收表明所述指定位置的全景不可得的通知；取代所述全景，使用占位符全景来呈现所述动画序列；在完成所述动画序列之后，在占位符全景上呈现取向覆盖图，其中，该取向覆盖图指示出占位符全景的视场的方向和角度范围；以及呈现街道名称注记的透视图和指向取向覆盖图中所示出的方向的导航指示器的透视图。

[0020] 显示器是响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

[0021] 一般而言，本说明书中描述的主题的另一方面可以体现在一种方法中，该方法包括：在显示器上呈现指定街道位置的街道全景；和在显示器上的街道全景上呈现取向覆盖图，其中，取向覆盖图在街道地图的一部分上指示出所述街道全景的视场的方向和角度范围。此方面的其他实施例包括对应系统、装置和计算机程序产品。

[0022] 这些和其他实施例可以可选地包括如下特征中的一个或多个。

[0023] 取向覆盖图包括在街道地图的所述一部分上标识出所述指定街道位置的视觉指示器。

[0024] 接收改变所述街道全景的视场的用户输入；和更新所述取向覆盖图以反映出所述

视场的方向或者角度范围的改变。

[0025] 在所述街道全景上呈现取向覆盖图还包括：呈现饼形指示器，其中，所述饼形指示器中的扇形区的角度在所述视场的方向上张开，并且具有基于所述视场的角度范围的大小。

[0026] 呈现第二街道位置的第二街道全景；和基于所述第二街道全景来更新所述取向覆盖图。

[0027] 在所述街道全景上呈现取向覆盖图还包括：呈现饼形指示器，其中，所述饼形指示器中的扇形区的顶点与所述街道地图上的所述街道全景的指定街道位置重叠；并且其中更新所述取向覆盖图还包括：示出所述街道地图的不同部分以使得所述扇形区的顶点与所述街道地图的所述不同部分上的所述第二街道位置重叠。

[0028] 响应于用户输入而在所述街道全景上呈现用户界面元素，其中，该用户界面元素示出了与所述街道全景的街道位置相对应的街道地址。

[0029] 在所述显示器上呈现第二街道位置的第二街道全景；和呈现所述用户界面元素以示出与所述第二街道全景相对应的第二街道地址。

[0030] 显示器是响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

[0031] 一般而言，本说明书中描述的主题的另一方面可体现在一种方法中，该方法包括：在显示器上呈现示出指定街道位置的地图；接收请求指定位置的全景视图的第一用户输入；在所述显示器上呈现用于从所述地图转变到所述指定位置的全景视图的动画序列，其中，所述动画序列包括：放大所述地图上的所述指定位置；从放大后的地图转变到具有示出所述指定位置处的街道表面的视场的全景；和转动所述全景以使得视场从街道表面向上倾动到水平。该方法还包括：在完成所述动画序列之后，接收用于旋转所述显示器的第二用户输入；在接收到所述第二用户输入之后，在所述全景上呈现示出街道地图中包含所述指定位置的一部分的饼形取向指示器，其中：所述饼形取向指示器中的扇形区的角度在视场方向上张开，并且具有基于所述视场的角度范围的大小；所述饼形取向指示器中的扇形区的顶点与所述街道地图的所述一部分上的所述指定位置重叠；并且所述指定街道位置通过视觉指示器被标识在所述街道地图的所述一部分上。此方面的其他实施例包括对应系统、装置和计算机程序产品。

[0032] 这些和其他实施例可以可选地包括如下特征中的一个或多个。

[0033] 在所述显示器上呈现第二位置的第二全景；和更新所述饼形取向指示器以示出所述街道地图的不同部分，使得所述扇形区的顶点与所述街道地图的所述不同部分上的第二街道位置重叠。

[0034] 所述指定位置通过所述视觉指示器而被标识在所述街道地图的所述不同部分上。

[0035] 显示器是响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

[0036] 一般而言，本说明书中描述的主题的一个方面可被体现在一种方法中，该方法包括：接收用于分享地图上的指定街道位置的用户输入；在显示器上的消息编辑器中显示消息，该消息在消息主体中嵌入了所述指定街道位置的统一资源定位符(URL)。此方面的其他实施例包括对应系统、装置和计算机程序产品。

[0037] 这些和其他实施例可以可选地包括如下特征中的一个或多个。

[0038] 消息被发送到远程位置。

[0039] 显示器是响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

[0040] 一般而言，本说明书中描述的主题的一个方面可被体现在一种方法中，该方法包括：在显示在移动设备上的地图上呈现与第一位置相关联的第一注记框，其中，所述第一注记框具有第一注记区域和将所述第一注记区域连接到所述地图上的所述第一位置的第一指引线；在所述地图上呈现与第二位置相关联的第二注记框，其中，所述第二注记框具有第二注记区域和将所述第二注记区域连接到所述地图上的所述第二位置的第二指引线，并且其中，所述第一位置和所述第二位置可以相同；以及调整所述第一注记区域和所述第二注记区域的位置以使得它们不重叠。此方面的其他实施例包括对应系统、装置和计算机程序产品。

[0041] 这些和其他实施例可以可选地包括如下特征中的一个或多个。

[0042] 调整位置还包括：确定所述地图上的所述第一注记区域和所述第二注记区域之间的距离；和如果所述距离小于预定阈值，则将所述第二注记框的注记区域移动到所述第一注记框的注记区域的相反侧。

[0043] 调整位置还包括：确定所述地图上的所述第一注记区域和所述第二注记区域之间的距离；和如果所述距离小于预定阈值，则延长所述第二注记框的指引线。

[0044] 移动设备具有响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

[0045] 一般而言，本说明书中描述的主题的一个方面可被体现在一种方法中，该方法包括：在移动设备上接收指定开始位置和结束位置的输入；针对从所述开始位置到所述结束位置的路线确定一组交通步骤，其中，所述交通步骤包括登上公共出行工具、步行和骑自行车中的至少一者；检测从所述路线的偏离；以及基于所述偏离来更新所述一组交通步骤。此方面的其他方面包括对应系统、装置和计算机程序产品。

[0046] 这些和其他实施例可以可选地包括如下特征中的一个或多个。

[0047] 检测从所述路线的偏离还包括：接收所述移动设备的当前位置或当前时间；和基于所述当前位置或所述当前时间来确定从所述一组交通步骤的偏离。

[0048] 检测从所述路线的偏离还包括：接收对于重定路线的用户请求；和响应于所述用户的请求，执行所述接收步骤和确定步骤。

[0049] 接收所述移动设备的当前位置还包括：在所述移动设备上使用全球定位系统(GPS)来请求所述移动设备的当前位置。

[0050] 移动设备具有响应于多重触摸手势的触摸感应式显示器。

[0051] 一般而言，本说明书中描述的主题的一个方面可被体现在一种方法中，该方法包括：在显示器上呈现图像；接收请求地图上的指定位置的全景视图的第一用户输入；在所述显示器上呈现用于从所述图像转变到所述指定位置的全景视图的动画序列，其中，所述动画序列包括：放大所述图像；从放大后的图像转变到包含所述指定位置的地图；放大所述地图上的指定街道位置；从放大后的地图转变到具有面向所述指定位置处的地面的视场的、在所述指定位置处的全景；和转动所述全景以使得所述视场向上倾动到水平。

[0052] 在附图和如下描述中阐述了本说明书中描述的一个或多个实施例的细节。本发明的其他特征、方面和优点将从说明书、附图和权利要求中变得明了。

附图说明

[0053] 图 1 是示例移动设备的框图。

[0054] 图 2 是呈现街道地图和该街道地图上的指定街道位置的示例用户界面。

[0055] 图 3A- 图 3K 图示了从街道地图视图转变到街道地图视图中的指定街道位置的全景视图的示例动画序列。

[0056] 图 4 是在移动设备中示出的街道全景以及诸如街道名称注记、导航指示器和取向覆盖图之类的各种用户界面元素的说明示例。

[0057] 图 5 是可导航的占位符全景的说明示例。

[0058] 图 6A、图 6B 和图 6C 是饼形取向指示器的说明示例。

[0059] 图 7 是叠加在街道全景上的导航条的说明示例。

[0060] 图 8A、图 8B 和图 8C 是用于在移动设备上通过电子邮件分享指定街道位置的示例用户界面。

[0061] 图 9A 和图 9B 是示出沿着交通路线的注记框的用户界面的说明示例。

[0062] 图 10 是针对路线的一组交通步骤中的某一交通步骤的用户界面的说明示例。

[0063] 图 11 是用于从街道地图视图转变到指定街道位置的全景视图以及用于在街道全景上显示一个或多个用户界面元素以辅助与街道全景的用户交互的示例处理的流程图。

[0064] 图 12A 是示例动画序列的流程图。

[0065] 图 12B 是用于取代缺失的街道全景来使用占位符全景的示例处理的流程图。

[0066] 图 13 是在街道全景上呈现取向覆盖图的示例处理的流程图。

[0067] 图 14A 是用于响应于用户输入而在街道全景上显示导航条的示例处理的流程图。

[0068] 图 14B 是用于与远程位置处的另一用户分享街道地图上的指定位置的示例处理的流程图。

[0069] 图 15A 是用于沿着地图上的交通路线调整注记框的位置以使混乱最小化的示例处理的流程图。

[0070] 图 15B 是用于基于从预定路线的偏离而重定路线的示例处理的流程图。

[0071] 图 16 图示了可结合图 1 的移动设备使用的示例定位系统。

[0072] 图 17 是移动设备操作环境的示例的框图。

[0073] 图 18 是图 1 的移动设备的示例实现方式的框图。

具体实施方式

[0074] 示例移动设备

[0075] 图 1 是示例移动设备 100 的框图。移动设备 100 例如可以是手持式计算机、个人数字助理 (PDA)、蜂窝电话、网络家电、相机、智能电话、增强型通用分组无线电服务 (EGPRS) 移动电话、网络基站、媒体播放器、导航设备、电子邮件设备、游戏控制器、或这些数据处理设备中的任意两个或更多个的组合或者其他数据处理设备。

[0076] 移动设备概述

[0077] 在一些实现方式中，移动设备 100 包括触摸感应式 (touch-sensitive) 显示器 102。触摸感应式显示器 102 可利用液晶显示器 (LCD) 技术、发光聚合物显示器 (LPD) 技术或者某种其他显示器技术来实现。触摸感应式显示器 102 能够感应与用户的触觉和 / 或感触式接触。

[0078] 在一些实现方式中，触摸感应式显示器 102 可以包括多重触摸感应式 (multi-touch-sensitive) 显示器 102。多重触摸感应式显示器 102 例如能够处理多个同时触摸点，包括处理与每一个触摸点的压力、程度和 / 或位置相关的数据。这种处理辅助了利用多个手指的手势 (gesture) 和交互、和弦 (chording) 以及其他交互。也可使用其他的触摸感应式显示器技术，例如使用触笔或其他点选设备来进行接触的显示器。在美国专利 No. 6, 323, 846、No. 6, 570, 557、No. 6, 677, 932 和 No. 6, 888, 536 中描述了多重触摸感应式显示器技术的一些示例，这些美国专利的每一项通过引用而全部结合于此。

[0079] 在一些实现方式中，移动设备 100 能够在触摸感应式显示器 102 上显示一个或多个图形用户界面，用于向用户提供对各种系统对象的访问以及用于向用户传达信息。在一些实现方式中，图形用户界面包括一个或多个显示对象 104、106。在示出的示例中，显示对象 104、106 是系统对象的图形表示。系统对象的一些示例包括设备功能、应用、窗口、文件、警告、事件或其他可识别系统对象。

[0080] 示例移动设备功能性

[0081] 在一些实现方式中，移动设备 100 能够实现多种设备功能性，例如，如电话对象 110 所指示的电话设备；如电子邮件对象 112 所指示的电子邮件设备；如地图对象 114 所指示的地图设备；Wi-Fi 基站设备 (未示出)；如 Web 视频对象 116 所指示的网络视频传输和显示设备。在一些实现方式中，能够在菜单栏 118 中显示特定显示对象 104，例如电话对象 110、电子邮件对象 112、地图对象 114 和 web 视频对象 116。在一些实现方式中，能够从顶级图形用户界面 (例如，图 1 所示的图形用户界面) 访问设备功能性。触摸对象 110、112、114 或 116 之一例如能够调用相应的功能性。

[0082] 在一些实现方式中，移动设备 100 能够实现网络分布功能性。例如，该功能性能够使得用户在旅行时携带移动电话 100 并提供对其关联网络的接入。特别地，移动设备 100 能够将因特网访问 (例如，Wi-Fi) 扩展到附近的其他无线设备。例如，移动设备 100 可被配置为用于一个或多个设备的基站。这样，移动设备 100 能够准许或者拒绝对其他无线设备的网络接入。

[0083] 在一些实现方式中，在调用设备功能性时，移动设备 100 的图形用户界面改变、或者被增加 (augment)、或者被另外的用户界面或用户界面元素替代，以辅助用户访问与相应的设备功能性相关联的特定功能。例如，响应于用户触摸电话对象 110，触摸感应式显示器 102 的图形用户界面可以呈现与各种电话功能相关的显示对象；同样地，触摸电子邮件对象 112 可以致使图形用户界面呈现与各种电子邮件功能相关的显示对象；触摸地图对象 114 可以致使图形用户界面呈现与各种地图功能相关的显示对象；并且触摸媒体播放器对象 116 可以致使图形用户界面呈现与各种 web 视频功能相关的显示对象。

[0084] 在一些实现方式中，可通过下压位于移动设备 100 底部附近的按钮 120 来恢复图 1 的顶级图形用户界面环境或状态。在一些实现方式中，每一个相应的设备功能性可以具有显示在触摸感应式显示器 102 上的相应“首页”(home) 显示对象，并且通过下压该“首页”显示对象可以恢复图 1 的图形用户界面环境。

[0085] 在一些实现方式中，顶级图形用户界面可以包括额外的显示对象 106，例如短消息传递服务 (SMS) 对象 130、日历对象 132、照片对象 134、相机对象 136、计算器对象 138、股票对象 140、地址簿对象 142、媒体播放器对象 144、web 对象 146、视频对象 148、设定对象 150。

触摸 SMS 显示对象 130 例如能够调用 SMS 消息传递环境和支持功能性；同样地，对显示对象 132、134、136、138、140、142、144、146、148 和 150 的每一个选择能够调用相应的对象环境和功能性。

[0086] 也可在图 1 的图形用户界面中显示额外和 / 或不同的显示对象。例如，如果设备 100 正用作其它设备的基站，则一个或多个“连接”对象可出现在图形用户界面中用以指示该连接。在一些实现方式中，可由用户配置显示对象 106，例如，用户可以指定显示哪些显示对象 106，并且 / 或者可以下载提供其它功能性和相应显示对象的额外应用或其它软件。

[0087] 在一些实现方式中，移动设备 100 可以包括一个或多个输入 / 输出 (I/O) 设备和 / 或传感器设备。例如，可以包括扬声器 160 和麦克风 162 以辅助使能语音的功能性，例如电话和语音邮件功能。在一些实现方式中，可以包括用于对扬声器 160 和麦克风 162 进行音量控制的上 / 下按钮 184。移动设备 100 还可包括针对传入电话呼叫的铃音指示器的开 / 关按钮 182。在一些实现方式中，可以包括喇叭 164 以辅助免提语音功能性，例如扬声器电话功能。还可包括音频插孔 166 以使用耳机和 / 或麦克风。

[0088] 在一些实现方式中，可包括接近传感器 168 以辅助检测用户将移动设备 100 定位在用户耳朵附近，并且作为响应，解除触摸感应式显示器 102 以防止意外的功能调用。在一些实现方式中，可以在 100 靠近用户耳朵时关断触摸感应式显示器 102 以保留额外电力。

[0089] 还可使用其他传感器。例如，在一些实现方式中，可以利用环境光传感器 170 来辅助调整触摸感应式显示器 102 的亮度。在一些实现方式中，可利用加速度计 172 来检测移动设备 100 的移动，如方向箭头 174 所指示的。因此，可根据检测到的方向（例如，纵向 (portrait) 和横向 (landscape)）来呈现显示对象和 / 或媒体。在一些实现方式中，移动设备 100 可包括用于支持位置确定能力的电路和传感器，例如由全球定位系统 (GPS) 或其他定位系统（例如，使用 Wi-Fi 接入点、电视信号、蜂窝网格、统一资源定位符 (URL) 的系统）提供的位置确定能力。在一些实现方式中，定位系统（例如，GPS 接收器）可被集成到移动设备 100 中或者被提供作为能够通过接口（例如，端口设备 190）耦合到移动设备 100 以提供对基于位置的服务的访问的单独设备。

[0090] 在一些实现方式中，可包括端口设备 190，例如通用串行总线 (USB) 端口、或坞接 (docking) 端口或者某种其他有线端口连接。端口设备 190 例如可被用来建立到其他计算设备的有线连接，所述其他计算设备例如是通信设备 100、网络接入设备、个人计算机、打印机、显示屏、或者能够接收和 / 或发送数据的其他处理设备。在一些实现方式中，端口设备 190 允许移动设备 100 使用诸如 TCP/IP、HTTP、UDP 和任意其他已知协议之类的一个或多个协议来与主机设备同步。

[0091] 移动设备 100 还可包括相机镜头和传感器 180。在一些实现方式中，相机镜头和传感器 180 可位于移动设备 100 的后表面。相机可捕捉静止图像和 / 或视频。

[0092] 移动设备 100 还可包括一个或多个无线通信子系统，例如 802.11b/g 通信设备 186 和 / 或蓝牙 (Bluetooth)™ 通信设备 188。也可支持其他通信协议，包括其他的 802.x 通信协议（例如，WiMax、Wi-Fi、3G）、码分多址接入 (CDMA)、全球移动通信系统 (GSM)、增强型数据 GSM 环境 (EDGE) 等等。

[0093] 示例地图服务用户界面

[0094] 图 2 是用于在图 1 的移动设备 100 上提供地图或导航服务的用户界面 200 的说明

性示例。例如，在图 2 中，用户界面 200 允许用户抓取并移动地图上的标记（例如，图钉），并将其投置于地图上的任意希望位置。用户界面 200 还允许用户通过在用户界面中输入街道地址来指定一位置，具有该街道地址的位置随后被找到并被用标记（例如，图钉）指示在地图上。

[0095] 在一些实现方式中，显示在用户界面 200 中的街道地图可以是示出一区域中的道路、街道和 / 或路径的任意地图。例如，所显示的街道地图可以是所表示的该区域的航摄相片、道路地图集、示出城市街道和道路的常规地图、示出设施或建筑物的地面的地图、或者示出关键地标的地图。在一些实现方式中，显示在用户界面 200 中的地图可以是示出对象位置的其他二维表示。

[0096] 在一些实现方式中，示例的用户界面 200 包括用于呈现信息和接收用户输入的一个或多个如下用户界面元素 :街道地图（或者街道地图的相关部分）210、用于接收搜索项或地址的用户界面元素 220、用于一旦地址已被输入并且指定位置已被标识在地图上就关闭用户界面元素 220 从而减少混乱的用户界面元素 226、用于提供地图上的当前指定位置的地址信息的用户界面元素 230、用于调用地图上的当前指定位置的全景视图的用户界面元素 231、用于调用地址信息界面以获得关于指定位置和导航选项的更多信息的用户界面元素 232、用于识别地图上的当前指定位置的用户界面元素（或者标记对象）240、用于调用具有更多地址搜索选项的搜索界面的用户界面元素 250、用于调用用于取得导示的导示界面的用户界面元素 260、用于获得移动设备的当前位置（自身位置功能）并将其标识在地图上的用户界面元素 270、以及用于启动页面卷翘动画 (page curl animation) 以揭示与标记相关的选项的用户界面元素 280。

[0097] 在一些实现方式中，移动设备 100 可以利用外部地图服务提供商。例如，可从由加利福尼亚州山景城的 Google 公司运营的 Google 地图服务获得街道地图 210。

[0098] 在一些实现方式中，用户可以通过在用户界面 200 上可得的各种手段来指定街道地址或位置。例如，用户可以在用户界面元素 220 的文本输入区域中输入诸如企业名称或街道地址之类的搜索词。或者，用户可以通过调用示出地址簿图标的用户界面元素 225 来选择存储在移动设备上的地址簿应用中的地址。在一些实现方式中，移动设备 100 呈现以预先搜索或存储的地址作为当前指定位置的地图。在一些实现方式中，在移动设备具有触摸感应式显示器的情况下，用户可以通过在触摸感应式显示器上触摸地图位置来指定街道位置。在一些实现方式中，触摸显示器致使标记对象 240 出现在显示器上，并且用户可以抓取并拖拉该标记对象到地图上的希望位置。在一些实现方式中，在触摸感应式显示器对多重触摸手势作出响应的情况下，用户可以通过在触摸感应式显示器上的特定手指移动（例如，捏掐手势）来移动到地图的不同位置或者对地图的一部分进行缩放。在一些实现方式中，用户可以通过触摸用户界面元素 270（“自身定位”图标）来输入移动设备的当前位置。

[0099] 在一些实现方式中，用于提供当前指定位置的地址信息的用户界面元素 230 被实现为指定该位置的街道地址的弹出框 (callout)。例如，图 2 中的指定街道位置是“280 Valencia Street”。在一些实现方式中，街道地址信息被从外部地图服务获得并被呈现给用户。

[0100] 在一些实现方式中，可在用户界面元素 230 上呈现用于调用指定位置的全景视图的用户界面元素 231。关于导航全景的更多细节可从参考图 3-7 的论述中得到。

[0101] 在一些实现方式中，可在用户界面元素 230 上呈现用于调用用于获得关于指定街道地址和导航选项的更多信息的地址信息界面的用户界面元素 232。关于地址信息界面和相关功能的更多细节可从参考图 8-10 进行的论述中得到。

[0102] 向全景视图的示例转变序列

[0103] 图 3A-3K 图示了用于从指定街道位置的街道地图视图向全景视图转变的示例动画序列。

[0104] 在一般意义上讲，街道全景是指该街道全景所关联的街道位置的周围环境的广角相片或者描图。在一些实现方式中，街道全景是利用全向相机在一街道位置处摄取的摄影图像。在一些实现方式中，街道全景是在连续摇动（即，在水平方向上围绕垂直轴转动）和倾动（即，在垂直方向上围绕水平轴转动）相机以覆盖所有方向上的视野的情况下在一街道位置处摄取的一系列相片的合成。在一些实现方式中，街道全景可以是来自安置在一街道位置处且能够实时摇动并倾动的摄像机或视频相机的连续馈送。

[0105] 在一些实现方式中，当在二维表面（例如，移动设备 100 的显示器）上观看全景时，一次仅显示全向图像的一部分来展示在特定方向上的相机视场内有什么。与视场相关联的特定方向可以由从已知方向（例如，北向）测得的方位角和从已知方向（例如，水平面）测得的倾动角来定义。例如，用相机朝西摄取的影像具有与 -90 度的方位角和 0 度的倾动角相关联的视场。对于另一个示例，如果相机现在慢慢向下倾动，并且最终径直向下面向地面，则视场的相同方位角保持相同，而该视场的倾动角组件减小到 -90 度。

[0106] 除了方向之外，视场的特征还在于视角。视角描述由相机成像的给定场景的角度范围。例如，特写图像将与较广的视角相关联，而一定距离之外的长镜头将与较窄的视角相关联。

[0107] 可在显示区域中操纵全景图像以在 3D 中从基本上所有方向展示视图。用户可以左右、上下拖动图像以改变视场的方向和倾角。用户还可以缩放特定图像以改变视场的角度范围。在一些实现方式中，用户可以通过点击叠加在全景图像上的导航控制元素来从第一街道位置的全景导航到第二街道位置的全景。在一些实现方式中，可通过在触摸感应式显示器上的一系列手指手势来实现对全景图像的操纵。例如，可通过在大体水平的方向上扫过显示器的手指移动来改变方位视向；通过在大体垂直的方向上扫过显示器的手指移动来改变倾动视向。对于另一个示例，可通过在触摸感应式显示器上将两个手指彼此移动开或者移动到一起来实现缩放（即，放宽和缩窄视角）。

[0108] 再次参考图 3A-3K，在一些实现方式中，通过模仿二维 (2D) 街道地图上的指定位置上方的航摄视图、放大 (zooming) 到街道水平、然后将用户的视场向上倾斜或倾动到由三维 (3D) 全景提供的 3D 街道视图来呈现视觉效果，动画序列将 2D 地图视图连接到 3D 全景视图。这种多步骤动画序列使得用户可以在视觉上和精神上将平面街道地图图示联系到街道视图的数字图像。从街道表面向上倾斜视场的动画步骤可被平滑地执行。通过提供平滑、多步骤的动画序列，从二维地图视图到三维全景视图的转变使得用户可以更容易将他们自身定位在全景街道视图中。

[0109] 参考图 3A，图 2 的用户界面示出了街道地图 210、街道地图上的指定街道位置和各种用户界面元素。在上述的多步骤动画序列期间，随着显示放大到 Fillmore & Broadway 位置处的街道视图，用户界面元素逐渐消失。

[0110] 图 3A-3D 示出了多步骤动画序列的放大部分。显示器中呈现的图像包含一些模糊化效果以提供就好像观察者从上方跳入指定街道视图那样的运动感。在一些实现方式中，动画序列的放大部分也可包含一些模糊化效果以提供就好像观察者以轻微的角度从上方跳入指定街道视图那样的运动感。例如，在动画序列中示出的街道栅格（例如，在图 3C 和图 3D 中描绘的那些）示出了就好像观察者正从上方往下且从左往右跳入那样的街道透视图。由于左侧（看起来更近）的街道栅格间距略宽于右侧（看起来更远），所以产生了水平运动（从左往右）的视觉效果。图 3D 示出了街道名称 305（此示例中是 Fillmore 街）以及如在 2D 街道地图中所显现那样的街道方向。

[0111] 在动画序列的放大步骤完成之后，放大后的 2D 街道地图被转变到示出街道表面的街道视图全景（图 3E）。图 3E 中的街道名称 305 和街道取向在街道地图和全景视图之间提供了必要的视觉和精神关联。

[0112] 图 3E 和图 3F 示出了对于用户在从上方跳下并着陆在由标记标识的街道十字路口处的地面时其看到的景观的视觉近似。在一些实现方式中，动画序列能够提供表明这样的着陆的视觉效果，例如，逐渐稳定的轻微弹跳的效果。

[0113] 图 3E-3H 示出了多步骤动画序列的倾斜、向上倾动或调整部分。用户所看到的街道视图全景中的初始视场是指定街道位置处的街道表面的视图。在此示例中，视场在此刻具有大约 -90 度的倾动角。随着动画序列的进展，视场从街道表面向上倾动到水平（图 3H）。视场现在具有 0 度倾动角（假定参考平面是水平平面）。在一些实现方式中，动画序列还能够提供表明向上倾动运动的视觉效果，例如，在明显的的旋转（向上倾动）方向上的有条纹的街道表面。在一些实现方式中，可以添加诸如逐渐稳定的弹跳效果之类的视觉效果来模仿相机头被向上旋转并停止。

[0114] 在图 3E-3H 中，街道全景起初在纵向取向上被显示在移动设备中。通常，全景是具有横向取向（使长边在水平方向上观看）的广角影像。但是，在此情形中，当以纵向取向来握持显示器时，如果首先也以横向取向来显示街道全景，则视觉转变更加平滑。通过对于地图视图与街道视图全景二者共同的街道名称和街道取向来创建这两个视图之间的视觉和精神连接。

[0115] 在一些实现方式中，当以横向方向来握持显示器时，起初在移动设备中也可以以横向方向来显示街道全景。从街道地图的转变可以类似于以上参考图 3A-3H 描述的转变。图 3A-3H 可用于说明在向左旋转 90 度的情况下观看的场合中按横向取向的动画序列（只有显示器中的某些用户界面元素有例外）。

[0116] 例如，动画序列的放大部分可以包含一些模糊化效果以提供就好像观察者从上方跳入指定街道位置那样的运动感。在一些实现方式中，动画序列的放大部分还可包含用于提供就好像观察者从上方往下并且还略微向前地跳入指定街道位置那样的运动感的模糊化效果。例如，动画序列中示出的街道栅格可以示出就好像观察者从上方往下并且还在从显示器的底部往顶部的方向上跳入那样的街道透视图。轻微向前运动（从显示器底部往顶部）的视觉效果可通过使显示器底部（看起来更近）的街道栅格间距略宽于顶部（看起来更远）来创建。在放大步骤完成之后，放大后的街道地图被转变成示出指定街道位置处的街道表面的街道视图全景。对于这两个视图共同的街道名称和 / 或街道取向能够在街道视图和全景视图之间提供必要的视觉和精神关联。视场随后从街道表面向上倾动到水平。在