

行进并且经由进气孔75被注入。类似地,开环流体400可以经由间隙45注入,行进穿过前面板10下的门加强件孔125,并经由进气孔65被注入。

[0078] 图19A示出了图1的组件的后透视图,与自立显示器15隔离并表示细节S。

[0079] 图19B示出了图1的组件的前透视图,与自立显示器15隔离并表示细节T。

[0080] 图20示出了在右侧通道19中行进的开环流体400的部分被称为开环流体400a。开环流体400a可以在右侧通道19内行进,越过右侧内部通道22的顶部并进入进气孔75。

[0081] 图21类似于图20但是从前视图示出,示出了在左侧通道18中行进的开环流体400的部分被称为开环流体400a。开环流体400a可以在左侧通道18内行进,越过左侧内部通道21的顶部并进入进气孔65。

[0082] 图22是沿图4的剖面线B-B截取的底部透视截面图。一旦开环流体400a/400b经由各种进气孔75和65被注入,其被组合,然后在开口流体400的行进穿过热交换器100的开环气体路径的第一部分与开环流体400的引导穿过通道102的第二部分之间进行分配。

[0083] 一个或多个循环风扇32用于迫使循环气体700跨过电子部件并穿过热交换器100的闭环气体通道以及电子显示器70与前面板10之间,以形成闭环。在该实施例中,循环气体700穿过通行垫圈200中的开口,同时开环流体400围绕通行垫圈行进,基本上确保开环流体400和循环气体700不混合。然而,这种设计可以被颠倒,其中循环气体700围绕通行垫圈200行进,而外部空气400穿过通行垫圈200。

[0084] 示出了开环流体400的流动的一部分横过左侧内部通道21并穿过通行垫圈200,以便进入在电子显示器70后面(这里在背光源106后面)延伸的通道102。通道102优选地被定义为电子显示器70的后表面(此后在背光源106之后)与板104之间的空间。理想地,优选波纹状并且优选地连续的散热器放置在通道内,以便于将热从电子显示器101传导到连续散热器,通过与开环流体400的对流而被去除。

[0085] 热交换器100优选地包含多个层,其限定包含循环气体700或开环流体400的通道。优选地,循环气体700不允许与开环流体400混合。

[0086] 开环流体400的流动行进穿过通道102,并且再次绕过通行垫圈200进入左侧内部通道22,最终被引导出间隙45的部分(以及可选的后间隙44),其已经被指定用于排出液体400。在该实施例中,循环气体700被示出为离开热交换器100并穿过通行垫圈200中的开口,然后穿过电子显示器70与前面板10之间。

[0087] 在优选实施例中,热交换器100可以为交叉流动热交换器。然而,许多类型的热交换器是已知的,并且可以与本文的任何实施例一起使用。热交换器100可以是交叉流动,平行流动或逆流式热交换器。在示例性实施例中,热交换器100可由多个层叠的薄板组成。板可以具有波纹状,蜂窝状或管状的设计,其中多个通道/路径/管道沿着板向长度方向延伸。板可以堆叠,使得路径的方向与每个相邻的板交替,使得每个板的路径基本上垂直于相邻板的路径。因此,外部空气或循环气体可以仅穿过其通道或路径并平行于气体路径行进的板进入示例性的热交换器。由于板是交替的,循环气体和开环流体可以在彼此相邻的板行进,并且可以在两种气体之间传递热量而不混合气体本身(如果热交换器被充分密封,这是优选的)。

[0088] 在用于热交换器的替代设计中,开放通道可以放置在一对波纹状、蜂窝状或管状板之间。开放通道可以沿着垂直于相邻板的通路的方向行进。可以通过在垂直于相邻板中

的路径的方向上在板的两个相对边缘之间运行两条材料或带(特别是非常粘合带(VHB))来创建该开放通道。因此,沿第一方向进入热交换器的气体可以穿过开放通道(平行于条带或带)。进入第二方向(基本上垂直于第一方向)的气体将穿过相邻板的路径)。

[0089] 其他类型的横流式热交换器可以包括多个管,其包含第一气体并垂直于第二气体的路径行进。当第二气体流过含有第一气体的管道时,两种气体之间的热量被交换。显然,存在许多类型的横流式热交换器,并且任何类型可与本文的实施例一起使用。

[0090] 示例性的热交换器可以具有板,其中侧壁具有相对低的热阻,使得热量可以容易地在两种气体之间交换。可以使用许多材料来制造热交换器。所使用的材料最好是耐腐蚀,抗腐蚀,重量轻且价廉。金属通常用于热交换器,因为它们的高导热性并且可以与这些实施例一起使用。然而,已经发现塑料和复合材料也可以满足电子显示器的热条件。示例性实施例将利用聚丙烯作为构造用于热交换器的板的材料。已经发现,虽然聚丙烯可能看起来像是不良的热导体,但相对于小的侧壁厚度的大量表面积会导致总体的热阻较低。因此,示例性的热交换器将由塑料制成,从而会产生薄而轻的显示组件。具体地,波纹塑料可以用于每个板层,其中它们以交替的方式堆叠在一起(即,每个相邻的板具有沿垂直于周围板的方向行进的通道)。

[0091] 在示例性实施例中,电子显示器70可以是直接LED背光点亮的LCD,其中LED背光将包含安装在导热基板(优选为金属芯PCB)上的多个LED。LED背光源的后表面优选地包含导热板,该导热板可以与通道102导通并热连通。

[0092] 循环气体700和开环流体400可以是任何数量的气态物质。在一些实施例中,空气可以用作所有的气体。优选地,由于循环气体700在电子显示器70的前面行进,所以基本上可以明确的是它不会影响图像对观看者的外观。循环气体700还应优选基本上不含污染物和/或颗粒(例如灰尘,污垢,花粉,水蒸气,烟雾等),以防止对图像质量的不利影响和/或对内部电子元件的损坏。一般来说,示例性实施例将利用环境空气作为开环流体400。

[0093] 冷却系统可以连续运行。然而,如果需要,温度感测装置可以并入电子显示器内以检测何时温度达到预定的阈值。在这种情况下,当显示器中的温度达到预定值时,可以选择性地接合各种冷却风扇。可以选择预定阈值,并且可以将系统配置为有利地将显示器保持在可接受的温度范围内。典型的恒温器组件可用于完成此任务。热电偶可用作温度感测装置。

[0094] 图23至图25示出了中央隔膜140,其优选地基本上水平定位并且在组件5的垂直中心线附近,但是实施例也可以将它们放置在组件5的顶部或底部附近,远离大致上沿着后面板60的前表面的中线延伸的垂直中心线。右通道隔膜130基本上沿着自立显示壳体15的右侧内边缘的中线延伸,使得其大致与中央隔膜140对齐。类似地,左通道隔膜130可以固定在组件5的左侧内部边缘上,使得它与中央隔膜140对齐。

[0095] 中央隔膜140,右通道隔膜130和左通道隔膜130(以下统称为“水平隔件”)可以构造造成基本上将门腔17分为上半部和下半部。水平隔件可以被构造造成使得其在门腔17的上半部和下半部之间形成基本上气密的密封。可选地,水平分隔件还可以包括可膨胀材料,例如聚氨酯泡沫,与水平隔件一起在上半部和下半部之间提供气密密封。在示例性实施例中,中央隔膜140可以由足够柔性的材料(例如聚合物)构成,以在门腔17中形成气密密封。在替代实施例中,中央隔膜140可由刚性材料构成。在示例性实施例中,右通道隔膜130和左通道隔

膜130可以是刚性的。

[0096] 在示例性实施例中,开环流体400可以经由组件5的上半部中的间隙45(和可选的后间隙44)注入。所述开环流体400a可以沿着右侧通道19行进,直到所述流体的一部分到达右通道隔膜130并被阻止超出。类似地,开环流体400a可以沿着左侧通道18行进,直到所述流体的一部分到达左侧通道隔膜130。如上述图所示,开环流体的所述部分可以被沿相反方向垂直返回并且分别循环穿过右侧通道19和左侧通道18的上半部分,直到最后经由进气孔65和75被注入。

[0097] 在类似的方式中,沿着门腔17行进的开环流体400b可以垂直行进,直到所述流体400b的一部分到达中央隔膜140并被阻止超过。以这种方式,已经被注入(但没有穿过热交换器100或通道102)的流体400b不能与已经行进穿过热交换器100或通道102的流体400b混合,并且需要被排出间隙45(和可选的后间隙44)。

[0098] 如先前图中所讨论的,开环流体400可循环穿过可选的热交换器100,最终经由排气孔85排出。开环流体400然后可以最终返回到右侧通道19或左侧通道18并垂直行进。右通道隔膜130和左通道隔膜130可以分别防止所述开环流体超过组件5的中线,从而防止组件5的每一半的开环流体变混合。也就是说,尚未经由进气孔65和75注入的开环流体可以不与已经经由所述进气孔65和75注入的开环流体混合。遇到右侧隔膜130和左侧隔膜130的开环流体可以被在相反方向上垂直返回,直到最终从组件5经由间隙45(和可选的后间隙44)排出。

[0099] 图26A和图26B示出了通道隔膜130的示例性实施例。在这样的实施例中,通道隔膜141的一部分可以是可调节的,使得(如果需要的话)开环流体400a的一部分可以被允许通过通道隔片130,从而允许注入和排出开环流体之间实现有限量的混合。在这种实施例中,通道隔膜142的第二部分可以是静态的,使得它们可以不被调节并且提供基本上气密的密封,使得注入和排出开环流体不会被混合。在其他实施例中,通道隔片130的整体可以是可调节的。在其他实施例中,通道隔片130的整体可以是静态的。

[0100] 应当理解,所公开的实施例的精神和范围提供了许多类型的显示器的冷却。作为示例而不是限制,实施例可以与以下任何电子图像组件结合使用:LCD(所有类型),发光二极管(LED),有机发光二极管(OLED),场发射显示器(FED),发光聚合物(LEP),有机电致发光(OEL),等离子体显示器以及任何其它薄板电子图像组件。此外,实施例可以与其他类型的显示器一起使用,包括尚未发现的那些。特别地,预期该系统可以非常适合用于全彩色平板OLED显示器。示例性实施例还可以利用大型(55英寸或更多)LED背光,高分辨率液晶显示器(LCD)。虽然本文描述的实施例非常适合于户外环境,但是它们也可适用于显示器的热稳定性可能处于危险中的室内应用(例如工厂/工业环境,温泉,更衣室)。

[0101] 如本领域众所周知的,电子显示器可以以纵向或横向方式定向,并且可以与本文的实施例一起使用。

[0102] 还应当注意,附图中示出的各种冷却回路可以以水平或垂直布置示出,但是应当清楚地理解为可以根据特定实施例来反转或改变。因此,开环可以水平或垂直并且沿顺时针或逆时针方向运行。此外,开环也可以是水平的或垂直的,并且可以从左到右,从右到左,从上到下,或从底到顶。

[0103] 已经示出和描述了本发明的优选实施例,本领域技术人员将认识到,可以进行许

多变化和修改来影响所描述的发明,并且仍在所要求保护的发明的范围内。另外,上述指示的许多元件可以被改变或替换,这些元件将提供相同的结果并落入所要求保护的发明的精神内。因此,仅由权利要求书所表示的范围限制本发明。

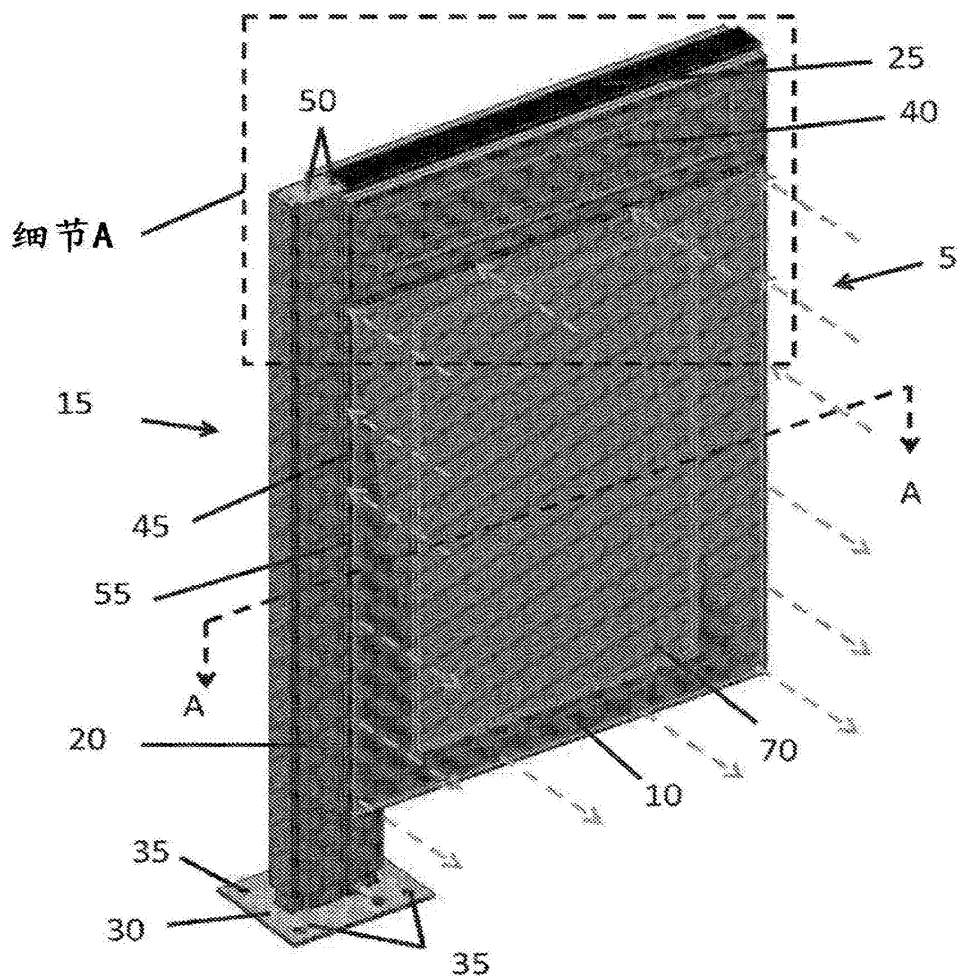


图1

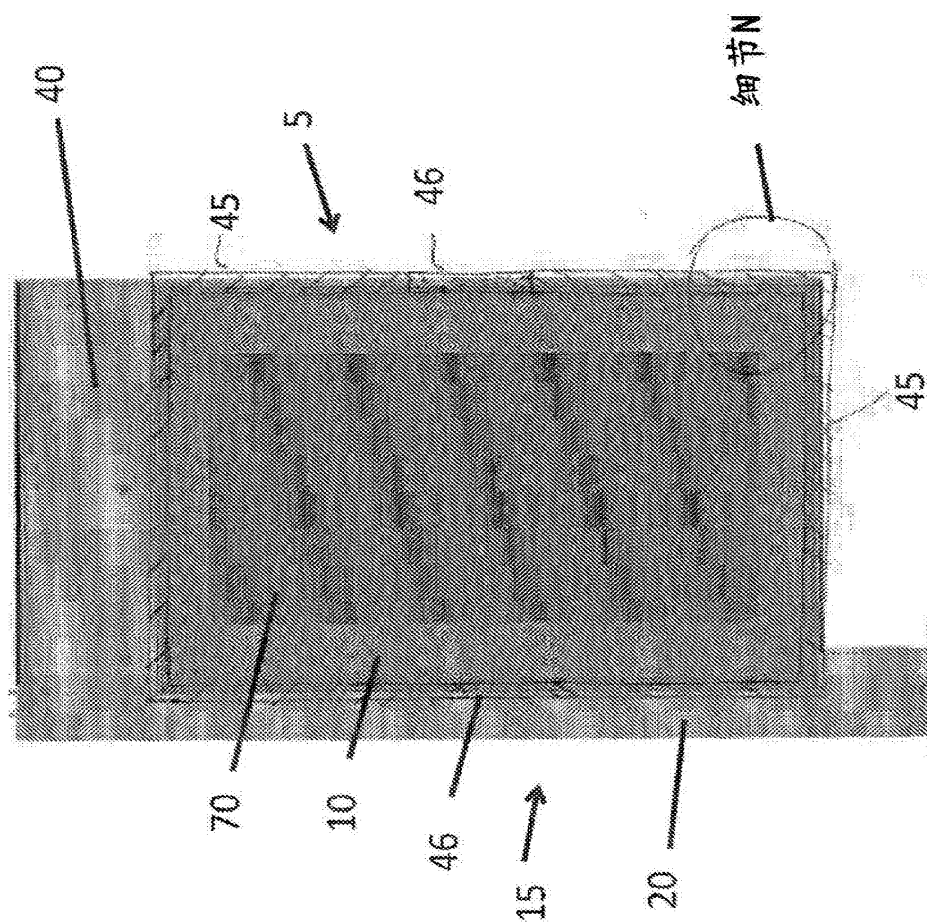


图2

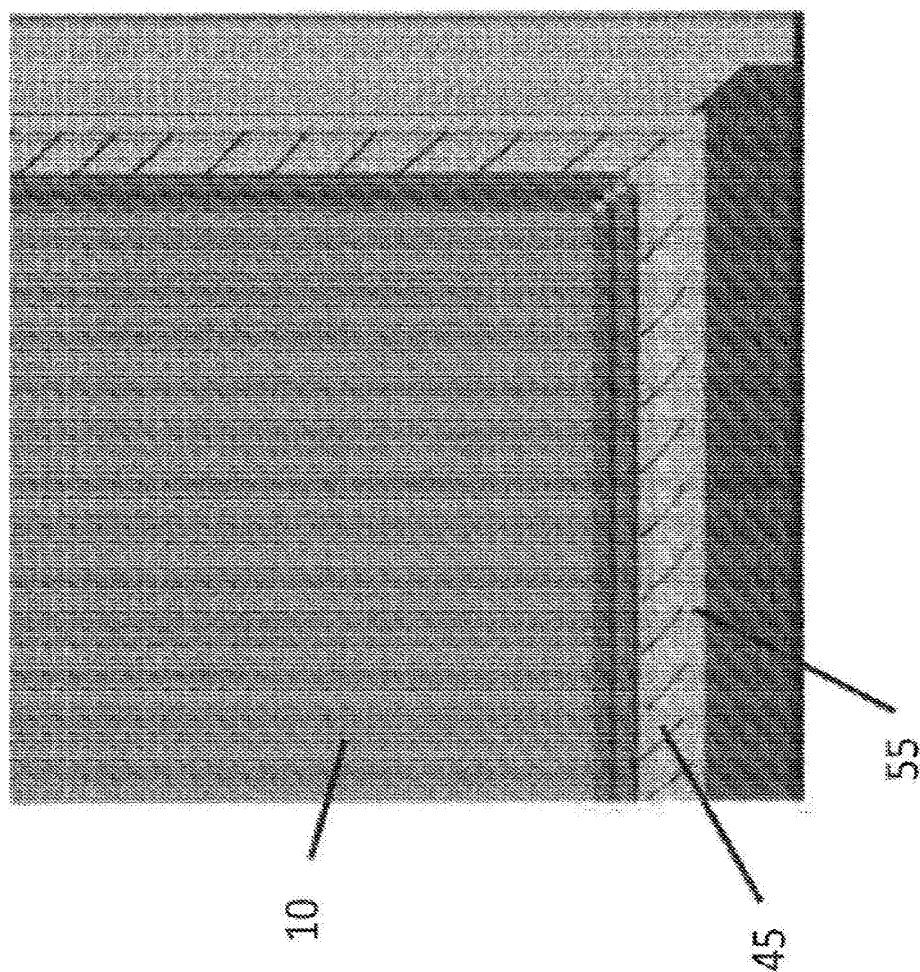


图3

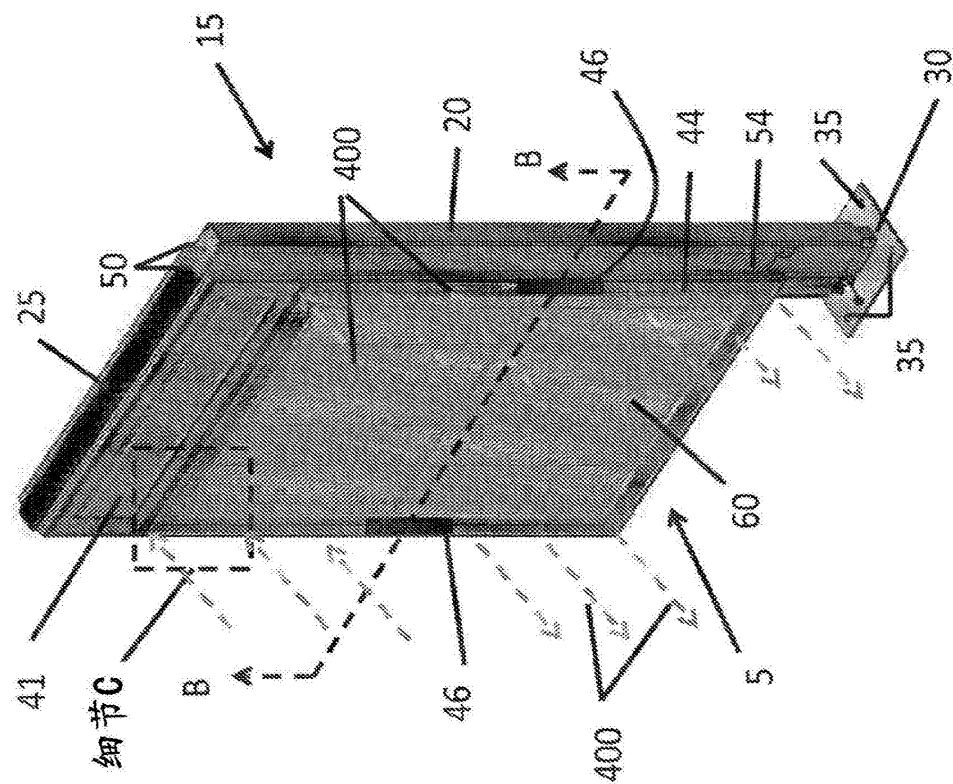


图 4

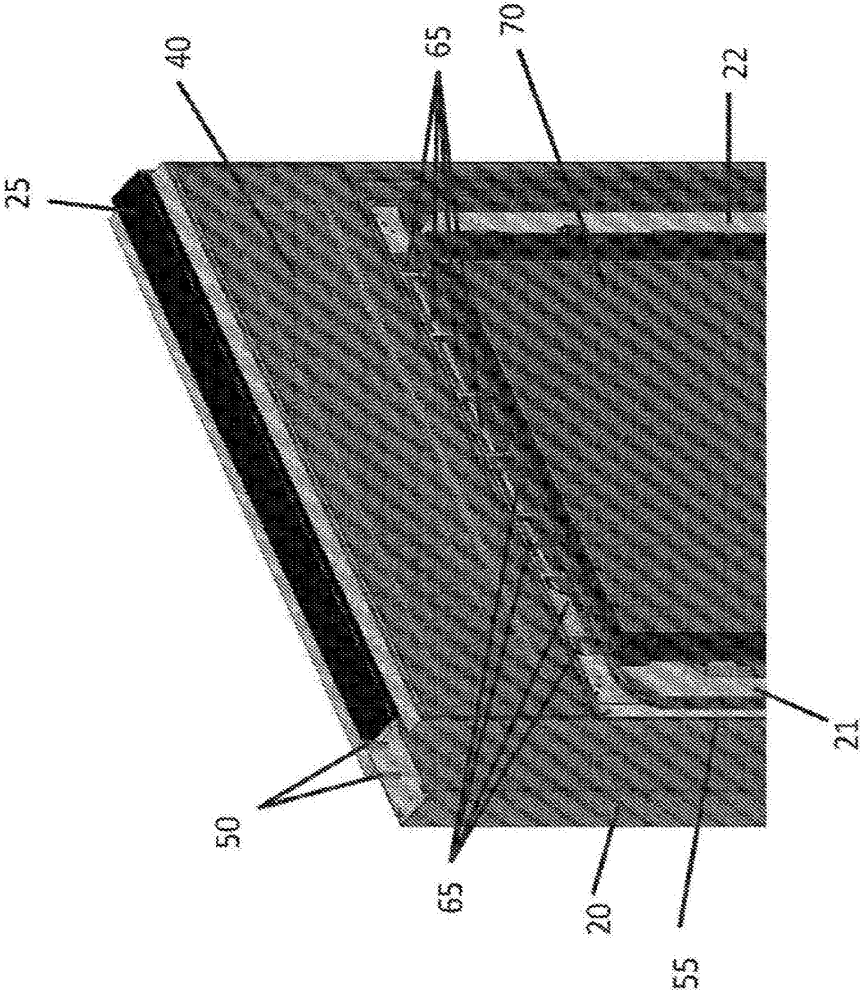


图5

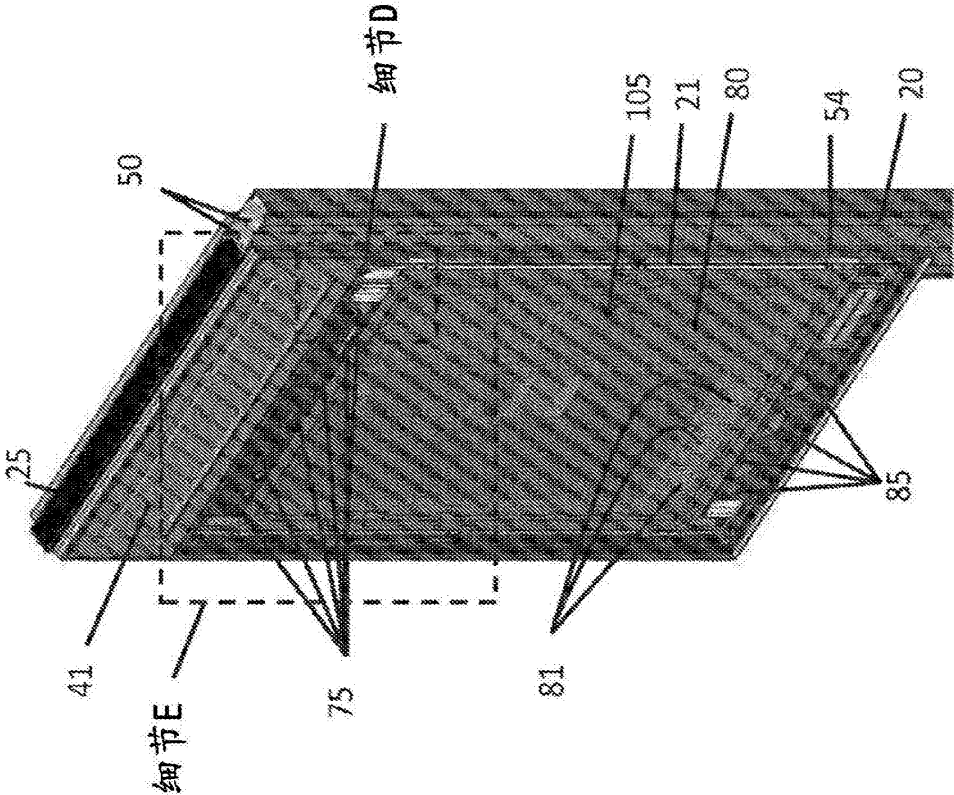


图6

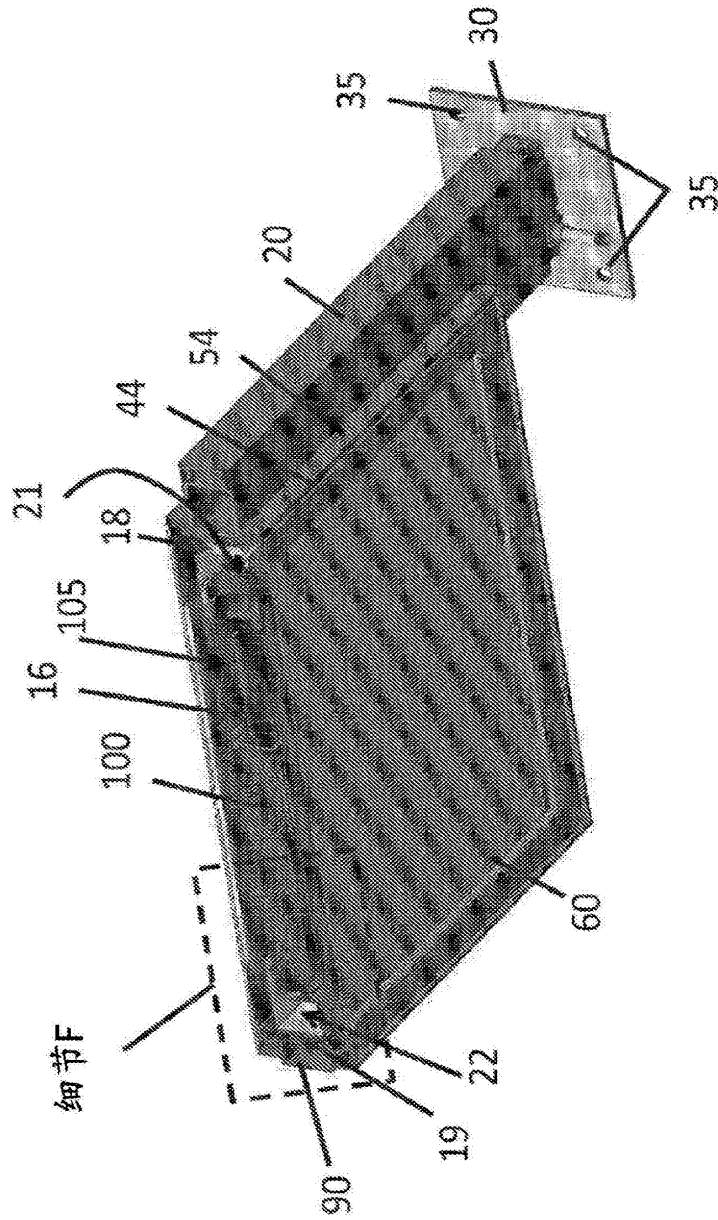


图7

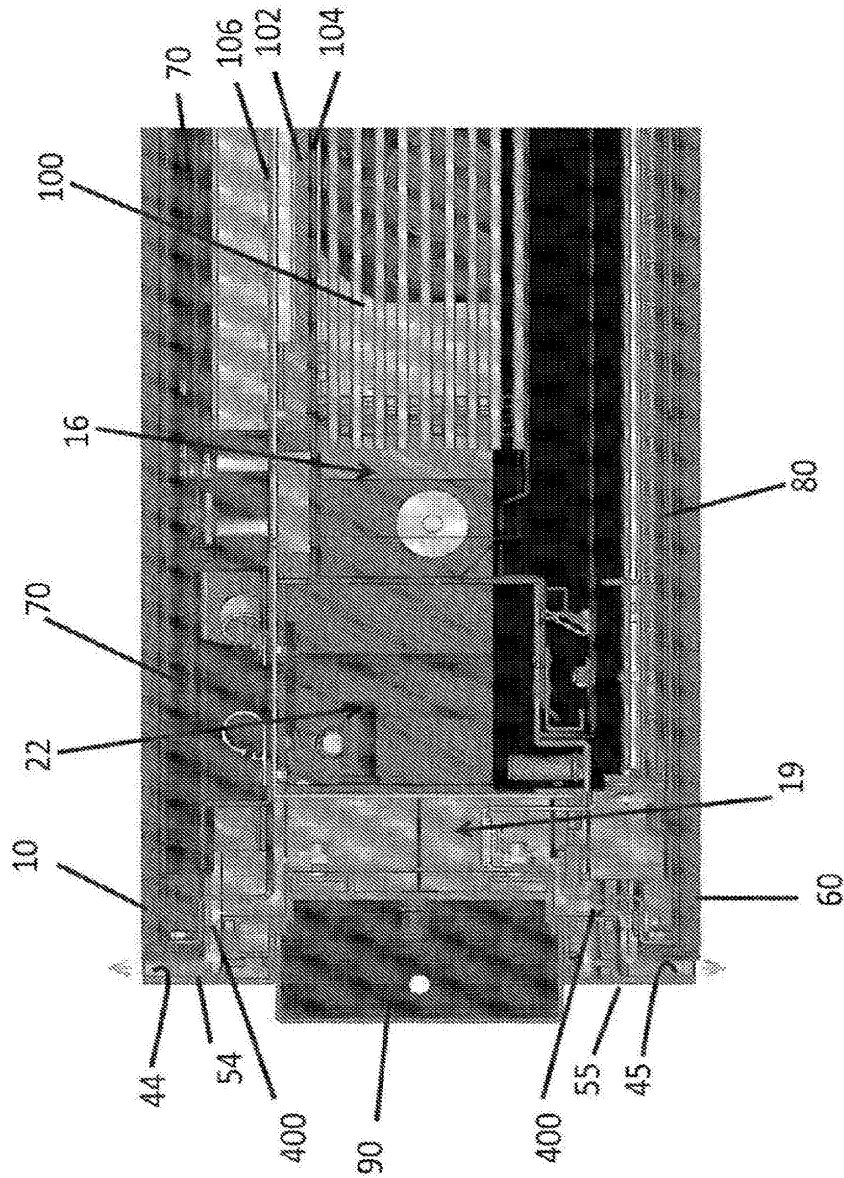


图8

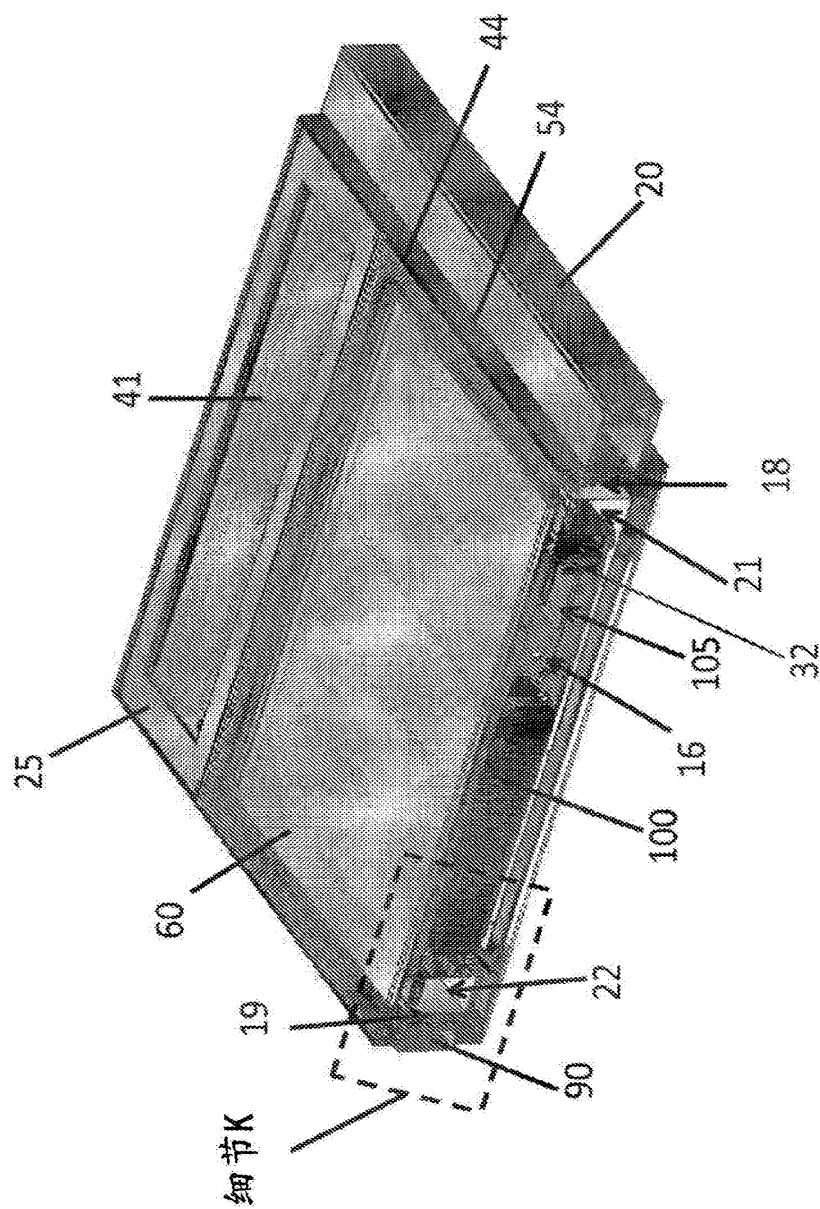


图9

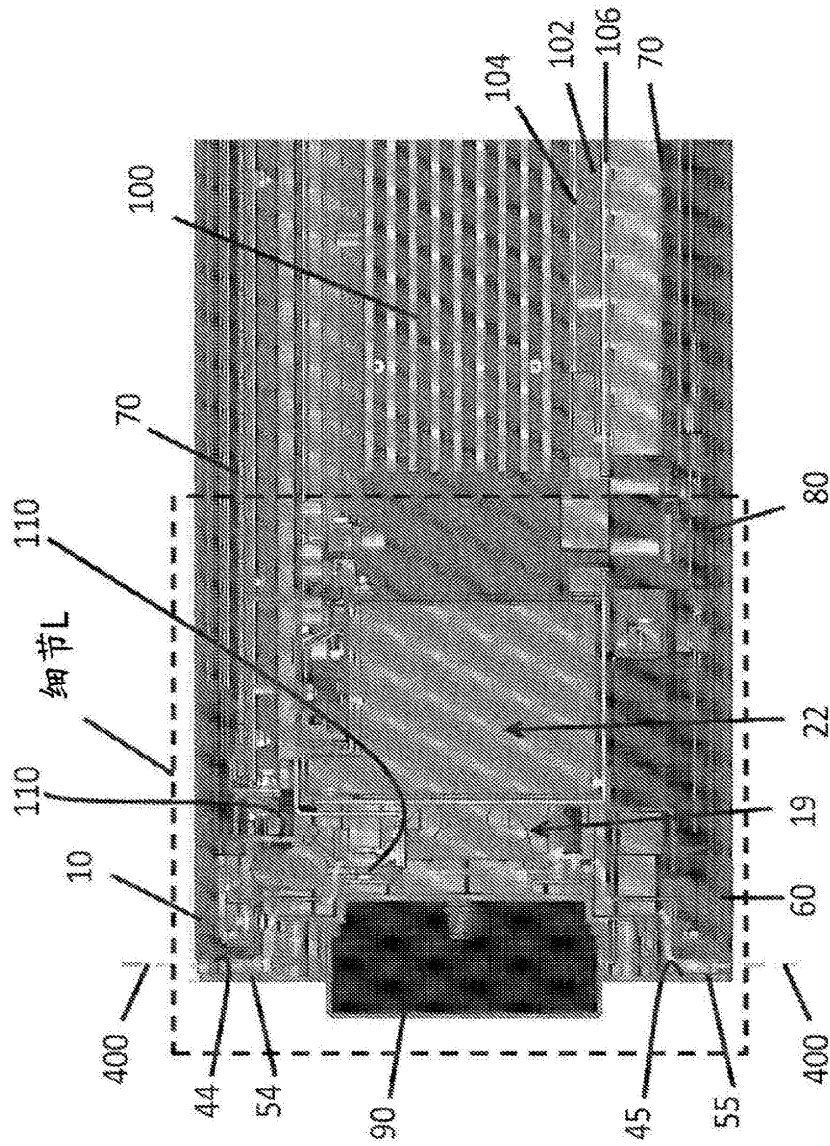


图10

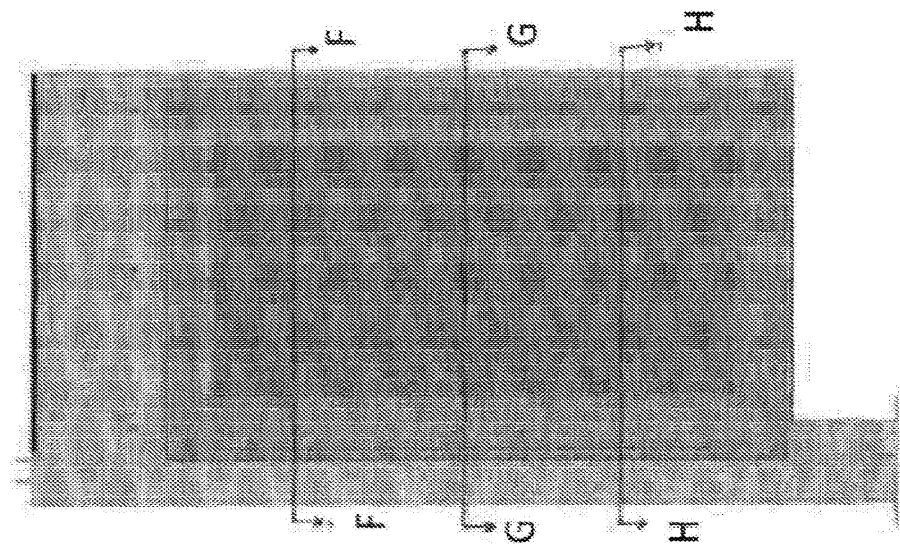
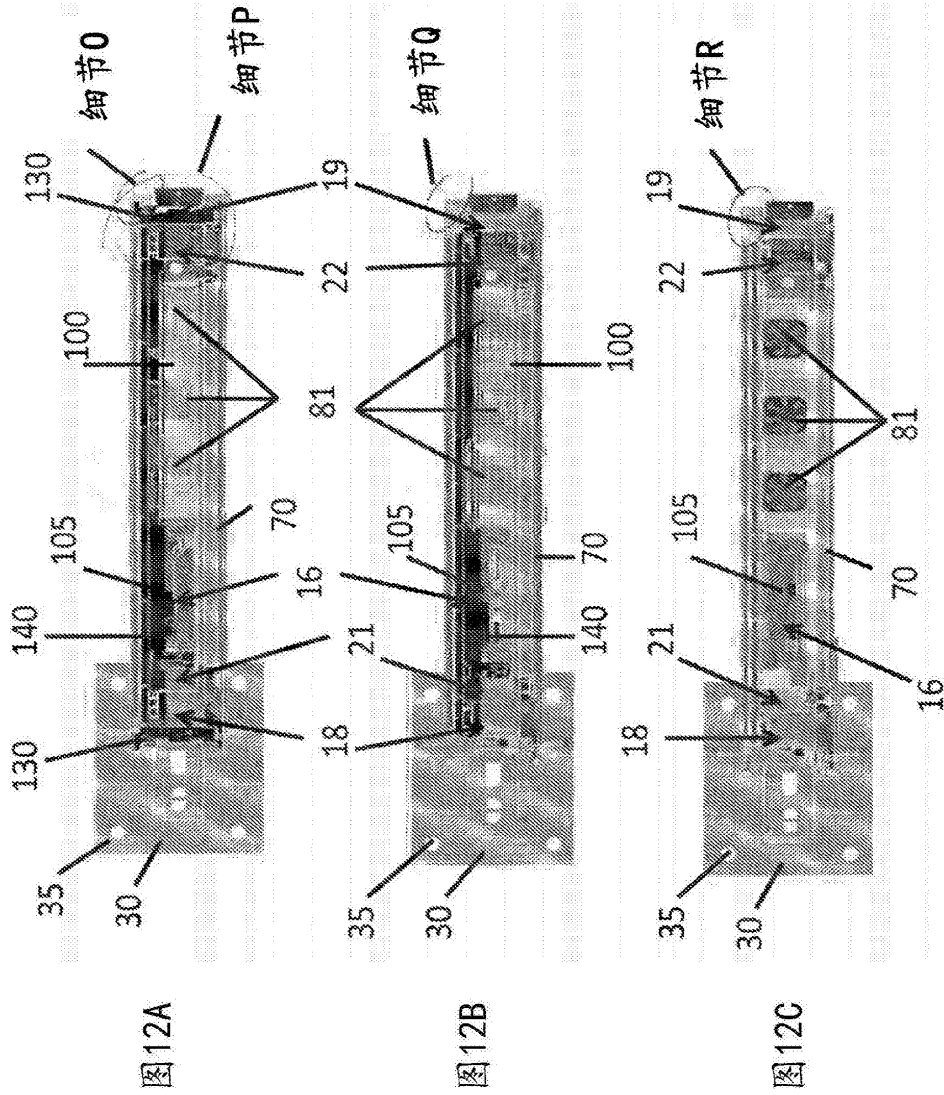
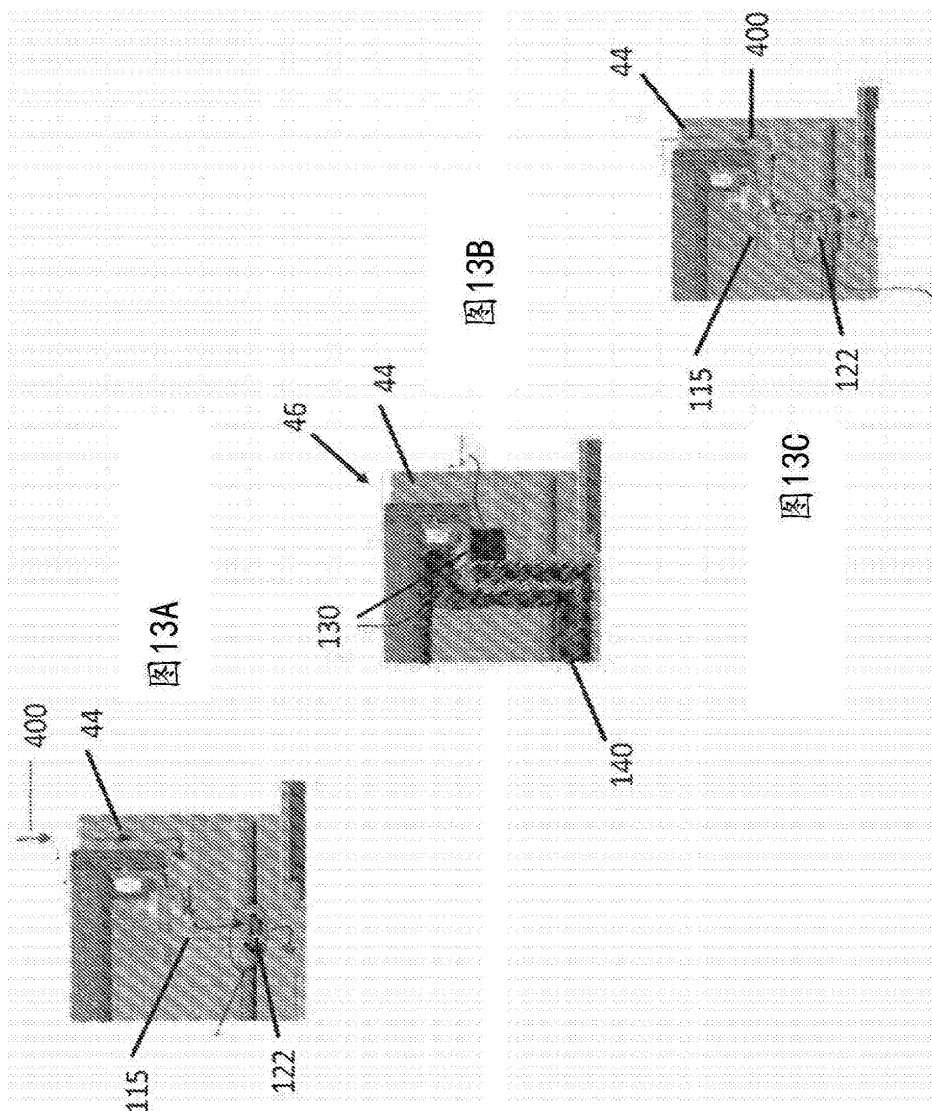


图11





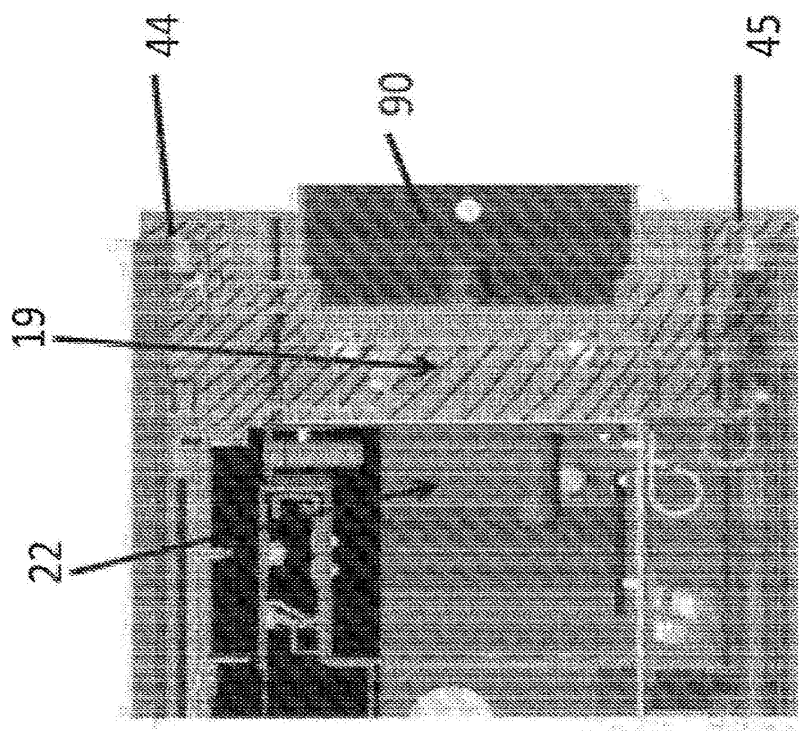


图14

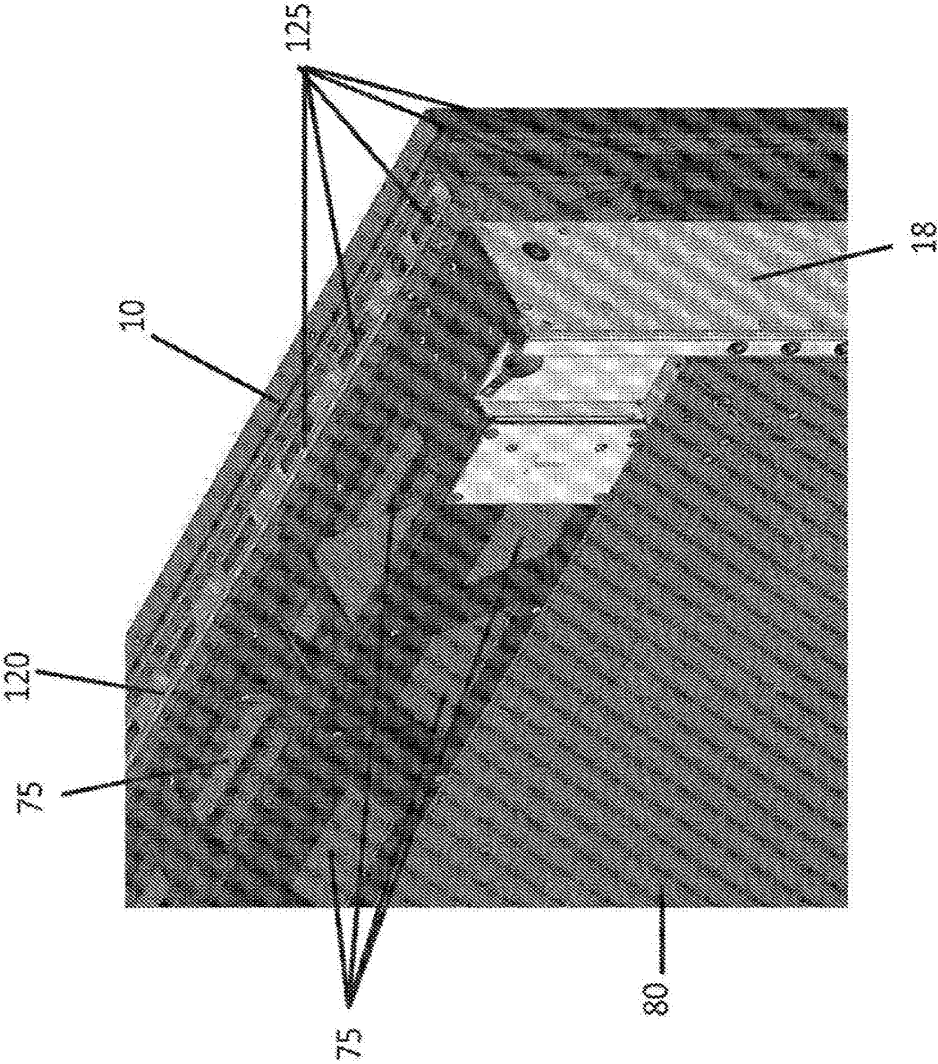


图15

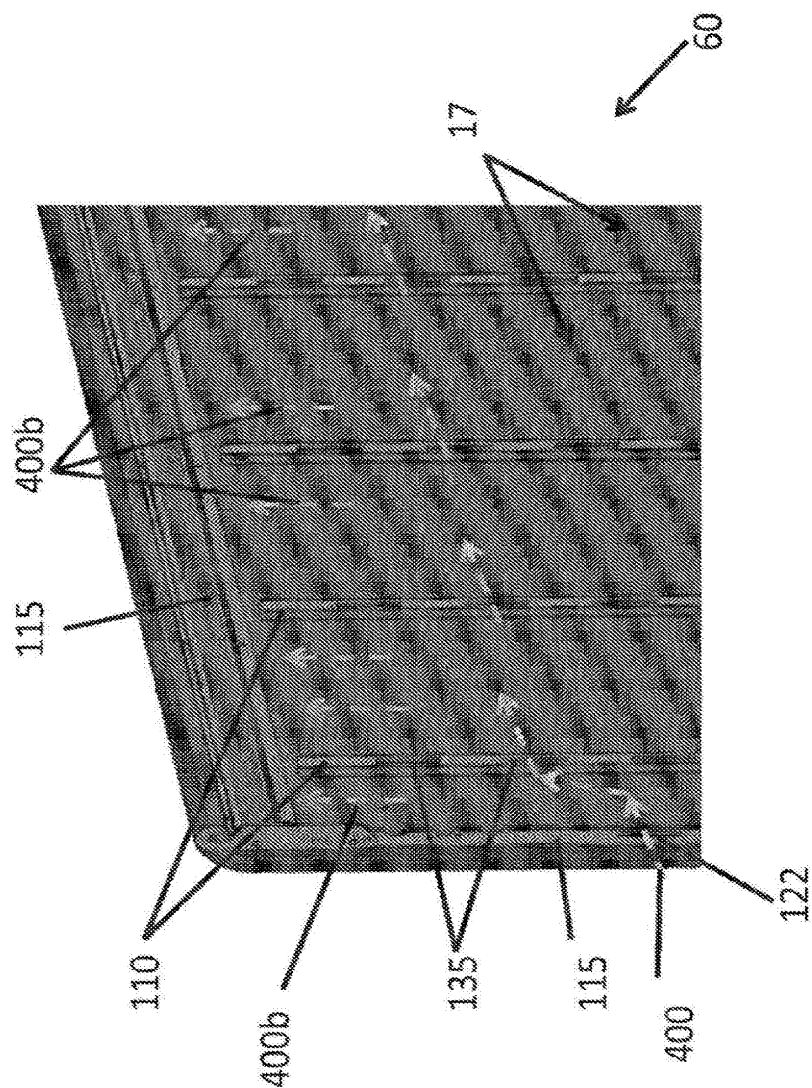


图16

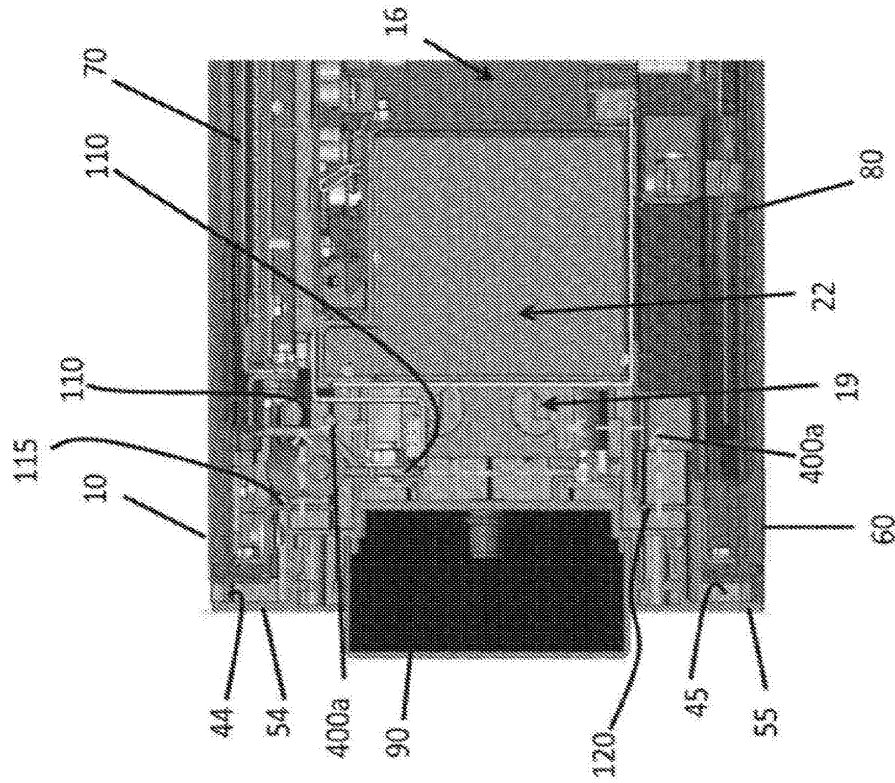


图17

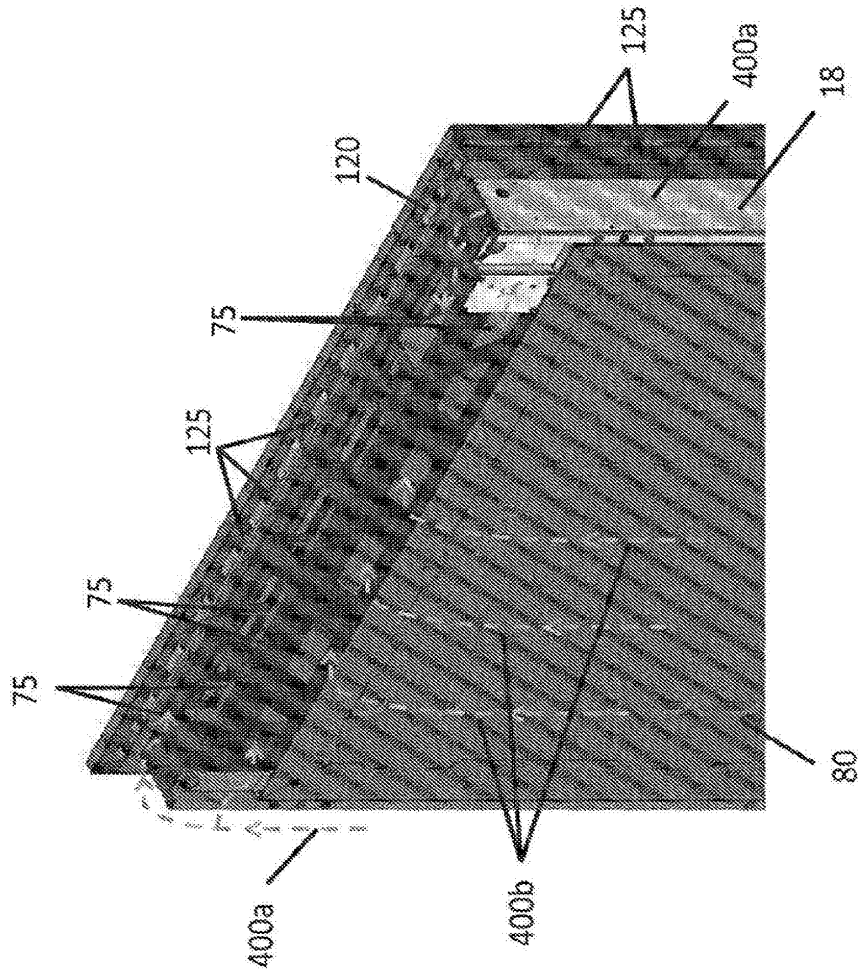


图18

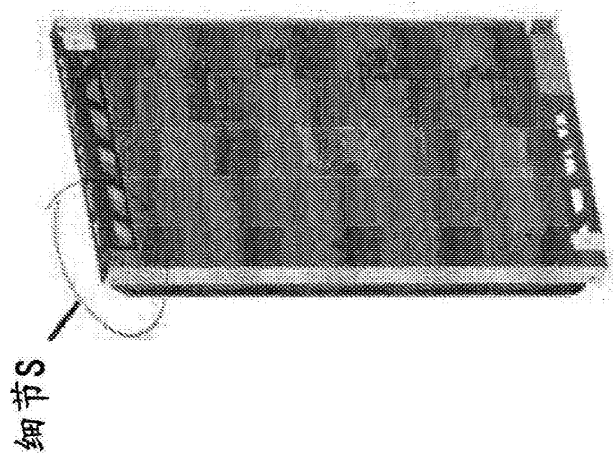


图19A

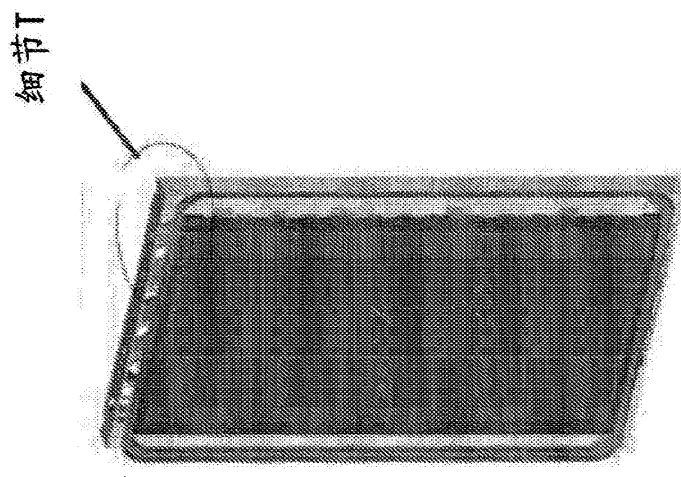


图19B

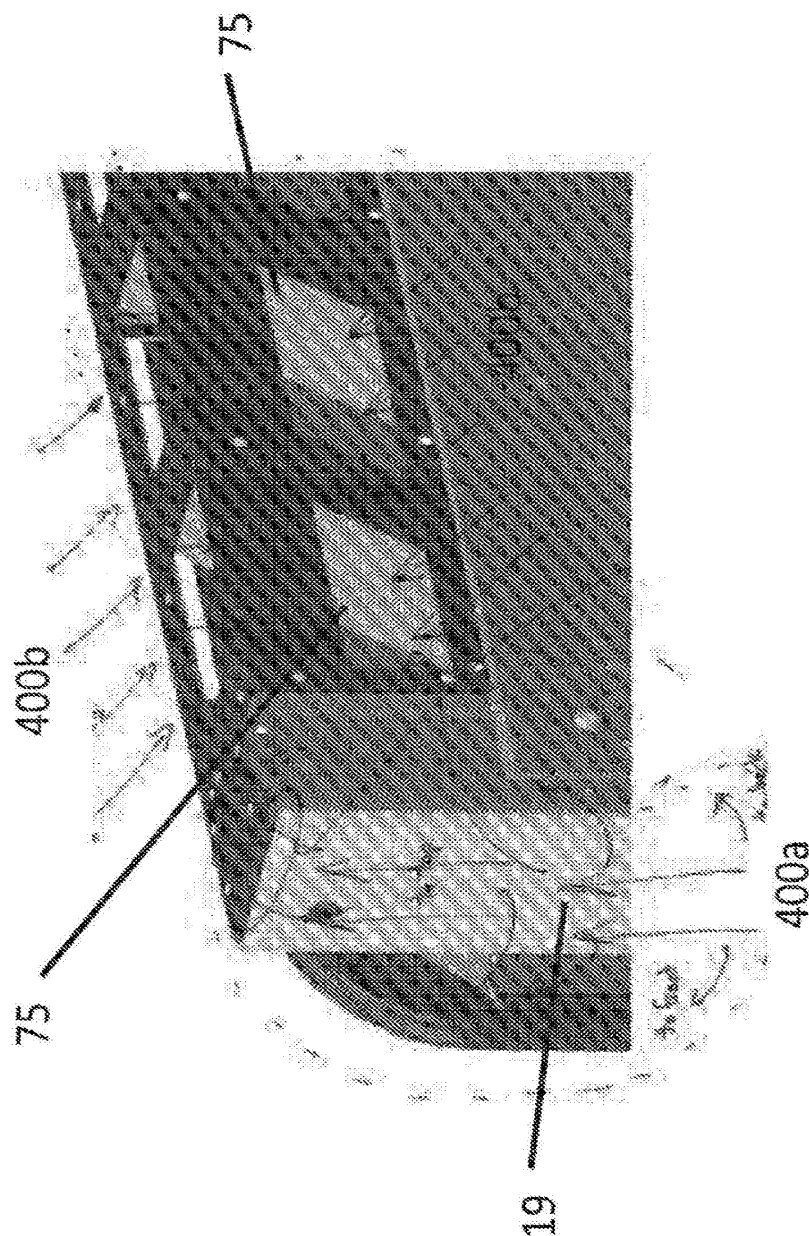


图20

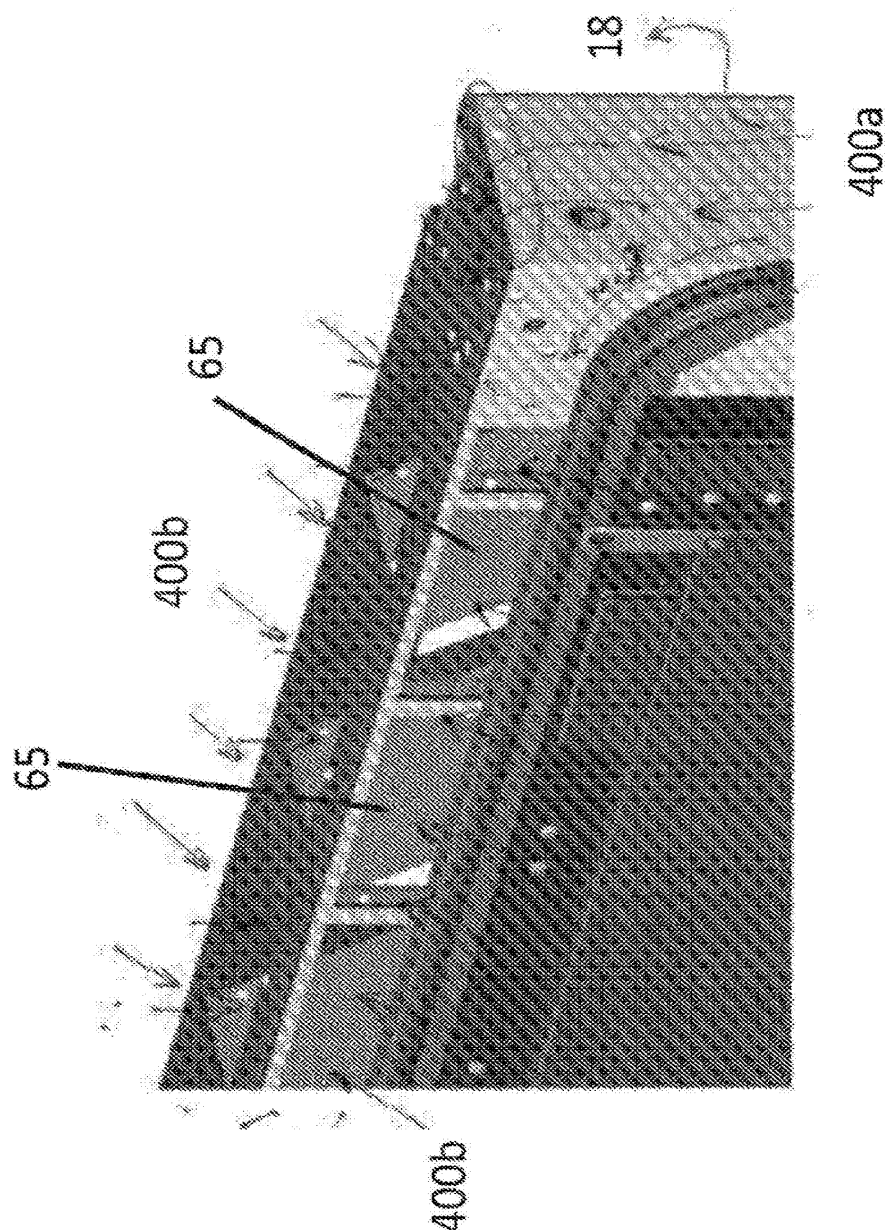


图21

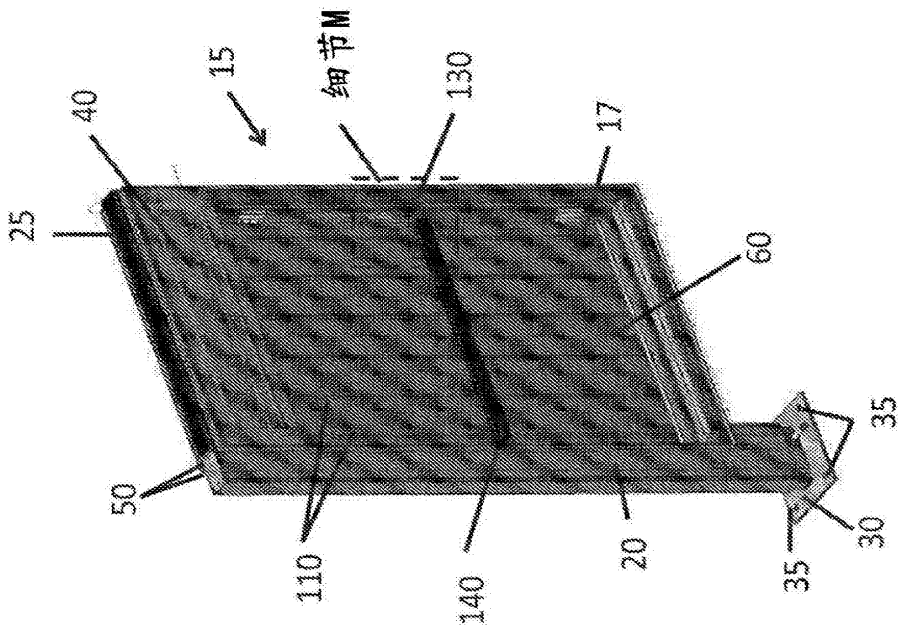


图23

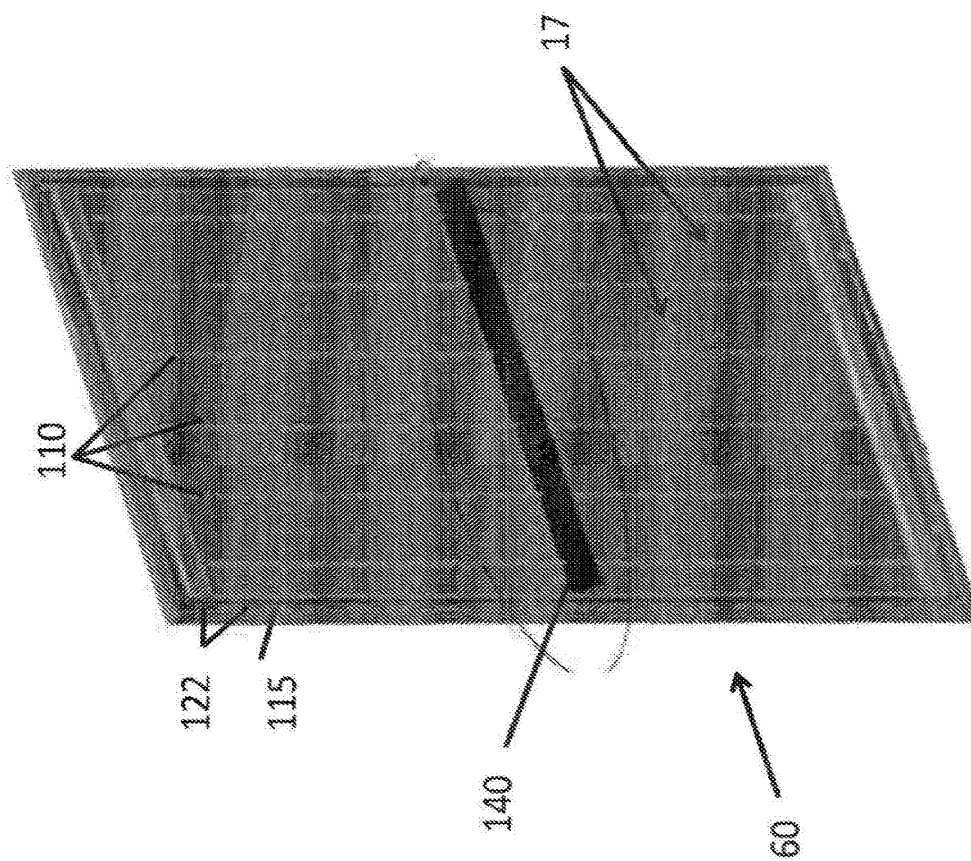


图24

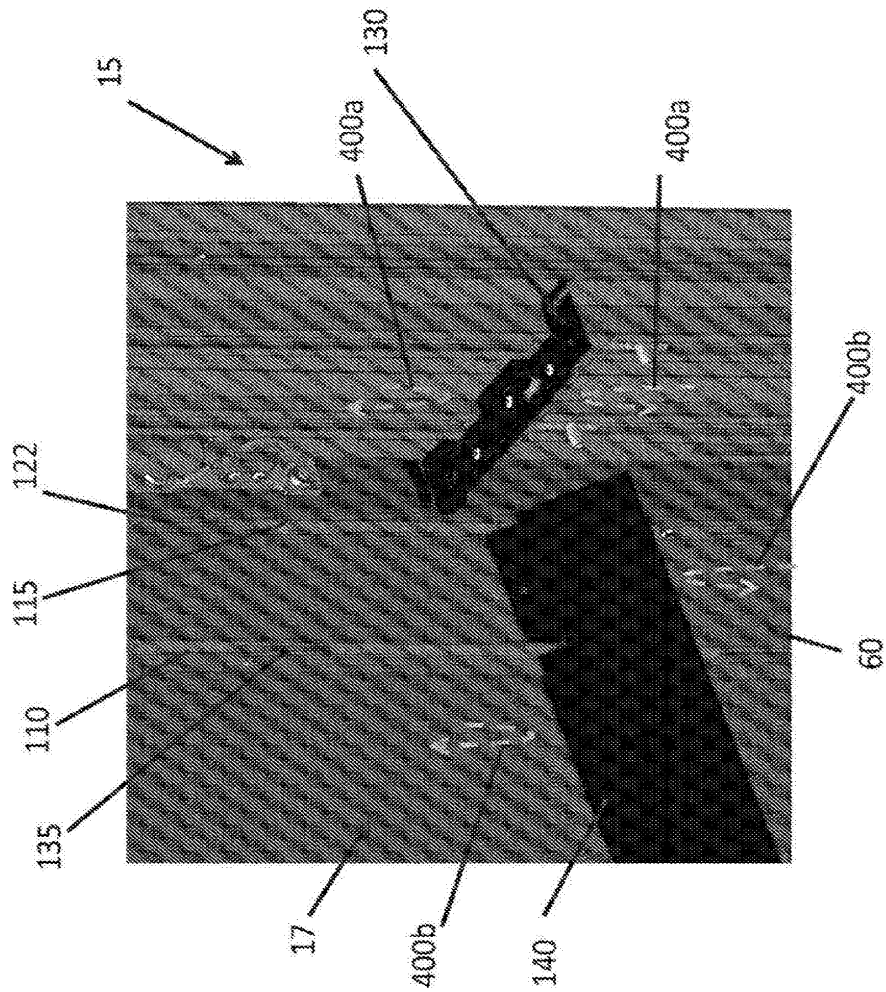


图25

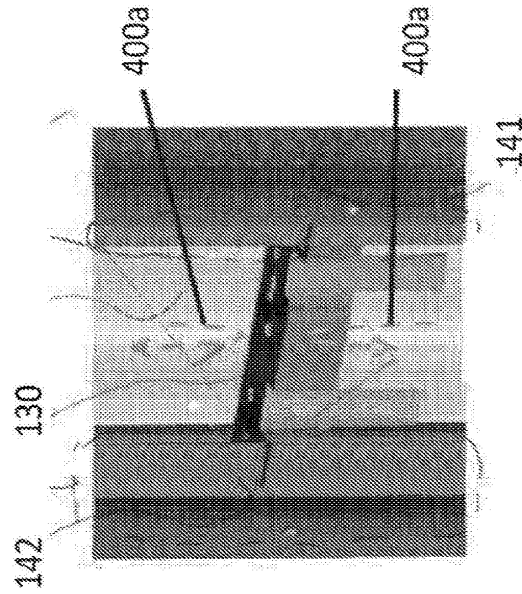


图26A

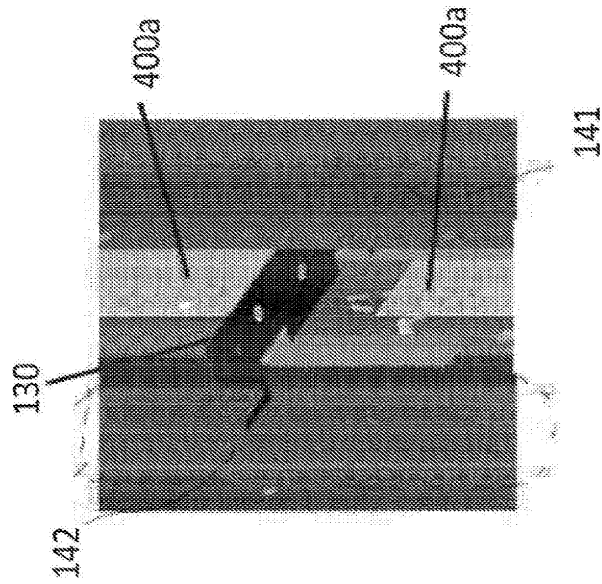


图26B



Help desk (9:00-21:00)
 (+81)3-6666-8801
helpdesk@j-platpat.inpit.go.jp

[Japanese](#) [Top page](#) [Help list](#) [Site map](#) [JPO](#) [INPIT](#)



National Center for
Industrial Property
Information and Training

[Patent & Utility Model](#)

[Design](#)

[Trademark](#)

[Trial & Appeal](#)

[Top page](#) [Patent& Utility Model](#) [Patent& Utility Model Number Search](#)

Patent & Utility Model Number Search

[Back](#)

[New](#)

[Search](#) [List](#) [Detail](#)

You can retrieve a variety of patent and utility model gazettes by their numbers.

Selected Gazette

[Previous Document](#) 1/1 [Next Document](#)

JP,06-002337,U

[Detail](#) [Image](#)

[CLAIMS](#) [DETAILED DESCRIPTION](#)

[DESCRIPTION OF DRAWINGS](#) [DRAWINGS](#)

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claims]

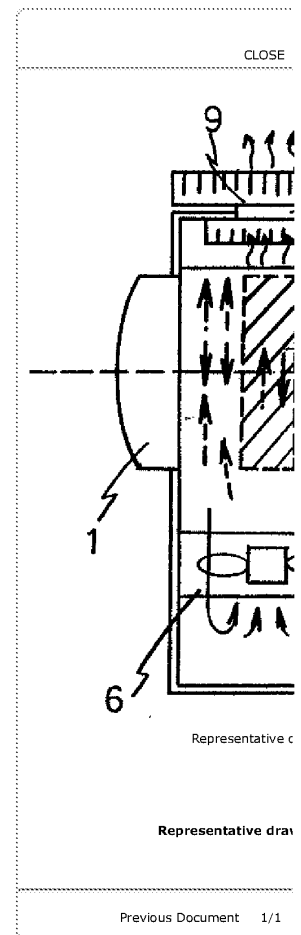
[Claim 1] A liquid crystal condensator of a liquid crystal projector characterized by comprising the following.

A liquid crystal panel.

A container of an encapsulated type which stored this liquid crystal panel and with which it filled up with a refrigerant.

A fan which can provide in this container and circulates through ** and a refrigerant.

A thermoelectric-cooling unit using a Peltier effect which is provided by one side face of a container and performs heat exchange with a refrigerant and the open air.



Representative c

Representative dra

[Previous Document](#) 1/1

[Previous Document](#) 1/1 [Next Document](#)

[To return to the top of this page](#)

[Source Name](#) [Translation](#) [Description](#)

[Translation done.]



Help desk (9:00-21:00)
 (+81)3-6666-8801
helpdesk@j-platpat.inpit.go.jp

[Japanese](#) [Top page](#) [Help list](#) [Site map](#) [JPO](#) [INPIT](#)



National Center for
Industrial Property
Information and Training

Patent & Utility Model

Design

Trademark

Trial & Appeal

[Top page](#) [Patent& Utility Model](#) [Patent& Utility Model Number Search](#)

Patent & Utility Model Number Search

[Back](#)

[New](#)

[Search](#) [List](#) [Detail](#)

You can retrieve a variety of patent and utility model gazettes by their numbers.

Selected Gazette

[Previous Document](#) [1/1](#) [Next Document](#)

JP,06-002337,U

[Detail](#) [Image](#)

[CLAIMS DETAILED DESCRIPTION](#)

[DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS](#)

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of the device]

[0001]

[Industrial Application]

This design is related with the cooling system of the projection type display which used the liquid crystal display panel.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Temperature rise is caused, in order to absorb the part and to change to heat, when the light emitted from the light source in the liquid crystal projector passes a polarizing plate and a liquid crystal panel. thereby -- degradation of a polarizing plate and operation of a liquid crystal panel, or it breaks and ***** arises.

[0003]

In order to prevent this, the air system which adopts in a housing the open air which is one of the prior arts is used, but an air filter is needed in order to avoid that the garbage mixed with the open air in this case adheres to a liquid crystal panel etc. Although mixing of a great portion of garbage is avoidable with this air filter, microparticulate garbage, for example, smoke, dust, etc. of a cigarette, can hardly be caught, although based also on the relation between the collection performance of an air filter, and pressure loss. Suction of the open air becomes difficult, as a result, internal temperature rise is caused, and parts break, or the air filter to which a great portion of garbage was made to adhere causes ignition.

[0004]

As measures against adhesion, such as smoke of such a cigarette, and dust, stir an internal gas with a circulating fan by making the case of a liquid crystal projector into sealed structure, and. Radiate heat from the cooling system which provided besides the case the heat which occurred with the light source via the endothermic body and conductor which were provided to the light source periphery, or. Immersing [(for example, a JP H2 - 130542A), a liquid crystal panel, and a polarizing plate]-in Paris Rex glass containers etc. with which cooling fluid, such as ethylene glycol aqueous solution, was filled up idea ***** (for example, JP,63-67979,A, a JP H1 - 302386A). [0005]

As a cooling system of a liquid crystal panel, the cooling system by refrigerants, such as Freon and water, is stuck to a liquid crystal panel. Circulate this refrigerant with a fluid pump, or compress with a compressor, and radiate heat from a radiator, or. Space surrounded with (for example, JP,1-159684,A and the No. 1-314287 gazette), the liquid crystal panel, the condenser, and the radiator is filled up with the cooling fluid consisting of ethylene glycol, glycerin, etc., Cool this radiator with a cooling fan (for example, JP,2-204682,A, the No. 91716 [three to] gazette), or, Attach to the side surface of the cooling container which sealed the liquid crystal panel and the refrigerant, and it connects a plurality of liquid crystal display units [**** / (for example, JP H1 - 92635U) / cooling this refrigerant by the electronic cooling element using a Peltier effect] to air supply and an exhaust duct, A heat pipe type heat exchanger and an air blower are provided to this air supply and the upper and lower sides of an exhaust duct, and it considers cooling the liquid crystal panel of a liquid crystal display unit (for example, JP,63-271490,A, the No. 271491 [63 to] gazette).

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

In order to solve each problem by the garbage of the liquid crystal projector which added the air filter in the above-mentioned, the open air is not adopted to a housing but a liquid crystal projector with the condenser which performs only a heat transfer is provided with the open air.

[0007]

[Means for solving problem]

Therefore, the container of the encapsulated type which stored a liquid crystal panel and this liquid crystal panel and with which it filled up with the refrigerant in order that this design might achieve the above-mentioned object, It has a thermoelectric-cooling unit using the Peltier effect which is provided by the fan which is provided in this container and circulates through a refrigerant, and the one side face of a container, and performs heat exchange with a refrigerant and the open air.

[0008]

[Working example]

Fig.1 and Fig.2 show the Example of the liquid crystal condenser in a liquid crystal projector.

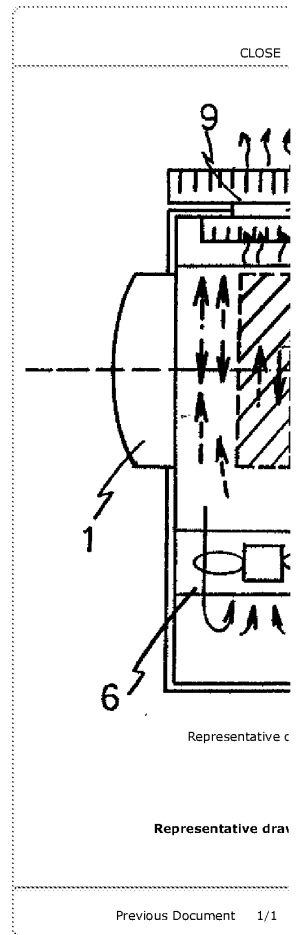
In Fig.1, the refrigeration unit 9 which consists of the endothermic fin 3, the radiation fin 4, and the thermoelectric-cooling unit 5 was attached to the box 10 which secured the optical path systems of light with the condenser 1 and the polarizing plate 2. The medium 7 in a box is circulated with the fan 6, and after making the heat which occurred in the liquid crystal panel 8 and the polarizing plate 2 transmit to the medium 7, the refrigeration unit 9 performs an endothermic and heat dissipation to outside.

Fig. 2 is the figure at the time of seeing Fig.1 from a transverse plane.

[0009]

[Effect of the Device]

Since this design is a condenser which does not adopt the open air like the cooling system of the conventional liquid crystal projector as described above, there are no worries about problems, such as loading of the garbage of an air filter and mixing of microparticulate garbage.



[Previous Document](#) [1/1](#) [Next Document](#)

[To return to the top of this page](#)

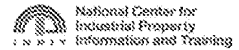
[Notice on Usage](#) [Privacy Policy](#) [Questions](#)

[Translation done.]



Help desk (9:00-21:00)
(+81)3-6666-8801
helpdesk@j-platpat.inpit.go.jp

[Japanese](#) [Top page](#) [Help list](#) [Site map](#) [JPO](#) [INPIT](#)



[Patent & Utility Model](#)

[Design](#)

[Trademark](#)

[Trial & Appeal](#)

[Top page](#) [Patent& Utility Model](#) [Patent& Utility Model Number Search](#)

Patent & Utility Model Number Search

[Back](#) [New](#)

[Search](#) [List](#) [Detail](#)

You can retrieve a variety of patent and utility model gazettes by their numbers.

Selected Gazette

[Previous Document](#) [1/1](#) [Next Document](#)

JP,06-002337,U

[Detail](#) [Image](#)

[CLAIMS DETAILED DESCRIPTION](#)

[DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS](#)

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

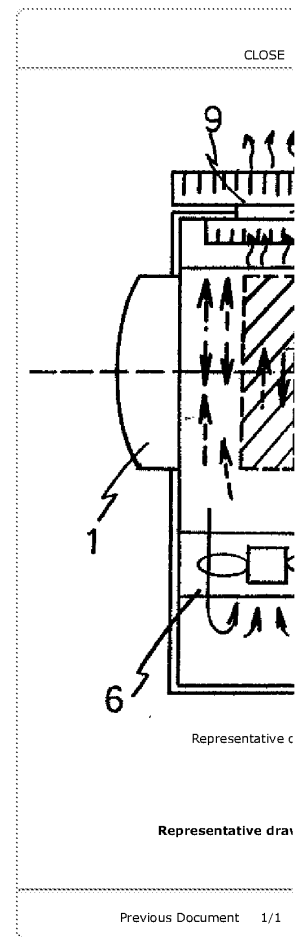
[Brief Description of the Drawings]

A [FIG. 1] It is an abbreviated cross sectional view showing the Example of this design.

A [FIG. 2] It is the abbreviated cross sectional view concerning Fig.1 seen from the transverse plane.

[Explanations of letters or numerals]

- 1 Condenser
- 2 Polarizing plate
- 3 Endothermic fin
- 4 Radiation fin
- 5 Electronic cooling element
- 6 Fan
- 7 Medium
- 8 Liquid crystal panel
- 9 Refrigeration unit
- 10 Box
- 11 Partition plate



Representative c

Representative dra

[Previous Document](#) [1/1](#)

[Previous Document](#) [1/1](#) [Next Document](#)

[To return to the top of this page](#)

[Source Name](#) [Translation Description](#)

[Translation done.]

(19)日本特許庁(J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-2337

(43)公開日 平成6年(1994)1月14日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/13	5 0 5	7348-2K		
	1/133	9226-2K		
G 0 3 B 21/16		7316-2K		
G 0 9 F 9/00		6447-5G		
H 0 4 N 5/74		9068-5C		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平4-42030

(22)出願日 平成4年(1992)6月18日

(71)出願人 000001937

日本電気ホームエレクトロニクス株式会社
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号

(72)発明者 加藤 幹雄

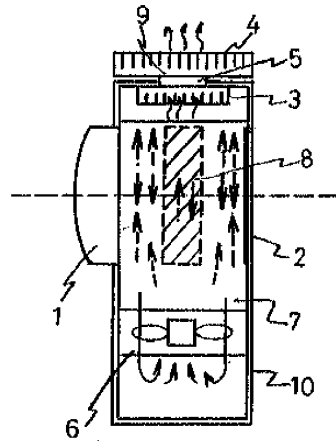
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号日
本電気ホームエレクトロニクス株式会社内

(54)【考案の名称】 液晶プロジェクトの液晶冷却器

(57)【要約】

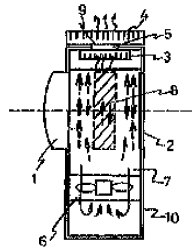
【目的】 従来の液晶プロジェクトにおいて、エアフィルターを付加する空冷方式の場合にエアフィルターのゴミの目づまりにより、筐体内の温度上昇があり、内部部品の壊れ、発火などの原因ともなるので、外気を取り入れずに熱のみを筐体外に排出するエアフィルターを必要としない液晶冷却器を提案する。

【構成】 集光レンズと偏光板とにより、光の光路系を確保した箱内に液晶パネルがあり、ファンにより液晶パネル周辺の媒体を対流させる。光源からの光が、液晶パネルと偏光板で熱に変換された後、対流する媒体に熱を伝え、放熱フィンと電子冷却素子よりなる冷却ユニットで媒体の熱を外部へ排出する。

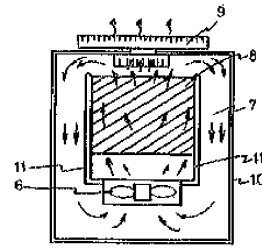


- 1
- 【実用新案登録請求の範囲】
- 【請求項1】 液晶パネルと、この液晶パネルを収納し、且つ冷媒が充填された密閉型の容器と、この容器の中に設けられ、且つ冷媒を循環するファンと、容器の一側面に設けられ、且つ冷媒と外気との熱交換を行なうペルチェ効果を利用した電子冷却ユニットとを備えたことを特徴とする液晶プロジェクタの液晶冷却器。
- 【図面の簡単な説明】
- 【図1】 本考案の実施例を示す略断面図である。
- 【図2】 図1に係わる、正面から見た略断面図である。
- 【符号の説明】
- * 1 集光レンズ
2 偏光板
3 吸熱フィン
4 放熱フィン
5 電子冷却素子
6 ファン
7 媒体
8 液晶パネル
9 冷却ユニット
10 箱
11 仕切り板

【図1】



【図2】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、液晶表示パネルを用いた投写型表示装置の冷却装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶プロジェクタ内において、光源より出射された光が、偏光板及び液晶パネルを通過する時に、その一部が吸収され、熱に変わるため、温度上昇を招く。これにより、偏光板の劣化や液晶パネルの動作不順あるいは、こわれといった問題が生じてくる。

【0003】

これを防ぐために従来技術の一つである外気を筐体内に取り入れる空冷方式を用いているが、この場合、外気と共に混入するゴミが液晶パネル等に付着するのをさけるため、エアフィルターを必要とする。このエアフィルターにより大部分のゴミの混入をさけることができるが、微粒状のゴミ、例えば煙草の煙や塵埃等はエアフィルターの捕集性能と圧力損失との関係にもよるがほとんど捕集することができない。さらに、大部分のゴミを付着させたエアフィルターは、外気の吸引が困難となり、その結果、内部の温度上昇を起こし、部品のこわれ、あるいは発火の原因ともなる。

【0004】

この様な煙草の煙や塵埃等の付着対策として、液晶プロジェクタのケースを密閉構造として、内部の気体を循環ファンで攪拌すると共に、光源で発生した熱を光源周辺部に設けた吸熱体と熱伝導体を介してケースの外に設けた冷却装置から放熱したり（例えば、特開平2-130542号公報）、液晶パネル及び偏光板をエチレングリコール水溶液などの冷却液が充填されたバリレックスガラス製の容器などに浸漬すること考えられている（例えば、特開昭63-67979、特開平1-302386号公報）。

【0005】

尚、液晶パネルの冷却装置としては、液晶パネルにフロンや水などの冷媒に

よる冷却装置を密着させ、この冷媒を流体ポンプで循環させたり、圧縮機で圧縮して放熱器から放熱したり（例えば、特開平1-159684、1-314287号公報）、液晶パネルと集光レンズと放熱器で囲まれた空間をエチレングリコールとグリセリンなどからなる冷却液で充填して、この放熱器を冷却ファンで冷却したり（例えば、特開平2-204682、3-91716号公報）、液晶パネルと冷媒を密閉した冷却容器の側面に取付け、この冷媒をバルチェ効果を利用した電子冷却素子で冷却したり（例えば、実開平1-92635号公報）、複数の液晶表示ユニットを給気及び排気ダクトに接続して、この給気及び排気ダクトの上下にヒートパイプ式熱交換器と送風機とを設け、液晶表示ユニットの液晶パネルを冷却することが考えられている（例えば、特開昭63-271490、63-271491号公報）。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

前述におけるエアフィルターを付加した液晶プロジェクタのゴミによる個々の問題を解決するため、外気を筐体に取り入れず、外気とは、熱の移動だけを行なう冷却器をもつ液晶プロジェクタを提供する。

【0007】

【課題を解決するための手段】

従って、本考案は、上述の目的を達成するために、液晶パネルと、この液晶パネルを収納し、且つ冷媒が充填された密閉型の容器と、この容器の中に設けられ、且つ冷媒を循環するファンと、容器の一側面に設けられ、且つ冷媒と外気との熱交換を行なうバルチェ効果を利用した電子冷却ユニットとを備えたものである。

【0008】

【実施例】

図1、図2は、液晶プロジェクタ内の液晶冷却器の実施例を示したものである。

図1において、集光レンズ1と偏光板2とで光の光路系を確保した箱10に吸熱フィン3と放熱フィン4と電子冷却ユニット5からなる冷却ユニット9を取付け

た。箱内の媒体7は、ファン6によって対流させ、液晶パネル8と偏光板2に発生した熱を媒体7に伝達させた後、冷却ユニット9により、吸熱及び外部への放熱を行なう。

図2は、図1を正面から見た場合の図である。

【0009】

【考案の効果】

以上説明したように本考案は、従来の液晶プロジェクタの冷却方式のように外気を取り入れることがない冷却器なので、エアフィルターのゴミの目づまり、微粒状のゴミの混入などの問題の心配がない。



Espacenet

Bibliographic data: JPH08305301 (A) — 1996-11-22

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Inventor(s): YAMADA NAOKI ± (YAMADA NAOKI)

Applicant(s): SONY CORP ± (SONY CORP)

Classification: - international: **F21V8/00; G02F1/1335; G02F1/13357; G09F9/00; G09F9/40;** (IPC1-7): F21V8/00; G02F1/1335; G09F9/00; G09F9/40

- cooperative:

Application number: JP19950111905 19950510

Priority number (s): JP19950111905 19950510

Abstract of JPH08305301 (A)

PURPOSE: To provide a liquid crystal display device which is small in size, is short in viewing distance, is light in weight and is preferably hardly affected by reflection of external light, etc. **CONSTITUTION:** A liquid crystal display having opposed two faces is illustrated as the liquid crystal display device. The liquid crystal display having the opposed two faces is constituted by disposing a front surface liquid crystal display device 11C and rear surface liquid crystal display device 12C respectively having plural liquid crystal display devices back to back in such a manner that the display contents are visible from both opposite sides and disposing back lights 113, 123 for making parallel beams incident on the respective liquid crystal display parts between these liquid crystal display parts. More preferably, the liquid crystal display device is provided with cooling means consisting of radiating fins 114, 124 and a cooling fan 22 for cooling the heat released from these back light means.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-305301

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 9/40	3 0 3	7426-5H	G 0 9 F 9/40	3 0 3
F 2 1 V 8/00			F 2 1 V 8/00	D
G 0 2 F 1/1335	5 3 0		G 0 2 F 1/1335	5 3 0
G 0 9 F 9/00	3 0 4	7426-5H	G 0 9 F 9/00	3 0 4 B
	3 3 6	7426-5H		3 3 6 F
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-111905

(22) 出願日 平成7年(1995)5月10日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山田 直木

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

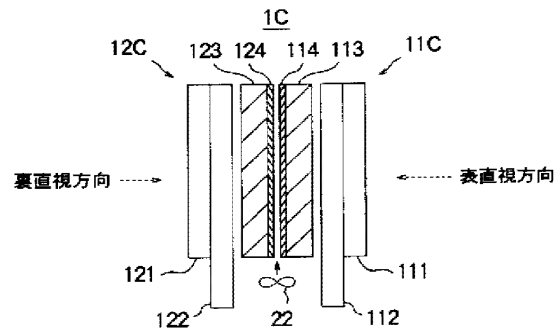
(74) 代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 小型で、目視距離が短く、軽量で、好適には、外光の反射などの影響を受けにくい液晶表示装置を提供する。

【構成】 液晶表示装置として2面对向液晶表示装置を例示する。2面对向液晶表示装置は、対向する両方の側から表示内容が視認できるように背中合わせに、それぞれ複数の液晶表示デバイスを有する表面液晶表示装置11Cと裏面液晶表示装置12Cを配設し、これら液晶表示部の間にそれぞれの液晶表示部に平行光を入射させるバックライト113、123を配設している。好適には、バックライト手段から放出される熱を冷却する、放熱フィン114、124および冷却ファン22からなる冷却手段を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】対向する両方の側から表示内容が視認できるように背中合わせに、それぞれ複数の液晶表示デバイスを有する第1および第2の液晶表示部を配設し、これら液晶表示部の間にそれぞれの液晶表示部に光を入射させるバックライト手段を配設した液晶表示装置。

【請求項2】前記バックライト手段は、第1の液晶表示装置に向けて光を射出する第1のバックライトと、第2の液晶表示装置に向けて光を射出する第2のバックライトとを有する請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】前記バックライト手段から放出される熱を冷却する冷却手段を設けた請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項4】前記冷却手段は、第1のバックライトの照射面と対向する側に装着した第1の冷却フィンと、第2のバックライトの照射面と対向する側に装着した第2の冷却フィンと、これら第1および第2の冷却フィンを冷却する冷却ファンとを有する請求項3記載の液晶表示装置。

【請求項5】前記バックライト手段は、第1の液晶表示装置および第2の液晶表示装置の両側に向けて光を射出する共通のバックライトを有する請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項6】前記バックライト手段から放出される熱を冷却する冷却手段を設けた請求項5記載の液晶表示装置。

【請求項7】前記冷却手段は前記バックライト手段およびその近傍を冷却するファンを有する請求項6記載の液晶表示装置。

【請求項8】上下左右の4方向から表示内容が視認できるように、それぞれ、外面に表面液晶表示部、その内面に表面制御基板を組み合わせた、該液晶表示部に複数の液晶表示デバイスを有する表面液晶表示装置を4組設け、4組の表面液晶表示装置のそれぞれの裏面にバックライトまたは4組共通のバックライトを設けた液晶表示装置。

【請求項9】上下左右表裏の6方向から表示内容が視認できるように、それぞれ、外面に表面液晶表示部、その内面に表面制御基板を組み合わせ、該液晶表示部に複数の液晶表示デバイスを有する表面液晶表示装置を立方体を構成するように6組設け、6組の表面液晶表示装置のそれぞれの裏面にバックライトまたは6組共通のバックライトを設けた液晶表示装置。

【請求項10】前記立方体の内腔に冷却ファンを設け、前記立方体の隅部に空気通過穴を設け、前記冷却ファンの回転によって前記前記立方体の一方の

面側の穴から空気を導入し、該一方の面と対向する面側の穴から空気を排出させる請求項9記載の液晶表示装置。

【請求項11】それぞれ、外面に表面液晶表示部、その内面に表面制御基板を組み合わせ、該液晶表示部に複数の液晶表示デバイスを有する表面液晶表示装置を部分的あるいは完全な球面体を構成するように設け、それぞれの表面液晶表示装置のそれぞれの裏面にバックライトまたは共通のバックライトを設けた液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示装置に関するものであり、特に、2方向以上の向きから1または異なる表示内容を同時に視認可能な多面液晶表示装置、または、立方体、球面体などの多面体構造を有する多面体液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】たとえば、TV会議システムあるいはTV討論会などにおいて、異なる位置に座っている複数の会議出席者が同時に同じ映像またはそれぞれ異なる映像を見たい場合がある。現在、TV討論会などにおいては、それぞれの会議出席者の机（会議卓）に小型のCRT表示装置（CRTモニタ）をTV撮影に目立たないように収容し、かつ、会議卓に相手側の会議出席者の顔を見るのに邪魔にならないように収容し、会議出席者がそれぞれの小型CRT表示装置に現在放映されている映像を表示できるようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような表示方式は、会議出席者の分だけ小型CRT表示装置を内蔵した机を準備しないといけないから、価格的に有利ではない。またCRT表示装置の画面に表示された内容は、天井などに配設された蛍光灯などの照明器具からの照明光があると見えにくい（視認しにくい）。そのため、CRT表示装置の画面に光遮蔽板を設けたり、照明器具からの光がCRT表示装置の画面に直接入り込まないようにCRT表示装置の画面の傾きを設定するなどの種々の工夫、複雑な対策が必要になる。それでもTV撮影などにおいては特に照明が強いから、その反射により会議出席者からは表示内容が見にくい場合がある。

【0004】そのような課題を解決する案として、たとえば、会議卓を囲む中央の位置に、複数のCRT表示装置をそれぞれの会議出席者を向くように配設することが考えられる（CRT表示装置群を用いた多面表示）。しかしながら、CRT表示装置は奥行きがあるため、複数のCRT表示装置をそのように配置するとCRT表示装置群の占める空間が大きくなるという問題がある。たとえば、簡単な構成として、オフィスなどにおいて、占有場所の削減を計るためCRT表示装置を2つ背中合わせ

に配設した場合を想定しても、1台のCRT表示装置自体の奥行きが長いから2台のCRT表示装置の合計寸法が大きくなる。加えて、眼の疲労および視認性の観点から眼をCRT画面からある程度距離を離して映像を見る必要がある。その結果、対向する2人の位置する間隔は一層離れてしまう。つまり、CRT表示装置を背中合わせにすると、CRT表示装置自体の占める距離と目視距離との合計距離が大きくなり、2台背中合わせにして空間を削減するという目論見は達成されない。また、CRT表示装置は重いから、2台のCRT表示装置を設置すると相当重くなるという重量的な問題もある。さらに、そのような場合でも、上述した照明に対する視認性の低下の問題は依然として、克服すべき課題として残っている。

【0005】最近では、上述した多面表示に加えて、立体的な表示（多面体表示）の要望も出てきている。このような場合には、CRT表示装置を用いた場合の上述した問題、つまり、奥行きが大きさと視認距離の長さ、重量の重さ、照明に対する視認性の低下は一層顕著になり、CRT表示装置を用いた多面体表示は実質的に困難である。

【0006】本発明の目的は、上述したCRT表示装置を多面表示または多面体表示に利用するしたと仮定した場合の問題を解決し、実用的な種々の多面表示または多面体表示が可能な表示装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明においては、基本的に奥行き寸法が短く、目視距離も短く、軽量の液晶表示装置を、目的に応じて組み合わせて多面表示または多面体表示可能な液晶表示装置を構成する。

【0008】本発明の液晶表示装置の多面表示の1例として2面对向液晶表示装置の場合は、対向する両方の側から表示内容が視認できるように背中合わせに、それぞれ複数の液晶表示デバイスを有する第1および第2の液晶表示部を配設し、これら液晶表示部の間にそれぞれの液晶表示部に光を入射させるバックライト手段を配設する。バックライト手段は、(a)第1の液晶表示装置に向けて光を射出する第1のバックライトと、第2の液晶表示装置に向けて光を射出する第2のバックライトとを有してもよいし、(b)第1の液晶表示装置および第2の液晶表示装置の両側に向けて光を射出する共通のバックライトを有してもよい。好適にはバックライト手段から放出される熱を冷却する冷却手段を設ける。

【0009】本発明の液晶表示装置の多面表示の他の例として4方向液晶表示装置の場合は、上下左右の4方向から表示内容が視認できるように、それぞれ、外面に表面液晶表示部、その内面に表面制御基板を組み合わせた、該液晶表示部に複数の液晶表示デバイスを有する表面液晶表示装置を4組設け、4組の表面液晶表示装置のそれぞれの裏面にバックライトまたは4組共通のバック

ライトを設ける。

【0010】本発明の液晶表示装置の多面体表示の1例として6方向液晶表示装置の場合は、上下左右表裏の6方向から表示内容が視認できるように、それぞれ、外面に表面液晶表示部、その内面に表面制御基板を組み合わせ、該液晶表示部に複数の液晶表示デバイスを有する表面液晶表示装置を立方体を構成するように6組設け、6組の表面液晶表示装置のそれぞれの裏面にバックライトまたは6組共通のバックライトを設ける。

【0011】本発明の液晶表示装置の多面体表示の他の例として球面状液晶表示装置の場合は、それぞれ、外面に表面液晶表示部、その内面に表面制御基板を組み合わせ、該液晶表示部に複数の液晶表示デバイスを有する表面液晶表示装置を部分的あるいは完全な球面体を構成するように設け、それぞれの表面液晶表示装置のそれぞれの裏面にバックライトまたは共通のバックライトを設ける。

【0012】

【作用】奥行き寸法が小さく、視認距離の短い液晶表示装置を組み合わせて配設することにより、寸法の小さな多面表示または多面体表示が可能な液晶表示装置が構成できる。液晶表示装置の多面の画面には、それぞれ、同じ映像（画像）または異なる映像を表示でき、それらの映像を多方面から視認できる。

【0013】液晶表示装置を集合させると、バックライトの放熱に伴う多面液晶表示装置の温度上昇が起こるので、冷却手段で適切に冷却する。

【0014】

【実施例】

第1実施例：2面对向（両面視認）液晶表示装置

本発明の液晶表示装置の第1実施例として、図1～図5を参照して、2面对向（両面視認）液晶表示装置の基本構成について述べる。この2面对向液晶表示装置は多面表示液晶表示装置の1例である。図1は2面对向液晶表示装置の共通斜視図であり、図2は図1に図解した2面对向液晶表示装置の第1の分解断面図であり、図3は図1に図解した2面对向液晶表示装置の第2の分解断面図であり、図4は図1に図解した2面对向液晶表示装置の第3の分解断面図であり、図5は図1に図解した2面对向液晶表示装置の第4の分解断面図である。図1に図解したように、2面对向液晶表示装置1は、表示面が表直視方向（第1の方向）を指向している表面液晶表示装置（第1の液晶表示装置）11、および、表示面が裏直視方向（第2の方向）を指向している裏面液晶表示装置（第2の液晶表示装置）12を有する。つまり、2面对向液晶表示装置1は、表面液晶表示装置11と裏面液晶表示装置12とが背中合わせに対向して設けられている。

【0015】図2を参照して、第1形態の2面对向液晶表示装置1Aについて述べる。第1形態の2面对向液晶

表示装置1 Aは、表示面が表直視方向（第1の方向）を向いている表面液晶表示装置（第1の液晶表示装置）1 1 A、および、表示面が裏直視方向（第2の方向）を向いている裏面液晶表示装置（第2の液晶表示装置）1 2 Aを有する。表面液晶表示装置1 1 Aは、複数の液晶表示デバイスがマトリクス状に設けられている表面液晶表示部1 1 1、電圧の印加状態に依存して表面液晶表示部1 1 1内の液晶表示デバイスの位置を制御する表面制御基板1 1 2、表面液晶表示部1 1 1に向けて平行光を射出する表面液晶表示部用バックライト1 1 3が図示の如く配設されている。この表面液晶表示装置1 1 Aにおいては、表面制御基板1 1 2に印加された制御電圧により表面液晶表示部1 1 1の複数の液晶表示デバイスの位置が変化して表面液晶表示部用バックライト1 1 3からの光を透過状態または遮光状態となることにより表示内容が変化する。裏面液晶表示装置1 2 Aも、基本的に、表面液晶表示装置1 1 Aと同じ構成をしている。つまり、裏面液晶表示装置1 2 Aは、複数の液晶表示デバイスがマトリクス状に設けられている裏面液晶表示部1 2 1、裏面制御基板1 2 2、裏面液晶表示部1 2 1に向けて平行光を照射する裏面液晶表示部用バックライト1 2 3が図示の如く配設されている。この裏面液晶表示装置1 2 Aにおいても、表面液晶表示装置1 1 Aと同様、裏面制御基板1 2 2に印加された制御電圧により裏面液晶表示部1 2 1の複数の液晶表示デバイスの位置が変化させて裏面液晶表示部用バックライト1 2 3からの光を透過状態または遮光状態となることにより表示内容が変化する。表面液晶表示部用バックライト1 1 3および裏面液晶表示部用バックライト1 2 3はそれぞれ、極力発熱が少なく、平行光を射出可能な照明手段、たとえば、蛍光灯と光学系の組合せなどで実現されている。

【0016】表面液晶表示装置1 1 Aの表面液晶表示部1 1 1に表示する内容（画像または映像）と、裏面液晶表示装置1 2 Aの裏面液晶表示部1 2 1に表示する内容とは、表面制御基板1 1 2への制御信号および裏面制御基板1 2 2への制御信号に依存するが、2面対向液晶表示装置1 Aの用途、使用態様に応じて同じ内容でもいいし、異なる内容でもよい。表面液晶表示装置1 1 Aおよび裏面液晶表示装置1 2 Aはそれぞれ奥行きが浅い。したがって、表面液晶表示装置1 1 Aと裏面液晶表示装置1 2 Aとを背中合わせに配設しても全体の長さは短くて済む。CRT表示装置を2台背中合わせに配設した場合に比較すると、相当、長さが短くなる。加えて、液晶表示装置を用いた場合、眼の疲労の程度が少なく、液晶表示面から人間の眼までの距離が短くてもよい。従って、たとえば、2面対向液晶表示装置1 Aをオフィスに適用した場合、対向する2人の椅子の間隔は短くて済む。また、2面対向液晶表示装置1 Aの重量は、2台のCRT表示装置を設けた場合に比較すると、重量が相当軽くなる。さらに2面対向液晶表示装置1 Aは照明の反射など

外光に対して、CRT表示装置ほどの影響を受けない。

【0017】図3を参照して第2形態の2面対向液晶表示装置1 Bについて述べる。第2形態の2面対向液晶表示装置1 Bは、表示面が表直視方向（第1の方向）を向いている表面液晶表示装置（第1の液晶表示装置）1 1 B、表示面が裏直視方向（第2の方向）を向いている裏面液晶表示装置（第2の液晶表示装置）1 2 B、および、共通バックライト2 1を有する。第2形態の2面対向液晶表示装置1 Bは、第1形態の2面対向液晶表示装置1 Aにおける表面液晶表示部用バックライト1 1 3および裏面液晶表示部用バックライト1 2 3を、共通バックライト2 1に代えたものである。共通バックライト2 1が表面液晶表示部1 1 1および裏面液晶表示部1 2 1の両面に平行光を照射する。共通バックライト2 1は、表面液晶表示部用バックライト1 1 3および裏面液晶表示部用バックライト1 2 3と同様、極力発熱が少なく、平行光を射出可能な照明手段、たとえば、蛍光灯と光学系の組合せなどで実現されている。表面液晶表示装置1 1 Aおよび裏面液晶表示装置1 2 Aの動作および利点は、第1形態の2面対向液晶表示装置1 Aと同等である。ただし、第2形態の2面対向液晶表示装置1 Bは、図2に示した表面液晶表示部用バックライト1 1 3とそ裏面液晶表示部用バックライト1 2 3に代えて1枚の共通バックライト2 1を用いているので、その分、合計距離が2面対向液晶表示装置1 Aよりも短くなっている。

【0018】図4を参照して第3形態の2面対向液晶表示装置1 Cについて述べる。第3形態の2面対向液晶表示装置1 Cは、図2に図解した第2形態の2面対向液晶表示装置1 Aを冷却する冷却手段を設けたものである。表面液晶表示装置1 1 Aと裏面液晶表示装置1 2 Aとを接近させると、表面液晶表示部用バックライト1 1 3と裏面液晶表示部用バックライト1 2 3の放熱に伴って表面制御基板1 1 2および表面液晶表示部1 1 1、裏面制御基板1 2 2および裏面液晶表示部1 2 1が加熱する。そこで、第3形態の2面対向液晶表示装置1 Cは、表面液晶表示部用バックライト1 1 3に放熱フィン1 1 4を設けた表面液晶表示装置1 1 Cと、裏面液晶表示部用バックライト1 2 3に放熱フィン1 2 4を設けた裏面液晶表示装置1 2 Cを対向させて配設し、放熱フィン1 1 4と放熱フィン1 2 4の下部に冷却ファン2 2を設けて、放熱フィン1 1 4と放熱フィン1 2 4の対向する通路を下から上に向けて風を通し、強制的に表面液晶表示部用バックライト1 1 3および裏面液晶表示部用バックライト1 2 3を冷却して、2面対向液晶表示装置1 C全体が加熱するのを防止している。つまり、この例では、冷却手段は、放熱フィン1 1 4、放熱フィン1 2 4および冷却ファン2 2で構成されている。図4に図解した2面対向液晶表示装置1 Cの表示内容および方法は、図2に図解した2面対向液晶表示装置1 Aと同じである。

【0019】なお、冷却ファン2 2は連続的に回転させ

てもよいし、2面对向液晶表示装置1Cの適切な位置に温度センサ（図示せず）を設けて、2面对向液晶表示装置1Cの温度を検出し、ある温度以上になったときファン14を動作させて、放熱フィン114および放熱フィン124を介して表面液晶表示部用バックライト113および裏面液晶表示部用バックライト123を冷却させるようにすることが、冷却ファン22の寿命および消費電力の削減の観点から望ましい。

【0020】冷却装置としては、図4に図解した冷却ファン22、放熱フィン114、124に限らず、種々の方法をとることができる。たとえば、冷却媒体として、上記例のように空冷に限らず、冷却ガスを用いてもよい。また、冷却ファン22に代えて、冷却水導通管を放熱フィン114、放熱フィン124に接触させ、その冷却水導通管の中を冷却水を通して、放熱フィン114、放熱フィン124を冷却させてもよい。特に、上記実施例のような2面对向液晶表示装置の2面以上の多面の場合は冷却効果を大きくすることが望ましいので、そのような場合は、水冷などを用いるのが冷却の観点からは望ましい。また、冷却手段としては、放熱フィンに限らず、ヒートパイプなど、冷却効果の大きな部材を用いることができる。

【0021】図5を参照して第4形態の2面对向液晶表示装置1Dについて述べる。第4形態の2面对向液晶表示装置1Dは、図3に図解した第2形態の2面对向液晶表示装置1Bの共通バックライト21の下部に、共通バックライト21を冷却する冷却ファン23を設けたものである。表面液晶表示装置11Bと裏面液晶表示装置12Bとを接近させると、表面液晶表示部用バックライト113と裏面液晶表示部用バックライト123の放熱に伴って、表面制御基板112および表面液晶表示部111、裏面制御基板122および裏面液晶表示部121が加熱する。特に、共通バックライト21は両側に平行光を照射するので電力消費密度が高くなり、第2形態の2面对向液晶表示装置1Aの場合よりも部分的に加熱する可能性が高い。そこで、第4形態の2面对向液晶表示装置1Dにおいても冷却ファン23によって共通バックライト21の下部から上部に向かって、共通バックライト21を強制冷却し、2面对向液晶表示装置1D全体が加熱するのを防止している。図5に図解した2面对向液晶表示装置1Dの表示内容と方法は、図3に図解した2面对向液晶表示装置1Bと同じである。

【0022】なお、上述したように、冷却ファン23は連続的に回転させてもよいし、2面对向液晶表示装置1Dの適切な位置に温度センサ（図示せず）を設けて、2面对向液晶表示装置1Dの温度を検出し、ある温度以上になったとき冷却ファン23を動作させて共通バックライト21を冷却させるようにしてもよい。

【0023】冷却装置としては、図5に図解した冷却ファン23による空冷に限らず、冷却ガスを用いてもよ

い。あるいは、冷却手段としては、冷却ファン23に限らず、共通バックライト21の上下にヒートパイプなど、冷却効果の大きな部材を設けることもできる。

【0024】第2実施例：4面液晶表示装置

本発明の多面液晶表示装置の第2実施例として、図6を参照して、4面液晶表示装置について述べる。この4面液晶表示装置は多面液晶表示装置の他の例を示す。4面液晶表示装置は、表示面が表方向を向いた表面液晶表示装置（第1の液晶表示装置）11、表示面が裏方向を向いた裏面液晶表示装置（第2の液晶表示装置）12、表示面が左側面を向いた左側面液晶表示装置（第3の液晶表示装置）13および表示面が右側面を向いた右側面液晶表示装置（第4の液晶表示装置）14を有する。液晶表示装置11～14は基本的に同じ構造をしている。たとえば、図6における表面液晶表示装置11は、図2に図解した表面液晶表示装置11Aと同様、表面液晶表示部111、表面制御基板112および表面液晶表示部用バックライト113を有する。内面に位置する4枚のバックライトを冷却するために共通の冷却ファン24が設けられている。好適には、図4に図解したように表面液晶表示部用バックライト113に放熱フィン114を設けて冷却効果を高めることが望ましい。4面液晶表示装置において、用途に応じて、液晶表示装置11～14にはそれぞれ独立した映像を表示することもできるし、同じ映像を表示することもできる。この4面液晶表示装置によれば4方面から映像をみることができるので、たとえば、TV会議に適用することができる。第1実施例の2面对向液晶表示装置と同様、この液晶表示装置はCRT表示装置を4台用いた場合に比べて、第1実施例と同様、奥行き、短さ、重量の軽さ、目視距離の短さなどの利点を有している。4枚のバックライトに代えて、共通の1台のバックライト装置を用いて、4方向に平行光を放射させる部材を配設してもよい。

【0025】本発明の液晶表示装置における多面液晶表示装置としては、上述した2面对向液晶表示装置および4面液晶表示装置に限らず、5面液晶表示装置、6面液晶表示装置など、多面表示を行う液晶表示装置を構成することができる。たとえば、6人の会議出席者によるTV会議には、6面液晶表示装置を用いて、会議出席者それぞれの面を指向する画面に任意の映像を表示させることができる。このような、多面液晶表示装置は上述した効果、つまり、小型、軽量、視認性などの利点を有している。

【0026】第3実施例：6面液晶表示装置

本発明の液晶表示装置の第3実施例として、図7を参照して6面体（あるいは立方面体）液晶表示装置について述べる。この6面体液晶表示装置は多面体液晶表示装置の1例である。6面体液晶表示装置は、立方体面の6方向のそれぞれの向きを向いた、表面液晶表示装置（第1の液晶表示装置）11、裏面液晶表示装置（第2の液晶表

示装置)12、左側面液晶表示装置(第3の液晶表示装置)13、右側面液晶表示装置(第4の液晶表示装置)14、上側面液晶表示装置(第5の液晶表示装置)15、下側面液晶表示装置(第6の液晶表示装置)16を有する。液晶表示装置11~16は基本的に同じ構造をしている。たとえば、図7における表面液晶表示装置11は、図2に図解した表面液晶表示装置11Aと同様、表面液晶表示部111、表面制御基板112および表面液晶表示部用バックライト113を有する。

【0027】このような6面液晶表示装置において、6枚のバックライトあるいはそれに相当する共通の1台のバックライトによる発熱は、2面対向液晶表示装置および4面液晶表示装置よりも高くなる傾向にある。そこで、内面に位置する6枚のバックライトを冷却するために、立方面体の内腔に共通の冷却ファン25が設けられている。好適には、図4に図解したように、表面液晶表示部用バックライト113に放熱フィン114を設けて冷却効果を高めることが望ましい。なお、冷却ファン25の冷却効果を有効ならしめるために、下面隅の4箇所と上面隅の4箇所に穴を設けておき、冷却ファン25の回転により、下面隅4箇所の穴から空気を立方面体内部(内腔)に引き込んで、上面隅4箇所から加熱空気を放出するように構成することが望ましい。特に、このような6面体液晶表示装置の加熱を防止するためには、上述した第1実施例および第2実施例の記述において述べた水冷を適用することも望ましい。

【0028】6面体液晶表示装置においても、液晶表示装置11~16にはそれぞれ独立した映像を表示することもできるし、同じ映像を表示することもできる。この6面体液晶表示装置によれば、6方面から映像をみることができる。第1実施例の2面対向液晶表示装置と同様、この液晶表示装置はCRT表示装置を6台用いた場合に比べて、第1実施例と同様、奥行き、短さ、重量の軽さ、目視距離の短さなどの利点を有している。

【0029】第4実施例：球面体液晶表示装置

本発明の液晶表示装置の第4実施例として、図8を参照して球面体液晶表示装置について述べる。図8に図解した球面体液晶表示装置は、図7に図解した6面体液晶表示装置を球面体に拡張したものである。つまり、各面に図7に示したある面の液晶表示装置を配置し、全体として、球面体液晶表示装置に構成する。球面体液晶表示装置としては、完全な球面体に構成することもできるし、部分的な球面体、つまり、球面構造にすることもできる。なお、この球面体液晶表示装置において、超小型高精細液晶表示デバイスを用いて球面体液晶表示装置全体として連続した異なる映像を表示することにより、非常に解像度の高い立体的な映像を表示できる。この球面体液晶表示装置においても、6面体液晶表示装置と同様に冷却手段を設ける。

【0030】本発明の液晶表示装置の実施に際しては上

述した例示的な実施例に限定されない。つまり、上述した実施例は例示的な具体例を示しているに過ぎず、本発明は、上述した実施例はもとより、上述した実施例の組合せ、あるいは、当業者が容易に行う変形態様、上記記述から当業者が到達する種々の態様に適用できる。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば小型の液晶表示装置が実現できる。また本発明によれば目視距離が短い液晶表示装置が実現できる。さらに本発明によれば軽量の液晶表示装置が実現できる。本発明の液晶表示装置は外光の反射などの影響を受けにくい。

【0032】上述した効果を奏する本発明の液晶表示装置を用いると、多様な表示を行うことができ、多様な用途に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の液晶表示装置の第1実施例としての2面対向(両面視認)液晶表示装置の共通斜視図である。

【図2】図2は図1に図解した2面対向液晶表示装置の第1の形態の分解断面図である。

【図3】図3は図1に図解した2面対向液晶表示装置の第2の形態の分解断面図である。

【図4】図4は図1に図解した2面対向液晶表示装置の第3の形態の分解断面図である。

【図5】図5は図1に図解した2面対向液晶表示装置の第4の形態の分解断面図である。

【図6】図6は本発明の液晶表示装置の第2実施例としての4面液晶表示装置の斜視図である。

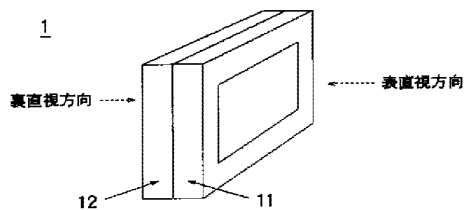
【図7】図7は本発明の液晶表示装置の第3実施例としての6面体液晶表示装置の斜視図である。

【図8】図8は本発明の液晶表示装置の第4実施例としての球面体液晶表示装置の斜視図である。

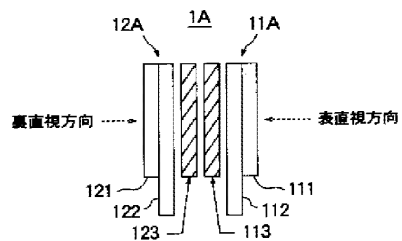
【符号の説明】

- 1、1A、1B、1C、1D・・・2面対向液晶表示装置
- 11・・・表面液晶表示装置
- 111・・・表面液晶表示部
- 112・・・表面制御基板
- 113・・・表面液晶表示部用バックライト
- 114・・・放熱フィン
- 12・・・裏面液晶表示装置
- 121・・・裏面液晶表示部
- 122・・・裏面制御基板
- 123・・・裏面液晶表示部用バックライト
- 124・・・放熱フィン
- 13・・・左側面液晶表示装置
- 14・・・右側面液晶表示装置
- 15・・・上側面液晶表示装置
- 16・・・下側面液晶表示装置
- 21・・・共通バックライト
- 22~25・・・冷却ファン

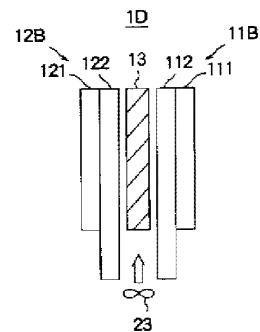
【図1】



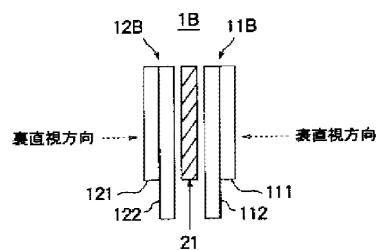
【図2】



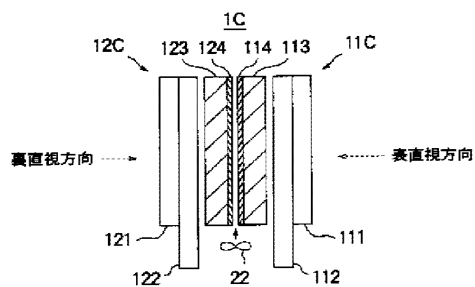
【図5】



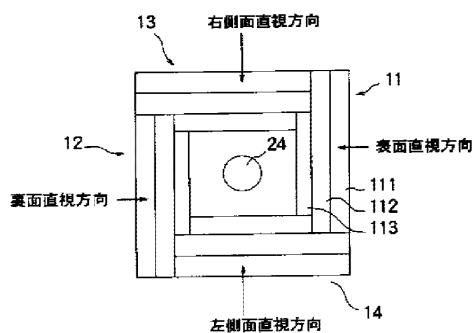
【図3】



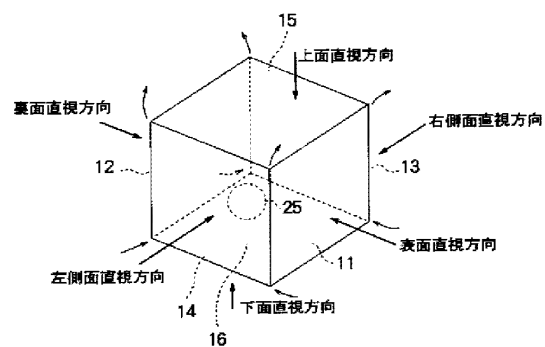
【図4】



【図6】



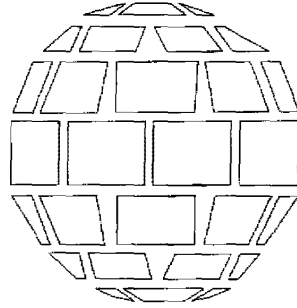
【図7】



(8)

特開平8-305301

【図8】





Espacenet

Bibliographic data: JP2007293105 (A) — 2007-11-08

IMAGE DISPLAY DEVICE

Inventor(s): TAKEUCHI YOSHIYUKI; YOSHIHARA TATSUO; KONDO TOSHIKI ± (TAKEUCHI YOSHIYUKI, ; YOSHIHARA TATSUO, ; KONDO TOSHIKI)

Applicant(s): SONY CORP ± (SONY CORP)

Classification: - international: *G09F9/00; G02F1/13*
- cooperative:

Application number: JP20060122075 20060426 Global Dossier

Priority number (s): JP20060122075 20060426

Abstract of JP2007293105 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the temperature rise of an liquid crystal display device equipped with an image display panel even in the case of a use in a special environment where radiation holes are not permitted while coping with such case. ;SOLUTION: The image display device is constituted by being equipped with a panel back chamber 6 formed within a casing so as to cover the back side of the image display panel 5, an exhaust port 6a for exhausting the air from the interior of the panel back chamber 6, an air supply opening 6b for supplying the air into the panel back chamber 6, an air flow passage 8 for cooling disposed to couple the exhaust port 6a and the air supply opening 6b in such a manner that the heat exchange with the outside of the casing can be performed, and an air circulation means 9 for circulating the air between the panel back chamber 6 and the air flow passage 8 for cooling via the exhaust port 6a and the air supply opening 6b. ;COPYRIGHT: (C)2008,JPO&INPIT

【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像表示パネルの背面側を覆うように筐体内部に形成されたパネル背面室と、
前記パネル背面室内からの排気のために当該パネル背面室に設けられた排気口と、
前記パネル背面室内への給気のために当該パネル背面室に設けられた給気口と、
前記排気口と前記給気口とを結ぶとともに筐体外部との熱交換を行い得るように配された冷却用エア流路と、
前記排気口および前記給気口を介して前記パネル背面室内と前記冷却用エア流路との間で空気を循環させる空気循環手段と
を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】

前記パネル背面室に加えて、前記画像表示パネルを動作させるための電子部品を収容する電子部品収容室が筐体内部に形成されるとともに、前記パネル背面室と前記電子部品収容室とが機密分離されている
ことを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項3】

前記電子部品収容室には、前記画像表示パネルよりも動作許容温度の高い電子部品が収容される
ことを特徴とする請求項2記載の画像表示装置。

【請求項4】

前記パネル背面室と前記電子部品収容室との間が、金属部材または金属部材を含んで構成された部材からなるガスケットによって遮蔽されている
ことを特徴とする請求項2記載の画像表示装置。

【請求項5】

前記冷却用エア流路は、筐体外殻に面するように配されており、当該筐体外殻を通じて筐体外部との熱交換を行うものである
ことを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項6】

前記筐体外殻は、金属部材によって形成されている
ことを特徴とする請求項5記載の画像表示装置。

【請求項7】

前記筐体外殻は、外表面が塗膜で覆われている
ことを特徴とする請求項6記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像表示パネルを備えてなる画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶表示パネルや有機EL（エレクトロルミネッセンス）パネル等といった画像表示パネルを備えた、いわゆるFPD（フラット・パネル・ディスプレイ）と呼ばれる画像表示装置が、様々な分野で広く利用されている。例えば、手術室内で用いられる医療用モニタ装置にもFPDが利用されるといった具合である。

【0003】

ところで、医療用モニタ装置のように特殊な環境（例えば患者近傍）で使用される画像表示装置については、装置内冷却のための放熱孔を有していると、その放熱孔から血液や薬液等が装置内に侵入して故障を招いたり、装置内部に堆積した埃等が放熱孔から噴出したりするおそれがある。その一方で、単に放熱孔を廃止したのでは、装置内部の温度が上昇して、画像表示パネルやこれを動作させるための電子部品等に熱的ダメージを与えてしまい、装置寿命が著しく損なわれる可能性がある。

【0004】

これらのことから、画像表示装置の中には、特殊な環境での使用にも適するように、放熱孔や通気孔等を備えておらず、しかもその場合であっても装置内部の温度が上昇してしまうのを防ぐべく、画像表示パネルを熱伝導シートや金属性フレーム等を用いて固定し、その画像表示パネルで発生する熱を金属性フレームへの熱伝達によって逃がすように構成されたものがある（例えば、特許文献1 参照）。

【0005】

【特許文献1】特開2005-338178号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、近年、画像表示装置に対しては、パネルサイズの大形化や、薄型化のための高密度設計等が強く要求されているが、これらの事項は装置内部温度を上昇させる要因となり得るため、その要求に応えるためには、更なる放熱性能の向上が必要であると考えられる。

【0007】

そこで、本発明は、放熱孔が許されない特殊な環境での使用にも対応しつつ、その場合であっても装置内部の温度上昇を抑制することができ、これにより安定した画像表示性能を長期にわたって維持することのできる画像表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、上記目的を達成するために案出された画像表示装置で、画像表示パネルの背面側を覆うように筐体内部に形成されたパネル背面室と、前記パネル背面室内からの排気のために当該パネル背面室に設けられた排気口と、前記パネル背面室内への給気のために当該パネル背面室に設けられた給気口と、前記排気口と前記給気口とを結ぶとともに筐体外部との熱交換を行い得るように配された冷却用エア流路と、前記排気口および前記給気口を介して前記パネル背面室内と前記冷却用エア流路との間で空気を循環させる空気循環手段とを備えることを特徴とする。

【0009】

上記構成の画像表示装置では、画像表示パネルがその動作により発熱すると、その画像表示パネルの背面側を覆うパネル背面室内の空気温度が上昇する。ただし、そのパネル背面室内の空気は、空気循環手段が行う空気循環によって、排気口を通じて冷却用エア流路へ排気され、その冷却用エア流路での筐体外部との熱交換によって冷却され、その後給気口を通じて再びパネル背面室内へ給気される。したがって、パネル背面室内と冷却用エア流路との間での空気循環によって、パネル背面室の内部が強制空冷されることになる。つまり、筐体外部への放熱のための放熱孔を要することなく、パネル背面室内の空気温度の上昇を、強制空冷を行うことによって効果的に抑制し得るようになる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、放熱のための放熱孔が不要となるので、例えば医療用モニタ装置のように特殊な環境で使用に適切に対応することができる。しかも、その場合であっても、パネル背面室の内部が強制空冷されるので、装置内部の温度上昇を効果的に抑制することができ、結果として安定した画像表示性能を長期にわたって維持することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面に基づき本発明に係る画像表示装置について説明する。図1は、本発明に係る画像表示装置の概略構成例を示す説明図である。

【0012】

図例のように、ここで説明する画像表示装置は、液晶表示パネルや有機ELパネル等といった画像表示を行う画像表示パネル1が、前面筐体2および後面筐体3からなる筐体の

内部に収納されて構成されている。そして、前面筐体2には、画像表示パネル1における画像表示領域に合わせて開口2aが設けられているとともに、後面筐体3は、固定用スタンド4によって支持されるようになっている。

【0013】

筐体を構成する前面筐体2および後面筐体3、すなわち筐体外殻は、金属部材によって形成されている。さらに、筐体外殻は、その外表面が塗膜で覆われている。ただし、金属部材の種類および塗膜の種類は、特に限定されるものではない。なお、筐体外殻には、装置内冷却のための放熱孔が設けられていない。

【0014】

また、前面筐体2および後面筐体3からなる筐体の内部には、画像表示パネル1に加えて、その画像表示パネル1を動作させるための電子部品が実装された電子基板5が配設されている。この電子基板5上の電子部品によって、画像表示パネル1の駆動回路が構成されるのである。

【0015】

さらに、前面筐体2および後面筐体3からなる筐体の内部には、パネル背面室6と、電子部品収容室7と、冷却用エア流路8とが形成されている。

【0016】

パネル背面室6は、画像表示パネル1の背面側（画像表示面ではない側）を覆うように形成された空間である。このパネル背面室6の形成は、例えば画像表示パネル1および電子基板5を筐体内部に支持固定するための部材、さらに具体的にはこれらの支持固定ブラケットとなる板金部材を利用して行うことが考えられる。また、パネル背面室6には、当該パネル背面室6内からの排気を行うための排気口6aと、当該パネル背面室6内への給気を行うための給気口6bとが設けられているものとする。なお、排気口6aおよび給気口6bの形成数および形成位置は、画像表示パネル1のサイズや筐体形状等に応じて適宜決定すればよく、特に限定されるものではない。

【0017】

電子部品収容室7は、電子基板5を収容するように形成された空間である。ただし、電子部品収容室7は、パネル背面室6と機密分離されているものとする。そのために、パネル背面室6と電子部品収容室7との間、さらに詳しくはパネル背面室6を形成する板金部材と後面筐体3との間は、ガスケット7aが配されており、そのガスケット7aによって遮蔽されている。

【0018】

ガスケット7aは、パネル背面室6と電子部品収容室7との機密分離という機能を実現するために、パネル背面室6を形成する板金部材および後面筐体3の形状に追従する柔軟性を有した部材によって形成されている。しかも、ガスケット7aは、単にパネル背面室6と電子部品収容室7とを機密分離するだけでなく、パネル背面室6と電子部品収容室7とを電氣的に遮蔽する機能をも実現するようになっている。これらの機能を満足する部材としては、例えば真鍮のような硬度の低い金属部材や、金属部材を心材として含んで構成されたスポンジ部材を用いることが考えられる。

【0019】

また、電子部品収容室7内には、後面筐体3と電子基板5とを接した状態にするための熱伝導部材7bが配されている。この熱伝導部材7bは、熱伝達を良好に行い得るものを公知部材の中から選択して用いればよく、金属部材であっても非金属部材であっても構わない。

【0020】

冷却用エア流路8は、パネル背面室6に設けられた排気口6aと給気口6bとを結ぶエア流路からなるものであり、前面筐体2の内部にて画像表示パネル1の周囲を囲うように、かつ、筐体外殻を構成する前面筐体2に面するように配されている。そして、冷却用エア流路8を通過する空気が、筐体外部との熱交換を行い得るよう構成されている。なお、冷却用エア流路8は、必ずしも画像表示パネル1の周囲を囲う位置に配する必要はなく

、パネル背面室6および電子部品収容室7とは別に配されていれば、筐体内部のいずれの箇所に配しても構わないが、筐体外殻に面するように配することが望ましい。筐体外殻に面していれば、その体外殻を通じて筐体外部との熱交換を行うことが可能となり、筐体外部との熱交換のために熱伝導部材等を必要とすることがないからである。

【0021】

このような冷却用エア流路8またはパネル背面室6の少なくとも一方の内部には、排気口6aおよび給気口6bを介してパネル背面室6の内部と冷却用エア流路8との間で空気を循環させるための空気循環手段として、電動ファン9が配設されている。この電動ファン9は、筐体内部に配された温度センサ（ただし不図示）での検出結果に基づいて、その動作制御が行われるものとする。例えば、温度検出結果が低いときは、ファン回転数を抑えて、電動ファン9による騒音発生を抑制するといった具合である。なお、電動ファン9の配設数および配置位置は、パネル背面室6や冷却用エア流路8の容量や形状等に応じて適宜決定すればよく、特に限定されるものではない。また、空気循環が可能であれば、電動ファン9以外のものを利用して構わない。

【0022】

以上のように構成された画像表示装置では、画像表示パネル1がその動作により発熱すると、その画像表示パネル1の背面側を覆うパネル背面室6内の空気温度が上昇する。ただし、このとき、電動ファン9を駆動させれば、パネル背面室6内の空気は、その電動ファン9が空気循環手段として機能することによって、排気口6aを通じて冷却用エア流路8へ排気される。冷却用エア流路8へ排気された空気は、冷却用エア流路8内を通過する際に、その冷却用エア流路8での筐体外部との熱交換によって冷却される。そして、冷却された空気は、電動ファン9が空気循環手段として機能しているため、給気口6bを通じて、再び冷却用エア流路8からパネル背面室6内へ給気されることになる。つまり、パネル背面室6内と冷却用エア流路8との間での空気循環によって、パネル背面室6の内部が強制空冷されるのである。したがって、筐体外殻が外部への放熱のための放熱孔を有していなくとも、パネル背面室6内の空気温度の上昇を、強制空冷を行うことによって効果的に抑制し得るようになる。

【0023】

このように、本実施形態で説明した画像表示装置によれば、温度上昇抑制（放熱）のための放熱孔が不要となるので、例えば医療用モニタ装置のように特殊な環境で 사용되는場合であっても、これに適切に対応することができる。しかも、その場合であっても、パネル背面室6の内部が強制空冷されるので、装置内部の温度上昇を効果的に抑制することができ、結果として安定した画像表示性能を長期にわたって維持することが可能となる。つまり、放熱孔が許されない特殊な環境での使用にも対応しつつ、その場合であっても装置内部の温度上昇を抑制することができ、これにより安定した画像表示性能を長期にわたって維持できるのである。

【0024】

また、本実施形態で説明した画像表示装置では、筐体の内部に、パネル背面室6および冷却用エア流路8に加えて、電子部品収容室7が形成されるとともに、パネル背面室6と電子部品収容室7とが機密分離されている。すなわち、強制空冷によって空気が循環するのは、パネル背面室6と冷却用エア流路8との間のみであり、その強制空冷の影響が電子部品収容室7の内部には及ばない。このように、筐体内部を複数の空間に分け、かつ、冷却対象となる空間を限定すれば、強制空冷による冷却効果を冷却対象となる空間に集中させることが可能となるので、筐体内部の全域を、冷却対象とする場合に比べて効率的に冷却を行うことができ、結果として冷却効果の向上が期待できる。したがって、放熱孔を利用することなく、筐体内部での空気循環によって強制空冷を行う場合に適用して、非常に好適なものであると言える。

【0025】

ところで、一般に、画像表示装置の筐体内部に収容される画像表示パネル1や電子基板5上の電子部品等については、予め動作許容温度が設定されている。例えば、画像表示パ

ネル1は60℃程度であり、電子基板5上の電子部品等は70℃程度である。このように、画像表示パネル1は、発熱量が多く、かつ、動作許容温度が低いのに対し、電子基板5上の電子部品等は比較的熱に強い。

このことから、本実施形態で説明したように、パネル背面室6と電子部品収容室7とを機密分離し、その機密分離された電子部品収容室7の側に画像表示パネル1を動作させるための電子部品が実装された電子基板5を収容すれば、その電子部品収容室7には画像表示パネル1よりも動作許容温度の高い電子部品が収容されることになる。つまり、発熱量が多く、かつ、動作許容温度が低い画像表示パネル1を収容するパネル背面室6の側に、強制空冷による冷却効果を集中させることになる。

したがって、筐体内部に収容される構成部品の動作許容温度によって当該構成部品を区分し、例えば比較的熱に弱い画像表示パネル1とそれ以外といった基準に従いつつ各構成部品を別々に収容すれば、強制空冷による冷却効果を、比較的熱に弱い画像表示パネル1に対して有効に発揮させ得るようになる。つまり、動作許容温度に着目することで、冷却効果の有効性を高められるので、画像表示パネル1が安定した画像表示性能を長期にわたって維持する上で非常に好適なものとなる。

なお、電子基板5上に実装された電子部品については、その電子基板5から熱伝導部材7bを介して後面筐体3へ熱が伝えられ、これにより放熱が行われることになる。すなわち、電子部品収容室7の内部については、従来と同様の手法で冷却される。これは、電子部品収容室7の内部に収容される電子部品は、比較的熱に強いものであるから、従来と同様の手法によっても十分に冷却することができるからである。

【0026】

また、本実施形態で説明したように、パネル背面室6と電子部品収容室7とを機密分離するのにあたり、その間をガスケット7aによって遮蔽すれば、そのガスケット7aの存在により電子部品収容室7の側の熱がパネル背面室6の側に伝わってしまうのを抑制し得るので、この点によっても画像表示パネル1に対する冷却効果の向上が期待できる。しかも、ガスケット7aは、金属部材または金属部材を含んで構成された部材からなるので、熱のみならず電気的な遮蔽（電波ノイズ等の遮蔽）も行うことができ、画像表示パネル1が電子基板5上の電子部品からノイズ等の悪影響を受けるのを防止し得る。さらに、これら二つの機能は、ガスケット7aが兼ね備えているので、当該二つの機能を実現するのに装置構成が複雑化してしまうといったことがない。

【0027】

また、本実施形態で説明したように、強制空冷を行うための冷却用エア流路8を、筐体外殻に面するように配し、その筐体外殻を通じて冷却用エア流路8が筐体外部との熱交換を行うようにすれば、その筐体外殻を放熱手段として利用することが可能となり、装置構成の複雑化を抑制する上で非常に好適なものとなる。しかも、筐体外殻が放熱手段となるので、その放熱手段がデザインされた形状と一体化されることになり、冷却効果のみならず、意匠的にも優れた画像表示装置を提供することが容易に実現可能となる。

【0028】

特に、本実施形態で説明したように、筐体外殻を金属部材によって形成すれば、冷却用エア流路8内における空気の熱が筐体外殻に伝わり易くなり、さらに筐体外殻に伝わった熱が大気への伝導、表面での対流、赤外輻射等によって装置外部へ放熱され易くなるので、筐体外殻における放熱手段としての確実なものとすることができる。

なお、その場合には、本実施形態で説明したように、筐体外殻の外表面が塗膜で覆うことが望ましい。筐体外殻は、画像表示装置のユーザ等が触れる可能性があることから、塗膜によって熱伝導率を下げて、ユーザ等が熱を感じ難くするためである。

【0029】

なお、本実施形態では、本発明の好適な実施具体例について説明したが、本発明はその内容に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。例えば、本実施形態では、医療用モニタ装置を構成する画像表示装置に適用すると好適である旨を説明したが、本発明は、画像表示パネルを備えてなる画像表示装置であれ

ば、パーソナルコンピュータにおける表示ディスプレイ装置、携帯電話機に代表されるモバイル端末装置、各種測定機器におけるモニタ画面装置等といったように、様々なものに適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0030】

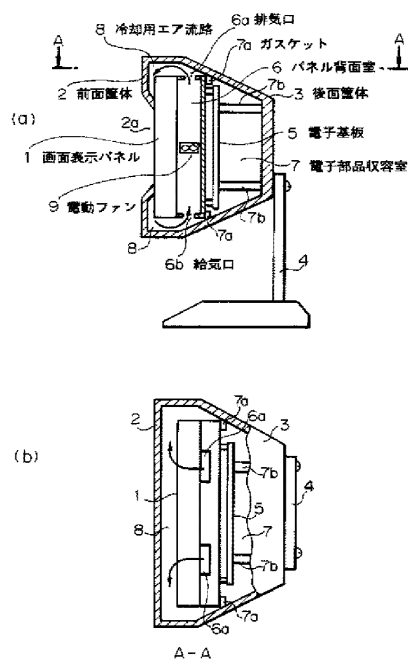
【図1】 本発明に係る画像表示装置の概略構成例を示す説明図であり、(a)はその側断面図、(b)はA-A断面図である。

【符号の説明】

【0031】

1…画像表示パネル、2…前面筐体、3…後面筐体、5…電子基板、6…パネル背面室、6a…排気口、6b…給気口、7…電子部品収容室、7a…ガスケット、8…冷却用エア流路、9…電動ファン

【図1】



**Espacenet****Bibliographic data: EP3259968 (A1) — 2017-12-27****PERIMETER VENTILATION SYSTEM FOR ELECTRONIC DISPLAY****Inventor(s):** DEMARS RYAN [US] ± (DEMARS, Ryan)**Applicant(s):** MRI INC [US] ± (Manufacturing Resources International, Inc)**Classification:**
- international: *F21V29/60; G02F1/1335; H05K7/20*
- cooperative: H05K7/20972**Application number:** EP20160752870 20160215 Global Dossier**Priority number(s):** US201514624268 20150217 ; WO2016US17973 20160215

Abstract not available for EP3259968 (A1)

(19)



(11) Veröffentlichungsnummer:

(11) Publication number: **EP 3 259 968 A0**

(11) Numéro de publication:

Internationale Anmeldung veröffentlicht durch die
Weltorganisation für geistiges Eigentum unter der Nummer:

WO 2016/133852 (Art. 153(3) EPÜ).

International application published by the World
Intellectual Property Organization under number:

WO 2016/133852 (Art. 153(3) EPC).

Demande internationale publiée par l'Organisation
Mondiale de la Propriété Intellectuelle sous le numéro:

WO 2016/133852 (art. 153(3) CBE).



Australian Government

IP Australia

CERTIFICATE OF GRANT STANDARD PATENT

Patent number: 2014287438

The Commissioner of Patents has granted the above patent on 11 January 2018, and certifies that the below particulars have been registered in the Register of Patents.

Name and address of patentee(s):

Manufacturing Resources International, Inc. of 6415 Shiloh Road East Alpharetta GA 30005 United States of America

Title of invention:

Figure eight closed loop cooling system for electronic display

Name of inventor(s):

Dunn, William and O'Conner, Kevin

Term of Patent:

Twenty years from 8 July 2014

Priority details:

Number

61/843,706

Date

8 July 2013

Filed with

US



Dated this 11th day of January 2018

Commissioner of Patents

PATENTS ACT 1990

The Australian Patents Register is the official record and should be referred to for the full details pertaining to this IP Right.

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.4809
IPR2023-00221

(12) STANDARD PATENT
(19) AUSTRALIAN PATENT OFFICE

(11) Application No. **AU 2014287438 B2**

(54) Title
Figure eight closed loop cooling system for electronic display

(51) International Patent Classification(s)
H05K 7/20 (2006.01) **G02F 1/1335** (2006.01)

(21) Application No: **2014287438** (22) Date of Filing: **2014.07.08**

(87) WIPO No: **WO15/006335**

(30) Priority Data

(31)	Number	(32)	Date	(33)	Country
	61/843,706		2013.07.08		US

(43) Publication Date: **2015.01.15**

(44) Accepted Journal Date: **2017.09.28**

(71) Applicant(s)
Manufacturing Resources International, Inc.

(72) Inventor(s)
Dunn, William; O'Conner, Kevin

(74) Agent / Attorney
Spruson & Ferguson, L 35 St Martins Tower 31 Market St, Sydney, NSW, 2000, AU

(56) Related Art
US 2010/0226091 A1

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(10) International Publication Number
WO 2015/006335 A3

(43) International Publication Date
15 January 2015 (15.01.2015)

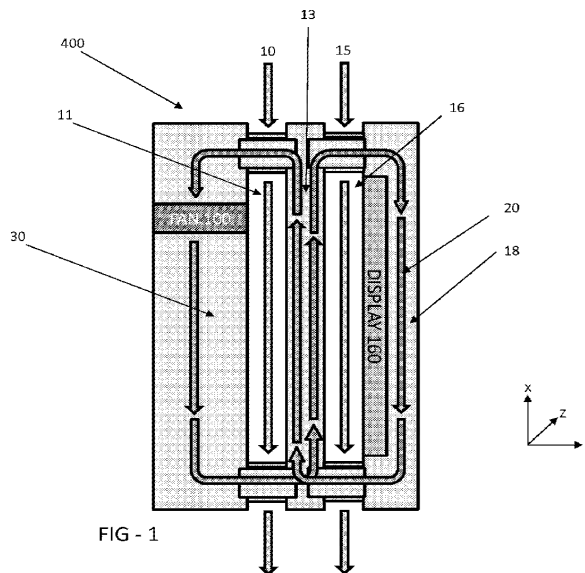
- (51) International Patent Classification:
H05K 7/20 (2006.01) **G02F 1/1335** (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2014/045766
- (22) International Filing Date:
8 July 2014 (08.07.2014)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
61/843,706 8 July 2013 (08.07.2013) US
- (71) Applicant: **MANUFACTURING RESOURCES INTERNATIONAL, INC.** [US/US]; 6415 Shiloh Road East, Alpharetta, GA 30005 (US).
- (72) Inventors: **DUNN, William**; 6415 Shiloh Road East, Alpharetta, GA 30005 (US). **O'CONNER, Kevin**; 6415 Shiloh Road East, Alpharetta, GA 30005 (US).
- (74) Agents: **DUNHAM, Tyler, S.** et al.; Standley Law Group LLP, 6300 Riverside Drive, Dublin, OH 43017 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): 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, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: FIGURE EIGHT CLOSED LOOP COOLING SYSTEM FOR ELECTRONIC DISPLAY



(57) Abstract: The exemplary embodiments herein provide a figure eight closed loop of circulating gas pathways wrapping around an electronic display. One or more open loop ambient air pathways may pass through the figure eight but do not allow the circulating gas and the ambient air to mix. In some embodiments, the open loop ambient air pathway travels along a rear surface of the electronic display. In some embodiments, the circulating gas pathways contain a front channel placed in front of the electronic display, a rear channel placed behind the electronic display, and a center channel placed between the front and rear channels. Pass-through apertures may be placed within the path of the circulating gas and/or the ambient air to allow the paths of the two gaseous matters to cross without allowing them to mix with one another.

WO 2015/006335 A3



Published:

(88) Date of publication of the international search report:

12 November 2015

- *with international search report (Art. 21(3))*
- *before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))*

FIGURE EIGHT CLOSED LOOP COOLING SYSTEM FOR ELECTRONIC DISPLAY

Inventors: William Dunn and Kevin O'Conner

Cross-Reference to Related Applications

[0001] This application claims priority to US Provisional Application No. 61/843,706 filed on July 8, 2013 which is herein incorporated by reference in its entirety.

Technical Field

[0002] Embodiments generally relate to cooling systems for electronic displays.

Background of the Art

[0003] Electronic displays are sometimes used in outdoor environments or other areas where the surrounding temperatures may be high or there may be other sources of heat such as solar loading causing the temperatures within the display to rise. However, some portions of the display can be difficult to cool as simply ingesting ambient air into some portions of the display can introduce dust and contaminates into sensitive portions of the display, which can lead to premature failures.

Summary of the Exemplary Embodiments

[0004] Exemplary embodiments provide a figure eight closed loop circulating gas path which defines a center channel for the closed loop of circulating gas. A pair of open loop ambient air channels may be placed on opposite sides of the center channel, in order to remove heat from at least the center channel and the closed loop circulating

gas. One or more open loop ambient air pathways may pass through the figure eight but do not allow the circulating gas and the ambient air to mix. In some embodiments, the open loop ambient air pathway travels along a rear surface of the electronic display. In some embodiments, the circulating gas pathways contain a front channel placed in front of the electronic display, a rear channel placed behind the electronic display, and a center channel placed between the front and rear channels. Pass-through apertures may be placed within the path of the circulating gas and/or the ambient air to allow the paths of the two gaseous matters to cross without allowing them to mix with one another.

[0005] The foregoing and other features and advantages of the present invention will be apparent from the following more detailed description of the particular embodiments, as illustrated in the accompanying drawings.

Brief Description of the Drawings

[0006] A better understanding of an exemplary embodiment will be obtained from a reading of the following detailed description and the accompanying drawings wherein identical reference characters refer to identical parts and in which:

[0007] **FIGURE 1** is a simplified illustration of an exemplary embodiment of the figure eight closed loop cooling system.

[0008] **FIGURE 2** is a side rear perspective view showing the overall assembly of the display with the rear cover removed and indicating the section line 3-3.

[0009] **FIGURE 3** is a perspective section view taken from the section line 3-3 and indicating the locations for Detail 4 and Detail 5.

- [0010] **FIGURE 4** is a detailed perspective section view of Detail 4.
- [0011] **FIGURE 5** is a detailed perspective section view of Detail 5.
- [0012] **FIGURE 6** is a bottom rear perspective view showing the overall assembly of the display and indicating the section line 7-7.
- [0013] **FIGURE 7** is a perspective section view taken from the section line 7-7.

Detailed Description

[0014] The invention is described more fully hereinafter with reference to the accompanying drawings, in which exemplary embodiments of the invention are shown. This invention may, however, be embodied in many different forms and should not be construed as limited to the exemplary embodiments set forth herein. Rather, these embodiments are provided so that this disclosure will be thorough and complete, and will fully convey the scope of the invention to those skilled in the art. In the drawings, the size and relative sizes of layers and regions may be exaggerated for clarity.

[0015] The terminology used herein is for the purpose of describing particular embodiments only and is not intended to be limiting of the invention. As used herein, the singular forms "a", "an" and "the" are intended to include the plural forms as well, unless the context clearly indicates otherwise. It will be further understood that the terms "comprises" and/or "comprising," when used in this specification, specify the presence of stated features, integers, steps, operations, elements, and/or components, but do not preclude the presence or addition of one or more other features, integers, steps, operations, elements, components, and/or groups thereof.

[0016] Embodiments of the invention are described herein with reference to illustrations that are schematic illustrations of idealized embodiments (and intermediate structures) of the invention. As such, variations from the shapes of the illustrations as a result, for example, of manufacturing techniques and/or tolerances, are to be expected. Thus, embodiments of the invention should not be construed as limited to the particular shapes of regions illustrated herein but are to include deviations in shapes that result, for example, from manufacturing.

[0017] Unless otherwise defined, all terms (including technical and scientific terms) used herein have the same meaning as commonly understood by one of ordinary skill in the art to which this invention belongs. It will be further understood that terms, such as those defined in commonly used dictionaries, should be interpreted as having a meaning that is consistent with their meaning in the context of the relevant art and will not be interpreted in an idealized or overly formal sense unless expressly so defined herein.

[0018] **FIGURE 1** is a simplified illustration of an exemplary embodiment of the figure eight closed loop cooling system 400. This exemplary embodiment contains a plurality of channels in the assembly. The front channel 18 is placed in front of the display 160 and preferably allows closed loop circulating gas 20 to remove heat from the front of the display 160. The front open loop channel 16 is positioned behind the display 160 and preferably allows open loop air 15 to pass behind the display 160, removing heat at least from the rear portion of the display 160 and the center channel 13. The center channel 13 is preferably positioned between the front open loop channel 16 and the rear open loop channel 11 and allows closed loop circulating gas 20 to cross paths with itself

(creating the figure eight) and to cross paths with the open loop air 10 and 15 without allowing the closed loop circulating gas and open loop air to mix.

[0019] The rear open loop channel 11 is preferably positioned immediately adjacent to the center channel 13, and allows open loop air 10 to flow through, thereby removing heat from the center channel 13 (and/or the closed loop circulating gas 13 contained within) and the rear channel 30. The rear channel 30 is positioned near the rear of the display and may contain various electronic components 35 for operating the overall display assembly, fans, or the display 160 itself.

[0020] In an exemplary embodiment, the front channel 18, center channel 13, and rear channel 30 are in sealed gaseous communication with each other. In other words, these channels do not permit closed loop circulating gas 20 to substantially escape or to allow ambient air or open loop air to enter these channels. Also in an exemplary embodiment, open loop air 10 and 15 is simply ambient air surrounding the display assembly. However, in some embodiments the open loop air 10 and 15 may be treated in some way (ex. filtered, air conditioned, or pre-cooled in some way) prior to being ingested into the display assembly. In this particular embodiment, the closed loop fan 100 is positioned within the rear channel 30, although this is not required. All that is required is that the closed loop fan 100 is positioned to force the closed loop circulating gas 20 through the front channel 18, center channel 13, and rear channel 30. The closed loop circulating gas 20 can be any gaseous matter that preferably does not contain large amounts of particulate. However, it does not have to be pure gas of any type; simple clean air works fine with the exemplary embodiments.

[0021] FIGURE 2 is a side rear perspective view showing the overall assembly of the display with the rear cover removed and indicating the section line 3-3. In this particular embodiment, the display assembly is designed for a portrait orientation with the closed loop fans 100 positioned at the top of the assembly and the open loop fans 200 positioned at the bottom of the assembly. This is of course not required however, as the embodiments herein can be flipped or oriented for a landscape orientation if desired. Further, the open loop fans 200 do not have to be placed at the bottom of the assembly, but could be positioned anywhere so that the open loop air travels in the paths specified in these exemplary embodiments. It of course goes without saying that additional fans could also be used to increase flow rates and/or pressure.

[0022] FIGURE 3 is a perspective section view taken from the section line 3-3 and indicating the locations for Detail 4 and Detail 5. Here, the front channel 18 is defined between the front transparent plate 150 and the electronic display 160. In an exemplary embodiment the electronic display 160 may be an LED backlit liquid crystal display (LCD), but this is not required. Alternative embodiments may utilize any type of flat panel electronic display, including but not limited to plasma, OLED, electroluminescent polymers, or similar. In some embodiments, the various electrical components 35 (power supplies, printed circuit boards, microprocessors, electronic storage, etc.) may be attached and in thermal communication with a plate 31 which may form the rear portion of channel 11 for open loop air 10. In this way, heat that is generated by the electrical components 35 may be transferred to the plate 31, where it can be removed by open loop air 10.

[0023] FIGURE 4 is a detailed perspective section view of Detail 4. Closed loop circulating gas 20 is permitted to pass through the rear open loop channel 11 without mixing with the open loop air 10 by use of pass-through apertures 200, which provide sealed gaseous communication between the rear channel 30 and the center channel 13, without permitting open loop air 10 to enter the channels 30 and 13. In an exemplary embodiment, rear open loop channel 11 may also contain cooling fins 400 for distributing heat from the adjacent channels (30 and 13) and/or electronic components 35 in order to be efficiently removed by the open loop air 10. Similarly, front open loop channel 16 may also contain cooling fins 450 for distributing heat from the adjacent channels (30 and 18) and/or the rear surface of the display 160 in order to be efficiently removed by the open loop air 15. In an exemplary embodiment, the display 160 contains a direct lit LED backlight where the cooling fins 450 are placed in thermal communication with the LED backlight. The cooling fins 450 and 400 may be comprised of any thermally conductive material, but would preferably be comprised of metal and in an exemplary embodiment would be a thin sheet (or multiple thin sheets) of metal.

[0024] FIGURE 5 is a detailed perspective section view of Detail 5. Closed loop circulating gas 20 is permitted to pass through the front open loop channel 16 without mixing with the open loop air 15 by use of pass-through apertures 205, which provide sealed gaseous communication between the front channel 18 and the center channel 13, without permitting open loop air 15 to enter the channels 18 and 13.

[0025] FIGURE 6 is a bottom rear perspective view showing the overall assembly of the display and indicating the section line 7-7.

[0026] **FIGURE 7** is a perspective section view taken from the section line 7-7. The center channel 13 is preferably divided into a plurality of subchannels 300 and 305. On this end of the overall assembly, subchannels 300 are in gaseous communication with the pass-through apertures 200 (which connects the subchannel 300 with the rear channel 30) while subchannels 305 are in gaseous communication with the pass-through apertures 205 (which connects the subchannel 305 with the front channel 18). However, on the opposite end of the assembly (see Figure 3) subchannels 300 are in gaseous communication with the pass-through apertures 205 (which connects the subchannel 300 with the front channel 18) while subchannels 305 are in gaseous communication with the pass-through apertures 200 (which connects the subchannel 305 with the rear channel 30). In this way, the closed loop of circulating gas 20 travels through the front channel 18, through a pass-through aperture to travel along subchannel 305, through another pass-through aperture to travel along the rear channel 30, through another pass-through aperture to travel along the subchannel 300, and finally through another pass-through aperture to return to the front channel 18. In this way, the closed loop of circulating gas 20 performs the 'figure eight' through the assembly, as it weaves its way across the front channel 18, through the center channel 13, across the rear channel 30, again through the center channel 13, and returning to the front channel 18.

[0027] It should be noted that subchannels 300 and 305 may not be required in some embodiments as the center channel 13 could be completely open. It should also be noted that other embodiments may use the subchannels 300 and 305 but would not allow a single subchannel to communicate gaseously with both the front channel 18 and

the rear channel 30. In other words, when viewing the end of the assembly as shown in Figure 7, the opposing end of the assembly would be substantially similar. Thus, subchannels 300 would only communicate with pass-through apertures 200 and the rear channel 30, while the subchannels 305 would only communicate with pass-through apertures 205 and front channel 18. Thus, in this embodiment there would be two separate closed loops.

[0028] Although there is preferably gaseous communication throughout the figure eight, subchannel 300 directs the flow of closed loop circulating gas 20 through rear channel 30 and center channel 13 while subchannel 305 directs the flow of closed loop circulating gas 20 through the center channel 13 and front channel 18. In this preferred embodiment, the subchannels 300 and 305 allow separate flow paths for closed loop circulating gas 20 within the center channel 13, without requiring additional fans. These separate flow paths which cross through the center and loop around the display in a single continuous flow, define the figure eight path for the closed loop circulating gas 20 (seen also in Figure 1). Further, in this preferred embodiment, the flow direction of closed loop circulating gas 20 through the center channel 13 is opposite the flow direction of open loop air 15 and 10, creating a counter-flow heat exchanger between the center channel 13 and the front/rear open loop channels 11 and 16. However, this is not required, as a parallel flow or a cross flow design would work as well.

[0029] In an exemplary embodiment, the rear channel 30 would share a plate with the rear open loop channel 11, such that one side of the plate would be within the rear channel 30 while the opposing side of the plate would be within the rear open loop channel 11. This arrangement is illustrated in Figure 3 with the rear plate 31. Similarly,

it may be preferable for the center channel 13 and the rear open loop 11 to share a plate, such that one side of the plate is within the center channel 13 while the other side of the plate is within the rear open loop 11. Similarly, it may be preferable for the center channel 13 and the front open loop 16 to share a plate. Finally, it may also be preferable for the rear surface of the display 160 to form the front wall of the front open loop 16, such that open loop ambient air 15 can remove heat from the electronic display 160. In some embodiments the rear surface of the display 160 would be the rear surface of a metallic PCB holding a plurality of LEDs for the backlight.

[0030] Having shown and described a preferred embodiment of the invention, those skilled in the art will realize that many variations and modifications may be made to affect the described invention and still be within the scope of the claimed invention. Additionally, many of the elements indicated above may be altered or replaced by different elements which will provide the same result and fall within the spirit of the claimed invention. It is the intention, therefore, to limit the invention only as indicated by the scope of the claims.

CLAIMS

1. A cooling assembly for an electronic display comprising:
 - a continuous figure eight closed loop of circulating gas pathways wrapping around the electronic display; and
 - an open loop ambient air pathway passing through the figure eight which does not allow circulating gas to mix with ambient gas.
2. The cooling assembly of claim 1 further comprising:
 - a front channel defined between a front surface of the electronic display and a transparent plate;
 - wherein the figure eight closed loop of circulating gas pathways includes the front channel.
3. The cooling assembly of claim 2 further comprising:
 - a rear channel containing electronic components which are mounted to a rear plate;
 - wherein the figure eight closed loop of circulating gas pathways includes the rear channel.
4. The cooling assembly of claim 3 further comprising:
 - a center channel placed between the front channel and rear channel;
 - wherein the figure eight closed loop of circulating gas pathways includes the center channel.
5. The cooling assembly of claim 1 wherein:
 - the open loop ambient air pathway travels along a rear surface of the electronic display.
6. The cooling assembly of claim 3 wherein:
 - the open loop ambient air pathway travels along a side of the rear plate which is opposite the side containing the electronic components.
7. The cooling assembly of claim 1 further comprising:
 - a plurality of pass-through apertures placed within the figure eight closed loop of circulating gas pathways.

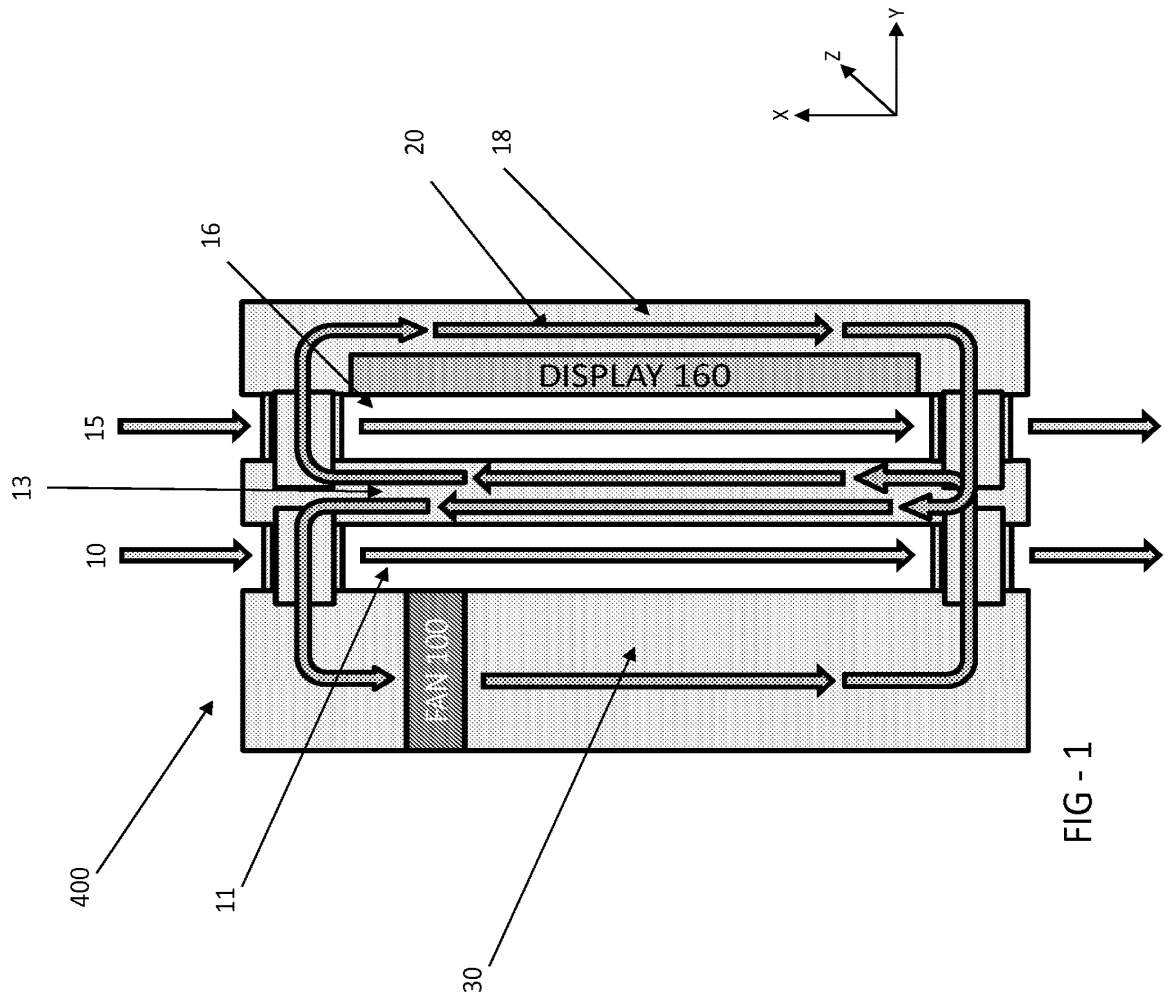
2014287438 15 Aug 2017

8. The cooling assembly of claim 7 wherein:
the pass-through apertures are arranged such that the circulating gas travels through the center of the aperture while the open loop ambient air passes around the aperture.
9. The cooling assembly of claim 7 wherein:
the pass-through apertures are arranged to prevent the circulating gas from mixing with the open loop ambient air.

Manufacturing Resources International, Inc.

Patent Attorneys for the Applicant

SPRUSON & FERGUSON



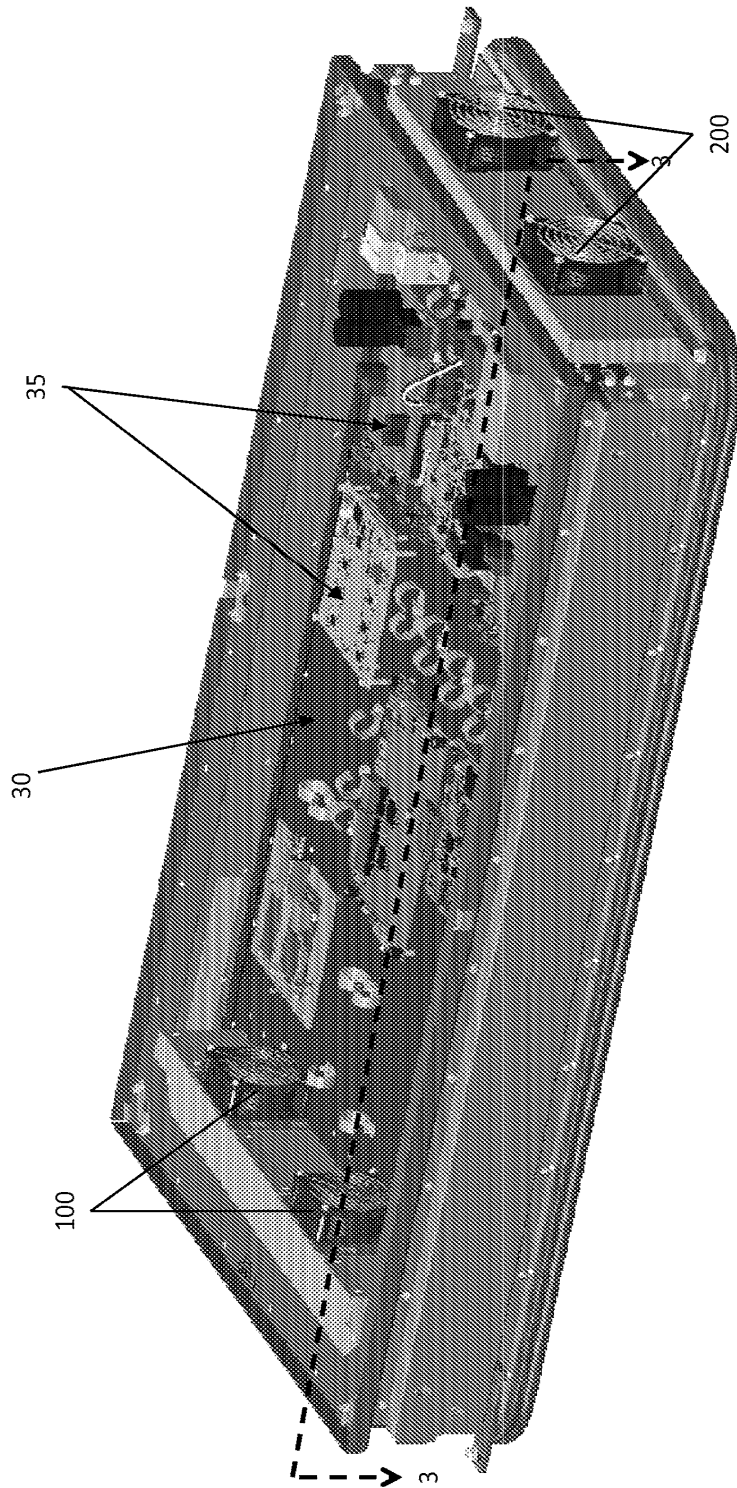


FIG - 2

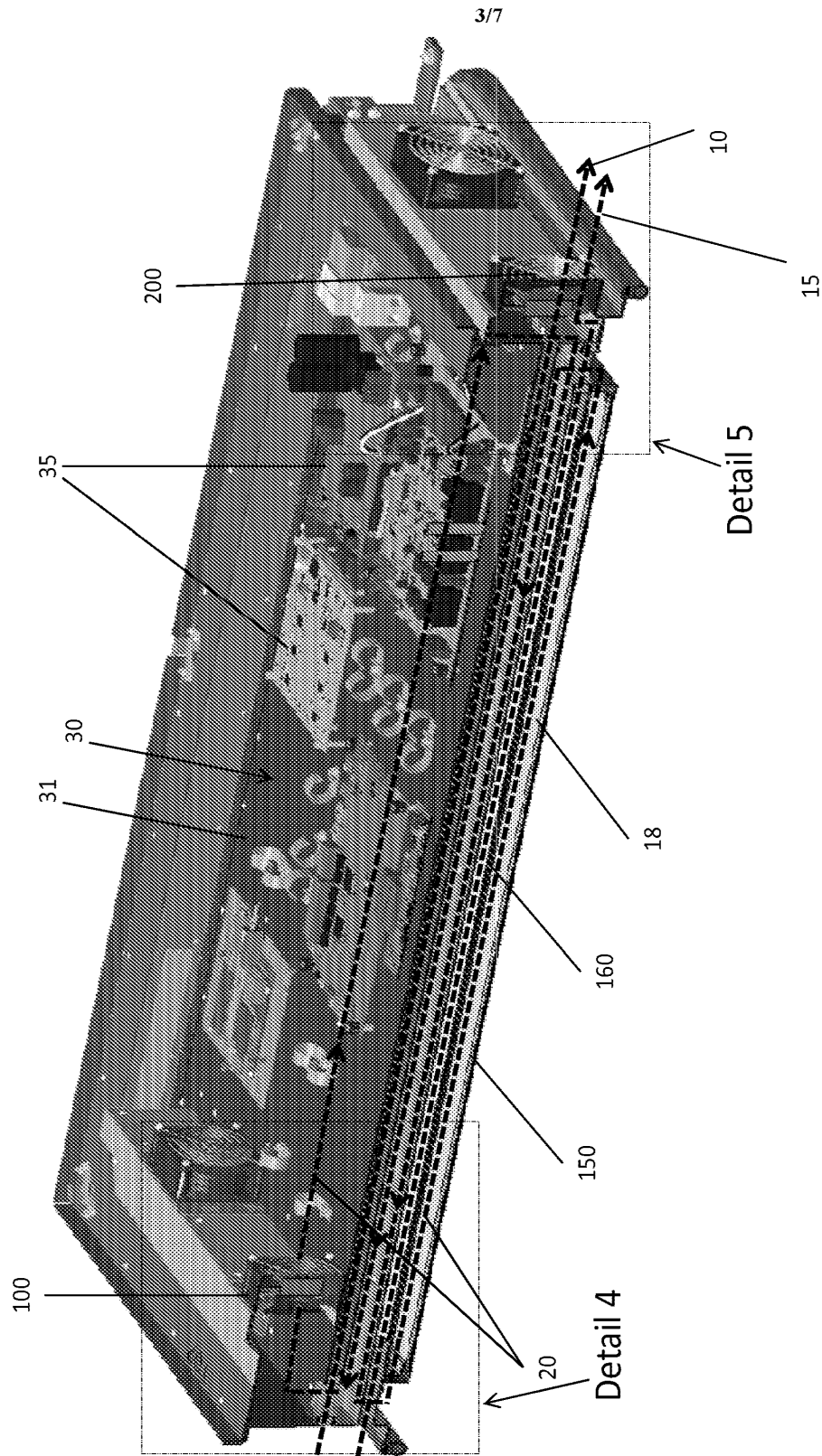


FIG - 3

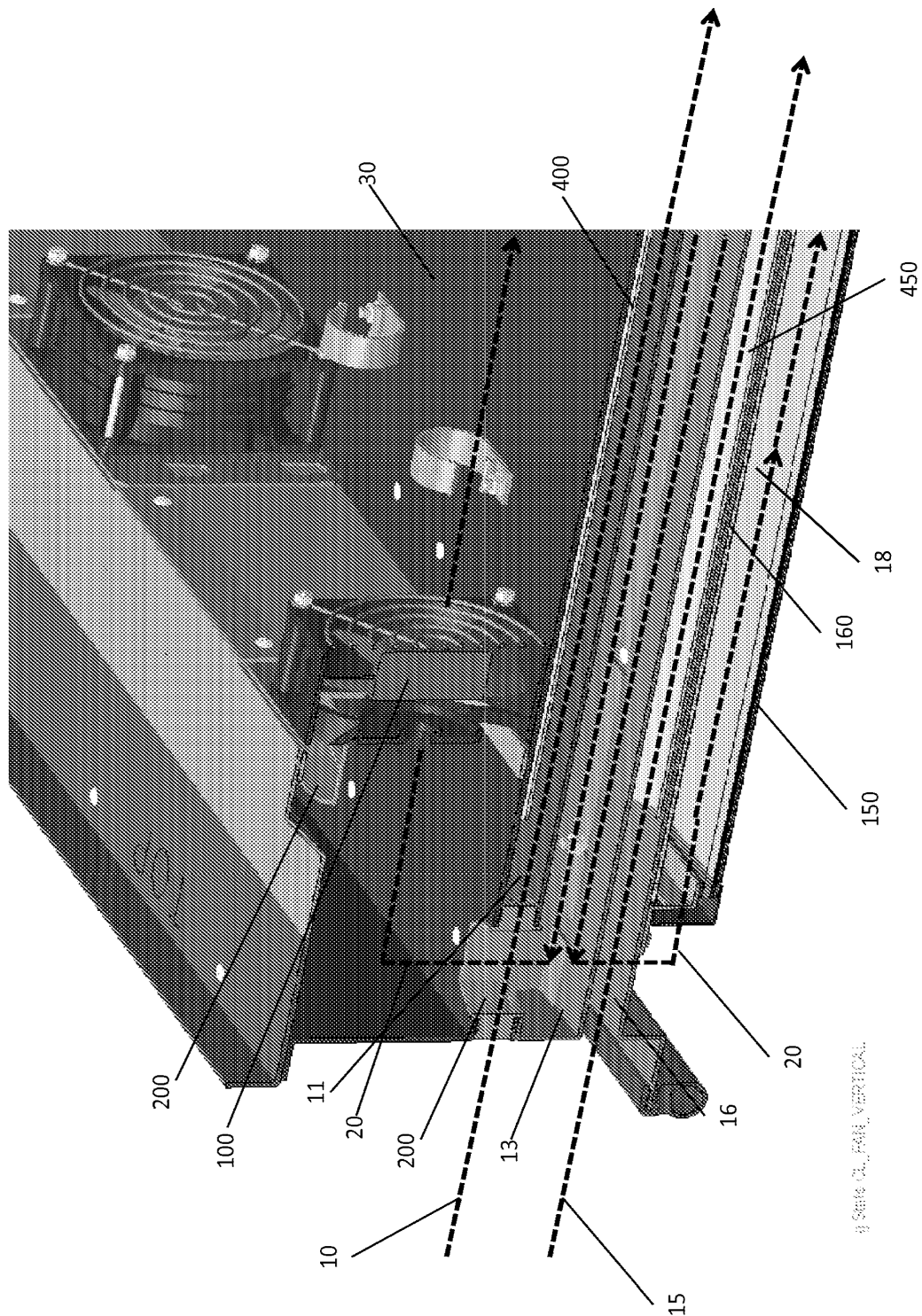
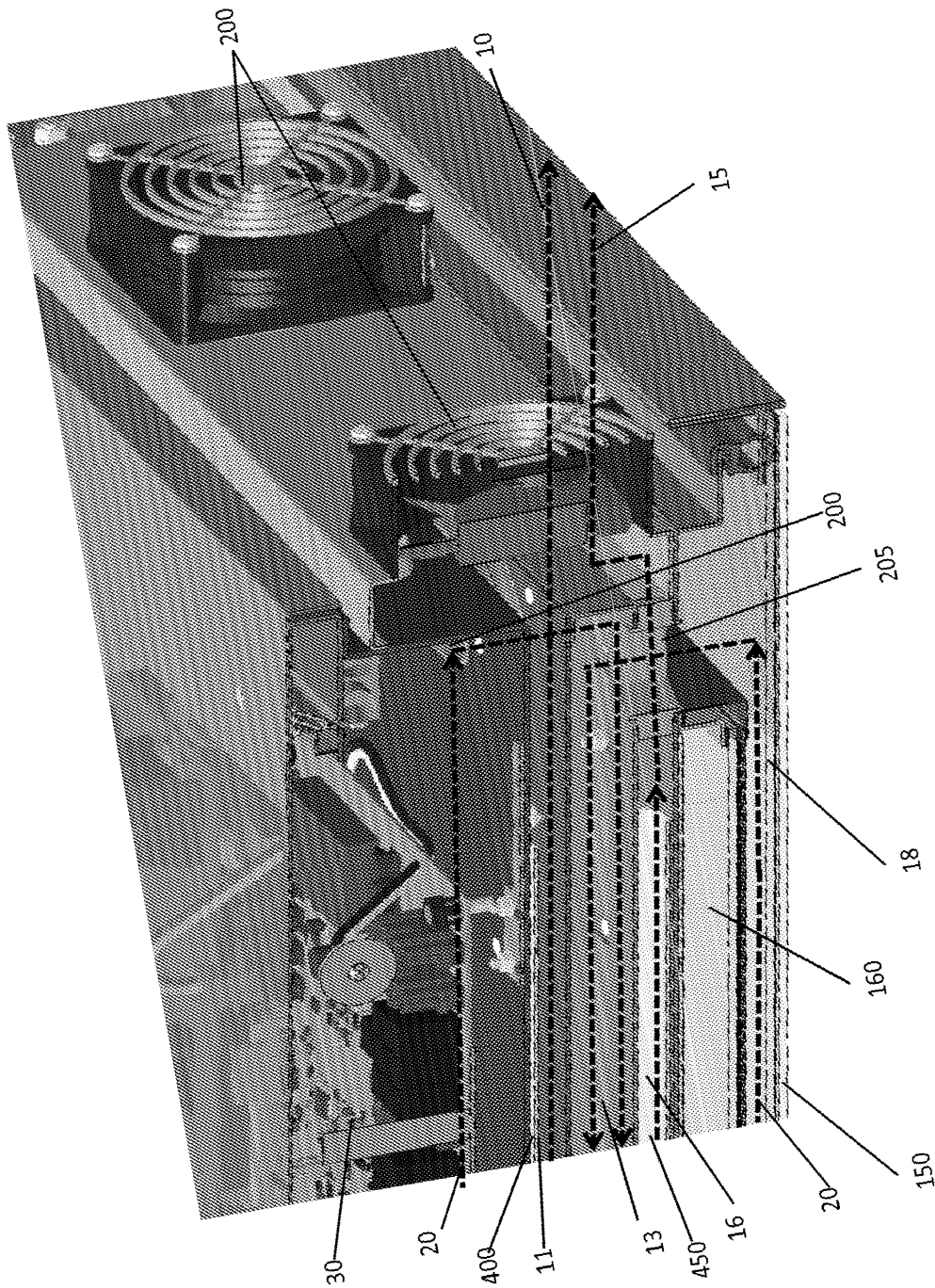


FIG - 4



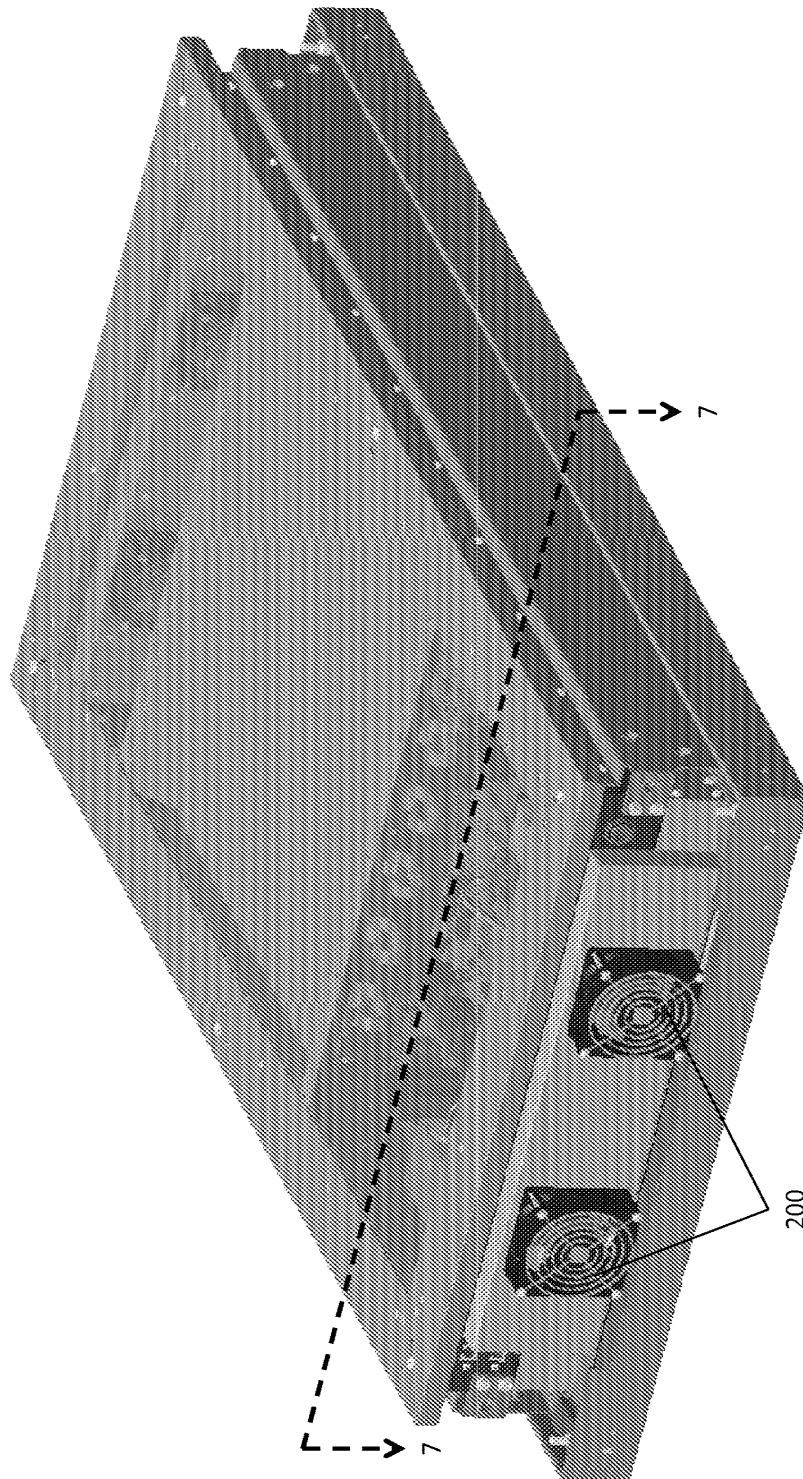


FIG - 6

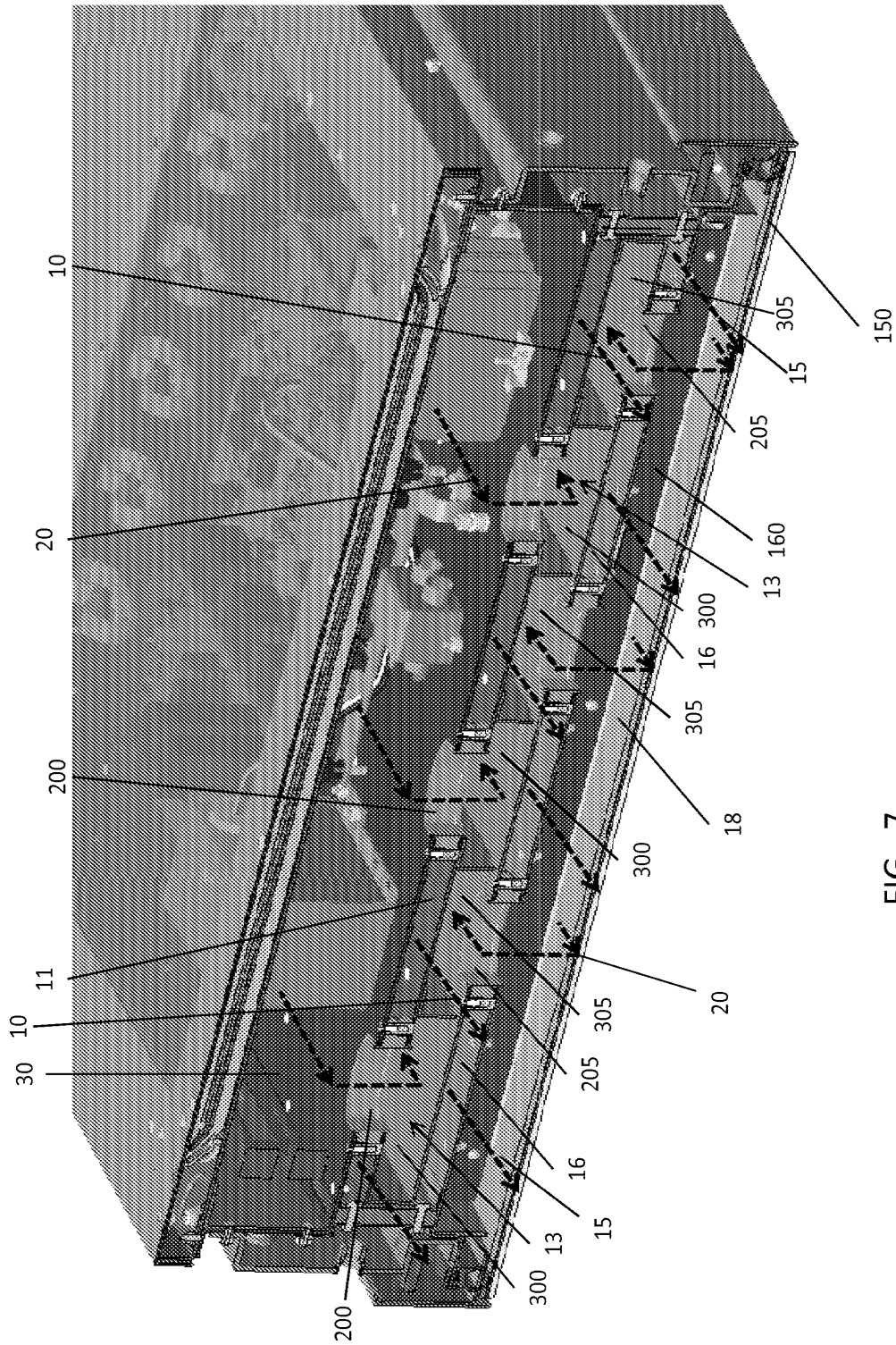


FIG - 7



Espacenet

Bibliographic data: JP2010282109 (A) — 2010-12-16

DISPLAY DEVICE

Inventor(s): NAKANO YOSHIO; ISHIKAWA NAOKI; TAKAO KOICHI;
KOBAYASHI ATSUSHI; IKEDA MASAZUMI ± (NAKANO YOSHIO, ;
ISHIKAWA NAOKI, ; TAKAO KOICHI, ; KOBAYASHI ATSUSHI, ;
IKEDA MASAZUMI)

Applicant(s): TOWA MECCS CORP; TOTAL TECHNO CO LTD ± (TOWA
MECCS CORP, ; TOTAL TECHNO CO LTD)

Classification: - international: G02F1/133; G09F9/00; G09G3/20; G09G3/34;
G09G3/36
- cooperative:

Application number: JP20090136877 20090608 Global Dossier

Priority number (s): JP20090136877 20090608

Also published as: JP5405908 (B2)

Abstract of JP2010282109 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device having a liquid crystal display unit that can be safely used even in a severe high temperature environment, on the assumption that the device is used indoors near a window directly exposed to sun rays or outdoors. ;SOLUTION: The display device 1 can be installed, for example, indoors or outdoors with the top face thereof directing to a viewer. The display device 1 can be used as installed at a shop front, a place close to a window, or the like, and is mounted on an upper end of a pole 4 standing on a base 3 having castors 2 on the lower face of the base. That is, the display device 1 is movable on a road or a floor by the castors 2 on the lower face of the base 3, and can be installed, for example, at a shop front or on a road. The display device 1 includes, in the front face thereof, a liquid crystal display unit 6 in an upper part together with an LED display unit 7 in a lower part.; The liquid crystal display unit 6 can display a video or an image on the surface, while the LED display unit 7 includes a plurality of LED elements arrayed in a matrix and can display information on the surface by optionally lighting each LED element. ;COPYRIGHT: (C) 2011,JPO&INPIT

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-282109

(P2010-282109A)

(43) 公開日 平成22年12月16日(2010.12.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 304B	2H193
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 67OL	5C080
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 642F	5G435
G09G 3/34 (2006.01)	G09F 9/00 3G6G	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-136877 (P2009-136877)
 (22) 出願日 平成21年6月8日 (2009.6.8)

(71) 出願人 390040752
 東和メックス株式会社
 東京都文京区本郷3丁目5番5号
 (71) 出願人 509026334
 トータルテクノ株式会社
 東京都文京区本郷3丁目5番5号
 (74) 代理人 230100022
 弁護士 山田 勝重
 (74) 代理人 230100055
 弁護士 山田 克巳
 (74) 代理人 230100011
 弁護士 山田 博重
 (74) 代理人 100084319
 弁護士 山田 智重

最終頁に続く

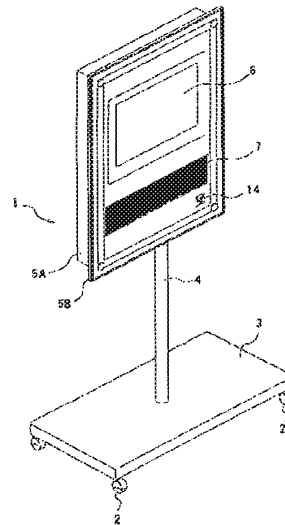
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】直射日光が当たる屋内の窓際や屋外で使用されることを想定し、そうした過酷な高温環境においても安心して使用することを可能とする液晶表示部を備えた表示装置の提供を図ることを目的とする。

【解決手段】表示装置1は、その表面を視認者に指向させる状態とし、例えば屋内または屋外に設置可能とされる。表示装置1は店先や窓際等において設置して使用することが可能とされ、キャスター2を下面に備えた基台3上にボール4を立設し、その上端部に取着して形成してなる。すなわち表示装置1は、基台3の下面のキャスター2により、路面や床面上を移動可能とされ、例えば店先や道路に対して設置することが可能とされる。表示装置1は、その前面側において上方に液晶表示部6を、下方にLED表示部7を併設する状態で配設している。液晶表示部6は、映像または画像を表面に表示可能とし、一方LED表示部7は、複数個のLED発光素子をマトリックス状に配列し、各LED発光素子を任意に点灯させることで表面に情報を表示可能としている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

映像または画像を表面に表示可能とする液晶表示部を面状からなる筐体の一面上に配設し、該一面を視認者に指向させる状態として屋内または屋外に設置可能とされる表示体と、上記表示体の筐体には液晶表示部を冷却可能とする冷却ファンと、を具備してなる表示装置にあって、

上記表示体の筐体には、液晶表示部を配設する筐体内の温度を計測する温度センサーと、表示体に照射される光の照度を計測するフォトセンサーとが備えられ、

上記表示体の筐体内には、冷却ファンのON・OFF駆動を制御する駆動制御部、液晶表示部を駆動させ、該液晶表示部に任意の映像または画像を表示可能とする駆動回路と、該駆動回路をON・OFF可能とし、液晶表示部の作動をON・OFF可能とする点灯制御部と、を具備するコントローラが備えられ、

さらに該コントローラには、

フォトセンサーが計測する照度を入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する照度検出部と、

温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する温度検出部と、

を備えることとしてなる表示装置。

【請求項2】

複数個のLED発光素子を面状に配列し、各LED発光素子を任意に点灯させ、表面に情報を表示可能とするLED表示部と、映像または画像を表面に表示可能とする液晶表示部と、を面状からなる筐体の一面上に併設し、該一面を視認者に指向させる状態として屋内または屋外に設置可能とされる表示体と、

上記表示体の筐体には、LED表示部および液晶表示部を冷却可能とする冷却ファンと、を具備してなる表示装置にあって、

上記表示体の筐体には、LED表示部および液晶表示部を併設する筐体内の温度を計測する温度センサーと、表示体に照射される光の照度を計測するフォトセンサーとが備えられ、

上記表示体の筐体内には、冷却ファンのON・OFF駆動を制御する駆動制御部、LED表示部および液晶表示部を駆動させ、LED表示部の各LED発光素子を任意に点灯させて表面に任意の情報を表示可能とし、あるいは液晶表示部に任意の映像または画像を表示可能とする駆動回路と、該駆動回路をON・OFF可能とし、LED表示部あるいは液晶表示部の作動をON・OFF可能とする点灯制御部と、を具備するコントローラが備えられ、

さらに該コントローラには、

フォトセンサーが計測する照度を入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する照度検出部と、

温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する温度検出部と、

を備えることとしてなる表示装置。

【請求項3】

上記コントローラの温度検出部は、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをOFFとするための信号を出力することとしてなる請求項1または請求項2のいずれかに記載の表示装置。

【請求項4】

上記コントローラの温度検出部は、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をＯＦＦとし、液晶表示部の作動をＯＦＦとするための信号を出力することとなる請求項１に記載の表示装置。

【請求項５】

上記コントローラの温度検出部は、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をＯＦＦとし、ＬＥＤ表示部および液晶表示部の作動をＯＦＦとするための信号を出力することとなる請求項２に記載の表示装置。

【請求項６】

上記コントローラにおける冷却ファンの駆動制御部は、上記照度検出部から冷却ファンをＯＮとするための信号を入力し、かつ入力後、タイマーが計測する一定時間経過内においては冷却ファンをＯＮとし、上記照度検出部から冷却ファンをＯＮとするための信号を入力し、かつ入力後、タイマーが計測する一定時間経過後においては冷却ファンをＯＦＦとする制御を実行することとなる請求項１ないし請求項５のいずれかに記載の表示装置。

【請求項７】

上記照度検出部において、フォトセンサーから入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをＯＮとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、 $70,0001 \times$ 以上のレベルの値とした請求項１または請求項２のいずれかに記載の表示装置。

【請求項８】

上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをＯＮとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、 50°C 以下から室温の範囲における任意の値とした請求項１または請求項２のいずれかに記載の表示装置。

【請求項９】

上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをＯＦＦとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、 40°C 以下から室温の範囲における任意の値とした請求項３に記載の表示装置。

【請求項１０】

上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をＯＦＦとし、液晶表示部の作動をＯＦＦとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、 70°C 以下から室温の範囲における任意の値とした請求項４に記載の表示装置。

【請求項１１】

上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をＯＦＦとし、ＬＥＤ表示部および液晶表示部の作動をＯＦＦとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、 70°C 以下から室温の範囲における任意の値とした請求項５に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、表面に液晶表示部からなる表示体を備え、特に直射日光が当たる屋外や屋内の窓際等に設置するのに好適な表示装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、歩道に隣接する工事現場などにおいて、歩行者に対して注意喚起を行ったり、店舗前において店舗情報を歩行者に知らせるための手段として、電光表示される看板が用いられている。一般に用いられる電光表示される看板としては、複数のLED発光素子をマトリックス状に配列し、各LED発光素子を任意に点灯させ、表面に情報を表示可能とするLED表示部を備えた表示装置が知られている。例えば下記特許文献1に係る表示装置は、長方形の面状からなる筐体の一面上に複数のLED発光素子をマトリックス状に配列したLED表示部を備える表示体とし、該一面を視認者（例えば通行人）に指向させる状態とし、各LED発光素子を任意に点灯させることで、例えば店舗情報（商品価格情報、イベント情報等）や工事の際の注意喚起（頭上注意、ご迷惑をおかけします、などの注意喚起情報）を静的あるいは動的に変化させて表示するようにしていた。

10

【0003】

ところで、こうしたLED表示部を備えた表示装置にあつては、その設置場所が屋内に止まらず、屋外（店舗の店先や工事現場など）とされるため、表示装置に対して直射日光が当たることとされる。こうした表示装置は、例えばアルミニウム板や合成樹脂製の筐体の内部にLED基板、コントローラなどの電子部品を備えることとしているため、直射日光があたると内蔵される電子部品に悪影響が及ぼすほか、合成樹脂製の筐体が劣化したり、変形するなどの不具合が生じるものとされている。

【0004】

このため、従来この種の表示装置においては、筐体の内部に温度センサーを備えた冷却ファンを備えることとし、温度センサーが一定以上の温度状態を感知した場合に冷却ファンを駆動させ、筐体内部のエアを排気して内蔵される電子部品が高温になることを防止したり、筐体自体が高温になることを防止していた。

20

【0005】

ところで、出願人らは永年、上記のようにLED表示部を備えた表示装置を開発・製造してきたメーカーとして、こうした表示装置において映像または画像を表面に表示可能とする薄型の液晶表示装置を採用できないかどうかの検討を行ってきたところである。その理由としては、液晶表示装置は例えば店舗の情報をより詳しく通行人等に知らせることができ、例えば飲食店などにおいて「本日のお勧め商品」、「料理風景」、「食材の提供場所」などの情報を画像や映像により、リアルタイムで詳細に通行人等に提供できるメリットが期待でき、集客力の向上や売上の増大に繋がるということが可能となるためである。

30

【0006】

ただ、液晶表示装置は、LED発光素子からなる表示装置に比べ、高温の環境に対してさらに弱いものとされ、専らその設置場所は、室内光しか当たることのない、屋内のしかも直射日光の当たらない場所とされていた。その理由として、a. 液晶体はある温度以上になると液晶相が液化し、非表示になる、b. 液晶回路部品の破損による表示異常または非表示になる、c. バックライトランプユニットの点灯寿命が短くなる、d. 液晶周辺の合成樹脂材料の変形、などの問題点があった。このため、下記特許文献2に示されるように、こうした液晶表示体を表面に備えることとした筐体に、温度センサーを備えた冷却ファンを内蔵させることとし、温度センサーが一定以上の温度状態を感知した場合に冷却ファンを駆動させ、筐体内部のエアを排気して内蔵される電子部品や液晶表示体自体が高温になることを防止したり、筐体が高温になることを防止する方法が考えられた。

40

【0007】

ただ、出願人らにおいて、こうした液晶表示部を表面に備える筐体に、温度センサーを備えた冷却ファンを内蔵させたタイプの表示装置の試作品を製造し、直射日光が当たる屋外環境を想定した状況で耐久実験を行ったところ、これら試作品では液晶表示装置における上記a～dの問題点が解決できず、その実用化に苦慮したところである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2003-280534号公報

50

【特許文献2】特開平07-168160号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上述した背景に鑑みてなされたものであり、一般に液晶表示装置が用いられていた室内光しか当たらない屋内環境ばかりでなく、直射日光が当たる屋内の窓際や屋外で使用されることを想定し、そうした過酷な高温環境においても安心して使用することを可能とする液晶表示部を備えた表示装置の提供を図ることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を解決するため、本発明の請求項1に係るものは、映像または画像を表面に表示可能とする液晶表示部を面状からなる筐体の一面上に配設し、該一面を視認者に指向させる状態として屋内または屋外に設置可能とされる表示体と、上記表示体の筐体には液晶表示部を冷却可能とする冷却ファンと、を具備してなる表示装置にあって、上記表示体の筐体には、液晶表示部を配設する筐体内の温度を計測する温度センサーと、表示体に照射される光の照度を計測するフォトセンサーとが備えられ、上記表示体の筐体内には、冷却ファンのON・OFF駆動を制御する駆動制御部、液晶表示部を駆動させ、該液晶表示部に任意の映像または画像を表示可能とする駆動回路と、該駆動回路をON・OFF可能とし、液晶表示部の作動をON・OFF可能とする点灯制御部と、を具備するコントローラが備えられ、さらに該コントローラには、フォトセンサーが計測する照度を入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する照度検出部と、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する温度検出部と、を備えることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の請求項2に係るものは、複数のLED発光素子を面状に配列し、各LED発光素子を任意に点灯させ、表面に情報を表示可能とするLED表示部と、映像または画像を表面に表示可能とする液晶表示部と、を面状からなる筐体の一面上に併設し、該一面を視認者に指向させる状態として屋内または屋外に設置可能とされる表示体と、上記表示体の筐体には、LED表示部および液晶表示部を冷却可能とする冷却ファンと、を具備してなる表示装置にあって、上記表示体の筐体には、LED表示部および液晶表示部を併設する筐体内の温度を計測する温度センサーと、表示体に照射される光の照度を計測するフォトセンサーとが備えられ、上記表示体の筐体内には、冷却ファンのON・OFF駆動を制御する駆動制御部、LED表示部および液晶表示部を駆動させ、LED表示部の各LED発光素子を任意に点灯させて表面に任意の情報を表示可能とし、あるいは液晶表示部に任意の映像または画像を表示可能とする駆動回路と、該駆動回路をON・OFF可能とし、LED表示部あるいは液晶表示部の作動をON・OFF可能とする点灯制御部と、を具備するコントローラが備えられ、さらに該コントローラには、フォトセンサーが計測する照度を入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する照度検出部と、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する温度検出部と、を備えることを特徴とする。

【0012】

請求項3に係るものは、上記コントローラの温度検出部が、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをOFFとするための信号を出力することとなる請求項1または請求項2のいずれかに記載の表示装置としている。

【0013】

請求項 4 に係るものは、上記コントローラの温度検出部が、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路を OFF とし、液晶表示部の作動を OFF とするための信号を出力することとしてなる請求項 1 に記載の表示装置としている。

【0014】

請求項 5 に係るものは、上記コントローラの温度検出部が、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路を OFF とし、LED 表示部および液晶表示部の作動を OFF とするための信号を出力することとしてなる請求項 2 に記載の表示装置としている。

10

【0015】

請求項 6 に係るものは、上記コントローラにおける冷却ファンの駆動制御部が、上記照度検出部から冷却ファンを ON とするための信号を入力し、かつ入力後、タイマーが計測する一定時間経過内においては冷却ファンを ON とし、上記照度検出部から冷却ファンを ON とするための信号を入力し、かつ入力後、タイマーが計測する一定時間経過後においては冷却ファンを OFF とする制御を実行することとしてなる請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の表示装置としている。

【0016】

請求項 7 に係るものは、上記照度検出部において、フォトセンサーから入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンを ON とするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、70、0001x 以上のレベルの値とした請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の表示装置としている。

20

【0017】

請求項 8 に係るものは、上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンを ON とするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、50℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の表示装置としている。

【0018】

30

請求項 9 に係るものは、上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンを OFF とするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、40℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項 3 に記載の表示装置としている。

【0019】

請求項 10 に係るものは、上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路を OFF とし、液晶表示部の作動を OFF とするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、70℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項 4 に記載の表示装置としている。

40

【0020】

請求項 11 に係るものは、上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路を OFF とし、LED 表示部および液晶表示部の作動を OFF とするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、70℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項 5 に記載の表示装置としている。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、一般に液晶表示装置が用いられていた室内光しか当たらない屋内環境

50

ばかりでなく、直射日光が当たる屋内の窓際や屋外で使用することを想定し、そうした過酷な高温環境においても、表示体に照射される光をフォトセンサーが計測し、計測される光の照度が一定レベル以上になった場合に、冷却ファンが駆動されることとなる。この結果、液晶表示部を備えた表示体に対して直射日光等が照射され、筐体やその内部の温度上昇が温度センサーにより検知されるよりも前の段階において、冷却ファンがいち早く駆動されることとなる。このため、その分液晶表示部や筐体内部の電子部品を含め、表示装置全体の温度上昇が防止できることとなる。よって、安心して使用することを可能とする液晶表示部を備えた表示装置の提供を図ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0022】

10

【図1】本発明の実施形態に係る表示装置の全体を示す斜視図である。

【図2】表示装置の正面図である。

【図3】表示装置の筐体内部における空気の流れを示す正面図等である。

【図4】図2のI-V-I'V線に沿う断面図である。

【図5】表示装置の制御系統を示すブロック図である。

【図6】点灯制御部において駆動回路をONまたはOFFとする場合の制御系統を示すフローチャートである。

【図7】駆動制御部における冷却ファンへの駆動信号をONまたはOFFとする場合の制御系統を示すフローチャートである。

【図8】太陽光が直射されない状態での表示装置において、表示装置の温度変化と、それに対応した冷却ファンの駆動状態の時間変化を示す図である。

20

【図9】太陽光が直射される状態での表示装置において、仮に照度検出部が機能しなかった場合の表示装置の温度変化と、それに対応した冷却ファンの駆動状態の時間変化を示す図である。

【図10】太陽光が直射される状態での表示装置において、本発明における照度検出部が機能した場合の表示装置の温度変化と、それに対応した冷却ファンの駆動状態の時間変化を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

図1ないし図4は、本発明の実施形態に係る表示装置である。この表示装置1は、例えば直射日光が当たる店舗の屋外はもちろん、屋内の窓際等において設置して使用することが可能とされ、図1に示すようにキャスター2を下面に備えた基台3上にポール4を立設し、その上端部に取着するようにして形成される。すなわち、表示装置1は、基台3の下面のキャスター2により、路面や床面上を移動可能とされ、例えば店先や道路に対して設置することが可能とされる。

30

【0024】

表示装置1は、正面から観て縦長の長方形形状とされ、全体扁平からなる面状のものとされる。すなわち、表示装置1は、図4に示すように全体扁平の面状からなる金属製の本体部5B（筐体）と、本体部5Bの前面部に、透明な合成樹脂材からなる同じく面状からなる平板状のボード材5A（筐体）を取着して形成される。表示装置1は、平板状のボード材5A側を表面として、該表面（一面）を視認者に指向させる状態とし、例えば屋内または屋外に設置可能とされる。表示装置1は、この前面側のボード材5A上を視認者に向け情報を表示する表示体としてなり、前面側から観て、上方に液晶表示部6を、下方にLED表示部7を併設する状態で配設している。

40

【0025】

液晶表示部6は、図2に示すように正面から観て長方形形状とされ、映像または画像を表面に表示可能としている。すなわち、液晶表示部6は、図4に示すように本体部5Bとボード材5Aからなる筐体の内部に收容されるLCD基板6Aにて構成され、該基板6Aのボード材5A側に、視認者に向けた映像または画像を表示可能とするものである。一方、LED表示部7は、液晶表示部6と同様に正面から観て長方形形状とされ、複数のLED発

50

光素子をマトリックス状に配列し、各LED発光素子を任意に点灯させることで表面に情報を表示可能としている。すなわち、LED表示部7も、図4に示すように本体部5Aとボード材5Bからなる筐体の内部に收容されるLED基板7Aにて構成され、各LED発光素子を任意に点灯させることで、該基板7Aのボード材5A側において、視認者に向けた情報を表示可能とするものである。よって視認者は、透明なボード材5Aを透過する液晶表示部6上の映像または画像に係る情報、あるいはLED表示部7上に表示される情報、のそれぞれ表示装置1の表面側で視認することが可能となる。

【0026】

表示装置1は、図3(B)の側面図に示すように、接続コード8の端子8Aを外部のAC電源(不図示)に接続して使用可能とされ、これにより図4に示す内部の電源9に外部電源の電力を入力させるようにしている。なお、図3(B)において10はアースである。すなわち、この表示装置1の全体は、液晶表示部6、LED表示部7、後述する冷却ファンを含め、電源9から供給する電力にて駆動可能とされる。

【0027】

表示装置1における本体部5B内において、LCD基板6Aはブラケット11を介して本体部5Bに、LED基板7Aブラケット12を介して本体部5Bに支持される(図4参照)。また電源9は本体部5Bに直接支持させてなり、さらに電源9における本体部5B内には、表示装置1の全体の駆動を制御する回路基板13が支持される。

【0028】

LED基板7Aを支持するブラケット12には、さらに受光装置14の基板14Aが支持される。受光装置14は、図1あるいは図2に示すように正面から見てボード材5Aの下方に配設され、液晶表示部6、LED表示部7と同様に透明材からなるボード材5Aを介してその表面を視認者(各表示部6、7を覗く視認者)に向けて指向可能とされる。この受光装置14には、図2の拡大部に示すように、受光器15A、15Bと、フォトIC16とを備えてなる。受光器15A、15Bは、表示装置1の全体の駆動を操作(主電源のON・OFF、情報表示内容の選択あるいは入力操作等)するためのリモコン(不図示)から照射される光信号を受信するためのものである。またフォトセンサーとしてのフォトIC16は、表示装置1の表面側(表示体としてのボード材5Aの表面側)に照射される光(日射光、室内光等)を受光するためのものとされる。すなわち、フォトIC16は表示装置1の表面側に照射される光の照度を計測し、計測される照度は上記回路基板13に

【0029】

表示装置1における本体5B内には、図4に示すように筐体としての本体部5B内の温度を計測する温度センサー17が備えられる。この温度センサー17はサーミスターセンサーにて構成され、温度センサー17が計測する本体部5B内の温度も、フォトIC16が計測する光の照度と同様に、上記回路基板13に対し入力させるようにしている。

【0030】

筐体としての本体部5Bには、図3(C)の底面図に示すように、その底部に外部と本体部5B内とを連通する吸気口18が、図3(B)の側面図に示すように、その側面に外部と本体部5B内とを連通する排気口19が、それぞれ形成される。本体部5B内の上方には、図4あるいは図3(A)の正面図の内部拡大部分に示すように冷却ファン20が配設される。冷却ファン20には排気口19へと連なる排気ダクト21が接続され、表示装置1の本体部5B内においては、冷却ファン20を回転駆動させることで底面の吸気口18から本体部5Bの外方の空気(外気)を吸気可能にしている。こうして筐体としての本体部5B内に吸気される空気は、図3(A)の矢印で示すように本体部5B内を上昇移動し、吸気源としての冷却ファン20、排気ダクト21を介して、排気口19から本体部5B外に排気可能とされる。

【0031】

こうして冷却ファン20のON駆動に基づき、吸気口18から排気口19へと本体部5B内に空気を循環させることが可能となる。これにより本体部5B内に配設される液晶表示

部 6 (LCD 基板 6 A)、LED 表示部 7 (LED 基板 7 A)、電源 9、回路基板 13 を含む各電子部品が循環される空気によって冷却されることとなる。

【0032】

冷却ファン 20 は電源 9 から供給される電力によって駆動可能とされ、冷却ファン 20 の ON・OFF 駆動は、回路基板 13 内に備えられるコントローラ 22 の駆動制御部 23 にてコントロール制御される (図 5 参照)。

【0033】

次に、このようにして構成される表示装置 1 の駆動プロセスを図 5 ないし図 10 に基づいて説明する。まず液晶表示部 6 と LED 表示部 7 のそれぞれは、図 5 に示すように駆動回路 24 から入力される信号に基づいて駆動可能とされ、駆動回路 24 は液晶表示部 6 にて表示可能とする映像または画像のデータ信号を液晶表示部 6 に出力可能とし、また LED 表示部 7 において各 LED 発光表示を任意に点灯させて表示する情報のデータ信号を LED 表示部 7 に出力可能としている。

【0034】

これらのデータ信号は、図 5 に示すように予め入力装置 25 から入力してメモリ 26 に記憶させ、液晶表示部 6 あるいは LED 表示部 7 の作動時において、駆動回路 24 からメモリ 26 に蓄積された対応するデータ信号を液晶表示部 6、あるいは LED 表示部 7 に出力させるようにしている。また、データ信号は予め CD、DVD 等の記憶媒体に記憶させるようにしてもよく、液晶表示部 6 あるいは LED 表示部 7 の作動時においてレコーダ 27 を駆動させ、記憶媒体に記憶された対応するデータ信号を、駆動回路 24 から液晶表示部 6、あるいは LED 表示部 7 に出力させることとしてもよい。

【0035】

こうした液晶表示部 6、LED 表示部の点灯作動 (ON・OFF 駆動作動等)、冷却ファン 20 の ON・OFF 駆動は、上記回路基板 13 に内蔵され、図 5 に示すコントローラ 22 により制御可能とされる。すなわち、コントローラ 22 には、不図示の電源スイッチの操作 (ON・OFF 操作) に基づき、駆動回路 24 に対して液晶表示部 6、LED 表示部 7 の点灯作動 (ON・OFF 作動) を行ったり、メモリ 26 やレコーダ 27 から駆動回路 24、液晶表示部 6、LED 表示部 7 へのデータ信号の出力を制御する点灯制御部 28 が備えられる。またコントローラ 22 には、本体部 5 B 内の温度検出部 29 が出力する信号、あるいは照度検出部 30 が出力する信号に基づき、冷却ファン 20 の ON・OFF 駆動を制御する駆動制御部 23 が備えられる。

【0036】

フォト IC が計測する表示装置 1 の表面側に照射される光の照度は、コントローラ 22 内の A/D 変換器 31 においてデジタル変換され、温度検出部 30 に入力される。同じく温度センサー 17 が計測する本体部 5 B 内の温度は、コントローラ 22 内の A/D 変換器 31 においてデジタル変換され、温度検出部 29 に入力される。

【0037】

照度検出部 30 においては、A/D 変換器 31 を介し、フォト IC 16 側から入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、該値が一定レベル以上の場合に上記冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 の駆動を ON とするための信号を出力可能にしている。

【0038】

また温度検出部 29 においては、A/D 変換器 31 を介し、温度センサー 17 側から入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 の駆動を ON とするための信号を出力可能にしている。

【0039】

さらに温度検出部 29 においては、A/D 変換器 31 を介して温度センサー 17 側から入力される温度が、一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 の駆動を OFF とするための信号を出

力可能とし、また入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部 28 に対して駆動回路 24 を OFF とし、液晶表示部 6 の作動を OFF とするための信号、並びに LED 表示部 7 の作動を OFF とするための信号を出力可能としている。

【0040】

コントローラ 22 内における冷却ファン 20 の駆動制御部 23 においては、上記照度検出部 30 から冷却ファン 20 を ON とするための信号を入力した場合において、入力後、コントローラ 22 内に備えられるタイマー 32（計時回路）が計測する一定時間経過内においては冷却ファン 20 の駆動を ON とし、上記照度検出部 30 から冷却ファン 20 を ON とするための信号を入力し、かつ入力後、タイマー 32 が計測する一定時間経過後においては冷却ファン 20 を OFF とする制御を実行するようにしている。実施形態では、この一定時間を 60 秒に設定している。

【0041】

ここで照度検出部 30 がフォト IC 16 側から入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を ON とするための信号を出力する場合における一定レベルの値は、70, 000 lx 以上のレベルの値であることが好ましく、本実施形態では 70, 000 lx に設定している。また温度検出部 29 が温度センサー 17 側から入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を ON とするための信号を出力する場合における一定レベルの値は、50℃以下から室温の範囲における任意の値とすることが好ましく、本実施形態では 50℃に設定している。

【0042】

さらに温度検出部 29 が、温度センサー 17 側から入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部 28 に対して駆動回路 24 を OFF とし、LED 表示部 6 あるいは液晶表示部 7 の作動を OFF とするための信号を出力する場合における一定レベルの値は、70℃以下から室温の範囲における任意の値とすることが好ましく、実施形態では 70℃に設定している。加えて、温度センサー 17 側から入力し、該入力される温度が一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を OFF とするための信号を出力する場合における一定レベルの値は、40℃以下から室温の範囲における任意の値とすることが好ましく、本実施形態では 40℃に設定している。

【0043】

こうして、

- a. 駆動制御部 23 において設定され、タイマー 32（計時回路）が計測する一定時間（60 秒）の値、
- b. 照度検出部 30 において設定され、冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を ON とするための信号を出力する場合における一定レベルの値（70, 000 lx）、
- c. 温度検出部 29 において設定され、冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を ON とするための信号を出力する場合における一定レベルの値（50℃）、
- d. 温度検出部 29 において設定され、点灯制御部 28 に対して駆動回路 24 を OFF とし、LED 表示部 7 あるいは液晶表示部 6 の作動を OFF とするための信号を出力する場合における一定レベルの値（70℃）、
- e. 温度検出部 29 において設定され、冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を OFF とするための信号を出力する場合における一定レベルの値（40℃）、

をそれぞれ上記のような数値（a～e）あるいは上記のような数値範囲としたのは、本願の発明者らが本発明に係る表示装置 1 の試作品を製造し、試行錯誤を繰り返した結果、表示装置 1 が安全に動作する状態を見出し、導いたところである。すなわち、本願の発明者らは、太陽光等照射される日中時の液晶表示部 6 等にとって最も過酷な環境を想定し、

人工光を表示装置 1 の試作品に照射して加熱し、温度を計測する実験を行った結果、先ず液晶表示部 6 を構成する LCD 基板 6 A 等が安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限は、図 8 に示すように 70℃以下から通常の室温の範囲（例えば 8℃程度以上）であることを見出した。また同様の実験環境で、LED 表示部 7 を構成する LED 基板 7 A が安全に動作し、LED 基板の回路等にダメージが生じない温度の上限は図 8 に示すように 85℃以下から通常の室温の範囲（例えば 8℃程度以上）であることを見出した。

【0044】

さらに、本願の発明者らは、製造された表示装置 1 の試作品について、図 8 に示すように太陽光の直射がない場合の環境を想定し、表示装置 1 の試作品の本体部 5 B 内に設置される温度センサー 17 の計測値を計測するとともに、本体部 5 B 内の LCD 基板 6 A の近部にも温度センサーを設置して液晶周囲温度も計測し、液晶表示部 6 と LED 表示部 7 が安全に駆動する状態を見出す実験（冷却ファン 20 の駆動により本体部 5 B 内の冷却状態の時間推移の計測：図 8 参照）、図 9 に示すように太陽光の直射がある場合を想定し、表示装置 1 の試作品の本体部 5 B 内に設置される温度センサー 17 の計測値を計測するとともに、本体部 5 B 内の LCD 基板 6 A の近部にも温度センサーを設置して液晶周囲温度も計測し、液晶表示部 6 と LED 表示部 7 が安全に駆動する状態を見出す実験（冷却ファン 20 の駆動により本体部 5 B 内の冷却状態の時間推移の計測：図 9 参照）をそれぞれ行った。その際、図 9 に示す実験においては、従来の場合のように、コントローラ 22 内の照度検出部 30 をわざと機能させないこととし、冷却ファン 20 を ON とするための信号を駆動制御部 23 に出力させない実験についても実施した。

【0045】

その結果、図 8 の実験結果が示すように、表示装置 1 に対する太陽光の直射がない場合を想定し、下記 c、e のように温度検出部 29 を設定した場合、

c. 温度検出部 29 において設定されるが冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を ON とするための信号を出力する場合における一定レベルの値（50℃）、
e. 温度検出部 29 において設定される冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を OFF とするための信号を出力する場合における一定レベルの値（40℃）、
液晶表示部 6 を構成する LCD 基板 6 A が安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限（70℃以下）を常時保持できることが LCD 基板 6 A の近部に設置した温度センサーの計測値によって確認できた。すなわち、図 8 の実験結果は、温度検出部 29 が温度センサー 17 側から入力し、該入力される温度が一定レベル（50℃）以上か否かを検出し、一定レベル（50℃）以上の場合に上記冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を ON とするための信号を出力するとともに、温度検出部 29 が温度センサー 17 側から入力し、該入力される温度が一定レベル（40℃）以下か否かを検出し、一定レベル（40℃）以下の場合に上記冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を OFF とするための信号を出力し、本体部 5 B 内を冷却ファン 20 によって冷却する構成に係るものであるが、実験結果から LCD 基板 6 A の近部に設置した温度センサーの計測値（液晶周囲温度）は、温度センサー 17 の温度検出値の時間推移よりも常時低い値を示すことが確認され、また温度検出部 29 が温度センサー 17 側から入力する温度の値に基づいて適格に冷却ファン 20 の ON・OFF することが確認され、筐体としての本体部 5 B、ボード材 5 A の内部温度を安定状態に制御できることが確認された。

【0046】

一方、図 9 の実験結果が示すように、表示装置 1 に対する太陽光の直射がある場合を想定し、下記 c、e のように温度検出部 29 を設定した場合、

c. 温度検出部 29 において設定され、冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を ON とするための信号を出力する場合における一定レベルの値（50℃）、
e. 温度検出部 29 において設定され、冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を OFF とするための信号を出力する場合における一定レベルの値（40℃）、
液晶表示部 6 を構成する LCD 基板 6 A が安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限（70℃以下）を越える領域（図 9 の破線で囲む液晶動作温度オーバー、と表記

した領域)の存在がLCD基板6Aの近部に設置した温度センサーの計測値によって確認できた。すなわち、図9の実験結果は、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(50℃)以上か否かを検出し、一定レベル(50℃)以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力するとともに、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(40℃)以下か否かを検出し、一定レベル(40℃)以下の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力し、本体部5B内を冷却ファン20によって冷却する構成に係るものであるが、ここで本発明の上記実施形態に係るコントローラ22内の照度検出部30についてはわざわざ機能させないこととし、冷却ファン20をONとするための信号を駆動制御部23に出力させないこととした。すなわち、図9の実験結果から、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(50℃)以上か否かを検出し、一定レベル(50℃)以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力するとともに、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(40℃)以下か否かを検出し、一定レベル(40℃)以下の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力し、本体部5B内を冷却ファン20によって冷却する構成の制御では不十分であることが判明した。

【0047】

ここで本願の発明者らは、図9の実験結果から、

ア. LCD基板6Aの近部に設置した温度センサーの計測値(液晶周囲温度)が、温度センサー17の温度検出値よりも常時高い値を示す点

イ. LCD基板6Aが安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限(70℃以下)を越える領域(図9の破線で囲む液晶動作温度オーバー、と表記した領域)が温度検出部29が温度センサー17側から入力する温度の値に基づいて冷却ファン20の駆動がONされる前に存在する点

に着目し、本実施形態に係るコントローラ22内の照度検出部30の一連の制御プロセスを発明するに至った次第である。すなわち、太陽光が表示装置1に照射されることを想定した図9の実験結果から、太陽光が照射される環境においては、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(50℃)以上の場合に、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する制御では、太陽光照射による急激な本体5Bな昇温に対応できないこととなり、本体部5B内を冷却に遅れが生じる結論を導いた次第である。そこで、表示装置1に太陽光等の光の照射状態を検知する上記実施形態に係るフォトIC16を備えることとし、照度検出部30がフォトIC16側から入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとする制御を実行することにより、LCD基板6Aが安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限(70℃以下)を越えることのない図10に示す制御プロセスを発明するに至った次第である。

【0048】

すなわち、図10に示す実験結果は、表示装置1に太陽光の直射がある場合を想定し、下記c. d. eのように温度検出部29を設定した。

c. 温度検出部29において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(50℃)、

d. 温度検出部29において設定され、点灯制御部28に対して駆動回路24をOFFとし、LED表示部7あるいは液晶表示部6の作動をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(70℃)、

e. 温度検出部29において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(40℃)、

【0049】

また、照度検出部 30 と駆動制御部 23 についても下記のように設定した。

a. 駆動制御部 23 において設定され、タイマー 32 (計時回路) が計測する一定時間 (60 秒) の値、

b. 照度検出部 30 において設定され、冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を ON とするための信号を出力する場合における一定レベルの値 (70, 000 lx)、

【0050】

その結果、図 10 に示す場合では、冷却ファン 20 が図 9 に示すような液晶表示部 6 を構成する LCD 基板 6A が安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限 (70℃ 以下) を越える領域 (図 9 の破線で囲む液晶動作温度オーバー、と表記した領域) の前段階で、照度検出部 30 が表示装置 1 に照射される照度レベル (70, 000 lx) の値をいち早く検出して駆動することとなり、その状態が LCD 基板 6A の近部に設置した温度センサーの計測値 (液晶周囲温度の時間推移) によって確認できた。その後は、図 9 の場合と同様に、温度検出部 29 が温度センサー 17 側から入力し、該入力される温度が一定レベル (50℃) 以上か否かを検出し、一定レベル (50℃) 以上の場合に上記冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を ON とするための信号を出力し、本体部 5B 内を冷却ファン 20 によって冷却する通常温度検出部 29 の制御の実行で対応できることが温度センサー 17 の計測値 (サーミスタセンサー周囲温度) により確認された。そのため、下記 b に基づき、冷却ファン 20 の駆動を実行される制御は、フォト IC 16 が最初の激しい太陽光の入射を計測する一定の立ち上がり時間の範囲で十分と考え、本願の発明者は、下記 a の駆動制御部 23 の点を含めて、冷却ファン 20 の ON・OFF 制御を実行させることとした。

a. 駆動制御部 23 において設定され、タイマー 32 (計時回路) が計測する一定時間 (60 秒) の値、

b. 照度検出部 30 において設定され、冷却ファン 20 の駆動制御部 23 に対して冷却ファン 20 を ON とするための信号を出力する場合における一定レベルの値 (70, 000 lx)、

【0051】

この結果、図 10 に示すように、照度検出部 30 を含めたコントローラ 22 の制御プロセスにより、冷却ファン 20 は安定した状態で駆動し、太陽光が表示装置 1 に直射された後、一定の時間が経過するプロセスにおいて、LCD 基板 6A の近部に設置した温度センサーの計測値 (液晶周囲温度の時間推移) は、LCD 基板 6A が安全に動作し、液晶等にダメージが生じない 70℃ 以下の温度状態を常時保持することが可能となった。

【0052】

上記実施形態に係る表示装置 1 のコントローラ 22 の制御プロセスについては、図 6 あるいは図 7 に示すフローチャートに基づき、それぞれ実行可能となる。

【0053】

まず、温度検出部 29 において設定され、点灯制御部 28 に対して駆動回路 24 を OFF とし、LED 表示部 7 あるいは液晶表示部 6 の作動を OFF とするためのプロセスを図 6 のフローチャートに基づいて説明する。先ず図 6 のステップ A において、温度検出部 29 で検出される温度が一定レベルの値 (70℃) 以上か否かを判別させ、判別結果が YES の場合、ステップ B で示すように点灯制御部 28 において、駆動回路 24 を OFF とし、LED 表示部 7 あるいは液晶表示部 6 の作動を OFF とする制御を実行する。これに対し、図 6 のステップ A において、温度検出部 29 で検出される温度が一定レベルの値 (70℃) 以上か否かを判別させ、判別結果が NO の場合、図 6 のステップ C で示すように点灯制御部 28 が、駆動回路 24 を ON 状態に保持し、LED 表示部 7 あるいは液晶表示部 6 の作動を ON のままの状態にすることが可能となる。

【0054】

次に、照度検出部 30 の検出値、温度検出部の検出値に基づき、駆動制御部 23 において冷却ファン 20 の駆動を ON・OFF するための制御プロセスを、図 7 のフローチャー

トに基づいて説明する。先ず図7のステップAで照度検出部30において、検出される照度が一定レベルの値(70,000lx)以上か否かを判別し、かつ一定レベルの値(70,000lx)以上の照度が検出された後60秒を経過していないかを判別する。ここでの判別結果がYESの場合、ステップBで示すように駆動制御部23における冷却ファン20への駆動信号をONとし、冷却ファン20を駆動させる。

【0055】

一方、ここでの判別結果がNOの場合、図7のステップCにおいて温度検出部29において検出される温度が一定レベルの値(50℃)以上か?の判別を実行する。ここでの判別結果がYESの場合、ステップDで示すように駆動制御部23における冷却ファン20への駆動信号をONとし、冷却ファン20を駆動させる。

10

【0056】

一方、ここでの判別結果がNOの場合、図7のステップEにおいて温度検出部29において検出される温度が一定レベルの値(40℃)以下か?の判別を実行する。ここでの判別結果がNOの場合、ステップFで示すように駆動制御部23における冷却ファン20への駆動信号をONのままとし、冷却ファン20を継続して駆動させる。

【0057】

一方、ここでの判別結果がYESの場合、図7のステップGで示すように駆動制御部23において、冷却ファン20への駆動信号OFFとし、冷却ファン20の駆動を停止させる。

【0058】

20

こうした図6のA~C、図7のA~Gに示す制御フローを繰り返して実行することにより、例えば屋外や日の当たる窓際などに表示装置1を設置した場合において、表示装置1に急に強い太陽光が照射されたり、急に日が陰ったりした場合においても対応することが可能となり、筐体としてのボード材5Aや本体部5Bとその内部の電子部品、とりわけ熱に弱い液晶表示部6を適切に冷却し、その機能を保持することが可能となる。

【0059】

上記実施形態では、表示装置1の表面のボード材5Aの表面上に、表示体としての液晶表示部6とLED表示部7を併設し、これらを駆動する駆動回路24を上記実施形態に係るコントローラ22の制御プロセスにより、駆動を制御している。しかし、本発明はこのように液晶表示部6とLED表示部7を併設させるものに限定されるものではなく、液晶表示部のみを備える表示装置において上記実施形態に係るコントローラ22の制御プロセスを採用させるようにしてもよい。

30

【産業上の利用可能性】

【0060】

本願発明によれば、直射日光が当たる屋内の窓際や屋外においても、安心して使用することを可能とする液晶表示部を備えた表示装置の提供が可能となる。このため、直射日光が多く照射される屋外や屋内の窓際など、高温の環境においても、液晶表示部を備えた表示装置を設置できることとなる。これにより、こうした場所に設置した表示装置の液晶表示部において、例えば店舗の情報をより詳しく通行人等に知らせることができる。よって、例えば飲食店などにおいて「本日のお勧め商品」、「料理風景」、「食材の提供場所」などの情報を、液晶表示部で画像や映像により、リアルタイムで詳細に通行人等に提供でき、集客力の向上や売上の増大に繋げることが期待できる。

40

【符号の説明】

【0061】

1：表示装置

2：キャスター

3：基台

4：ボール

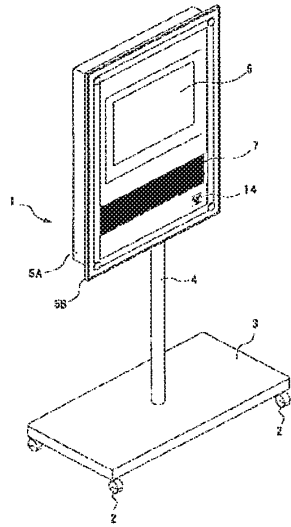
5A：本体部(筐体)

5B：ボード材(筐体)

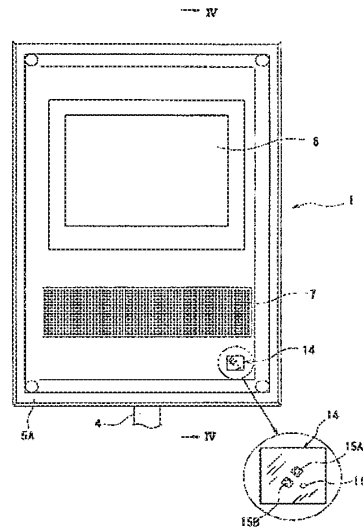
50

6 : 液晶表示部	
6 A : L C D 基板	
7 : L E D 表示部	
7 A : L E D 基板	
8 : 接続コード	
8 A : 端子	
9 : 電源	
10 : アース	
11, 12 : フラケット	
13 : 回路基板	10
14 : 受光装置	
14 A : 受光装置の基板	
15 A, 15 B : 受光部	
16 : フォト I C (フォトセンサー)	
17 : 温度センサー	
18 : 吸気口	
19 : 排気口	
20 : 冷却ファン	
21 : 排気ダクト	
22 : コントローラ	20
23 : 駆動制御部	
24 : 駆動回路	
25 : 入力装置	
26 : メモリ	
27 : レコーダ	
28 : 点灯制御部	
29 : 温度検出部	
30 : 照度検出部	
31 : A / D 変換器	
32 : タイマー	30

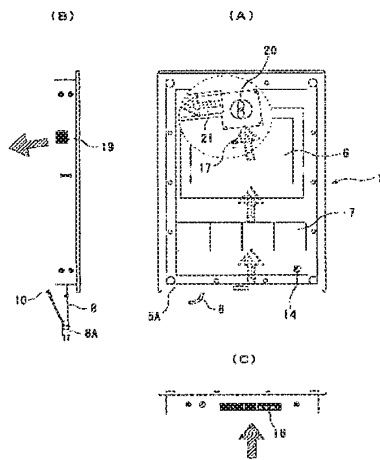
【図 1】



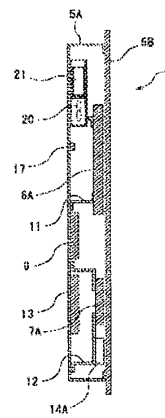
【図 2】



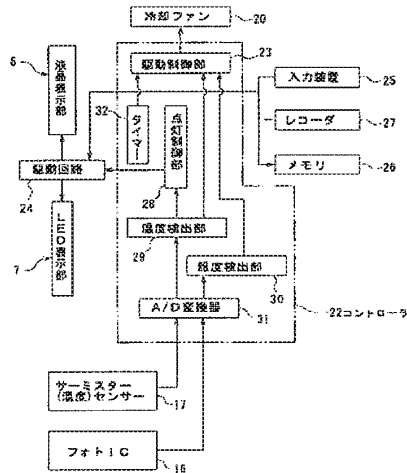
【図 3】



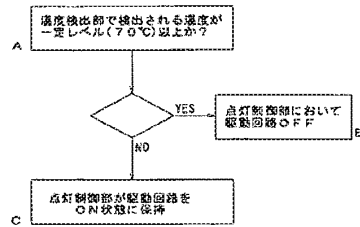
【図 4】



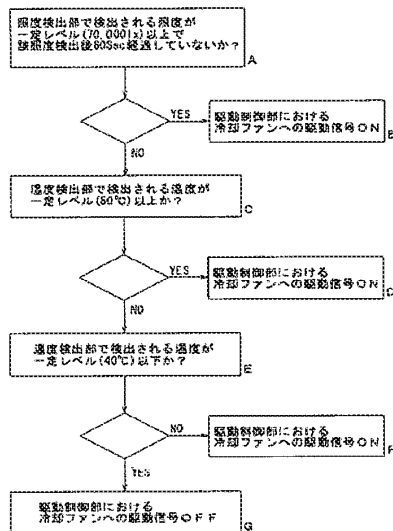
【図 5】



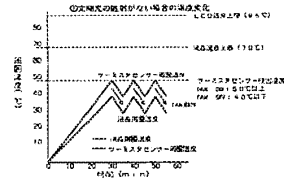
【図 6】



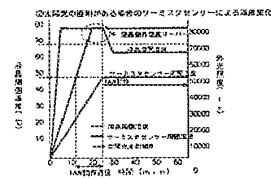
【図 7】



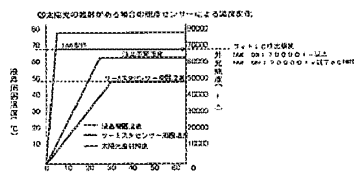
【図 8】



【図 9】



【図 10】



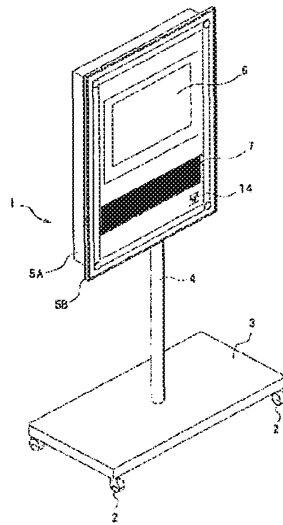
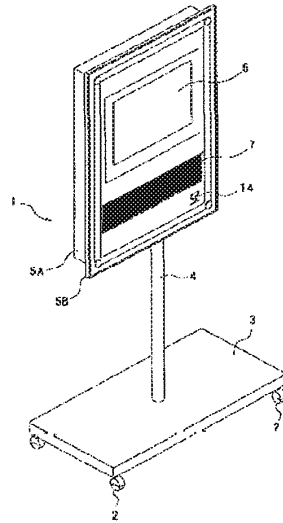
フロントページの続き

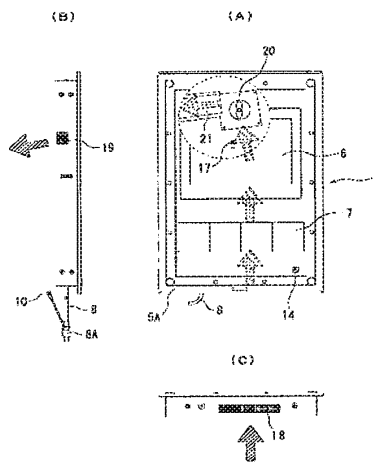
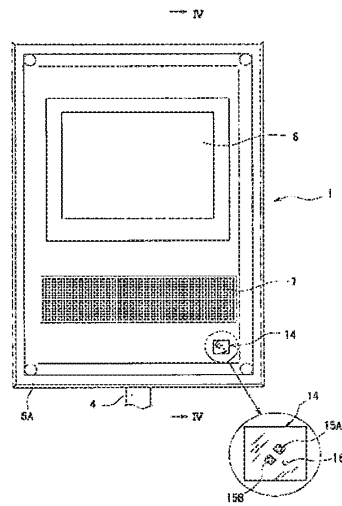
(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
 G 0 2 F 1/133 5 8 0
 G 0 9 G 3/34 J

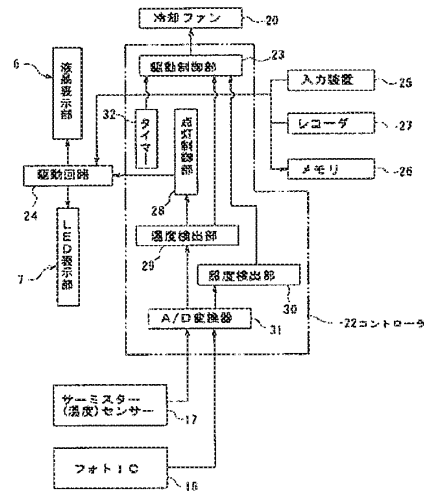
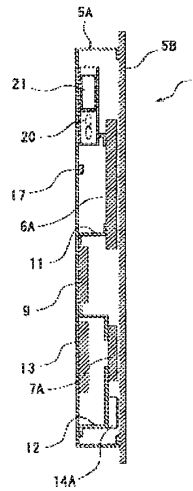
(72)発明者 中野義雄
 東京都文京区本郷3丁目5番5号東和メックス株式会社内
 (72)発明者 石川直樹
 東京都文京区本郷3丁目5番5号東和メックス株式会社内
 (72)発明者 高尾浩市
 東京都文京区本郷3丁目5番5号トータルテクノ株式会社内
 (72)発明者 小林淳
 東京都文京区本郷3丁目5番5号トータルテクノ株式会社内
 (72)発明者 池田正純
 東京都文京区本郷3丁目5番5号トータルテクノ株式会社内

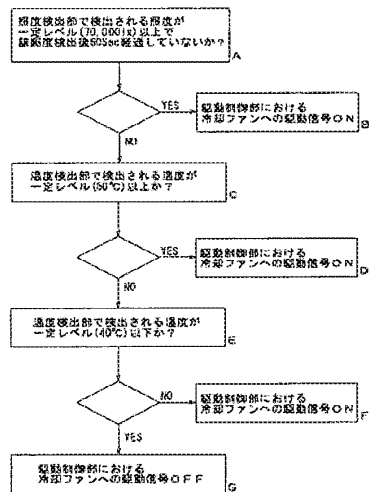
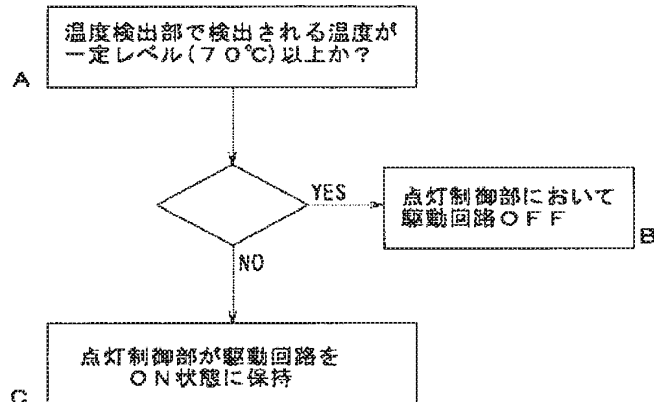
F ターム(参考) 2H193 ZH07 ZH18 ZH34 ZH69 ZH70 ZH74
 5C006 AF54 AF62 AF63 BF38 BF39 FA19 FA33
 5C080 AA07 AA10 BB05 DD20 FF01 JJ02 JJ05 JJ06 JJ07 KK34
 5G435 AA12 AA14 BB12 CC09 EE50 GG21 GG44 LL18 LL19

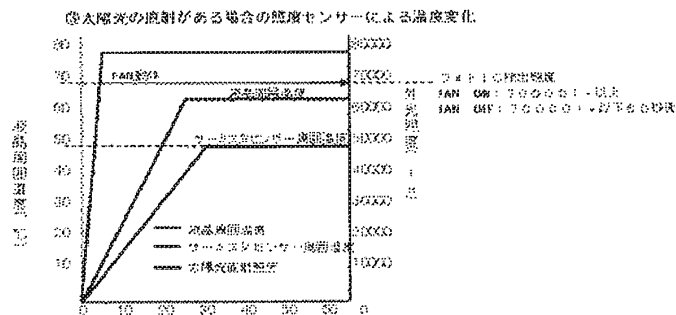
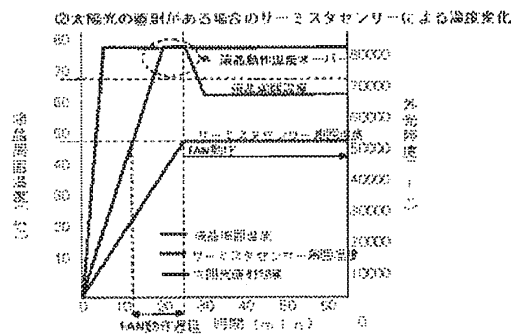
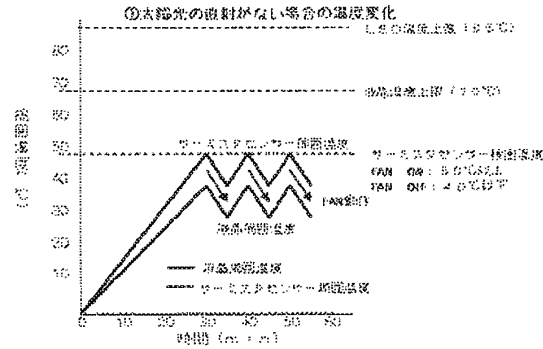
1/1-FAMPAT-©Questel











FAN - 33222913
PN - JP2010282109

A 2010-12-16 [JP2010282109] 特 許 出 願 書

- STG - (A) Published application
(B2) Published granted patent (Second level) from 01-03-1996 onwards (Published examined patent application (Second level) 1971-1996)
- AP - JP2009136877 2009-06-08 [2009JP-0136877]
- PR - JP2009136877 2009-06-08 [2009JP-0136877]
- XPN - JP2010282109
JP5405908
- TI - Display device
- ETI - Display device
- OTI - 表示装置
- AB - **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a display device having a **liquid crystal display** unit that can be safely used even in a severe high **temperature** environment, on the assumption that the device is used indoors near a window directly exposed to sun rays or **outdoors**.
SOLUTION: The display device 1 can be installed, for example, indoors or **outdoors** with the top face thereof directing to a viewer.
The display device 1 can be used as installed at a shop front, a place close to a window, or the like, and is mounted on an upper end of a pole 4 standing on a base 3 having castors 2 on the lower face of the base.
That is, the display device 1 is movable on a road or a floor by the castors 2 on the lower face of the base 3, and can be installed, for example, at a shop front or on a road.
The display device 1 includes, in the front face thereof, a **liquid crystal display** unit 6 in an upper part together with an **LED** display unit 7 in a lower part.
The **liquid crystal display** unit 6 can display a **video** or an image on the surface, while the **LED** display unit 7 includes a plurality of **LED** elements arrayed in a matrix and can display information on the surface by optionally lighting each **LED** element.
COPYRIGHT: (C)2011,JPO&INPIT
- EAB - **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a display device having a **liquid crystal display** unit that can be safely used even in a severe high **temperature** environment, on the assumption that the device is used indoors near a window directly exposed to sun rays or **outdoors**.
SOLUTION: The display device 1 can be installed, for example, indoors or **outdoors** with the top face thereof directing to a viewer.
The display device 1 can be used as installed at a shop front, a place close to a window, or the like, and is mounted on an upper end of a pole 4 standing on a base 3 having castors 2 on the lower face of the base.
That is, the display device 1 is movable on a road or a floor by the castors 2 on the lower face of the base 3, and can be installed, for example, at a shop front or on a road.
The display device 1 includes, in the front face thereof, a **liquid crystal display** unit 6 in an upper part together with an **LED** display unit 7 in a lower part.
The **liquid crystal display** unit 6 can display a **video** or an image on the surface, while the **LED** display unit 7 includes a plurality of **LED** elements arrayed in a matrix and can display information on the surface by optionally lighting each **LED** element.
COPYRIGHT: (C)2011,JPO&INPIT
- OAB - 【課題】直射日光が当たる屋内の窓際や屋外で使用されることを想定し、そうした過酷な高温環境においても安心して使用することを可能とする液晶表示部を備えた表示装置の提供を図ることを目的とする。【解決手段】表示装置1は、その表面を視認者に指向させる状態とし、例えば屋内または屋外に設置可能とされる。表示装置1は店先や窓際等において設置して使用することが可能とされ、キャスト2を下側に備えた基台3上にポール4を立設し、その上端部に取着して形成してなる。すなわち表示装置1は、基台3の下側のキャスト2により、路面や床面上を移動可能とされ、例えば店先や道路に対して設置することが可能とされる。表示装置1は、その前面側において上方に液晶表示部6を、下方に**L E D**表示部7を併設する状態で配設している。液晶表示部6は、映像または画像を表面に表示可能とし、一方**L E D**表示部7は、複数個の**L E D**発光素子をマトリックス状に配列し、各**L E D**発光素子を任意に点灯させることで表面に情報を表示可能としている。【選択図】図1
- IN - NAKANO YOSHIO;
ISHIKAWA NAOKI;
TAKAO KOICHI;
KOBAYASHI ATSUSHI;
IKEDA MASAZUMI
- INH - NAKANO YOSHIO;
ISHIKAWA NAOKI;
TAKAO KOICHI;

KOBAYASHI ATSUSHI;
 IKEDA MASAZUMI
 Yoshio Nakano;
 Naoki Ishikawa;
 Koichi Takao;
 Jun Kobayashi;
 Masazumi Ikeda
 OIN - 中野義雄;
 石川直樹;
 高尾浩市;
 小林淳;
 池田正純
 PA - TOWA MECCS;
 TOTAL TECHNO
 OPA - 株式会社 T B グループ
 Reg. Nb: 390040752;
 トータルテクノ株式会社
 Reg. Nb: 509026334
 FPA - TOWA MECCS
 TOTAL TECHNO
 PAAD - NAME=TB GROUP INC , REG=390040752

 NAME=TOTAL TECHNO CO LTD , REG=509026334
 PAH - TOWA MECCS CORP;
 TOTAL TECHNO CO LTD
 TB GROUP INC;
 TOTAL TECHNO CO LTD
 RP - Yoshida Katsushige
 Reg. Nb: 230100022;
 Katsumi Yamada
 Reg. Nb: 230100055;
 Hiroyasu Yamada
 Reg. Nb: 230100011;
 Tomohisa Yamada
 Reg. Nb: 100084319
 ORP - 山田 勝重
 Reg. Nb: 230100022;
 山田 克巳
 Reg. Nb: 230100055;
 山田 博重
 Reg. Nb: 230100011;
 山田 智重
 Reg. Nb: 100084319
 RPAD - NAME=Yamada Katsushige , REG=230100022

 NAME=Yamada Katsumi , REG=230100055

 NAME=Yamada Hiroshige , REG=230100011

 NAME=Yamada Satoru , REG=100084319

 NAME=YAMADA KATSUSHIGE , REG=230100022

 NAME=Katsumi Yamada , REG=230100055

 NAME=Hiroyasu Yamada , REG=230100011

 NAME=Satoshi Yamada , REG=100084319
 NAME=Yoshida Katsushige , REG=230100022

 NAME=Katsumi Yamada , REG=230100055

NAME=Hiroyasu Yamada , REG=230100011

IC NAME=Tomohisa Yamada , REG=100084319

- G09F-009/00

G02F-001/133

G09F-009/40

G09G-003/20

G09G-003/34

FTM G09G-003/36

- 2H193 ZH07;
2H193 ZH18;
2H193 ZH34;
2H193 ZH69;
2H193 ZH70;
2H193 ZH74;
5C006 AF54;
5C000 AF02;
5C006 AF63;
5C006 BF38;
5C006 BF39;
5C006 FA19;
5C006 FA33;
5C080 AA07;
5C080 AA10;
5C080 BB05;
5C080 DD20;
5C080 FF01;
5C080 JJ02;
5C080 JJ05;
5C080 JJ06;
5C080 JJ07;
5C080 KK34;
5G435 AA12;
5G435 AA14;
5G435 BB12;
5G435 CC09;
5G435 EE50;
5G435 GG21;
5G435 GG44;
5G435 LL18;
5G435 LL19

FI - G02F1/133 580;
G09F9/00 304B;
G09F9/00 366G;
G09F9/40 301;
G09G3/20 642F;
G09G3/20 670L;
G09G3/34 J;
G09G3/36

OBJ - (JP2010282109)

Further, the present inventors of the present invention, the manufactured display device 1 for the prototype, as shown in Fig. 8 when there is no direct sunlight and the environment is assumed, the display device 1 installed in the main body portion 5B of the prototype of the **temperature** sensor 17 is measured and the measurement value, the main body portion 5B in the LCD substrate 6A to the proximal end of a **temperature** sensor for measuring the

temperature around the liquid crystal, the liquid crystal display unit 6 and the LED display unit 7 is safely driven to find the state of the experiment (the cooling fan 20 is driven by the main body portion 5B in a cooled state of the transition time of the measurement: see Fig. 8), as shown in Fig. 9 is assumed to be a direct sunlight, display device 1 installed in the main body portion 5B of the prototype of the temperature sensor 17 is measured and the measurement value of the, the main body portion 5B of the LCD 6A in the proximal end of the substrate to a temperature sensor for measuring the temperature around the liquid crystal, the liquid crystal display unit 6 and the LED display unit 7 is safely driven to find the state of the experiment (the cooling fan 20 is driven by the main body portion 5B in a cooled state of the transition time of the measurement: see Fig. 9) is performed respectively.

ADB - (JP2010282109)

However, in applicants, such a liquid crystal display portion on the surface of the housing, the cooling fan with a temperature sensor is incorporated in the prototype of the type of display device is manufactured, it is assumed that the incidence of direct sunlight in an outdoor environment condition endurance experiment was conducted, these trial products in the liquid crystal display device described above cannot be solved a problem in that a-d, it was found that the practical use in the ramp.

That is, the present inventors of the present invention, such as sunlight is irradiated during the middle of the day such as a liquid crystal display unit 6 on the assumption that the most severe environment, the display device 1 of the artificial light to heat and in the prototype, the temperature measurement result of an experiment performed, first substrate 6 constituting the liquid crystal display unit LCD 6A or the like is safely operate, liquid crystal or the like does not cause damage to the upper limit of the, as shown in Fig. 8 in the range of 70 or less from the normal room temperature (for example more than about 8) was found.

The same also in the experimental environment, the LED constituting the LED display unit 7 and the substrate 7A is to operate safely, such as LED of the circuit board does not cause damage to the upper limit of 85 or less as shown in Fig. 8 in the range of normal room temperature (for example more than about 8) was found.

As a result, as shown in Fig. 8 experimental results, when there is no direct sunlight for a display device 1 is assumed, the following c, e as in the case that the temperature detection section 29, 29 c. the temperature detection unit is set in the drive control section 23 of the cooling fan 20 the cooling fan 20 and the output ON signal for a constant level (50) in the case where the value of the, set in the temperature detection unit 29 e. the cooling fan 20 the cooling fan drive control section 23 to OFF and 20 for outputting a signal (40) in the case where the value of the constant level, the liquid crystal display unit 6 constituting the substrate 6A and the safe operation of the LCD, does not cause damage to the liquid crystal (70 or less) the upper limit of the LCD 6A can be held at all times to the proximal end of the substrate is placed can be confirmed by the measurement value of the temperature sensor.

ICLM - (JP2010282109)

The video or image that can be displayed on the surface of the liquid crystal display portion and composed of a casing-like surface is disposed on one surface, is directed to the viewer's face thL installed indoors or outdoors state and the display unit is enabled, the display body to the enclosure of the liquid crystal display portion of the cooling fan and cooling can, the seal structure is in the liquid crystal display device, the display body to the enclosure of, the liquid crystal display part is disposed to measure the temperature of the sensor and the temperature in the casing, the display light irradiated on the measuring the luminance of which is provided with a photo sensor, the display of the display in the housing of the body, in which the cooling fan ON, OFF and controls the driving of the drive control unit, so as to drive the liquid crystal display unit, the liquid crystal display unit to display a video or image in any drive circuit, the driving circuit is ON, OFF and possible, ON operation of the liquid crystal display portion, the lighting control part allows the OFF, comprising a controller, the controller is further, the illuminance measured by the photo sensor is input, the input to detect whether or not the illuminance at a constant level and greater than or equal to, greater than a certain level and when the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit outputs the ON signal for the light intensity detection section, and the temperature measured by the temperature sensor input, wherein the input temperature or over a predetermined level and for detecting whether or not, in the case of more than a certain level to the control unit of the driving of the cooling fan and the cooling fan is ON to output a signal for a temperature detecting section, as a large-screen display device.

A plurality of LED light emitting elements arranged in a plane, each of the light emitting element is turned on to any LED, is capable of displaying information on the surface of the LED and the

display unit, the **video** or image that can be displayed on the **liquid crystal display** portion and the surface, and the housing in a planar shape and provided in parallel on one surface of the, directing the viewer's face thL installed indoors or **outdoors** state is possible and the display, the display body to the enclosure of, the display unit and the **liquid crystal display** part can cool the **LED** and the cooling fan, comprising a display device, the display body to the casing, the **liquid crystal display** portion juxtaposed to the display unit and the **LED** heat sinks and the **temperature** sensor to measure the **temperature** of the body, the display light irradiated on the photo sensor measuring the luminance of which is provided with a, in the housing of the display body, in which the cooling fan ON, OFF a driving control unit, the display unit and the **LED** so as to drive the **liquid crystal display** unit, each **LED** of the **LED** display unit lights up the light-emitting element in any arbitrary information displayable on the display surface, or a **liquid crystal display** unit to display a **video** or image in any drive circuit, the driving circuit ON, OFF and possible, **liquid crystal display** part of the display unit or the operation of the **LED** ON, OFF and allow the lighting control section, is provided with a, wherein the controller is further, the illuminance measured by the photo sensor is input, the input to detect whether or not the illuminance at a constant level greater than or equal to, greater than a certain level and when the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit outputs a signal of the ON for the light intensity detection section, and the **temperature** measured by the **temperature** sensor input, the input for detecting whether or not the **temperature** is greater than a certain level and, greater than a certain level and when the driving of the cooling fan and a cooling fan to the control unit outputs a signal of the ON so as to set the **temperature** detecting section, as a large -screen display device.

DESC

- (JP2010282109)

TECHNICAL FIELD

The present invention, the surface provided with a display from the **liquid crystal display**, a window of incidence of direct sunlight in an **outdoor** or indoor is installed on a suitable display device.

BACKGROUND ART

Conventional, such as in the construction site is adjacent to the sidewalk, the pedestrian's attention to be performed, before a store shop information as means for informing the pedestrian, the electro-optic display signage is used. Commonly used as the electro-optic display signage, a plurality of **LED** light emitting elements arranged in a matrix, each **LED** is lighted to any light emitting element, and the surface of the **LED** display section capable of displaying information on a display device has been known. The display device according to the following Patent Document 1, rectangular surface formed on a surface of the housing from a plurality of **LED** light-emitting element are arranged in a matrix and a display body and the **LED**, the one surface (for example pedestrian) the viewer is directed to the state, each **LED** is lit in the light-emitting element in any, the shop information (commodity price information, event information or the like) or when the construction of the attention of the (overhead attention, car trouble you call me back, information such as reminders) statically or dynamically change the displayed. However, such an **LED** display unit is a display apparatus, does not stop its installation location is indoors, **outdoors** (such as a construction site or the storefront of a shop) and accordingly, the display device and the incidence of direct sunlight. Such a display apparatus may, for example an aluminum plate made of synthetic resin inside the housing of the **LED** substrate, and electronic components such as a controller for, in the built-in direct sunlight as well as adversely affect the electronic components, degradation of a housing made of synthetic resin, deformation and due to the failure.

For this reason, this kind of conventional display device, a **temperature** sensor inside the housing and a cooling fan, a **temperature** sensor sensing a predetermined level or more when the **temperature** of the cooling fan is driven, the exhaust air of the built-in inside the housing of the electronic components and to prevent the high **temperature** or, the housing itself can be prevented by the high **temperature**.

However, Applicants have secular, provided with a display unit **LED** as described above to develop a display device, as has been manufactured by the manufacturer, such a display apparatus in the **video** or image can be displayed on the surface of the thin **liquid crystal display** device can be employed to determine whether or not it has been performed to study. The reason for this is, for example a **liquid crystal display** device such as passersby information in more detail of the store can inform, for example in a restaurant such as 'an item recommended by the present day ', 'landscape cooking ', 'food provision place ' or the like by the image or **video** information, such as passers-detail in real time can be expected an advantage can be provided to the, leading to an increase in sales of the customers can be improved and the

force can be the reason.

However, the **liquid crystal display** device, the light-emitting element **LED** as a display device, in addition to weak and high-**temperature** environment, the installation location is exclusively, not only the room light hits, because of direct sunlight and the indoor location does not have been. For this reason, the liquid crystal structure is greater than or equal to a. liquid crystal phase transition **temperature** and is liquefied, a non-display, display abnormalities caused by damage of a liquid crystal circuit components or b. a non-display, the shorter the lighting life of the **backlight** lamp unit c., d. the deformation of the liquid crystal in the vicinity of the synthetic resin material, such as a problem. For this reason, as shown in the following Patent Document 2, such a **liquid crystal display** body and a surface of the housing, a **temperature** sensor and the cooling fan can be incorporated, the **temperature** of the **temperature** sensor senses a predetermined level or more when driving a cooling fan, the air inside the air inside the housing of the electronic component built-in **liquid crystal display** itself can be prevented from high **temperature** or, to prevent overheating of the housing have been developed.

However, in applicants, such a **liquid crystal display** portion on the surface of the housing, the cooling fan with a **temperature** sensor is incorporated in the prototype of the type of display device is manufactured, it is assumed that the incidence of direct sunlight in an **outdoor** environment condition endurance experiment was conducted, these trial products in the **liquid crystal display** device described above cannot be solved a problem in that a-d, it was found that the practical use in the ramp.

CITATION LIST

PATENT LITERATURE

PATENT CITATIONS

Japanese Patent Laid-Open Publication 2003-280534

Japanese Patent Application Laid-Open 07-168160

TECHNICAL PROBLEM

The present invention, in view of the background described above and, in general **liquid crystal display** device is used indoor as well as the light does not only indoor environment, **outdoor** or indoor window of incidence of direct sunlight on the assumption that used in, such a severe **temperature** environment can be used safely even in a **liquid crystal display** unit can be provided to a display device including according to the present invention is intended to be achieved.

TECHNICAL SOLUTION

In order to solve the above-mentioned object, according to claim 1 is of the present invention, the **video** or image can be displayed on the surface of the **liquid crystal display** portion from the surface on one surface of the casing is disposed, the one surface is directed to the viewers can be installed indoors or **outdoors** as the display body, the display of the **liquid crystal display** unit that can cool the housing and the cooling fan, and a display apparatus according to the, the display body to the casing, the **liquid crystal display** unit is disposed in the **temperature** sensor to measure the **temperature** of the housing, the display luminance of the light irradiated onto the photo sensor is provided for measuring, in the housing of the display body, the cooling fan ON, OFF a driving control unit, driving the **liquid crystal display**, the **liquid crystal display** unit to display a picture or image of any drive circuit, the driving circuit is ON, can be OFF, ON operation of the **liquid crystal display** unit, can be OFF and the lighting control unit, a controller is provided, wherein the controller is further, input to the illuminance measured by the photo sensor, the illuminance at a constant level is input to detect whether or not, in the case of a certain level of the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit outputs the ON signal for the illuminance detection unit, to measure the **temperature** of the **temperature** sensor input, **temperature** input by detecting whether or not a predetermined level or more, in the case of more than a certain level the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit outputs the ON signal for a **temperature** detecting section, and characterized in that it comprises.

In addition, according to the present invention is claim 2, a plurality of **LED** light emitting elements arranged in a planar shape, each **LED** is lighted to any light emitting element, and the surface of the **LED** display unit capable of displaying information, **video** or image can be displayed on the surface of the **liquid crystal display** unit and, from the plane shape on one surface of the casing is shown in, the one surface is directed to the viewers can be installed indoors or **outdoors** as the display body, the display body to the casing, the display unit and the **liquid crystal display** unit that can cool the **LED** and the cooling fan, and a display apparatus according to the embodiment, the display body to the casing, **LED** display section and the **liquid crystal display** unit to be provided with a **temperature** sensor measuring the **temperature**

inside a housing, the display luminance of the light irradiated onto the photo sensor is provided with a measuring, in the housing of the display body, the cooling fan ON, OFF a driving control unit, the display unit and the **LED** driving the **liquid crystal display** unit, each **LED** light-emitting element in any display unit of the **LED** is turned on to any information displayable on the display surface, or any **video** or image in the **liquid crystal display** section to display a driving circuit, the driving circuit is ON, can be OFF, the **liquid crystal display** unit for the display portion or the operation of the **LED** ON, and OFF and the lighting control unit, a controller is provided, wherein the controller is further, input to the illuminance measured by the photo sensor, the illuminance at a constant level is input to detect whether or not, in the case of more than a certain level the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit outputs the ON signal for the illuminance detection unit, a **temperature** sensor that measures a **temperature** input, **temperature** input whether or not a predetermined level or more is detected, in the case of more than a certain level the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit outputs the ON signal for a **temperature** detecting section, and characterized in that it comprises. Is according to claim 3, the controller of the **temperature** detection unit, a **temperature** sensor that measures a **temperature** input, **temperature** input is below a certain level is detected whether, in the case of a predetermined level or less with respect to the driving of the cooling fan and cooling fan control of the output signal OFF becomes as described in any one of claim 1 or 2 and a display device.

Is according to claim 4, the controller of the **temperature** detection unit, a **temperature** sensor that measures a **temperature** input, **temperature** input to detect whether or not a predetermined level or more, in the case of more than a certain level with respect to the driving circuit and a lighting control OFF, and the OFF operation of the **liquid crystal display** unit so as to output a signal for a display device according to claim 1 are made.

According to the claim 5 is, the controller of the **temperature** detection unit, a **temperature** sensor that measures a **temperature** input, **temperature** input by detecting whether or not a predetermined level or more, in the case of more than a certain level to OFF and the driving circuit and the lighting control section, the display unit and the **LED** OFF operation of the **liquid crystal display** unit and so as to output a signal for the display device according to claim 2 are made.

Is according to claim 6, the controller of the cooling fan drive control unit, the cooling fan and the illuminance detection unit from the ON of the input signal, and after the input, in a certain period of time measured by the timer is ON and the cooling fan, the cooling fan and the illuminance detection unit from the signal for ON is input, and after the input, measured by the timer after a predetermined time has elapsed and the cooling fan becomes OFF control can be performed as described in any one of claims 1-5 and a display device.

Is according to claim 7, the illuminance detection unit in the above, input from the photo sensor, the illuminance at a constant level is input to detect whether or not, in the case of more than a certain level the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit outputs the ON signal for a constant in the case where the value of the level, and the value of the one or more levels of 70, 000lx as described in any one of claim 1 or 2 and a display device.

Is according to claim 8, in the **temperature** detection section, input from the **temperature** sensor, the **temperature** input is detected whether or not a predetermined level or more, in the case of more than a certain level the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit outputs the ON signal for a constant in the case where the value of the level, in the range of 50 °C or less at room **temperature** from any value to any of claim 1 or 2 and a display device.

Is according to claim 9, in the **temperature** detection section, input from the **temperature** sensor, a **temperature** below a predetermined voltage level to the input to detect whether, in the case of a predetermined level or less of the cooling fan and the cooling fan drive control unit for outputting a signal OFF at a constant level in the case where the value of the, in the range of 40 °C or less at room **temperature** from any value to the display device according to claim 3.

Is according to claim 10, in the **temperature** detection section, input from the **temperature** sensor, the **temperature** input is detected whether or not a predetermined level or more, in the case of more than a certain level with respect to the drive circuit OFF and the lighting control section, and OFF operation of the **liquid crystal display** unit for outputting a signal at a constant level in the case where the value of the, in the range of 70 °C or less at room **temperature** from any value to the display device according to claim 4.

Is according to claim 11, in the **temperature** detection section, input from the **temperature** sensor, the **temperature** input is detected whether or not a predetermined level or more, in the case of more than a certain level with respect to the driving circuit and a lighting control OFF, the **liquid crystal display** portion of the display unit and the **LED** OFF operation and outputs a

signal for a constant level in the case where the value of the, in the range of 70 °C or less at room **temperature** from any value to the display device according to claim 5.

ADVANTAGEOUS EFFECTS

According to the present invention, in general **liquid crystal display** device is used indoor as well as the light does not only indoor environment, a window of incidence of direct sunlight is used **outdoors** or indoors is assumed that, in such a harsh **temperature** environment, light emitted to a display element and the photo sensor is measured, the luminance of the light measured when a predetermined level or more, and the cooling fan is driven. As a result, the **liquid crystal display** unit having a display body such as direct sunlight is irradiated, the **temperature** rising of the **temperature** inside the housing or is detected by the sensor in a previous stage, and the cooling fan can be driven quickly. Therefore, the **liquid crystal display** portion and that the housing including electronic components, the **temperature** rise of the entire display device and can be prevented. Therefore, it is possible to use more comfortably the display device including a **liquid crystal display** unit can provide an advantage.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

According to the embodiment of the present invention in a perspective view illustrating the entire of the display device. Is a front view of the display device. In the housing of the display device such as a front view showing a flow of air. IV-IV of Fig. 2 a cross-sectional view taken along the line. A block diagram showing a control system of the display device of the present invention. ON or OFF lighting control unit in the case where the driving circuit of a control system according to the present invention. Drive control unit of the cooling fan ON or OFF and the drive signal to the case where a flow chart showing a control system. Direct sunlight in the state in which no display device, and the **temperature** change of the display device, corresponding to the time change of the driving of the cooling fan in accordance with the invention. Direct sunlight in a state in which the display device, even if the illuminance detection unit does not work when the **temperature** changes of the display device, corresponding to time change the state of driving of the cooling fan in accordance with the invention. Direct sunlight in a state in which the display device, the illuminance detection unit in the present invention in the case where the functions and the change in the **temperature** of the display device, corresponding to the time change of the driving of the cooling fan in accordance with the invention.

DESCRIPTION OF EMBODIMENTS

Fig. 1 to Fig. 4 is, according to an embodiment of the present invention is a display device. The display device 1 is, for example in a store as well as incidence of direct sunlight **outdoors**, such as a window installed in indoor can be used and, as shown in Fig. 1 the caster 2 on a base provided on the bottom surface 3 and the pole 4 upright, as attached to its upper end is formed. That is, the display device 1 is, the lower surface of the base 3 by a caster 2, the road or floor surface and is movable, for example a storefront to a road and can be installed.

The display device 1 is, as viewed from the front and vertically long rectangular shape, the shape of the entire surface from being flat. That is, the display device 1 is, as shown in Fig. 4 the entire flat surface of the metal body portion 5B (housing) and, on the front surface of the main body portion 5B, also made of transparent synthetic resin material from the surface of the flat plate 5A (housing) is attached to the board material is formed. The display device 1 is, as the surface side plate-like board member 5A, the surface (one surface) is directed to the state of the viewer, for example and can be installed indoors or **outdoors**. The display device 1 is, on the front side of the board material 5A for displaying information to the viewer and as, as viewed from the front side, a **liquid crystal display** part 6 upward, the display unit 7 disposed below the **LED** is arranged at a state.

The **liquid crystal display** unit 6 is, as shown in Fig. 2 and has a rectangular shape as viewed from the front, the **video** or image displayed on the surface can be achieved. That is, the **liquid crystal display** unit 6 is, as shown in Fig. 4 the board material 5A from the main body part 5B is housed in the interior of the casing 6A in the form of a LCD substrate, the substrate 5A side of the board material 6A, is directed to a **video** or an image viewer can be displayed according to the present invention. On the other hand, the **LED** display unit 7, the **liquid crystal display** unit 6 in the same manner as in the shape of a rectangle as viewed from the front, a plurality of **LED** light emitting elements arranged in a matrix, each **LED** light-emitting element in any surface lit and the information can be displayed. That is, **LED** display unit 7 also, as shown in Fig. 4 the main body part 5A and the board material 5B is housed in the interior of the casing from the substrate 7A in the form of a **LED**, each **LED** is lit to any light emitting element, the substrate 7A in the side of the board material 5A, can be displayed to the viewer's information according to the present invention. Thus the viewer perceives, transmitted through the transparent board material 5A on the **liquid crystal display** unit 6 according to the **video** or image information, or

information displayed on the **LED display unit 7**, each of the surface side of the display device 1 becomes possible to visually recognize.

1 is a display device, a side view of Fig. 3 as shown in (B), the connection cord 8A to an external **AC power supply terminal 8** (not shown) connected to and can be used, thus the internal **power supply 9** shown in Fig. 4 to an external **power** being input. Incidentally, in Fig. 3 is electrical ground (B) 10. That is, the display device 1 as a whole, the **liquid crystal display portion 6**, **LED display unit 7**, including the cooling fan will be described later, can be driven by **power** supplied from **power supply 9** and the.

The display device 1 in the main body portion 5B, the substrate 6A through the LCD 11 the main body portion 5B to the bracket, the bracket 12 via the **LED substrate 7A** the main body portion 5B (see Fig. 4) are supported. The **power supply 9** includes a main body portion 5B with each other and are directly supported, the **power supply 9** in the main body portion 5B further, the display device 1 controls the driving of the entire circuit board 13 is supported.

Brackets for supporting the **LED substrate 7A** is 12, the light receiving device 14 is further supported by the substrate 14A. The light receiving device 14 is, as shown in Fig. 1 or Fig. 2 as viewed from the front board 5A disposed below the substrate, the **liquid crystal display unit 6**, **LED display unit 7** in the same manner as the board material made of a transparent material through the viewer 5A on its surface (the display unit 6, a viewer watching a 7) and can be directed toward. The light receiving device 14 is, as shown in the enlarged portion of Fig. 2, receiver 15A, and 15B, and IC16 comprises a photodiode. The light receiving section 15A, is 15B, the display device 1 of the operation of the entire (the main **power** source ON, OFF, the display contents of the information input or selection operation or the like) (not shown) for remote control of the light emitted from the received signal is for. Also serving as the photo sensor IC16 is, the display device 1 of the front surface side (display surface side of the substrate board as 5A) the light emitted (reflected day, such as room light) and for receiving. That is, the display device IC16 on the surface of the photodiode 1 measures the illuminance of the irradiated light, the measured illuminance so as to be input to the circuit board 13 respectively.

The display device 1 in the main body 5B, as shown in Fig. 4 in the main body portion of the **chassis 5B** to measure the **temperature** of the **temperature sensor 17** is provided. The **temperature sensor 17** is constituted by a thermistor sensor, **temperature sensor 17** measures the **temperature** within the main body unit 5B, the photo IC16 in the same manner as the illumination of the light measured, to the circuit board 13 being input.

To the main body portion of the **chassis 5B**, a bottom view of Fig. 3 as shown in (C), the bottom of the body portion 5B and the outside air inlet 18 is in communication with, a side view of Fig. 3 as shown in (B), the external side surface of the main body portion 5B and the exhaust port 19 is in communication with the, are formed. In the main body portion 5B above, Fig. 4 or Fig. 3 is a front view of an enlarged portion (A) as shown in the interior of the cooling fan 20 is disposed. The cooling fan 20 to exhaust duct 19 is linked to the exhaust port 21 is connected, the display device 1 is in the main body portion 5B, the cooling fan 20 is driven to rotate in the air inlet 18 from the main body 5B of the bottom surface of the outer side of the intake air (outside air) are possible. Thus the main body portion of the **chassis 5B** in the air in the intake, as indicated by arrows in Fig. 3 (A) the main body part 5B moves upward in, intake air as the source of the cooling fan 20, via the exhaust duct 21, the exhaust port 19 from the main body 5B is evacuated to the outside.

Thus the cooling fan ON based on the driving of the 20, 18 from the inlet 19 to outlet 5B to circulate air within the main body becomes possible. Thus the main body portion 5B is disposed in the **liquid crystal display** (LCD substrate 6A) 6, **LED display unit 7** (**LED board 7A**), the **power supply 9**, circuit board 13 including the respective electronic components are cooled by the air circulation can be achieved.

The cooling fan 20 is driven by electric **power** supplied from the **power supply 9** are possible, 20 of the cooling fan ON, the drive is OFF, the circuit board 13 provided in the controller 22 of the drive control part 23 (see Fig. 5) is controlled by the control.

Then, in this way is formed into a display device 1 of Fig. 5 to Fig. 10 drive based on the processes will be described. First **liquid crystal display** unit 6 display unit 7 and each of the **LED**, as shown in Fig. 5 the driving circuit 24 based on the signal input from and can be driven, the driving circuit 24 and the **liquid crystal display** unit 6 a **video** or an image can be displayed by the **liquid crystal display** portion 6 can be output to the data signal and, the display unit 7 of each **LED** in the **LED** light-emitting display is turned on in any of the information displayed on the display unit 7 the data signal can be output to the **LED** of the invention.

These data signals, as shown in Fig. 5 input from the input device 25 in advance and stored in the memory 26, the **liquid crystal display** unit 6 or the display unit 7 in an operation of the **LED**,

the driving circuit 24 from the corresponding data stored in the memory 26 the **liquid crystal display** unit 6, or the **LED** display unit 7 and outputted. In addition, data signal CD in advance, a storage medium such as DVD may be stored in, the **liquid crystal display** unit 6 or the display unit 7 in the **LED** during operation of the driving recorder 27, and a storage medium such as a corresponding data signal, driving circuit 24 the **liquid crystal display** unit 6, or output to the **LED** display unit 7 may be increased.

Such a **liquid crystal display** unit 6, **LED** lighting of the display section (ON, OFF driving operation or the like) operation, 20 of the cooling fan ON, the drive is OFF, the circuit board built in the 13, 22 shown in Fig. 5 and can be controlled by the controller. That is, the controller 22, not-illustrated **power** switch (ON, OFF operation) based on the operation, the **liquid crystal display** portion 6 with respect to the driving circuit 24, the lighting of the **LED** display unit 7 to perform the operation (ON, OFF operation), the drive circuit 24 the memory 26 and a recorder 27, the **liquid crystal display** unit 6, **LED** display unit 7 to control the output of the data signal to the lighting control unit 28 is provided. To the controller 22, within the main body portion 5B of the signal output from the **temperature** detection unit 29, or based on a signal output from the illuminance detection unit 30, 20 of the cooling fan ON, OFF is a driving control unit 23 is provided.

The photo IC of the display device 1 measured the luminance of the light is irradiated on the surface side, the controller 22 in the A/D converter 31 and converted to digital in, inputted to the **temperature** detection unit 30. Also measured in the **temperature** sensor 17 the **temperature** of the main body unit 5B, the controller 22 in the A/D converter 31 and converted to digital in, inputted to the **temperature** detection unit 29.

In the illuminance detection unit 30, through the A/D converter 31, inputted from the photo IC16 whether or not the illuminance at a constant level is detected, a value of a predetermined level or more in the case of the cooling fan 20 the cooling fan 20 the drive control unit 23 and the ON driving signal for being output.

Also in the **temperature** detection unit 29, through the A/D converter 31, inputted from the **temperature** sensor 17 detects whether or not the **temperature** is greater than a certain level and, in the case of more than a certain level of the drive control part 23 the cooling fan 20 the cooling fan 20 and the ON driving signal for being output.

In the further **temperature** detector 29, A/D converter 31 via the **temperature** input from **temperature** sensor 17, detects whether or not a predetermined level or less, in the case of the cooling fan 20 below a certain level of the drive control part 23 and the cooling fan 20 for OFF driving of the signal can be output, the input **temperature** or over a predetermined level and detects whether or not the, in the case of more than a certain level with respect to the lighting control unit 28 and the drive circuit 24 OFF, the operation of the **liquid crystal display** unit 6 and the OFF signal, and the OFF operation of the **LED** display unit 7 so as to allow the output signal.

In the controller 22 of the cooling fan 20 in the drive control section 23, an illuminance detection unit 30 and the cooling fan 20 from the ON signal for input in the case where, after the input, the controller 22 provided in the timer 32 (timer circuit) in a certain period of time measured by the driving of the cooling fan 20 ON and, the illuminance detection unit 30 and the cooling fan 20 ON and input a signal for, after the input and, after a certain period of time measured by the timer 32 is OFF and in the cooling fan 20 and to perform control. Embodiment, this constant time and is set to 60.

Here the illuminance detection unit 30 and the photodiode IC16 from the input side, the illuminance at a constant level is input to detect whether or not, in the case of more than a certain level of the cooling fan 20 the cooling fan 20 the drive control section 23 outputs a signal for the ON in the case where the value of the constant level, the value of 70, 000lx is preferably one or more levels of, in the present embodiment is set to 70, 000lx. The **temperature** detection unit 29 is inputted from the **temperature** sensor 17, the input **temperature** is detected whether or not a predetermined level or more, in the case of more than a certain level of the cooling fan 20 the cooling fan drive control unit 23 for outputting a signal 20 to ON and in the case where the value of a certain level, an arbitrary value in the range of from 50 °C or less at room **temperature** is preferably, in the present embodiment is set to 50 °C.

The **temperature** detection unit 29 is further, input from the **temperature** sensor 17, the input **temperature** is detected whether or not a predetermined level or more, in the case of more than a certain level with respect to the lighting control unit 28 OFF and the drive circuit 24, the display unit 6 or the **LED** 7 and the OFF operation of the **liquid crystal display** unit for outputting a signal at a constant level in the case where the value of the, an arbitrary value in the range of from less than 70 °C at room **temperature** is preferably, in the embodiment is set to 70 °C. In

addition, input from the **temperature** sensor 17, the input **temperature** is detected whether or not a predetermined level or less, less than or equal to a constant level of the drive control part 23 the cooling fan 20 the cooling fan 20 and the OFF signal for the output in the case where the value of a certain level, an arbitrary value in the range of from less than 40 °C at room **temperature** is preferably, in the present embodiment is set to 40 °C.

Thus, set in the drive control section 23 a., the timer 32 (timing circuit) measures the value of a certain period of time (60 seconds), the illuminance detection unit 30 b. set in, the cooling fan 20 the cooling fan 20 the drive control section 23 and the ON signal for a constant level in the case where the value of the output (70, 000lx), set in the **temperature** detection unit 29 c., the cooling fan 20 the cooling fan 20 the drive control section 23 to ON and for outputting a signal (50 °C) in the case where the value of the constant level, set in the **temperature** detection unit 29 d., the lighting control unit 28 to OFF and the driving circuit 24, LED display unit 7 or the **liquid crystal display** portion 6 and the OFF operation of the output signal (70 °C) in the case where the value of the constant level, the **temperature** detection unit 29 e. set in, the cooling fan 20 the cooling fan drive control section 23 to OFF and 20 for outputting a signal (40 °C) in the case where the value of the constant level, respectively (a-e) a numerical value as described above or as described above is set to numerical value ranges, the inventors of the display device according to the present invention to produce a prototype 1, as a result of repeated trial and error, the display device 1 can be operated to ensure safety of the heading, it has been derived. That is, the present inventors of the present invention, such as sunlight is irradiated during the middle of the day such as a **liquid crystal display** unit 6 on the assumption that the most severe environment, the display device 1 of the artificial light to heat and in the prototype, the **temperature** measurement result of an experiment performed, first substrate 6 constituting the **liquid crystal display** unit LCD 6A or the like is safely operate, liquid crystal or the like does not cause damage to the upper limit of the, as shown in Fig. 8 in the range of 70 °C or less from the normal room **temperature** (for example more than about 8 °C) was found. The same also in the experimental environment, the LED constituting the LED display unit 7 and the substrate 7A is to operate safely, such as LED of the circuit board does not cause damage to the upper limit of 85 °C or less as shown in Fig. 8 in the range of normal room **temperature** (for example more than about 8 °C) was found.

Further, the present inventors of the present invention, the manufactured display device 1 for the prototype, as shown in Fig. 8 when there is no direct sunlight and the environment is assumed, the display device 1 installed in the main body portion 5B of the prototype of the **temperature** sensor 17 is measured and the measurement value, the main body portion 5B in the LCD substrate 6A to the proximal end of a **temperature** sensor for measuring the **temperature** around the liquid crystal, the **liquid crystal display** unit 6 and the LED display unit 7 is safely driven to find the state of the experiment (the cooling fan 20 is driven by the main body portion 5B in a cooled state of the transition time of the measurement: see Fig. 8), as shown in Fig. 9 is assumed to be a direct sunlight, display device 1 installed in the main body portion 5B of the prototype of the **temperature** sensor 17 is measured and the measurement value of the, the main body portion 5B of the LCD 6A in the proximal end of the substrate to a **temperature** sensor for measuring the **temperature** around the liquid crystal, the **liquid crystal display** unit 6 and the LED display unit 7 is safely driven to find the state of the experiment (the cooling fan 20 is driven by the main body portion 5B in a cooled state of the transition time of the measurement: see Fig. 9) is performed respectively. At this time, in the experiment shown in Fig. 9, as in the conventional case, the illuminance detection unit 30 in the controller 22 intentionally and does not function, and the ON signal for the cooling fan 20 the drive control section 23 does not output for the experiment was also performed.

As a result, as shown in Fig. 8 experimental results, when there is no direct sunlight for a display device 1 is assumed, the following c, e as in the case that the **temperature** detection section 29, 29 c. the **temperature** detection unit is set in the drive control section 23 of the cooling fan 20 the cooling fan 20 and the output ON signal for a constant level (50 °C) in the case where the value of the, set in the **temperature** detection unit 29 e. the cooling fan 20 the cooling fan drive control section 23 to OFF and 20 for outputting a signal (40 °C) in the case where the value of the constant level, the **liquid crystal display** unit 6 constituting the substrate 6A and the safe operation of the LCD, does not cause damage to the liquid crystal (70 °C or less) the upper limit of the LCD 6A can be held at all times to the proximal end of the substrate is placed can be confirmed by the measurement value of the **temperature** sensor. That is, the experimental results of Fig. 8, the **temperature** detection unit 29 is inputted from the **temperature** sensor 17, the input **temperature** at a constant level (50 °C) or more is detected whether, in the case of a constant level (50 °C) or more of the cooling fan 20 the drive control section 23 and the cooling

fan 20 and for outputting a signal ON, the **temperature** detection unit 29 is inputted from the **temperature** sensor 17, the input **temperature** at a constant level (40 °C) or less is detected whether, in the case of a constant level (40 °C) or less of the cooling fan 20 the cooling fan drive control unit 23 OFF and 20 to output a signal for, within the main body portion 5B is cooled by the cooling fan 20 are related in a configuration in which, from the experimental results of the LCD substrate 6A are placed near the measured value of the **temperature** sensor (an ambient **temperature** of the liquid crystal) is, the detected **temperature** value of the **temperature** sensor 17 indicates a low value always greater than the transition time of the confirmed, the **temperature** detection unit 29 is input from the **temperature** sensor 17 based on the value of the **temperature** of the cooling fan 20 with the intent of the ON, OFF is confirmed, the main body portion 5B of the casing, the internal **temperature** of the substrate board 5A can be controlled in a stable state was confirmed.

On the other hand, as shown in Fig. 9 experimental results, the display device 1 is assumed to be a direct sunlight to, the following c, e as in the case that the **temperature** detection section 29, set in the **temperature** detection unit 29 c., the cooling fan 20 the cooling fan drive control section 23 for outputting a signal 20 to ON and the value of a constant level (50 °C) in the case where, in the **temperature** detection unit 29 e. set, the cooling fan 20 the cooling fan drive control section 23 to OFF and 20 for outputting a signal (40 °C) in the case where the value of the constant level, the liquid crystal display unit 6 constituting the substrate 6A and the safe operation of the LCD, does not cause damage to the liquid crystal (70 °C or less) in the region beyond the upper limit of the (Fig. 9 surrounded by the broken line of the liquid crystal over the operating **temperature**, referred to as a region) to the proximal end of the LCD substrate 6A the presence of a **temperature** sensor is placed can be confirmed by the measurement value. That is, the experimental results of Fig. 9, the **temperature** detection unit 29 is inputted from the **temperature** sensor 17, the input **temperature** (50 °C) whether or not a certain level is detected, a constant level (50 °C) or more in the case of the cooling fan 20 the cooling fan drive control section 23 a and 20 and outputs a signal for ON, the **temperature** detection unit 29 is inputted from the **temperature** sensor 17, the input **temperature** (40 °C) equal to or smaller than a predetermined level is detected, a constant level (40 °C) less than or equal to the cooling fan 20 the cooling fan 20 the drive control section 23 and outputs the signal for OFF, the main body portion 5B is cooled by the cooling fan 20 in the configuration are related to, the controller 22 according to an embodiment of the invention in the illuminance detection unit 30 and is intentionally not function, the cooling fan 20 and the ON signal for output to the drive control section 23 and to remain the same. That is, from the results shown in Fig. 9, the **temperature** detection unit 29 is inputted from the **temperature** sensor 17, the input **temperature** at a constant level (50 °C) or more is detected whether, in the case of a constant level (50 °C) or more of the cooling fan 20 the cooling fan drive control unit 23 and 20 ON and for outputting a signal, the **temperature** detection unit 29 is inputted from the **temperature** sensor 17, the input level at a constant **temperature** (40 °C) or less is detected whether, in the case of a constant level (40 °C) or less of the cooling fan 20 the cooling fan 23 the drive control unit 20 and outputs the signal for OFF, the main body portion 5B is cooled by the cooling fan 20 in a configuration in which the control was found to be insufficient.

Inventors of the present invention in the present invention, from the results shown in Fig. 9, in the region of the substrate 6A disposed on the proximal end. LCD **temperature** sensor (an ambient **temperature** of the liquid crystal) is the measured value, the detected **temperature** value of the **temperature** sensor 17 is always a higher value than the safe operation of the LCD point 6A of the substrate. LCD, liquid crystal or the like does not cause damage to the area beyond the upper limit (70 °C or less) (Fig. 9 surrounded by the broken line of the liquid crystal over the operating **temperature**, referred to as region) the **temperature** detection unit 29 is input from the **temperature** sensor 17 based on the value of the **temperature** of the cooling fan 20 is driven ON prior to the point that is present, the controller 22 according to the present embodiment of the illuminance detection unit 30 in the series of control operations which resulted in the invention depends on the processes. That is, sunlight is irradiated to the display device 1 is assumed from the results shown in Fig. 9, is irradiated with sunlight in the environment, the **temperature** detection unit 29 is inputted from the **temperature** sensor 17, the input **temperature** (50 °C) equal to or greater than a predetermined level, the cooling fan 20 the cooling fan 20 the drive control section 23 and outputs ON signal for the control, solar radiation due to rapid **temperature** rise on the main body 5B and cannot support, which cools the inside of the main body unit 5B a delay is caused upon the derived conclusions. Therefore, the display device 1 to detect the irradiation of light such as sunlight according to the above embodiment comprises the photo IC16, photo IC16 from the side of the illuminance detection unit 30 is input, the input to detect

whether or not the illuminance at a constant level and, in the case of more than a certain level of the cooling fan 20 the cooling fan drive control unit 23 ON and 20 is carried out by the, the safety operation of the LCD substrate 6A, damage to the liquid crystal (70 °C or less) does not exceed the upper limit of the **temperature** of the control shown in Fig. 10 is not resulted in the invention depends on the processes.

That is, the experimental results shown in Fig. 10, display device 1 is assumed to be a direct sunlight, the following c, d, e as the **temperature** detection unit 29 is set. c. Set in the **temperature** detection unit 29, a driving control unit of the cooling fan 20 the cooling fan 23 and 20 to ON for outputting a signal (50 °C) in the case where the value of the constant level, set in the **temperature** detection unit 29 d., the lighting control unit 28 to the drive circuit 24 to OFF and, LED display unit 7 or 6 and the OFF operation of the **liquid crystal display** unit for outputting a signal (70 °C) in the case where the value of the constant level, set in the **temperature** detection unit 29 e., the cooling fan 20 the cooling fan drive control section 23 to OFF and 20 for outputting a signal (40 °C) in the case where the value of the constant level, In addition, the illuminance detection unit 30 and the driving control section 23 may be set as follows. a. Set in the drive control section 23, timer 32 (timing circuit) measures the value of a certain period of time (60 seconds), the illuminance detection unit 30 b. set in, the cooling fan 20 the cooling fan 20 the drive control section 23 and the ON signal for a constant level in the case where the value of the output (70, 000lx),

As a result, in the case shown in Fig. 10, the cooling fan 20 as shown in Fig. 9 the **liquid crystal display** unit 6 constituting the safety operation of the LCD substrate 6A, does not cause damage to the liquid crystal (70 °C or less) in the region beyond the upper limit of the (Fig. 9 surrounded by the broken line the liquid crystal over the operating **temperature**, referred to as a region) in the previous stage, the display device 1 the illuminance detection unit 30 (70, 000lx) is applied to the value of the illuminance level can be driven with and quickly detected, the state of the LCD substrate 6A are placed near the measured value of the **temperature** sensor (an ambient **temperature** changes with time of the liquid crystal) can be identified by. Thereafter, as in the case of Fig. 9, the **temperature** detection unit 29 is inputted from the **temperature** sensor 17, the input **temperature** (50 °C) whether or not a certain level is detected, a constant level (50 °C) or more in the case of the cooling fan 20 the cooling fan 20 the drive control section 23 outputs a signal for ON, the main body portion 5B is cooled by the cooling fan 20 in the normal control of the **temperature** detecting unit 29 can support the execution of the measurement value of the **temperature** sensor 17 (thermistor sensor ambient **temperature**) which was confirmed by.

Therefore, on the basis of the following b, the cooling fan 20 of the drive control is executed, the first photo IC16 of heavy of incidence of sunlight in the range of a certain rise time measurement to be sufficient, the present inventor has, in terms of a driving control unit of the following including 23, 20 of the cooling fan ON, and the OFF control is executed. a. Set in the drive control section 23, timer 32 (timing circuit) measures the value of a certain period of time (60 seconds), the illuminance detection unit 30 b. set in, the cooling fan 20 the cooling fan 20 the drive control section 23 and the ON signal for a constant level in the case where the value of the output (70, 000lx),

As a result, as shown in Fig. 10, the illuminance detection unit 30 by the controller 22 including control processes, the cooling fan 20 is driven in a stable state, direct sunlight after the display device 1, the predetermined time has elapsed the pull-in, the proximal end of the LCD substrate 6A are placed in the measurement value of the **temperature** sensor (the liquid crystal changes with time of the ambient **temperature**) is, the safety operation of the LCD 6A of the substrate, no damage is caused in the liquid crystal constantly maintain a **temperature** of less than 70 °C becomes possible.

The display device according to the embodiment 22 of the controller 1 for control processes, based on the flowchart shown in Fig. 6 or Fig. 7, it becomes possible to execute.

First, set in the **temperature** detection unit 29, the lighting control unit 28 and the driving circuit 24 to OFF, the **liquid crystal display** portion 6 or the LED display unit 7 and the OFF operation of the Fig. 6 flowchart for the basis of the processes to. A first step in Fig. 6, the **temperature** detection unit 29 detected by the **temperature** at a constant level (70 °C) greater than or equal to the value of?And determining, in the case of the determination result is YES, as shown in step B in the lighting control section 28, and a drive circuit 24 OFF, the display unit 7 or the LED 6 OFF and the operation of the **liquid crystal display** section performs a control operation. On the other hand, in step 6 of Fig. A, the **temperature** detected by the **temperature** detection unit 29 (70 °C) with a certain level of value to determine whether or not, in the case of the determination result is NO, the step of Fig. 6 the lighting control section 28 is as shown in C, the driving circuit 24 holds the ON state, the **liquid crystal display** unit or LED display unit 7 6 remains ON state

of operation can be reduced.

Then, the detected value of the illuminance detection unit 30, based on the detected value of the **temperature** detection unit, the drive control unit 23 controls the driving of the cooling fan 20 in the ON, OFF control of the processes, will be described with reference to the flowchart of Fig. 7. A first step in Fig. 7 in that the illuminance detection unit 30, the value of the detected illuminance at a constant level is determined whether or not the (70, 000lx), (70, 000lx) or more and the value of a constant level the illuminance of 60 seconds has elapsed after the detection of whether or not? Is determined. Here in the case of the determination result is YES, the operation control section 23 as shown in step B of the cooling fan 20 and the ON driving signal, driving the cooling fan 20.

On the other hand, in the case of the determination result is NO in this case, the **temperature** detection unit 29 of Fig. 7 in step C in the value of the detected **temperature** (50 °C) or more than a predetermined level? For a determination. In the case of the determination result is YES in this case, as shown in step D of the cooling fan drive control unit 23 and the drive signal to the 20 ON, to drive the cooling fan 20.

On the other hand, in the case of the determination result is NO in this case, the **temperature** detection unit 29 in Fig. 7 detected in step E of the **temperature** at a constant level (40 °C) less than or equal to the value of? For a determination. In the case of the determination result is NO in this case, as shown in step F of the cooling fan drive control unit 23 20 remains ON and the driving signal, to drive the cooling fan 20 is continued.

On the other hand, in the case of the determination result is YES in this case, as shown in Fig. 7 the step of g in the drive control section 23, 20 OFF and the drive signal to the cooling fan, the cooling fan 20 is stopped driving.

A-C such as shown in Fig. 6 of the, A-G of the control flow shown in Fig. 7 is repeatedly performed by, for example such as an **outdoor** day window 1 falls in the case where the display device is installed, the display device 1 is irradiated with the intense sunlight or suddenly, or suddenly even in the case where the date is tsu yin corresponding possible, as the case of the board material 5A and the main body unit 5B and the electronic components contained within, in particular **liquid crystal display** unit 6 is weak against heat and cooled, and it is possible to maintain its function.

In the above embodiment, the display device 1 on the surface of the surface of the board material 5A, as a display unit and the **liquid crystal display** portion 6 and juxtaposed to the LED display unit 7, a driving circuit for driving the controller 22 according to the embodiment 24 of the control processes, which are controlled by the drive. However, the present invention relates to a **liquid crystal display** unit 6 and the LED display unit 7 is juxtaposed to the present invention is not limited to, **liquid crystal display** unit only in a display device according to the above-described embodiment so that the control of the controller 22 may be employed in the processes may be.

INDUSTRIAL APPLICABILITY

According to the present invention, incidence of direct sunlight in **outdoor** and indoor window, it is possible to use more comfortably the **liquid crystal display** unit and a display device can be provided. For this reason, many direct sunlight is irradiated to the window or the like of an **outdoor** or indoor, even in the environment of high **temperature**, the **liquid crystal display** unit having a display device and can be installed. Thus, such a location in the **liquid crystal display** unit of the display device, for example passersby information in more detail of the store can inform the like. Thus, for example in a restaurant such as 'this day of the recommended commodities', 'landscape cooking', 'food provision place' and the like, the **liquid crystal display** unit by the image or video, such as a pedestrian in detail can be provided to the real-time, and improve the customer gathering force can be expected to follow the increase of sales.

REFERENCE SIGNS LIST

1: Display device 2: wheels 3: base 4: pole 5A: main body (housing) 5B: 6 (housing) of the board material: the **liquid crystal display** unit 6A: LCD display unit 7: LED substrate 7A: LED substrate 8: a connecting cord 8A: terminal 9:10 power: ground 11, 12: bracket 13: circuit board 14: light receiving device 14A: the light receiving device substrate 15A, 15B: light receiving portion 16: photo IC (a photo sensor) 17: **temperature** sensor 18: intake port 19: exhaust port 20: cooling fan 21: exhaust duct 22: controller 23: driving control unit 24: drive circuit 25: input device 26: memory 27: the recorder 28: the lighting control unit 29: **temperature** detecting unit 30: the illuminance detection unit 31: A/D converter 32: timer

ODES - (JP2010282109)

本発明は、表面に液晶表示部からなる表示体を備え、特に直射日光が当たる屋外や屋内の窓際等に設置するのに好適な表示装置に関する。

従来、歩道に隣接する工事現場などにおいて、歩行者に対して注意喚起を行ったり、店舗前において店舗情報を歩行者に知らせるための手段として、電光表示される看板が用いられている。一般に用いられる電光表示される看板としては、複数のLED発光素子をマトリックス状に配列し、各LED発光素子を任意に点灯させ、表面に情報を表示可能とするLED表示部を備えた表示装置が知られている。例えば下記特許文献1に係る表示装置は、長方形の面状からなる筐体の一面上に複数のLED発光素子をマトリックス状に配列したLED表示部を備える表示体とし、該一面を視認者(例えば通行人)に指向させる状態とし、各LED発光素子を任意に点灯させることで、例えば店舗情報(商品価格情報、イベント情報等)や工事の際の注意喚起(頭上注意、ご迷惑をおかけします、などの注意喚起情報)を静的あるいは動的に変化させて表示するようにしていた。

ところで、こうしたLED表示部を備えた表示装置にあっては、その設置場所が屋内に止まらず、屋外(店舗の店先や工事現場など)とされるため、表示装置に対して直射日光が当たることとされる。こうした表示装置は、例えばアルミニウム板や合成樹脂製の筐体の内部にLED基板、コントローラなどの電子部品を備えることとしているため、直射日光があたると内蔵される電子部品に悪影響が及ぼすほか、合成樹脂製の筐体が劣化したり、変形するなどの不具合が生じるものとされている。

このため、従来この種の表示装置においては、筐体の内部に温度センサーを備えた冷却ファンを備えることとし、温度センサーが一定以上の温度状態を感知した場合に冷却ファンを駆動させ、筐体内部のエアを排気して内蔵される電子部品が高温になることを防止したり、筐体自体が高温になることを防止していた。

ところで、出願人らは永年、上記のようにLED表示部を備えた表示装置を開発・製造してきたメーカーとして、こうした表示装置において映像または画像を表面に表示可能とする薄型の液晶表示装置を採用できないかどうかの検討を行ってきたところである。その理由としては、液晶表示装置は例えば店舗の情報をより詳しく通行人等に知らせることができ、例えば飲食店などにおいて「本日のお勧め商品」、「料理風景」、「食材の提供場所」などの情報を画像や映像により、リアルタイムで詳細に通行人等に提供できるメリットが期待でき、集客力の向上や売上の増大に繋がるということが可能となるためである。

ただ、液晶表示装置は、LED発光素子からなる表示装置に比べ、高温の環境に対してさらに弱いものとされ、専らその設置場所は、室内光しか当たることのない、屋内のしかも直射日光の当たらない場所とされていた。その理由として、a.液晶体はある温度以上になると液晶相が液化し、非表示になる、b.液晶回路部品の破損による表示異常または非表示になる、c.バックライトランプユニットの点灯寿命が短くなる、d.液晶周辺の合成樹脂材料の変形、などの問題点があった。このため、下記特許文献2に示されるように、こうした液晶表示体を表面に備えることとした筐体に、温度センサーを備えた冷却ファンを内蔵させることとし、温度センサーが一定以上の温度状態を感知した場合に冷却ファンを駆動させ、筐体内部のエアを排気して内蔵される電子部品や液晶表示体自体が高温になることを防止したり、筐体が高温になることを防止する方法が考えられた。

ただ、出願人らにおいて、こうした液晶表示部を表面に備える筐体に、温度センサーを備えた冷却ファンを内蔵させたタイプの表示装置の試作品を製造し、直射日光が当たる屋外環境を想定した状況で耐久実験を行ったところ、これら試作品では液晶表示装置における上記a~dの問題点が解決できず、その実用化に苦慮したところである。

特開2003-280534号公報

特開平07-168160号公報

本発明は、上述した背景に鑑みてなされたものであり、一般に液晶表示装置が用いられていた室内光しか当たらない屋内環境ばかりでなく、直射日光が当たる屋内の窓際や屋外で使用されることを想定し、そうした過酷な高温環境においても安心して使用することを可能とする液晶表示部を備えた表示装置の提供を図ることを目的とするものである。

上記目的を解決するため、本発明の請求項1に係るものは、映像または画像を表面に表示可能とする液晶表示部を面状からなる筐体の一面上に配設し、該一面を視認者に指向させる状態として屋内または屋外に設置可能とされる表示体と、上記表示体の筐体には液晶表示部を冷却可能とする冷却ファンと、を具備してなる表示装置にあって、上記表示体の筐体には、液晶表示部を配設する筐体内の温度を計測する温度センサーと、表示体に照射される光の照度を計測するフォトセンサーとが備えられ、上記表示体の筐体内には、冷却ファンのON・OFF駆動を制御する駆動制御部、液晶表示部を駆動させ、該液晶表示部に任意の映像または画像を表示可能とする駆動回路と、該駆動回路をON・OFF可能とし、液晶表示部の作動をON・OFF可能とする点灯制御部と、を具備するコントローラが備えられ、さらに該コントローラには、フォトセンサーが計測する照度を入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する照度検出部と、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する温度検出部と、を備えることを特徴とする。

また、本発明の請求項2に係るものは、複数のLED発光素子を面状に配列し、各LED発光素子を任意に点灯させ、表面に情報を表示可能とするLED表示部と、映像または画像を表面に表示可能とする液晶表示部と、を面状からなる筐体の一面上に併設し、該一面を視認者に指向させる状態として屋内または屋外に設置可能とされる表示体と、上記表示体の筐体には、LED表示部および液晶表示部を冷却可能とする冷却ファンと、を具備してなる表示装置にあって、上記表示体の筐体には、LED表示部および液晶表示部を併設する筐体内の温度を計測する温度センサーと、表示体に照射される光の照度を計測するフォトセンサーとが備えられ、上記表示体の筐体内には、冷却ファンのON・OFF駆動を制御する駆動制御部、LED表示部および液晶表示部を駆動させ、LED表示部の各LED発光素子を任意に点灯させて表面に任意の情報を表示可能とし、あるいは液晶表示部に任意の映像または画像を表示可能とする駆動回路と、該駆動回路をON・OFF可能とし、LED表示部あるいは液晶表示部の作動をON・OFF可能とする点灯制御部と、を具備するコントローラが備えられ、さらに該コントローラには、フォトセンサーが計測する照度を入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する照度検出部と、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する温度検出部と、を備えることを特徴とする。

請求項3に係るものは、上記コントローラの温度検出部が、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをOFFとするための信号を出力することとなる請求項1または請求項2のいずれかに記載の表示装置としている。

請求項4に係るものは、上記コントローラの温度検出部が、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をOFFとし、液晶表示部の作動をOFFとするための信号を出力することとなる請求項1に記載の表示装置としている。

請求項5に係るものは、上記コントローラの温度検出部が、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をOFFとし、LED表示部および液晶表示部の作動をOFFとするための信号を出力することとなる請求項2に記載の表示装置としている。

請求項6に係るものは、上記コントローラにおける冷却ファンの駆動制御部が、上記照度検出部から冷却ファンをONとするための信号を入力し、かつ入力後、タイマーが計測する一定時間経過内においては冷却ファンをONとし、上記照度検出部から冷却ファンをONとするための信号を入力し、かつ入力後、タイマーが計測する一定時間経過後においては冷却ファンをOFFとする制御を実行することとなる請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の表示装置としている。

請求項7に係るものは、上記照度検出部において、フォトセンサーから入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、70,000lx以上のレベルの値とした請求項1または請求項2のいずれかに記載の表示装置としている。

請求項8に係るものは、上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、50℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項1または請求項2のいずれかに記載の表示装置としている。

請求項9に係るものは、上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、40℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項3に記載の表示装置としている。

請求項10に係るものは、上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をOFFとし、液晶表示部の作動をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、70℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項4に記載の表示装置としている。

請求項11に係るものは、上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をOFFとし、LED表示部および液晶表示部の作動をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、70℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項5に記載の表示装置としている。

本発明によれば、一般に液晶表示装置が用いられていた室内光しか当たらない屋内環境ばかりでなく、直射日光が当たる屋内の窓際や屋外で使用することを想定し、そうした過酷な高温環境においても、表示体に照射される光をフォトセンサーが計測し、計測される光の照度が一定レベル以上になった場合に、冷却ファンが駆動されることとなる。この結果、液晶表示部を備え

た表示体に対して直射日光等が照射され、筐体やその内部の温度上昇が温度センサーにより検知されるよりも前の段階において、冷却ファンがいち早く駆動されることとなる。このため、その分液晶表示部や筐体内部の電子部品を含め、表示装置全体の温度上昇が防止できることとなる。よって、安心して使用することを可能とする液晶表示部を備えた表示装置の提供を図ることができるという効果がある。

本発明の実施形態に係る表示装置の全体を示す斜視図である。表示装置の正面図である。表示装置の筐体内部における空気の流れを示す正面図等である。図2のIV-IV線に沿う断面図である。表示装置の制御系統を示すブロック図である。点灯制御部において駆動回路をONまたはOFFとする場合の制御系統を示すフローチャートである。駆動制御部における冷却ファンへの駆動信号をONまたはOFFとする場合の制御系統を示すフローチャートである。太陽光が直射されない状態での表示装置において、表示装置の温度変化と、それに対応した冷却ファンの駆動状態の時間変化を示す図である。太陽光が直射される状態での表示装置において、仮に照度検出部が機能しなかった場合の表示装置の温度変化と、それに対応した冷却ファンの駆動状態の時間変化を示す図である。太陽光が直射される状態での表示装置において、本発明における照度検出部が機能した場合の表示装置の温度変化と、それに対応した冷却ファンの駆動状態の時間変化を示す図である。

図1ないし図4は、本発明の実施形態に係る表示装置である。この表示装置1は、例えば直射日光が当たる店舗の屋外はもちろん、屋内の窓際等において設置して使用することが可能とされ、図1に示すようにキャスター2を下面に備えた基台3上にポール4を立設し、その上端部に取付するよう形成される。すなわち、表示装置1は、基台3の下面のキャスター2により、路面や床面上を移動可能とされ、例えば店先や道路に対して設置することが可能とされる。

表示装置1は、正面から見て縦長の長方形状とされ、全体扁平からなる面状のものである。すなわち、表示装置1は、図4に示すように全体扁平の面状からなる金属製の本体部5B(筐体)と、本体部5Bの前面部に、透明な合成樹脂材からなる同じく面状からなる平板状のボード材5A(筐体)を装着して形成される。表示装置1は、平板状のボード材5A側を表面として、該表面(一面)を視認者に指向させる状態とし、例えば屋内または屋外に設置可能とされる。表示装置1は、この前面側のボード材5A上を視認者に向け情報を表示する表示体としてなり、前面側から見て、上方に液晶表示部6を、下方にLED表示部7を併設する状態で配設している。

液晶表示部6は、図2に示すように正面から見て長方形状とされ、映像または画像を表面に表示可能としている。すなわち、液晶表示部6は、図4に示すように本体部5Bとボード材5Aからなる筐体の内部に收容されるLCD基板6Aにて構成され、該基板6Aのボード材5A側に、視認者に向けた映像または画像を表示可能とするものである。一方、LED表示部7は、液晶表示部6と同様に正面から見て長方形状とされ、複数のLED発光素子をマトリクス状に配列し、各LED発光素子を任意に点灯させることで表面に情報を表示可能としている。すなわち、LED表示部7も、図4に示すように本体部5Aとボード材5Bからなる筐体の内部に收容されるLED基板7Aにて構成され、各LED発光素子を任意に点灯させることで、該基板7Aのボード材5A側において、視認者に向けた情報を表示可能とするものである。よって視認者は、透明なボード材5Aを透過する液晶表示部6上の映像または画像に係る情報、あるいはLED表示部7上に表示される情報、のそれぞれ表示装置1の表面側で視認することが可能となる。

表示装置1は、図3(B)の側面図に示すように、接続コード8の端子8Aを外部のAC電源(不図示)に接続して使用可能とされ、これにより図4に示す内部の電源9に外部電源の電力を人力させるようにしている。なお、図3(B)において10はアースである。すなわち、この表示装置1の全体は、液晶表示部6、LED表示部7、後述する冷却ファンを含め、電源9から供給する電力にて駆動可能とされる。

表示装置1における本体部5B内において、LCD基板6Aはブラケット11を介して本体部5Bに、LED基板7Aブラケット12を介して本体部5Bに支持される(図4参照)。また電源9は本体部5Bに直接支持させてなり、さらに電源9における本体部5B内には、表示装置1の全体の駆動を制御する回路基板13が支持される。

LED基板7Aを支持するブラケット12には、さらに受光装置14の基板14Aが支持される。受光装置14は、図1あるいは図2に示すように正面から見てボード材5Aの下方に配設され、液晶表示部6、LED表示部7と同様に透明材からなるボード材5Aを介してその表面を視認者(各表示部6、7を覗く視認者)に向けて指向可能とされる。この受光装置14には、図2の拡大部に示すように、受光器15A、15Bと、フォトIC16とを備えてなる。受光器15A、15Bは、表示装置1の全体の駆動を操作(主電源のON・OFF、情報表示内容の選択あるいは入力操作等)するためのリモコン(不図示)から照射される光信号を受信するためのものである。またフォトセンサーとしてのフォトIC16は、表示装置1の表面側(表示体としてのボード材5Aの表面側)に照射される光(日射光、室内光等)を受光するためのものとされる。すなわち、フォトIC16は表示装置1の表面側に照射される光の照度を計測し、計測される照度は上記回路基板13に対し入力させるようにしている。

表示装置1における本体5B内には、図4に示すように筐体としての本体部5B内の温度を計測する温度センサー17が備えられる。この温度センサー17はサーミスターセンサーにて構成され、温度センサー17が計測する本体部5B内の温度も、フォトIC16が計測する光の照度と同様に、上記

回路基板13に対し入力させるようにしている。

筐体としての本体部5Bには、図3(C)の底面図に示すように、その底部に外部と本体部5B内とを連通する吸気口18が、図3(B)の側面図に示すように、その側面に外部と本体部5B内とを連通する排気口19が、それぞれ形成される。本体部5B内の上方には、図4あるいは図3(A)の正面図の内部拡大部分に示すように冷却ファン20が配設される。冷却ファン20には排気口19へと連なる排気ダクト21が接続され、表示装置1の本体部5B内においては、冷却ファン20を回転駆動させることで底面の吸気口18から本体部5Bの外方の空気(外気)を吸気可能にしている。こうして筐体としての本体部5B内に吸気される空気は、図3(A)の矢印で示すように本体部5B内を上昇移動し、吸気源としての冷却ファン20、排気ダクト21を介して、排気口19から本体部5B外に排気可能とされる。

こうして冷却ファン20のON駆動に基づき、吸気口18から排気口19へと本体部5B内に空気を循環させることが可能となる。これにより本体部5B内に配設される液晶表示部6(LCD基板6A)、LED表示部7(LED基板7A)、電源9、回路基板13を含む各電子部品が循環される空気によって冷却されることとなる。

冷却ファン20は電源9から供給される電力によって駆動可能とされ、冷却ファン20のON・OFF駆動は、回路基板13内に備えられるコントローラ22の駆動制御部23にてコントロール制御される(図5参照)。

次に、このようにして構成される表示装置1の駆動プロセスを図5ないし図10に基づいて説明する。まず液晶表示部6とLED表示部7のそれぞれは、図5に示すように駆動回路24から入力される信号に基づいて駆動可能とされ、駆動回路24は液晶表示部6にて表示可能とする映像または画像のデータ信号を液晶表示部6に出力可能とし、またLED表示部7において各LED発光表示を任意に点灯させて表示する情報のデータ信号をLED表示部7に出力可能としている。

これらのデータ信号は、図5に示すように予め入力装置25から入力してメモリ26に記憶させ、液晶表示部6あるいはLED表示部7の作動時において、駆動回路24からメモリ26に蓄積された対応するデータ信号を液晶表示部6、あるいはLED表示部7に出力させるようにしている。また、データ信号は予めCD、DVD等の記憶媒体に記憶させるようにしてもよく、液晶表示部6あるいはLED表示部7の作動時においてレコーダ27を駆動させ、記憶媒体に記憶された対応するデータ信号を、駆動回路24から液晶表示部6、あるいはLED表示部7に出力させることとしてもよい。

こうした液晶表示部6、LED表示部の点灯作動(ON・OFF駆動作動等)、冷却ファン20のON・OFF駆動は、上記回路基板13に内蔵され、図5に示すコントローラ22により制御可能とされる。すなわち、コントローラ22には、不図示の電源スイッチの操作(ON・OFF操作)に基づき、駆動回路24に対して液晶表示部6、LED表示部7の点灯作動(ON・OFF作動)を行ったり、メモリ26やレコーダ27から駆動回路24、液晶表示部6、LED表示部7へのデータ信号の出力を制御する点灯制御部28が備えられる。またコントローラ22には、本体部5B内の温度検出部29が出力する信号、あるいは照度検出部30が出力する信号に基づき、冷却ファン20のON・OFF駆動を制御する駆動制御部23が備えられる。

フォトICが計測する表示装置1の表面側に照射される光の照度は、コントローラ22内のA/D変換器31においてデジタル変換され、温度検出部30に出力される。同じく温度センサー17が計測する本体部5B内の温度は、コントローラ22内のA/D変換器31においてデジタル変換され、温度検出部29に出力される。

照度検出部30においては、A/D変換器31を介し、フォトIC16側から入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、該値が一定レベル以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20の駆動をONとするための信号を出力可能にしている。

また温度検出部29においては、A/D変換器31を介し、温度センサー17側から入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20の駆動をONとするための信号を出力可能にしている。

さらに温度検出部29においては、A/D変換器31を介して温度センサー17側から入力される温度が、一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20の駆動をOFFとするための信号を出力可能とし、また入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部28に対して駆動回路24をOFFとし、液晶表示部6の作動をOFFとするための信号、並びにLED表示部7の作動をOFFとするための信号を出力可能としている。

コントローラ22内における冷却ファン20の駆動制御部23においては、上記照度検出部30から冷却ファン20をONとするための信号を入力した場合において、入力後、コントローラ22内に備えられるタイマー32(計時回路)が計測する一定時間経過内においては冷却ファン20の駆動をONとし、上記照度検出部30から冷却ファン20をONとするための信号を入力し、かつ入力後、タイマー32が計測する一定時間経過後においては冷却ファン20をOFFとする制御を実行するようにしている。実施形態では、この一定時間を60秒に設定している。

ここで照度検出部30がフォトIC16側から入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値は、70,000lx以上のレベルの値である。

ことが好ましく、本実施形態では70,000ixに設定している。また温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値は、50℃以下から室温の範囲における任意の値とすることが好ましく、本実施形態では50℃に設定している。

さらに温度検出部29が、温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部28に対して駆動回路24をOFFとし、LED表示部6あるいは液晶表示部7の作動をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値は、70℃以下から室温の範囲における任意の値とすることが好ましく、実施形態では70℃に設定している。加えて、温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値は、40℃以下から室温の範囲における任意の値とすることが好ましく、本実施形態では40℃に設定している。

こうして、
a.駆動制御部23において設定され、タイマー32(計時回路)が計測する一定時間(60秒)の値、
b.照度検出部30において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(70,000ix)、
c.温度検出部29において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(50℃)、
d.温度検出部29において設定され、点灯制御部28に対して駆動回路24をOFFとし、LED表示部7あるいは液晶表示部6の作動をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(70℃)、
e.温度検出部29において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(40℃)、

をそれぞれ上記のような数値(a~e)あるいは上記のような数値範囲としたのは、本願の発明者らが本発明に係る表示装置1の試作品を製造し、試行錯誤を繰り返した結果、表示装置1が安全に動作する状態を見出し、導いたところである。すなわち、本願の発明者らは、太陽光等照射される日中時の液晶表示部6等にとって最も過酷な環境を想定し、人工光を表示装置1の試作品に照射して加熱し、温度を計測する実験を行った結果、先ず液晶表示部6を構成するLCD基板6A等が安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限は、図8に示すように70℃以下から通常の室温の範囲(例えば8℃程度以上)であることを見出した。また同様の実験環境で、LED表示部7を構成するLED基板7Aが安全に動作し、LED基板の回路等にダメージが生じない温度の上限は図8に示すように85℃以下から通常の室温の範囲(例えば8℃程度以上)であることを見出した。さらに、本願の発明者らは、製造された表示装置1の試作品について、図8に示すように太陽光の直射がない場合の環境を想定し、表示装置1の試作品の本体部5B内に設置される温度センサー17の計測値を計測するとともに、本体部5B内のLCD基板6Aの近部にも温度センサーを設置して液晶周囲温度も計測し、液晶表示部6とLED表示部7が安全に駆動する状態を見出す実験(冷却ファン20の駆動により本体部5B内の冷却状態の時間推移の計測:図8参照)、図9に示すように太陽光の直射がある場合を想定し、表示装置1の試作品の本体部5B内に設置される温度センサー17の計測値を計測するとともに、本体部5B内のLCD基板6Aの近部にも温度センサーを設置して液晶周囲温度も計測し、液晶表示部6とLED表示部7が安全に駆動する状態を見出す実験(冷却ファン20の駆動により本体部5B内の冷却状態の時間推移の計測:図9参照)をそれぞれ行った。その際、図9に示す実験においては、従来の場合のように、コントローラ22内の照度検出部30をわざと機能させないこととし、冷却ファン20をONとするための信号を駆動制御部23に出力させない実験についても実施した。

その結果、図8の実験結果が示すように、表示装置1に対する太陽光の直射がない場合を想定し、下記c,eのように温度検出部29を設定した場合、
c.温度検出部29において設定される冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(50℃)、
e.温度検出部29において設定される冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(40℃)、
液晶表示部6を構成するLCD基板6Aが安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限(70℃以下)を常時保持できることがLCD基板6Aの近部に設置した温度センサーの計測値によって確認できた。すなわち、図8の実験結果は、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(50℃)以上か否かを検出し、一定レベル(50℃)以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力するとともに、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(40℃)以下か否かを検出し、一定レベル(40℃)以下の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力し、本体部5B内を冷却ファン20によって冷却する構成に係るものであるが、実験結果からLCD基板6Aの近部に設置した温度センサーの計測値(液晶周囲温度)は、温度センサー17の温度検出値の時間推移よりも常時低い値を示すことが確認され、また温

度検出部29が温度センサー17側から入力する温度の値に基づいて適格に冷却ファン20のON・OFFすることが確認され、筐体としての本体部5B、ボード材5Aの内部温度を安定状態に制御できることが確認された。

一方、図9の実験結果が示すように、表示装置1に対する太陽光の直射がある場合を想定し、下記c,eのように温度検出部29を設定した場合、

c.温度検出部29において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(50℃)、

e.温度検出部29において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(40℃)、

液晶表示部6を構成するLCD基板6Aが安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限(70℃以下)を越える領域(図9の破線で囲む液晶動作温度オーバー、と表記した領域)の存在がLCD基板6Aの近部に設置した温度センサーの計測値によって確認できた。すなわち、図9の実験結果は、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(50℃)以上か否かを検出し、一定レベル(50℃)以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力するとともに、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(40℃)以下か否かを検出し、一定レベル(40℃)以下の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力し、本体部5B内を冷却ファン20によって冷却する構成に係るものであるが、ここで本発明の上記実施形態に係るコントローラ22内の照度検出部30についてはわざと機能させないこととし、冷却ファン20をONとするための信号を駆動制御部23に出力させないこととした。すなわち、図9の実験結果から、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(50℃)以上か否かを検出し、一定レベル(50℃)以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力するとともに、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(40℃)以下か否かを検出し、一定レベル(40℃)以下の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力し、本体部5B内を冷却ファン20によって冷却する構成の制御では不十分であることが判明した。

ここで本願の発明者らは、図9の実験結果から、ア.LCD基板6Aの近部に設置した温度センサーの計測値(液晶周囲温度)が、温度センサー17の温度検出値よりも常時高い値を示す点

イ.LCD基板6Aが安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限(70℃以下)を越える領域(図9の破線で囲む液晶動作温度オーバー、と表記した領域)が温度検出部29が温度センサー17側から入力する温度の値に基づいて冷却ファン20の駆動がONされる前に存在する点

に着目し、本実施形態に係るコントローラ22内の照度検出部30の一連の制御プロセスを説明するに至った次第である。すなわち、太陽光が表示装置1に照射されることを想定した図9の実験結果から、太陽光が照射される環境においては、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(50℃)以上の場合に、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する制御では、太陽光照射による急激な本体5Bな昇温に対応できないこととなり、本体部5B内を冷却に遅れが生じる結論を導いた次第である。そこで、表示装置1に太陽光等の光の照射状態を検知する上記実施形態に係るフォトIC16を備えることとし、照度検出部30がフォトIC16側から入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとする制御を実行することにより、LCD基板6Aが安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限(70℃以下)を越えることのない図10に示す制御プロセスを説明するに至った次第である。

すなわち、図10に示す実験結果は、表示装置1に太陽光の直射がある場合を想定し、下記c,d,eのように温度検出部29を設定した。

c.温度検出部29において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(50℃)、

d.温度検出部29において設定され、点灯制御部28に対して駆動回路24をOFFとし、LED表示部7あるいは液晶表示部6の作動をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(70℃)、

e.温度検出部29において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(40℃)、

また、照度検出部30と駆動制御部23についても下記のように設定した。

a.駆動制御部23において設定され、タイマー32(計時回路)が計測する一定時間(60秒)の値、

b.照度検出部30において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(70,000lx)、

その結果、図10に示す場合では、冷却ファン20が図9に示すような液晶表示部6を構成するLCD基板6Aが安全に動作し、液晶等にダメージが生じない温度の上限(70℃以下)を越える領域(図9の破線で囲む液晶動作温度オーバー、と表記した領域)の前段階で、照度検出部30が表示装置1に照射される照度レベル(70,000lx)の値をいち早く検出して駆動することとなり、その状態がLCD基

板6Aの近部に設置した温度センサーの計測値(液晶周囲温度の時間推移)によって確認できた。その後は、図9の場合と同様に、温度検出部29が温度センサー17側から入力し、該入力される温度が一定レベル(50℃)以上か否かを検出し、一定レベル(50℃)以上の場合に上記冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力し、本体部5B内を冷却ファン20によって冷却する通常の温度検出部29の制御の実行で対応できることが温度センサー17の計測値(サーミスタセンサー周囲温度)により確認された。そのため、下記bに基づき、冷却ファン20の駆動を実行される制御は、フォトIC16が最初の激しい太陽光の入射を計測する一定の立ち上がり時間の範囲で十分と考え、本願の発明者は、下記aの駆動制御部23の点を含めて、冷却ファン20のON・OFF制御を実行させることとした。

a.駆動制御部23において設定され、タイマー32(計時回路)が計測する一定時間(60秒)の値、
b.照度検出部30において設定され、冷却ファン20の駆動制御部23に対して冷却ファン20をONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値(70,000lx)、
この結果、図10に示すように、照度検出部30を含めたコントローラ22の制御プロセスにより、冷却ファン20は安定した状態で駆動し、太陽光が表示装置1に直射された後、一定の時間が経過するプロセスにおいて、LCD基板6Aの近部に設置した温度センサーの計測値(液晶周囲温度の時間推移)は、LCD基板6Aが安全に動作し、液晶等にダメージが生じない70℃以下の温度状態を常時保持することが可能となった。

上記実施形態に係る表示装置1のコントローラ22の制御プロセスについては、図6あるいは図7に示すフローチャートに基づき、それぞれ実行可能となる。

先ず、温度検出部29において設定され、点灯制御部28に対して駆動回路24をOFFとし、LED表示部7あるいは液晶表示部6の作動をOFFとするためのプロセスを図6のフローチャートに基づいて説明する。先ず図6のステップAにおいて、温度検出部29で検出される温度が一定レベルの値(70℃)以上か?を判別させ、判別結果がYESの場合、ステップBで示すように点灯制御部28において、駆動回路24をOFFとし、LED表示部7あるいは液晶表示部6の作動をOFFとする制御を実行する。これに対し、図6のステップAにおいて、温度検出部29で検出される温度が一定レベルの値(70℃)以上か否かを判別させ、判別結果がNOの場合、図6のステップCで示すように点灯制御部28が、駆動回路24をON状態に保持し、LED表示部7あるいは液晶表示部6の作動をONのままの状態にすることが可能となる。

次に、照度検出部30の検出値、温度検出部の検出値に基づき、駆動制御部23において冷却ファン20の駆動をON・OFFするための制御プロセスを、図7のフローチャートに基づいて説明する。先ず図7のステップAで照度検出部30において、検出される照度が一定レベルの値(70,000lx)以上か否かを判別し、かつ一定レベルの値(70,000lx)以上の照度が検出された後60秒を経過していないか?を判別する。ここでの判別結果がYESの場合、ステップBで示すように駆動制御部23における冷却ファン20への駆動信号をONとし、冷却ファン20を駆動させる。

一方、ここでの判別結果がNOの場合、図7のステップCにおいて温度検出部29において検出される温度が一定レベルの値(50℃)以上か?の判別を実行する。ここでの判別結果がYESの場合、ステップDで示すように駆動制御部23における冷却ファン20への駆動信号をONとし、冷却ファン20を駆動させる。

一方、ここでの判別結果がNOの場合、図7のステップEにおいて温度検出部29において検出される温度が一定レベルの値(40℃)以下か?の判別を実行する。ここでの判別結果がNOの場合、ステップFで示すように駆動制御部23における冷却ファン20への駆動信号をONのままとし、冷却ファン20を継続して駆動させる。

一方、ここでの判別結果がYESの場合、図7のステップGで示すように駆動制御部23において、冷却ファン20への駆動信号OFFとし、冷却ファン20の駆動を停止させる。

こうした図6のA～C、図7のA～Gに示す制御フローを繰り返して実行することにより、例えば屋外や日の当たる窓際などに表示装置1を設置した場合において、表示装置1に急に激しい太陽光が照射されたり、急に日が陰ったりした場合においても対応することが可能となり、筐体としてのボード材5Aや本体部5Bとその内部の電子部品、とりわけ熱に弱い液晶表示部6を適切に冷却し、その機能を保持することが可能となる。

上記実施形態では、表示装置1の表面のボード材5Aの表面上に、表示体としての液晶表示部6とLED表示部7を併設し、これらを駆動する駆動回路24を上記実施形態に係るコントローラ22の制御プロセスにより、駆動を制御している。しかし、本発明はこのような液晶表示部6とLED表示部7を併設させるものに限定されるものではなく、液晶表示部のみを備える表示装置において上記実施形態に係るコントローラ22の制御プロセスを採用させるようにしてもよい。

本願発明によれば、直射日光が当たる屋内の窓際や屋外においても、安心して使用することを可能とする液晶表示部を備えた表示装置の提供が可能となる。このため、直射日光が多く照射される屋外や屋内の窓際など、高温の環境においても、液晶表示部を備えた表示装置を設置できることとなる。これにより、こうした場所に設置した表示装置の液晶表示部において、例えば店舗の情報をより詳しく通行人等に知らせることができる。よって、例えば飲食店などにおいて「本日のお勧め商品」、「料理風景」、「食材の提供場所」などの情報を、液晶表示部で画像や映像により、リアルタイムで詳細に通行人等に提供でき、集客力の向上や売上の増大に

繋げることが期待できる。

- 1:表示装置
- 2:キャスター
- 3:基台
- 4:ボール
- 5A:本体部(筐体)
- 5B:ボード材(筐体)
- 6:液晶表示部
- 6A:LCD基板
- 7:LED表示部
- 7A:LED基板
- 8:接続コード
- 8A:端子
- 9:電源
- 10:アース
- 11,12:ブラケット
- 13:回路基板
- 14:受光装置
- 14A:受光装置の基板
- 15A,15B:受光部
- 16:フォトIC(フォトセンサー)
- 17:温度センサー
- 18:吸気口
- 19:排気口
- 20:冷却ファン
- 21:排気ダクト
- 22:コントローラ
- 23:駆動制御部
- 24:駆動回路
- 25:入力装置
- 26:メモリ
- 27:レコーダ
- 28:点灯制御部
- 29:温度検出部
- 30:照度検出部
- 31:A/D変換器
- 32:タイマー

CT - Search Report [Examiner]

-JPS63212991 (A) [JP63212991] CASIO COMPUTER CO LTD
Examiner citations

-JP2010175992 (A) [JP2010175992] SANYO ELECTRIC CO

-JP2003315762 (A) [JP2003315762] IKEGAMI TSUSHINKI KK

-JPH04263288 (A) [JP04263288] MITSUBISHI ELECTRIC CORP

-JPH1159224 (A) [JP11059224] CALSONIC CORP

-JPH03296714 (A) [JP03296714] PIONEER ELECTRONIC CORP

ECLM -JPS63212991 (A) [JP63212991] CASIO COMPUTER CO LTD
(JP2010282109)

1. The **video** or image that can be displayed on the surface of the **liquid crystal display** portion and composed of a casing-like surface is disposed on one surface, is directed to the viewer's face thL installed indoors or **outdoors** state and the display unit is enabled, the display body to the enclosure of the **liquid crystal display** portion of the cooling fan and cooling can, the seal structure is in the **liquid crystal display** device, the display body to the enclosure of, the **liquid crystal display** part is disposed to measure the **temperature** of the sensor and the **temperature** in the casing, the display light irradiated on the measuring the luminance of which

is provided with a photo sensor, the display of the display in the housing of the body, in which the cooling fan ON, OFF and controls the driving of the drive control unit, so as to drive the **liquid crystal display** unit, the **liquid crystal display** unit to display a **video** or image in any drive circuit, the driving circuit is ON, OFF and possible, ON operation of the **liquid crystal display** portion, the lighting control part allows the OFF, comprising a controller, the controller is further, the illuminance measured by the photo sensor is input, the input to detect whether or not the illuminance at a constant level and greater than or equal to, greater than a certain level and when the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit outputs the ON signal for the light intensity detection section, and the **temperature** measured by the **temperature** sensor input, wherein the input **temperature** or over a predetermined level and for detecting whether or not, in the case of more than a certain level to the control unit of the driving of the cooling fan and the cooling fan is ON to output a signal for a **temperature** detecting section, as a large-screen display device.

2. A plurality of **LED** light emitting elements arranged in a plane, each of the light emitting element is turned on to any **LED**, is capable of displaying information on the surface of the **LED** and the display unit, the **video** or image that can be displayed on the **liquid crystal display** portion and the surface, and the housing in a planar shape and provided in parallel on one surface of the, directing the viewer's face thL installed indoors or **outdoors** state is possible and the display, the display body to the enclosure of, the display unit and the **liquid crystal display** part can cool the **LED** and the cooling fan, comprising a display device, the display body to the casing, the **liquid crystal display** portion juxtaposed to the display unit and the **LED** heat sinks and the **temperature** sensor to measure the **temperature** of the body, the display light irradiated on the photo sensor measuring the luminance of which is provided with a, in the housing of the display body, in which the cooling fan ON, OFF a driving control unit, the display unit and the **LED** so as to drive the **liquid crystal display** unit, each **LED** of the **LED** display unit lights up the light-emitting element in any arbitrary information displayable on the display surface, or a **liquid crystal display** unit to display a **video** or image in any drive circuit, the driving circuit ON, OFF and possible, **liquid crystal display** part of the display unit or the operation of the **LED** ON, OFF and allow the lighting control section, is provided with a, wherein the controller is further, the illuminance measured by the photo sensor is input, the input to detect whether or not the illuminance at a constant level greater than or equal to, greater than a certain level and when the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit outputs a signal of the ON for the light intensity detection section, and the **temperature** measured by the **temperature** sensor input, the input for detecting whether or not the **temperature** is greater than a certain level and, greater than a certain level and when the driving of the cooling fan and a cooling fan to the control unit outputs a signal of the ON so as to set the **temperature** detecting section, as a large-screen display device.

3. The controller of the **temperature** detection section, and the **temperature** measured by the **temperature** sensor input, the input **temperature** below a predetermined voltage level and to detect whether or not, when it is less than a certain level of the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit for outputting a signal OFF to claim 1 or 2 becomes as described in any one of the display device.

4. The controller of the **temperature** detection section, and to measure the **temperature** of the **temperature** sensor input, the input for detecting whether or not the **temperature** is greater than a certain level and, in the case of more than a certain level above the driving circuit and the lighting control part to OFF, a **liquid crystal display** unit so as to set the OFF operation of the output signal of the display device according to claim 1 becomes as.

5. The controller of the **temperature** detection section, and to measure the **temperature** of the **temperature** sensor input, the input **temperature** or over a predetermined level and for detecting whether or not, in the case of more than a certain level with respect to the driving circuit and the lighting control section OFF, **LED** display section and the **liquid crystal display** unit so as to set the OFF operation of the output signal according to claim 2 becomes as the display device.

6. The control unit controls the driving of the cooling fan in the controller, and the illuminance detection unit from the cooling fan to the input ON signal for, after the input and, within a predetermined period of time measured by the timer in the ON and the cooling fan, the illuminance detection unit from the cooling fan so as to set the input ON signal, and after the input, measured by the timer after a predetermined time has elapsed in which the cooling fan is OFF in performing the control to as recited in any one of claims 1-5 consisting of a display device.

7. An illuminance detecting unit, which is inputted from the photo sensor, the input to detect

whether or not the illuminance at a constant level greater than or equal to, greater than a certain level and when the driving of the cooling fan and the cooling fan to the control unit for outputting a signal for ON in the case where the value of the constant level, the level of the one or more 70, 000lx is set to a value of the display device according to any one of claim 1 or 2.

8. In the **temperature** detection section, which is inputted from the **temperature** sensor, the input for detecting whether or not the **temperature** is greater than a certain level and, in the case of more than a certain level to the control unit of the driving of the cooling fan and a cooling fan ON when a signal is outputted so as to set the value of the constant level, less than 50 °C from any value in the range of room **temperature** and to the display device described in any of the claim 1 or 2.

9. In the **temperature** detection section, which is inputted from the **temperature** sensor, the **temperature** is below a predetermined voltage level to the input to detect whether or not, in the case of a predetermined level or less to the control unit of the driving of the cooling fan and the cooling fan is OFF for outputting a signal for a given level of value in the case where, in the range of 40 °C or less at room **temperature** from a display device according to claim 3 any value.

10. In the **temperature** detection section, which is inputted from the **temperature** sensor, the input for detecting whether or not the **temperature** is greater than a certain level and, in the case of more than a certain level above the driving circuit and the lighting control part to OFF, the OFF operation of the **liquid crystal display** unit for outputting a signal at a constant level in the case where the value of the, equal to or less than 70 °C at room **temperature** in the range of from any of the display device according to claim 4 value.

11. In the **temperature** detection section, which is inputted from the **temperature** sensor, the input for detecting whether or not the **temperature** is greater than a certain level and, in the case of more than a certain level above the driving circuit and the lighting control part to OFF, the display unit and the **liquid crystal display** part of **LED** OFF operation when a signal is outputted so as to set the constant at a value of the level, in the range of from 70 °C or less at room **temperature** of the display device according to claim 5 any value.

OCLM - (JP2010282109)

1. 映像または画像を表面に表示可能とする液晶表示部を面状からなる筐体の一面上に配設し、該一面を視認者に指向させる状態として屋内または屋外に設置可能とされる表示体と、上記表示体の筐体には液晶表示部を冷却可能とする冷却ファンと、を具備してなる表示装置にあって、

上記表示体の筐体には、液晶表示部を配設する筐体内の温度を計測する温度センサーと、表示体に照射される光の照度を計測するフォトセンサーとが備えられ、

上記表示体の筐体内には、冷却ファンのON・OFF駆動を制御する駆動制御部、液晶表示部を駆動させ、該液晶表示部に任意の映像または画像を表示可能とする駆動回路と、該駆動回路をON・OFF可能とし、液晶表示部の作動をON・OFF可能とする点灯制御部と、を具備するコントローラが備えられ、

さらに該コントローラには、

フォトセンサーが計測する照度を入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する照度検出部と、

温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する温度検出部と、

を備えることとしてなる表示装置。

2. 複数個のLED発光素子を面状に配列し、各LED発光素子を任意に点灯させ、表面に情報を表示可能とするLED表示部と、映像または画像を表面に表示可能とする液晶表示部と、を面状からなる筐体の一面上に併設し、該一面を視認者に指向させる状態として屋内または屋外に設置可能とされる表示体と、

上記表示体の筐体には、LED表示部および液晶表示部を冷却可能とする冷却ファンと、を具備してなる表示装置にあって、

上記表示体の筐体には、LED表示部および液晶表示部を併設する筐体内の温度を計測する温度センサーと、表示体に照射される光の照度を計測するフォトセンサーとが備えられ、

上記表示体の筐体内には、冷却ファンのON・OFF駆動を制御する駆動制御部、LED表示部および液晶表示部を駆動させ、LED表示部の各LED発光素子を任意に点灯させて表面に任意の情報を表示可能とし、あるいは液晶表示部に任意の映像または画像を表示可能とする駆動回路と、該駆動回路をON・OFF可能とし、LED表示部あるいは液晶表示部の作動をON・OFF可能とする点灯制御部と、を具備するコントローラが備えられ、

さらに該コントローラには、

フォトセンサーが計測する照度を入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する照度検出部と、

温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する温度検出部と、

を備えることとする表示装置。

3. 上記コントローラの温度検出部は、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをOFFとするための信号を出力することとする請求項1または請求項2のいずれかに記載の表示装置。

4. 上記コントローラの温度検出部は、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をOFFとし、液晶表示部の作動をOFFとするための信号を出力することとする請求項1に記載の表示装置。

5. 上記コントローラの温度検出部は、温度センサーが計測する温度を入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をOFFとし、LED表示部および液晶表示部の作動をOFFとするための信号を出力することとする請求項2に記載の表示装置。

6. 上記コントローラにおける冷却ファンの駆動制御部は、上記照度検出部から冷却ファンをONとするための信号を入力し、かつ入力後、タイマーが計測する一定時間経過内においては冷却ファンをONとし、上記照度検出部から冷却ファンをONとするための信号を入力し、かつ入力後、タイマーが計測する一定時間経過後においては冷却ファンをOFFとする制御を実行することとする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の表示装置。

7. 上記照度検出部において、フォトセンサーから入力し、該入力される照度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、70,000lx以上のレベルの値とした請求項1または請求項2のいずれかに記載の表示装置。

8. 上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをONとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、50℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項1または請求項2のいずれかに記載の表示装置。

9. 上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以下か否かを検出し、一定レベル以下の場合に上記冷却ファンの駆動制御部に対して冷却ファンをOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、40℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項3に記載の表示装置。

10. 上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をOFFとし、液晶表示部の作動をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、70℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項4に記載の表示装置。

11. 上記温度検出部において、温度センサーから入力し、該入力される温度が一定レベル以上か否かを検出し、一定レベル以上の場合に上記点灯制御部に対して駆動回路をOFFとし、LED表示部および液晶表示部の作動をOFFとするための信号を出力する場合における一定レベルの値を、70℃以下から室温の範囲における任意の値とした請求項5に記載の表示装置。

**Espacenet****Bibliographic data: KR200401354 (Y1) — 2005-11-15**

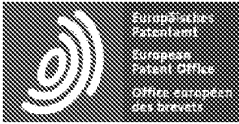
Cooling Structure for Liquid Crystal Display**Inventor(s):****Applicant(s):**

Classification: - international: **G02F1/1333**; (IPC1-7): G02F1/1333
- cooperative: **G02B6/0085**; **G02F1/133385**; **G02F1/133603**;
G02F1/133608 [more](#)

Application number: KR20050025873U 20050907 [Global Dossier](#)

Priority number(s): KR20050025873U 20050907

Abstract not available for KR200401354 (Y1)



Notice

This translation is machine - generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine - translation output.

DESCRIPTION KR200401354

Technical Field [0001] The present invention relates to a cooling structure for a liquid crystal display device,

1 is a perspective view showing an appearance of a liquid crystal display device according to the present invention;

2 is an exploded perspective view showing a heat dissipation structure of a conventional liquid crystal display device.

3 is an exploded perspective view showing a heat dissipation structure of a liquid crystal display device according to the present invention.

4 is an exploded perspective view showing a heat dissipation structure of another liquid crystal display device according to the present invention.

Fig. 5 is an exploded perspective view showing a heat dissipation structure of another liquid crystal display device according to the present invention; Fig.

6 is a perspective view showing a heat dissipation structure of a liquid crystal display device according to a preferred embodiment of the present invention;

7 is a perspective view illustrating a heat dissipation structure of a liquid crystal display device according to another preferred embodiment of the present invention;

8 is an explanatory view showing a heat source flow of the heat dissipation structure of the liquid crystal display device according to the present invention.

FIG. 9 is a perspective view showing an embodiment of a combination of a plate heat pipe and a heat sink according to a preferred embodiment of the present invention; FIG.

FIG. 10 is a partial view showing a top - to - bottom coupling structure of a liquid crystal display device according to a preferred embodiment of the present invention; FIG.

11 is a partial sectional view showing an internal section of a plate - shaped heat pipe applied to a preferred embodiment of the present invention;

(Description of Reference Numerals for Main Parts of Drawings)

10;

An external chassis 11, a first chassis 12, a second chassis

[12]

12a second chassis slope 20, a backlight unit (BLU) 30, an LCD panel (LCD panel)

40;

A light transmitting portion 41, a prism sheet 42,

43;

A reflective sheet 44, a light guide plate 50, an LED package circuit board (LED package circuit board)

51;

LED 60, backlight unit frame (BLU frame) 70: control panel

100;

A heat radiating plate 110a, a side ventilation hole 110b,

[110]

110c; an inclined surface ventilation hole 120; a separating wall 200;

211;

A plate - shaped heat pipe container 212; Plate type heat pipe channel

220;

A heat sink 230;

[32]

BACKGROUND OF THE INVENTION 1. Field of the Invention The present invention relates to a heat dissipation structure of a liquid crystal display device including a backlight unit (hereinafter referred to as BLU) using an LED as a light source, and more particularly, Has a heat dissipating structure in which a very excellent heat pipe is used as a heat transfer medium and a heat sink for dissipating heat transferred to a heat pipe is disposed in an upper space of an outer chassis of the liquid crystal display device. The heat pipe takes the form of a plate for thinning the heat dissipation module. In general, LCDs such as TFT - LCDs are light - emitting elements that can not emit light themselves, and thus an external light source is required, and the device that provides this light is a BLU. Light sources used in BLU include cold cathode fluorescent lamp (CCFL), light emitting diode (LED), and surface light source (FFL). In recent years, the adoption of LEDs having advantages of high power consumption, low power consumption, environment friendly, and thinness has been increasing in the light source market led by cold cathode fluorescent lamps. LED has the advantages described above, but has a disadvantage that the light efficiency is as low as 20 to 30%. 32The number of LEDs used in the BLU of an inch TFT - LCD is about 400 (about 1W consumed power per LED), and the heat generated here is about 280W. Failure to dissipate such high temperatures can lead to short circuit of the LED printed circuit board on which the LED is mounted, causing BLU inoperability, and durability and reliability are largely lowered due to the operation of the related electronic components in a high temperature environment. A cold cathode fluorescent lamp mainly used as a BLU light source of a conventional liquid crystal display device has a very small calorific value as compared with an LED, and a BLU frame 60, which is a structure for accommodating the BLU, is used as a heat discharger or a fin - 100), and heat generated from a heat source such as a light source is radiated to the outside using natural convection or forced convection. 2 shows a heat dissipation structure of a conventional liquid crystal display device. Recently, the adoption of LEDs as a BLU light source of a liquid crystal display device is increasing. The heat generated in the LED 51 is dissipated to the outside through the heat emitting body 100 mounted on the rear surface of the BLU frame 60. However, the volume of the heat emitting body 100 is increased, I have.

Also, although a large - capacity cooling fan is employed to promote heat dissipation, it has a problem that a large noise is generated. The object of the present invention is to provide a heat dissipation structure of a liquid crystal display device having excellent heat dissipation performance while satisfying the thinning requirement of a liquid crystal

14-11-2017 4

CIVIQ0001583

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.4885
IPR2023-00221

display device. The heat sink is used as a medium for transferring the heat generated by the LED. A heat sink, which is a main means for being coupled to the plate - type heat pipe condenser and dissipating the heat to the outside, And a heat radiation structure of a liquid crystal display device which is excellent in heat radiation performance and can be made thinner and lighter.

In order to achieve the above object, the present invention provides a liquid crystal display device including a BLU (20) using an LED as a light source, wherein a cooling module having a plate heat pipe (200) and a heat sink Thin, lightweight, and improved in heat radiation performance. The plate heat pipe 200 is mounted on one side of the LED package circuit board 50 or the back surface of the BLU frame 60 with a side of the plate heat pipe 200 attached thereto. The LED package circuit board 50 or the plate - shaped heat pipe 200 installed on the rear surface of the BLU frame 60 is installed at an acute angle with respect to the gravity direction. Here, the direction in which the channel 212, which is the working fluid movement space in the plate - type heat pipe 200, is formed is the same as the installation direction of the plate - type heat pipe. The plate heat pipe 200 is a plate type in which at least one surface of the upper and lower surfaces of the container 211 has a constant flatness for reducing the thickness and resistance to heat. The heat sink 220 is installed on the plate - shaped heat pipe 200, which is disposed at an acute angle with respect to the direction of gravity by the heat dissipating means of the plate - type heat pipe 200. The heat sink 220 coupled to the upper portion of the flat plate heat pipe 200 is installed in a space above the second chassis 12 to reduce the thickness of the liquid crystal display device. And may be installed in the upper space of the first chassis 11. The upper space of the second chassis 12, on which the heat sink 220 is installed, functions as a passage for air movement. And a side ventilation hole 110a, a top ventilation hole 110b or a slope ventilation hole 110c is installed on one side of the second chassis 12. [Also, a cooling fan 230, which is forced convection inducing means, may be mounted on the ventilation opening. According to a preferred embodiment of the present invention, the plate - shaped heat pipe 200 is provided at an acute angle with respect to the gravity direction on the back side of the LED 51 as an exothermic optical element, and the heat sink 220 is disposed on the upper side of the plate - By being installed in the upper space of the chassis, it contributes to the thinness of the liquid crystal display device, improves the heat radiation performance, and improves the reliability and durability of the liquid crystal display device.

BEST MODE FOR CARRYING OUT THE INVENTION Hereinafter, preferred embodiments of the present invention will be described in detail with reference to the accompanying drawings. It should be understood that the detailed description of the

present invention is illustrative of the present invention and is not limited to the embodiments described herein but may be embodied in other forms. The above - described embodiments are provided so that the disclosure may be thorough and complete, and that those skilled in the art will be able to convey the spirit and scope of the present invention. In the accompanying drawings, some are exaggerated in order to clearly convey the features of the present invention. In addition, general additional components and devices of the liquid crystal display device which are not described in detail herein can be provided. 3, the cooling structure of a liquid crystal display according to the present invention includes a backlight unit 20 for providing a light source to an LCD panel 30, an LCD panel 30 as a light receiving element, and an LED 51 as an exothermic optical element A cooling module to which the heat sink 220 and the plate heat pipe 200 for processing the generated heat are coupled, a control panel (not shown) such as a first chassis 11, a second chassis 12 and an LED driving circuit 70). The backlight unit 20 includes a light correction unit 40 composed of a light guide plate 44, a reflection sheet 43, a diffusion sheet 42, a prism sheet 41 and the like and an LED 51 serving as a light source, And a BLU frame 60 serving as a structure for coupling the BLU components such as the LED package circuit board 50 with the light transmission unit 40. [The BLU frame 60 also serves as a radiator for diffusing the heat generated by the LED 51 in addition to the structure supporting the BLU 20 component. 4, the heat sink 220 coupled to the upper portion of the plate - shaped heat pipe 200 may be divided into at least one unit, and the heat transferred through the plate - The separating wall 120 is installed on the upper surface of the second chassis 12 in order to minimize thermal interference between the first chassis 12 and the second chassis 12. [The partition wall is provided in proportion to the number of the divided heat sinks 220.

Also, an upper surface ventilation hole 110b may be formed on the upper surface to smoothly perform indoor and outdoor air inflow and outflow. 4 and 5 show a heat radiation structure by forced convection with a cooling fan 230 as a forced convection inducing means. Referring to FIG. 5, the heat transferred to the heat sink 220 through the plate - shaped heat pipe 200 without the cooling fan 230 as the forced convection means dissipates the heat source to the outside by natural convection. A side ventilation hole 110a and a slope ventilation hole 110c are formed in the second chassis 12 in order to smoothly radiate heat by natural convection. The outside low - temperature air flows into the side ventilator 110a, and the inflow air gets heat from the heat sink 220, and the heated air is discharged to the outside through the sloping ventilator 110c. 6 and 7, there is shown a heat dissipation structure of a liquid crystal display device in which a plate - shaped heat pipe 200 accommodated in a second chassis 12 and a heat sink 220 are coupled. 6 is a heat dissipation structure of a liquid crystal display according to a preferred embodiment of the present invention by forced convection provided with a cooling fan 230. FIG. The heat generated from the LED 51 is transferred to the upper

heat sink 220 through the plate heat pipe 200 and is discharged to the outside by forced convection by the cooling fan 230 mounted inside the side ventilation hole 110a. Thereby releasing heat. 7 is a heat dissipation structure of a liquid crystal display according to another preferred embodiment of the present invention by natural convection without a cooling fan. The heat generated by the LED 51 is transferred to the upper heat sink 220 through the plate heat pipe 200 and the air introduced from the side air vents 110a and the like takes heat from the heat sink 220, The ventilation hole 110c and the like. Referring to FIG. 8, the process of heat dissipation from the LED 51 to the outside will be described. Heat generated from the LEDs 51 mounted on the LED package circuit board 50 is transferred to the BLU frame 60 through the LED package circuit board 50. The BLU frame 60 serves as a structure for receiving the BLU components and at the same time diffuses the heat transferred from the LEDs 51 by using a large area to perform a heat radiation function to lower the heat amount per unit area.

Therefore, the material of the BLU frame 60 is preferably aluminum or the like having excellent thermal conductivity. The heat transferred and diffused into the BLU frame 60 is transferred to the plate - shaped heat pipe 200, and the heat is transferred to the internal working fluid, so that the liquid working fluid absorbs the heat and is changed to the vapor phase to move upward. The moved working fluid discharges heat by the cooling fan or the low - temperature outside air introduced from the side ventilated by the natural convection in the condensed part to which the heat sink 220 is coupled. The working fluid in the gas phase that externally releases heat is liquefied and returned in gravity direction by gravity and capillary force. By repeating this series of processes, heat generated from the LED 51 is emitted to the outside. Referring to FIG. 9, according to the cooling structure of the liquid crystal display device according to the present invention, the heat sink 200 is coupled to the upper portion of the plate - shaped heat pipe 200. In the plate heat pipe 200, a plurality of small heat spread pipes 200 are installed in parallel with each other depending on the arrangement of the LEDs 51. 10, in the cooling module including the plate heat pipe 200 and the heat sink 220 coupled to the plate heat pipe 200, the heat sink 220 is disposed in a space above the second chassis 12, . The plate - shaped heat pipe 200 is installed at an acute angle with respect to the gravity direction on the back surface of the LED package circuit board 50 or the back surface of the BLU frame 60, and a thermal interface material such as a heat dissipation pad is used to reduce thermal resistance . The channel direction of the plate - shaped heat pipe 200 is the longitudinal direction, and exhibits the maximum performance when the installation direction is the gravity direction. Referring to FIG. 11, the channels 212 of the plate - shaped heat pipe 200 are formed as a single unit or a plurality of units are formed in parallel. In case of a single channel, a circular container 211 having an inner wick or a circular heat pipe is compressed by pressing or the like to form a flat surface to form a plate - shaped heat pipe. 11 (b), a plate heat pipe in which a plurality of

channels are formed in parallel by extrusion or drawing processing does not require additional processing such as pressing, but surface grinding such as grinding may be added to improve flatness.

As described above, according to the cooling structure of the liquid crystal display device according to the present invention, since the heat generated in the LEDs 51 is dissipated to the outside, the cooling structure of the liquid crystal display device having excellent heat dissipation performance, .



Notice

This translation is machine - generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine - translation output.

CLAIMS KR200401354

1.

1. A cooling structure for a liquid crystal display including a backlight unit (BLU) using an LED as a light source, the cooling structure comprising: a plate - shaped heat pipe for diffusing and transporting heat generated from the LED; A heat sink having a plurality of fins coupled to an upper portion of the plate - shaped heat pipe as heat dissipating means of the plate - type heat pipe; A second chassis for receiving the plate - shaped heat pipe and the heat sink; A second chassis upper space in which the heat sink is located and forms a travel section of the air flow; And an air vent formed on a side surface, an upper surface, or an inclined surface of an upper portion of the second chassis for flowing outside air into the heat sink.

2.

The cooling structure of a liquid crystal display device according to claim 1, wherein the plate - shaped heat pipe is provided on the rear surface of the LED package circuit board or the backlight unit frame.

3.

The cooling structure of a liquid crystal display device according to claim 1, wherein the plate - shaped heat pipe has at least one channel and at least one outer surface is flat.

4.

The cooling structure of a liquid crystal display device according to claim 1, wherein the plate - like heat pipe and the heat sink are integrally or detachably coupled.

5.

The cooling structure of a liquid crystal display device according to claim 1, wherein a cooling fan, which is forced convection inducing means, is provided on a side surface, an upper surface, or an inclined surface of the upper portion of the second chassis.

1/18/2018

Fulltext

Air cleaner having a advertising plate

List of publications

Publication number	Publ. date	Appl. Number	Appl. Date	Document type
KR200388674	2004-11-06	2004KR-U021808	2004-07-30	Y1 - Utility model specification

Abstract

This idea the billboard which the indication river course rock does a letter and design to the looking away body of the air cleaner assembly about under affixing not only function of the air cleaner assembly that billboard as competitive power security will be with the function which the air cleaner assembly royal tomb and frame function or advertisement function is complex and to do the advertisement function lead will be able to expect will be able to for this idea, by the filtering process of filter system with the blue microphyll apparatus at the time of discharge about under purifying the height to be to an air cleaner assembly, and to one side of the minute description air cleaner assembly and schedule interval to reach standing, and the single step the hinge being combined with, together other grade by self-reliance the attachment possible billboard burn to be had the air which the outside get air with all, and the separate way which are supplied to the minute description air cleaner assembly the prescribed image is illustrated to the whole the panel where brightly in order to shed light, from the illuminant which comes out evenly and the light uniformly at the time of diffusion height the 1st billboard where the light guide plate for is had and the 1st billboard and all to be formed to that panel, the luminous element is established and as billboard which is had with the 2nd billboard is had is provided a prescribed advertizing copy

English Abstract (Native or MT)

This idea the billboard which the indication river course rock does a letter and design to the looking away body of the air cleaner assembly about under affixing not only function of the air cleaner assembly that billboard as competitive power security will be with the function which the air cleaner assembly royal tomb and frame function or advertisement function is complex and to do the advertisement function lead will be able to expect will be able to For this idea, by the filtering process of filter system with the blue microphyll apparatus at the time of discharge about under purifying the height to be to an air cleaner assembly, and to one side of the minute description air cleaner assembly and schedule interval to reach standing, and the single step the hinge being combined with, together other grade by self-reliance the attachment possible billboard burn to be had the air which the outside get air with all, and the separate way which are supplied to the minute description air cleaner assembly the prescribed image is illustrated to the whole the panel where brightly in order to shed light, from the illuminant which comes out evenly and the light uniformly at the time of diffusion height the 1st billboard where the light guide plate for is had and the 1st billboard and all to be formed to that panel, the luminous element is established and as billboard which is had with the 2nd billboard is had is provided a prescribed advertizing copy

Other Abstracts

본 고안은 공기청정기의 외면에서 글자 및 도안 등을 표시하도록 하는 광고판을 장착하여 공기청정기의 기능뿐만 아니라 그 광고판을 통한 광고기능을 선택적으로 재구성하도록 함으로써, 공기청정기능과 액자 기능 또는 광고기능을 고 저렴한 비용으로 광고를 제공할 수 있다. 이를 위해 본 고안은, 외부의 오염된 공기를 필터시스템의 필터를 과정에서 의해 청정공기로 정화하여 배출시키는 공기청정기에 있어서, 상기 공기청정기의 일면에는 그 공기청정기를 구성하고 있는 본체 하우징과 일정 간격 이격되도록 부착 가능한 광고판이 구비되고, 상기 광고판은: 상기 공기청정기에 공급되는 전원과 별도로 전원을 공급받으면서, 전면에 소정 이미지가 도시된 패턴을 받게 비주도록 내부에 설치된 광원으로로부터 나오는 빛을 고루 분산시켜 그 1은 제 1광고판 및, 제 1광고판과 일체 형성되며 발광소자가 설치되어 소정 광고문안을 표시하는 제 2광고판으로 구비되는 광고판이 구비된 공기청정기가 제공된다.

Inventor(s) HWANG JEONG SOOK

Applicant/Assignee HWANG JEONG SOOK

Patent Assignee History HWANG JEONG SOOK

Application Numbers & Dates KR20040021806U 2004-07-30 [2004KR-U021806]

Priority Numbers & Dates KR20040021806U 2004-07-30 [2004KR-U021806]

Technology domain Environmental technology

IPC Codes B01D-046/02* B01D-046/42

CPC Codes B01D-046/02/05* B01D-046/12 G09F-023/00

Notes Number of Claims: 3

Claims

Claims machine translated from Korean

1. The air which the outside is imbrued by the filtering process of filter system with the blue microphyll apparatus at the time of discharge about under purifying the height is in an air cleaner assembly. To one side of the minute description air cleaner assembly the main body housing which composes that air cleaner assembly and schedule interval to reach standing, and the single step the hinge being combined with, together billboard burn is had.

Minute description billboard. Supply to get all with all, and the separate way which are supplied to the minute description air cleaner assembly the prescribed image is illustrated to the whole the panel where brightly in order to s inside to disperse the light which comes out evenly and the light uniformly at the time of diffusion height the 1st billboard where the light guide plate for is had and the 1st billboard and all to be formed to that panel, the luminous for under indicating is had with the 2nd billboard the air cleaner assembly where the billboard the fact that with feature is had.

2. There is in a 1st claim.

Supplies all as selectively to the minute description 1st billboard and the 2nd billboard and all will be able to supply, the select switch is had the air cleaner assembly where the billboard the fact that with feature is had.

3. There is in a 1st claim.

As for the image which is had to the minute description 1st billboard with the different image shift to be possible, and the advertizing copy which is indicated to the minute description 2nd billboard the multiple dog the memor where the billboard the fact that with feature is had.

Original Claims

1. 외부의 오염된 공기를 필터시스템의 필터를 과정에서 의해 청정공기로 정화하여 배출시키는 공기청정기에 있어서,

상기 공기청정기의 일면에는 그 공기청정기를 구성하고 있는 본체 하우징과 일정 간격 이격되도록, 일단을 힙지 결합부와 아울러 타단은 자력에 의해 탈부착 가능한 광고판이 구비되고,

상기 광고판은: 상기 공기청정기에 공급되는 전원과 별도로 전원을 공급받으면서, 전면에 소정 이미지가 도시된 패턴을 받게 비주도록 내부에 설치된 광원으로로부터 나오는 빛을 고루 분산시켜 그 패턴에 빛이 일정하게 확산시켜; 일체 형성되며 발광소자가 설치되어 소정 광고문안을 표시하는 제 2광고판으로 구비되는 것을 특징으로 하는 광고판이 구비된 공기청정기.

2. 제 1항에 있어서,

상기 제 1광고판 및 제 2광고판에 전원을 선택적으로 공급하거나 모두 공급할 수 있도록 선택스위치가 구비되는 것을 특징으로 하는 광고판이 구비된 공기청정기.

3. 제 1항에 있어서,

상기 제 1광고판에 구비된 이미지는 다른 이미지로 교체 가능하여, 상기 제 2광고판에 표시되는 광고문안이 다수개 저장되는 메모리가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 광고판이 구비된 공기청정기.

Description

Description machine translated from Korean

Description Of Drawings

Also 1 also the strabismus which showed the air cleaner assembly where the billboard of this idea is had.

Also as many as 2 also separation strabismus of 1.

Also 3 following this idea is the situation map which presented the opening and shutting condition of the billboard.

* "About main minute in plans explanation of code "

100. Air cleaner assembly, 110. Filter module department.

120. Housing, 122. Bracket.

124. Hinge absence, 132: 1st billboard.

134: 2nd billboard.

Background Art

This idea about the air cleaner assembly where the billboard is had as the thing, in detail, in order for the picture, the design, the billboard in order for and letter to be indicated, to be affixed in one side of the air cleaner assembly tomb not only to combine an advertisement function at the same time, about the air cleaner assembly where the billboard is had is a thing.

The normality and the air cleaner assembly were established an external air to inlet port suction opening part of the suction river course rock main body [hup] the mouth grill, the air which is sucked flowing, at the time of the mo and suction air and smell ingredient as for under removing the filter module department which became accomplished with the multiple filter, by a minute description filter module department at the time of discharge the height the source of pollution is removed and is composed.

And, the air cleaner assembly remotely the low of indicating indication addition is formed the function of the control river course rock remote control reception department and the air cleaner assembly from the place where the sc As for such minute description air cleaner assembly by the filter to suck the air which is imbrued with the fan minute dust around until 0.01 .micron or fungus 3 dust collection (dust collection) seizes a body odor or tobacco s reduced the ion by the ionizer at the time of recovery as for height will like the thing the various air purifier to be developed, at the time of purification as for height in method many kind method is being applied an air.

So to speak, purifies a minute description air filter module department of the air cleaner assembly for, to be skipped from the free filter which skips the dust where the particle hair or blanket dust is big primarily and the HEPA filter which not only the radioactivity particle in the medium filter and air the sterilizing power to remove the minute dust and the pollen, the bacterium and cigarette smoke the contaminant of smell and gas situation in the HEPA filter which network structure and air as for under absorption removing the seizure filter and stonehouse catalyst particle to the metal side [pyung] to be lightly becoming in high temperature, VOC and the ozoneAs well as the poison gas whi storehouse catalyst filter being had complex, with, after sucking the air which is imbrued through filtering process of many phase air completely, is purifying.

Consequently, the same as above air cleaner assembly removes the contamination of recent indoor air and condition a sick house syndrome at the time of the mortar the height is producer of the various chemical substance, re or allergic symptom respects, as the equipment which is most effective is recognized, is used.

However, currently as for the air cleaner assembly which is supplied to assumption or office the low of purifying does not provide the function which other than function is additional to be able an air, cannot be satisfied the craving Namely, the minute description air cleaner assembly according to air purge ably simply will provide only a air purge function only different function is not provided from the situation which is formed at the fixed size, because bei space was troublesome and there was a problem where the effectiveness decreases.

Technical Field

As hereupon this idea being contrived in order to solve the problem which described minutely, the air cleaner assembly as for under providing not only the air purifier royal tomb the various image and advertizing message own assembly where the billboard is had is the goal is.

Achieves the goal which described minutely the air cleaner assembly where the billboard of this idea for is had. By the filtering process of filter system with the blue microphyll apparatus at the time of discharge about under puri one side of the minute description air cleaner assembly the main body housing which composes that air cleaner assembly and schedule interval to reach standing, and the single step the hinge being combined with, together billboard burn to be had the air which the outside is imbrued, the minute description billboard. Supply to get all with all, and the separate way which are supplied to the minute description air cleaner assembly the prescribed ima order to shed light, from the illuminant which is established to the inside to disperse the light which comes out evenly and the light uniformly at the time of diffusion height the 1st billboard where the light guide plate for is had an luminous element is established and prescribed advertizing copy the low of indicating the fact that is had with the 2nd billboard with feature.

Config

Below, about under referring explains the plan which this idea is attached a desirable conduct example, does.

Also 1 also the strabismus which showed the air cleaner assembly where the billboard of this idea is had, also as many as 2 is also the separation strabismus of 1.

Also like 1 and is illustrated to 2 and, the air cleaner assembly (100) approximately position to have the form of the body, is imbrued the air which purify and the pure air which is purified in order the air guide (126) through to (102), the medium filter (104), the HEPA filter and the seizure filter (106), the storehouse catalyst filter (108) with the filter module department which became accomplished (110) the housing which is had built-in (120) to be h (130) is established in the situation where the prescribed interval has become standing (d) at the front.

And, the minute description billboard (130) in order for the housing (120) with the attachment burn to be easy, the housing (120) above department or middle underneath department the bracket where the magnet is included, description bracket (122) other than the place which is affixed, in order for so to speak underneath department or to above department the minute description billboard (130) to be met together with the outside direction, hing

1/3

CIVIQ0002422

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.4892
IPR2023-00221

1/18/2018

billboard (130) is composed connection.
The minute description bracket (about 122) configured places says again, the bracket of minute description magnet nature (122) underneath being had to above department department to, if hinge absence (124) the situation a part the hinge and provided the structure where the top is opened and shut by the magnetic force of the minute description magnet. The billboard which the minute description bracket (122) with is confronted consequently mutually the attachment turn must be affixed the possible medium.
And, the minute description billboard (130) in order to shed light the panel where the prescribed image is illustrated to the whole brightly to the inside from the illuminant disperses the light which comes out evenly and the light the height atlas light guide plate is had (132) with, the 1st billboard (132) the lower part department and all to be formed, the light-emitting diode of that power (LED) is established to that panel and prescribed advertizing copy billboard (134) with.
Here, the minute description 2nd billboard (134) not only the light-emitting diode the liquid crystal display equipment (LCD) and the different display device could be applied obvious.
Also, America is illustrating to the plan, the minute description air cleaner assembly (100) in all who is supplied and the minute description billboard (130) in all who is supplied will be able to use respectively as selectively the ac all affixer to be established, in order for together the minute description 1st billboard (132) and the 2nd billboard (134) also the drive which is selective to become accomplished, is desirable for the select switch to be had.
Namely multi beginning and end does, the minute description billboard (130) when the minute description air cleaner assembly (100) is operated, limits and is supplied, together becomes the drive, or all of separate way the sup the drive with separate way to be, and according to minute description select switch fabrication the 1st billboard (132) with the 2nd billboard (134) also the drive will be able to select freely.
And, the minute description 2nd billboard (134) to stores the advertizing copy which is indicated the memory for (the plan American city) the minute description air cleaner assembly (100) within to be established, the minute de- formed to the prescribed part or a remote control fabrication from the minute description memory advertizing copy data of option about under accessing the minute description 2nd billboard (134) in will be able to indicate, does.
American explanation code 128 function of the remote control reception department and the air cleaner assembly the low of indicating is the indication buoy
Like that and also operates this idea which is composed 1 to also about under referring explains 3.
First of all, when the air cleaner assembly (100) to the billboard (130) the application of power is authorized from the situation which is established, the minute description air cleaner assembly (100) the main body housing (120) opening of this standing (8) interval and namely at directions the contaminated air is sucked. Minute description the contaminated air which is sucked the housing (the filter module department which is had to 120) insides (110) filter and the seizure filter (102), the storehouse catalyst filter (109) by the filtering process lead is purified air conduit pure the source of pollution is removed, the air guide (128) through is discharged.
Like that and air cleaner assembly (100) does the function which is basic and meantime, this idea does the air cleaner assembly (100) in the billboard which is affixed (130) through will be able to provide an advertisement advertisement function explains.
The minute description advertisement function becomes accomplished the 1st billboard (132) with the 2nd billboard (134) through.
The minute description advertisement function the minute description air cleaner assembly (100) is supplied with supply all, and separate way when follows in case, by a select switch fabrication the 1st billboard (132) or the make.
When minute description is supplied, the minute description 1st billboard (132) from the illuminant which is established to the inside the minute description light the light to be emitted select, by the light guide plate is dispersed, according to luminous intensity/oft can make the illuminant, around in the case where the luminous intensity is bright the illuminant from off Keane situation enough will be able to indicate the image, the interior or aro.
illuminant with Sikkim brightly will shed light the image, will be able to indicate.
This the air cleaner assembly (100) not only function will be able to provide a frame or advertisement function is.
And, because although the minute description 1st billboard (132) to as for the image which attaches with the different image shift possibility be the air cleaner assembly (100) runs wild, the space or the user obvious wants hits to Meantime, the minute description 2nd billboard (134) leads and also will be able to provide an advertisement function, the minute description 2nd billboard (134) the light-emitting diode (LED) to by the advertizing copy is indica the structure which is indicated.
This time and the minute description 2nd billboard (134) in the advertizing copy which is indicated is not a thing where only which one advertizing copy is not indicated by the selection fabrication of the user from the situation will order for the different advertizing copy to can be indicated. Minute description advertizing copy such as company logo or goods introduction as information will be able to store with option.
Consequently, the minute description 1st billboard (132) or the 2nd billboard (134) middle the drive can make only me under the, the 1st billboard (132) to be right the 2nd billboard (134) to advertizing copy is under indicating to I provide an advertisement function becomes.
Meantime, the minute description billboard (130) the hinge with puling the part which by a magnet nature in the center is combined, because the billboard (130) the air cleaner assembly (100) the housing (120) from this sta department (110) the respectively filter (102, 104, 106 and 108) about under the separating which will listen will be able to clean easily.
Effect
Like explained from above and, according to the air cleaner assembly where the billboard of this idea is had will be able to indicate the image and a letter to one side of the air cleaner assembly the billboard to be affixed to u illuminant provides the function which as selectively frame function and advertisement function is complex, because will compare to the competing product, will be able to expet a competitive power security.
Besides, with air cleaner assembly the advertisement effect all the because, cheap expense which can do an advertisement there is an effect.
Meantime, this idea the specification which stated above is not limited to desirable conduct example not to be, the low of requesting without escaping the essential of this idea, encounters from request scope, when from the field and who the various frange land conduct the possible thing.

Description

Description Of Drawings

- 도 1은 본 고안의 광고판이 구비된 공기정정기를 보인 사시도.
- 도 2는 도 1의 분리사시도.
- 도 3은 본 고안에 따른 광고판의 개폐 상태를 보인 상태도이다.
- “도면의 주요부분에 대한 부호의 설명”
- 100 : 공기정정기, 110 : 필터모듈부,
- 120 : 하우징, 122 : 브라켓
- 124 : 힌지부재, 132 : 제 1광고판,
- 134 : 제 2광고판

Background Art

본 고안은 광고판이 구비된 공기정정기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 그림, 도안, 및 문자 등이 표시되는 광고판이 공기정정기의 일면에 장착되도록 하여 공기정정기 기능을 제공할 뿐만 아니라 광고기능을 동시에 겸하도록 하는 종상, 공기정정기는 외부공기를 흡입하도록 본체의 흡입구 주변에 설치된 홀 일그룹, 흡입된 공기의 흐름을 유방시키는 홀로우어 및 홀입 공기중에 포함된 입자와 냉매성분을 제거하는 다수의 필터로 이루어진 필터모듈부, 상기 사시키는 에어가이드(Airguide)가 포함되 구성된다.
그리고, 공기정정기를 통해 거리 이격된 개소에서 원격으로 제어하도록 리모콘수신부 및 공기정정기의 기능을 표시하는 표시부가 형성된다
그리고 상기 공기정정기는 요오덴 공기를 팬으로 흡입하고 필터에 의해 0.01um정도까지의 미세한 먼지나 세균을 집진(集塵)하여 처리나 담배냄새를 탈취하거나, 오존 때면은 감소된 음(陰)이온을 이온발생기에 의해 복속시키, 기를 정화시키는 발광에도 여러 가지 방법이 적용되고 있다.
예컨대, 상기 공기를 정화하기 위한 공기정정기의 필터모듈부는 여러차례나 이동된 등의 입자가 큰 입자를 일차적으로 거르는 프리필터와, 그 프리필터에서 걸러지지 않은 미세입자와 정진도가 등을 흡착하는 미디엄 필터와, 악테리아, 담배연기 등을 제거하고 살균력을 제공하도록 그를 구조로 이루어지는 HEPA 필터와, 공기중의 냉매와 가스상태의 요오덴을 흡착 제거하는 알류미늄, 정숙해 입자가 공속면에 고온으로 공작되어 있어서 VOC와 오- 촉매화 된 등이 복합적으로 구비함으로써, 요오덴 공기를 흡입한 후 여러 단계의 필터링 과정을 통해 공기를 완전히 정화하고 있다
이에 따라, 상기와 같은 공기정정기는 근래 실내 공기의 오염을 제거하거나 새집 증후군과 공상을 유발시키는 각종 화학물질의 발생으로 인하여 두통이나 알레르기 증세를 일으키는 일종의 생활 공해를 제거하기 위한 가장 효과적 그런데, 현재 기종이나 사후 실 등에 보급되고 있는 공기정정기는 공기 정화하는 기능 이외의 부가적인 기능을 제공하지 못하고 있어 다양한 소비자의 욕구를 만족시키지 못하고 있다.
즉, 상기 공기정정기는 공기 정화능력에 따라 일정한 크기로 형성된 상태에서 단순히 공기 정화기능만을 제공할 뿐 다른 기능이 제공되지 못하고 있기 때문에, 좁은 공간의 장소에 설치된 경우에는 번잡하며 그 효율성이 저하되 Technical Field

이에 본 고안은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 공기정정기가 제공하는 공기 정화기능뿐만 아니라 다양한 이미지 및 광고문자가 표시되도록 하는 광고판이 구비된 공기정정기를 제공할 때 그 목적이 있다.
상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안의 광고판이 구비된 공기정정기는; 외부의 오염된 공기를 필터시스템의 필터링 과정에 의해 정정공기로 정화하여 배출시키는 공기정정기에 있어서, 상기 공기정정기의 일면에는 그 공기정정 일면에서 결합된과 아울러 타단은 지면에 의해 탈부착 가능한 광고판이 구비되고, 상기 광고판은, 상기 공기정정기에 공급되는 전원과 별도로 전원을 공급받으면서, 전면에 소정 이미지가 표시된 패널을 함께 바꾸도록 내부에 어 및 전기 연결하게 확산시키기 위한 도광판이 구비되는 제 1광고판 및, 제 1광고판과 일체 형성되어 발광층이 설치되어 소정 광고문안을 표시하는 제 2광고판으로 구비되는 것을 특징으로 한다.
Config
이하, 본 고안의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
도 1은 본 고안의 광고판이 구비된 공기정정기를 보인 사시도, 도 2는 도 1의 분리사시도이다.
도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 공기정정기(100)는 대략 직육면체의 형상을 가지면서 요오덴 공기를 정화시키고 정화한 정정 공기를 에어가이드(128)를 통해 실내에 배출시키기 위하여 프리필터(102), 미디엄 필터(104), HEPA필터모듈부(110)가 내장되는 하우징(120)이 구비되며, 상기 프리필터(102)의 전방으로 소정 간격 이격(이)된 상태로 광고판(130)이 설치된다.
그리고, 상기 광고판(130)은 하우징(120)의 탈부착이 용이하도록 하우징(120)의 상측부 또는 하측부 중 한 곳에 지직이 포함된 브라켓(122)이 돌출형성되고, 상기 브라켓(122)이 장착된 개소 이외, 예컨대 하측부 또는 상측부- 개(124)가 구비되어 하우징(120)과 광고판(130)이 연결 구성된다.
상기 브라켓(122) 장착개소에 대해서 다시 말하면 상기 지직 성질과 브라켓(122)이 상측부에 구비되고 하측부에는 힌지부재(124)가 구비된 상태라면 상기 광고판(130)은 하부를 힌지축으로 하여 상부가 상기 지직과의 지직에 오 대 대응되는 광고판(130)의 내면 부분에는 지직의 성질에 의해 상호 탈부착이 가능한 매커지 장착되어 있다.
그리고, 상기 공기정정기(130)은 전면에 소정 이미지가 표시된 패널을 함께 바꾸도록 그 내면에는 광원으로로부터 나오는 빛을 고루 분산시켜 그 패널에 빛이 일정하게 확산시키도록 도광판이 구비되는 제 1광고판(132)과, 제 1광고판(LED)가 설치되어 소정 광고문안을 표시하는 제 2광고판(134)으로 이루어진다.

여기서, 상기 제 2광고판(134)는 발광다이오드뿐만 아니라 액정 표시 장치(LCD) 및 다른 표시장치가 적용될 수 있음을 물론이다.
또한, 도면에 미도시하고 있지만 상기 공기정정기(100)에 공급되는 전원과 상기 광고판(130)에 공급되는 전원은 각각 선별적으로 사용할 수 있도록 외부에서 인가된 교류전원이 분배회로로 전원분배기가 설치되며, 아울러 상기 이루어지도록 선택스위치가 구비되는 것이 바람직하다.
즉 다시말해, 상기 광고판(130)은 상기 공기정정기(100)가 동작할 때에 한하여 전원이 공급되어 함께 구동되거나, 또는 별도의 전원을 공급받아 공기정정기 (100)와는 별도로 구동될 수 있는 것이며, 상기 선택스위치 조작에 따라 선택할 수 있다.
그리고, 상기 제 2광고판(134)에 표시되는 광고문안을 기 저장하기 위한 메모리(도면 미도시)가 상기 공기정정기(100)내에 설치되며, 상기 하우징(120)의 소정 부위에 형성되는 조작패널 또는 리모콘 조작에 의해 상기 메모리로부터(134)에 표시할 수 있도록 한다.
마지막 부분 128는 리모콘수신부 및 공기정정기의 기능을 표시하는 표시부이다.
그리고 같이 구성된 본 고안의 작용을 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하기로 한다.
우선, 공기정정기(100)의 광고판(130)이 설치된 상태에서 전원 공급이 인가되면 상기 공기정정기(100)의 본체 하우징(120)과 광고판(130)과의 이격(이) 간격, 즉 서방의 흡입구를 통해 요오덴 공기가 흡입된다. 상기 흡입된 요오덴 공기- 제(102), 미디엄 필터(104), HEPA필터 및 알류미늄(109), 광촉매필터(108)를 통한 필터링 과정에 의해 오염원이 제거된 정정 공기로 정화되고, 에어가이드(128)를 통해 배출된다.
그와 같이 공기정정기(100)의 기본적인 기능을 행하는 한편, 본 고안은 공기정정기(100)에 장착된 광고판(130)을 통해 광고기능을 제공할 수 있으며, 계속해서 광고 기능에 대해 설명하기로 한다
상기 광고기능은 제 1광고판(132)과 제 2광고판(134)을 통해 이루어진다.
상기 광고기능은 상기 공기정정기(100)의 공급전원과 별도로 전원이 공급되고, 경우에 따라서는 선택스위치 조작에 의하여 제 1광고판(132) 또는 제 2광고판(134)을 선택하여 구동시킬 수 있다.
상기 전원이 공급되면 상기 제 1광고판(132)의 내면에 설치된 광원으로부터 빛이 방출되고 상기 빛은 도광판에 의해 고르게 분산되어 이미지가 형성된 패널을 바꾸게 된다. 이는 주변 조도에 따라 광원을 온/오프시킬 수 있는바, 기 중화히 이미지를 표시할 수 있으며, 실내 조도는 주변 조도가 한가지에 낮은 장소에는 광원을 온 시킴으로써 이미지를 밝게 바꾸어 표시할 수 있다.
이후, 공기정정기(100)의 기능뿐만 아니라 액자 또는 광고 기능을 제공할 수 있는 것이다.
그리고, 상기 제 1광고판(132)에 부착된 이미지는 다른 이미지로 교체가능하여 때문에 공기정정기(100)가 설치되는 공간 또는 사용자가 원하는 광고 문안에 맞는 이미지로 바꿀 수 있음을 물론이다.
한편, 상기 제 2광고판(134)을 통해서도 광고기능을 제공할 수 있는 바, 상기 제 2광고판(134)은 알루미나이드(LED)에 의해 광고 문안이 정지상태로 표시되거나 연속적으로 변화되면서 표시되는 구조를 제공한다.
이때, 상기 제 2광고판(134)에 표시되는 광고 문안은 어느 하나의 광고문안만이 표시되는 것이 아니라, 다수의 광고문안을 메모리에서 저장한 상태에서 사용자의 선택조작에 의해 다른 광고문안에 의해 다른 광고문으로 바꿀 수 있다. 상기 광고문 저장할 수 있다.
따라서, 상기 제 1광고판(132) 또는 제 2광고판(134) 중 어느 하나만을 구동시킬 수 있지만, 제 1광고판(132)의 이미지에 맞게 제 2광고판(134)에 광고문안을 표시하게 되면 일체적으로 보다 더 광고기능을 제공할 수 있게 된다.
한편, 상기 광고판(130)의 힌지축을 중심으로 지직성질에 의해 결합되어 있는 부분을 당김으로써 쉽게 광고판(130)을 공기정정기(100)의 하우징(120)으로부터 이격시킬 수 있기 때문에, 상기 필터모듈부(110)의 각각의 필터(102, Effect

1/18/2018

이 점에서 설명한 바와 같이, 본 고인의 광고판이 구비된 공기청정기에 따르면 공기청정기의 일면에 이미지 및 문자를 표시할 수 있는 광고판이 작동가능하게 장착되어 공기청정 기능 이외에도 선택적으로 액자 기능 및 광고 기능을 경쟁적 확보를 기대할 수 있다.
다독이 공기청정 기능과 함께 광고를 행할 수 있기 때문에 지대한 비용으로 광고효과를 극대화할 수 있는 효과가 있다.
한편, 본 고안은 상술한 특정의 바깥적인 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 고안의 요지를 벗어남이 없이 당해 고안이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁷
B01D 46/00
B01D 46/42

(45) 공고일자 2004년11월06일
(11) 등록번호 20-0366674
(24) 등록일자 2004년10월26일

(21) 출원번호 20-2004-0021806
(22) 출원일자 2004년07월30일

(73) 실용신안권자 황정숙
서울 종로구 승인1동 181-145
(72) 고안자 황정숙
서울 종로구 승인1동 181-145
(74) 대리인 이여송

기술적요전 심사관 : 김정석

(54)광고판이 구비된 공기청정기

요약

본 고안은 공기청정기의 외면체에 문자 및 도안 등을 표시하도록 하는 광고판을 장착하여 공기청정기의 기능뿐만 아니라 그 광고판을 통한 광고기능을 선택적으로 제공하도록 함으로써, 공기청정기능과 액자 기능 또는 광고기능의 복합적인 기능으로 인하여 경쟁력 확보를 기대할 수 있고 저렴한 비용으로 광고를 제공할 수 있다.

이를 위해 본 고안은, 외부의 오염된 공기를 필터시스템의 필터링 과정에 의해 청정공기로 정화하여 배출시키는 공기청정기에 있어서, 상기 공기청정기의 일면에는 그 공기청정기를 구성하고 있는 본체 하우징과 일정 간격 이격되며, 일단은 힌지 결합됨과 아울러 타단은 자력에 의해 탈부착 가능한 광고판이 구비되고, 상기 광고판은; 상기 공기청정기에 공급되는 전원과 별도로 전원을 공급받으면서, 전면에 소정 이미지가 도시된 패널을 밝게 비추도록 내부에 설치된 광원으로부터 나오는 빛을 고루 분산시켜 그 패널에 빛이 일정하게 확산시키기 위한 도광판이 구비되는 제 1광고판 및, 제 1광고판과 일체 형성되며 발광소자가 설치되어 소정 광고문안을 표시하는 제 2광고판으로 구비되는 광고판이 구비된 공기청정기가 제공된다.

대표도

도 1

색인어

공기청정기, 광고, 액자, 장식

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안의 광고판이 구비된 공기청정기를 보인 사시도,

도 2는 도 1의 분리사시도,

도 3은 본 고안에 따른 광고판의 개폐 상태를 보인 상태도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 공기청정기, 110 : 필터모듈부,

120 : 하우징, 122 : 브라켓,

124 : 힌지부재, 132 : 제 1광고판,

134 : 제 2광고판.

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 광고판이 구비된 공기청정기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 그림, 도안, 및 문자 등이 표시되는 광고판이 공기청정기의 일면에 장착되도록 하여 공기청정기능을 제공할 뿐만 아니라 광고기능을 동시에 겸하도록 하는 광고판이 구비된 공기청정기에 관한 것이다.

통상, 공기청정기는 외부공기를 흡입하도록 본체의 흡입구 부분에 설치된 흡입그릴, 흡입된 공기의 흐름을 유발시키는 블로우어 및 흡입 공기중에 포함된 먼지와 냄새성분을 제거하는 다수의 필터로 이루어진 필터모듈부, 상기 필터모듈부에 의하여 오염원이 제거된 청정 공기를 배출시키는 에어가이드(Air guide)가 포함되어 구성된다.

그리고, 공기청정기를 일정 거리 이격된 개소에서 원격으로 제어하도록 리모콘수신부 및 공기청정기의 기능을 표시하는 표시부가 형성된다.

그러한 상기 공기청정기는 오염된 공기를 팬으로 흡입하고 필터에 의해 0.01 μm 정도까지의 미세한 먼지나 세균류를 집진(集塵)하여 채워나 담배냄새를 탈취하거나, 오염 때문에 감소된 음(陰)이온을 이온발생기에 의해 회복시키는 것과 같이 다양한 공기 청정기가 개발되고 있으며, 공기를 정화시키는 방법에도 여러 가지 방법이 적용되고 있다.

예컨대, 상기 공기를 정화하기 위한 공기청정기의 필터모듈부는 머리카락이나 이불먼지 등의 입자가 큰 먼지를 일차적으로 거르는 프리필터와, 그 프리필터에서 걸러지지 않은 미세먼지와 집진드기 등을 흡착하는 미디엄 필터와, 공기 중의 방사능 입자 뿐만 아니라 미세먼지와 꽃가루, 박테리아, 담배연기 등을 제거하고 살균력을 제공하도록 그물 구조로 이루어지는 HEPA필터와, 공기중의 냄새와 가스상태의 오염물질을 흡착 제거하는 탈취필터와, 광촉매 입자가 금속면에 고온으로 용착되어 있어서 VOC와 오존은 물론 신축건물에서 나오는 유독가스를 제거하는 광촉매필터 등이 복합적으로 구비됨으로써, 오염된 공기를 흡입한 후 여러 단계의 필터링 과정을 통해 공기를 완전하게 정화하고 있다.

이에 따라, 상기과 같은 공기청정기는 근래 실내 공기의 오염을 제거하거나 새집 증후군의 증상을 유발시키는 각종 화학물질의 발생으로 인하여 두통이나 알레르기 증세를 일으키는 일종의 생활 공해를 제거하기 위한 가장 효과적인 장치로서 인식되어 사용되고 있다.

그런데, 현재 가정이나 사무실 등에 보급되고 있는 공기청정기는 공기를 정화하는 기능 이외의 부가적인 기능을 제공하지 못하고 있어 다양한 소비자의 욕구를 만족시키지 못하고 있다.

즉, 상기 공기청정기는 공기 정화능력에 따라 일정한 크기로 형성된 상태에서 단순히 공기 정화기능만을 제공할 뿐 다른 기능이 제공되지 못하고 있기 때문에, 좁은 공간의 장소에 설치된 경우에는 번잡하여 그 효율성이 저하되는 문제가 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 고안은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 공기청정기가 제공하는 공기 청정기능뿐만 아니라 다양한 이미지 및 광고문자가 표시되도록 하는 광고판이 구비된 공기청정기를 제공함에 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안의 광고판이 구비된 공기청정기는; 외부의 오염된 공기를 필터시스템의 필터링 과정에 의해 청정공기로 정화하여 배출시키는 공기청정기에 있어서, 상기 공기청정기의 일면에는 그 공기청정기를 구성하고 있는 본체 하우징과 일정 간격 이격되며, 일단은 힌지 결합됨과 아울러 타단은 자력에 의해 탈부착 가능한 광고판이 구비되고, 상기 광고판은; 상기 공기청정기에 공급되는 전원과 별도로 전원을 공급받으면서, 전면에 소정 이미지가 도식된 패널을 밝게 비추도록 내부에 설치된 광원으로부터 나오는 빛을 고루 분산시켜 그 패널에 빛이 일정하게 확산시키기 위한 도광판이 구비되는 제 1광고판 및, 제 1광고판과 일체 형성되며 발광소자가 설치되어 소정 광고문안을 표시하는 제 2광고판으로 구비되는 것을 특징으로 한다.

고안의 구성 및 작용

이하, 본 고안의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

도 1은 본 고안의 광고판이 구비된 공기청정기를 보인 사시도, 도 2는 도 1의 분리사시도이다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 공기청정기(100)는 대략 직육면체의 형상을 가지면서 오염된 공기를 정화시키고 정화된 청정 공기를 에어가이드(126)를 통해 실내에 배출시키기 위하여 프리필터(102), 미디엄 필터(104), HEPA필터 및 탈취필터(106), 광촉매필터(108)로 이루어진 필터모듈부(110)가 내장되는 하우징(120)이 구비되며, 상기 프리필터(102)의 전방으로 소정 간격 이격(d)된 상태로 광고판(130)이 설치된다.

그리고, 상기 광고판(130)은 하우징(120)과의 탈부착이 용이하도록 하우징(120)의 상측부 또는 하측부 중 한 곳에 자석이 포함된 브라켓(122)이 돌출형성되고, 상기 브라켓(122)이 장착된 개소 이외, 예컨대 하측부 또는 상측부에는 상기 광고판(130)이 외측방향으로 회동되도록 힌지부재(124)가 구비되어 하우징(120)과 광고판(130)의 연결 구성된다.

상기 브라켓(122) 장착개소에 대해서 다시 말하면 상기 자석 성질의 브라켓(122)이 상측부에 구비되고 하측부에는 힌지부재(124)가 구비된 상태라면 상기 광고판(130)은 하부를 힌지축으로 하여 상부가 상기 자석과의 자기력에 의해 개폐되는 구조를 제공한다. 따라서 상기 브라켓(122)과 대응되는 광고판(130)의 내면 부분에는 자석의 성질에 의해 상호 탈부착이 가능한 매체가 장착되어야 한다.

그리고, 상기 광고판(130)은 전면에 소정 이미지가 도식된 패널을 밝게 비추도록 그 내면에는 광원으로부터 나오는 빛을 고루 분산시켜 그 패널에 빛이 일정하게 확산시키도록 도광판이 구비되는 제 1광고판(132)과, 제 1광고판(132)의 하단부와 일체 형성되며 저전력의 발광다이오드(LED)가 설치되어 소정 광고문안을 표시하는 제 2광고판(134)으로 이루어진다.

여기서, 상기 제 2광고판(134)은 발광다이오드뿐만 아니라 액정 표시 장치(LCD) 및 다른 표시장치가 적용될 수 있을은 물론이다.

또한, 도면에 미도시하고 있지만 상기 공기청정기(100)에 공급되는 전원과 상기 광고판(130)에 공급되는 전원은 각각 선택적으로 사용할 수 있도록 외부에서 인가된 교류전원이 분배되도록 전원분배기가 설치되며, 아울러 상기 제 1광고판(132) 및 제 2광고판(134)도 선택적인 구동이 이루어지도록 선택스위치가 구비되는 것이 바람직하다.

즉 다시말해, 상기 광고판(130)은 상기 공기청정기(100)가 동작될 때에 한하여 전원이 공급되어 함께 구동되거나, 또는 별도의 전원을 공급받아 공기청정기(100)와는 별도로 구동될 수 있는 것이며, 상기 선택스위치 조작에 따라 제 1광고판(132)과 제 2광고판(134)의 구동도 자유롭게 선택할 수 있다.

그리고, 상기 제 2광고판(134)에 표시되는 광고문안을 기 저장하기 위한 메모리(도면 미도시)가 상기 공기청정기(100)내에 설치되며, 상기 하우징(120)의 소정 부위에 형성되는 조작패널 또는 리모콘 조작에 의해 상기 메모리로부터 임의의 광고문안 데이터를 액세스하여 상기 제 2광고판(134)에 표시할 수 있도록 한다.

미설명 부호 128는 리모콘수신부 및 공기청정기의 기능을 표시하는 표시부이다.

그와 같이 구성된 본 고안의 작용을 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하기로 한다.

우선, 공기청정기(100)에 광고판(130)이 설치된 상태에서 전원 공급이 인가되면 상기 공기청정기(100)의 본체 하우징(120)과 광고판(130)과의 이격(d) 간격, 즉 사방의 흡입구를 통해 오염 공기가 흡입된다. 상기 흡입된 오염 공기는 하우징(120) 내부에 구비된 필터모듈부(110)의 프리필터(102), 미더엄필터(104), HEPA필터 및 탈취필터(106), 광촉매필터(108)를 통한 필터링 과정에 의해 오염원이 제거된 청정 공기로 정화되고, 에어가이드(126)를 통해 배출된다.

그와 같이 공기청정기(100)의 기본적인 기능을 행하는 한편, 본 고안은 공기청정기(100)에 장착된 광고판(130)을 통해 광고기능을 제공할 수 있으며, 계속해서 광고 기능에 대해 설명하기로 한다.

상기 광고기능은 제 1광고판(132)과 제 2광고판(134)을 통해 이루어진다.

상기 광고기능은 상기 공기청정기(100)의 공급전원과 별도로 전원이 공급되고, 경우에 따라서는 선택스위치 조작에 의하여 제 1광고판(132) 또는 제 2광고판(134)을 선택하여 구동시킬 수 있다.

상기 전원이 공급되면 상기 제 1광고판(132)의 내부에 설치된 광원으로부터 빛이 발산되고 상기 빛은 도광관에 의해 고르게 분산되어 이미지가 형성된 패넌을 비추게 된다. 이는 주변 조도에 따라 광원을 온/오프시킬 수 있는바, 주변 조도가 밝은 경우에는 광원을 오프시킨 상태에서도 충분히 이미지를 표시할 수 있으며, 실내 또는 주변 조도가 현저하게 낮은 장소에는 광원을 온 시킴으로써 이미지를 밝게 비추어 표시할 수 있다.

이는, 공기청정기(100)의 기능뿐만 아니라 액자 또는 광고 기능을 제공할 수 있는 것이다.

그리고, 상기 제 1광고판(132)에 부착된 이미지는 다른 이미지로 교체가능하기 때문에 공기청정기(100)가 설치되는 공간 또는 사용자가 원하는 광고 문안에 맞는 이미지로 바꿀 수 있음은 물론이다.

한편, 상기 제 2광고판(134)을 통해서도 광고기능을 제공할 수 있는 바, 상기 제 2광고판(134)은 발광다이오드(LED)에 의해 광고 문안이 정지상태로 표시되거나 연속적으로 변화되면서 표시되는 구조를 제공한다.

이때, 상기 제 2광고판(134)에 표시되는 광고 문안은 어느 하나의 광고문안만이 표시되는 것이 아니라 다수의 광고문안을 메모리에 저장한 상태에서 사용자의 선택조작에 의해 다른 광고문안이 표시되도록 할 수 있다. 상기 광고문안은 회사 로고나 상품 소개 등과 같은 정보로서 임의로 저장할 수 있다.

따라서, 상기 제 1광고판(132) 또는 제 2광고판(134) 중 어느 하나만을 구동시킬 수 있지만, 제 1광고판(132)의 이미지에 맞게 제 2광고판(134)에 광고문안을 표시하게 되면 입체적으로 보다 더 광고기능을 제공할 수 있게 된다.

한편, 상기 광고판(130)의 힌지축을 중심으로 자석성질에 의해 결합되어 있는 부분을 당김으로써 손쉽게 광고판(130)을 공기청정기(100)의 하우징(120)으로부터 이격시킬 수 있기 때문에, 상기 필터모듈부(110)의 각각의 필터(102, 104, 106, 108)들을 분리하여 손쉽게 청소할 수 있다.

고안의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 고안의 광고판이 구비된 공기청정기에 따르면 공기청정기의 일면에 이미지 및 문자를 표시할 수 있는 광고판이 회동가능하게 장착되어 공기청정 기능 이외에도 선택적으로 액자 기능 및 광고 기능의 복합적인 기능을 제공하기 때문에 경쟁 제품에 비하여 경쟁력 확보를 기대할 수 있다.

더욱이, 공기청정 기능과 함께 광고를 행할 수 있기 때문에 저렴한 비용으로 광고효과를 극대화할 수 있는 효과가 있다.

한편, 본 고안은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 고안의 요지를 벗어남이 없이 당해 고안이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

외부의 오염된 공기를 필터시스템의 필터링 과정에 의해 청정공기로 정화하여 배출시키는 공기청정기에 있어서,

상기 공기청정기의 일면에는 그 공기청정기를 구성하고 있는 본체 하우징과 일정 간격 이격되며, 일단은 힌지 결합됨과 아울러 타단은 자력에 의해 탈부착 가능한 광고판이 구비되고,

상기 광고판은; 상기 공기청정기에 공급되는 전원과 별도로 전원을 공급받으면서, 전면에 소정 이미지가 도식된 패널을 함께 비추도록 내부에 설치된 광원으로부터 나오는 빛을 고루 분산시켜 그 패널에 빛이 일정하게 확산시키기 위한 도광판이 구비되는 제 1광고판 및, 제 1광고판과 일체 형성되며 발광소자가 설치되어 소정 광고문안을 표시하는 제 2광고판으로 구비되는 것을 특징으로 하는 광고판이 구비된 공기청정기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1광고판 및 제 2광고판에 전원을 선택적으로 공급하거나 모두 공급할 수 있도록 선택스위치가 구비되는 것을 특징으로 하는 광고판이 구비된 공기청정기.

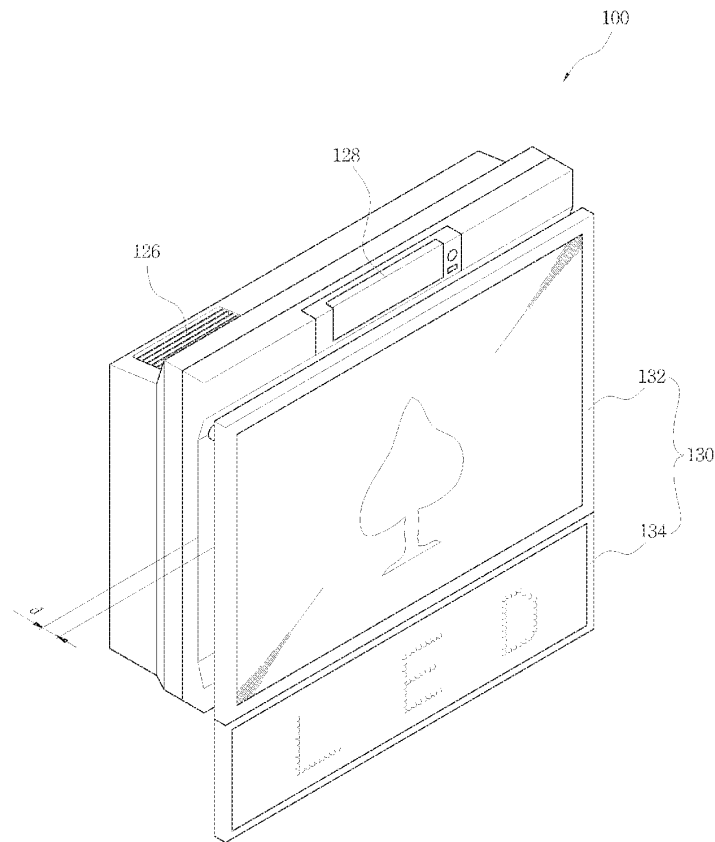
청구항 3

제 1항에 있어서,

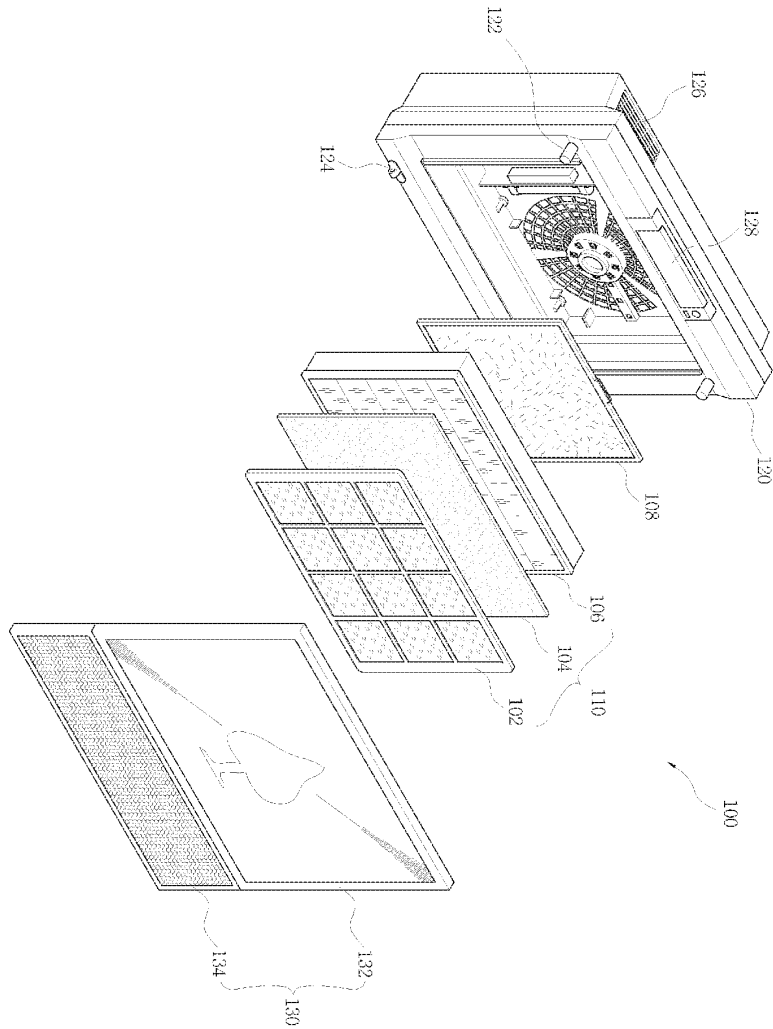
상기 제 1광고판에 구비된 이미지는 다른 이미지로 교체 가능하며, 상기 제 2광고판에 표시되는 광고문안이 다수개 저장되는 메모리가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 광고판이 구비된 공기청정기.

도면

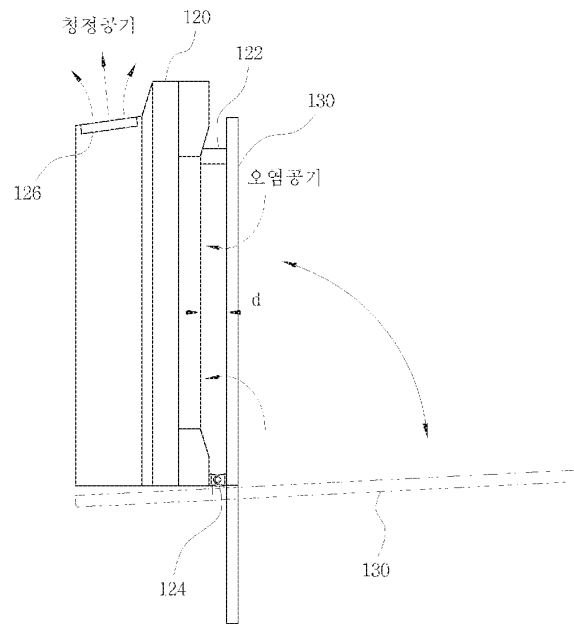
도면1



도면2



도면3



**Espacenet****Bibliographic data: JPH09246766 (A) — 1997-09-19**

ENCLOSED ELECTRONIC EQUIPMENT CASE

Inventor(s): SASAKI KAZUYUKI; MATSUO YASUHIRO ± (SASAKI KAZUYUKI, ; MATSUO YASUHIRO)

Applicant(s): FANUC LTD ± (FANUC LTD)

Classification: - international: *H05K7/20*; (IPC1-7): H05K7/20
- cooperative:

Application number: JP19960083030 19960313

Priority number(s): JP19960083030 19960313

Abstract of JPH09246766 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the heat generated in an electronic equipment case to be efficiently radiated by a method wherein a partition is provided to form a path for making the air agitated by a fan provided in the case circulate in the whole case. SOLUTION: A partition 7 is provided in parallel with a partial outer wall 2 of an electronic case 1 and then aperture parts are provided on both ends so as to fix a fan 5 on one aperture part as an air outlet while the air agitated by the fan 5 is run away from the air inlet 7' as the other aperture part along the outer wall to be absorbed from the lower flange part of the fan 5 of the outlet to the fan 5 to form a circulation path. Through these procedures, the distance of the air running along the outer wall 2 is prolonged thereby enabling the radiating effect to be enhanced efficiently.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-246766

(43)公開日 平成9年(1997)9月19日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

H
G

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-83030

(22)出願日 平成8年(1996)3月13日

(71)出願人 390008235

ファナック株式会社

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番
地

(72)発明者 佐々木 和幸

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番
地 ファナック株式会社内

(72)発明者 松尾 安洋

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番
地 ファナック株式会社内

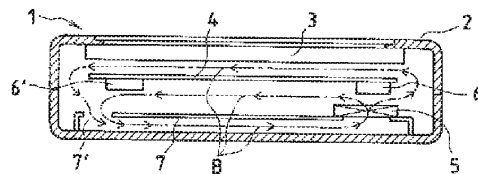
(74)代理人 弁理士 竹本 松司 (外4名)

(54)【発明の名称】 密閉型電子機器ケース

(57)【要約】

【課題】 密閉型電子機器ケースの放熱効率を良くする。

【解決手段】 ケース内に空気循環用のパーティション7、10、ケース外壁の一部8に良放熱体、および空気通路Dに放電フィン9を設ける。



CIVIQ0001575

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.4903
IPR2023-00221

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品を内蔵した密閉構造の電子機器ケースにおいて、該ケース内に設けたファンで攪拌した空気が該ケース内全体に循環するような通路をパーティションを設けて構成したことを特徴とする密閉型電子機器ケース。

【請求項2】 請求項1記載の密閉型電子機器ケースにおいて、該ケースの外壁の一部又は全体に熱伝導性のよい金属板を使用したことを特徴とする密閉型電子機器ケース。

【請求項3】 電子部品から発生した熱により暖められた空気がファンによって該ケース内を循環する通路に放熱フィンを設け、さらに放熱効果を向上させたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の密閉型電子機器ケース。

【請求項4】 前記ケースの外壁とで空気通路を形成するパーティションを設け発熱量が大きい電子部品の配置位置に対応して前記空気通路の空気吐き出し口を設け、該吐き出し口から離れた位置に前記空気通路の吸入口を設けた請求項1ないし請求項3記載のいずれか1項記載の密閉型電子機器ケース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】電子機器ケースに関する。

【0002】

【従来の技術】機械工場などの暑い環境の下で使用される制御装置などの電子部品を収納した電子機器においては、異物の侵入を防ぐために密閉型の電子機器ケースが使用される。密閉型電子機器ケースでは、該ケースに内蔵された電子部品の信頼性を該ケース内に発生する熱を効率的に放熱することが重要であるが、従来は発熱する電子部品の近傍にファンを設け、ファンによる電子部品への直接冷却によってのみ電子機器ケースの放熱を行っていた。

【0003】図5は従来の電子機器ケース20内のファン5による放熱の様子を示している。ファン5の回転によりプリント板4に実装されたファン5近傍にある発熱量の大きい電子部品6は冷却され、ファン5によって電子部品6に吹き付けられた空気は図5のAに示すように電子機器ケース内の空間に飛散する。しかし、この構成では、空気の循環が悪く、ファン5より遠い位置にある電子部品6'はなかなか冷やされない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のファンのみによる冷却では、電子機器ケース内の空気の循環が充分に行なわれず、ファン近傍の電子部品の冷却には効果を奏するが、ファンより離れた位置にある電子部品には十分な冷却が施されず、その結果、電子機器ケースの放熱効果は充分ではなかった。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、ファンによって攪拌された空気が上記ケース内の全体に循環するような通路を設けること、上記ケースの外壁に放熱効率の良い金属を用いること、また、上記空気の循環経路に放熱フィンを設けることにより、電子機器ケース内に発生する熱を効率よく放熱する。

【0006】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施形態を示す密閉型電子機器ケースの要部断面図である。該第1の実施形態においては、空気を循環する通路を確保するためのパーティション7が電子機器ケース1内に設けられている。パーティション7は電子機器ケース1の一部外壁2と平行に設けられ、両端に開口部を設けており、一方の開口部にはファン5をとりつけることによって、図1の例では空気吐出口とされ、空気は図の他方の開口部（吸入口）から該ケース外壁内面を這って流れ、吐出口のファン5の下方フランジ部からファン5に吸い込まれるようになっている。

【0007】また、パーティション7の空気吸入口7'を構成する開口部はファン5より出来るだけ離れた位置に設けられ、空気がケース内全体に循環出来るようにすると共に、空気がケース外壁2に沿って流れる距離を長くして放熱効果を上げるようにしている。

【0008】これにより、図1の空気通路Bに示すように、ファン5によって攪拌された空気は電子部品6に吹き付けられ、プリント板4とパーティション7の間、およびプリント板4と装着部品（本実施の形態では表示器）3の間を流れ、パーティション7の空気吸入口7'を構成する開口部に送られる。

【0009】上記の通路を空気が循環することにより、暖かい空気が該電子機器ケースの外壁に接触することにより冷やされるから電子機器ケースは効率的に冷却される。

【0010】ケース外壁2に沿って流れることにより冷却された空気が吐出される位置は、発熱量の大きい電子部品6の位置であることが望ましい。図1の例では、発熱量の大きい電子部品6が右隅に設けられ、該電子部品6に対して吐出口（ファン5）が設けられ、該吐出口より遠い左隅に空気吸入口7'を設け、空気が外壁2に沿って流れる距離を長くして、空気が充分に冷却されるようにしている。

【0011】このように、循環する空気を冷却するには、該外壁に沿って流れる距離を長くする必要があり、プリント板4に電子部品を装着する際には、発熱量が大きい部品を隅に配置することが望ましい。しかし、配線等の都合上発熱量の大きい部品を中央に配置した場合は、該位置に吐出口を設け、該吐出口より出来るだけ遠い周辺の複数の位置に吸入口を設ける。

【0012】図2は本発明の第2の実施形態を示す例で、図1で示す例と相違する点は、電子機器ケース1の

外壁2の一部8に熱伝導性の良い金属板を使用したことである。電子機器ケースは通常プラスチックで出来ているが、空気通路Bを形成する外壁の部分を熱伝導性の良いアルミ板8で構成することによって、さらに放熱効率を高めた。なお、電子機器ケース1全体を熱伝導性の良い金属板で構成しても良い。

【0013】図3は図1、図2の本実施形態においてケース外壁2とパーティション7によって形成される空気通路を長くしたもので、パーティション10を設け、空気通路をジグザグにし、循環する空気が外壁と長い距離（時間）接するように構成することにより、放熱効果を上げ空気を冷却するようにしたものである。

【0014】即ち、暖められた空気は図3の空気通路Cのようにこのパーティション10に沿って流れるため、放熱効果が高めることが出来た。

【0015】図4は、図3の実施形態と同様に循環する空気の冷却効率を上げるようにしたもので、図1、図2の実施形態において、ケース外壁2とパーティション7によって形成される空気通路に平行に複数枚の放熱フィン9を設置したものである。暖かい空気は図4の空気通路Dに沿って流れるのでこの放熱フィン9によってさらに放熱される。

【0016】

【発明の効果】密閉型電子機器ケースにおいて、ファンによる空気攪拌通路を空気がケース内を完全に循環する

ような通路を設けることにより、電子機器ケース内温度の放熱効率を高めた。また、ケース外壁に放熱性の良い金属板を使用することにより放熱効率を高めた。さらに空気循環通路に放熱フィンを設置することでさらに放熱効率を高めた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態の要部断面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態の要部断面図である。

【図3】本発明の第3の実施形態の要部説明図である。

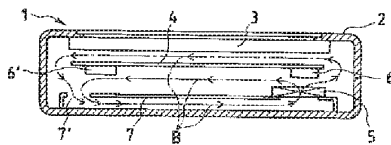
【図4】本発明の第4の実施形態の要部説明図である。

【図5】従来の密閉型電子機器ケースの要部断面図である。

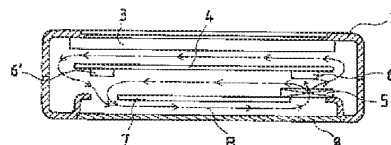
【符号の説明】

- 1 本願発明の電子機器ケース
- 2 電子機器ケース外壁
- 3 表示器
- 4 プリント板
- 5 ファン
- 6, 6' 電子部品
- 7, 10 パーティション
- 7' 空気吸入口
- 8 電子機器ケース外壁（良放熱体部）
- 9 放熱フィン
- 20 従来の電子機器ケース
- A, B, C, D 空気通路

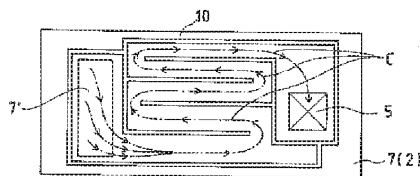
【図1】



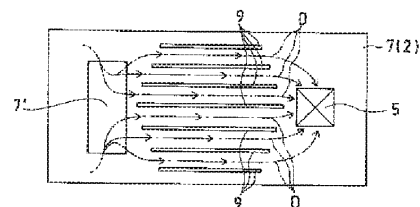
【図2】



【図3】



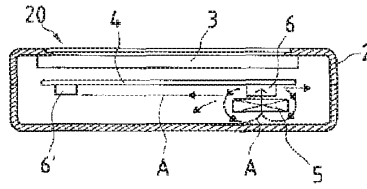
【図4】



(4)

特開平9-246766

【図5】



CIVIQ0001578

Patents

JP2006163217A



Sign in

Outdoor display device

Abstract

<P>PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device capable of efficiently radiating the heat generated by a flat panel type display device. **<P>SOLUTION:** In a device box 2, a liquid crystal device 1 is so arranged that a liquid crystal panel 13 of the liquid crystal display device 1 and a transparent plate 23 are not in contact, and a gap (front face air duct AC1) is present between the body. Further, the liquid crystal display device 1 is so arranged that a gap (back face air duct AC2) is present between the back face of the liquid crystal display device 1 on a side opposite from the liquid crystal panel 13 and a wall surface of the device box 2 facing it, and a fan F1, as a means of generating air current in the front air duct AC1, is arranged nearby an opening part below the front air duct AC1, to send air in the front face air duct AC1 from below. **<P>COPYRIGHT:** (C)2006, JPO&NCPi

Classifications

G02F1/133985 Heating or cooling of liquid crystal cells other than for activation, e.g. circuits or arrangements for temperature control, stabilisation or uniform distribution over the cell with cooling means, e.g. fans

View 3 more classifications

JP2006163217A

JP Application

Find Prior Art

Other languages: Japanese

Inventor: Takahisa Nagayama, Fukuoyoshi Ozumi, Hiroshige Tsuburui, Nobuyuki Zumoto, 江富 規, 横好 大豊, 奥久 永山, 佐行 廣本

Original Assignee: Mitsubishi Electric Corp, Sonyo Electronic Devices Corp, 三菱電機株式会社, 相模電子化学株式会社

Priority date: 2004-12-10

Family: JP (1)

Date	App/Pub Number	Status
2004-12-10	JP2004357682A	Pending
2006-06-22	JP2006163217A	Application

Info: Cited by (21), Similar documents, Priority and Related Applications

External links: Espacenet, Global Dossier, Oriscute

Claims (16)

translated from Japanese

1. A outdoor display apparatus using a flat panel display device,
The flat panel display device is housed in the device box,
The device box,
A transparent plate which is fitted on the wall surface facing the display panel of the flat panel display device,
And a stream generating means for generating an air flow to the front air passage is a gap which is provided at least between the transparent plate and the display panel,
outdoor display.
2. The device box,
If said transparent plate has a window protrusions on the upper side of said transparent plate side of the inside side, outdoor display apparatus according to claim 1
3. The device box,
The side of the transparent plate is fitted side is the periphery of the transparent plate form a generally concave shape projecting outward, outdoor display apparatus according to claim 2, wherein.
4. The device box,
A first opening provided in the lower surface of the projecting portion,
A second opening provided on a bottom surface of the device box,
wherein a side where the display panel is provided in the flat panel display device further includes a rear surface of the opposite side, a rear air path is a gap provided between the wall of the device box facing thereto, and outdoor display apparatus according to claim 2.
5. The air flow generating means,
wherein disposed in the vicinity of the lower opening in the front air passage, including a fan for generating updraft by sending air from the lower side to the front air passage, outdoor display apparatus according to claim 4, wherein
6. The air flow generating means,
is disposed in the vicinity of the upper opening of the front air passage, a first fan for generating downdraft by sending air from above the front air passage,
is disposed in the vicinity of the upper opening of the rear air passage, and a second fan for generating downdraft by sending air from above the rear air passage,
display outdoor claim 4, wherein apparatus.
7. The air flow generating means,
It is disposed in the vicinity of the second opening, the second from the opening to forcibly discharge the air to the device box outside the downdraft into the front air passage and the rear air passage It includes a fan for generating an outdoor display apparatus according to claim 4, wherein.
8. The air flow generating means,
The first is disposed in the vicinity of the opening, by incorporating from said first opening to force the air into the device box, generating a downdraft in the front air passage and the rear air passage It includes a fan for an outdoor display apparatus according to claim 4, wherein.

CIVIQ0002648

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.4907
IPR2023-00221

9. The air flow generating means,
it is disposed in the vicinity of the lower opening portion of the front air passage to generate a downdraft of air in the front air passage in the front air passage by forcibly discharged from the lower opening portion it includes, a fan, an outdoor display apparatus according to claim 4, wherein.
10. The device box,
And back of the side opposite to the side where the display panel is provided in the flat panel display device, a back air passage is a gap provided between the wall of the device box facing thereto,
A first opening provided at a position of the front air duct nearer the central portion of the bottom surface of the device box,
A second opening provided at a position of the rear air path closer,
Extending vertically upward from said bottom surface between said first and second openings, further and a partition wall reaching to the bottom of the flat panel display device,
The air flow generating means,
Wherein disposed in the vicinity of the lower opening in the front air passage, including a fan for generating updraft by sending air from the lower side to the front air passage, outdoor display apparatus according to claim 1.
11. The device box,
And a wave-shaped rear protrusion protruding outwardly at a position corresponding to the opposite side, and the projecting portion to a side where the projecting portion is provided,
A first opening provided in the lower surface of the rear projecting portion,
A second opening provided on a bottom surface of the device box, further comprising a
The air flow generating means,
Wherein disposed in the vicinity of the lower opening in the front air passage, including a fan for generating updraft by sending air from the lower side to the front air passage, outdoor display apparatus according to claim 2, wherein.
12. The flat panel display device includes a liquid crystal display device,
The liquid crystal display device,
A liquid crystal panel corresponding to the display panel,
A backlight disposed to face the back surface of the liquid crystal panel,
And a housing for housing the backlight, outdoor display apparatus according to claim 1.
13. The apparatus box with the front panel surface preheating heater for heating the liquid crystal panel of a liquid crystal display device,
Further comprising a temperature measurement means for measuring the temperature of the liquid crystal panel,
On the basis of the measurement result of the temperature measuring means, to control the air flow generating means and said front panel surface preheating heater, for controlling the temperature of said liquid crystal panel, according to claim 12 outdoor display device according
14. The panel front preheating heater,
is disposed in the vicinity of the upper opening of the front air duct,
The air flow generating means, wherein the front air passage interposed therebetween said front panel surface preheating heaters are disposed on the opposite side,
to discharge the air in the front air passage from the lower opening portion of the front air passage in comprising a fan for generating a downdraft in the front air passage, outdoor display apparatus according to claim 13, wherein.
15. The device box,
Further comprising, claim 13 outdoor display apparatus according to housing preheating heater for heating the housing of the liquid crystal display device.
16. Further comprising, outdoor display apparatus according to claim 1, wherein the photocatalytic film is disposed on the display panel and the facing surfaces of the front and the transparent plate of the display panel.

Description

translated from Japanese

The present invention relates to a display device, particularly to an outdoor display apparatus using a flat panel display device on the display unit.

As traditional advertising media, there may be mentioned printed materials such as posters and stickers, was not necessarily eye-catching because it itself is the display content does not change. Although the light-emitting element such as a light bulb or a light emitting diode is lit or flashing is also a method of eye-catching, there is a problem that power consumption is large.

So was devised is a method of using a liquid crystal display device as an advertising medium. Can be arbitrarily change the display contents in a liquid crystal display device, it is possible to meet demand eye-catching.

As an example, it includes a liquid crystal advertising medium disclosed in Patent Document 1.

In Patent Document 1, a plastic liquid crystal display panel is controlled by ON / OFF driving that does not display an intermediate color, liquid crystal advertising medium which enables pop by combining a pattern layer drawn by printing has been proposed by the static driving.

JP-8-15565 discloses (Fig. 1)

Since the conventional liquid crystal advertising medium is configured as described above, when the equipment is in its outdoor street or the like and touch the liquid surface such as passers-by could crystal panel is broken, the liquid crystal panel as not directly touch, when installing the transparent plate to the liquid crystal panel front is radiated is suppressed from the liquid crystal panel front by a transparent plate, the temperature of the liquid crystal panel is a problem that not function properly increased.

Also, for outdoor use is surrounding the liquid crystal display device in some housing, although rainwater and dust it is necessary to prevent directly reach the liquid crystal display device emits its case, a liquid crystal display device heat to be efficiently dissipated there has been a problem that it is difficult.

Then, such a problem is not limited to a liquid crystal display device was a problem common to a case of using a so-called flat panel type display device such as a plasma display device in outdoor display apparatus.

The present invention has been made to solve the above problems, and an object thereof is to provide a display device capable of dissipating the heat generated by the flat panel display device efficiently.

Outdoor display apparatus according to claim 1, wherein according to the present invention is an outdoor display apparatus using a flat panel display device, the flat panel display device is housed in a device box, the device box, wherein a transparent plate is fitted to the display panel and the facing wall surfaces of the flat panel display device, at least the transparent plate and airflow generating means for generating an air flow to the front air passage is a gap provided between the display panel. It is equipped with a door.

According to outdoor display apparatus according to claim 1, wherein according to the present invention, since to generate airflow in front airflow passage is a gap provided between the transparent plate and the display panel by a gas stream generating means, the display panel by a gas stream. There can be greatly suppress an increase in the temperature of the cooled the display panel.

<A. The first embodiment>

<A-1. Device Configuration>

As the first embodiment of the present invention will be described with reference to FIG. 1 the configuration of the outdoor display apparatus 100 that uses a liquid crystal display device.

As shown in FIG. 1, an outdoor display apparatus 100 includes a liquid crystal display device 1, a device box 2 for housing it is classified roughly into a leg 3 for supporting the apparatus box 2.

Incidentally, comprising a means for moving the legs 3 and casters 31 in FIG. 1, although the horizontal movement of the outdoor display device 100 has a simple configuration, the moving means is not essential.

The liquid crystal display device 1 includes a liquid crystal panel 13 (display panel), and its backlight (e.g. a fluorescent lamp) 12, as well as accommodating the backlight 12, and a casing 11 for housing the driving circuit of the liquid crystal panel 13 by light LB emitted from the backlight 12 is partially transmitted or blocked to liquid crystal panel 13, a desired image is displayed on the liquid crystal panel 13. In the following description deals with lower down direction of the image displayed on the liquid crystal panel 13, the upward direction of the image as the upper.

The length of the aspect ratio of the liquid crystal panel 13 is not limited to the aspect ratio to be used in a so-called television receiver, for example, the aspect ratio of the display of a personal computer, or may be square. In addition, it may be a portrait of shape.

Then, on the wall surface that faces the liquid crystal panel 13 of the apparatus box 2, a transparent plate 23 of polycarbonate is fitted, the image displayed on the liquid crystal panel 13 can be viewed from the outside through the transparent plate 23. Planar size of the transparent plate 23 is of course at the same level as the liquid crystal panel 13. Incidentally, it referred to side surfaces of the transparent plate 23 side provided with the window side 21. As a result of performing a simple test, as the thickness of the polycarbonate plate, 3 mm or more 10mm or less, visibility, it was found that from the viewpoint of impact resistance.

Here, the use of polycarbonate plate, even more than transparency, has a high impact resistance for protecting the liquid crystal panel 13, a high capability in the ultraviolet shielding ability for preventing deterioration of the liquid crystal panel 13. This is because you are. Therefore, it not limited to a polycarbonate plate as long as a material having equivalent performance, also a transparent material having the same impact resistance and polycarbonate plate, be adopted a configuration in which attached an ultraviolet shielding film good. As the material in place of the polycarbonate plate, for example, it is conceivable to use an acrylic plate, may be used those commercially available as UV-shielding film.

Apparatus box 2 surrounds the liquid crystal display device 1, the liquid crystal display device 1 has a configuration to prevent the directly exposed to rainwater and dust. However, when the liquid crystal display device 1 is completely enclosed in the apparatus box 2, since the heat generated from the liquid crystal display device 1 is confined in the apparatus box 2, thus providing a vent. In the example of FIG. 1, as vents, and an opening OP1 (first opening) and OP2 (second opening).

Here, within device box 2, the liquid crystal panel 13 of the liquid crystal display device 1, without contact with the transparent plate 23, the liquid crystal display device 1 is disposed such that a gap exists between them, the gap is referred to as a front air duct AC1.

Further, the opposite side (back) of the liquid crystal panel 13 of the liquid crystal display device 1, has also been a liquid crystal display device 1 is arranged such that there is a gap between the wall of the apparatus box 2 facing thereto, it is referred to as the gap between the rear air passage AC2. Incidentally, cooling fins FN is disposed on the rear surface of the liquid crystal display device 1. Cooling fins FN is may be a plurality of arranged on the rear surface of the liquid crystal display device 1, as shown in FIG. 1, only one of the equivalent area as the back may be disposed.

In the vicinity of the lower opening in the front air passage AC1 is fan F1 is arranged a means for generating an air flow to the front air passage AC1, and is configured to feed air from the bottom to the front airflow path AC1 there. Incidentally, the fan F1 is not limited to one, may be disposed in plurality in parallel along the opening portion of the lower side of the front air duct AC1. Further, the above liquid crystal display device 1 fan F2 is disposed, has a configuration which promotes the inflow of air from the openings OP1. Incidentally, the fan F2 is not limited to one, may be disposed in plurality in parallel along the horizontal extending direction of the liquid crystal display device 1. Moreover, even without a fan F2 if the inflow of air from the opening OP1 is sufficiently obtained may without providing the fan F2.

Here, the window side 21 of the apparatus box 2 protrudes around the transparent plate 23 to the outside, has a generally concave shape, opening OP1 is eaves-like projecting portions on the top side of the transparent plate 23 since is provided on the lower surface 221, in a normal state are configured to be prevented from rainwater from entering. The opening OP2 is provided in the bottom portion of the apparatus box 2, as the opening OP1, in a normal state are configured to be prevented from rainwater from entering.

Here, the protruding portion 221, sunlight inserted into the liquid crystal panel 13, also has a function as eaves to prevent the lowering visibility. Result of the visibility of the confirmation test with respect to the length of the eaves, projecting length of the projecting portion 221 is A, a length between the projecting portion 222 of the lower side of the protrusion 221 and the transparent plate 23 is B. If, a. B = 1: 3 ~ 1: by setting the range of B, was found to be able to ensure the visibility in most conditions.

In the above description, the ambient protrudes outside the transparent plate 23 of the window side 21 of the apparatus box 2, generally it has been described that has a concave shape, eaves-like projecting corresponding to the protrusion 221 parts only may be used as the configuration in which the upper side of the transparent plate 23. In this case also obtained the same effect as described above of course.

<A-2. Cooling operation>

Next, referring to FIG. 1, illustrating the cooling operation of the liquid crystal display device 1 in an outdoor display apparatus 100 with reference to FIG.

As shown in FIG. 1, the light LB emitted from the backlight 12 (s) directly, or, a mirror provided inside the housing 11 (not shown), or diffuse reflection plate (shown not) it is reflected by, and is irradiated to the liquid crystal panel 13. Irradiated light LB forms an image by being a liquid crystal panel 13 partially transmitted or blocked.

Thus, by arranging the backlight 12 so as to face the back surface of the liquid crystal panel 13, by adopting a structure for reflecting the light in the mirror and diffuse reflection plate, it is possible to brighten the display image of the liquid crystal panel 13, display device suitable for display outdoors obtained.

The liquid crystal panel 13 is heated by the heat backlight 12 (e.g. fluorescent) emitted. In a typical liquid crystal display, the heat input to the liquid crystal panel relief to the housing by thermal conduction of the liquid crystal panel, thereby suppressing overheating of the liquid crystal panel. However, the outdoor display apparatus 100, since the

blowing air, and the temperature of the liquid crystal panel 13, thereby suppressing an increase in the impact of panel 13. However, the outdoor display apparatus 100, which is subject to use in bright outdoors, but would increase the brightness of the fluorescent lamp in order to increase the visibility of the display, in which case the increased heat input from the fluorescent lamp, the liquid crystal it may exceed an operable temperature of the panel 13.

Accordingly, the front air duct AC1 be a clearance between the liquid crystal panel 13 and the transparent plate 23 adopts a configuration for cooling the front surface of the liquid crystal panel 13 by sending air to the front air path AC1 by the fan F1.

Fan F1 is rotated from the lower side to pump air into the front air passage AC1, air sent is discharged from the upper opening in the front air duct AC1 becomes rising air, flows from the opening OP1 is cooled mixed with fresh air is fed into the front air duct AC1 again by the fan F1 through the rear air passage AC2. It shows the flow of air by the arrows in FIG.

Thus, although the circulation path of the air in the apparatus box 2 is formed, the air corresponding to the inflow amount from the opening OP1 is discharged to the outside from the opening OP2, it increases the excess air pressure in the apparatus box 2 it is possible to prevent. Therefore, opening OP1 becomes the air inlet, the opening OP2 becomes the air outlet.

Since the air flow to the back air passage AC2 occurs, it increased cooling capacity of air-cooling fins FN provided on the back of the liquid crystal display device 1, the housing 11 can also be efficiently cooled. If the housing 11 is efficiently cooled, heat generated in the back surface (the surface of the backlight 12 side) of the liquid crystal panel 13 tends to flow into the housing 11, leading to suppression of the temperature rise of the liquid crystal panel 13.

<A-3. Effects>

By taking the configuration described above, it can greatly suppress an increase in the temperature of the liquid crystal panel 13 as described below.

Figure 2 is a diagram showing the temperature rise characteristics of the surface of the liquid crystal panel 13, measured on the horizontal axis steps (fixed time interval), the vertical axis represents the temperature ($^{\circ}\text{C}$), when cooling the front surface of the liquid crystal panel 13 the temperature rise characteristics of the panel surface C1, represents the temperature rise characteristics of the panel surface when no cooling front and C2, also the temperature characteristics of the in the apparatus box 2 as C3.

As shown in FIG. 2, the temperature of the case without cooling the liquid crystal panel 13 (panel temperature) is about 65°C . at the maximum, in case of performing cooling is suppressed to about 55°C . at most. Thus, by cooling the front of the panel provided with a front air passage AC1, the panel temperature it can be seen that can be lowered 10°C . or higher.

Incidentally, Sensitive Outdoor display device 100, since provided the fan F1 in the vicinity of the lower opening in the front air duct AC1, the liquid crystal panel 13 high front cooling efficiency, the cooling capacity by adjusting the air velocity it can be adjusted to.

Here, or blowing wind on the back side of the liquid crystal panel 13, not to adopt the direct cooling such blowing wind backlight 12 is electrostatically induced in a backlight 12 is performed directly air-cooled, in air dust is likely adsorbed to the fluorescent lamp, because the life of the backlight 12 lowers the luminance of the backlight 12 in a short time is shortened. Therefore, the housing electronics such as a driving circuit of the backlight 12 and the liquid crystal panel 13 in the housing 11, it is desirable that the housing 11 is closed with such packing or filling material so that there is no gap.

Further, to alleviate the impact caused by outdoor display apparatus 100 fall, it is desirable to adopt a supporting structure sandwiching the cushioning material between the housing 11 and the apparatus box 2 of the inner wall of the liquid crystal display device 1.

Moreover, to improve reliability, the filter provided in the opening OP1 falls air inlet, the dust is prevented from entering the device. At this time, to ensure the maintenance, the possible structure and remove the (surface opposite to the window side 21) the upper surface and the back of the unit box 2, it is desirable that the filter cleaning is facilitated structure.

Further, the connection portion between the transparent plate 23 and the apparatus box 2, arranged a sealing member such as a packing, it is of course to prevent penetration of rain water or dust from the gap.

<A-4. Modification 1>

Outdoor display device 100 shown in FIG. 1, which had adopted a configuration in which the fan F1 in the vicinity of the lower opening in the front air duct AC1, configured as outdoor display device 100A shown in FIG. 3 it may be. In FIG. 3, in the same reference numerals are assigned to the same configuration as outdoor display device 100 shown FIG. 1, redundant description will be omitted.

As shown in FIG. 3, in the outdoor display devices 100A, is disposed a fan F11 (first fan) in the vicinity of the upper opening in the front air duct AC1, the upper opening of the rear air passage AC2. It is disposed fan F12 (second fan) in the vicinity.

By using this way the disposed a fan F11 and F12, the air flowing from the opening OP1, as well as fed to the front air duct AC1 by the fan F11, also fed to the back air passage AC2 by the fan F12. The air sent is discharged from each of the lower opening in the front air duct AC1 and rear air passage AC2 becomes downward current, and is discharged from the opening OP2 in the bottom of the unit box 2 to the outside.

Here, the fan F11 is mainly because cooling the front surface of the liquid crystal panel 13 can be referred to as the liquid crystal panel cooling fan, fan F12 can be referred to as casing cooling fan so to cool the housing 11.

Thus, by providing a fan F11 and fan F12, it is possible to respectively the front air duct AC1 and rear air passage AC2 not circulate air in the apparatus box 2 independently feeding the air, the liquid crystal panel 13 the front and the housing 11 together can be cooled at a high flow velocity ambient air, it is possible to further improve the cooling efficiency of the liquid crystal panel 13.

<A-5. Modification 2>

In the outdoor display device 100A described above, without circulating the air in the apparatus box 2 has been independent of each other send air in configuration to the front air duct AC1 and rear air passage AC2, to achieve this the display device 100B or outdoor 4, may be configured as outdoor display device 100C shown in FIG. 4 and FIG. 5, in the same reference numerals are assigned to the same configuration as outdoor display device 100 shown FIG. 1, redundant description will be omitted.

Figure in the outdoor display device 100B shown in 4, a fan F21 is airflow generating means is arranged in the vicinity of the opening OP2 of the bottom of the unit box 2, to force the air in the apparatus box 2 from the opening OP2 by rotating the fan F21 to discharge, air is divided to pass through the front air duct AC1 and rear air passage AC2, front air duct AC1 and rear air passage becomes respectively downward current flowing from the opening OP1 air passing through the AC2 is discharged to the outside by the fan F21.

By adopting such a configuration, the front and the housing 11 of the liquid crystal panel 13, can be cooled together with the outside air, it is possible to enhance the cooling efficiency of the liquid crystal panel 13.

Further, the outdoor display device 100D shown in FIG. 6, a fan F31 is airflow generating means is arranged in the vicinity of the opening OP1 provided in the projecting portion 221 of the apparatus box 2, the outside air into the apparatus box 2 by rotating the fan F31 to forcibly capture, air flowing from the opening OP1 is divided so as to pass through the front air duct AC1 and rear air passage AC2, front air duct AC1 and back become respectively downdraft air passing through the air passage AC2 is discharged from the opening OP2 in the bottom of the unit box 2 to the outside.

By adopting such a configuration, the front and the housing 11 of the liquid crystal panel 13, can be cooled together with the outside air, it is possible to enhance the cooling efficiency of the liquid crystal panel 13.

<A-6. Modification 3>

In the first and second modifications of the embodiment described above, the rear surface of the cooling of the liquid crystal panel 13 is cooled by the heat generated by the liquid crystal panel 13 is thermally conducted to the housing 11, air-cooling the housing 11. It was using indirect cooling to, but may be configured as outdoor display device 100D shown in FIG. In FIG. 6, in the same reference numerals are assigned to the same configuration as outdoor display device 100 shown FIG. 1, redundant description will be omitted.

In outdoor display device 100D shown in FIG. 6, the liquid crystal display apparatus 1A has a configuration for feeding the cooling air therein.

That is, the housing 11A of the liquid crystal display device 1A has an opening OP11 on its upper surface, it has an opening OP12 on the bottom. The opening OP11 is covered with HEPA (high efficiency particulate air) high-performance filter HFL possible removal dust μm units, such as filters, in the vicinity of the opening OP12 fan F42 it is arranged. Then, in the vicinity of the lower opening in the front air duct AC1 fan F41 is provided as air flow generating means.

Fan F41 is rotated so as to forcibly discharge the air in the front air passage AC1 from the lower side of the opening, the discharged air is discharged from the opening OP2 in the bottom of the unit box 2 to the outside, new air flowing from the opening OP1 by rotation of the fan F41 is configured to flow into the front air passage AC1, also flows into the housing 11A through a filter HFL by rotation of the fan F42, the back surface of the liquid crystal panel 13 and cooling the backlight 12 directly. Then, it is forcibly discharged to the outside of the housing 11A by the fan F42, it is further discharged from the opening OP2 to the outside.

In this way, by taking directly air-cooled configuration backside and the backlight 12 of the liquid crystal panel 13, it is possible to further improve the cooling efficiency of the liquid crystal panel 13.

The air guided into the housing 11A, since through a high-performance filter HFL, the dust in the air is removed, it is possible to suppress a reduction in the service life of the backlight 12.

In FIG. 6, the cooling fins on the back of the liquid crystal display device 1A does not arranged, also, partition wall PW1 in the apparatus box 2 as the back air passage AC2 no air flows directly from the opening OP1 while indicating provided configuration may be a structure without the partition wall PW1, it may be disposed cooling fins on the rear surface of the liquid crystal display device 1A.

<A-7. Modification 4>

In the first and third modifications of embodiments described above, provided the air inlet to the projecting portion 221 of the apparatus box 2 has shown the configuration in which the air outlet on the bottom of the apparatus box 2, the air inlet the arrangement position is not limited to this, the side surface of the apparatus box 2 may be provided on the back or bottom surface.

Such configuration, the display device 100E or outdoor 7 is conceivable construction, such as outdoor display apparatus 100F shown in FIG. In FIG. 7 and 8, in the same reference numerals are assigned to the same configuration as outdoor display device 100 shown FIG. 1, redundant description will be omitted.

In outdoor display device 100E shown in FIG. 7, the opening OP3 (first opening) is provided than in the central portion of the bottom surface of the apparatus box 2 with the front air duct AC1 closer, the rear air passage AC2 closer opening OP4 (second opening) is provided at the position. Further, between the opening OP3 and OP4, extends vertically upward from the bottom of the unit box 2, partition walls PW2 reaching the bottom surface of the liquid crystal display device 1 is provided. Then, the fan F1 is arranged in the vicinity of the lower opening in the front air duct AC1.

Fan F1 is rotated so as to feed the air from the lower side to the front air passage AC1, the air sent, is discharged from the upper opening in the front air duct AC1, openings OP4 through the rear air passage AC2 it is discharged from.

Although new air through the opening OP3 by rotation of the fan F1 flows, the external air is not supplied to the rear air path AC2 directly by the presence of the partition walls PW2, first, fed to the front air duct AC1, LCD it will cool the front of the panel 13.

By adopting such a configuration, since new external air first cools only the front surface of the liquid crystal panel 13, it is possible to increase the front cooling efficiency of the LCD panel 13.

Further, the opening OP3 is an air intake port formed in a bottom of the unit box 2 in the configuration, increasing the degree of freedom of the installation position of the air intake, there is an advantage that change in the device design is facilitated.

In outdoor display apparatus 100F shown in FIG. 8 has a rear projecting portion 223 which top box back 24 is opposite side protrudes like eaves to the window side 21 of the apparatus box 2, the lower surface of the protrusion 221 opening OP5 (first opening portion) is provided. Thus, the openings OP5 is in a normal state are configured to be prevented from rainwater from entering. Then, the fan F1 is arranged in the vicinity of the lower opening in the front air duct AC1.

Fan F1 is rotated so as to feed the air from the lower side to the front air passage AC1, the air sent, is discharged from the upper opening in the front air duct AC1, and the new air entering from the opening OP5 it is cooled mixed is fed into the front air duct AC1 again by the fan F1 through the rear air passage AC2.

Thus, the openings OP5 comprising an air inlet, because the window side 21 of the apparatus box 2 by providing the opposite side of the box back 24, it is easy to change the design of the window side 21 of the apparatus box 2 there is an advantage.

Incidentally, with the configuration including a front air duct and rear air path, shown in the first and fourth modifications of embodiments, the air inlet, air outlet, and in combinations other than placement of the fan, a liquid crystal display device it is needless to say that performs the cooling efficiently possible.

<B. Embodiment 2>

<B-1. Device Configuration>

As a second embodiment according to the present invention will be described with reference to FIG. 9 the structure of the outdoor display apparatus 200 using the liquid crystal display device. In FIG. 9, in the same reference numerals are assigned to the same configuration as outdoor display device 100 shown FIG. 1, redundant description will be omitted.

In outdoor display device of Embodiment 1 and its modifications of the present invention described with reference to FIGS. 1 to 8, illustrating a configuration in which the perspective of cooling a liquid crystal panel in order to suppress the temperature rise but it was to keep the operating temperature of the liquid crystal panel properly, and if

standing on the viewpoint of reducing the power consumption, as well as cooling, there is a case where heating is also required.

In outdoor display device 200 shown in FIG. 9, the liquid crystal panel front preheating heaters H1 is disposed in the vicinity of the upper opening in the front air duct AC1, the rear surface of the liquid crystal display device 1, a casing preheating heaters H2 is disposed. Then, the temperature sensor TS (temperature measuring means) is attached to the rear surface of the liquid crystal panel 13. The liquid crystal panel front preheating heaters H1 may be a configuration that extends long along the upper side of the opening in the front air duct AC1, it may be configured to dispose a plurality parallel along the opening but, airflow is configured so as to pass through without being attenuated speed.

Further, in the vicinity of the lower opening in the front air duct AC1 fan F71 is provided, in the vicinity of the opening OP2 of the bottom of the unit box 2 fan F72 is arranged.

The liquid crystal panel front preheating heaters H1, casing preheating heater H2, the temperature sensor TS, a fan F71 and F72 are controlled by the liquid crystal panel temperature control board TC. A liquid crystal panel temperature control board TC, a connection relationship between the controlled device shown in FIG. 10.

<B-2. Temperature control operation>

Next, referring to FIG. 9, a description is given of a temperature control operation of the liquid crystal display device 1 in an outdoor display apparatus 200 with reference to FIGS. 11 to 13.

When information regarding the temperature of the liquid crystal panel 13 as measured using a temperature sensor TS which is attached to the rear surface of the liquid crystal panel 13 is applied to the liquid crystal panel temperature control board TC, the liquid crystal panel temperature control board TC will preset temperature controlling the fan F71, F72 and the heater H1, H2 as

Fan F71, upon cooling of the liquid crystal panel 13, because it is used to make the air flow from bottom to top, not the liquid crystal panel front preheating heater H1 is in the way of the air flow at the time of cooling, the liquid crystal panel front preheating heaters H1 cooling efficiency does not decrease be provided. Also, the fan F72 operates when using the front preheating heaters H1, rotated to make the air flow from top to bottom at the time of heating of the liquid crystal panel 13.

<B-2-1. Temperature control by ON / OFF control of the fan>

First, a description will be given of a temperature control by ON / OFF control of the fan.

Figure 11 is a characteristic diagram showing the temperature change in the case of controlling the panel temperature by ON / OFF control of the fan F71.

In Figure 11, the horizontal axis represents time, the vertical axis represents the temperature, and represents ON fan F71, and OFF period, a change in temperature (panel temperature) of the liquid crystal panel 13 in each period. Also, represents the liquid crystal panel operable temperature limit TL, the temperature control set lower limit T0, the temperature control set upper limit T1, the liquid crystal panel operable temperature limit TH.

When you start the liquid crystal display device 1, the panel temperature begins to rise by heat input from a backlight 12. At this stage fan F71 are OFF.

Panel temperature detected by the temperature sensor TS, the temperature information is given to the liquid crystal panel temperature control board TC.

In the liquid crystal panel temperature control board TC, it reaches the temperature T1 panel temperature predetermined cause on the fan F71 (ON).

Start panel temperature is lowered by the operation of the fan F71, it stops the fan F71 drops to temperature T0. If you stop the fan F71, since it begins to rise again panel temperature after reaching the temperature T1 operates the fan F71.

Thus, ON fan F71, by repeating the OFF, it can be kept in a temperature controlled area set the temperature change of the liquid crystal panel 13 in advance (T0 to T1).

Incidentally, the above description when turning ON / OFF control of one fan F71, or it corresponds to a case of simultaneously ON / OFF control of the plurality of fan F71, when using multiple fan F71, each fan F71, by setting the different temperatures ON / OFF conditions, temperature change, thereby enabling more gentle temperature control.

For example, a plurality of fan F71, first, classified into three second and third depending on the operating conditions, the panel temperature starts to rise, at the stage of reaching a temperature T0, first, the first classification to operate the fan F71. Although not reach the point just fan F71 of the first classification lowering the panel temperature, it is possible to increase speed suppressed. When the temperature further reaches between the temperature T0 and T1 rises operates the fan F71 of the second classification. The operation of the fan F71 of the second classification, the temperature rising speed is further suppressed. Then, at the stage of reaching a temperature T1, to operate the fan F71 of the third category.

Although the panel temperature by operation of the third class of the fan F71 starts to decrease, in turn, when it reaches between the temperature T0 and T1 is a fan F71 of the third classification stops, reach the temperature T0 to at stages stops the first and third classification fan F71.

Note that the classification of the plurality of fan F71 is not limited to three, also, ON / OFF condition is also not limited to the above.

Further, to perform stepwise control described above, than configuration in which a plurality of fan F71 is fed directly to the air in front air path AC1, the air reservoir arranged in front of the front air duct AC1, firstly, there a plurality of fans F71 it is desirable to adopt a configuration sending air. By adopting such a configuration, even when sending air from one fan F71, it can be fed evenly air through the front air duct AC1.

<B-2-2. Temperature control by the inverter control of the fan>

Next, a description is given of a temperature control by the inverter control of the fan.

Figure 12 is a characteristic diagram showing the temperature change in the case of controlling the panel temperature by the inverter control of the fan F71.

In Figure 12, has also shown a frequency variation of an inverter used for rotation control of the fan panel temperature change, it represents the frequency of the temperature and the inverter and the vertical axis. Note that the definition of each temperature is the same as FIG. 11.

Began panel temperature rises activates the liquid crystal display device 1 reaches the temperature T0 panel temperature predetermined but starting the fan F71, a frequency control inverter at that time is low, the rotational speed of the fan F71 also low.

Frequency control inverter increases with increasing panel temperature, the cooling efficiency is increased also high rotation speed of the fan F71. Then, also constant frequency control inverter panel temperature becomes constant.

Thus, the rotational speed of the fan F71 By controlling the inverter, a change in the panel temperature can be gently controlled, also, it is possible to maintain a state of maintaining the panel temperature constant.

<B-2-3. Temperature control using a heater>

Next, a description will be given of a temperature control using a heater.

in a state where the outdoors does not use a liquid crystal display device 1, the temperature of the liquid crystal panel 13 is the same extent as outdoor temperature, in cold regions, may be lower than the operable temperature limit.

That case, alone heat input temperature of the liquid crystal panel 13 from the backlight 12, but closer to the temperature control set lower limit T0 by multiplying the time, to use the front of the panel preheating heaters H1 and housing preheating heater H2 in, it can be panel temperature shortens the time to reach the temperature control region defined as the region between the temperature control set lower limit T0 and the temperature control set upper limit T1.

Figure 13 is a characteristic diagram showing the temperature change in the case of controlling the panel temperature using a panel front preheating heater H1.

In Figure 13, the horizontal axis represents time, the vertical axis represents the temperature, ON of the front panel preheating heater H1, and the OFF period, the change in temperature (panel temperature) of the liquid crystal panel 13 in each period it is expressed as a characteristic of the "Yes heater". Also, it indicates a change in panel temperature when not using the front panel surface preheating heaters H1 as a characteristic of the "no heater". Note that the definition of each temperature is the same as FIG. 11.

As shown in FIG. 13, in a state not using the liquid crystal display device 1, but the panel temperature is in a lower state than an operable temperature limit TL, entering from the backlight 12 of the start of the liquid crystal display device 1 panel temperature by the heat begins to rise.

Here, paying attention to the characteristics of the "no heater" is the time t1 of the panel temperature reaches a temperature T0. On the other hand, after the activation of the liquid crystal display device 1, ON Then the panel front preheating heaters H1, as represented in the characteristics of the "Yes heater", increases the rate of increase in panel temperature, the temperature in a shorter time t0 than the time t1 to reach the T0.

After reaching the temperature T0 is the temperature rise is followed by only heat input from the backlight 12, the panel front preheating heaters H1 to stop (OFF).

Thus, the panel temperature by using a panel front preheating heater H1 is able to shorten the time to reach the temperature control region, that the panel temperature enters the temperature control area in a short time, the liquid crystal panel operating temperature is maintained properly, operation of the liquid crystal panel 13 can shorten the time to stabilize.

Although in the above description has described the case of using only the front of the panel preheating heaters H1, casing preheating heater H2 also be used in combination, the panel temperature can be further shorten the time before the temperature control region.

Further, the panel temperature After reaching the temperature control region, since the stop panel front preheating heaters H1 and / or the housing preheating heater H2, power consumption can be reduced.

in the above description, alone heat input from the backlight 12 has been described as the panel temperature by applying a time enters the temperature control area, only heat input from the backlight 12 reaches a temperature control region Otherwise, it is considered that the outdoor temperature is very low, if so, even after allowed to reach a temperature control area using the heaters H1 and / or the housing preheating heater H2 panel front preheating, the heater without stopping, the panel temperature can be coped with by adjusting the power of the heater to be constant in a temperature control region.

As described above, by monitoring the panel temperature, fan F71, F 72 based on the panel temperature, the panel by appropriately controlling the operation of the front preheating heaters H1 and housing preheating heaters H2, the panel temperature efficiently it can be controlled, and the like keep the panel temperature constant, it is possible to stabilize a display function, also can reduce power consumption by eliminating unnecessary cooling or heating.

<B-3. Condensation prevention measures>

From cold environments, moving a outdoor display devices, such as indoors, under certain conditions cause condensation on the inner surface of the front or the transparent plate 23, the liquid crystal panel 13, the visibility of the image may be reduced

Therefore, as shown in FIG. 14, by performing a surface treatment on the front of the inner and outer surfaces and the liquid crystal panel 13 of the transparent plate 23, taking thereby suppressing the deterioration of visibility due to condensation.

Shows an excerpt only transparent plate 23 and the liquid crystal display device 1 in FIG. 14, the outer surface coating Z31 on the outer surface of the transparent plate 23, the inner surface coating Z32 is disposed on the inner surface of the transparent plate 23, LCD panel front coating 131 is disposed on the front surface of the liquid crystal panel 13.

The inner surface coating Z32 and the liquid crystal panel front coating 131, is used photocatalytic film and the photocatalyst sheet such as titanium oxide film, it is possible to suppress a decrease in visibility due to condensation by the photocatalytic reaction.

Outer surface of the transparent plate 23, since the diffused reflection minor scratches on the surface in some cases reducing the visibility, as the outer surface coating Z31, or attached high transparent protective sheet hardness, the protective film is applied, visibility reduction due to a scratch may be to suppress by replacing as necessary. Of course, it may also be used photocatalytic film and the photocatalyst sheet, in which case it is possible to suppress a decrease in visibility due to deposition of rain water.

The outdoor display apparatus according to the present invention in the above description has been made assuming that used outdoors, may be used indoors, also in this case, cooling, dust-proof, anti-glare, and the like damage prevention it goes without saying that the same effect.

Note that, standing on the viewpoint of used indoors, it is not necessary to provide the eaves-like projecting portions 221 on the upper side of the transparent plate 23, also when used outdoors, so the visibility somewhat better at the expense well without providing the protrusion 221, if the window side 21 may have a flat structure. In that case, the arrangement position and the vent hole so as rain water or dust from the air vents are not easily penetrate, it may be devised shape.

Further, although the above description has been described on the assumption the use of a liquid crystal display device, since even in the case of using a plasma display device is a possibility of temperature rise of the display surface, even when using a plasma display device the present invention is effective.

It is a cross-sectional view illustrating the configuration of a first embodiment of the outdoor display apparatus according to the present invention. It is a temperature characteristic diagram for explaining the operation of the first embodiment of the outdoor display apparatus according to the present invention. It is a cross-sectional view illustrating a configuration of a first modification of the first embodiment of the outdoor display apparatus according to the present invention. It is a cross-sectional view illustrating a configuration of a second modification of the first embodiment of the outdoor display apparatus according to the present invention. It is a cross-sectional view illustrating a configuration of a third modification of the first embodiment of the outdoor display apparatus according to the present invention. It is a cross-sectional view illustrating a structure of a fourth modification of the first embodiment of the outdoor display apparatus according to the present invention. It is a cross-sectional view illustrating a structure of a fourth modification of the first embodiment of the outdoor display apparatus according to the present invention. It is a cross-sectional view illustrating the configuration of a second embodiment of the outdoor display apparatus according to the present invention. It is a diagram for explaining a control

1/24/2018

Google Patents

relationship of exemplary embodiment 2 configuration of outdoor display apparatus according to the present invention. It is a characteristic diagram showing the temperature change in the case of controlling the panel temperature by ON / OFF control of the fan. It is a characteristic diagram showing the temperature change in the case of controlling the panel temperature by the inverter control of the fan. It is a characteristic diagram showing the temperature change in the case of controlling the panel temperature by heating. It is a cross-sectional view illustrating a configuration in which a surface treatment on the front of the inner and outer surfaces and the liquid crystal panel of the transparent plate.

DESCRIPTION OF SYMBOLS

1 liquid crystal display device, 2 second device box, 11 housing, 12 backlight, 13 liquid crystal panel, 23 a transparent plate, 221 protrusions 223 back protrusion, AC1 front air duct, AC2 rear air path, OP1, OP2, OP3, OP4, OP5 opening, F1, F11, F12, F21, F31, F41, F42, F71, F72 fan, H1 front panel preheating heater, H2 housing preheating heater, TS temperature sensor.

Cited By (28)

Publication number	Priority date	Publication date	Assignee	Title
KR1009222105B1	2009-02-09	2009-10-16	(주)휴먼아이테크	Liquid Crystal Display Apparatus for Outdoor
JP2010085782A *	2008-09-30	2010-04-15	Sanyo Electric Co Ltd	Image display device
KR1009533215B1 *	2008-05-07	2010-04-15	(주)삼진테크	Outdoor display enclosure
JP1009533215B1 *	2008-05-07	2010-04-15	(주)삼진테크	Outdoor display enclosure
KR100954514B1 *	2009-02-18	2010-04-28	광명관	Outdoor display system
KR1009609577B1	2008-01-17	2010-07-14	(주)비지오테크코리아	Temperature and humidity automatic controller for outdoor image displayer for apparatus
JP2010175991A *	2009-01-30	2010-08-12	Sanyo Electric Co Ltd	Image display device
KR100979213B1 *	2008-04-16	2010-08-31	주식회사 엘손	Billboard that have air conditioning system
JP2010249948A *	2009-04-13	2010-11-04	V-Sync Co Ltd	Display device for advertisement
JP201103563A *	2007-11-16	2011-01-27	マニユファクチャリング・リソーシズ・インターナショナル・インコーポレーテッド	System and method for thermally controlling an electronic display
KR101014560B1 *	2008-05-07	2011-02-16	(주)삼진테크	Outdoor display enclosure
JP2011075881A *	2009-09-30	2011-04-14	Sanyo Electric Co Ltd	Digital signboard
KR101035282B1	2008-12-15	2011-05-18	지엘시스템주식회사	Standing signboard for flat display
WO2011074455A1 *	2009-12-18	2011-06-23	三洋電機株式会社	Image display device
JP2011128432A *	2009-12-18	2011-06-30	Sanyo Electric Co Ltd	Image display device
JP2011128433A *	2009-12-18	2011-06-30	Sanyo Electric Co Ltd	Image display device
JP201120197A *	2008-05-07	2011-07-14	サムスンエレクトロニクスカンパニーリミテッド	Display unit and the vending machine having the same
JP2011521302A *	2008-05-27	2011-07-21	シエンツェン ニュウ スーパーブライト エルディディスプレイ シーオー, エルディディ.	Icd apparatus having a heat dissipation structure
CN102135677A *	2011-03-28	2011-07-27	深圳市友炬互动科技有限公司	Liquid crystal display device
JP2011150034A *	2010-01-20	2011-08-04	Tecnat Kk	Liquid crystal display
JP2011253057A *	2010-06-02	2011-12-15	Mitsubishi Electric Corp	Display
JP2012042850A *	2010-08-23	2012-03-01	Sharp Corp	Floor type multi-display device and floor structure for the same
WO2012029683A1 *	2010-08-30	2012-03-08	三洋電機株式会社	Display device
JP2012048144A *	2010-08-30	2012-03-08	Sanyo Electric Co Ltd	Image display device
WO2012090548A1 *	2010-12-28	2012-07-05	三洋電機株式会社	Display device and outdoor display system
JP2012145632A *	2011-01-07	2012-08-02	Asahi Glass Co Ltd	Transparent protective plate, and display device
WO2012149714A1 *	2011-04-11	2012-10-18	株式会社アシスト	Display apparatus
KR20150139215A *	2014-06-03	2015-12-11	김기복	Display Apparatus for Outdoor Advertisement with Heating Function

<https://patents.google.com/patent/JP2006163217A/en?q=JP2006163217A>

8/10

CIVIQ0002655

SEC et al. v. MRI
 SEC Exhibit 1022.4914
 IPR2023-00221

1/24/2018

Google Patents

Family To Family Citations

* Cited by examiner, † Cited by third party, ‡ Family to family citation

Similar Documents

Publication	Publication Date	Title
US20040156191A1	2004-08-12	Ground-embedded air-cooled lighting device, in particular floodlight or sealed lamp
US20060245214A1	2006-11-02	Liquid crystal display having heat dissipation device
JP2008165101A	2008-07-17	Light emitting diode (led) illumination device and liquid crystal display device using the same
US20090086430A1	2009-04-02	Cooling unit and display apparatus having the same
US2002008852A1	2002-01-24	Projector
JP2010153198A	2010-07-08	Luminaire
US20060077506A1	2006-04-13	Display device usable outdoors
JP2005134349A	2005-05-26	Information display device
JP2009098310A	2009-05-07	Liquid crystal display device
JP2006292221A	2006-10-26	Refrigerator
US20090279240A1	2009-11-12	Electronic information board
JP2008304630A	2008-12-18	Liquid crystal display device
US20070201205A1	2007-08-30	Apparatus for air cooling of an electronic device
JP2005265922A	2005-09-29	Plasma display device
US20050024349A1	2005-02-03	Display apparatus and control method thereof
US20090064655A1	2009-02-19	Power LED lighting assembly
JPH0822073A	1996-01-23	Optical device and cooling method thereof
US20130088855A1	2013-04-11	Ventilation fan with lights
US7995342B2	2011-08-09	Display device
JPH06202566A	1994-07-22	Led display device
US6742899B1	2004-06-01	Cooling apparatus for projector casing
US20110032469A1	2011-02-10	Image display device
JP2005084354A	2005-03-31	Liquid crystal display device
US20090222932A1	2009-09-18	Display cabinet for light emitting diode lights and method of use
JP2002244210A	2002-08-30	Lamp for projector and liquid crystal projector

Priority And Related Applications

Priority Applications (1)

Application	Priority date	Filing date	Title
JP200404357682A	2004-12-10	2004-12-10	Outdoor display device

Applications Claiming Priority (1)

Application	Filing date	Title
JP200404357682A	2004-12-10	Outdoor display device

[About](#)
[Send Feedback](#)
[Public Datasets](#)
[Terms](#)
[Privacy Policy](#)
<https://patents.google.com/patent/JP2006163217A/en?q=JP2006163217A>

9/10

CIVIQ0002656

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.4915
IPR2023-00221

(51) Int. Cl.		F I	テーマコード (参考)	
G09F 9/00 (2006.01)		G09F 9/00	304B	5G435
		G09F 9/00	304C	
審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 19 頁)				
(21) 出願番号	特願2004-357682 (P2004-357682)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号	
(22) 出願日	平成16年12月10日 (2004.12.10)	(71) 出願人	594120630 相菱電子化学株式会社 神奈川県相模原市宮下一丁目1番57号	
		(74) 代理人	100089233 弁理士 吉田 茂明	
		(74) 代理人	100088672 弁理士 吉竹 英俊	
		(74) 代理人	100088845 弁理士 有田 貴弘	
		(72) 発明者	永山 貴久 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内	
最終頁に続く				

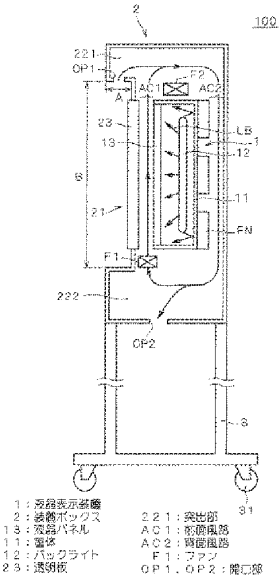
(54) 【発明の名称】 屋外用表示装置

(57) 【要約】

【課題】フラットパネル型表示装置から発生する熱を効率的に放散させることが可能な表示装置を提供する。

【解決手段】装置ボックス2内において、液晶表示装置1の液晶パネル13と、透明板23とが密着せず、両者の間に間隙（前面風路AC1）が存在するように液晶表示装置1が配設されている。また、液晶表示装置1の液晶パネル13とは反対側の背面と、それに対面する装置ボックス2の壁面との間にも間隙（背面風路AC2）が存在するように液晶表示装置1が配設されており、前面風路AC1の下側の開口部の近傍には前面風路AC1内に気流を発生させる手段であるファンF1が配設され、前面風路AC1内に下側から空気を送り込む構成となっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

フラットパネル型表示装置を用いた屋外用表示装置であって、
前記フラットパネル型表示装置は装置ボックス内に収納され、
前記装置ボックスは、
前記フラットパネル型表示装置の表示パネルと対面する壁面にはめ込まれた透明板と、
少なくとも前記透明板と前記表示パネルとの間に設けられた間隙である前面風路に気流を発生させる気流発生手段と、を備える、屋外用表示装置。

【請求項2】

前記装置ボックスは、
前記透明板がはめ込まれた側の側面の前記透明板の上部側に庇状の突出部を有する、請求項1記載の屋外用表示装置。

【請求項3】

前記装置ボックスは、
前記透明板がはめ込まれた側の側面が、前記透明板の周囲が外側に突出して全体的に凹形状をなす、請求項2記載の屋外用表示装置。

【請求項4】

前記装置ボックスは、
前記突出部の下面に設けられた第1の開口部と、
前記装置ボックスの底面に設けられた第2の開口部と、
前記フラットパネル型表示装置の前記表示パネルが設けられた側とは反対側の背面と、
それに対面する前記装置ボックスの壁面との間に設けられた間隙である背面風路と、をさらに備える、請求項2記載の屋外用表示装置。

【請求項5】

前記気流発生手段は、
前記前面風路の下側の開口部の近傍に配設され、前記前面風路内に下側から空気を送り込むことで上昇気流を発生させるファンを含む、請求項4記載の屋外用表示装置。

【請求項6】

前記気流発生手段は、
前記前面風路の上側の開口部の近傍に配設され、前記前面風路内に上側から空気を送り込むことで下降気流を発生させる第1のファンと、
前記背面風路の上側の開口部の近傍に配設され、前記背面風路内に上側から空気を送り込むことで下降気流を発生させる第2のファンとを含む、請求項4記載の屋外用表示装置。

【請求項7】

前記気流発生手段は、
前記第2の開口部の近傍に配設され、前記第2の開口部から前記装置ボックス外部に空気を強制的に排出することで、前記前面風路内および前記背面風路内に下降気流を発生させるファンを含む、請求項4記載の屋外用表示装置。

【請求項8】

前記気流発生手段は、
前記第1の開口部の近傍に配設され、前記第1の開口部から前記装置ボックス内に空気を強制的に取り込むことで、前記前面風路内および前記背面風路内に下降気流を発生させるファンを含む、請求項4記載の屋外用表示装置。

【請求項9】

前記気流発生手段は、
前記前面風路の下側の開口部の近傍に配設され、前記前面風路内の空気を前記下側の開口部から強制的に排出することで前記前面風路内に下降気流を発生させるファンを含む、請求項4記載の屋外用表示装置。

CIVIQ0002630

【請求項10】

前記装置ボックスは、
前記フラットパネル型表示装置の前記表示パネルが設けられた側とは反対側の背面と、
それに対面する前記装置ボックスの壁面との間に設けられた間隙である背面風路と、
前記装置ボックスの底面の中央部よりも前記前面風路寄りの位置に設けられた第1の開口部と、
前記背面風路寄りの位置に設けられた第2の開口部と、
前記第1および第2の開口部との間の前記底面から垂直上方に延在し、前記フラットパネル型表示装置の底面に達する隔壁と、をさらに備え、
前記気流発生手段は、
前記前面風路の下側の開口部の近傍に配設され、前記前面風路内に下側から空気を送り込むことで上昇気流を発生させるファンを含む、請求項1記載の屋外用表示装置。

【請求項11】

前記装置ボックスは、
前記突出部が設けられた側とは反対側の側面の、前記突出部と対応する位置において外側に突出する庇状の背面突出部と、
前記背面突出部の下面に設けられた第1の開口部と、
前記装置ボックスの底面に設けられた第2の開口部と、をさらに備え、
前記気流発生手段は、
前記前面風路の下側の開口部の近傍に配設され、前記前面風路内に下側から空気を送り込むことで上昇気流を発生させるファンを含む、請求項2記載の屋外用表示装置。

【請求項12】

前記フラットパネル型表示装置は液晶表示装置を含み、
前記液晶表示装置は、
前記表示パネルに相当する液晶パネルと、
前記液晶パネルの裏面に対向して設置されたバックライトと、
前記バックライトを収納する筐体とを有する、請求項1記載の屋外用表示装置。

【請求項13】

前記装置ボックスは、前記液晶表示装置の前記液晶パネルを加熱するパネル前面予熱用ヒータと、
前記液晶パネルの温度を測定する温度測定手段と、をさらに備え、
前記温度測定手段での測定結果に基づいて、前記気流発生手段および前記パネル前面予熱用ヒータを制御して、前記液晶パネルの温度を制御する、請求項12記載の屋外用表示装置。

【請求項14】

前記パネル前面予熱用ヒータは、
前記前面風路の上側の開口部の近傍に配設され、
前記気流発生手段は、前記前面風路を挟んで前記パネル前面予熱用ヒータとは反対側に配設され、前記前面風路内の空気を前記前面風路の下側の開口部から排出することで前記前面風路内に下降気流を発生させるファンを含む、請求項13記載の屋外用表示装置。

【請求項15】

前記装置ボックスは、
前記液晶表示装置の前記筐体を加熱する筐体予熱用ヒータをさらに備える、請求項13記載の屋外用表示装置。

【請求項16】

前記表示パネルの前面および前記透明板の前記表示パネルと対面する面に配設した光触媒薄膜をさらに備える、請求項1記載の屋外用表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示装置に関し、特に表示部にフラットパネル型表示装置を用いた屋外用表示

CIVIQ0002631

装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の広告媒体としては、ポスターやステッカーなどの印刷物が挙げられるが、それ自体は表示内容が変化しないので必ずしも人目を引くものではなかった。また、電球や発光ダイオードなどの発光素子を点灯または点滅させて人目を引く方法もあるが、消費電力が大きいという問題がある。

【0003】

そこで考案されたものが、広告媒体として液晶表示装置を使用する方法である。液晶表示装置であれば表示内容を任意に変更でき、人目を引くという要求に応えることができる。

【0004】

その一例として、特許文献1に開示される液晶広告媒体が挙げられる。

特許文献1では、スタティック駆動により中間色を表示しないON/OFF駆動により制御したプラスチック液晶表示パネルと、印刷により描いた図柄層とを組み合わせることでポップアップ表示を可能とした液晶広告媒体が提案されている。

【0005】

【特許文献1】特開平8-15665号公報（図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来の液晶広告媒体は以上のように構成されているので、装置を屋外の路上等に設置した場合、液晶面を通行人などに触られ、液晶パネルが破損する可能性があり、液晶パネルに直接触れられないように、液晶パネル前面に透明な板を設置すると、透明な板により液晶パネル前面からの放熱が抑制され、液晶パネルの温度が上昇して正常に機能なくなるという問題があった。

【0007】

また、屋外で使用するためには、液晶表示装置を何らかの筐体で囲って、雨水や塵埃が液晶表示装置に直接に及ばないようにする必要があるが、その場合、液晶表示装置から発する熱を効率的に放散させることが難しいという問題があった。

【0008】

そして、このような問題は液晶表示装置に限らず、プラズマ表示装置などのいわゆるフラットパネル型表示装置を屋外用表示装置に使用する場合に共通する問題であった。

【0009】

本発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、フラットパネル型表示装置から発生する熱を効率的に放散させることが可能な表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る請求項1記載の屋外用表示装置は、フラットパネル型表示装置を用いた屋外用表示装置であって、前記フラットパネル型表示装置は装置ボックス内に収納され、前記装置ボックスは、前記フラットパネル型表示装置の表示パネルと対面する壁面にはめ込まれた透明板と、少なくとも前記透明板と前記表示パネルとの間に設けられた間隙である前面風路に気流を発生させる気流発生手段とを備えている。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る請求項1記載の屋外用表示装置によれば、気流発生手段により透明板と表示パネルとの間に設けられた間隙である前面風路に気流を発生させるので、気流により表示パネルが冷却されて表示パネルの温度上昇を大幅に抑制できる。

【発明を実施するための最良の形態】

CIVIQ0002632

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.4920
IPR2023-00221

【0012】

＜A. 実施の形態1＞

＜A-1. 装置構成＞

本発明に係る実施の形態1として、液晶表示装置を使用する屋外用表示装置100の構成を図1を用いて説明する。

【0013】

図1に示すように、屋外用表示装置100は、液晶表示装置1と、それを収納する装置ボックス2と、装置ボックス2を支える脚部3とに大別される。

【0014】

なお、図1においては脚部3がキャスター31などの移動手段を備え、屋外用表示装置100の水平移動が容易な構成としたが、移動手段は必須のものではない。

【0015】

液晶表示装置1は、液晶パネル13（表示パネル）と、そのバックライト（例えば蛍光灯）12と、バックライト12を収納するとともに、液晶パネル13の駆動回路等を収納する筐体11とを備え、バックライト12から発する光LBが液晶パネル13を部分的に透過あるいは遮られることで、液晶パネル13に所望の画像が表示される。なお、以下の説明においては液晶パネル13に表示される画像の下方向を下側、画像の上方向を上側として扱う。

【0016】

液晶パネル13の縦横の長さの比率は、いわゆるテレビ受像機に使用される縦横比率に限定されるものではなく、例えばパーソナルコンピュータのディスプレイの縦横比率や、あるいは正方形であっても良い。また、縦長の形状でも良い。

【0017】

そして、装置ボックス2の液晶パネル13と対面する壁面には、例えばポリカーボネートの透明板23がはめ込まれ、液晶パネル13に表示される画像は、透明板23を通して外部から視認することができる。透明板23の平面的な大きさは液晶パネル13と同程度であることは言うまでもない。なお、透明板23が設けられた側の側面を窓側面21と呼称する。なお、簡単な試験を行った結果、ポリカーボネート板の板厚としては、3mm以上10mm以下が、視認性、耐衝撃性の観点から望ましいことが判った。

【0018】

ここで、ポリカーボネート板を使用するのは、透明性もさることながら、液晶パネル13の保護のための耐衝撃性と、液晶パネル13の劣化防止のための紫外線遮蔽能力において高い能力を有しているためである。従って、同等の性能を有する材質であればポリカーボネート板に限定されるものではなく、また、ポリカーボネート板と同等の耐衝撃性を有する透明な材料に、紫外線遮蔽膜を貼付した構成を採用しても良い。なお、ポリカーボネート板に代わる材料としては、例えばアクリル板を使用することが考えられ、紫外線遮蔽膜としては市販されているものを使用すれば良い。

【0019】

装置ボックス2は、液晶表示装置1を取り囲み、液晶表示装置1が雨水や塵埃に直接曝されることを防止する構成となっている。しかし、液晶表示装置1が装置ボックス2内に完全に密閉されると、液晶表示装置1から発する熱が装置ボックス2内にこもるので、通風口を設けることになる。図1の例では、通風口として、開口部OP1（第1の開口部）およびOP2（第2の開口部）を設けている。

【0020】

ここで、装置ボックス2内においては、液晶表示装置1の液晶パネル13と、透明板23とが密着せず、両者の間に間隙が存在するように液晶表示装置1が配設されており、当該間隙を前面風路AC1と呼称する。

【0021】

また、液晶表示装置1の液晶パネル13とは反対側の側面（背面）と、それに対面する装置ボックス2の壁面との間にも間隙が存在するように液晶表示装置1が配設されており

、当該間隙を背面風路AC2と呼称する。なお、液晶表示装置1の背面には空冷フィンFNが配設されている。空冷フィンFNは、図1に示すように液晶表示装置1の背面に複数個配設しても良いが、背面と同等の面積のものを1個だけ配設するようにしても良い。

【0022】

前面風路AC1の下側の開口部の近傍には前面風路AC1内に気流を発生させる手段であるファンF1が配設され、前面風路AC1内に下側から空気を送り込む構成となっている。なお、ファンF1は1つに限定されるものではなく、前面風路AC1の下側の開口部に沿って複数個並列に配設しても良い。また、液晶表示装置1の上方にはファンF2が配設され、開口部OP1からの空気の流入を促進する構成となっている。なお、ファンF2は1つに限定されるものではなく、液晶表示装置1の水平延在方向に沿って複数個並列に配設しても良い。また、ファンF2を有さずとも開口部OP1からの空気の流入が充分得られる場合にはファンF2を配設せずとも良い。

【0023】

ここで、装置ボックス2の窓側面21は、透明板23の周囲が外側に突出し、全体的に凹形状となっており、開口部OP1は、透明板23の上部側にある庇状の突出部221の下面に設けられているので、通常の状態では雨水等が侵入することが防止される構成となっている。また、開口部OP2は装置ボックス2の底面部に設けられており、開口部OP1と同様に、通常の状態では雨水等が侵入することが防止される構成となっている。

【0024】

ここで、突出部221は、液晶パネル13に日光が差し込み、視認性を低下させるのを防止するための庇としての機能も備えている。庇の長さに関して視認性の確認試験を実施した結果、突出部221の突出長さをAとし、突出部221と透明板23の下部側の突出部222との間の長さをBとした場合、 $A:B=1:3\sim 1:5$ の範囲に設定することで、ほとんどの条件で視認性を確保できることが判明した。

【0025】

なお、以上の説明では、装置ボックス2の窓側面21の透明板23の周囲が外側に突出し、全体的に凹形状となっているものとして説明したが、突出部221に相当する庇状の突出部のみを透明板23の上側に設ける構成としても良い。この場合も上記と同様の効果を得られることは言うまでもない。

【0026】

< A-2. 冷却動作 >

次に、図1を参照しつつ、図2を用いて屋外用表示装置100における液晶表示装置1の冷却動作について説明する。

図1に示すように、バックライト12（複数の場合もある）から出た光LBは、直接、もしくは、筐体11の内側に設けられた鏡（図示せず）、もしくは乱反射板（図示せず）によって反射され、液晶パネル13に照射される。照射された光LBは、液晶パネル13を部分的に透過あるいは遮られることで画像を形成する。

【0027】

このように、液晶パネル13の裏面に対向するようにバックライト12を配設し、鏡や乱反射板で光を反射させる構成を採ることで、液晶パネル13の表示画像を明るくすることができ、屋外での表示に適した表示装置が得られる。

【0028】

液晶パネル13は、バックライト12（例えば蛍光灯）が発する熱によって加熱される。通常の液晶ディスプレイでは、液晶パネルへの入熱を液晶パネルの熱伝導により筐体に逃がし、液晶パネルの過熱を抑制している。しかし、屋外用表示装置100では、明るい屋外での使用に供するので、表示の視認性を上げるために蛍光灯の輝度を上げることになるが、その場合、蛍光灯からの入熱が増え、液晶パネル13の動作可能温度を超えてしまう可能性がある。

【0029】

そこで、液晶パネル13と透明板23との間に間隙を設けて前面風路AC1とし、ファ

ンF 1によって前面風路AC 1に空気を送り込むことで液晶パネル1 3の前面を冷却する構成を採っている。

【0030】

ファンF 1は、前面風路AC 1内に下側から空気を送り込むように回転し、送り込まれた空気は上昇気流となって前面風路AC 1の上側の開口部から排出され、開口部OP 1から流入する新たな空気と混じって冷却され、背面風路AC 2を通して再びファンF 1によって前面風路AC 1に送り込まれる。図1には空気の流れを矢印によって示している。

【0031】

このように、装置ボックス2内では空気の循環経路が形成されるが、開口部OP 1からの流入分に相当する空気が開口部OP 2から外部に排出され、装置ボックス2内の気圧が過剰に高まることが防止される。従って、開口部OP 1は空気取り入れ口となり、開口部OP 2は空気排出口となる。

【0032】

なお、背面風路AC 2にも気流が生じるので、液晶表示装置1の背面に設けられた空冷フィンFNの冷却能力が高まり、筐体1 1も効率的に冷却することができる。筐体1 1が効率的に冷却されれば、液晶パネル1 3の裏面（バックライト1 2側の面）で発生した熱が筐体1 1に流れやすくなり、液晶パネル1 3の温度上昇の抑制につながる。

【0033】

< A-3. 効果 >

以上説明した構成を採ることで、以下に説明するように液晶パネル1 3の温度上昇を大幅に抑制できる。

【0034】

図2は液晶パネル1 3の表面の温度上昇特性を示す図であり、横軸に測定ステップ（一定時間間隔）を、縦軸に温度（℃）を表し、液晶パネル1 3の前面を冷却した場合のパネル表面での温度上昇特性をC 1、前面を冷却しない場合のパネル表面での温度上昇特性をC 2とし、また、装置ボックス2内での温度特性をC 0として表している。

【0035】

図2に示されるように、冷却を行わない場合は液晶パネル1 3の温度（パネル温度）が最大で6 5℃程度となり、冷却を行った場合には、最大でも5 5℃程度に抑えられる。従って、前面風路AC 1を設けてパネル前面を冷却することで、パネル温度を1 0℃以上低くできることが判る。

【0036】

なお、屋外用表示装置1 0 0では、ファンF 1を前面風路AC 1の下側の開口部の近傍に設けているので、液晶パネル1 3前面の冷却効率が高く、風速を調整することで冷却能力をセンシティブに調整することができる。

【0037】

ここで、液晶パネル1 3の裏面に風を吹き付けたり、バックライト1 2に風を吹き付けるなどの直接空冷を採用しないのは、直接空冷を行うとバックライト1 2などに誘起される静電気により、空気中の塵埃が蛍光灯に吸着しやすくなり、バックライト1 2の照度を短時間で低下させてバックライト1 2の寿命が短くなるためである。このため、バックライト1 2や液晶パネル1 3の駆動回路等の電子機器を筐体1 1内に収納し、筐体1 1には隙間がないようにパッキンや充填材などで密閉することが望ましい。

【0038】

また、屋外用表示装置1 0 0の転倒などによる衝撃を緩和するため、液晶表示装置1の筐体1 1と装置ボックス2の内壁との間に緩衝材を挟み込んだ支持構造を採ることが望ましい。

【0039】

また、信頼性向上のため、空気取り入れ口にあたる開口部OP 1にはフィルタを設け、塵埃が装置内に侵入するのを防止する。この際、メンテナンス性を確保するため、装置ボックス2の上面や背面（窓側面2 1とは反対側の面）を取り外し可能な構造とし、フィル

タ清掃が容易な構造とすることが望ましい。

【0040】

また、透明板23と装置ボックス2との接続部分には、パッキン等の密閉部材を配設し、隙間からの雨水や塵埃の侵入を防止することは言うまでもない。

【0041】

< A-4. 変形例1 >

図1に示した屋外用表示装置100では、ファンF1を前面風路AC1の下側の開口部の近傍に設けた構成を採っていたが、図3に示す屋外用表示装置100Aのような構成としても良い。なお、図3においては、図1に示した屋外用表示装置100と同一の構成については同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0042】

図3に示すように、屋外用表示装置100Aにおいては、前面風路AC1の上側の開口部の近傍にファンF11（第1のファン）を配設し、背面風路AC2の上側の開口部の近傍にファンF12（第2のファン）を配設している。

【0043】

このように配設されたファンF11およびF12を使用することで、開口部OP1から流入する空気は、ファンF11によって前面風路AC1に送り込まれるとともに、ファンF12によって背面風路AC2にも送り込まれる。そして、送り込まれた空気は、下降気流となって前面風路AC1および背面風路AC2のそれぞれの下側の開口部から排出され、装置ボックス2の底面の開口部OP2から外部に排出される。

【0044】

ここで、ファンF11は主として液晶パネル13の前面を冷却するので液晶パネル冷却ファンと呼称することができ、ファンF12は筐体11を冷却するので筐体冷却ファンと呼称することができる。

【0045】

このように、ファンF11およびファンF12を備えることで、装置ボックス2内で空気を循環させず前面風路AC1および背面風路AC2にそれぞれ独立して空気を送り込むことができるので、液晶パネル13の前面および筐体11を、共に流速の速い外気で冷却でき、液晶パネル13の冷却効率をさらに高めることができる。

【0046】

< A-5. 変形例2 >

以上説明した屋外用表示装置100Aにおいては、装置ボックス2内で空気を循環させることなく、前面風路AC1および背面風路AC2にそれぞれ独立して空気を送り込む構成としたが、これを実現するには、図4に示す屋外用表示装置100Bあるいは、図5に示す屋外用表示装置100Cのような構成としても良い。なお、図4および図5においては、図1に示した屋外用表示装置100と同一の構成については同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0047】

図4に示す屋外用表示装置100Bにおいては、装置ボックス2の底面の開口部OP2の近傍に気流発生手段であるファンF21が配設され、装置ボックス2内の空気を開口部OP2から強制的に排出するようにファンF21を回転させることで、開口部OP1から流入する空気は、前面風路AC1および背面風路AC2を通るように分かれ、それぞれ下降気流となって前面風路AC1および背面風路AC2を通過した空気は、ファンF21によって外部に排出される。

【0048】

このような構成を採ることによっても、液晶パネル13の前面および筐体11を、共に外気で冷却でき、液晶パネル13の冷却効率を高めることができる。

【0049】

また、図5に示す屋外用表示装置100Cにおいては、装置ボックス2の突出部221に設けられた開口部OP1の近傍に気流発生手段であるファンF31が配設され、装置ボ

ックス2内に外気を強制的に取り込むようにファンF31を回転させることで、開口部OP1から流入する空気は、前面風路AC1および背面風路AC2を通るように分かれ、それぞれ下降気流となって前面風路AC1および背面風路AC2を通過した空気は、装置ボックス2の底面の開口部OP2から外部に排出される。

【0050】

このような構成を採ることによっても、液晶パネル13の前面および筐体11を、共に外気で冷却でき、液晶パネル13の冷却効率を高めることができる。

【0051】

< A-6. 変形例3 >

以上説明した実施の形態1および変形例1、2では、液晶パネル13の裏面の冷却は、液晶パネル13で発生する熱を筐体11に熱伝導させて、筐体11を空冷することにより冷却する間接冷却を使用していたが、図6に示す屋外用表示装置100Dのような構成としても良い。なお、図6においては、図1に示した屋外用表示装置100と同一の構成については同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0052】

図6に示す屋外用表示装置100Dにおいては、液晶表示装置1Aが、その内部に冷却用の空気を送り込むための構成を有している。

【0053】

すなわち、液晶表示装置1Aの筐体11Aは、その上面に開口部OP11を有し、底面に開口部OP12を有している。そして、開口部OP11はHEPA (high efficiency particulate air) フィルタ等の μm 単位の塵埃を除去可能な高性能なフィルタHFLで覆われ、開口部OP12の近傍にはファンF42が配設されている。そして、前面風路AC1の下側の開口部の近傍には気流発生手段としてファンF41が配設されている。

【0054】

ファンF41は、前面風路AC1内の空気を下側の開口部から強制的に排出するように回転し、排出された空気は、装置ボックス2の底面の開口部OP2から外部に排出されるが、ファンF41の回転によって開口部OP1から流入する新たな空気は、前面風路AC1内に流入するとともに、ファンF42の回転によってフィルタHFLを通して筐体11A内にも流入し、液晶パネル13の裏面およびバックライト12を直接に冷却する。そして、ファンF42によって筐体11A外に強制的に排出され、さらに開口部OP2から外部に排出される。

【0055】

このように、液晶パネル13の裏面およびバックライト12を直接に空冷する構成を採ることで、液晶パネル13の冷却効率をさらに高めることができる。

【0056】

なお、筐体11A内に導かれる空気は、高性能なフィルタHFLを通してあるので、空気中の塵埃が除去され、バックライト12の寿命の低下を抑制することができる。

【0057】

なお、図6においては、液晶表示装置1Aの背面には冷却フィンが配設せず、また、背面風路AC2には開口部OP1から直接空気が流入しないように装置ボックス2内に隔壁PW1が設けられた構成を示しているが、隔壁PW1を設けない構成であっても良いし、液晶表示装置1Aの背面に冷却フィンを配設していても良い。

【0058】

< A-7. 変形例4 >

以上説明した実施の形態1および変形例1～3では、空気取り入れ口を装置ボックス2の突出部221に設け、空気排出口を装置ボックス2の底面に設けた構成を示したが、空気取り入れ口の配設位置はこれに限定されるものではなく、装置ボックス2の側面、背面あるいは底面に設けても良い。

【0059】

このような構成としては、図7に示す屋外用表示装置100Eあるいは、図8に示す屋

屋外用表示装置100Fのような構成が考えられる。なお、図7および図8においては、図1に示した屋外用表示装置100と同一の構成については同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0060】

図7に示す屋外用表示装置100Eにおいては、装置ボックス2の底面の中央部よりも前面風路AC1寄りの位置に開口部OP3（第1の開口部）が設けられ、背面風路AC2寄りの位置に開口部OP4（第2の開口部）が設けられている。そして、開口部OP3とOP4との間には、装置ボックス2の底面から垂直上方に延在し、液晶表示装置1の底面に達する隔壁PW2が設けられている。そして、前面風路AC1の下側の開口部の近傍にはファンF1が配設されている。

【0061】

ファンF1は、前面風路AC1内に下側から空気を送り込むように回転し、送り込まれた空気は、前面風路AC1の上側の開口部から排出され、背面風路AC2を通過して開口部OP4から排出される。

【0062】

ファンF1の回転によって開口部OP3から新しい外気が流入するが、当該外気は隔壁PW2の存在により直接に背面風路AC2に供給されることはなく、まず、前面風路AC1に送り込まれて、液晶パネル13の前面を冷却することになる。

【0063】

このような構成を採ることで、新しい外気はまず液晶パネル13の前面のみを冷却するので、液晶パネル13の前面の冷却効率を高めることができる。

【0064】

また、この構成では装置ボックス2の底面に設けた開口部OP3が空気取り入れ口となり、空気取り入れ口の配設位置の自由度が増え、装置デザインの変更が容易になるという利点がある。

【0065】

図8に示す屋外用表示装置100Fにおいては、装置ボックス2の窓側面21とは反対側面であるボックス背面24の上部が庇状に突出した背面突出部223を有し、突出部221の下面に開口部OP5（第1の開口部）が設けられている。従って、開口部OP5は、通常の状態では雨水等が侵入することが防止される構成となっている。そして、前面風路AC1の下側の開口部の近傍にはファンF1が配設されている。

【0066】

ファンF1は、前面風路AC1内に下側から空気を送り込むように回転し、送り込まれた空気は、前面風路AC1の上側の開口部から排出され、開口部OP5から流入する新たな空気と混じって冷却され、背面風路AC2を通過して再びファンF1によって前面風路AC1に送り込まれる。

【0067】

このように、空気取り入れ口となる開口部OP5を、装置ボックス2の窓側面21とは反対側のボックス背面24に設けることで、装置ボックス2の窓側面21のデザインの変更が容易になるという利点がある。

【0068】

なお、前面風路および背面風路を備える構成であれば、実施の形態1および変形例1～4で示した、空気取り入れ口、空気排出口、およびファンの配置の組み合わせ以外でも、液晶表示装置の冷却を効率的に行うことは可能であることは言うまでもない。

【0069】

< B. 実施の形態2 >

< B-1. 装置構成 >

本発明に係る実施の形態2として、液晶表示装置を使用する屋外用表示装置200の構成を図9を用いて説明する。なお、図9においては、図1に示した屋外用表示装置100と同一の構成については同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0070】

図1～図8を用いて説明した本発明に係る実施の形態1およびその変形例の屋外用表示装置においては、温度上昇を抑制するために液晶パネルを冷却するという観点に立った構成を説明したが、液晶パネルの動作温度を適正に保ち、かつ電力消費を低減するという観点に立てば、冷却だけでなく、加熱も必要となる場合がある。

【0071】

図9に示す屋外用表示装置200においては、前面風路AC1の上側の開口部の近傍には液晶パネル前面予熱用ヒータH1が配設され、液晶表示装置1の背面には、筐体予熱用ヒータH2が配設されている。そして、液晶パネル13の裏面には温度センサTS（温度測定手段）が取り付けられている。なお、液晶パネル前面予熱用ヒータH1は、前面風路AC1の上側の開口部に沿って長く延在する構成でも良いし、当該開口部に沿って複数個並列に配設する構成でも良いが、気流が速度を減殺されることなく通過できるような構成とする。

【0072】

また、前面風路AC1の下側の開口部の近傍にはファンF71が配設され、装置ボックス2の底面の開口部OP2の近傍にはファンF72が配設されている。

【0073】

なお、液晶パネル前面予熱用ヒータH1、筐体予熱用ヒータH2、温度センサTS、ファンF71およびF72は液晶パネル温度制御基板TCによって制御される。液晶パネル温度制御基板TCと、被制御機器との接続関係を図10に示す。

【0074】

< B-2. 温度制御動作 >

次に、図9を参照しつつ、図11～図13を用いて屋外用表示装置200における液晶表示装置1の温度制御動作について説明する。

液晶パネル13の裏面に取り付けられた温度センサTSを用いて測定した液晶パネル13の温度に関する情報が液晶パネル温度制御基板TCに与えられると、液晶パネル温度制御基板TCは、予め設定した温度になるようにファンF71、F72およびヒータH1、H2を制御する。

【0075】

ファンF71は、液晶パネル13の冷却時に、下から上の気流を作るために使用されるので、冷却時に液晶パネル前面予熱用ヒータH1が気流の妨げにならず、液晶パネル前面予熱用ヒータH1を設けても冷却効率が下がらない。また、ファンF72は、前面予熱用ヒータH1を使用する際に動作し、液晶パネル13の加熱時に上から下の気流を作るように回転する。

【0076】

< B-2-1. ファンのON/OFF制御による温度制御 >

まず、ファンのON/OFF制御による温度制御について説明する。

図11は、ファンF71のON/OFF制御によりパネル温度を制御する場合の温度変化を表す特性図である。

【0077】

図11においては、横軸に時間を、縦軸に温度を示しており、ファンF71のON、OFF期間と、それぞれの期間での液晶パネル13の温度（パネル温度）の変化を表している。また、液晶パネル動作可能温度下限をTL、温度制御設定下限をTO、温度制御設定上限をT1、液晶パネル動作可能温度上限をTHで表している。

【0078】

液晶表示装置1を起動すると、バックライト12などからの入熱によりパネル温度が上昇を始める。この段階ではファンF71はOFFしている。

【0079】

パネル温度は温度センサTSによって検出され、液晶パネル温度制御基板TCに温度情報が与えられる。

【0080】

液晶パネル温度制御基板TCでは、パネル温度が予め定めた温度T1に達すると、ファンF71を動作(ON)させる。

【0081】

ファンF71の動作によりパネル温度が下がり始め、温度T0まで低下するとファンF71を停止する。ファンF71を停止すると、再びパネル温度が上がり始めるので、温度T1に達した後はファンF71を動作させる。

【0082】

このように、ファンF71のON、OFFを繰り返すことで、液晶パネル13の温度変化を予め設定した温度制御領域(T0～T1)に収めることができる。

【0083】

なお、以上の説明は1台のファンF71をON/OFF制御する場合、あるいは複数のファンF71を同時にON/OFF制御する場合に対応するが、複数のファンF71を使用する場合、各ファンF71において、ON/OFF条件を異なる温度に設定することで、温度変化が、よりなだらかな温度コントロールが可能となる。

【0084】

例えば、複数のファンF71を、動作条件に応じて第1、第2および第3の3つに分類し、パネル温度が上昇を始め、温度T0に達した段階で、まず、第1の分類のファンF71を動作させる。第1の分類のファンF71だけではパネル温度を低下させるまでには至らないが、上昇速度は抑えることができる。そして、さらに温度が上昇して温度T0とT1との間に達した場合には、第2の分類のファンF71を動作させる。第2の分類のファンF71の動作により、温度上昇速度がさらに抑えられる。そして、温度T1に達した段階で、第3の分類のファンF71を動作させる。

【0085】

第3の分類のファンF71の動作によりパネル温度が低下に転じるが、今度は、温度T0とT1との間に達した場合には、第3の分類のファンF71を停止し、温度T0に達した段階で第1および第3の分類のファンF71を停止する。

【0086】

なお、複数のファンF71の分類は3つに限定されるものではなく、また、ON/OFF条件も上記に限定されるものではない。

【0087】

また、上述した段階的制御を行うには、複数のファンF71が前面風路AC1に直接に空気を送り込む構成よりも、前面風路AC1の手前に空気溜まりを設け、まず、そこに複数のファンF71が空気を送り込む構成とすることが望ましい。このような構成を採ることで、1台のファンF71から空気を送り込む場合でも、前面風路AC1全体に均等に空気を送り込むことができる。

【0088】

< B-2-2. ファンのインバータ制御による温度制御 >

次に、ファンのインバータ制御による温度制御について説明する。

図12は、ファンF71のインバータ制御によりパネル温度を制御する場合の温度変化を表す特性図である。

【0089】

図12においては、ファンの回転制御に使用するインバータの周波数変化をパネル温度変化に併記しており、縦軸には温度およびインバータの周波数を示している。なお、各温度の定義については図11と同じである。

【0090】

液晶表示装置1を起動してパネル温度が上昇を始め、パネル温度が予め定めた温度T0に達すると、ファンF71を起動するが、その時点での制御インバータの周波数は低く、ファンF71の回転数も低い。

【0091】

CIVIQ0002640

制御インバータの周波数はパネル温度の上昇に伴って増加し、ファンF71の回転数も高くなって冷却効率が高まる。そして、パネル温度が一定になると制御インバータの周波数も一定となる。

【0092】

このように、ファンF71の回転数をインバータにより制御することで、パネル温度の変化をなだらかに制御することができ、また、パネル温度を一定に保った状態を維持することが可能となる。

【0093】

＜B-2-3. ヒータを用いた温度制御＞

次に、ヒータを用いた温度制御について説明する。

屋外では液晶表示装置1を使用していない状態では、液晶パネル13の温度は戸外温度と同じ程度になり、寒冷地では、動作可能温度下限よりも低くなる可能性がある。

【0094】

その場合、液晶パネル13の温度はバックライト12からの入熱だけでも、時間をかけることで温度制御設定下限T0に近づくが、パネル前面予熱用ヒータH1および筐体予熱用ヒータH2を使用することで、パネル温度が温度制御設定下限T0と温度制御設定上限T1との間の領域として規定される温度制御領域に到達するまでの時間を短縮することができる。

【0095】

図13は、パネル前面予熱用ヒータH1を使用してパネル温度を制御する場合の温度変化を表す特性図である。

【0096】

図13においては、横軸に時間を、縦軸に温度を示しており、パネル前面予熱用ヒータH1のON、OFF期間と、それぞれの期間での液晶パネル13の温度（パネル温度）の変化を「ヒータあり」の特性として表している。また、パネル前面予熱用ヒータH1を使用しない場合のパネル温度の変化を「ヒータなし」の特性として表している。なお、各温度の定義については図11と同じである。

【0097】

図13に示すように、液晶表示装置1を使用していない状態では、パネル温度は動作可能温度下限TLよりも低い状態になっているが、液晶表示装置1を起動するとバックライト12からの入熱によりパネル温度が上昇を始める。

【0098】

ここで、「ヒータなし」の特性に着目すると、パネル温度が温度T0に到達するのは時間t1である。一方、液晶表示装置1を起動後、パネル前面予熱用ヒータH1をONすると、「ヒータあり」の特性に表されるように、パネル温度の上昇速度が上がり、時間t1よりも短い時間t0で温度T0に到達する。

【0099】

温度T0に到達した後は、バックライト12からの入熱だけで温度上昇が続くので、パネル前面予熱用ヒータH1を停止（OFF）する。

【0100】

このように、パネル前面予熱用ヒータH1を用いることでパネル温度が温度制御領域に到達するまでの時間を短縮することができ、パネル温度が短時間で温度制御領域に入ること、液晶パネルの動作温度が適正に保たれて、液晶パネル13の動作が安定するまでの時間を短くすることができる。

【0101】

なお、上述の説明ではパネル前面予熱用ヒータH1だけを使用する場合を説明したが、筐体予熱用ヒータH2も併用することで、パネル温度が温度制御領域に入るまでの時間をさらに短縮できる。

【0102】

また、パネル温度が温度制御領域に到達した後は、パネル前面予熱用ヒータH1および

／または筐体予熱用ヒータH2を停止するので、消費電力を低減できる。

【0103】

なお、上述の説明では、バックライト12からの入熱だけでも、時間をかけることでパネル温度が温度制御領域に入るものとして説明したが、バックライト12からの入熱だけでは温度制御領域に到達しない場合は、戸外温度が極めて低いことが考えられるので、その場合は、パネル前面予熱用ヒータH1および／または筐体予熱用ヒータH2を使用して温度制御領域に到達させた後も、ヒータを停止させずに、パネル温度が温度制御領域で一定になるようにヒータの電力を調整することで対応することができる。

【0104】

以上説明したように、パネル温度をモニターし、パネル温度に基づいてファンF71、F72、パネル前面予熱用ヒータH1および筐体予熱用ヒータH2の動作を適宜制御することで、パネル温度を効率的に制御することができ、パネル温度を一定に保つなどして、表示機能を安定させることができ、また、不要な冷却や加熱を排除して消費電力を低減できる。

【0105】

< B-3. 結露防止対策 >

寒冷な環境から、室内などに屋外用表示装置を移動すると、条件によっては液晶パネル13の前面、もしくは透明板23の内側表面に結露を生じ、画像の視認性が低下する可能性がある。

【0106】

そこで、図14に示すように、透明板23の内外表面および液晶パネル13の前面に表面処理を施すことで、結露による視認性の低下を抑制する構成を採る。

【0107】

図14においては透明板23および液晶表示装置1だけを抜粋して示しており、透明板23の外側面には外面被膜231が、透明板23の内側面には内面被膜232が配設され、液晶パネル13の前面には液晶パネル前面被膜131が配設されている。

【0108】

内面被膜232および液晶パネル前面被膜131には、酸化チタン膜などの光触媒薄膜や光触媒シートが使用され、光触媒反応により結露による視認性の低下を抑制することができる。

【0109】

透明板23の外側面は、表面の細かな傷による乱反射が視認性を低下させるケースもあるため、外面被膜231としては、硬度の高い透明な保護シートを貼付したり、保護膜を塗布し、必要に応じて取り替えることで傷などによる視認性低下を抑制するようにすれば良い。もちろん、光触媒薄膜や光触媒シートを使用しても良く、その場合には雨水の付着などによる視認性の低下を抑制することができる。

【0110】

以上の説明では本発明に係る屋外用表示装置を、屋外で使用することを前提として説明したが、屋内で使用しても良く、その場合にも、冷却、防塵、防眩、破損防止などに同様の効果があることは言うまでもない。

【0111】

なお、屋内で使用するという観点に立てば、透明板23の上部側に庇状の突出部221を設ける必要はなく、また、屋外で使用する場合も、視認性を多少犠牲にしても良いのであれば突出部221を設けずとも良く、窓側面21が平坦な構造であっても良い。その場合、通風口から雨水や塵埃が侵入しにくいように通風口の配置位置や、形状を工夫すれば良い。

【0112】

また、以上の説明では液晶表示装置を使用することを前提として説明したが、プラズマ表示装置を使用する場合にも表示面の温度上昇の可能性があるので、プラズマ表示装置を使用する場合にも本発明は有効である。

CIVIQ0002642

【図面の簡単な説明】

【0113】

【図1】本発明に係る屋外用表示装置の実施の形態1の構成を説明する断面図である。

【図2】本発明に係る屋外用表示装置の実施の形態1の動作を説明する温度特性図である。

【図3】本発明に係る屋外用表示装置の実施の形態1の変形例1の構成を説明する断面図である。

【図4】本発明に係る屋外用表示装置の実施の形態1の変形例2の構成を説明する断面図である。

【図5】本発明に係る屋外用表示装置の実施の形態1の変形例2の構成を説明する断面図である。

【図6】本発明に係る屋外用表示装置の実施の形態1の変形例3の構成を説明する断面図である。

【図7】本発明に係る屋外用表示装置の実施の形態1の変形例4の構成を説明する断面図である。

【図8】本発明に係る屋外用表示装置の実施の形態1の変形例4の構成を説明する断面図である。

【図9】本発明に係る屋外用表示装置の実施の形態2の構成を説明する断面図である。

【図10】本発明に係る屋外用表示装置の実施の形態2の構成の制御関係を説明する図である。

【図11】ファンのON/OFF制御によりパネル温度を制御する場合の温度変化を表す特性図である。

【図12】ファンのインバータ制御によりパネル温度を制御する場合の温度変化を表す特性図である。

【図13】加熱によりパネル温度を制御する場合の温度変化を表す特性図である。

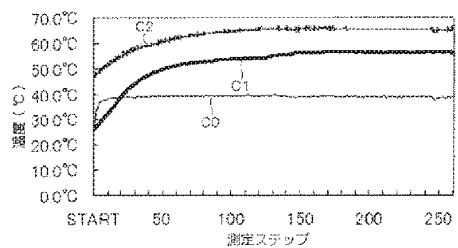
【図14】透明板の内外表面および液晶パネルの前面に表面処理を施した構成を説明する断面図である。

【符号の説明】

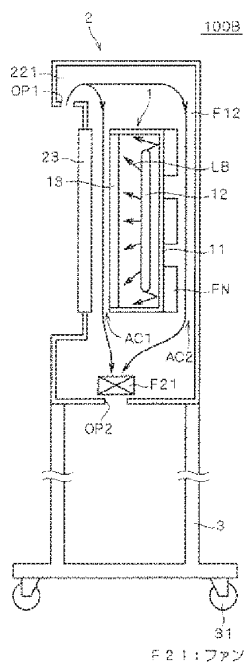
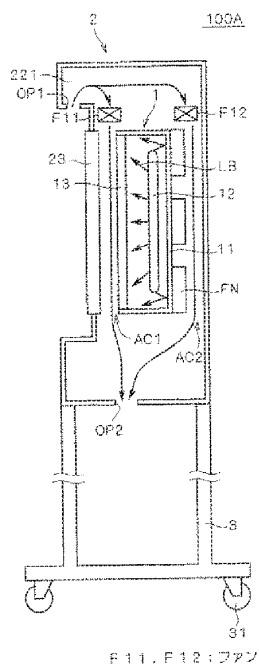
【0114】

1 液晶表示装置、2 装置ボックス、11 筐体、12 バックライト、13 液晶パネル、23 透明板、221 突出部、223 背面突出部、AC1 前面風路、AC2 背面風路、OP1、OP2、OP3、OP4、OP5 開口部、F1、F11、F12、F21、F31、F41、F42、F71、F72 ファン、H1 パネル前面予熱用ヒータ、H2 筐体予熱用ヒータ、TS 温度センサ。

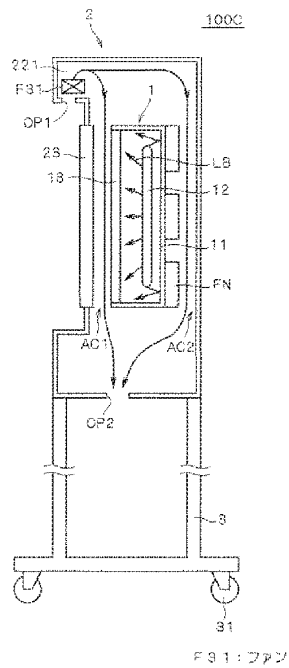
【图2】



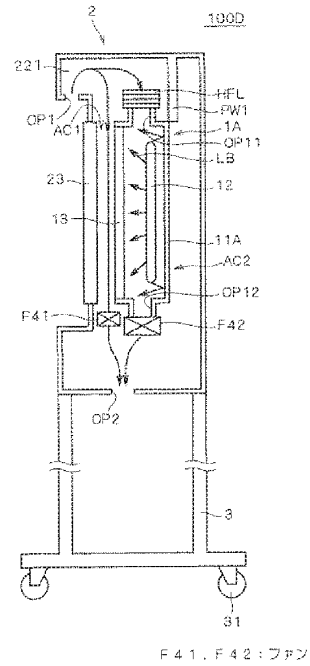
【例4】



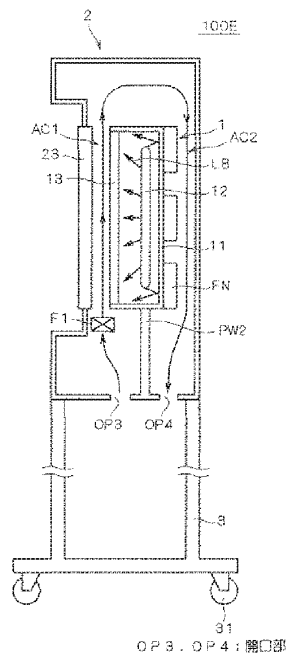
【図5】



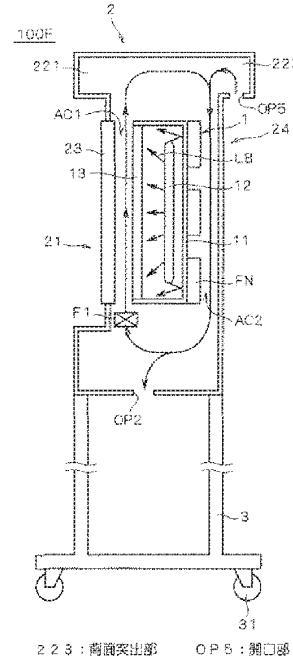
【図6】



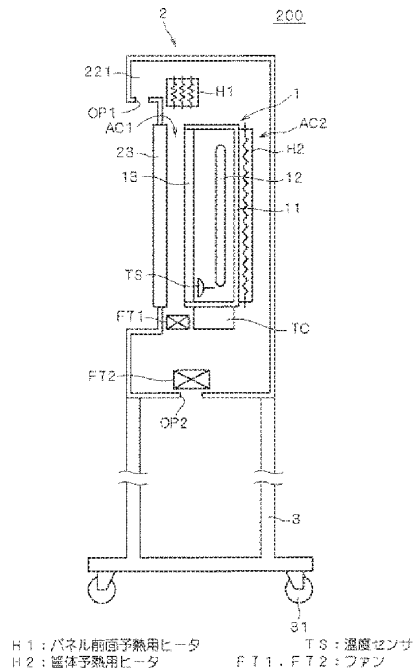
【図7】



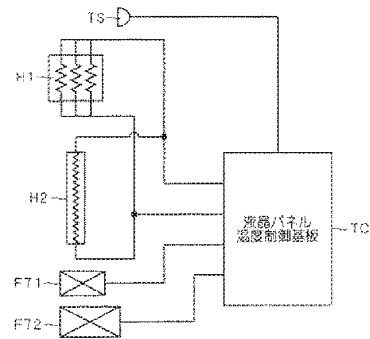
【図8】



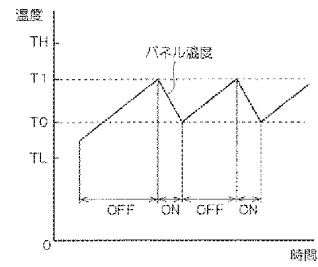
【図9】



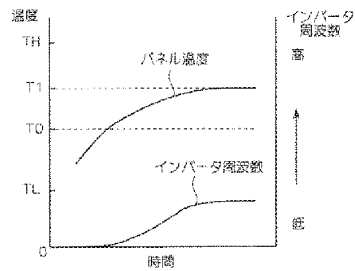
【図10】



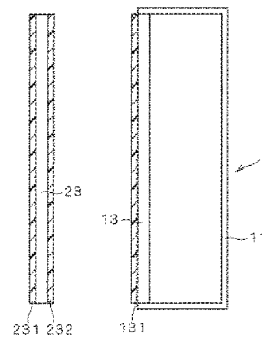
【図11】



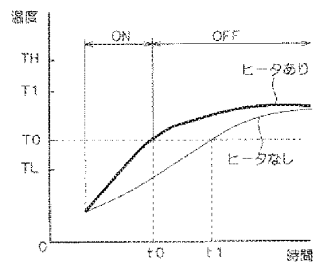
【図12】



【図14】



【図13】



(72)発明者 頭本 信行
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
(72)発明者 堤 広宣
神奈川県相模原市宮下一丁目1番57号 相模電子化学株式会社内
(72)発明者 大泉 福好
神奈川県相模原市宮下一丁目1番57号 相模電子化学株式会社内
Fターム(参考) 5G435 AA09 AA12 BB06 BB12 EE01 EE03 EE09 GG16 GG44 HH05
HH18 LL19



Espacenet

Bibliographic data: JP6305564 (B2) — 2018-04-04

Back To Back Electronic Display Assembly

Inventor(s): ウイリアム・ダン, ; マルコス・ディアス, ; カイル・アゼヴェド

Applicant(s): マニファクチャリング・リソースズ・インターナショナル・インコーポレーテッド

Classification: - international: G09F9/00; G09F9/40; H05K7/20
 - cooperative: F21V29/677; G02F1/133385; H05K5/0017; H05K7/20145; H05K7/20972; F21Y2115/10

Application number: JP20160564970 20150430 Global Dossier

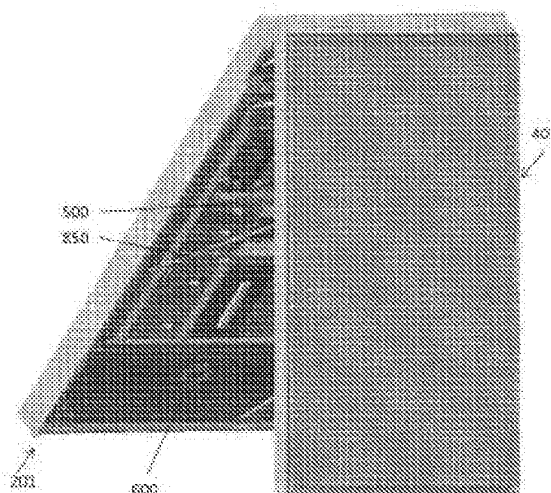
Priority number (s): US201461986724P 20140430 ; WO2015US28461 20150430

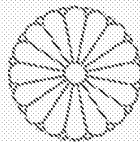
Also published as: AU2015253128 (A1) AU2015253128 (B2) CA2947524 (A1) CA2947524 (C) EP3138372 (A1) more

Abstract not available for JP6305564 (B2)

Abstract of corresponding document: US2015319882 (A1)

The exemplary embodiments herein comprise a back to back electronic display assembly having a first display assembly positioned back to back with a second display assembly. A plenum is preferably positioned in between the first and second display assemblies with a first gap defined between the plenum and the first display assembly and a second gap defined between the plenum and the second display assembly. A fan is preferably positioned to force air through the first and second gaps. A plenum fan may be used to circulate air around the plenum. Preferably, the second display assembly can move relative to the first display assembly to provide access to the interior of the plenum.





特 許 証
(CERTIFICATE OF PATENT)

特許第6305564号
(PATENT NUMBER)

発明の名称
(TITLE OF THE INVENTION)

背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ

特許権者
(PATENTEE)

アメリカ合衆国 30005 ジョージア、アルファレッタ、シロー・ロード・イースト 6415
国籍 アメリカ合衆国
マニファクチャリング・リソーシズ・インターナショナル・インコーポレーテッド

発明者
(INVENTOR)

ウィリアム・ダン
マルコス・ディアス
カイル・アゼヴェド

出願番号
(APPLICATION NUMBER)

特願2016-564970

出願日
(FILING DATE)

平成27年 4月30日(April 30, 2015)

登録日
(REGISTRATION DATE)

平成30年 3月16日(March 16, 2018)

この発明は、特許するものと確定し、特許原簿に登録されたことを証する。
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE JAPAN PATENT OFFICE.)

平成30年 3月16日(March 16, 2018)

特許庁長官
(COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

宗 像 直 子



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6305564号
(P6305564)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int. Cl.			F 1		
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	3 0 4 B
H05K	7/20	(2006.01)	H05K	7/20	H
G09F	9/40	(2006.01)	G09F	9/00	3 4 7 Z
			G09F	9/00	3 5 0 Z
			G09F	9/00	3 3 6 G
請求項の数 13 (全 10 頁) 最終頁に続く					
(21) 出願番号 特願2016-564970 (P2016-564970)			(73) 特許権者 510135614		
(86) (22) 出願日 平成27年4月30日 (2015. 4. 30)			マニファクチャリング・リソースズ・イン		
(65) 公表番号 特表2017-518526 (P2017-518526A)			ターナショナル・インコーポレーテッド		
(43) 公表日 平成29年7月6日 (2017. 7. 6)			アメリカ合衆国 3 0 0 0 5 ジョージア		
(86) 国際出願番号 PCT/US2015/028461			、アルファレッタ、シロー・ロード・イー		
(87) 国際公開番号 W02015/168375			スト 6 4 1 5		
(87) 国際公開日 平成27年11月5日 (2015. 11. 5)			(74) 代理人 100067356		
審査請求日 平成28年11月30日 (2016. 11. 30)			弁理士 下田 容一郎		
(31) 優先権主張番号 61/986, 724			(74) 代理人 100160004		
(32) 優先日 平成26年4月30日 (2014. 4. 30)			弁理士 下田 憲雅		
(33) 優先権主張国 米国 (US)			(74) 代理人 100120558		
			弁理士 住吉 勝彦		
			(74) 代理人 100148909		
			弁理士 瀧澤 匡則		
最終頁に続く					

(54) 【発明の名称】 背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 2 のディスプレイ・アセンブリと背中合わせで置かれている第 1 のディスプレイ・アセンブリと、

前記第 1 のディスプレイ・アセンブリと前記第 2 のディスプレイ・アセンブリとの間に全体が位置する、取り囲まれたブレナムであって、前記取り囲まれたブレナムから、前記取り囲まれたブレナム内に配置された循環空気が出ること防止するように、実質的に密封される前記取り囲まれたブレナムと、

前記取り囲まれたブレナムと前記第 1 のディスプレイ・アセンブリとの間で規定される第 1 の隙間と、

前記取り囲まれたブレナムと前記第 2 のディスプレイ・アセンブリとの間で規定される第 2 の隙間と、

前記第 1 の隙間及び前記第 2 の隙間を介して外部空気に力を与えるように配置されたファンと、
を備える、背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 2】

前記取り囲まれたブレナム内に配置されたブレナム・ファンを
更に備える請求項 1 に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 3】

前記取り囲まれたブレナム内には、第 1 のディスプレイを作動させるための 1 以上の電

10

20

子構成要素が配置される、請求項 1 に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 4】

前記電子構成要素は、電源モジュールである、請求項 3 に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 5】

前記取り囲まれたプレナムは、互いに対向する第 1 の壁及び第 2 の壁と、頂部壁と、底部壁と、1 組の側部壁と、を有する、請求項 1 に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 6】

前記頂部壁と前記第 2 の壁との間に配置されるガスケットを

10

更に備える請求項 5 に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 7】

前記第 2 のディスプレイ・アセンブリは、前記第 1 のディスプレイ・アセンブリに対して相対的に移動可能である、請求項 1 に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 8】

前記第 1 の壁は、前記第 1 のディスプレイ・アセンブリに対して相対的に固定され、

前記第 2 の壁は、前記第 2 のディスプレイ・アセンブリに対して相対的に固定される、請求項 5 に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 9】

20

前記第 1 の隙間は、前記取り囲まれたプレナムの前記第 1 の壁と前記第 1 のディスプレイ・アセンブリ用の LED バックライトとによって、更に規定され、

前記第 2 の隙間は、前記取り囲まれたプレナムの前記第 2 の壁と前記第 2 のディスプレイ・アセンブリ用の LED バックライトとによって、更に規定される、請求項 5 に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 10】

前記取り囲まれたプレナム内に配置される第 1 の仕切り壁と、

前記取り囲まれたプレナム内に配置され、前記第 1 の仕切り壁と実質的に垂直に配置される第 2 の仕切り壁と、

を更に備える請求項 1 に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

30

【請求項 11】

前記第 1 の仕切り壁又は前記第 2 の仕切り壁内に配置されるプレナム・ファンを

更に備える請求項 10 に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。

【請求項 12】

第 2 の LED バックライト・ディスプレイと背中合わせで置かれている第 1 の LED バックライト・ディスプレイと、

前記第 1 の LED バックライト・ディスプレイと前記第 2 の LED バックライト・ディスプレイとの間に全体が位置する、取り囲まれたプレナムであって、

第 1 の LED バックライトと対向する第 1 の壁と、

第 2 の LED バックライトと対向する第 2 の壁と、

40

頂部壁と、

底部壁と、

前記第 1 の壁と前記第 2 の壁との間に延びる、1 組の側部壁と、

を有し、前記取り囲まれたプレナムから、前記取り囲まれたプレナム内に配置された循環ガスが出ることを防止するように、実質的に密封される、前記取り囲まれたプレナムと

、

前記第 1 の壁と前記第 1 の LED バックライトとの間の空間によって規定される第 1 の隙間と、

前記第 2 の壁と前記第 2 の LED バックライトとの間の空間によって規定される第 2 の隙間と、

50

前記第1の壁又は前記第2の壁に取り付けられる電子構成要素と、
前記第1の隙間及び前記第2の隙間を介して外部空気に力を与えるように配置された第1のファンと、
前記取り囲まれたプレナム内に配置されて、前記取り囲まれたプレナムの前記第1の壁と前記第2の壁との間を接続する仕切り壁と、
前記仕切り壁に設けられて、前記取り囲まれたプレナム内の循環ガスを動かす前記第2のファンと、
前記取り囲まれたプレナム内に配置されて、前記第1の仕切り壁と接続し、且つ前記取り囲まれたプレナムの前記第1の壁と前記第2の壁との間を接続する追加の仕切り壁と、
を備える、背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。 10

【請求項13】
前記第1の壁は、第1のディスプレイに対して相対的に固定され、
前記第1の壁は、第1のディスプレイに対して相対的に固定される、請求項12に記載の背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【0001】
(関連出願の相互参照)
本出願は、2014年4月30日付け出願の米国特許出願第61/986,724号の優先権を主張し、その参照により、その全体を取り込むものである。 20
【0002】
(技術分野)
実施形態は、概して、電子ディスプレイを導入するための冷却システム及びその方法に関する。
【背景技術】
【0003】
(技術背景)
電子ディスプレイは、屋外環境又は他の領域にしばしば用いられ、そこでは周囲温度が高いか、或いはそこにはディスプレイ内の温度を上昇させ得るソーラー負荷等の熱源がある。しかしながら、そのディスプレイのいくつかの部分は、単にディスプレイのいくつかの部分に周りの空気を取り込むだけでは冷却することが困難であり、そのディスプレイの感度の良い部分にほこりが入って汚れてしまうので、故障を早めてしまう。いくつかの場所において、小さい設置面積だけが許容され、結果として、背合わせで電子ディスプレイを設置することが望まれている。
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【0004】
(典型的な実施形態の概要)
典型的な実施形態により、背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリが提供され、そこでは電子構成要素が、シールされたプレナム内に含まれている。外部空気は、そのプレナムの壁と電子ディスプレイ・アセンブリの裏面との間に取り入れられて通過する。2つの電子ディスプレイ・アセンブリは、互いに相対的に移動可能であり、その結果、プレナムは、容易に開けることができ、電子機器は、保守及び／又は交換を利用することができる。
【0005】
本発明の前述の特徴及び利点、並びに他の特徴及び利点は、添付の図面で図示される特定の実施形態のより詳細な説明によって、明らかになるであろう。
【図面の簡単な説明】
【0006】
(図面の簡単な説明) 50

典型的な実施形態をより良く理解するために、以下の詳細な説明及び添付の図面を参照することができ、添付図面においては、同一の部品には同一の符号が付されている。

【図1】縦断面線A-Aを示す典型的な背合わせの電子ディスプレイ・アセンブリの正面平面図である。

【図2】Detail 3（細部3）及びDetail 4（細部4）とともに縦断面線B-Bを示す縦断面線A-Aに沿った断面図である。

【図3】細部3の詳細な断面図である。

【図4】細部4の詳細な断面図である。

【図5】第1のディスプレイ・アセンブリから回転して離れた第2のディスプレイ・アセンブリを示し、且つDetail 6（細部6）も示す縦断面線A-Aに沿った断面図である。

【図6】細部6の詳細な断面図である。

【図7】第2のディスプレイ・アセンブリから回転して離れた第1のディスプレイ・アセンブリの代替的な実施形態の透視図である。

【図8】Detail 9（細部9）を表す縦断面線B-Bに沿った透視図である。

【図9】柱である細部9の詳細な透視図である。

【図10】第2のディスプレイ・アセンブリ上の対応するフックの詳細な透視図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

（詳細な説明）

本発明の典型的な実施形態が示される添付の図面を参照することによって、以下に、本発明をより十分に説明する。しかしながら、本発明は、多くの異なる態様で実施することができ、従って、本明細書での典型的な実施形態に限定されることを意図されていない。むしろ、これらの実施形態が提供されることで、本開示は、完全に完成し、本発明の範囲を完全に当業者に理解させることができる。図面において、層及び範囲のサイズ、相対的サイズは、明確化のため、強調されている場合がある。

【0008】

本明細書における用語は、特定の実施形態を説明する目的で使用されており、本発明を限定する意図を持っていない。本明細書において使用されている、単数形は、明らかにその文脈から異なることが明示されていない限り、複数形をも含む意図を持っている。また、用語「備える」及び／又は「備えている」は、本明細書における使用において、記載された特徴、整数、ステップ、動作、構成及び／又は構成要素の存在を明示していることを理解することができるが、1又は複数の他の特徴、整数、ステップ、動作、構成、構成要素、及び／又はそれらの群の存在を排除するものではない。

【0009】

本発明の実施形態は、本発明の理想的な実施形態（及び中間構造）が図示された概要である図面を参照しながら、以下に説明する。従って、結果として図示された形状における変更、例えば、製造上の技法及び／又は許容誤差などは、予期されている。従って、本発明の実施形態は、本出願で図示された領域の特定の形状に限定されることを意図しておらず、例えば製造からの結果物の形状には偏差を含むものである。

【0010】

他に定義しない限り、本明細書で使用する用語（技術用語及び化学用語を含む）は、本発明が属する技術分野の当業者によって通常理解される意味を持つ。例えば一般的に用いられる辞書で定義された用語は、関連技術の文脈における意味と一致する意味を持つように理解されるべきであり、特に本明細書で定義されない限り理想的な意味又は過度に正式な意味で解釈されるものではない。

【0011】

図1は、縦断面線A-Aを示す、典型的な背合わせのディスプレイ・アセンブリ1000の平面図である。この方位において、第1のディスプレイ・アセンブリ201は、視認できる唯一のディスプレイである。

【0012】

図2は、Detail 3（細部3）及びDetail 4（細部4）とともに縦断面線B－Bを示す縦断面線A－Aに沿った断面図である。第1のディスプレイ・アセンブリ201は、第2のディスプレイ・アセンブリ401と、背中合わせで置かれている。典型的な実施形態において、2つのディスプレイ・アセンブリ201及び401は、各ディスプレイ・アセンブリが互いに向き合う背面と実質的に平行である。好ましくは、第1のディスプレイ・アセンブリ201は、フロント・カバー・ガラス200、LCDパネル210、LEDバックライト220を含む。好ましくは、第2のディスプレイ・アセンブリ401は、フロント・カバー・ガラス400、LCDパネル410、LEDバックライト420を含む。本明細書にはLEDバックライトLCDテクノロジーで示され、説明されているが、本明細書における典型的な実施形態は、任意の形態のフラット・パネル・ディスプレイで実施されてもよく、その任意の形態は、限定されるものではないが、OLED、LED、プラズマ、他の発光ポリマを含んでいる。これらの実施形態において、LEDバックライトの背面は、単純に、OLED、LED、プラズマ、又は発光ポリマのディスプレイの背面になる。

【0013】

取り囲まれたプレナム（plenum）500は、好ましくは、2つのディスプレイを作動させる電子機器800を含み、また、2つのディスプレイ・アセンブリ201及び401の間に位置している。ファン600も、2つのディスプレイ・アセンブリ201及び401の間に位置し、また、アセンブリ1000を通過する周囲の外部空気を引くように位置し、好ましくは、外部空気のプレナム500への流れ込みを不可能にする。単一のファン600だけが示されているが、図示されたファン600と同じ位置又は異なる位置で複数のファンをいくつかの実施形態に用いてもよい。更に、ファン600がアセンブリ1000から外部空気を引くように示されているが、ファン600は、アセンブリ1000から外部空気を押すように位置してもよい。加えて、アセンブリ1000の底部に示されているが、その代わりに頂部に配置されてもよい。

【0014】

図3は、細部3の詳細な断面図である。図4は、細部4の詳細な断面図である。プレナム500は、好ましくは、第1のディスプレイ・アセンブリ201と対向する第1の壁740と、第2のディスプレイ・アセンブリ401と対向する第2の壁730と、頂部壁710と、底部壁715と、（この図面に図示されない）1組の対向する側部壁と、で取り囲まれる。この実施形態において、第1の壁740、頂部壁710、底部壁715及び1組の対向する側部壁は、互いに相対的に固定される一方、第2の壁730は、これらの部材に対して相対的に移動可能である。ここに示されている一方、他の実施形態では、第2の壁730は、頂部壁710、底部壁715及び1組の対向する側部壁に対して相対的に固定されてもよく、第1の壁740がこれらの部材に対して相対的に移動可能であってもよい。好ましくは、壁740、710、715、730及び側部壁は、金属製であり、更に好ましくは、アルミニウムである。

【0015】

ガasket 700が第2の壁730と、第1の壁740、頂部壁710、底部壁715、1組の対向する側部壁との間で圧縮される場合に、第2の壁730は、プレナム500を密封する。そのプレナム内に含まれる電子機器800は、外部空気の流れ575及び550、また可能性のある任意の汚染物質、微粒子、又は存在し得る水蒸気から保護される。その電子機器は、これらに限定されないが、例えば、電源、マイクロプロセッサ、プリント回路基板、電子メモリ、送信／受信・デバイス、及びビデオ・プレイヤを含む。好ましくは、電子機器800は、また、第1の壁740又は第2の壁730と、或いはその両者と、熱的に伝達可能である（更に好ましくは伝導性を有する）。この方法で、電子機器800からの熱は、第1の壁740に伝わって第1の外部空気の流れ575で取り除くことができ、又は第2の壁730に伝わって第2の外部空気の流れ550で取り除くことができる。

【0016】

第1の隙間は、好ましくは、第1のディスプレイ・アセンブリ201とプレナム500の第1の壁740とで規定される。第2の隙間は、好ましくは、第2のディスプレイ・アセンブリ401とプレナム500の第2の壁730とで規定される。この特定の実施形態において、LEDバックライトを備えるLCDが用いられ、その第1の隙間は、LEDバックライト220の背

面と第1の壁740と間に設けれ、その第2の隙間は、LEDバックライト420の背面と第2の壁730と間に設けられている。第1の外部空気の流れ575は、入口の開口部を介してハウジングの内部に取り込まれ、第1の隙間を介して力を受け、出口の開口部を介してハウジングの外部に排出される。第2の外部空気の流れ550は、入口の開口部を介してハウジングの内部に取り込まれ、第2の隙間を介して力を受け、出口の開口部を介してハウジングの外部に排出される。この方法で、空気の流れ575は、LEDバックライト220及び第1の壁740から同時に熱を除去することができ、また、空気の流れ550は、LEDバックライト420及び第2の壁730から同時に熱を除去することができる。

【0017】

図5は、第1のディスプレイ・アセンブリから回転して離れた第2のディスプレイ・アセンブリを示し、且つDetail 6（細部6）も示す縦断面線A-Aに沿った断面図である。この実施形態において、第1のディスプレイ・アセンブリ201は、固定されたままである一方、第2のディスプレイ・アセンブリ401は、第1のディスプレイ・アセンブリ201から離れるように移動又は回転することができ、これにより、プレナムの内側及び電子機器800の内部にアクセスすることができる。

【0018】

図6は、細部6の詳細な断面図である。ここでは、傾斜したレイン・キャッチャー(rain catcher)705が入口の開口部の下でプレナムの上に配置され、これにより、任意の液化したものを集めて第1の隙間に向けることができる。また、この図面は、第2のディスプレイ・アセンブリ401と一緒に第2の壁730の移動を示し、これらが第1の壁740、頂部壁710、底部壁715及び1組の対向する側部壁から遠ざかる場合に、プレナムの内部にアクセスすることができる。

【0019】

図7は、第2のディスプレイ・アセンブリから回転して離れた第1のディスプレイ・アセンブリの代替的な実施形態の透視図であり、第1のディスプレイ・アセンブリ201は、（固定したままである）第2のディスプレイ・アセンブリ401から離れるように回転する。ここでは、1組のガス・スプリング850が用いられて、ディスプレイ・アセンブリ201の回転を補助し、その開位置を保ったままで、プレナム500の内部を保守点検することができる。

【0020】

図8は、Detail 9（細部9）を表す縦断面線B-Bに沿った透視図である。この実施形態において、第1の壁740は、様々な電子機器800を固定するために使用することができる。なお、これらの機器はその壁の代わりに背部壁730に固定されてもよい。いくつかの実施形態において、電子機器800は、第1の壁740及び第2の壁730の双方に固定されてもよい。頂部壁710は、プレナムに空気の流れが入ることを実質的に防止する。開口120は、好ましくは、頂部壁710の上又はその近くに配置され、これにより、空気の流れ575は、第1の壁740とLEDバックライト220の背部との間の空間の開口によって規定される隙間に入ることができる。同様の方法で、もう1つの開口（ここでは図示せず）は、好ましくは、頂部壁710の上又はその近くに配置され、これにより、空気の流れ550は、第2の壁730とLEDバックライト420の背部との間の空間の開口によって規定される隙間に入ることができる。

【0021】

ガスケット700は、好ましくは、第1の壁740の外周の周りに配置され、その結果、ガスケット700は、ユニットが閉じる時に、プレナムの壁（頂部壁710、底部壁715及び1組の対向する側部壁）と第2の壁730との間で圧縮される。好ましくは、1組の仕切り壁80/85が使用されて、仕切り壁の一方（ここでは80）だけを通るプレナム500の周囲のループを規定することができる。一般的には、仕切り壁80/85は、プレナムの第1の壁740と第2の壁730との間を接続する。典型的な実施形態において、仕切り壁80は、仕切り壁85に垂直である。更により好ましくは、仕切り壁80は、水平に配置されてファンを含む一方、仕切り壁85は、仕切り壁80の端部に接続されて、且つ垂直に配置されるがファンを含まない。

ファンは仕切り壁80内にのみ示されているが、ファンは、その代わりに、仕切り壁85内に位置してもよい。即ち、仕切り壁85内だけファンが設けられて、仕切り壁80内にはファンが設けられなくてもよい。典型的な空気の流れに関して、第1のファン75をディスプレイ・アセンブリの中央に置き、第2のファン77をディスプレイ・アセンブリの外周に置くことで、1組のガス・ループ501及び510がそれぞれ発生する。

【0022】

複数の入口／出口の電気接続部25は、好ましくは、ディスプレイ・アセンブリ201の頂部で、傾斜したレイン・キャッチャ705の下に配置される。また、1組の固定ピン50及び51は、ディスプレイ・アセンブリ201の頂部に設けられる。複数のラッチ120,122,125は、好ましくは、ディスプレイ・アセンブリ201の底部に設けられる。なお、3つのラッチを備える図示の実施形態は、1つ又は2つのラッチだけを備えるものに置換されてもよい。この図面には、ガス・スプリング850又は他の指示抵抗要素のために、取り付けブラケット900及び910が示されている。

10

【0023】

図9は、柱である細部9の詳細な透視図である。ここでは、柱51の詳細が図示される。この実施形態において、シリンダは、水平に移動し、2つの位置決め壁53（ディスプレイ・アセンブリ201の外周に最も近い）及び54（ディスプレイ・アセンブリ201の中心に最も近い）によって分割されている。その後、シリンダは、固定部分55（壁53/54の間に位置する）及び内部部分52（モジュール500の中心に向かって移動する壁54で始まる）によって識別することができる。

20

【0024】

図10は、第2のディスプレイ・アセンブリ401上の対応するフック450の詳細な透視図である。1組の固定フック450は、好ましくは、第2のディスプレイ・アセンブリ401の頂部に配置され、固定柱50及び51にそれぞれ対応する。好ましくは、フック450は、固定部分55の周囲の周りを包み、そこでは、フック300が壁54及び53の間で安定している。

【0025】

本発明の好ましい実施形態を示し、説明することによって、当該技術分野の当業者は、説明した発明に係る多くの変形及び修正が特許請求の範囲に記載の発明の範囲内に含まれることを理解することができる。加えて、上述の要素の多くは、特許請求の範囲に記載の発明の精神内で同じ結果を生む異なる要素に置換することができる。従って、本発明は、特許請求の範囲によって明示された時だけ、その範囲で限定されるものである。

30

【図 1】

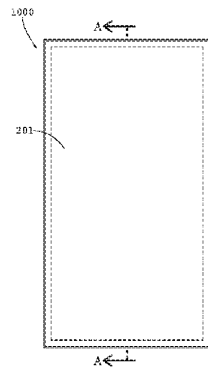


Fig. 1

【図 2】

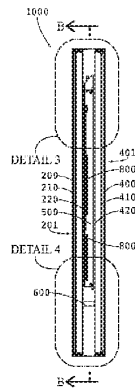


Fig. 2

【図 3】

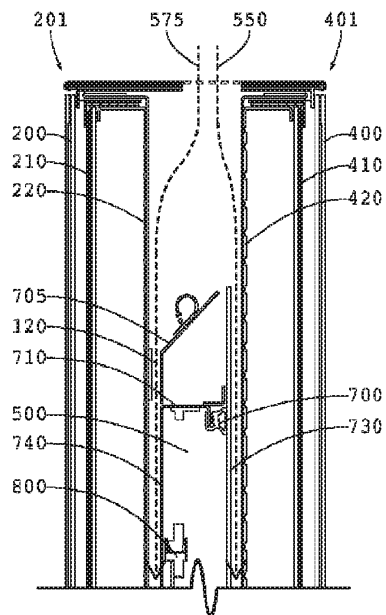


Fig. 3

【図 4】

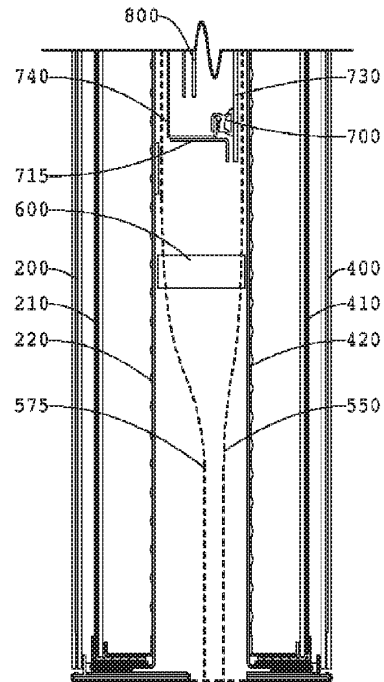


Fig. 4

【図 5】

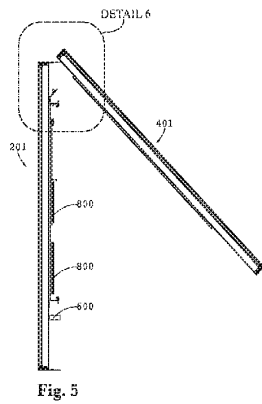


Fig. 5

【図 6】

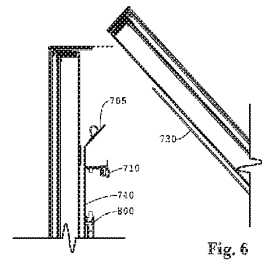


Fig. 6

【図 7】

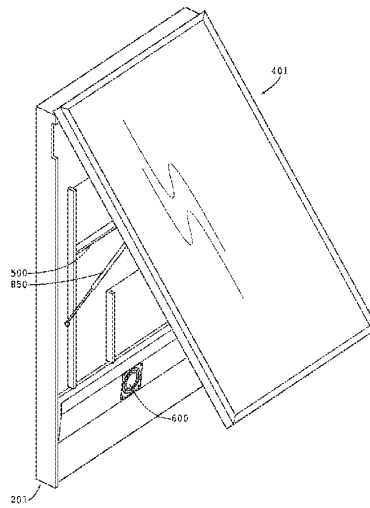


Fig. 7

【図 8】

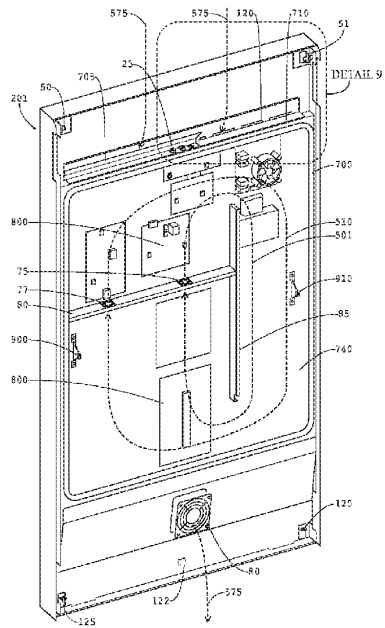


Fig. 8

【図 9】

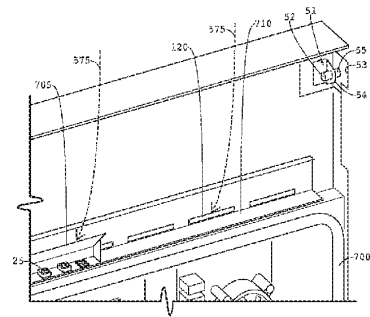


Fig. 9

【図 10】

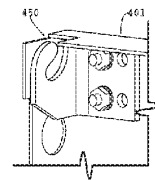


Fig. 10

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 F 9/40 3 0 3

(74)代理人 100161355

弁理士 野崎 俊剛

(72)発明者 ウィリアム・ダン

アメリカ合衆国 3 0 0 0 5 ジョージア、アルファレッタ、シロー・ロード・イースト 6 4 1
5

(72)発明者 マルコス・ディアス

アメリカ合衆国 3 0 0 0 5 ジョージア、アルファレッタ、シロー・ロード・イースト 6 4 1
5

(72)発明者 カイル・アゼヴェド

アメリカ合衆国 3 0 0 0 5 ジョージア、アルファレッタ、シロー・ロード・イースト 6 4 1
5

審査官 村川 雄一

(56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0085301 (US, A1)

特開平08-305301 (JP, A)

特開2007-293105 (JP, A)

米国特許出願公開第2002/0167637 (US, A1)

米国特許第05748269 (US, A)

米国特許第05351176 (US, A)

米国特許出願公開第2011/0058326 (US, A1)

米国特許出願公開第2010/0232107 (US, A1)

再公表特許第2010/007821 (JP, A1)

実開平06-002337 (JP, U)

米国特許出願公開第2010/0226091 (US, A1)

米国特許出願公開第2013/0279154 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 F 9/00

G 0 9 F 9/40

H 0 5 K 7/20

G 0 2 F 1/133

G 0 2 F 1/1333

G 0 2 F 1/1334

G 0 2 F 1/1339 — 1/1341

G 0 2 F 1/1347



Australian Government

IP Australia

CERTIFICATE OF GRANT STANDARD PATENT

Patent number: 2015253128

The Commissioner of Patents has granted the above patent on 29 March 2018, and certifies that the below particulars have been registered in the Register of Patents.

Name and address of patentee(s):

Manufacturing Resources International, Inc. of 6415 Shiloh Road East Alpharetta GA 30005 United States of America

Title of invention:

Back to back electronic display assembly

Name of inventor(s):

Dunn, William; Diaz, Marcos and Azevedo, Kyle

Term of Patent:

Twenty years from 30 April 2015

Priority details:

Number

61/986,724

Date

30 April 2014

Filed with

US



Dated this 29th day of March 2018

Commissioner of Patents

PATENTS ACT 1990

The Australian Patents Register is the official record and should be referred to for the full details pertaining to this IP Right.

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.4948
IPR2023-00221

(12) STANDARD PATENT
(19) AUSTRALIAN PATENT OFFICE

(11) Application No. **AU 2015253128 B2**

(54) Title
Back to back electronic display assembly

(51) International Patent Classification(s)
H05K 7/20 (2006.01)

(21) Application No: **2015253128** (22) Date of Filing: **2015.04.30**

(87) WIPO No: **WO15/168375**

(30) Priority Data

(31) Number	(32) Date	(33) Country
61/986,724	2014.04.30	US

(43) Publication Date: **2015.11.05**

(44) Accepted Journal Date: **2017.12.14**

(71) Applicant(s)
Manufacturing Resources International, Inc.

(72) Inventor(s)
Dunn, William;Diaz, Marcos;Azevedo, Kyle

(74) Agent / Attorney
Spruson & Ferguson, L 35 St Martins Tower 31 Market St, Sydney, NSW, 2000, AU

(56) Related Art
US 2011/0085301 A1

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(10) International Publication Number
WO 2015/168375 A1

(43) International Publication Date
5 November 2015 (05.11.2015)

- (51) International Patent Classification:
H05K 7/20 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2015/028461
- (22) International Filing Date:
30 April 2015 (30.04.2015)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
61/986,724 30 April 2014 (30.04.2014) US
- (71) Applicant: **MANUFACTURING RESOURCES INTERNATIONAL, INC.** [US/US]; 6415 Shiloh Road East, Alpharetta, GA 30005 (US).
- (72) Inventors: **DUNN, William**; 6415 Shiloh Road East, Alpharetta, GA 30005 (US). **DIAZ, Marcos**; 6415 Shiloh Road East, Alpharetta, GA 30005 (US). **AZEVEDO, Kyle**; 6415 Shiloh Road East, Alpharetta, GA 30005 (US).
- (74) Agents: **DUNHAM, Tyler, S.** et al.; Standley Law Group LLP, 6300 Riverside Drive, Dublin, OH 43017 (US).
- (81) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of national protection available*): 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (*unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (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,

[Continued on next page]

(54) Title: BACK TO BACK ELECTRONIC DISPLAY ASSEMBLY

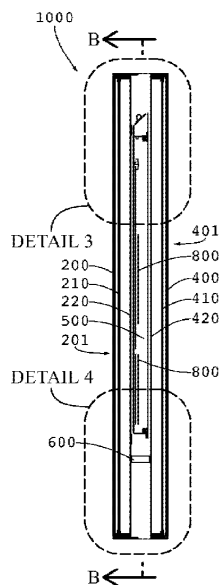


Fig. 2

(57) Abstract: The exemplary embodiments herein comprise a back to back electronic display assembly having a first display assembly positioned back to back with a second display assembly. A plenum is preferably positioned in between the first and second display assemblies with a first gap defined between the plenum and the first display assembly and a second gap defined between the plenum and the second display assembly. A fan is preferably positioned to force air through the first and second gaps. A plenum fan may be used to circulate air around the plenum. Preferably, the second display assembly can move relative to the first display assembly to provide access to the interior of the plenum.

WO 2015/168375 A1

WO 2015/168375 A1



SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Published:**

— *with international search report (Art. 21(3))*

BACK TO BACK ELECTRONIC DISPLAY ASSEMBLYCross-Reference to Related Applications

[0001] This application claims priority to U.S. Application No. 61/986,724 filed on April 30, 2014 and is herein incorporated by reference in its entirety.

Technical Field

[0002] Embodiments generally relate to cooling systems and methods for installing electronic displays.

Background of the Art

[0003] Electronic displays are sometimes used in outdoor environments or other areas where the surrounding temperatures may be high or there may be other sources of heat such as solar loading causing the temperatures within the display to rise. However, some portions of the display can be difficult to cool as simply ingesting ambient air into some portions of the display can introduce dust and contaminants into sensitive portions of the display, which can lead to premature failures. In some spaces, only a small footprint is available, such that placing electronic displays in a back to back orientation is desirable.

Summary

[0004] It is an object of the present invention to at least substantially fulfil the above desire, or at least provide a useful alternative. Embodiments provide a back to back electronic display assembly where the electronic components are contained within a sealed plenum. External air is ingested and passed between the walls of the plenum and the rear surfaces of the electronic display assemblies. The two electronic display assemblies are permitted to move relative to one another, such that the plenum can be easily opened with the electronics made available for servicing and/or replacement.

[0004a] According to an aspect of the present disclosure, there is provided a back to back electronic display assembly comprising: a first display assembly positioned back to back with a second display assembly; an enclosed chamber positioned in between the first and second

display assemblies, wherein said enclosed chamber is substantially sealed to prevent circulating air located within the enclosed chamber from exiting the enclosed chamber; a first gap defined between the enclosed chamber and the first display assembly; a second gap defined between the enclosed chamber and the second display assembly; and a fan positioned to force external air through the first and second gaps.

[0004b] According to another aspect of the present disclosure, there is provided a back to back electronic display assembly comprising: a first LED backlit display positioned back to back with a second LED backlit display; an enclosed chamber positioned in between the first and second LED backlit displays and comprising: a first wall which faces the first LED backlight, a second wall which faces the second LED backlight, a top wall, a bottom wall, and a pair of sidewalls that extend between the first and the second wall, wherein said enclosed chamber is substantially sealed from external air; a first gap defined by the space between the first wall and the first LED backlight; a second gap defined by the space between the second wall and the second LED backlight; an electronic component attached to the first wall or second wall; a first fan positioned to force external air through the first gap and the second gap; a dividing wall positioned within the enclosed chamber that connects between the first wall and second wall of the enclosed chamber; and a second fan positioned on the dividing wall for moving circulating gas through the enclosed chamber; and an additional dividing wall within the enclosed chamber which is connected to the first dividing wall and connects between the first wall and the second wall of the enclosed chamber.

[0005] The foregoing and other features and advantages of the present invention will be apparent from the following more detailed description of the particular embodiments, as illustrated in the accompanying drawings.

Brief Description of the Drawings

[0006] A better understanding of an exemplary embodiment will be obtained from a reading of the following detailed description and the accompanying drawings wherein identical reference characters refer to identical parts and in which:

[0007] FIGURE 1 is a front planar view of an exemplary back to back display assembly showing the vertical section line A-A.

[0008] FIGURE 2 is a section view taken along the section line A-A and showing Detail 3 and Detail 4 as well as vertical section line B-B.

[0009] FIGURE 3 is a detailed section view showing Detail 3.

2015253128 14 Nov 2017

2a

[0010] FIGURE 4 is a detailed section view showing Detail 4.

[0011] FIGURE 5 is a section view taken along the section line A-A and showing the second display assembly rotated away from the first display assembly and also showing Detail 6.

[0012] FIGURE 6 is a detailed section view showing Detail 6.

[0013] **FIGURE 7** is a perspective view showing an alternate embodiment where the first display assembly is rotated away from the second display assembly.

[0014] **FIGURE 8** is a perspective view taken along the line B-B and indicating Detail 9.

[0015] **FIGURE 9** is a detailed perspective view of Detail 9 showing the post.

[0016] **FIGURE 10** is a detailed perspective view of the corresponding hook on the second display assembly.

Detailed Description

[0017] The invention is described more fully hereinafter with reference to the accompanying drawings, in which exemplary embodiments of the invention are shown. This invention may, however, be embodied in many different forms and should not be construed as limited to the exemplary embodiments set forth herein. Rather, these embodiments are provided so that this disclosure will be thorough and complete, and will fully convey the scope of the invention to those skilled in the art. In the drawings, the size and relative sizes of layers and regions may be exaggerated for clarity.

[0018] The terminology used herein is for the purpose of describing particular embodiments only and is not intended to be limiting of the invention. As used herein, the singular forms "a", "an" and "the" are intended to include the plural forms as well, unless the context clearly indicates otherwise. It will be further understood that the terms "comprises" and/or "comprising," when used in this specification, specify the presence of stated features, integers, steps, operations, elements, and/ or components,

but do not preclude the presence or addition of one or more other features, integers, steps, operations, elements, components, and/or groups thereof.

[0019] Embodiments of the invention are described herein with reference to illustrations that are schematic illustrations of idealized embodiments (and intermediate structures) of the invention. As such, variations from the shapes of the illustrations as a result, for example, of manufacturing techniques and/or tolerances, are to be expected. Thus, embodiments of the invention should not be construed as limited to the particular shapes of regions illustrated herein but are to include deviations in shapes that result, for example, from manufacturing.

[0020] Unless otherwise defined, all terms (including technical and scientific terms) used herein have the same meaning as commonly understood by one of ordinary skill in the art to which this invention belongs. It will be further understood that terms, such as those defined in commonly used dictionaries, should be interpreted as having a meaning that is consistent with their meaning in the context of the relevant art and will not be interpreted in an idealized or overly formal sense unless expressly so defined herein.

[0021] **FIGURE 1** is a front planar view of an exemplary back to back display assembly 1000 showing the vertical section line A-A. In this orientation the first display assembly 201 is the only display that is viewable.

[0022] **FIGURE 2** is a section view taken along the section line A-A and showing Detail 3 and Detail 4 as well as vertical section line B-B. A first display assembly 201 is positioned back-to-back with a second display assembly 401. In an exemplary embodiment, the two display assemblies 201 and 401 are substantially parallel with the

rear surfaces of each display assembly facing each other. The first display assembly 201 preferably contains a front cover glass 200, LCD panel 210, and LED backlight 220. The second display assembly 401 preferably contains a front cover glass 400, LCD panel 410, and LED backlight 420. Although shown and described herein with LED backlight LCD technology, the exemplary embodiments herein can be practiced with any form of flat panel display, including but not limited to OLED, LED, plasma, and any luminescent polymers. In these embodiments, the rear surface of the LED backlight would simply be the rear surface of an OLED, LED, plasma, or a luminescent polymer display.

[0023] An enclosed plenum 500 preferably contains the electronics 800 for operating the two displays and is positioned between the two display assemblies 201 and 401. A fan 600 is also positioned between the two display assemblies 201 and 401 and is positioned to draw surrounding external air through the assembly 1000, preferably without permitting any of the external air to enter the plenum 500. Although only a single fan 600 is shown, multiple fans may be used in some embodiments, either in the same or a different location than the fan 600 which is shown. Further, while the fan 600 is shown pulling the external air through the assembly 1000, it could also be positioned to push the external air through the assembly 1000. Still further, although shown at the bottom of the display assembly 1000, it could instead be placed at the top.

[0024] **FIGURE 3** is a detailed section view showing Detail 3. **FIGURE 4** is a detailed section view showing Detail 4. The plenum 500 is preferably enclosed by a first wall 740 which faces the first display assembly 201, a second wall 730 which faces the second display assembly 401, a top wall 710, bottom wall 715, and a pair of opposing

sidewalls (not shown in this view). In this embodiment, the first wall 740, a top wall 710, bottom wall 715, and opposing sidewalls are fixed relative to one another while the second wall 730 is movable relative to these pieces. While this is shown here, other embodiments could fix the second wall 730 relative to the top wall 710, bottom wall 715, and opposing sidewalls while the first wall 740 is movable relative to these pieces. Preferably, the walls 740, 710, 715, 730, and the sidewalls are metallic and preferably aluminum.

[0025] The second wall 730 seals the plenum 500 when the gasket 700 is compressed between the second wall 730 and the top wall 710, bottom wall 715, and opposing sidewalls. The electronics 800 contained within the plenum are protected from the external air flows 575 and 550 and any possible contaminants, particulate, or water vapor that may be present. The electronics can include, but are not limited to: power supplies, microprocessors, printed circuit boards, electronic memory, transmitting/receiving devices, and video players. Preferably the electronics 800 are also in thermal communication (preferably conductive) with either the first wall 740, second wall 730, or both. In this way, heat from the electronics 800 can be transferred to the first wall 740 to be removed by first external air flow 575 or the second wall 730 to be removed by the second external air flow 550.

[0026] A first gap is preferably defined between the first display assembly 201 and the first wall 740 of the plenum 500. A second gap is defined between the second display assembly 401 and the second wall 730 of the plenum 500. In this particular embodiment where an LCD with an LED backlight is being used, the first gap is between the rear surface of the LED backlight 220 and the first wall 740 and the second

gap is between the rear surface of the LED backlight 420 and the second wall 730. A first external airflow 575 is ingested into the housing through an inlet aperture, forced through the first gap, and then exhausted out of the housing through an exhaust aperture. A second external airflow 550 is ingested into the housing through an inlet aperture, forced through the second gap, and then exhausted out of the housing through an exhaust aperture. In this way, airflow 575 can remove heat simultaneously from the LED backlight 220 and the first wall 740 while airflow 550 can remove heat simultaneously from the LED backlight 420 and the second wall 730.

[0027] FIGURE 5 is a section view taken along the section line A-A and showing the second display assembly rotated away from the first display assembly and also showing Detail 6. In this embodiment, the first display assembly 201 remains fixed while the second display assembly 401 is permitted to move or rotate away from the first display assembly 201, providing access to the interior of the plenum and the electronics 800 inside.

[0028] FIGURE 6 is a detailed section view showing Detail 6. Here, a sloped rain catcher 705 is placed below the inlet aperture and above the plenum so as to collect any condensation and direct it down the first gap. This figure also shows the movement of the second wall 730 along with the second display assembly 401, as they move away from the first wall 740, a top wall 710, bottom wall 715, and opposing sidewalls to provide access to the interior of the plenum.

[0029] FIGURE 7 is a perspective view showing an alternate embodiment where the first display assembly 201 is rotated away from the second display assembly 401 (which remains fixed). Here, a pair of gas springs 850 are used to help rotate the display

assembly 201 and hold it in an open position while the interior of the plenum 500 is being serviced.

[0030] **FIGURE 8** is a perspective view taken along the line B-B and indicating Detail 9. In this embodiment, the first wall 740 is used to mount the various electronics 800, although these could instead be mounted to the rear wall 730. In some embodiments, electronics 800 may be mounted to both the first wall 740 and the second wall 730. The top wall 710 substantially prohibits airflow from entering the plenum. An opening 120 is preferably placed on or near the top wall 710 to allow airflow 575 to enter the gap defined by the opening of the space between the first wall 740 and the rear of the LED backlight 220. In a similar manner, another opening (not shown here) is preferably provided on or near the top wall 710 to allow airflow 550 to enter the gap defined by the opening of the space between the second wall 730 and the rear of the LED backlight 420.

[0031] A gasket 700 is preferably positioned around the perimeter of the first wall 740 so that the gasket 700 is compressed between the plenum walls (top wall 710, bottom wall 715, and pair of opposing sidewalls) and the second wall 730 when the unit is closed. Preferably, a pair of dividing walls 80/85 are used to define a loop around the plenum 500 which passes through only one of the dividing walls (here 80). Generally speaking, the dividing walls 80/85 should connect between the first wall 740 and second wall 730 of the plenum. In an exemplary embodiment, dividing wall 80 is perpendicular to dividing wall 85. Even more preferably, dividing wall 80 is arranged horizontally and contains the fan(s) while dividing wall 85 is connected to the end of dividing wall 80 but is arranged vertically and does not contain a fan. Although fans are only shown within

the dividing wall 80, they could instead be placed within the dividing wall 85, or only within the dividing wall 85 with no fans placed within dividing wall 80. For exemplary airflow, it has been discovered that placing the first fan 75 near the center of the display assembly and the second fan 77 near the perimeter of the display assembly, causes a pair of circulating gas loops 501 and 510 respectfully.

[0032] A plurality of input/output electrical connections 25 are preferably placed at the top of the display assembly 201 and underneath a sloped rain catcher 705. Also, a pair of mounting pins 50 and 51 are arranged at the top of the display assembly 201. A plurality of latches 120, 122, 125 are preferably arranged at the bottom of the display assembly 201, although shown with three latches embodiments can be practiced with one or two latches only. Also shown in this figure are the attachment brackets 900 and 910 for gas springs 850 or other supporting resistive elements.

[0033] **FIGURE 9** is a detailed perspective view of Detail 9 showing the post. Here, the details of the post 51 may be observed. In this embodiment, a cylinder travels horizontally and is divided by two locating walls 53 (closest to the perimeter of the display assembly 201) and 54 (closest to the center of the display assembly 201). The cylinder can then be identified by the mounting portion 55 (located between walls 53/54) and the interior portion 52 (starting at the wall 54 and travelling towards the center of the module 500).

[0034] **FIGURE 10** is a detailed perspective view of the corresponding hook 450 on the second display assembly 401. A pair of mounting hooks 450 are preferably placed at the top of the second display assembly 401 and correspond to the mounting posts 50 and 51 respectively. Preferably, the hook 450 would wrap around the circumference of

the mounting portions 55, where the hook 300 is stabilized between the walls 54 and 53.

[0035] Having shown and described a preferred embodiment of the invention, those skilled in the art will realize that many variations and modifications may be made to affect the described invention and still be within the scope of the claimed invention. Additionally, many of the elements indicated above may be altered or replaced by different elements which will provide the same result and fall within the spirit of the claimed invention. It is the intention, therefore, to limit the invention only as indicated by the scope of the claims.

CLAIMS:

1. A back to back electronic display assembly comprising:
a first display assembly positioned back to back with a second display assembly;
an enclosed chamber positioned in between the first and second display assemblies,
wherein said enclosed chamber is substantially sealed to prevent circulating air
located within the enclosed chamber from exiting the enclosed chamber;
a first gap defined between the enclosed chamber and the first display assembly;
a second gap defined between the enclosed chamber and the second display assembly;
and
a fan positioned to force external air through the first and second gaps.
2. The assembly of claim 1 further comprising:
a chamber fan positioned within the enclosed chamber.
3. The assembly of claim 1 wherein:
one or more electronic components for operating the first display positioned within the
enclosed chamber.
4. The assembly of claim 3 wherein:
the electronic component is a power module.
5. The assembly of claim 1 wherein:
the enclosed chamber comprises a first wall and second wall which oppose each other, a
top wall, bottom wall, and a pair of sidewalls.
6. The assembly of claim 5 further comprising:
a gasket positioned between the top wall and the second wall.
7. The assembly of claim 1 wherein:
the second display assembly is permitted to move relative to the first display assembly.

8. The assembly of claim 5 wherein:
the first wall is fixed relative to the first display assembly; and the second wall is
fixed relative to the second display assembly.
9. The assembly of claim 5 wherein:
the first gap is further defined between the first wall of the enclosed chamber and an
LED backlight for the first display assembly; and
the second gap is further defined between the second wall of the enclosed chamber and
an LED backlight for the second display assembly.
10. The assembly of claim 1 further comprising:
a first dividing wall positioned within the enclosed chamber; and
a second dividing wall positioned within the enclosed chamber and oriented
substantially perpendicular to the first dividing wall.
11. The assembly of claim 10 further comprising:
a chamber fan positioned within the first or second dividing wall.
12. A back to back electronic display assembly comprising:
a first LED backlit display positioned back to back with a second LED backlit display;
an enclosed chamber positioned in between the first and second LED backlit displays
and comprising:
a first wall which faces the first LED backlight,
a second wall which faces the second LED backlight, a top wall,
a bottom wall, and
a pair of sidewalls that extend between the first and the second wall, wherein said
enclosed chamber is substantially sealed from external air;
a first gap defined by the space between the first wall and the first LED backlight;
a second gap defined by the space between the second wall and the second LED
backlight;
an electronic component attached to the first wall or second wall;
a first fan positioned to force external air through the first gap and the second gap;
a dividing wall positioned within the enclosed chamber that connects between the first
wall and second wall of the enclosed chamber; and

13884576_1

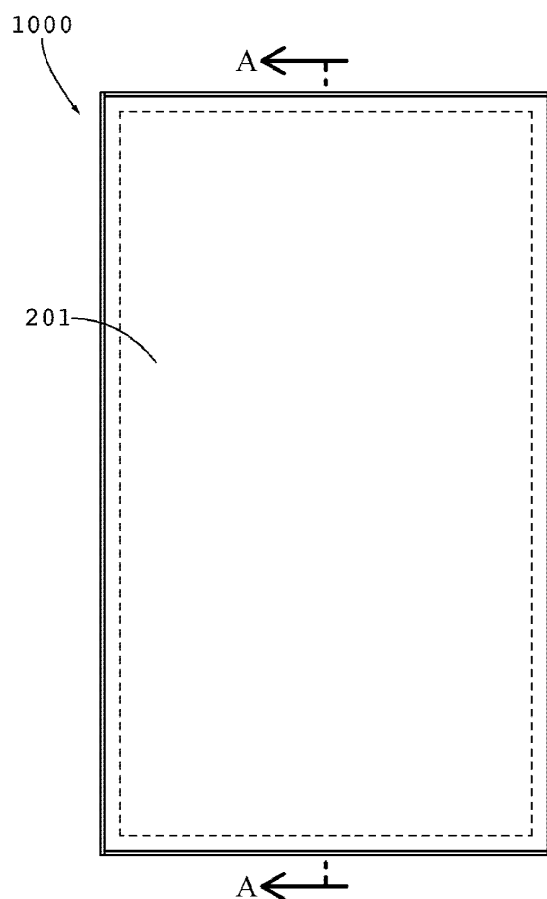
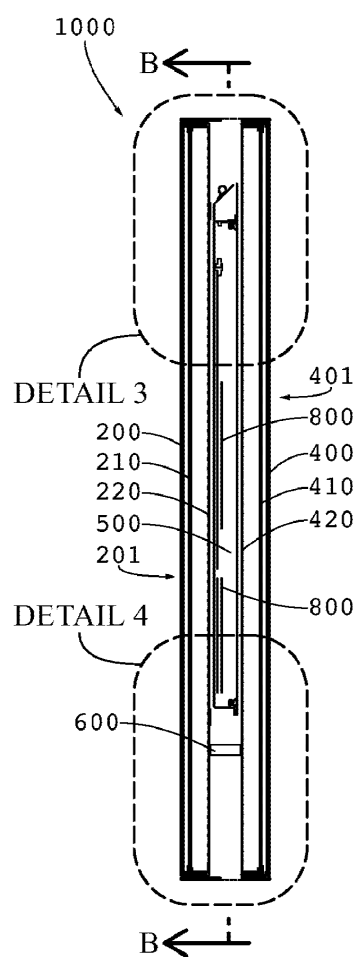
a second fan positioned on the dividing wall for moving circulating gas through the enclosed chamber; and
an additional dividing wall within the enclosed chamber which is connected to the first dividing wall and connects between the first wall and the second wall of the enclosed chamber.

13. The assembly of claim 12 wherein:
the first wall is fixed relative to the first display; and
the second wall is fixed relative to the second display.

Manufacturing Resources International, Inc.

Patent Attorneys for the Applicant

SPRUSON & FERGUSON

**Fig. 1****Fig. 2**

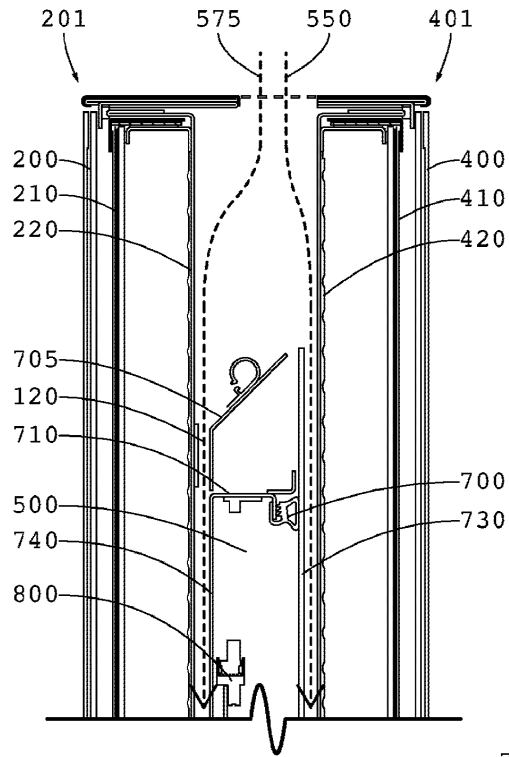


Fig. 3

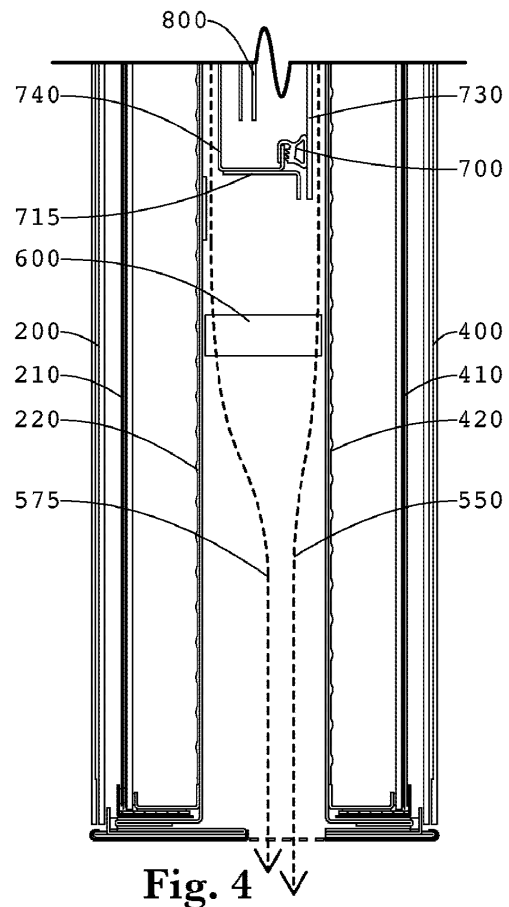


Fig. 4

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

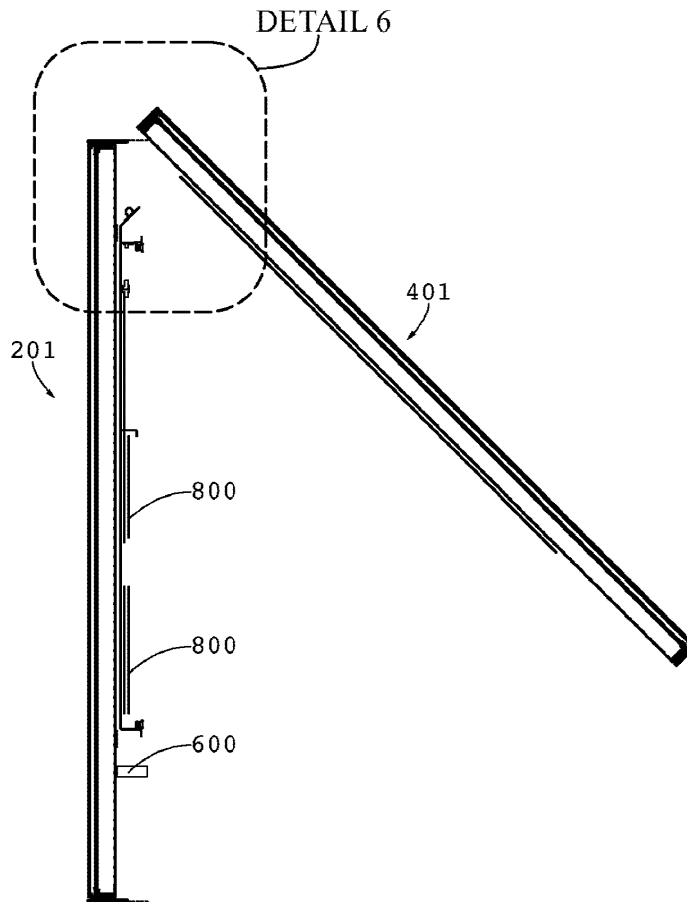


Fig. 5

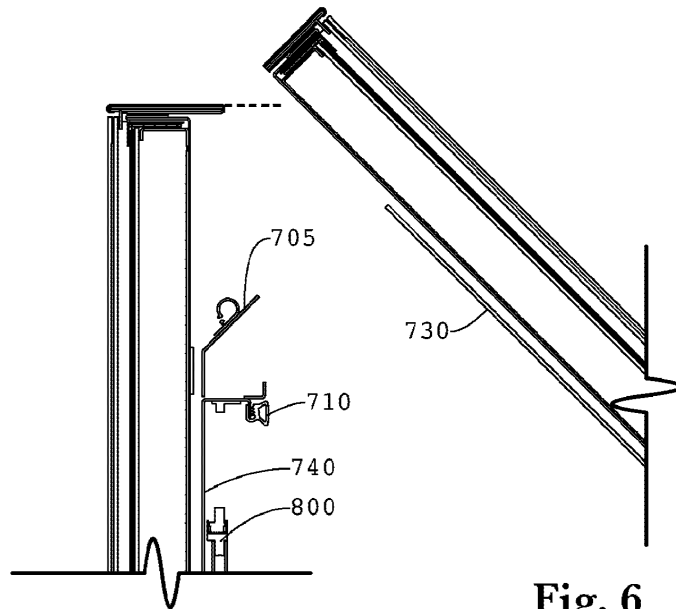
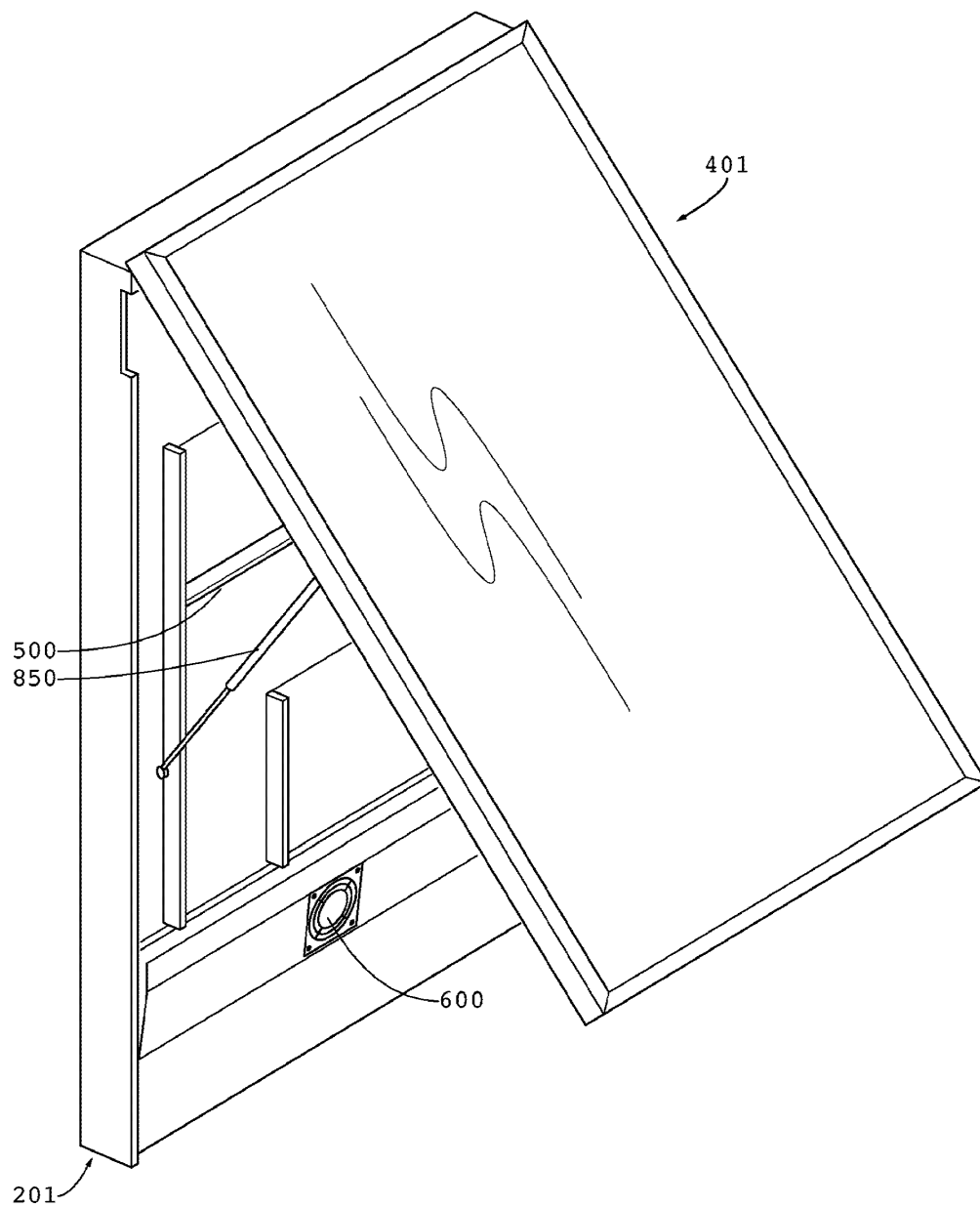
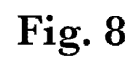


Fig. 6

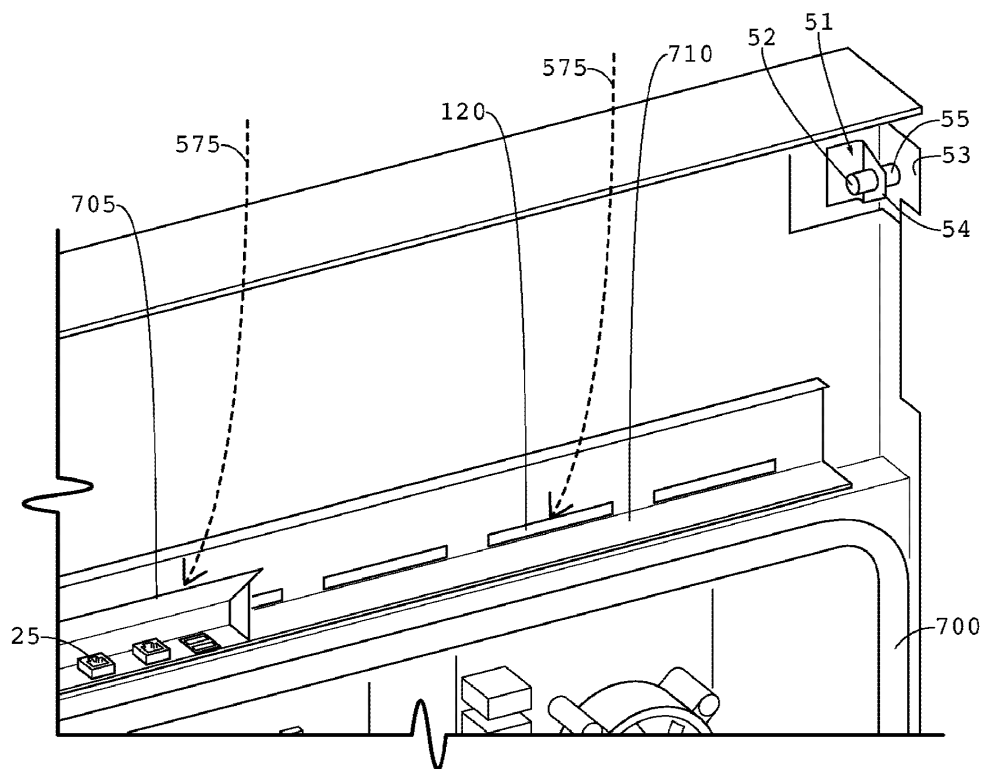
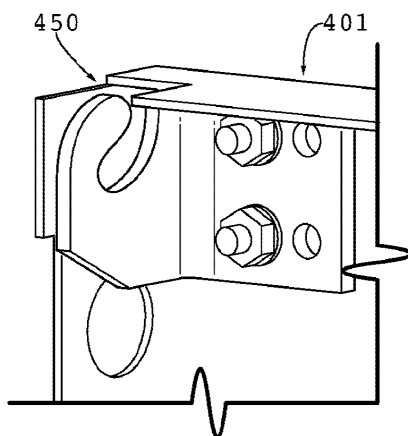
SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

**Fig. 7**

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)



SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.4970
IPR2023-00221

**Fig. 9****Fig. 10**

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

[translation]

CERTIFICATE OF PATENT

Republic of Korea

PATENT NO.: 10-1847151

APPLICATION NO.: 2013-7007111

FILING DATE: March 20, 2013

REGISTRATION DATE: April 3, 2018

TITLE OF THE INVENTION: SYSTEM AND METHOD FOR THERMALLY CONTROLLING AN ELECTRONIC DISPLAY WITH REDUCED NOISE EMISSIONS

PATENTEE(S): MANUFACTURING RESOURCES INTERNATIONAL, INC.

INVENTOR(S):
(1) DUNN, William R.
(2) HUBBARD, Tim
(3) BEDELL, Ware

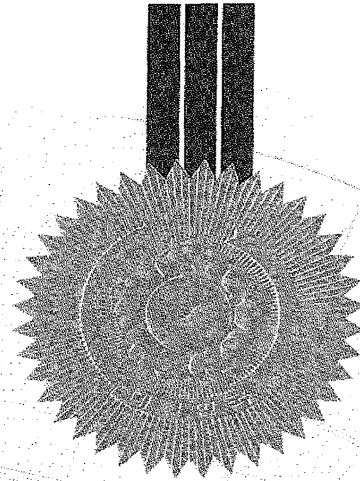
DURATION: August 17, 2031

SPECIAL REMARKS:

- (1) The first three years' annuities were paid as the registration fee.
- (2) To maintain the patent right, you must pay the annuities covering the 4th through 14th year either annually before the expiration of the preceding years' annuity, or in a lump sum before such expiration.
- (3) It is our custom to give timely notice in all cases of the steps to be taken to maintain the patent right but we cannot be responsible for the consequences of omitting to do this.

특허증

CERTIFICATE OF PATENT



특허

Patent Number

제 10-1847151 호

출원번호

Application Number

제 10-2013-7007111 호

출원일

Filing Date

2013년 03월 20일

등록일

Registration Date

2018년 04월 03일

발명의 명칭 Title of the Invention

전자 디스플레이용 소음 발생 저감형 냉각 시스템 및 방법

특허권자 Patentee

매뉴팩처링 리소시스 인터내셔널 인코포레이티드
미국 조지아 30005 알파레타 실로 로드 이스트 6415

발명자 Inventor

등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.



특허청

Korean Intellectual
Property Office

2018년 04월 03일



QR코드로 현재기준
등록사항을 확인하세요

특허청장

COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

성 은 모

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.4973
IPR2023-00221

등 록 사 항

특 허

등록 제 10-1847151 호

Patent Number

발명자 Inventors

던 윌리암 알.

미국 조지아 30005 알파레타 유니온 힐 로드 1600

허바드 팀

미국 조지아 30005 알파레타 유니온 힐 로드 1600

베델 웨어

미국 조지아 30005 알파레타 유니온 힐 로드 1600



Espacenet

Bibliographic data: KR20130139244 (A) — 2013-12-20

SYSTEM AND METHOD FOR THERMALLY CONTROLLING AN ELECTRONIC DISPLAY WITH REDUCED NOISE EMISSIONS

Inventor(s): DUNN WILLIAM R [US]; HUBBARD TIM [US]; BEDELL WARE [US]
± (DUNN WILLIAM R, ; HUBBARD TIM, ; BEDELL WARE)

Applicant(s): MRI INC [US] ± (MANUFACTURING RESOURCES
INTERNATIONAL, INC)

Classification: - international: G02F1/1333; G09F9/00; H01L51/50
- cooperative: F21V29/02; F21V29/70; F28D9/0062; F28F3/08;
G02F1/133385; G09F9/00; H01L27/32;
H05K7/20972; G02F2001/133628; more

Application number: KR20137007111 20110817 Global Dossier

Priority number(s): US20100905704 20101015 ; US201113100556 20110504 ;
US201113100580 20110504 ; US201113211887 20110817 ;
US20100375470P 20100820 ; WO2011US48119 20110817

Also published as: BR112013003938 (A2) CN103180778 (A) EP2606396 (A2)
EP2606396 (A4) JP2013537721 (A) RU2013112609 (A)
US2012206687 (A1) US2014345834 (A1) US8804091 (B2)
US9451733 (B2) WO2012024426 (A2) WO2012024426 (A3) less

Abstract not available for KR20130139244 (A)

Abstract of corresponding document: WO2012024426 (A2)

An assembly for cooling an electronic image assembly having a rear channel placed behind the image assembly and a heat exchanger for accepting ambient air. The system contains a first fan placed within the heat exchanger to force ambient air through the heat exchanger and the rear channel. A second fan may be used to force circulating gas through an interior portion of the display housing and through the heat exchanger in order to transfer heat to the ingested ambient air.

[translation]

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE (KR)
(12) PATENT GAZETTE (B1)

(45) Publication Date: April 9, 2018
(11) Registration No.: 10-1847151
(24) Registration Date: April 3, 2018

(51)°Int. Cl. (73) Patentee(s): MANUFACTURING RESOURCES
G02F 1/1333 (2006.01) et al INTERNATIONAL, INC.
(21) Application No.: 10-2013-70071111 (72) Inventor(s): DUNN, William R.
(22) Int'l Appln. Date: Aug. 17, 2011 HUBBARD, Tim
BEDELL, Ware
Filing Date of Request for Examination: Aug. 12, 2016
(85) Date of the Translation: Mar. 20, 2013
(65) Laid-Open No.: 10-2013-0139244
(43) Laid-Open Date: Dec. 20, 2013
(86) Int'l Appln. No.: PCT/US2011/048119 (74) Attorney: Jang Won Park
(87) Int'l Publication No.: WO 2012/024426
Int'l Publication Date: Feb. 23, 2012
(30) Priority Data
12/905,704 Oct. 15, 2010 US, et al

Number of Claims as allowed: 15 claims in total

Examiner: LEE, Hee Bong

(54) Title of Invention: SYSTEM AND METHOD FOR THERMALLY CONTROLLING AN ELECTRONIC
DISPLAY WITH REDUCED NOISE EMISSIONS

Abstract, Specification and Claims are not translated.



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월09일

(11) 등록번호 10-1847151

(24) 등록일자 2018년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-7007111

(22) 출원일자(국제) 2011년08월17일

심사청구일자 2016년08월12일

(85) 번역문제출일자 2013년03월20일

(65) 공개번호 10-2013-0139244

(43) 공개일자 2013년12월20일

(86) 국제출원번호 PCT/US2011/048119

(87) 국제공개번호 WO 2012/024426

국제공개일자 2012년02월23일

(30) 우선권주장
12/905,704 2010년10월15일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

CN2702363 Y

WO2010080624 A2

(73) 특허권자

매뉴팩처링 라소시스 인터내셔널 인코포레이티드
미국 조지아 30005 알파레타 실로 로드 이스트
6415

(72) 발명자

던 윌리엄 알.

미국 조지아 30005 알파레타 유니온 힐 로드 1600

허바드 텡

미국 조지아 30005 알파레타 유니온 힐 로드 1600

배델 웨어

미국 조지아 30005 알파레타 유니온 힐 로드 1600

(74) 대리인

박장원

전체 청구항 수 : 총 15 항

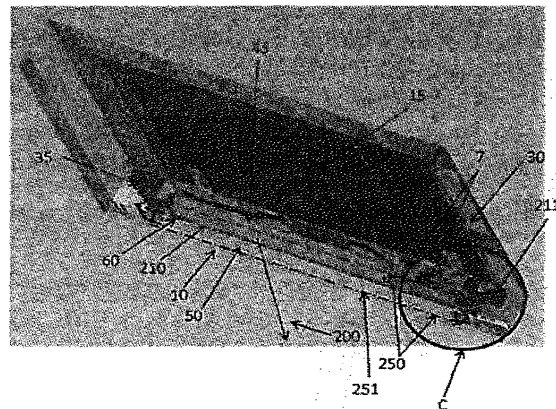
심사관 : 이희봉

(54) 발명의 명칭 전자 디스플레이용 소음 발생 저감형 냉각 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 전자 영상 조립체의 후면에 배치된 후방 채널과 주위 공기를 받아들이는 열교환기를 가진 전자 영상 조립체를 냉각하기 위한 조립체에 관한 것이다. 상기 시스템은 열교환기와 상기 후방 채널을 통해 주위 공기를 보내도록 열교환기 내에 배치된 제1 팬을 포함하고 있다. 제2 팬은 수집된 주위 공기에 열을 전달하도록 디스플레이 하우징의 내부 부분과 열교환기를 통하여 가스를 순환시키게 하는데 사용될 수 있다.

대표도 - 도4



(30) 우선권주장

13/100,556	2011년05월04일	미국(US)
13/100,580	2011년05월04일	미국(US)
13/211,887	2011년08월17일	미국(US)
61/375,470	2010년08월20일	미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

주위 가스를 위한 흡입 구멍, 주위 가스를 위한 배출 구멍 및 순환 가스를 위한 내부 캐비티(cavity)를 구비한 하우징 내의 전자 영상 조립체를 생각하는 조립체에 있어서,

흡입 구멍으로부터 주위 가스를 받아들이는 열교환기의 제1 부분;

제1 부분과 이격되어 있으며, 제1 부분으로부터 주위 가스를 받아들이는 열교환기의 제2 부분;

상기 전자 영상 조립체 후면 및 열교환기 전방에 배치되어 흡입 구멍 및 배출 구멍과 가스 상태로 연통되는 채널;

제1 부분과 제2 부분 사이에 배치되어 제1 부분 및 제2 부분을 통해 주위 가스의 제1 부분을 보내는 제1 팬;

내부 캐비티 및 열교환기 부분들 중 적어도 하나의 열교환기 부분을 통해서 순환 가스를 보내는 제2 팬; 및

주위 가스의 제1 부분 유동과 직교하는 방향으로 채널을 통해 주위 가스의 제2 부분을 보내는 제3 팬;을

포함하는 것을 특징으로 하는 전자 영상 조립체를 생각하기 위한 냉각 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 팬이 또한 상기 흡입 구멍을 통해 주위 가스를 끌어들이고, 또한 제1 팬이 배출 구멍을 통해 주위 가스를 밀어내는 것을 특징으로 하는 전자 영상 조립체를 생각하기 위한 냉각 조립체

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 순환 가스의 경로 내에 배치된 전자 부품을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 영상 조립체를 생각하기 위한 냉각 조립체.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 전자 부품이 파워 모듈인 것을 특징으로 하는 전자 영상 조립체를 생각하기 위한 냉각 조립체.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 열교환기 부분들이 주름진 층들로 이루어진 것을 특징으로 하는 전자 영상 조립체를 생각하기 위한 냉각 조립체.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 열교환기 부분들이 직교류(cross-flow)의 열교환기 부분들인 것을 특징으로 하는 전자 영상 조립체를 생각하기 위한 냉각 조립체.

청구항 8

전자 디스플레이 조립체로서,

주위 가스를 위한 흡입 구멍과 배출 구멍을 가진 하우징;

상기 하우징 내의 전자 영상 조립체;

상기 전자 영상 조립체의 앞에 위치하며, 전자 영상 조립체와 사이의 공간이 전방 채널을 형성하는, 투명 전방 플레이트;

상기 전자 영상 조립체의 뒤에 위치하며, 전자 영상 조립체와 사이의 공간이 후방 채널을 형성하는, 후방 플레이트;

전방 채널과 가스 상태로 연통되며, 각각이 흡입 구멍 및 배출 구멍과 가스 상태로 연통되는 제1 가스통로와 상기 전방 채널과 가스 상태로 연통되는 제2 가스통로를 가지며 서로 이격되어 있는 2개의 부분을 포함하는, 열교환기;

열교환기의 2개의 부분들 사이에 배치되어 제1 가스통로를 통해 주위 가스의 제1 유동을 보내도록 배치된 주위 가스 팬 조립체;

주위 가스의 제2 유동을 받아들여 후방 채널을 따라 분산시키도록 구성되며, 주위 가스의 제1 유동과 직교하는 방향으로 후방 채널을 통해 주위 가스의 제2 유동을 보내는 복수의 팬을 포함하는 매니폴드; 및

상기 전방 채널과 제2 가스 통로를 통해 순환 가스를 보내도록 배치된 순환 가스 팬 조립체;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 디스플레이 조립체.

청구항 9

제8항에 있어서,

순환 가스의 경로 내에 배치된 파워 모듈을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 디스플레이 조립체.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 전자 영상 조립체가 액정 디스플레이인 것을 특징으로 하는 전자 디스플레이 조립체.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 전자 영상 조립체가 OLED 디스플레이인 것을 특징으로 하는 전자 디스플레이 조립체.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 열교환기가 주름진 층들로 이루어진 적교류 열교환기인 것을 특징으로 하는 전자 디스플레이 조립체.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 전방 채널 내에 배치되어 상기 전자 영상 조립체와 열 소통(thermal communication)이 되는 복수의 리브들을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 디스플레이 조립체.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

열적으로 제어되는 액정 디스플레이(LCD) 조립체로서,

주위 가스를 위한 흡입 구멍과 배출 구멍을 가지는 하우징;

후방 표면을 가지고 상기 하우징 내에 배치되는 LED 백라이트;

전방 표면을 가지고 상기 LED 백라이트의 전방에서 상기 하우징 내에 배치되는 액정 디스플레이(LCD);

LCD와 사이의 공간이 전방 채널을 형성하는, LCD 전방의 투명 전방 플레이트;

상기 LED 백라이트의 후방 표면 뒤에 배치된 후방 플레이트;

상기 후방 플레이트와 상기 LED 백라이트의 사이에 배치된 복수의 리브들로, 상기 후방 플레이트와 LED 백라이트와 리브들 사이의 공간이 후방 채널을 형성하는, 복수의 리브들;

서로 이격되어 있는 제1 부분과 제2 부분을 포함하되, 이들 각 부분은 전방 채널과 가스 상태로 연통되는 제1 가스 통로와, 흡입 구멍 및 배출 구멍과 가스 상태로 연통되는 제2 가스 통로를 가지는 열교환기;

열교환기의 제1 부분과 제2 부분 사이에 배치되어 주위 가스의 제1 유동을 흡입 구멍으로 흡입하고 상기 제2 가스 통로를 통해 보내는 주위 가스 팬 조립체;

주위 가스의 제2 유동을 받아들이도록 구성되되, 주위 가스의 제2 유동을 후방 채널을 따라 분산시키고, 제2 가스 통로에서 주위 가스의 제1 유동과 직교하는 방향으로 후방 채널을 통해 보내는 복수의 팬을 포함하는 매니폴드; 및

전방 채널과 제1 가스 통로를 통해서 순환 가스를 보내도록 배치된 순환 가스 팬 조립체를 포함하는 것을 특징으로 하는 열적으로 제어되는 액정 디스플레이(LCD) 조립체.

청구항 18

제17항에 있어서,

순환 가스의 경로 내에 배치된 파워 모듈을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 열적으로 제어되는 액정 디스플레이(LCD) 조립체.

청구항 19

제17항에 있어서,

열교환기가 주름진 층들로 이루어진 직교류 열교환기인 것을 특징으로 하는 열적으로 제어되는 액정 디스플레이(LCD) 조립체.

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2011년 8월 17일 출원한 미국출원번호 제13/211,887호에 대한 우선권 주장 출원이며, 본 출원에는 우선권 출원의 전체 내용이 참조로 통합되어 있다. 본 출원은 2010년 8월 20일 출원한 미국출원번호 제61/375,470호에 대한 우선권 주장 출원이며, 본 출원에는 우선권 출원의 전체 내용이 참조로 통합되어 있다. 본 출원은 2011년 5월 4일 출원한 미국출원번호 제13/100,580호의 일부 계속 출원에 대한 우선권 주장 출원이며, 본 출원에는 우선권 출원의 전체 내용이 참조로 통합되어 있다. 또한, 본 출원은 2011년 5월 20일 출원한 미국출원번호

제13/100,556호의 일부 계속 출원에 대한 우선권 주장 출원이며, 본 출원에는 우선권 출원의 전체 내용이 참조로 통합되어 있다. 또한, 본 출원은 2010년 10월 15일 출원한 미국출원번호 제12/905,704호의 일부 계속 출원에 대한 우선권 주장 출원이며, 본 출원에는 우선권 출원의 전체 내용이 참조로 통합되어 있다.

[0002] 본 발명은 일반적으로 냉각 시스템에 관한 것이며, 구체적으로는 전자 디스플레이용 냉각 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 전자 디스플레이에 대한 발전으로 이제 전자 디스플레이는 정보, 광고, 또는 오락 목적을 위해 실외 환경에서 사용할 수 있다. 과거의 디스플레이는 주로 실온에 가까운 온도에서 작동하도록 설계되었지만, 이제는 디스플레이가 주위 환경의 심한 온도 변화를 견딜 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 일부 디스플레이들은 화씨 -22도 정도의 낮은 온도 및 화씨 113도 이상의 높은 온도에서 작동할 수 있다. 주위 온도가 상승할 때, 내부의 디스플레이 부품들을 냉각하는 것은 더욱 어려워질 수 있다.

[0004] 또한, 최근의 디스플레이들은 매우 밝아졌으며, 일부의 백라이트는 1,000 ~ 2,000 니트(nits) 이상의 휘도를 나타낸다. 때때로, 이러한 조도 수준이 필요한데 왜냐하면 디스플레이가 실외에서 사용되거나 디스플레이가 다른 주위 조명과 경쟁하게 되는 비교적 밝은 구역에서 사용되기 때문이다. 이러한 수준의 휘도를 생성하기 위하여, 조명 장치 및 전자 디스플레이는 비교적 대량의 열을 발생시킬 수 있다.

[0005] 또한, 어떤 상황에서는 태양으로부터 전방 디스플레이 표면을 통한 복사열 전달도 열 공급원이 될 수 있다. 일부 지역에서는 전방 디스플레이 표면을 통한 800 ~ 1400 와트/평방미터(Watts/m²) 이상의 수준이 보편적이다. 또한, 판매 시장에서는 디스플레이용으로 더욱 큰 사이즈를 요구하고 있다. 전자 디스플레이 스크린 사이즈 및 상응하는 전방 디스플레이 표면이 커짐에 따라, 더 많은 열이 발생할 것이며 더 많은 열이 디스플레이 내로 전달될 것이다.

[0006] 최근의 디스플레이들은 폐쇄 루프의 가스가 냉각될 수 있도록 디스플레이를 통해 주위 가스를 흡입하고 디스플레이 주위에 폐쇄 루프의 가스를 순환시키는 것을 포함한 디스플레이를 냉각하기 위한 효과적인 수단(또한 전자 디스플레이의 일부로서)을 구비하였다. 민감한 전자 부품으로부터 그리고 디스플레이의 밖으로 열을 전달할 수 있는 다양한 열 전달 방식이 밝혀졌다. 폐쇄 루프의 가스와 주위 가스 간에 열을 전달하기 위한 양호한 수단을 만들기 위한 열교환기가 제시되었다. 그러나, 디스플레이를 통해 가스를 이동시키기 위한 종래의 설계는 디스플레이로부터 바람직하지 않은 소음 발생뿐만 아니라 디스플레이의 일부는 냉각되지만 나머지 다른 부분들은 냉각되지 않은 상태로 유지되는 열 구배(thermal gradient)를 발생시킨다는 것이 밝혀졌다.

[0007] 액정 디스플레이(LCD)를 사용할 때, 백라이트는 열 공급원이어서 백라이트를 냉각시키기 위하여 백라이트의 후방 표면을 가로질러 가스를 이동시키는 것이 바람직하다는 것을 알아내었다. 이는 바람직하지만, 백라이트 캐비티(backlight cavity)가 먼지, 오염 물질 또는 다른 입자로 오염될 수 있다는 염려 때문에 백라이트의 전방 표면을 냉각시킬 수 없는 것으로 생각되었다.

발명의 내용

[0008] 본 발명은 전자 디스플레이를 적절하게 냉각시키기 위하여 순환 가스 및 주위 가스의 조합을 이용한다. 순환 가스는 전자 영상 조립체의 전방으로부터 열을 제거하기 위하여 사용될 수 있다. 순환 가스는 전자 영상 조립체의 내부로부터 열을 제거하기 위하여 또한 사용될 수 있다. 전자 영상 조립체로서 LCD를 사용할 때, 순환 가스는 LCD의 백라이트 캐비티로부터 열을 제거하기 위하여 또한 사용될 수 있다. 가스는 디스플레이 내에서만 순환하기 때문에, 입자 및 오염 물질이 없는 상태로 유지될 수 있고 디스플레이를 손상시키지 않을 것이다.

[0009] 주위 가스는 순환 가스를 냉각시키기 위하여 디스플레이 내로 흡입될 수 있다. 바람직하게는 순환 가스와 주위 가스가 서로 혼합되지 않도록 하고, 순환 가스로부터 주위 가스로 열을 전달할 수 있는 열교환기를 통해서 주위 가스 및 순환 가스가 흡입될 수 있다. 예시적인 실시예는 적외선 열교환기를 사용한다. 영상 조립체의 후방 부분으로부터 열을 제거하기 위하여 주위 가스의 추가적인 유동은 영상 조립체의 후방 표면을 가로질러 흡입될 수 있다. 전자 영상 조립체로서 LCD를 사용할 경우, 주위 가스의 추가적인 유동은 LCD를 위한 백라이트의 후방 부분으로부터 열을 제거하기 위하여 사용될 수 있다.

[0010] 소음 발생을 감소시키기 위하여, 열교환기를 통해 주위 가스 및/또는 순환 가스를 이동시키는 팬은 열교환기 내(또는 두 개의 개별적인 열교환기 사이)에 배치될 수 있는데, 열교환기는 머플러로서 작용할 수 있고 팬에 의해

서 방출되는 소음을 감소시킬 수 있다. 게다가, 영상 조립체 뒤에 추가적인 주위 가스 경로를 사용하면, 디스플레이의 가장자리들 따라 주위 가스를 수집하고 다수의 작은 유동으로 분배하기 위하여 매니폴드가 사용될 수 있다. 팬에 의해 발생하는 소음을 감소시키고 디스플레이를 가로질러 주위 가스의 균일한 분배를 제공하기 위하여, 추가적인 주위 가스 경로를 구동하는 팬이 매니폴드 내에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 단일의 팬 조립체가 열교환기들을 통해서 그리고 전자 영상 조립체 뒤로 주위 가스를 이동시키기 위하여 사용될 수 있다.

[0011] 디스플레이의 상부 및 하부 가장자리들은 일반적으로 시청자에게 보이지 않기 때문에 디스플레이의 상부 가장자리 또는 하부 가장자리로부터 주위 가스를 흡입하는 것이 바람직한 것으로 밝혀졌다. 그러나 세로 방향으로 배향된 디스플레이의 상부 또는 하부로부터 주위 가스를 흡입할 때, 차가운 주위 가스는 전자 영상 조립체의 후방 부분을 가로질러 이동하여 열을 받아들이기 때문에, 온도가 증가하는 것이 확인되었다. 일단 냉각 공기가 대향하는 가장자리(상부 가장자리 또는 하부 가장자리)에 도달하면, 냉각 공기는 실질적으로 온도가 증가하고 더 이상 디스플레이의 대향하는 부분에 대한 적절한 냉각을 제공할 수 없다. 따라서, 매니폴드는 차가운 주위 공기가 균일한 방식으로 전자 영상 조립체를 전체적으로 적절하게 냉각할 수 있도록 하며 전자 영상 조립체 내의 '핫스팟(hot spots)'을 감소시킨다.

[0012] 전술한 특징과 장점 및 다른 특징들 및 장점들은, 첨부된 도면들에 도시된 바와 같이 이하에 제시되는 본 발명의 특정한 실시예들의 자세한 설명들을 통해 명확해질 것이다.

[0013] 동일한 도면 부호가 동일한 부품에 표시되어 있는 첨부 도면들과 이하의 상세한 설명을 통하여 본 발명을 더욱 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1a는 전자 디스플레이의 예시적인 실시예의 전방 사시도이다.
 도 1b는 전자 디스플레이의 예시적인 실시예의 후방 사시도이다.
 도 2는 후방 커버가 제거되어 있는 도 1b에 도시된 것과 유사한 후방 사시도이다.
 도 3은 도 1b에 도시된 A-A 섹션을 따라 얻어진 단면 사시도이다.
 도 4는 도 1b에 도시된 B-B 섹션을 따라 얻어진 단면 사시도이다.
 도 5는 도 4에 도시된 표시부 C의 단면 사시도이다.
 도 6은 교차 판통 플레이트의 실시예의 단면 사시도이다.
 도 7은 열교환기의 실시예의 분해 사시도이다.
 도 8은 액정 디스플레이(LCD)의 백라이트 캐비티를 통한 순환 가스의 유동을 이용하는 다른 실시예의 단면 사시도이다.
 도 9는 백라이트 캐비티를 통한 순환 가스의 유동 이외에 LCD와 전방 플레이트 사이에 순환 가스의 유동을 이용하는 예시적인 실시예의 단면 사시도이다.
 도 10은 후방 커버가 제거되어 있는, 주위 가스의 유동을 제어하기 위하여 단일 팬 조립체를 사용하는 실시예의 후방 사시도이다.
 도 11a는 도 10에 도시된 11A-11A 선을 따라 도 10으로부터 얻어진 단면 사시도이다.
 도 11b는 도 11a의 표시부 B의 단면 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하에서는 본 발명의 예시적인 실시예들이 도시되어 있는 첨부 도면들을 참조하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명은 다른 형태로 실시될 수 있으며 명세서에서 설명하는 예시적인 실시예들로 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이러한 실시예들은 교시된 내용을 통해 당업자에게 본 발명의 범위를 전체적으로 완전하고 충분히 전달하기 위하여 제공되는 것이다. 도면에서, 층들과 구역들의 크기 및 상대적인 크기는 명료함을 위해 확대된 것일 수 있다.

[0016] 하나의 요소 또는 층이 다른 요소 또는 층 "위"에 있는 것으로 설명되는 경우, 그 요소 또는 층은 다른 요소나 층의 바로 위에 있거나 또는 중간 요소들 또는 층들 바로 위에 있을 수 있다는 것이 이해될 것이다.

대조적으로, 하나의 요소가 다른 요소 또는 층 "바로 위"에 있는 것으로 설명되는 경우, 중간 요소들 또는 층들이 존재하지 않는다. 동일한 도면 부호는 동일한 요소를 나타낸다. 명세서에 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"은 하나 이상의 열거하는 관련 물품의 어느 것 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

- [0017] 제1, 제2, 제3이라는 용어가 다양한 요소들, 부품들, 구역들, 층들 및/또는 섹션들을 설명하기 위하여 명세서에서 사용될 수 있지만, 이 요소들, 부품들, 구역들, 층들 및/또는 섹션은 이러한 용어에 의해서 제한되는 것이 아니라는 것이 이해될 것이다. 이 용어들은 단지 하나의 요소, 부품, 구역, 층 또는 섹션을 다른 구역, 층 또는 섹션과 구별하기 위해서 사용되는 것이다. 따라서, 이하에서 설명하는 제1 요소, 부품, 구역, 층 또는 섹션은 본 발명의 교시로부터 벗어나지 않은 채 제2 요소, 부품, 구역, 층 또는 섹션을 지칭하는 것이 될 수 있다.
- [0018] "하부", "상부" 등과 같은 공간적으로 상대적인 용어들은 도면에 도시된 바와 같은 하나의 요소 또는 특징부와 다른 요소 또는 특징부의 관계를 설명하기 위한 설명의 용이함을 위해 명세서에서 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어들은 도면에 도시된 방향 이외에, 사용 또는 작동 중에 장치의 상이한 방향을 포함하도록 의도한 것이라는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 만약 도면에서의 장치가 거꾸로 되면, 다른 요소들 또는 특징부에 대해서 "하부"로 설명된 요소들은 다른 요소들 또는 특징부들에 대해서 "상부"가 될 것이다. 따라서, 용어 "하부"는 위와 아래의 방향 모두를 포함할 수 있다. 장치는 다르게 배향(90도 또는 다른 각도로 회전된 상태)될 수 있고 명세서에 사용되는 공간적으로 상대적인 설명은 상응하게 해석될 수 있다.
- [0019] 명세서에서 사용된 용어들은 특정 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이며 본 발명을 제한하도록 의도한 것이 아니다. 명세서에 사용된 바와 같이, "하나", "및" "그"와 같은 단수 표현들은 명확하게 달리 나타나지 않는다면 복수 표현들도 포함하도록 의도된 것이다. "포함하는" 및/또는 "포함"과 같은 용어들은 본 명세서에서 사용될 때 언급한 특징, 정수, 단계, 작동, 요소 및/또는 부품이 있음을 명시하지만, 하나 이상의 다른 특징, 정수, 단계, 작동, 요소, 부품 및/또는 이들의 그룹이 있거나 추가되는 것을 배제하지 않는다.
- [0020] 본 발명의 실시예는 본 발명의 이상적인 실시예(및 중간 구조)들의 개략적인 도면들인 단면도들을 참조하여 설명된다. 따라서, 예를 들어 제조 기술 및/또는 허용 공차의 결과로서 도면의 형상에서의 변경이 있을 수 있다. 그러므로, 본 발명의 실시예가 명세서에서 설명되는 구역들의 특정 형상으로 제한되는 것으로 해석하면 안되고, 예를 들어 제조에 기인하는 형상의 편차를 포함하는 것이다.
- [0021] 예를 들어, 적각형으로 도시된 이식되는 구역은 일반적으로 이식 구역과 이식되지 않는 구역의 이분법적인 변화라기보다는 오히려 그 가장자리에서 둥근 또는 곡선의 특징부 및/또는 이식 밀도에 차이를 갖게 될 것이다. 마찬가지로, 이식에 의해 형성되는 매몰 구역은 이식이 이루어지는 표면과 매몰 구역 사이의 구역에 부분적인 이식이 초래될 수 있다. 따라서, 도면에 도시된 구역들은 본질적으로 개략적인 것이고 그 형상들은 장치의 구역의 실제 형상을 나타내도록 의도한 것이 아니며 본 발명의 범위를 제한하도록 의도한 것이 아니다.
- [0022] 달리 정의되지 않으면, 명세서에 사용된 모든 용어(기술적 및 과학적 용어를 포함)들은 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에 의해 보편적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 나타내는 것이다. 일반적으로 사용되는 사전들에 정의된 것과 같은 용어는 관련 분야 문헌에서의 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며 명세서에 명시적으로 정의되지 않았다면 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않아야 한다.
- [0023] 도 1a는 예시적인 실시예의 전자 디스플레이(100)의 전방 사시도를 도시한다. 투명한 전방 플레이트(10)는 내부 부품들을 보호하고 디스플레이(100)에 의해 만들어지는 영상이 보일 수 있도록 디스플레이의 전방 부분에 배치된다. 일부 실시예들은 투명한 전방 플레이트(10)로서 유리를 사용할 수 있다. 예시적인 실시예들은 광학 굴절률 정합 접착제를 사용하여 적층된 두 장의 유리를 사용할 수 있다. 일부 전방 플레이트(10)는 반사 방지 및 편광 기능과 같은 다른 유용성을 제공할 수 있다. 디스플레이(100)가 디스플레이(100)를 냉각하기 위한 주위 가스를 받아들일 수 있도록 흡입 구멍(24) 및 배출 구멍(25)이 하우징에 제공될 수 있다.
- [0024] 도 1b는 예시적인 실시예의 전자 디스플레이(100)의 후방 사시도를 도시한다. 후방 커버(15)가 디스플레이(100)의 내부 부품들에 대한 접근을 허용하기 위하여 사용될 수 있다.
- [0025] 도 2는 후방 커버(15)가 제거되어 있는 도 1b에 도시된 것과 유사한 후방 사시도를 도시한다. 주위 가스(200)는 흡입 구멍(24)을 통해서 디스플레이 내로 흡입되고 열교환기(45)를 통과하며 배출 구멍(25)을 통하여 디스플레이를 빠져나간다. 주위 가스(200)는 열교환기 팬 조립체(46)를 사용하여 디스플레이 내로 흡입되어 열교환기(45)를 통하여 보내질 수 있다. 열교환기 팬 조립체(46)의 예시적인 배치가 이하에서 설명되지만, 일부 실시예에서 팬 조립체(46)는 흡입 구멍(24) 및/또는 배출 구멍(25) 가까이에 위치될 수 있으며 열교환기(45) 내에 있거나 열교환기 내에 있지 않을 수 있다(도 2에 도시된 경우).

- [0026] 옵션으로, 또한 주위 가스(210)가 흡입 구멍(24)을 통하여 디스플레이 내로 흡입될 수 있다. 그 다음에 주위 가스(210)는 제1 매니폴드(30)를 통해서 보내질 수 있으며 디스플레이의 가장자리를 따라 이동한다. 제1 매니폴드(30)는 주위 가스(210)를 대량의 단일 흡입 유동으로 받아들이어서 디스플레이를 가로질러 주위 가스를 복수의 작은 유동으로 분배한다. 제1 매니폴드(30)와 마찬가지로 제2 매니폴드(35)가 디스플레이의 반대편 가장자리를 따라 배치될 수 있다. 제2 매니폴드(35)는 복수의 작은 유동을 받아들이어서 단일의 유동으로 조합하고 배출 구멍(25)의 밖으로 배출한다. 이 실시예에서, 주위 가스(210)를 흡입 구멍(24) 내로 흡입하고 주위 가스(210)를 디스플레이를 가로질러 보내기 위하여 매니폴드 팬 조립체(211)가 사용된다. 이 특별한 실시예에서, 매니폴드 팬 조립체(211)는 제1 매니폴드(30) 내에 배치되며 주위 가스(210)를 디스플레이로 흡입할 뿐만 아니라 단일의 유동을 복수의 작은 유동으로 분배하기 위하여 사용된다. 그러나, 이러한 실시예가 필수적인 것은 아니며 일부 실시예에서 매니폴드 팬 조립체(211)는 제2 매니폴드(35)에 배치되거나 또는 제1 매니폴드(30)와 제2 매니폴드(35) 모두에 배치될 수 있다.
- [0027] 예시적인 실시예에서 두 가지 주위 가스의 유동이 사용될 수 있지만, 이런 유동 모두를 사용하는 것이 필수적인 것은 아니다. 일부 실시예들은 주위 가스(200)만을 사용하거나 또는 주위 가스(210)만을 사용할 수 있다. 또한, 만약 두 가지의 주위 가스(200) 및 주위 가스(210)의 유동을 모두 사용한다면, 동일한 흡입 구멍 및 배출 구멍을 공유하는 것이 필수적인 것은 아니다. 따라서, 두 가지 주위 가스의 유동을 위한 개별적인 흡입 구멍과 배출 구멍이 있을 수 있다.
- [0028] 도 3은 도 1b에 도시된 A-A 선을 따라 단면 사시도를 도시한다. 주위 가스(200)는 흡입 구멍(24)을 통해서 디스플레이 내로 흡입되고 열교환기(45)를 통과하며 배출 구멍(25)을 통하여 디스플레이를 빠져나간다. 주위 가스(200)는 열교환기 팬 조립체(46)를 사용하여 디스플레이 내로 흡입되어 열교환기(45)를 통하여 보내질 수 있다. 명백하게, 오염 물질, 곤충, 쓰레기 및/또는 물/유체가 쉽게 디스플레이 내로 들어갈 수 없도록 하기 위하여, 흡입 구멍(24)은 필터 또는 다른 차단 수단을 포함할 수 있다. 그러나, 만약 오염 물질을 포함한 주위 가스(200)가 미립자 또는 오염 물질로부터의 손상에 민감하지 않은 열교환기(45)를 단순히 통과할 뿐이므로 예시적인 실시예에서 손상은 일어나지 않을 것이다. 또한 배출 구멍(25)은 오염 물질 및/또는 곤충이 디스플레이로 들어갈 수 없도록 하기 위한 차단 수단을 포함할 수 있다.
- [0029] 전자 영상 조립체(50)가 전방 플레이트(10) 뒤에 배치될 수 있다. 복수의 채널(60)이 전자 영상 조립체(50) 뒤에(바람직하게는 바로 뒤에) 배치될 수 있다. 주위 가스(210)는 제1 매니폴드(30)(도시 생략)를 통하여 이동한 후에 채널(60)을 통해 보내질 수 있다. 전자 영상 조립체(50) 바로 뒤에서 주위 가스(210)의 유동은 전자 영상 조립체(50)의 후방 부분으로부터 열의 축적을 제거하도록 사용될 수 있다. 열이 플레이트에 용이하게 전달되고 주위 가스(210)에 의해서 제거될 수 있도록, 전자 영상 조립체(50)의 후방 부분 상에 열 전도성 표면을 구비하는 것이 바람직하다.
- [0030] 채널(60)들은 여러 가지의 형태를 가질 수 있다. 비록 이 실시예에는 정방형의 단면을 갖는 것으로 도시되어 있지만, 이것이 필수적인 것은 아니다. 다른 실시예들은 I-빔 단면, 중공 정방형 단면, 중공 장방형 단면, 중실 장방형 또는 중실 정방형 단면, T자형 단면, Z자형 단면, 벌집 모양 단면, 또는 이들의 임의의 조합이나 혼합된 단면을 갖는 채널(60)들을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 채널(60)들은 열 전도성이며 또한 전자 영상 조립체(50)와 열전달을 한다. 그러므로, 바람직한 실시예에서, 전자 영상 조립체(50)의 후방 부분에 축적된 열은 채널(60)들을 통해서 전달될 수 있고 주위 가스(210)에 의해서 제거될 수 있다.
- [0031] 도 4는 도 1b에 도시된 B-B 선을 따라 도시한 단면 사시도를 도시한다. 이 도면에는, 순환 가스(250)의 경로가 또한 도시되어 있다. 전방 플레이트(10)와 전자 영상 조립체(50) 사이의 공간이 전방 채널(251)을 형성할 수 있으며, 전자 영상 조립체(50)의 전방 표면에서의 열의 축적을 제거하기 위하여 이 채널을 통해서 순환 가스(250)가 이동할 수 있다. 바람직하게는, 그 후에 순환 가스(250)는 열이 순환 가스(250)로부터 주위 가스(200)로 전달될 수 있는 열교환기(45)로 보내진다. 열교환기(45)를 빠져나올 때, 순환 가스(250)는 전방 채널(251)로 다시 보내질 수 있다. 순환 가스(250)는, 열이 전자 부품(7)들로부터 순환 가스(250)로 전달될 수 있도록 다양한 전자 부품(7)들 위로 또한 보내질 수 있다. 전자 부품(7)들은 파워 모듈, 히트 싱크, 축전기, 모터, 마이크로프로세서, 하드 드라이브, AC/DC 컨버터, 변압기, 인쇄회로기판 중의 어느 하나가 될 수 있지만, 이러한 것들로 한정되는 것은 아니다.
- [0032] 이 단면 사시도에는 전자 영상 조립체(50)의 바로 뒤에서 채널(60)들 중의 하나를 아래로 이동하는 순환 가스(210)의 경로도 도시되어 있다. 이 실시예에서, 주위 가스(210)는 매니폴드 팬 조립체(211)에 의해서 제1 매니폴드(30) 밖으로, 채널(60)을 가로질러서, 제2 매니폴드(35)로 보내진다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 주위 가

스(210) 및 순환 가스(250)의 경로들은 교차할 수 있지만, 두 가스가 혼합되는 양도록 하는 것이 바람직하다(주위 가스(210)는 입자 또는 오염 물질을 포함할 수 있는 반면에 순환 가스(250)는 실질적으로 입자 또는 오염 물질이 없게 유지될 수 있다). 순환 가스(250)는 전자 영상 조립체(50)의 전방으로 이동하기 때문에 순환 가스(250)가 입자 또는 오염 물질을 포함하지 않게 유지하는 것이 바람직하다. 따라서, 영상 품질이 손상되지 않도록 하기 위하여, 순환 가스(250)를 깨끗하게 유지하고 순환 가스(250)가 주위 가스(210)와 혼합되는 것을 방지하는 것이 바람직할 수 있다.

[0033] 도 5는 도 4에 도시된 표시부 C의 단면 사시도를 도시한다. 전술한 바와 같이, 주위 가스(200) 뿐만 아니라 순환 가스(250)를 사용하는 실시예를 실시한다면, 두 가스의 경로들은 서로 교차시킬 필요가 있고 디스플레이의 민감한 부분들을 오염시키는 것을 방지하기 위하여 두 가스가 혼합되는 것을 방지하는 것이 바람직하다. 여기에서, 교차 관통 플레이트(500)는 두 가스들이 함께 혼합되는 일 없이 두 가스의 경로가 서로 교차하게 한다. 이 실시예에서 교차 관통 플레이트(500)는 플레이트를 관통하는 일련의 관통구(void)를 포함한다. 일련의 제1 관통구(550)는 교차 관통 플레이트(500)를 관통하며 주위 가스(210)가 제1 매니폴드(30)로부터 전자 영상 조립체(50) 뒤에 뻗어 있는 채널(60) 내로 이동하게 한다. 일련의 제2 관통구(525)는 일련의 제1 관통구(550)의 방향과 실질적으로 수직인 방향으로 교차 관통 플레이트(500)를 관통한다. 일련의 제2 관통구(525)는 순환 가스가 전방 채널(251)을 빠져나가고, 주위 가스(210)와 교차하며, 열교환기(45)를 향하여 진행하게 한다. 이 실시예에서, 순환 가스 팬 조립체(255)가 전방 채널(251)을 통해서 그리고 열교환기(45)를 통해서 순환 가스(250)를 흡입하기 위하여 사용된다. 명세서에서 설명되고 도시된 다른 팬 조립체들과 마찬가지로, 순환 가스 팬 조립체(255)는 제한하는 것은 아니지만 열교환기(45)의 입구/출구 또는 전방 채널(251)의 입구/출구를 포함한 디스플레이 내의 어느 곳이라도 배치될 수 있다.

[0034] 도 6은 교차 관통 플레이트(500)의 하나의 실시예의 단면 사시도를 도시한다. 이 실시예에서, 교차 관통 플레이트(500)는 상부 플레이트(501)와 하부 플레이트(502) 사이에 샌드위치된 복수의 중공 블럭(503)으로 이루어져 있는데, 상부 플레이트 및 하부 플레이트(501, 502)의 일부 섹션들은 블럭(503)의 중공 섹션과 상응하도록 뚫려 있다. 중공 블럭(503), 일련의 제1 관통부(550) 및 일련의 제2 관통부(525)를 상세하게 도시하기 위하여 상부 플레이트(501)의 일부가 제거되었다. 교차 관통 플레이트(500)는 임의의 여러 가지 형태를 가질 수 있으며, 여러 가지 방식으로 구성될 수 있다. 다른 일부 실시예들은 중실 플레이트를 사용할 수 있는데, 이 경우에 일련의 제1 및 제2 관통부(550, 525)들은 중실 플레이트를 잘라서 형성된다. 다른 실시예들은 두 세트의 중공 블럭을 사용할 수 있는데, 이 경우에 중공 섹션들은 서로 수직이며 블럭들은 함께 고정된다. 또 다른 실시예들은 이들에 열교환기(45)에 대해 설명하는 것과 유사한 설계를 사용할 수 있는데, 예를 들어 임의의 형태의 직교류 열교환기 설계가 사용될 수 있다.

[0035] 도 7은 열교환기(45)의 하나의 실시예의 분해 사시도를 도시한다. 이 도면에서, 열교환기의 팬 조립체(46)는 열교환기(45) 내의 장착 위치로부터 분리되어 도시되어 있다. 이 실시예에서, 열교환기(45)는 두 부분(47, 48)으로 분할되어 있고, 두 부분(47, 48) 사이에 팬 조립체(46)가 배치된다. 열교환기(45)를 통하여 주위 가스(200)를 흡입하기 위하여 팬 조립체(46)는 임의의 위치에 배치될 수 있지만, 열교환기의 두 부분 사이에 팬 조립체(46)를 배치하는 것이 여러 가지 장점을 제공할 수 있다는 것이 확인되었다. 첫째, 열교환기를 통한 주위 가스(200)의 체적 유동률이 높고, 결과적으로 열교환기(45)의 양호한 냉각 능력을 나타낸다. 둘째, 열교환기(45)의 주위 부분(47, 48)들이 본질적으로 팬 조립체(46)를 위한 머물러로서 작용하기 때문에 팬 조립체(46)에 의해 야기되는 소음이 현저하게 감소될 수 있다. 이 실시예에서, 부분(48)은 부분(47)보다 더욱 얇고 길다. 이것은 하우징 내에 더 많은 공간을 자유롭게 하므로 하우징 내(부분(48)의 가까이)에 추가적인 전자 부품들을 장착할 수 있다. 최대한(최대 냉각 능력)의 열교환기(45)를 생성하는 것이 요구될 때 이러한 설계가 바람직할 수 있다. 물론 이것이 필수적인 것은 아니며 다른 실시예들은 동일한 폭 및 길이를 갖는 부분들을 구비한 것이 될 수 있다. 또한, 비록 이 실시예는 주위 가스(200)를 유동시키기 위하여 팬 조립체(46)를 사용하지만, 다른 실시예들은 대신에 순환 가스(250)를 유동시키기 위하여 열교환기 내에 배치된 팬 조립체를 사용하고 주위 가스(200)를 다른 팬 조립체(열교환기 내에 배치되거나 열교환기의 입구/출구에 배치된 것)로 유동시킬 수 있다.

[0036] 주위 가스(200)는 열교환기(45)의 제1 경로(또는 복수의 경로들)를 통하여 이동하는 반면에, 순환 가스(250)는 열교환기(45)의 제2 경로(또는 복수의 경로들)를 통하여 이동한다. 필수적인 것은 아니지만, 순환 가스(250)와 주위 가스(200)가 혼합되지 않는 것이 바람직하다. 이것은 주위 가스(200) 내에 존재하는 임의의 오염 물질 및/또는 입자가 디스플레이의 내부를 손상시키는 것을 방지한다. 바람직한 실시예에서, 열교환기(45)는 직교류 열교환기일 수 있다. 그러나, 많은 종류의 열교환기들이 공지되어 있으며 본 발명의 임의의 실시예에 사용될 수 있다. 열교환기(45)는 직교류 열교환기, 평행류 열교환기 또는 역류 열교환기가 될 수 있다. 예시적인 실시예에

서, 열교환기(45)는 얇은 플레이트들이 적층된 복수의 층들로 이루어질 수 있다. 플레이트들은 물결 형태, 벌집 형태 또는 튜브 형태일 수 있으며, 이 경우에 복수의 채널/경로/튜브가 플레이트 길이 방향으로 아래에 뻗어 있다. 각각의 플레이트의 경로들은 인접한 플레이트들의 경로들과 실질적으로 수직이 되게, 경로들의 방향이 각각의 인접한 플레이트에 대해 변경되도록 플레이트들이 적층될 수 있다. 따라서, 주위 가스 또는 순환 가스는 그 채널 또는 경로가 가스의 경로와 평행한 플레이트들을 통해서만 예시적인 열교환기로 들어갈 수 있다. 플레이트들이 번갈아서 적층되어 있기 때문에, 순환 가스 및 주위 가스는 서로 인접한 플레이트들에서 이동할 수 있고 열은 가스 자체가 혼합하는 일이 없는(바람직하지만 필수적인 것은 아닌 것으로서, 열교환기가 적절하게 밀폐되어 있는 경우) 두 가스 간에 전달될 수 있다. 즉, 예시적인 열교환기는 주위 가스를 위한 적어도 제1 가스 경로와 순환 가스를 위한 적어도 제2 가스 경로를 가지며, 이 두 경로들은 서로에 대해 실질적으로 수직하며 인접되고, 주위 가스와 순환 가스가 혼합되는 것을 허용하지 않는다.

[0037] 열교환기를 위한 대안적인 설계에서, 쌍으로 이루어진 물결 형태의 플레이트, 벌집형 플레이트, 또는 튜브형 플레이트 사이에 개방 채널이 배치될 수 있다. 개방 채널은 인접한 플레이트의 경로와 수직인 방향으로 진행할 수 있다. 이 개방 채널은 인접한 플레이트에서의 경로들의 방향과 수직인 방향으로 플레이트의 대향하는 두 개의 가장자리 사이에 뻗어 있는 두 개의 스트립 재료 또는 테이프(특히, 매우 높은 접착력의 테이프)에 의해서 생성될 수 있다. 따라서, 제1 방향에서 열교환기로 들어온 가스는 개방 채널(스트립 또는 테이프와 평행한)을 통하여 이동할 수 있다. 제2 방향(제1 방향과 실질적으로 수직)에서 들어온 가스는 인접한 플레이트의 경로들을 통하여 이동할 수 있다.

[0038] 다른 종류의 직교류 열교환기는 제1 가스를 포함하고 있고 제2 가스의 경로와 수직으로 진행되는 복수의 튜브를 포함할 수 있다. 제1 가스를 포함하고 있는 튜브 위로 제2 가스가 이동할 때, 두 가스 간에 열이 교환된다. 명백하게, 많은 종류의 직교류 열교환기가 있으며 임의의 종류의 직교류 열교환기가 본 발명의 실시예와 함께 작동할 수 있다.

[0039] 예시적인 열교환기는 플레이트들을 구비할 수 있으며, 두 가스 간에 쉽게 열이 교환될 수 있도록 측벽들은 비교적 낮은 열저항을 갖는다. 열교환기를 생성하기 위하여 다수의 재료들이 사용될 수 있다. 바람직하게는, 사용되는 재료는 내식성을 가지며, 경량이고 저렴해야 한다. 열전도성이 높고 실시예에 적합하기 때문에 일반적으로 열교환기를 위해 금속이 사용된다. 그러나, 플라스틱 및 복합 재료가 또한 전자 디스플레이를 위한 열적 조건들을 충족시킬 수 있다는 것이 밝혀졌다. 예시적인 실시예는 열교환기를 위한 플레이트를 구성하기 위한 재료로서 폴리프로필렌을 사용할 수 있다. 비록 폴리프로필렌은 열악한 열전도체인 것으로 알려져 있지만, 작은 측벽 두께에 대해 낮은 표면적은 전체적으로 낮은 열저항을 나타낸다. 따라서, 예시적인 열교환기는 플라스틱으로 만들어질 수 있고 얇고 가벼운 디스플레이 조립체를 생산할 수 있다. 특히, 물결 형태의 플라스틱이 교호하는 모양으로 함께 적층(즉, 각각의 인접한 플레이트는 주변의 플레이트와 수직의 방향으로 진행되는 채널을 갖는다)되는 각각의 플레이트 층을 위해 사용될 수 있다.

[0040] 도 8은 액정 디스플레이(300)의 백라이트 캐비티를 통한 순환 가스(350)의 유동을 이용하는 다른 실시예의 단면 사시도를 도시한다. 이 실시예에서, 액정 디스플레이(300) 및 결합된 백라이트(320)가 전자 영상 조립체로서 사용된다. 구역을 둘러싸고 백라이트 캐비티를 생성하기 위하여 백라이트 벽(330)이 액정 디스플레이(300) 및 백라이트(320) 사이에 위치할 수 있다. 일반적으로, 오염 물질/입자가 백라이트 캐비티에 들어가서 백라이트(320)의 광학적/전기적 기능들을 방해하는 것을 방지하기 위하여 백라이트 캐비티는 폐쇄된다. 그러나, 진술한 바와 같이 예시적인 실시예들은 순환 가스로 깨끗한 가스를 사용할 수 있는데, 순환 가스는 이제 백라이트(320) 및 심지어 액정 디스플레이(300)의 후방 부분을 냉각시키기 위하여 백라이트 캐비티를 통기(ventilate)하도록 사용될 수 있다. 순환 가스(350)가 백라이트 캐비티를 통해서 유동할 수 있도록 백라이트 벽(330)에 개구(340)가 배치될 수 있다. 팬 조립체(360)는 백라이트 캐비티를 통해 순환 가스(350)를 흡입하기 위하여 사용될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 순환 가스(350)가 백라이트 캐비티를 통해 쉽게 유동하도록 대향하는 백라이트 벽(도면에 도시된 바와 같이 디스플레이의 대향하는 측면)에 개구가 구비될 수 있다.

[0041] 도 9는 액정 디스플레이(300)와 전방 플레이트(10) 사이에서의 순환 가스(250)의 유동 이외에 백라이트 캐비티를 통한 순환 가스(350)의 유동을 이용하는 예시적인 실시예의 단면 사시도를 도시한다. 백라이트 캐비티를 통한 순환 가스(350) 뿐만 아니라 전방 채널(251)과 액정 디스플레이(300) 사이의 순환 가스(250)를 흡입할 수 있도록 순환 가스 팬 조립체(255)가 배치될 수 있다. 진술한 바와 같이, 바람직하게 순환 가스(250, 350)들이 주위 가스(200)(이 도면에는 도시 생략)에 의해서 냉각될 수 있도록 순환 가스들은 열교환기(45)(이 도면에는 도시 생략)를 통해서 보내진다.

- [0042] 또한 도 9에는 백라이트(320) 바로 뒤로 이동할 수 있는 주위 가스(210)의 선택적인 추가 유동이 도시되어 있다. 일단, 제1 매니폴드(30)를 통해서 이동하면, 백라이트(320)와 심지어 채널(60)들 자체(채널들이 열전도성인 것이라면)로부터 열을 제거하기 위하여 주위 가스(210)는 채널(60)들을 통과할 수 있다. 주위 가스(210)를 제1 매니폴드(30) 내로 그리고 채널(60)들을 통해서 흡입하기 위하여 매니폴드 팬 조립체(211)가 사용될 수 있다. 또한, 두 가스가 혼합되는 일 없이 순환 가스(350, 250)들이 주위 가스(210)와 교차할 수 있도록 교차 판통 플레이트(500)가 사용될 수 있다.
- [0043] 예시적인 실시예에서, 백라이트(320)는 열전도성 기판(바람직하게는 금속 코어 PCB)에 장착된 복수의 LED를 포함할 수 있다. 채널(60)들과 마주하는 열전도성 기판의 표면 상에, 채널(60)들과 열전달할 수 있는 열전도성 전방 플레이트가 있을 수 있다. 예시적인 실시예에서, 열전도성 플레이트는 금속성이고 더욱 바람직하게는 알루미늄이다.
- [0044] 도 10은 주위 가스의 유동을 제어하기 위해 단일의 팬 조립체(1050)를 이용하는 실시예(1000)의 배면 사시도를 제공한다. 실시예(1000)는 배면 커버가 제거된 상태로 도시되어 있다. 이 도면에서, 메인 디스플레이 조립체는 여전히 외부 디스플레이 하우징(1001) 내에 있다. 전술한 일부 실시예들과 마찬가지로, 열교환기(1100) 속으로 순환 가스(1106)를 흡입하여 통과시키기 위해 순환 가스 팬 조립체(1105)가 이용될 수 있다. 또한, 열교환기(1200)를 통해 순환 가스(1106)를 흡입하기 위해 다른 순환 가스 팬 조립체(1205)가 이용될 수 있다. 순환 가스(1106)는 다양한 전기 부품(1109)들로부터 열을 추출하기 위해 이용될 수도 있다.
- [0045] 주위 가스 팬 조립체(1050)는 흡입 구멍(1009) 속으로 주위 가스를 흡입하고 주위 가스를 출구 구멍(1010)을 통해 배출시키기 위해 이용될 수 있다. 바람직하게, 주위 가스는 열교환기(1200, 1100)들과 아울러 전자 영상 조립체(사용된다면) 뒤의 채널을 통해 이동한다. 디스플레이 실시예(1000)를 수평으로 절개하는 단면 라인(11A-11A)이 도시되어 있다.
- [0046] 도 11a는 도 10에 도시된 단면 라인(11A-11A)에 기초한 도 10의 실시예의 단면 사시도를 제공한다. 명료함을 위해, 외부 하우징(1001)을 제거하였다. 일단 순환 가스(1106)가 열교환기(1200, 1100)들을 통해 이동하였으면, 순환 가스는 투명한 전방 플레이트(1500)와 전자 영상 조립체(1600) 사이로 향할 수 있다. 투명한 전방 플레이트(1500)와 전자 영상 조립체(1600) 사이를 통과한 후, 순환 가스(1106)는 열교환기(1200, 1100)들로 복귀할 수 있다. 이 실시예에서, 주위 가스(1055, 1056)의 유동을 제어하기 위해 팬 조립체(1050)가 사용된다. 주위 가스(1055)는 열교환기(1200, 1100)들을 통해 이동하는 반면, 주위 가스(1056)는 전자 영상 조립체(1600) 뒤로 이동한다.
- [0047] 도 11b는 도 11a의 삽입도(B)의 단면 사시도를 제공한다. 전자 영상 조립체(1600)의 배면 또는 배면부와 전자 영상 조립체(1600)의 상기 배면 또는 배면부에 대해 실질적으로 평행한 플레이트 사이의 공간에 의해 채널(1700)이 규정될 수 있다. 채널(1700)은 역시 열전도성이면서 바람직하게는 전자 영상 조립체(1600)와 열소통하는 리브들을 포함할 수도 있다. 채널(1700)과 열교환기(1200, 1100)들 내부로 동시에 주위 가스를 전달하도록 팬 조립체(1050)를 배치함으로써, 이에 한정되는 것은 아니지만, 다수의 개선을 구현할 수 있다. 즉, 공기 유동의 증대, 팬 소음의 감소, 저렴하고/경량인 조립체. 이 실시예에서, 주위 가스(1055)와 주위 가스(1056)를 위한 경로들은 서로에 대해 실질적으로 평행하다.
- [0048] 전술한 바와 같이, 많은 전자 영상 조립체(특히, LED, LCD 및 OLED)는 온도에 따라 변하는 성능 특성을 가질 수 있다. 영상 조립체 내에 '과열점'이 존재할 경우, 이 과열점은 최종 사용자에게 보여질 수 있는 최종적인 영상에 불규칙함을 초래할 수 있다. 따라서, 여기에서 설명하는 실시예로 과열점을 제거하고 백라이트 및/또는 전자 영상 조립체를 냉각하기 위하여, 영상 조립체(백라이트 조립체를 포함할 수 있음)에 의해 발생될 수 있는 열은 채널(60) 및 열전도성 표면들을 통해서 분배(다소 균일하게)될 수 있다.
- [0049] 순환 가스와 주위 가스는 임의의 가스성 물질들이 될 수 있다. 일부 실시예들에서, 모든 가스로서 공기가 사용될 수 있다. 바람직하게는, 순환 가스들이 영상 조립체의 전방 및/또는 백라이트 캐비티의 내부로 유동할 수 있기 때문에, 시청자에게 보여지는 영상에 영향을 주지 않도록 순환 가스들은 실질적으로 깨끗한 것이어야 한다. 또한 바람직하게는, 영상 품질에 부정적인 영향 및/또는 내부의 전자 부품들에 대한 손상을 방지 하기 위하여 순환 가스들은 오염 물질 및/또는 입자들(예컨대, 먼지, 때, 화분, 수증기, 연기 등)이 실질적으로 없는 것이어야 한다. 주위 가스들도 마찬가지로 오염 물질을 갖지 않도록 유지하는 것이 바람직할 수 있다. 주위 가스들 내의 입자를 감소시키는 것을 돕기 위하여 필터가 사용될 수 있다. 필터를 통과하여 주위 가스가 흡입될 수 있도록 필터는 흡입 구멍 가까이 배치될 수 있다. 그러나, 예시적인 실시예에서 디스플레이는 주위 가스 내에 오염 물질이 존재할 수 있게 설계될 수 있지만, 이 오염 물질은 디스플레이에 손상을 주지 않을 것이다. 이러한 실시

예들에서, 주위 가스 내의 오염 물질이 디스플레이의 민감한 부분들에 들어가지 않도록 열교환기, 매니폴드, 채널 및 주위 가스 또는 순환 가스를 위한 임의의 다른 경로는 적절하게 밀봉될 수 있다. 따라서, 이러한 예시적 실시예들에서, 주위 가스로서 도입된 주위 공기가 오염 물질을 포함하고 있더라도 디스플레이에 손상을 주지 않는다. 이것은 특히 디스플레이가 임의 환경에서 사용되거나 주위 공기에 오염 물질이 존재하는 실내 환경에서 사용될 때 유리하다.

네가 시스템은 연속적으로 가동될 수 있다. 그러나, 원한다면 온도가 소정의 문턱 값에 도달되었을 때를 검출하기 위하여 전자 디스플레이 내에 온도 감지 장치(도시 생략)가 통합될 수 있다. 이러한 경우, 디스플레이 안의 온도가 소정 값에 도달할 때 다수의 네가 픽셀이 선택적으로 작동될 수 있다. 소정의 문턱 값이 선택될 수 있고 시스템은 허용 온도 범위 내에 디스플레이를 유리하게 유지하도록 형성될 수 있다. 이러한 파제를 달성하기 위하여 전형적인 온도 조절 장치 조립체들이 사용될 수 있다. 온도 감지 장치를 열전대가 사용될 수 있다.

설명한 실시예들의 원리 및 범위는 모든 종류의 전자 디스플레이를 위한 냉각을 제공한다는 것이 이해되어야 한다. 비한정적인 예로서, 실시예들은 다음과 같은 전자 영상 조립체들 중 임의의 전자 영상 조립체들과 함께 이용될 수 있다. LCD(모든 종류), 발광 다이오드(LED), 유기 발광 다이오드(OLED), 전계 방출 디스플레이(FED), 발광 폴리머(LPE), 유기 전계 발광(OEL), 플라스마 디스플레이, 및 기타 박판 패널 전자 영상 조립체. 특히 본 설명의 시스템은 플라스마 패널 OLED 디스플레이와 함께 사용하기에 적합한 것으로 생각된다. 예시적인 실시예들은 큰(55 인치 이상) LED 백라이트, 높은 해상도의 액정 디스플레이(LCD)를 또한 이용할 수 있다. 본 명세서에서 설명한 실시예들은 임의 환경에 아주 적합하기는 하지만, 상기 실시예들은 또한 디스플레이의 열적 안정성이 문제가 될 수 있는 경우의 실내 환경(예를 들어, 공장/산업 환경, 온천, 탈의실)에도 적절할 수 있다.

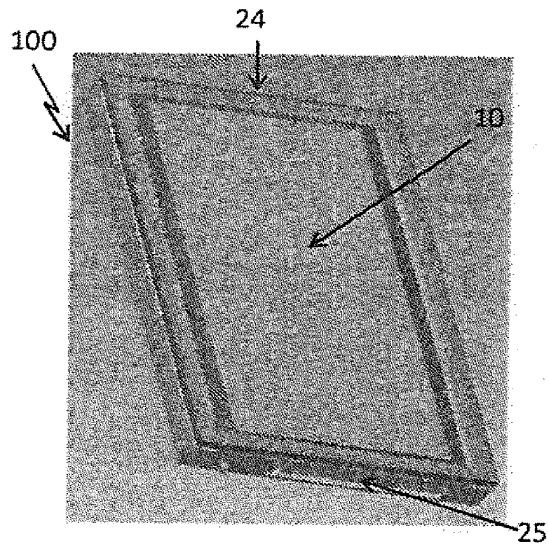
당해 기술 분야에 공지된 바와 같이, 전자 디스플레이는 세로 방식 또는 가로 방식을 지향하는 것일 수 있으며 두 가지 방식 모두 본 명세서의 실시예와 함께 사용될 수 있다. 순환 가스가 시계방향 또는 반시계 방향으로 이동하는 것으로 도시되어 있으나, 본 설명의 임의의 실시예들에서, 모든 방향이 사용될 수 있다. 마찬가지로, 주면 가스가 위에서 아래로, 아래에서 위로, 좌측에서 우측으로, 또는 우측에서 좌측으로 이동하는 것으로 도시되어 있으나, 임의의 배열이 이용될 수 있다. 또한, 본 명세서의 도면들은 반드시 최도에 따라 도시된 것은 아니며, 명료함과 설명을 목적으로 일부 부품들이 확대되어 있을 수 있다.

바람직한 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 당업자는 설명한 실시예에 대한 많은 변경과 개량이 이루어질 수 있으며 이러한 것은 여전히 청구범위에 포함되는 것임을 이해할 것이다. 추가로, 앞서 설명한 많은 요소들은 동일한 결과를 제공하는 다른 요소들로 변경되거나 대체될 수 있고, 청구범위에 따른 설명의 범위 안에 속한다. 그러므로, 본 설명은 청구범위의 청구항들에 의해 명시된 바에 의해서만 제한되는 것이다.

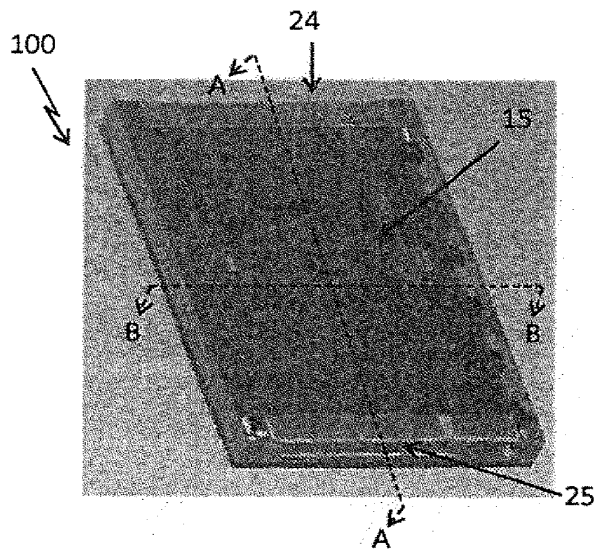
등록특허 10-1847151

도면

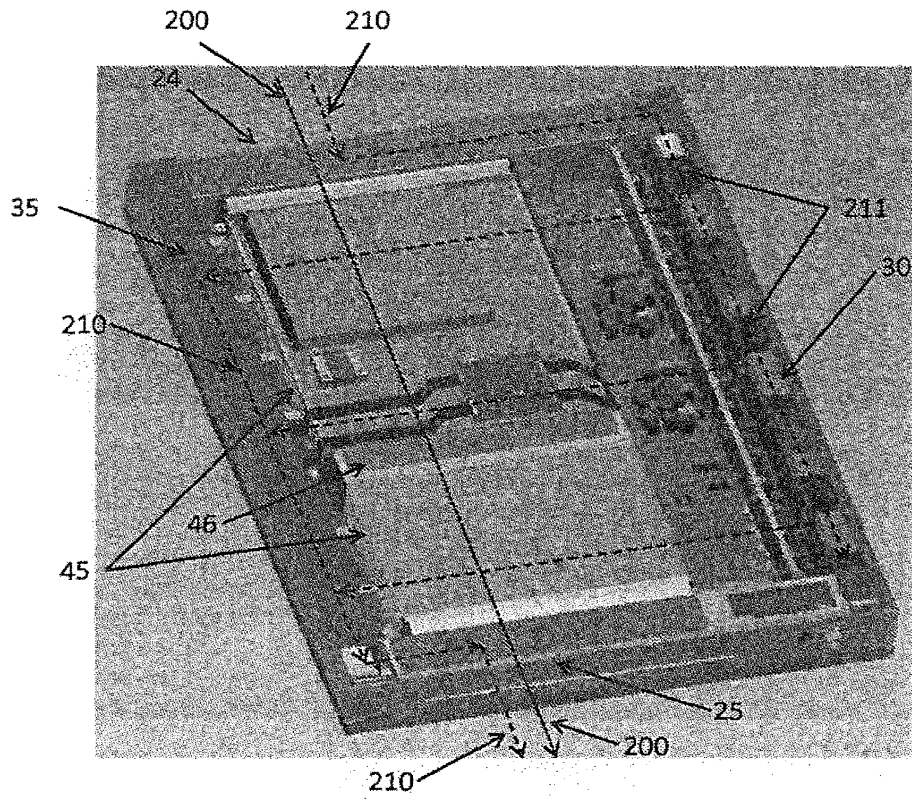
도면1a



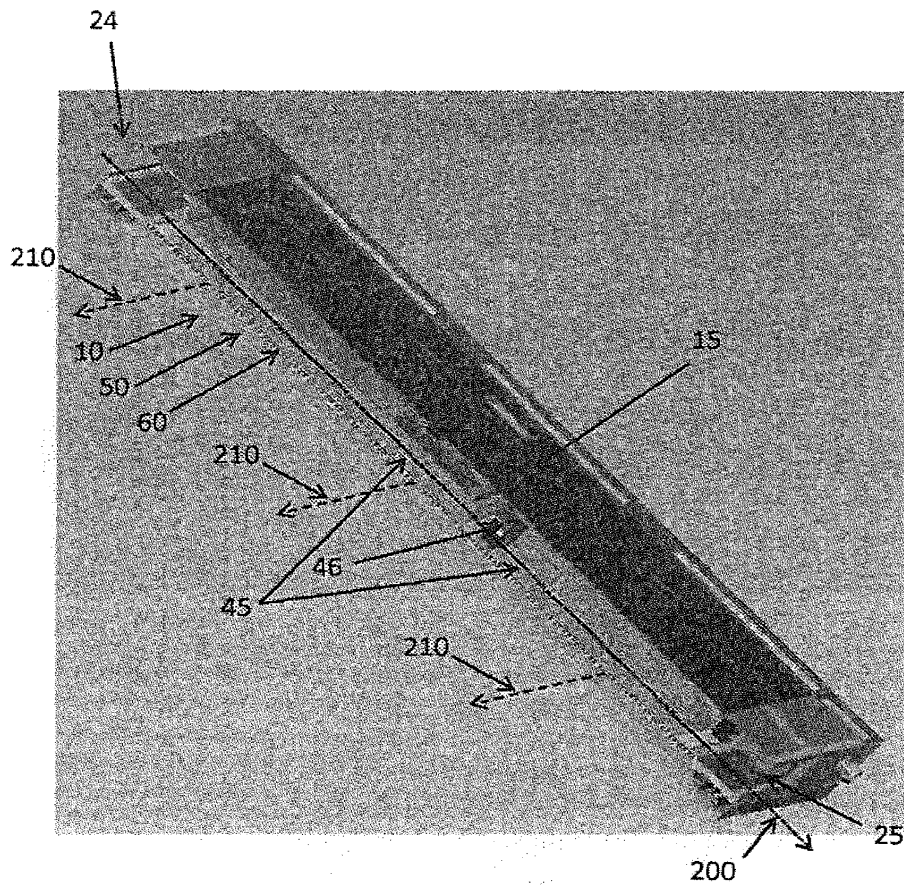
도면1b



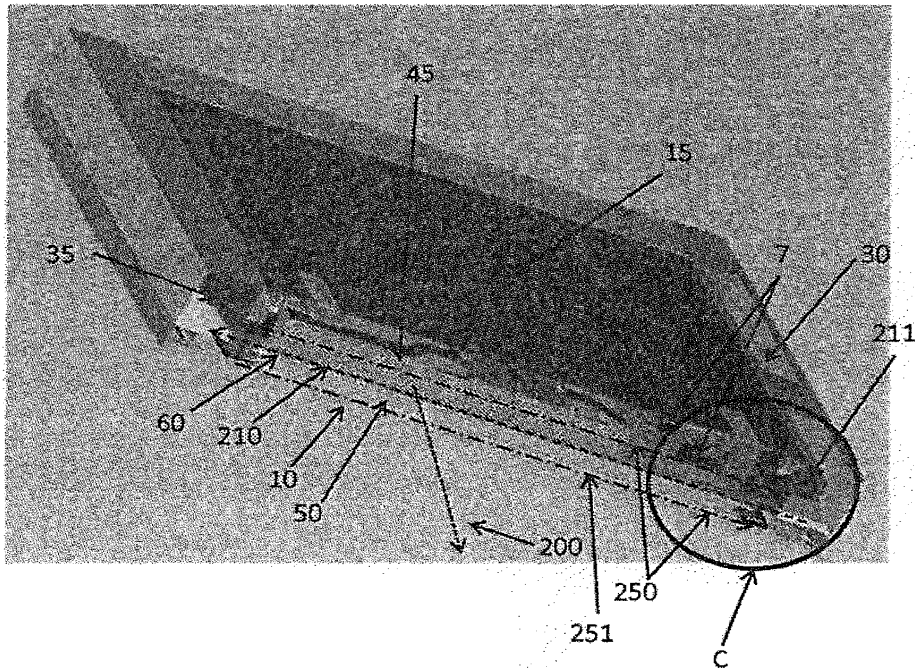
도면2



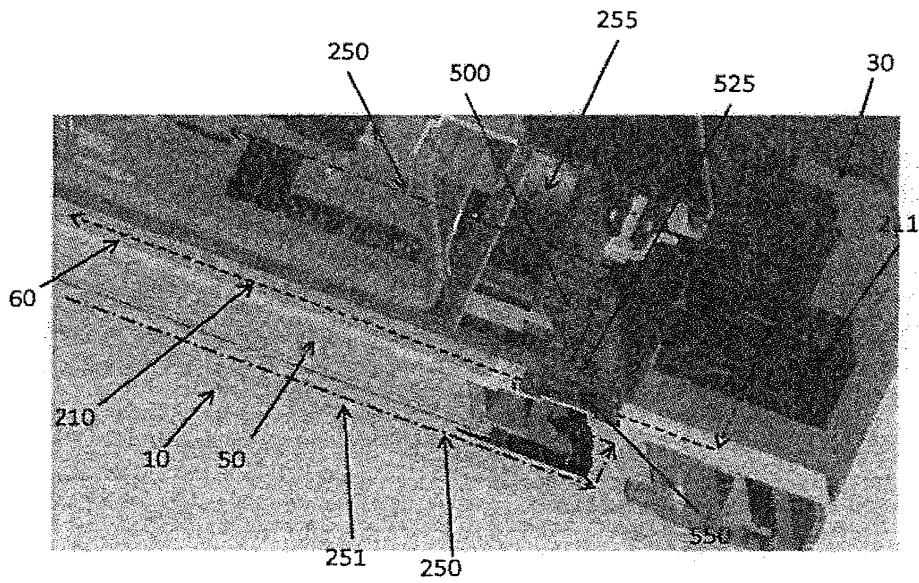
도면3



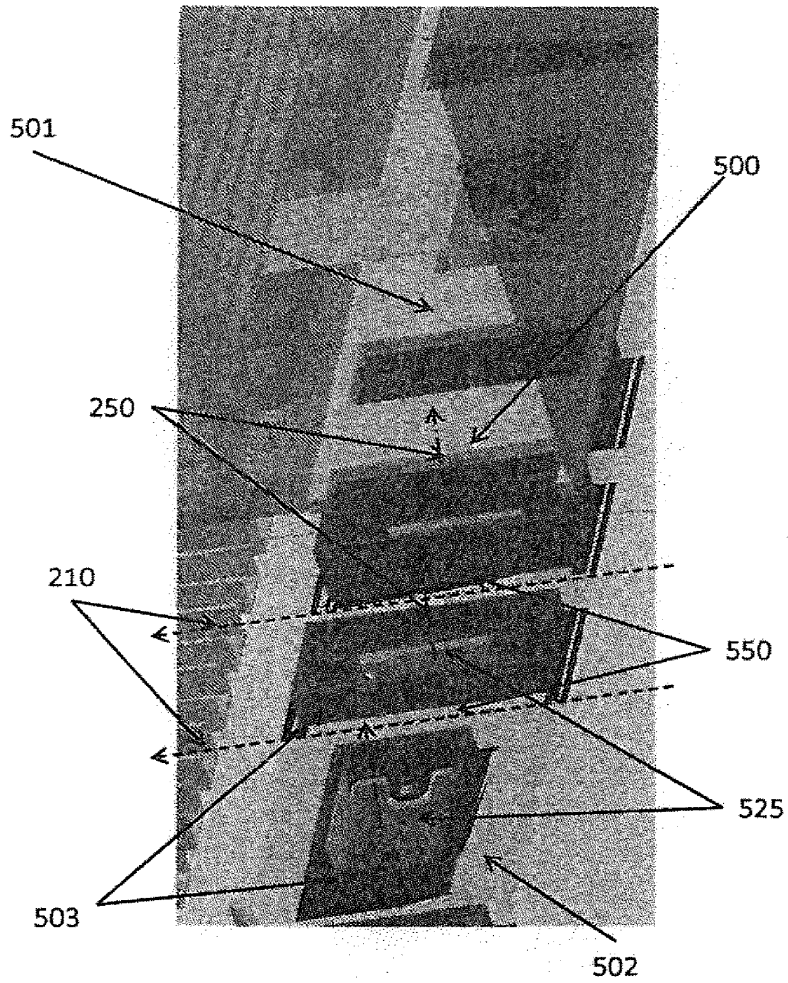
도면4



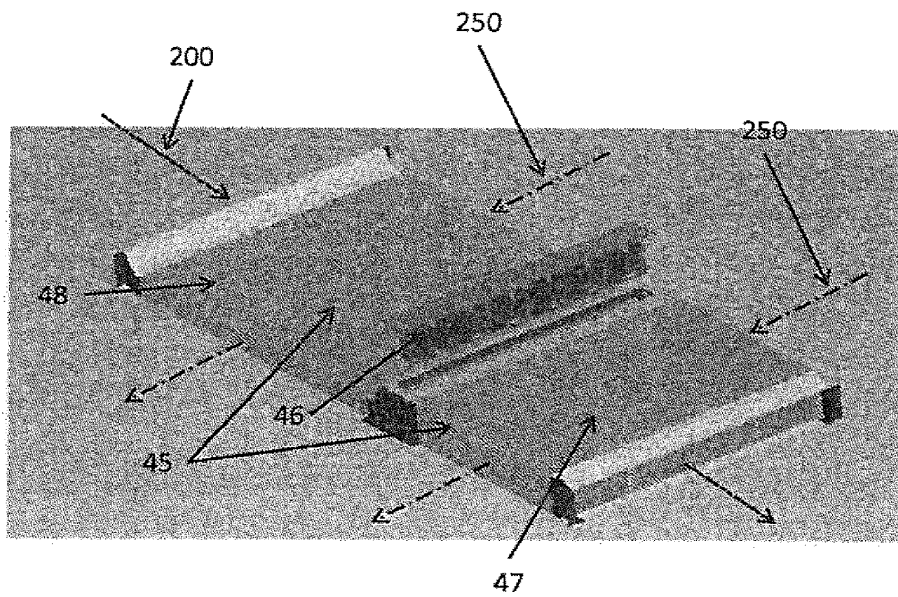
도면5



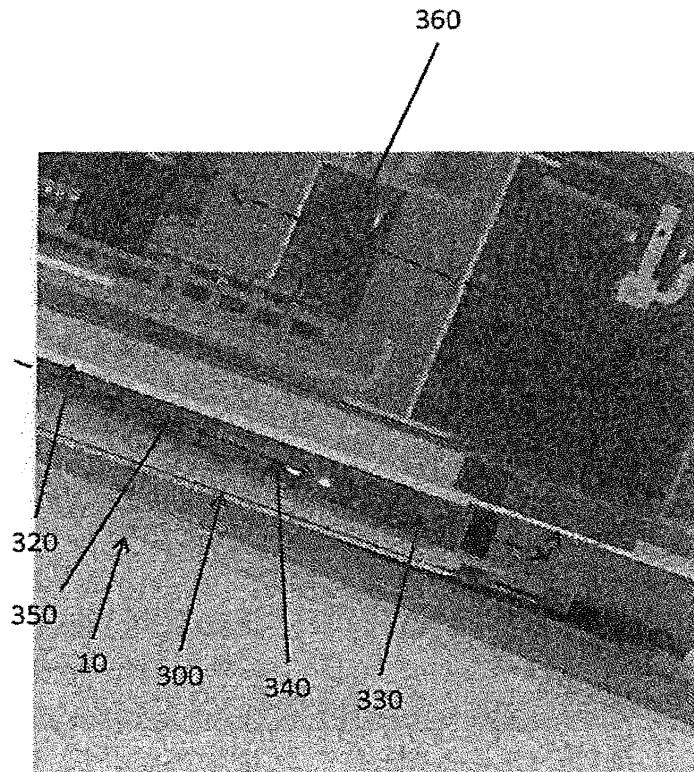
도면6



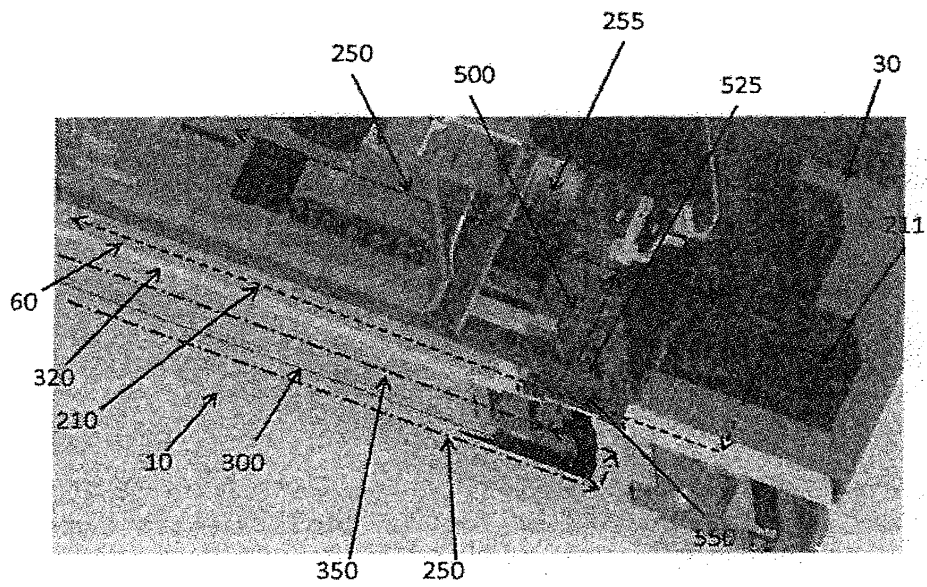
도면7



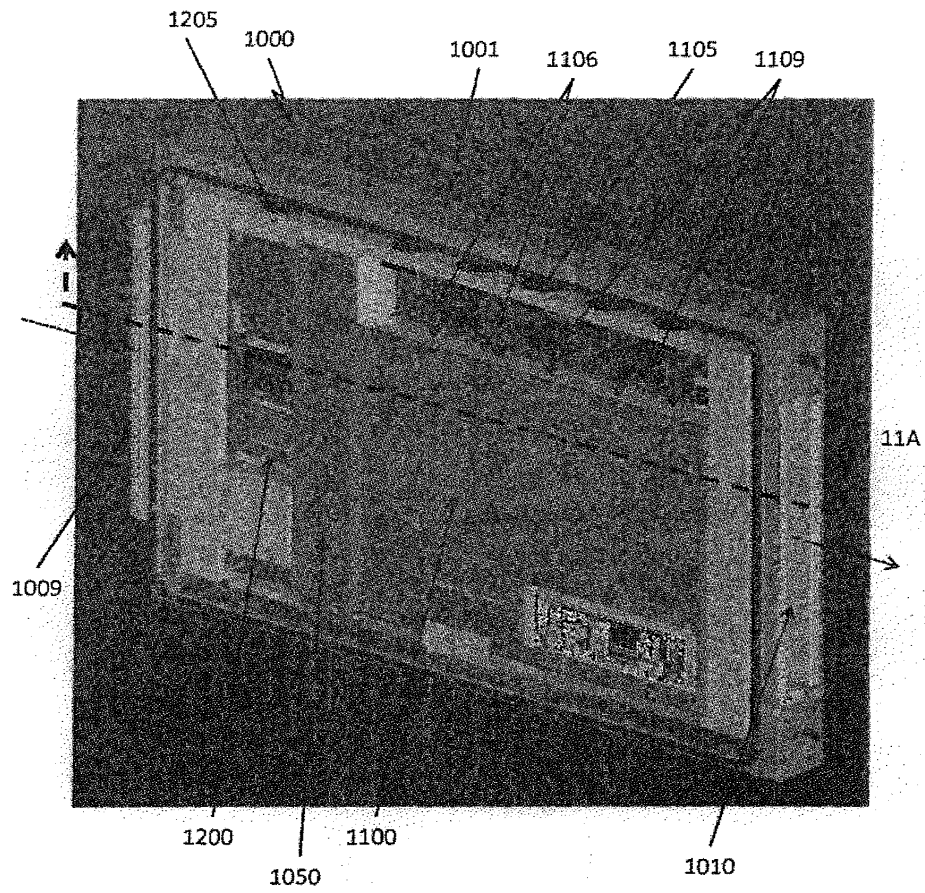
도면8



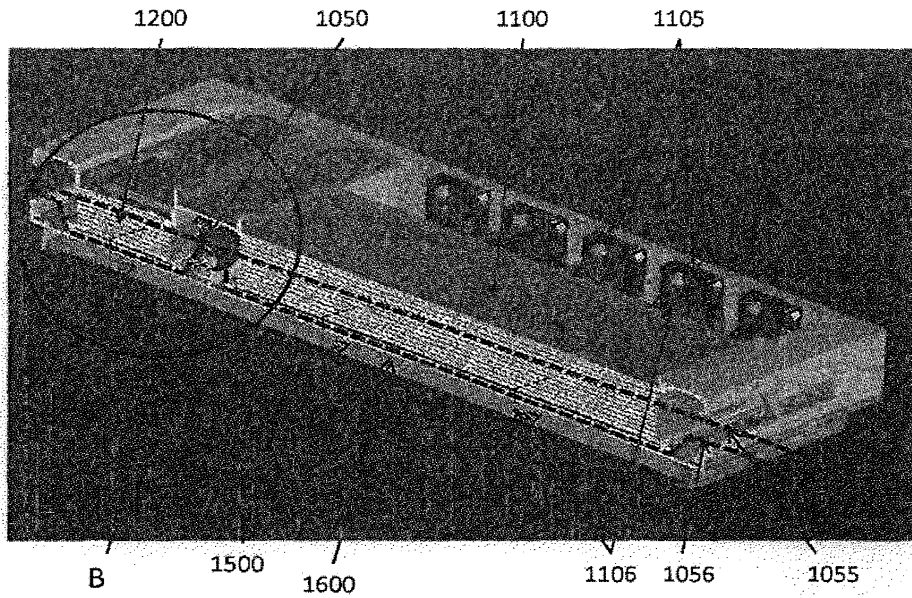
도면9



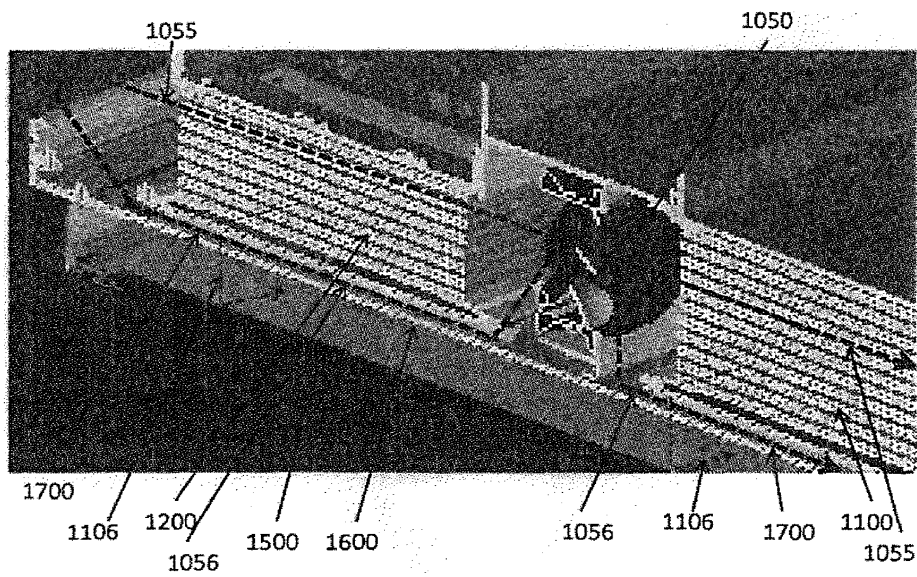
도면10



도면11a



도면11b





Brevet canadien / Canadian Patent

✱ Le commissaire aux brevets a reçu une demande de délivrance de brevet visant une invention. Ladite requête satisfait aux exigences de la Loi sur les brevets. Le titre et la description de l'invention figurent dans le mémoire descriptif, dont une copie fait partie intégrante du présent document.

Le présent brevet confère à son titulaire et à ses représentants légaux, pour une période expirant vingt ans à compter de la date du dépôt de la demande au Canada, le droit, la faculté et le privilège exclusif de fabriquer, construire, exploiter et vendre à d'autres, pour qu'ils l'exploitent, l'objet de l'invention, sauf jugement en l'espèce rendu par un tribunal compétent, et sous réserve du paiement des taxes périodiques.

✱ The Commissioner of Patents has received a petition for the grant of a patent for an invention. The requirements of the *Patent Act* have been complied with. The title and a description of the invention are contained in the specification, a copy of which forms an integral part of this document.

The present patent grants to its owner and to the legal representatives of its owner, for a term which expires twenty years from the filing date of the application in Canada, the exclusive right, privilege and liberty of making, constructing and using the invention and selling it to others to be used, subject to adjudication before any court of competent jurisdiction, and subject to the payment of maintenance fees.

BREVET CANADIEN

2,705,814

CANADIAN PATENT

Date à laquelle le brevet a été
accordé et délivré

2018/02/13

Date on which the patent
was granted and issued

Date du dépôt de la demande

2008/11/17

Filing date of the application

Date à laquelle la demande est
devenue accessible au public
pour consultation

2009/05/22

Date on which the application
was made available for
public inspection

Commissaire aux brevets / Commissioner of Patents

(CIPQ - 91)
04-12-17

Canada



Office de la Propriété
Intellectuelle
du Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

Canadian
Intellectual Property
Office

An agency of
Industry Canada

CA 2705814 C 2018/02/13

(11)(21) **2 705 814**

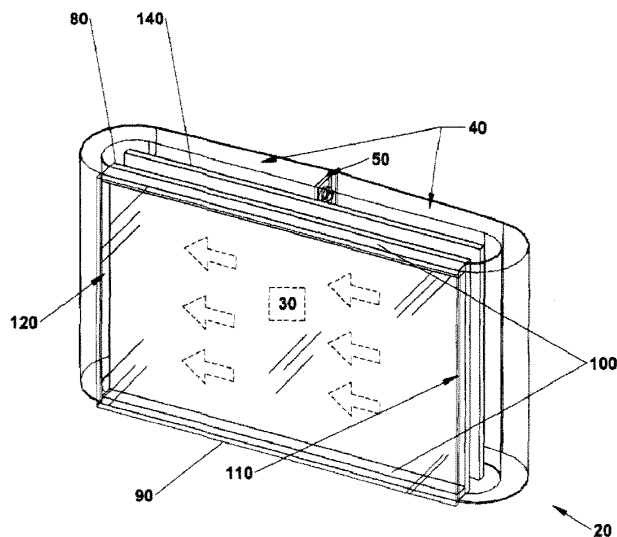
(12) **BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT**

(13) **C**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2008/11/17
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2009/05/22
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2018/02/13
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2010/05/14
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: US 2008/083792
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2009/065125
(30) Priorités/Priorities: 2007/11/16 (US11/941,728);
2008/03/03 (US61/033,064); 2008/03/03 (US61/033,058);
2008/03/26 (US61/039,454); 2008/05/16 (US61/053,713);
2008/05/30 (US61/057,599); 2008/06/26 (US61/076,126);
2008/08/14 (US12/191,834); 2008/09/19 (US12/234,307);
2008/09/19 (US12/234,360);

(51) Cl.Int./Int.Cl. *G02F 1/1333* (2006.01),
G02F 1/13357 (2006.01)
(72) Inventeur/Inventor:
DUNN, WILLIAM R., US
(73) Propriétaire/Owner:
MANUFACTURING RESOURCES INTERNATIONAL,
INC., US
(74) Agent: GASTLE AND ASSOCIATES

(54) Titre : SYSTEME ET PROCEDE POUR REGULER THERMIQUEMENT UN AFFICHAGE ELECTRONIQUE
(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR THERMALLY CONTROLLING AN ELECTRONIC DISPLAY



(57) Abrégé/Abstract:

Embodiments relate generally to various thermal control features for electronic displays. One feature comprises a closed loop isolated gas chamber, where a first chamber is in contact with the display surface and transfers heat between the isolated gas and

Canada

<http://opic.gc.ca> • Ottawa-Hull K1A 0C9 • <http://cipo.gc.ca>

OPIC • CIPO 191

OPIC



CIPO

SEC et al. v. MRI
SEC Exhibit 1022.5000
IPR2023-00221