



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105158973 B

(45)授权公告日 2019.05.28

(21)申请号 201510579157.9

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

(22)申请日 2011.07.21

有限公司 11006

(65)同一申请的已公布的文献号

代理人 徐金国

申请公布号 CN 105158973 A

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

(43)申请公布日 2015.12.16

G02B 6/00(2006.01)

(30)优先权数据

10-2010-0074126 2010.07.30 KR

(56)对比文件

CN 101625464 A, 2010.01.13,

(62)分案原申请数据

CN 101556008 A, 2009.10.14,

201110208915.8 2011.07.21

CN 101182920 A, 2008.05.21,

(73)专利权人 乐金显示有限公司

JP 2002162626 A, 2002.06.07,

地址 韩国首尔

审查员 李剑韬

(72)发明人 陆心根 朴东聂

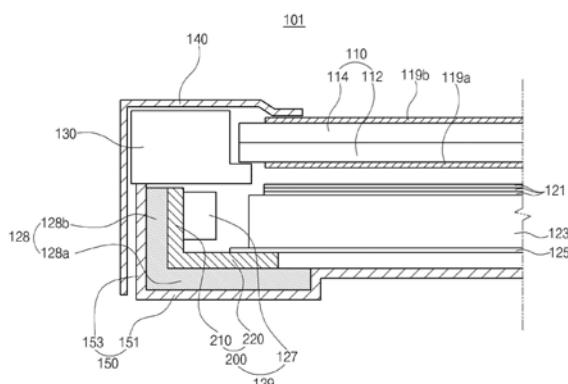
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

液晶显示设备

(57)摘要

本发明公开一种液晶显示设备，包括：矩形环状的主框架；在主框架上的反射板；在反射板上的导光板；沿着主框架至少一侧的LED组件，具有多个LED和一个LED PCB，LED PCB包括上面具有多个LED的第一部分和垂直于第一部分的第二部分；与LED PCB接触的LED罩；在导光板上的多个光学片；在光学片上的液晶面板；在反射板下方的底部框架，包括与反射板接触的水平板和垂直于水平板的侧壁，侧壁与LED罩接触；及覆盖液晶面板的前边缘部分的顶部框架，其与主框架和底部框架互相耦合，其中该第一部分包括与LED罩直接接触的底层、在底层上的绝缘层和在绝缘层上的导电层，并且LED PCB的第二部分仅包括底层。



1. 一种液晶显示设备,包括:

矩形环状的主框架;

在所述主框架上的反射板;

在所述反射板上的导光板;

沿着所述主框架的至少一侧的发光二极管(LED)组件,该LED组件具有多个LED和一个LED印刷电路板(PCB),该LED PCB包括上面具有所述多个LED的第一部分和垂直于所述第一部分的第二部分;

与该LED PCB直接接触的LED罩,所述LED罩包括垂直部分和垂直于该垂直部分的水平部分,其中所述LED罩的垂直部分和水平部分分别与该LED PCB的第一部分和第二部分直接接触;

在所述导光板上的多个光学片;

在所述多个光学片上的液晶面板;

在所述反射板下方的底部框架,所述底部框架包括与所述反射板接触的水平板和垂直于所述水平板的侧壁,其中所述底部框架的侧壁和水平板分别与所述LED罩的垂直部分和水平部分直接接触;以及

覆盖所述液晶面板的前边缘部分的顶部框架,所述顶部框架、主框架和底部框架互相耦合,

其中所述LED PCB的所述第一部分包括与所述LED罩直接接触的底层、在所述底层上的绝缘层和在所述绝缘层上的导电层,并且所述LED PCB的所述第二部分仅包括所述底层,

其中所述底层被弯曲从而具有所述第一部分和所述第二部分,以及

其中分别为板状的所述绝缘层和所述导电层形成在所述底层的所述第一部分上,而所述底层的所述第二部分暴露。

2. 如权利要求1的液晶显示设备,其中所述第二部分的面积大于所述第一部分的面积,以及其中所述第二部分与所述水平部分之间的接触面积大于所述第一部分与所述垂直部分之间的接触面积。

3. 如权利要求1的液晶显示设备,其中所述LED罩包含具有相对较高导热率的金属材料。

4. 如权利要求3的液晶显示设备,其中所述LED罩由具有99.5%纯度的铝形成。

5. 如权利要求4的液晶显示设备,其中所述LED罩具有通过阳极化处理而在表面上形成的黑色氧化铝层。

6. 一种液晶显示设备,包括:

矩形环状的主框架;

在所述主框架上的反射板;

在所述反射板上的导光板;

沿着所述主框架的至少一侧的发光二极管(LED)组件,该LED组件具有多个LED和一个LED印刷电路板(PCB),该LED PCB包括上面具有所述多个LED的第一部分和垂直于所述第一部分的第二部分;

与该LED PCB直接接触的LED罩,所述LED罩为板状,其中所述LED罩直接接触所述LED PCB的第一部分;

在所述导光板上的多个光学片；

在所述多个光学片上的液晶面板；

在所述反射板下方的底部框架，所述底部框架包括与所述反射板接触的水平板和垂直于所述水平板的侧壁，其中所述底部框架的侧壁直接接触所述LED罩，所述底部框架的水平板直接接触所述LED PCB的第二部分；以及

覆盖所述液晶面板的前边缘部分的顶部框架，所述顶部框架、主框架和底部框架互相耦合，

其中所述LED PCB的所述第一部分包括与所述LED罩直接接触的底层、在所述底层上的绝缘层和在所述绝缘层上的导电层，并且所述LED PCB的所述第二部分仅包括所述底层，

其中所述底层被弯曲从而具有所述第一部分和所述第二部分，以及

其中分别为板状的所述绝缘层和所述导电层形成在所述底层的所述第一部分上，而所述底层的所述第二部分暴露。

7. 如权利要求6的液晶显示设备，其中所述第二部分的面积大于所述第一部分的面积，以及其中所述第二部分与所述水平板之间的接触面积大于所述第一部分与所述LED罩之间的接触面积。

8. 如权利要求6的液晶显示设备，其中所述LED罩包含具有相对较高导热率的金属材料。

9. 如权利要求8的液晶显示设备，其中所述LED罩由具有99.5%纯度的铝形成。

10. 如权利要求9的液晶显示设备，其中所述LED罩具有通过阳极化处理而在表面上形成的黑色氧化铝层。

液晶显示设备

[0001] 本申请是申请号为201110208915.8、申请日为2011年7月21日、发明名称为“具有背光单元的液晶显示设备”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种液晶显示设备,更特别地,涉及一种具有能有效散热的发光二极管(LED)背光单元的液晶显示设备。

背景技术

[0003] 液晶显示(LCD)设备利用液晶分子的光学各向异性和偏振特性来生成图像,由于在显示运动图像方面的优越性以及较高的对比度,因此LCD设备已被广泛应用于电视或显示器。LCD设备包括由两个相对的基板和这两个基板之间的液晶层组成的液晶面板。通过电场来改变液晶面板中的液晶分子的对准方向,使得液晶面板可产生不同的透射率。

[0004] 由于LCD设备是非发射型显示设备,因此需要额外的光源。因而将具有光源的背光单元安置在液晶面板下方。在此,可将冷阴极荧光灯(CCFL)、外部电极荧光灯(EEFL)和发光二极管(LED)的其中之一用作光源。特别的是,LED由于诸如尺寸小、功耗低和可靠性高之类的优点已经被广泛地用作显示设备的光源。

[0005] 图1是显示按照现有技术具有发光二极管背光单元的液晶显示设备的横截面图。在图1中,液晶显示(LCD)设备包括液晶面板10、背光单元20、主框架30、顶部框架40和底部框架50。

[0006] 显示图像的液晶面板10包括相对且互相隔开的第一和第二基板12和14以及插在第一基板与第二基板之间的液晶层。液晶面板10还包括分别位于第一和第二基板12和14的外表面上的第一和第二偏振板19a和19b。背光单元20安置在液晶面板10的下方。背光单元20包括发光二极管(LED)组件29、反射板25、导光板23和多个光学片21。沿着主框架30的至少一侧安置LED组件29,且将白色或银色的反射板25安置在底部框架50的上方。此外,导光板23安置在反射板25的上方且多个光学片21安置在导光板23的上方。

[0007] 安置在导光板23一侧上的LED组件29包括发出白色光的多个LED 29a和用于形成多个LED 29a的LED印刷电路板(PCB) 29b。

[0008] 液晶面板10和背光单元20由主框架30、顶部框架40和底部框架50整合在一起。矩形环状的主框架30围绕液晶面板10和背光单元20的边缘部分。此外,顶部框架40覆盖液晶面板10的前边缘部分,底部框架50覆盖背光单元20的后表面。

[0009] 多个LED 29a的温度根据工作时间而升高,且多个LED 29a的亮度随着这多个LED 29a的温度而改变。例如,当多个LED 29a的温度升高时这多个LED 29a的亮度减弱。因此,对于具有多个LED 29a的背光单元20来说需要散热设计,以防止亮度减弱。

[0010] 然而,由于按照现有技术的LCD设备1不包括能将高温热量快速释放到外部的有效散热结构,因此在工作期间多个LED 29a的温度升高而这多个LED 29a的亮度减弱。结果,LCD设备1的显示质量恶化。

发明内容

[0011] 因此,本发明旨在提供一种具有背光单元的液晶显示设备,其基本上避免了由于现有技术的限制和弊端而产生的一个或多个问题。

[0012] 本发明的一个优点是提供一种具有背光单元的液晶显示设备,在该背光单元中来自发光二极管的热量能有效地消散。

[0013] 本发明的其他特点和优点将在说明书中得以阐释,通过说明书,这些特点和优点在一定程度上变得明显,或者可通过本发明的实践而获知。通过在书面说明书和权利要求书及附图中所具体指出的结构,将会理解并实现本发明的这些和其他优点。

[0014] 为了获得这些和其他优点根据本发明的目的,如在此具体化和广义描述的,一种液晶显示设备包括:矩形环状的主框架;在所述主框架上的反射板;在所述反射板上的导光板;沿着所述主框架的至少一侧的发光二极管(LED)组件,该LED组件具有多个LED和一个LED印刷电路板(PCB),该LED PCB包括上面具有所述多个LED的第一部分和垂直于所述第一部分的第二部分;与该LED PCB接触的LED罩;在所述导光板上的多个光学片;在所述多个光学片上的液晶面板;在所述反射板下方的底部框架,所述底部框架包括与所述反射板接触的水平板和垂直于所述水平板的侧壁,所述侧壁与所述LED罩接触;以及覆盖所述液晶面板的前边缘部分的顶部框架,所述顶部框架、主框架和底部框架互相耦合。

[0015] 本发明还提供一种液晶显示设备,包括:矩形环状的主框架;在所述主框架上的反射板;在所述反射板上的导光板;沿着所述主框架的至少一侧的发光二极管(LED)组件,该LED组件具有多个LED和一个LED印刷电路板(PCB),该LED PCB包括上面具有所述多个LED的第一部分和垂直于所述第一部分的第二部分;与该LED PCB接触的LED罩,所述LED罩包括垂直部分和垂直于该垂直部分的水平部分,其中所述LED罩的垂直部分和水平部分分别与该LED PCB的第一部分和第二部分接触;在所述导光板上的多个光学片;在所述多个光学片上的液晶面板;在所述反射板下方的底部框架,所述底部框架包括与所述反射板接触的水平板和垂直于所述水平板的侧壁,其中所述底部框架的侧壁和水平板分别与所述LED罩的垂直部分和水平部分接触;以及覆盖所述液晶面板的前边缘部分的顶部框架,所述顶部框架、主框架和底部框架互相耦合,其中所述LED PCB的所述第一部分包括与所述LED罩直接接触的底层、在所述底层上的绝缘层和在所述绝缘层上的导电层,并且所述LED PCB的所述第二部分仅包括所述底层。

[0016] 本发明还提供一种液晶显示设备,包括:矩形环状的主框架;在所述主框架上的反射板;在所述反射板上的导光板;沿着所述主框架的至少一侧的发光二极管(LED)组件,该LED组件具有多个LED和一个LED印刷电路板(PCB),该LED PCB包括上面具有所述多个LED的第一部分和垂直于所述第一部分的第二部分;与该LED PCB接触的LED罩,所述LED罩为板状,其中所述LED罩接触所述LED PCB的第一部分;在所述导光板上的多个光学片;在所述多个光学片上的液晶面板;在所述反射板下方的底部框架,所述底部框架包括与所述反射板接触的水平板和垂直于所述水平板的侧壁,其中所述底部框架的侧壁接触所述LED罩,所述底部框架的水平板接触所述LED PCB的第二部分;以及覆盖所述液晶面板的前边缘部分的顶部框架,所述顶部框架、主框架和底部框架互相耦合,其中所述LED PCB的所述第一部分包括与所述LED罩直接接触的底层、在所述底层上的绝缘层和在所述绝缘层上的导电层,并且所述LED PCB的所述第二部分仅包括所述底层。

[0017] 可以理解,前面的大致说明和下面的详细说明都是示例性和说明性的,旨在对所要保护的本发明提供进一步解释。

附图说明

[0018] 所包括的附图提供对本发明的进一步理解,且其结合于说明书中并构成说明书的一部分,附图阐释了本发明的实施方式并且与说明书一起用来解释本发明的原理。

[0019] 在附图中:

[0020] 图1是显示依照现有技术具有发光二极管背光单元的液晶显示设备的横截面图;

[0021] 图2是显示依照本发明第一实施方式的液晶显示设备的分解透视图;

[0022] 图3A和3B分别是显示依照本发明的第一和第二实施方式的背光单元的发光二极管组件的透视图;

[0023] 图4是显示依照本发明第一实施方式的液晶显示设备的横截面图;

[0024] 图5是显示依照本发明第一实施方式的液晶显示设备中的热量传递路径的横截面图;以及

[0025] 图6A和6B分别是显示依照本发明的第三和第四实施方式的液晶显示设备的横截面图。

具体实施方式

[0026] 现在将对本发明的实施方式作详细说明,其中的多个例子在附图中示出。尽可能地用相似的参考标记指代相同或相似的部分。

[0027] 图2是显示依照本发明第一实施方式的液晶显示设备的分解透视图。

[0028] 在图2中,液晶显示(LCD)设备101包括液晶面板110、背光单元120、主框架130、顶部框架140和底部框架150。液晶面板110和背光单元120被主框架130、顶部框架140和底部框架150包围并整合成一体。

[0029] 显示图像的液晶面板110包括相对且互相隔开的第一和第二基板112和114及插在第一基板与第二基板之间的液晶层(未显示)。虽然未显示,当液晶面板110是有源矩阵型时,在第一基板112的内表面上形成栅极线、数据线、薄膜晶体管(TFT)和像素电极,该第一基板称为下基板或阵列基板;并在第二基板114的内表面上形成滤色器层、黑矩阵和公共电极,该第二基板称为上基板或滤色器基板。栅极线和数据线互相交叉从而限定像素区域,且TFT与栅极线和数据线相连。此外,像素电极与TFT相连。滤色器层包括分别与像素区域对应的红、绿和蓝色滤色器,且黑矩阵覆盖栅极线、数据线和TFT。此外,在滤色器层和黑矩阵上形成公共电极。此外,选择性地使预定偏振光通过的第一和第二偏振板(未显示)可分别形成于第一和第二基板112和114的外表面上。

[0030] 印刷电路板(PCB)117通过诸如柔性电路板(FPC)或载带封装(TCP)之类的连接装置116与液晶面板110的至少一侧相连。在整合期间可以使PCB 117朝向主框架130的侧面或后表面弯曲。

[0031] 当通过栅极驱动电路的栅极信号来导通与栅极线相连的TFT时,通过数据线将数据驱动电路的数据信号施加到像素电极,且通过像素电极和公共电极之间产生的电场改变液晶层的液晶分子的对准方向。因此,液晶面板110产生透射率差异并显示图像。

[0032] 向液晶面板110提供光的背光单元120安置在液晶面板110的下方。背光单元120包括发光二极管(LED)组件129、反射板125、导光板123和多个光学片121。沿着主框架130的至少一侧安置LED组件129，且将白色或银色的反射板125安置在底部框架150的上方。此外，导光板123安置在反射板125的上方，多个光学片121安置在导光板123的上方。

[0033] 安置在导光板123一侧的LED组件129包括多个LED 127和用于分开安置多个LED 127的一个LED印刷电路板(PCB) 200。每个LED 127可包括发出红色、绿色和蓝色光或白色光的LED芯片，并且发出白色光到导光板123的入射表面。可选地，多个LED 127可包括多个红色LED、多个绿色LED和多个蓝色LED，并通过同时开启红、绿和蓝色LED来发出白色光。

[0034] 多个LED 127辐射出热量且多个LED 127的温度随着工作时间而升高。此外，多个LED 127的亮度和寿命随着多个LED 127的温度而改变。例如，多个LED 127的亮度和寿命可随着多个LED 127的温度升高而减小。因此，将散热设计应用于具有多个LED 127的背光单元120，以防止减小亮度和寿命。

[0035] 由此，背光单元120还包括LED罩128。LED罩128包括分别覆盖LED组件129的底面和侧面的水平部分128a和垂直部分128b，并且在横截面图中具有包括弯曲部分的“L”形状。此外，LED罩128可包含具有相对较高导热率的金属材料。例如，LED罩128可以由具有大约99.5%纯度的铝(Al)形成，并且像氧化铝(Al₂O₃)这样的黑色氧化层可通过阳极化处理而形成于LED罩128的表面上。由于黑色氧化层形成于LED罩128的表面上，因此LED罩128的热吸收率增加且LED罩128的散热量增加。

[0036] 来自LED组件129的热量被传递到整个LED罩128中并在整个LED罩128中有效地扩散。因此，来自LED组件129的热量通过LED罩128快速而有效地传递到底部框架150。

[0037] 特别是，在背光单元120中，由于形成有多个LED 127的LED PCB 200用较大的面积与LED罩128接触，因此来自多个LED 127的热量快速而有效地消散。为了进行接合和热量传递，可以在LED PCB 200和LED罩128之间形成具有相对较高导热率的导热垫。相应地，LED PCB 200包括形成有多个LED 127的第一部分210和垂直于第一部分210的第二部分220。由于将LED PCB 200扩大到具有第一和第二部分210和220，因此LED PCB 200与LED罩128之间的接触面积增加，从而来自多个LED 127的热量能够快速而有效地散发到外部，且在LCD设备101中由多个LED 127产生的温度上升能够被最小化。

[0038] 从多个LED 127发出的光进入导光板123，并通过全反射被均匀地漫射到整个导光板123中，从而能够将平面光提供给液晶面板110。为了提供均匀的平面光，导光板123在其后表面上具有一致性图案。例如，可以将椭圆形图案、多边形图案和全息图案中的一种图案形成于导光板123的后表面上作为一致性图案，以引导进入导光板123的光，且可以用印刷方法或注入方法形成该一致性图案。

[0039] 导光板123的后表面下方的反射板125将透过导光板123后表面的光朝向液晶面板110反射，以改善光的亮度和效率。导光板123上方的多个光学片121可包括漫射片和至少一个校正片。多个光学片121可漫射或校正通过导光板123的光，以改善平面光的均匀性。

[0040] 液晶面板110和背光单元120由主框架130、顶部框架140和底部框架150整合成一体。顶部框架140为矩形环状，其横截面为具有弯曲部分的“L”形，从而覆盖液晶面板110的前表面和侧面。由于液晶面板110的中央部分通过顶部框架140暴露，因此穿过顶部框架140显示液晶面板110的图像。

[0041] 底部框架150用作用于整合的底板(base plate),其中安置了液晶面板10和背光单元120,并且底部框架150为矩形板状,其边缘部分垂直弯曲。相应地,底部框架150包括与背光单元120的后表面接触的水平板151和相对于水平板151的边缘部分垂直向上弯曲的侧壁153。

[0042] 主框架130为矩形环状,其一侧被移除以包围液晶面板110和背光单元120的边缘部分。主框架130与顶部框架140和底部框架150耦合。

[0043] 主框架可以被称为导引面板、主支撑部或模制框架,且顶部框架140可被称为顶壳或壳顶。此外,底部框架150可被称为底盖或下盖。

[0044] 在侧光型的背光单元120中,可以在LED PCB 200上将多个LED 127安置为多行。此外,可以沿着底部框架150的多个侧边安置多个LED组件129。

[0045] 在LCD设备101中,来自多个LED 127的热量由于LED组件129的散热设计而快速而有效地散发到外部。

[0046] 图3A和3B分别是显示依照本发明的第一和第二实施方式的背光单元的发光二极管组件的透视图。

[0047] 在图3A中,LED PCB 200可包括具有导热材料的FR-4(阻燃剂组合物4)PCB、金属印刷电路板(MPCB)、金属芯印刷电路板(MCPCB)中的一种。沿着LED PCB 200的较长侧边互相分开地安置多个LED 127。LED PCB 200包括底层211,绝缘层213和导电层215。

[0048] 底层211在其上具有绝缘层213和导电层215并支撑绝缘层213和导电层215。此外,底层211消散从多个LED 127辐射出的热量。例如,底层211可包含具有相对较高导热率的金属材料,例如铝(A1)和铜(Cu)。

[0049] 底层211上的绝缘层213与底层211和导电层215电性隔离。例如,绝缘层213可包含具有相对较高电阻和相对较高导热率的环氧树脂或环氧陶瓷。

[0050] 绝缘层213上的导电层215包括用于传送电源电力或电信号的多条导线。例如,多条导线可包含像铜(Cu)这样的金属材料。多条导线可以电连接到多个LED 127。

[0051] LED PCB 200包括面向导光板123(图2)的入射表面的第一部分210和面向导光板123的后表面的第二部分220。多个LED 127形成于第一部分210上。第一和第二部分210和220基本上互相垂直从而在横截面图中为包括弯曲部分的“L”形。第一和第二部分210和220分别包括底层211,绝缘层213和导电层215。

[0052] 此外,LED PCB 200的第一和第二部分210和220分别与LED罩128(图2)的垂直和水平部分128b和128a接触。由于LED PCB 200和LED罩128之间的接触面积扩大,因此来自多个LED 127的热量更快速而更有效地消散。当LED PCB 200的第一部分210与LED罩128的垂直部分128b之间的接触面积扩大时,LCD设备101的厚度增大。因此,与现有技术相比,第一部分210与垂直部分128b之间的接触面积没有扩大,而第二部分220与水平部分128a之间的接触面积扩大了。例如,第二部分220的面积或宽度可大于第一部分210的面积或宽度,而第二部分220与水平部分128a之间的接触面积可大于第一部分210与垂直部分128b之间的接触面积。

[0053] 在图3B中,LED PCB 300可包括具有导热材料的FR-4(阻燃剂组合物4)PCB、金属印刷电路板(MPCB)、金属芯印刷电路板(MCPCB)中的一种。沿着LED PCB 300的较长侧边互相分开地安置多个LED 127。

[0054] LED PCB 300包括面向导光板123(图2)的入射表面的第一部分310和面向导光板123的后表面的第二部分320。多个LED 127形成于第一部分310上。第一和第二部分310和320基本上互相垂直从而在横截面图中为包括弯曲部分的“L”形。

[0055] 在此,虽然第一部分310包括底层311、绝缘层313和导电层315,但第二部分320仅包括底层311。相应地,底层311被弯曲从而具有第一部分310和第二部分320,且绝缘层313和导电层315分别为板状。此外,绝缘层313和导电层315形成于底层311的第一部分310上,而底层311的第二部分320暴露。

[0056] 底层311消散从多个LED 127辐射出的热量。例如,底层311可包含具有相对较高导热率的金属材料,例如铝(Al)和铜(Cu)。绝缘层313与底层311和导电层315电性隔离。例如,绝缘层313可包含具有相对较高电阻和相对较高导热率的环氧树脂或环氧陶瓷。导电层315包括用于传送电源电力或电信号的多条导线。例如,多条导线可包含像铜(Cu)这样的金属材料。多条导线可以电连接到多个LED 127。

[0057] LED PCB 300的第一和第二部分310和320分别与LED罩128(图2)的垂直和水平部分128b和128a(图2)接触。由于LED PCB 300与LED罩128之间的接触面积扩大,因此来自多个LED 127的热量更快速而更有效地消散。当LED PCB 300的第一部分310与LED罩128的垂直部分128b之间的接触面积扩大时,LCD设备101的厚度增大。因此,与现有技术相比,第一部分310与垂直部分128b之间的接触面积没有扩大,而第二部分320与水平部分128a之间的接触面积扩大了。例如,第二部分320的面积或宽度可大于第一部分310的面积或宽度,而第二部分320与水平部分128a之间的接触面积可大于第一部分310与垂直部分128b之间的接触面积。

[0058] 图4是显示依照本发明第一实施方式的液晶显示设备的横截面图,而图5是显示依照本发明第一实施方式的液晶显示设备中的热量传递路径的横截面图。

[0059] 在图4和图5中,反射板125、导光板123、LED组件129和多个光学片121组成了背光单元120(图2)。此外,0包括第一和第二基板112和114及第一基板与第二基板之间的液晶层(未显示)的液晶面板110安置在背光单元120的上方。第一和第二偏振板119a和119b分别形成于第一和第二基板112和114的外表面上。背光单元120和液晶面板110被主框架130包围,且具有水平板151和侧壁153的底部框架150与背光单元120的后表面耦合。此外,覆盖液晶面板110的前边缘部分的顶部框架140与主框架130和底部框架150耦合。

[0060] 向在LED PCB 200上分开安置的多个LED 127提供来自外部电路的电源电力。LED PCB 200包括形成有多个LED 127的第一部分210和与第一部分210垂直的第二部分220。此外,LED罩128包括水平部分128a和垂直部分128b。LED组件129安置在LED罩128上,使第一和第二部分210和220分别与垂直部分128b和128a接触。

[0061] 通过粘合剂将LED组件129固定到LED罩128上。例如,在第一部分210和垂直部分128b之间可形成双面胶带。可选地,在第一部分210和垂直部分128b之间可形成具有相对较高导热率的导热胶带,用于更快速而更有效地散热。此外,在第二部分220和水平部分128a之间可形成额外的粘合剂。相应地,LED组件129的侧面和后表面被LED罩128导向。此外,LED罩128的水平部分128a与底部框架150的水平板151接触,且LED罩128的垂直部分128b与底部框架150的侧壁153接触。

[0062] 因此,从多个LED 127辐射出的热量通过LED PCB 200传递到LED罩128,且LED罩

128的热量被传递到底部框架150,由此散发到外部。

[0063] 在此,从多个LED 127辐射出的热量被传递到LED PCB 200的第一部分210,且第一部分210的热量扩散到LED PCB 200的第二部分220。相应地,多个LED 127的热量扩散到整个LED PCB 200。由于第一和第二部分210和220与垂直和水平部分128b和128a接触,因此整个LED PCB 200的热量被传递给整个LED罩128。此外,由于水平和垂直部分128a和128b与水平板151和侧壁153接触,因此整个LED罩128的热量被传递到底部框架150。传递到底部框架150的热量扩散到整个底部框架150,且底部框架150的热量通过整个底部框架150散发到外部。

[0064] 因此,多个LED 127的热量通过整个底部框架150的外表面传递到外部。由于第一和第二部分210和220与垂直和水平部分128b和128a接触,因此LED PCB 200与LED罩129之间的接触面积扩大,且多个LED 127的热量快速而有效地散发到外部。因此,避免了多个LED 127的寿命和亮度的减小,且改善了显示质量。

[0065] 图6A和6B分别是显示依照本发明的第三和第四实施方式的液晶显示设备的横截面图。

[0066] 在图6A中,反射板125、导光板123、LED罩428、LED组件429和多个光学片121组成背光单元120(图2)。此外,包括第一和第二基板112和114及第一基板与第二基板之间的液晶层(未显示)的液晶面板110安置在背光单元120的上方。第一和第二偏振板119a和119b分别形成于第一和第二基板112和114的外表面上。背光单元120和液晶面板110被主框架130包围,且具有水平板151和侧壁153的底部框架150与背光单元120的后表面耦合。此外,覆盖液晶面板110的前边缘部分的顶部框架140与主框架130和底部框架150耦合。

[0067] LED组件429包括多个LED 127和LED PCB 400。向在LED PCB 400上分开安置的多个LED 127提供来自外部电路的电源电力。LED PCB 400包括形成有多个LED 127的第一部分410和与第一部分410垂直的第二部分420。此外,将没有弯曲部分的板状LED罩428安置在LED PCB 400的第一部分410与底部框架150的侧壁153之间。相应地,第一部分410的后表面与LED罩429接触,且第二部分420的后表面与底部框架150的水平板151接触。此外,LED罩428与底部框架150的侧壁153接触。

[0068] LED罩428可包含具有相对较高导热率的金属材料。例如,LED罩428可以由具有大约99.5%纯度的铝(Al)形成,并且像氧化铝(Al₂O₃)这样的黑色氧化层可通过阳极化处理而形成于LED罩428的表面上。

[0069] 可利用粘合剂将LED组件429固定到LED罩428上。例如,在第一部分410和LED罩428之间可形成双面胶带。可选地,在第一部分410和LED罩428之间可形成具有相对较高导热率的导热胶带,用于更快速而更有效地散热。

[0070] 从多个LED 127辐射出的热量通过LED PCB 400传递到LED罩428,且LED罩428的热量被传递到底部框架150。此外,从多个LED 127辐射出的热量被直接传递到底部框架150。

[0071] 在此,从多个LED 127辐射出的热量被传递到LED PCB 400的第一部分410,且第一部分410的热量扩散到LED PCB 400的第二部分420。因此,多个LED 127的热量扩散到整个LED PCB 400。

[0072] 由于第一部分410与LED罩428接触且LED罩428与侧壁153接触,因此LED PCB 400的热量通过LED罩428传递给底部框架150。此外,由于第二部分420与水平板151接触,因此

LED PCB 400的热量被传递到底部框架150。传递到底部框架150的热量扩散到底部框架150的整个区域,且底部框架150的热量通过整个底部框架150散发到外部。

[0073] 因此,多个LED 127的热量通过整个底部框架150的外表面传递到外部。由于第一和第二部分410和420与LED罩428和底部框架150接触,因此LED PCB 400与LED罩129之间以及LED PCB 400与底部框架150之间的接触面积扩大,且多个LED 127的热量快速而有效地散发到外部。相应地,避免了多个LED 127的寿命和亮度的减小,且改善了显示质量。

[0074] 在图6B中,反射板125、导光板123、LED罩528、LED组件529和多个光学片121组成背光单元120(图2)。此外,包括第一和第二基板112和114及第一基板与第二基板之间的液晶层(未显示)的液晶面板110安置在背光单元120的上方。第一和第二偏振板119a和119b分别形成于第一和第二基板112和114的外表面上。背光单元120和液晶面板110被主框架130包围,且具有水平板151和侧壁153的底部框架150与背光单元120的后表面耦合。此外,覆盖液晶面板110的前边缘部分的顶部框架140与主框架130和底部框架150耦合。

[0075] LED组件529包括多个LED 127和LED PCB 500。向在LED PCB 500上分开安置的多个LED 127提供来自外部电路的电源电力。LED PCB 500包括形成有多个LED 127的第一部分510、与第一部分510垂直并与水平板151的内表面接触的第二部分520、与第二部分520垂直并穿过水平板151的孔155的第三部分530以及与第三部分530垂直且与水平板151的外表接触的第四部分540。第二和第四部分520和540通过第三部分530相连。由于LED PCB 500的第四部分540暴露在底部框架150之外,因此从多个LED 127辐射出的热量可以从LED PCB 500直接散发到外部。

[0076] 此外,将没有弯曲部分的板状LED罩528安置在LED PCB 500的第一部分510与底部框架150的侧壁153之间。相应地,第一部分510的后表面与LED罩529接触,且第二部分520的后表面与底部框架150的水平板151接触。此外,LED罩528与底部框架150的侧壁153接触。

[0077] LED罩528可包含具有相对较高导热率的金属材料。例如,LED罩528可以由具有大约99.5%纯度的铝(Al)形成,并且像氧化铝(Al₂O₃)这样的黑色氧化层可通过阳极化处理而形成于LED罩528的表面上。

[0078] 可利用粘合剂将LED组件529固定到LED罩528上。例如,在第一部分510和LED罩528之间可形成双面胶带。可选地,在第一部分510和LED罩528之间可形成具有相对较高导热率的导热胶带,用于更快速而更有效地散热。

[0079] 从多个LED 127辐射出的热量通过LED PCB 500的第一部分510传递到LED罩528,且LED罩528的热量被传递到底部框架150。此外,从多个LED 127辐射出的热量通过LED PCB 500的第二部分520直接传递到底部框架150。并且,从多个LED 127辐射出的热量通过LED PCB 500的第四部分540直接散发到外部。

[0080] 在此,从多个LED 127辐射出的热量被传递到LED PCB 500的第一部分510,且第一部分510的热量扩散到LED PCB 500的第二、第三和第四部分520、530和540。因此,多个LED 127的热量扩散到整个LED PCB 500。

[0081] 由于第一部分510与LED罩528接触,且LED罩528与侧壁153接触,因此LED PCB 500的热量通过LED罩528传递给底部框架150。此外,由于第二部分520与水平板151接触,因此LED PCB 500的热量被传递到底部框架150。传递到底部框架150的热量扩散到底部框架150的整个区域,且底部框架150的热量通过整个底部框架150散发到外部。此外,由于第四部分

540暴露在外部,因此LED PCB 500的热量直接散发到外部。

[0082] 结果,多个LED 127的热量通过整个底部框架150的外表面传递到外部且通过第四部分540直接传递到外部。由于第一和第二部分510和520与LED罩528和底部框架150接触,因此LED PCB 500与LED罩129之间以及LED PCB 500与底部框架150之间的接触面积扩大,且多个LED 127的热量快速而有效地散发到外部。此外,由于第四部分540暴露在外部,因此可以更快速而更有效地将多个LED 127的热量散发到外部。相应地,避免了多个LED 127的寿命和亮度的减小,且改善了显示质量。

[0083] 因此,在按照本发明的液晶显示设备中,LED组件的LED PCB包括形成有多个LED的第一部分以及与第一部分垂直的第二部分,且在LED PCB与底部框架之间安置LED罩。因此,用于将多个LED的热量传递到外部的面积扩大了且多个LED的热量快速而有效地散发到外部。LED罩可以是具有弯曲部分的“L”形,或者是没有弯曲部分的板状。此外,LED PCB还包括通过第三部分与第二部分相连且暴露在外部的第四部分。因此,用于将多个LED的热量传递到外部的面积被进一步扩大且多个LED的热量更有效而更快速地散发到外部。结果,避免了多个LED的寿命和亮度的减小,且改善了显示质量。

[0084] 对于所属领域技术人员来说显而易见的是,在不脱离本发明的精神或范围的条件下,可以在本发明中作出各种修改和变化。因此,本发明意图覆盖落入所附权利要求书范围及其等效范围内的对本发明的所有修改和变化。

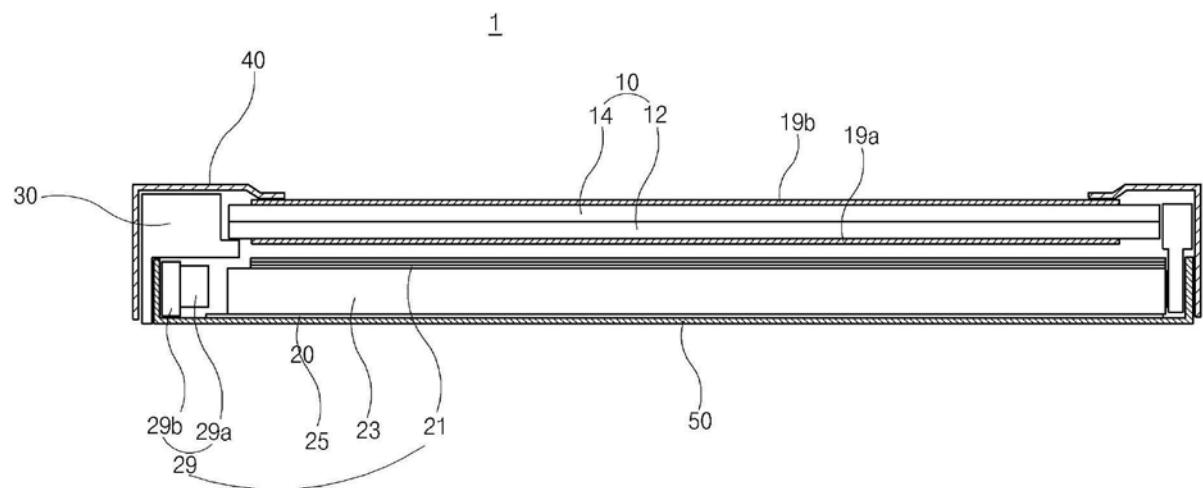


图1

101

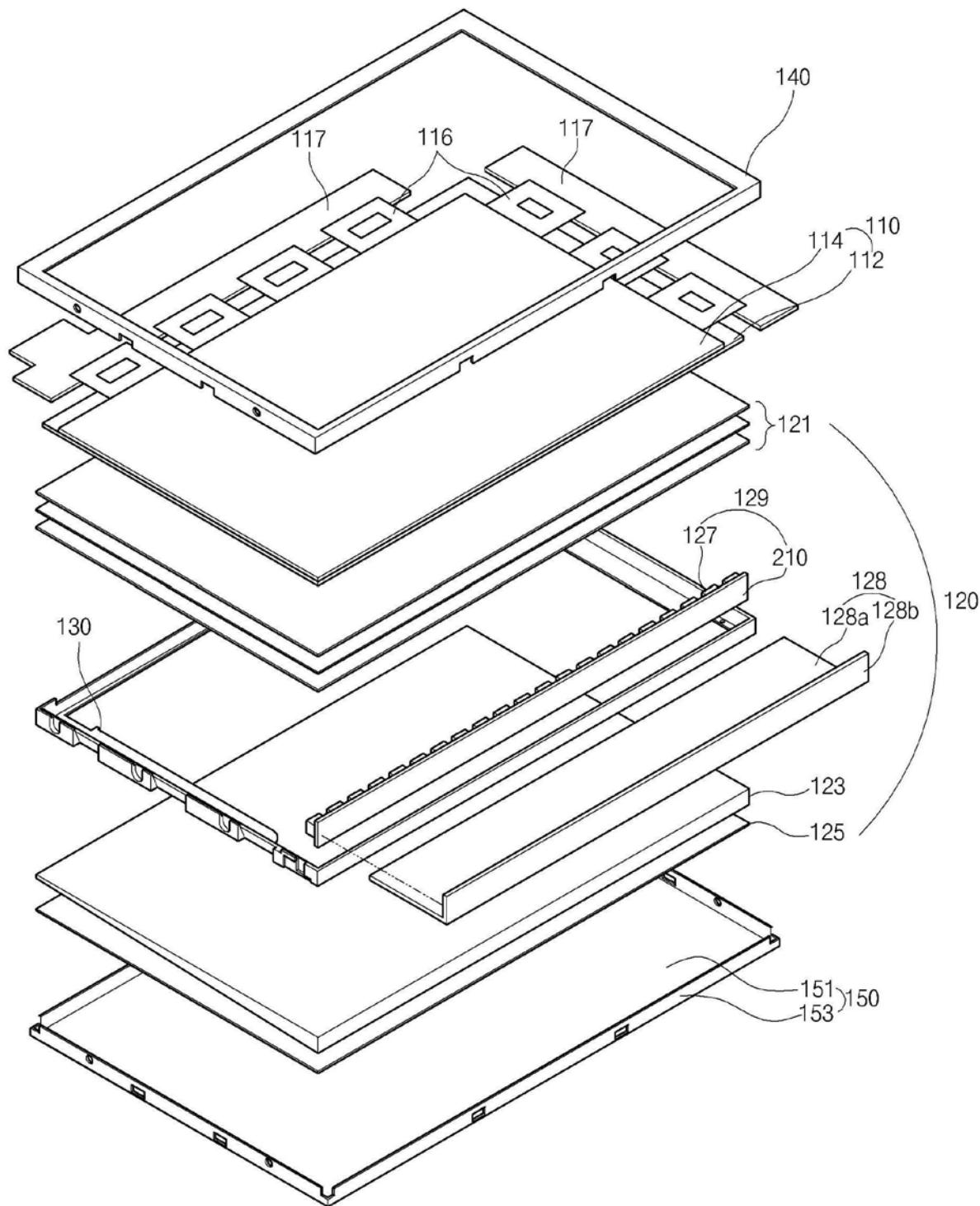


图2

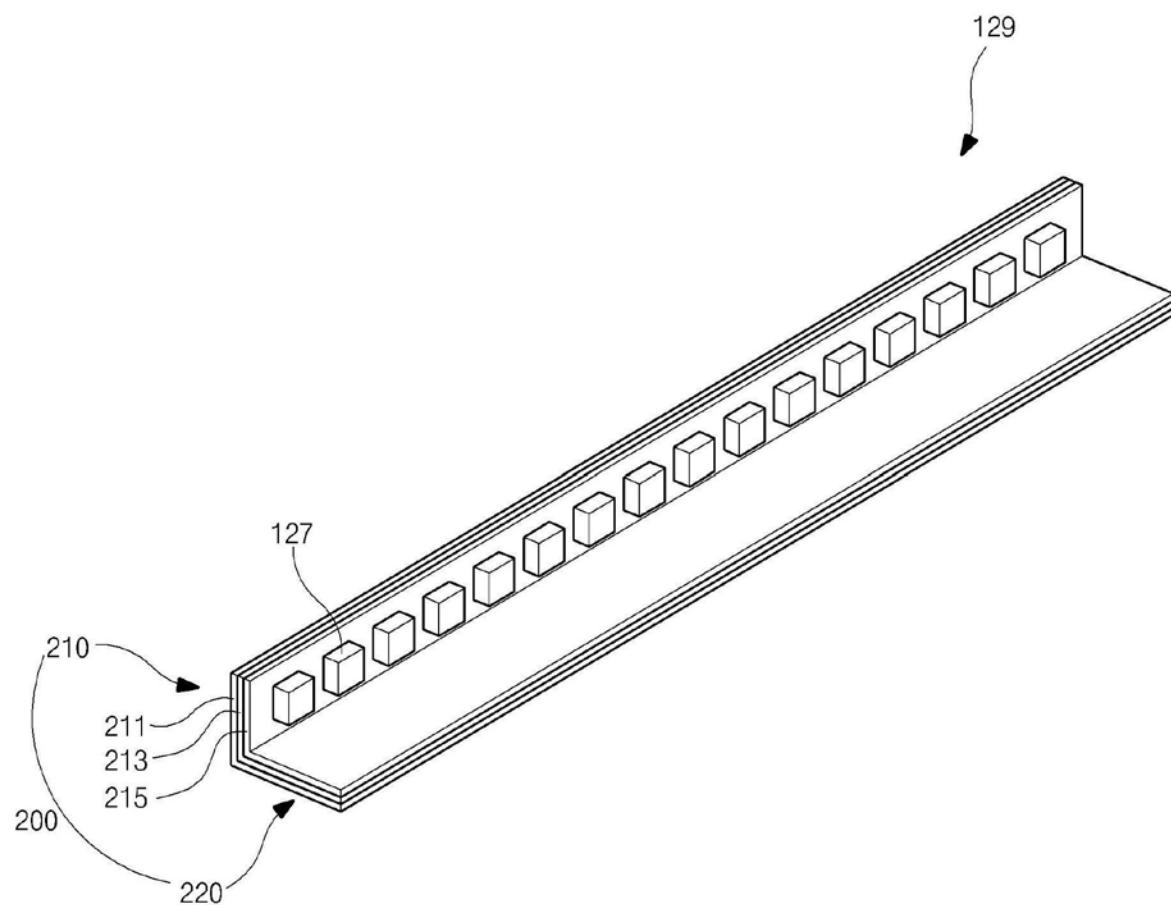


图3A

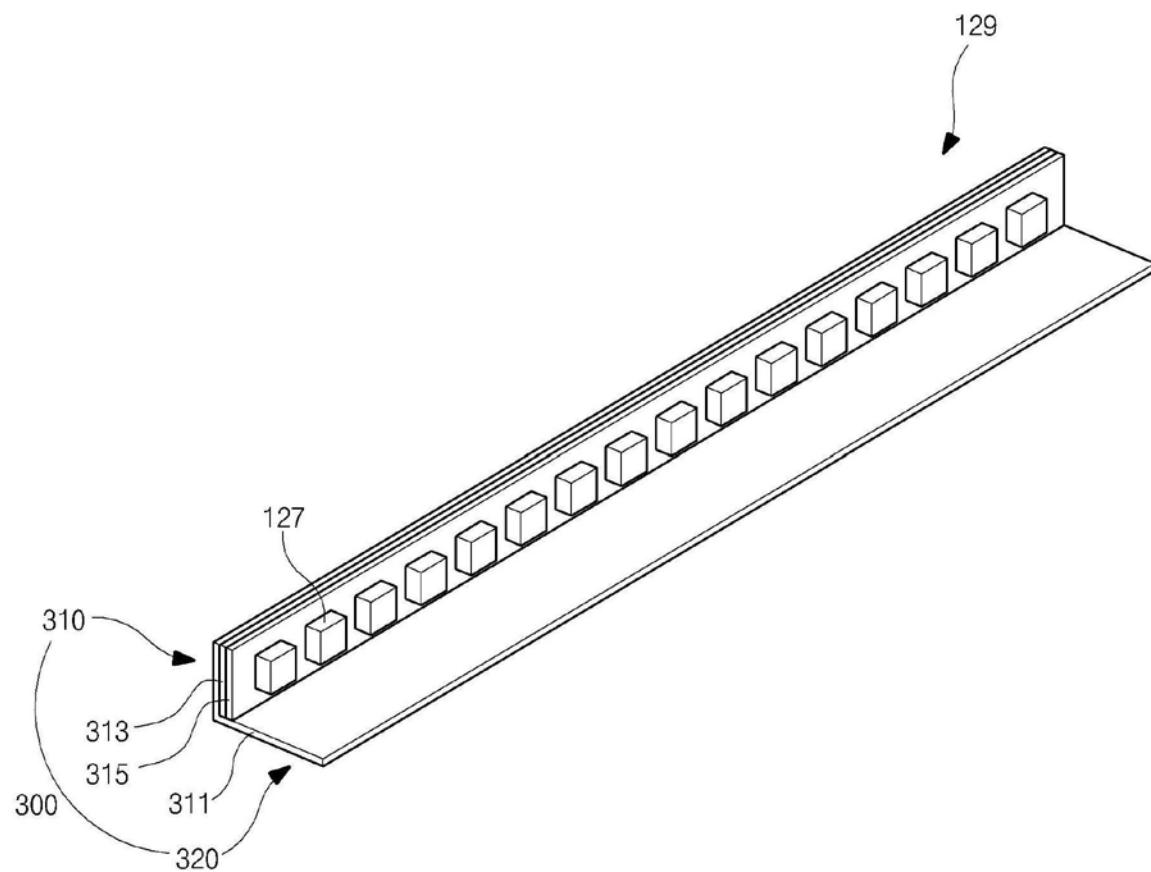


图3B

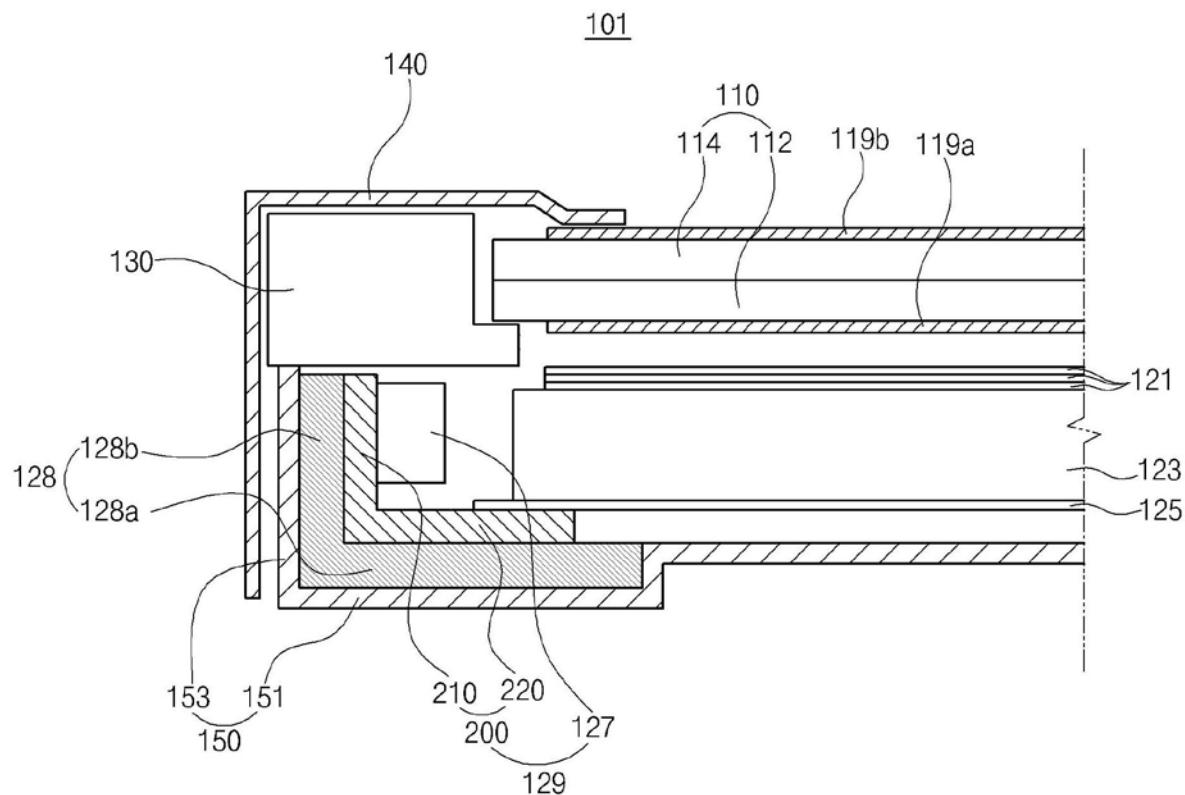


图4

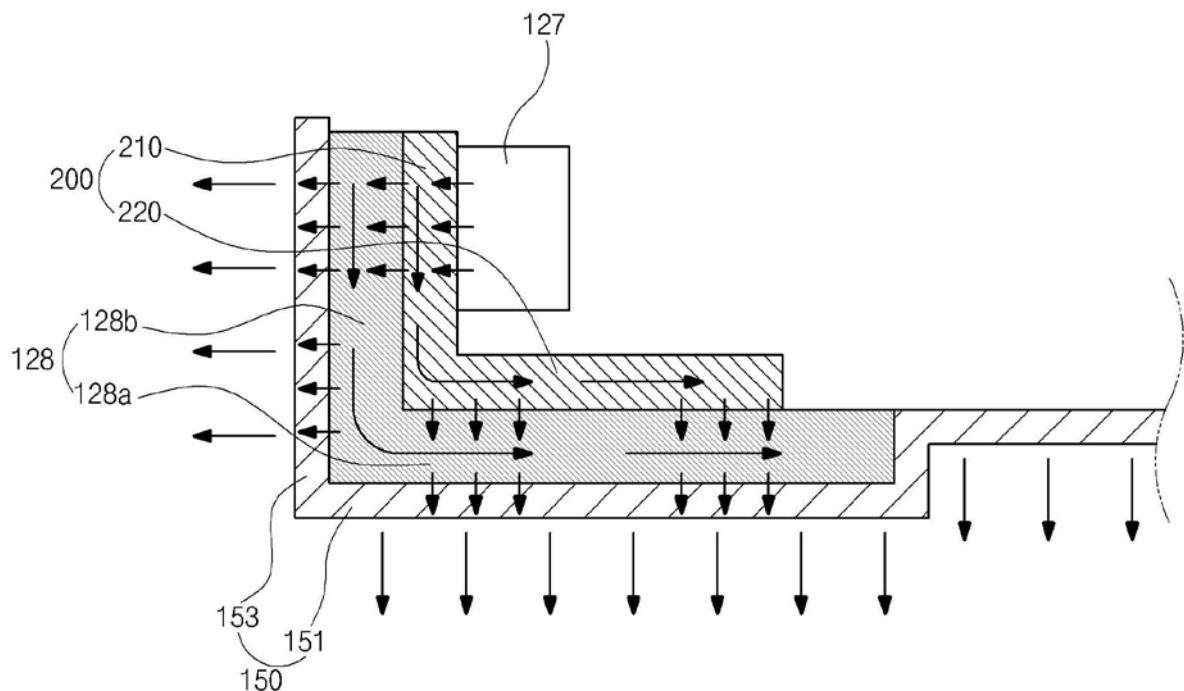


图5

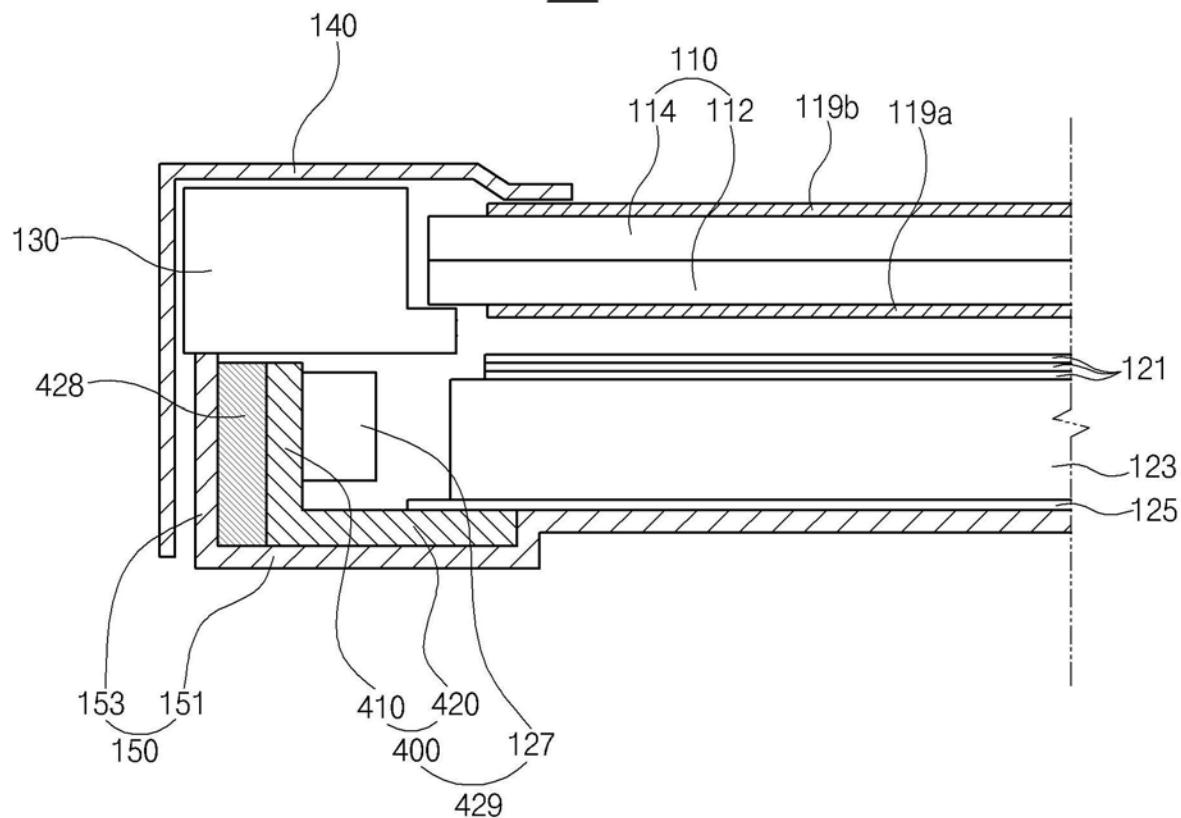
401

图6A

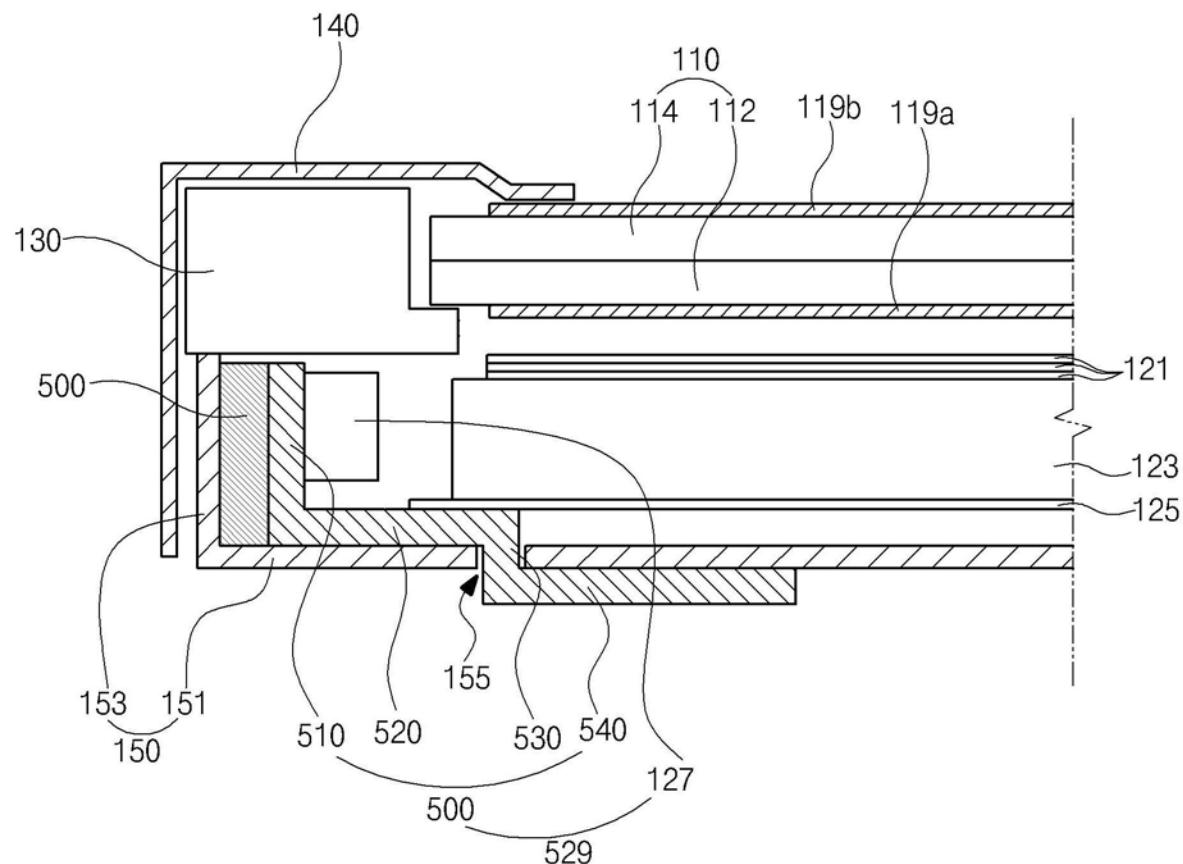
501

图6B

专利名称(译)	液晶显示设备		
公开(公告)号	CN105158973B	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	CN201510579157.9	申请日	2011-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	陆心根 朴东裬		
发明人	陆心根 朴东裬		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
CPC分类号	G02B6/0083 G02B6/0085 G02B6/009		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020100074126 2010-07-30 KR		
其他公开文献	CN105158973A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示设备，包括：矩形环状的主框架；在主框架上的反射板；在反射板上的导光板；沿着主框架至少一侧的LED组件，具有多个LED和一个LED PCB，LED PCB包括上面具有多个LED的第一部分和垂直于第一部分的第二部分；与LED PCB接触的LED罩；在导光板上的多个光学片；在光学片上的液晶面板；在反射板下方的底部框架，包括与反射板接触的水平板和垂直于水平板的侧壁，侧壁与LED罩接触；及覆盖液晶面板的前边缘部分的顶部框架，其与主框架和底部框架互相耦合，其中该第一部分包括与LED罩直接接触的底层、在底层上的绝缘层和在绝缘层上的导电层，并且LED PCB的第二部分仅包括底层。

