



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101303464 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 200810127776. 4

CN 1717618 A, 2006. 01. 04,

(22) 申请日 2008. 04. 02

CN 1717618 A, 2006. 01. 04,

(30) 优先权数据

JP 2005338497 A, 2005. 12. 08,

32309/07 2007. 04. 02 KR

审查员 李晴晴

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 张志焕 车载禄 李相熙 李庚燮
金桓镇

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 李昕巍

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/13(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2005140876 A, 2005. 06. 02,

CN 1693954 A, 2005. 11. 09,

CN 1717618 A, 2006. 01. 04,

JP 2001290134 A, 2001. 10. 19,

JP 2005338497 A, 2005. 12. 08,

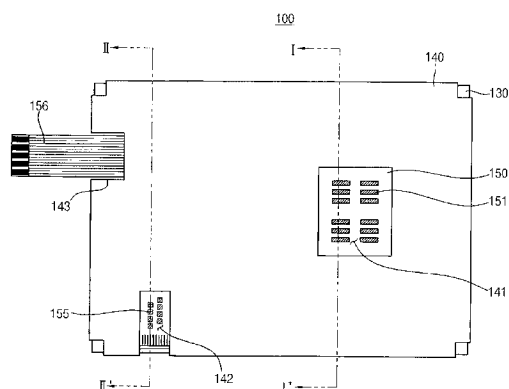
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示模块

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示 (LCD) 模块包括: LCD 面板、光源单元、模制框架、底壳和驱动电路基板。光源单元向 LCD 面板提供光。模制框架包括底部和侧壁部,并接纳 LCD 面板和光源单元。底壳覆盖模制框架并包括第一开口。驱动电路基板设置在模制框架和底壳之间,并包括电路元件。电路元件对应于第一开口而形成。



1. 一种液晶显示模块,包括:
LCD 面板;
向 LCD 面板提供光的光源单元;
包括底部和侧壁部并接纳 LCD 面板和光源单元的模制框架;
设置在模制框架后部并覆盖模制框架的底壳,该底壳包括第一开口;和
设置在模制框架和底壳之间的驱动电路基板,该驱动电路基板接触模制框架和底壳并由此被模制框架和底壳固定,并包括对应于底壳的第一开口而设置的电路元件。
2. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中驱动电路基板进一步包括 LCD 面板驱动部分。
3. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中驱动电路基板进一步包括光源驱动部分。
4. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中驱动电路基板进一步包括柔性印刷电路板。
5. 如权利要求 1 的 LCD 模块,进一步包括第一连接部,该第一连接部电连接 LCD 面板和驱动电路基板。
6. 如权利要求 5 的 LCD 模块,其中,
模制框架进一步包括位于其侧壁部的开口,且
第一连接部从驱动电路基板延伸,穿过模制框架的侧壁部的开口,沿着模制框架的外部弯曲,并电连接至 LCD 面板。
7. 如权利要求 5 的 LCD 模块,其中第一连接部与驱动电路基板构成整体。
8. 如权利要求 5 的 LCD 模块,进一步包括设置在第一连接部和驱动电路基板之间的连接器,该连接器电连接驱动电路基板和第一连接部。
9. 如权利要求 5 的 LCD 模块,进一步包括电连接光源单元和驱动电路基板的第二连接部。
10. 如权利要求 9 的 LCD 模块,其中第二连接部与驱动电路基板构成整体并直接连接到驱动电路基板上。
11. 如权利要求 9 的 LCD 模块,进一步包括设置在第二连接部和驱动电路基板之间的连接器,该连接器电连接驱动电路基板和第二连接部。
12. 如权利要求 9 的 LCD 模块,其中
所述底壳进一步包括第二开口,
驱动电路基板进一步包括对应于底壳的第二开口设置的焊接部,和
第二连接部在焊接部电连接至驱动电路基板。
13. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中驱动电路基板设置为基本上与底壳的部分或全部侧壁相重合,当底壳覆盖模制框架时驱动电路基板被固定。
14. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中模制框架进一步包括设置在模制框架后表面的结合突起部,且
驱动电路基板进一步包括对应于模制框架的结合突起部而设置的结合槽,当结合槽和结合突起部结合时驱动电路基板被固定到模制框架中。
15. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中底壳进一步包括设置在面向驱动电路基板的表面上的结合突起部,且
驱动电路基板进一步包括对应于底壳的结合突起部而设置的结合槽,当结合槽和结合突起部结合时驱动电路基板被固定到底壳中。

16. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中光源单元包括发光二极管设备。
17. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中光源单元包括导光板。
18. 如权利要求 17 的 LCD 模块,进一步包括多个设置在导光板和 LCD 面板之间的光学片。
19. 如权利要求 1 的 LCD 模块,进一步包括设置在光源单元和模制框架之间的反射片。
20. 如权利要求 19 的 LCD 模块,其中该光源单元包括导光板,模制框架包括位于其底部的开口,该底部的开口使得导光板和反射片被驱动电路板和 / 或底壳支撑,且模制框架基本为框架形状。
21. 如权利要求 9 的 LCD 模块,其中底壳进一步包括第二开口,驱动电路基板进一步包括对应于底壳的第二开口设置的焊接部,并且第二连接部在焊接部电连接至驱动电路基板。
22. 如权利要求 21 的 LCD 模块,其中底壳进一步包括第三开口,驱动电路基板进一步包括对应于底壳的第三开口的连接器部,该连接器部电连接到外部设备。
23. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中驱动电路基板的电路元件的高度与底壳的厚度基本相同,或大于底壳的厚度。
24. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中底壳进一步包括至少一个对应于模制框架的侧壁部的弯曲表面,该弯曲表面防止驱动电路基板移动或受刮损。
25. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中底壳的第一开口邻近底壳的边缘而设置。
26. 如权利要求 1 的 LCD 模块,其中底壳的第一开口设置在底壳的中部,并与驱动电路基板的电路元件相对应。

液晶显示模块

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示（“LCD”）模块。更具体地说，本发明涉及具有纤细厚度的 LCD 模块。

背景技术

[0002] 液晶显示（“LCD”）装置在移动电话，便携游戏设备，便携显示设备等中用作小显示器。

[0003] LCD 装置利用光源和光源单元，因为 LCD 模块自身不能发光。而且，驱动电路基板用于驱动 LCD 装置。

[0004] LCD 装置的厚度比其它类型的显示装置大，如有机发光二极管（“OLED”）显示装置。已研制出具有较纤细厚度的小显示装置。

[0005] LCD 装置需要多个用于驱动的元素。考虑多个元素，在驱动电路基板设置在覆盖模制框架的底壳的后表面上的情况下，单独的固定部件，如双面胶带，可用于将驱动电路基板连接到底壳上。

发明内容

[0006] 由于 LCD 装置需要多个用于驱动的元素，因而在制造纤细厚度的 LCD 装置中存在技术困难。例如，随着用于将驱动电路基板连接到接收容器后表面的单独固定部件的增加，LCD 模块的整体厚度将增加。而且，由于驱动电路基板脆弱并暴露于 LCD 模块的外部，因此驱动电路基板易于被接触它的其他元素损坏。

[0007] 实施例提供了一种具有纤细厚度并保护驱动电路基板的液晶显示（“LCD”）模块。

[0008] LCD 模块的一个实施例包括 LCD 面板、光源、模制框架、底壳和驱动电路基板。光源单元为 LCD 面板提供光。模制框架包括底部部分和侧壁部分，并接纳 LCD 面板和光源单元。底壳设置在模制框架的后部，覆盖模制框架并包括第一开口。驱动电路基板设置在模制框架和底壳之间，包括元素。该元素对应于开口而设置。

[0009] 在实施例中，驱动电路基板可包括 LCD 面板驱动部分。驱动电路基板可包括光源驱动部分。

[0010] 在实施例中，驱动电路基板可包括柔性印刷电路板（“FPCB”）。该 LCD 模块可进一步包括第一连接部，该第一连接部电连接 LCD 面板和驱动电路基板。第一连接部从驱动电路基板延伸并从驱动电路基板通过模制框架的开口。第一连接部可沿着模制框架的外部弯曲，并电连接至 LCD 面板。

[0011] 在实施例中，第一连接部可为整体并直接与驱动电路基板连接。可替换地，第一连接部可通过连接器与驱动电路基板电连接。

[0012] 在实施例中，LCD 模块可进一步包括第二连接部，该第二连接部电连接光源单元和驱动电路基板。第二连接部可为整体并直接与驱动电路基板连接。可替换地，第二连接部可通过连接器与驱动电路基板电连接。

[0013] 在实施例中,驱动电路基板可包括焊接部。焊接部对应于底壳的第二开口而设置。第二连接部在焊接部电连接至驱动电路基板。

[0014] 在实施例中,驱动电路基板与底壳的部分或所有侧壁基本重合设置,并在底壳覆盖模制框架时被固定。结合突起部可设置在模制框架的后表面,对应该结合突起部的接合槽设置在驱动电路基板上,且当结合突起部与接合槽相结合时该驱动电路基板得以固定在模制框架中。

[0015] 在实施例中,结合突起部可设置在底壳上,对应该结合突起部的结合槽可设置在驱动电路基板上,且当结合突起部与接合槽相结合时该驱动电路基板得以固定在模制框架中。

[0016] 在实施例中,光源单元可包括发光二极管(“LED”)设备。光源单元可包括导光板(“LGP”)。

[0017] 在实施例中,LCD 模块可进一步包括多个设置在 LGP 和 LCD 面板之间的多个光学片。LCD 模块可进一步包括设置在光源单元和模制框架之间的反射片。

[0018] 在实施例中,模制框架的底部可包括第二开口。驱动电路基板可包括连接部。该连接部对应该底壳的第二开口。该连接部与外部设备电连接。

[0019] 在实施例中,驱动电路基板的元件的高度与底壳的厚度基本相同,或大于底壳的厚度。底壳可包括至少一个对应于模制框架的侧壁部的弯曲表面,该弯曲表面防止驱动电路基板移动或受刮伤。

[0020] 在实施例中,底壳的第一开口可邻近于底壳的边缘而设置。可替换地,第一开口可对应于驱动电路基板的元件设置在底壳的中间。

[0021] 在实施例中,在显示基板中,底壳的底部中的开口对应于驱动电路基板的元件而设置。这样,LCD 模块可组装成薄了驱动电路基板的元件的高度。

附图说明

[0022] 通过参考下面的详细描述并结合相应附图进行考虑,本发明的上述和其它优势将变得容易理解,其中:

[0023] 图 1 为示出根据本发明的液晶显示(“LCD”)模块的实施例的平面图;

[0024] 图 2 为示出图 1 中 LCD 模块的后表面的实施例的平面图;

[0025] 图 3A 为示出沿线 I-I’ 截取的图 1 中 LCD 模块的截面图;

[0026] 图 3B 为示出图 3A 中 ‘A’ 部的放大平面图;

[0027] 图 4 为示出沿线 II-II’ 截取的图 1 中 LCD 模块的截面图;

[0028] 图 5 为示出图 1 中 LCD 模块的驱动电路基板、LCD 面板和光源单元的实施例的平面图;和

[0029] 图 6 为示出根据本发明的 LCD 模块的另一实施例的平面图。

具体实施方式

[0030] 下面,参考附图,本发明将得到更充分的说明,其中将体现本发明的实施例。然而,本发明可采用很多不同的形式来实现,而不受限于这里所描述的实施例。更准确地,提供这些实施例用于使该公开彻底并完整,并将向本领域技术人员充分传达本发明的范围。在附

图中,为清楚起见而将层和区域的尺寸和相对尺寸放大了。

[0031] 应当理解,当元件或层被指出“在……上”或“连接到”另一元件或层时,可理解为直接在其上或连接到该元件或层,或者有插入元件或层存在。相反,当元件被指出“直接在……上”或“直接连接到”另一元件或层时,没有插入元件或层存在。全文中相同的标记表示相同元件。如这里所用的,词语“和 / 或”包括一个或者多个相关所列项目的任何及所有组合。

[0032] 应当理解,虽然这里所用的词语第一、第二、第三等用于描述各种元件、部件、区域、层和 / 或部分,这些元件、部件、区域、层和 / 或部分不应当受这些词语的限制。这些词语仅用于区分一个元件、部件、区域、层和 / 或部分区别于另一个元件、区域、层或部分。这样,上面讨论的第一元件、部件、区域、层和 / 或部分可定义为第二元件、部件、区域、层或部分,而不脱离本发明的教导。

[0033] 空间上相对的术语,例如“上”、“后”、“前”等,可在此为了描述方便而使用以描述一个元件或特征与图中描述的另一元件或特征的关系。应当理解,空间关系的术语倾向于包含除图中描述的方向外设备在使用或操作中的各种方向。例如,如果图中的设备翻转,描述为在其它元件或特征“上”或“前”的元件将相对于其它元件或特征取向为“下”或“后”。这样,示例的词语“上”可包括上和下两个方向。该设备可另外取向(旋转 90 度或在其它方向上),据此解释这里所用的空间相关描述。

[0034] 这里所用的术语仅仅是为了描述特定的实施例,而非用于限制本发明。如这里所用的,单数形式“一个(a)”、“一个(an)”和“该”也倾向于包括复数形式,除非上下文中清楚说明其它形式。更进一步应当理解,术语“包括”和 / 或“包含”,当在该说明书中使用,特指规定的特征、整数、步骤、操作、元件、和 / 或部件,但不排除其它特征、整数、步骤、操作、元件、部件、和 / 或其中的组。

[0035] 本发明此处所描述的实施例参考截面图,该截面图为本发明的理想化实施例(和中间结构)的示意图。因而,例如,作为制造技术和 / 或误差的结果,来自该图的形状的变化是可以预期的。这样,本发明的实施例不应当解释为限制这里所描述区域的形状,而应当包括由于例如制造所导致的图形上的区别。例如,描述为矩形的插入区域,将典型地具有圆形或弯曲特征,和 / 或位于边缘的插入集中梯度而非从插入区域到非插入区域的二元改变。同样,由插入形成的被掩盖区域可在掩盖区域和通过其产生插入的表面之间的区域中导致一些插入。这样,图中所描述的区域实质上是示例性的,它们的形状不倾向于描述设备区域的实际形状,且不倾向于限定本发明的范围。

[0036] 除非其它限定,这里所用的所有术语(包括技术的和科学的术语)具有相同的如本发明所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。还应进一步理解,如通常所用词典中定义的术语,应当解释为具有这样的含义,即与相关背景技术的内容中具有一致的含义,并不应解释为理想化的或过度正式的含义除非在此特别定义。

[0037] 下面,将参考附图对本发明给予详细解释。

[0038] 图 1 为描述根据本发明的液晶显示(“LCD”)模块的实施例的平面图。图 2 为描述图 1 中 LCD 模块的后表面的实施例的平面图。

[0039] 参考图 1 和 2,LCD 模块 100 包括 LCD 面板 110、光源单元 120、模制框架 130、底壳 140 和驱动电路基板 150。

[0040] LCD 面板 110 基于输入信号显示图像,例如通过改变液晶分子的排列。

[0041] 光源单元 120 包括产生光的光源和导光板 (“LGP”)(未示出)。光源(未示出)可形成在 LCD 面板 110 的边上,且 LGP(未示出)可设置在 LCD 面板 110 的后表面上。光源(未示出)产生的光通过 LGP 提供给 LCD 面板 110。

[0042] 光源单元 120 的光源可包括,但不限于,发光二极管 (“LED”)。光源单元 120 可包括柔性印刷电路板 (“FPCB”),该柔性印刷电路板具有用以简化布置和装配的相对纤细的厚度。在实施例中,多个 LEDs 可形成在光源单元 120 的 FPCB 上。

[0043] 模制框架 130 接纳光源单元 120 和 LCD 面板 110。模制框架 130 包括侧壁部和底部。侧壁部以相对于底部的边(例如,边缘)基本垂直的方向延伸。接纳空间由模制框架 130 的侧壁部和底部所限定。光源单元 120 和 LCD 面板 110 被接纳于模制框架 130 的接纳空间中。

[0044] 在实施例中,光源单元 120 和 LCD 面板 110 被接纳并支撑在形成于模制框架 130 的侧壁部的梯状部上。光源 120 和 LCD 面板 110 可与包括槽结构的模制框架 130 结合在一起。

[0045] 模制框架 130 具有大致为框架的形状,和/或包括开口。当模制框架 130 包括不带有开口的底部时,底部支撑光源单元 120 的 LGP 和反射片(未示出)。

[0046] 可替换地,当模制框架 130 包括开口时,驱动电路基板 150 和/或底壳 140 可支撑 LGP 和反射片。有利的是,当模制框架 130 包括开口时,LCD 模块 100 的整体厚度可减小,例如减小一个相应于模制框架 130 的底部的厚度的数量。底壳 140 和/或驱动电路基板 150 可包括用于支撑 LGP 和反射片的元件,用以取代底部。

[0047] 底壳 140 包括第一、第二和第三开口 141、142、143。底壳 140 覆盖模制框架 130,如图 2 中 LCD 模块 100 的后视图中所描绘的一样。驱动电路基板 150 设置在底壳 140 和模制框架 130(图 3A)之间。底壳 140 保护模制框架 130,接纳在模制框架 130 中的 LCD 面板 110 以及光源单元 120,以及驱动电路基板 150。

[0048] 驱动电路基板 150 包括电路元件 151 和此后被称为焊接部的固定部 155。电路元件 151 可包括电子芯片和/或用于驱动 LCD 面板 110 的电子元件,并安装在驱动电路基板 150 上。驱动电路基板 150 可包括 FPCB。

[0049] 在实施例中,驱动电路基板 150 可划分为 LCD 面板驱动部分和光源驱动部分。该 LCD 面板驱动部分和光源驱动部分可整体形成,或单独形成。如这里所用的,“整体”用于指形成为单个单元或部件,而不是一系列或组合的单独元件。

[0050] 底壳 140 的第一、第二和/或第三开口 141、142 和/或 143 可形成为靠近底壳 140 的边(或边缘)。可替换地,第一、第二和/或第三开口 141、142 和/或 143 可形成在底壳 140 的中部。第一和第二开口 141 和 142 分别对应于至少驱动电路基板 150 的电路元件 151 和焊接部 155。如这里所用的,“对应于”用于表示相对于另一技术特征在形状、尺寸和/或位置放置上基本相应。

[0051] 在实施例中,驱动电路基板 150 可形成为与底壳 140 的整个侧壁的一部分重合。在描述的实施例,底壳 140 覆盖模制框架 130,以使得底壳 140 包括与模制框架 130 的形状基本相同的形状。底壳 140 的形状和/或形式与模制框架的形状和/或轮廓相对应。这样,驱动电路基板 150 可形成为与模制框架 130 的部分或全部相应。

[0052] 驱动电路板 150 设置在底壳 140 和模制框架 130 之间。驱动电路板 150 可通过覆盖模制框架 130 的底壳 140 的组合来固定在底壳 140 和模制框架 130 之间。

[0053] 如描述的实施例中所示,附加的粘接件,如双面胶,对于将驱动电路板 150 固定在 LCD 模块 100 上并不是必须的。有利的是,LCD 模块 100 的整体厚度将减小一定尺寸,比如双面胶的厚度。

[0054] 图 3A 为示出沿线 I-I' 截取的图 1 中 LCD 模块的截面图。图 3B 为示出图 3A 中 'A' 部的放大平面图。

[0055] 参考图 3A 和 3B,模制框架 130 接纳 LCD 面板 110 和光源单元 120。光源单元 120 包括 LED 设备 121 和 LGP122。LGP122 设置在 LCD 面板 110 的后表面,且 LED 设备 121 设置在 LGP122 的一侧(例如,面向 LGP122 的入射侧)。

[0056] 在实施例中,多个光学片(未示出)可设置在 LGP122 和 LCD 面板 110 之间。

[0057] 在实施例中,当驱动电路板 150 包括 FPCB 时,驱动电路板 150 的厚度将相对变薄。驱动电路板 150 的厚度将因为 FPCB 构型而减小,因而驱动电路板 150 设置在 LCD 模块 100 中将变得相对容易。安装在驱动电路板 150 上的元件,例如电路元件 151(图 1),可能比驱动电路板 150 的基部厚。驱动电路板 150 的厚度由安装电路元件 151 的驱动电路板 150 的部分的厚度所决定,并包括电路元件 151。如这里所用的,厚度是在垂直方向而言,如图 3A 中所描述的一样。

[0058] 参考图 1 和 3A,驱动电路板 150 的电路元件 151 对应于底壳 140 的第一开口 141 而安装。当底壳 140 覆盖模制框架 130 时,具有基本厚度的驱动电路板 150 的电路元件 151 通过第一开口 141 而突出,从底壳 140 的内部至 LCD 模块 100 的外部。驱动电路板 150 的剩余部(例如,在没有设置电路元件 151 的位置)与底壳 140 重叠并被其覆盖,并定位于 LCD 模块 100 中。驱动电路板 150 的后表面朝向底壳 140 的上表面。有利的是,LCD 模块 100 的整体厚度可减少一个量,该量是电路元件 151 的高度 h_1 (或厚度)和底壳 140 的高度 h_2 (或厚度)之差,这是因为电路元件 151 通过第一开口 141 突出。

[0059] 如果电路元件 151 直接设置在底壳 140 上,LCD 模块 100 的整体厚度将增加。可替代地,当电路元件 151 设置在驱动电路板 150 上,通过底壳 140 的第一开口 141 延伸,并突出至 LCD 模块 100 的外部时,LCD 模块 100 的整体厚度将有利地减小。

[0060] 而且,当驱动电路板 150 包括对外力脆弱的 FPCB 时,底壳 140 覆盖 FPCB 以使 FPCB 有利地得到保护。

[0061] 在传统的底壳中,需要附加固定件,因为驱动电路板设置在底壳外部(例如,在后部)。例如,双面胶可设置在底壳和驱动电路板之间以固定驱动电路板。因而,LCD 模块的整体厚度不期望地增加了双面胶的厚度。

[0062] 然而,如实施例中描述的一样,驱动电路板 150 设置在底壳 140 的内部,因而附加固定件如双面胶不再需要。有利的是,由于不需要附加固定件,LCD 模块的整体厚度将减少附加固定件(例如,双面胶)的厚度。

[0063] 在实施例中,结合突起部(未示出)可形成在模制框架 130 的后表面,且结合部(未示出),例如对应于该结合突起部的开口或槽,可形成在驱动电路板 150 上。当模制框架 130 的结合突起部和驱动电路板 150 的结合槽结合到一起时,驱动电路板 150 固定到位从而不会不期望地横向移动。在实施例中,具有梯状部的突起部可形成在模制框架

130 上,具有与突起部基本相同形状的开口在驱动电路基板 150 上与突起部应的区域上形成。有利的是,驱动电路基板 150 可在水平方向上固定。

[0064] 参考图 3A,驱动电路基板 150 可进一步包括第一连接部 153,其电连接 LCD 面板 110 和驱动电路基板 150。该第一连接部 153 从驱动电路基板 150 延伸并通过模制框架 130 的开口从而连接 LCD 面板 110。第一连接部 153 沿着模制框架 130 的外部弯曲,穿过模制框架 130 中的开口到模制框架 130 的内部,并电连接 LCD 面板 110。

[0065] 在实施例中,第一连接部 153 与驱动电路基板 150 可整体地形成和 / 或直接连接。可替换地,第一连接部 153 通过附加连接器 (未示出) 与驱动电路基板 150 电连接。

[0066] 图 4 是沿线 II-II' 截取的图 1 所示的 LCD 模块的截面图。

[0067] 参考图 4,模制框架 130 接纳 LCD 面板 110 和光源单元 120。光源单元 120 包括 LED 设备 121 和 LGP122。LGP122 设置在 LCD 面板 110 的后表面,且 LED 设备 121 设置在 LGP122 的一侧上。

[0068] 当驱动电路基板 150 与光源单元 120 电连接时,驱动电路基板 150 和光源单元 120 可通过设置在驱动电路基板 150 上的焊接电结合部连接在一起。焊接部 155 是电连接驱动电路基板 150 和光源单元 120 的连接部。在实施例中,驱动电路基板 150 和第二连接部 154 在焊接部 155 处电连接。第二连接部 154 将光源单元 120 的 LED 设备 121 电连接至驱动电路基板 150,并控制用以驱动 LED 设备 121 的功率和控制信号。

[0069] 在实施例中,第二连接部 154 可与驱动电路基板 150 整体地形成和 / 或直接连接到驱动电路基板 150 上。可替换地,第二连接部 154 可通过单独的连接器 (未示出) 电连接至驱动电路基板 150。

[0070] 印刷在驱动电路基板 150 的 FPCB 上的电连接部具有相对小的厚度。电连接至 LED 设备 121 的焊接部 155 具有这样的厚度,其大于设置在驱动电路基板 150 的 FPCB 上的电连接部的厚度,从而焊接部 155 将导致不期望的 LCD 模块 100 的整体厚度的增加。

[0071] 如实施例中描述的一样,焊接部 155 可从驱动电路基板 150 突出,并穿过第二开口 142 (图 1) 至 LCD 模块 100 的外部。当焊接部 155 朝 LCD 模块 100 的外部突出时,仅焊接部 155 的厚度大于驱动电路基板 150 的剩余部分的厚度。有利的是,LCD 模块 100 的整体厚度将减小。

[0072] 驱动电路基板 150 的焊接部 155 形成在对应于底壳 140 的第二开口 142 的区域。当底壳 140 覆盖模制框架 130 时,厚度大于驱动电路基板 150 的剩余部分厚度的焊接部 155 突出并延伸到第二开口 142 的外部,如到达 LCD 模块 100 的外部。有利的是,LCD 模块 100 可形成为较薄的形状。

[0073] 参考图 1,驱动电路基板 150 可包括连接器部 156。驱动电路基板 150 通过连接器部 156 从外部设备 (未示出) 接收数据信号和驱动功率。

[0074] 第三开口 143 穿过底壳 140 而形成用于减少 LCD 模块 100 的整体厚度,例如,如图 1 所示,当连接器部 156 电连接至驱动电路基板 150,并向外 (例如,横向地,或水平地) 引出至 LCD 模块的外部时。

[0075] 在实施例中,连接器部 156 可包括 FPCB,和 / 或可与驱动电路基板 150 整体形成。连接器部 156 可形成为如图 1 所描述的在底壳 140 的一侧引出。

[0076] 图 5 是描述图 1 中 LCD 模块的驱动电路基板、LCD 面板和光源单元的实施例的平

面图。

[0077] 驱动电路基板 150 驱动 LCD 面板 110 和光源单元 120 的 LED 设备 121。驱动电路基板 150 通过第一连接部 153 电连接至 LCD 面板 110, 并通过第二连接部 154 电连接至光源单元 120。光源单元 120 包括 LED 设备 121。

[0078] 在实施例中, 第一连接部 153 和第二连接部 154 可包括 FPCB。

[0079] 参考图 5, 驱动电路基板 150 驱动 LCD 面板 110, 从而需要将多个信号传送至 LCD 面板 110。第一连接部 153 形成为基本为平面 (例如, 板) 的形状。当第一连接部 153 包括 FPCB 时, LCD 模块 100 的装配容易进行, 该 FPCB 为柔性并能沿着模制框架 130 (图 3A) 的外部弯曲。

[0080] 当组装 LCD 模块 100 时, 模制框架 130 设置在 LCD 面板 110 和驱动电路基板 150 之间。LCD 面板 110 和驱动电路基板 150 设置为彼此基本平行。有利的是, 当第一连接部 153 包括 FPCB 时, LCD 模块 100 的装配将简化。

[0081] 第二连接部 154 电连接驱动电路基板 150 和光源单元 120。在实施例中, 第二连接部 154 可包括 FPCB, 其为柔性并能沿着模制框架 130 (图 4) 的外部弯曲。有利的是, 第二连接部 154 包括 FPCB 时, LCD 模块的装配将更容易。

[0082] 驱动电路基板 150、第一连接部 153 和第二连接部 154 可整体地形成。在一个实施例中, 驱动电路基板 150、第一连接部 153 和第二连接部 154 可整体地形成在一个 FPCB 上。

[0083] 图 6 为描述根据本发明的 LCD 模块的另一实施例的平面图。

[0084] 图 6 的 LCD 模块 200 与图 1 中的 LCD 模块 100 基本相同, 除了底壳 240。任何关于上述元件的进一步的重复解释将忽略。

[0085] 参考图 6, LCD 模块 200 包括 LCD 面板 (未示出)、光源单元 (未示出)、模制框架 230、底壳 240 和驱动电路基板。

[0086] LCD 面板 (未示出) 利用光源单元 (未示出) 提供的光显示图像。

[0087] 模制框架 230 接纳光源单元 (未示出) 和 LCD 面板 (未示出)。

[0088] 在实施例中, 模制框架 230 可仅包括侧壁部, 不包括底部。当模制框架 230 包括底部时, 底部支撑光源单元 (未示出) 和光源单元 (未示出) 的反射片。

[0089] 底壳 240 包括第一、第二和第三开口 241、242 和 243。底壳 240 覆盖模制框架 230。驱动电路基板设置在底壳 240 和模制框架 230 之间。底壳 240 保护模制框架 230, 接纳在模制框架 230 中的 LCD 面板 (未示出) 和光源单元 (未示出), 和驱动电路基板。

[0090] 驱动电路基板包括电子电路元件 251, 固定 (例如焊接) 部 255 和连接器部 256。电子电路元件 251 可包括用于驱动 LCD 面板的电子芯片或电子元件。电子电路元件 251 安装在驱动电路基板上。焊接部 255 电连接驱动电路基板和光源单元的光源设备。连接器部 256 与驱动电路基板和外部设备 (未示出) 相连接。给连接器部 256 提供驱动电路信号和功率。

[0091] 在实施例中, 驱动电路基板可包括 FPCB。

[0092] 底壳 240 包括第一、第二和第三开口 241、242、243。第一, 第二和第三开口 241、242、243 分别形成在对应于驱动电路基板的电路元件 251、焊接部 255 和连接器部 256 的区域中。

[0093] 取代在围绕驱动电路基板的电路元件 251、焊接部 255 和连接器部 256 的相对大

的区域中形成的开口,可围绕这些元件的外轮廓而更接近地设置这些开口。如图 6 中所描绘的一样,第一开口 241 与电路元件 251 的轮廓线(例如,平面图中的外轮廓)基本相同而形成。第一开口 241 可略大于电路元件 251 的外轮廓而形成。第二和第三开口 242 和 243 分别与焊接部 255 和连接器部 256 的轮廓线基本相同而形成。第二和第三开口 242 和 243 可分别略大于焊接部 255 和连接器部 256 的轮廓线而形成。

[0094] 形成第一、第二和第三开口 241、242 和 243 用于减小 LCD 模块 200 中的高度差。第一、第二和第三开口 241、242 和 243 中每一个分别与电路元件 251、焊接部 255 和连接器部 256 结合。驱动电路基板固定在基本平行于底壳 240 的方向上,例如平行底壳 240 的底部。

[0095] 当组装 LCD 模块 200 时,驱动电路基板设置在底壳 240 和模制框架 230 之间。底壳 240 覆盖模制框架 230,从而固定驱动电路基板。

[0096] 在实施例中,底壳 240 可包括至少一个弯曲表面(未示出)以减少或防止驱动电路基板移动或受刮伤。弯曲表面(未示出)缓冲外部影响并保护驱动电路基板。

[0097] 如实施例所述,附加粘接件,如双面胶,对于将驱动电路基板固定到底壳 240 上可能不是必须的,并且在 LCD 模块 200 的装配中可以不使用。有利的是,LCD 模块 200 的整体厚度将减小双面胶的厚度。

[0098] 在实施例中,结合突起部(未示出)可形成在模制框架 230 的后表面,结合部(未示出),例如对应于结合突起部的开口或槽,形成在驱动电路基板上。当模制框架 230 的结合突起部和驱动电路基板的结合槽结合在一起时,驱动电路基板定位于设定位置,以使其不会不期望地横向或水平移动。

[0099] 可替换地,结合突起部(未示出)可形成在底壳 240 的上表面,且结合部(未示出),例如对应于结合突起部的开口或槽,形成在驱动电路基板上。当底壳 240 的结合突起部和驱动电路基板的结合槽结合在一起时,驱动电路基板定位于设定位置,以使其不会不期望地横向或水平移动。

[0100] 在实施例中,具有梯状部的突起部可形成在模制框架 230 上,具有与该突起部基本相同形状的开口可形成在对应于该突起部的区域中。从而,驱动电路基板可在水平方向上固定。

[0101] 而且,当驱动电路基板包括对外力比较脆弱的 FPCB 时,覆盖 FPCB 的底壳 240 有利地保护 FPCB,并减小或有效地防止对 FPCB 的损伤。

[0102] 在实施例中,底壳后表面的开口对应于驱动电路基板上的元件。当底壳与驱动电路基板相结合时,元件容纳于开口中。有利的是,LCD 模块的整体厚度将减小驱动电路基板上的元件的厚度。

[0103] 此外,在实施例中,驱动电路基板设置在底壳和模制框架之间。附加粘接件,如用于将驱动电路基板固定到底壳后表面的双面胶不是必须的。有利的是,LCD 模块的整体厚度可进一步减少粘接件的厚度。

[0104] 而且,在实施例中,电连接驱动电路基板和光源的焊接部具有与驱动电路基板相比相对大的厚度。由于焊接部对应于底壳的一个开口而形成,并接纳于开口中,LCD 模块的厚度可有利地减少焊接部的厚度。

[0105] 本领域技术人员应当理解,在不脱离其精神和范围的情况下,对本发明的显示面板的材料、装置、结构和方法的多种修改、替换和改变都可进行。在此考虑下,本发明的范围

不应当受这里所描述和说明的特定实施例的限制,由于它们本质上仅仅是实施例,反之,应当与后面附加的权利要求的范围和它们的功能等价物完全相称。

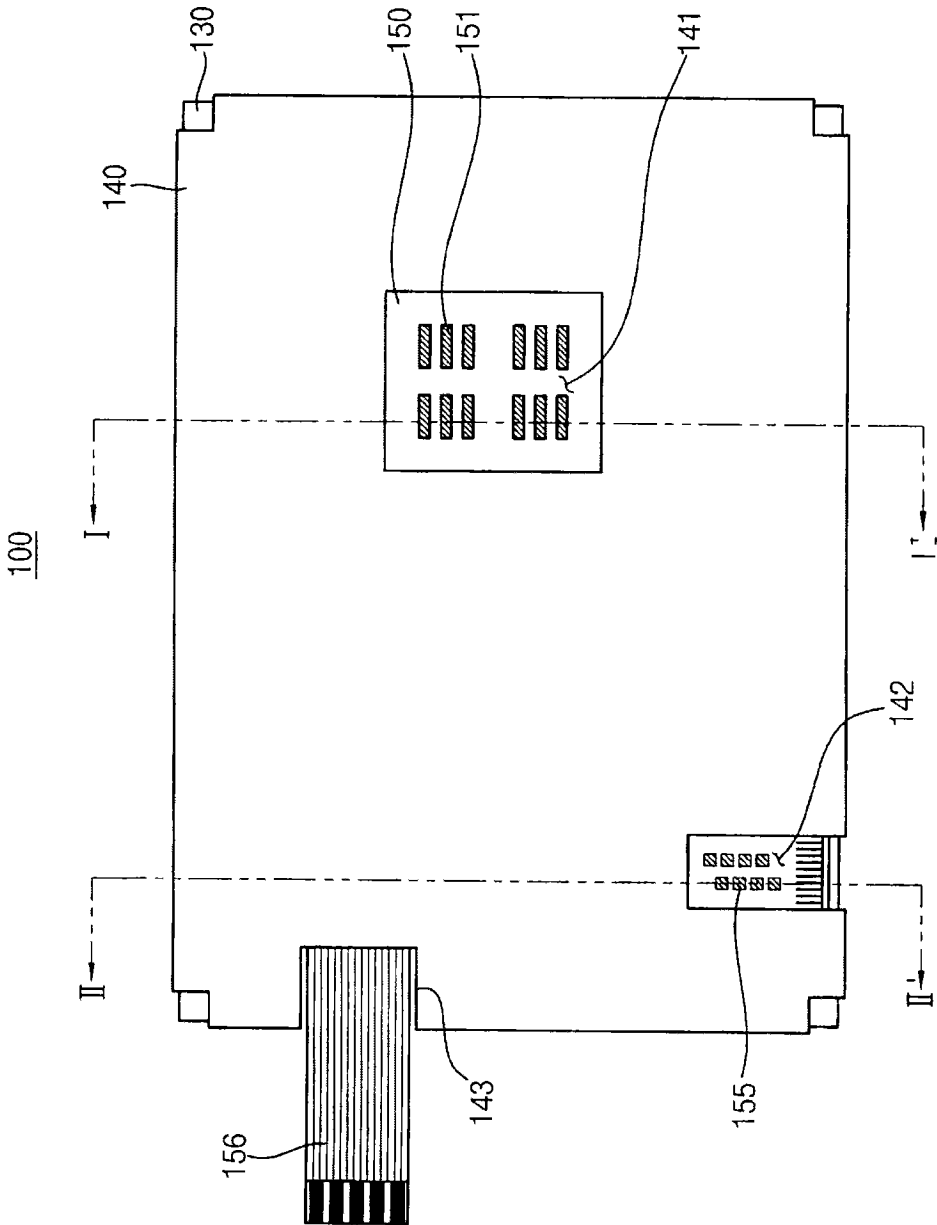


图 1

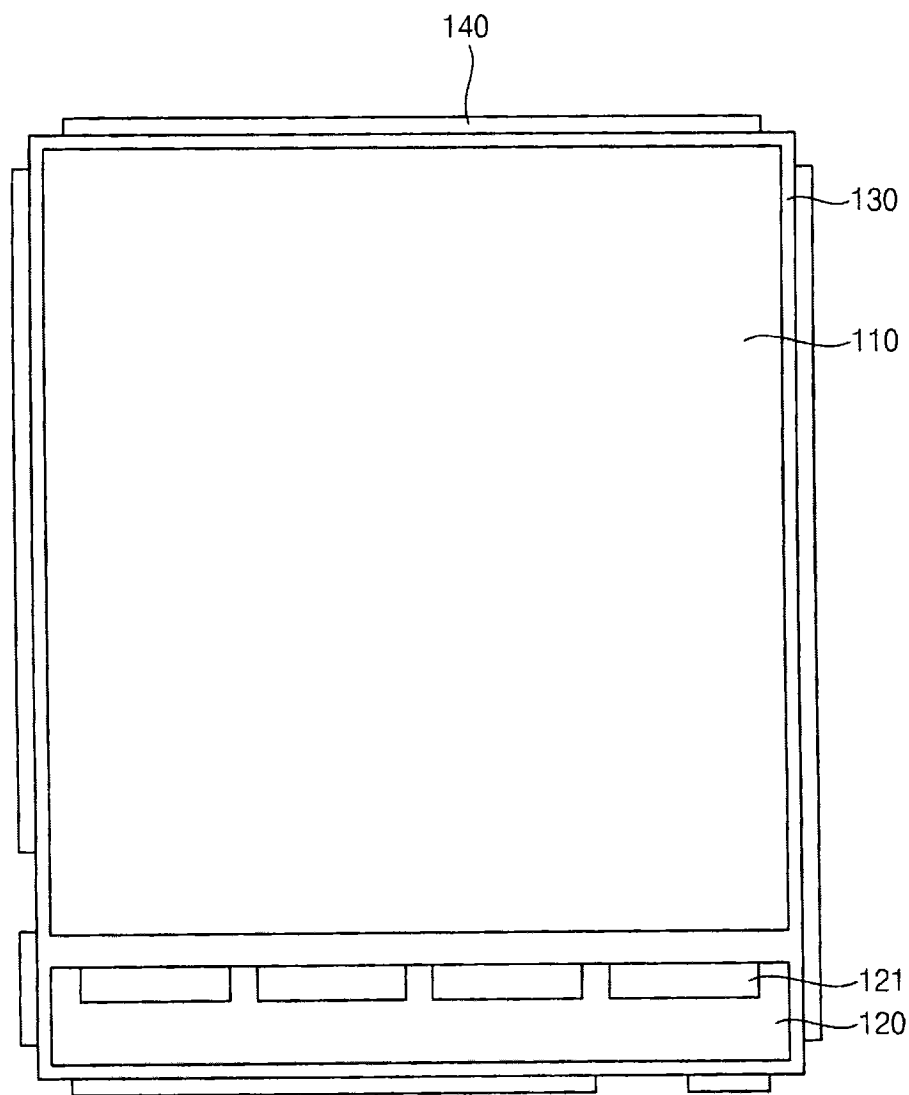


图 2

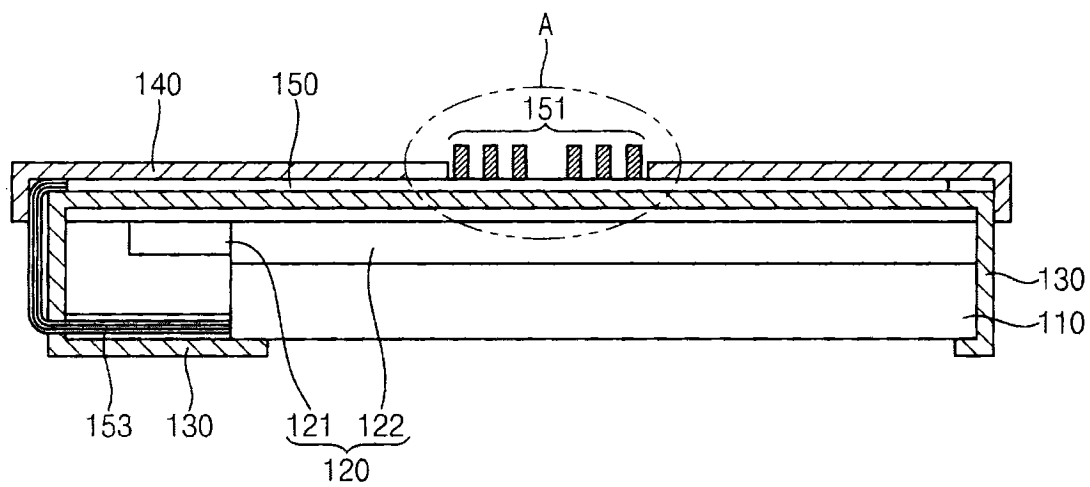


图 3A

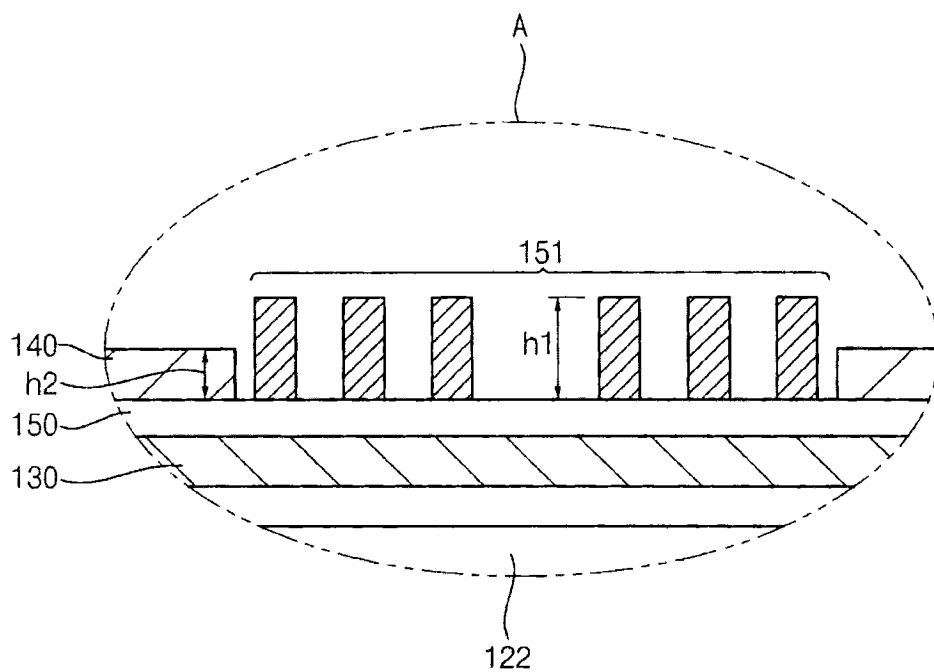


图 3B

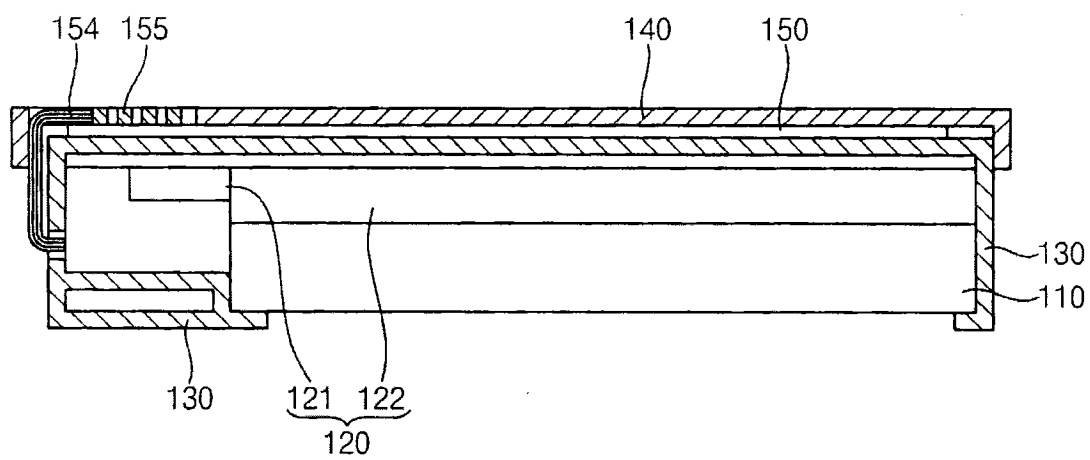


图 4

100

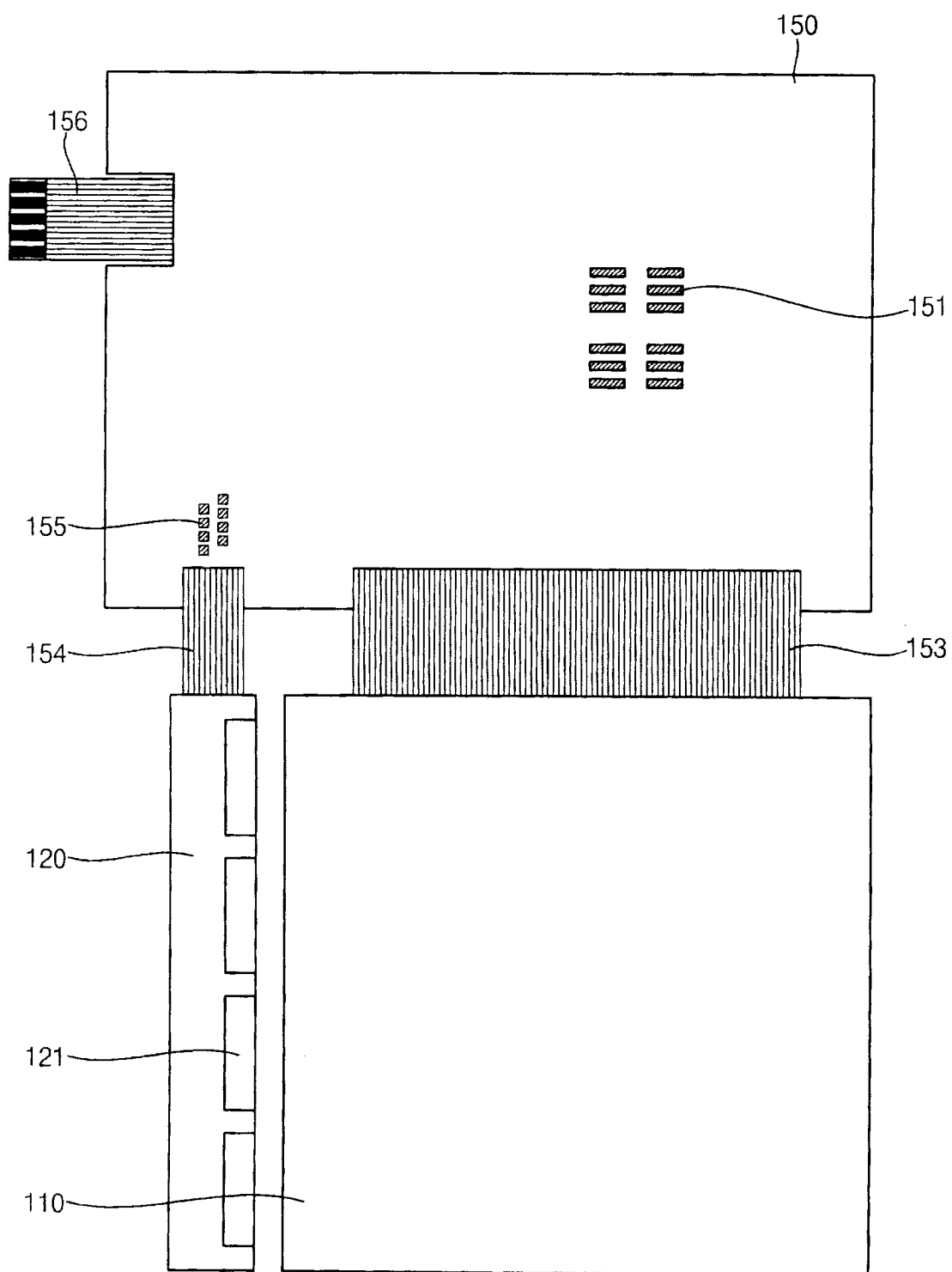
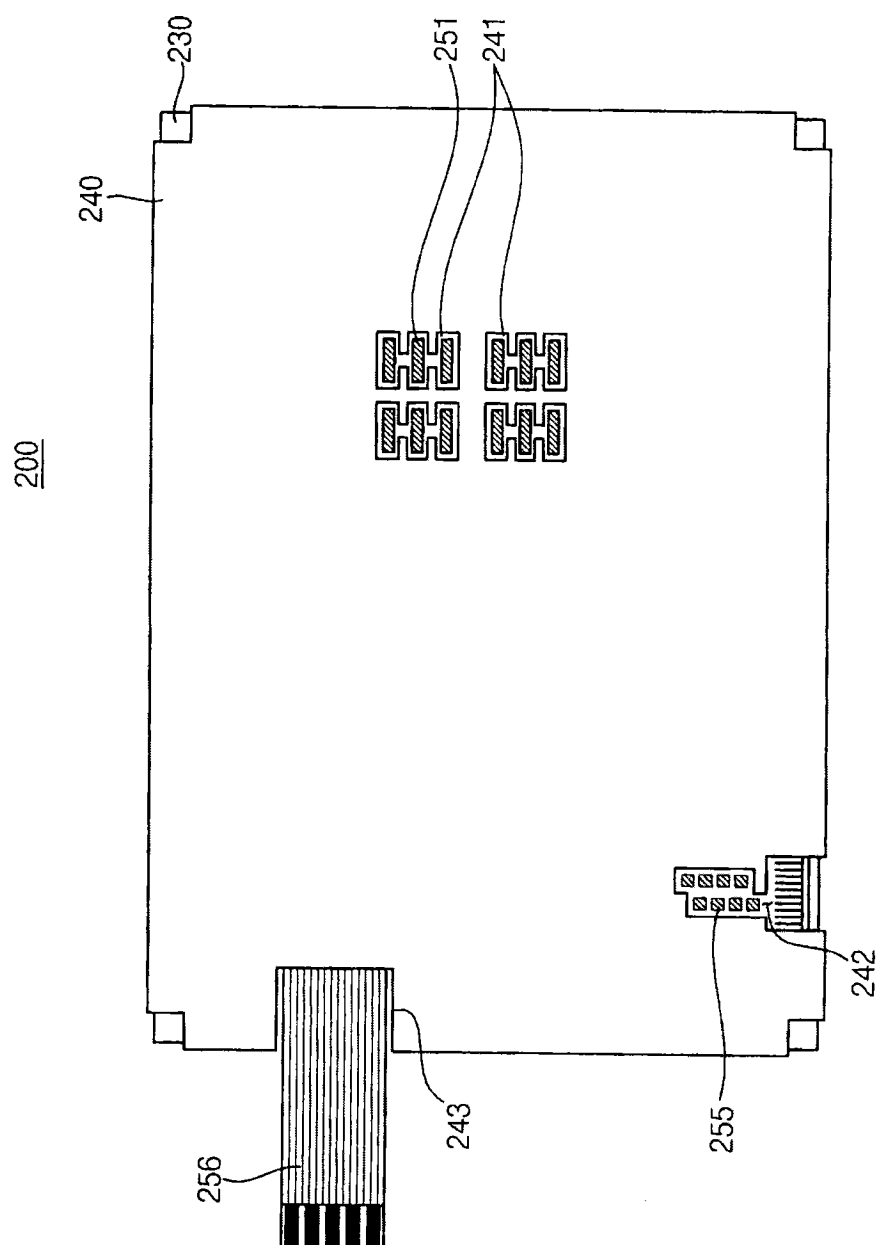


图 5



9