

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610168419.3

[43] 公开日 2007年6月13日

[11] 公开号 CN 1979281A

[22] 申请日 2006.12.5

[21] 申请号 200610168419.3

[30] 优先权

[32] 2005.12.8 [33] KR [31] 10-2005-0119868

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 金成焕 金台洙 裴规汉 韩圭燮

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 李家麟 王忠忠

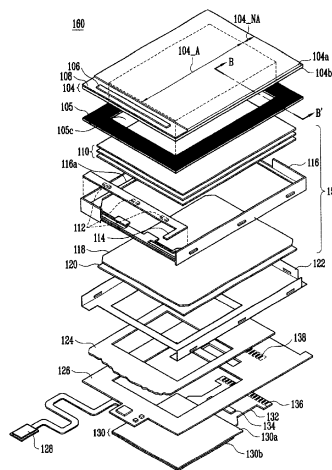
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

便携式显示装置

[57] 摘要

一种便携式显示装置，包括液晶显示屏；具有把光提供给液晶显示屏的光源的背光组件；包括在背光组件中的模制框架，形成所述模制框架带有阶梯单元，以致可以把液晶显示屏安装在模制框架上；以及位于阶梯单元中的光栅栏，所述光栅栏挡住从光源提供给液晶显示屏的光。



1. 一种便携式显示装置，包括：
显示屏；
具有用于把光提供给显示屏的光源以及具有带外围阶梯平台的模制框架，以及
在外围阶梯平台上安装光栅栏，光栅栏用于支撑显示屏和在背光组件的外围处挡住从光源提供的光。
2. 如权利要求1所述的便携式显示装置，其特征在于，
所述光栅栏置于显示屏的非像素区域之上。
3. 如权利要求1所述的便携式显示装置，其特征在于，所述光栅栏具有与显示屏的像素区域对应的内开口。
4. 如权利要求1所述的便携式显示装置，其特征在于，
所述显示屏位于所述光栅栏的第一侧，并且
其中，至少一个光学片位于所述光栅栏的第二侧。
5. 如权利要求1所述的便携式显示装置，其特征在于，
所述光栅栏具有第一平面表面；以及
第二平面表面；
其中，第一平面表面和第二平面表面是不透明的。
6. 如权利要求1所述的便携式显示装置，其特征在于，
所述第一平面表面为第一种颜色；以及
所述第二平面表面为第二种颜色。
7. 如权利要求6所述的便携式显示装置，其特征在于，
所述光栅栏的所述第一平面表面是不透明的，而所述第二平面表面是反射型的。
8. 如权利要求1所述的便携式显示装置，其特征在于，用双面胶带来形成所述光栅栏。
9. 如权利要求1所述的便携式显示装置，其特征在于，所述显示屏是液晶显示屏。
10. 一种用于显示装置的光栅栏，所述显示装置具有带有显示区域和非显示

区域两者的显示屏；以及具有用于把光提供给显示屏的光源和具有带有外围阶梯平台的模制框架的背光组件，所述光栅栏包括：

尺寸符合显示区域并具有大小对应于至少一部分非显示区域的内通孔的平面框架，平面框架可安装在阶梯单元上并具有第一平面表面和第二平面表面，第一平面表面和第二平面表面两者是不透明的或第一平面表面是不透明的而第二平面表面是反射型的。

便携式显示装置

有关申请的交叉参考

本申请要求 2005 年 12 月 8 日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请 2005-119868 号的优先权和权益，其内容在此引述供参考。

技术领域

本发明涉及便携式显示装置，尤其涉及具有改进的预防光泄漏的便携式显示装置。

背景技术

近来，人们已经研发了重量轻、提及小的各种平板显示装置。示例的平板显示装置包括液晶显示器、场发射显示器、等离子体显示屏、发光显示器等。

具体说来，由于液晶显示器的尺寸小、重量轻和功耗低，液晶显示器已经流行而成为阴极射线管的替代物。还可以在大尺寸的监视器和电视机以及移动电话和个人数字助理（PDA）中使用这种装置。

图 1 是传统便携式显示装置的分解透视图。图 1 示出在移动电话等中使用的并安装有至少一个液晶显示器的双显示装置。图 2 是沿图 1 的线 A-A'取得的组合的横截面图。

参考图 1 和图 2，传统的便携式显示装置 60 包括液晶显示屏 4、背光组件 50、底座 22、第一印刷电路板 24、第二印刷电路板 26 以及发光显示屏 30。

液晶显示屏 4 使用第一衬底 4a、第二衬底 4b 和注入在第一衬底 4a 和第二衬底 4b 之间的液晶（未示出）来显示预定图像。

第二衬底 4b 包括按矩阵形式排列的多个薄膜晶体管（TFT）。TFT 的源极连接到数据线，而其栅极连接到扫描线。TFT 的漏极连接到由透明氧化锡铟（ITO）构成的像素电极，而透明氧化锡铟（ITO）是一种导电材料。当向扫描线提供扫描信号时，TFT 导通，并且 TFT 把数据信号从数据线提供给像素电极。

在第二衬底 4b 的一侧上插入集成电路 6，并且数据信号和扫描信号是从集成电路 6 提供的。在集成电路 6 的周围沉积了保护层 8。

安排第一衬底 4a 使之面对第二衬底 4b。在第一衬底 4a 的前表面上沉积了由 ITO 构成的公共电极。对公共电极施加预定电压，因此在公共电极和像素电极之间产生预定电场。注入在第一衬底 4a 和第二衬底 4b 之间的液晶的阵列角随电场而改变，光的透明度也根据阵列角而变化从而显示所要求的图像。在液晶显示屏 4 的上、下侧上提供上、下偏振光薄膜（未示出）。

背光组件 50 包括模制框架 16、LED 12、LED 衬底 14、导光板 18、反射板 20 以及光学片 10。

LED 12 发射与来自 LED 衬底 14 的驱动信号相对应的光量。导光板 18 把光从 LED 12 提供给液晶显示屏 4。即，导光板 18 把光从其侧表面提供给位于其上侧的液晶显示屏 4。

配置在导光板 18 后表面上的反射板 20 使来自导光板 18 的入射光返回到导光板 18。光学片 10 增强来自导光板 18 的光的亮度，把经增强的光提供给液晶显示屏 4。

连接到第一印刷电路板 24 的 LED 衬底 14 把驱动信号提供给与来自第一印刷电路板 24 的驱动信号对应的 LED 12。模制框架 6 接受和固定安装有 LED 12 的 LED 衬底 14。此外，在模制框架 16 中固定和支撑液晶显示屏 4 和背光组件 50。

底座 22 固定到在其下侧的模制框架 16 上。在底座 22 的一部分上形成开口以致可以把发光显示屏 30 插入其中。

通过移动电话连接器 28 把来自位于移动电话侧的驱动电路（未示出）的驱动信号提供给第二印刷电路板 26。移动电话连接器 28 固定到另一个连接器，该另一个连接器附加在位于移动电话侧的驱动电路上以向其提供来自移动电话中的驱动电路的驱动信号。提供有驱动信号的第二印刷电路板 26 产生与驱动信号对应的各种控制信号。

通过形成于第二印刷电路板 26 上的第一焊盘单元 38 把第一印刷电路板 24 连接到第二印刷电路板 26。通过柔性印刷电路板（未示出）把第一印刷电路板 24 连接到液晶显示屏 4 的集成电路 6 和 LED 衬底 14。连接到集成电路 6 和 LED 衬底 14 的第一印刷电路板 24 相应于从第二印刷电路板 26 提供的控制信号驱动集成电路 6 和 LED 衬底 14。

发光显示屏 30 包括第一衬底 30a 和第二衬底 30b。有机 LED (未示出) 按矩阵形式配置在第一衬底 30a 上。有机 LED 产生与所提供的电流量对应的预定光量。发光显示屏 30 通过柔性印刷电路板 32 的第二焊盘单元 36 连接到第二印刷电路板 26。集成电路 34 安装在柔性印刷电路板 32 上。集成电路 34 使发光显示屏 30 响应于从第二印刷电路板 26 提供的控制信号而显示预定图像。

然而, 传统的便携式显示装置 60 会让光漏入不需要的区域。更具体地说, 由于把从背光组件 50 提供的光发射到液晶显示屏 4 的非像素区域, 所以使传统便携式显示装置的光效率和图像质量变差。此外, 如图 2 中所示, 如果碎片 P 通过液晶显示屏 4 和模制框架 16 之间的空间进入背光组件 50, 则会阻断光, 并使图像质量进一步变差。此外, 传统便携式显示装置 60 具有相当不牢固的模制框架, 因为显示屏 4 是安装在模制框架 16 上并且受模制框架 16 支撑的。

发明内容

本发明提供了一种增强光效率和防止光泄漏的便携式显示装置。此外, 本发明还提供了一种增强液晶显示屏和模制框架之间的连接以防止碎片进入背光组件的便携式显示装置。

所提供的便携式显示装置包括背光组件, 该组件具有用于把光提供给显示屏的光源以及具有带有外围阶梯平台的模制框架。在外围阶梯平台上安装光栅栏, 光栅栏用于支撑显示屏和在背光组件的外围处挡住从光源提供的光。

在一种示例实施例中, 光栅栏置于液晶显示屏的非像素区域之上。用与液晶显示屏的像素区域对应的开口来形成光栅栏的预定部分。液晶显示屏位于光栅栏的上侧, 并且至少一个光学片位于光栅栏的下侧以增强从光源提供的光的均匀性或亮度。光栅栏的两个表面可以是不透明的。光栅栏的两个表面可以彼此有不同的颜色。光栅栏的两个表面中贴近液晶显示屏的第一表面可以是不透明的, 而按诸如白色或银色等反射颜色来设置贴近阶梯单元的第二表面。光栅栏可以是双面胶带。光栅栏围绕液晶显示屏的后周界, 并且液晶显示屏的像素区域位于光栅栏的封闭区域中。

用于显示装置的光栅栏的另一个实施例包括尺寸符合显示区域并具有大小对应于至少一部分非显示区域的内通孔的平面框架, 平面框架可安装在阶梯单元上并具有第一平面表面和第二平面表面, 第一平面表面和第二平面表面可以分别为

两者都是不透明的或第一平面表面是不透明的而第二平面表面是反射型的。

附图说明

图 1 是传统便携式显示装置的分解透视图。

图 2 是沿图 1 种的线 A-A'取得的装配横截面图。

图 3 是根据本发明一种实施例的具有光栅栏的便携式显示装置的分解透视图。

图 4 是沿图 3 的线 B-B'取得的装配横截面图。

图 5A 和 5B 是根据图 3 和图 4 所示的本发明实施例的光栅栏的一侧和其对立一侧的透视图。

图 6 是根据本发明另一种示例实施例的光栅栏应用的横截面图。

图 7A 和 7B 是根据图 6 所示的本发明实施例的光栅栏的一侧和其对立一侧的透视图。

具体实施方式

参考图 3、4、5A 和 5B，根据本发明一个实施例的便携式显示装置 160 包括液晶显示屏 104、背光组件 150、底座 122、第一印刷电路板 124、第二印刷电路板 126、发光显示屏 130 以及位于液晶显示屏 104 和背光组件 150 之间的光栅栏 105。

液晶显示屏 104 显示预定图像，并且包括第一衬底 104a、第二衬底 104b 和注入在第一衬底 104a 和第二衬底 104b 之间的液晶（未示出）。

第二衬底 104b 包括按矩阵形式排列的多个 TFT。TFT 的源极连接到数据线，而其栅极连接到扫描线。TFT 的漏极连接到由透明 ITO 构成的像素电极。当向扫描线提供扫描信号时，TFT 导通，并且 TFT 把数据信号从数据线提供给像素电极。

在第二衬底 104b 的一侧上插入集成电路 106，并且数据信号和扫描信号是从集成电路 106 提供的。在集成电路 106 的周围沉积有保护层 108。

安排第一衬底 104a 使之面对第二衬底 104b。在第一衬底 104a 的前表面上施加了由 ITO 构成的公共电极。对公共电极施加预定电压，在公共电极和像素电极之间产生预定电场。注入在第一衬底 104a 和第二衬底 104b 之间的液晶的阵列角随电场而改变，光的透射度也根据阵列角而变化从而显示所要求的图像。在液晶

显示屏 104 的上、下侧上分别提供上、下偏振光薄膜（未示出）。

背光组件 150 包括模制框架 116、LED 112、LED 衬底 114、导光板 118、反射板 20 以及光学片 110。

LED 112 发射与来自 LED 衬底 114 的驱动信号相对应的光量。导光板 118 把光从 LED 112 提供给液晶显示屏 104。

配置在导光板 118 后表面上的反射板 120 使来自导光板 118 的入射光返回到导光板 118 以提高光学效率。

第一光学片 110 增强来自导光板 118 的光的均匀性和亮度，把经增强的光提供给液晶显示屏 104。

连接到第一印刷电路板 124 的 LED 衬底 114 把驱动信号提供给与来自第一印刷电路板 124 的驱动信号对应的 LED 112。

安装有 LED 112 的 LED 衬底 114 固定在模制框架 116 上。此外，模制框架 116 固定和支撑液晶显示屏 104 和背光组件 150。在模制框架 116 的内侧表面上形成用于接受液晶显示屏 104 的阶梯单元 116a。

底座 122 固定到模制框架 116 上并在模制框架的下侧。在底座 122 的一部分上形成开口，以使可以把发光显示屏 130 插入其中。

通过移动电话连接器 128 把来自位于移动电话侧的驱动电路（未示出）的驱动信号提供给第二印刷电路板 126。移动电话连接器 128 固定到另一个连接器，该另一个连接器附加在位于移动电话侧的驱动电路上，以向其提供来自驱动电路的驱动信号。提供有驱动信号的第二印刷电路板 126 产生与驱动信号对应的各种控制信号。

通过形成于第二印刷电路板 126 上的第一焊盘单元 138 把第一印刷电路板 124 连接到第二印刷电路板 126。通过柔性印刷电路板（未示出）把第一印刷电路板 124 连接到第一液晶显示屏 104 的集成电路 106 和 LED 衬底 114。连接到集成电路 106 和 LED 衬底 114 的第一印刷电路板 124 相应于从第二印刷电路板 126 提供的控制信号来驱动集成电路 106 和 LED 衬底 114。

发光显示屏 130 包括第一衬底 130a 和第二衬底 130b。有机 LED（未示出）按矩阵形式配置在第一衬底 130a 上。有机 LED 产生与所提供的电流量对应的预定光量。发光显示屏 130 通过柔性印刷电路板 132 的第二焊盘单元 136 连接到第二印刷电路板 126。集成电路 134 安装在柔性印刷电路板 132 上。集成电路 134 使

发光显示屏 130 响应于从第二印刷电路板 126 提供的控制信号而显示预定图像。

在液晶显示屏 104 和背光组件 150 之间提供光栅栏 105。例如，光栅栏 105 可以位于安装有液晶显示屏 104 的模制框架 116 的阶梯单元 116a 上。此时，光栅栏 105 位于液晶显示屏 104 和光学片 110 之间，如图 4 所示。光栅栏 105 的两侧可以是不透明的，以提高置于液晶显示屏 104 的非像素区域 104-NA 上的光栅栏 105 的效率同时包围液晶显示屏 104 的后表面的周界。在与液晶显示屏 104 的像素区域 104-A 对应的光栅栏 105 的预定部分中形成开口。因此，可以防止光发射到非像素区域 104-NA，从而提高图像质量。

此外，光栅栏 105 可以增强液晶显示屏 104 和模制框架 116 之间的连接，因为光栅栏 105 是由诸如双面胶带之类的粘合件构成的。光栅栏 105 与内开口一起附加到液晶显示屏 104 上以致它包围显示屏 104 的整个周界。例如，可以附加平坦矩形边沿框架形状的光栅栏 105，置于非像素区域 104-NA 上。当把光栅栏 105 与内封闭结构一起附加于显示屏 104 上时，有效地挡住碎片 P' 进入背光组件 150。更具体地，虽然碎片 P' 会进入液晶显示屏 104 和模制框架 116 侧表面之间的空间，但是由于用双面胶带构成的光栅栏 105，碎片 P' 难于进入背光组件 150。因此，可以防止由于碎片流入而引起的图像质量变差。

在图 6、7A 和 7B 中示出的另外的另一种实施例中，光栅栏 105 两侧的颜色可以彼此不同以通过增加光效率来提高像素区域 104-A 的亮度。更具体地说，光栅栏 105' 的第一表面 105a' 可以是不透明的，诸如黑色，并且光栅栏 105' 的第二表面 105b' 可以是白色或银色。然而，光栅栏 105' 的第二表面 105b' 的颜色不限于白色或银色，而可以是任何颜色。

下面将使用图 4 的显示装置，但是用图 6、7A 和 7B 中所示的光栅栏实施例来描述光栅栏防止光泄漏到非像素区域 104-NA 的原理。

如果把来自背光组件 150 的光发射到非像素区域 104-NA，则会发生光泄漏。例如，当光从 LED 112 经由光学片 110 发射到液晶显示屏 104 和模制框架 116 之间的非像素区域 104-NA 时，会发生光泄漏。当光栅栏 105' 置于液晶显示屏 104 和模制框架 116 的阶梯单元 116a 之间时，光栅栏 105' 的第一表面 105a' 是不透明的，而第二表面 105b' 是诸如白色或银色等的反射色，导入非像素区域 104-NA 的光经过光栅栏 105' 的第二表面 105b' 的反射，并且经由光学片 110 导入导光板 118。因此，把提供给导光板 118 的大多数光提供给液晶显示屏 104 的像素区域

104-A。这样，把光导入像素区域 104-A 而不是非像素区域 104-NA 防止了光泄漏并提高了光效率，提高了像素区域 104-A 的亮度。此外，把光栅栏 105' 的第一表面 105a' 设置成不透明减少了未来的光泄漏。可以把第二显示屏设置为发光显示屏 130，例如，液晶显示屏。这样，把从光栅栏 105' 反射到导光板 118 的光提供给第二显示屏，因此增强了第二显示屏的亮度。

如上所述，根据本发明的便携式显示装置可以防止光泄漏和增强光效率，提高图像质量。在一种示例实施例中，把光栅栏置于液晶显示屏和背光组件之间。此外，根据本发明的便携式显示装置通过用诸如双面胶带之类的粘合件形成光栅栏，可以增强液晶显示屏和模制框架之间的连接以防止由于碎片引起的图像质量变差。

虽然上文中已经示出和描述了本发明的示例实施例，但是熟悉本技术领域的人员会理解，可以在不偏离本发明的原理和精神的情况下，对这些实施例作出修改，本发明的范围是由权利要求书和其等效所限定的。

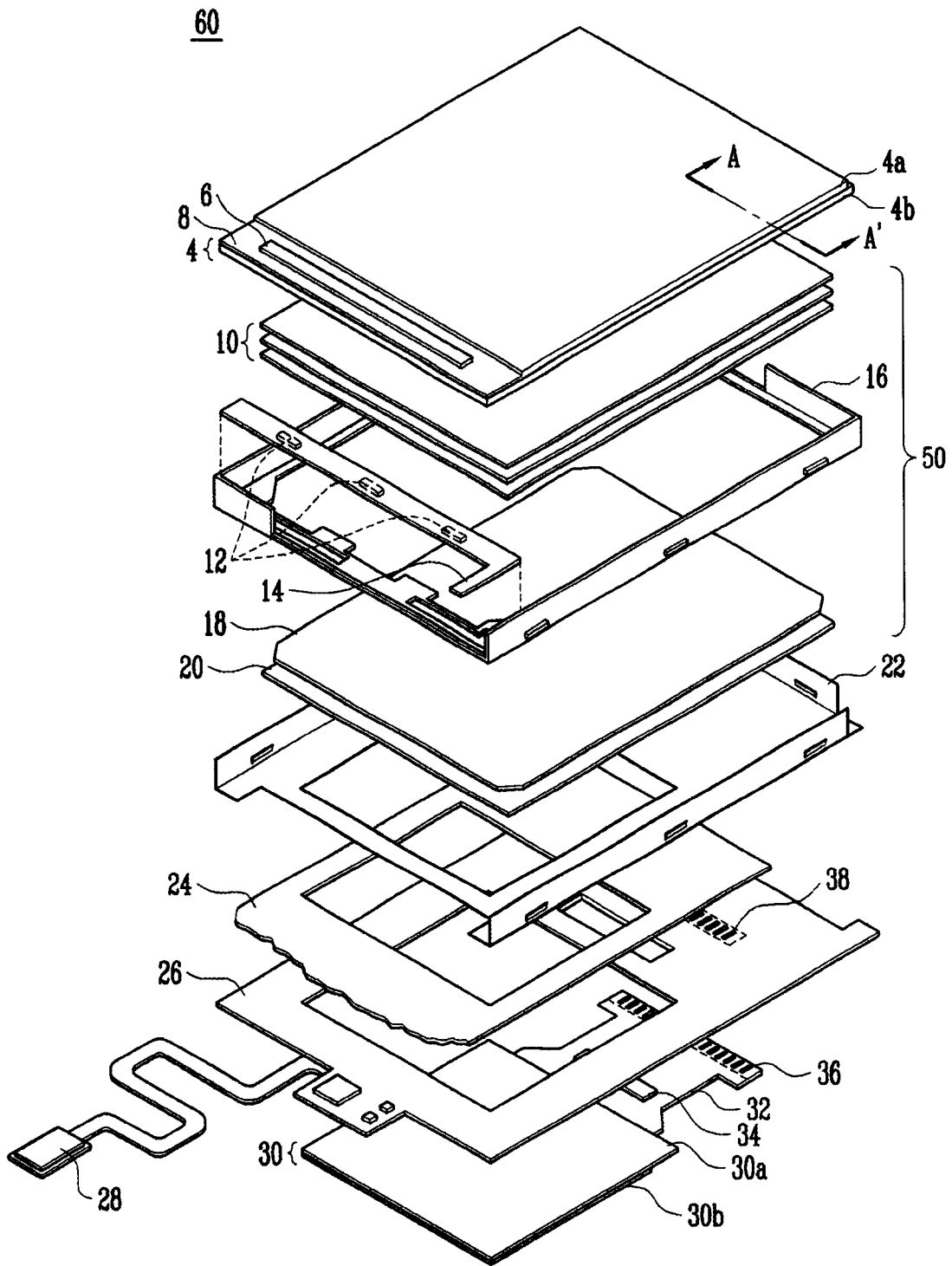


图 1

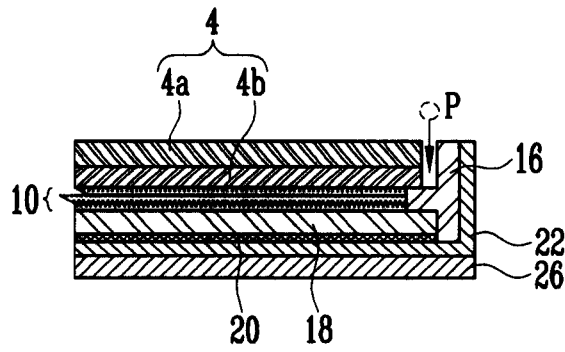


图 2

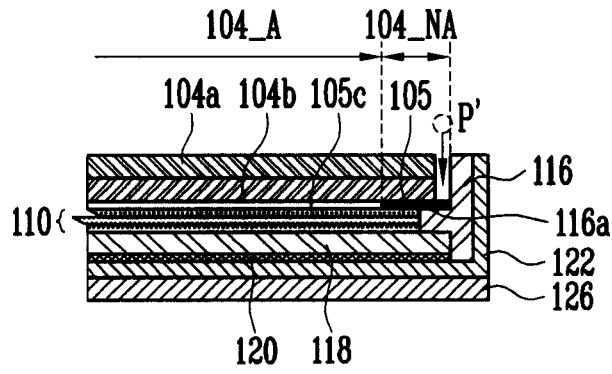


图 4

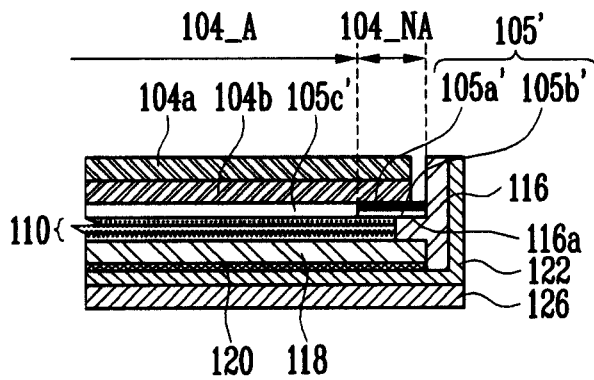


图 6

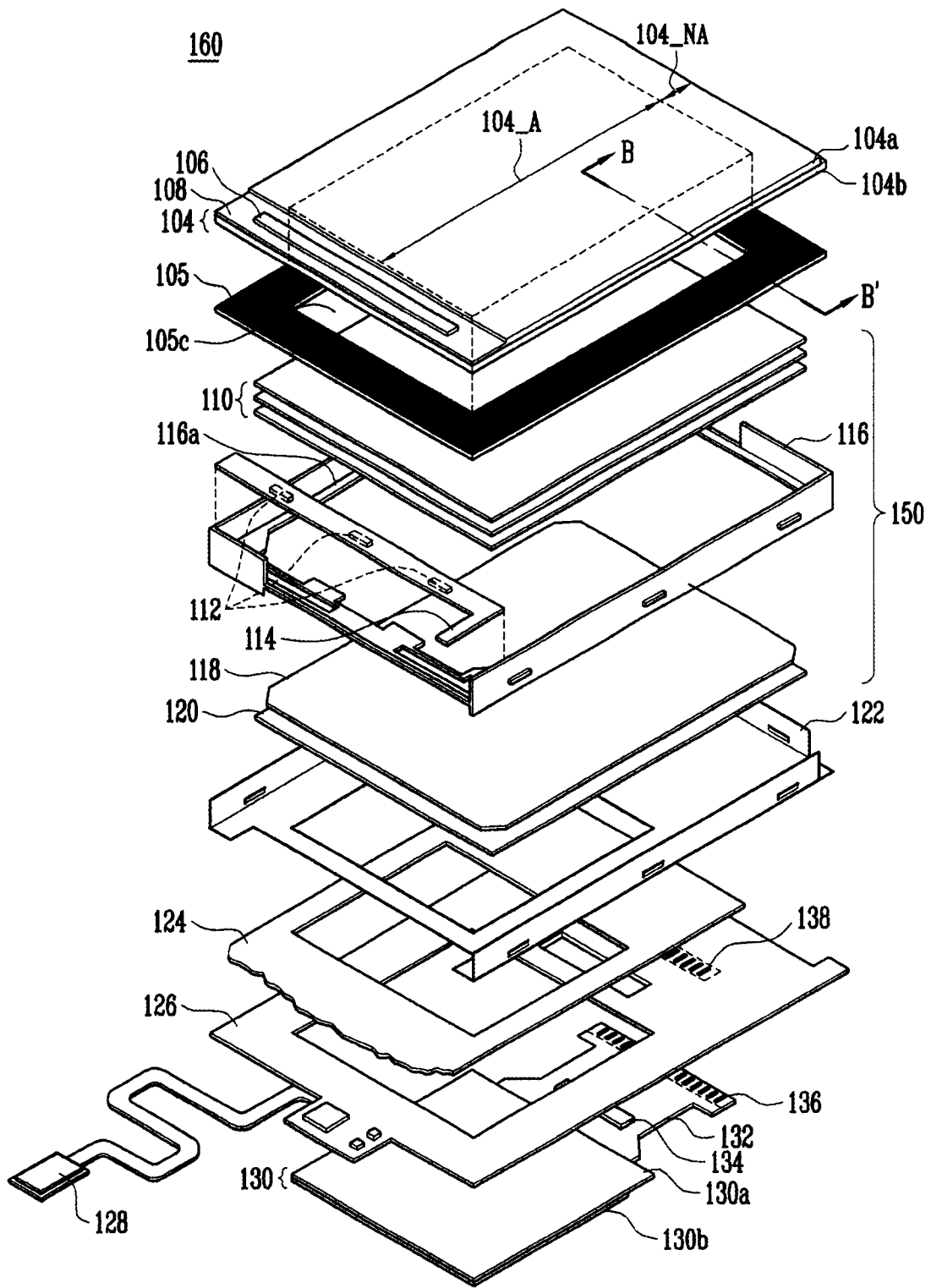


图 3

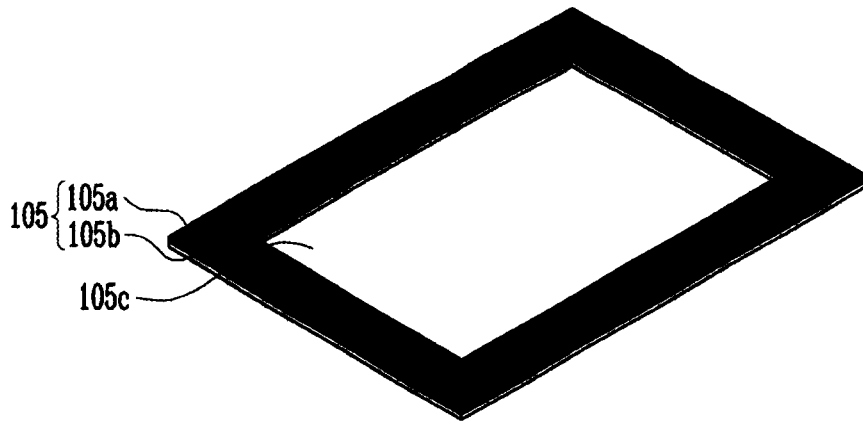


图 5A

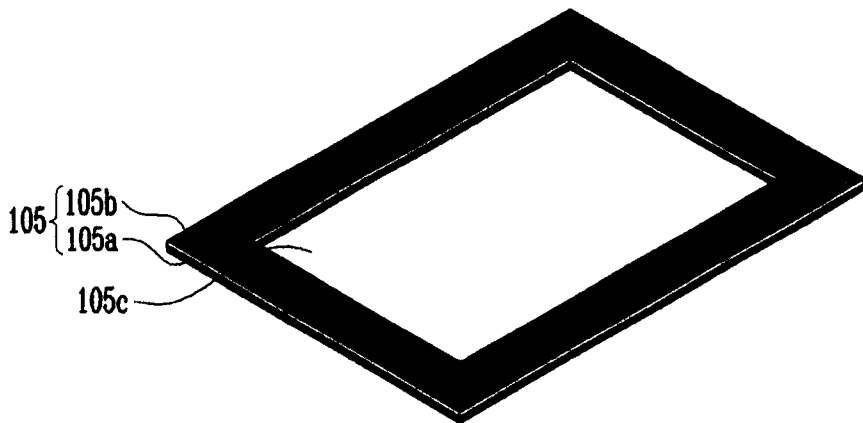


图 5B

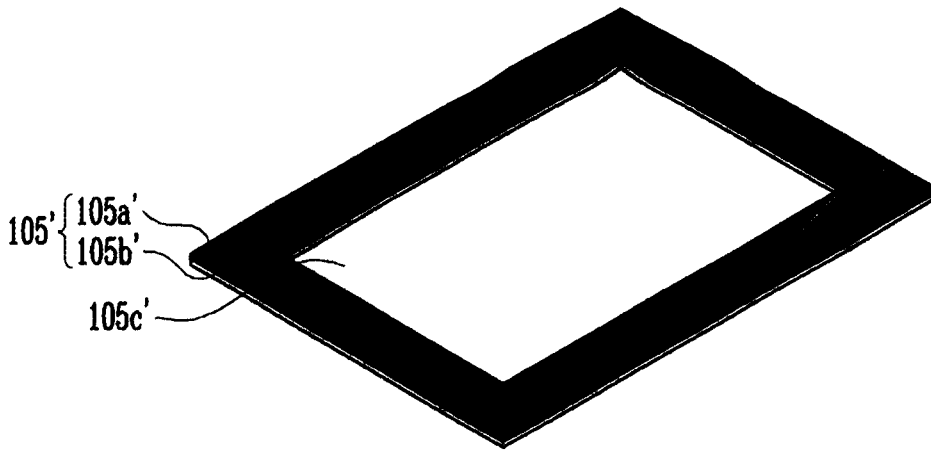


图 7A

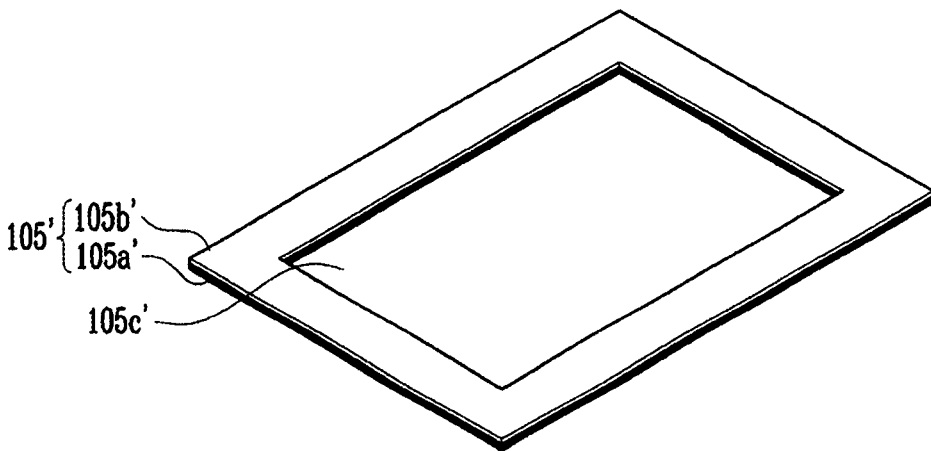


图 7B