

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880020314.0

[51] Int. Cl.  
G02F 1/1333 (2006.01)  
G02F 1/1335 (2006.01)

[43] 公开日 2010 年 3 月 24 日

[11] 公开号 CN 101681040A

[22] 申请日 2008.6.9

[21] 申请号 200880020314.0

[30] 优先权

[32] 2007.6.15 [33] KR [31] 10-2007-0058937

[32] 2007.6.20 [33] KR [31] 10-2007-0060229

[86] 国际申请 PCT/KR2008/003210 2008.6.9

[87] 国际公布 WO2008/153293 英 2008.12.18

[85] 进入国家阶段日期 2009.12.15

[71] 申请人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李贞牧

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 朱 胜 李春晖

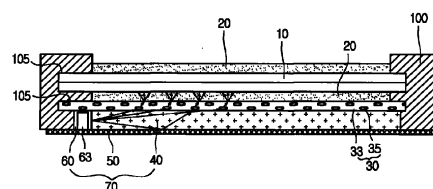
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称

显示装置及其制造方法

[57] 摘要

公开了一种显示装置。该显示装置包括容纳液晶面板和背光单元中的至少一个的框架，以及将液晶面板耦合到背光单元的粘合层，并且其中该粘合层包括偏振膜和用于光漫射的粘合片中的至少一个。



1. 一种显示装置，包括：

框架，其容纳液晶面板和背光单元中的至少一个；以及

粘合层，其将所述液晶面板耦合到所述背光单元；

其中所述粘合层包括偏振膜和用于光漫射的粘合片中的至少一个。

2. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中所述框架包括硅和合成树脂中的至少一个。

3. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中所述框架包括以容纳槽形成的侧壁，所述容纳槽容纳所述液晶面板和所述背光单元的至少一侧。

4. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中所述粘合片包括粘合液和用于光散射的颗粒。

5. 根据权利要求 4 所述的显示装置，其中所述粘合液包括树脂，并且所述颗粒包括丙烯。

6. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其中所述偏振膜包括第一 PSA（压敏胶）层、第一 TAC（三醋酸纤维素）层、PVA（聚乙烯醇）层、第二 TAC 层、AR/LR/AG（防眩目/低反射/防反射）层以及第二 PSA 层中的至少两层。

7. 一种显示装置，包括：

框架，其容纳液晶面板和背光单元中的至少一个；以及

粘合层，其将所述液晶面板耦合到所述背光单元；

其中所述框架包括树脂。

8. 根据权利要求 7 所述的显示装置，其中所述粘合片包括粘合液和用于光散射的颗粒。

9. 根据权利要求 7 所述的显示装置，其中所述粘合层包括第一 PSA 层、第一 TAC 层、PVA 层、第二 TAC 层、AR/LR/AG 层以及第二 PSA 层中的至少两层。

10. 一种用于制造显示装置的方法，所述方法包括以下步骤：

将液晶面板和背光单元中的至少一个安装在用于形成框架的模子中；

将树脂注入到所述模子中；以及

固化所述树脂,以形成耦合到所述液晶面板和所述背光单元中的至少一个的框架。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述液晶面板和所述背光单元相互耦合,然后安装在所述模子中。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其中将所述液晶面板耦合到所述背光单元包括以下步骤:

将用于光漫射的粘合片材料涂在所述背光单元上;以及

将所述液晶面板耦合到涂有所述粘合片材料的背光单元。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中所述粘合片材料包括粘合液和用于光散射的颗粒的混合物。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其中所述粘合液包括树脂,并且所述颗粒包括丙烯。

15. 根据权利要求 10 所述的方法,其中与所述液晶面板和所述背光单元的外观匹配来形成所述模子。

16. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述树脂包括合成树脂和硅中的至少一个。

17. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述框架在所述模子和所述液晶面板/所述背光单元之间的空间中形成,并且与所述背光单元和所述液晶面板的侧面匹配来形成所述框架的侧壁。

18. 根据权利要求 10 所述的方法,其中在所述液晶面板和所述背光单元之间注入所述树脂。

19. 根据权利要求 10 所述的方法,还包括如下步骤:在所述液晶面板的上部和下部上形成偏振膜,以在将所述液晶面板和所述背光单元安装在所述模子中之前将所述液晶面板耦合到所述背光单元。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其中所述偏振膜包括第一 PSA 层、第一 TAC 层、PVA 层、第二 TAC 层、AR/LR/AG 层以及第二 PSA 层中的至少两层。

## 显示装置及其制造方法

### 技术领域

本发明实施例涉及显示装置以及制造该显示装置的方法。

属于显示装置的 LCD（液晶显示器）消耗较低的功率。此外，LCD 具有较轻的重量和较小的体积。LCD 已经广泛地用于计算机、电子以及信息通信工业。特别地，LCD 已经不同地应用于各种便携式终端的显示装置。

### 背景技术

LCD 包括用于显示图像信息的液晶面板，以及用于向液晶面板提供光的背光单元。

由于液晶面板是不自发地发射光的无源装置，因此液晶面板需要背光单元。液晶显示模块的性能显著地取决于背光单元以及液晶面板的性能。

由于液晶面板和背光单元具有预定的厚度，因此在具有小尺寸的纤细显示装置的制造中存在限制。

### 发明内容

#### 技术问题

本发明实施例提供了具有小尺寸的纤细显示装置以及用于制造该显示装置的方法。

#### 技术解决方案

根据本发明一实施例，显示装置包括：容纳液晶面板和背光单元中的至少一个的框架；以及将液晶面板耦合到背光单元的粘合层，其中该粘合层包括偏振膜和用于光漫射的粘合片中的至少一个。

根据本发明一实施例，显示装置包括：容纳液晶面板和背光单元中的

至少一个的框架；以及将液晶面板耦合到背光单元的粘合层，其中该框架包括树脂。

根据本发明一实施例，用于制造显示装置的方法包括以下步骤：将液晶面板和背光单元中的至少一个安装在用于形成框架的模子中；将树脂注入到模子中；以及固化树脂，以形成耦合到液晶面板和背光单元中的至少一个的框架。

### 有益效果

根据基于本发明实施例的显示装置以及用于制造该显示装置的方法，容纳液晶面板和背光单元的框架包括树脂，以使得显示装置可以以纤细结构和小尺寸来制造。

此外，框架包括具有弹性的树脂，以使得可以防止液晶面板和背光单元由于外部撞击而损坏。

此外，框架也可以以对应于液晶面板的纤细度的纤细结构来制造。

此外，由于框架具有柔性材料和结构，因此框架可以应用于各种显示模块。

此外，液晶面板使用粘合片牢固地耦合到背光单元，以使得可以增强它们之间的耦合力。

此外，液晶面板使用粘合片牢固地耦合到背光单元，以使得可以简化制造程序并且可以降低制造成本。

此外，由于粘合片漫射光，因此附加的光学片不是必要的。因此，显示装置可以以纤细结构和小尺寸来制造。

另外，液晶面板使用偏振膜耦合到背光单元，以使得显示装置可以以纤细结构和小尺寸来制造。

另外，液晶面板使用偏振膜耦合到背光单元，以使得可以简化制造程序并且可以降低制造成本。

### 附图说明

图 1 是示出根据第一实施例的显示装置的透视图；

图 2 是沿着图 1 中的线 A-A 得到的截面图；

图 3 到 5 是示出根据第一实施例的显示装置的制造方法的截面图；  
图 6 是沿着图 1 中的线 B-B 得到的截面图；  
图 7 是示出图 6 中的显示装置弯曲的状态的截面图；  
图 8 是示出根据第二实施例的显示装置的截面图；  
图 9 是示出根据第二实施例的显示装置的偏振膜的构造的截面图；以及  
图 10 是示出图 8 中的框架弯曲的状态的截面图。

### 具体实施方式

在下文中，将参考附图描述实施例。

图 1 是示出根据第一实施例的显示装置的透视图，并且图 2 是沿着图 1 中的线 A-A 得到的截面图。

参考图 1 到 2，根据第一实施例的显示装置包括液晶面板 10、背光单元 70、用于光漫射的粘合片 30 以及框架 100。

液晶面板 10 通过在 TFT 基底和滤色器基底之间插入液晶层来形成。此外，偏振膜 20 在液晶面板 10 的上部和下部上形成。

背光单元 70 包括光发射部分 60、光导板 40 以及反射片 50。

光发射部分 60 包括 LED（发光二极管）63、CCFL（冷阴极荧光灯）等，并且向光导板 40 输出所产生的光。

光导板 40 接收从光发射部分 60 产生的光，以将光均匀地分布在背光的整个发射区域上。

反射片 50 附接于光导板 40 的下部。反射片 50 将经由光导板 40 的下部泄漏的光反射到液晶面板 10。

液晶面板 10 耦合到背光单元 70。根据第一实施例，粘合片 30 插入在液晶面板 10 和背光单元 70 之间，以使得液晶面板 10 可以粘附于背光单元 70。

粘合片 30 包括粘合液 33 和用于光散射的颗粒 35 的混合物。例如，粘合液 33 可包括树脂，并且颗粒 35 可包括丙烯。由于包括硅、合成树脂等的粘合液 33 具有粘合特性，因此液晶面板 10 和背光单元 70 可以通过

粘合液 33 耦合。

此外，由于包括丙烯的颗粒 35 散射入射光，因此颗粒 35 插入在液晶面板 10 和背光单元 70 之间以漫射光。

框架 100 容纳并且固定液晶面板 10 和背光单元 70 中的至少一个。

框架 100 包括侧壁 110、120、130 以及 140。例如，四个侧壁 110、120、130 以及 140 可以以矩形框架的形式来制备。

一个或者多个容纳槽 105 在侧壁 110、120、130 以及 140 的内周边表面中形成。液晶面板 10 和背光单元 70 的侧部可以插入到侧壁 110、120、130 以及 140 的容纳槽 105 中，以使得框架 100 可以容纳液晶面板 10 或者背光单元 70。

因此，由于不需要作为用于固定框架 100 中的液晶面板 10 和背光单元 70 的附加粘合构件的双面胶带，因此可以减少制造过程和成本。

框架 100 可包括包含硅的树脂或者合成树脂。例如，树脂可具有各种颜色，包括白色、透明色、黑色等。

由于框架 100 包括树脂，因此其可以具有弹性。如果外部撞击施加到容纳液晶面板 10 和背光单元 70 的框架 100，则撞击可以由框架 100 的弹性吸收。因此，可以由框架 100 保护液晶面板 10 和背光单元 70。

参考图 2，光发射部分 60 位于光导板 40 的一侧。液晶面板 10 使用粘合片 30 耦合到光导板 40 的上部。

从位于光导板 40 的一侧的光发射部分 60 的 LED 63 产生的光通过光导板 40 分布在液晶面板 10 的方向上。

特别地，粘合片 30 位于光导板 40 上。因此，通过导光板 40 在液晶面板 10 的方向上照射的光可以在穿过粘合片 30 的颗粒 35 的同时被散射，并且可以分布在液晶面板 10 的方向上。

此外，包括粘合液 33 和颗粒 35 的混合物的粘合片 30 插入在液晶面板 10 和背光单元 70 之间，以使得液晶面板 10 和背光单元 70 可以相互粘附。

因此，用于固定液晶面板 10 和背光单元 70 的附加粘合带不是必要的。此外，由于在背光单元 70 中用于漫射光的光学片不是必要的，因此减少了包括在显示装置中的元件的数量。然而，可以实现与使用光学片获得的效果相同的效果。

另外,减少了包括在显示装置中的部件的数量,从而可以减少制造过程和成本。

在下文中,将参考图 3 到 6 描述根据第一实施例的显示装置的制造方法。

图 3 是示出用于光漫射的粘合材料被涂在光导板上并且耦合到液晶面板的状态的截面图。图 4 是示出背光单元和液晶面板通过粘合片耦合到光导板的状态的截面图。图 5 是示出在通过粘合片耦合的背光单元和液晶面板处形成框架的过程的截面图。图 6 是示出框架的耦合状态的截面图以及沿着图 1 中的线 B-B 得到的截面图。

参考图 3,制备了背光单元 70 的光导板 40 和液晶面板 10。尽管未在图 3 中示出,但是背光单元 70 可包括反射片 50 和光发射部分 60。

偏振膜 20 可以在液晶面板 10 的上部和下部上形成。

在粘合剂注射器 200 被设置在光导板 40 之上后,用于光漫射的粘合片材料 31 被涂在光导板 40 上。例如,粘合片材料 31 可包括粘合液 33 和作为用于光散射的颗粒 35 的丙烯的混合物。

参考图 4,在液晶面板 10 被设置在涂有粘合片材料 31 的光导板 40 上之后,光导板 40 耦合到液晶面板 10。

然后,当通过混合硅和丙烯形成的粘合片材料 31 被固化时,液晶面板 10 可以耦合到背光单元 70。

此时,粘合片材料 31 在背光单元 70 上被固化,以变成粘合片 30。因此,随着通过光导板 40 照射的光穿过粘合片 30,光被粘合片 30 中的颗粒 35 散射并且由此被漫射。

也就是说,粘合片 30 可以允许背光单元 70 粘附于液晶面板 10 并且同时用作漫射片。

此后,反射片 50 可以耦合到光导板 40 的背面。

参考图 5,形成了容纳液晶面板 10、粘合片 30 以及背光单元 70 的框架 100。特别地,液晶面板 10 和背光单元 70 已经通过使用粘合片 30 而相互耦合。

液晶面板 10、粘合片 30 以及背光单元 70 位于铸模机器的模子 200 上。模子 200 用于制造框架 100。例如,模子 200 可包括背光单元 70 和液晶面板 10 安装在其上的水平表面以及从水平表面开始在垂直方向上延



伸的垂直表面。也就是说，模子 200 可具有基本上为 L 形的截面。

由于背光单元 70 和液晶面板 10 安装在模子 200 中，因此用于形成框架 100 的空间在模子 200 和背光单元 70/液晶面板 10 之间形成。

然后，在材料注射器 300 被移动到在模子 200 和背光单元 70/液晶面板 10 之间形成的空间之后，将作为框架 100 的材料的树脂注入到该空间中。例如，树脂可包括合成树脂或者硅。

因此，在模子 200 和背光单元 70/液晶面板 10 之间形成的空间是用树脂填充的。此时，树脂在填充空间的同时渗入到背光单元 70 和液晶面板 10 之间的间隙中。

在完全注入了树脂之后，固化树脂预定的时间段。因此，如图 6 所示，形成了牢固地耦合到背光单元 70 和液晶面板 10 的框架 100。

通过树脂的注入形成的框架 100 牢固地耦合到液晶面板 10 和背光单元 70。

详细地说，在液体树脂被注入到通过使用粘合片 30 而相互耦合的液晶面板 10 和背光单元 70 中之后，固化树脂以形成框架 100。同时，框架 100 是与液晶面板 10 和背光单元 70 整体地形成的。

因此，由于框架 100 同时耦合到液晶面板 10 和背光单元 70，因此可以简化显示装置的制造过程并且可以降低其制造成本。

图 7 是示出容纳液晶面板、粘合片以及背光单元的框架弯曲预定角度的状态的截面图。

参考图 7，在液晶面板 10 和背光单元 70 被容纳在框架 100 中并且固定到框架 100 的状态中，当框架 100 被迫弯曲时，液晶面板 10 和背光单元 70 可以整体地弯曲而不会彼此分离。

也就是说，当液晶面板 10 薄到预定厚度以下时，液晶面板 10 弯曲，并且液晶面板 10 通过粘合片 30 以面对面的方式耦合到背光单元 70，从而增强了液晶面板 10 和背光单元 70 之间的耦合力。因此，液晶面板 10 和背光单元 70 可以一起弯曲。

此外，由于框架 100 也具有弹性，因此框架 100 可以在框架 100 容纳液晶面板 10 和背光单元 70 的状态中整体地弯曲。

此外，由于框架 100 可以吸收外部撞击，因此可以改善显示装置的抗撞击性。

此外,由于树脂被注射到液晶面板 10 和背光单元 70 的外周边表面上以形成框架 100,因此可以提高液晶面板 10 和背光单元 70 之间的耦合强度。

此外,由于液晶面板 10 和背光单元 70 通过使用粘合片 30 而相互耦合,因此可以简化制造程序并且可以降低制造成本。

此外,由于通过树脂的注入形成的框架 100 相对于液晶面板 10 和背光单元 70 紧密地固定并且固化,因此增加了液晶面板 10 和背光单元 70 之间的耦合强度。因此,与现有技术不同,可以防止液晶面板 10 和背光单元 70 由于外部撞击而损坏。

另外,即使背光单元 70 和液晶面板 10 具有较薄的厚度,框架 100 也可以与背光单元 70 和液晶面板 10 的厚度匹配来制造。因此,显示装置可以以纤细结构和小尺寸来制造。

另外,因为显示装置由于框架 100 的柔性材料和结构而具有柔韧特性,所以框架可以应用于各种显示设备。

图 8 是示出根据第二实施例的显示装置的截面图,图 9 是示出图 8 所示的、在液晶面板和光导板之间耦合的偏振膜的构造的截面图,并且图 10 是示出图 8 中的框架弯曲的状态的截面图。

参考图 8,显示装置包括如图 1 所示的液晶面板 10 和背光单元 70。

液晶面板 10 通过在 TFT 基底和滤色器基底之间插入液晶层而形成。此外,第一和第二偏振膜 500 和 550 在液晶面板 10 的上部和下部上形成。

由于背光单元 70 具有与第一实施例的背光单元相同的构造,因此将省略其详细描述。背光单元 70 包括光导板 40 和反射片 50。此外,用于光漫射的粘合片也可以在光导板 40 上形成。

液晶面板 10 和背光单元 70 相互耦合。为此,根据第二实施例,液晶面板 10 通过使用第二偏振膜 550 粘附到背光单元 70。

第一偏振膜 500 包括 PSA (压敏胶) 层、TAC (三醋酸纤维素) 层、PVA (聚乙烯醇) 层、TAC 层以及 AR/LR/AG (防眩目/低反射/防反射) 层。PSA 层用作粘合层,TAC 层保护 PVA 层,并且 PVA 层根据光的偏振度来控制光量。

因此,第一和第二偏振膜 500 和 550 耦合到液晶面板 10 的上部和下部,以偏振入射光。

根据第二实施例,液晶面板 10 可以通过使用 PSA 层粘附于背光单元 70。

根据第二实施例,第二偏振膜 550 包括第一 PSA 层 551、TAC 层 552、PVA 层 553、第二 TAC 层 554、AR/LR/AG 层 555 以及第二 PSA 层 556。

也就是说,用作粘合层的第一和第二 PSA 层 551 和 556 在第二偏振膜 550 的上部和下部上形成,以使得液晶面板 10 可以耦合到背光单元 70。

第一偏振膜 500 耦合到液晶面板 10 的上部,而第二偏振膜 550 耦合到液晶面板 10 的下部。此外,液晶面板 10 安装在背光单元 70 的光导板 40 的上部处。

然后,位于液晶面板 10 的下部处的第二偏振膜 550 的第二 PSA 层 556 耦合到光导板 40 的整个表面。

此时,液晶面板 10 以及第一和第二偏振膜 500 和 550 可以具有比光导板 40 的区域更宽的区域。然后,第二偏振膜 550 可以同时粘附于光导板 40 和容纳导光板 40 的框架 100 的侧壁的上表面。

因此,液晶面板 10 可以通过使用第二偏振膜 550 耦合到背光单元 70。

图 10 是示出容纳液晶面板和背光单元的框架弯曲的状态的截面图。

参考图 10,在液晶面板 10 和背光单元 70 被容纳在框架 100 中并且被固定到框架 100 的状态中,当框架 100 被迫弯曲时,液晶面板 10 和背光单元 70 可以弯曲而不会彼此分离。

也就是说,当液晶面板 10 薄到预定厚度以下时,液晶面板 10 弯曲,并且液晶面板 10 通过粘附于液晶面板 10 的下部的第二偏振膜 550 以面对面的方式耦合到背光单元 70,从而增强了液晶面板 10 和背光单元 70 之间的耦合力。因此,液晶面板 10 和背光单元 70 可以一起弯曲。框架 100 可包括硅或者金属。

此外,框架 100 可以在框架 100 容纳液晶面板 10 和背光单元 70 的状态中整体地弯曲。

此外,由于框架 100 可以吸收外部撞击,因此可以改善显示装置的抗撞击性。

根据第二实施例,第二偏振膜 550 可以以面对面的方式将液晶面板 10 耦合到背光单元 70,以使得可以提高液晶面板 10 和背光单元 70 的耦合强度。

此外，由于液晶面板 10 和背光单元 70 通过使用第二偏振膜 50 相互耦合，因此用于将液晶面板 10 耦合到背光单元 70 的附加粘合构件不是必要的。因此，可以简化制造程序并且可以降低制造成本。

此外，由于液晶面板 10 和背光单元 70 通过使用第二偏振膜 550 相互耦合，因此显示装置可以以纤细结构和小尺寸来制造。

在本说明书中对“一个实施例”、“一实施例”、“示例实施例”等的任何提及意味着结合实施例描述的特定的特征、结构或者特性包括在本发明的至少一个实施例中。在说明书的各个地方出现的这种短语不一定都指的是同一实施例。此外，当结合任何实施例描述特定的特征、结构或者特性时，可以认为，本领域的技术人员能够想到结合其他实施例来实现这种特征、结构或者特性。

尽管已经参考多个说明性实施例描述了实施例，但是应理解的是，可以由本领域的技术人员做出的许多其他修改和实施例将落在本公开内容的原理的精神和范围内。更具体地，在本公开内容、附图和所附权利要求的范围内，可以对本发明组合布置的组成部件和/或布置进行各种变化和修改。除了在组成部件和/或布置中的变化和修改之外，对本领域的技术人员来说，替选使用也是明显的。

## 工业应用性

根据本发明实施例的显示装置可以应用于显示模块。

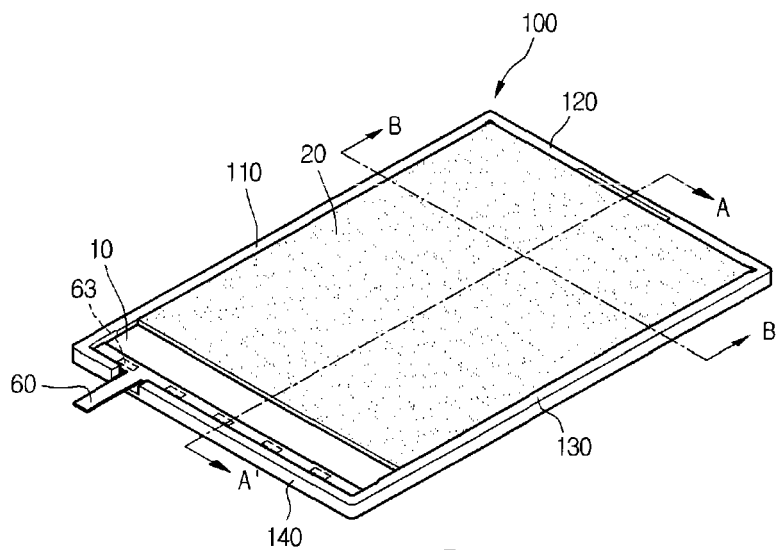


图1

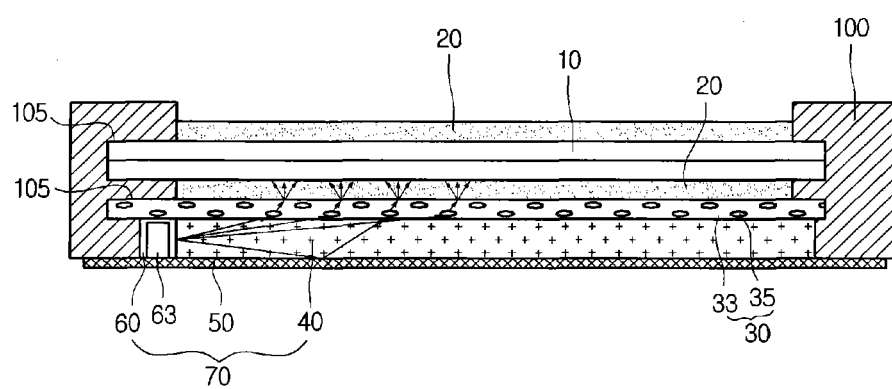


图2

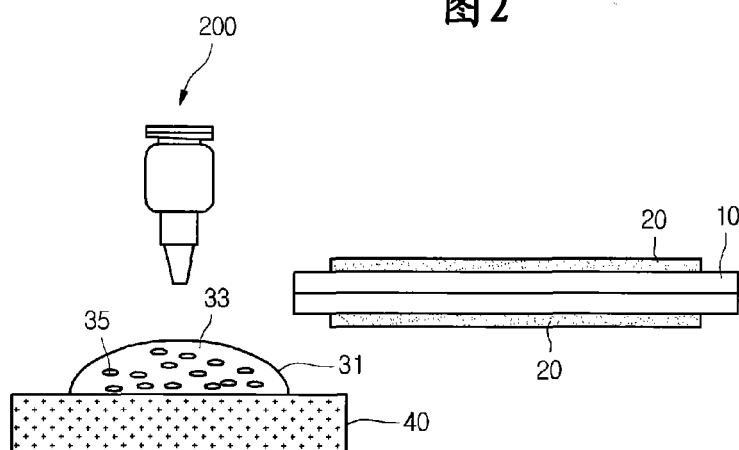


图3

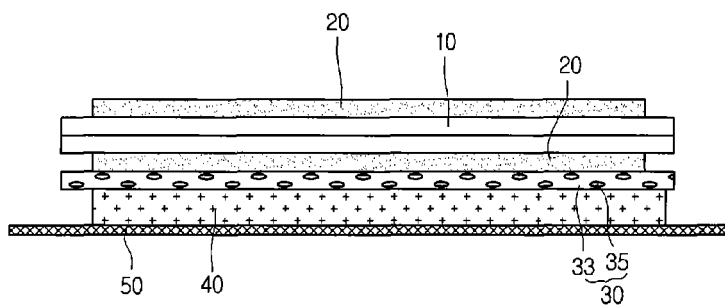


图4

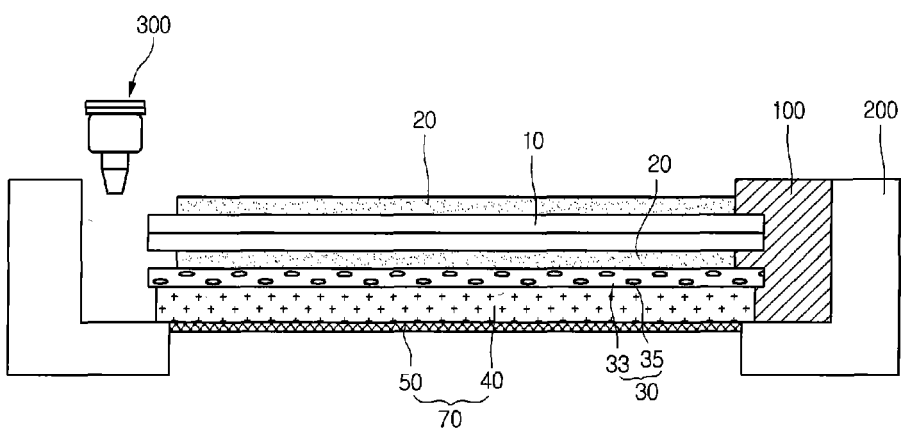


图5

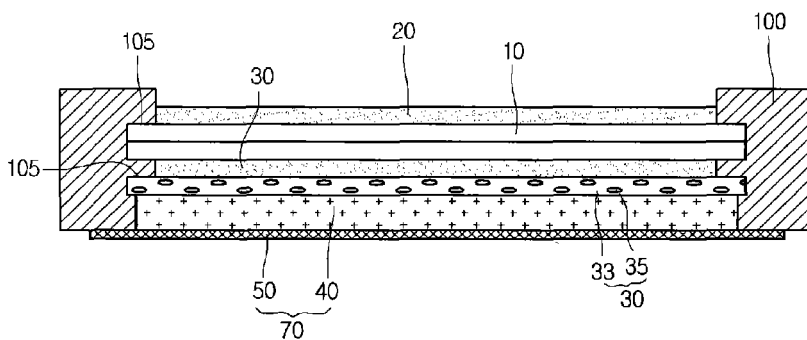


图6

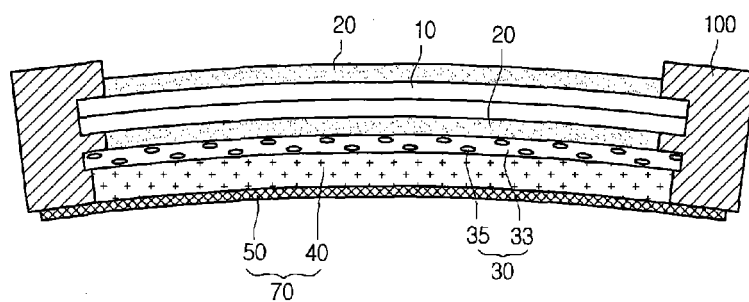


图7

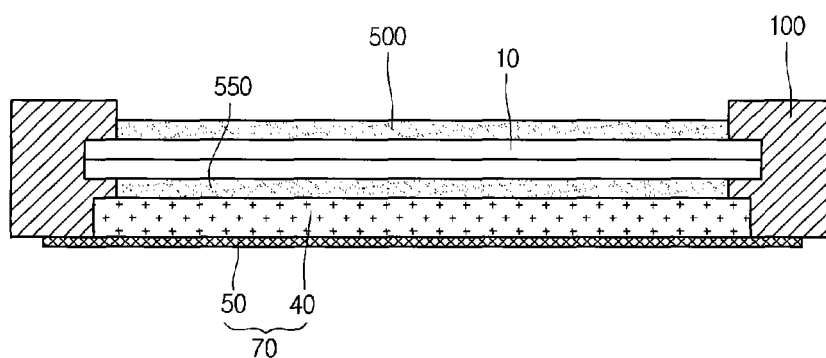


图8

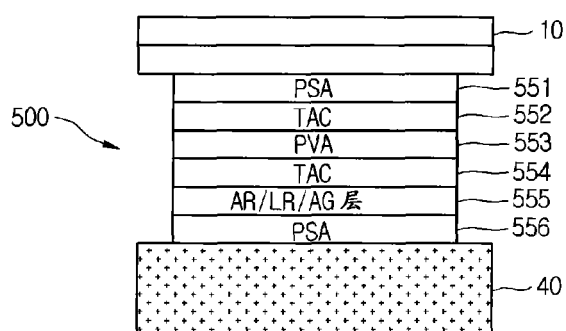


图9

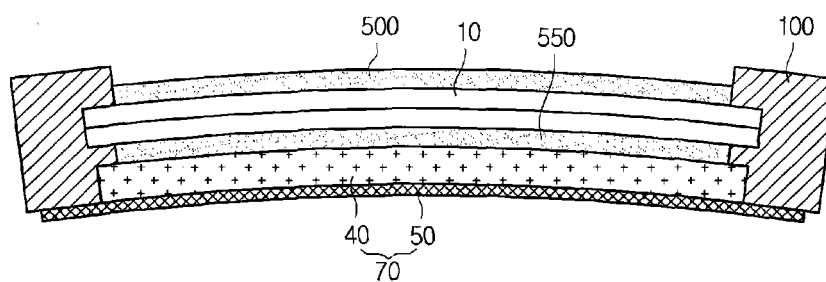


图10

专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101681040A</a>	公开(公告)日	2010-03-24
申请号	CN200880020314.0	申请日	2008-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	李贞牧		
发明人	李贞牧		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133308 G02B6/0065 G02F1/133528 G02F1/133305 G02F2001/133322 G02F2202/28 G02B6/0051 G02F1/1303 G02F2001/133311		
代理人(译)	朱胜 李春晖		
优先权	1020070058937 2007-06-15 KR 1020070060229 2007-06-20 KR		
其他公开文献	CN101681040B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

公开了一种显示装置。该显示装置包括容纳液晶面板和背光单元中的至少一个的框架，以及将液晶面板耦合到背光单元的粘合层，并且其中该粘合层包括偏振膜和用于光漫射的粘合片中的至少一个。

