(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108305564 B
(45)授权公告日 2021.10.26

(21)申请号 201810014496.6
(22)申请日 2018.01.08
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108305564 A
(43)申请公布日 2018.07.20
(30)优先权数据
10-2017-0004278 2017.01.11 KR
(73)专利权人 三星显示有限公司
地址 韩国京畿道
(72)发明人 丁奎奉 金旻首
(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理有限责任公司 11204
代理人 王达佐 刘铮
(51)Int.Cl.
G09F 9/30(2006.01)

(56)对比文件
CN 105009188 A,2015.10.28
US 2014307396 A1,2014.10.16
US 2002190240 A1,2002.12.19
CN 101728420 A,2010.06.09
US 2005241758 A1,2005.11.03
US 2016363795 A1,2016.12.15
US 2014217382 A1,2014.08.07
US 2015253613 A1,2015.09.10
EP 1734794 A1,2006.12.20
CN 105989783 A,2016.10.05
US 5442470 A,1995.08.15
US 9287329 B1,2016.03.15
CN 103778858 A,2014.05.07
US 2016179229 A1,2016.06.23

审查员 高文滔

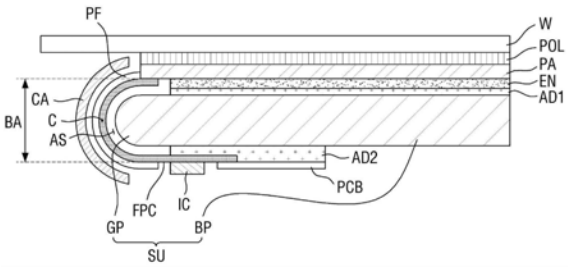
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

显示装置及其制造方法

(57)摘要

本申请涉及显示装置及其制造方法，所述装置包括支撑面板、保护帽、第一衬底和柔性印刷电路板，支撑面板包括主体和引导部，引导部位于主体的一侧上，保护帽在支撑面板的一侧处与引导部间隔开，第一衬底位于支撑面板上，柔性印刷电路板位于第一衬底的一侧上，其中容纳空间限定在保护帽与引导部之间，以及柔性印刷电路板容纳在容纳空间中。



CN 108305564 B

1.显示装置,包括:

支撑面板,包括主体和引导部,所述引导部位于所述主体的一侧上;

保护帽,在所述支撑面板的一侧处与所述引导部间隔开;

第一衬底,位于所述支撑面板上;以及

柔性印刷电路板,位于所述第一衬底的一侧上,

其中:

在所述保护帽与所述引导部之间限定有容纳空间,

所述柔性印刷电路板容纳在所述容纳空间中,

所述容纳空间的一端是敞开的并且所述容纳空间的另一端被侧壁封闭,以及

所述侧壁与所述保护帽和所述支撑面板连接。

2.如权利要求1所述的显示装置,其中:

所述柔性印刷电路板包括弯曲的弯曲区域,以及

所述弯曲区域容纳在所述容纳空间中。

3.如权利要求2所述的显示装置,还包括位于所述柔性印刷电路板上的驱动芯片。

4.如权利要求3所述的显示装置,其中,所述保护帽的端部覆盖所述驱动芯片。

5.如权利要求2所述的显示装置,其中,所述弯曲区域的中央部分与所述保护帽和所述引导部间隔开。

6.如权利要求1所述的显示装置,其中:

所述引导部包括凸出的弯曲表面,以及

所述保护帽包括与所述凸出的弯曲表面对应的凹入的弯曲表面。

7.如权利要求1所述的显示装置,其中,所述容纳空间的横截面具有侧向放置的“U”形状。

8.如权利要求1所述的显示装置,还包括位于所述柔性印刷电路板的外侧上的保护膜。

9.如权利要求1所述的显示装置,还包括覆盖所述容纳空间的所述一端的盖。

10.如权利要求1所述的显示装置,其中,所述引导部的厚度大于所述主体的厚度。

11.显示装置,包括:

支撑面板,包括主体和引导部,所述引导部位于所述主体的一侧上;

保护帽,在所述支撑面板的一侧处与所述引导部间隔开;以及

第一衬底,位于所述支撑面板上,所述第一衬底包括在一侧处弯曲的弯曲区域,

其中:

在所述保护帽与所述引导部之间限定有容纳空间,

所述弯曲区域容纳在所述容纳空间中,

所述容纳空间的一端是敞开的并且所述容纳空间的另一端被侧壁封闭,以及

所述侧壁与所述保护帽和所述支撑面板连接。

12.如权利要求11所述的显示装置,还包括位于所述第一衬底上的驱动芯片。

13.如权利要求11所述的显示装置,其中,所述弯曲区域的中央部分与所述保护帽和所述引导部间隔开。

14.如权利要求11所述的显示装置,其中:

所述引导部包括凸出的弯曲表面,以及

所述保护帽包括与所述凸出的弯曲表面对应的凹入的弯曲表面。

15.如权利要求11所述的显示装置,其中,所述引导部的厚度大于所述主体的厚度。

16.制造显示装置的方法,所述方法包括:

设置支撑面板,使得所述支撑面板包括主体和引导部,所述引导部位于所述主体的一侧上;

设置保护帽,使得所述保护帽面对所述引导部;以及

在所述支撑面板上安置第一衬底,所述第一衬底在所述第一衬底的一侧处具有柔性印刷电路板,

其中,在所述支撑面板上安置所述第一衬底包括:将处于弯曲状态的所述柔性印刷电路板插入至所述引导部与所述保护帽之间的容纳空间中,

其中,所述容纳空间的一端是敞开的并且所述容纳空间的另一端被侧壁封闭,以及

其中,所述侧壁与所述保护帽和所述支撑面板连接。

17.如权利要求16所述的方法,其中:

所述柔性印刷电路板包括弯曲的弯曲区域,以及

将所述柔性印刷电路板插入包括:将所述弯曲区域插入至所述容纳空间中。

18.如权利要求16所述的方法,其中,将处于弯曲状态的所述柔性印刷电路板插入至所述容纳空间中包括:使所述柔性印刷电路板沿所述容纳空间的纵向方向滑动并插入。

显示装置及其制造方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 于2017年1月11日提交至韩国知识产权局的且名称为“Display Device and Method of Manufacturing the Same(显示装置及其制造方法)”的第10-2017-0004278号韩国专利申请通过引用以其整体并入本文中。

技术领域

[0003] 实施方式涉及显示装置及其制造方法。

背景技术

[0004] 随着多媒体的发展,显示装置变得越来越重要。作为其响应,已经使用了诸如液晶显示器(LCD)、有机发光显示器(OLED)等多种类型的显示装置。

[0005] 近来,已广泛使用了移动电子装置。除了诸如移动电话的小型电子装置之外,移动电子装置的示例还包括平板个人计算机(PC)。

发明内容

[0006] 实施方式可通过提供这样的显示装置来实现,所述显示装置包括支撑面板、保护帽、第一衬底和柔性印刷电路板,支撑面板包括主体和引导部,引导部位于主体的一侧上,保护帽在支撑面板的一侧处与引导部间隔开,第一衬底位于支撑面板上,柔性印刷电路板位于第一衬底的一侧上,其中,容纳空间限定在保护帽与引导部之间,以及柔性印刷电路板容纳在容纳空间中。

[0007] 柔性印刷电路板可包括弯曲的弯曲区域,以及弯曲区域可容纳在容纳空间中。

[0008] 显示装置还可包括位于柔性印刷电路板上的驱动芯片。

[0009] 保护帽的端部可覆盖驱动芯片。

[0010] 弯曲区域的中央部分可与保护帽和引导部间隔开。

[0011] 引导部可包括凸出的弯曲表面,以及保护帽可包括与凸出的弯曲表面对应的凹入的弯曲表面。

[0012] 容纳空间的横截面可具有侧向放置的“U”形状。

[0013] 显示装置还可包括位于柔性印刷电路板的外侧上的保护膜。

[0014] 容纳空间的一端可以是敞开端并且容纳空间的另一端可以是封闭端。

[0015] 显示装置还可包括覆盖容纳空间的敞开端的盖。

[0016] 引导部的厚度可以大于主体的厚度。

[0017] 实施方式可通过提供这样的显示装置来实现,所述显示装置包括支撑面板、保护帽和第一衬底,支撑面板包括主体和引导部,引导部位于主体的一侧上,保护帽在支撑面板的一侧处与引导部间隔开,第一衬底位于支撑面板上,第一衬底包括在一侧处弯曲的弯曲区域,其中,容纳空间限定在保护帽与引导部之间,以及弯曲区域容纳在容纳空间中。

[0018] 显示装置还可包括位于第一衬底上的驱动芯片。

[0019] 弯曲区域的中央部分可以与保护帽和引导部间隔开。

[0020] 引导部可包括凸出的弯曲表面，以及保护帽可包括与凸出的弯曲表面对应的凹入的弯曲表面。

[0021] 引导部的厚度可大于主体的厚度。

[0022] 实施方式可通过提供这样的制造显示装置的方法来实现，所述方法包括：设置支撑面板，使得支撑面板包括主体和引导部，引导部位于主体的一侧上；设置保护帽，使得保护帽面对引导部；以及在支撑面板上安置第一衬底，第一衬底在其一侧处具有柔性印刷电路板，其中，在支撑面板上安置第一衬底包括将处于弯曲状态的柔性印刷电路板插入至引导部与保护帽之间的容纳空间中。

[0023] 柔性印刷电路板可包括弯曲的弯曲区域，以及将柔性印刷电路板插入可包括将弯曲区域插入至容纳空间中。

[0024] 将处于弯曲状态的柔性印刷电路板插入至容纳空间中可包括：使柔性印刷电路板沿容纳空间的纵向方向滑动并插入。

附图说明

[0025] 通过参考附图详细描述示例性实施方式，特征将对本领域技术人员显而易见，附图中：

[0026] 图1示出根据本公开的实施方式的显示装置的剖视图；

[0027] 图2示出根据本公开的实施方式的显示装置的局部立体图；

[0028] 图3示出根据本公开的实施方式的显示装置的侧视图；

[0029] 图4示出根据本公开的实施方式的显示装置的侧视图；

[0030] 图5示出根据本公开的另一实施方式的显示装置的剖视图；

[0031] 图6示出根据本公开的再一实施方式的显示装置的剖视图；

[0032] 图7示出根据本公开的又一实施方式的显示装置的局部立体图；

[0033] 图8示出根据本公开的又一实施方式的显示装置的剖视图；以及

[0034] 图9示出示出根据本公开的实施方式的制造显示装置的方法的局部立体图。

具体实施方式

[0035] 现在，将在下文中参考附图更全面地描述示例性实施方式；然而，这些示例性实施方式能以不同形式实施且不应该被理解为限于本文中所阐述的实施方式。更确切地说，提供这些实施方式以使得本公开将是彻底和完整的，并且将向本领域技术人员充分地传达示例性实施例。

[0036] 在附图中，为了说明的清楚，层和区域的尺寸可能被放大。此外，还将理解的是，当层被称为在两个层“之间”时，其可以是所述两个层之间唯一的层，或者也可存在一个或多个中间层。相同的附图标记始终表示相同的元件。

[0037] 被用于表示元件在另一元件上或定位在不同的层或层上的术语“上”包括元件直接定位在另一元件或层上的情况和元件经由另一层或又一元件而定位在另一元件上的情况二者。

[0038] 虽然使用术语“第一”、“第二”等来描述各种组成元件，但是这样的组成元件不受

所述术语限制。所述术语仅用于将组成元件与其他组成元件区分开。因此，在以下的描述中，第一组成元件可以是第二组成元件。

[0039] 图1示出根据本公开的实施方式的显示装置的剖视图。图2示出根据本公开的实施方式的显示装置的局部立体图。图3和图4示出根据本公开的实施方式的显示装置的侧视图。

[0040] 参考图1和图4，根据本公开的实施方式的显示装置可包括具有主体部分或主体BP和引导部分或引导部GP(例如，位于主体BP的一侧上)的支撑面板SU、在支撑面板SU的一侧处与引导部GP间隔开的保护帽CA、位于支撑面板SU上的第一衬底PA以及位于第一衬底PA的一侧上的柔性印刷电路板FPC。

[0041] 支撑面板SU可具有板形状，并且可提供稍后将描述的第一衬底PA所安置的空间。

[0042] 在实施例中，支撑面板SU可例如由塑料或橡胶制成。在实施例中，支撑面板SU可例如由塑料和橡胶的混合物制成，或者可包括其他聚合物材料。

[0043] 在实施例中，支撑面板SU可由具有弹性的材料制成。如果支撑面板SU由具有弹性的材料形成，则可提高支撑面板SU的减震性能。

[0044] 支撑面板SU可包括主体BP(具有板形状)和引导部GP(位于主体BP的一侧上)。

[0045] 引导部GP可从主体BP的一侧凸出，或者可在主体BP的一侧处凸出。例如，引导部GP可包括从主体BP的一侧凸出或者在主体BP的一侧处凸出的凸出弯曲表面。因此，引导部GP的横截面的外周可包括曲线。

[0046] 在实施例中，引导部GP的横截面的外周可具有侧向放置的抛物线形状，例如，可具有“C”形状。例如，引导部GP可具有平缓的弯曲表面以引导柔性印刷电路板FPC，使得可以稳定地设置或容纳柔性印刷电路板FPC(以下更详细地描述)。以下将给出详细说明。

[0047] 在实施例中，引导部GP和主体BP可整体地形成(例如，作为整体的或一体式的结构)。例如，引导部GP和主体BP可由相同的材料制成。在实施例中，引导部GP和主体BP可由不同的材料形成，并且可彼此独立地形成。

[0048] 支撑面板SU上可设置第一粘合层AD1。第一粘合层AD1可至少部分地覆盖支撑面板SU的主体BP。例如，第一粘合层AD1可部分地或完全地覆盖主体BP。

[0049] 在实施例中，第一粘合层AD1可包括具有高透光率和粘合性能的光固化树脂或热固性树脂。例如，可通过应用诸如丙烯酸树脂的树脂并且然后通过紫外线(UV)照射使所述树脂固化来形成第一粘合层AD1。在实施例中，第一粘合层AD1可包括光学透明胶(OCA)。

[0050] 第一粘合层AD1上可设置第二衬底EN。在实施例中，第二衬底EN可以是有机发光显示装置的封装衬底或封装膜。在实施例中，显示装置可以是有机发光显示装置。

[0051] 第一衬底PA可设置在第二衬底EN上。在根据实施方式的显示装置是有机发光显示装置的情况下，第一衬底PA可以是薄膜晶体管(即，TFT)衬底，所述TFT衬底上设置多个有机发光层和多个薄膜晶体管。

[0052] 第一衬底PA和第二衬底EN可以用于合适的有机发光显示装置，并且因此，本文中可省略其详细描述。

[0053] 在实施例中，如图1中所示，第一衬底PA可设置在第二衬底EN上。在实施例中，堆叠顺序可依据光发射方向而变化。在实施例中，第二衬底EN可设置在第一衬底PA上(例如，第一衬底PA可位于支撑面板SU与第二衬底EN之间)。

[0054] 在实施例中，显示装置可以是例如有机发光显示装置。

[0055] 在实施例中，显示装置可以是例如液晶显示装置。在这种情况下，液晶层可设置在第一衬底PA与第二衬底EN之间。在实施例中，如上所述，可改变堆叠第一衬底PA和第二衬底EN的顺序。

[0056] 柔性印刷电路板FPC可设置在第一衬底PA的一侧上。在实施例中，柔性印刷电路板FPC可由薄膜材料制成。因此，柔性印刷电路板FPC可以是弯曲的或可弯曲的。例如，在柔性印刷电路板FPC上或在柔性印刷电路板FPC处可形成弯曲区域BA。在实施例中，弯曲区域BA可限定为柔性印刷电路板FPC中的或柔性印刷电路板FPC的非零曲率区域。在实施例中，当柔性印刷电路板FPC弯曲时，柔性印刷电路板FPC的一端可以与第一衬底PA的一端接触，并且柔性印刷电路板FPC的另一端可以设置在第一衬底PA下方(例如，与第一衬底PA间隔开和/或面对第一衬底PA)。

[0057] 柔性印刷电路板FPC上可设置驱动芯片IC。在实施例中，驱动芯片IC可以是数据驱动集成电路。例如，驱动芯片IC可以是接收数据驱动控制信号和生成数据驱动信号的数据驱动器。

[0058] 例如，根据本公开的实施方式的显示装置可以是膜上芯片(COF)型显示装置，在膜上芯片型显示装置中，驱动芯片IC形成在柔性印刷电路板FPC上。

[0059] 在实施例中，柔性印刷电路板FPC的另一端上可设置印刷电路板PCB。印刷电路板PCB可用作外部驱动电路，并且可电连接至柔性印刷电路板FPC。为此，印刷电路板PCB可包括生成用于驱动显示装置的驱动信号的或者传输所生成的驱动信号的驱动电路。在实施例中，印刷电路板PCB可生成控制设置在柔性印刷电路板FPC上的驱动芯片IC的驱动控制信号。例如，驱动芯片IC可基于从印刷电路板PCB传输的驱动控制信号生成驱动信号，并且可将所述驱动信号提供至显示装置。

[0060] 在实施例中，柔性印刷电路板FPC的另一端与支撑面板SU之间可设置第二粘合层AD2。第二粘合层AD2可将柔性印刷电路板FPC和/或印刷电路板PCB固定至支撑面板SU的下表面。在这种情况下，通过固定柔性印刷电路板FPC的所述另一端，可稳定地维持柔性印刷电路板FPC的弯曲状态。

[0061] 第二粘合层AD2可设置为至少部分地在支撑面板SU的下表面上。例如，第二粘合层AD2可形成为部分地或完全地在支撑面板SU的下表面上。

[0062] 在实施例中，如图1中所示，第二粘合层AD2可部分地形成。

[0063] 在实施例中，柔性印刷电路板FPC的弯曲区域BA的外侧或外侧部上可设置保护膜PF。柔性印刷电路板FPC的弯曲区域BA可能因弯曲状态中产生的应力而容易受到外部冲击的影响。位于柔性印刷电路板FPC的外侧上的保护膜PF可有助于减轻或另行补偿外部冲击，从而防止柔性印刷电路板FPC的弯曲区域BA被损坏。

[0064] 在实施例中，如图1中所示，保护膜PF可设置在柔性印刷电路板FPC的外侧上。在实施例中，保护膜PF可设置在柔性印刷电路板FPC的内侧或内侧部上，或者可设置在柔性印刷电路板FPC的内侧和外侧二者上。

[0065] 保护帽CA可设置在支撑面板SU的一侧处。保护帽CA可面对支撑面板SU的引导部GP。例如，保护帽CA可以与引导部GP间隔开，并且可面对引导部GP。

[0066] 保护帽CA可包括向内弯曲的(例如，凹状的)表面。例如，保护帽CA可具有向内凹入

以与引导部GP的凸出的弯曲(例如,凸状)表面对应的弯曲表面。例如,保护帽CA可具有与引导部GP的凸状结构大致互补的凹状结构。

[0067] 当保护帽CA和引导部GP设置成彼此间隔开预定距离时,保护帽CA与引导部GP之间可形成分隔空间(下文中,称为"容纳空间AS")。容纳空间AS的横截面可具有侧向放置的"U"形状(例如,"C"形状)。这可以是与以上描述的柔性印刷电路板FPC的弯曲区域BA的形状对应的形状。

[0068] 这将参考图2至图4进行更详细地描述。

[0069] 参考图2,容纳空间AS可以沿引导部GP在纵向方向上延伸。图3示出从图2的方向①观察的侧视图,以及图4示出从图2的方向②观察的侧视图。参考图3和图4,敞开部分或敞开端OP可位于容纳空间AS的一侧或一端处,以及封闭部分或封闭端CP可位于容纳空间AS的另一侧或另一端处。可以通过将保护帽CA和引导部GP连接而形成封闭端CP(例如,可以封闭容纳空间AS)。例如,连接保护帽CA和引导部GP的侧壁可以形成在容纳空间AS的所述另一侧或另一端处。

[0070] 例如,保护帽CA和引导部GP可通过侧壁彼此连接。相应地,保护帽CA和引导部GP在其余部分(例如,除了形成侧壁的部分之外或不同于形成侧壁的部分)中彼此分开,使得可形成(例如,具有敞开端OP的)容纳空间AS。

[0071] 敞开端OP可形成在容纳空间AS的一侧处。容纳空间AS可通过敞开端OP连接至外部空间或与外部空间连通。

[0072] 如下面将详细描述,柔性印刷电路板FPC可通过敞开端OP而容纳在容纳空间AS中。

[0073] 返回参考图1,柔性印刷电路板FPC可容纳在容纳空间AS中。如上所述,柔性印刷电路板FPC可能容易受到外部冲击的影响,并且柔性印刷电路板FPC可以在容纳于容纳空间AS中的情况下与保护帽CA或引导部GP具有最少的接触。

[0074] 例如,柔性印刷电路板FPC的弯曲区域BA可以通过其自身的材料的弹性来维持其形状,以及容纳空间AS可以容纳柔性印刷电路板FPC的弯曲区域BA以使得它们之间的接触最少化,这在耐久性方面可能是有利的。

[0075] 为此,柔性印刷电路板FPC的弯曲区域BA的中央部分C可以不与引导部GP接触。例如,中央部分C可以与引导部GP间隔开。此外,柔性印刷电路板FPC的弯曲区域BA的中央部分C还可与保护帽CA间隔开。

[0076] 例如,弯曲区域BA的中央部分C可以不与引导部GP接触并且可以不与保护帽CA接触。当弯曲区域BA的中央部分C不与引导部GP和保护帽CA接触时,可以使弯曲区域BA的其余部分与引导部GP和保护帽CA的接触最小化。因此,可有助于使通过引导部GP和/或保护帽CA传输至柔性印刷电路板FPC的外部冲击最小化。

[0077] 在实施例中,第一衬底PA上可设置偏振板POL。在显示装置是有机发光显示装置的实施方式中,偏振板POL可以是圆偏振板。例如,偏振板POL可包括λ/4相位延迟板以帮助阻挡或反射外部入射的光。

[0078] 在显示装置是有机发光显示装置的实施方式中,可省略偏振板POL。

[0079] 在显示装置是液晶显示装置的实施方式中,偏振板POL可以是传输在一个方向上振荡的光的线偏振板。

[0080] 偏振板POL上可设置窗W。窗W可由传输光的透明材料形成。窗W可包括例如玻璃或

透明塑料。

[0081] 在实施例中，如图1中所示，窗W可包括单个层。在实施例中，窗W可具有堆叠结构，在所述堆叠结构中堆叠有多个功能层。多个功能层可包括粘合层或粘结层。

[0082] 在实施例中，窗W可具有柔性性质。例如，窗W可由可弯曲、可折叠、可卷曲材料或结构形成，并且可以是弯曲的、折叠的或卷曲的。

[0083] 在实施例中，窗W可具有刚性性质。在这种情况下，窗W可按照原样维持其初始形状。

[0084] 在下文中，将描述根据本公开的另一实施方式的显示装置。在以下的实施方式中，与以上描述的部件相同的部件用相同的附图标记表示，并且可省略或简化其重复描述。

[0085] 图5示出根据本公开的另一实施方式的显示装置的剖视图。参考图5，本实施方式与图1的实施方式的不同之处在于：保护帽CA1的下端可延伸至支撑面板SU的主体BP的下部。

[0086] 在实施例中，保护帽CA1的下端(例如，远离第一衬底PA的端部)可延伸至显示装置的内部。

[0087] 例如，保护帽CA1可完全地覆盖驱动芯片IC。

[0088] 在实施例中，保护帽CA1可延伸以至少部分地覆盖柔性印刷电路板FPC。

[0089] 在实施例中，保护帽CA1可延伸以至少部分地覆盖印刷电路板PCB。例如，保护帽CA1可延伸以部分地或完全地覆盖印刷电路板PCB。在实施例中，如图5中所示，保护帽CA1可部分地覆盖印刷电路板PCB。

[0090] 当保护帽CA1的下端如图5的实施方式中那样延伸时，可有助于防止驱动芯片IC、柔性印刷电路板FPC和印刷电路板PCB暴露于外部冲击。

[0091] 图6示出根据本公开的再一实施方式的显示装置的剖视图。参考图6，本实施方式与图1的实施方式的不同之处在于：引导部GP1的厚度大于主体BP的厚度。

[0092] 在实施例中，引导部GP1的厚度可大于主体BP的厚度(例如，当在同一方向上测量时)。如本文中所使用，术语“厚度”可意指部件的最大厚度。如图6中所示，引导部GP1可具有第一厚度h1，以及主体BP可具有第二厚度h2。在实施例中，第一厚度h1可大于第二厚度h2。

[0093] 当引导部GP1的厚度大于主体BP的厚度时，支撑面板SU中可形成高度差。为了消除高度差，主体BP的上表面和/或下表面上可形成保护层PL1和PL2。为了便于说明，位于主体BP的上表面上的保护层可称为第一保护层PL1，以及位于主体BP的下表面上的保护层可称为第二保护层PL2。

[0094] 第一保护层PL1和第二保护层PL2可补偿高度差。在实施例中，第一保护层PL1和第二保护层PL2可有助于减轻或缓冲冲击。在实施例中，第一保护层PL1和/或第二保护层PL2可包括聚合物树脂。

[0095] 在实施例中，如图6中所示，第一粘合层AD1可介于第一保护层PL1与主体BP之间，以及第二粘合层AD2介于第二保护层PL2与主体BP之间。

[0096] 在实施例中，第一保护层PL1可设置在第一粘合层AD1与主体BP之间，以及第二保护层PL2可设置在第二粘合层AD2与主体BP之间。

[0097] 在实施例中，可省略第一保护层PL1和第二保护层PL2。例如，可通过将第一粘合层AD1和第二粘合层AD2形成为相对厚的来补偿高度差。

[0098] 在实施例中，可省略第一粘合层AD1和第二粘合层AD2。例如，可通过第一保护层PL1和第二保护层PL2来执行高度差补偿和粘合。

[0099] 图7示出根据本公开的又一实施方式的显示装置的局部立体图。参考图7，本实施方式与图3的实施方式的不同之处在于：显示装置可包括覆盖容纳空间AS的敞开端OP的盖CO。如以上参考图3和图4所描述的那样，敞开端OP可设置在容纳空间AS的一侧或一端处，以及封闭端CP可设置在容纳空间AS的另一侧或另一端处。

[0100] 盖CO可在柔性印刷电路板FPC容纳在容纳空间AS中的情况下覆盖容纳空间AS的敞开端OP。当盖CO在柔性印刷电路板FPC容纳在容纳空间AS中的情况下覆盖敞开端OP时，可有助于防止外部污染物等进入容纳空间AS。

[0101] 图8示出根据本公开的又一实施方式的显示装置的剖视图。参考图8，本实施方式与图1的实施方式的不同之处在于：省略了柔性印刷电路板FPC并且弯曲区域BA形成在第一衬底PA1上或形成在第一衬底PA1处。

[0102] 在实施例中，弯曲区域BA可形成在第一衬底PA1的一侧或一部分上或处。在实施例中，第一衬底PA1的一侧可以朝第一衬底PA1的内侧(例如，朝向显示区域)弯曲。

[0103] 例如，可以省略柔性印刷电路板FPC。在实施例中，驱动芯片IC可直接安装在第一衬底PA1的一个表面上。在实施例中，显示装置可以是面板上芯片(COP)型显示装置，在所述面板上芯片型显示装置中，驱动芯片IC直接安装在显示面板上。

[0104] 除省略了柔性印刷电路板FPC并且第一衬底PA1自身弯曲之外，根据本实施方式的显示装置可具有与以上描述的根据本公开一些实施方式的显示装置相同的配置。因此，可省略其冗余的描述。

[0105] 在下文中，将描述根据本公开的实施方式的制造显示装置的方法。在以下的实施方式中，与以上描述的部件相同的部件用相同的附图标记表示，并且可省略或简化重复的描述。

[0106] 根据本公开的实施方式的制造显示装置的方法可包括：准备或设置支撑面板SU(包括主体BP和位于主体BP的一侧上的引导部GP)以及将保护帽CA设置成在支撑面板SU的一侧处面对引导部GP的步骤；以及在支撑面板SU上安置第一衬底PA(在其一侧上具有柔性印刷电路板FPC)的步骤。在支撑面板SU上安置第一衬底PA的步骤可包括：将弯曲的柔性印刷电路板FPC插入至引导部GP与保护帽CA之间的容纳空间AS中的步骤。

[0107] 首先，可以执行准备或设置包括主体BP和引导部GP(位于主体BP的一侧上)的支撑面板SU以及将保护帽CA设置成在支撑面板SU的一侧处面对引导部GP的步骤。

[0108] 支撑面板SU和保护帽CA可以与以上描述的根据本公开的一些实施方式的显示装置的那些基本上相同。

[0109] 然后，可以执行在支撑面板SU上安置第一衬底PA(在第一衬底PA的一端处，柔性印刷电路板FPC形成在第一衬底PA上)的步骤。在支撑面板SU上安置第一衬底PA的步骤可包括：将处于弯曲状态的柔性印刷电路板FPC插入至容纳空间AS中的步骤。

[0110] 将参考图9描述将处于弯曲状态的柔性印刷电路板FPC插入至容纳空间AS中的步骤。

[0111] 图9示出根据本公开的实施方式的制造显示装置的方法的局部立体图。

[0112] 参考图9，可以将处于弯曲状态的柔性印刷电路板FPC插入至容纳空间AS的敞开端

OP中。例如,可以将柔性印刷电路板FPC的弯曲区域BA插入至容纳空间AS中。

[0113] 随后,柔性印刷电路板FPC(已被部分地插入)可通过沿容纳空间AS滑动而完全地插入,使得第一衬底PA可安置在支撑面板SU上。

[0114] 在实施例中,可省略柔性印刷电路板FPC并且第一衬底PA自身可以弯曲。在这种情况下,可以将处于弯曲状态的第一衬底PA的弯曲区域BA插入至容纳空间AS中。能以与以上描述的将柔性印刷电路板FPC插入的方式基本上相同的方式将第一衬底PA的弯曲区域BA插入至容纳空间AS中。

[0115] 在实施例中,根据本公开的实施方式的制造显示装置的方法还可包括:形成第一粘合层AD1和/或第二粘合层AD2的步骤;设置面对第一衬底PA的第二衬底EN的步骤;形成偏振板POL的步骤;形成窗W的步骤;形成驱动芯片IC的步骤和/或形成印刷电路板PCB的步骤。

[0116] 第一粘合层AD1、第二粘合层AD2、第二衬底EN、偏振板POL、窗W、驱动芯片IC和印刷电路板PCB可以与以上描述的根据本公开的一些实施方式的显示装置的那些基本上相同。例如,在没有背离以上描述的范围内,形成方法不受限制。

[0117] 在根据本公开的实施方式的制造显示装置的方法的步骤之前、之后或之间,可以执行形成第一粘合层AD1和/或第二粘合层AD2的步骤、设置面对第一衬底PA的第二衬底EN的步骤、形成偏振板POL的步骤、形成窗W的步骤、形成驱动芯片IC的步骤和/或形成印刷电路板PCB的步骤,而不对它们的顺序进行限制。

[0118] 通过总结和回顾的方式,为了支持多种功能,移动电子装置可包括显示装置以向用户提供视觉信息(诸如,图像)。随着用于驱动显示装置的部件变小,显示装置可占据电子装置的更大比例。为此,可以考虑其中显示装置的一部分可以从平坦状态弯曲成具有预定角度的结构。

[0119] 实施方式可提供能够实现窄边框的显示装置。

[0120] 实施方式可提供能够在确保足够的耐久性的情况下实现窄边框显示装置。

[0121] 根据实施方式,可有助于防止外部冲击施加到显示装置的一部分。

[0122] 通过保护显示装置的容易受到冲击的影响的部分,可改善根据实施方式的显示装置的耐久性。

[0123] 本文中已经公开了示例性实施方式,并且虽然使用了特定术语,但是这些术语仅以一般且描述性的含义使用和解释,而不是出于限制的目的。在一些情况下,如到提供本申请为止对本领域普通技术人员所显而易见的,除非另有特定表示,否则结合具体实施方式描述的特征、特性和/或元件可单独地使用或与结合其他实施方式描述的特征、特性和/或元件组合使用。因此,本领域技术人员将理解,在没有背离如所附权利要求所阐述的本发明的精神和范围的情况下,可在形式和细节上做出各种改变。

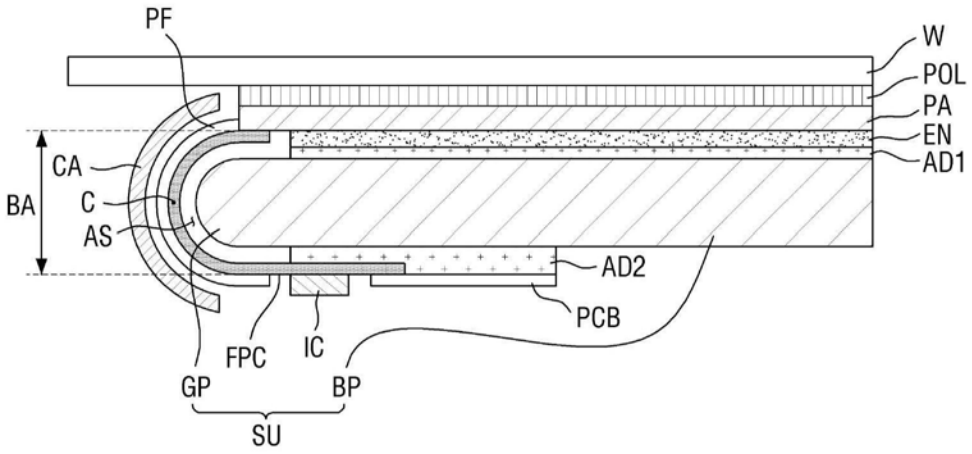

PF
W
POL
PA
EN
AD1
CA
C
AS
BA
AD2
PCB
FPC
IC
GP
BP
SU

图1

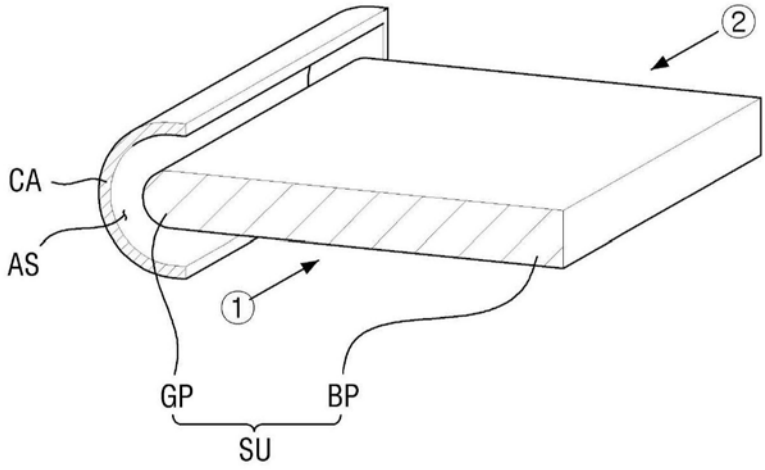

②
CA
AS
①
GP
BP
SU

图2

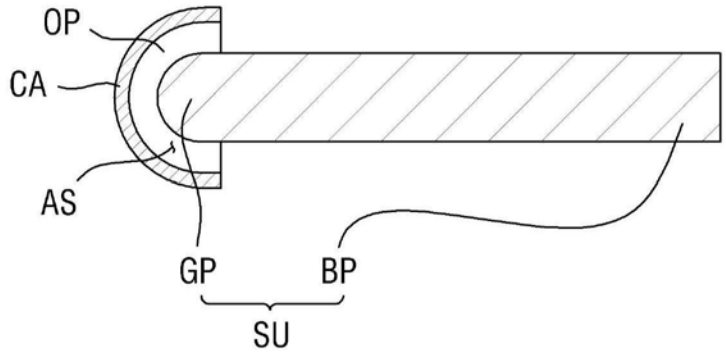

OP
CA
AS
GP
BP
SU

图3

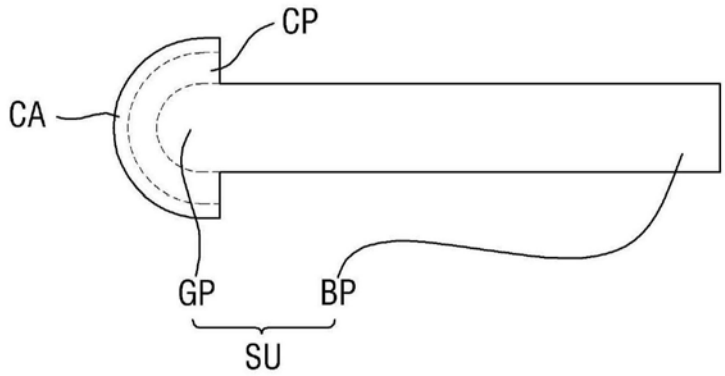

CP
CA
GP
BP
SU

图4

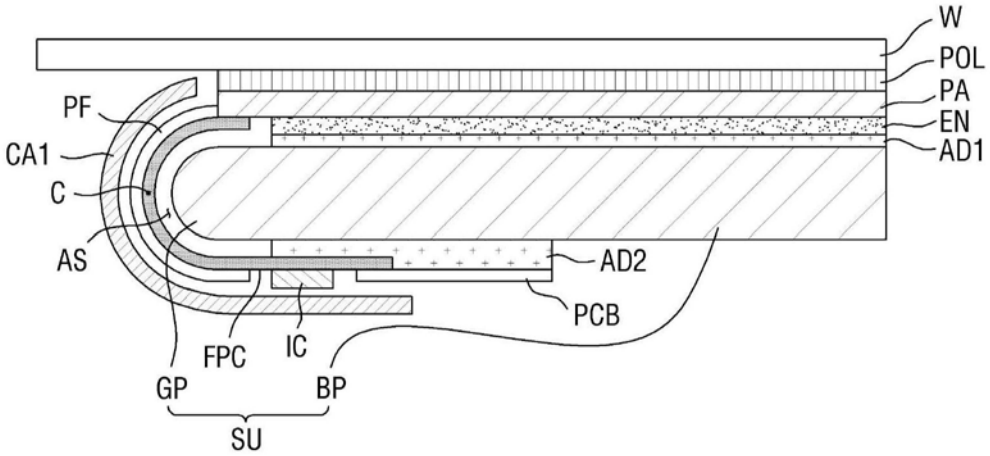

W
POL
PA
EN
AD1
PF
CA1
C
AS
AD2
PCB
FPC
IC
GP
BP
SU

图5

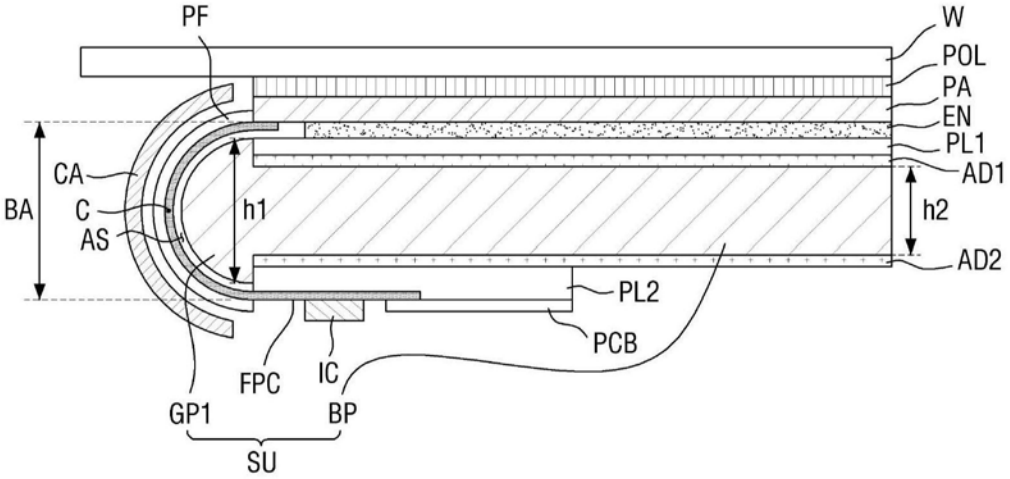

PF
W
POL
PA
EN
PL1
AD1
CA
BA
C
AS
h1
h2
AD2
PL2
PCB
FPC
IC
GP1
BP
SU

图6

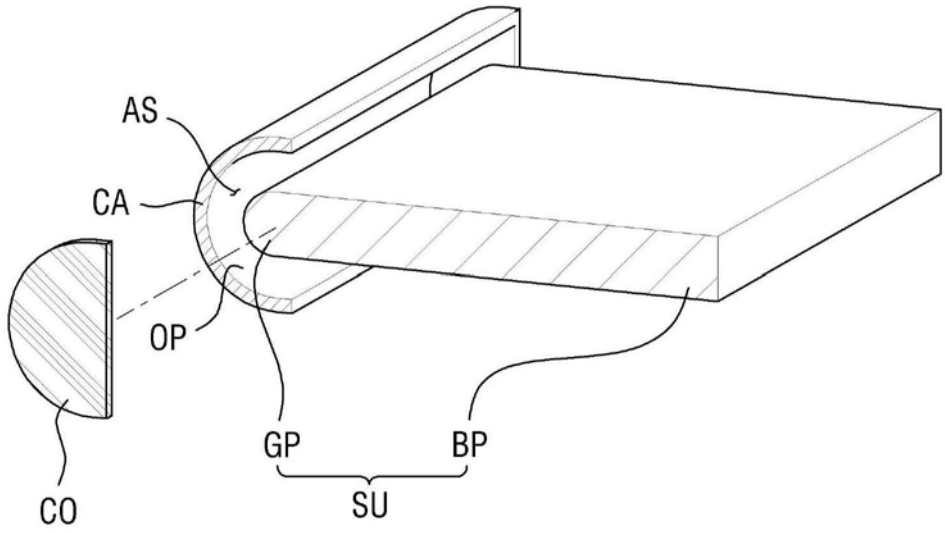


图7

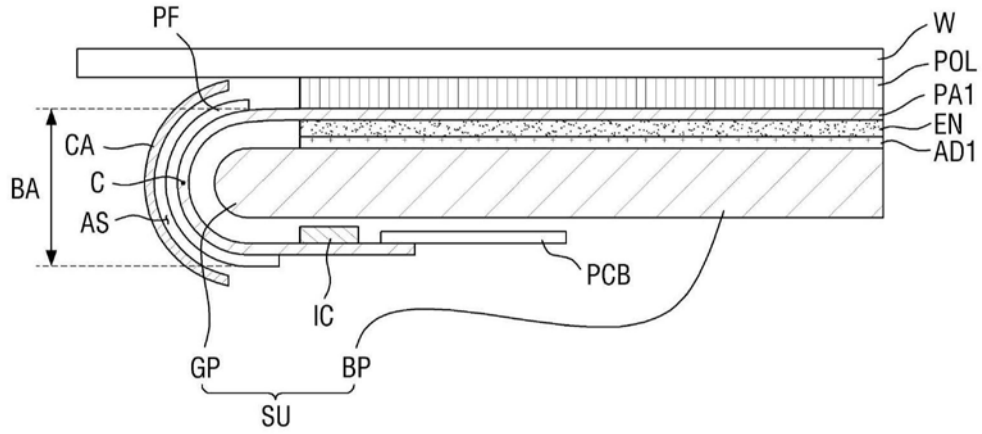


图8

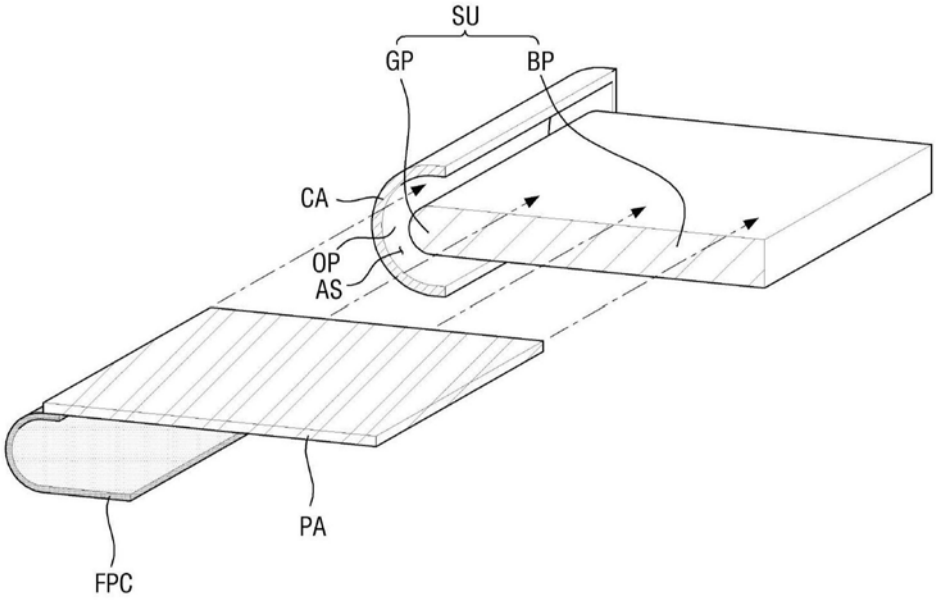


图9