



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111223887 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 201910978240.1

(22)申请日 2019.10.15

(30)优先权数据

10-2018-0147991 2018.11.27 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 申政勳

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3225(2016.01)

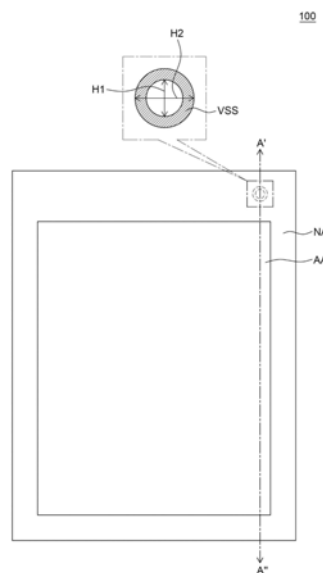
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

显示设备

(57)摘要

根据本发明,一种显示设备可包括:金属基板;在所述金属基板上的电致发光显示面板,包括第一接触孔和与所述第一接触孔相邻的基础电压焊盘;在所述电致发光显示面板上的粘合构件,包括暴露所述基础电压焊盘的上表面的至少一部分的第二接触孔;以及导电填充物,填充在所述第一接触孔和所述第二接触孔中以将所述金属基板和所述基础电压焊盘电连接。



1. 一种显示设备,包括:

金属基板;

在所述金属基板上的电致发光显示面板,所述电致发光显示面板包括第一接触孔和与所述第一接触孔相邻的基础电压焊盘;

在所述电致发光显示面板上的第一粘合构件,所述第一粘合构件包括暴露所述基础电压焊盘的上表面的至少一部分的第二接触孔;以及

导电填充物,填充在所述第一接触孔和所述第二接触孔中以将所述金属基板和所述基础电压焊盘电连接。

2. 如权利要求1所述的显示设备,其中所述第二接触孔的区域宽于所述第一接触孔的区域。

3. 如权利要求1所述的显示设备,其中所述基础电压焊盘电连接至所述电致发光显示面板的阴极。

4. 如权利要求1所述的显示设备,还包括电连接至所述电致发光显示面板和所述金属基板的印刷电路板。

5. 如权利要求1所述的显示设备,还包括背板,所述背板设置在所述电致发光显示面板和所述金属基板之间并包括所述第一接触孔。

6. 如权利要求1所述的显示设备,还包括偏振器,所述偏振器设置在所述电致发光显示面板上并且被配置为暴露所述基础电压焊盘的至少一部分。

7. 如权利要求1所述的显示设备,还包括盖构件,所述盖构件设置在所述第一粘合构件上并被配置为覆盖所述第一接触孔和所述第二接触孔。

8. 如权利要求7所述的显示设备,还包括遮光层,所述遮光层设置在所述盖构件的底表面的下方并被配置为对所述第一接触孔和所述第二接触孔进行遮光。

9. 如权利要求1所述的显示设备,还包括触摸面板,所述触摸面板包括所述第二接触孔并且设置在所述电致发光显示面板上。

10. 如权利要求9所述的显示设备,还包括第二粘合构件,所述第二粘合构件包括所述第二接触孔并且设置在所述触摸面板和所述电致发光显示面板之间。

11. 如权利要求1所述的显示设备,还包括光控制膜,所述光控制膜包括所述第二接触孔并设置在所述电致发光显示面板上。

12. 如权利要求11所述的显示设备,还包括第三粘合构件,所述第三粘合构件包括所述第二接触孔并设置在所述光控制膜和所述电致发光显示面板之间。

13. 如权利要求1所述的显示设备,其中所述第一接触孔通过激光形成。

14. 如权利要求1所述的显示设备,其中所述第二接触孔通过激光形成。

15. 如权利要求1所述的显示设备,其中所述显示设备被划分为显示区域和外围区域,所述第一接触孔、所述第二接触孔和所述基础电压焊盘中的至少之一设置在所述外围区域中。

16. 如权利要求3所述的显示设备,其中所述显示设备被划分为显示区域和外围区域,所述阴极是覆盖所述显示区域的公共电极,且延伸至所述外围区域的一部分,并且电连接至位于所述外围区域中的基础电压焊盘。

17. 如权利要求1所述的显示设备,其中所述第一接触孔位于所述金属基板的顶部,并

且所述第二接触孔位于所述第一接触孔的顶部。

18. 如权利要求1所述的显示设备, 其中所述第二接触孔与所述第一接触孔相接并同轴。

19. 一种显示设备, 包括:

电致发光显示面板, 包括显示区域、外围区域和第一接触孔, 在所述显示区域中布置有多个像素并且形成有阴极, 在所述外围区域中形成有电连接至所述阴极的基础电压焊盘, 所述第一接触孔穿过基板并与所述显示区域相邻设置, 在所述基板上形成有所述多个像素; 以及

金属基板, 所述金属基板与覆盖所述第一接触孔和所述基础电压焊盘的上表面的至少一部分的导电填充物接触, 并且设置在所述电致发光显示面板的底表面的下方。

20. 如权利要求19所述的显示设备, 还包括盖构件, 所述盖构件覆盖所述第一接触孔并设置在所述电致发光显示面板上。

21. 如权利要求20所述的显示设备, 其中偏振器、触摸面板和光控制膜中的至少一个元件进一步设置在所述电致发光显示面板与所述盖构件之间, 并且

进一步设置的至少一个元件对应于所述第一接触孔, 并且包括第二接触孔, 所述第二接触孔被配置为暴露所述基础电压焊盘的上表面的至少一部分。

22. 如权利要求21所述的显示设备, 其中粘合构件设置在所述进一步设置的至少一个元件的上表面和底表面的至少之一上。

23. 如权利要求22所述的显示设备, 其中所述粘合构件包括第二接触孔。

24. 如权利要求19所述的显示设备, 其中在所述外围区域中设置有多个所述第一接触孔。

25. 如权利要求19所述的显示设备, 其中所述阴极是覆盖所述显示区域的公共电极, 且延伸至所述外围区域的一部分。

26. 如权利要求21所述的显示设备, 其中所述第一接触孔位于所述金属基板的顶部, 并且所述第二接触孔位于所述第一接触孔的顶部。

27. 如权利要求21所述的显示设备, 其中所述第二接触孔与所述第一接触孔相接并同轴。

显示设备

[0001] 本申请要求2018年11月27日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请No.10-2018-0147991的优先权。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种显示设备,更具体地,涉及一种包括电致发光显示面板的显示设备的基础电压焊盘的接触结构。

背景技术

[0003] 电致发光显示面板接收图像信号并且在显示区域上显示图像。电致发光显示面板可利用电致发光元件比如微发光二极管(微LED)、有机发光二极管(OLED)、量子点发光二极管(QLED)等来实现。

[0004] 包括传统电致发光显示面板的显示装置通过形成有多个像素的显示区域来显示图像。显示装置的像素可通过依次堆叠阳极、电致发光元件和阴极来发射具体波长的光。阴极被配置为覆盖整个显示区域。每个像素通过驱动晶体管来向阳极提供对应于视频信号的电流,向阴极提供基础电压(base voltage),并且可在电致发光元件处发射对应于视频信号的亮度。

发明内容

[0005] 本发明的发明人认识到,如果提供给显示设备的阴极的基础电压不稳定,则图像质量可退化。

[0006] 本发明的发明人认识到,由于显示区域的扩大导致的信号布线的宽度减小以及电致发光显示面板的分辨率增大会导致信号布线的电阻增大。还认识到,随着信号布线电阻的增大,最大亮度可能向着显示区域的中心而减小。

[0007] 本发明的发明人认识到,通过稳定地向阴极提供基础电压,可以改善图像质量。

[0008] 因此,本发明的发明人尝试通过将提供视频信号的印刷电路板连接至电致发光显示面板以及形成在电致发光显示面板的外围区域中的基础电压焊盘来改善基础电压的提供稳定性。

[0009] 因此,本发明的发明人使用导电带将电致发光显示面板的基础电压焊盘连接至印刷电路板。但是,认识到,难以在外围区域中确保足够的空间;还认识到,随着外围区域的增大,显示区域的面积可减小。此外,还认识到,导电带的涂布可增大组装工艺的复杂性以及制造成本。

[0010] 因此,本发明所要解决的一个问题在于提供一种显示设备,其中形成穿过电致发光显示面板的接触孔来稳定基础电压。

[0011] 本发明所要解决的问题不限于本发明要解决的上述问题,所属领域的普通技术人员根据下文的描述可以清楚地理解本发明所要解决的上述未提及的其它问题。

[0012] 根据本发明的实施方式,一种显示设备可包括:金属基板;在所述金属基板上的电

致发光显示面板,包括第一接触孔和与所述第一接触孔相邻的基础电压焊盘;在所述电致发光显示面板上的粘合构件,即第一粘合构件,包括暴露所述基础电压焊盘的上表面的至少一部分的第二接触孔;以及导电填充物,填充在所述第一接触孔和所述第二接触孔中以将所述金属基板和所述基础电压焊盘电连接。所述导电填充物可以是导电材料。在所述金属基板和所述基础电压焊盘之间的电连接按如下方式形成:所述基础电压焊盘电连接至位于所述第二接触孔中和/或位于所述第一接触孔的顶部的导电填充物的一部分,即第一部分,所述导电填充物的第一部分与位于所述第一接触孔中的导电填充物的另一部分,即第二部分电接触。

[0013] 术语“包括第一接触孔”等可被理解为“贯穿形成的第一孔”或“包括第一通孔”。类似地,术语“包括第二接触孔”等可被理解为“贯穿形成的第二孔”或“包括第二通孔”。

[0014] 与所述第一接触孔相邻的基础电压焊盘可包括:所述基础电压焊盘的表面,例如所述基础电压焊盘的侧表面与所述第一接触孔相接,或与所述第一接触孔的开口相接。此外,所述基础电压焊盘可形成为环状,即所述基础电压焊盘可包括连接至所述第一接触孔的通孔。所述第一接触孔和所述基础电压焊盘的通孔可同轴地形成。

[0015] 暴露所述基础电压焊盘的上表面的至少一部分的第二接触孔可被理解为:所述基础电压焊盘的上表面的至少一部分设置在所述第二接触孔中。

[0016] 所述第二接触孔可位于所述第一接触孔的相对于所述基础基板的顶部。换句话说,所述第一接触孔可位于所述金属基板的顶部,而所述第二接触孔可位于所述第一接触孔的顶部。

[0017] 所述第一接触孔和所述第二接触孔可连接以限定连续的空间或容积(volume),其中填充所述导电填充物,从而填充所述第一接触孔和所述第二接触孔。

[0018] 所述第一接触孔和所述第二接触孔可同轴地设置。所述第二接触孔可与所述第一接触孔相接并同轴。所述第一接触孔具有两个开口:第一开口或底部开口以及第二开口或顶部开口。类似地,所述第二接触孔具有两个开口:第一开口或底部开口以及第二开口或顶部开口。所述第一接触孔的第一开口可设置在所述金属基板上,而所述第一接触孔的第二开口可与所述第二接触孔的第一开口连接,简言之,所述第一接触孔和所述第二接触孔相对于所述金属基板纵向地对准。

[0019] 所述第二接触孔的区域可宽于所述第一接触孔的区域,例如,所述第二接触孔的截面积可宽于所述第一接触孔的截面积。所述第二接触孔的与所述金属基板的顶表面平行地横截的截面积可宽于所述第一接触孔的与所述金属基板的顶表面平行地横截的截面积。通过将所述第二接触孔的区域形成宽于所述第一接触孔的区域,所述基础电压焊盘的顶表面的至少一部分可经由所述第二接触孔暴露,或者换句话说,所述基础电压焊盘的顶表面的至少一部分可设置在所述第二接触孔中,从而当所述第二接触孔被填充所述导电填充物时,所述基础电压焊盘的顶表面的经由所述第二接触孔暴露或者设置在所述第二接触孔中的部分与所述导电填充物直接接触,从而在填充在所述第二接触孔中的导电填充物与所述基础电压焊盘之间建立电连接。

[0020] 所述基础电压焊盘可电连接至所述电致发光显示面板的阴极。

[0021] 所述显示设备可包括电连接至所述电致发光显示面板和/或所述金属基板的印刷电路板。所述印刷电路板可与所述电致发光显示面板直接电连接或者经由电连接器电连

接,并且可与所述金属基板电连接,从而经由填充在所述第一接触孔和所述第二接触孔中的导电填充物电连接至基础电压焊盘,由此将所述金属基板和所述基础电压焊盘电连接。

[0022] 所述显示设备可包括背板,设置在所述电致发光显示面板和所述金属基板之间并包括所述第一接触孔。所述印刷电路板可与所述电致发光显示面板直接电连接或者经由电连接器电连接,并且可与所述金属基板电连接,从而经由填充在所述第一接触孔和所述第二接触孔中的导电填充物电连接至基础电压焊盘,其中所述第一接触孔延伸穿过所述背板和所述电致发光显示面板。

[0023] 所述显示设备可包括偏振器,所述偏振器设置在所述电致发光显示面板上并且包括被配置为暴露所述基础电压焊盘的至少一部分的第二接触孔。

[0024] 所述显示设备可包括盖构件,所述盖构件设置在所述粘合构件上并被配置为覆盖所述第一接触孔和所述第二接触孔。所述显示设备可包括盖构件,所述盖构件设置在所述粘合构件上并被配置为覆盖位于所述第一接触孔顶部的第二接触孔。

[0025] 所述显示设备可包括遮光层,所述遮光层设置在所述盖构件的底表面的下方并被配置为对所述第一接触孔和所述第二接触孔进行遮光。所述遮光层防止光从所述显示设备的第一接触孔和/或第二接触孔侧穿过所述该构件。

[0026] 所述显示设备可包括触摸面板,所述触摸面板包括所述第二接触孔并且设置在所述电致发光显示面板上。

[0027] 所述显示设备可包括粘合构件,即第二粘合构件,包括所述第二接触孔并且设置在所述触摸面板和所述电致发光显示面板之间。

[0028] 所述显示设备可包括光控制膜,包括所述第二接触孔并设置在所述电致发光显示面板上。

[0029] 所述显示设备可包括粘合构件,即第三粘合构件,包括所述第二接触孔并设置在所述光控制膜和所述电致发光显示面板之间。

[0030] 所述第一接触孔可通过激光形成,或者换句话说,所述第一接触孔可以是激光形成的通孔。

[0031] 所述第二接触孔可通过激光形成,或者换句话说,所述第二接触孔可以是激光形成的通孔。

[0032] 所述显示设备可被划分为显示区域和外围区域。所述外围区域可以是围绕所述显示区域的区域。所述外围区域也可称为边框区域。所述显示区域可包括形成在其中的多个像素。所述显示区域的像素可用于形成用户可视的图像。

[0033] 在所述显示设备中,所述第一接触孔、所述第二接触孔和所述基础电压焊盘的至少之一可设置在所述外围区域中。优选地,所述第一接触孔、所述第二接触孔和所述基础电压焊盘全部可设置在所述外围区域中。

[0034] 所述阴极可被配置为覆盖所述显示区域的公共电极。所述公共电极,即所述阴极,可延伸至所述外围区域的一部分以连接至位于所述外围区域中的基础电压焊盘。所述公共电极可以是单个电极,用作位于所述显示区域中的多个像素之中的、每多个像素的阴极。优选地,所述公共电极是用作位于所述显示区域中的多个像素之中的每个像素的阴极的单个电极。

[0035] 根据本发明的实施方式,一种显示设备可包括:电致发光显示面板,包括显示区

域、外围区域和第一接触孔,在所述显示区域中布置有多个像素并且形成有阴极,在所述外围区域中形成有电连接至所述阴极的基础电压焊盘,所述第一接触孔穿过基板并与所述显示区域相邻设置,在所述基板上形成有所述多个像素;以及金属基板,与覆盖所述第一接触孔和所述基础电压焊盘的上表面的至少一部分的导电填充物接触,并且设置在所述电致发光显示面板的底表面的下方。

[0036] 所述显示设备可包括盖构件,所述盖构件覆盖所述第一接触孔并设置在所述电致发光显示面板上。

[0037] 偏振器、触摸面板和光控制膜中的至少一个元件可进一步设置在所述电致发光显示面板与所述盖构件之间。进一步设置的至少一个元件可对应于所述第一接触孔,并且可包括第二接触孔,所述第二接触孔被配置为暴露所述基础电压焊盘的上表面的至少一部分。

[0038] 粘构件可设置在所述进一步设置的至少一个元件的上表面和底表面的至少之一上。

[0039] 所述粘构件可包括第二接触孔。

[0040] 所述显示设备可包括多个所述第一接触孔,即所述第一接触孔可以是多个。一个或多个或全部的第一接触孔可设置在所述外围区域中。

[0041] 所述显示设备可包括多个所述第二接触孔,即所述第二接触孔可以是多个。一个或多个或全部的第二接触孔可设置在所述外围区域中。

[0042] 所述显示设备可包括多个所述第一接触孔和多个所述第二接触孔。一个或多个或全部的第一接触孔可设置在所述外围区域中。一个或多个或全部的第二接触孔可设置在所述外围区域中。例如,所述第一接触孔和所述第二接触孔的全部可设置在所述外围区域中。

[0043] 所述显示设备的阴极,即所述电致发光显示面板的阴极可以是覆盖所述显示区域的公共电极,并且可延伸至所述外围区域的一部分。

[0044] 本发明实施方式的细节包括在详细描述和附图中。

[0045] 根据本发明实施方式的显示设备具有如下效果:通过形成在电致发光显示面板中的接触孔结构以及布置在电致发光显示面板中的接触孔结构交叠的金属基板,向阴极稳定地提供基础电压并且改善图像质量。

[0046] 根据本发明的效果不限于上述例示的内容,更多的各种效果包括在本发明中。

附图说明

[0047] 图1A是示意性例示根据本发明一实施方式的显示设备的平面图;

[0048] 图1B是示意性例示图1A的截面A'-A"的截面图;

[0049] 图2是示意性例示根据本发明另一实施方式的显示设备的截面图;

[0050] 图3是示意性例示根据本发明另一实施方式的显示设备的截面图;

[0051] 图4A至4E是示意性例示根据本发明一实施方式的显示设备的制造工艺的截面图。

具体实施方式

[0052] 通过参考下文结合附图详细描述的实施方式,本发明的优点和特性以及其实现方法将很清楚。然而,本发明不限于在此公开的实施方式,而是将以各种形式来实施。仅通过

举例的方式提供实施方式,使得所属领域的普通技术人员能够充分理解本发明的公开内容和本发明的范围。因此,本发明将仅由所附权利要求书的范围限定。

[0053] 在附图中例示的用于描述各实施方式的形状、尺寸、比例、角度、数量等仅是例子,本发明不限于此。相似的参考标记一般通篇指代相似的元件。此外,在本发明的下文描述中,可省略对已知相关技术的详细解释,以避免不必要地模糊本发明的主题。在此使用的诸如“包括”、“具有”、“包含”之类的术语通常旨在允许添加其他组件,除非该术语与术语“仅”一起使用。

[0054] 即使没有明确说明,组分被解释为包含普通的误差范围(例如容限范围)。

[0055] 当采用诸如“在…上”、“在…上方”、“在…下方”和“在…之后”之类的术语来描述两个元件之间的位置关系时,一个或多个元件可位于这两个部分之间,除非该术语与术语“立即”或“直接”一起使用。

[0056] 当一元件或层位于另一元件或另一层“上”时,可解释为在另一元件上或中间可插入其他层或其他元件。

[0057] 尽管采用了术语“第一”、“第二”等来描述各组件,这些组件不受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个组件与其他组件区分开。因此,下文提到的第一组件在本发明的技术构思内可以是第二组件。

[0058] 相同的参考标记通篇指代相同的元件。

[0059] 仅是例示的目的绘出了图中示出的每个元件的尺寸和厚度以便于描述,但是本发明的构造不必限于所例示的尺寸和厚度。

[0060] 本发明的各实施方式的每个特征可彼此部分或整体地组合或结合。各实施方式的特征也可在技术上互锁和驱动。各实施方式的特征可彼此独立实施,或者彼此结合地实施。

[0061] 下文,将参照附图详细描述本发明的各实施方式。

[0062] 图1A是示意性例示根据本发明一实施方式的显示设备的平面图。

[0063] 图1B是示意性例示图1A的截面A'-A"的截面图。

[0064] 下文,将参照图1A和1B描述根据本发明实施方式的显示设备100。

[0065] 参照图1A,根据本发明一实施方式的显示设备100可被划分为显示区域AA和外围区域NA。可在外围区域NA中设置接触孔结构H1、H2和VSS。

[0066] 多个像素可布置在显示区域AA中。多个像素可被配置为基于通过薄膜晶体管阵列提供的图像信号来发射具体波段的可见光。因此,显示设备100可显示图像。显示区域AA可形成在电致发光显示面板120上。

[0067] 外围区域NA可布置有各种信号布线以及用于驱动布置在显示区域AA中的多个像素的各种驱动电路。外围区域NA可设置在显示区域AA的周围。显示区域AA也称为有源区域AA,外围区域NA也称为非有源区域。外围区域NA可形成有接触孔结构H1、H2以及用于提供基础电压的VSS。接触孔结构H1、H2和VSS可被配置成至少包括第一接触孔H1、第二接触孔H2和基础电压焊盘VSS。

[0068] 参照图1B,根据本发明一实施方式的显示设备100可至少包括:金属基板110;电致发光显示面板120;第一粘合构件130以及导电填充物160,通过配置接触孔结构H1、H2和VSS,可改善提供基础电压的稳定性。显示设备可具有一个或多个这种接触孔结构H1、H2和VSS,一个或多个或全部的这种接触孔结构H1、H2和VSS可设置在外围区域NA中。这种接触孔

结构H1、H2和VSS可都不设置在显示区域AA中。

[0069] 金属基板110可被提供基础电压。基础电压可以是提供至电致发光显示面板120的阴极的电压。基础电压可以是地电平电压 (GND) 或小于0V的电压。然而,本发明不限于此。金属基板110可包括具有出色导电性的金属或导电材料。例如,金属基板110可以是铜 (Cu)、铝 (Al) 等。然而,本发明不限于此。

[0070] 电致发光显示面板120可直接设置在金属基板110上,例如如图1B、2和4B至4E所示,或者可以在其间插置有其他层的情形下设置在金属基板110上,例如如稍后将描述的图3所示。电致发光显示面板120可包括基板、形成在基板上的薄膜晶体管阵列、形成在薄膜晶体管阵列上的阳极、形成在阳极上的电致发光元件、形成在电致发光元件上的阴极以及形成在阴极上的封装单元。阴极可以是覆盖显示区域的公共电极。阴极延伸至外围区域NA的一部分,并且可电连接至位于外围区域NA中的基础电压焊盘VSS。

[0071] 薄膜晶体管阵列可包括:多个薄膜晶体管;用于向多个薄膜晶体管提供扫描信号的扫描布线;以及用于向多个薄膜晶体管提供图像信号的数据布线。薄膜晶体管的半导体层可由非晶硅、多晶硅、氧化物半导体等形成。例如,扫描布线和数据布线可由铝 (Al)、铝合金 (AlNd)、铜 (Cu)、铜合金、钼 (Mo) 以及钼钛 (MoTi) 的其中之一形成。然而,本发明不限于此。

[0072] 绝缘层形成在各种信号布线之间。例如,绝缘层可包括硅氧化物 (SiO_2) 或硅氮化物 (SiN_x)。

[0073] 电致发光元件可设置在阳极上。电致发光元件被配置为包括发光层。电致发光元件可以是单层或多层,可进一步包括空穴注入层、空穴传输层和电子传输层的至少之一,以改善电致发光装置的性能。然而,本发明不限于此。依据发射光的波长,对于每个子像素,发光层可包括不同的基质或掺杂剂材料。然而,本发明不限于此。

[0074] 阴极可设置在电致发光元件上。阴极可被配置为覆盖电致发光元件。阴极可被配置为公共电极。

[0075] 封装单元可设置在阴极上。封装单元用于保护电致发光元件免受氧气和湿气的影响。封装单元可以是单层,但本发明不限于此,封装单元可以是其中堆叠有至少一个无机绝缘层和至少一个有机绝缘层的结构。

[0076] 电致发光显示面板120可以是用于朝向盖构件155发射光的顶部发光型。

[0077] 第一接触孔H1被配置为穿透电致发光显示面板120。第一接触孔H1可以是通孔。第一接触孔H1可以是电致发光显示面板120的基板中的通孔。第一接触孔H1可通过蚀刻工艺、激光切割工艺或物理切割工艺形成。更优选地,第一接触孔H1可通过激光切割形成,并且可称为激光形成通孔。当通过激光实施切割时,可精确地形成第一接触孔H1。例如,第一接触孔H1可以是圆形的,其直径可以是0.5mm至1mm。然而,本发明不限于此。

[0078] 在一些实施方式中,第一接触孔可被配置成具有诸如矩形、多边形、椭圆形、线形之类的各种形状,而不是圆形。

[0079] 基础电压焊盘VSS电连接至阴极,阴极电连接至显示区域AA的多个像素。基础电压焊盘VSS被配置为与第一接触孔H1相邻。基础电压焊盘VSS可以是金属电极,并且可由诸如铝 (Al)、铝合金 (AlNd)、铜 (Cu)、铜合金、钼 (Mo)、钼钛 (MoTi) 和钛 (Ti) 之类的金属形成。然而,本发明不限于此。

[0080] 基础电压焊盘VSS可通过将用于形成显示区域AA的多个像素的各种金属层图案化来形成。用于形成多个像素的各种金属层可以是用于形成向多个像素提供扫描信号的扫描布线、用于提供视频信号的数据布线、阳极、阴极等的金属层。然而，本发明不限于此。

[0081] 第一粘合构件130可设置在电致发光显示面板120上。例如，第一粘合构件130可以是光学透明粘合剂(OCA)。然而，本发明不限于此。

[0082] 第二接触孔H2被配置为穿透第一粘合构件130。第二接触孔H2可以是通孔。第二接触孔H2可通过蚀刻工艺、激光切割工艺或物理切割工艺等形成。更优选地，第二接触孔H2可通过激光切割来形成，可称为激光形成通孔。当通过激光实施切割时，可精确地形成第二接触孔H2。例如，第二接触孔H2可以是圆形，直径可以是1mm至1.5mm。然而，本发明不限于此。第二接触孔H2被定位成对应于第一接触孔H1。第二接触孔H2被配置为暴露基础电压焊盘VSS的一部分。第二接触孔H2的区域可宽于第一接触孔H1的区域。或者换句话说，第二接触孔H2的截面积可大于第一接触孔H1的截面积。截面积可以是与上面直接设置有电致发光显示面板120(例如，如图1B和2所示)或者在其间插置有其他层的情形下设置有电致发光显示面板120(例如，如图3所示)的金属基板的表面平行的面积。

[0083] 在一些实施方式中，第二接触孔H2可被配置为具有诸如矩形、多边形、椭圆形、线形之类的各种形状，而不是圆形。

[0084] 基础电压焊盘VSS可以是环状，并且设置在第一接触孔H1的周围。基础电压焊盘VSS可直接设置在电致发光显示面板120上。基础电压焊盘VSS可以至少部分地内置在第一粘合构件130中，如图1B和2所示；或者可以至少部分地内置在其他层，比如图3所示的偏振器125中。

[0085] 导电填充物160可施加到第一接触孔H1和第二接触孔H2中。导电填充物160可通过喷嘴来提供。在提供导电填充物160时，通过第二接触孔H2暴露的基础电压焊盘VSS的至少一部分可电连接至金属基板110。因此，阴极可经由接触孔结构H1、H2和VSS接收通过金属基板110提供的基础电压。

[0086] 接触孔结构H1、H2和VSS的至少之一可设置在外围区域NA中。换句话说，多个接触孔结构H1、H2和VSS可彼此间隔开并布置在外围区域NA中。第一接触孔H1和第二接触孔H2均可多个，即，可以存在多个第一接触孔H1和相应数量的第二接触孔H2以及相应数量的基础电压焊盘VSS。一个接触孔结构H1、H2和VSS可包括一个第一接触孔H1、一个第二接触孔H2和一个基础电压焊盘VSS。随着接触孔结构H1、H2和VSS的数量的增大，可以改善基础电压的稳定性。

[0087] 盖构件155可设置在第一粘合构件130上。盖构件155可以是钢化玻璃或透明塑料。然而，本发明不限于此，盖构件155可由能够保护电致发光显示面板120的透明材料形成。盖构件155被配置为覆盖第二接触孔H2。因此，可在盖构件155和金属基板110之间与导电填充物160一起密封接触孔结构H1、H2和VSS。

[0088] 根据本发明一实施方式的显示设备100可被配置为包括：金属基板110；设置在金属基板110上的电致发光显示面板120，包括第一接触孔H1和与第一接触孔H1相邻的基础电压焊盘VSS；设置在电致发光显示面板120上的第一粘合构件130，包括暴露基础电压焊盘VSS的上表面的至少一部分的第二接触孔H2；以及导电填充物160，填充在第一接触孔H1和第二接触孔H2中，并将金属基板110和基础电压焊盘VSS电连接。因此，具有如下效果：设置

在电致发光显示面板120的底表面上的金属基板110可通过穿透电致发光显示面板120的接触孔结构H1、H2和VSS直接连接至基础电压焊盘VSS。因此,具有可以去除用于稳定地电压(ground voltage)的导电带的效果。

[0089] 图2是示意性例示根据本发明另一实施方式的显示设备的截面图。

[0090] 下文,将参照图2描述根据本发明另一实施方式的显示设备200。由于根据本发明另一实施方式的显示设备200基本类似于根据本发明一实施方式的显示设备100,所以仅为了便于解释的目的,可省略对重复特征的描述。上文参照图1A和1B提供的描述可适用于图2。

[0091] 例如,根据本发明另一实施方式的显示设备200可被配置为:选择性地进一步包括触摸面板135、第二粘合构件140和遮光层170中的至少一个。换句话说,显示设备200可通过在上文参照图1B描述的显示设备100中进一步包括触摸面板135、第二粘合构件140和遮光层170中的至少一个来形成。

[0092] 触摸面板135可设置在电致发光显示面板120上。触摸面板135包括能够识别用户触摸的触摸电极。触摸电极例如可以是感测电容变化的触摸感测电极。用户触摸输入可通过对应于电致发光显示面板120的显示区域AA的触摸电极来感测。触摸面板135被配置为包括设置在外围区域NA中的第二接触孔H2。触摸面板135的第二接触孔H2可被配置为与第一粘合构件130的第二接触孔H2具有基本相同的形状。例如,在层叠第一粘合构件130和触摸面板135之后,可利用激光切割同时形成穿透第一粘合构件130和触摸面板135的第二接触孔H2,换句话说,形成在第一粘合构件130中的第二接触孔H2可延伸穿过触摸面板135。然而,本发明不限于此。

[0093] 在图2中,触摸面板135被图示为包括第二接触孔H2,但第二接触孔H2可仅在第一粘合构件130中形成。此外,触摸面板135可通过第二粘合构件140预先附接至盖构件155。触摸面板135可不包括第二接触孔H2(未示出)。

[0094] 第二粘合构件140可设置在触摸面板135上。因此,第一粘合构件130可将电致发光显示面板120粘附至触摸面板135,第二粘合构件140可将触摸面板135粘附至盖构件155。第二粘合构件140可由与第一粘合构件130基本相同的材料形成。然而,本发明不限于此。

[0095] 可在依次堆叠第一粘合构件130、触摸面板135和第二粘合构件140之后通过激光切割来形成第二接触孔H2。然而,本发明不限于此。

[0096] 在图2中,第二粘合构件140被图示为包括第二接触孔H2,但第二接触孔H2也可仅在第一粘合构件130中形成。触摸面板135和第二粘合构件140可预先附接至盖构件155,然后它们可附接至第一粘合构件。在这种情形下,第二粘合构件140可不包括第二接触孔H2。

[0097] 简言之,第二接触孔H2延伸穿过第一粘合构件130,并且可选地延伸穿过触摸面板135和/或第二粘合构件140。因此,第二接触孔H2可仅延伸穿过第一粘合构件130,即,第二接触孔H2不延伸穿过触摸面板135和第二粘合构件140。可选地,第二接触孔H2可仅延伸穿过第一粘合构件130和触摸面板135,即,第二接触孔H2不延伸穿过第二粘合构件140。进一步可选地,第二接触孔H2可延伸穿过第一粘合构件130、触摸面板135和第二粘合构件140。

[0098] 遮光层170被配置为遮蔽可见光。遮光层170可被配置为遮蔽外围区域NA的至少一部分。遮光层170可形成在盖构件155的底表面的下方。遮光层170被配置为遮蔽布置在外围区域NA中的接触孔结构H1、H2和VSS的至少之一,优选地,全部。根据上述构造,遮光层170例

如可包括黑色颜料、黑色树脂、石墨烯、黑色墨水、凹印油墨、黑色喷雾、黑漆和低反射金属之中的至少之一。

[0099] 参照图2,显示设备200可被配置为进一步包括触摸面板135。此外,显示设备200可被配置为进一步包括遮光层170。根据上述构造,即使进一步包括触摸面板135,接触孔结构H1、H2和VSS也可基本相同地形成。此外,还可以通过在触摸面板135上进一步形成基础电压焊盘来稳定触摸面板135的基础电压。此外,可利用遮光层170覆盖接触孔结构H1、H2和VSS,由此可以防止用户识别到接触孔结构H1、H2和VSS。尤其是,即使形成多个接触孔结构H1、H2和VSS,也具有遮光层170能够遮蔽所有光的效果。

[0100] 图3是示意性例示根据本发明另一实施方式的显示设备的截面图。

[0101] 下文,将参照图3描述根据本发明另一实施方式的显示设备300。由于根据本发明另一实施方式的显示设备300基本类似于根据本发明另一实施方式的显示设备200,所以仅为了便于解释的目的,可省略对重复特征的描述。上述参照图1A和1B提供的描述也可适用于图3。

[0102] 例如,根据本发明另一实施方式的显示设备300可被配置为:选择性地进一步包括背板115、偏振器125、光控制膜145、第三粘合构件150和印刷电路板180中的至少之一。换句话说,显示设备300可通过在上文参照图1B或图2描述的显示设备100或200中进一步包括背板115、偏振器125、光控制膜145、第三粘合构件150和印刷电路板180中的至少一个来形成。

[0103] 电致发光显示面板120可设置在背板115上,或者换句话说,背板115设置在金属基板110和电致发光显示面板120之间。背板115例如在电致发光显示面板120是柔性显示面板时支撑电致发光显示面板120。背板115可以是比电致发光显示面板120具有更大的刚性,由此具有更大的支撑能力的塑料膜。如图3所示,第一接触孔H1延伸穿过背板115,使得填充在第一接触孔H1中的导电填充物160可与金属基板110接触。如果第一接触孔H1不形成在背板115中,则电致发光显示面板120和金属基板110电性绝缘。背板115可附接至电致发光显示面板120的底表面。可在将背板115附接至电致发光显示面板120之后形成第一接触孔H1。第一接触孔H1可同时(即,同步)形成在背板115和电致发光显示面板120中。

[0104] 偏振器125可设置在第一粘合构件130的底表面的下方。可在附接第一粘合构件130和偏振器125之后通过激光切割来形成偏振器125的第二接触孔H2。因此,第二接触孔H2可同时形成在偏振器125和第一粘合构件130中。因此,具有可以暴露基础电压焊盘VSS的效果。然而,本发明不限于此,偏振器125可被配置为至少覆盖显示区域AA。根据上述构造,偏振器125可在暴露基础电压焊盘VSS的上表面的至少一部分的同时吸收入射在显示区域AA上的外部光,由此改善环境光对比度。

[0105] 光控制膜145可设置在第二粘合构件140的上表面上。在有具体需要时,光控制膜145可提供窄化显示设备300的视角的功能。例如,在车辆导航的情形下,在夜间操作期间显示在显示设备上的图像可反射在车辆的前窗上,由此对驾驶员的驾驶造成干扰。在这种情形下,可设置光控制膜145以优化视角。在依次堆叠第一粘合构件130、触摸面板135、第二粘合构件140和光控制膜145之后,通过激光切割来形成第二接触孔H2。光控制膜145可被配置为至少覆盖显示区域AA。然而,本发明不限于此。

[0106] 在图3中。光控制膜145被图示为包括第二接触孔H2,但是第二接触孔H2也可仅形成在第一粘合构件130中。光控制膜145可通过第三粘合构件150布置在盖构件155上,然后

附接至第一粘合构件130。光控制膜145可不包括第二接触孔H2。

[0107] 第三粘合构件150可设置在光控制膜145上。在层叠了可利用第三粘合构件150来附接的各元件之后,可通过激光切割形成第三粘合构件150。然而,本发明不限于此。

[0108] 尽管第三粘合构件150被图示为包括图3中的第二接触孔H2,但是第二接触孔H2也可仅形成在第一粘合构件130中。

[0109] 简言之,第二接触孔H2延伸穿过第一粘合构件130,并且可选地延伸穿过偏振器125、和/或触摸面板135、和/或第二粘合构件140、和/或光控制膜145、和/或第三粘合构件150。

[0110] 可通过电致发光显示面板120和柔性电缆来粘附印刷电路板180,或者换句话说,印刷电路板180可经由诸如导电电缆之类的导电器,优选地经由柔性导电器例如柔性导电电缆,电连接至电致发光显示面板120。印刷电路板180可电连接至金属基板110。在这种情形下,印刷电路板180可被配置为向金属基板110提供基础电压。尤其是,由于需要柔性电缆来提供各种驱动信号和图像信号,所以用于提供基础电压的基础电压提供布线的设置会受到限制。然而,当印刷电路板180直接连接至金属基板110时,可稳定地提供基础电压。

[0111] 在图3中,描述了可附加设置的各种元件。也就是说,显示设备300可选择性地包括各种元件,并且即使包括各种元件,也可形成第一接触孔H1和第二接触孔H2,由此可将基础电压焊盘VSS电连接至金属基板110。

[0112] 图4A至4E是示意性例示根据本发明一实施方式的显示设备的制造工艺的截面图。

[0113] 参照图4A,为了制造显示设备100,在电致发光显示面板120中形成第一接触孔H1,并且,在电致发光显示面板120中,在外围区域NA中形成有基础电压焊盘VSS。

[0114] 参照图4B,为了制造显示设备100,将金属基板110附接至电致发光显示面板120的底表面。

[0115] 参照图4C,为了制造显示设备100,在电致发光显示面板120上附接其上形成有第二接触孔H2的第一粘合构件130。当附接第二接触孔H2时,暴露基础电压焊盘VSS的上表面的一部分。

[0116] 参照图4D,为了制造显示设备100,将导电填充物160注入到第一接触孔H1和第二接触孔H2。因此,电致发光显示面板120的基础电压焊盘VSS电连接至金属基板110。因此,具有如下效果:设置在电致发光显示面板120的底表面上的金属基板110可通过穿透电致发光显示面板120的接触孔结构H1、H2和VSS直接连接至基础电压焊盘VSS。因此,可去除用于稳定基础电压的单独的导电带。

[0117] 参照图4E,为了制造显示设备100,将盖构件155附接至第一粘合构件130。因此,可密封接触孔结构H1、H2和VSS。导电填充物160被盖构件155密封,由此减少了流入到导电填充物160的任何不期望的电噪声。

[0118] 本发明的示例性实施方式也可描述如下:

[0119] 根据本发明的一个方面,一种显示设备100、200和300可包括:金属基板110;在金属基板110上的电致发光显示面板120,包括第一接触孔H1和与第一接触孔H1相邻的基础电压焊盘VSS;在电致发光显示面板120上的粘合构件,包括暴露基础电压焊盘VSS的上表面的至少一部分的第二接触孔H2;以及导电填充物160,填充在第一接触孔H1和第二接触孔H2中以将金属基板110和基础电压焊盘VSS电连接。

- [0120] 第二接触孔H2的区域可宽于第一接触孔H1的区域。
- [0121] 基础电压焊盘VSS可电连接至电致发光显示面板120的阴极。
- [0122] 所述显示设备可包括电连接至电致发光显示面板120并电连接至金属基板110的印刷电路板180。
- [0123] 所述显示设备可包括背板115,设置在电致发光显示面板120和金属基板110之间并包括第一接触孔H1。
- [0124] 所述显示设备可包括偏振器125,偏振器125设置在电致发光显示面板120上并且被配置为暴露基础电压焊盘VSS的至少一部分。
- [0125] 所述显示设备可包括盖构件155,盖构件155布置在所述粘合构件上并被配置为覆盖第一接触孔H1和第二接触孔H2。
- [0126] 所述显示设备可包括遮光层170,遮光层170设置在盖构件155的底表面的下方并被配置为对第一接触孔H1和第二接触孔H2进行遮光。
- [0127] 所述显示设备可包括触摸面板135,触摸面板135包括第二接触孔H2并且设置在电致发光显示面板120上。
- [0128] 所述显示设备可包括粘合构件,包括第二接触孔H2并且设置在触摸面板135和电致发光显示面板120之间。
- [0129] 所述显示设备可包括光控制膜145,包括第二接触孔H2并设置在电致发光显示面板120上。
- [0130] 所述显示设备可包括粘合构件,包括第二接触孔H2并设置在光控制膜145和电致发光显示面板120之间。
- [0131] 第一接触孔H1可通过激光形成。
- [0132] 第二接触孔H2可通过激光形成。
- [0133] 根据本发明的另一方面,一种显示设备100、200和300可包括:电致发光显示面板120,包括显示区域AA、外围区域NA和第一接触孔H1,在显示区域AA中布置有多个像素并且形成有阴极,在外围区域NA中形成有电连接至所述阴极并与显示区域AA相邻设置的基础电压焊盘VSS,第一接触孔H1穿过基板,在所述基板上形成有所述多个像素;以及金属基板110,与覆盖第一接触孔H1和基础电压焊盘VSS的上表面的至少一部分的导电填充物160接触,并且设置在电致发光显示面板120的底表面的下方。
- [0134] 所述显示设备可包括盖构件155,盖构件155覆盖第一接触孔H1并设置在电致发光显示面板120上。
- [0135] 偏振器125、触摸面板135和光控制膜145中的至少一个元件可进一步设置在电致发光显示面板120与盖构件155之间,并且进一步设置的至少一个元件可对应于第一接触孔H1,并且可被配置为包括第二接触孔H2,第二接触孔H2被配置为暴露基础电压焊盘VSS的上表面的至少一部分。
- [0136] 粘合构件可被配置为相应设置在所述进一步设置的至少一个元件的上表面和底表面的至少之一上。
- [0137] 所述粘合构件可被配置为包括第二接触孔H2。
- [0138] 可在外围区域NA中将第一接触孔H1和第二接触孔H2设置为多个。
- [0139] 前述说明仅是例示了本发明,在不脱离本发明的技术构思的情形下,所属领域的

普通技术人员可作出各种修改。因此,本发明的说明书中公开的实施方式并非旨在限制本发明。因此,应当基于所附的权利要求书解释本发明的范围,其等同范围内的所有技术思想都应解释为包含在本发明的范围内。

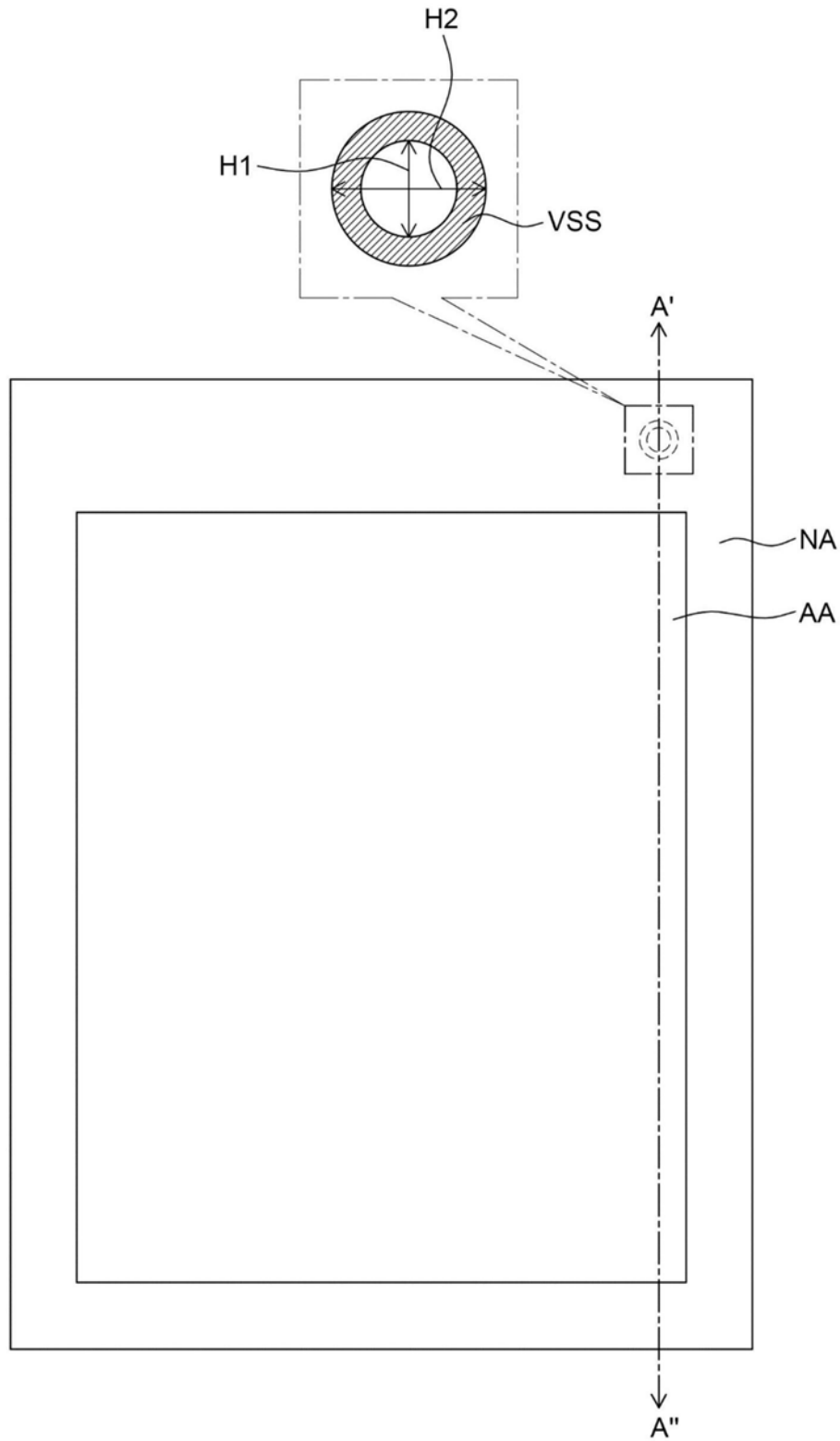
100

图1A

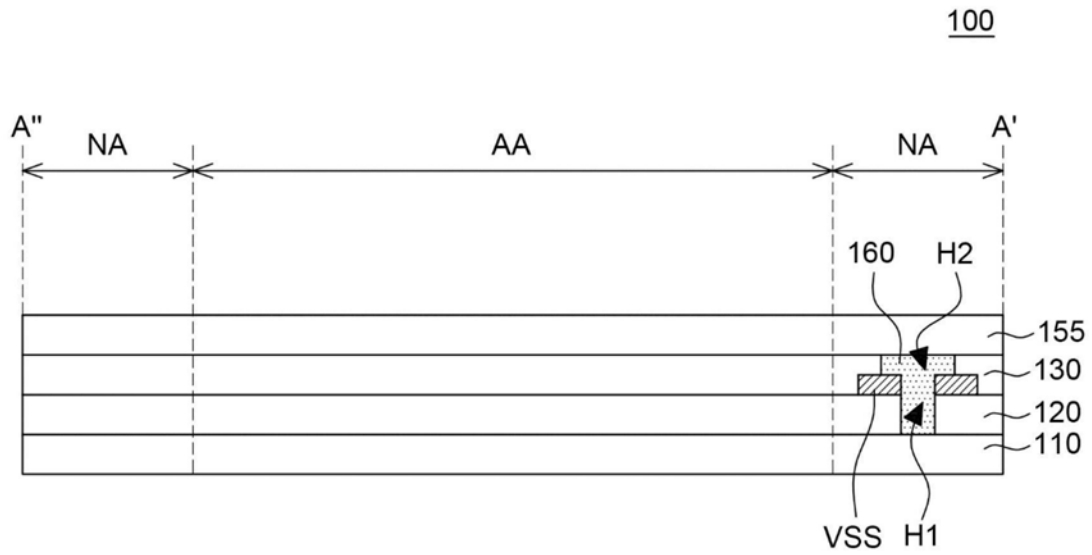


图1B

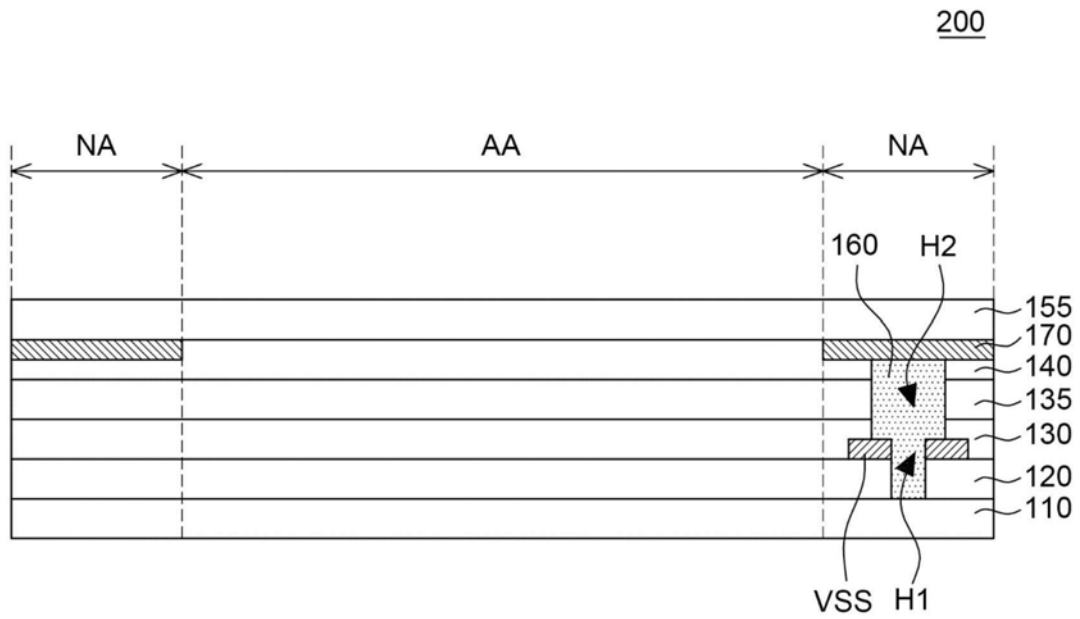


图2

300

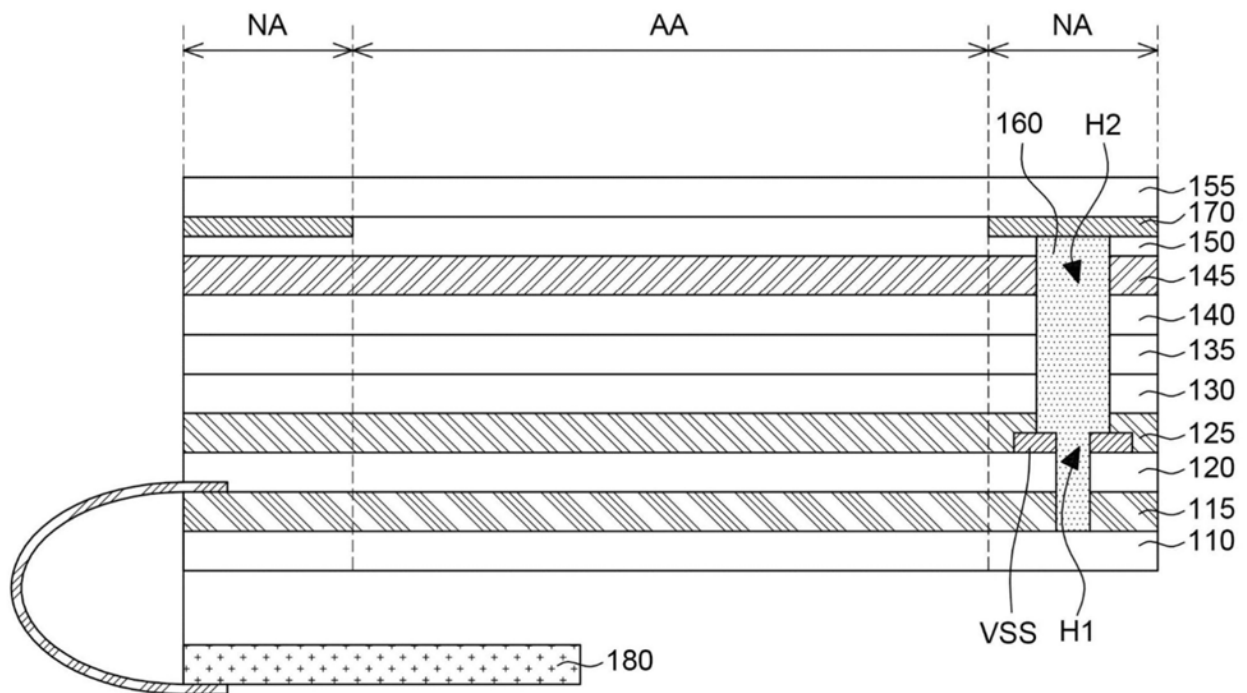


图3

100

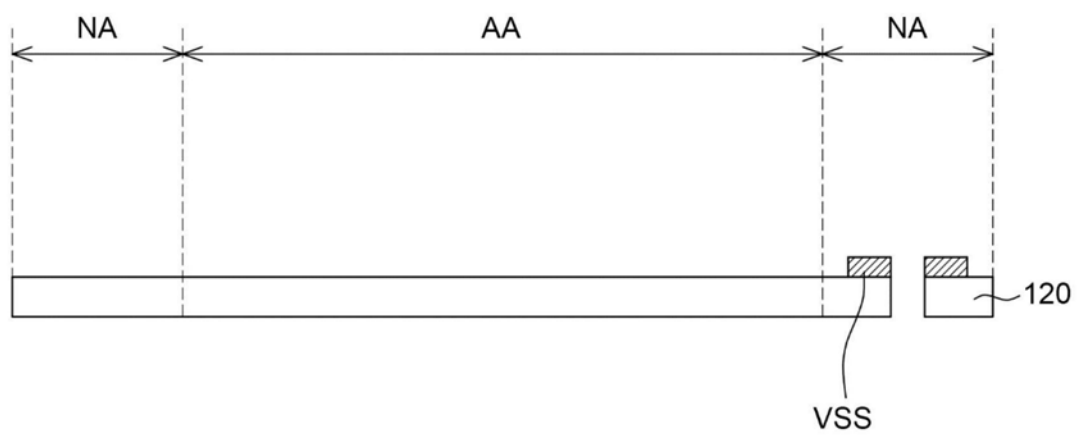


图4A

100

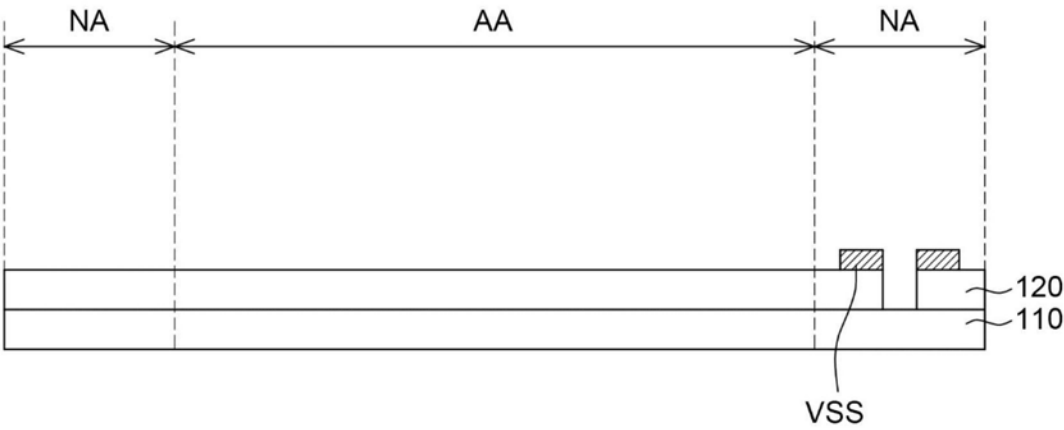


图4B

100

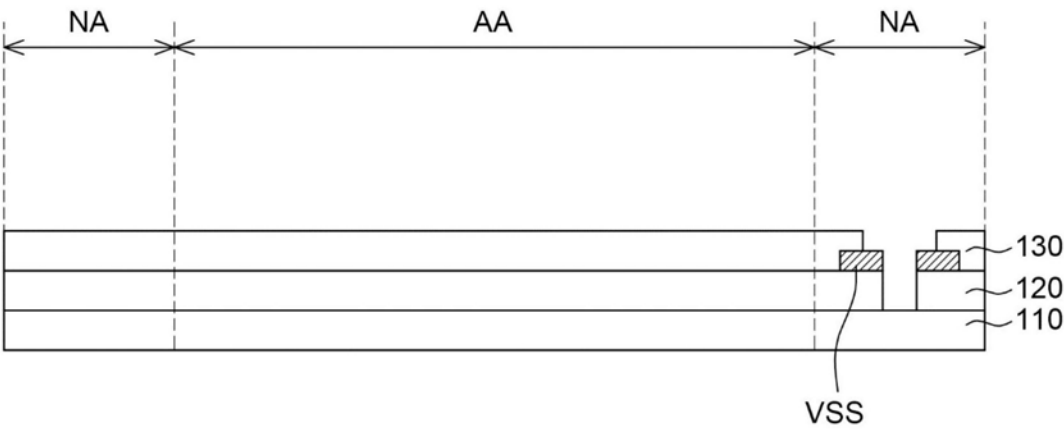


图4C

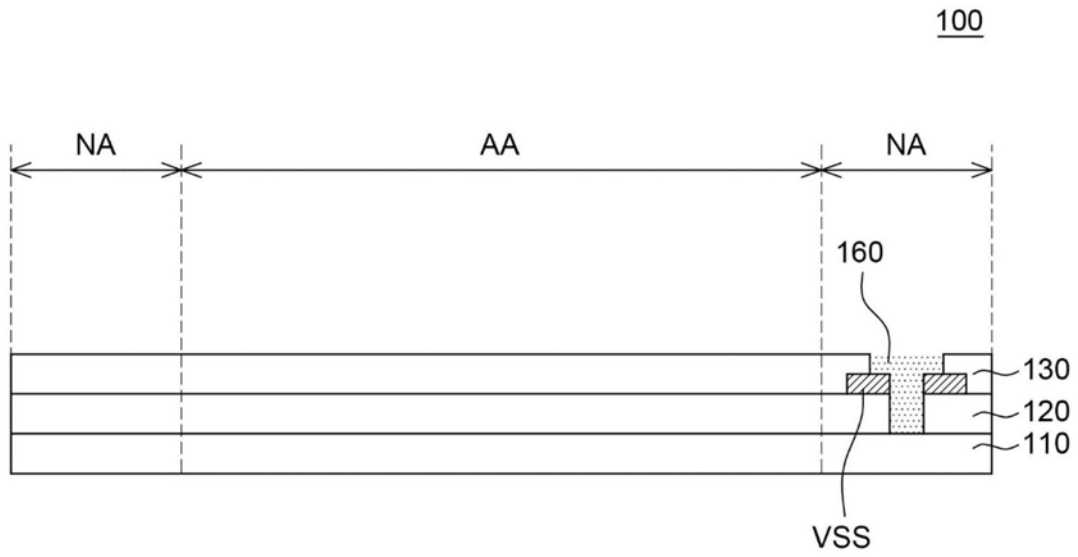


图4D

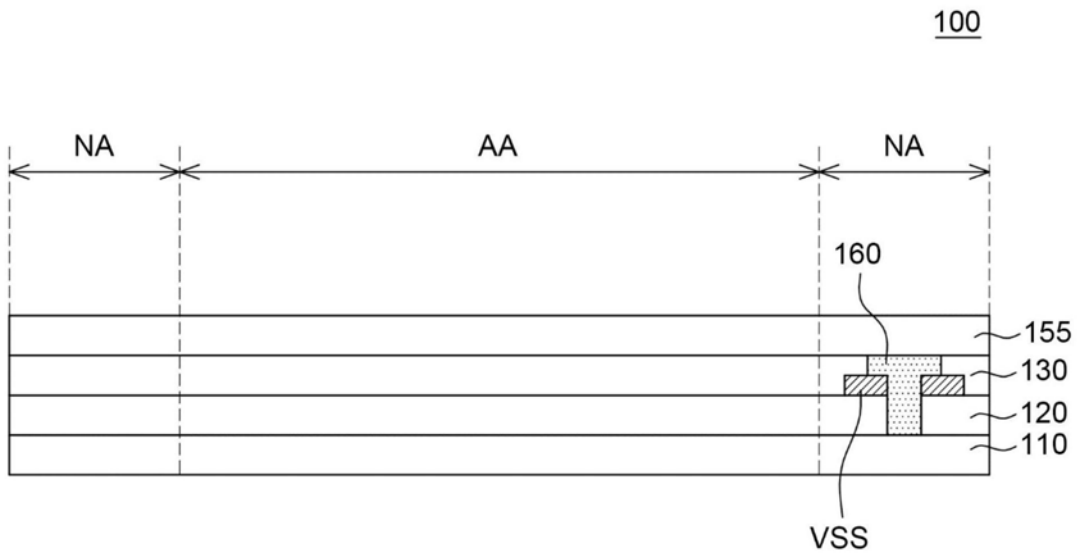


图4E

专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	CN111223887A	公开(公告)日	2020-06-02
申请号	CN201910978240.1	申请日	2019-10-15
[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	申政勳		
发明人	申政勳		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3225		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/0096 H01L27/323 H01L51/5203		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020180147991 2018-11-27 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据本发明，一种显示设备可包括：金属基板；在所述金属基板上的电致发光显示面板，包括第一接触孔和与所述第一接触孔相邻的基础电压焊盘；在所述电致发光显示面板上的粘合构件，包括暴露所述基础电压焊盘的上表面的至少一部分的第二接触孔；以及导电填充物，填充在所述第一接触孔和所述第二接触孔中以将所述金属基板和所述基础电压焊盘电连接。

