



(21)申请号 201310244818.3

(22)申请日 2013.06.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103824872 A

(43)申请公布日 2014.05.28

(30)优先权数据

10-2012-0130516 2012.11.16 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 李昌熏 洪钟昊 朴源祥 白种仁

(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 余滕 姚志远

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

(56)对比文件

US 2005/0094394 A1,2005.05.05,

CN 101680607 A,2010.03.24,

US 2012/0279762 A1,2012.11.08,

US 2005/0094394 A1,2005.05.05,

JP 特开2003-195973 A,2003.07.11,

审查员 李利哲

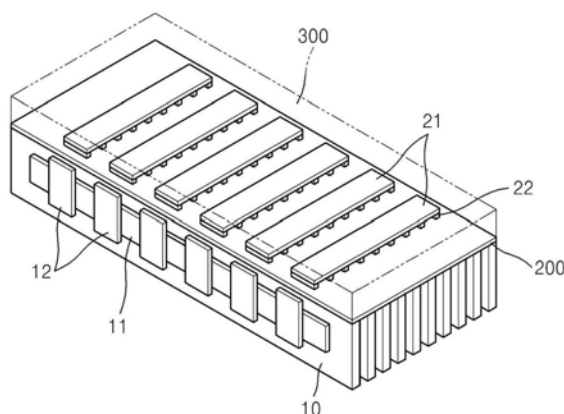
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

可拉伸底板、可拉伸有机发光显示装置及其
制造方法

(57)摘要

一种可拉伸有机发光显示装置,包括可拉伸底板、可拉伸底板上的发光层、第二金属电极、第二电源接线和封装基底,其中,可拉伸底板包括:可拉伸基底、第一金属电极和第一电源接线,第一金属电极彼此分开并且以多个行定位在可拉伸基底上,第一电源接线电联接每个行的金属电极中的相应的第一金属电极,第二金属电极以多个行定位在发光层上并且与第一金属电极对应,第二电源接线用于电联接每个行的第二金属电极中的相应的第二金属电极,封装基底覆盖第二电源接线。



1. 一种可拉伸底板,包括:
可拉伸基底;
金属电极,所述金属电极是分开的并且以多个行定位在所述可拉伸基底上;以及
电源接线,用于电联接每个行的所述金属电极中的相应的金属电极,
其中,所述可拉伸基底包括单位基底的多个层的堆叠。
2. 如权利要求1所述的可拉伸底板,其中,所述可拉伸基底包括聚二甲基硅氧烷。
3. 如权利要求1所述的可拉伸底板,其中,所述金属电极包括铝。
4. 如权利要求1所述的可拉伸底板,其中,所述电源接线包括银纳米线。
5. 一种可拉伸有机发光显示装置,包括:
可拉伸底板,包括:
可拉伸基底;
第一金属电极,所述第一金属电极是分开的并且以多个行定位在所述可拉伸基底上;
以及
第一电源接线,电联接每个行中的所述第一金属电极中的相应的第一金属电极;
发光层,位于所述可拉伸底板上;
第二金属电极,以多个行定位在所述发光层上并且与所述第一金属电极相对应;
第二电源接线,用于电联接每个行中的所述第二金属电极中的相应第二金属电极;以
及
封装基底,覆盖所述第二电源接线,
其中,所述可拉伸基底包括以层的形式堆置的多个单位基底。
6. 如权利要求5所述的可拉伸有机发光显示装置,其中,每个行的所述第一金属电极都对应于所述单位基底中的相应的一个单位基底。
7. 如权利要求5所述的可拉伸有机发光显示装置,其中,所述可拉伸基底和所述封装基底包括聚二甲基硅氧烷。
8. 如权利要求5所述的可拉伸有机发光显示装置,其中,所述第一和第二金属电极包括铝。
9. 如权利要求5所述的可拉伸有机发光显示装置,其中,所述第一电源接线和所述第二电源接线包括银纳米线。
10. 一种制造可拉伸底板的方法,所述方法包括:
在可拉伸单位基底上以多个行形成电源接线;
在所述电源接线上形成金属电极;
将多个可拉伸单位基底堆叠,每个可拉伸单位基底包括所述电源接线和所述金属电极中的相应的电源接线和金属电极;以及
将堆叠切割以在所述可拉伸单位基底的相应可拉伸单位基底上将所述电源接线的多个行分开。
11. 如权利要求10所述的方法,其中,在所述堆叠被切割后,所述金属电极包括多个分开的片。
12. 如权利要求10所述的方法,其中,所述可拉伸单位基底包括聚二甲基硅氧烷。
13. 如权利要求10所述的方法,其中,所述金属电极包括铝。

14. 如权利要求10所述的方法,其中,所述电源接线包括银纳米线。

15. 一种制造可拉伸有机发光显示装置的方法,所述方法包括:

制备可拉伸底板,所述可拉伸底板包括:

可拉伸基底,所述可拉伸基底包括单位基底的多个层的堆叠;

第一金属电极,包括位于所述可拉伸基底上的多个行中的分开的片;以及

第一电源接线,电联接每个行中的所述第一金属电极中的相应的第一金属电极;

在所述可拉伸底板上形成发光层;

在所述发光层上以多个行形成的第二金属电极以与所述第一金属电极相对应;

形成电联接每个行的所述第二金属电极中的相应的第二金属电极的第二电源接线;以

及

用封装基底覆盖所述第二电源接线。

16. 如权利要求15所述的方法,其中,制备所述可拉伸底板包括:

在可拉伸单位基底中的相应的可拉伸单位基底上以多个行形成所述第一电源接线;

在所述第一电源接线上形成所述第一金属电极;

以层的形式堆叠多个可拉伸单位基底;以及

通过沿平行于所述第一电源接线的行的方向切割所述可拉伸单位基底的堆叠来形成所述可拉伸基底。

17. 如权利要求15所述的方法,其中,所述可拉伸基底和所述封装基底包括聚二甲基硅氧烷。

18. 如权利要求15所述的方法,其中,所述第一金属电极和所述第二金属电极包括铝。

19. 如权利要求15所述的方法,其中,所述第一电源接线和所述第二电源接线包括银纳米线。

可拉伸底板、可拉伸有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2012年11月16日在韩国知识产权局提交的第10-2012-0130516号韩国专利申请的优先权和权益,该专利申请的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明的实施方式涉及有机发光显示装置和制造该有机发光显示装置的方法。

背景技术

[0004] 通常,有机发光显示装置可在从阳极和阴极分别注入的电子和空穴复合而发出光时显示颜色。有机发光显示装置具有通过将其中插置有发光层的阳电极与阴电极堆叠而形成的结构。

[0005] 近来,尝试实现具有可拉伸结构的有机发光显示装置。也即是说,期望形成有机发光显示装置以在其被牵拉时延伸/延展或收缩以及弯曲。

[0006] 为了获得可拉伸的特性,可使用可拉伸基底。然而,当基底被拉伸时,基底的金属电极中可能出现裂缝。也即是说,即使基底是可拉伸的,金属电极也不会同样为可拉伸的。因此,由于基底的延展、收缩或弯曲所产生的压力,可能使金属电极中出现裂缝。

[0007] 因此,研发用于在基底被拉伸或弯曲时阻止金属电极中出现裂缝的结构以提高可拉伸有机发光显示装置是有用处的。

发明内容

[0008] 本发明的实施方式提供了被改进为在金属电极中不产生裂缝的情况下进行拉伸的可拉伸底板,使用该可拉伸底板的可拉伸有机发光显示装置以及制造可拉伸底板和可拉伸有机发光显示装置的方法。

[0009] 根据本发明的实施方式的一个方面,提供了一种可拉伸底板,其包括可拉伸基底、金属电极和电源接线,金属电极是分开的并且以多个行定位在可拉伸基底上,电源接线用于电联接每个行的金属电极中的相应的金属电极。

[0010] 可拉伸基底可包括多层单位基底的堆叠。

[0011] 可拉伸基底可包括聚二甲基硅氧烷(PDMS)。

[0012] 金属电极可包括铝。

[0013] 电源接线可包括银纳米线。

[0014] 根据本发明的实施方式的一个方面,提供了一种可拉伸有机发光显示装置,其包括可拉伸底板、位于可拉伸底板上的发光层、第二金属电极、第二电源接线和封装基底,其中,可拉伸底板包括:可拉伸基底、第一金属电极和第一电源接线,第一金属电极彼此分开并且以多个行定位在可拉伸基底上,第一电源接线电联接每个行的第一金属电极中的相应的第一金属电极,第二金属电极以多个行定位在发光层上并且与第一金属电极对应,第二电源接线用于电联接每个行的第二金属电极中的相应的第二金属电极,封装基底覆盖第二

电源接线。

[0015] 可拉伸基底可包括以层的形式堆置的多个单位基底,以及每个行的第一金属电极可对应于单位基底中的相应的一个单位基底。

[0016] 可拉伸基底和封装基底可包括聚二甲基硅氧烷(PDMS)。

[0017] 第一和第二金属电极可包括铝。

[0018] 第一电源接线和第二电源接线可包括银纳米线。

[0019] 根据本发明的一个方面,提供了一种制造可拉伸底板的方法,方法包括:在可拉伸单位基底上以多个行形成电源接线;在电源接线上形成金属电极;堆叠多个可拉伸单位基底,每个可拉伸单位基底包括电源接线和金属电极中的相应的电源接线和金属电极;以及将堆叠切割以在可拉伸单位基底的相应可拉伸单位基底上将电源接线的多个行分开。

[0020] 在堆被切割后,金属电极可包括多个分开的片。

[0021] 可拉伸基底可包括聚二甲基硅氧烷(PDMS)。

[0022] 金属电极可包括铝。

[0023] 电源接线可包括银纳米线。

[0024] 根据本发明的实施方式的一个方面,提供了一种制造可拉伸有机发光显示装置的方法,方法包括:制备可拉伸底板,可拉伸底板包括:可拉伸基底;第一金属电极,包括位于可拉伸基底上的多个行中的多个片;以及第一电源接线,电联接每个行的第一金属电极中的相应的第一金属电极;在可拉伸底板上形成发光层;在发光层上以多个行形成第二金属电极以与第一金属电极对应;形成电联接每个行的第二金属电极中的相应的第二金属电极的第二电源接线;以及用封装基底覆盖第二电源接线。

[0025] 制备可拉伸底板可包括:在可拉伸单位基底中的相应的可拉伸单位基底上以多个行形成第一电源接线;在第一电源接线上形成第一金属电极;以层的形式堆叠多个可拉伸单位基底;以及通过沿平行于第一电源接线的行的方向切割可拉伸单位基底堆叠来形成可拉伸基底。

[0026] 可拉伸基底和封装基底可包括聚二甲基硅氧烷(PDMS)。

[0027] 第一金属电极和第二金属电极可包括铝。

[0028] 第一电源接线和第二电源接线可包括银纳米线。

[0029] 根据本发明的实施方式所提供的可拉伸底板、可拉伸有机发光显示装置、以及制造可拉伸底板的方法,拉伸或弯曲过程中减少或阻止金属电极中的裂缝。因此,可实现可拉伸的产品。

附图说明

[0030] 通过参照附图详细描述本发明的示例性实施方式,本发明的以上和其它方面的实施方式将变得更加显而易见,在附图中:

[0031] 图1是根据本发明的一个实施方式的可拉伸有机发光显示装置的截面图;以及

[0032] 图2A至2K是示出制造图1所示的可拉伸有机发光显示装置的方法的视图。

具体实施方式

[0033] 在下文中,将参照附图充分地描述本发明的示例性实施方式。

[0034] 图1是根据本发明的一个实施方式的可拉伸有机发光显示装置的截面图。在图1中,提供无源矩阵有机发光显示装置作为实施例。

[0035] 如图1所示,本实施方式中的可拉伸有机发光显示装置包括可拉伸底板100(参见图2F)、形成在可拉伸底板100上的发光层200、第二金属电极22和第二电源接线21、以及封装基底300,其中,第二金属电极22和第二电源接线21被设置为分别对应于第一金属电极12和第一电源接线11(例如,第二金属电极22可面对第一金属电极12中的相应金属电极),发光层200位于第二金属电极22、第二电源接线21与第一金属电极12、第一电源接线11之间,封装基底300用于覆盖第二金属电极22和第二电源接线21。

[0036] 本实施方式的可拉伸底板100的可拉伸基底10和封装基底300可由具有高度可拉伸性的聚二甲基硅氧烷(PDMS)制成。因此,可拉伸基底10和封装基底300可在被牵拉或扭曲时拉伸或弯曲。

[0037] 为了减少或防止第一和第二金属电极12和22中的裂缝,在当前的实施方式中,第一和第二金属电极12和22被分别设置成多个单独的片。也就是说,底板100的可拉伸基底10由单位基底10a的多个层的堆叠形成(参见图2A),其中单位基底10a由PDMS制成。第一和第二金属电极12和22分别被设置成底板100上的多个片。这样,当可拉伸底板100被牵拉或收缩时产生的应力在转移到第一和第二金属电极12和22之前被可拉伸基底10吸收。因此,在第一和第二金属电极12和22中通常不产生裂缝。也就是说,由于被转移到第一和第二金属电极12和22的大量的外部力被减少,作为可拉伸基底10上的多个单独片的电极12和22中不产生裂缝。因此,可拉伸有机发光显示装置可通过使用这种可拉伸的结构而实现为减少或防止第一和第二金属电极12和22中的裂缝。

[0038] 本实施方式的可拉伸有机发光显示装置可通过图2A至图2K中示出的方法制造。图2A至图2F示出了制造可拉伸底板100的方法,可拉伸底板100为本实施方式的可拉伸有机发光显示装置的底座。图2G至图2K为示出在可拉伸底板100上完成有机发光显示装置的结构的方法的视图。

[0039] 首先,如图2A所示,为了制造可拉伸底板100,制备由PDMS制成的可拉伸的单位基底10a,在可拉伸的单位基底10a上放置具有条形开口的第一掩模1。然后,在单位基底10a上喷射银纳米线溶液。如图2B所示,沿条带(例如,成排地)形成多个银纳米线,从而构成第一电源接线11(例如,成排的多个第一电源接线11)。

[0040] 接着,如图2C所示,在单位基底10a和第一电源接线11上放置第二掩模2。接着,在第二掩模2上沉积金属(例如,铝)以构造出将成为第一金属电极12的图案,如图2D所示。

[0041] 接着,如图2E所示,通过堆叠若干层其上形成有第一电源接线11和第一金属电极12的单位基底10a来形成堆。也就是说,具有第一电源接线11和第一金属电极12的新的单位基底10a(在按照参照图2A至图2D描述的工序而形成后)附接至之前提及的单位基底10a。这样,参照图2A至图2D描述的过程可重复若干次,因而允许形成单位基底10a的若干层的堆。

[0042] 接下来,沿图2E所示的平行于第一电源接线11的线切割该堆。如图2F所示,形成了可拉伸底板100(例如,形成了多个可拉伸的底板100)。如上所述,在可拉伸底板100中,多个单位基底10a被堆置以形成可拉伸基底10。第一金属电极12被设置成可拉伸基底10中的若干分开的片,其中给定行中的第一金属电极12(例如,对于单位基底10a的给定层)通过第一电源接线11中的相应接线彼此电联接。

[0043] 在可拉伸底板100中,第一金属电极12分开地设置成由PDMS制成的可拉伸基底10中的若干分开的片。因此,即使当拉伸力被施加至可拉伸底板100时,应力也不会转移至第一金属电极12。因此,可减少或阻止第一金属电极12的裂缝。通过使用本实施方式的可拉伸底板100,稍后制造无源矩阵式有机发光显示装置。

[0044] 参见图2G,在可拉伸底板100上沉积并形成发光层200。

[0045] 然后,如图2H所示,在发光层200上布置第三掩模3。在第三掩模3上沉积金属(例如铝)以形成第二金属电极22(例如,多个第二金属电极22),如图2I所示。第二金属电极22被形成在对应于可拉伸底板100的第一金属电极12的位置处。

[0046] 接着,通过使用第四掩模4,如图2J所示,形成用于电联接给定行的第二金属电极22的第二电源接线21(例如,多个第二电源接线21),如图2K所示。类似于第一电源接线11,第二电源接线21也可由银纳米线形成。第一和第二电源接线11和21被形成为彼此交叉(例如,垂直地彼此交叉,或者第一电源接线11在第一平面中以第一方向延伸而第二电源接线21在与第一平面垂直的第二平面中以第二方向延伸,或者第一电源接线11在延伸于yz平面中的可拉伸单位基底10a中的相应单位基底的表面上沿y轴方向延伸而第二电源接线21在延伸于xy平面中的发光层200的表面上沿x轴方向延伸)。

[0047] 接着,可在第二电源接线21上形成封装基底300(参见图1)。封装基底300可由PDMS形成。

[0048] 当电力被选择性地供给至第一和第二电源接线11和21时,在第一和第二金属电极12和22之间产生电压,第一和第二金属电极12和22被分别布置在第一和第二电源接线11和21彼此交叉的位置处。因此,对应区域中的发光层200发出光。

[0049] 由此形成的可拉伸有机发光显示装置可在第一和第二金属电极12和22中不产生裂缝的情况下被拉伸。因此,可拉伸有机发光显示装置可进行稳定的拉伸操作。

[0050] 根据提供可拉伸底板、可拉伸有机发光显示装置和制造可拉伸底板和可拉伸有机发光显示装置的方法的本发明的实施方式,可在避免金属电极中产生裂缝的情况下实现容易拉伸的产品。

[0051] 虽然已参照示例性实施方式特别地示出并描述了本发明,本领域技术人员应该理解,可以对本文的形式和细节进行各种修改,而不偏离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围及其等同。

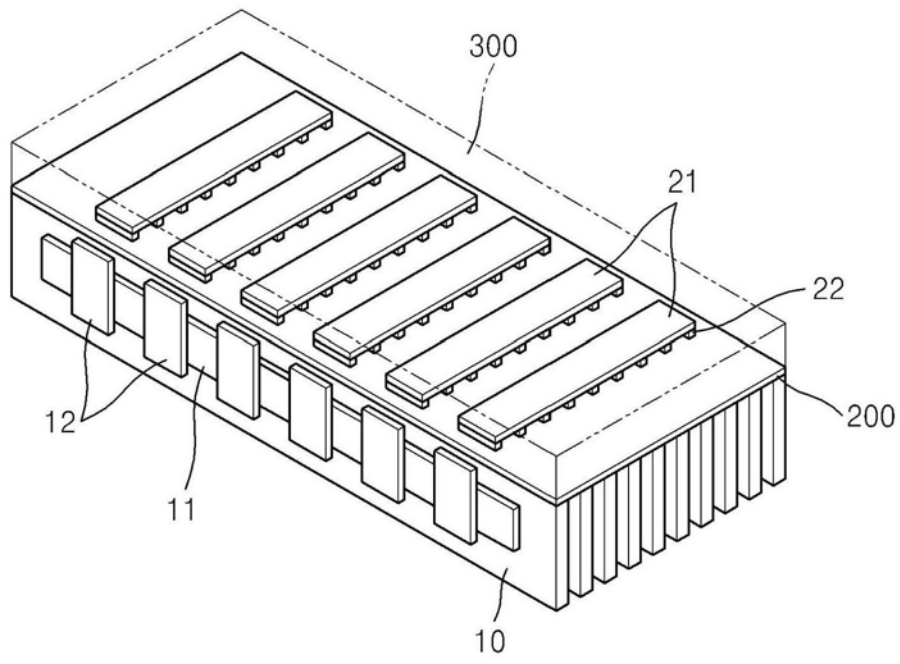


图1

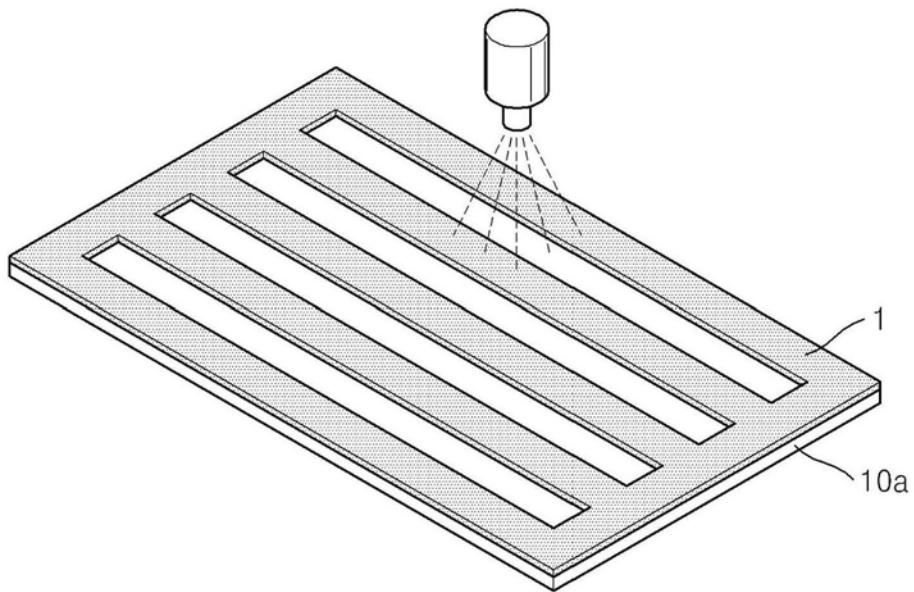


图2A

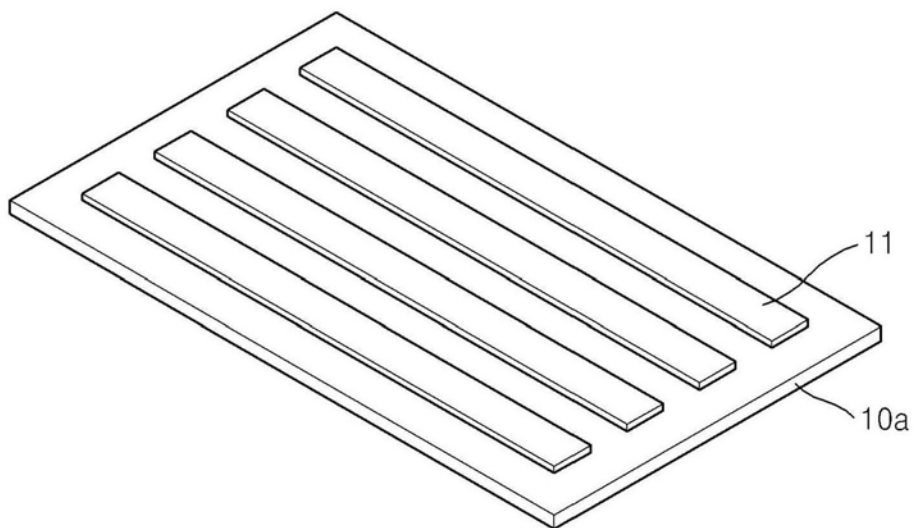


图2B

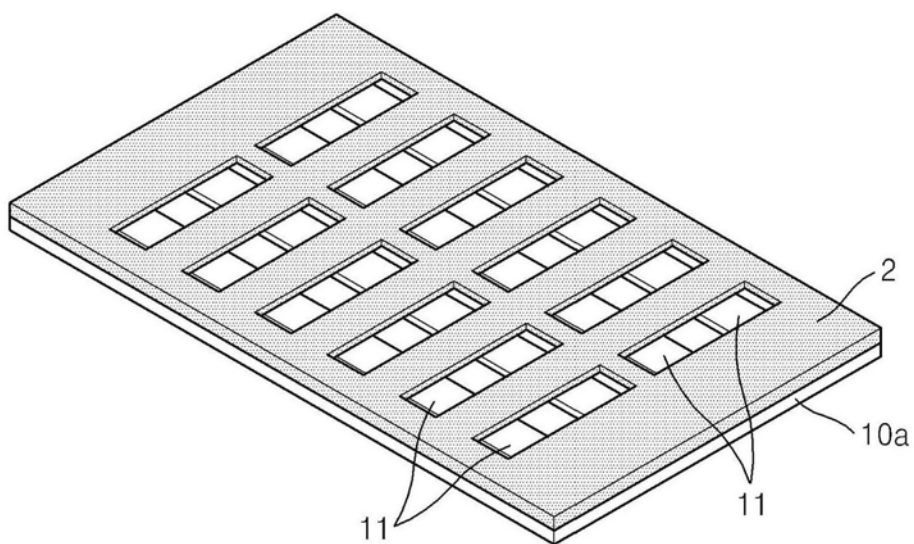


图2C

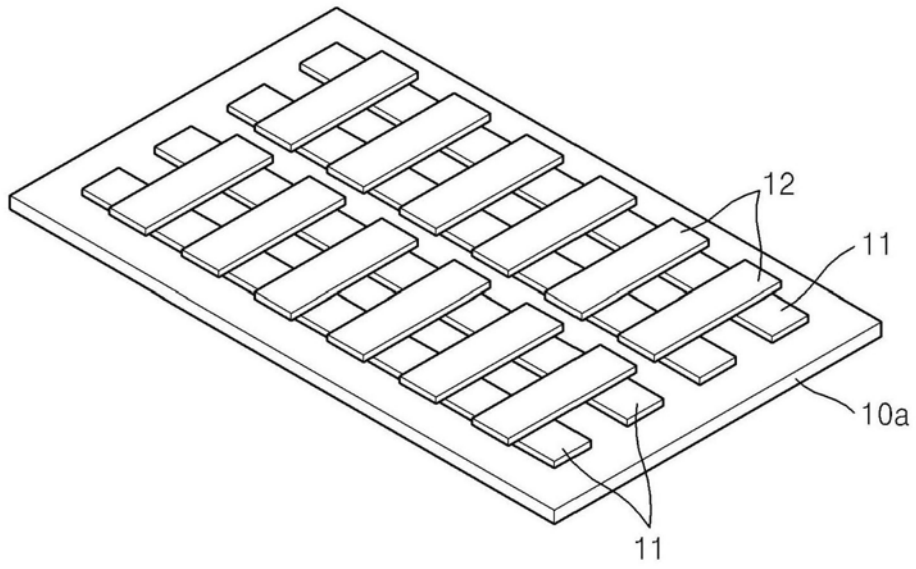


图2D

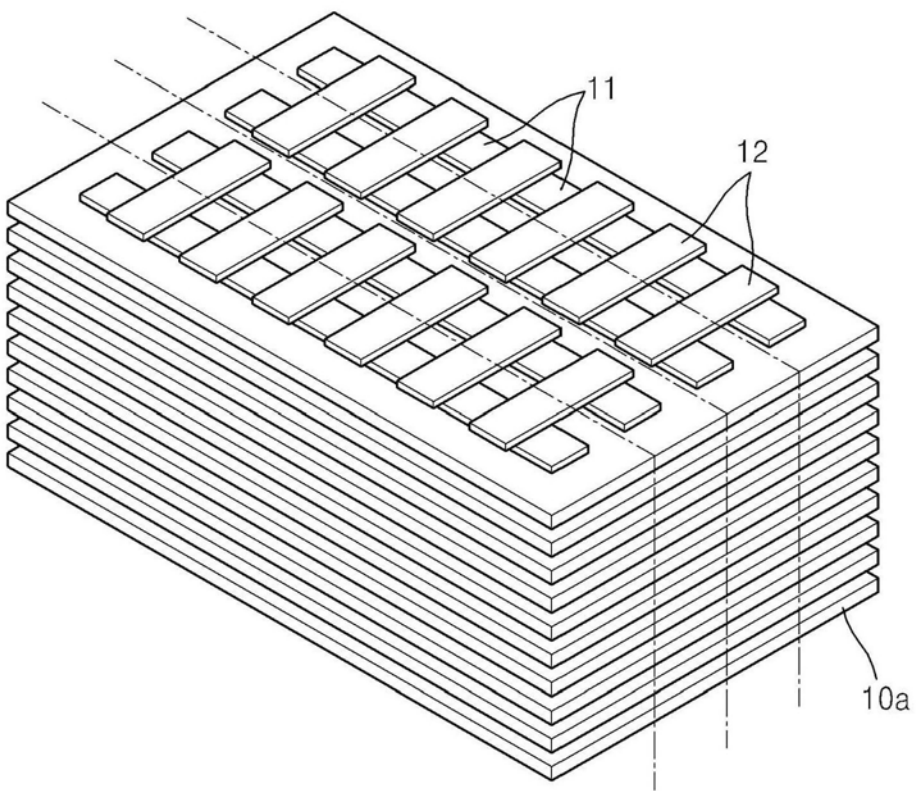


图2E

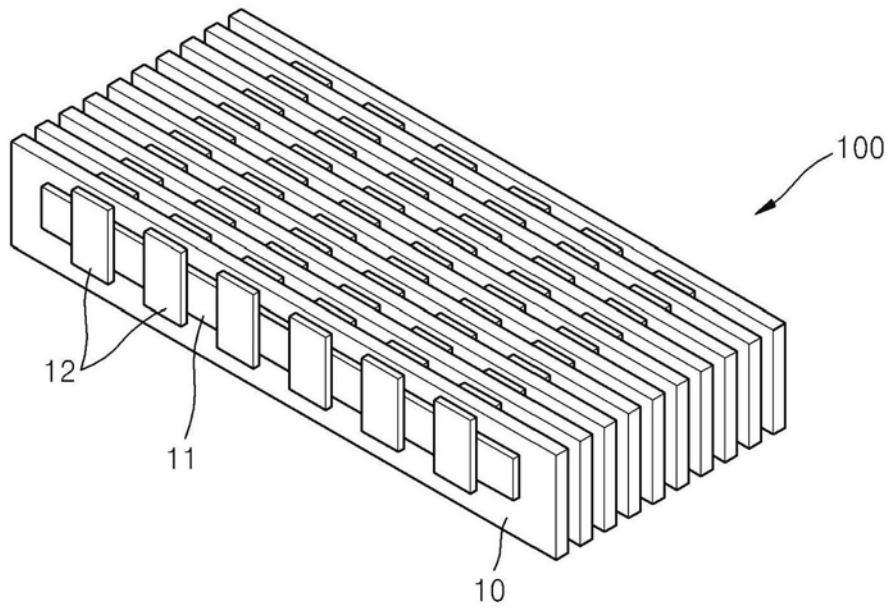


图2F

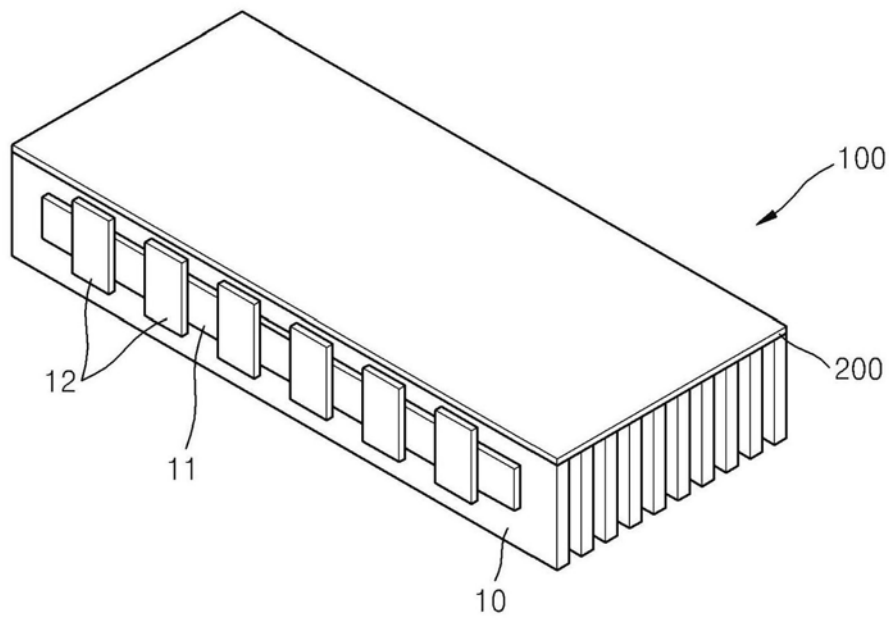


图2G

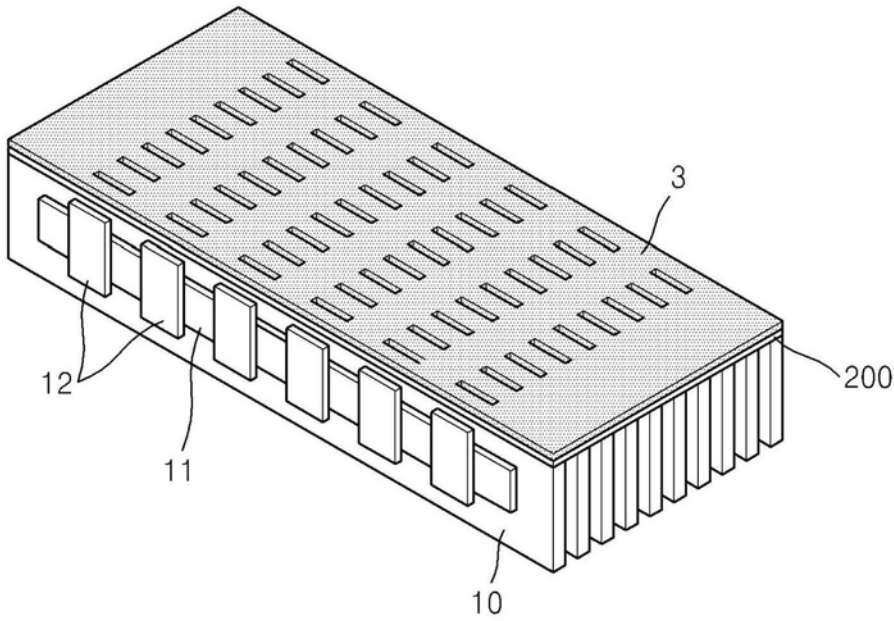


图2H

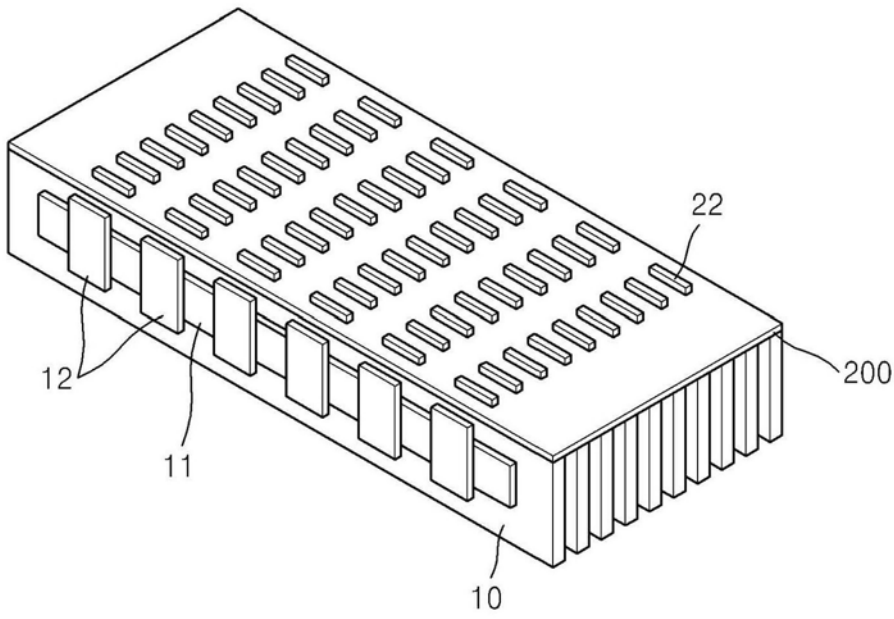


图2I

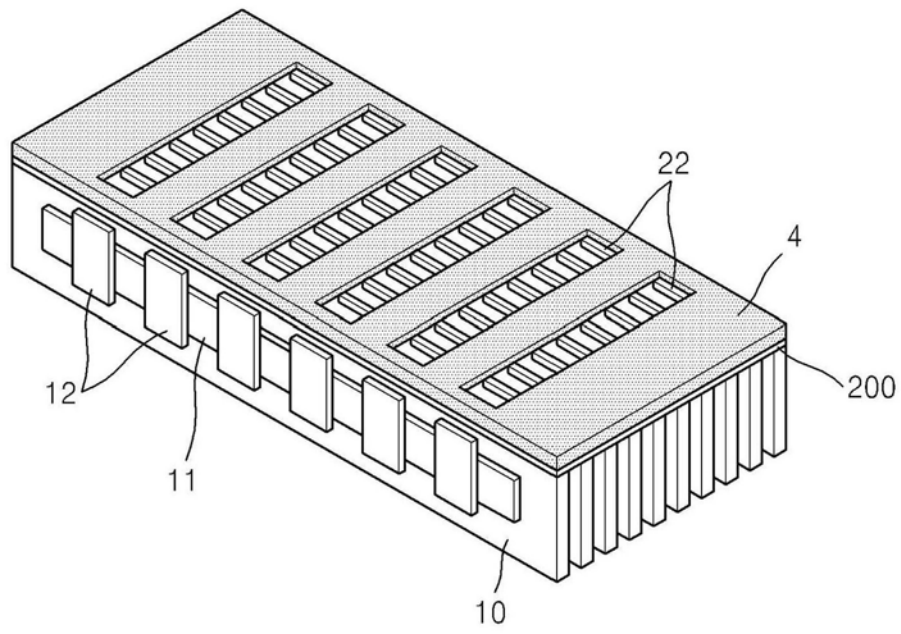


图2J

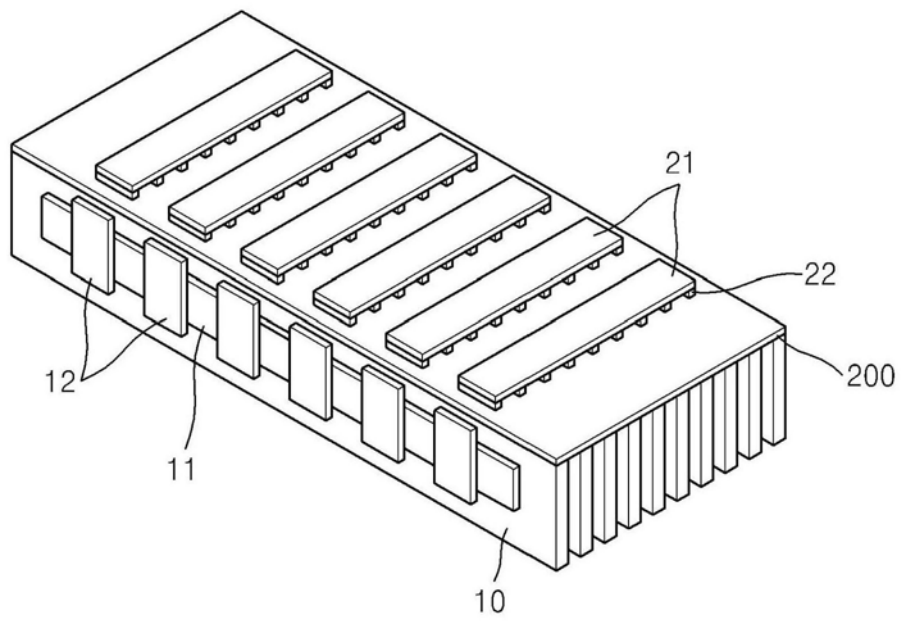


图2K

专利名称(译)	可拉伸底板、可拉伸有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN103824872B	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201310244818.3	申请日	2013-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	李昌熏 洪钟昊 朴源祥 白种仁		
发明人	李昌熏 洪钟昊 朴源祥 白种仁		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/33		
CPC分类号	H05K3/46 G06F1/1652 H01L27/3288 H01L51/0097 H01L51/5203 H01L51/5206 H01L2251/5338 Y02E10/549 Y02P70/521 Y10T29/49126		
代理人(译)	姚志远		
优先权	1020120130516 2012-11-16 KR		
其他公开文献	CN103824872A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种可拉伸有机发光显示装置，包括可拉伸底板、可拉伸底板上的发光层、第二金属电极、第二电源接线和封装基底，其中，可拉伸底板包括：可拉伸基底、第一金属电极和第一电源接线，第一金属电极彼此分开并且以多个行定位在可拉伸基底上，第一电源接线电联接每个行的金属电极中的相应的第一金属电极，第二金属电极以多个行定位在发光层上并且与第一金属电极对应，第二电源接线用于电联接每个行的第二金属电极中的相应的第二金属电极，封装基底覆盖第二电源接线。

