



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107113927 B

(45)授权公告日 2019.07.19

(21)申请号 201580051199.3

(22)申请日 2015.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107113927 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(30)优先权数据

2014-194283 2014.09.24 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.03.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/076752 2015.09.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/047622 JA 2016.03.31

(73)专利权人 日本精机株式会社

地址 日本新潟县

(72)发明人 田所丰康 白石洋太郎 池田贵

(74)专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

(普通合伙) 11216

代理人 刘淼

(51)Int.Cl.

H05B 33/04(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H05B 33/10(2006.01)

H05B 33/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 103098215 A, 2013.05.08,

CN 103098215 A, 2013.05.08,

CN 1383351 A, 2002.12.04,

JP 特开2001-297878 A, 2001.10.26,

JP 特开2002-231439 A, 2002.08.16,

JP 特开2012-94348 A, 2012.05.17,

CN 102651458 A, 2012.08.29,

JP 特开2002-343557 A, 2002.11.29,

JP 特开2003-123990 A, 2003.04.25,

审查员 陈刚

权利要求书1页 说明书5页 附图5页

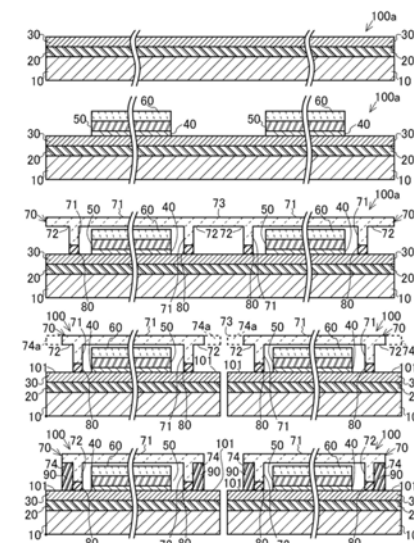
(54)发明名称

有机EL面板及其制造方法

(57)摘要

本发明的课题在于可提供一种抑制发光亮度的不均匀的窄边框的有机EL面板。在透光性的支承基板(10)上设置:从外部电源通过公共布线而供电的透光性的第1电极(20);与第1电极(20)成对的第2电极(60);以及有机EL元件,在有机EL元件中,通过第1电极(20)和第2电极(60)夹持至少具有发光层的有机层(50),并且,设置以气密方式覆盖有机EL元件的密封部件(70),于第1电极(20)上形成其电阻率低于第1电极(20)的辅助电极(30),在密封部件(70)的至少一部分设置槽部(74),在槽部(74)中设置由导电性材料形成的辅助导电部(90)。

B-B



1. 一种有机EL面板,其特征在于,该有机EL面板包括:
透光性的第1电极,该第1电极从外部电源通过公共布线而供电;
第2电极,该第2电极与该第1电极成对;
有机层,该有机层至少包括通过上述第1电极和上述第2电极而夹持的发光层;
支承基板,该支承基板支承上述第1电极、上述第2电极以及上述有机层;
密封部件,该密封部件在其与上述支承基板之间,覆盖上述第1电极、上述第2电极、上述有机层,
在上述第1电极上形成电阻率低于上述第1电极的辅助电极,
在上述密封部件的至少一部分开设槽部,于该槽部中设置由与上述辅助电极接触的导电性材料形成的辅助导电部,
上述第1电极和上述辅助电极中的从上述密封部件的内部向外部伸出的部分形成第1端子部,
根据经由上述第1端子部的上述外部电源的供电,对上述第1电极整体进行供电。
2. 根据权利要求1所述的有机EL面板,其特征在于,上述密封部件在外侧面上形成上述槽部。
3. 根据权利要求1或2所述的有机EL面板,其特征在于,上述密封部件包括:平板部,该平板部与上述有机层面对;支承部,该支承部按照包围上述平板部的方式向上述支承基板侧延伸,上述平板部的一部分从上述支承部向外侧延伸,上述槽部由上述支承部和从上述支承部开始延伸到了外侧的上述平板部形成。
4. 根据权利要求1或2所述的有机EL面板,其特征在于,上述辅助导电部由导电性浆料形成。
5. 根据权利要求1或2所述的有机EL面板,其特征在于,上述辅助导电部与上述辅助电极电连接。
6. 根据权利要求4所述的有机EL面板,其特征在于,上述辅助导电部与上述辅助电极电连接。
7. 一种根据权利要求1所述的有机EL面板的制造方法,其对公共基板进行分割来制造多个有机EL面板,其特征在于,该方法包括下述步骤:
在透光性的支承基板上形成由透光性的导电材料构成的第1电极,在该第1电极的一部分上,形成电阻率低于上述导电材料的辅助电极;
通过绝缘材料而覆盖上述辅助电极,并依次在上述第1电极上叠层具有至少发光层的有机层,叠层和上述第1电极成对的第2电极;
在上述支承基板上,通过密封部件,将上述第1电极、上述辅助电极、上述第2电极、上述有机层密封;
分割步骤,在该步骤中,将通过上述步骤而形成的上述公共基板分割为多个有机EL面板;
在通过上述分割步骤而形成的上述有机EL面板的外侧面上,在由上述密封部件形成的槽部中,按照与上述辅助电极接触的方式形成由导电材料形成的辅助导电部。

有机EL面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机EL面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 为了均匀地使有机EL面板发光,必须要求抑制公共布线的电压下降,在专利文献1中,公开了一种有机EL面板,其中,于透明电极的公共布线上,设置其电阻率低于透明电极的辅助电极,由此降低透明电极的电阻,抑制透明电极造成的电压下降。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:JP特开2003—123990号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 但是,由于作为光源,有机EL面板要求高亮度的均匀发光,故在大面积或长尺寸の場合,流过公共布线的电流增加,公共布线的电压降低进一步增加。为了抑制公共布线中的电压降低,必须要求增加公共布线的布线宽度,相对于有机EL面板的发光部的外侧区域(边框)设置的来自外部电源的公共布线的面积增加,有机EL面板的边框增大,有机EL面板的小型化困难。

[0008] 本发明是针对上述情况而提出的,本发明的目的在于提供抑制了发光亮度的不均匀的窄边框的有机EL面板及其制造方法。

[0009] 用于解决课题的技术方案

[0010] 为了实现上述目的,本发明的第1方面的有机EL面板包括:透光性的第1电极,该第1电极从外部电源通过公共布线而供电;第2电极,该第2电极与该第1电极成对;有机层,该有机层至少包括通过上述第1电极和上述第2电极而夹持的发光层;支承基板,该支承基板支承上述第1电极、上述第2电极以及上述有机层;密封部件,该密封部件在其与上述支承基板之间,覆盖上述第1电极、上述第2电极、上述有机层,在上述第1电极上形成电阻率低于上述第1电极的辅助电极,在上述密封部件的至少一部分开设槽部,于该槽部中设置由与上述辅助电极接触的导电性材料形成的辅助导电部。

[0011] 另外,第2方面的有机EL面板的制造方法为对公共基板进行分割来制造多个有机EL面板的方法,该方法包括下述步骤:在透光性的支承基板上形成由透光性的导电材料构成的第1电极,在该第1电极的一部分上,形成电阻率低于上述导电材料的辅助电极;通过绝缘材料而覆盖上述辅助电极,并依次在上述第1电极上叠层具有至少发光层的有机层,叠成和上述第1电极成对的第2电极;在上述支承基板上,通过密封部件,将上述第1电极、上述辅助电极、上述第2电极、上述有机层密封;分割步骤,在该步骤中,将通过上述步骤而形成的上述公共基板分割为多个有机EL面板;在通过上述分割步骤而形成的上述有机EL面板的外侧面上,在由上述密封部件形成的槽部中,按照与上述辅助电极接触的方式形成由导电材

料形成的辅助导电部。

[0012] 发明的效果

[0013] 按照本发明,可提供抑制发光亮度的不均匀的窄边框的有机EL面板及其制造方法。

附图说明

[0014] 图1为本发明的实施方式的多重有机EL基板的俯视图;

[0015] 图2为上述实施方式的多重有机EL基板的剖视图,其为沿图1中的A—A线的剖视图;

[0016] 图3为上述实施方式的多重有机EL基板的剖视图,其为沿图1中的B—B线的剖视图;

[0017] 图4为上述实施方式的有机EL面板的剖视图,其为没有辅助电极的剖视图;

[0018] 图5 (a) 为变形例子的有机EL面板的剖视图,图5 (b) 为变形例子的有机EL面板的俯视图;

[0019] 图6为变形例子的有机EL面板的剖视图。

具体实施方式

[0020] 下面根据附图,对本发明的实施方式进行说明。

[0021] 有机EL面板100主要由支承基板10、形成于支承基板10上的第1电极20、形成于第1电极20上的一部分上的辅助电极30、绝缘层40、有机层50、第2电极60、密封部件70、粘接剂80以及辅助导电部90构成。有机EL面板100包括第1端子部101和第2端子部102,第1端子部101与在图中未示出的外部电源的阳极连接,第2端子部102与上述外部电源的阴极连接,通过对第1端子部101(第2端子部102)的供电使发光部E发光。对于本实施方式的有机EL面板100,在通过共同基板(多重有机EL基板100a)形成多个有机EL面板100后,对其进行分割,由此,形成各自的有机EL面板100。

[0022] 支承基板10由矩形状的透明玻璃材料形成,其为电绝缘型的基板。另外,在本实施方式中,支承基板10采用玻璃材料,但是,除此以外,还可将塑料、陶瓷等的透明材料用作基板。

[0023] 第1电极20由ITO等的透光性导电材料形成,其为在通过蒸镀法、溅射法等的手段,于支承基板10上形成电极膜后,通过光刻法等以规定的形状而进行布图处理的透光性的布线。在本实施方式中,第1电极20于发光部E的整体形成,也可呈多个条带状,其与图1中的有机EL面板100的左右边相垂直。第1电极20具有公共布线结构,其中,经由后述的第1端子部101,与上述外部电源电连接,根据来自经由第1端子部101的上述外部电源的供电,对第1电极20整体进行供电。

[0024] 辅助电极30为下述非透光性的布线,其中,在第1电极20上,通过铝等的其电阻低于第1电极20的透光性导电材料的金属,通过溅射法等的手段,以50~1500nm的膜厚形成单层或叠层的膜,通过光刻法等的手段,呈规定的形状地进行布图处理。在本实施方式中,辅助电极30在第1电极20上,呈与图1中的有机EL面板100的左右边相垂直的多个条带状。

[0025] 绝缘层40由比如聚酰亚胺系的透明的绝缘性材料构成,在通过旋涂法等,由1.0 μ m

程度的薄膜而呈层状形成后,通过光刻法,按照所需的形状而进行布图处理。绝缘层40按照覆盖呈条带状而形成于第1电极20上的辅助电极30的方式,形成于辅助电极30和后述的有机层50之间,防止第1电极20和后述的第2电极60的短路。

[0026] 有机层50形成于第1电极20上,通过蒸镀法等的手段,依次以叠层方式而形成空穴注入输送层、发光层、电子输送层以及电子注入层,其比如进行白色发光。另外,对于有机层50,上述发光层也可单一地形成,另外,还可另外地附加层。

[0027] 对于第2电极60,将铝、镁银等的导电率高于第1电极20的金属性导电材料,通过蒸镀法等的手段,呈层状而形成于有机层50的背面侧。第2电极60具有公共布线结构,其中,经由后述的第2端子部102与上述外部电源电连接,根据经由第2端子部102的来自外部电源的供电,对第2电极60的整体进行供电。

[0028] 在密封部件70中,通过喷砂、切削和蚀刻等的适当方法,呈凹状而形成由比如玻璃材料形成的平板部件,该密封部件70包括:平板部71,其与有机层50面对;支承部72,其按照包围平板部71的方式在支承基板10侧延伸;分割部73,其在将多重有机EL基板100a分割为多个有机EL面板100时进行分割;由位于支承部72的外侧的平板部71与支承部72形成的槽部74。在本实施方式中,槽部74通过热压成形法、蚀刻法、喷砂和切削法中的任意的手段而形成。

[0029] 粘接剂80由比如紫外线固化性环氧树脂形成,其将支承部72与支承基板10(辅助电极30)粘接,由此以气密方式将有机层50设置于支承基板10上,通过密封部件70和支承基板10(辅助电极30)将有机层50密封。另外,密封部件70按照第1电极20、第2电极60的前端部向外部露出的方式,以比支承基板10稍小的程度而形成,按照支承部72的一部分与第1电极20、第2电极60重合的方式设置。

[0030] 辅助导电部90由比如体积电阻率为 $1.5 \times 10^{-4} \Omega / \text{cm}$,粘度为 $10 \text{Pa} \cdot \text{s}$ 的导电性浆料形成,在分割多重有机EL基板100a后,在各自的有机EL面板100的侧面上,按照与辅助电极30电连接的方式将该浆料涂敷于由平板部71、支承部72、辅助电极30形成的槽部74中,然后通过加热而硬化。

[0031] 第1端子部101为形成于支承基板10上的第1电极20和辅助电极30中的,从密封部件70的内部向外部伸出的部分,第1电极20和辅助电极30与上述外部电源电连接。

[0032] 在第2端子部102中,与第1电极20同时地通过相同材料而形成的在图中没有示出的基部上,以叠层方式而形成在图中没有示出的金属层,该金属层由铬等的电阻率低的金属材料形成,第2电极60和上述外部电源电连接。

[0033] 通过以上的各部分构成有机EL面板100。有机EL面板100为从支承基板10侧射出光的所谓的底部发光型的有机EL面板。

[0034] 下面通过图3,对有机EL面板100的制造方法进行说明。图3为多重有机EL基板100a的剖视图,其为沿图1中的B—B线的剖视图。另外,图3为穿过辅助电极30的剖视图,而图4表示没有穿过辅助电极30的来自相同方向的剖视图。

[0035] 首先,在通过蒸镀法、溅射法等的手段,于支承基板10上形成第1电极20和辅助电极30后,通过光刻法等,于支承基板10上形成狭缝状的第1电极20和辅助电极30(第1电极形成步骤,图3(a))。

[0036] 接着,通过旋涂法等,在辅助电极30的背面侧以薄膜方式而形成绝缘层40后,通过

光刻法,以所需的形状进行布图处理。接着,按照与第1电极20相对应的方式叠层而形成有机层50,进一步,在有机层50上叠层形成第2电极60(有机层形成步骤,第2电极形成步骤,图3(b))。

[0037] 之后,在氮气氛中,通过使涂敷了粘接剂80的密封部件70和支承基板10重合的装置(在图中没有示出),在保持平行状态的同时,并且按照各平板部71与发光部E相对应的方式重合,通过照射紫外线,密封部件70的支承部72与支承基板10(辅助电极30)接合而固定,由此,获得具有多个有机EL面板100的多重有机EL基板100a(接合步骤,图3(c))。

[0038] 接着,在通过上述接合步骤而获得的多重有机EL基板100a中,通过划线法等的手段而切断作为多个有机EL面板100的边界的分割部73,通过上述划线法等的手段,切断作为槽部74的剩余部分的剩余部74a,由此,获得各自的有机EL面板100(切断步骤,图3(d))。

[0039] 另外,在有机EL元件100的槽部74中,采用针等涂敷辅助导电部90,在涂敷后,使辅助导电部90固化(涂敷步骤,图3(e))。

[0040] 像以上说明的本实施方式的有机EL面板100为下述的有机EL元件100,其中,第1电极20、第2电极60、有机EL元件设置于透光性的支承基板10上,该第1电极20从外部电源通过公共布线而供电,具有透光性,该第2电极60与第1电极20成对,该有机EL元件中,通过第1电极20和第2电极60夹持至少具有发光层的有机层50,并且有机EL面板100设置有密封部件70,该密封部件70以气密方式将有机EL元件覆盖,在第1电极20上形成电阻率小于第1电极20的辅助电极30,在密封部件70中的至少一部分上设置槽部74,在槽部74中设置由导电性材料形成的辅助导电部90。

[0041] 由此,即使在没有增加公共布线的第1端子部101的宽度的情况下,仍可将发光部E的整体的第1电极20的电阻抑制在较低程度。即,可将公共布线的电阻抑制在较小程度,可使发光部E均匀地发光,可提供边缘窄的窄边框的有机EL面板100。

[0042] 本发明不限于上述实施方式和附图,在不变更本发明的实质的内容的范围内,可适当进行变更(还包括删除结构元件)。

[0043] 在上述实施方式中,按照从有机EL面板100的中间朝向外侧的顺序,依次为有机EL元件(有机层50)、密封部件70的支承部72、辅助导电部90、第1端子部101,在有机EL面板100的边缘侧设置第1端子部101,但是也可像图5(a)所示的那样,在有机EL元件100的外侧设置辅助导电部90,以可与辅助导电部90通电的方式,在第2端子部102的两端(图5(b)的第2端子部102的上下),设置第1端子部101。通过像这样形成,还可不在有机EL面板100的一个对边设置第1端子部101,可提供边缘窄化的窄边框的有机EL面板100。

[0044] 另外,还可像图6(a)、图6(b)所示的那样,在辅助导电部90的内部设置导线91,该导线91由体积电阻率为 $1.5\Omega \times 10^{-7}/\text{cm}$,直径为0.2mm的镀锡的铜线等构成,通过该方案,可进一步将共用布线(第1电极20)的电阻抑制在较低程度,可均匀地使发光部E发光,可提供边缘窄化的窄边框的有机面板100。

[0045] 产业的利用可能性

[0046] 本发明适合用作作为光源的有机EL面板。

[0047] 标号的说明:

[0048] 标号100表示有机EL面板;

[0049] 标号100a表示多重有机EL基板;

- [0050] 标号101表示第1端子部；
- [0051] 标号102表示第2端子部；
- [0052] 标号10表示支承基板；
- [0053] 标号20表示第1电极；
- [0054] 标号30表示辅助电极；
- [0055] 标号40表示绝缘层；
- [0056] 标号50表示有机层；
- [0057] 标号60表示第2电极；
- [0058] 标号70表示密封部件；
- [0059] 标号71表示平板部；
- [0060] 标号72表示支承部；
- [0061] 标号73表示分割部；
- [0062] 标号74表示槽部；
- [0063] 标号80表示粘接剂；
- [0064] 标号90表示辅助导电部；
- [0065] 标号91表示导线；
- [0066] 符号E表示发光部。

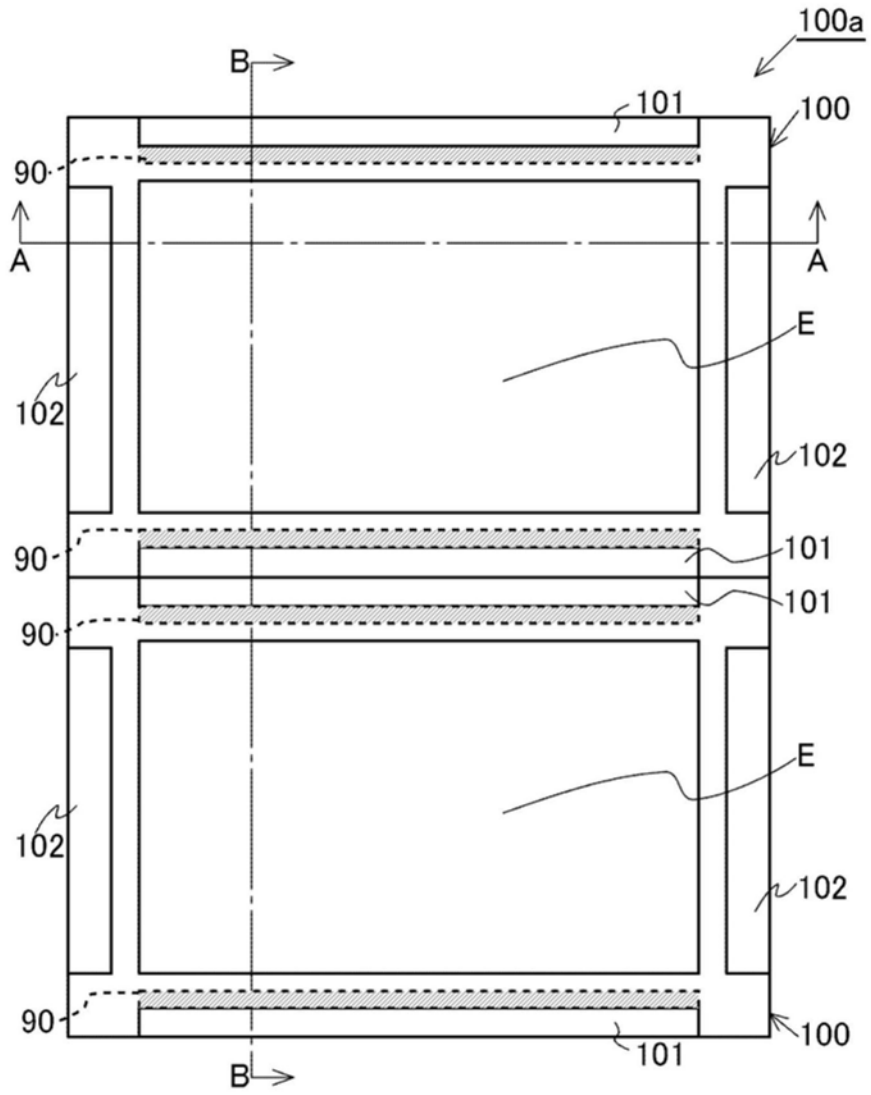


图1

A—A

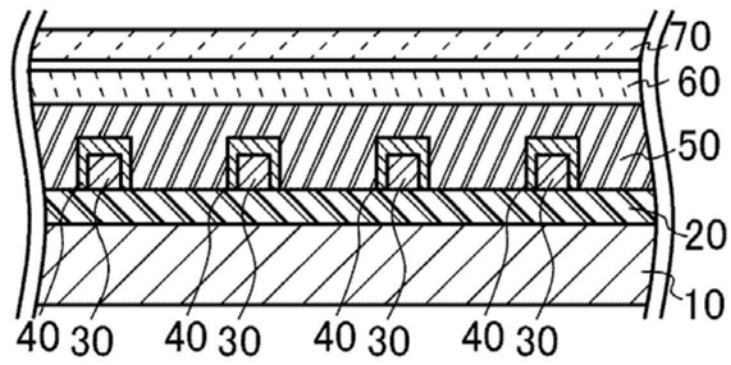


图2

B-B

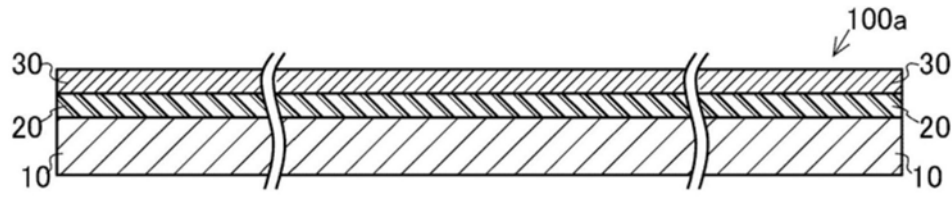


图 3(a)

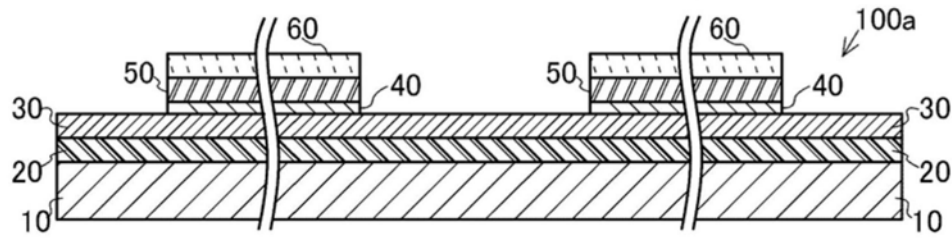


图 3(b)

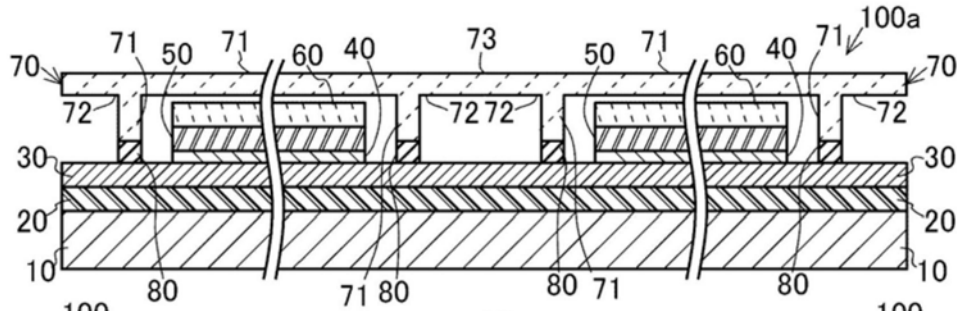


图 3(c)

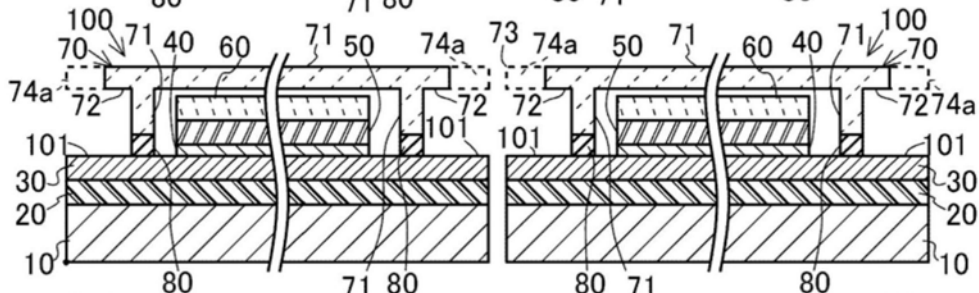


图 3(d)

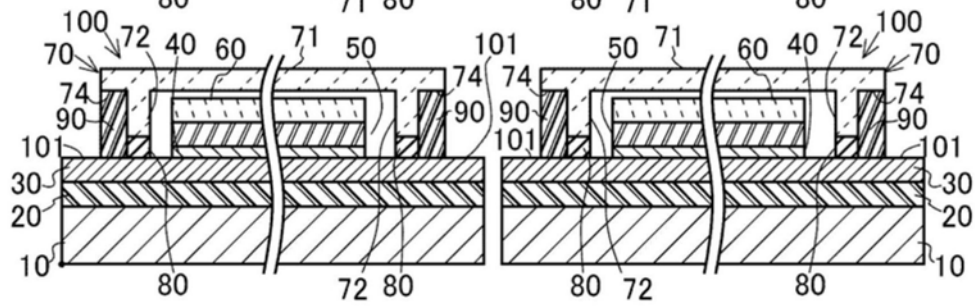


图 3(e)

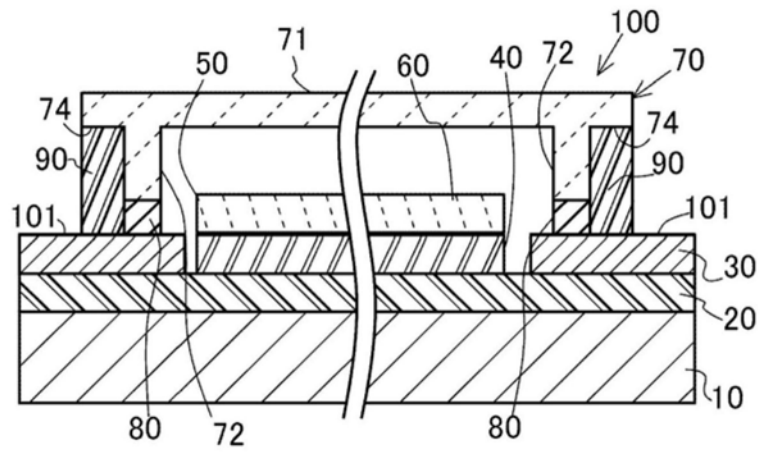


图4

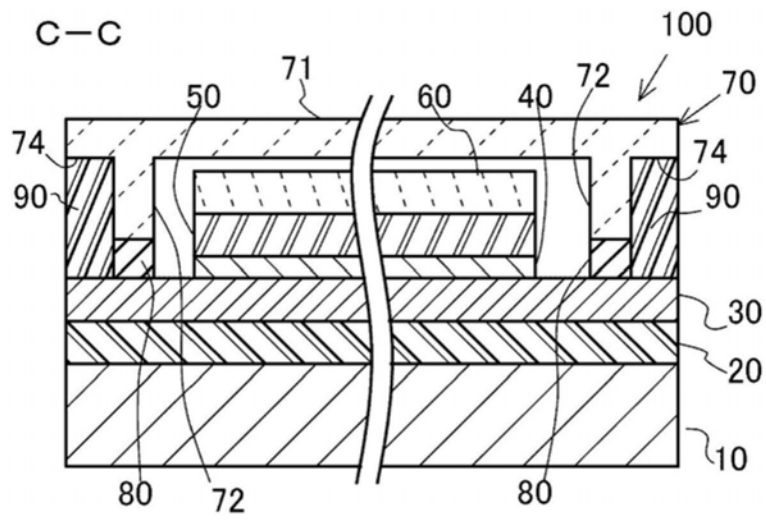


图5 (a)

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN107113927B	公开(公告)日	2019-07-19
申请号	CN201580051199.3	申请日	2015-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	田所丰康 白石洋太郎 池田贵		
发明人	田所丰康 白石洋太郎 池田贵		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5012 H01L51/0021 H01L51/5209 H01L51/5212 H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/5253 H01L51/5262 H01L51/56 H05B33/04 H05B33/22		
代理人(译)	刘淼		
审查员(译)	陈刚		
优先权	2014194283 2014-09-24 JP		
其他公开文献	CN107113927A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的课题在于可提供一种抑制发光亮度的不均匀的窄边框的有机EL面板。在透光性的支承基板(10)上设置：从外部电源通过公共布线而供电的透光性的第1电极(20)；与第1电极(20)成对的第2电极(60)；以及有机EL元件，在有机EL元件中，通过第1电极(20)和第2电极(60)夹持至少具有发光层的有机层(50)，并且，设置以气密方式覆盖有机EL元件的密封部件(70)，于第1电极(20)上形成其电阻率低于第1电极(20)的辅助电极(30)，在密封部件(70)的至少一部分设置槽部(74)，在槽部(74)中设置由导电性材料形成的辅助导电部(90)。

