



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102903858 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201210259438. 2

(22) 申请日 2012. 07. 20

(30) 优先权数据

2011-163918 2011. 07. 27 JP

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 野田真 八木严 胜原真央

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 胡琪

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

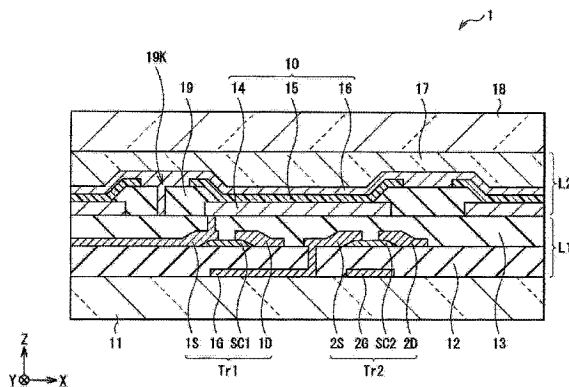
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

显示单元和用于显示单元的基板

(57) 摘要

一种显示单元, 在基板上包括: 多个发光器件, 其中分别地且顺序地层积第一电极、包括发光层的有机层、以及第二电极; 以及黑色绝缘层, 对于每个发光器件而分离所述有机层。



1. 一种显示单元,在基板上包括:
多个发光器件,其中分别并且顺序地层积第一电极、包括发光层的有机层、以及第二电极;以及
黑色绝缘层,对于每个发光器件分离所述有机层。
2. 如权利要求 1 所述的显示单元,其中所述基板由挠性材料制成。
3. 如权利要求 1 所述的显示单元,还包括:
驱动电路,其在所述基板与所述多个发光器件之间,所述驱动电路驱动所述多个发光器件,
其中所述黑色绝缘层包括开口。
4. 如权利要求 3 所述的显示单元,包括:
对面基板,面向所述基板,并且所述多个发光器件、所述黑色绝缘层以及所述驱动电路在该对面基板和该基板之间。
5. 如权利要求 3 所述的显示单元,其中所述驱动电路包括薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括有机半导体层。
6. 如权利要求 1 所述的显示单元,其中所述黑色绝缘层由在其中分散黑色颜料、黑色染料和黑色素的光敏树脂制成。
7. 如权利要求 6 所述的显示单元,其中黑色颜料是炭黑。
8. 一种用于显示单元的基板,其与多个显示器件一起用于显示单元,所述用于显示单元的基板包括:
驱动电路,驱动所述多个显示器件;以及
黑色绝缘层,将所述驱动电路上的区域分为分别对应于所述多个显示器件的多个显示区域。
9. 如权利要求 8 所述的用于显示单元的基板,其中所述黑色绝缘层包括开口。

显示单元和用于显示单元的基板

技术领域

[0001] 本公开涉及一种包括诸如有机 EL (电致发光) 器件的显示器件和液晶显示器件的显示单元、以及应用至这样的显示单元的用于显示单元的基板。

背景技术

[0002] 一般地,在显示单元中,要求其显示图像中的高对比度。作为实现这样的要求的技术,在过去,已知为了抑制外部光在底板(一对基板中在显示表面的对面侧的基板)上的反射的目的而提供黑色矩阵层的结构。此外,已经提出了为了提高对比度之外还提高色纯度的目的而提供具有与滤色器集成的结构的黑色矩阵层的结构(例如,见日本未审查专利申请公布 No. 2009-59809)。

发明内容

[0003] 然而,在现有的显示单元中,在与底板相对的基板上提供前述黑色矩阵层。因此,在将底板与其上形成黑色矩阵层的基板粘合时,在某些情况下,存在降低其位置精度(对准精度)的缺点。特别地,在该对基板由通过塑料等制成的挠性基板形成的情况下,其尺寸稳定性、平坦性、操纵特性等比玻璃基板等的这些特性低,因此,在该情况下,其对准精度容易降低。这样降低的对准精度导致每个像素的显示区域的变化。因此,存在这样的可能性:未获得期望的亮度,从而导致显示性能恶化。

[0004] 期望提供一种实现较高显示性能并且简单制作的显示单元、以及用于该显示单元的显示单元用基板。

[0005] 根据本公开的实施例,提供了一种显示单元,其在基板上包括:多个发光器件,其中分别地且顺序地层积(layer)第一电极、包括发光层的有机层、以及第二电极;以及黑色绝缘层,对于每个发光器件而分离有机层。

[0006] 在根据本公开的实施例的显示单元中,提供对于每个发光器件而分离有机层的黑色绝缘层。因此,在黑色绝缘层中吸收外部光。此外,因为不需要在对面基板上提供黑色矩阵层,所以在粘合对面基板时不要求对准。

[0007] 根据本公开的实施例,提供了一种用于连同多个显示器件的显示单元的显示单元用基板,显示单元用基板包括:驱动电路,驱动所述多个显示器件;以及黑色绝缘层,将驱动电路上的区域分为分别对应于所述多个显示器件的多个显示区域。

[0008] 在根据本公开的实施例的显示单元用基板中,通过黑色绝缘层将驱动电路上的区域分为分别对应于所述多个显示器件的多个显示区域。因此,在黑色绝缘层中吸收外部光。此外,因为不需要在对面基板上提供黑色矩阵层,所以在粘合至对面基板时不要求对准。

[0009] 根据本公开的实施例的显示单元和显示单元用基板,将器件分开的绝缘层是黑色的。因此,通过防止外部光反射而降低了黑电平,并且允许实现高对比度。另外,不需要在对面基板上提供黑色矩阵层。因此,允许相对容易地形成根据本公开的实施例的显示单元和显示单元用基板。

[0010] 要理解,前述一般描述和下面的详细描述均是示例性的,并且意在提供对所要求权利的技术的进一步说明。

附图说明

[0011] 包括附图以提供对本公开的进一步理解,并且附图被并入并组成此说明书的一部分。附图图示了实施例,并且与说明书一起用于说明该技术的原理。

[0012] 图 1 是图示作为本技术的第一实施例的显示单元的配置的截面视图。

[0013] 图 2 是图示图 1 中图示的显示单元的整体配置的示意图。

[0014] 图 3 是图示图 2 中图示的像素驱动电路的示例的电路图。

[0015] 图 4 是图示作为本技术的第二实施例的显示单元的配置的截面视图。

[0016] 图 5 是图示作为本技术的修改的显示单元的配置的截面视图。

具体实施方式

[0017] 在下文中,将参照附图详细描述本技术的实施例(在下文中称为实施例)。

[0018] [第一实施例]

[0019] [显示单元的整体配置]

[0020] 图 1 图示了作为本技术的第一实施例的、包括有机发光器件的所谓的顶发光型有机 EL 显示单元 1(在下文中简称为“显示单元”)的主要部分的截面配置。在显示单元 1 中,例如,在支撑基板 11 上顺序地层积包括用于显示图像的信号线驱动电路和扫描线驱动电路(未图示)的像素驱动电路形成层 L1、包括有机发光器件 10 的发光器件形成层 L2、密封层 17 和对面基板 18。稍后将描述各个组件的细节。

[0021] 图 2 图示了显示单元 1 的整体配置。在显示单元 1 中,在支撑基板 11 上形成显示区域 110。将显示单元 1 用作超薄有机发彩色显示单元等。在支撑基板 11 上的显示区域 110 周围,例如,形成作为用于显示图像的驱动器的信号线驱动电路 120、扫描线驱动电路 130、和电源供应线驱动电路 140。

[0022] 在显示区域 110 中,形成以矩阵状态二维布置的多个有机发光器件 10(10R、10G 和 10B)、以及用于驱动所述多个有机发光器件 10 的像素驱动电路 150。有机发光器件 10R、10G 和 10B 分别表示发出红光、绿光和蓝光的有机发光器件 10。在像素驱动电路 150 中,在列方向(Y 方向)上布置多条信号线 120A (120A1、120A2... 120Am...) 以及多条电源供应线 140A (140A1... 140An...), 并且在行方向(X 方向)上布置多条扫描线 130A (130A1... 130An...)。与每条信号线 120A 和每条扫描线 130A 的每个交叉点对应地提供有机发光器件 10R、10G 和 10B 之一。每条信号线 120A 的两端均连接至信号线驱动电路 120, 每条扫描线 130A 的两端均连接至扫描线驱动电路 130, 并且每条电源供应线 140A 的两端均连接至电源供应线驱动电路 140。

[0023] 信号线驱动电路 120 意在将与从信号供应源(未图示)供应的亮度信息对应的图像信号的信号电压供应至通过信号线 120A 选择的有机发光器件 10R、10G 和 10B。将来自信号线驱动电路 120 的信号电压施加至信号线 120A 的两端。

[0024] 扫描线驱动电路 130 由移位寄存器等配置,该移位寄存器与输入的时钟脉冲同步地顺序地移位(传递(transfer))起始脉冲。扫描线驱动电路 130 意在以行为单位扫描图

像信号向各个有机发光器件 10R、10G 和 10B 中的写入,并且将扫描信号顺序地供应至每条扫描线 130A。来自扫描线驱动电路 130 的扫描信号被供应至扫描线 130A 的两端。

[0025] 电源供应线驱动电路 140 由移位寄存器等配置,该移位寄存器与输入的时钟脉冲同步地顺序地移位(传递)起始脉冲。电源供应线驱动电路 140 与信号线驱动电路 120 进行的以行为单位的扫描同步地,将彼此不同的第一电位和第二电位之一适当地供应至各条电源供应线 140A 的相应两端。由此,选择后面提到的驱动晶体管 Tr1 的导通状态或非导通状态。

[0026] 在支撑基板 11 与有机发光器件 10 之间的层中(即,在像素驱动电路形成层 L1 中)提供像素驱动电路 150。图 3 图示了像素驱动电路 150 的配置示例。如图 3 中图示的,像素驱动电路 150 是有源型驱动电路,其具有驱动晶体管 Tr1、写入晶体管 Tr2、在驱动晶体管 Tr1 与写入晶体管 Tr2 之间的电容器(保持容量(retentive capacity))Cs、以及有机发光器件 10。有机发光器件 10 在电源供应线 140A 与公共电源供应线(GND)之间串联连接至驱动晶体管 Tr1。驱动晶体管 Tr1 和写入晶体管 Tr2 由一般的薄膜晶体管(TFT(薄膜晶体管))配置。其配置不被特别限制,并且可以是例如反交错结构(所谓的底栅型)或者交错结构(顶栅型)。

[0027] 例如,写入晶体管 Tr2 的漏极连接至信号线 120A。将来自信号线驱动电路 120 的图像信号供应至写入晶体管 Tr2 的漏极。此外,写入晶体管 Tr2 的栅极连接至扫描线 130A。将来自扫描线驱动电路 130 的扫描信号供应至写入晶体管 Tr2 的栅极。此外,写入晶体管 Tr2 的源极连接至驱动晶体管 Tr1 的栅极。

[0028] 例如,驱动晶体管 Tr1 的漏极连接至电源供应线 140A,并且设定从电源供应线驱动电路 140 供应的第一电位和第二电位之一。驱动晶体管 Tr1 的源极连接至有机发光器件 10。

[0029] 在驱动晶体管 Tr1 的栅极 1G(写入晶体管 Tr2 的源极 2S)与驱动晶体管 Tr1 的源极 1S 之间形成保持容量 Cs。

[0030] [显示单元的主要部分的配置]

[0031] 接下来,将再次参照图 1 而给出对支撑基板 11、像素驱动电路形成层 L1、发光器件形成层 L2、对面基板 18 等的详细配置的描述。因为有机发光器件 10R、10G 和 10B 除了有机层 15(稍后描述)的各个配置部分不同之外,具有共同的配置,所以在下文中将共同地给出其描述。

[0032] 支撑基板 11 由能够阻挡水分(水蒸气)和氧气透过的例如玻璃、塑料材料等制成。在顶发光型显示单元中,从对面基板 18 提取出光。因此,支撑基板 11 可以由透射材料或非透射材料制成。在显示单元 1 是挠性显示器的情况下,支撑基板 11 优选地由具有挠性的塑料材料制成。

[0033] 像素驱动电路形成层 L1 具有包括栅极绝缘膜 12 和保护层 13 的层积结构。在像素驱动电路形成层 L1 中,形成配置像素驱动电路 150 的驱动晶体管 Tr1 和写入晶体管 Tr2。此外,在像素驱动电路形成层 L1 中,埋入信号线 120A、扫描线 130A 和电源供应线 140A(未图示)。更具体地,驱动晶体管 Tr1 的栅极 1G 和写入晶体管 Tr2 的栅极 2G 分别形成在支撑基板 11 上,并且整个覆盖有栅极绝缘膜 12。在栅极绝缘膜 12 上,分别形成驱动晶体管 Tr1 和写入晶体管 Tr2 中的半导体层 SC1 和 SC2、源极 1S 和 2S、以及漏极 1D 和 2D。

[0034] 栅极 1G 和 2G 由例如一种、两种或更多种金属材料、无机导电材料、有机导电材料和碳材料制成。金属材料的示例包括铝(Al)、铜(Cu)、钼(Mo)、钛(Ti)、铬(Cr)、镍(Ni)、钯(Pd)、金(Au)、银(Ag)、铂(Pt)、以及包含这些元素的合金。无机导电材料的示例包括氧化铟(In_2O_3)、氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、以及氧化锌(ZnO)。有机导电材料的示例包括聚乙撑二氧噻吩(PEDOT)和聚磺苯乙烯(PSS)。碳材料的示例包括石墨。注意,栅极 1G 和 2G 可以具有层积两层或更多层的前述各种材料的层积结构。

[0035] 栅极绝缘膜 12 由例如一种、两种或更多种无机绝缘材料和有机绝缘材料制成。无机材料的示例包括氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氧化铝(Al_2O_3)、氧化钛(TiO_2)、氧化铪(HfO_x)和钛酸钡(BaTiO_3)。有机绝缘材料的示例包括聚乙烯吡咯烷酮(PVP)、聚酰亚胺、聚甲基丙烯酸酯、光敏聚酰亚胺、光敏酚醛清漆树脂以及聚对二甲苯。注意,栅极绝缘膜 12 可以具有层积两层或更多层的前述各种材料的层积结构。

[0036] 半导体层 SC1 和 SC2 由一种、两种或更多种无机半导体材料和有机半导体材料制成。无机半导体材料的示例包括非晶硅。作为有机半导体材料,允许使用并苯、其衍生物等。并苯的示例包括并四萘、并五苯、并六苯、并七苯、二苯并并五苯、四苯并并五苯(tetrabenzopentacene)、苝、二苯并苝、屈、二萘嵌苯、晕苯、terrylene、卵苯(ovalene)、quaterrylene 以及循环葱。

[0037] 源极 1S 和 2S 以及漏极 1D 和 2D 由例如与栅极 1G 和 2G 的前述材料类似的材料制成。源极 1S 和 2S 以及漏极 1D 和 2D 优选地与半导体层 SC1 和 SC2 欧姆接触。

[0038] 保护层 13 主要被提供用来将像素驱动电路形成层 L1 的表面平坦化,并且由例如诸如聚酰亚胺的树脂材料制成。只要通过栅极绝缘膜 12 获得充分的平坦性,就可以省略保护层 13。

[0039] 在发光器件形成层 L2 中,提供了有机发光器件 10、绝缘层 19、以及覆盖有机发光器件 10 和绝缘层 19 的密封层 17。

[0040] 在有机发光器件 10 中,从支撑基板 11 侧起顺序地层积作为阳极的第一电极层 14、包括发光层(未图示)的有机层 15、以及作为阴极的第二电极层 16。对于每个发光器件 10,通过绝缘层 19 将有机层 15 与第一电极层 14 分开。同时,为所有有机发光器件 10 公共地提供第二电极层 16。

[0041] 有机层 15 具有从第一电极 14 侧起顺序层积空穴(hole)注入层、空穴传输层、发光层以及电子传输层的层积配置。然而,可以按需要提供除了发光层之外的层。

[0042] 空穴注入层旨在提高电子空穴注入效率,并且是用以防止泄漏的缓冲层。空穴传输层旨在提高将空穴传输至发光层的效率。发光层旨在通过施加电场由于电子-空穴再结合而导致生成光。电子传输层旨在提高将电子传输至发光层的效率。可以在电子传输层与第二电极 16 之间提供由 LiF、 Li_2O 等组成的电子注入层。

[0043] 有机层 15 的构成材料的一部分根据有机发光器件 10R、10G 和 10B 的发光颜色而变化。有机发光器件 10R 的空穴注入层由例如 4, 4', 4''-三(3-甲基苯基苯基氨基)三苯基胺(m-MTDATA)或者 4, 4', 4''-三(2-萘基苯基氨基)三苯基胺(2-TNATA)组成。有机发光器件 10R 的空穴传输层由例如二[(N-萘基)-N-苯基]联苯胺(bis[(N-naphthyl)-N-phenyl]benzidine)(α -NPD)组成。有机发光器件 10R 的发光层由例如 40 体积%的 2, 6-二[4-[N-(4-甲氧基苯基)-N-苯基]氨基苯乙烯基]萘-1, 5-二碳腈(2, 6-bis[4-[N-(4-me

toxyphenyl)-N-phenyl]aminostyryl]naphthalene-1,5-dicarbonitrile) (BSN-BCN) 与 8-羟基喹啉铝合成物(Alq_3)混合的材料组成。有机发光器件 10R 的电子传输层由例如 Alq_3 组成。

[0044] 有机发光器件 10G 的空穴注入层由例如 m-MTDATA 或 2-TNATA 组成。有机发光器件 10G 的空穴传输层由例如 α -NPD 组成。有机发光器件 10G 的发光层由例如 3 体积 % 的香豆素 6 与 Alq_3 混合的材料组成。有机发光器件 10G 的电子传输层由例如 Alq_3 组成。

[0045] 有机发光器件 10B 的空穴注入层由例如 m-MTDATA 或 2-TNATA 组成。有机发光器件 10B 的空穴传输层由例如 α -NPD 组成。有机发光器件 10B 的发光层由例如螺 6 Φ (spiro6 Φ) 组成。有机发光器件 10B 的电子传输层由例如 Alq_3 组成。

[0046] 提供绝缘层 19 以填充相邻有机发光器件 10 之间的第一电极 14 和有机层 15 之间的缝隙。也就是, 绝缘层 19 确保第一电极 14 与第二电极 16 的绝缘, 并且精确地定义有机发光器件 10 的发光区域。

[0047] 绝缘层 19 由例如通过将黑色颜料、黑色染料、黑色素分散(disperse)在诸如聚酰亚胺的绝缘树脂材料中而是黑色的材料(也就是, 吸收可见光并减少反射的材料)制成。这样的黑色素的示例包括下列有机颜料和下列无机颜料中的一个或多个。有机颜料的示例包括基于偶氮色淀的颜料、基于不溶解偶氮的颜料、基于浓缩偶氮的颜料、基于酞菁的颜料、基于喹吡酮的颜料、基于双恶嗪的颜料、基于异吲哚酮的颜料、基于葱醌的颜料、基于紫环酮的颜料、基于硫靛的颜料、以及基于二萘嵌苯的颜料。无机颜料的示例包括炭黑、氧化钛、米洛丽蓝、钴紫、锰紫、群青、铁蓝、钴蓝、蔚蓝、以及铬绿。可以单一地使用每个颜料, 或者可以通过混合方式使用其中的两个或更多个。此外, 黑色染料的示例包括作为通过浓缩苯胺和硝基苯(例如, 可从 Orient Chemical Industries (东方化学工业)有限公司得到的 NUBIAN BLACK 系列)而获得的基于吡嗪的化合物的苯胺黑以及 BONJET BLACK (可从 Orient Chemical Industries 有限公司得到)。此外, 优选地, 例如通过使用能够通过光图案形成(optical patterning)、回流等而形成的光敏树脂来形成绝缘层 19, 以便简化形成步骤并使得能够形成其期望形状。

[0048] 在绝缘层 19 中, 在预定位置提供从第二电极 16 贯通(penetrate)至保护层 13 的开口 19K。具体地, 如图 3 中所图示的, 在信号线 120A、扫描线 130A 和电源供应线 140A 的每个交叉点附近提供多个开口 19K。通过开口 19K, 允许激光束从对面基板 18 侧照射到构成在像素驱动电路形成层 L1 中埋入的信号线 120A、扫描线 130A、电源供应线 140A 等的金属层的一部分。

[0049] 密封层 17 由例如诸如聚酰亚胺的绝缘树脂材料制成, 如保护层 13 那样。

[0050] 对面基板 18 旨在将有机发光器件 10 与密封层 17、由热固树脂等制成的粘着层(未图示)密封在一起。对面基板 18 由例如透射在有机层 15 中包括的发光层生成的光的透明玻璃或透明塑料材料制成。

[0051] [制造显示单元的方法]

[0052] 例如如下制造显示单元 1。

[0053] 首先, 准备由前述材料制成的支撑基板 11。在支撑基板 11 上形成包括驱动晶体管 Tr1 和写入晶体管 Tr2 的像素驱动电路 150。具体地, 首先, 例如通过溅镀(sputter)而在支撑基板 11 上形成金属膜。此后, 例如通过光刻方法、干蚀刻或湿蚀刻而使金属膜形成

图案,由此,在支撑基板 11 上形成栅极 1G 和 2G 以及信号线 120A。接下来,使用前述材料通过蒸发方法等形成栅极绝缘膜 12 以覆盖整个表面。此外,在栅极绝缘膜 12 上以预定形状顺序形成半导体层 SC1 和 SC2、漏极 1D 和 2D、以及源极 1S 和 2S。此时,预先在栅极绝缘膜 12 中形成连接栅极 1G 和源极 2S 的连接部分。此外,与漏极 1D 和 2D 以及源极 1S 和 2S 的形成一起,分别形成扫描线 130A 和电源供应线 140A。此时,适当地形成将每个布线连接至每个电极所需要的连接部分。此后,通过旋涂方法等(按需要通过进一步执行光刻处理)使整个结构覆盖保护层 13,由此完成像素驱动电路形成层 L1。此时,在保护层 13 中的金属层 1S 上的预定位置,通过干蚀刻等形成连接孔,用于形成到第一电极 14 的连接部分。

[0054] 此外,形成由前述预定材料制成的第一电极 14。具体地,例如通过蒸发方法等整个形成由前述材料制成的金属膜。此后,通过使用预定掩膜在金属膜上形成预定形状的抗蚀图案(未图示)。此外,通过使用抗蚀图案作为掩膜来选择性地蚀刻金属膜。此时,形成第一电极 14 以覆盖保护层 13 的表面并在前述连接孔中填充。

[0055] 在形成第一电极 14 之后,选择性地形成绝缘层 19 以在其每个缝隙中填充。具体地,通过旋涂方法,用例如包括黑色颜料的正向型(positive type)黑色抗蚀剂涂覆整个表面。此后,顺序执行焙烧(例如,在约 100° C 约两分钟)、选择性暴光(150mj/cm²)和显影(development),由此允许以预定形状形成图案。此时,还在预定位置形成开口 19K。此外,执行直至约 150° C 的加热,在这样的状态中保持产物,由此去除黑色抗蚀剂中包括的有机溶剂。此时,例如,在真空炉中执行加热的情况下,允许有效地执行干燥。如上所述,允许通过光刻处理而精确地形成开口 19K。因此,允许将其开口面积保持为绝对最小。

[0056] 因此,完成包括像素驱动电路形成层 L1 和黑色绝缘层 19 的底板(用于显示单元的基板),其中像素驱动电路形成层 L1 包括薄膜晶体管,黑色绝缘层 19 将像素驱动电路形成层 L1 上的区域分为多个有机发光器件 10 的显示区域。

[0057] 接着,例如通过蒸发方法来顺序地层积由前述预定材料制成并具有预定厚度的空穴注入层、空穴传输层、发光层以及电子传输层,以完全地覆盖第一电极 14 中的暴露部分,由此形成有机层 15。此外,在整个表面上形成第二电极 16 以面对第一电极 14 (其中有机层 15 在中间),由此完成有机发光器件 10。

[0058] 此后,形成由前述材料制成的密封层 17 以覆盖整个结构。最后,在密封层 17 上形成粘着层,并且利用对面基板 18 与密封层 17 之间的粘着层将该对面基板 18 粘合至该密封层 17。由此,完成显示单元 1。

[0059] [显示单元的功能的效果]

[0060] 如上所述,在此实施例中,对于每个有机发光器件 10 而分离有机层 15 的绝缘层 19 由黑色材料制成。因此,获得下列效果。也就是,吸收从对面基板 18 进入的外部光,并且充分抑制了其反射。由此,允许提高显示图像的可见度。通过与阻滞膜和偏振片(未图示)结合,允许进一步减小有机发光器件 10 中的外部光反射率。此外,因为由黑色绝缘层 19 进行像素分离,所以允许避免来自相邻发光器件的不同颜色的图像光的混合(颜色混合)。此外,与现有技术中不同地,不需要在对面基板 18 上提供黑色矩阵层。因此,在将对面基板 18 粘合至在支撑基板 11 上提供的像素驱动电路形成层 L1、发光器件形成层 L2 以及密封层 17 时,不需要专门的对准工作。

[0061] 此外,在绝缘层 19 中,在预定位置提供开口 19K。因此,即使在制造步骤中在信号

线 120A、扫描线 130A 和电源供应线 140A 之间发生短路的情况下,也使得可以进行其修复。例如,在短路发生在信号线 120A 与扫描线 130A 之间的任意交叉点的情况下,在包括具有短路的这样的交叉点的信号线 120A 和扫描线 130A 上的有机发光器件 10 变为有缺陷的,并且不执行准确的发光操作。然而,在此情况下,在把具有短路的这样的位置夹在中间的位置、通过经由开口 19K 照射激光束来使信号线 120A 或扫描线 130A 断开是足够的。由此,具有短路的位置被电隔离,因此修复这样的缺陷。在短路发生在电源供应线 140A 与扫描线 130A 之间的任意交叉点的情况下,允许通过类似的技术来修复具有短路的位置。要注意,这样的修复是以信号线 120A、扫描线 130A 和电源供应线 140A 的相应两端分别连接至信号线驱动电路 120、扫描线驱动电路 130 和电源供应线驱动电路 140 并接收各个信号的状态为前提的。此外,在相同的信号线 120A、相同的扫描线 130A 以及相同的电源供应线 140A 中,仅允许修复一个位置。

[0062] [第二实施例]

[0063] 图 4 图示了作为本技术的第二实施例的包括有机发光器件的显示单元 1A 的主要部分的截面配置,并对应于前述第一实施例中的图 1。在第一实施例的显示单元 1 中,通过改变有机层 15 的构成材料而改变有机发光器件 10 的发光颜色。同时,在此实施例的显示单元 1A 中,有机发光器件 10 的发光颜色是白色,在其中选择性地形成每个滤色器,由此显示每个颜色。除了这一点之外,显示单元 1A 具有与显示单元 1 类似的配置。

[0064] 在形成显示单元 1A 时,以与显示单元 1 类似的方式进行对形成第二电极 16 的点的形成。此后,通过使用蒸发方法和光刻方法来选择性地形成具有期望颜色的滤色器 CF。滤色器 CF 具有覆盖第一电极 14、有机层 15 和第二电极 16 重叠的区域、并且白色光不泄漏到对面基板 18 侧的尺寸是足够的。在形成滤色器 CF 之后,形成密封层 17。最后,利用在密封层 17 与对面基板 18 之间的粘着层将该密封层 17 粘合至该对面基板 18。由此,完成显示单元 1A。

[0065] 在这样的显示单元 1A 中,获得与前述第一实施例类似的效果。

[0066] 已经参照几个实施例而描述了本技术。然而,本技术不限于前述实施例,并且可以进行各种修改。例如,在前述实施例中,已经给出使用顶发光型有机发光器件的显示单元的描述。然而,本技术也适用于底发光型有机 EL 显示单元。

[0067] 此外,在前述实施例中,已经给出作为示例的使用有机发光器件的显示单元的描述。然而,例如,此技术适用于如图 5 中图示的包括液晶显示器件的显示单元 2。在显示单元 2 中,例如,在支撑基板 11 上顺序地层积前述实施例中描述的像素驱动电路形成层 L1、包括液晶显示器件 20 的液晶器件形成层 L3、以及对面基板 18。液晶显示器件 20 具有作为在保护层 13 上选择性地形成的像素电极的第一电极 24、作为反向电极的第二电极 26、以及插入在它们之间的液晶层 25。第一电极 24 和第二电极 26 均由诸如 ITO 的透明导电材料制成。此外,可以任意选择液晶层 25 中包含的液晶分子的种类。第一电极 24 也通过黑色绝缘层 19 来分离。此外,在绝缘层 19 中,如前述实施例中那样,在预定位置提供多个开口 19K。在使用这样的液晶显示器件 20 的显示单元 2 中,获得与前述实施例类似的效果。

[0068] 因此,从本公开的上述示例实施例,可以实现至少下列配置。

[0069] (1) 一种显示单元,在基板上包括:

[0070] 多个发光器件,其中分别并且顺序地层积第一电极、包括发光层的有机层、以及第

二电极 ; 以及

[0071] 黑色绝缘层, 对于每个发光器件分离所述有机层。

[0072] (2) 如(1)所述的显示单元, 其中所述基板由挠性材料制成。

[0073] (3) 如(1)或(2)所述的显示单元, 还包括 :

[0074] 驱动电路, 其在所述基板与所述多个发光器件之间, 所述驱动电路驱动所述多个发光器件,

[0075] 其中所述黑色绝缘层包括开口。

[0076] (4) 如(3)所述的显示单元, 包括 :

[0077] 对面基板, 面向所述基板, 其中所述多个发光器件、所述黑色绝缘层以及所述驱动电路在该对面基板和该基板之间。

[0078] (5) 如(3)所述的显示单元, 其中所述驱动电路包括薄膜晶体管, 所述薄膜晶体管包括有机半导体层。

[0079] (6) 如(1)至(5)中的任一项所述的显示单元, 其中, 所述黑色绝缘层由在其中分散了黑色颜料、黑色染料和黑色素的光敏树脂制成。

[0080] (7) 如(6)所述的显示单元, 其中黑色颜料是炭黑。

[0081] (8) 一种用于显示单元的基板, 其与多个显示器件一起用于显示单元, 所述用于显示单元的基板包括 :

[0082] 驱动电路, 驱动所述多个显示器件 ; 以及

[0083] 黑色绝缘层, 将所述驱动电路上的区域分为分别对应于所述多个显示器件的多个显示区域。

[0084] (9) 如(8)所述的用于显示单元的基板, 其中所述黑色绝缘层包括开口。

[0085] 本公开包含与于 2011 年 7 月 27 日提交到日本专利局的日本优先权专利申请 JP 2011-163918 中公开的主题有关的主题, 通过引用将其全部内容合并在此。

[0086] 本领域技术人员应当理解, 各种修改、结合、子结合和转变可以根据设计需求和其它因素而发生, 只要它们在所附权利要求书或者其等价物的范围内即可。

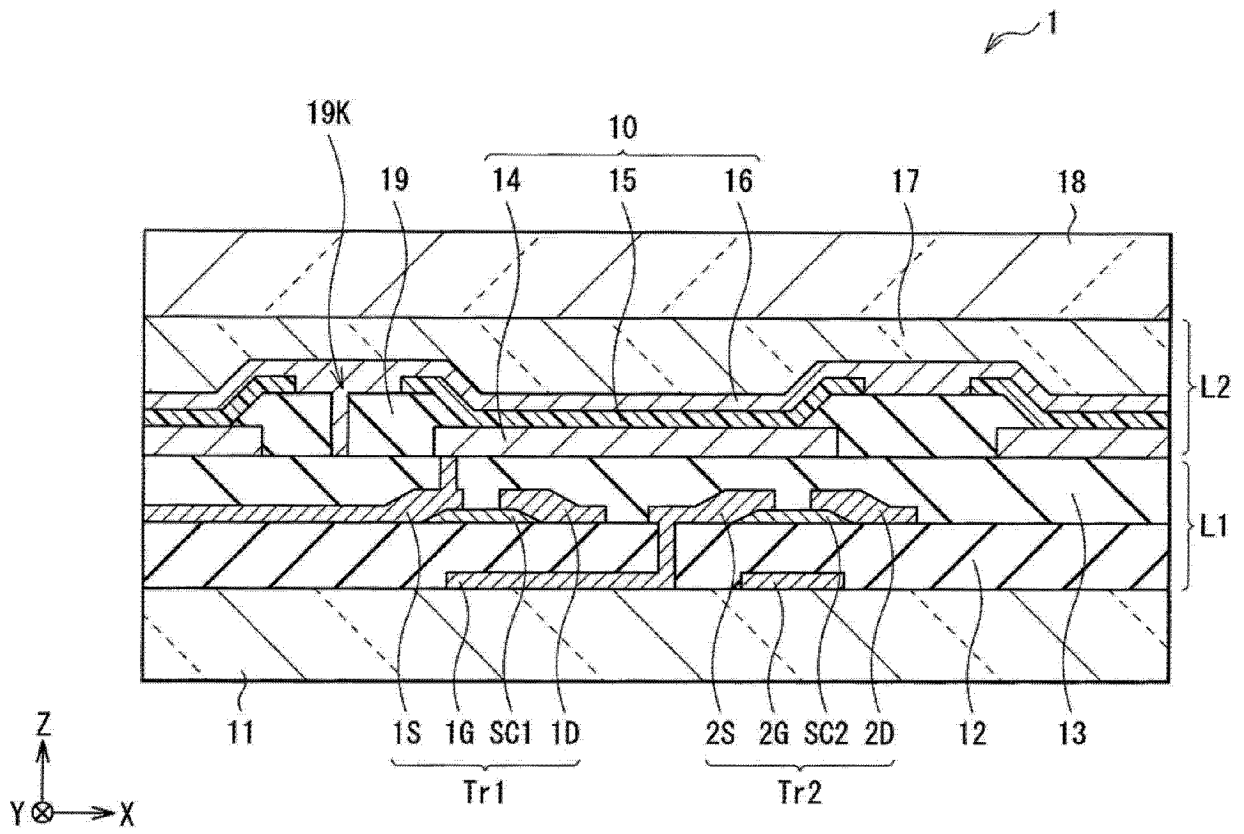


图 1

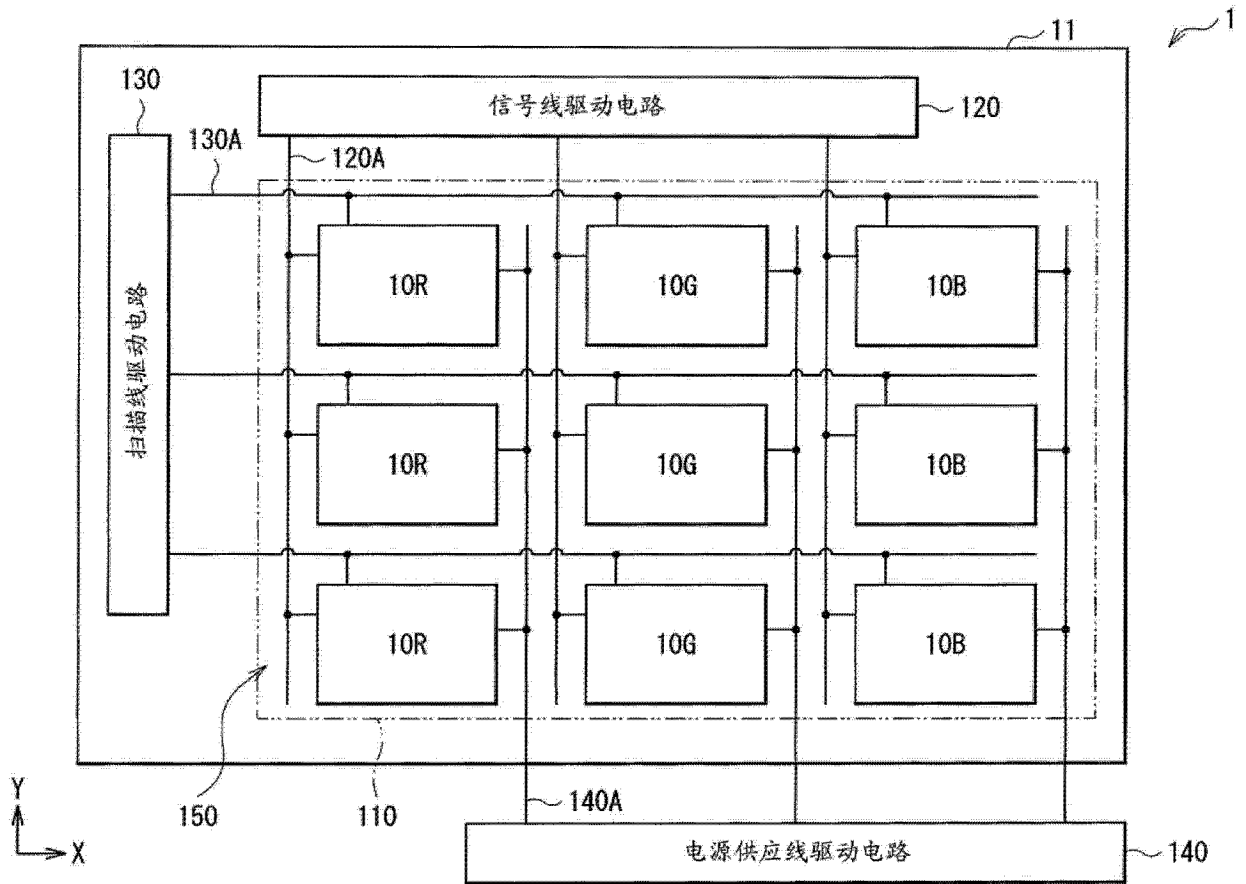


图 2

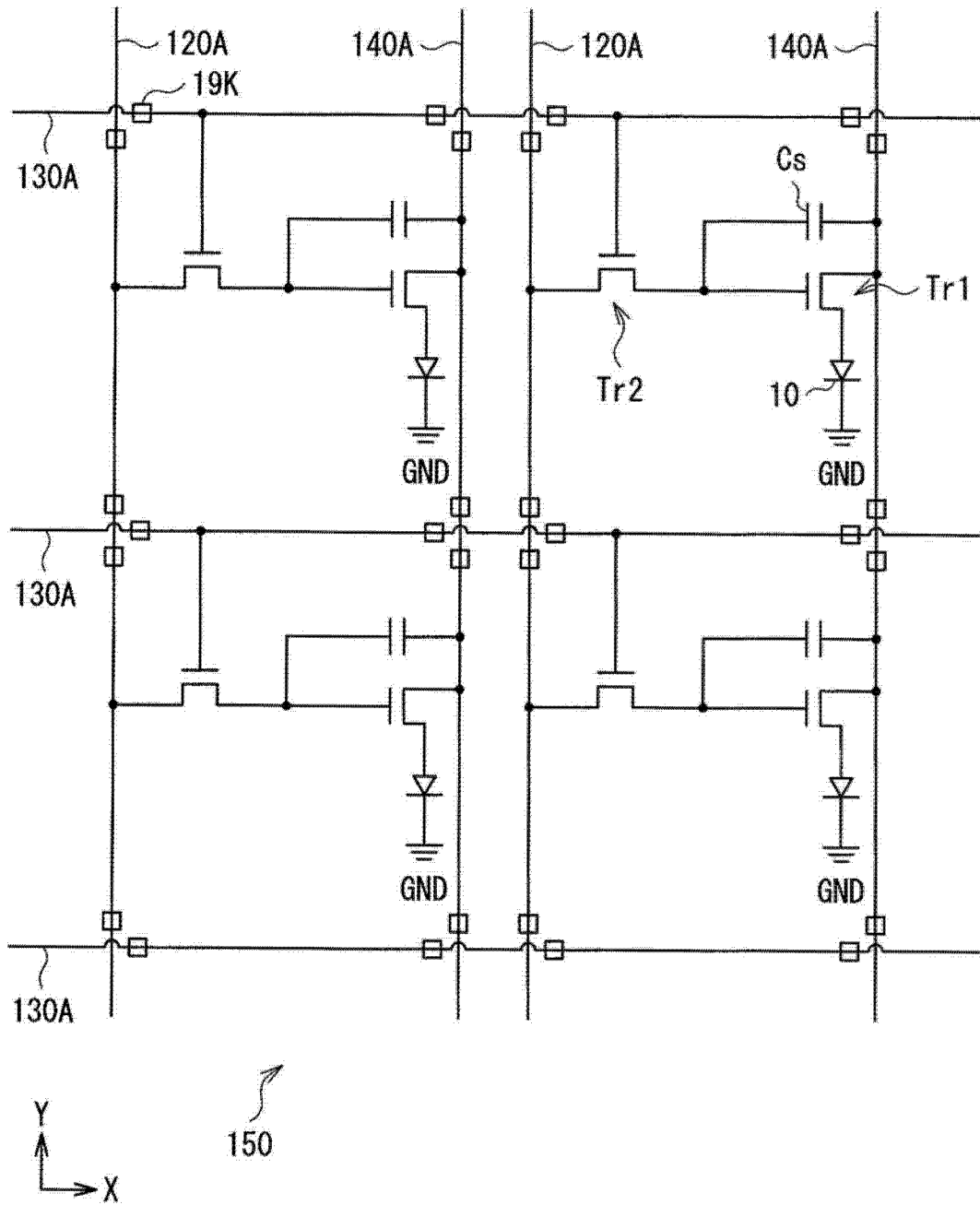


图 3

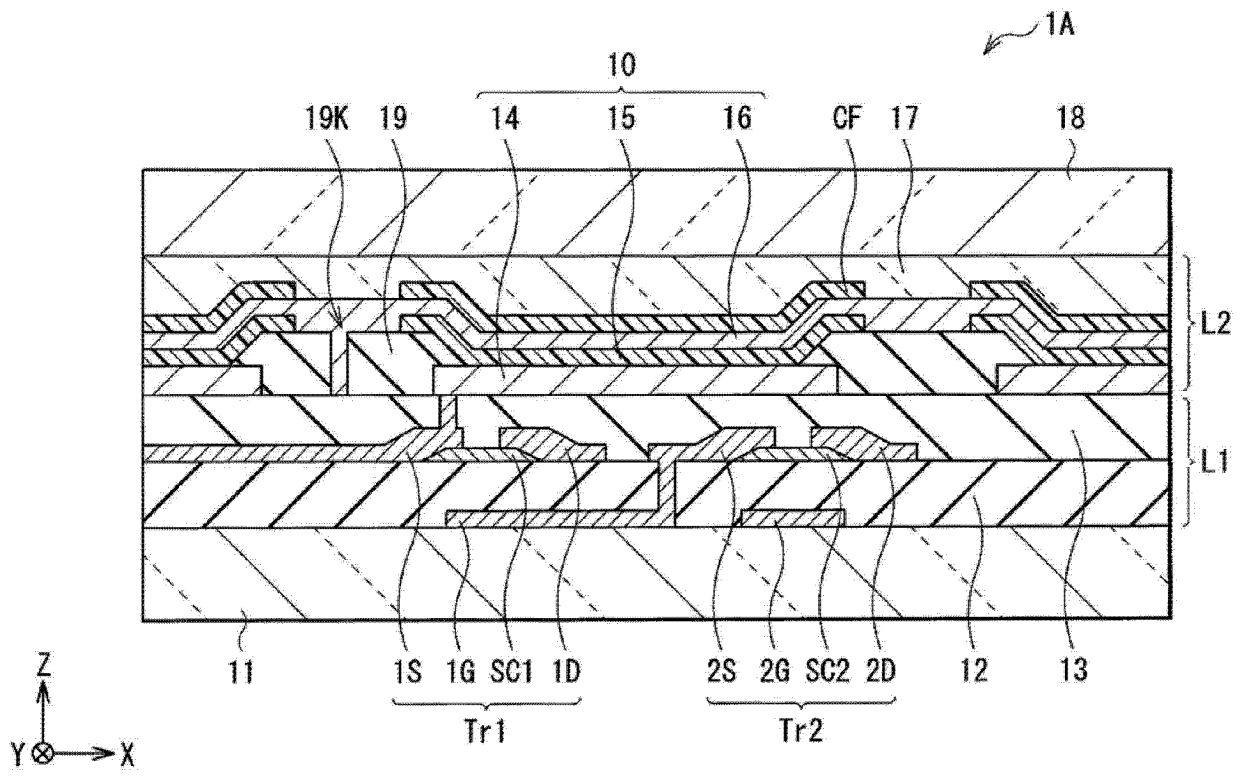


图 4

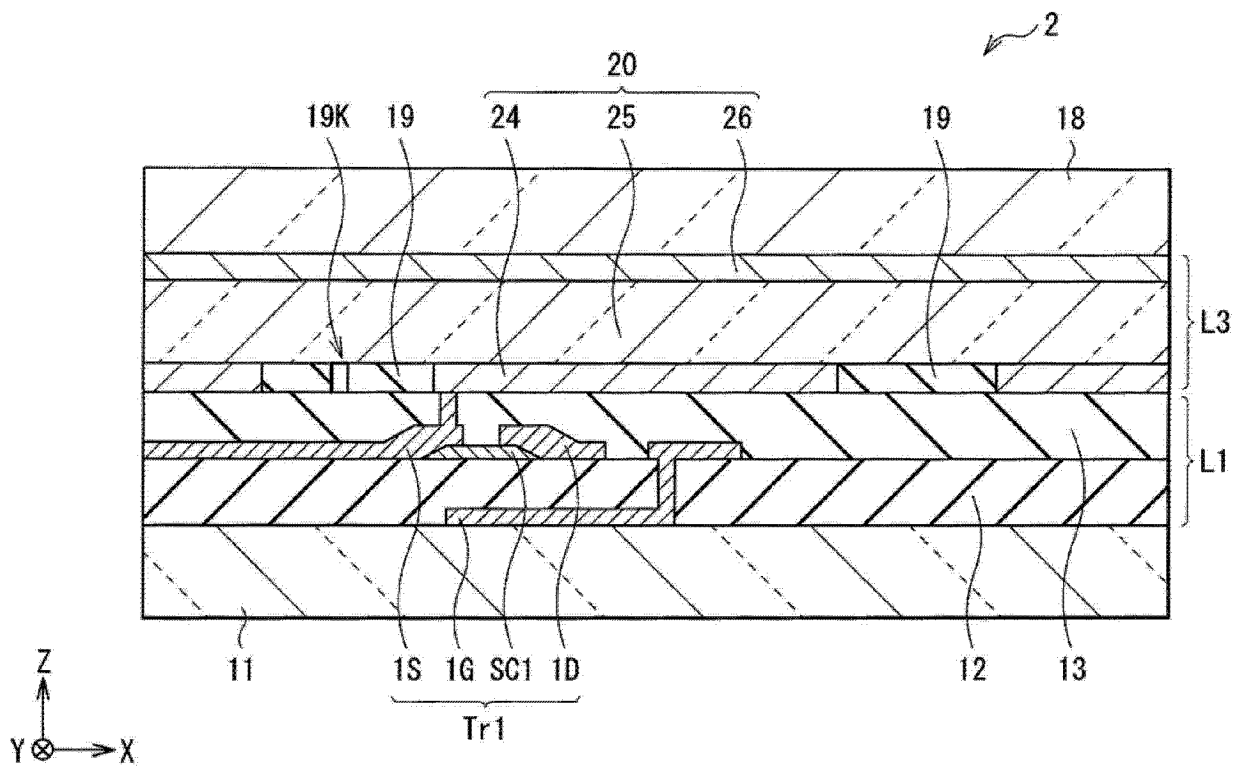


图 5

专利名称(译)	显示单元和用于显示单元的基板		
公开(公告)号	CN102903858A	公开(公告)日	2013-01-30
申请号	CN201210259438.2	申请日	2012-07-20
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	野田真 八木严 胜原真央		
发明人	野田真 八木严 胜原真央		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5284		
代理人(译)	胡琪		
优先权	2011163918 2011-07-27 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示单元，在基板上包括：多个发光器件，其中分别地且顺序地层积第一电极、包括发光层的有机层、以及第二电极；以及黑色绝缘层，对于每个发光器件而分离所述有机层。

