



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104425557 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201410429216. X

(22) 申请日 2014. 08. 27

(30) 优先权数据

2013-178677 2013. 08. 29 JP

(71) 申请人 株式会社日本显示器

地址 日本东京都

(72) 发明人 佐藤敏浩

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 杨宏军 李文屿

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

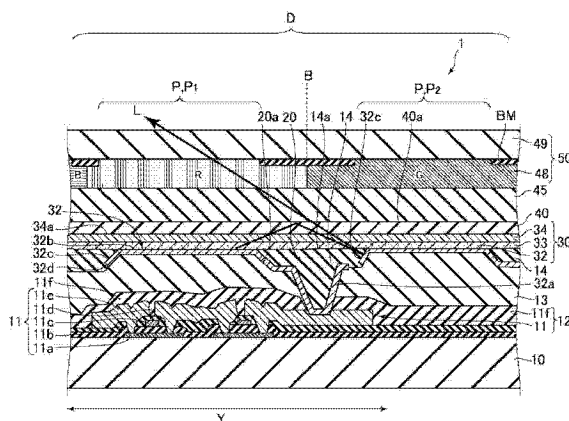
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

有机电致发光显示装置

(57) 摘要

有机电致发光显示装置 (1) 具有 : 衬底 (10) ; 多个阳极 (32), 形成于各像素 (P) 中 ; 像素分离膜 (14), 在所述各像素之间至少覆盖所述阳极的端部 (32d) ; 有机层 (33), 在所述多个阳极和所述像素分离膜上方覆盖所述显示区域整体, 并至少具有发光层 ; 阴极 (34), 形成于所述有机层上方 ; 以及对置衬底 (50), 以与所述衬底对置的方式配置在所述阴极上方, 所述阳极具有 : 接触区域 (32b), 与所述有机层接触, 并面对所述对置衬底的对应的像素 ; 以及周围区域 (32c), 形成于所述接触区域的周围, 并面对所述对置衬底的对应的像素的周围的像素。根据有机电致发光显示装置 (1), 能够实现高精细化、高亮度化以及混色的防止。



1. 一种有机电致发光显示装置,其特征在于,包括:
衬底;
多个阳极,形成于各像素中,所述各像素呈矩阵状配置在所述衬底上的显示区域;
由绝缘材料形成的像素分离膜,在所述各像素之间至少覆盖所述阳极的端部;
由有机材料形成的有机层,在所述多个阳极和所述像素分离膜上方覆盖所述显示区域整体,并至少具有发光层;
阴极,形成于所述有机层上方;以及
对置衬底,以与所述衬底对置的方式配置在所述阴极上方,
所述阳极具有:
接触区域,与所述有机层接触,并面对所述对置衬底的对应的像素;以及
周围区域,形成于所述接触区域的周围,并面对所述对置衬底的对应的像素的周围的像素。
2. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述周围区域面对与所述对置衬底的对应的像素相邻的像素。
3. 根据权利要求2所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
还包括绝缘膜,所述绝缘膜配置在所述衬底与所述阳极之间,并具有在所述各像素之间向所述衬底方向凹陷的槽部,
所述周围区域通过在所述槽部成膜而形成。
4. 根据权利要求3所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述绝缘膜按每个所述像素分离地形成。
5. 根据权利要求3所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述像素分离膜覆盖所述槽部的至少一部分。
6. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述对置衬底为滤色器衬底。
7. 一种有机电致发光显示装置,其特征在于,包括:
衬底;
多个阳极,形成于各像素中,所述各像素呈矩阵状配置在所述衬底上的显示区域;
由绝缘材料形成的像素分离膜,在所述各像素之间至少覆盖所述阳极的端部;
由有机材料形成的有机层,在所述多个阳极和所述像素分离膜上方覆盖所述显示区域整体,并至少具有发光层;以及
阴极,形成于所述有机层上方,
所述像素分离膜的远离所述衬底一侧的面与所述发光层相比位于更靠所述衬底一侧。
8. 根据权利要求7所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述发光层按每个所述像素形成发出相互不同的波长区域的光的两个以上发光层。
9. 根据权利要求7所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述阳极具有:
接触区域,与所述有机层接触,并面对所述对置衬底的对应的像素;以及周围区域,形成于所述接触区域的周围,并面对所述对置衬底的对应的像素的周围的像素。
10. 根据权利要求9所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,

所述周围区域朝向为：面对与所述对置衬底的对应的像素相邻的像素。

11. 根据权利要求 10 所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
还包括绝缘膜,所述绝缘膜配置在所述衬底与所述阳极之间,并具有在所述各像素之间向所述衬底方向凹陷的槽部,

所述周围区域通过在所述槽部成膜而形成。

12. 根据权利要求 11 所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述绝缘膜按每个所述像素分离地形成。

13. 根据权利要求 11 所述的有机电致发光显示装置,其特征在于,
所述像素分离膜形成覆盖所述槽部的至少一部分。

有机电致发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机电致发光显示装置。

背景技术

[0002] 作为厚度薄且重量轻的发光源,有机电致发光元件引人关注,已开发了包括多个有机电致发光元件的图像显示装置。电致发光元件具有如下结构:具有发光层的有机层由阳极和阴极夹持。

[0003] 作为这种有机电致发光显示装置,例如在日本特开 2012-234748 号公报中公开了如下结构,具有:形成有凹部的平坦化膜,所述凹部作为用于形成堤的引导件发挥功能;形成在凹部上的堤;以及形成在由堤规定的区域内的有机发光层。

发明内容

[0004] 图 9 是以往的有机电致发光显示装置 101 的显示区域 D 的一部分的概略剖视图。有机电致发光显示装置 101 具有:电路层 112 和平坦化膜 113,形成于衬底 110 上;阳极 132,形成于每个像素 P(P1、P2) 中;像素分离膜 114,至少覆盖阳极 132 的端部;至少具有发光层的有机层 133,覆盖显示区域 D 整体的阳极 132 和像素分离膜 114;阴极 134,形成于有机层 133 上;封止膜 140,覆盖阴极 134;以及对置衬底 150,经由填充材料 145 配置在封止膜 140 上,并具有形成有滤色器 148 的玻璃衬底 149。

[0005] 在这种结构中,来自像素 P1 中的有机层 133 的发光 L 的一部分在像素分离膜 114 的界面 114a、封止膜 140 的界面 140a 反射。然后,该反射光 L1、L2 进入衬底 110 一侧,在相邻的像素 P2 的阳极 132 向对置衬底 150 一侧反射。由此,反射光 L1、L2 从对置衬底 150 的像素 P2 对应的区域射出。因此,由于来自期望的像素 P1 的发光 L 经由相邻的像素 P2 对应的滤色器 148 射出从而产生混色,并且在期望的像素 P1 中产生亮度下降。

[0006] 另外,像素 P 越微细,相邻的像素 P 间的距离变得越短,所以容易产生由这种反射光 L1、L2 引起的混色。因此,以往的有机电致发光显示装置 101 难以实现高精细化、高亮度化以及混色的防止。

[0007] 本发明鉴于这样的事实而做出,其目的在于实现有机电致发光显示装置的高精细化、高亮度化以及混色的防止。

[0008] (1) 本发明的有机电致发光显示装置包括:衬底;多个阳极,形成于各像素中,所述各像素呈矩阵状配置在所述衬底上的显示区域;由绝缘材料形成的像素分离膜,在所述各像素之间至少覆盖所述阳极的端部;由有机材料形成的有机层,在所述多个阳极和所述像素分离膜上方覆盖所述显示区域整体,并至少具有发光层;阴极,形成于所述有机层上方;以及对置衬底,以与所述衬底对置的方式配置在所述阴极上方,所述阳极具有:接触区域,与所述有机层接触,并面对所述对置衬底的对应的像素;以及周围区域,形成于所述接触区域的周围,并面对所述对置衬底的对应的像素的周围的像素。

[0009] (2) 本发明的有机电致发光显示装置也可以是,在(1)中,所述周围区域面对与所

述对置衬底的对应的像素相邻的像素。

[0010] (3) 本发明的有机电致发光显示装置也可以是, 在 (2) 中, 还包括绝缘膜, 所述绝缘膜配置在所述衬底与所述阳极之间, 并具有在所述各像素之间向所述衬底方向凹陷的槽部, 所述周围区域通过在所述槽部成膜而形成。

[0011] (4) 本发明的有机电致发光显示装置也可以是, 在 (3) 中, 所述绝缘膜按每个所述像素分离地形成。

[0012] (5) 本发明的有机电致发光显示装置也可以是, 在 (3) 或 (4) 中, 所述像素分离膜覆盖所述槽部的至少一部分。

[0013] (6) 本发明的有机电致发光显示装置也可以是, 在 (1) 至 (5) 中的任一项中, 所述对置衬底为滤色器衬底。

[0014] (7) 也可以是, 本发明的有机电致发光显示装置包括: 衬底; 多个阳极, 形成于各像素中, 所述各像素呈矩阵状配置在所述衬底上的显示区域; 由绝缘材料形成的像素分离膜, 在所述各像素之间至少覆盖所述阳极的端部; 由有机材料形成的有机层, 在所述多个阳极和所述像素分离膜上方覆盖所述显示区域整体, 并至少具有发光层; 以及阴极, 形成于所述有机层上方, 所述像素分离膜的远离所述衬底一侧的面与所述发光层相比位于更靠所述衬底一侧。

[0015] (8) 本发明的有机电致发光显示装置也可以是, 在 (7) 中, 所述发光层按每个所述像素形成发出相互不同的波长区域的光的两个以上发光层。

[0016] (9) 本发明的有机电致发光显示装置也可以是, 在 (7) 或 (8) 中, 所述阳极具有: 接触区域, 与所述有机层接触, 并面对所述对置衬底的对应的像素; 以及周围区域, 形成于所述接触区域的周围, 并面对所述对置衬底的对应的像素的周围的像素。

[0017] (10) 本发明的有机电致发光显示装置也可以是, 在 (9) 中, 所述周围区域朝向为: 面对与所述对置衬底的对应的像素相邻的像素。

[0018] (11) 本发明的有机电致发光显示装置也可以是, 在 (10) 中, 还包括绝缘膜, 所述绝缘膜配置在所述衬底与所述阳极之间, 并具有在所述各像素之间向所述衬底方向凹陷的槽部, 所述周围区域通过在所述槽部成膜而形成。

[0019] (12) 本发明的有机电致发光显示装置也可以是, 在 (11) 中, 所述绝缘膜按每个所述像素分离地形成。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据上述 (1) 至 (6) 中的任一项, 即使相邻的像素间的距离变短, 与没有本结构的有机电致发光显示装置相比, 也防止了由于来自期望的像素的发光光的反射而其周围的像素发光。由此, 能够实现高精细化、高亮度化以及混色的防止。

[0022] 根据上述 (7) 至 (12) 中的任一项, 即使相邻的像素间的距离变短, 与没有本结构的有机电致发光显示装置相比, 也防止了来自期望的像素的发光在像素分离膜的界面反射, 并防止了由反射光引起的周围的像素的发光。由此, 能够实现高精细化、高亮度化以及混色的防止。

附图说明

[0023] 图 1 是本实施方式的有机电致发光显示装置的概略俯视图。

[0024] 图 2 是图 1 所示有机电致发光显示装置 II 区域的部分放大图。

[0025] 图 3 是图 2 所示有机电致发光显示装置 III-III 切断线处的概略剖视图。

[0026] 图 4 是图 2 所示有机电致发光显示装置 IV-IV 切断线处的概略剖视图。

[0027] 图 5 是在与图 4 相同的视野中表示本实施方式的有机电致发光显示装置的变形例的概略剖视图。

[0028] 图 6 是在与图 4 相同的视野中表示本实施方式的有机电致发光显示装置的变形例的概略剖视图。

[0029] 图 7 是在与图 4 相同的视野中表示本实施方式的有机电致发光显示装置的变形例的概略剖视图。

[0030] 图 8 是在与图 4 相同的视野中表示本实施方式的有机电致发光显示装置的变形例的概略剖视图。

[0031] 图 9 是以往的有机电致发光显示装置的显示区域 D 的一部分的概略剖视图。

[0032] 附图标记的说明

[0033] 1 有机电致发光显示装置, 2 柔性电路板, 3 驱动 IC, 10 元件衬底, 11 薄膜晶体管, 12 电路层, 13 平坦化膜, 14 像素分离膜, 14a 上表面, 14a1 端部, 20 槽部, 20a 周围区域形成面, 21 凹陷, 30 有机电致发光元件, 32 阳极, 32a 接触孔, 32b 接触区域, 32c 周围区域, 32d 端部, 33 有机层, 34 阴极, 40 封止膜, 45 填充剂, 50 滤色器衬底, B 边界, D 显示区域, P、P1、P2、P3 像素。

具体实施方式

[0034] 以下, 以有机电致发光显示装置 1 为例, 基于附图说明本实施方式的有机电致发光显示装置。此外, 在以下说明中参照的附图中, 为了使特征容易理解, 为了方便起见, 有时放大表示成为特征的部分, 各结构要素的尺寸比率等并不一定与实际相同。另外, 在以下说明中, 例示的材料等为一例, 各结构要素可以与之不同, 能够在不变更其主旨的范围内变更实施。

[0035] 图 1 是本实施方式的有机电致发光显示装置 1 的概略俯视图。在衬底 10 的上表面 10a 中的、未配置对置衬底 50 的区域连接有柔性电路板 2, 并设有驱动 IC(Integrated Circuit)3。驱动 IC3 是配置在衬底 10 上的 IC, 被从有机电致发光显示装置 1 的外部经由柔性电路板 2 供给图像数据。通过被供给图像数据, 驱动 IC3 经由未图示的数据线, 向有机电致发光元件 30 供给施加至各像素的电压信号。

[0036] 接着, 针对有机电致发光显示装置 1 的显示区域 D 的结构, 说明其详细情况。图 2 是图 1 所示有机电致发光显示装置 1 的 II 区域的部分放大图。此外, 为了便于说明, 在图 2 中主要示出各像素 P 中的阳极 32(后述) 的结构。

[0037] 阳极 32 与各像素 P 对应地形成矩阵状。在本实施方式中, 例如, 将像素 P1 的 Y 方向上相邻的像素 P 设为像素 P2, 将像素 P1 的 X 方向上相邻的像素 P 设为像素 P3。另外, 阳极 32 与接触孔 32a 连接。

[0038] 阳极 32 具有与后述的有机层 33 接触的接触区域 32b 和形成于接触区域 32b 周围的周围区域 32c。接触区域 32b 是与后述的有机层 33 接触而注入驱动电流的区域。另外, 形成有接触区域 32b 的区域与有机层 33 的发光区域对应。

[0039] 周围区域 32c 是将来自周围的像素 P 的反射光朝向该周围的像素 P 的对置衬底 50 反射的区域。例如,从像素 P1 射出的光中的、朝向相邻的像素 P2、P3 的光由像素 P2 和像素 P3 中的阳极 32 的周围区域 32c 朝向像素 P1 的对置衬底 50 反射。此外,为了便于说明,将在后面说明阳极 32 的结构、从像素 P1 射出的光的反射的详细情况。

[0040] 图 3 是图 2 所示有机电致发光显示装置 1 的 III-III 切断线处的概略剖视图,图 4 是图 2 所示有机电致发光显示装置 1 的 IV-IV 切断线处的概略剖视图。

[0041] 如图 3、4 所示,在显示区域 D 的衬底 10 上层叠有:形成有薄膜晶体管 11 和未图示的电线的电路层 12、平坦化膜 13、有机电致发光元件 30、封止膜 40、填充剂 45 以及对置衬底 50。

[0042] 衬底 10 是绝缘性的衬底,并且是在其上表面 10a 上依次形成有电路层 12 和有机电致发光元件 30 的部件。

[0043] 电路层 12 是形成有薄膜晶体管 11、钝化膜 11f 以及未图示的电线的层,并形成成为用于驱动有机电致发光元件 30。薄膜晶体管 11 按每个像素 P 设于衬底 10 上。具体而言,薄膜晶体管 11 例如由多晶硅半导体层 11a、栅极绝缘层 11b、栅电极 11c、源/漏电极 11d 以及第 1 绝缘膜 11e 构成。另外,薄膜晶体管 11 上由钝化膜 11f 覆盖。

[0044] 平坦化膜 13 例如形成为覆盖电路层 12 上方。平坦化膜 13 是由绝缘材料构成的层,通过形成于衬底 10 与有机电致发光元件 30 之间,相邻的薄膜晶体管 11 间、薄膜晶体管 11 与有机电致发光元件 30 之间电绝缘。平坦化膜 13 例如由 SiO_2 或 SiN 、丙烯酸、聚酰亚胺等具有绝缘性的材料构成。

[0045] 在平坦化膜 13 上形成有槽部 20,所述槽部 20 是向衬底 10 方向凹陷的槽状的部分。在本实施方式中,槽部 20 也是形成后述的接触孔 32a 的位置,但不限于接触孔 32a 的位置,也可以形成为沿着像素 P1、像素 P2 以及像素 P3 之间的边界 B 延伸。

[0046] 作为槽部 20 的内周面的周围区域形成面 20a 是形成有阳极 32 的周围区域 32c 的区域。周围区域形成面 20a 与形成有该周围区域形成面 20a 一侧的像素 P 的周围的像素 P 的对置衬底 50 以对置的方式面对。具体而言,例如,如图 4 所示,像素 P1 中的周围区域形成面 20a 与像素 P1 的 Y 方向上相邻的像素 P2 中的对置衬底 50 的 G 区域以对置的方式面对。另外,如图 5 所示,像素 P1 中的周围区域形成面 20a 与像素 P1 的 X 方向上相邻的像素 P3 中的对置衬底 50 的 G 区域以对置的方式面对。

[0047] 也可以在平坦化膜 13 上的与各像素 P 对应的区域和周围区域形成面 20a 上形成有未图示的反射膜。反射膜设置成用于将从有机电致发光元件 30 射出的光朝向对置衬底 50 一侧反射。反射膜的光反射率越高越优选,例如能够使用由铝、银 (Ag) 等构成的金属膜。

[0048] 在平坦化膜 13 上,例如经由反射膜形成有多个有机电致发光元件 30。在衬底 10 的上表面 10a 的与显示区域 D 对应的区域中,呈矩阵状设置多个有机电致发光元件 30。

[0049] 有机电致发光元件 30 具有阳极 32、至少具有发光层的有机层 33 以及以覆盖有机层 33 上方的方式形成的阴极 34,从而作为发光源发挥功能。

[0050] 阳极 32 是向有机层 33 注入驱动电流的电极。阳极 32 通过与接触孔 32a 连接而与薄膜晶体管 11 电连接,从薄膜晶体管 11 供给驱动电流。

[0051] 阳极 32 由具有导电性的材料构成。具体而言,阳极 32 的材料例如优选 ITO (Indium Tin Oxide; 氧化铟锡),但也可以是 IZO (Indium Zinc Oxide; 铟锌复合氧化物)、氧化锡、

氧化锌、氧化铟、氧化铝复合氧化物等具有透光性和导电性的材料。此外,反射膜由银等金属构成,并且如果与阳极 32 接触,阳极 32 也可以具有透光性。在这种结构的情况下,反射膜成为阳极 32 的一部分。

[0052] 如上所述,阳极 32 具有接触区域 32b 和周围区域 32c。接触区域 32b 例如经由反射膜形成在平坦化膜 13 上。另外,接触区域 32b 与形成有该接触区域 32b 的像素对应的对置衬底 50 的像素以对置的方式面对。具体而言,例如,如图 4 所示,像素 P1 中的接触区域 32b 与像素 P1 中的对置衬底 50 的区域(图 4 中的 R 区域)以对置的方式面对。

[0053] 在这里,具体而言,“像素 P1 中的接触区域 32b 与像素 P1 中的对置衬底 50 以对置的方式面对”表示像素 P1 中的接触区域 32b 的法线与像素 P1 中的对置衬底 50(R 区域)交叉。

[0054] 周围区域 32c 例如通过阳极 32 的一部分沿着槽部 20 的周围区域形成面 20a 成膜而构成。周围区域 32c 与形成有该周围区域 32c 的像素 P 的周围的其他像素 P 的对置衬底 50 以对置的方式面对。具体而言,例如,如图 4 所示,像素 P1 中的阳极 32 的周围区域 32c 的法线与 Y 方向上相邻的像素 P2 中的对置衬底 50 的区域(图 4 中的 G 区域)交叉。另外,如图 5 所示,像素 P1 中的阳极 32 的周围区域 32c 的法线与像素 P1 的 X 方向上相邻的像素 P3 中的对置衬底 50 的 G 区域交叉。

[0055] 通过沿着槽部 20 的周围区域形成面 20a 形成周围区域 32c,能够根据槽部 20 的深度、角度确定周围区域 32c 的结构。因此,与没有本结构的有机电致发光显示装置相比,容易将来自像素 P 的反射光 L 朝向周围的像素 P(P2、P3)的对置衬底 50 反射。因此,能够实现有机电致发光显示装置 1 的高精细化、高亮度化以及混色的防止。

[0056] 在相邻的各阳极 32 彼此之间,例如沿着相邻的像素 P 彼此的边界 B 形成有像素分离膜 14。像素分离膜 14 具有防止相邻的阳极 32 彼此的接触、阳极 32 与阴极 34 之间的漏电流的功能。

[0057] 像素分离膜 14 形成为在各像素 P 之间覆盖阳极 32 的至少端部 32d。另外,像素分离膜 14 由绝缘材料构成,具体而言,例如由感光性树脂组合物构成。

[0058] 作为像素分离膜 14 与有机层 33 的界面的、像素分离膜 14 的上表面 14a 优选与发光层相比位于更靠衬底 10 一侧。由于像素分离膜 14 的上表面 14a 与发光层相比位于更靠衬底 10 一侧,与没有本结构的有机电致发光显示装置相比,抑制了像素分离膜 14 的上表面 14a、作为封止膜 40 与填充剂 45 的界面的封止膜 40 的上表面 40a 处的光的反射。因此,即使相邻的像素 P 间的距离变短,也能够防止该反射光从周围相邻的像素 P(P2、P3)的对置衬底 50 射出。由此,能够实现有机电致发光显示装置 1 的高精细化、高亮度化以及混色的防止。

[0059] 另外,由于像素分离膜 14 的上表面 14a 与发光层相比位于更靠衬底 10 一侧,能够在对置衬底 50 的边界 B 处的上表面 14a 吸收由滤色器的各区域 R、G、B 间的台阶等向衬底 10 一侧突起而引起的对填充剂 45 的压力。因此,能够提高有机电致发光显示装置 1 的可靠性。

[0060] 有机层 33 是至少具有发光层的由有机材料形成的层,并形成为覆盖多个阳极 32 上方和像素分离膜 14 上方。有机层 33 也可以形成为覆盖显示区域 D 的配置有像素 P 的区域的整个面。有机层 33 具有发出光的层,该发光既可以是白色,也可以是其他颜色。

[0061] 有机层 33 例如从阳极 32 一侧开始,按顺序层叠有未图示的空穴注入层、空穴输送层、发光层、电子输送层以及电子注入层。此外,有机层 33 的层叠结构不限于这里列举的结构,只要至少包含发光层,该层叠结构不特别指定。

[0062] 发光层例如由通过空穴与电子结合而发光的有机电致发光物质构成。作为这种有机电致发光物质,例如也可以使用一般作为有机发光材料而使用的物质。此外,发光层优选与像素分离膜 14 的上表面 14a 相比位于更靠对置衬底 50 一侧。

[0063] 阴极 34 形成为覆盖有机层 33 上方。阴极 34 形成为覆盖显示区域 D 的配置有像素 P 的区域的整个面而不按每个像素 P 独立。由于具有这种结构,阴极 34 与多个有机电致发光元件 30 的有机层 33 共同接触。

[0064] 阴极 34 由具有透光性和导电性的材料构成。具体而言,阴极 34 的材料例如优选为 IT0,也可以是向 IT0 或 InZnO 等导电性金属氧化物混入银或镁等金属而成的材料或者将银或镁等金属薄膜与导电性金属氧化物层叠而成的材料。

[0065] 作为有机电致发光元件 30 上方的阴极 34 的上表面 34a 在多个像素 P 处由封止膜 40 覆盖。封止膜 40 是防止氧气、水分侵入有机层 33 等各层的透明的膜。

[0066] 封止膜 40 的上表面 40a 例如经由填充剂 45 由对置衬底 50 覆盖。对置衬底 50 例如是俯视时与衬底 10 相比具有较小的外周的衬底,并配置成与衬底 10 对置。作为这种对置衬底 50,具体而言例如在有机层 33 的发光层发出白色光的情况下,例如能够使用滤色器衬底。

[0067] 对置衬底 50 也可以与各像素 P 对应地由沿着边界 B 形成的黑矩阵 BM 区分。在对置衬底 50 为滤色器衬底的情况下,对置衬底 50 例如具有滤色器 48 和玻璃衬底 49。滤色器 48 与各像素 P(P1、P2、P3) 对应地,例如由黑矩阵 BM 分别区分为 R 区域、B 区域、G 区域。

[0068] 由于本实施方式中的有机电致发光显示装置 1 在阳极 32 的接触区域 32b 的周围具有面对周围的其他像素 P 的对置衬底 50 的周围区域 32c,如图 3、4 所示,从像素 P 朝向相邻的像素 P 的光 L 被朝向对置衬底 50 的与原来的像素 P 对应的区域反射。具体而言,例如,当来自像素 P(P1) 中的与接触区域 32b 接触的有机层 33 的发光在像素分离膜 14 的上表面 14a、封止膜 40 的上表面 40a 等各层的界面反射时,该反射光 L 朝向周围的像素 P(P2、P3) 的周围区域 32c。由于周围区域 32c 面对像素 P(P1) 的对置衬底 50,所以该反射光 L 被朝向对置衬底 50 的与原来的像素 P(P1) 对应的区域(R 区域)反射。

[0069] 因此,即使相邻的像素 P 间的距离变短,与没有本结构的有机电致发光显示装置相比,也能够防止该反射光从周围相邻的像素 P(P2、P3) 的对置衬底 50 射出。由此,能够实现有机电致发光显示装置 1 的高精细化、高亮度化以及混色的防止。

[0070] 以上说明了本发明的实施方式,但本发明不限于上述实施方式。例如,平坦化膜 13 和像素分离膜 14 的结构也可以与图 3、4 所示的结构不同。

[0071] 例如,关于像素分离膜 14,从衬底 10 到像素分离膜 14 的上表面 14a 的距离也可以与从衬底 10 到阳极 32 的接触区域 32b 的距离大致相等。在这里,“大致相等”包含由制造引起的误差的范围。

[0072] 由于具有这种结构,像素分离膜 14 的上表面 14a 成为与接触区域 32b 连续的面。因此,与没有本结构的有机电致发光显示装置相比,封止膜 40 的上表面 40a 变平坦。因此,像素 P(P1) 的上表面 40a 的反射光被更可靠地朝向相邻的像素 P(P2、P3) 的周围区域 32c

反射。由此,能够实现有机电致发光显示装置 1 的高精细化、高亮度化以及混色的防止。

[0073] 另外,由于上表面 40a 变平坦,能够减小填充剂 45 的厚度。因此,能够实现有机电致发光显示装置 1 的厚度薄化。

[0074] 另外,如果从衬底 10 到上表面 14a 的距离小于从衬底 10 到发光层的距离,上表面 14a 也可以是向对置衬底 50 一侧突出的凸状。图 5 是在与图 4 相同的视野中表示本实施方式的有机电致发光显示装置 1 的变形例的概略剖视图。由于具有这种结构,能够在上表面 14a 和周围区域 32c 形成的凹陷 21 处吸收由对置衬底 50 的边界 B 处的滤色器的各区域 R、G、B 间的台阶等向衬底 10 一侧突起而引起的对填充剂 45 的压力。

[0075] 另外,上表面 14a 也可以是向衬底 10 一侧凹陷的凹状。图 6 是在与图 4 相同的视野中表示本实施方式的有机电致发光显示装置 1 的变形例的概略剖视图。具体而言,也可以是,与上表面 14a 的像素 P 一侧的端部 14a1 相比,作为上表面 14a 的与边界 B 对应的部分的中央部 14a2 为接近衬底 10 一侧的位置。

[0076] 由于具有这种结构,与没有本结构的有机电致发光显示装置相比,槽部 20 上方的有机层 33 变厚。因此,来自像素 P(P1) 中的与接触区域 32b 接触的有机层 33 的发光在封止膜 40 的上表面 40a 反射而直到到达周围的像素 P(P3) 的像素分离膜 14 的距离变长。由此,与没有本结构的有机电致发光显示装置相比,抑制了像素分离膜 14 的上表面 14a 处的反射,能够实现有机电致发光显示装置 1 的混色的防止。

[0077] 另外,像素分离膜 14 也可以覆盖槽部 20 的至少一部分。图 7 是在与图 4 相同的视野中表示本实施方式的有机电致发光显示装置 1 的变形例的概略剖视图。槽部 20 由像素分离膜 14 覆盖的区域越小越优选,如图 7 所示,像素分离膜 14 的端部 14a1 只要覆盖阳极 32 的端部 32d 即可。

[0078] 由于具有这种结构,与没有本结构的有机电致发光显示装置相比,有机电致发光显示装置 1 的有机层 33 的发光区域变大。因此,能够使亮度提高并且电流密度下降,并提高有机电致发光显示装置 1 的耐久性。另外,与没有本结构的有机电致发光显示装置相比,由于周围区域 32c 中的由像素分离膜 14 覆盖的区域的面积变小,能够提高周围区域 32c 的反射效率。因此,能够实现混色的防止和亮度提高。

[0079] 另外,如图 7 所示,平坦化膜 13 也可以按每个像素 P 分离地形成。具体而言,例如,由于槽部 20 贯通平坦化膜 13,形成于像素 P(P1) 的平坦化膜 13 与形成于 X 方向上相邻的像素 P(P3) 的平坦化膜 13 分离。

[0080] 由于具有这种结构,本实施方式的有机电致发光显示装置 1 能够通过平坦化膜 13 的厚度调整槽部 20 的深度。由此,能够减小平坦化膜 13 的厚度,能够实现有机电致发光显示装置 1 的厚度薄化。

[0081] 另外,本实施方式的有机电致发光显示装置 1 也可以按每个像素 P 形成发出相互不同的波长区域的光的两个以上发光层。图 8 是在与图 4 相同的视野中表示本实施方式的有机电致发光显示装置 1 的变形例的概略剖视图。

[0082] 由于具有这种结构,本实施方式中的有机电致发光显示装置 1 能够应用于没有滤色器衬底的有机电致发光显示装置而进一步实现厚度薄化并且防止混色。

[0083] 以上说明了本发明的实施方式,但本发明不限于上述实施方式。例如,在上述实施方式中说明的结构也可以置换为实质上相同的结构、能够起到同一作用效果的结构或能够

达到同一目的的结构。

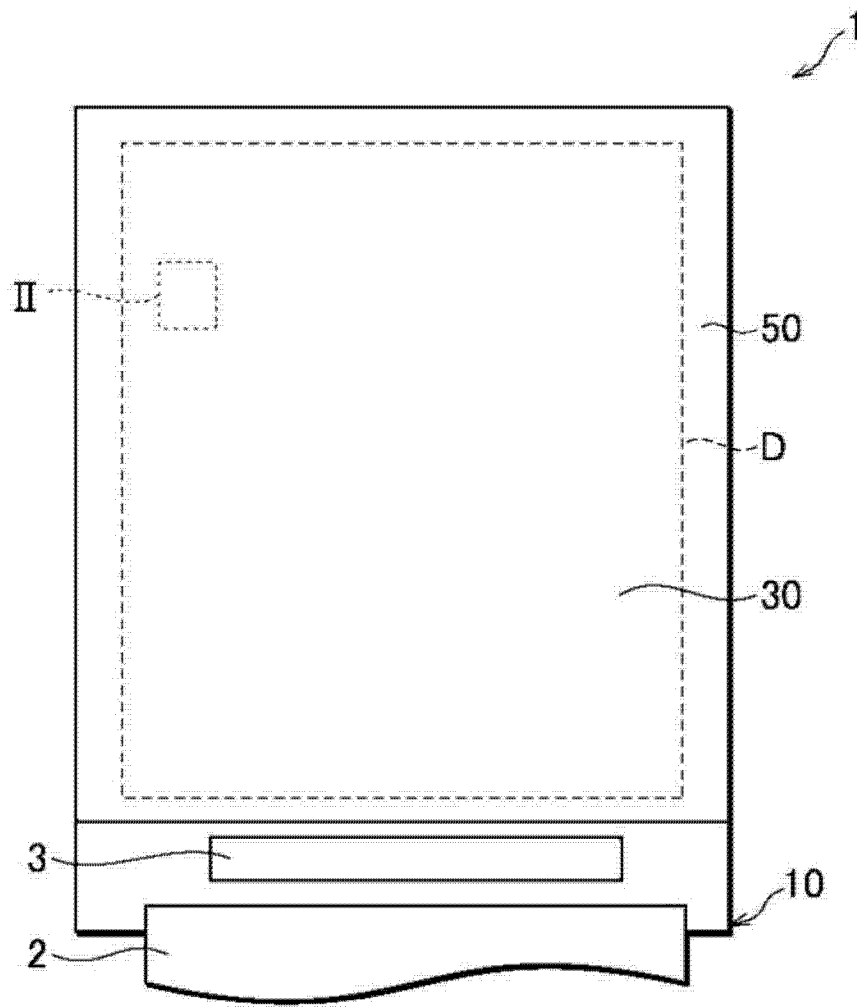


图 1

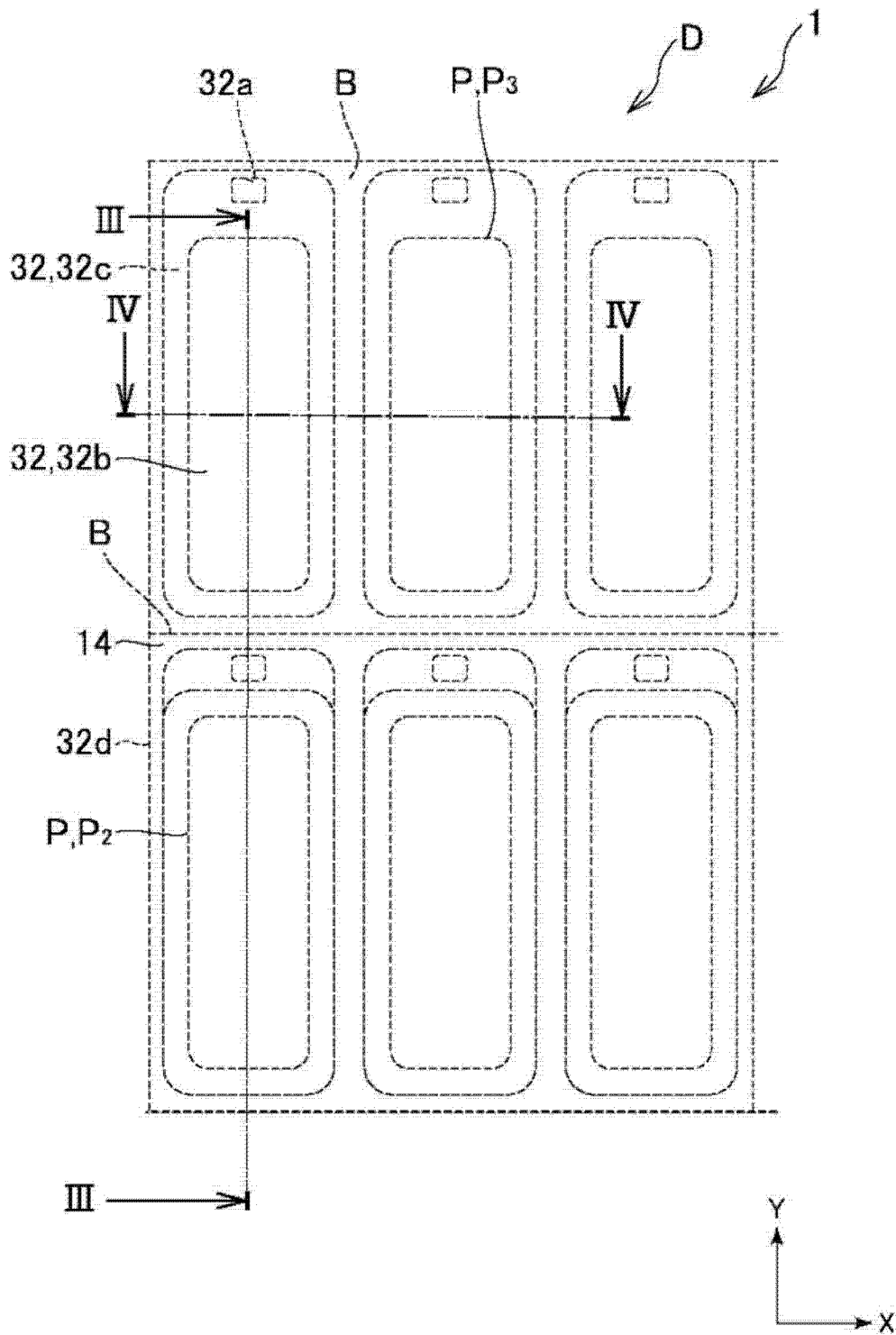


图 2

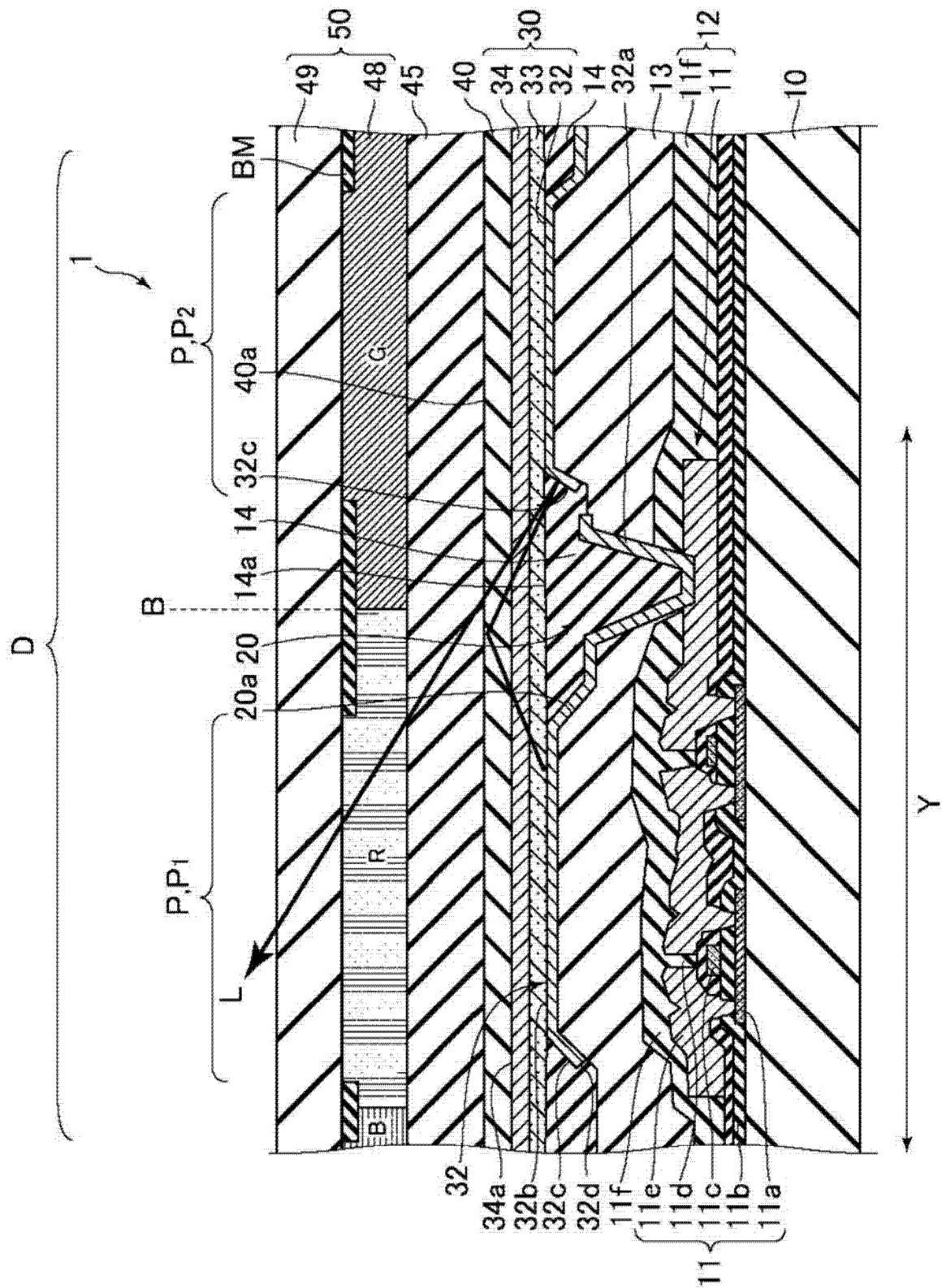


图 3

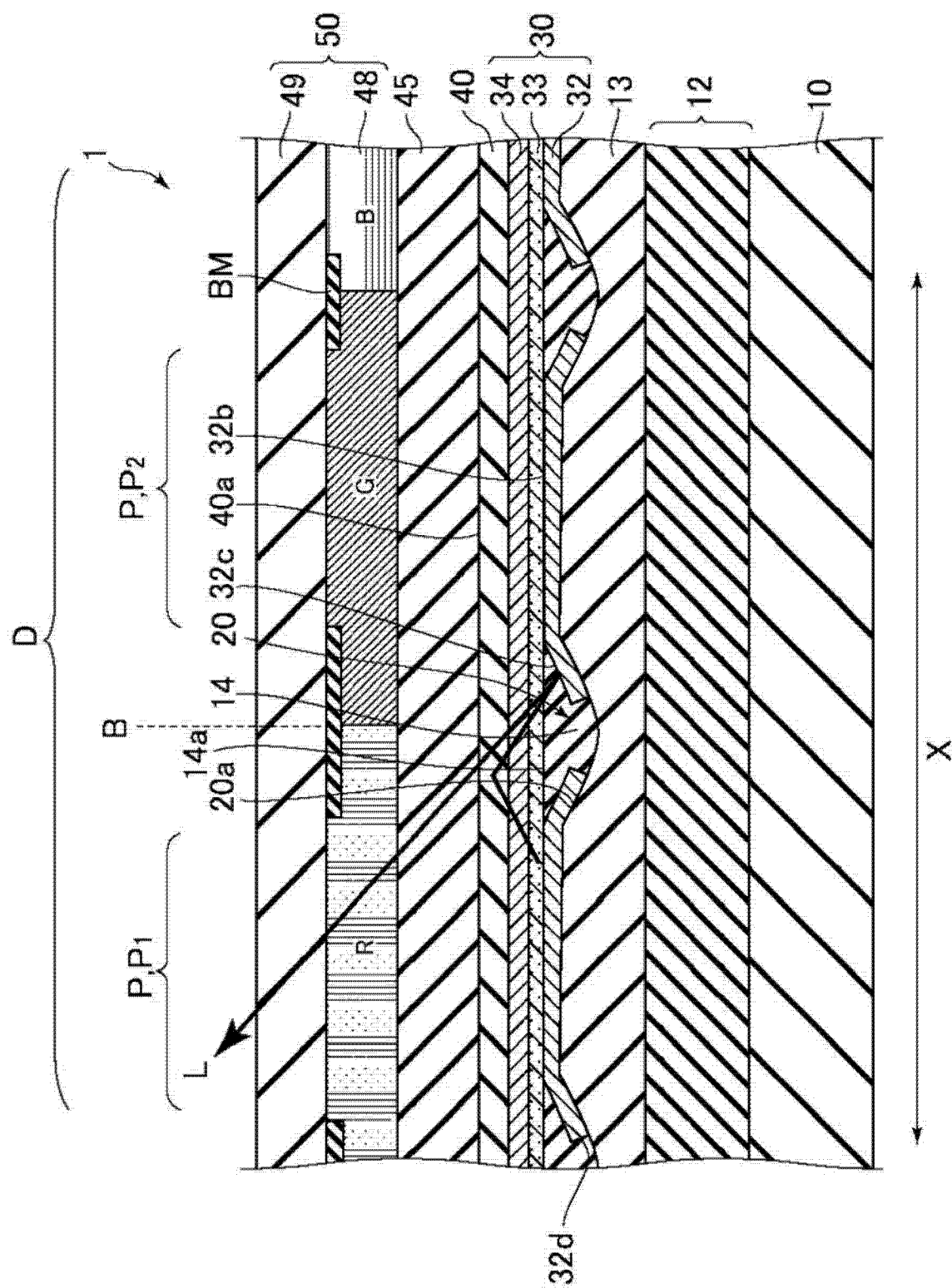


图 4

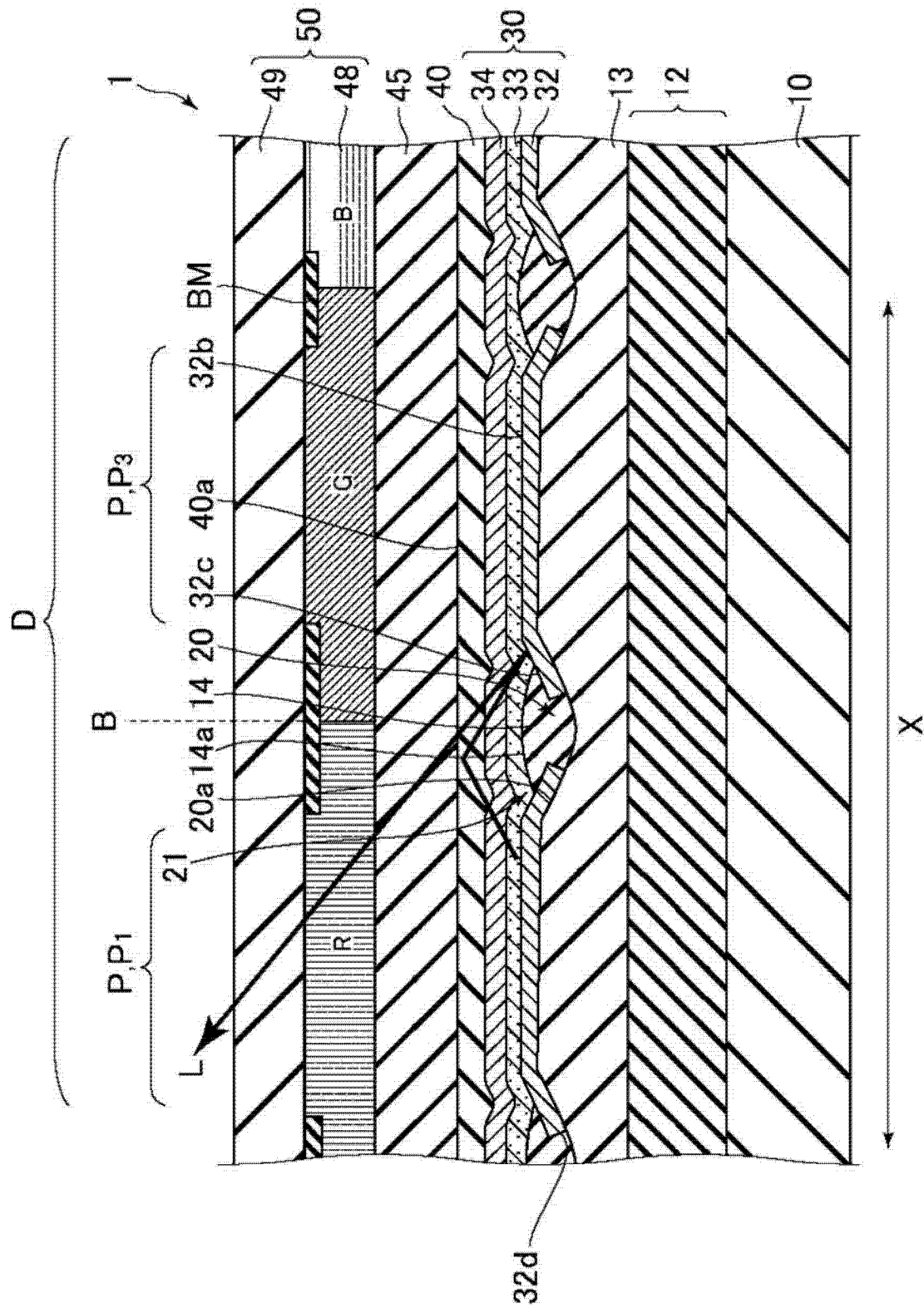


图 5

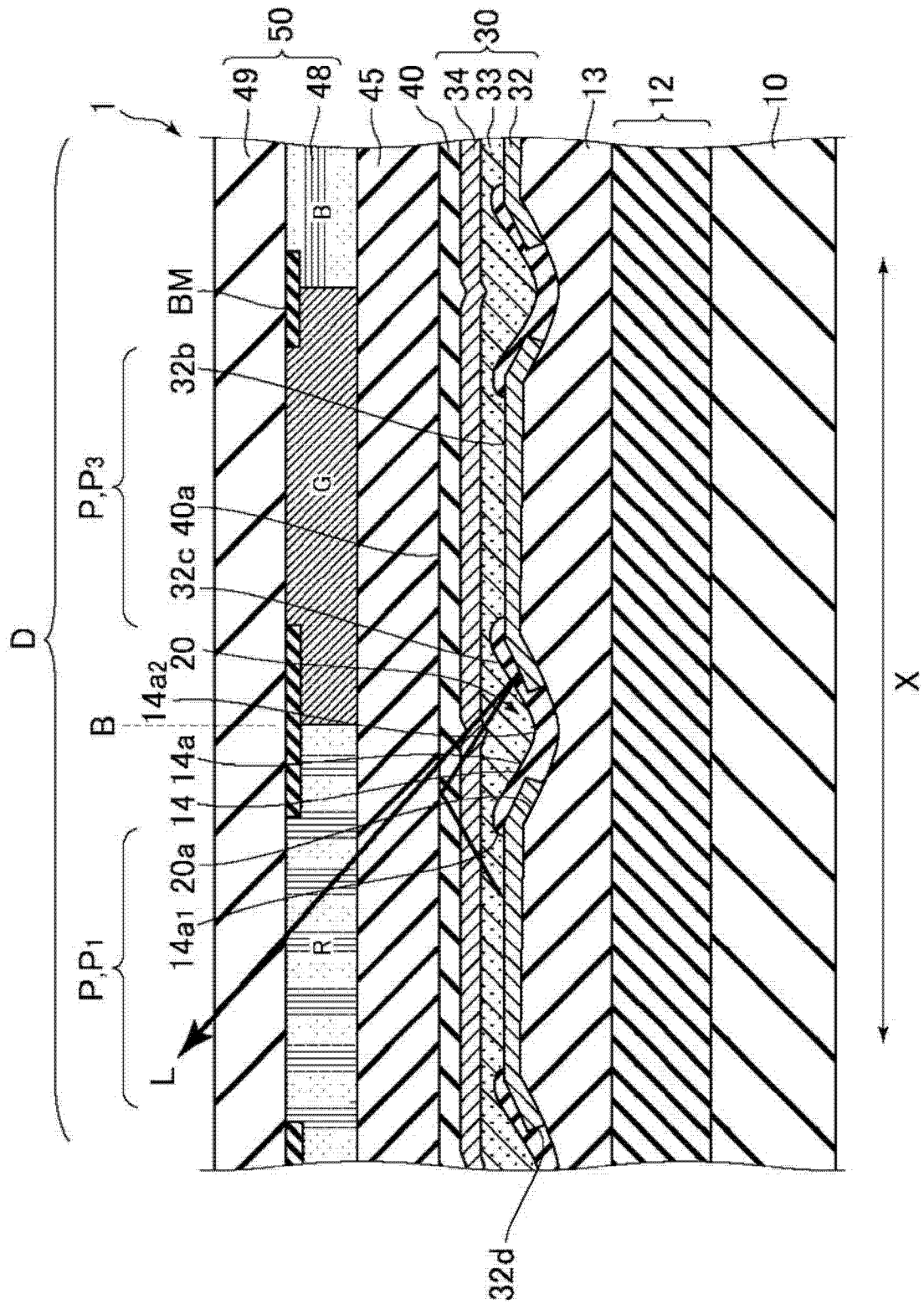


图 6

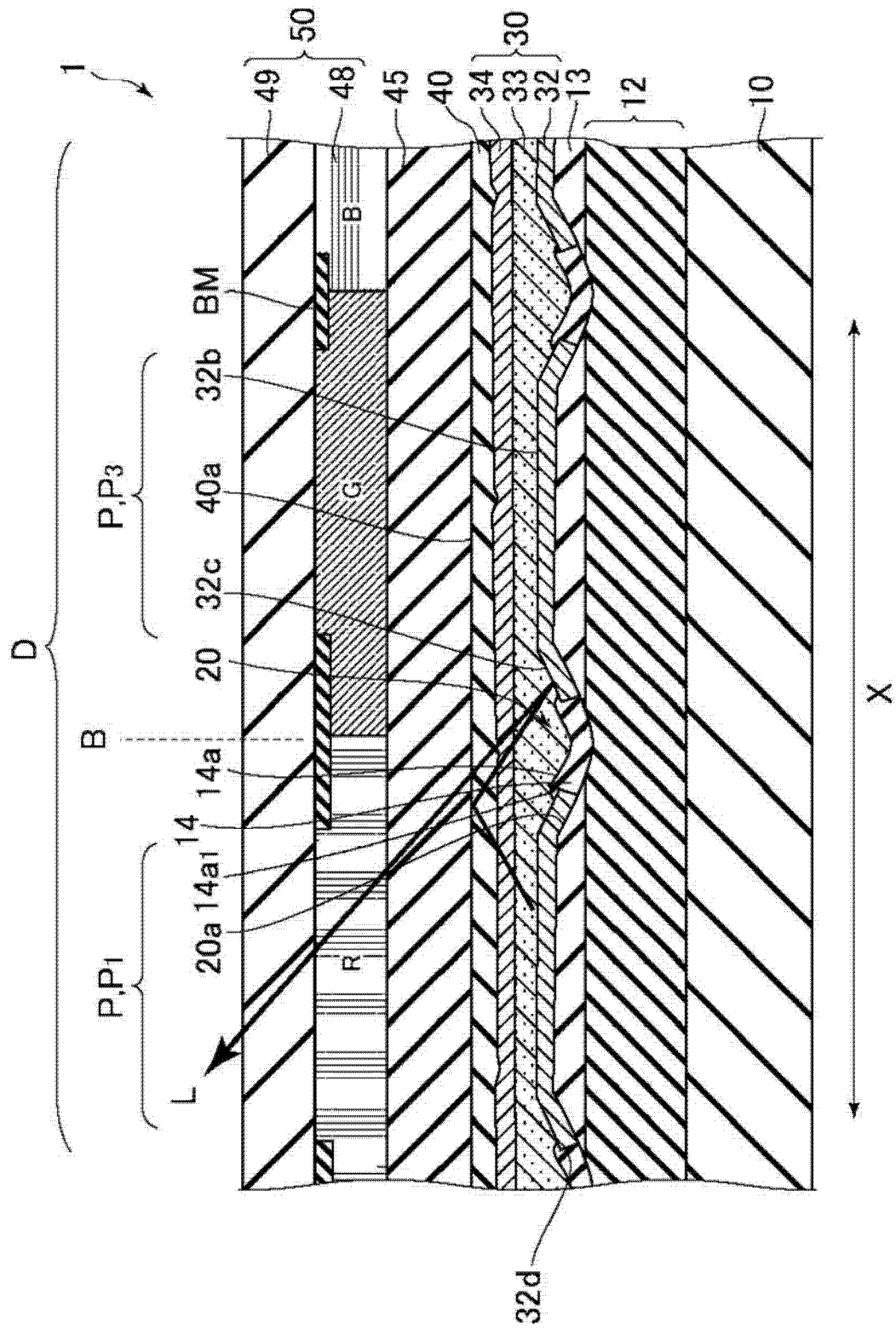


图 7

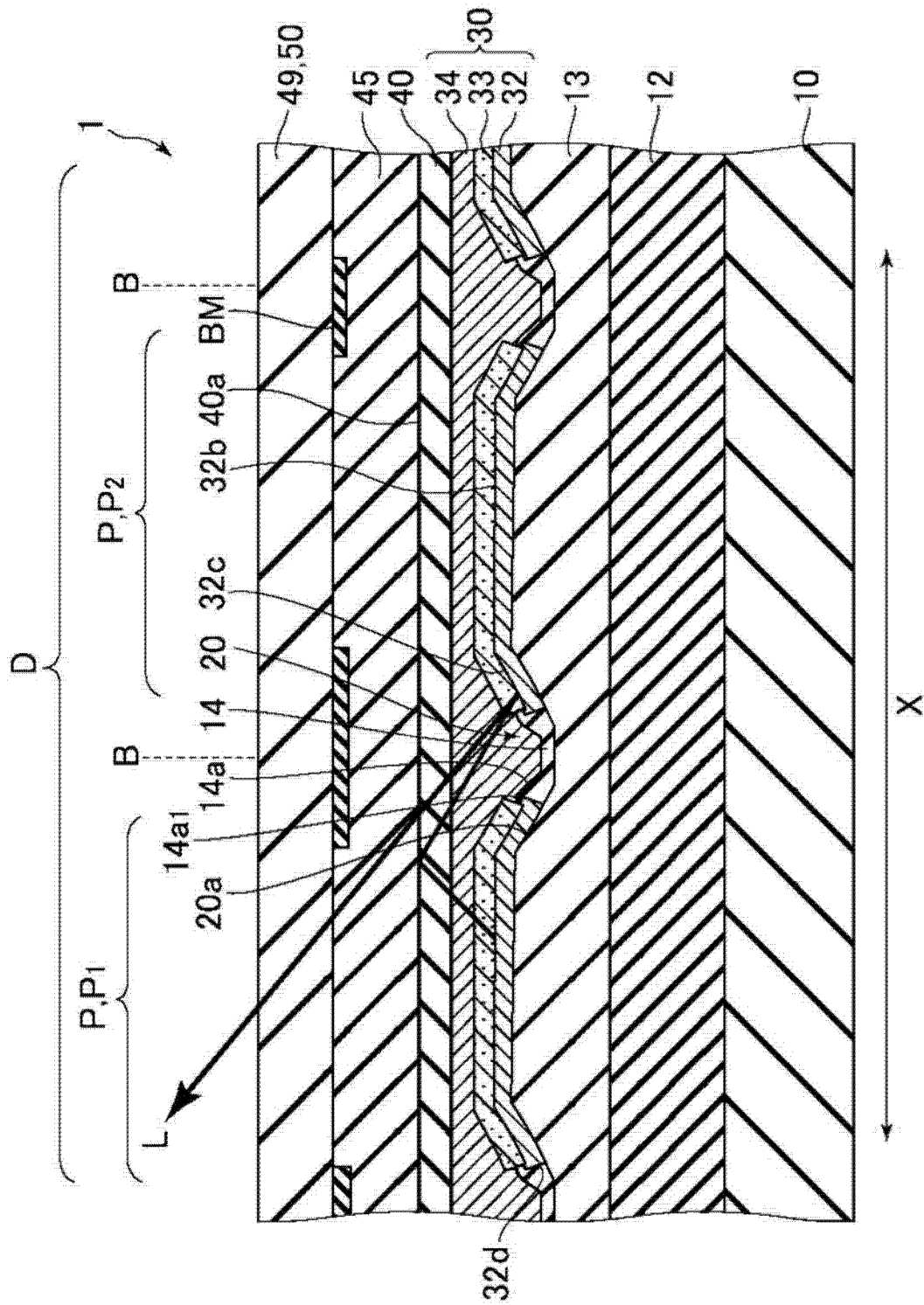


图 8

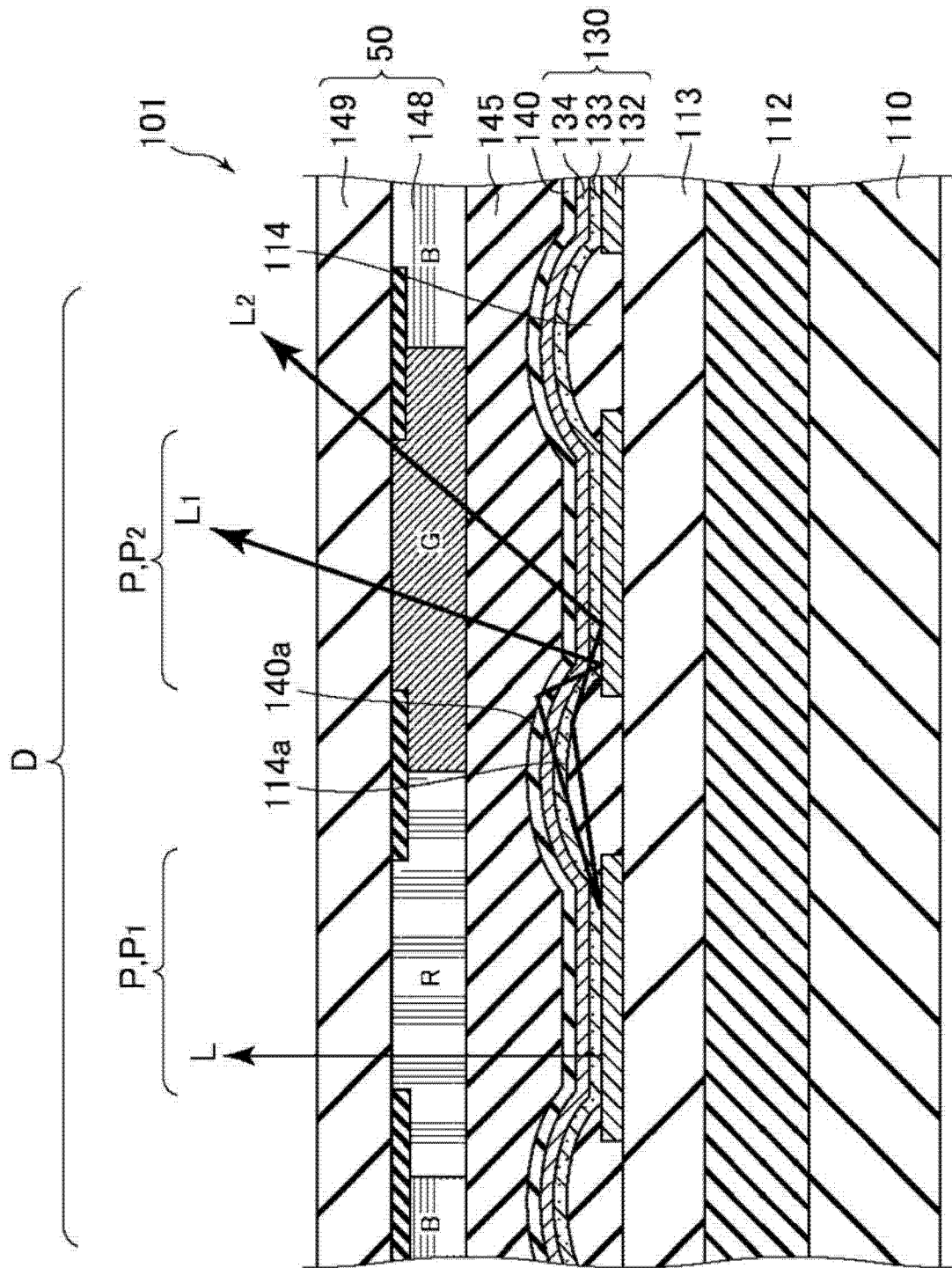


图 9

有机电致发光显示装置(1)具有：衬底(10)；多个阳极(32)，形成于各像素(P)中；像素分离膜(14)，在所述各像素之间至少覆盖所述阳极的端部(32d)；有机层(33)，在所述多个阳极和所述像素分离膜上方覆盖所述显示区域整体，并至少具有发光层；阴极(34)，形成于所述有机层上方；以及对置衬底(50)，以与所述衬底对置的方式配置在所述阴极上方，所述阳极具有：接触区域(32b)，与所述有机层接触，并面对所述对置衬底的对应的像素；以及周围区域(32c)，形成于所述接触区域的周围，并面对所述对置衬底的对应的像素的周围的像素。根据有机电致发光显示装置(1)，能够实现高精细化、高亮度化以及混色的防止。

