

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05B 33/12 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510102493.0

[43] 公开日 2006 年 2 月 8 日

[11] 公开号 CN 1731906A

[22] 申请日 2005.9.14

[21] 申请号 200510102493.0

[71] 申请人 悠景科技股份有限公司

地址 台湾苗栗县

[72] 发明人 张家晔 秦志明 石升旭 蓝文正
江建志

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 梁 挥 祁建国

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 8 页

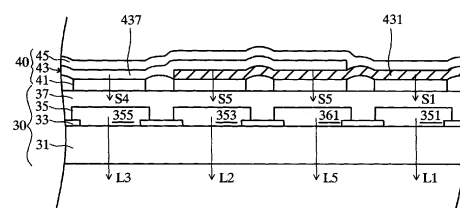
[54] 发明名称

可提高显示色阶的有机电致发光显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种可提高显示色阶的有机电致发光显示装置，其主要是在一彩色滤光片的第一彩色光刻胶、第二彩色光刻胶及第四彩色光刻胶垂直延伸位置上设有一可产生第一光源的第一有机发光单元，而第二彩色光刻胶、第三彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置上则形成有一可产生第四光源的第四有机发光单元，而第二彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置上，为一层迭的第一有机发光单元及第四有机发光单元，借此来产生一第五光源，其中，将第一光源、第四光源及第五光源透过彩色滤光片加以过滤并混合搭配可达到全彩显示的目的。

400



- 1、一种可提高显示色阶的有机电致发光显示装置，其特征在于，包括：
一彩色滤光片，主要在一透明基板的表面设有至少一第一彩色光刻胶、至
5 少一第二彩色光刻胶、至少一第三彩色光刻胶及至少一第四彩色光刻胶；
一下部电极，设置于该彩色滤光片的部分表面；
至少一有机发光单元，包括有一第一有机发光单元及一第四有机发光单元，其中，该第一有机发光单元设置于该第一彩色光刻胶、第二彩色光刻胶及
10 第四彩色光刻胶的垂直延伸位置，而该第四有机发光单元则设置于该第二彩色
光刻胶、第三彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置；以及
一对向电极，设置于该有机发光单元的表面。
- 2、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第四彩色光刻胶可选择为一透光部或一镂空部。
- 3、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一有机发光单元及第四有机发光单元的设置次序可加以交换。
- 15 4、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一有机发光单元除了固设于第一彩色光刻胶、第二彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置外，尚可延伸至第三彩色光刻胶的垂直延伸位置。
- 5、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，包括有一
20 封装盖板，固设于该透明基板的部分表面，可用以包覆该有机发光单元，而封装盖板的底层设有一第一彩色光刻胶、一第二彩色光刻胶、一第三彩色光刻胶及一第四彩色光刻胶，使之成为一双向发光的有机电致发光显示装置。
- 6、根据权利要求5所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该彩色滤光片亦可设定为一基板，使之成为一顶部发光的有机电致发光显示装置。
- 25 7、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该透明基板的部分表面尚设有至少一薄膜晶体管，并于该薄膜晶体管及该透明基板的上方依序设有一绝缘层及该下部电极，而该第一彩色光刻胶、第二彩色光刻胶、第三彩色光刻胶及第四彩色光刻胶则设于该绝缘层内部，使之成为一主动式有机电致发光显示装置。
- 30 8、根据权利要求7所述有机电致发光显示装置，其特征在于，包括有一

封装盖板，固设于该透明基板的部分表面，可用以包覆该有机发光单元，并于封装盖板的底层固设有一第一彩色光刻胶、一第二彩色光刻胶、一第三彩色光刻胶及一第四彩色光刻胶，使之成为一双向发光的有机电致发光显示装置。

9、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该彩色滤光片的部分表面尚设有至少一薄膜晶体管，并于该薄膜晶体管及彩色滤光片的上方依序设有一绝缘层及该下部电极，使之成为一主动式有机电致发光显示装置。

10、根据权利要求9所述有机电致发光显示装置，其特征在于，包括有一封装盖板固设于该彩色滤光片上，可用以包覆该有机发光单元，而封装盖板的底层可再固设一第一彩色光刻胶、一第二彩色光刻胶、一第三彩色光刻胶及一第四彩色光刻胶，使之成为一双向发光的有机电致发光显示装置。

11、根据权利要求10所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该彩色滤光片亦可设定为一基板，使之成为一顶部发光的有机电致发光显示装置。

12、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一有机发光单元及第四有机发光单元可选择为一单层型有机发光单元、一复数层迭设型有机发光单元及一掺杂型有机发光单元其中之一。

13、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一有机发光单元及第四有机发光单元可分别选择包括有一空穴注入层、一空穴传输层、一有机发光层、一电子传输层、一电子注入层及其组合式的其中之一。

14、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一有机发光单元及第四有机发光单元在一单一画素中皆设置于三个次画素的上方。

15、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一彩色光刻胶、第二彩色光刻胶、第三彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的设置位置可加以改变，而且，该第一有机发光单元及第四有机发光单元的设置位置亦随之改变。

16、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第四彩色光刻胶的垂直延伸位置上依序设有一空穴传输层、该第一有机发光单元的第一有机发光层、该第四有机发光单元的一第四有机发光层及一电子传输层。

17、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第四有机发光单元内部包括有一第二有机发光层及一第三有机发光层的层迭。

18、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一彩色光刻胶、第二彩色光刻胶、第三彩色光刻胶及第四彩色光刻胶以一矩阵方式排列。

19、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第二彩色光刻胶的垂直延伸位置上设置有一第五有机发光单元。

20、根据权利要求19所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一有机发光单元、第四有机发光单元及第五有机发光单元的设置次序可加以改变。

21、根据权利要求19所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第五有机发光单元可产生一第五光源，而且，该第五光源为一绿色光源。

22、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第四彩色光刻胶之的垂直延伸位置上形成有一层迭的第一有机发光单元及第四有机发光单元。

23、根据权利要求1所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一有机发光单元可产生一第一光源，而该第四有机发光单元则可产生一第四光源，又，该层迭的第一有机发光单元及第四有机发光单元可产生一第五光源。

24、根据权利要求23所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一光源及第四光源相互为一互补光源。

25、根据权利要求23所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第一光源可为一蓝色光源，而该第四光源则为一橙色光源，而且，该第五光源为一白色光源。

26、一种可提高显示色阶的有机电致发光显示装置，其特征在于，包括：
一彩色滤光片，主要是在一透明基板的表面设有至少一第一彩色光刻胶、至少一第二彩色光刻胶、至少一第三彩色光刻胶及至少一第四彩色光刻胶；

一下部电极，设置于该彩色滤光片的部分表面；

至少一有机发光单元，包括有一第一有机发光单元及一第四有机发光单元，其中，该第一有机发光单元设置于该第一彩色光刻胶、第二彩色光刻胶、第三彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置，而该第四有机发光单元则设置于该第三彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置；以及

一对向电极，设置于该有机发光单元的表面。

27、根据权利要求 26 所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第四彩色光刻胶可选择为一透光部或一镂空部。

28、一种可提高显示色阶之有机电致发光显示装置，其特征在于，包括：
一彩色滤光片，主要是在一透明基板的表面设有至少一第一彩色光刻胶、
5 至少一第二彩色光刻胶、至少一第三彩色光刻胶及至少一第四彩色光刻胶；
一下部电极，设置于该彩色滤光片的部分表面；

至少一有机发光单元，包括有一第一有机发光单元及一第四有机发光单元，其中，该第一有机发光单元设置于该第一彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置，而该第四有机发光单元则设置于该第二彩色光刻胶、第三彩色
10 光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置；以及
一对向电极，设置于该有机发光单元的表面。

29、根据权利要求 28 所述有机电致发光显示装置，其特征在于，该第四彩色光刻胶可选择为一透光部或一镂空部。

可提高显示色阶的有机电致发光显示装置

5 技术领域

本发明涉及一种可提高显示色阶的有机电致发光显示装置，可有效提高光源穿透率及显示的色阶，简化工艺步骤及提高生产良品率。

背景技术

10 在众多的显示器中，如何达到具有全彩显示效果的技术往往是该显示器发展成功与否的关键，而就有机电致发光显示装置(OLED)来说，达到全彩显示功能最常见的方法有以下两种：

15 1、三原色独立画素发光：分别将可产生红(R)、绿(G)、蓝(B)三原色的有机电致发光组件独立设置，并将此三种色光以适当比例混合搭配而产生全彩的显示效果。

然而，由于该有机电致发光显示装置在制作时需要经由多次的蒸镀及屏蔽步骤来产生不同色光的有机发光单元，不仅在制作程序上较为繁琐，且在蒸镀或屏蔽对位时对准准确度的要求亦相对提高，更容易因此而降低产品良率及相对提高制作成本。

20 2、彩色滤光片(Color Filter)：设置有至少一可发出白色光源的有机电致发光组件，搭配使用技术纯熟的彩色滤光片，借助彩色滤光片的使用以达到白色光源的光色过滤的目的，并因此产生全彩的显示效果。

一般利用彩色滤光片来进行光色过滤的有机电致发光显示装置，如图1所示，彩色滤光片10主要是在一透明基板11上设置有一黑色矩阵13(Black Matrix)，并于未设有黑色矩阵13的透明基板11上表面设有一具有光色过滤功能的彩色滤光层15，包括有第一彩色光刻胶(光阻)151(G)、第二彩色光刻胶153(B)及第三彩色光刻胶155(R)。在黑色矩阵13及彩色滤光层15的上方可选择的设有一平坦化层17(Over Coat，又称涂覆层)或一障蔽层，以有利于后续工艺的进行。

30 另外，有机电致发光组件20的下部电极21是直接设置于障蔽层或平坦化

层 17 的上表面，并于下部电极 21 的上表面依序设有一有机发光单元 23 及一对向电极 25，通过下部电极 21 及对向电极 25 的工作电流导通，使有机发光单元 23 投射出一白色光源 S，该白色光源 S 在穿透彩色滤光层 15 后，将进行一光色过滤的动作，并成为绿、蓝、红三原色 L1、L2、L3，并搭配组合以达
5 到有机电致发光显示装置 200 全彩显示的目的。

借助彩色滤光片 10 的使用，该有机电致发光显示装置 200 只需要一种可产生白色光源 S 的有机发光单元 23，因此也只需要较少的蒸镀程序即可，可有效降低蒸镀或屏蔽时的准确对位困难度。然而白色光源 S 对彩色滤光层 15 的光源穿透率不佳，进而影响该有机电致发光显示装置 200 的发光亮度及光色
10 饱和度，从而无法有效提高其发光质量。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种可提高显示色阶的有机电致发光显示装置，通过较少次数的蒸镀及屏蔽的使用便可以达到全彩化的显示效果，不仅可简化制作流程，还可相对降低在蒸镀或屏蔽使用时的对位准确度的要求，从而有效提高产品良品率。
15

本发明的另一目的在于提供一种可提高显示色阶的有机电致发光显示装置，借助第一色光、第二色光、第三色光及一白光的混合，可有效提高该有机发光显示装置的显示光源的色阶及色饱和度。

20 本发明的另一目的在于提供一种可提高显示色阶的有机电致发光显示装置，其中该有机发光单元所产生的色光源对彩色光刻胶而言具有较佳的穿透率，所以可有效提高该有机电致发光显示装置的显示亮度、降低电源消耗以及达到延长组件的使用寿命的目的。

为了实现上述目的，本发明提供一种可提高显示色阶的有机电致发光显示装置，其主要构造包括：一彩色滤光片，主要是在一透明基板的表面设有至少一第一彩色光刻胶、至少一第二彩色光刻胶、至少一第三彩色光刻胶及至少一第四彩色光刻胶；一下部电极，设置于彩色滤光片部分的表面；至少一有机发光单元，包括有一第一有机发光单元及一第四有机发光单元，其中，第一有机发光单元设置于第一彩色光刻胶、第二彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置，而该第四有机发光单元则设置于该第二彩色光刻胶、第三彩色光刻胶
25
30

及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置；及一对向电极，设置于该有机发光单元的表面。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本的限制。

5

附图说明

图1为常用有机电致发光显示装置的剖面示意图。

图2为本发明有机电致发光显示装置一较佳实施例的剖面示意图。

图3为本发明另一实施例剖面示意图。

10

图4为本发明又一实施例剖面示意图。

图5为本发明又一实施例剖面示意图。

图6为本发明主动式有机电致发光显示装置剖面示意图。

图7为本发明又一实施例剖面示意图。

图8为本发明又一实施例俯视图。

15

其中，附图标记：

10	彩色滤光片	11	透明基板
13	黑色矩阵	15	彩色滤光层
151	第一彩色光刻胶	153	第二彩色光刻胶
155	第三彩色光刻胶	17	平坦化层
20	有机电致发光组件	21	下部电极
23	有机发光单元	25	对向电极
30	彩色滤光片	31	透明基板
32	基板	33	黑色矩阵
35	彩色滤光层	351	第一彩色光刻胶
25	353 第二彩色光刻胶	355	第三彩色光刻胶
	361 第四彩色光刻胶	37	平坦障蔽单元
	39 封装盖板	40	有机电致发光组件
	41 下部电极	43	有机发光单元
	431 第一有机发光单元	4311	第一有机发光层
30	432 空穴注入层	433	空穴传输层

	434	第二有机发光层	435	第三有机发光层
	436	第五有机发光单元	437	第四有机发光单元
	4371	第四有机发光层	438	电子传输层
	439	电子注入层	45	对向电极
5	50	彩色滤光片	51	透明基板
	53	薄膜晶体管	54	绝缘层
	551	第一彩色光刻胶	553	第二彩色光刻胶
	555	第三彩色光刻胶	561	第四彩色光刻胶
	61	下部电极	63	有机发光单元
10	631	第一有机发光单元	637	第四有机发光单元
	65	对向电极		
	200	有机电致发光显示装置		
	400	有机电致发光显示装置		
	401	有机电致发光显示装置		
15	403	有机电致发光显示装置		
	405	有机电致发光显示装置		
	601	主动式有机电致发光显示装置		
	603	主动式有机电致发光显示装置		

20 具体实施方式

参考图 2, 为本发明可提高显示色阶的有机电致发光显示装置一较佳实施例的剖面示意图。如图所示, 本发明有机电致发光显示装置 400 主要是在一彩色滤光片 30 的上表面设有至少一有机电致发光组件 40, 该彩色滤光片 30 主要是在一透明基板 31 的上表面设有至少一黑色矩阵 33, 并于黑色矩阵 33 的上表面及该透明基板 31 上未设有黑色矩阵 33 的部分的上表面增设有一具有光色过滤功能的彩色滤光层 35 (或称彩色光刻胶), 该彩色滤光层 35 包括有至少一第一彩色光刻胶 351、至少一第二彩色光刻胶 353、至少一第三彩色光刻胶 355 及至少一第四彩色光刻胶 361, 其中, 该第四彩色光刻胶 361 可为一透光部或镂空部, 而且, 在黑色矩阵 33 及彩色滤光层 35 上方可覆盖一平坦障蔽单元 37, 例如一平坦化层、一障蔽层或两者皆有, 或者, 在该镂空部内设有

该平坦障蔽单元 37。

该彩色滤光片 30 的平坦障蔽单元 37 的上表面部分区域设置有至少一有机电致发光组件 40 的下部电极 41，并于该下部电极 41 的上表面依序设有一有机发光单元 43 及一对向电极 45，其中，该有机发光单元 43 包括有至少一第一有机发光单元 431 及至少一第四有机发光单元 437，当下部电极 41 及对向电极 45 之间供给有一工作电流时，该第一有机发光单元 431 将可产生一第一光源 S1，而第四有机发光单元 437 则可产生一第四光源 S4，且，该第一光源 S1 及第四光源 S4 相互为一互补光源。

另外，该第一有机发光单元及第四有机发光单元于一单一画素(pixel)中皆设置于三个次画素的上方，例如，第一有机发光单元 431 设置于部分下部电极 41 的上表面，位于彩色滤光片 30 的第一彩色光刻胶 351、第二彩色光刻胶 353 及第四彩色光刻胶 361 的垂直延伸位置，而第四有机发光单元 437 则设置于彩色滤光片 30 的第三彩色光刻胶 355 垂直延伸位置的下部电极 41 的上表面，与第二彩色光刻胶 353 及第四彩色光刻胶 361 垂直延伸位置的第一有机发光单元 431 上表面。

由此，该第一有机发光单元 431 所产生的第一光源 S1 将可穿透第一彩色光刻胶 351，并过滤而产生一第一色光 L1，而第四有机发光单元 437 所产生的第四光源 S4 则可在穿透第三彩色光刻胶 355 后，过滤产生一第三色光 L3，另外，该第二彩色光刻胶 353 及第四彩色光刻胶 361 垂直延伸位置的下部电极 41 上表面为一以层迭方式设置的第一有机发光单元 431 及第四有机发光单元 437，并可产生一第五光源 S5，该第五光源 S5 在穿透第二彩色光刻胶 353 后将被过滤成为一第二色光 L2，而在穿透第四彩色光刻胶 361 后，将会依据该第四彩色光刻胶 361 的不同而过滤出不同的色光，例如，该第四彩色光刻胶 361 选择为一透光部或镂空部时，将使得该第五光源 S5 直接穿透该第四彩色光刻胶 361 (透光部或镂空部)，并维持该第五光源 S5 原本的光色。

该第五光源 S5 的光色依据第一有机发光单元 431 及第四有机发光单元 437 所产生的第一光源 S1 及第四光源 S4 的选择而有不同的变化，例如，当第一光源 S1 及第四光源 S4 选择为一互补光源时，该第五光源 S5 将为一白色光源。

另外，在本发明一实施例中，该第一有机发光单元 431 所产生的第一光源

S1 可为一蓝色光源，而第四有机发光单元 437 所产生的第四光源 S4 则可为该第一光源 S1 的互补色光，例如为一橙色光源或黄色光源，而该以层迭的第一有机发光单元 431 及第四有机发光单元 437 所产生的第五光源 S5 将为一白色光源，并且，该第一彩色光刻胶 351、第二彩色光刻胶 353、第三彩色光刻胶 355 及第四彩色光刻胶 361 分别为一蓝色光刻胶(351)B、绿色光刻胶(353)G、红色光刻胶(355)R 及透光部(361)或镂空部，由此，该第一光源 S1(蓝光)在穿透第一彩色光刻胶 351 (蓝色光刻胶)后，将过滤产生一第一色光 L1(蓝光)，而第四光源 S4(橙光)在穿透第三彩色光刻胶 355 (红色光刻胶)后将被过滤而成为一第三色光 L3(红光)，而第五光源 S5(白光)在穿透第二彩色光刻胶 353 (绿色光刻胶)后将被过滤而成为一第二色光 L2(绿光)，又，该第五光源 S5 将会直接穿透该第四彩色光刻胶 361 (镂空部或透光部)，而形成一第五色光 L5(白光)。

另外，该彩色滤光层 35 中的第二彩色光刻胶 353 及第四彩色光刻胶 361 的设置位置可加以交换，同样可达到光色过滤的目的。当然，在本发明又一实施例中，该第一有机发光单元 431 所产生的第一光源 S1 亦可为一红色光源或为一绿色光源，而该第四有机发光单元 437 所产生的第四光源 S4 将分别为一蓝绿色光源或紫色光源，而且，该第一彩色光刻胶 351、第二彩色光刻胶 353、第三彩色光刻胶 355 及第四彩色光刻胶 361 的设置位置亦随之改变，借此可达到有机电致发光显示装置 400 全彩显示的目的。

另外，当第四彩色光刻胶 361 为一镂空部或透光部时，该第五光源 S5(白色光源)将会直接穿透第四彩色光刻胶 361，并形成一第五色光 L5(白光)，将有利于提高该有机电致发光显示装置 400 在显示时的色阶。

该第一有机发光单元 431 及第四有机发光单元 437 的设置次序可加以改变，例如，先在第二彩色光刻胶 353、第三彩色光刻胶 355 及第四彩色光刻胶 361 垂直延伸位置的下部电极 41 的上表面设置有该第四有机发光单元 437，而后再于该第二彩色光刻胶 353 及第四彩色光刻胶 361 垂直延伸位置的第四有机发光单元 437 的上表面，与第一彩色光刻胶 351 垂直延伸位置的下部电极 41 的上表面设置有该第一有机发光单元 431。

参考图 3，为本发明另一实施例的剖面示意图。如图所示，本发明有机电致发光显示装置 401，主要是在一基板 32 的上表面设有至少一有机电致发光

组件 40, 并于该基板 32 未设置有该有机电致发光装置组件 40 的部分上表面设置有一封装盖板 39, 以达到保护该有机电致发光显示组件 40 的目的。其中, 该封装盖板 39 的部分底层设置有至少一黑色矩阵 33, 而于该黑色矩阵 33 的部分上表面及未设有该黑色矩阵 33 的封装盖板 39 的底层则设置有一具有光色
5 过滤功能的彩色滤光层 35 (彩色光刻胶), 其主要包括有第一彩色光刻胶 351、第二彩色光刻胶 353、第三彩色光刻胶 355 及第四彩色光刻胶 361。

该彩色滤光层 35 的垂直延伸位置下的基板 32 的上表面设置有至少一下部电极 41, 并于该第一彩色光刻胶 351 及第四彩色光刻胶 361 的垂直延伸位置的下部电极 41 上表面设置有该第一有机发光单元 431, 而该第二彩色光刻胶
10 353、第三彩色光刻胶 355 及第四彩色光刻胶 361 的垂直延伸位置上则设置有该第四有机发光单元 437, 另外, 在部分的第四有机发光单元 437 及第一有机发光单元 431 的上表面设置有至少一对向电极 45, 其中, 该对向电极 45 可选择由一具透光导电特性的材质所制成, 由此, 该第一有机发光单元 431 所产生的第一光源 S1、第四有机发光单元 437 所产生的第四光源 S4 及两者层迭设置
15 而产生的第五光源 S5, 将可依序穿透该对向电极 45 及设置于该封装盖板 39 底层的彩色滤光层 35, 而达到该有机电致发光显示装置 401 顶部发光 (Top-Emission) 的目的。

另外, 该基板 32 亦可设定为一彩色滤光片 30 (如图 2 所示), 借此, 该第一光源 S1、第四光源 S4 及第五光源 S5 将可同时穿透封装盖板 39 及彩色滤光
20 片 30, 而达到该有机电致发光显示装置双面发光的目的。

参考图 4, 为本发明又一实施例剖面示意图。如图所示, 本发明有机电致发光显示装置 403, 主要是在彩色滤光片 30 的部分上表面设置有一第一有机发光单元 431 及一第四有机发光单元 437, 其中, 该第一有机发光单元 431 设置于第一彩色光刻胶 351、第二彩色光刻胶 353、第三彩色光刻胶 355 及第四
25 彩色光刻胶 361 的垂直延伸位置, 而该第四有机发光单元 437 则设置于第二彩色光刻胶 353、第三彩色光刻胶 355 及第四彩色光刻胶 361 的垂直延伸位置。

另外, 该有机发光单元 43 为一可经由电流讯号导通而产生色光源的发光单元, 其中, 该有机发光单元 43 内部可分别选择包括有一空穴注入层 432 (HIL)、一空穴传输层 433 (HTL)、一有机发光层 (EML)、一电子传输层
30 438 (ETL)、一电子注入层 439 (EIL) 及上述各组件组合式的其中之一。

在本发明一实施例中可在该有机发光层设置前，于该下部电极 41 的上表面依序设置有该空穴注入层 432 及空穴传输层 433，而后，再于该空穴传输层 433 的部分上表面设置有该第一有机发光单元 431 的第一有机发光层 4311，并于该第一有机发光层 4311 的部分上表面设置有该第四有机发光单元 437 的第四有机发光层 4371，并于该第一有机发光层 4311 及第四有机发光层 4371 之上表面设置有该电子传输层 438 及电子注入层 439，最后，再于该电子注入层 439 的上表面设置该对向电极 45。

另外，该第一有机发光单元 431 及第四有机发光单元 437 可选择为一单层型有机发光单元或一复数层迭设型有机发光单元构成，例如，第一有机发光单元 431 可为一单层型有机发光单元，并于其内部包含有该第一有机发光层 4311，而第四有机发光单元 437 可为一复数层迭设型有机发光单元，并于其内部包含有一第二有机发光层 434 及一第三有机发光层 435 的迭设。

参考图 5，为本发明又一实施例之剖面示意图；如图所示，本发明有机电致发光显示装置 405，主要是在一彩色滤光片 30 的部分上表面设置有至少一有机电致发光显示装置组件 40，而本发明所述实施例与图 2 所述实施例相异之处在于增设了一第五有机发光单元 436。

该第五有机发光单元 436 可选择设置于第二彩色光刻胶 353 垂直延伸位置的下部电极 41 上表面，借此，将于第二彩色光刻胶 353 的垂直延伸位置上形成一层迭的第五有机发光单元 436、第一有机发光单元 431 及第四有机发光单元 437，并可产生一第六光源 S6，其中，该第一有机发光单元 431、第四有机发光单元 437 及第五有机发光单元 436 的设置次序可加以变更。

另外，该第五有机发光单元 436 的材质的选择可依据有机电致发光显示装置 405 所产生的显示光源的不同而有所变化，例如，该有机电致发光显示装置 405 所产生的显示光源为一较缺乏绿色光源的显示光源时，可使得该第五有机发光单元 436 为一可产生一第五光源的有机发光单元，而且，该第五光源系为一绿色光源，而第二彩色光刻胶 353 则相对应为一绿色光刻胶，借此将可增加该显示光源中绿色光源的显示亮度。

参考图 6，为本发明又一实施例剖面示意图。如图所示，本发明有机电致发光显示装置 601 亦可设计为一主动式(Active Matrix)有机电致发光显示装置，主要是在一透明基板 51 的部分上表面设置有至少一薄膜晶体管(TFT)53，

并于该透明基板 51 及该薄膜晶体管 53 的部分上表面覆盖有至少一绝缘层 54，其中，该绝缘层 54 内部设置有至少一第一彩色光刻胶 551、第二彩色光刻胶 553、第三彩色光刻胶 555 及第四彩色光刻胶 561，另外，在该绝缘层 54 的部分上表面设置有至少一下部电极 61，而且，该下部电极 61 将分别与相对应的薄膜晶体管 53 电性相连接。

另外，在第一彩色光刻胶 551、第二彩色光刻胶 553、第三彩色光刻胶 555 及第四彩色光刻胶 561 的垂直延伸位置上设置有一可产生第一光源 S1 的第一有机发光单元 631，并于该第三彩色光刻胶 555 及第四彩色光刻胶 561 的垂直延伸位置上设置有一可产生第四光源 S4 的第四有机发光单元 637，其中，该第一光源 S1 及第四光源 S4 相互为一互补光源，而该第一有机发光单元 631 和该第四有机发光单元 637 层叠后可产生一第五光源 S5，并于该第一有机发光单元 631 及第四有机发光单元 637 的上表面设置至少一对向电极 65。

另外，该有机发光单元 63 (第一有机发光单元 631 及第四有机发光单元 637) 亦可选择由至少一主发光二极管 (Host Emitter; H) 中掺杂有至少一掺杂物 (Dopant; D) 的掺杂型有机发光层，同样可达到产生第一光源 S1 及第四光源 S 的目的。

参考图 7，为本发明又一实施例剖面示意图。如图所示，本发明主动式有机电致发光显示装置 603，主要是在一彩色滤光片 50 的上表面依序设置有薄膜晶体管 53 及绝缘层 54，并于该绝缘层 54 的上表面依序设置有下部电极 61、有机发光单元 63 及对向电极 65。

由于有机电致发光显示装置 603 的一单一画素内包括有第一彩色光刻胶 551、第二彩色光刻胶 553、第三彩色光刻胶 555 及第四彩色光刻胶 561，且该第一彩色光刻胶 551、第二彩色光刻胶 553、第三彩色光刻胶 555 及第四彩色光刻胶 561 皆个别位于该单一画素中的一次画素 (sub pixel) 上，其中，各彩色光刻胶的设置位置可加以改变，而且，当各彩色光刻胶的设置位置有所变化时，该第一有机发光单元 631 及第四有机发光单元 637 的设置位置亦随之改变，例如，该第四彩色光刻胶 561 并不限定于全彩有机电致发光显示装置一画素的额中间的次画素位置，于本发明实施例中，该第四彩色光刻胶 561 设置于两侧边次画素位置，当然，在第四彩色光刻胶 561 设置位置有所改变的同时，该第一彩色光刻胶 551、第二彩色光刻胶 553 及第三彩色光刻胶 555 的设置位置亦

可加以改变。

参考图 8，为本发明又一实施例的俯视图。如图所示，该有机电致发光显示装置的彩色滤光片 50 上的第一彩色光刻胶 551、第二彩色光刻胶 553、第三彩色光刻胶 555 的第四彩色光刻胶 561 的设置方式可不以直线方式排列，而改
5 以一矩阵方式排列(田字型)，借此可提高各色光的混合均匀度，而且，当各彩色光刻胶的设置位置改变的同时，该第一有机发光单元 631 及第四有机发光单元 637 的设置位置亦随之改变。

综上所述，本发明是有关于一种有机电致发光显示装置，尤指一种可提高显示色阶的有机电致发光显示装置，不仅可有效提高光源穿透率及显示的色
10 阶，又可有效简化工艺步骤及提高生产良品率。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

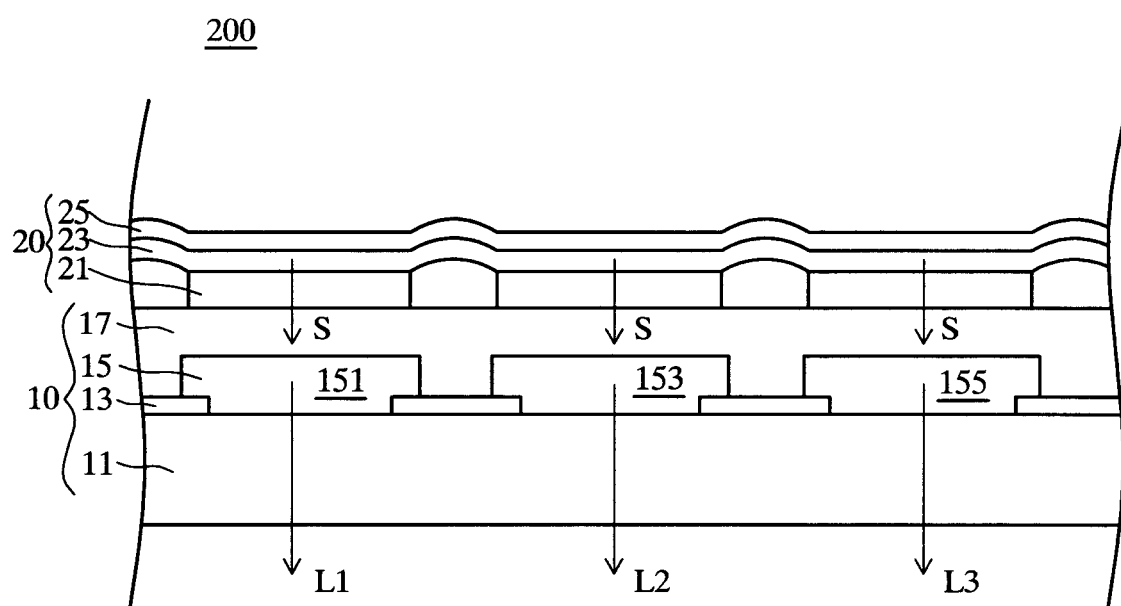


图 1

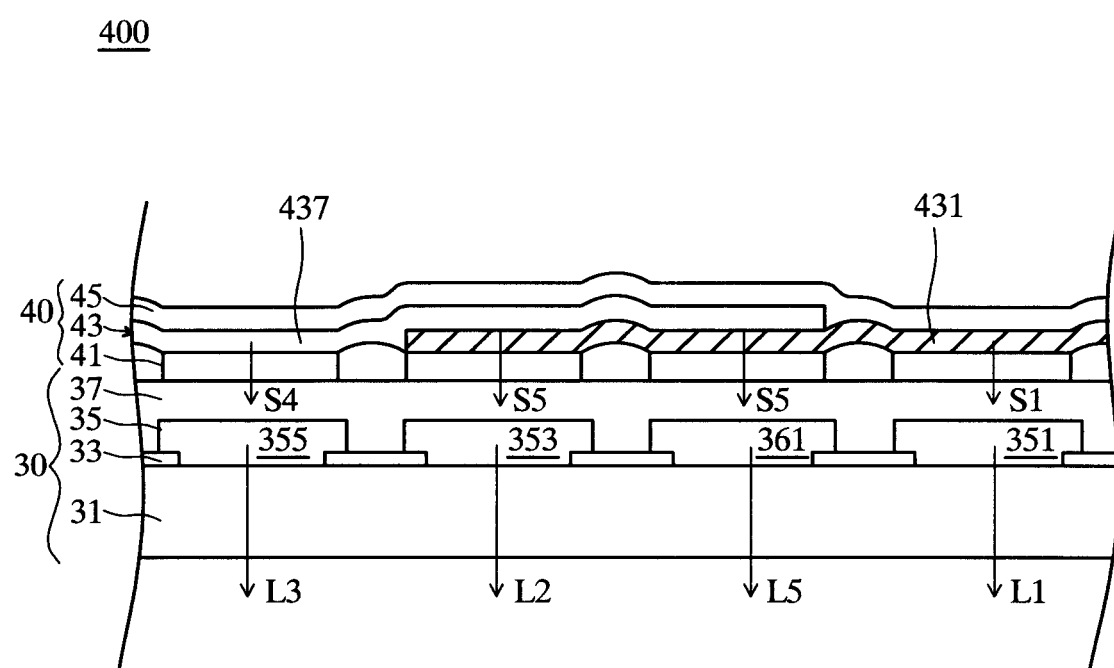


图 2

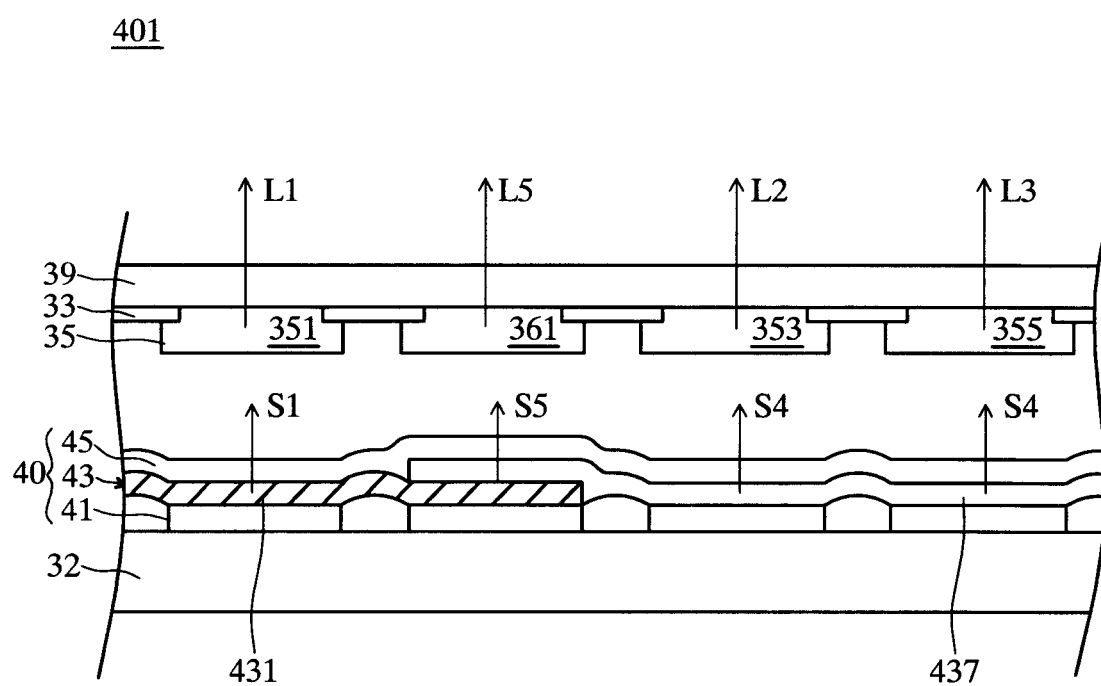


图 3

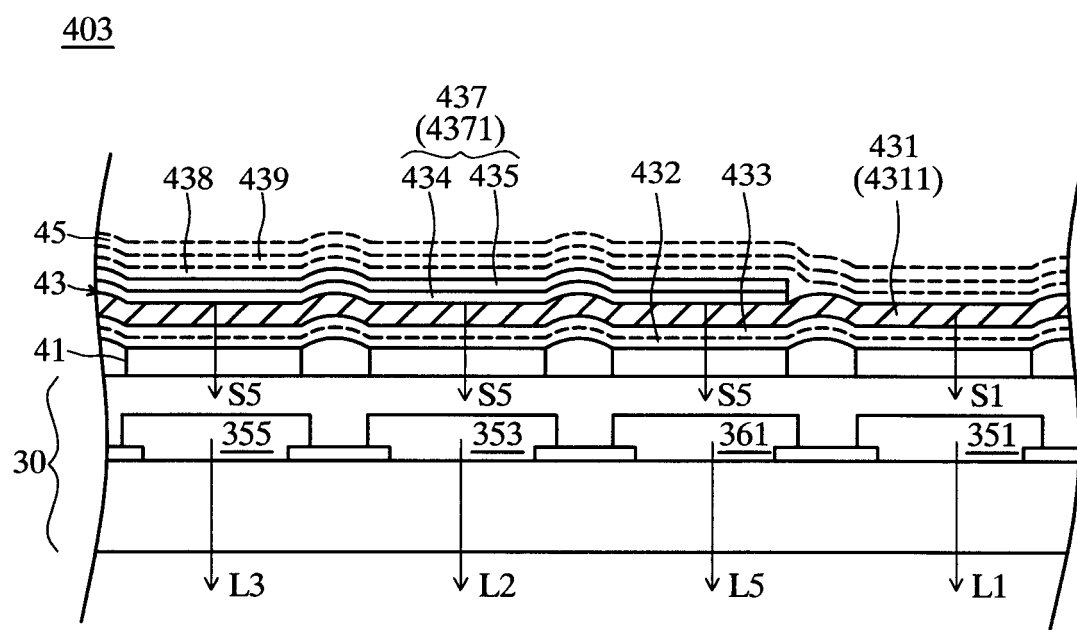


图 4

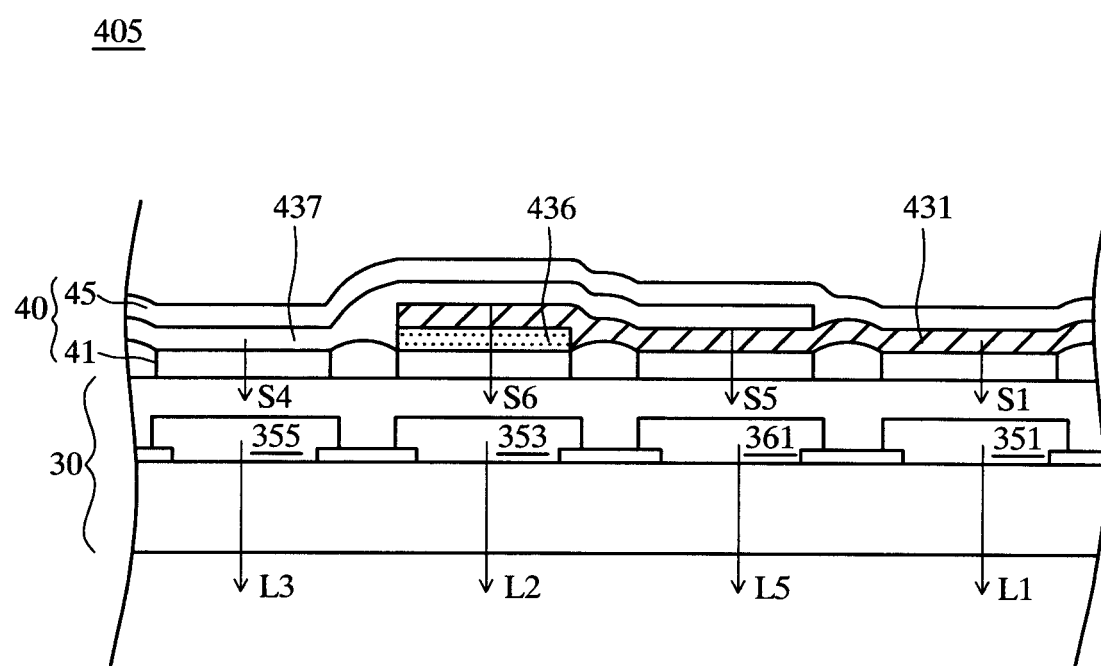


图 5

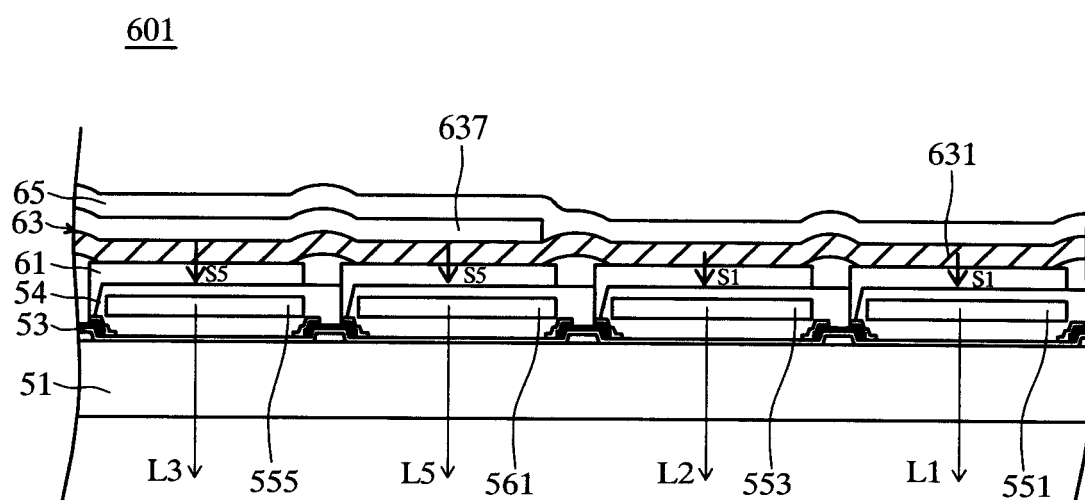


图 6

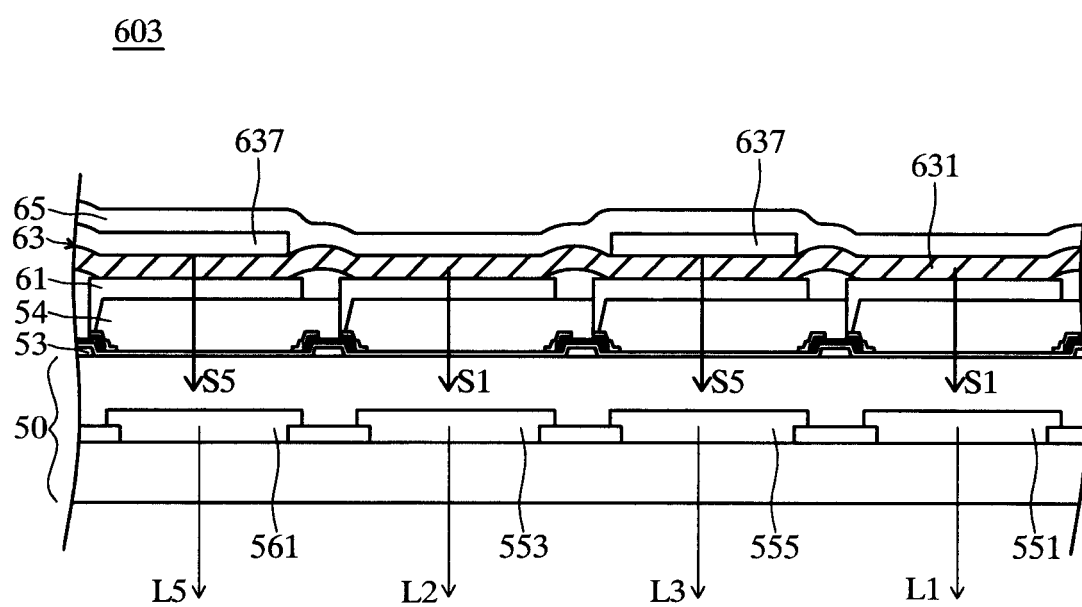


图 7

<u>551</u>	<u>553</u>
<u>555</u>	<u>561</u>

图 8

专利名称(译)	可提高显示色阶的有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN1731906A	公开(公告)日	2006-02-08
申请号	CN200510102493.0	申请日	2005-09-14
[标]申请(专利权)人(译)	悠景科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	悠景科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	悠景科技股份有限公司		
[标]发明人	张家晔 秦志明 石升旭 蓝文正 江建志		
发明人	张家晔 秦志明 石升旭 蓝文正 江建志		
IPC分类号	H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22 H05B33/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种可提高显示色阶的有机电致发光显示装置，其主要是在一彩色滤光片的第一彩色光刻胶、第二彩色光刻胶及第四彩色光刻胶垂直延伸位置上设有一可产生第一光源的第一有机发光单元，而第二彩色光刻胶、第三彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置上则形成有一可产生第四光源的第四有机发光单元，而第二彩色光刻胶及第四彩色光刻胶的垂直延伸位置上，为一层迭的第一有机发光单元及第四有机发光单元，借此来产生一第五光源，其中，将第一光源、第四光源及第五光源透过彩色滤光片加以过滤并混合搭配可达到全彩显示的目的。

