

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05B 33/02 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510093644.0

[43] 公开日 2006 年 2 月 15 日

[11] 公开号 CN 1735291A

[22] 申请日 2005.8.31

[21] 申请号 200510093644.0

[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 陈丁洲 张家晔 秦志明 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

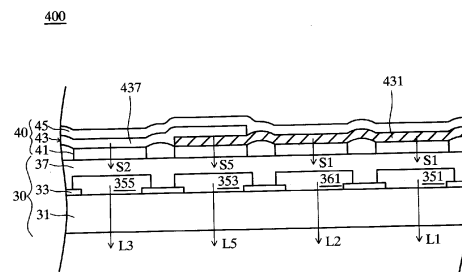
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 发明名称

光色过滤转换装置及有机电激发光显示装置

[57] 摘要

本发明涉及一种光色过滤转换装置及包含包括该光色过滤转换装置的有机电激发光显示装置，主要将一第一色转换层、一第一彩色光阻、一第二彩色光阻及一第三彩色光阻整合于一透明基板的部分上表面，并于第一色转换层、第一彩色光阻及第二彩色光阻的垂直延伸位置上设有一第一有机发光单元，而后再于第二彩色光阻及第三彩色光阻的垂直延伸位置上设有一第二有机发光单元。本发明可有效减少有机发光单元的蒸镀次数，并提高有机发光单元所产生的色光源的显示色阶、对彩色光阻的穿透率及色转换层的转换效率。



1. 一种有机电激发光显示装置, 其特征在于, 主要构造包括有:

- 5 一光色过滤转换装置, 主要于一透明基板的部分表面设有至少一第一色转换层、至少一第一彩色光阻、至少一第二彩色光阻及至少一第三彩色光阻;
一下部电极, 设置于该光色过滤转换装置的部分表面;
至少一有机发光单元, 设置于该下部电极的部分表面;
一对向电极, 设置于该有机发光单元的部分表面。

10 2. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该第二彩色光阻可选择为一透光部或一镂空部。

3. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该有机发光单元包括有一第一有机发光单元及一第二有机发光单元, 且该第一有机发光单元设置于该第一色转换层、第一彩色光阻及第二彩色光阻的垂直延伸位置, 而该第二有机发光单元, 则设置于该第二彩色光阻及第三彩色光阻的垂直延伸
15 位置, 并于该第二彩色光阻上形成有一以层叠方式设置的第一有机发光单元及第二有机发光单元。

4. 如权利要求3所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该第一有机发光单元可产生一第一光源, 而该第二有机发光单元则可产生一第二光源, 且该第一光源及第二光源互为互补光源。

20 5. 如权利要求4所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该第一光源可为一蓝色光源, 而该第二光源则为一橙色光源。

6. 如权利要求3所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该第一有机发光单元及第二有机发光单元的设置次序可加以交换。

25 7. 如权利要求3所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该第一色转换层、第一彩色光阻、第二彩色光阻及第三彩色光阻的设置位置可加以交换, 且该第一有机发光单元及第二有机发光单元的设置位置也随之改变。

8. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该有机发光单元包括有一第一有机发光单元及一第二有机发光单元, 且该第一有机发光单元设置于该第一色转换层、第一彩色光阻、第二彩色光阻及第三彩色光阻的
30 垂直延伸位置, 而该第二有机发光单元, 则设置于该第二彩色光阻及第三彩色

光阻的垂直延伸位置。

9. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该第三彩色光阻可由一具光色转换特性的材料所制成, 使之成为一第二色转换层, 且该有机发光单元包括有一第一有机发光单元及一第二有机发光单元, 该第一有机发光单元设置于该第一色转换层、第二色转换层、第一彩色光阻及第二彩色光阻的垂直延伸位置, 而该第二有机发光单元则设置于该第二彩色光阻的垂直延伸位置。

10. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该有机发光单元包括有一第一有机发光单元及一第二有机发光单元, 且该第一有机发光单元设置于该第一色转换层及第一彩色光阻的垂直延伸位置, 而该第二有机发光单元则设置于该第二彩色光阻及第三彩色光阻的垂直延伸位置。

11. 如权利要求10所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该第二有机发光单元可产生一第二光源, 且该第二光源为一白色光源。

12. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 还包括有一封装盖板, 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, 而该封装盖板的底层也设有一第一色转换层、一第一彩色光阻、一第二彩色光阻及一第三彩色光阻, 使之成为一双向发光的有机电激发光显示装置。

13. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该光色过滤转换装置也可设定为一基板, 并且还包括有一封装盖板, 固设于该基板的部分表面可用以包覆该有机发光单元, 而该第一色转换层、第一彩色光阻、第二彩色光阻及第三彩色光阻则固设于该封装盖板的底层, 使之成为一顶部发光的有机电激发光显示装置。

14. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 该透明基板的部分表面还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部分表面依序设有至少一绝缘层及该下部电极, 而该第一色转换层、第一彩色光阻、第二彩色光阻及第三彩色光阻则设置于该绝缘层内部, 使之成为一主动式有机电激发光显示装置。

15. 如权利要求14所述的有机电激发光显示装置, 其特征在于, 还包括有一封装盖板, 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, 而封装盖板的底层可再固设有一第一色转换层、一第一彩色光阻、一第二彩色光

阻及一第三彩色光阻，使之成为一双向发光的有机电激发光显示装置。

16. 如权利要求 1 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于，该光色过滤转换装置的部分表面还设有至少一薄膜晶体管，并于该薄膜晶体管及光色过滤转换装置的部分表面依序设有至少一绝缘层及下部电极，使之成为一主动式
5 有机电激发光显示装置。

17. 如权利要求 16 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于，还包括有一封装盖板，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，而封装盖板的底层可再固设有一第一色转换层、一第一彩色光阻、一第二彩色光阻及一第三彩色光阻，使之成为一双向发光的有机电激发光显示装置。

10 18. 如权利要求 17 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于，该光色过滤转换装置可设定为一基板，使之成为一顶部发光的有机电激发光显示装置。

19. 如权利要求 1 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于，该光色过滤转换装置还包括有至少一平坦化层、至少一阻挡层及其组合式的其中之一。

15 20. 如权利要求 1 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于，该光色过滤转换装置的透明基板的部分表面上设有至少一黑色矩阵。

21. 如权利要求 1 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于，该第一色转换层下方增设有一第四彩色光阻。

22. 如权利要求 21 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于，该第一
20 彩色光阻、第二彩色光阻、第三彩色光阻及第四彩色光阻设置于该透明基板表面，以形成一彩色滤光片。

23. 如权利要求 1 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于，该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。

25 24. 如权利要求 1 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于，该有机发光单元可选择为一单层型有机发光层、一多层叠设型有机发光层及一掺杂型有机发光层的其中之一所构成。

25. 一种光色过滤转换装置，其特征在于，主要构造包括有：

一透明基板；

30 至少一第一色转换层、至少一第一彩色光阻、至少一第二彩色光阻及至少

一第三彩色光阻，设置于该透明基板的部分表面。

26. 如权利要求 25 所述的光色过滤转换装置，其特征在于，该第二彩色光阻可选择为一透光部或镂空部。

27. 如权利要求 26 所述的光色过滤转换装置，其特征在于，该第一彩色光阻及第三彩色光阻的其中之一可由一具光色转换特性的材料制成，以形成一第二色转换层。

28. 一种光色过滤转换装置，其主要构造包括有：

一彩色滤光片，主要于一透明基板的部分表面设置有至少一第一彩色光阻、至少一第二彩色光阻、至少一第三彩色光阻及至少一第四彩色光阻；

至少一第一色转换层，设置于该彩色滤光片的第四彩色光阻的垂直延伸位置。

29. 如权利要求 28 所述的光色过滤转换装置，其特征在于，该第二彩色光阻可选择为一透光部或一镂空部。

30. 如权利要求 29 所述的光色过滤转换装置，其特征在于，该第一彩色光阻或第三彩色光阻的垂直延伸位置上可增设有一第二色转换层。

光色过滤转换装置及有机电激发光显示装置

5 技术领域

本发明涉及一种光色过滤转换装置及包含该光色过滤转换装置的有机电激发光显示装置。其不仅可有效提高显示亮度及色阶，且可有效简化工艺步骤及提高生产合格率。

10 背景技术

在众多的显示器中，全彩显示技术往往是该显示器发展成功与否的关键所在，而就有机电激发光显示装置(OLED)来说，实现全彩显示功能最常见的方法有以下三种：

1. 三原色独立像素发光：分别将可产生红(R)、绿(G)、蓝(B)三原色的有机电激发光显示器件独立设置(Side by Side)，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，由于该种有机电激发光显示装置于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，不仅在制造程序上较为复杂，且蒸镀或屏蔽对位时的准确性差，容易造成产品合格率的下降并增加制造成本。

2. 色转换法：其主要是利用一蓝光有机电激发光器件做为发射光源，再以此蓝光激发一光色转换薄膜(CCM: Color Change Media)以取得红绿蓝(RGB)三原色可见光，并以此实现全彩化的目的。

然而由于该蓝色光源与红色光之间的能量差距较大，因此在光色转换的同时将造成蓝色光源转换为红色光的效率不高，而影响该有机电激发光显示装置的显示亮度。

3. 彩色滤光片(Color Filter)：设置有至少一可发出白色光源的有机电激发光显示器件，配合使用技术成熟的彩色滤光片，通过彩色滤光片的使用以完成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激发光显示装置，如图1所示，彩色滤光片10于一透明基板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, 包括有第一彩色光阻 151、第二彩色光阻 153 及第三彩色光阻 155。于黑色矩阵 13 及彩色滤光层 15 的上方选择设有一平坦化层 (Over Coat) 17 或一阻挡层, 以有利于后续制造流程的进行。

- 5 另外, 有机电激发光 (OLED) 器件 20 的下部电极 21 直接设置于阻挡层或平坦化层 17 的上表面, 并于下部电极 21 的部分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 之间工作电流的导通, 致使有机发光单元 23 投射出一白色光源 S, 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, 并成为蓝 (B)、绿 (G)、红 (R) 三原色光 L1、L2、
10 L3, 并凭借此搭配组合实现有机电激发光 (OLED) 显示装置 200 全彩显示的目的。

通过彩色滤光片 10 的使用, 该 OLED 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, 且使用的屏蔽为全开式屏蔽, 便可完成有机发光单元 23 的设置, 可有效降低蒸镀或屏蔽对位
15 时的困难度。然而, 由于该白色光源 S 对彩色滤光层 15 的穿透率不高, 进而影响该 OLED 显示装置 200 的发光亮度及光色饱和度, 因而无法有效提高其发光品质。

发明内容

- 20 本发明所要解决的技术问题在于提供一种新颖的光色过滤转换装置及包括该光色过滤转换装置的有机电激发光显示装置。其不但可以有效减低蒸镀及对位的困难度以提高产品的合格率, 还可提高色光源对彩色光阻的穿透率及色转换层的转换效率。

本发明的主要目的, 在于提供一种光色过滤转换装置, 其将至少一色转换
25 层及至少一彩色光阻整合于一透明基板的部分上表面, 藉此可将该有机电激发光器件所产生的色光源进行过滤及转换, 并可减少有机发光单元设置时的蒸镀次数, 进而提高该有机电激发光显示装置的制造效率。

本发明的次要目的, 在于提供一种光色过滤转换装置, 其中该色转换层仅设置于一像素的一个子像素处, 藉此可有效降低该色转换层的材料成本。

- 30 本发明的又一目的, 在于提供一种光色过滤转换装置及包括该光色过滤转

换装置的有机电激发光显示装置。其中借助色转换层的设置,可将发光效率较高的有机发光单元所产生的色光源进行光色转换,藉此以有效提高该有机电激发光显示装置的使用寿命。

5 本发明的又一目的,在于提供一种光色过滤转换装置及包括该光色过滤转换装置的有机电激发光显示装置,其中该色光源与转换后所产生的色光之间的能量差距较小,藉此可有效提高该色转换层的转换效率及使用寿命。

本发明的又一目的,在于提供一种光色过滤转换装置及包括该光色过滤转换装置的有机电激发光显示装置,通过将第一色光、第二色光、第三色光及一白色光源进行混合,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。
10

为此,为实现上述目的,本发明提供一种有机电激发光显示装置,其主要构造包括有:一光色过滤转换装置,主要于一透明基板的部分表面设有至少一第一色转换层、至少一第一彩色光阻、至少一第二彩色光阻及至少一第三彩色光阻;一下部电极,设置于光色过滤转换装置的部分表面;至少一有机发光单元,设置于下部电极的部分表面;一对向电极,设置于有机发光单元的部分表面。
15

为达上述目的,本发明还可提供一种光色过滤转换装置,其主要构造包括有:一透明基板;至少一第一色转换层、至少一第一彩色光阻、至少一第二彩色光阻至少一第三彩色光阻,设置于透明基板的部分表面。

20 本发明的光色过滤转换装置及有机电激发光显示装置,可实现全彩的显示效果,且显示亮度及色阶较高,成本低,制造步骤简单。

附图说明

图1为常用有机电激发光显示装置的剖面示意图。

25 图2为本发明光色过滤转换装置及包括该光色过滤转换装置的有机电激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的剖面示意图。

图4为本发明又一实施例的剖面示意图。

图5为本发明又一实施例的剖面示意图。

30 图6为本发明又一实施例的俯视图。

图7为本发明主动式有机电激发光显示装置的剖面示意图。

图8为本发明又一实施例的剖面示意图。

其中，附图标记：

	10	彩色滤光片	11	透明基板
5	13	黑色矩阵	15	彩色滤光层
	151	第一彩色光阻	153	第二彩色光阻
	155	第三彩色光阻	17	平坦化层
	20	有机电激发光器件	21	下部电极
	23	有机发光单元	25	对向电极
10	30	光色过滤转换装置	31	透明基板
	32	基板	33	黑色矩阵
	34	彩色滤光片	351	第一彩色光阻
	353	第二彩色光阻	355	第三彩色光阻
	357	第四彩色光阻	361	第一色转换层
15	363	第二色转换层	37	平坦障蔽单元
	39	封装盖板	40	有机电激发光器件
	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
	432	空穴注入层	433	空穴传输层
20	434	第三有机发光层	435	第四有机发光层
	437	第二有机发光单元	4371	第二有机发光层
	438	电子传输层	439	电子注入层
	45	对向电极	50	光色过滤转换装置
	51	透明基板	53	薄膜晶体管
25	54	绝缘层	551	第一彩色光阻
	553	第二彩色光阻	555	第三彩色光阻
	561	第一色转换层	61	下部电极
	63	有机发光单元	631	第一有机发光单元
	637	第二有机发光单元		
30	200	有机电激发光显示装置		

- 400 有机电激发光显示装置
- 401 有机电激发光显示装置
- 403 有机电激发光显示装置
- 405 有机电激发光显示装置
- 5 601 主动式有机电激发光显示装置
- 603 主动式有机电激发光显示装置

具体实施方式

为了对本发明的特征、结构及功效有进一步的了解与认识，现谨配合较佳
10 实施例及附图详细说明如后：

首先，请参阅图 2，为本发明光色过滤转换装置及有机电激发光显示装置
一较佳实施例的剖面示意图；如图所示，本发明光色过滤转换装置 30 主要于一透明基板 31 的部分上表面设有至少一黑色矩阵 33 (Black Matrix)，并于黑色矩阵 33 的部分上表面及该透明基板 31 上未设有黑色矩阵 33 的部分上表面
15 设置有至少一第一色转换层 361、至少一第一彩色光阻 351、至少一第二彩色光阻 353 及至少一第三彩色光阻 355。又于该黑色矩阵 33、第一色转换层 361、第一彩色光阻 351、第二彩色光阻 353 及第三彩色光阻 355 上方覆盖有一平坦障蔽单元 37，例如一平坦化层 (Overcoat) 及/或一阻挡层 (Barrier Layer)，且通过该平坦障蔽单元 37 的设置，将有利于该有机电激发光 (OLED) 器件 40
20 的设置。

该光色过滤转换装置 30 的平坦障蔽单元 37 的上表面部分区域可设置有至少一 OLED 器件 40 的下部电极 41，并于该下部电极 41 的部分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 及至少一第二有机发光单元 437。该第一有机发光单元 431 设置于第一彩色光阻 351、第二彩色光阻 353 及第一色转换层 361 的垂直延伸位置的下部电极 41 上表面，而第二有机发光单元 437 则设置于该第三彩色光阻 355 的垂直延伸位置的下部电极 41 上表面及第二彩色光阻 353 的垂直延伸位置的第一有机发光单元 431 的上表面。因此该第二彩色光阻 353 的垂直延伸位置上将存在有该第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 437 的叠
25 30 设。

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 及第二有机发光单元 437 将可分别产生一第一光源 S1 及一第二光源 S2,而该叠设的第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 437 则产生一第五光源 S5。其中,该第一光源 S1 在穿透第一彩色光阻 351 后将过滤产生一第一色光 L1,而在穿透该第一色转换层 361 后该第一光源 S1 将转换为一第二色光 L2,该第二光源 S2 在穿透该第三彩色光阻 355 后将过滤形成一第三色光 L3,通过适当比例的第一色光 L1、第二色光 L2 及第三色光 L3 的混合,可达到该 OLED 显示装置 400 全彩的显示效果。

另外,该第一光源 S1 及第二光源 S2 可相互为一互补色光源,而该以层叠方式设置的第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 437 所产生的第五光源 S5 将为一白色光源。且该第二彩色光阻 353 可为一镂空部或透光部,使得该第五光源 S5(白色光源)可直接穿透该第二彩色光阻 353(镂空部或透光部),而形成一第五色光 L5(白光),其中,由于该第五色光 L5(白光)具有较广的波长范围分布,因此将有利于提高该 OLED 显示装置 400 在显示时的色阶及亮度。

于本发明一实际例中,该第一光源 S1 及第二光源 S2 可分别为一蓝色光源及一橙色光源(黄色光源)。而该第一彩色光阻 351、第二彩色光阻 353 及第三彩色光阻 355 则分别为一蓝色光阻、透光部(镂空部)及红色光阻,则该第一光源 S1(蓝色光源)及第二光源 S2(橙色光源)在分别穿透该第一彩色光阻 351(蓝色光阻)及第三彩色光阻 355(红色光阻)后,将过滤并形成第一色光 L1(蓝色光)及第三色光 L3(红色光),而该第五光源 S5(白色光源)在穿透第二彩色光阻 353(透光部或镂空部)后将形成一第五色光 L5(白光)。而该第一光源 S1 在穿透第一色转换层 361 后,会将该第一光源 S1(蓝色光源)转换成为一第二色光 L2(绿色光),因此,该第一色转换层 361 可选择为一可将蓝色光源转换为绿色光的色转换层。

由于该第一光源 S1(蓝色光源)及第二光源 S2(橙色光源)相较于常用构造的白色光源 S 而言,对该第一彩色光阻 351 及第三彩色光阻 355 皆具有较佳的穿透率,因此将可有效提高该 OLED 显示装置 400 的显示亮度。同时该第一色转换层 361 将该第一光源 S1(蓝色光源)转换为第二色光 L2(绿色光),由于该第一光源 S1(蓝色光源)及第二色光 L2(绿色光)之间的波长及能量差距与常用构造(CCM)的相比较为接近,将可提高该第一光源 S1(蓝色光源)与第二色光

L2(绿色光)之间的转换效率,并有效降低该 OLED 显示装置 400 的耗电量。

相较于其它 OLED 器件而言,常用 OLED 器件中用以产生红色光的 OLED 器件,不论在发光亮度或使用寿命上相较于其它 OLED 器件而言皆有一定的差距,而容易造成该红色光的亮度不足,将不利于该 OLED 显示装置 400 的显示的进行。另外通过该第一色转换层 361 的使用将可于不设置产生红色光源的 OLED 器件的情况下,达到产生红色光及以该 OLED 显示装置 400 进行全彩化显示的目的,并将可有效提高该 OLED 显示装置 400 的使用寿命。

于本发明上述实施例中,该第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 437 的设置次序可加以交换。例如,先设置该第二有机发光单元 437,而后再于该第二有机发光单元 437 的部份上表面设置有该第一有机发光单元 431。

请参阅图 3,为本发明另一实施例的剖面示意图;如图所示,该有机电激发光(OLED)显示装置 401,主要于一彩色滤光片 34 的上方设置有至少一 OLED 器件 40,该彩色滤光片 34 包括有一第一彩色光阻 351、第二彩色光阻 353、第三彩色光阻 355 及第四彩色光阻 357,并于该第四彩色光阻 357 的垂直延伸位置上设置有一第一色转换层 361。换言之,于该第一色转换层 361 的垂直延伸位置上设置有该第四彩色光阻 357。

第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 437 的设置次序可加以交换,例如,先将第二有机发光单元 437 则设置于第二彩色光阻 353 及第三彩色光阻 355 的垂直延伸位置,而后再将该第一有机发光单元 431 设置于该第一彩色光阻 351、第二彩色光阻 353 及第四彩色光阻 357(第一色转换层 361)的垂直延伸位置。其中,该第四彩色光阻 357(第一色转换层 361)垂直延伸位置上的第一有机发光单元 431 所产生的第一光源 S1 将依序穿透该第一色转换层 361 及第四彩色光阻 357,且该第一光源 S1 在穿透该第一色转换层 361 及第四彩色光阻 357 时将依序进行一光色转换及光色过滤的动作,并藉此以产生一第二色光 L2。并且通过该第四彩色光阻 357 的设置将可有效限制该第二色光 L2 的波长分布范围,并提高该第二色光 L2 的光色纯度。

于本发明一实施例中,当第一色转换层 361 选择为一可将蓝色光源转换成绿色光的色转换层时,该第四彩色光阻 357 则选择为一绿色光阻。于本发明又一实施例中,该第四彩色光阻 357 也可设定为一镂空部或透光部。

请参阅图 4,为本发明又一实施例的剖面示意图;如图所示,该有机电激

发光(OLED)显示装置 403, 主要于一基板 32 的部分上表面设置有该第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 437, 并于该基板 32 的部分上表面设置有一封装盖板 39, 该封装盖板 39 内部包覆有该第一有机发光单元 431 及该第二有机发光单元 437。该封装盖板 39 的底层分别设置有一第一彩色光阻 351、一第二彩色光阻 353、一第三彩色光阻 355 及一第一色转换层 361, 以此使得该 OLED 显示装置 403 进行顶部发光(Top Emission)。

另外, 该第一有机发光单元 431 设置于该第一彩色光阻 351、第二彩色光阻 353、第三彩色光阻 355 及第一色转换层 361 的垂直延伸位置, 而该第二有机发光单元 437 则设置于该第二彩色光阻 353 及第三彩色光阻 355 的垂直延伸位置的第一有机发光单元 431 的上表面。当然, 于本发明又一实施例中, 该基板 32 也可设定为一光色过滤转换装置(30, 如图 2 所示), 达到该 OLED 显示装置双向发光的目的。

请参阅图 5 及图 6, 分别为本发明又一实施例的剖面示意图; 如图所示, 该有机电激发光(OLED)显示装置 405, 主要于一光色过滤转换装置 30 的部分上表面设置有一 OLED 器件 40。其中, 该光色过滤转换装置 30 主要于一透明基板 31 的表面设置有该第一彩色光阻 351、第二彩色光阻 353、第一色转换层 361 及第二色转换层 363。而且本实施例的光色过滤转换装置 30 与图 2 不同之处在于, 将图 2 中的第三彩色光阻(355)替换为一具光色转换特性的材料所制成的该第二色转换层 363。该 OLED 器件 40 的第一有机发光单元 431 设置于第一彩色光阻 351、第二彩色光阻 353、第一色转换层 361 及第二色转换层 363 的垂直延伸位置, 而该第二有机发光单元 437 仅设置于该第二彩色光阻 353 的垂直延伸位置上。

该第一有机发光单元 431 所产生的第一光源 S1 将分别穿透该第一色转换层 361 及第二色转换层 363, 并转换成为一第二色光 L2 及第三色光 L3, 于本发明一实施例中, 该第一光源 S1 可为一蓝色光源, 而该第二色光 L2 及第三色光 L3 则分别为一绿色光及红色光。该第二彩色光阻 353 可为一透光部或镂空部。藉此, 该层叠设置的第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 437, 所产生的第五光源 S5(白色光源)将可直接穿透该第二彩色光阻 353(透光部或镂空部)并形成一第五色光 L5(白色光)。

该有机发光单元 43 内部可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 438 (ETL)、一电子注入层 439 (EIL) 及上述各器件组合式的其中之一。

于本发明一实施例中, 可于该有机发光层设置之前, 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 的上表面设置有该有机发光层。例如, 该第一有机发光单元 431 的第一有机发光层 4311 及第二有机发光单元 437 的第二有机发光层 4371, 之后再于该有机发光层的上表面依序设有该电子传输层 438 及电子注入层 439, 最后于该电子注入层 439 的上表面设置有一对向电极 45, 藉此以形成该 OLED 器件 40。

该有机发光单元 43 可选择为一单层型有机发光层或一多层叠设型有机发光层所构成。例如, 第一有机发光单元 431 可为一单层型有机发光层, 并于其内部包括有该第一有机发光层 4311, 而该第二有机发光单元 437 为一多层叠设型有机发光层, 其第二有机发光层 4371 是由一以层叠方式设置的一第三有机发光层 434 及一第四有机发光层 435 所构成。

该光色过滤转换装置 30 的第一彩色光阻 351、第二彩色光阻 353、第三彩色光阻 355 及第一色转换层 361 的设置位置可以一矩阵方式排列, 而该第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 437 的设置位置亦随之进行调整, 换言之该以矩阵方式排列的第一彩色光阻 351、第二彩色光阻 353、第三彩色光阻 355 及第一色转换层 361 构成该 OLED 显示装置的单一像素(pixel), 如图 6 所示。

请参阅图 7, 为本发明又一实施例的剖面示意图; 如图所示, 本发明有机电激发光显示装置为一主动式 (Active Matrix) 有机电激发光显示装置 601, 主要于一透明基板 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阻 551、第二彩色光阻 553、第三彩色光阻 555 及第一色转换层 561。于该绝缘层 54 的部分上表面设置有至少一下部电极 61, 且该下部电极 61 将分别与相对应的薄膜晶体管 53 电性连接。其中, 可于该下部电极 61 的部分上表面设置有至少一有机发光单元 63, 藉此以形成一 COA (color filter on array) 的主动式有机电激发光显示装置。

该有机发光单元 63 的设置, 主要于该下部电极 61 的部分上表面形成该第一有机发光单元 631 及第二有机发光单元 637。其中, 该第二有机发光单元 637 设置于第二彩色光阻 553 及第三彩色光阻 555 的垂直延伸位置, 而该第一有机

发光单元 631 则设置于第一彩色光阻 551、第二彩色光阻 553、第三彩色光阻 555 及第一色转换层 561 的垂直延伸位置。

于单一像素(pixel)中包括有第一彩色光阻 551、第二彩色光阻 553、第三彩色光阻 555 及第一色转换层 561,且该第一彩色光阻 551、第二彩色光阻 553、第三彩色光阻 555 及第一色转换层 561 分别为该单一像素内的单一子像素(sub pixel),另外单一像素中该第一彩色光阻 551、第二彩色光阻 553、第三彩色光阻 555 及第一色转换层 561 之间的设置位置可加以交换,例如,于本实施例中该第一色转换层 561 及第二彩色光阻 553 设置单一像素的中间子像素位置。然而,于实际应用时该第一色转换层 561 及/或第二彩色光阻 553 亦可设置于单一像素的两侧边子像素位置。于第一彩色光阻 551、第二彩色光阻 553、第三彩色光阻 555 及第一色转换层 561 的位置改变的同时,该第一有机发光单元 631 及第二有机发光单元 637 的设置位置也随之改变,

请参阅图 8,为本发明又一实施例的剖面示意图;如图所示,本发明主动式 OLED 显示装置 603,主要于该光色过滤转换装置 50 的部分上表面设置有至少一薄膜晶体管 53,并依序于该薄膜晶体管 53 及光色过滤转换装置 50 的部分上表面设置有该绝缘层 54 及下部电极 61,而后再于下部电极 61 的部分上表面设有该有机发光单元 63,藉此以形成一 AOC(array on color filter)的结构。

该有机发光单元 63 包括有一第一有机发光单元 631 及第二有机发光单元 637。其中,该第一有机发光单元 631 设置于该第一彩色光阻 551 及第一色转换层 561 的垂直延伸位置,而该第二有机发光单元 637 则设置于第二彩色光阻 553 及第三彩色光阻 555 的垂直延伸位置。

于本发明一实施例中,该第一有机发光单元 631 可产生一第一光源 S1,而第二有机发光单元 637 则可产生一第二光源 S2。其中,该第一光源 S1 及第二光源 S2 分别为一蓝色光源及一白色光源,该第一光源 S1(蓝色光源)可穿透该第一彩色光阻 551 并过滤产生一第一色光 L1(蓝光),而该第一光源 S1(蓝色光源)在穿透该第一色转换层 561 后将转换成为一第二色光 L2(绿光);该第二光源 S2 在穿透该第二彩色光阻 553(透光部或镂空部)及第三彩色光阻 555 后将分别过滤成为一第五色光 L5(白光)及第三色光 L3(红光)。

该有机发光单元 63 也可选择由至少一主发光体(Host Emitter; H)中掺杂

有至少一掺杂物(Dopant; D)的掺杂型有机发光层。例如, 该第二有机发光单元 637 中, 于一主发光体材料层中掺杂有一客发光体物质, 并以此达到该第二有机发光单元 637 产生第二光源 S2(白色光源)的目的。

综上所述, 当知本发明涉及一种光色过滤转换装置, 不仅可有效提高显示
5 亮度及色阶, 亦可有效简化制造步骤并提高生产合格率。故本发明实为富有新颖性、创造性、实用性, 符合专利申请条件无疑。

以上所述, 仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用来限定本发明实施的范围, 即凡依本发明权利要求所述的形状、构造、特征及精神所做的等效变化与修改, 均应包括于本发明的范围内。

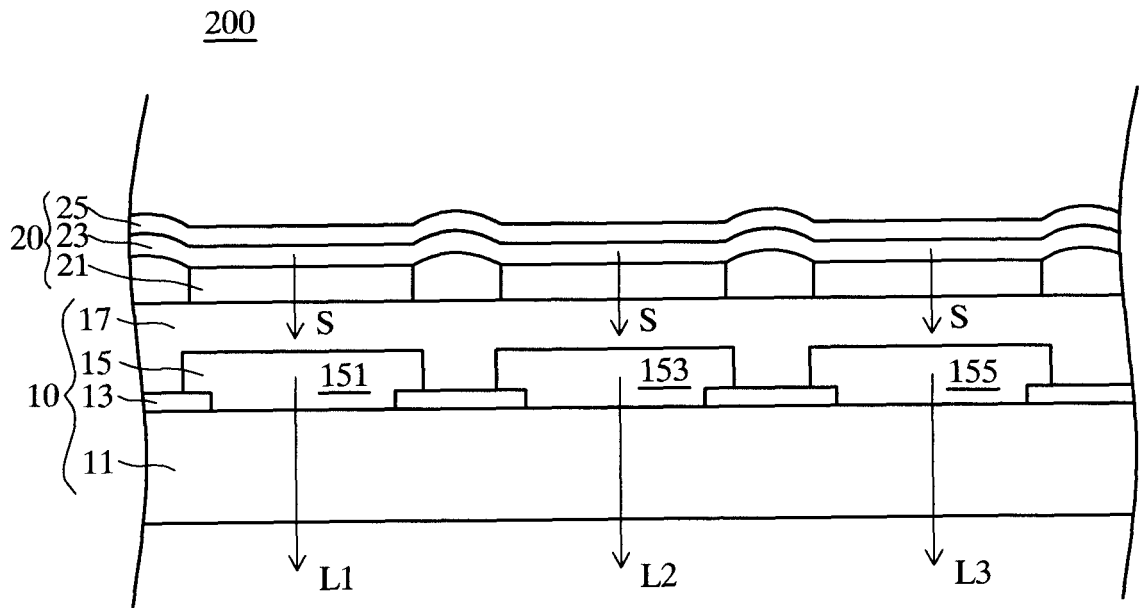


图1

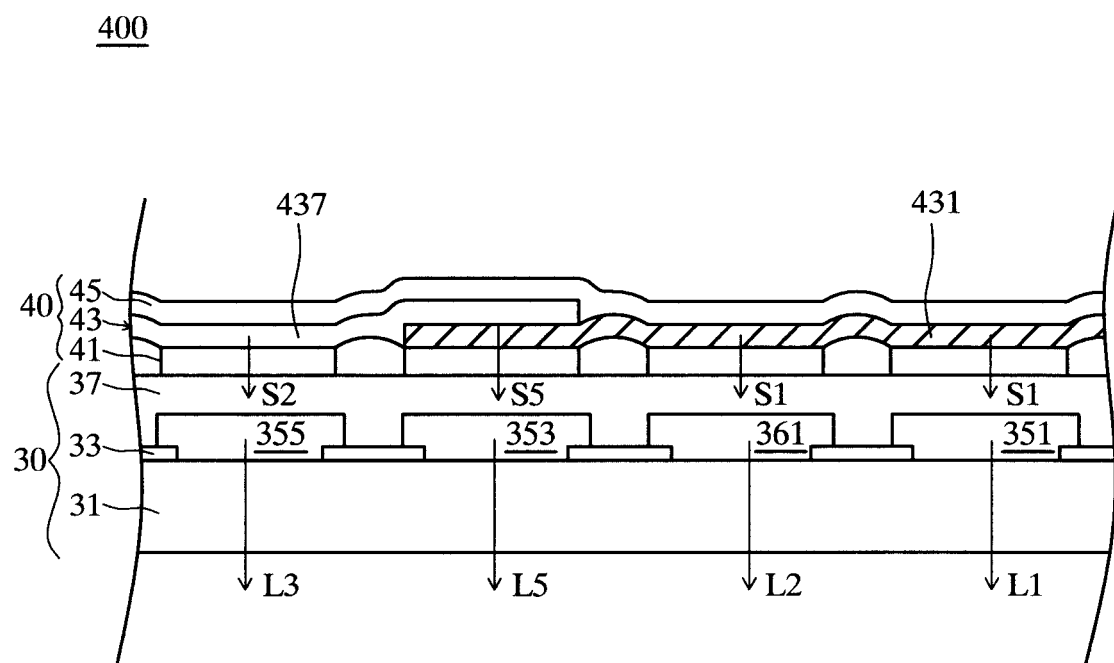


图2

401

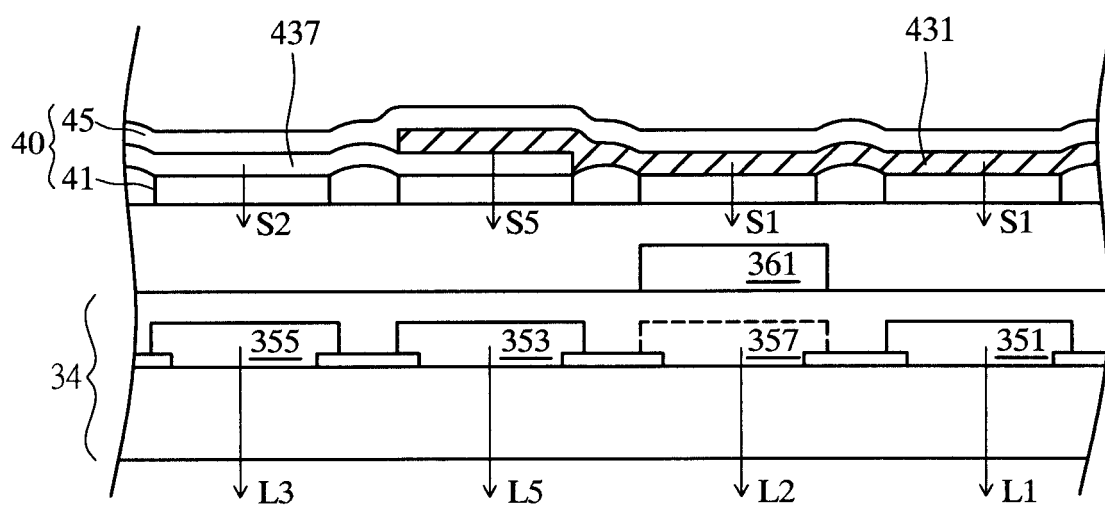


图3

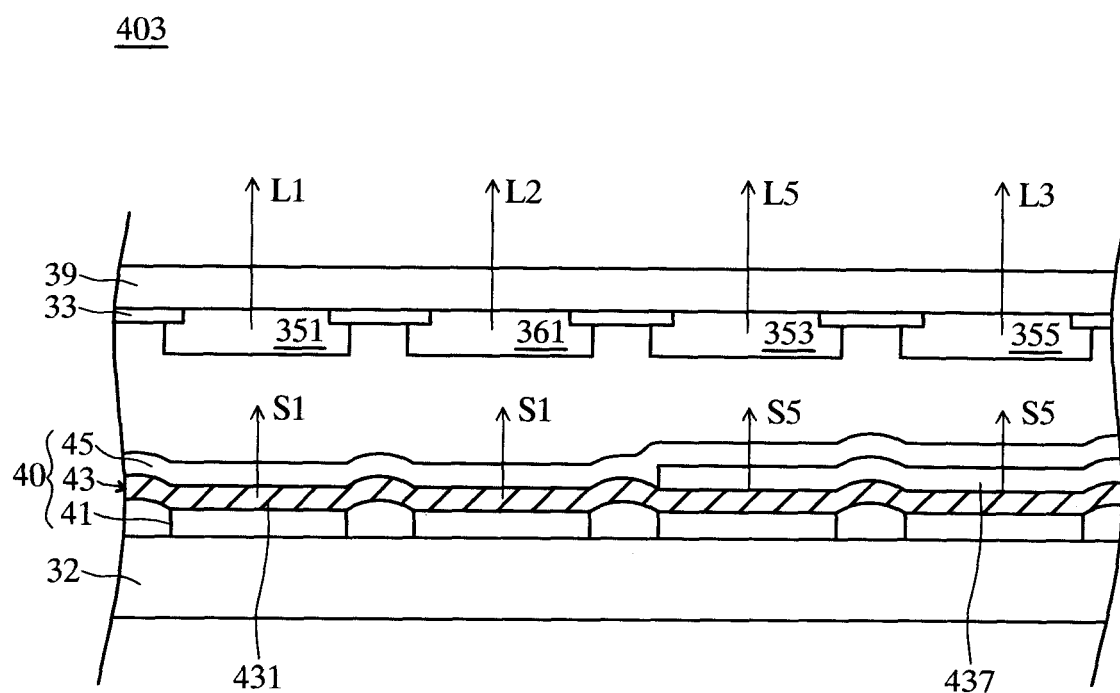


图4

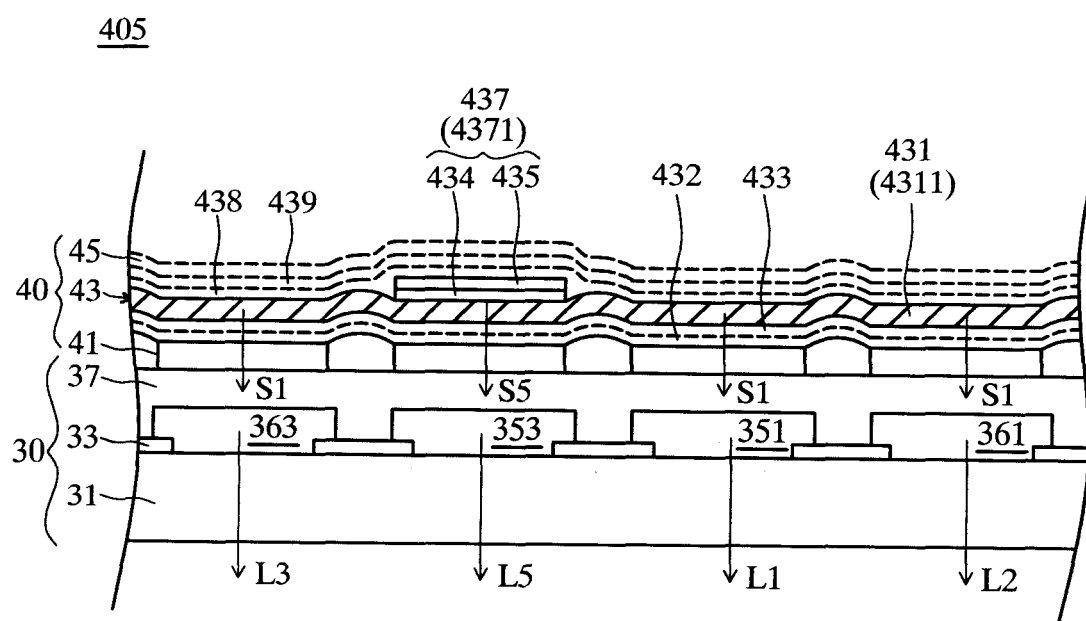


图5

<u>351</u>	<u>353</u>
<u>355</u>	<u>361</u>

图6

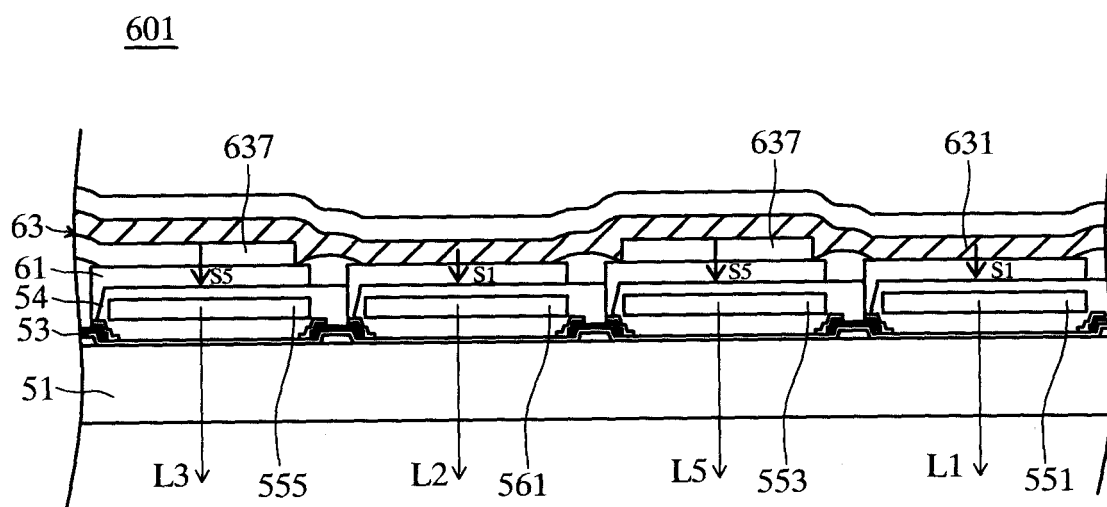


图7

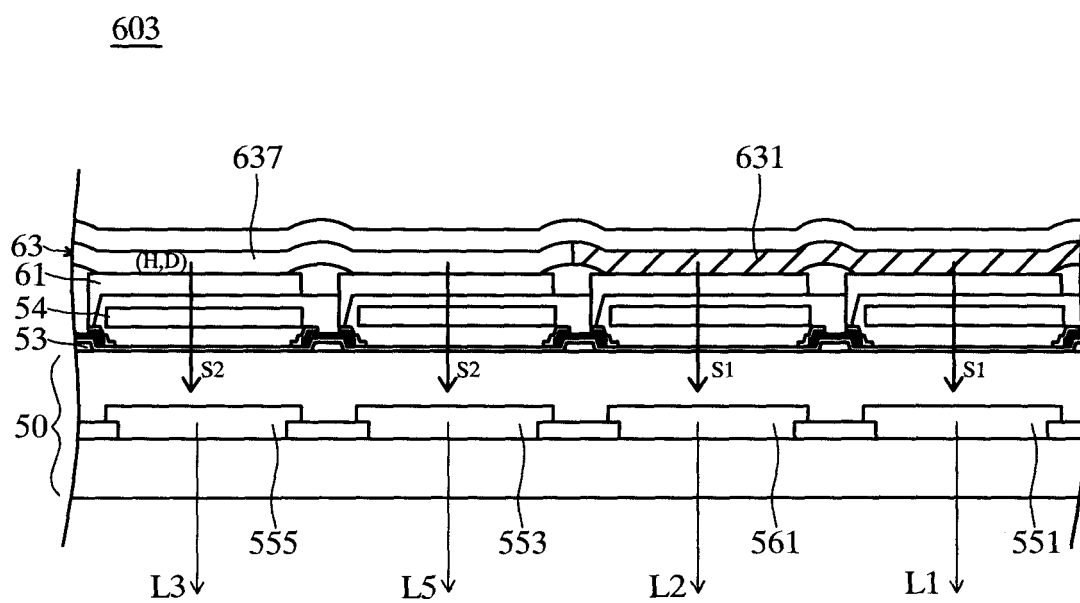


图8

专利名称(译)	光色过滤转换装置及有机电激发光显示装置		
公开(公告)号	CN1735291A	公开(公告)日	2006-02-15
申请号	CN200510093644.0	申请日	2005-08-31
[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	陈丁洲 张家晔 秦志明 蓝文正 江建志		
发明人	陈丁洲 张家晔 秦志明 蓝文正 江建志		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/12		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种光色过滤转换装置及包含包括该光色过滤转换装置的有机电激发光显示装置，主要将一第一色转换层、一第一彩色光阻、一第二彩色光阻及一第三彩色光阻整合于一透明基板的部分上表面，并于第一色转换层、第一彩色光阻及第二彩色光阻的垂直延伸位置上设有一第一有机发光单元，而后再于第二彩色光阻及第三彩色光阻的垂直延伸位置上设有一第二有机发光单元。本发明可有效减少有机发光单元的蒸镀次数，并提高有机发光单元所产生的色光源的显示色阶、对彩色光阻的穿透率及色转换层的转换效率。

