

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610111231.5

[43] 公开日 2007 年 2 月 28 日

[11] 公开号 CN 1921139A

[22] 申请日 2006.8.15

[21] 申请号 200610111231.5

[71] 申请人 悠景科技股份有限公司

地址 中国台湾苗栗县

[72] 发明人 张家晔 冯建源 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

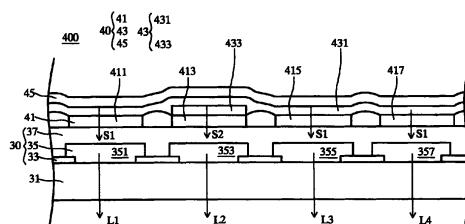
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称

全彩有机电激发光显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种全彩有机电激发光显示装置，具有数个像素位在一基板上，每一像素在基板上依序设置一第一电极、有机发光单元及第二电极。第一电极具有一第一次像素区域、一第二次像素区域、一第三次像素区域及一第四次像素区域。有机发光单元包括一第一有机发光单元及一第二有机发光单元，第一有机发光单元设置在第一次像素区域、第二次像素区域、第三次像素区域及第四次像素区域上，而第二有机发光单元设置在第一次像素区域、第二次像素区域、第三次像素区域及第四次像素区域其中之一上，以增加全彩有机电激发光显示装置的光源穿透率及色彩饱和度。



1、一种全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，包括：

数个像素位在一基板上，其中每一该些像素包括：一第一电极，设置于该基板上，该第一电极具有一第一次像素区域、一第二次像素区域、一第三次像素区域及一第四次像素区域；

一有机发光单元，在该第一电极上，该有机发光单元包括：一第一有机发光单元，在该第一次像素区域、该第二次像素区域、该第三次像素区域及该第四次像素区域上；以及一第二有机发光单元，在该第一次像素区域、该第二次像素区域、该第三次像素区域及该第四次像素区域其中之一上；以及
一第二电极，设置于该有机发光单元上。

2、根据权利要求 1 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，该第二有机发光单元在该第一有机发光单元的上方或在该第一有机发光单元及该第一电极之间。

3、根据权利要求 1 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，还包括一彩色滤光片在该基板及该第一电极之间，该彩色滤光片具有一第一彩色滤光层，该第一彩色滤光层包括一第一彩色光刻胶、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分别对应该第一次像素区域、该第二次像素区域、该第三次像素区域及该第四次像素区域的垂直延伸位置。

4、根据权利要求 3 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，该第四彩色光刻胶选择为一透光部及一镂空部的其中之一。

5、根据权利要求 4 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，该第二有机发光单元设置于该第一次像素区域、该第二次像素区域及该第三次像素区域的其中之一上。

6、根据权利要求 3 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，还包含数个薄膜晶体管，每一该些薄膜晶体管与该第一次像素区域、该第二次像素区域、该第三次像素区域或该第四次像素区域，以与该第一电极电性连接。

7、根据权利要求 3 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，该彩色滤光片选择有至少一平坦层、至少一障蔽层及其组合式的其中之一。

8、根据权利要求 3 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，还

包括一封装盖板设置于该基板之上，并于该封装盖板的底层设置一第二彩色滤光层，该第二彩色滤光层包括一第五彩色光刻胶、一第六彩色光刻胶、一第七彩色光刻胶及一第八彩色光刻胶分别对应该第一次像素区域、该第二次像素区域、该第三次像素区域及该第四次像素区域的垂直延伸位置。

9、根据权利要求 8 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，该第四彩色光刻胶及该第八彩色光刻胶系选择为一透光部及一镂空部的其中之一。

10、根据权利要求 9 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，该第二有机发光单元设置于该第一次像素区域、该第二次像素区域及该第三次像素区域的其中之一上。

11、根据权利要求 8 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，还包含数个薄膜晶体管，每一该些薄膜晶体管与该第一次像素区域、该第二次像素区域、该第三次像素区域或该第四次像素区域，以与该第一电极电性连接。

12、根据权利要求 1 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，还包括一封装盖板设置于该基板之上，并于该封装盖板的底层设置一第二彩色滤光层，该第二彩色滤光层包括一第五彩色光刻胶、一第六彩色光刻胶、一第七彩色光刻胶及一第八彩色光刻胶分别对应该第一次像素区域、该第二次像素区域、该第三次像素区域及该第四次像素区域的垂直延伸位置。

13、根据权利要求 12 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，该第八彩色光刻胶选择为一透光部及一镂空部的其中之一。

14、根据权利要求 13 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，该第二有机发光单元设置于该第一次像素区域、该第二次像素区域及该第三次像素区域的其中之一上。

15、根据权利要求 12 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，还包含数个薄膜晶体管，每一该些薄膜晶体管与该第一次像素区域、该第二次像素区域、该第三次像素区域或该第四次像素区域，以与该第一电极电性连接。

16、根据权利要求 1 所述的全彩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系分别选择为一单层型有机发光单元及一数层迭型有机发光单元的其中之一。

17、根据权利要求 1 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，该

有机发光单元选择有一空穴注入层、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。

18、根据权利要求 1 所述的全彩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该第二有机发光单元分别为一掺杂型有机发光单元。

19、根据权利要求 1 所述的全彩有机电激发光显示装置，其特征在于，该第一次像素区域、该第二次像素区域、该第三次像素区域及该第四次像素区域系选择以一直线、矩阵及菱形的其中之一的方式排列设置。

全彩有机电激发光显示装置

技术领域

本发明涉及显示装置，特别是涉及一种全彩有机电激发光显示装置，有效提高各色光源的穿透率及色彩饱和度，并降低耗电量及提高生产成品率。

背景技术

有机电激发光显示装置(OLED)俨然已成为下一代的平面显示器主流。相比于液晶显示器，有机电激发光显示装置具有广视角、高对比及低电耗的优点，未来将可能取代液晶显示器并成为平面显示器的另一选择。然而如何达到全彩显示效果的技术，将会是有机电激发光显示装置发展的重要课题之一，并可能成为影响有机电激发光显示装置在市场成功与否的关键因素。

目前有机电激发光显示装置达到全彩显示的方法主要有以下两种：

首先，分别将可产生红(R)、绿(G)、蓝(B)三原色的有机电激发光组件独立设置(Side by Side)于有机电激发光显示装置的单一次像素，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，在制作过程当中必须将红、绿及蓝三种不同的发光材料分开蒸镀，对每一个像素而言在蒸镀过程中所使用的屏蔽开口一般只有数十微米左右，因此将会增加屏蔽对位时的困难度，使得制作流程成品率无法获得提升相对之下将造成制作成本的提高。且，对可产生红(R)、绿(G)、蓝(B)三原色的有机电激发光组件而言，其使用寿命具有相当大的差异，在经过一段时间的使用后容易有色偏的问题产生。

请参考图1，是另一种常用的有机电激发光装置的剖面示意图，有机电激发光装置200主要是在一彩色滤光片10上设置有至少一有机电激发光组件20。彩色滤光片10在一基板11上，彩色滤光片10具有至少一黑色矩阵13(Black Matrix)、一彩色滤光层15及一平坦障蔽单元17。黑色矩阵13及彩色滤光层15设置在基板11上，彩色滤光层15系具有色光过滤功能，例如，第一彩色光刻胶151(红色光刻胶)、第二彩色光刻胶153(绿色光刻胶)及第三彩色光刻胶155(蓝色光刻胶)。而黑色矩阵13及彩色过滤层15上方覆盖有一

平坦障蔽单元 17，例如平坦化层 (overcoat) 及障蔽层 (barrier layer)。又，于彩色滤光片 10 上设置有机电激发光组件 20 的第一电极 21，并依序在第一电极 21 上设有一有机发光单元 23 及一第二电极 25。

其中，有机发光单元 23 可产生白色光源 S，而白色光源 S 将分别穿透第一彩色光刻胶 151、第二彩色光刻胶 153 及第三彩色光刻胶 155。白色光源 S 在穿透第一彩色光刻胶 151 后被过滤成为一第一色光 (红色光) L1；在穿透第二彩色光刻胶 153 后将被过滤产生一第二色光 (绿色光) L2；及在穿透第三彩色光刻胶 155 后过滤产生一第三色光 (蓝色光) L3。并利用第一色光 L1、第二色光 L2 及第三色光 L3 的适当比例的搭配，将可以达到全彩化显示的目的。

相比于将可产生红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 三原色的有机电激发光组件独立设置的构造而言，以彩色滤光片 10 过滤产生红、绿、蓝三原色的结构将可有效减少蒸镀及对位的次数，并可减低于屏蔽对位过程中所产生的误差，而造成有机电激发光装置成品率损失的问题产生。

然而，以彩色滤光片 10 过滤白色光源 S 虽然可有效降低蒸镀及屏蔽对位的困难度，但仍有以下的缺点有待进一步去解决：

1. 彩色滤光片 10 会过滤掉相当比例的白色光源 S，使得经彩色滤光片 10 过滤产生的第一色光 L1、第二色光 L2、第三色光 L3，容易有色彩饱和度不佳及显示亮度不足等问题。

2. 一般有机电激发光组件 20 所产生的白色光源 S 为双波长的光源。例如：借助将产生蓝色光源的有机发光层与产生橙色光源的有机发光层层迭设置以形成一白色光源 S。白色光源 S 在蓝色光的波长分布区域及橘色光的波长分布区域具有较高的亮度，相对之下白色光源 S 在绿色光的波长分布区域的光强度将明显不足，借此，将会影响有机发光显示装置 200 的色彩饱和度及显示过程中的绿色光的亮度。

为此，如何针对上述公知构造所遭遇的问题，而设计出一种新颖的有机电激发光显示装置，相对于白光加彩色滤光片的有机发光显示装置可有效提高有机电激发光装置的显示亮度及色彩饱和度，为本发明的发明重点。

发明内容

本发明的目的在于提供一种全彩有机电激发光显示装置，由此架构的全彩

化显示技术，相对于 R、G、B 有激发光材料分别蒸镀得有机发光显示装置，可减少有机电激发光装置的蒸镀次数及屏蔽对位的困难度，而有利于制造成本的降低及制作流程成品率的提升。

本发明的另一目的在于提供一种全彩有机电激发光显示装置，其单一像素由四个次像素区域所组成，其中一次像素区域所过滤产生的色光为白色光，借此提高有机电激发光显示装置的显示色阶及显示亮度。

本发明的另一目的在于提供一种全彩有机电激发光显示装置，其中彩色滤光片对各色光源而言具较佳穿透率，使得有机电激发光装置具有较佳的发光效率与色彩饱和度。

本发明的另一目的在于提供一种全彩有机电激发光显示装置，其中借助发光效率的提升以有效解决显示面板所面临的耗电问题，并延长显示面板的使用寿命。

为了实现上述目的，本发明提供了一种全彩有机电激发光显示装置，具有数个像素位在一基板上，每一像素在基板上依序设置一第一电极、第一有机发光单元及第二电极。第一电极具有一第一次像素区域、一第二次像素区域、一第三次像素区域及一第四次像素区域。有机发光单元包括一第一有机发光单元及一第二有机发光单元，第一有机发光单元设置在第一次像素区域、第二次像素区域、第三次像素区域及第四次像素区域上，而第二有机发光单元设置在第一次像素区域、第二次像素区域、第三次像素区域及第四次像素区域的其中之一上。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

附图说明

图 1 为公知有机电激发光显示装置的剖面示意图；

图 2 为本发明一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；以及

图 5 为本发明又一实施例的俯视示意图。

其中，附图标记：

10	彩色滤光片	11	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	平坦障蔽单元
20	有机电激发光组件	21	第一电极
23	有机发光单元	25	第二电极
30	彩色滤光片	31	基板
33	黑色矩阵	35	第一彩色滤光层
351	第一彩色光刻胶	353	第二彩色光刻胶
355	第三彩色光刻胶	357	第四彩色光刻胶
37	平坦障蔽单元	38	第二彩色滤光层
381	第五彩色光刻胶	383	第六彩色光刻胶
385	第七彩色光刻胶	387	第八彩色光刻胶
39	封装盖板	40	有机电激发光组件
41	第一电极	411	第一次像素区域
413	第二次像素区域	415	第三次像素区域
417	第四次像素区域	43	有机发光单元
431	第一有机发光单元	4311	第一有机发光层
4313	第二有机发光层	432	空穴注入层
433	第二有机发光单元	434	空穴传输层
436	电子传输层	438	电子注入层
45	第二电极	501	第一次像素区域
503	第二次像素区域	505	第三次像素区域
507	第四次像素区域		
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		

具体实施方式

首先,请参考图2,为本发明全彩有机电激发光显示装置一实施例的剖面示意图。为了清楚地说明本发明的实施例,本发明的图式均以一个像素为例。如图2所示,本发明所述的有机电激发光显示装置400包括一基板31及一有机电激发光组件40。有机电激发光组件40包括一第一电极41、一有机发光单元43及一第二电极45。其中,有机发光单元43包括有一第一有机发光单元431及一第二有机发光单元433的层迭。

第一电极41在基板31上,第一电极41被定义出一第一次像素区域411、一第二次像素区域413、一第三次像素区域415及一第四次像素区域417。第一有机发光单元431设置于第一次像素区域411、第二次像素区域413、第三次像素区域415及第四次像素区域417上,第二有机发光单元433设置于第一次像素区域411、第二次像素区域413、第三次像素区域415及第四次像素区域417其中之一上,以图2为例,第二有机发光单元433设置于第二次像素区域413上。第一有机电激发光单元431及第二有机发光单元433以层迭方式设置,因此,可选择如图2所示一样,第二有机发光单元433设置在第一有机发光单元431及第一电极41之间,也可以选择将第二有机发光单元433设置在第一有机电激发光单元431上方,而第二电极45设置于有机发光单元43上方。

有机电激发光显示装置400还包括一彩色滤光片30在基板31及第一电极41之间,彩色滤光片30具有一具有光色过滤功能的第一彩色滤光层35、数个黑色矩阵33及一平坦障蔽单元37。

黑色矩阵33设置于基板31上,而黑色矩阵33及基板31上设有第一彩色滤光层35。第一彩色滤光层35包括有一第一彩色光刻胶351、一第二彩色光刻胶353、一第三彩色光刻胶355及一第四彩色光刻胶357,第一彩色光刻胶351位于第一次像素区域411的垂直延伸位置,第二彩色光刻胶353位于第二次像素区域413的垂直延伸位置,第三彩色光刻胶355位于第三次像素区域415的垂直延伸位置,第四彩色光刻胶357位于第四次像素区域417的垂直延伸位置,其依设计的不同,而配置不同颜色的光刻胶,例如各彩色光刻胶351、353、355、357依序使用红色光刻胶、绿色光刻胶、蓝色光刻胶、透光部或镂空部等。在黑色矩阵33及第一彩色滤光层35上方覆盖有平坦障蔽单元37,平坦障蔽单元37为一平坦化层、一障蔽层或两者的层迭。

第一有机发光单元 431 所产生的第一光源 S1 将穿透第一彩色光刻胶 351，并过滤产生一第一色光 L1，层迭的第一有机发光单元 431 与第二有机发光单元 433 所产生的第二光源 S2 将穿透第二彩色光刻胶 353，并过滤产生一第二色光 L2，第一有机发光单元 431 所产生的第一光源 S1 将穿透第三彩色光刻胶 355，并过滤产生一第三色光 L3，而第一有机发光单元 431 所产生的第一光源 S1 将穿透第四彩色光刻胶 357，并过滤产生一第四色光 L4。

在第二次像素区域 413 中，因为在第一有机发光单元 431 之外，多加了第二有机发光单元 433，将使第二光源 S2 对第二彩色光刻胶 353 的穿透率提升。但是，较佳者，在第二有机发光单元 433 需考虑其所产生的光源的发光波长(颜色)为可完全通过彩色光刻胶的波长(颜色)，例如第二彩色光刻胶 353 使用绿色光刻胶，则第二有机发光单元 433 需要使用产生绿色光源的材料来制作。而在第四彩色光刻胶 357 设置为透光部或镂空部时，第二有机发光单元 433 只能设置于第一次像素区域 411、第二次像素区域 413、第三次像素区域 415 其中之一上。

依上述所言，有机发光单元 43 所产生的光源的发光波长(颜色)配合各彩色光刻胶 351、353、355、357，例如第一有机发光单元 431 产生一白色光源，第二有机发光单元 433 产生一绿色光源。第一彩色光刻胶 351、第二彩色光刻胶 353 及第三彩色光刻胶 355 将分别为一红色光刻胶、绿色光刻胶及蓝色光刻胶，而第四彩色光刻胶 357 则为一透光部或一镂空部。

经第一彩色滤光层 35 过滤所产生的第一色光 L1、第二色光 L2、第三色光 L3 及第四色光 L4 将分别为一红色光、绿色光、蓝色光及白色光。其中，借助第四色光 L4，即白色光与其它色光的混合，将提高有机电激发光显示装置 400 的显示色阶及显示亮度。

相对于公知构造将红(R)、绿(G)、蓝(B)三原色独立设置的有机电激发光组件而言，本发明中第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 433 的设置方式，将有效减少蒸镀及对位的次数，同时也降低了屏蔽对位的准确度的要求，例如，即便于对位过程不太准确，致使第二有机发光单元 433 的设置位置有些许的误差产生，也不会对有机电激发光显示装置 400 的使用造成太大的影响，而达到提高有机电激发光显示装置 400 的制作流程成品率。

再有，在本发明上述实施例中，第二有机发光单元 433 为一产生绿光光源

的有机发光单元，而第二彩色光刻胶 353 则为一绿色光刻胶。然而，依设计不同，第二有机发光单元 433 也可为一产生蓝色光源或红色光源的有机发光单元，而第二彩色光刻胶 353 则相对应为一蓝色光刻胶或红色光刻胶，借此将同样提高有机电激发光显示装置 400 的某一色光的发光亮度。

在本实施例中，还包括数个薄膜晶体管(图中未示)，每一个薄膜晶体管分别与第一次像素区域 411、第二次像素区域 413、第三次像素区域 415 或第四次像素区域 417 的第一电极 41 电性连接以形成主动式(Active Matrix)的有机电激发光显示装置 400。而主动式的有机电激发光显示装置可以使用彩色滤光片在薄膜晶体管上 COA(color filter on array)或彩色滤光片在薄膜晶体管下 AOC(array on color filter)的方式制作。

请参考图 3，为本发明又一实施例的剖面示意图。此实施例与图 2 中，基板 31、彩色滤光片 30 及第一电极 41 的设置相同，因此不再赘述。如图 3 所示，本发明所述的有机电激发光显示装置 401 包括基板 31 及有机电激发光组件 40，有机电激发光组件 40 在基板 31 上方，而有机电激发光显示装置 401 还包括彩色滤光片 30 设置在基板 31 及有机电激发光组件 40 之间。

有机电激发光组件 40 包括第一电极 41、有机发光单元 43 及第二电极 45，在第一电极 41 上依序设置有机发光单元 43 及第二电极 45，而有机发光单元 43 包括第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 433，第一有机发光单元 431 设置于第一次像素区域 411、第二次像素区域 413、第三次像素区域 415 及第四次像素区域 417 上，第二有机发光单元 433 系设置于第一次像素区域 411、第二次像素区域 413、第三次像素区域 415 及第四次像素区域 417 其中之一上。

有机发光单元 43 的内部可分别选择包括有至少一空穴注入层 432(Hole Injecting Layer)、至少一空穴传输层 434(Hole Transporting Layer)、至少一有机发光层(Emitting Layer)、至少一电子传输层 436(Electron Transporting Layer)、至少一电子注入层 438(Electron Injecting Layer)或上述各组件组合式的其中之一。例如，于第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 433 设置前，于第一电极 41 上依序设置空穴注入层 432 及空穴传输层 434，而后再于空穴传输层 434 上设有第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 433，最后，再于第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 433 之上

依序设有电子传输层 436 及电子注入层 438。

而第一有机发光单元 431 与第二有机发光单元 433 可为一单层型有机发光单元或一数层迭型有机发光单元。例如第一有机发光单元 431 为一第一有机发光层 4311 及一第二有机发光层 4313 层迭而成的一数层迭型有机发光单元。

请参考图 4，为本发明又一实施例的剖面示意图。如图所示，有机电激发光显示显示装置 403 包括一基板 31 及一有机电激发光组件 40，与图 2 的基板 31 及有机电激发光组件 40 设置相同，即有机电激发光组件 40 设置在基板 31 上，有机电激发光组件 40 包括第一电极 41、有机发光单元 43 及第二电极 45。有机发光单元 43 包括第一有机电激发光单元 431 及第二有机发光单元 433。

与图 2 实施例相同地，在基板 31 上依序设置第一电极 41、有机发光单元 43 及第二电极 45，然而，与不同处在于，第二有机发光单元 433 设置在第一有机电激发光单元 431 上方，当然，第二有机发光单元 433 也可像图 2 一样，设置在第一有机发光单元 431 及第一电极 41 之间。

而有机电激发光显示显示装置 403 还包括一封装盖板 39，在该基板 31 上，以覆盖在有机电激发光显示组件 40 上方，借此以保护有机电激发光组件 40，并防止外界之空气及水气进入有机电激发光显示装置 403 内部。

封装盖板 39 的底层设一第二彩色滤光层 38，第二彩色滤光层 38 包括一第五彩色光刻胶 381、一第六彩色光刻胶 383、一第七彩色光刻胶 385 及一第八彩色光刻胶 387，借此以过滤有机电激发光组件 40 所产生的第一光源 S1 及第二光源 S2。第五彩色光刻胶 381 位于第一次像素区域 411 的垂直延伸位置，第六彩色光刻胶 383 位于第二次像素区域 413 的垂直延伸位置，第七彩色光刻胶 385 位于第三次像素区域 415 的垂直延伸位置，第八彩色光刻胶 387 位于第四次像素区域 417 的垂直延伸位置。

第五彩色光刻胶 381、第六彩色光刻胶 383、第七彩色光刻胶 385 及第八彩色光刻胶 387 分别过滤有机发光单元 43 所产生的第一光源 S1 及第二光源 S2。第二电极 45 可选择由一具透光导电特性的材质所制成，借此第一光源 S1 及第二光源 S2 将可穿透第二电极 45。

而第一光源 S1 及第二光源 S2 在穿透第二电极 45 后，将再穿透封装盖板 39 底层所设置的第二彩色滤光层 38，以根据第二彩色滤光层 38 的各彩色光刻胶 381、383、385、387 过滤成为不同色光。

例如，第五彩色光刻胶 381、第六彩色光刻胶 383 及第七彩色光刻胶 385 分别为红色光刻胶、绿色光刻胶及蓝色光刻胶，第八彩色光刻胶 387 为透光部或镂空部，则第一光源 S1 及第二光源 S2 经由第二彩色滤光层 38 的各彩色光刻胶 381、383、385、387 过滤所产生的第一色光 L1、第二色光 L2、第三色光 L3 及第四色光 L4 将分别为一红色光、绿色光、蓝色光及白色光，借此以达到有机电激发光显示装置 403 顶部发光(Top-Emission)的目的。

在第二彩色滤光层 38 的彩色光刻胶使用透光部或镂空部时，例如本发明设置第八彩色光刻胶 387 为透光部或镂空部，则第二有机发光单元 433 设置在第一次像素区域 411、第二次像素区域 413 及第三次像素区域 415 其中之一的垂直延伸位置。即是第二有机发光单元 433 须设置在第五彩色光刻胶 381、第六彩色光刻胶 383 及第七彩色光刻胶 385 其中之一的垂直延伸位置。

在本实施例中，还包括数个薄膜晶体管(图中未示)，每一个薄膜晶体管分别与第一次像素区域 411、第二次像素区域 413、第三次像素区域 415 或第四次像素区域 417 的第一电极 41 电性连接以形成主动式的有机电激发光显示装置 403。

请同时参考图 2 及图 4，在基板 31 及有机电激发光组件 40 的结构下，若在基板 31 及有机电激发光组件 40 之间设置具有第一彩色滤光层 35 的彩色滤光片 30 时，即为图 2 的有机电激发光显示装置 400，也为底部发光(Bottom-Emission)的有机电激发光显示装置 400。若在基板 31 上设置具有第二彩色滤光层 38 的封装盖板 39 以覆盖有机电激发光组件 40 时，即为图 4 的有机电激发光显示装置 403，也为顶部发光的有机电激发光显示装置 403。当然，本发明在基板 31 及有机电激发光组件 40 之间设置具有第一彩色滤光层 35 的彩色滤光片 30 时，可同时在基板 31 上设置具有第二彩色滤光层 38 的封装盖板 39 以覆盖有机电激发光组件 40，借此以达到有机电激发光显示显示装置双向发光的目的。

在双向发光的有机电激发光显示装置中，也可增设数个薄膜晶体管(图中未示)，每一个薄膜晶体管分别与第一次像素区域 411、第二次像素区域 413、第三次像素区域 415 或第四次像素区域 417 的第一电极 41 电性连接以形成主动式的有机电激发光显示装置。

在上述的各实施例中，第一次像素区域 411、第二次像素区域 413、第三

次像素区域 415 及第四次像素区域 417 的位置可以加以改变，而各对应的彩色光刻胶 351、353、355、357、381、383、385、387 及第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 433 等所对应的摆设位置均需随之变更，依此以达到全彩化有机电激发光显示装置双向发光的目的。

在公知的有机电激发光组件中，借助一产生蓝色光源的有机发光层与一产生橙色光源、黄色光源或红色光源的有机发光层层迭设置，以形成白色光源。然而，白色光源的光源分布主要集中在蓝色光波长范围及橘色光波长范围内，相对之下白色光源在绿色光的波长分布区域的光强度将明显不足，因此过滤绿色光的亮度，将明显低于由过滤红色光及蓝色光的亮度。

为了解决上述问题，本发明主要是在有机发光单元 43 中设置第二有机发光单元 433，第二有机发光单元 433 为可产生固定色光源的有机发光单元，例如，为一可产生绿色光源的有机发光单元。借助第二有机发光单元 433 的设置将可解决公知构造中绿色光(L2)亮度不足的情形，而提高由第二彩色光刻胶 353(绿色光刻胶)过滤产生的第二色光 L2(绿色光)的亮度，以增加有机电激发光显示装置 401 的色彩饱和度。

针对上述问题，有机发光单元 43 的第一有机发光单元 431 由在图 2 到图 4 中，第一有机发光单元 431 及第二有机发光单元 433 可选择于至少一主发光体(Host Emitter; H)中掺杂有至少一掺杂物(Dopant; D)的掺杂型有机发光单元，同样可达到产生各色光源的目的。

最后，请参考图 5，为本发明又一实施例的俯视图。本发明所述实施例与上述实施例相异之处在于，单一像素中的各次像素区域的设置位置并非以一直线方式排列，如图所示，第一次像素区域 501、第二次像素区域 503、第三次像素区域 505 及第四次像素区域 507 以一矩阵方式排列(田字型)，借此以提高各色光的混和均匀度。

由于第一次像素区域 501、第二次像素区域 503、第三次像素区域 505 及第四次像素区域 507 以矩阵方式排列(田字型)，因此第一有机发光单元及第二有机发光单元(图中未示)必须根据依照前述各实施例的设置方式作位置的安排，而在前述各实施例中，第一彩色滤光层及第二彩色滤光层的各彩色光刻胶也需对应各次像素区域 501、503、505、507 的垂直延伸距离作位置的安排。当然，第一次像素区域 501、第二次像素区域 503、第三次像素区域 505 及第

四次像素区域 507 的排列方式将不局限于直线或矩阵方式排列(田字型)，也可为菱形或其它各式各样的排列方式。本实施例所述的排列方式可应用于上述的任一实施例。

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。

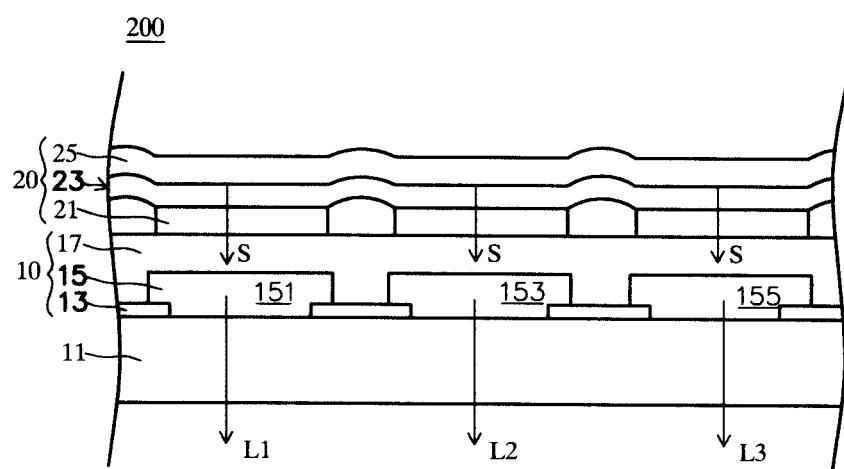


图1

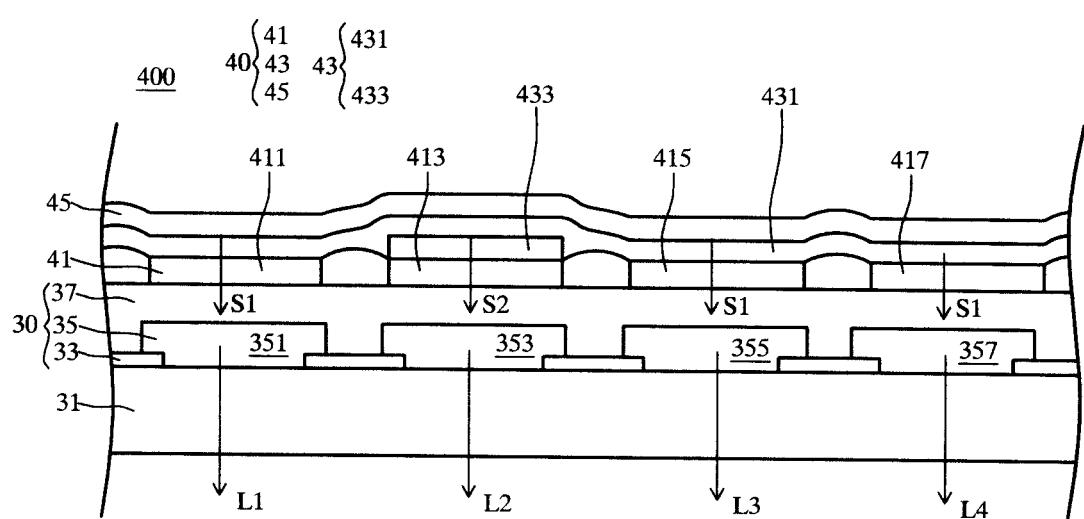


图2

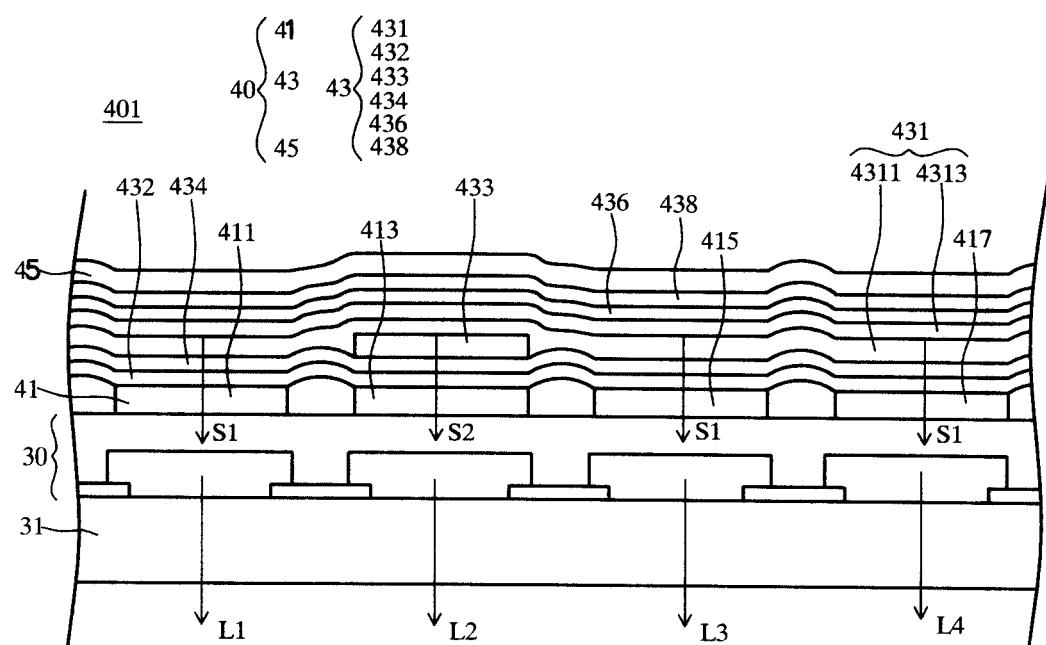


图3

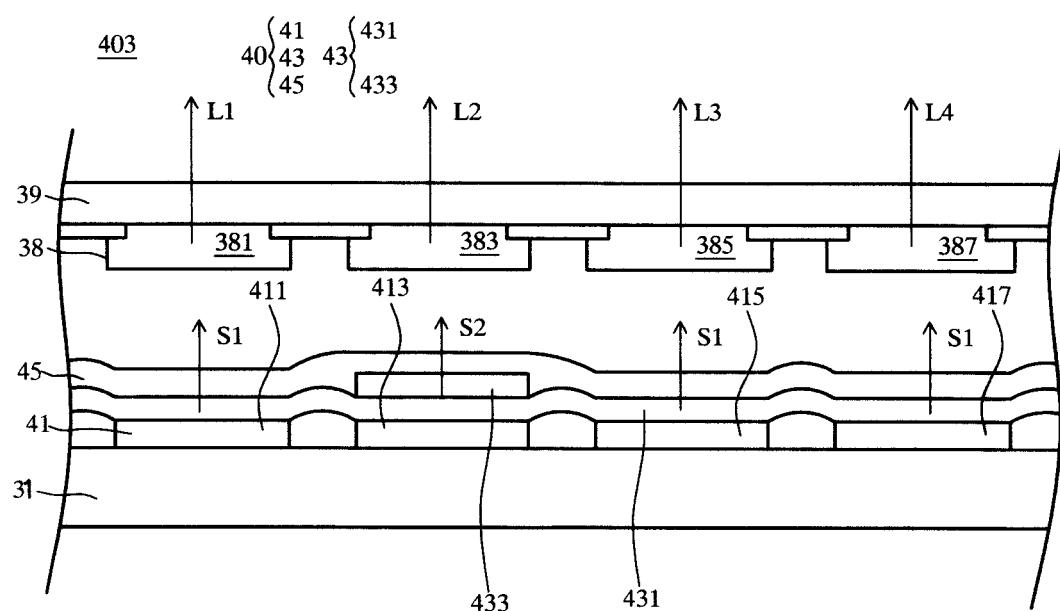


图4

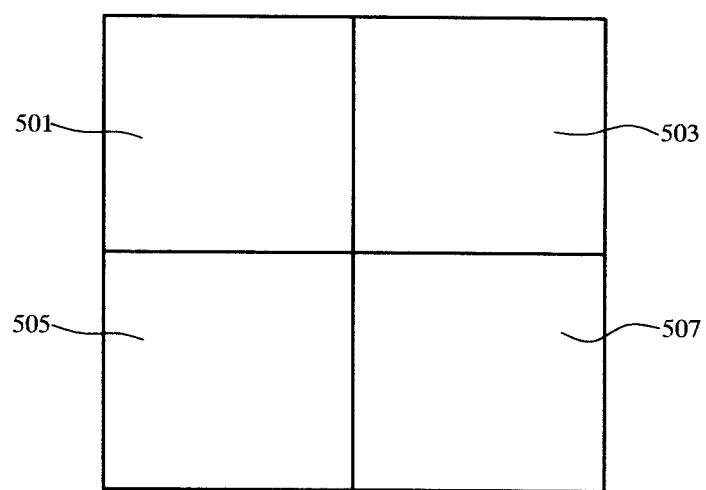


图5

专利名称(译)	全彩有机电激发光显示装置		
公开(公告)号	CN1921139A	公开(公告)日	2007-02-28
申请号	CN200610111231.5	申请日	2006-08-15
[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 冯建源 石升旭 蓝文正 江建志		
发明人	张家晔 冯建源 石升旭 蓝文正 江建志		
IPC分类号	H01L27/32 H05B33/12		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种全彩有机电激发光显示装置，具有数个像素位在一基板上，每一像素在基板上依序设置一第一电极、有机发光单元及第二电极。第一电极具有一第一次像素区域、一第二次像素区域、一第三次像素区域及一第四次像素区域。有机发光单元包括一第一有机发光单元及一第二有机发光单元，第一有机发光单元设置在第一次像素区域、第二次像素区域、第三次像素区域及第四次像素区域上，而第二有机发光单元设置在第一次像素区域、第二次像素区域、第三次像素区域及第四次像素区域其中之一上，以增加全彩有机电激发光显示装置的光源穿透率及色彩饱和度。

