

[51] Int. Cl.

H05B 33/00 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

H01L 33/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510124121.8

[43] 公开日 2006 年 7 月 19 日

[11] 公开号 CN 1805630A

[22] 申请日 2005.11.25

[21] 申请号 200510124121.8

[71] 申请人 彭冠璋

地址 中国台湾

[72] 发明人 彭冠璋

[74] 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限公司

代理人 孙皓晨

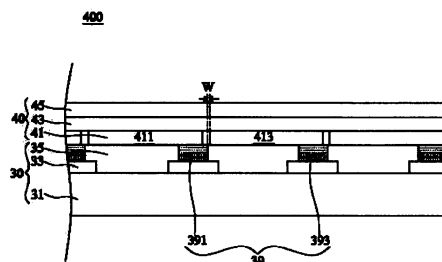
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

[54] 发明名称

有机电激发光显示装置

[57] 摘要

本发明是有关于一种有机电激发光显示装置，主要是于一彩色滤光片的黑色矩阵的部分上表面形成有至少一金属平坦层，并于彩色滤光片的部分上表面设置有至少一有机电激发光组件，其中，有机电激发光组件的下部电极是覆盖于彩色滤光层及金属平坦层的部分上表面，并与相对应的金属平坦层相互接触，藉此，不仅可达到平坦化彩色滤光片的目的，亦可有效降低下部电极的阻抗。



1. 一种有机电激发光显示装置，其特征在于，包括有：

一彩色滤光片，是于一透光基板的部分上表面设置有至少一黑色矩阵，
5 并于所述未设有黑色矩阵的透光基板及部分的黑色矩阵的上表面设置有至少一彩色滤光层；

至少一金属平坦层，设置于所述未覆盖有彩色滤光层的黑色矩阵的上表面；

至少一有机电激发光组件，是于所述彩色滤光片的上表面设置有至少一下部电极，其中，所述下部电极是与相对应的金属平坦层相互接触，并于所述下部电极上方依序设置有至少一有机发光层及至少一对向电极。

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：所述下部电极是覆盖于所述彩色滤光层及相对应的金属平坦层上方。

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：所述下部电极与相邻的金属平坦层之间是存在有一间隙。

4. 如权利要求 1 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于：所述下部电极之间是设置有一绝缘层。

5. 一种有机电激发光显示装置，其特征在于，包括有：

一彩色滤光片，是于一透光基板的部分上表面设置有至少一黑色矩阵，
20 并于所述未设有黑色矩阵的透光基板及部分的黑色矩阵的上表面设置有至少一彩色滤光层；

一平坦化层，覆盖于所述彩色滤光片的彩色滤光层及黑色矩阵上方，其中，于未覆盖有彩色滤光层的黑色矩阵的垂直延伸位置上的平坦化层将自然形成有至少一凹槽；

25 至少一金属平坦层，是设置于所述平坦化层的凹槽内部；

至少一有机电激发光组件，是于所述彩色滤光片的上表面设置有至少一下部电极，其中，所述下部电极是与相对应的金属平坦层相互接触，并于所述下部电极上方依序设置有至少一有机发光层及至少一对向电极。

6. 如权利要求 5 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于：所述下

部电极是覆盖于所述平坦化层及相对应的金属平坦层上方。

7. 如权利要求 5 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于：所述下部电极与相邻的金属平坦层之间是存在有一间隙。

8. 如权利要求 5 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于：所述金属平坦层及所述下部电极是成一平行态样。

9. 如权利要求 5 所述的有机电激发光显示装置，其特征在于：所述下部电极之间是设置有一绝缘层。

有机电激发光显示装置

5 技术领域

本发明涉及一种有机电激发光显示装置，其中通过金属平坦层的设置可同时平坦化彩色滤光片及降低下部电极的阻抗。

背景技术

10 一般现有的有机电激发光(OLED)显示装置，如图1所示，主要是于一彩色滤光片10(Color Filter)的部分上表面设有至少一有机电激发光(OLED)组件20，并利用所述彩色滤光片10将OLED组件20所产生的色光源进行过滤，而达到OLED显示装置200全彩化显示的目的。其中，彩色滤光片10主要是于一透光基板11的部分上表面形成有至少一黑色矩阵13(Black
15 Matrix)及彩色滤光层15，并于黑色矩阵13及彩色滤光层15的上表面形成有一平坦化层17，藉此以达到平坦化彩色滤光片10的目的。

平坦化层17设置完成后可于彩色滤光片10的上表面形成有至少一OLED组件20，并以OLED组件20的下部电极21与彩色滤光片10的平坦化层17相连接。平坦化层17是为一具包覆特性的软性物质，可用以包覆彩色
20 滤光片10的黑色矩阵13及彩色滤光层15，并达到平坦化彩色滤光片10的目的。然而，彩色滤光层15与黑色矩阵13之间具有一定的高度落差，即便在平坦化层17设置之后，还是会在未覆盖有彩色滤光层15的黑色矩阵13的垂直延伸位置的平坦化层17上表面形成有一相对应的凹槽171，所述凹槽171的形成将不利于OLED组件20的下部电极21的设置，并增加了OLED
25 显示装置200于制程上的困难。

发明内容

本发明的主要目的，在于提供一种有机电激发光显示装置，其主要是于彩色滤光片的黑色矩阵的部分上表面形成有至少一金属平坦层，通过所述金

属平坦层的设置将可达到平坦化彩色滤光片的目的。

本发明的次要目的，在于提供一种有机电激发光显示装置，其中所述金属平坦层是选择为一低阻抗的材质所制成，并可作为各个下部电极的辅助电极，而有利于下部电极阻抗的降低。

- 5 本发明的又一目的，在于提供一种有机电激发光显示装置，其主要是于彩色滤光片的平坦化层的部分上表面形成有一金属平坦层，不仅有利于彩色滤光片的平坦化步骤的进行，并可有效降低下部电极的阻抗。

为达成上述目的，本发明提供一种有机电激发光显示装置，其包括有：
一彩色滤光片，是于一透光基板的部分上表面设置有至少一黑色矩阵，并于
10 所述未设有黑色矩阵的透光基板及部分的黑色矩阵的上表面设置有至少一彩色滤光层；至少一金属平坦层，设置于所述未覆盖有彩色滤光层的黑色矩阵的上表面；至少一有机电激发光组件，是于所述彩色滤光片的上表面设置有至少一下部电极，其中，所述下部电极是与相对应的金属平坦层相互接触，并于所述下部电极上方依序设置有至少一有机发光层及至少一对向电极。

- 15 本发明亦提供另一种有机电激发光显示装置，其包括有：一彩色滤光片，是于一透光基板的部分上表面设置有至少一黑色矩阵，并于所述未设有黑色矩阵的透光基板及部分的黑色矩阵的上表面设置有至少一彩色滤光层；一平坦化层，覆盖于所述彩色滤光片的彩色滤光层及黑色矩阵上方，其中，于未覆盖有彩色滤光层的黑色矩阵的垂直延伸位置上的平坦化层将自然形成
20 有至少一凹槽；至少一金属平坦层，是设置于所述平坦化层的凹槽内部；至少一有机电激发光组件，是于所述彩色滤光片的上表面设置有至少一下部电极，其中，所述下部电极是与相对应的金属平坦层相互接触，并于所述下部电极上方依序设置有至少一有机发光层及至少一对向电极。

本发明具有以下优点：

- 25 1. 通过所述金属平坦层的设置将可达到平坦化彩色滤光片的目的。
 2. 所述金属平坦层是选择为一低阻抗的材质所制成，并可作为各个下部电极的辅助电极，而有利于下部电极阻抗的降低。
 3. 于彩色滤光片的平坦化层的部分上表面形成有一金属平坦层，不仅有利于彩色滤光片的平坦化步骤的进行，并可有效降低下部电极的阻抗。

附图说明

图 1 为现有有机电激发光显示装置的剖面示意图；

图 2 为本发明有机电激发光显示装置一较佳实施例的剖面示意图；

图 3 为本发明有机电激发光显示装置的部分构造的立体示意图；

5 图 4 为本发明又一实施例的剖面示意图；

图 5A 至图 5E 分别为本发明有机电激发光显示装置于各制程步骤的剖面示意图。

附图标记说明：10 彩色滤光片；11 透光基板；13 黑色矩阵；15 彩色滤光层；17 平坦化层；171 凹槽；20 有机电激发光组件；21 下部电极；30 彩色滤光片；31 透光基板；33 黑色矩阵；35 彩色滤光层；38 金属层；39 金属平坦层；391 第一金属平坦层；393 第二金属平坦层；40 有机电激发光组件；41 下部电极；411 第一下部电极；413 第二下部电极；43 有机发光层；45 对向电极；49 绝缘层；57 平坦化层；571 凹槽；59 金属平坦层；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。

15

具体实施方式

首先，请参阅图 2 及图 3 所示，分别为本发明一较佳实施例的剖面示意图及部分构造的立体示意图。如图所示，本发明有机电激发光(OLED)显示装置 400，主要是于一彩色滤光片 30 的部分上表面设置有至少一有机电激发光(OLED)组件 40。其中，彩色滤光片 30 (Color Filter)主要是于一透光基板 31 的部分上表面设置有至少一黑色矩阵 33 (Black Matrix)，并于未设置有黑色矩阵 33 的透光基板 31 上表面设置有至少一彩色滤光层 35，而彩色滤光层 35 是可延伸至黑色矩阵 33 的部分上表面。于彩色滤光片 30 上未覆盖有彩色滤光层 35 的黑色矩阵 33 上表面形成有至少一金属平坦层 39，并于彩色滤光层 35 及金属平坦层 39 的部分上表面设置有至少一 OLED 组件 40。所述 OLED 组件 40 的各个下部电极 41 是与相对应的金属平坦层 39 相互接触，并于下部电极 41 的上方依序设置有至少一有机发光层 43 及至少一对向电极 45。

20

25

由于金属平坦层 39 仅设置于黑色矩阵 33 的上表面，将可针对彩色滤光片 30 不平整的区域进行填补，而不会如现有构造一般于平坦化层 17 上有凹槽 171 的形成，藉此，将可对彩色滤光片 30 进行一有效的平坦化步骤，并有利于 OLED 组件 40 的下部电极 41 的设置。

5 金属平坦层 39 是可选择由一具有良好导电特性的材质所制成，由于 OLED 组件 40 的下部电极 41 是覆盖于金属平坦层 39 的部分上表面。藉此，金属平坦层 39 的设置不仅将有利于彩色滤光片 30 的平坦化步骤的进行，同时亦可作为各个下部电极 41 的辅助电极，而有利于下部电极 41 阻抗的降低。例如，于彩色滤光片 30 未覆盖有彩色滤光层 35 的黑色矩阵 33 上形成
10 有一第一金属平坦层 391 及一第二金属平坦层 393，并分别将第一下部电极 411 及第二下部电极 413 设置于相对应的第一金属平坦层 391 及第二金属平坦层 393 的部分上表面，藉此，第一金属平坦层 391 及第二金属平坦层 393 将分别为第一下部电极 411 及第二下部电极 413 的辅助电极，而达到降低第一下部电极 411 及第二下部电极 413 阻抗的目的。

15 由于，金属平坦层 39 是由一具导电特性的材质所制成，因此以各个金属平坦层 39 作为相对应的下部电极 41 的辅助电极时，在各个下部电极 41 与相邻的金属平坦层 39 之间必须存在有一间隙，以防止两相邻的下部电极 41 因为所述金属平坦层 39 的连接而发生有短路的情形。例如，于第二下部电极 413 与第一金属平坦层 391 之间存在有一间隙 W，通过间隙 W 的形成将
20 可有效防止第二下部电极 413 的电流讯号经由第一金属平坦层 391 传递至第一下部电极 411。

又，彩色滤光层 35 及/或金属平坦层 39 为一条状构造，如图 3 所示，通过所述条状构造的彩色滤光层 35 的设置可将各个金属平坦层 39 区隔成为一条状构造的独立个体，并达到以金属平坦层 39 作为下部电极 41 的辅助电
25 极的目的。

再者，请参阅图 4 所示，是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 (OLED) 显示装置 401，主要是于一彩色滤光片 30 上方设置有至少一 OLED 组件 40，彩色滤光片 30 是于一透光基板 31 的部分上表面设置有至少一黑色矩阵 33，并于未设置有黑色矩阵 33 的透光基板 31

上表面及黑色矩阵 33 的部分上表面设置有至少一彩色滤光层 35。于彩色滤光片 30 的黑色矩阵 33 及彩色滤光层 35 上表面形成有一平坦化层 57(Over Coat)，并以平坦化层 57 覆盖黑色矩阵 33 及彩色滤光层 35。其中，平坦化层 57 将会在未覆盖有彩色滤光层 35 的黑色矩阵 33 的垂直延伸位置上自然形成有一凹槽 571，于凹槽 571 内部设置有至少一金属平坦层 59，并于平坦化层 57 及金属平坦层 59 的部分上表面设置有至少一 OLED 组件 40，且 OLED 组件 40 的下部电极 41 是分别与相对应的金属平坦层 59 相互接触。

于彩色滤光片 30 的构造中，其内部的彩色滤光层 35 与黑色矩阵 33 之间是存在有一高度差 H，所述高度差 H 的范围约介于 10000 埃(A)至 30000 埃(A)之间，在平坦化层 57 设置的同时将会因此高度差 H 的存在，而于未覆盖有彩色滤光层 35 的黑色矩阵 33 的垂直延伸位置上自然形成有一凹槽 571。于凹槽 571 内部形成有一金属平坦层 59，当彩色滤光层 35 是为一条状构造时，所述凹槽 571 及金属平坦层 59 亦将成为一条状构造，且下部电极 41 与金属平坦层 59 是成一平行的态样。

于上述实施例中下部电极 41 是设置于金属平坦层 59 的部分上表面，然而，于实际应用时下部电极 41 亦可完全覆盖金属平坦层 59，同样可以达到以金属平坦层 59 作为下部电极 41 的辅助电极。

于实际应用时，亦可于每一相邻的下部电极 41 间设置有一绝缘层 49，例如，一般现有构造中所述的画素定义层(PI)，藉此不仅有利于 OLED 显示装置 401 的各个画素的定义，亦可防止各个下部电极 41 与相邻的金属平坦层 59 相互接触。

最后，请参阅图 5A 至图 5E 所示，是分别为本发明有机电激发光显示装置的制造流程图。如图所示，本发明有机电激发光(OLED)显示装置 400，主要是于一彩色滤光片 30 未设有彩色滤光层 35 的黑色矩阵 33 上表面设置有至少一金属平坦层 39。再于彩色滤光片 30 的部分上表面设置有至少一 OLED 组件 40，其中，所述 OLED 组件 40 的下部电极 41 是覆盖于金属平坦层 39 及彩色滤光层 35 的部分上表面，并藉此以达到 OLED 显示装置 400 发光或显示的目的。

首先是于一透光基板 31 的部份上表面设置有至少一黑色矩阵 33，并于

未设置有黑色矩阵 33 的透光基板 31 上表面及部分黑色矩阵 33 的上表面设置有至少一彩色滤光层 35，其中，彩色滤光层 35 是为一条状构造，并藉此以形成一彩色滤光片 30，如图 5A 所示。

于彩色滤光片 30 的上表面形成有一金属层 38，其中，金属层 38 是均匀覆盖于彩色滤光片 30 的彩色滤光层 35 及黑色矩阵 33 上表面。金属层 38 的设置是可选择以溅镀、蒸镀、电子束蒸镀、物理气相沉积或化学气相沉积等方式达成，如图 5B 所示。

对金属层 38 进行一曝光显影的制程，例如，于金属层 38 的上表面涂布有一光阻液，并以一短波长光源配合一光罩的使用，而于未覆盖有彩色滤光层 35 的黑色矩阵 33 上定义出金属平坦层 39 的设置区域，当蚀刻区域定义完成后再以一蚀刻液对部分的金属层 38 进行蚀刻，使得金属层 38 仅存在于未覆盖有彩色滤光层 35 的黑色矩阵 33 的上表面并形成一金属平坦层 39，藉此以达到平坦化彩色滤光片 30 的目的，如图 5C 所示。

于彩色滤光片 30 的部分上表面设置有至少一下部电极 41，其中，下部电极 41 的设置方式亦可经由微影蚀刻的制程达成，例如，于彩色滤光层 35 及金属平坦层 39 的上表面均匀设置有一透光导电层，并对透光导电层定义蚀刻以形成下部电极 41。下部电极 41 是设置于彩色滤光层 35 及金属平坦层 39 的部分上表面，且各个下部电极 41 与相邻的金属平坦层 39 之间是存在有一间隙 W，藉此将可以所述金属平坦层 39 作为下部电极 41 的辅助电极，如图 5D 所示。

于下部电极 41 的部分上表面依序形成有一有机发光层 43 及对向电极 45，其中，有机发光层 43 及对向电极 45 是与下部电极 41 成一交叉态样，藉此以定义出所述 OLED 显示装置 400 的像素，如图 5E 所示。

又，于金属层 38 设置的前是可于所述彩色滤光片 30 的黑色矩阵 33 及彩色滤光层 35 上形成有一平坦化层 57，所述平坦化层 57 将完整覆盖黑色矩阵 33 及彩色滤光层 35，并于未覆盖有彩色滤光层 35 的黑色矩阵 33 的垂直延伸位置上形成有一凹槽 571。于平坦化层 57 上表面设置金属层 38，再对金属层 38 定义蚀刻，并于平坦化层 57 上的凹槽 571 内部形成有至少一金属平坦层 59，如图 4 所示，藉此同样可达到平坦化彩色滤光片 30 及降低下

部电极 41 阻抗的目的。

综上所述，本发明是有关于一种有机电激发光显示装置，其中通过金属平坦层的设置可同时平坦化彩色滤光片及降低下部电极的阻抗。

5 以上所述，仅为本发明的一较佳实施例而已，并非用来限定本发明实施的范围，即凡依本发明申请专利范围所述的形状、构造、特征及精神所为的均等变化与修饰，均应包括于本发明的申请专利范围内。

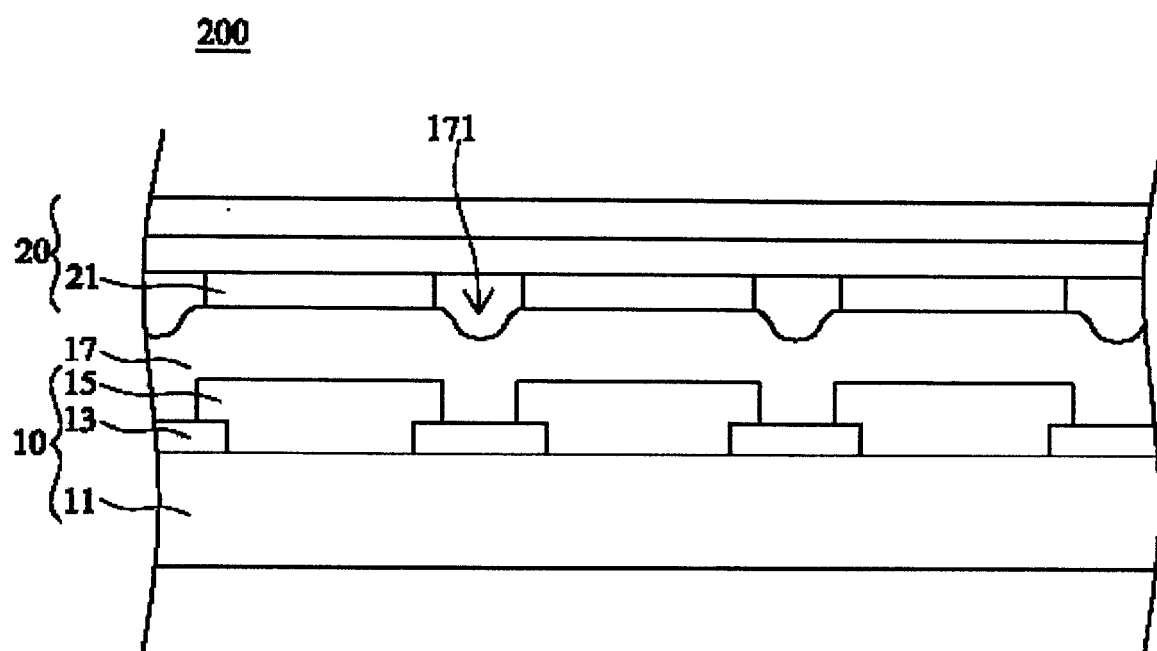


图 1

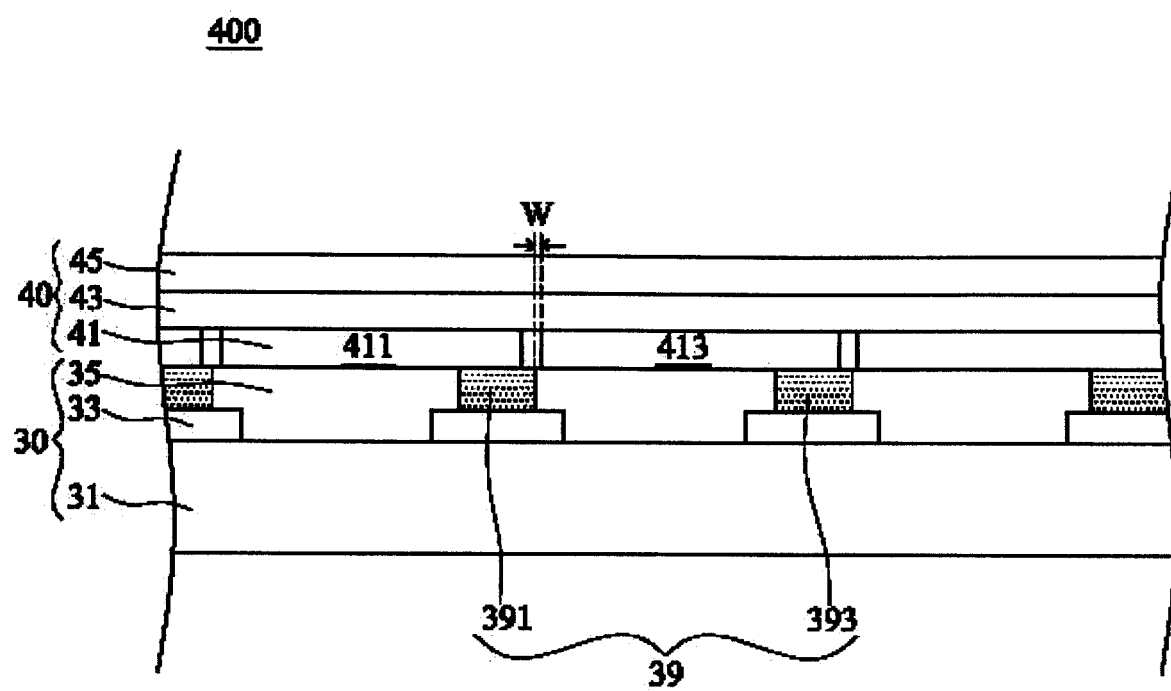


图 2

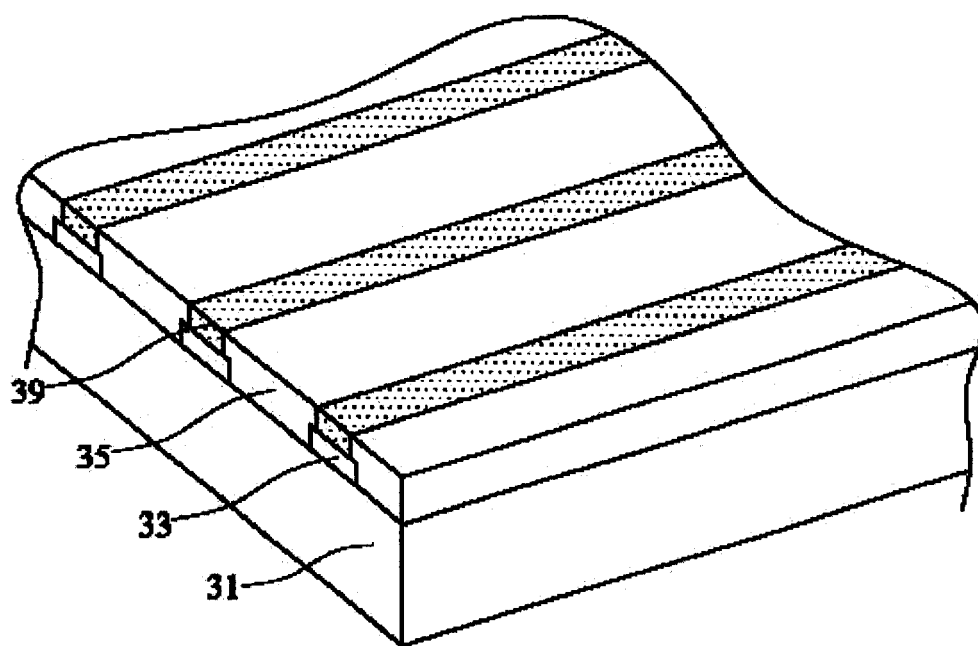


图 3

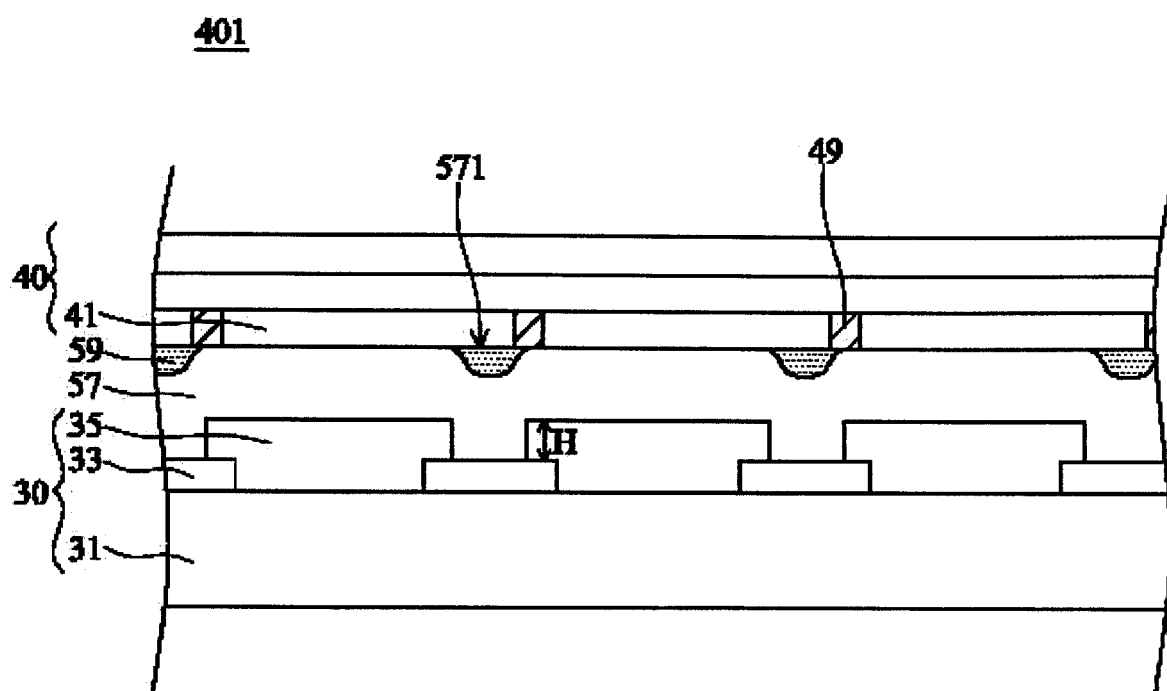


图 4

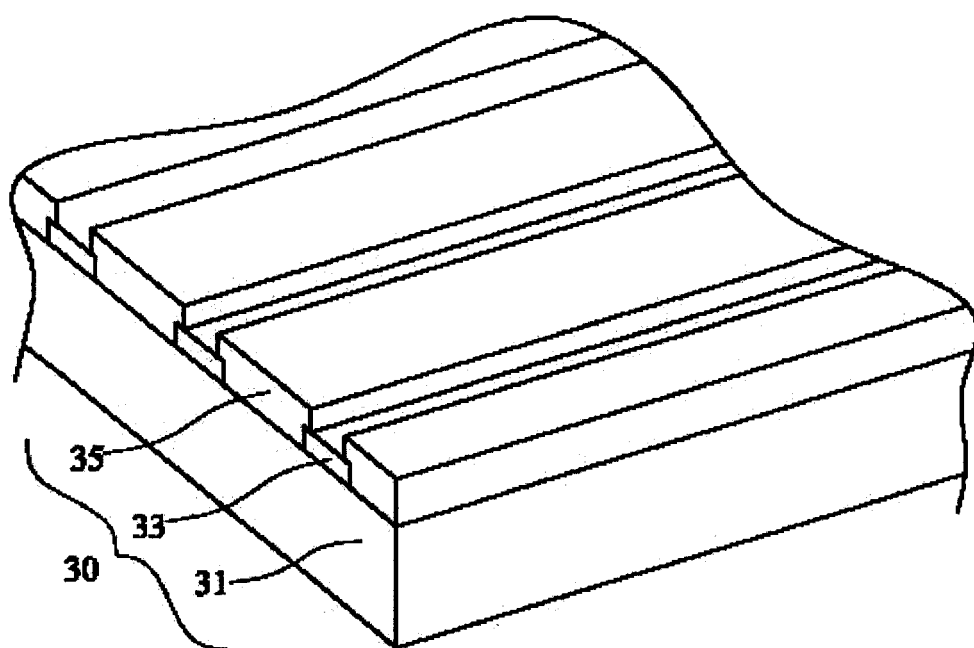


图 5A

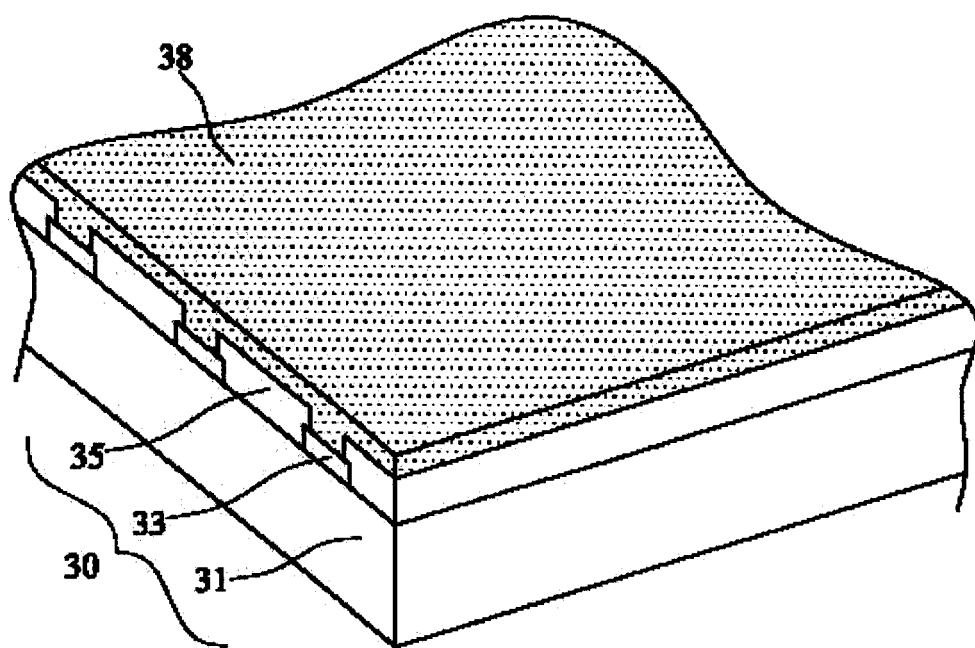


图 5B

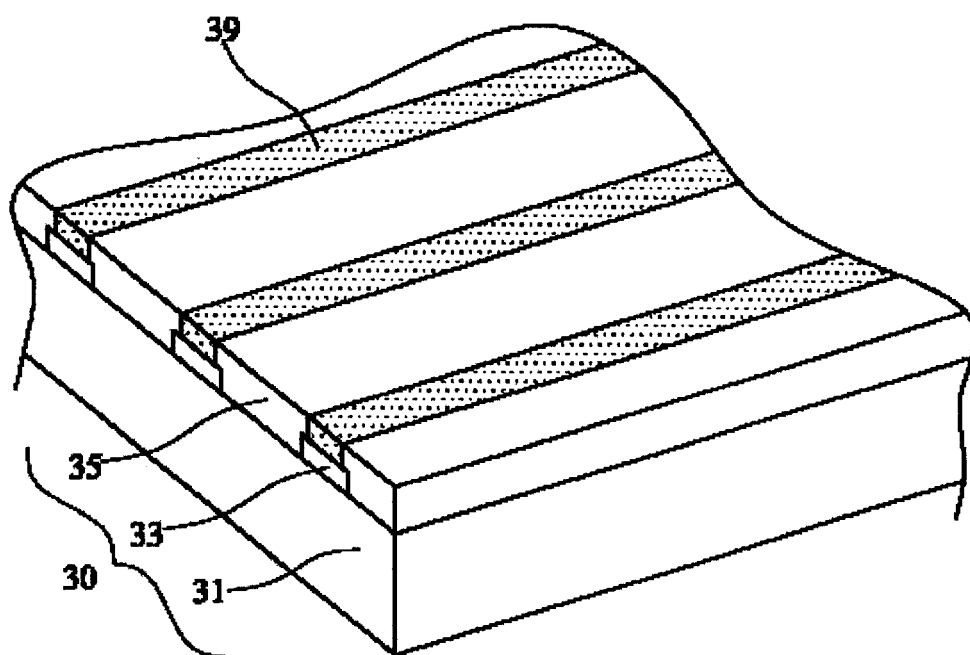


图 5C

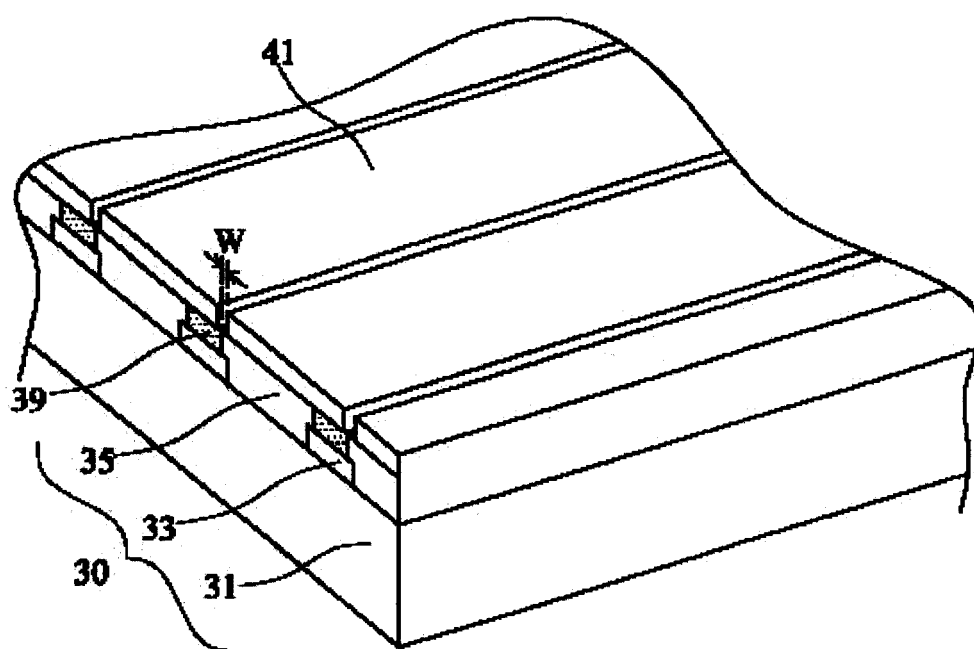


图 5D

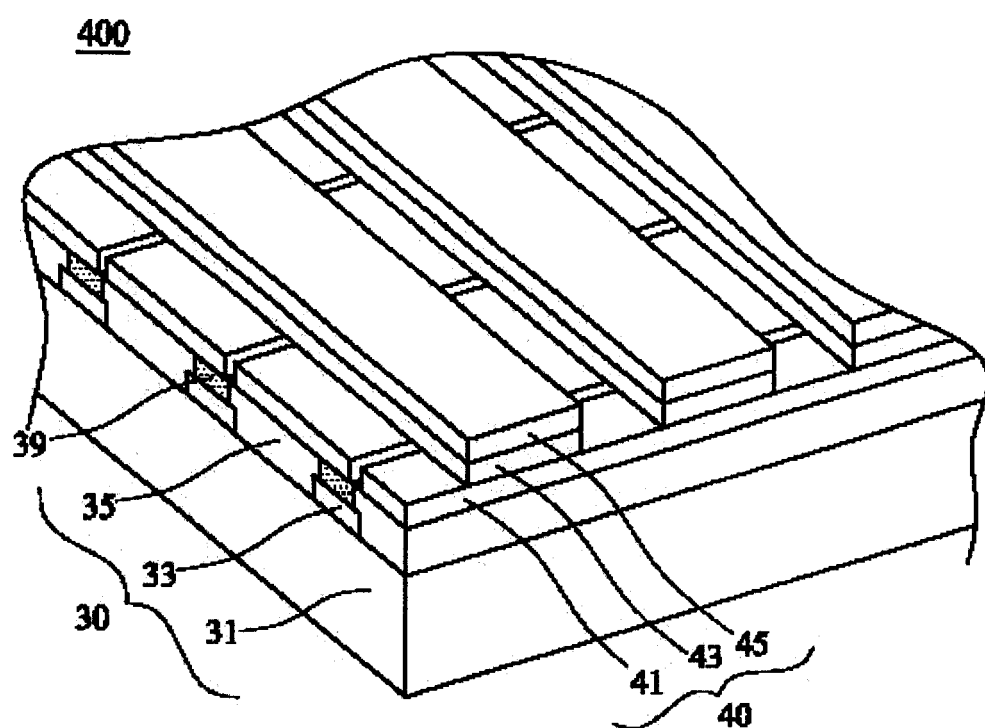


图 5E

专利名称(译)	有机电激发光显示装置		
公开(公告)号	CN1805630A	公开(公告)日	2006-07-19
申请号	CN200510124121.8	申请日	2005-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	彭冠璋		
申请(专利权)人(译)	彭冠璋		
当前申请(专利权)人(译)	彭冠璋		
[标]发明人	彭冠璋		
发明人	彭冠璋		
IPC分类号	H05B33/00 H05B33/12 H05B33/14 H01L33/00		
代理人(译)	孙皓晨		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是有关一种有机电激发光显示装置，主要是于一彩色滤光片的黑色矩阵的部分上表面形成有至少一金属平坦层，并于彩色滤光片的部分上表面设置有至少一有机电激发光组件，其中，有机电激发光组件的下部电极是覆盖于彩色滤光层及金属平坦层的部分上表面，并与相对应的金属平坦层相互接触，藉此，不仅可达到平坦化彩色滤光片的目的，亦可有效降低下部电极的阻抗。

