

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 33/12

H05B 33/22 H05B 33/26



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02160267.0

[43] 公开日 2004 年 7 月 21 日

[11] 公开号 CN 1514676A

[22] 申请日 2002.12.31 [21] 申请号 02160267.0

[71] 申请人 铌宝科技股份有限公司

地址 台湾省新竹县

[72] 发明人 张 毅 陈尚伟 黄添旺 卢添荣
姚信宇 杨志仁

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

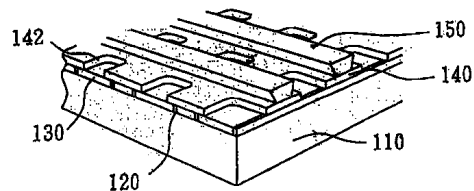
代理人 周长兴

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 具有银合金的有机发光面板

[57] 摘要

一种具有银合金的有机发光面板，包含一基板；复数个第一电极；复数个第二电极；复数个含有银合金的辅助电极；复数个含有银合金的导线；复数个阻隔层；以及一有机发光官能层；其中该复数个第一电极平行排列于该基板上；该复数个辅助电极平行排列于该第一电极或该基板上；该阻隔层突出于含第一电极的基板；该有机发光官能层沉积于第一电极上；该第二电极形成于有机发光官能层上；且该辅助电极银合金与导线银合金包含有：80 至 99.8 摩尔百分比的银；0.1 至 10 摩尔百分比的铜；以及 0.1 至 10 摩尔百分比的至少一种过渡金属，其中该过渡金属选自由钯、镁、金及铂组成的组群，且该合金的总摩尔百分比为 100。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

- 1、一种具有银合金的有机发光面板，包括：
- 5 一基板；
 复数个第一电极；
 复数个第二电极；
 复数个含有银合金的导线；以及
 复数个有机发光官能层；
- 10 其中该复数个第一电极平行排列于该基板上；
 该有机发光官能层形成于第一电极上；
 该第二电极形成于有机发光官能层上；
 该复数个含有银合金的导线与第一电极或第二电极相连接；且
 该导线银合金包含有：
- 15 80 至 99.8 摩尔百分比的银；
 0.1 至 10 摩尔百分比的铜；以及
 0.1 至 10 摩尔百分比的至少一种过渡金属，其中该过渡金属选自由
 钯、镁、金及铂组成的组群，且该合金的总摩尔百分比为 100。
- 20 2、如权利要求 1 所述的有机发光面板，其特征在于，还包含复数个
 含有银合金的辅助电极。
- 3、如权利要求 2 所述的有机发光面板，其特征在于，其中该复数个
 辅助电极平行排列于该第一电极或该基板上。
- 4、如权利要求 2 所述的有机发光面板，其特征在于，其中该辅助电
 极银合金包含有：
- 25 80 至 99.8 摩尔百分比的银；
 0.1 至 10 摩尔百分比的铜；以及
 0.1 至 10 摩尔百分比的至少一种过渡金属，其中该过渡金属选自由
 钯、镁、金及铂组成的组群，且该合金的总摩尔百分比为 100。
- 30 5、如权利要求 1 所述的有机发光面板，其特征在于，其中还包含复
 数个阻隔层。

6、如权利要求 5 所述的有机发光面板，其特征在于，其中该阻隔层突出于含第一电极的基板。

7、如权利要求 1 所述的有机发光面板，其特征在于，还包含一位于第一电极上的图素定义层。

5 8、如权利要求 7 所述的有机发光面板，其特征在于，其中图素定义层的材质为聚亚酰胺（polyimide）。

9、如权利要求 1 或 4 所述的有机发光面板，其特征在于，其中该银合金还包含至少一附着力改善剂，其中该附着力改善剂为钛、铝、镍钴或铬。

10 10、如权利要求 9 所述的有机发光面板，其特征在于，其中该附着力改善剂含量为 0.01 至 5 摩尔百分比。

11、如权利要求 5 所述的有机电激发光元件，其特征在于，其中该阻隔层为相互平行。

12、如权利要求 1 所述的有机发光面板，其特征在于，其中该复数个第二电极于基板上的投影与该复数个第一电极于基板上的投影垂直交错。

13、如权利要求 1 所述的有机发光面板，其特征在于，其中该基板选自玻璃基板、塑胶基板及柔性基板其中之一。

14、如权利要求 13 所述的有机发光面板，其特征在于，其中该塑胶基板与柔性基板的材质选自聚碳酸酯（polycarbonate, PC）、聚酯（polyester, PET）、环烯共聚物（cyclic olefin copolymer, COC）、金属铬合物基材-环烯共聚物（metallocene-based cyclic olefin copolymer, mCOC）及薄型玻璃（Thin Glass）至少其中之一。

15、如权利要求 1 所述的有机发光面板，其特征在于，其中该有机发光官能层为一单层结构或多层结构。

16、如权利要求 15 所述的有机发光面板，其特征在于，其中该多层结构的有机发光官能层包括一电洞注入层、一电洞传递层、一有机发光层、一电子传递层以及一电子注入层。

具有银合金的有机发光面板

5

技术领域

本发明涉及一种使用银合金于辅助电极与导线以降低发光面板的阻值及消耗功率，尤指一种适用于有机发光面板的银合金辅助电极与银合金导线。

10

背景技术

有机发光面板是一种利用有机官能性材料(organic functional materials)的自发光的特性来达到显示效果的元件，可依照有机官能性材料的分子量不同分为小分子有机发光元件(small molecule OLED, SM-OLED)与高分子有机发光元件 (polymer light-emitting device, PLED) 两大类。

15

目前的半导体或平面显示装置，多使用铬金属作为导线或辅助电极线的材料。但是因为铬金属的阻值高，且功率消耗高，因此研究者一直在寻求利用阻值较低的金作为晶片导线或辅助电极线的材料。以往曾经有提议以银作为导线的材料，但是因为无适当稳定的蚀刻液组成物，且银对硫、氨、氯以及氧等气氛的抵抗力不佳，所以并未有广泛的运用。特别是当银暴露于含硫物的大气时，银所暴露的表面会与硫反应而产生硫化银，其表面会变黑。另一方面，当银与氨接触时，也会产生银氨络合物而使原本细致的银表面变模糊；且此等反应还会持续成长扩散，使银的表面性质遭到破坏。因之以纯银作为导线或辅助电极线的材料。

20

另一方面，也有提议以半导体常用的铝或铜作为导线或辅助电极线的材料。然而因为铝或铜作为导线或辅助电极线的材料常伴随著迁移(migration)，表面突起(hillock)以及腐蚀的问题，是以也非适当的导线或辅助电极线的材料。也有人提出 IZO 合金与钼并用作为导线或辅助电极线的材料，然而价格成本以及制程简化的相关问题仍使得此项技术尚未普遍应用于平面显示装置。因此业界亟需要一种低阻值、易散热、附著

25

30

性佳的导线或辅助电极线的材料，以因应平面显示装置或半导体的需要。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种具有银合金的有机发光面板，以降低有机发光面板辅助电极或导线的阻值，并改善附著性。

本发明的另一目的在于提供一种具有银合金的有机发光面板，以降低有机发光面板的辅助电极或导线的功率消耗。

为实现上述目的，本发明提供的有机发光面板，包括：

一基板；

10 复数个第一电极；

复数个第二电极；

复数个含有银合金的导线；以及

复数个有机发光官能层；

其中该复数个第一电极平行排列于该基板上；

15 该有机发光官能层形成于第一电极上；

该第二电极形成于有机发光官能层上；

该复数个含有银合金的导线与第一电极或第二电极相连接；且

该导线银合金包含有：

80 至 99.8 摩尔百分比的银；

20 0.1 至 10 摩尔百分比的铜；以及

0.1 至 10 摩尔百分比的至少一种过渡金属，其中该过渡金属选自由钇、镁、金及铂组成的组群，且该合金的总摩尔百分比为 100。

其中还包含复数个含有银合金的辅助电极。

其中该复数个辅助电极平行排列于该第一电极或该基板上。

25 其中该辅助电极银合金包含有：

80 至 99.8 摩尔百分比的银；

0.1 至 10 摩尔百分比的铜；以及

0.1 至 10 摩尔百分比的至少一种过渡金属，其中该过渡金属选自由钇、镁、金及铂组成的组群，且该合金的总摩尔百分比为 100。

30 其中还包含复数个阻隔层。

- 其中该阻隔层突出于含第一电极的基板。
- 还包含一位于第一电极上的图素定义层。
- 其中图素定义层的材质为聚亚酰胺 (polyimide)。
- 其中该银合金还包含至少一附着力改善剂, 其中该附着力改善剂为
- 5 钛、铝、镍钴或铬。
- 其中该附着力改善剂含量为 0.01 至 5 摩尔百分比。
- 其中该阻隔层为相互平行。
- 其中该复数个第二电极于基板上的投影与该复数个第一电极于基板上的投影垂直交错。
- 10 其中该基板选自玻璃基板、塑胶基板及柔性基板其中之一。
- 其中该塑胶基板与柔性基板的材质选自聚碳酸酯 (polycarbonate, PC)、聚酯 (polyester, PET)、环烯共聚物 (cyclic olefin copolymer, COC)、金属铬合物基材-环烯共聚物 (metallocene-based cyclic olefin copolymer, mCOC) 及薄型玻璃 (Thin Glass) 至少其中之一。
- 15 其中该有机发光官能层为一单层结构或多层结构。
- 其中该多层结构的有机发光官能层包括一电洞注入层、一电洞传递层、一有机发光层、一电子传递层以及一电子注入层。

附图说明

- 20 图 1 为本发明具有银合金辅助电极的有机发光面板半成品的示意图;
- 图 2 为本发明具有银合金辅助电极的有机发光面板半成品的另一示意图;
- 图 3 为本发明具有银合金辅助电极的有机发光面板半成品的剖面图;
- 以及
- 25 图 4 为本发明具有银合金导线的有机发光面板的示意图。

具体实施方式

为能更了解本发明的技术内容, 特举具有银合金的有机发光面板较佳具体实施例说明如下。

- 30 请参照图 2、3, 本发明有机发光面板, 包括一基板 110; 复数个第

一电极 130；复数个第二电极 170；复数个含有银合金的辅助电极 120；复数个阻隔层 150；以及一有机发光官能层 160；其中该复数个第一电极 130 平行排列于该基板 110 上；该复数个辅助电极 120 平行排列于该第一电极 130 或该基板 110 上；该阻隔层 150 突出于含第一电极 130 的基板 110；该有机发光官能层 160 沉积于第一电极 130 上；该第二电极 170 形成于有机发光官能层 160 上；且该辅助电极 120 银合金包含有：80 至 99.8 摩尔百分比的银；0.1 至 10 摩尔百分比的铜；以及 0.1 至 10 摩尔百分比的至少一种过渡金属，其中该过渡金属选自由钯、镁、金及铂组成的组群，且该合金的总摩尔百分比为 100。

10 如图 4 所示，复数个含有银合金的导线与第一电极 130 或第二电极 170 相连接，且导线银合金亦包含有：80 至 99.8 摩尔百分比的银；0.1 至 10 摩尔百分比的铜；以及 0.1 至 10 摩尔百分比的至少一种过渡金属，其中该过渡金属选自由钯、镁、金及铂组成的组群，且该合金的总摩尔百分比为 100。

15 本发明的银合金可以选择性地还包含至少一附着力改善剂以改善该银合金形成于基板的附着力。其中该附着力改善剂可为 0.01 至 5 摩尔百分比的钛、铝、镍、钴或铬。本发明有机发光面板的基板可为任何常用的透明基板，例如一玻璃基板、一塑胶 (plastic) 基板或是一柔性 (flexible) 基板；其中，塑胶基板与柔性基板可为一聚碳酸酯 (polycarbonate, PC) 基板、一聚酯 (polyester, PET) 基板、一环烯共聚物 (cyclic olefin copolymer, COC) 基板、一金属铬合物基材-环烯共聚物 (metallocene-based cyclic olefin copolymer, mCOC) 基板或一薄型玻璃 (Thin Glass) 基板。第一电极 (阳极) 的材料可为任何常用的电极材料，较佳为 InSnO_3 、 SnO_2 、掺杂 ZnO 的 In_2O_3 、 CdSnO 或铟。第二电极 (阴极) 的材料可为任何常用的电极材料，较佳为 MgAg 、铝、钻石、类钻石或钙。本发明有机发光面板的有机发光官能层可以为单层结构或选择性地为多层的结构。该多层有机发光官能层可为选择性具有电洞注入层、电洞传输层、有机发光层、电子传输层或电子注入层。本发明的第一电极与第二电极的数目或形状无限制，较佳为该第一电极 (阳极) 为复数个条状电极，该第二电极 (阴

25 极) 为复数个条状电极；本发明的有机发光面板可更包含复数个阻隔层，

30

其中该阻隔层位于该显示区的基板或该第一电极的表面上，且该阻隔层介于相邻的该第二电极之间。本发明的有机发光面板的阻隔层排列无限制，较佳为阻隔层间相互平行。本发明的有机发光面板的第一电极、第二电极于基板上的投影交错方式无限制，较佳为该复数个第二电极于基板上的投影与该复数个第一电极于基板上的投影垂直交错。本发明的有机发光面板可以选择性地于阻隔层形成前，于第一电极或辅助电极的上形成一图案定义层。

10 将本发明的有机发光面板与常用以铬作为辅助电极的相同结构的有机发光面板于同一亮度情形下做比较，比较其功率消耗的情形，其结果如下表：

显示器电极	亮度 80cd/m ²			
	V	I(mA)	Power Consumption (mW)	(%)
Cr 3000A ITO 1500A	11.67	26.68	311.38	100
Ag合金 4000A ITO 2200A	9.93	21.29	211.44	68

显示器电极	亮度 100cd/m ²			
	V	I(mA)	Power Consumption (mW)	(%)
Cr 3000A ITO 1500A	12.63	35.1	444.3	100
Ag合金 4000A ITO 2200A	10.39	27.76	288.4	65

显示器电极	亮度 150cd/m ²			
	V	I(mA)	Power Consumption (mW)	(%)
Cr 3000A ITO 1500A	15.27	53.31	814	100
Ag合金 4000A ITO 2200A	11.93	44.29	528.4	65

由以上的比较结果可知，本发明有机发光面板用银合金的阻值较的常用的铬金属大为降低，且附著性良好，非常适用于有机发光面板作为辅助电极或导线的材料。而依照本发明银合金所制作的有机发光面板，其功率耗用率大幅地降低，所以可以延长有机发光面板的使用寿命以及扩大有机发光面板的使用范围，是以本发明较诸常用技术的效果十分明显。

应注意的是，上述诸多实施例仅为了便于说明而举例而已，本发明所主张的权利范围自应以申请专利范围所述为准，而非仅限于上述实施例。

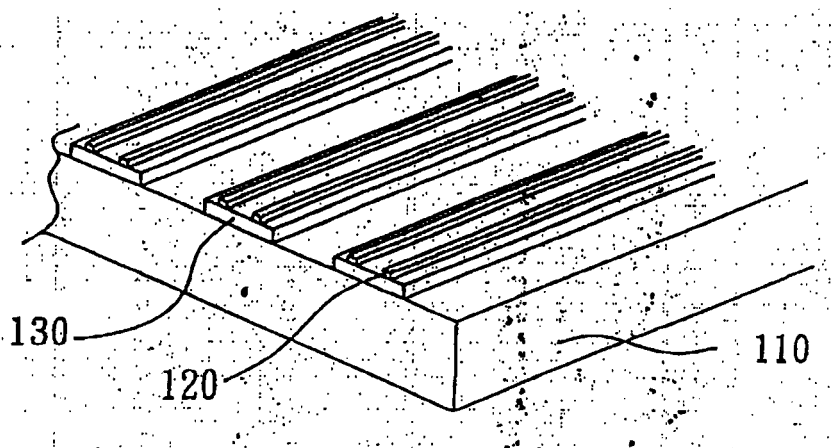


图 1

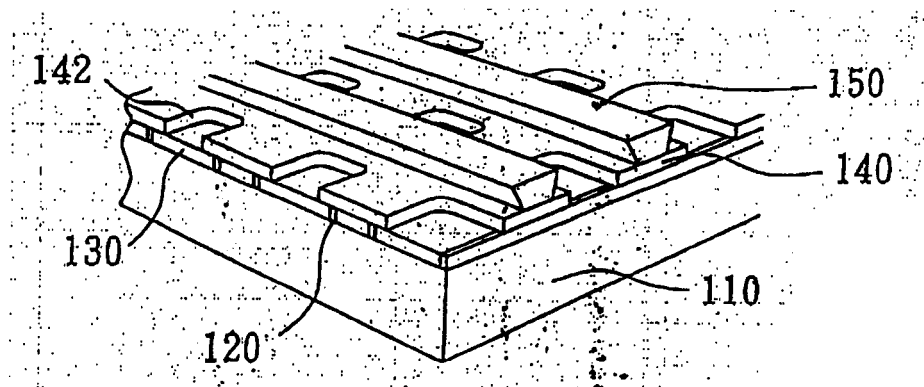


图 2

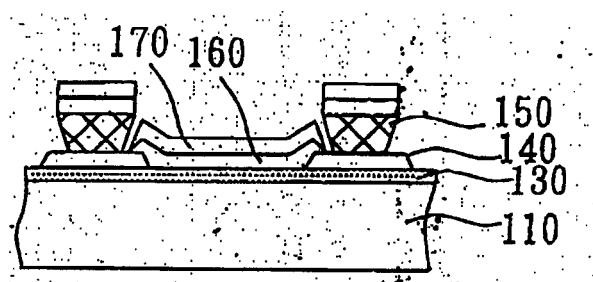


图 3

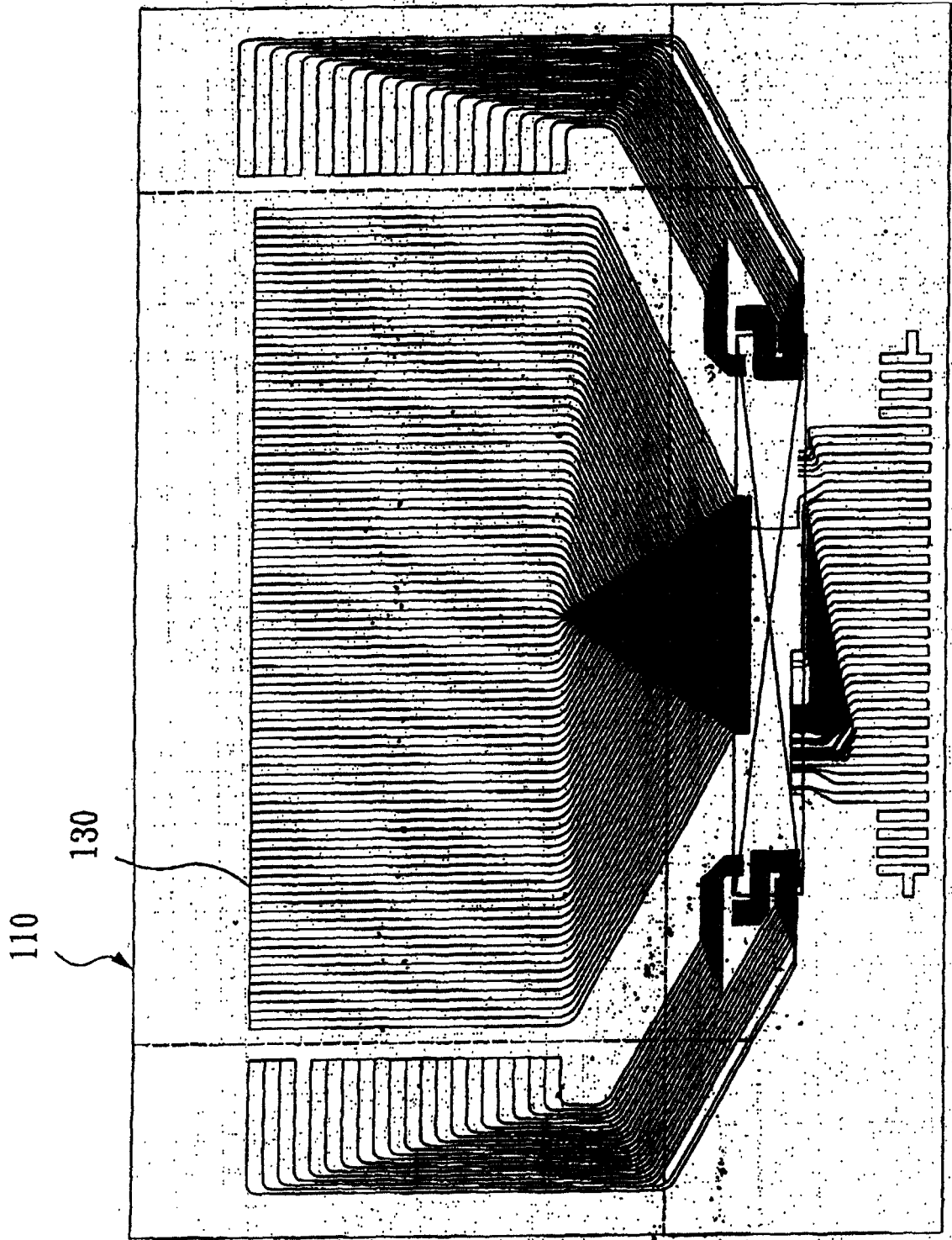


图 4

专利名称(译)	具有银合金的有机发光面板		
公开(公告)号	CN1514676A	公开(公告)日	2004-07-21
申请号	CN02160267.0	申请日	2002-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	铄宝科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	铄宝科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	铄宝科技股份有限公司		
[标]发明人	张毅 陈尚伟 黄添旺 卢添荣 姚信宇 杨志仁		
发明人	张毅 陈尚伟 黄添旺 卢添荣 姚信宇 杨志仁		
IPC分类号	H05B33/12 H05B33/22 H05B33/26		
代理人(译)	周长兴		
其他公开文献	CN100369261C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种具有银合金的有机发光面板，包含一基板；复数个第一电极；复数个第二电极；复数个含有银合金的辅助电极；复数个含有银合金的导线；复数个阻隔层；以及一有机发光官能层；其中该复数个第一电极平行排列于该基板上；该复数个辅助电极平行排列于该第一电极或该基板上；该阻隔层突出于含第一电极的基板；该有机发光官能层沉积于第一电极上；该第二电极形成于有机发光官能层上；且该辅助电极银合金与导线银合金包含有：80至99.8摩尔百分比的银；0.1至10摩尔百分比的铜；以及0.1至10摩尔百分比的至少一种过渡金属，其中该过渡金属选自由钯、镁、金及铂组成的组群，且该合金的总摩尔百分比为100。

