



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109560106 A

(43)申请公布日 2019.04.02

(21)申请号 201710882518.6

(22)申请日 2017.09.26

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区工业区九工路
1568号

(72)发明人 亢澎涛 邵剑 薛丽红

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

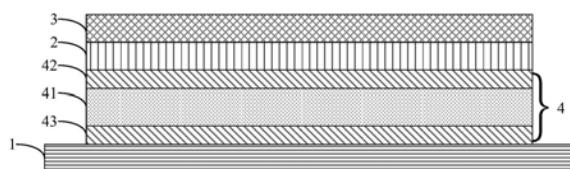
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种透明显示器件及其透过率调节方法

(57)摘要

本发明实施例涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种透明显示器件及其透过率调节方法，包括依次设置的基底、薄膜晶体管TFT和有机发光二极管OLED，还包括透过率调节层；所述透过率调节层包括离子层、第一电极和第二电极，所述透过率调节层为透明材料；所述离子层内部填充有流体状的金属离子，所述金属离子在所述第一电极与所述第二电极的作用下积淀至所述第一电极或所述第二电极，从而改变所述显示器件的透过率。本发明实施例用以改变透明显示器件的透过率，使得透明显示器件在不同环境条件下获得较佳的显示效果。



1. 一种透明显示器件，包括依次设置的基底、薄膜晶体管TFT和有机发光二极管OLED，其特征在于，还包括透过率调节层；

所述透过率调节层包括离子层、第一电极和第二电极，所述透过率调节层为透明材料；

所述离子层内部填充有流体状的金属离子，所述金属离子在所述第一电极与所述第二电极的作用下积淀至所述第一电极或所述第二电极，从而改变所述显示器件的透过率。

2. 如权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述金属离子溶液为银离子溶液。

3. 如权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述透过率调节层位于所述基底和TFT之间。

4. 如权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述透过率调节层位于所述OLED之上。

5. 如权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述基底为柔性材料。

6. 如权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述离子层为透明薄膜材料。

7. 如权利要求1所述的显示器件，其特征在于，所述离子层的厚度为100nm至80μm。

8. 如权利要求1至7任一项所述的显示器件，其特征在于，所述第一电极与所述第二电极通过集成电路IC电性相连，所述IC用于向所述第一电极和所述第二电极施加电压。

9. 如权利要求8所述的显示器件，其特征在于，还包括传感器，所述传感器与所述IC电性相连。

10. 一种透过率调节方法，其特征在于，适用于权利要求1至9任一项所述的显示器件；包括：

传感器接收光信号，并将所述光信号转换为电信号发送给IC；

所述IC确定接收到的所述电信号的值超出阈值范围，则向第一电极施加第一电压，向第二电极施加第二电压，所述第一电压的值与所述第二电压的值不同；

离子层内的金属离子在所述第一电极与所述第二电极的作用下积淀至所述第一电极或所述第二电极，从而改变所述显示器件的透过率。

一种透明显示器件及其透过率调节方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种透明显示器件及其透过率调节方法。

背景技术

[0002] 随着信息技术的快速发展，已经迅速开发了用于显示大量信息的显示装置。更特别是，各种平板显示(FPD, Flat Panel Display)装置已经被引入并受到关注。平板显示装置包括例如液晶显示器(LCD, Liquid Crystal Display)装置、等离子体显示板(PDP, Plasma Display Panel)装置、场发射显示(FED, Field Effect Display)装置、电致发光显示(ELD, Electroluminescent Display)装置和有机电致发光显示(OLED, Organic Light-Emitting Diode)装置。平板显示装置通常具有较薄的外形、较轻的重量且较低功耗，因此已经快速取代了阴极射线管(CRT, Cathode Ray Tube)。

[0003] 同时，透明显示器件近来已经得到积极的研究和发展，显示图像或者使用者可通过其观看该装置对面的物体(透过该装置)。透明显示器件的优点在于更好的利用了空间、内部设计和其他的应用。

[0004] 透明显示器件透过率的变化对器件的显示效果有很大的影响。现有技术中，透明显示器件的透过率为固定值，这使得透明显示器件的应用范围和显示效果受外界光环境的影响很大，在不同的环境条件下无法获得较佳的显示效果。

发明内容

[0005] 本申请提供一种透明显示器件及其透过率调节方法，用以改变透明显示器件的透过率，使得透明显示器件在不同环境条件下获得较佳的显示效果。

[0006] 本发明实施例提供的一种透明显示器件，包括依次设置的基底、薄膜晶体管TFT和有机发光二极管OLED，还包括透过率调节层；

[0007] 所述透过率调节层包括离子层、第一电极和第二电极，所述透过率调节层为透明材料；

[0008] 所述离子层内部填充有流体状的金属离子，所述金属离子在所述第一电极与所述第二电极的作用下积淀至所述第一电极或所述第二电极，从而改变所述显示器件的透过率。

[0009] 可选的，所述金属离子溶液为银离子溶液。

[0010] 可选的，所述透过率调节层位于所述基底和TFT之间。

[0011] 可选的，所述透过率调节层位于所述OLED之上。

[0012] 可选的，所述基底为柔性材料。

[0013] 可选的，所述离子层为透明薄膜材料。

[0014] 可选的，所述离子层的厚度为100nm至80μm。

[0015] 可选的，所述第一电极与所述第二电极通过集成电路IC电性相连，所述IC用于向

所述第一电极和所述第二电极施加电压。

[0016] 可选的,还包括传感器,所述传感器与所述IC电性相连。

[0017] 一种透过率调节方法,包括:

[0018] 传感器接收光信号,并将所述光信号转换为电信号发送给IC;

[0019] 所述IC确定接收到的所述电信号的值超出阈值范围,则向第一电极施加第一电压,向第二电极施加第二电压,所述第一电压的值与所述第二电压的值不同;

[0020] 离子层内的金属离子在所述第一电极与所述第二电极的作用下积淀至所述第一电极或所述第二电极,从而改变所述显示器件的透过率。

[0021] 本发明实施例中,透明显示器件中除了基底、TFT (Thin Film Transistor, 薄膜晶体管) 和OLED,还设置了透过率调节层。该透过率调节层为透明材料,包括离子层、第一电极和第二电极。其中,离子层位于第一电极和第二电极之间,离子层内部填充有流体状的金属离子,金属离子可以在第一电极和第二电极的作用下向第一电极或第二电极积淀,从而可以改变第一电极或第二电极的透过率,进而达到改变该透明显示器的透过率的效果。因此,本发明实施例可以根据不同的环境条件,尤其是光照条件,通过调节金属离子沉积的膜的厚度,来调剂透明显示器件的透过率,从而在不同的条件下获得较佳的显示效果。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明实施例提供的一种透明显示器件的截面示意图;

[0024] 图2为本发明实施例中透明显示器件的结构原理示意;

[0025] 图3为本发明实施例的透明显示器件中IC与传感器的连接示意图;

[0026] 图4为本发明实施例中另一种透明显示器件的截面示意图;

[0027] 图5本发明实施例中一种透过率调节方法的流程示意图。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 本发明实施例提供了一种透明显示器件,可以适用于手机、平板电脑、行车记录仪等设置有显示屏幕的终端,或者也可以适用于贴合在如透明玻璃等板材上。本发明实施例以手机为例对透明显示器件进行介绍。

[0030] 图1示例性示出了本发明实施例提供的一种透明显示器件的截面示意图。如图1所示,本发明实施例提供的透明显示器件,包括依次设置的基底1、TFT2和OLED3,还包括透过率调节层4;

[0031] 所述透过率调节层4包括离子层41、第一电极42和第二电极43,所述透过率调节层

4为透明材料；

[0032] 所述离子层41内部填充有流体状的金属离子，所述金属离子在所述第一电极42与所述第二电极43的作用下积淀至所述第一电极41或所述第二电极42，从而改变所述显示器件的透过率。

[0033] 本发明实施例中，透明显示器件中除了基底1、TFT2和OLED3，还设置了透过率调节层4。该透过率调节层4为透明材料，包括离子层41、第一电极42和第二电极43。其中，离子层41位于第一电极42和第二电极43之间，离子层41内部填充有流体状的金属离子，金属离子可以在第一电极42和第二电极43的作用下向第一电极42或第二电极43积淀，从而可以改变第一电极42或第二电极43的透过率，进而达到改变该透明显示器的透过率的效果。因此，本发明实施例可以根据不同的环境条件，尤其是光照条件，通过调节金属离子沉积的膜的厚度，来调剂透明显示器件的透过率，从而在不同的条件下获得较佳的显示效果。

[0034] 本发明实施例中，离子层41内部填充物的形态为流体状，具体可以为液体或凝胶状。为了便于金属离子的流动，离子层41中填充物为溶液。金属离子可以为铜离子或者金离子，进一步地，由于在所有金属离子中，银离子的调节和显示效果最好，本发明实施例中离子层41内部填充为银离子溶液。离子层41的厚度不做限制，但厚度越薄越有利于器件结构的设计和使用，故本发明实施例中离子层的厚度为100nm至80μm。

[0035] 离子层41为透明薄膜材料，其中充满了银离子溶液。在一般情况下，离子层41中的银离子溶液为透明无色液体，且第一电极和第二电极均为透明电极，此时透过率调节层4对显示器件的透过率没有影响。当周边环境中的光线发生变化时，向位于离子层41两侧的第一电极42和第二电极43分别施加电压，由于第一电极42和第二电极43上的电压不同，因此银离子溶液在第一电极42和第二电极43的作用下，银离子溶液里析出，在电场的作用下沉积在一侧的透明电极上，如图2所示。这里，可以是第一电极42的电压高于第二电极43的电压，也可以是第二电极43的电压高于第一电极42的电压。通过改变施加电压的数值和时长可以控制沉积银离子膜的厚度，从而可以在一定程度上通过改变透过率调节层4的透过率来达到改整体显示器件透过率的效果。

[0036] 较佳地，本发明实施例中通过IC(集成电路，integrated circuit)向第一电极42和第二电极43施加电压。如图3所示，第一电极42与第二电极43通过IC5电性相连，IC5用于向所述第一电极和所述第二电极施加电压。此外，本发明实施例中的显示器件还包括传感器6，传感器6与IC5电性相连。

[0037] 本发明实施例中的传感器6可以感受外界环境光，并将光信号转换为电信号发送给IC5。IC5收集并分析电信号，向第一电极42和第二电极43分别施加不同大小的电压，则第一电极42和第二电极43之间存在电压差，可引导离子层41中的银离子在电压的作用下积淀至第一电极或第二电极，改变第一电极或第二电极的透过率，进而改变显示器件的透过率。

[0038] 本发明实施例中，透过率调节层4的位置不做限制，可以根据不同发光原理的显示器件，设置在不同位置。例如，对于顶部发光结构的OLED，透过率调节层4可以设置于基板1和TFT2之间，即为图1所示，其工艺实现简单，产品的可靠性较高。若OLED为底部发光结构，则透过率调节层4需位于OLED3之上，如图4所示。

[0039] 为了便于贴附于其它透明材料之上，本发明实施例中，显示器件的基底1为柔性材料。

[0040] 基于相同的原理,本发明实施例还提供一种透过率调节方法,适用于上述显示器件,如图5所示,包括:

[0041] 步骤101、传感器接收光信号,并将所述光信号转换为电信号发送给IC;

[0042] 步骤102、所述IC确定接收到的所述电信号的值超出阈值范围,则向第一电极施加第一电压,向第二电极施加第二电压,所述第一电压的值与所述第二电压的值不同;

[0043] 步骤103、离子层内的金属离子在所述第一电极与所述第二电极的作用下积淀至所述第一电极或所述第二电极,从而改变所述显示器件的透过率。

[0044] 需要说明的是,本发明实施例中,“上”“下”对应图片的上方和下方,即“上表面”是指在图片中装置上方对应的面,“下表面”是指图片中装置下方对应的面,本发明实施例仅是示例作用。

[0045] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0046] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

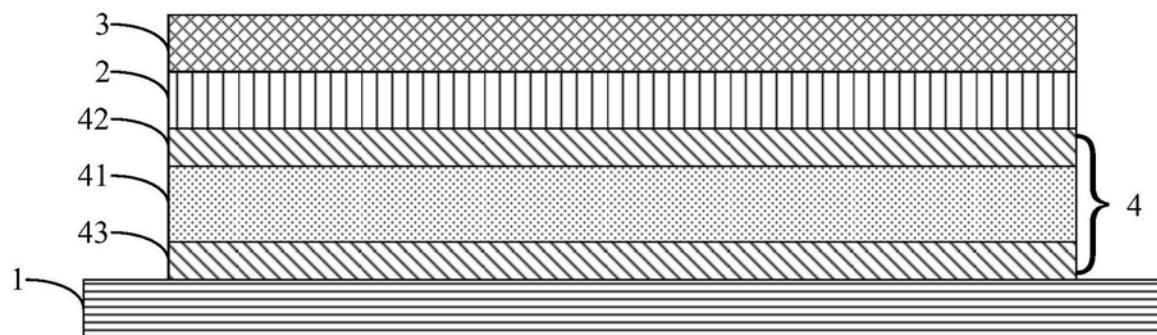


图1

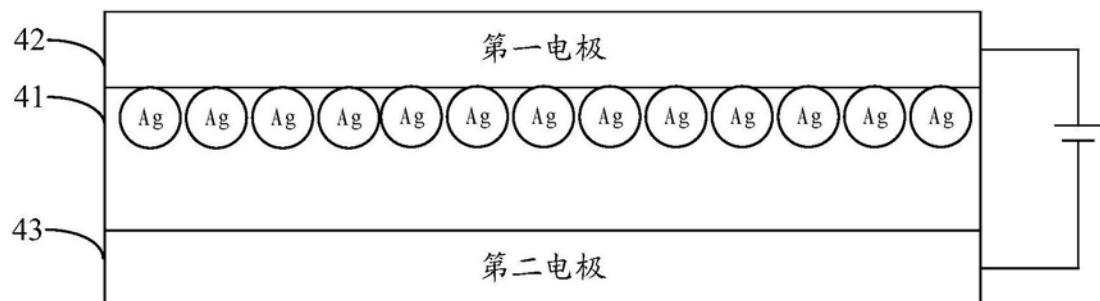


图2

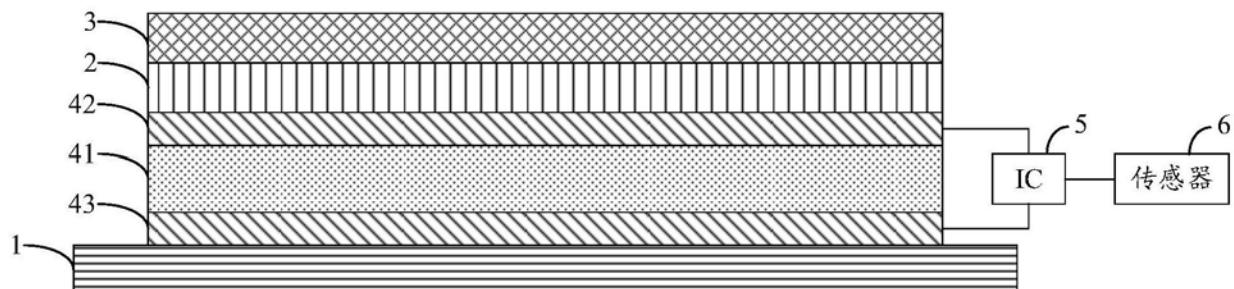


图3

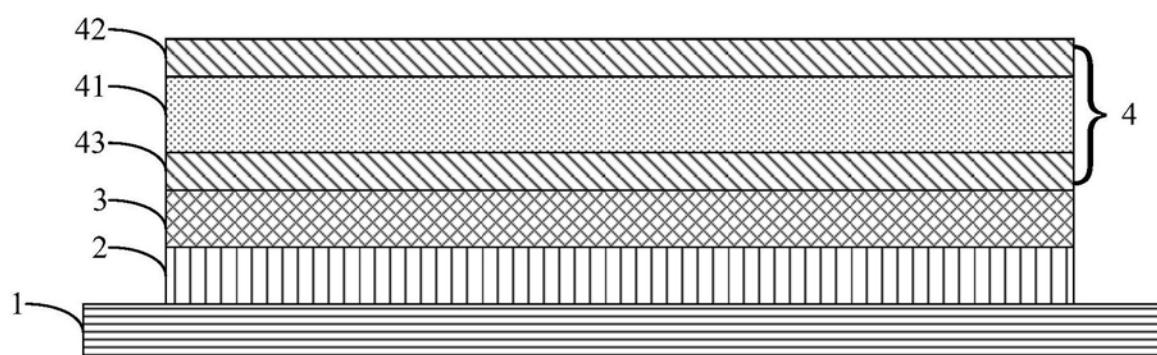


图4

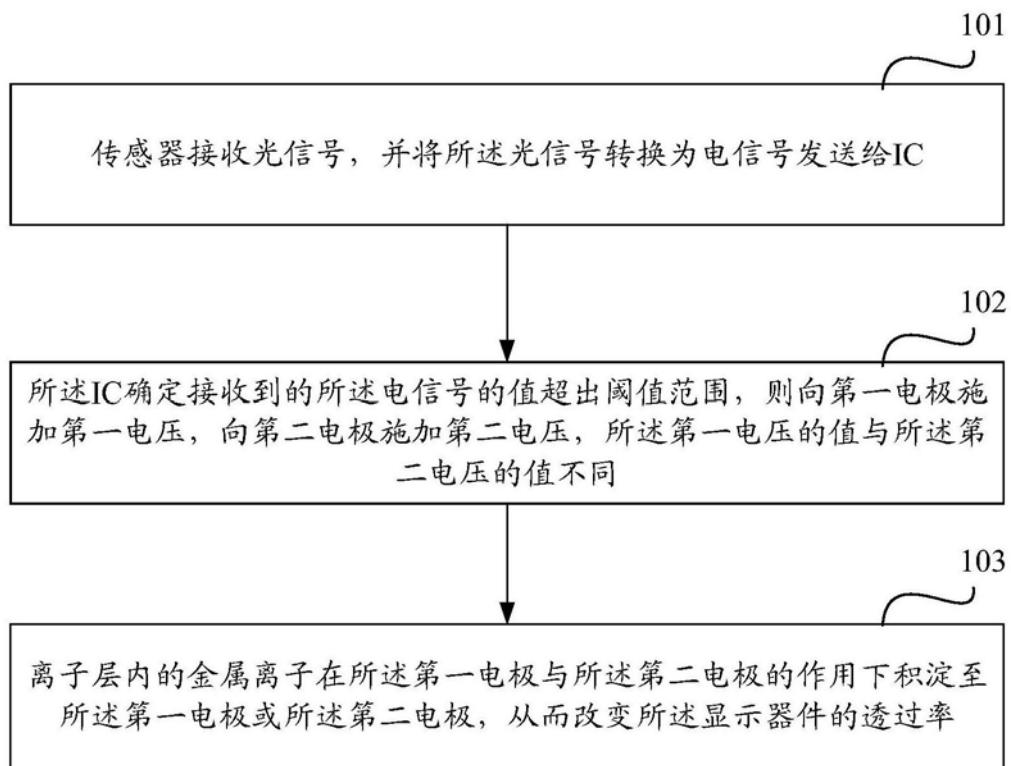


图5

专利名称(译)	一种透明显示器件及其透过率调节方法		
公开(公告)号	CN109560106A	公开(公告)日	2019-04-02
申请号	CN201710882518.6	申请日	2017-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	亢澎涛 邵剑 薛丽红		
发明人	亢澎涛 邵剑 薛丽红		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3244		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明实施例涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种透明显示器件及其透过率调节方法，包括依次设置的基底、薄膜晶体管TFT和有机发光二极管OLED，还包括透过率调节层；所述透过率调节层包括离子层、第一电极和第二电极，所述透过率调节层为透明材料；所述离子层内部填充有流体状的金属离子，所述金属离子在所述第一电极与所述第二电极的作用下积淀至所述第一电极或所述第二电极，从而改变所述显示器件的透过率。本发明实施例用以改变透明显示器件的透过率，使得透明显示器件在不同环境条件下获得较佳的显示效果。

