



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105807530 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 27

(21) 申请号 201410856081. 5

(22) 申请日 2014. 12. 31

(71) 申请人 广州奥翼电子科技有限公司

地址 511458 广东省广州市南沙区西部工业
区伟立路 3 号 B 栋

(72) 发明人 陈宇 王喜杜 孙景泉 林仙榕

(51) Int. Cl.

G02F 1/167(2006. 01)

G02B 5/20(2006. 01)

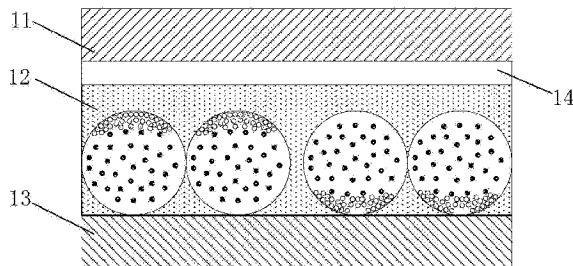
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种电子纸显示屏、滤光层及其形成方法

(57) 摘要

本发明提供一种电子纸显示屏、电泳电子纸滤光层及其形成方法,其中所述电子纸显示屏包括驱动基板、滤光层、电泳显示层,所述电泳显示层设置于所述驱动基板与滤光层之间;所述滤光层为通过喷墨打印机将带颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层。本发明通过喷墨打印的方法形成滤光层,使滤光层与电泳显示层紧密贴合无缝隙,从而使光透性能更好,减少光的损失,显示效果更佳。



1. 一种电泳电子纸滤光层,其特征在于其为通过喷墨打印机将带颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层。

2. 如权利要求 1 所述的一种电泳电子纸滤光层,其特征在于所述滤光层为通过喷墨打印机将第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元的彩色滤光层;每个彩色像素滤光单元包括第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元;所述打印于电泳显示层上的第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料分别形成第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元;所述第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元成“| | |”形排列设置。

3. 如权利要求 1 所述的一种电泳电子纸滤光层,其特征在于所述彩色滤光层为通过喷墨打印机将第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料、无色透明液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元的彩色滤光层;每个彩色像素滤光单元包括第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元;所述打印于电泳显示层上的第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料、无色透明液态滤光材料分别构成第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元;所述第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元成“田”形排列设置。

4. 如权利要求 1 所述的一种电泳电子纸滤光层,其特征在于:所述电泳显示层为微胶囊电泳显示层。

5. 如权利要求 1 所述的一种电泳电子纸滤光层,其特征在于:第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、透明单元相互无缝连接。

6. 一种电子纸显示屏,其包括:驱动基板、滤光层、电泳显示层,所述电泳显示层设置于所述驱动基板与滤光层之间;所述滤光层为通过喷墨打印机将带颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层。

7. 如权利要求 6 所述的一种电子纸显示屏,其特征在于:

所述驱动基板包括驱动基板主体、均匀设置于所述驱动基板主体上的多个彩色像素驱动单元,每个彩色像素驱动单元包括至少两个基本像素驱动单元;

所述彩色滤光层为通过喷墨打印机将至少两种带颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的彩色滤光层;该彩色滤光层包括多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元,每个彩色像素滤光单元包括至少两个不同颜色的基本像素滤光单元,基本像素滤光单元对应基本像素驱动单元的位置设置;每种液态滤光材料形成一种颜色的基本像素滤光单元。

8. 如权利要求 7 所述的一种电子纸显示屏,其特征在于:所述带颜色液态滤光材料包括第一带颜色液态滤光材料、第二带颜色液态滤光材料、第三带颜色液态滤光材料;所述彩色像素驱动单元包括第一基本像素驱动单元、第二基本像素驱动单元、第三基本像素驱动单元;所述彩色像素滤光单元包括第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元,所述第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元成“| | |”形排列设置;第一颜色基本像素滤光单元对

应第一基本像素驱动单元的位置设置,第二颜色基本像素滤光单元对应第二基本像素驱动单元的位置设置,第三颜色基本像素滤光单元对应第三基本像素驱动单元的位置设置。

9. 如权利要求 7 所述的一种电子纸显示屏,其特征在于:所述带颜色液态滤光材料包括第一带颜色液态滤光材料、第二带颜色液态滤光材料、第三带颜色液态滤光材料以及无色透明液态滤光材料;所述彩色像素驱动单元包括第一基本像素驱动单元、第二基本像素驱动单元、第三基本像素驱动单元、第四基本像素驱动单元;所述彩色像素滤光单元包括第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元,所述第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元成“田”形排列设置;第一颜色基本像素滤光单元对应第一基本像素驱动单元的位置设置,第二颜色基本像素滤光单元对应第二基本像素驱动单元的位置设置,第三颜色基本像素滤光单元对应第三基本像素驱动单元的位置设置;无色透明基本滤光单元对应第四基本像素驱动单元的位置设置。

10. 一种电泳电子纸滤光层的形成方法,其包括如下步骤:提供带颜色透明液态滤光材料,提供喷墨打印机,提供电泳显示层;利用喷墨打印机将带颜色透明液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成滤光层。

11. 如权利要求 10 所述的一种电泳电子纸滤光层的形成方法,其进一步包括:所述带颜色透明液态滤光材料至少包括三种带不同颜色的透明液态滤光材料;利用喷墨打印机将带颜色透明液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层包括多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元;每个彩色像素滤光单元由各种不同颜色的基本像素滤光单元构成;每个基本像素滤光单元由一种带颜色透明液态滤光材料形成。

一种电子纸显示屏、滤光层及其形成方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子纸显示屏,尤其是一种电子纸显示屏、电泳电子纸滤光层及其形成方法。

背景技术

[0002] 电子纸(E-paper)是一种新型的显示材料,基于电泳原理的双稳态显示技术,用途广泛,具有超低能耗、薄如纸张、可以弯曲和类似书本的清晰度等优越性能,通过颜色的黑白、深浅变化来表现文字和图画,显示效果与真实的纸质书籍非常类似。目前电子纸显示屏广泛应用于电子阅读器(电子书)、电子价格牌,智能卡、手表、手机、工业仪器、仪表、动态显示广告牌以及媒介产品等领域。

[0003] 但目前电子纸显示屏主要都是黑白的,缺乏有色彩的或彩色电子纸技术。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明需要解决的技术问题是提供一种具有色彩的电子纸技术。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种电泳电子纸滤光层,其为通过喷墨打印机将带颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层。

[0006] 作为本发明一种电泳电子纸滤光层的一个优选实施方式,所述滤光层为通过喷墨打印机将第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元的彩色滤光层;每个彩色像素滤光单元包括第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元;所述打印于电泳显示层上的第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料分别形成第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元;所述第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元成“| | |”形排列设置。

[0007] 作为本发明一种电泳电子纸滤光层的一个优选实施方式,所述彩色滤光层为通过喷墨打印机将第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料、无色透明液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元的彩色滤光层;每个彩色像素滤光单元包括第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元;所述打印于电泳显示层上的第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料、无色透明液态滤光材料分别构成第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元;所述第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元成“田”形排列设置。

[0008] 作为本发明一种电泳电子纸滤光层的一个优选实施方式,所述电泳显示层为微胶

囊电泳显示层。

[0009] 作为本发明一种电泳电子纸滤光层的一个优选实施方式,第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、透明单元相互无缝连接。

[0010] 本发明还提供一种电子纸显示屏,其包括驱动基板、滤光层、电泳显示层,所述电泳显示层设置于所述驱动基板与滤光层之间;所述滤光层为通过喷墨打印机将带颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层。

[0011] 作为本发明一种电子纸显示屏的一个优选实施方式,

[0012] 所述驱动基板包括驱动基板主体、均匀设置于所述驱动基板主体上的多个彩色像素驱动单元,每个彩色像素驱动单元包括至少两个基本像素驱动单元;

[0013] 所述彩色滤光层为通过喷墨打印机将至少两种带颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的彩色滤光层;该彩色滤光层包括多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元,每个彩色像素滤光单元包括至少两个不同颜色的基本像素滤光单元,基本像素滤光单元对应基本像素驱动单元的位置设置;每种液态滤光材料形成一种颜色的基本像素滤光单元。

[0014] 作为本发明一种电子纸显示屏的一个优选实施方式,所述带颜色液态滤光材料包括第一带颜色液态滤光材料、第二带颜色液态滤光材料、第三带颜色液态滤光材料;所述彩色像素驱动单元包括第一基本像素驱动单元、第二基本像素驱动单元、第三基本像素驱动单元;所述彩色像素滤光单元包括第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元,所述第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元成“| | |”形排列设置;第一颜色基本像素滤光单元对应第一基本像素驱动单元的位置设置,第二颜色基本像素滤光单元对应第二基本像素驱动单元的位置设置,第三颜色基本像素滤光单元对应第三基本像素驱动单元的位置设置。

[0015] 作为本发明一种电子纸显示屏的一个优选实施方式,所述像素驱动单元包括至少一个驱动电极。

[0016] 作为本发明一种电子纸显示屏的一个优选实施方式,

[0017] 所述带颜色液态滤光材料包括第一带颜色液态滤光材料、第二带颜色液态滤光材料、第三带颜色液态滤光材料以及无色透明液态滤光材料;所述彩色像素驱动单元包括第一基本像素驱动单元、第二基本像素驱动单元、第三基本像素驱动单元、第四基本像素驱动单元;所述彩色像素滤光单元包括第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元,所述第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元成“田”形排列设置;第一颜色基本像素滤光单元对应第一基本像素驱动单元的位置设置,第二颜色基本像素滤光单元对应第二基本像素驱动单元的位置设置,第三颜色基本像素滤光单元对应第三基本像素驱动单元的位置设置;无色透明基本滤光单元对应第四基本像素驱动单元的位置设置。

[0018] 本发明还提供一种电泳电子纸滤光层的形成方法,其包括如下步骤:提供带颜色透明液态滤光材料,提供喷墨打印机,提供电泳显示层;利用喷墨打印机将带颜色透明液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成滤光层。

[0019] 作为本发明一种电泳电子纸滤光层的形成方法的一个优选实施方式,其进一步包

括:所述带颜色透明液态滤光材料至少包括三种带不同颜色的透明液态滤光材料;利用喷墨打印机将带颜色透明液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层包括多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元;每个彩色像素滤光单元由各种不同颜色的基本像素滤光单元构成;每个基本像素滤光单元由一种带颜色透明液态滤光材料形成。

[0020] 本发明通过喷墨打印的方法形成滤光层,使滤光层与电泳显示层紧密贴合,使滤光层与电泳显示层之间基本无缝隙,从而使光透性能更好,较少光的损失,使显示效果更佳。

附图说明

[0021] 图 1 为本发明一种彩色电子纸显示屏在一个优选实施例中的结构示意图。

[0022] 图 2 为本发明一种彩色滤光层在一个优选实施例中的结构示意图。

[0023] 图 3 为图 2 所示彩色滤光层中的彩色像素滤光单元的结构示意图。

[0024] 图 4 为本发明一种彩色滤光层在一个优选实施例中的结构示意图。

[0025] 图 5 为图 4 所示彩色滤光层中的彩色像素滤光单元的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本发明所述技术方案作进一步的详细描述,以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0027] 提供一种电泳电子纸滤光层,其为通过喷墨打印机将带颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层。

[0028] 提供一种电子纸显示屏,其包括驱动基板、滤光层、电泳显示层,所述电泳显示层设置于所述驱动基板与滤光层之间;所述滤光层为通过喷墨打印机将带颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层。

[0029] 参考图 1-3,提供一种彩色电子纸显示屏,其包括透明导电层 11、电泳显示层 12、驱动基板 13、彩色滤光层 14 以及显示驱动器。所述电泳显示层 12 设置于所述透明导电层 11、驱动基板 13 之间。所述彩色滤光层 14 设置于透明导电层 11、电泳显示层 12 之间。

[0030] 所述透明导电层 11 为透明导电的材料制作而成。

[0031] 所述电泳显示层 12 可以是微胶囊式电泳显示层、微杯式电泳显示层等反射型显示模组。以微胶囊电泳显示层为例,所述微胶囊电泳显示层中包裹有透明的电泳液、带正电荷或负电荷的一种颜色的粒子以及中性的另一种颜色的粒子。在驱动基板 13 和透明导电层 11 之间施加的驱动电压驱动下,带电的颜料粒子在微胶囊中移动进行显示。当然在其他实施例中,所述微胶囊电泳显示层中包裹有透明的电泳液、带正电荷的一种颜色的粒子和带负电荷的另一种颜色的粒子,在驱动电压的驱动下,带电的粒子在微胶囊中移动进行显示。

[0032] 所述驱动基板 13 包括驱动基板主体、均匀设置于所述驱动基板主体上的多个彩色像素驱动单元,每个彩色像素驱动单元包括第一颜色基本像素驱动单元、第二颜色基本像素驱动单元、第三颜色基本像素驱动单元、第四颜色基本像素驱动单元,所述第一颜色基本像素驱动单元、第二颜色基本像素驱动单元、第三颜色基本像素驱动单元、第四颜色基本

像素驱动单元成“田”形排列设置。各个彩色像素驱动单元之间绝缘不导通,同一彩色像素驱动单元的第一颜色基本像素驱动单元、第二颜色基本像素驱动单元、第三颜色基本像素驱动单元、第四颜色基本像素驱动单元相互之间绝缘不导通。所述像素驱动单元包括至少一个驱动电极。

[0033] 所述彩色滤光层 14 包括多个彩色像素滤光单元 140,每个彩色像素滤光单元 140 包括成“田”形排列的第一颜色基本像素滤光单元 141、第二颜色基本像素滤光单元 142、第三颜色基本像素滤光单元 143、无色透明基本滤光单元 144。第一颜色基本像素滤光单元 141 对应第一颜色基本像素驱动单元的位置设置,第二颜色基本像素滤光单元 142 对应第二颜色基本像素驱动单元的位置设置,第三颜色基本像素滤光单元 143 对应第三颜色基本像素驱动单元的位置设置,第四颜色像素滤光单元 144 对应无色透明基本滤光单元的位置设置。

[0034] 所述第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元相互无缝连接,无缝连接会使显示效果更好。

[0035] 所述彩色滤光层为通过喷墨打印机将第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料、无色透明液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的彩色滤光层。液态滤光材料通过加热等方式固化后利用电泳显示层上的胶黏性吸附与电泳显示层上。所述打印于电泳显示层上的第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料、无色透明液态滤光材料分别形成第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元。由于电泳显示层的表面很难做到非常平整,通过喷墨打印的方法,很好地将透明液态滤光材料形成的彩色滤光层紧密附着于所述电泳显示层上,以解决电泳显示层的表面不平整影响彩色滤光层的附着问题。

[0036] 所述显示驱动器在驱动基板 13 和透明导电层 11 之间施加的驱动电压驱动下,带电的颜料粒子在微胶囊中移动进行显示。

[0037] 所述显示驱动器包括存储器和处理器。所述存储器用于存储彩色像素显示单元驱动波形表,每个彩色像素显示单元对应一个彩色像素滤光单元具有四种显示不同颜色的基本像素显示单元。每个彩色像素显示单元对应若干个彩色灰阶,每个基本像素显示单元对应若干个基本灰阶,从一个基本灰阶到另一基本灰阶对应一个基本驱动波形。第一颜色基本像素显示单元对应第一颜色基本像素滤光单元的区域显示的灰阶为第一基本灰阶;第二颜色基本像素显示单元对应第二颜色基本像素滤光单元的区域显示的灰阶为第二基本灰阶;第三颜色基本像素显示单元对应第三颜色基本像素滤光单元的区域显示的灰阶为第三基本灰阶;第四颜色基本像素显示单元对应无色透明基本滤光单元的区域显示的灰阶为第四基本灰阶。每个彩色灰阶对应有一个第一基本灰阶、一个第二基本灰阶、一个第三基本灰阶、一个第四基本灰阶。

[0038] 所述处理器用于获得彩色像素显示单元当前彩色灰阶,即对应获得该彩色像素显示单元的第一颜色基本像素显示单元、第二颜色基本像素显示单元、第三颜色基本像素显示单元、第四颜色基本像素显示单元的当前灰阶。获得该彩色像素显示单元的下一彩色灰阶,对应下一彩色灰阶获得该彩色像素显示单元的第一颜色基本像素显示单元、第二颜色基本像素显示单元、第三颜色基本像素显示单元、第四颜色基本像素显示单元的下一基本

灰阶。对应驱动波形表查找该彩色像素显示单元由当前彩色灰阶至下一彩色灰阶所对应的驱动波形,即第一颜色基本像素显示单元从当前基本灰阶至下一基本灰阶的基本驱动波形,第二颜色基本像素显示单元从当前基本灰阶至下一基本灰阶的基本驱动波形,第三颜色基本像素显示单元从当前基本灰阶至下一基本灰阶的基本驱动波形,第四颜色基本像素显示单元从当前基本灰阶至下一基本灰阶的基本驱动波形。分别向该彩色像素显示单元的第一颜色基本像素显示单元、第二颜色基本像素显示单元、第三颜色基本像素显示单元、第四颜色基本像素显示单元输出相应的基本驱动波形。

[0039] 提供一种彩色滤光层 14,其包括多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元 140,每个彩色像素滤光单元 140 包括第一颜色基本像素滤光单元 141、第二颜色基本像素滤光单元 142、第三颜色基本像素滤光单元 143、无色透明基本滤光单元 144。所述第一颜色基本像素滤光单元 141、第二颜色基本像素滤光单元 142、第三颜色基本像素滤光单元 143、无色透明基本滤光单元 144 成“田”形排列设置。第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、透明单元相互无缝连接。

[0040] 所述第一颜色基本像素滤光单元对应第一颜色基本像素驱动单元的位置设置,第二颜色基本像素滤光单元对应第二颜色基本像素驱动单元的位置设置,第三颜色基本像素滤光单元对应第三颜色基本像素驱动单元的位置设置,第四颜色像素滤光单元对应无色透明基本滤光单元的位置设置。所述第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元相互无缝连接。

[0041] 所述彩色滤光层 14 为通过喷墨打印机将第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料、无色透明液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的彩色滤光层。液态滤光材料通过加热等方式固化后利用电泳显示层上的胶黏性吸附与电泳显示层上。所述打印于电泳显示层上的第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料、无色透明液态滤光材料分别形成第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元。喷墨打印的方式可以让彩色滤光层紧密地附着于所述电泳显示层上,使显示效果更好,更稳定。

[0042] 例如第一颜色基本像素滤光单元为红色、第二颜色基本像素滤光单元为绿色、第二颜色基本像素滤光单元为白色;所述电泳显示层本身可以显示蓝色,这样电泳显示层可以透过透明单元显示蓝色。在驱动基板的驱动下,各第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元四个基本像素单元的显示配合下进行彩色显示。

[0043] 本彩色电子纸显示屏及彩色滤光层利用在电泳显示层上设置彩色滤光层,该彩色滤光层包括多个彩色像素滤光单元,每个彩色像素滤光单元包括成“田”形排列的第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第三颜色基本像素滤光单元、无色透明基本滤光单元;第一颜色基本像素滤光单元对应第一颜色基本像素驱动单元的位置设置,第二颜色基本像素滤光单元对应第二颜色基本像素驱动单元的位置设置,第三颜色基本像素滤光单元对应第三颜色基本像素驱动单元的位置设置,第四颜色像素滤光单元对应无色透明基本滤光单元的位置设置。这样很好地实现了电子纸彩色显示的功能;另外由于彩色滤光层具备透明单元,而电子纸本身可以显示黑、白颜色或其他单一颜色,这样电子纸本身的颜色可以透过透明单元显示的颜色来调节电子纸显示屏彩色显示的显示方式,这样可以增

加电子纸彩色显示的显示形态。

[0044] 参考图 4-5, 提供一种电子纸显示屏, 其包括驱动基板、滤光层、电泳显示层以及显示驱动器, 所述电泳显示层设置于所述驱动基板与滤光层之间; 所述滤光层为通过喷墨打印机将带颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层。

[0045] 所述滤光层为彩色滤光层 14, 其包括多个均匀、规则排列于电泳显示层上的彩色像素滤光单元 140。所述彩色像素滤光单元包括第一颜色基本像素滤光单元 145、第二颜色基本像素滤光单元 146、第三颜色基本像素滤光单元 147, 所述第一颜色基本像素滤光单元 145、第二颜色基本像素滤光单元 146、第三颜色基本像素滤光单元 147 成“| | |”形排列设置。所述彩色像素驱动单元包括第一基本像素驱动单元、第二基本像素驱动单元、第三基本像素驱动单元, 所述像素驱动单元包括至少一个驱动电极。第一颜色基本像素滤光单元 145 对应第一基本像素驱动单元的位置设置, 第二颜色基本像素滤光单元 146 对应第二基本像素驱动单元的位置设置, 第三颜色基本像素滤光单元 147 对应第三基本像素驱动单元的位置设置。

[0046] 所述带颜色液态滤光材料包括第一带颜色液态滤光材料、第二带颜色液态滤光材料、第三带颜色液态滤光材料。所述滤光层为通过喷墨打印机将第一颜色液态滤光材料、第二颜色液态滤光材料、第三颜色液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元的彩色滤光层。液态滤光材料通过加热等方式固化后利用电泳显示层上的胶黏性吸附与电泳显示层上。在驱动基板的驱动下, 第一颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元、第二颜色基本像素滤光单元三个基本像素单元的显示配合下进行彩色显示。

[0047] 所述显示驱动器在驱动基板 13 和透明导电层 11 之间施加的驱动电压驱动下, 带电的颜料粒子在微胶囊中移动进行显示。

[0048] 所述显示驱动器包括存储器和处理器。所述存储器用于存储彩色像素显示单元驱动波形表, 每个彩色像素显示单元对应一个彩色像素滤光单元具有四种显示不同颜色的基本像素显示单元。每个彩色像素显示单元对应若干个彩色灰阶, 每个基本像素显示单元对应若干个基本灰阶, 从一个基本灰阶到另一基本灰阶对应一个基本驱动波形。第一颜色基本像素显示单元对应第一颜色基本像素滤光单元的区域显示的灰阶为第一基本灰阶; 第二颜色基本像素显示单元对应第二颜色基本像素滤光单元的区域显示的灰阶为第二基本灰阶; 第三颜色基本像素显示单元对应第三颜色基本像素滤光单元的区域显示的灰阶为第三基本灰阶; 每个彩色灰阶对应有一个第一基本灰阶、一个第二基本灰阶、一个第三基本灰阶。

[0049] 所述处理器用于获得彩色像素显示单元当前彩色灰阶, 即对应获得该彩色像素显示单元的第一颜色基本像素显示单元、第二颜色基本像素显示单元、第三颜色基本像素显示单元。获得该彩色像素显示单元的下一彩色灰阶, 对应下一彩色灰阶获得该彩色像素显示单元的第一颜色基本像素显示单元、第二颜色基本像素显示单元、第三颜色基本像素显示单元。对应驱动波形表查找该彩色像素显示单元由当前彩色灰阶至下一彩色灰阶所对应的驱动波形, 即第一颜色基本像素显示单元从当前基本灰阶至下一基本灰阶的基本驱动波形, 第二颜色基本像素显示单元从当前基本灰阶至下一基本灰阶的基本驱动波形, 第三颜色基本像素显示单元从当前基本灰阶至下一基本灰阶的基本驱动波形, 分别向该彩色像素

显示单元的第一颜色基本像素显示单元、第二颜色基本像素显示单元、第三颜色基本像素显示单元输出相应的基本驱动波形。

[0050] 提供一种电泳电子纸滤光层的形成方法,其包括如下步骤:提供带颜色透明液态滤光材料,提供喷墨打印机,提供电泳显示层;利用喷墨打印机将带颜色透明液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成滤光层。

[0051] 提供一种电泳电子纸滤光层的形成方法,其包括如下步骤:提供带颜色透明液态滤光材料,提供喷墨打印机,提供电泳显示层。所述带颜色透明液态滤光材料至少包括三种带不同颜色的透明液态滤光材料。利用喷墨打印机将带颜色透明液态滤光材料打印于所述电泳显示层上形成的滤光层,液态滤光材料通过加热等方式固化后利用电泳显示层上的胶黏性吸附与电泳显示层上。所述滤光层包括多个均匀规则分布的彩色像素滤光单元;每个彩色像素滤光单元由各种不同颜色的基本像素滤光单元构成;每个基本像素滤光单元由一种带颜色透明液态滤光材料形成。

[0052] 本发明通过喷墨打印的方法形成滤光层,使滤光层与电泳显示层紧密贴合,使滤光层与电泳显示层之间基本无缝隙,从而使光透性能更好,避免光的损失,使显示效果更佳。

[0053] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

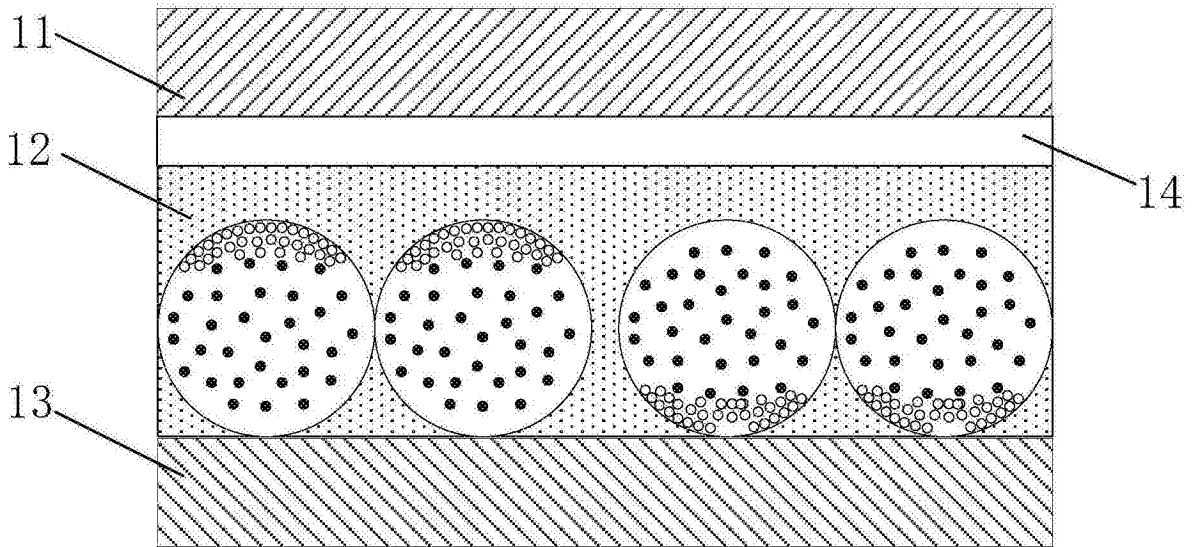


图 1

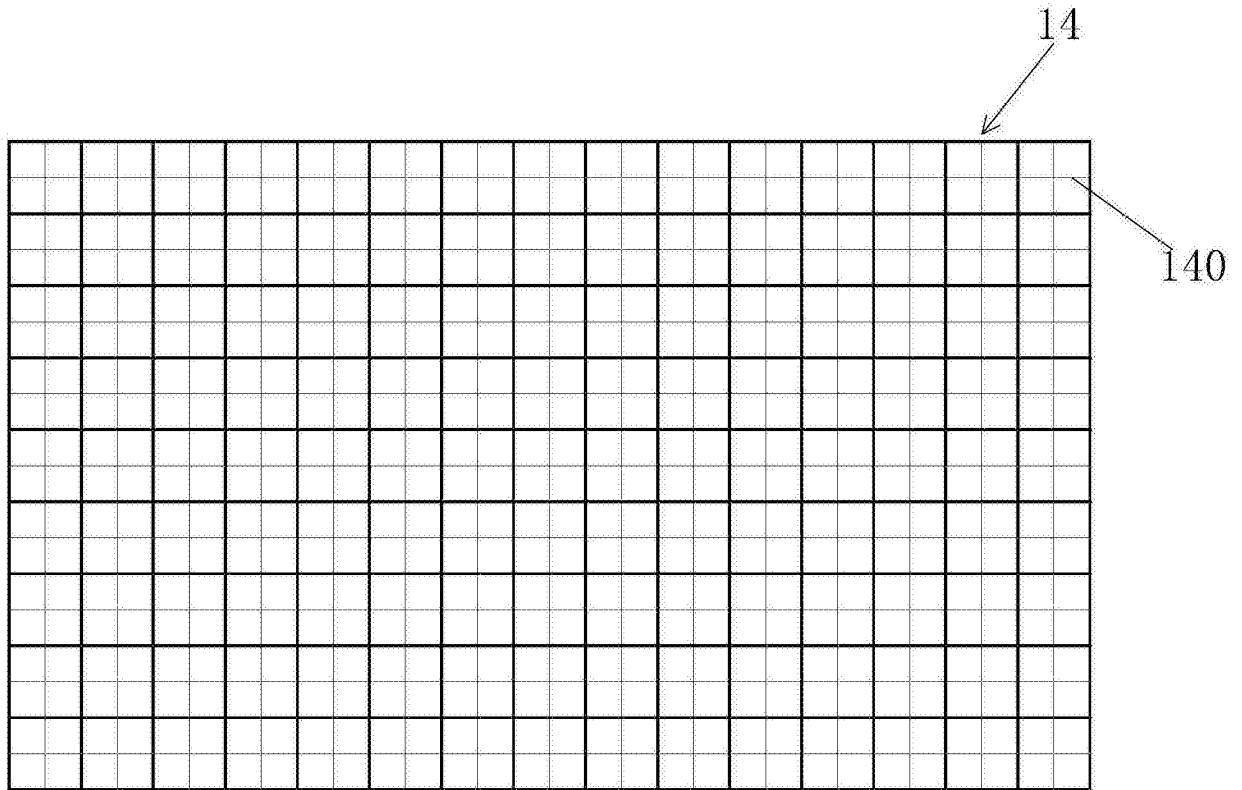


图 2

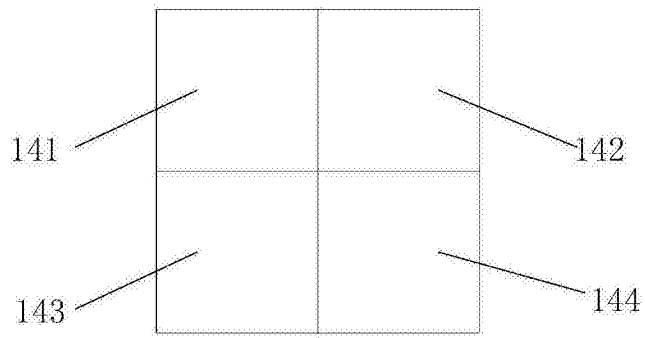


图 3

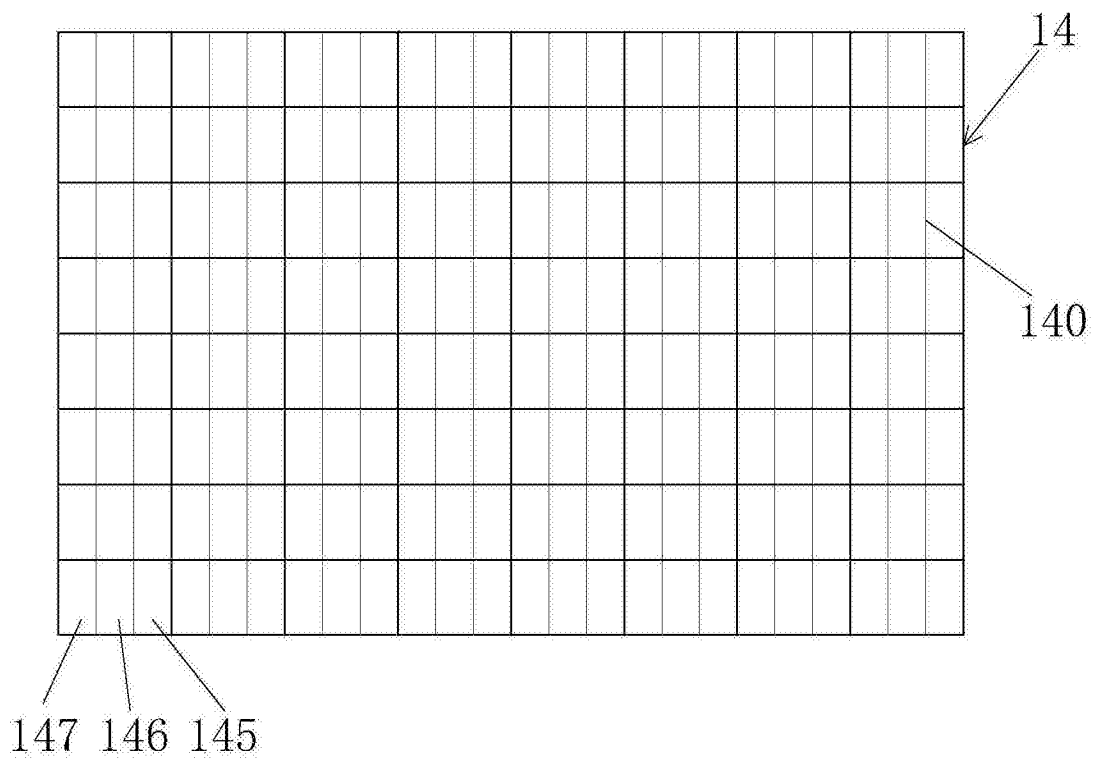


图 4

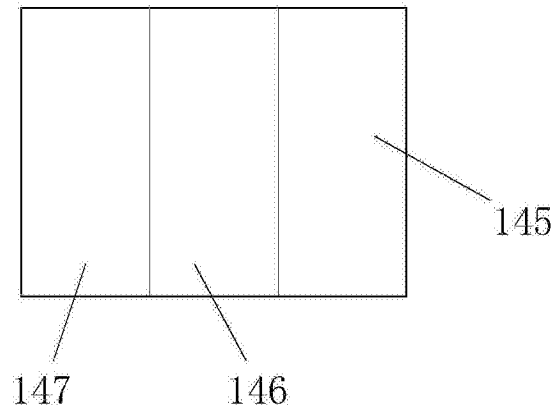


图 5