



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106652946 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611217079.9

(22)申请日 2016.12.26

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 安立扬

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

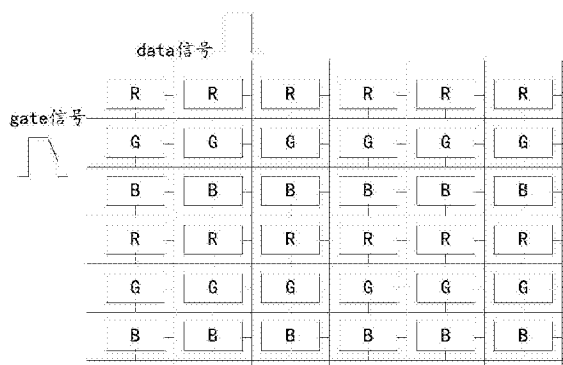
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种液晶显示器及其驱动方法

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示器及其驱动方法,该驱动方法包括:对液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动;在上述驱动完成后,对显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动,重复本步骤,直至显示面板上所有颜色的像素均驱动完成。通过上述方式,本发明能够将颜色不同的像素分时段进行充电,避免了颜色不同的两种像素在相继充电时,造成的色偏问题。



1. 一种液晶显示器的驱动方法,其特征在于,包括:
对所述液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动;
在上述驱动完成后,对所述显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动,重复本步骤,直至所述显示面板上所有颜色的像素均驱动完成。
2. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,
所述液晶显示器的像素包括三种颜色的像素,每一行的像素颜色相同,且按照第一颜色、第二颜色、第三颜色的顺序逐行循环排列;
所述方法还包括:
根据像素颜色的数量将一帧图像的驱动时间划分为三个时间段;
所述对所述液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动,以及所述对所述显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动,具体为:
在所述颜色对应的时间段内,对所述颜色的像素进行逐行驱动。
3. 根据权利要求2所述的驱动方法,其特征在于,
每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相反。
4. 根据权利要求2所述的驱动方法,其特征在于,
每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相同。
5. 根据权利要求2所述的驱动方法,其特征在于,
所述三个时间段的时长相等。
6. 一种液晶显示器,其特征在于,包括显示面板、驱动器以及控制器,所述显示面板包括多条扫描线以及多个通过所述扫描线驱动充电的子像素,其中,所述子像素包括至少两种颜色的子像素电;
所述控制器用于控制所述驱动器对所述液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动;
在上述驱动完成后,所述控制器用于控制所述驱动器对所述显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动,所述控制器重复本步骤,直至所述显示面板上所有颜色的像素均驱动完成。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其特征在于,
所述液晶显示器的像素包括三种颜色的像素,每一行的像素颜色相同,且按照第一颜色、第二颜色、第三颜色的顺序逐行循环排列;
所述控制器还用于根据像素颜色的数量将一帧图像的驱动时间划分为三个时间段;
所述控制器还用于控制所述驱动器在所述颜色对应的时间段内,对所述颜色的像素进行逐行驱动。
8. 根据权利要求7所述的液晶显示器,其特征在于,
每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相反。
9. 根据权利要求7所述的液晶显示器,其特征在于,
每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动

顺序相同。

10. 根据权利要求7所述的液晶显示器,其特征在于,
所述三个时间段的时长相等。

一种液晶显示器及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示器及其驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器,为平面超薄的显示设备,它由一定数量的彩色或黑白像素组成,放置于光源或者反射面前方。液晶显示器功耗很低,因此倍受工程师青睐,适用于使用电池的电子设备。它的主要原理是以电流刺激液晶分子产生点、线、面配合背部灯管构成画面。

[0003] 液晶显示器的显示面板由很多微小的像素(像素)以矩阵排列的形式组成的,每个像素具有一个TFT,每个TFT有两条信号输入电极控制着像素的电压,水平方向gate电极控制着TFT的打开与关闭,竖直方向data电极对像素进行充放电,达到显示的效果。在水平方向的同一条扫描线上,所有的TFT的gate电极都连接在一起,所以施加的电压是连动的,若在一条扫描线上施加足够大的正电压,则这条扫描线上所有的TFT都会被打开,此时同一行的像素会经由竖直方向的data电极送入对应的视频信号。充入信号后对这一行gate电极施加足够大的负电压,关闭TFT,随后像素的电压将一直保持,直到下次再重新写入信号,这样就完成了一整行的像素充电过程。接着打开下一条gate电极进行充电,不断重复此过程,将整个视频数据写入。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示器及其驱动方法,能够将颜色不同的像素分时段进行充电,避免了颜色不同的两种像素在相继充电时,造成的色偏问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种液晶显示器的驱动方法,该方法包括:对液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动;在上述驱动完成后,对显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动,重复本步骤,直至显示面板上所有颜色的像素均驱动完成。

[0006] 其中,液晶显示器的像素包括三种颜色的像素,每一行的像素颜色相同,且按照第一颜色、第二颜色、第三颜色的顺序逐行循环排列;方法还包括:根据像素颜色的数量将一帧图像的驱动时间划分为三个时间段;对所述液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动,所述对所述显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动,具体为:在颜色对应的时间段内,对颜色的像素进行逐行驱动。

[0007] 其中,每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相反。

[0008] 其中,每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相同。

[0009] 其中,三个时间段的时长相等。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示器,该液晶显示器包括显示面板、驱动器以及控制器,显示面板包括多条扫描线以及多个通过扫

描线驱动充电的子像素,其中,子像素包括至少两种颜色的子像素电;控制器用于控制驱动器对液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动;在上述驱动完成后,控制器用于控制驱动器对显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动,控制器重复本步骤,直至显示面板上所有颜色的像素均驱动完成。

[0011] 其中,液晶显示器的像素包括三种颜色的像素,每一行的像素颜色相同,且按照第一颜色、第二颜色、第三颜色的顺序逐行循环排列;控制器还用于根据像素颜色的数量将一帧图像的驱动时间划分为三个时间段;控制器还用于控制驱动器在颜色对应的时间段内,对颜色的像素进行逐行驱动。

[0012] 其中,每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相反。

[0013] 其中,每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相同。

[0014] 其中,三个时间段的时长相等。

[0015] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的液晶显示器的驱动方法包括:对液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动;在上述驱动完成后,对显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动,重复本步骤,直至显示面板上所有颜色的像素均驱动完成。通过上述方式,将颜色不同的像素分时段进行充电,避免了颜色不同的两种像素在相继充电时,造成的色偏问题。

附图说明

[0016] 图1是tri-gate(三栅型)显示面板的像素排列示意图;

[0017] 图2是tri-gate显示面板驱动信号示意图;

[0018] 图3是本发明液晶显示器的驱动方法一实施方式的流程示意图;

[0019] 图4是本发明液晶显示器一实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 如图1所示,tri-gate(三栅型)显示面板具有特殊的像素排列结构,每一行像素为单一颜色的显示单元,例如第一行为红色,第二行为绿色,第三行为蓝色,第四行为红色,以此类推。Gate(栅极)信号由水平方向的数据线给入,data(数据)信号由竖直方向的数据线给入,对应的信号波形如图1中所示。

[0021] data信号为标准的方波,高低电压的切换是立即发生的,但是远离信号源的波形由高电压变换为低电压却需要一定时间,这就形成了RC delay(电阻-电容延迟)现象。因此真正输入到像素内部的数据信号并不是标准的方波,而是指数形式的渐近行波。由于数据信号的RC延迟,会在两行像素均充电时,导致亮度不均的问题,产生色偏。

[0022] 当显示混色画面(例如黄色)时,我们需要对红色像素与绿色像素充电,如图2所示。data信号包含两个高电位和一个低电位,在gate逐条打开时中分别对红色像素与绿色像素充入高电位,使其变亮,对蓝色像素充入低电位,使其变暗。但是由于信号RC delay的影响,实际到达像素的数据波形已经不是标准的方波,如图中所示。红色的像素充电效果与绿色像素充电效果不同,绿色像素充电更饱满一些,更亮,红色由于data信号的delay变形,

充电变差,像素会稍暗,这时整个面板显示的黄色就会偏绿。这也正是tri-gate产品易出现色偏的原因。

[0023] 参阅图3,图3是本发明液晶显示器的驱动方法一实施方式的流程示意图,该方法包括:

[0024] S31:对液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动。

[0025] S32:在上述驱动完成后,对显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动。

[0026] 重复步骤S32,直至显示面板上所有颜色的像素均驱动完成。

[0027] 值得注意的是,图3中S32指向S32的步骤表示重复S32,在一帧图像中,直到所有颜色像素均驱动完成,才结束。

[0028] 举例而言,当液晶显示器的像素包含红、绿、蓝三种颜色时,在一帧画面中,先对红色像素进行驱动、再对绿色像素进行驱动,最后对蓝色像素进行驱动。

[0029] 本实施方式通过使不同颜色的pixel以一定的顺序依次打开,保证不同颜色间pixel的充电一致,以达到改善色偏的目的。

[0030] 下面以两种具体的实施例对本实施方式进行说明:

[0031] 液晶显示器的像素包括三种颜色的像素,每一行的像素颜色相同,且按照第一颜色、第二颜色、第三颜色的顺序逐行循环排列。可选的,第一颜色、第二颜色、第三颜色分别是红、绿、蓝。

[0032] 根据像素颜色的数量将一帧图像的驱动时间划分为三个时间段。S31和S32可以具体为:在颜色对应的时间段内,对颜色的像素进行逐行驱动。

[0033] 在第一实施例中,每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相反。

[0034] 具体地,在第一时间段,对所有的红色pixel充电,第二时间段对所有的绿色pixel充电,第三时间段对所有的蓝色pixel充电。每个纯色pixel的充电周期采取正扫+反扫的方式进行充电,也就是说第N帧画面,红色pixel充电,gate信号自上而下逐行打开,第N帧的绿色pixel充电,gate信号自下而上逐行打开,第N帧的蓝色画面,gate信号自上而下。而第N+1帧的红色画面,gate变为了自下而上,以此循环。即使是相邻两帧的相同颜色pixel充电,其gate的扫描方式也不相同。在这一过程中,即使不同颜色data信号由于RC-delay存在差异,gate正扫时的亮度的差异也会被反扫时的亮度差异抵消。从而达到改善色偏的目的。

[0035] 在第二实施例中,每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相同。

[0036] 具体地,无论在哪一帧的第几时间段,扫描方式统一采用自上而下或者自下而上。

[0037] 可选的,上述将一帧图像的驱动时间划分为三个时间段中的三个时间段的时长相等。

[0038] 可以理解的,上述实施方式仅仅列举了三色像素的实施例,本实施方式也同样适用于其他数量颜色像素的液晶显示器,例如RGBC四色显示面板等,其原理类似,这里不再赘述。

[0039] 区别于现有技术,本实施方式的液晶显示器的驱动方法包括:对液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动;在上述驱动完成后,对显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动,重复本步骤,直至显示面板上所有颜色的像素均驱动完成。通过上述方式,

将颜色不同的像素分时段进行充电,避免了颜色不同的两种像素在相继充电时,造成的色偏问题。

[0040] 参阅图4,图4是本发明液晶显示器一实施方式的结构示意图,该液晶显示器包括显示面板41、驱动器42以及控制器43,显示面板41包括多条扫描线以及多个通过扫描线驱动充电的子像素,其中,子像素包括至少两种颜色的子像素电。

[0041] 其中,显示面板的像素结构可以具体参阅图1。

[0042] 控制器43用于控制驱动器42对液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动。

[0043] 在上述驱动完成后,控制器43用于控制驱动器42对显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动,控制器43重复本步骤,直至显示面板上所有颜色的像素均驱动完成。

[0044] 可选的,驱动器72可以进一步包括栅极驱动器以及数据驱动器,栅极驱动器用于向扫描线通入扫描信号,数据驱动器用于向数据线通入数据信号。

[0045] 可选的,液晶显示器的像素包括三种颜色的像素,每一行的像素颜色相同,且按照第一颜色、第二颜色、第三颜色的顺序逐行循环排列。控制器43还用于根据像素颜色的数量将一帧图像的驱动时间划分为三个时间段;控制器还用于控制驱动器在颜色对应的时间段内,对颜色的像素进行逐行驱动。

[0046] 可选的,三个时间段的时长相等。

[0047] 在第一实施例中,每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相反。

[0048] 在第二实施例中,每个颜色的像素的逐行驱动顺序为从上而下或者从下而上,且相邻两个时间段的驱动顺序相同。

[0049] 可以理解的,本实施方式是基于上述驱动方法的一装置,其实施原理类似,这里不再赘述。

[0050] 以上所述仅为本发明的实施方式,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。

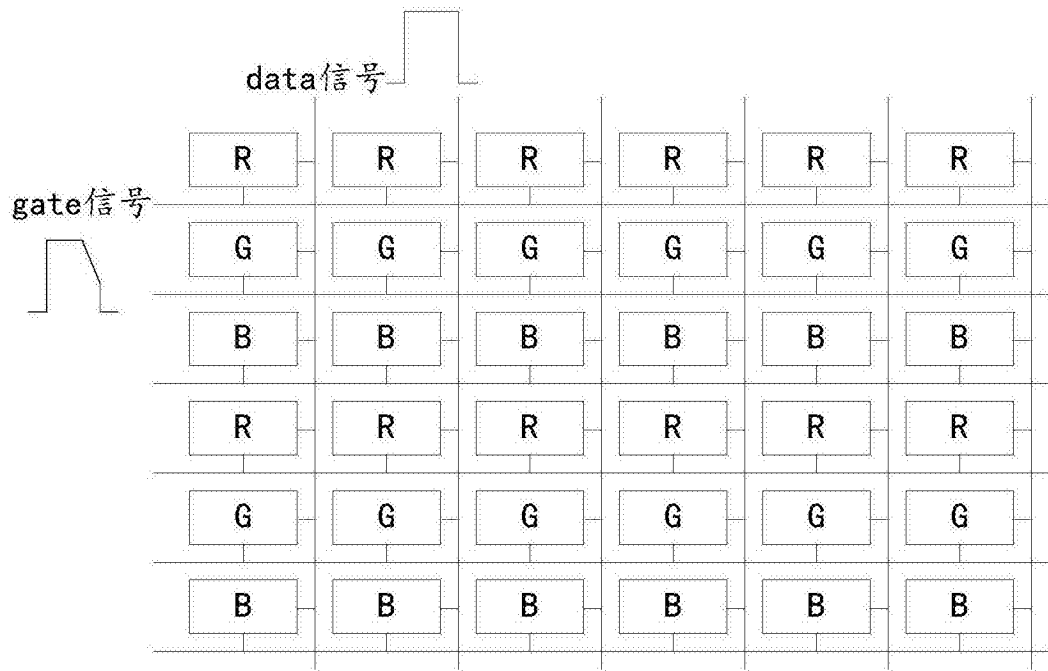


图1

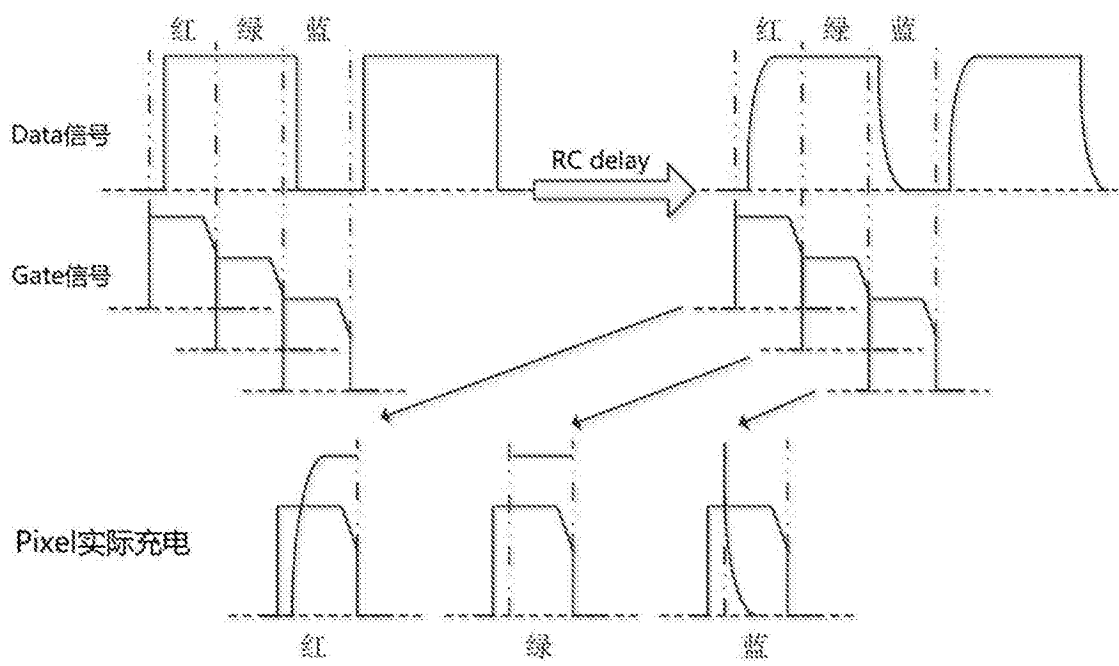


图2

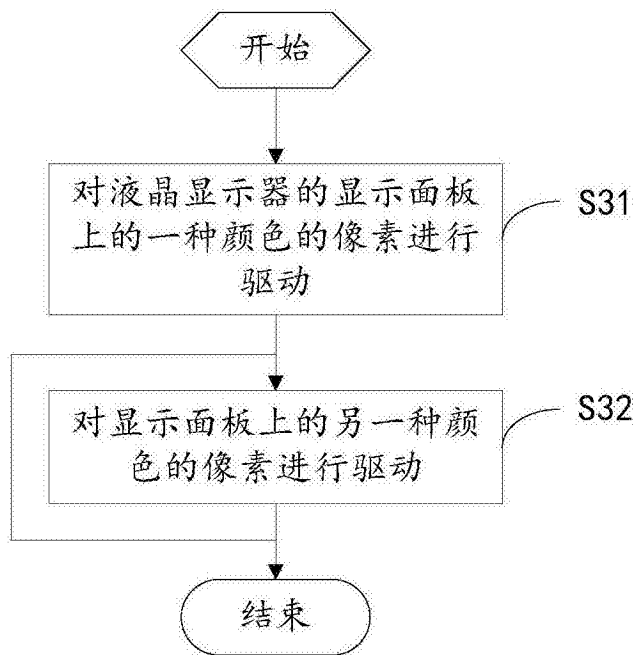


图3

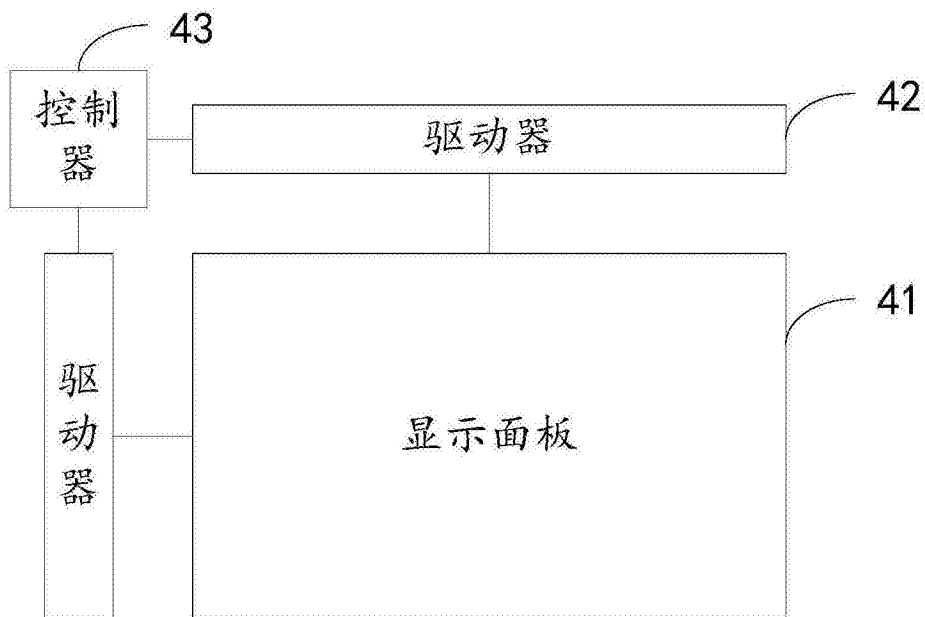


图4

专利名称(译)	一种液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN106652946A	公开(公告)日	2017-05-10
申请号	CN201611217079.9	申请日	2016-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	安立扬		
发明人	安立扬		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3648		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器及其驱动方法，该驱动方法包括：对液晶显示器的显示面板上的一种颜色的像素进行驱动；在上述驱动完成后，对显示面板上的另一种颜色的像素进行驱动，重复本步骤，直至显示面板上所有颜色的像素均驱动完成。通过上述方式，本发明能够将颜色不同的像素分时段进行充电，避免了颜色不同的两种像素在相继充电时，造成的色偏问题。

