



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109559676 A

(43)申请公布日 2019.04.02

(21)申请号 201811553169.4

(22)申请日 2018.12.18

(71)申请人 深圳市奥拓电子股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区学府路
63号高新区联合总部大厦9楼

(72)发明人 范家文 金重星 何昆鹏 吴振志
吴涵渠

(51)Int.Cl.

G09G 3/32(2016.01)

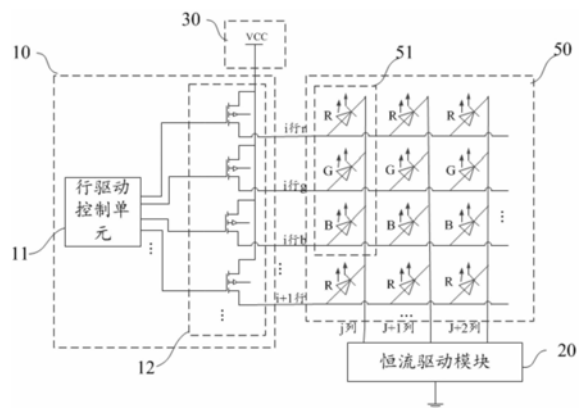
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

LED显示驱动电路及LED显示屏

(57)摘要

本发明涉及一种LED显示驱动电路及LED显示屏,LED显示驱动电路中,行驱动阵列、LED灯珠、恒流驱动模块串联连接,并与电源电连接;行驱动阵列包括若干行通道,一个行通道与至少一个像素点内的一个LED灯珠的第一端电连接,恒流驱动模块包括若干恒流通道,一个恒流通道与至少一个像素点内的所有LED灯珠的第二端电连接;当需要驱动一个所述像素点工作时,行驱动阵列分时控制像素点内的每个LED灯珠连接的行通道的开启;恒流驱动模块根据显示数据,产生对应的恒流驱动信号,控制像素点内的LED灯珠发光。基于分时复用的思路,驱动像素点内多个LED灯珠依次工作,减少恒流通道数量,简化电路设计,更加节能,提升显示效果。



1. 一种LED显示驱动电路,用于驱动像素点阵列排布的LED阵列,每个像素点包括至少两个LED灯珠,其特征在于,包括行驱动阵列、恒流驱动模块、电源,所述行驱动阵列、LED灯珠、恒流驱动模块串联连接,并与所述电源电连接;

所述行驱动阵列包括若干行通道,一个所述行通道与至少一个所述像素点内的一个LED灯珠的第一端电连接,所述恒流驱动模块包括若干恒流通道,一个所述恒流通道与至少一个所述像素点内的所有LED灯珠的第二端电连接;

当需要驱动一个所述像素点工作时,所述行驱动阵列分时控制所述像素点内的每个LED灯珠连接的所述行通道的开启;所述恒流驱动模块根据显示数据,产生对应的恒流驱动信号,控制所述像素点内的LED灯珠发光。

2. 根据权利要求1所述的LED显示驱动电路,其特征在于,所述行驱动阵列,包括行驱动控制单元和行管阵列,其中,

所述行驱动控制单元用于产生行控制信号;

所述行管阵列包括若干MOS管,每个所述MOS管构成一个行通道;所述MOS管的栅极与所述行驱动控制单元电连接;所述MOS管的源极连接所述电源或者低电平,所述MOS管的漏极作为所述行通道的输出端,与所述LED灯珠的第一端连接;所述MOS管根据接收的所述行控制信号,控制导通和截止状态的切换,实现所述行通道的开启与关闭。

3. 根据权利要求1所述的LED显示驱动电路,其特征在于,每行的所述像素点的相同颜色LED灯珠的第一端共同连接所述行驱动阵列的一个行通道;每列的所述像素点的所有LED灯珠的第二段共同连接所述恒流驱动模块的一个恒流通道。

4. 根据权利要求2所述的LED显示驱动电路,其特征在于,所述LED灯珠的第一端为正极,第二端为负极,所述电源与所述行驱动阵列的MOS管的源极电连接,所述行驱动阵列的MOS管的漏极与所述LED灯珠的正极电连接,所述恒流驱动模块的一端与所述LED灯珠的负极电连接,所述恒流驱动模块的另一端连接低电平。

5. 根据权利要求2所述的LED显示驱动电路,其特征在于,所述LED灯珠的第一端为负极,第二端为正极,所述电源与所述恒流驱动模块的一端电连接,所述恒流驱动模块的另一端与所述LED灯珠的正极电连接,所述行驱动阵列的MOS管的漏极与所述LED灯珠的负极电连接,所述行驱动阵列的MOS管的源极连接低电平。

6. 根据权利要求4所述的LED显示驱动电路,其特征在于,所述像素点包括红色LED灯珠和非红色LED灯珠,所述电源包括两个不同电压的电源输出,其中一个电源输出与所述红色LED灯珠对应的行通道的MOS管的源极连接,另外的至少一个电源输出与所述非红色LED灯珠对应的行通道的MOS管的源极连接。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的LED显示驱动电路,其特征在于,所述电源包括交流-直流转换电路,以让LED显示驱动电路直接从交流电获取电能。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的LED显示驱动电路,其特征在于,所述恒流驱动模块根据显示数据,在每个恒流通道上生成对应占空比的PWM恒流驱动信号。

9. 一种LED显示屏,包括LED阵列以及权利要求1-8任一项的LED显示驱动电路,所述LED阵列由像素点阵列排布组成,每个所述像素点包括至少两个LED灯珠,所述LED显示驱动电路驱动所述LED阵列工作。

10. 根据权利要求9所述的LED显示屏,其特征在于,所述像素点包括三种不同颜色的

LED灯珠,或四种不同颜色的LED灯珠。

LED显示驱动电路及LED显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及LED显示领域,特别是一种LED显示驱动电路及LED显示屏。

背景技术

[0002] LED显示屏在亮度、色彩等方面具有良好的显示效果,在控制中心、舞台、会展、公共场所、户外广告等场景中等到了广泛的使用。随着技术的进步以及用户需求的升级,LED显示屏正朝着高密度、小间距等高分辨率以及高亮度的方向发展。

[0003] 一般的,LED显示屏上,LED灯珠一般阵列排布,每3个红色、绿色、蓝色LED灯珠组成一个像素点,所有像素点阵列排布。现有的LED显示驱动方案中,一般采用扫描驱动的方式,包括行驱动模块和列驱动模块——由行驱动模块提供行控制信号,控制某一行的选通;由列驱动模块提供电流,控制LED灯珠的发光。

[0004] 图1是对现有扫描驱动方案的简化表示,其显示了一个像素点的驱动电路示意结构,像素点20' 包括红色LED灯珠(R)、绿色LED灯珠(G)以及蓝色LED灯珠(B),采用共阳的连接形式。行驱动模块中,行控制信号作用于MOS管10',选通该行,每个像素点中的红色LED灯珠(R)、绿色LED灯珠(G)以及蓝色LED灯珠(B)受到同一个行控制信号的控制;列驱动模块包括若干驱动单元30',红色LED灯珠(R)、绿色LED灯珠(G)以及蓝色LED灯珠(B)分别连接不同的驱动单元30'。驱动单元30'根据显示数据,产生对应占空比的恒流信号,控制红色LED灯珠(R)、绿色LED灯珠(G)以及蓝色LED灯珠(B)发光。

[0005] 随着LED显示屏的间距越来越小,LED灯珠的数量越来越多,同时LED灯珠的亮度也越来越高。而驱动这些LED灯珠的电流大小越来越小,精度要求越来越高。由此导致,在小间距的LED显示屏中,采用现有驱动结构,驱动电路越来越复杂,极大地增加了设计难度。

发明内容

[0006] 基于此,有必要针对现有驱动电路结构适用于小间距LED显示屏时,存在电路复杂、设计难度高的问题,提出一种新的LED显示驱动电路及LED显示屏。

[0007] 本发明一实施例提供了一种LED显示驱动电路,用于驱动像素点阵列排布的LED阵列,每个像素点包括至少两个LED灯珠,所述LED显示驱动电路包括行驱动阵列、恒流驱动模块、电源,所述行驱动阵列、LED灯珠、恒流驱动模块串联连接,并与所述电源电连接;

[0008] 所述行驱动阵列包括若干行通道,一个所述行通道与至少一个所述像素点内的一个LED灯珠的第一端电连接,所述恒流驱动模块包括若干恒流通道,一个所述恒流通道与至少一个所述像素点内的所有LED灯珠的第二端电连接;

[0009] 当需要驱动一个所述像素点工作时,所述行驱动阵列分时控制所述像素点内的每个LED灯珠连接的所述行通道的开启;所述恒流驱动模块根据显示数据,产生对应的恒流驱动信号,控制所述像素点内的LED灯珠发光。

[0010] 在一些实施例中,所述行驱动阵列,包括行驱动控制单元和行管阵列,其中,

[0011] 所述行驱动控制单元用于产生行控制信号;

[0012] 所述行管阵列包括若干MOS管,每个所述MOS管构成一个行通道;所述MOS管的栅极与所述行驱动控制单元电连接;所述MOS管的源极连接所述电源或者低电平,所述MOS管的漏极作为所述行通道的输出端,与所述LED灯珠的第一端连接;所述MOS管根据接收的所述行控制信号,控制导通和截止状态的切换,实现所述行通道的开启与关闭。

[0013] 在一些实施例中,每行的所述像素点的相同颜色LED灯珠的第一端共同连接所述行驱动阵列的一个行通道;每列的所述像素点的所有LED灯珠的第二段共同连接所述恒流驱动模块的一个恒流通道。

[0014] 在一些实施例中,所述LED灯珠的第一端为正极,第二端为负极,所述电源与所述行驱动阵列的MOS管的源极电连接,所述行驱动阵列的MOS管的漏极与所述LED灯珠的正极电连接,所述恒流驱动模块的一端与所述LED灯珠的负极电连接,所述恒流驱动模块的另一端连接低电平。

[0015] 在一些实施例中,所述LED灯珠的第一端为负极,第二端为正极,所述电源与所述恒流驱动模块的一端电连接,所述恒流驱动模块的另一端与所述LED灯珠的正极电连接,所述行驱动阵列的MOS管的漏极与所述LED灯珠的负极电连接,所述行驱动阵列的MOS管的源极连接低电平。

[0016] 在一些实施例中,所述像素点包括红色LED灯珠和非红色LED灯珠,所述电源包括两个不同电压的电源输出,其中一个电源输出与所述红色LED灯珠对应的行通道的MOS管的源极连接,另外的至少一个电源输出与所述非红色LED灯珠对应的行通道的MOS管的源极连接。

[0017] 在一些实施例中,所述电源包括交流-直流转换电路,以让LED显示驱动电路直接从交流电获取电能。

[0018] 在一些实施例中,所述恒流驱动模块根据显示数据,在每个恒流通道上生成对应占空比的PWM恒流驱动信号。

[0019] 本发明一实施例还提供了一种LED显示屏,包括LED阵列以及前述的LED显示驱动电路,所述LED阵列由像素点阵列排布组成,每个所述像素点包括至少两个LED灯珠,所述LED显示驱动电路驱动所述LED阵列工作。

[0020] 在一些实施例中,所述像素点包括三种不同颜色的LED灯珠,或四种不同颜色的LED灯珠。

[0021] 本发明实施例提供的LED显示驱动电路,让像素点内的多个LED灯珠采用不同的行通道,并复用同一列的恒流通道,基于分时复用的控制思路,在每一行像素点显示的时间内,分时控制像素点内各个LED灯珠的发光,同一时间内,每个像素点只有一个LED灯珠发光工作,利用视觉残留现象形成一个完整的像素点的显示内容;相较于现有技术中一个像素点内的多个LED灯珠采用同一个行通道,不同的恒流通道的方案,本实施例的LED显示驱动电路,一个像素点内的LED灯珠复用一个恒流通道,极大地减少了恒流通道的数量,驱动电路的设计更加简单,降低了设计难度和成本;减少恒流通道的数量,也可以同时减小恒流通道自身的电能消耗,实现节能的效果。同时,还可以增加恒流通道内的驱动电流的大小,减小寄生电容、耦合以及其他干扰对驱动电流的影响,提升显示效果,尤其是低灰显示时的显示效果。

附图说明

- [0022] 图1为现有技术的LED显示驱动电路的简化示意图；
- [0023] 图2为本发明一实施例的LED显示驱动电路的结构示意图；
- [0024] 图3为本发明另一实施例的LED显示驱动电路的结构示意图；
- [0025] 图4为本发明一实施例的LED显示驱动电路中细化行驱动阵列后的结构示意图；
- [0026] 图5为本发明另一实施例的LED显示驱动电路中细化行驱动阵列后的结构示意图；
- [0027] 图6为本发明又一实施例的LED显示驱动电路中细化行驱动阵列后的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0029] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0030] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0031] 本发明一实施例提供了一种LED显示驱动电路，用于驱动像素点阵列排布的LED阵列50，每个像素点51包括至少两个LED灯珠；如图2所示，包括行驱动阵列10、恒流驱动模块20、电源30，所述行驱动阵列10、LED灯珠、恒流驱动模块20串联连接，并与所述电源30电连接；

[0032] 所述行驱动阵列10包括若干行通道，一个所述行通道与至少一个所述像素点51内的一个LED灯珠的第一端电连接，所述恒流驱动模块20包括若干恒流通道，一个所述恒流通道与至少一个所述像素点51内的所有LED灯珠的第二端电连接；

[0033] 当需要驱动一个所述像素点51工作时，所述行驱动阵列10分时控制所述像素点51内的每个LED灯珠连接的所述行通道的开启；所述恒流驱动模块20根据显示数据，产生对应的恒流驱动信号，控制所述像素点51内的LED灯珠发光。

[0034] 如图2所示，LED阵列50由像素点51阵列排布而成，每个像素点51包括至少两个LED灯珠。示例的，如图2所示，像素点51可以包括三个不同颜色的LED灯珠——红色LED灯珠(R)、绿色LED灯珠(G)以及蓝色LED灯珠(B)，以此，让像素点51可以进行全彩显示。示例的，像素点51可以包括四个不同颜色的LED灯珠——在红色LED灯珠(R)、绿色LED灯珠(G)、蓝色LED灯珠(B)之外，增加其他颜色的LED灯珠，比如白色LED灯珠，如图3所示。增加的LED灯珠，也可以是其他颜色的LED灯珠，比如红色LED灯珠(R)、黄色LED灯珠等，具体根据实际需要进行确定。通过增加设置LED灯珠，可以让像素点显示的颜色更加艳丽，提升显示效果。可以理解的是，像素点51，还可以包括更多数量的LED灯珠，具体的数量、颜色的设置情况，可以根

据实际需要进行确定。

[0035] LED阵列50中,像素点51可以形成M行N列的矩阵。像素点51内部的LED灯珠数量为S个。对应的,恒流驱动模块20包括有至少N个恒流通道,行驱动阵列10至少包括M*S个行通道。每一列的像素点51内的所有LED灯珠的第二端,可以同时与恒流驱动模块20中的一个恒流通道电连接。每一行所有像素点51中的相同序列的LED灯珠的第一端,可以同时与行驱动阵列10的一个行通道电连接。像素点51中的LED灯珠的序列可以依据颜色进行排列,比如红色LED灯珠(R)为第一序列,绿色LED灯珠(G)为第二序列,蓝色LED灯珠(B)为第三序列。当像素点51包括重复颜色的LED灯珠时,它们可以是相同的序列,也可以是不同的序列。

[0036] 示例的,像素点51包括三个不同颜色的LED灯珠——红色LED灯珠(R)、绿色LED灯珠(G)以及蓝色LED灯珠(B)。每行所有像素点51中的红色LED灯珠(R)的第一端,可以均连接至一个行通道。如图2所示,第i行的像素点51,该行所有像素点的红色LED灯珠(R)的第一端,均连接至“i行r”行通道;相应的,该行所有像素点的绿色LED灯珠(G)的第一端,均连接至“i行g”行通道;该行所有像素点的蓝色LED灯珠(B)的第一端,均连接至“i行b”行通道。第j列的像素点51,该列所有像素点的第二端,均连接至恒流驱动模块20的第j列恒流通道。

[0037] 恒流驱动模块20,根据显示数据,生成对应的恒流驱动信号。具体的,恒流驱动模块20根据显示数据,可以在每个恒流通道上生成对应的恒流驱动信号。显示时,根据显示效果的要求,不同LED灯珠可能需要发出不同的亮度。此时,恒流驱动信号具体为PWM(脉宽调制)恒流驱动信号,利用不同的占空比,实现亮度的调节。

[0038] LED灯珠的第一端、第二端,是指正极、负极中的一个。当第一端为正极,第二端为负极时,如图2所示,电源30与行驱动阵列10的一端电连接,行驱动阵列10的另一端与LED灯珠的正极电连接,LED灯珠的负极与恒流驱动模块20的一端电连接,恒流驱动模块20的另一端连接低电平,比如接地端。也称为共阳结构。

[0039] 当第一端为负极,第二端为正极时,如图3所示,电源30与恒流驱动模块20的一端电连接,恒流驱动模块20的另一端与LED灯珠的正极电连接,LED灯珠的负极与行驱动阵列10的一端电连接,行驱动阵列10的另一端连接低电平,比如接地端。也称为共阴结构。

[0040] 下面以图2中的共阳结构为例,对本实施例中的LED显示驱动电路的工作原理进行阐述。

[0041] 如图2所示,行驱动阵列10一端与电源30连接,另一端与LED灯珠的正极连接;恒流驱动模块20一端与LED灯珠的负极连接,另一端接地。当需要第i行像素点进行工作时,行驱动阵列10控制第i行像素点连接的行通道——i行r、i行g、i行b三个通道,进行分时开启。示例的,可以在t时刻,让i行r行通道开启,使得i行r行通道连接的红色LED灯珠(R)的正极与电源连通。同时,对于i行上的各列红色LED灯珠(R),其各自的负极分别与恒流驱动模块20的一个恒流通道电连接。恒流驱动模块20根据显示数据,可以在每个恒流通道上生成对应的恒流驱动信号,控制该列的红色LED灯珠(R)进行发光。然后,在 $t+t_1$ 时刻,关闭i行r行通道,开启i行g行通道,恒流驱动模块20根据显示数据,在每个恒流通道上生成对应的恒流驱动信号,控制第i行的绿色LED灯珠(G)进行发光;相似的,在 $t+2*t_1$ 时刻,关闭i行g行通道,开启i行b行通道,恒流驱动模块20根据显示数据,在每个恒流通道上生成对应的恒流驱动信号,控制第i行的蓝色LED灯珠(B)进行发光。如此,完成了第i行像素点的驱动。基于视觉残留现象,分时控制像素点内的LED灯珠依次发光工作,也可以让观众形成完整的像素点的

内容。如此往复,逐行扫描,即可实现LED阵列50中所有行的像素点的驱动,即可完成一个画面的显示。

[0042] 本实施例的LED显示驱动电路,让像素点内的多个LED灯珠采用不同的行通道,并复用同一列的恒流通道,基于分时复用的控制思路,在每一行像素点显示的短时间内,分时控制像素点内各个LED灯珠的发光,同一时间内,每个像素点只有一个LED灯珠发光工作,利用视觉残留现象形成一个完整的像素点的显示内容;相较于现有技术中一个像素点内的多个LED灯珠采用同一个行通道,不同的恒流通道的方案,本实施例的LED显示驱动电路,一个像素点内的LED灯珠复用同一个恒流通道,极大地减少了恒流通道的数量,驱动电路的设计更加简单,降低了设计难度和成本;减少恒流通道的数量,也可以同时减小恒流通道自身的电能消耗,实现节能的效果。同时,还可以增加恒流通道内的驱动电流的大小,减小寄生电容、耦合以及其他干扰对驱动电流的影响,提升显示效果,尤其是低灰显示时的显示效果。

[0043] 如图4所示,行驱动阵列10,可以具体包括行驱动控制单元11和行管阵列12,其中,行驱动控制单元11用于产生行控制信号,行管阵列12包括若干MOS管(场效应晶体管),每个所述MOS管构成一个行通道;所述MOS管的栅极与行驱动控制单元11电连接;所述MOS管的源极连接电源30或者低电平,漏极作为行通道的输出端,与LED灯珠的第一端连接;所述MOS管根据接收的所述行控制信号,控制导通和截止状态的切换,实现行通道的开启与关闭。在本实施例中,如图4所示,LED灯珠的第一端为正极,MOS管的源极连接电源30,漏极作为行通道的输出端,与LED灯珠的正极连接。MOS管可以为PMOS管或者NMOS管,优选为PMOS管。在一些实施例中,如图5所示,LED灯珠的第一端为负极,MOS管的源极连接低电平(具体可以为接地端),漏极作为行通道的输出端,与LED灯珠的负极连接,恒流驱动模块连接电源30。

[0044] 在图4的示例中,电源30只提供了一个电压VCC的电源输出。由于红色LED灯珠和非红色LED灯珠(比如蓝色LED灯珠、绿色LED灯珠)存在不同的工作电压,红色LED灯珠上的工作电压一般为1.8~2.2V左右,而非红色LED灯珠(比如蓝色LED灯珠、绿色LED灯珠)的工作电压一般为2.6~3.2V左右,二者在工作电压上存在一定的差异。如果在驱动电路中,用一个电压VCC来同时提供给红色LED灯珠、蓝色LED灯珠、绿色LED灯珠进行工作,那么红色LED灯珠的电路其他器件上的电压会较大,会存在较大的电能损耗,甚至影响该器件的寿命。因此,在一些实施例中,如图6所示,电源30包括两个不同电压的电源输出Vcc-1、Vcc-2,其中一个电源输出Vcc-1与红色LED灯珠对应的行通道的MOS管的源极连接,剩余的电源输出Vcc-2与非红色LED灯珠对应的行通道的MOS管的源极连接。具体的,如图6所示,像素点51仅包括红色LED灯珠、蓝色LED灯珠、绿色LED灯珠,红色LED灯珠对应的MOS管的源极连接Vcc-1,蓝色LED灯珠、绿色LED灯珠对应的MOS管的源极连接Vcc-2。

[0045] 可以理解的是,当像素点51还包括其他颜色的LED灯珠时,电源30还可以提供适合该颜色的LED灯珠的电压值的电源输出,或者与蓝色LED灯珠使用同一个电源输出。为了更加精确的控制驱动不同颜色LED灯珠的发光,可以为不同颜色LED灯珠各自提供不同的电源输出。当然,从简化电源电路的角度,也可以让工作电压接近的不同颜色LED灯珠使用相同的电源输出。

[0046] 电源30可以具体包括交流-直流转换电路,以让LED显示驱动电路直接从交流电获取电能。进一步的,当不同颜色LED灯珠需要提供不同的电源输出时,电源30还可以包括直流升压/降压电路,以得到不同电压的电源输出。可以理解的是,电源30也可以从直流电源

获取电能。相应的,电源30也可以仅包括直流升压/降压电路。电源30的具体设计,可以根据实际需要,从现有电源方案中进行选择、确定。

[0047] 本实施例的LED显示驱动电路,让像素点内的多个LED灯珠采用不同的行通道,并复用同一列的恒流通道,基于分时复用的控制思路,在每一行像素点显示的短时间内,分时控制像素点内各个LED灯珠的发光,同一时间内,每个像素点只有一个LED灯珠发光工作,利用视觉残留现象形成一个完整的像素点的显示内容;相较于现有技术中一个像素点内的多个LED灯珠采用同一个行通道,不同的恒流通道的方案,本实施例的LED显示驱动电路,一个像素点内的LED灯珠复用同一个恒流通道,极大地减少了恒流通道的数量,驱动电路的设计更加简单,降低了设计难度和成本;减少恒流通道的数量,也可以同时减小恒流通道自身的电能消耗,实现节能的效果。同时,还可以增加恒流通道内的驱动电流的大小,减小寄生电容、耦合以及其他干扰对驱动电流的影响,提升显示效果,尤其是低灰显示时的显示效果。

[0048] 本发明一实施例还提供了一种LED显示屏,包括LED阵列以及前述的LED显示驱动电路,所述LED阵列由像素点阵列排布组成,每个所述像素点包括至少两个LED灯珠,所述LED显示驱动电路与LED阵列电连接,所述LED显示驱动电路驱动所述LED阵列工作。

[0049] LED阵列以及LED显示驱动电路的具体设置以及工作方式,可以参见前面的描述,这里不再赘述。

[0050] 本实施例的LED显示屏,让像素点内的多个LED灯珠采用不同的行通道,并复用同一列的恒流通道,基于分时复用的控制思路,在每一行像素点显示的短时间内,分时控制像素点内各个LED灯珠的发光,同一时间内,每个像素点只有一个LED灯珠发光工作,利用视觉残留现象形成一个完整的像素点的显示内容;相较于现有技术中一个像素点内的多个LED灯珠采用同一个行通道,不同的恒流通道的方案,本实施例的LED显示驱动电路,一个像素点内的LED灯珠复用同一个恒流通道,极大地减少了恒流通道的数量,驱动电路的设计更加简单,降低了设计难度和成本;减少恒流通道的数量,也可以同时减小恒流通道自身的电能消耗,实现节能的效果。同时,还可以增加恒流通道内的驱动电流的大小,减小寄生电容、耦合以及其他干扰对驱动电流的影响,提升显示效果,尤其是低灰显示时的显示效果。

[0051] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0052] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

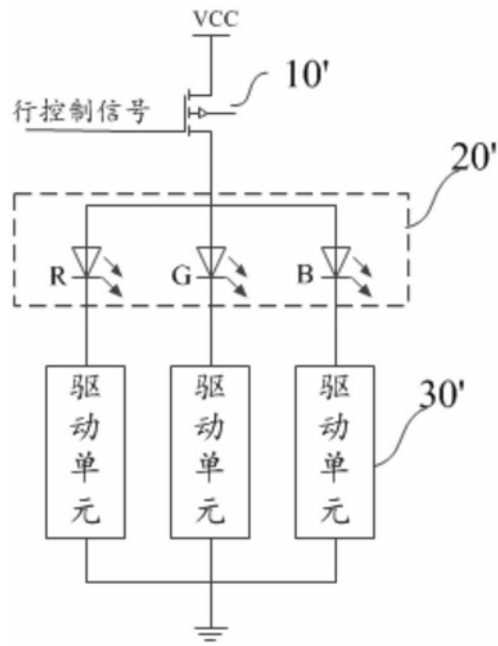


图1

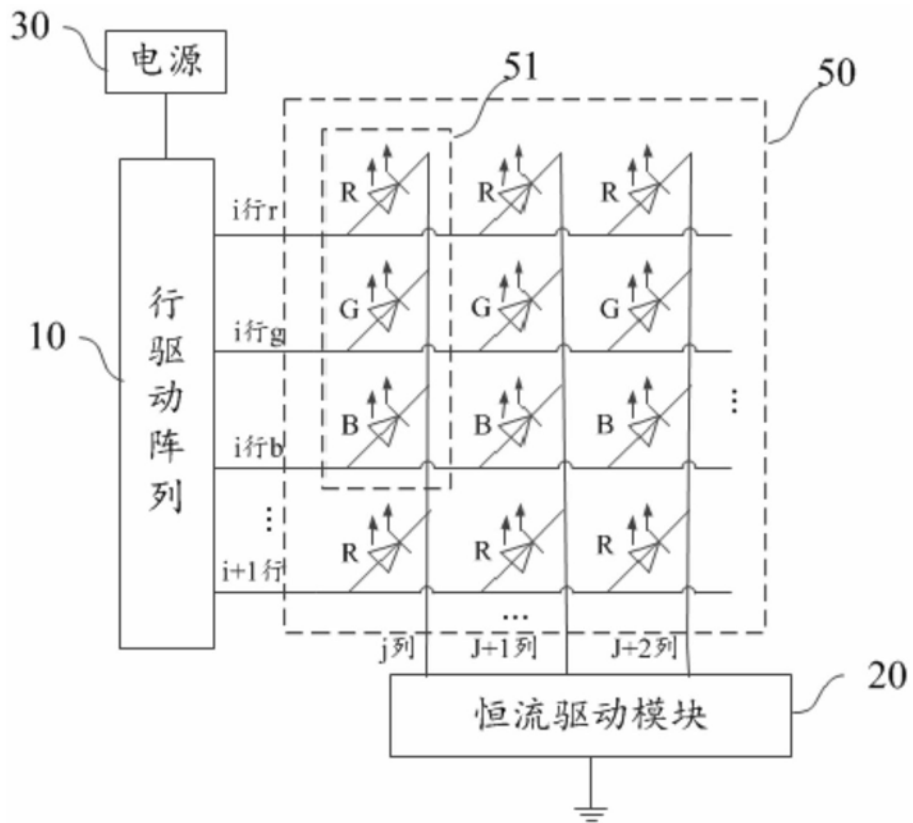


图2

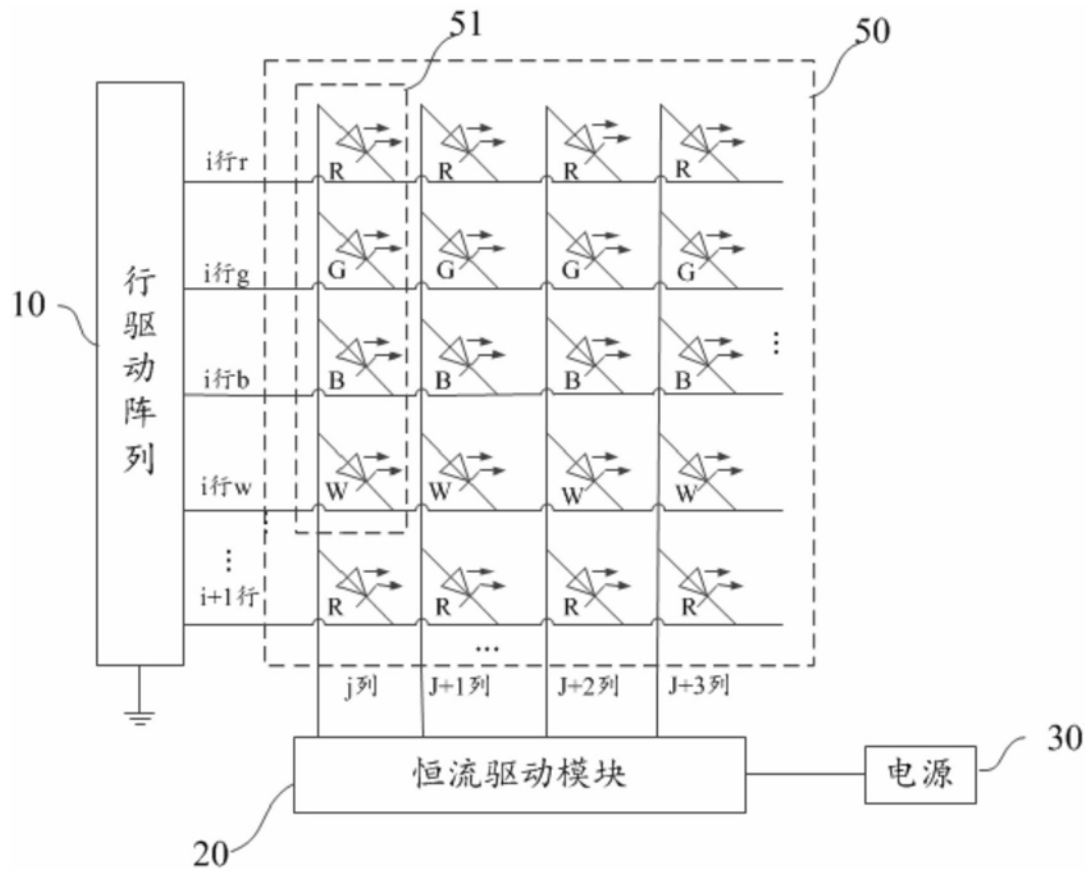


图3

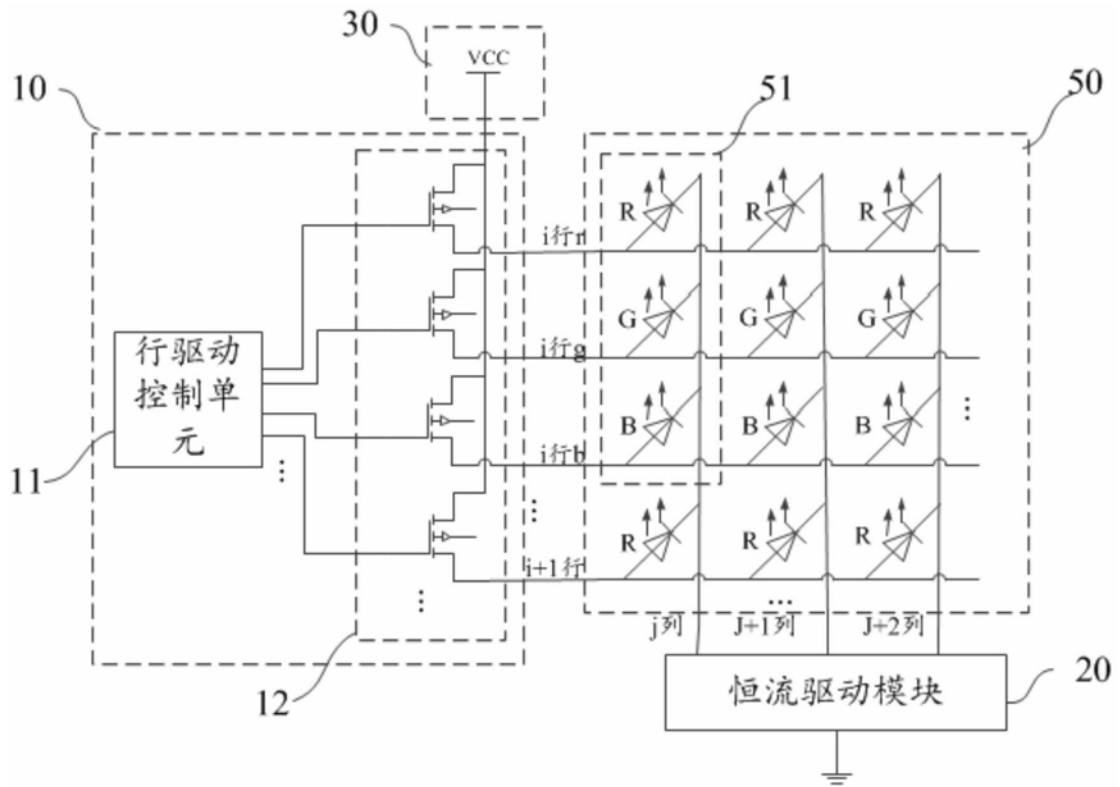


图4

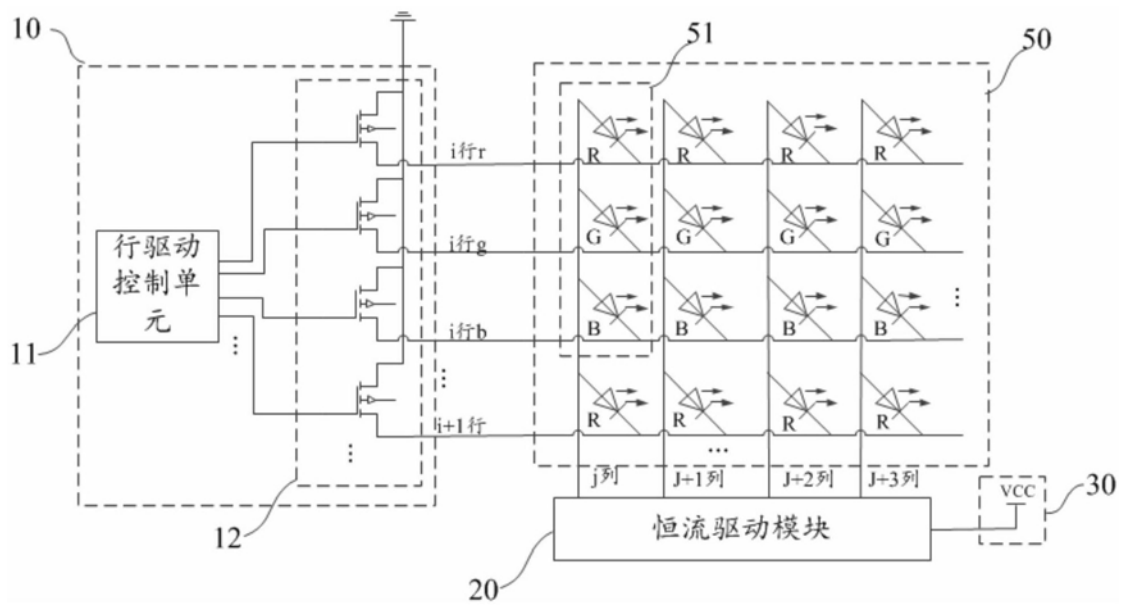


图5

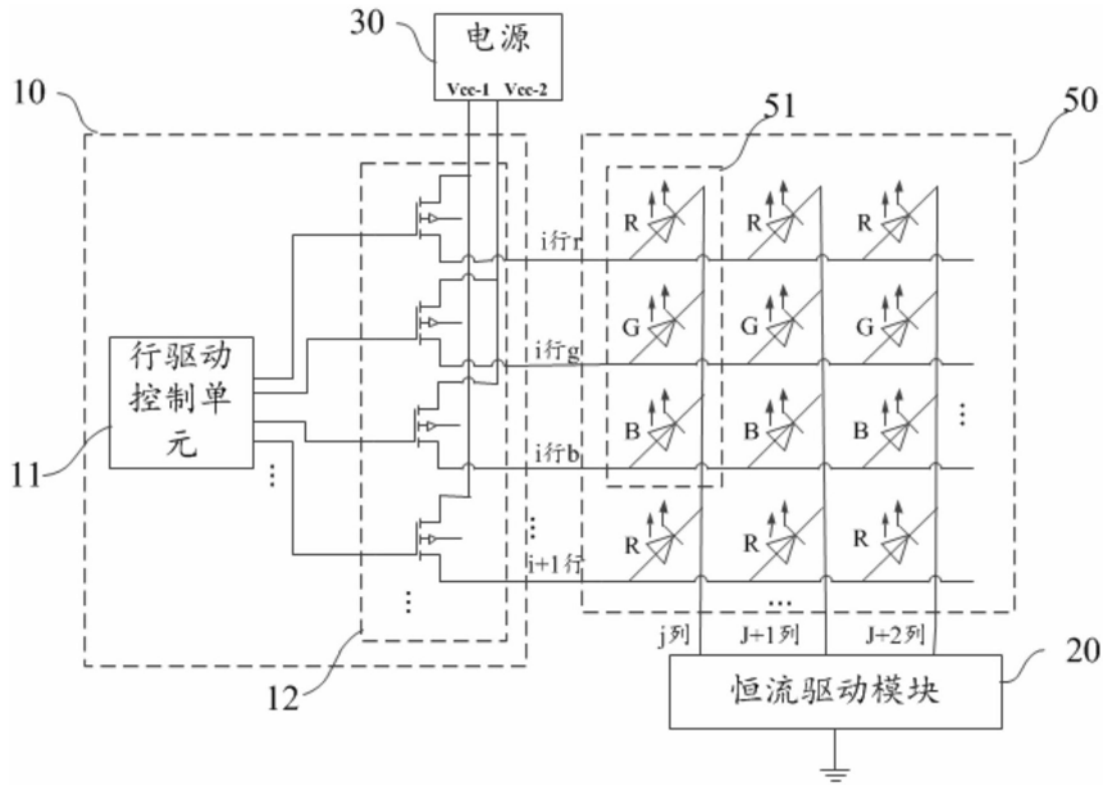


图6