



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110288941 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910662707.1

(22)申请日 2019.07.22

(71)申请人 深圳蓝普科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山新区坑梓
街道兰景北路6号

申请人 深圳市上隆智控科技有限公司

(72)发明人 王朝 王爱武 韦吉照 李全波

肖湘德 汪志南

(74)专利代理机构 深圳协成知识产权代理事务
所(普通合伙) 44458

代理人 章小燕

(51)Int.Cl.

G09G 3/32(2016.01)

H05B 33/08(2006.01)

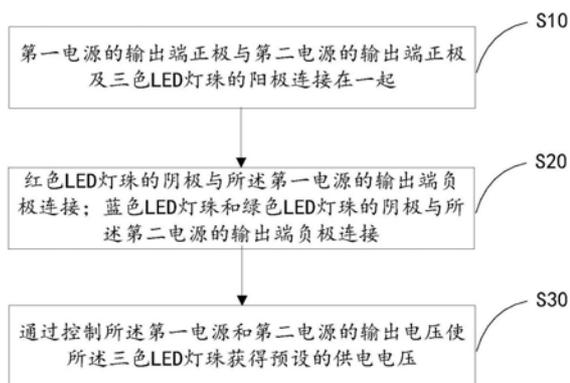
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种共阳极LED显示屏节能供电方法及电路

(57)摘要

本发明公开了一种共阳极LED显示屏节能供电方法及电路,涉及控制系统技术领域,该方法包括:第一电源的输出端正极与第二电源的输出端正极及三色LED灯珠的阳极连接在一起;红色LED灯珠的阴极与所述第一电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠和绿色LED灯珠的阴极与所述第二电源的输出端负极连接;通过控制所述第一电源和第二电源的输出电压使所述三色LED灯珠获得预设的供电电压;通过双电源为不同色灯精确供电,降低了功耗,提高了显示效果。



1. 一种共阳极LED显示屏节能供电方法,其特征在于,包括:
第一电源的输出端正极与第二电源的输出端正极及三色LED灯珠的阳极连接在一起;
红色LED灯珠的阴极与所述第一电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠和绿色LED灯珠的阴极与所述第二电源的输出端负极连接;
通过控制所述第一电源和第二电源的输出电压使所述三色LED灯珠获得预设的供电电压。
2. 根据权利要求1所述的一种共阳极LED显示屏节能供电方法,其特征在于,第一电源的输出端正极与第二电源的输出端正极及三色LED灯珠的阳极连接在一起包括:
所述第一电源的输出端正极与所述第二电源的输出端正极一起连接至行管IC的一端;所述行管IC的另一端与三色LED灯珠的阳极连接在一起。
3. 根据权利要求2所述的一种共阳极LED显示屏节能供电方法,其特征在于,所述红色LED灯珠的阴极与所述第一电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠和绿色LED灯珠的阴极与所述第二电源的输出端负极连接包括:
红色LED灯珠的阴极通过红色LED灯珠驱动IC与所述第一电源的输出端负极连接;
绿色LED灯珠的阴极通过绿色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接;
蓝色LED灯珠的阴极通过蓝色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接。
4. 根据权利要求3所述的一种共阳极LED显示屏节能供电方法,其特征在于,所述通过控制所述第一电源和第二电源的输出电压使所述三色LED灯珠获得预设的供电电压包括:
所述第一电源的输出端正极电位和所述第二电源的输出端正极电位相等;
调整所述第一电源的输出端负极电位,使所述红色LED灯珠获得预设的第一供电电压;
调整所述第二电源的输出端负极电位,使所述绿色LED灯珠和蓝色LED灯珠获得预设的第二供电电压。
5. 根据权利要求2所述的一种共阳极LED显示屏节能供电方法,其特征在于,所述行管IC还连接有行控制信号。
6. 根据权利要求3所述的一种共阳极LED显示屏节能供电方法,其特征在于,所述红色LED灯珠驱动IC还连接有红色控制信号;所述绿色LED灯珠驱动IC还连接有绿色控制信号;所述蓝色LED灯珠驱动IC还连接有蓝色控制信号。
7. 一种共阳极LED显示屏节能供电电路,其特征在于,包括:第一电源、第二电源、红色LED灯珠、绿色LED灯珠和蓝色LED灯珠;其中,第一电源的输出端正极与第二电源的输出端正极及三色LED灯珠的阳极连接在一起;红色LED灯珠的阴极与所述第一电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠和绿色LED灯珠的阴极与所述第二电源的输出端负极连接;通过控制所述第一电源和第二电源的输出电压使所述三色LED灯珠获得预设的供电电压。
8. 根据权利要求7所述的一种共阳极LED显示屏节能供电电路,其特征在于,还包括行管IC和红色LED灯珠驱动IC、绿色LED灯珠驱动IC和蓝色LED灯珠驱动IC,所述第一电源的输出端正极与所述第二电源的输出端正极一起连接至行管IC的一端;所述行管IC的另一端与三色LED灯珠的阳极连接在一起;红色LED灯珠的阴极通过红色LED灯珠驱动IC与所述第一电源的输出端负极连接;绿色LED灯珠的阴极通过绿色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠的阴极通过蓝色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接。

一种共阳极LED显示屏节能供电方法及电路

技术领域

[0001] 本发明涉及控制系统技术领域,尤其涉及一种共阳极LED显示屏节能供电方法及电路。

背景技术

[0002] LED显示屏是由多块小显示模组通过各种不同的方式拼接而成的大型显示器,它通过控制发光二极管的发光来实现文字、图像、视频等各种媒介信息的显示。LED灯是一种较为高效的光源,但是LED显示屏往往包含有数万个LED灯,其每平米功耗依然较高,以户外全彩P10为例,其功率接近1000-1200w/m²;同时,LED灯作为一种电流型器件,其工作时会产生大量的热,这些热量不仅意味着能源的浪费与低效,而且还会降低LED灯的使用寿命,在很大程度上影响LED显示屏的显示效果。

[0003] 全彩显示屏的LED灯是由红、绿、蓝三个发光二极管封装而成,三个灯的阳极相互导通,通常使用5V电压供电(即给红、绿、蓝三种灯珠的阳极供应相同的电压)。当使用5V电压为LED灯供电时,电流往往会达到几十安培,线材中不可避免的会损耗一部分电压,产生能量损失;电压作用到红灯、绿灯、蓝灯的电路中,由于红灯的工作电压在2.2V左右,绿灯和蓝灯的工作电压在3.2V左右,红灯的导通电压更低,在红灯电路中,红灯驱动IC中的压降更高,而驱动IC的发热量与其压降成正相关,使得整个LED线路产生很高热量,使得LED显示屏功耗高,且显示效果因温升的影响而变差,显示屏的散热设计需要投入很高的成本。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提出一种共阳极LED显示屏节能供电方法及电路,通过双电源为不同色灯精确供电,降低了功耗,提高了显示效果。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种共阳极LED显示屏节能供电方法,包括:

[0006] 第一电源的输出端正极与第二电源的输出端正极及三色LED灯珠的阳极连接在一起;

[0007] 红色LED灯珠的阴极与所述第一电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠和绿色LED灯珠的阴极与所述第二电源的输出端负极连接;

[0008] 通过控制所述第一电源和第二电源的输出电压使所述三色LED灯珠获得预设的供电电压。

[0009] 可选地,第一电源的输出端正极与第二电源的输出端正极及三色LED灯珠的阳极连接在一起包括:

[0010] 所述第一电源的输出端正极与所述第二电源的输出端正极一起连接至行管IC的一端;所述行管IC的另一端与三色LED灯珠的阳极连接在一起。

[0011] 可选地,所述红色LED灯珠的阴极与所述第一电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠和绿色LED灯珠的阴极与所述第二电源的输出端负极连接包括:

[0012] 红色LED灯珠的阴极通过红色LED灯珠驱动IC与所述第一电源的输出端负极连接;

- [0013] 绿色LED灯珠的阴极通过绿色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接；
- [0014] 蓝色LED灯珠的阴极通过蓝色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接。
- [0015] 可选地,所述通过控制所述第一电源和第二电源的输出电压使所述三色LED灯珠获得预设的供电电压包括:
- [0016] 所述第一电源的输出端正极电位和所述第二电源的输出端正极电位相等;
- [0017] 调整所述第一电源的输出端负极电位,使所述红色LED灯珠获得预设的第一供电电压;
- [0018] 调整所述第二电源的输出端负极电位,使所述绿色LED灯珠和蓝色LED灯珠获得预设的第二供电电压。
- [0019] 可选地,所述行管IC还连接有行控制信号。
- [0020] 可选地,所述红色LED灯珠驱动IC还连接有红色控制信号;所述绿色LED灯珠驱动IC还连接有绿色控制信号;所述蓝色LED灯珠驱动IC还连接有蓝色控制信号。
- [0021] 作为本发明的另一方面,提供一种共阳极LED显示屏节能供电电路,包括:第一电源、第二电源、红色LED灯珠、绿色LED灯珠和蓝色LED灯珠;其中,第一电源的输出端正极与第二电源的输出端正极及三色LED灯珠的阳极连接在一起;红色LED灯珠的阴极与所述第一电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠和绿色LED灯珠的阴极与所述第二电源的输出端负极连接;通过控制所述第一电源和第二电源的输出电压使所述三色LED灯珠获得预设的供电电压。
- [0022] 可选地,还包括行管IC和红色LED灯珠驱动IC、绿色LED灯珠驱动IC和蓝色LED灯珠驱动IC,所述第一电源的输出端正极与所述第二电源的输出端正极一起连接至行管IC的一端;所述行管IC的另一端与三色LED灯珠的阳极连接在一起;红色LED灯珠的阴极通过红色LED灯珠驱动IC与所述第一电源的输出端负极连接;绿色LED灯珠的阴极通过绿色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠的阴极通过蓝色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接。
- [0023] 本发明提出的一种共阳极LED显示屏节能供电方法及电路,该方法包括:第一电源的输出端正极与第二电源的输出端正极及三色LED灯珠的阳极连接在一起;红色LED灯珠的阴极与所述第一电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠和绿色LED灯珠的阴极与所述第二电源的输出端负极连接;通过控制所述第一电源和第二电源的输出电压使所述三色LED灯珠获得预设的供电电压;通过双电源为不同色灯精确供电,降低了功耗,提高了显示效果。

附图说明

- [0024] 图1为本发明实施例一提供的一种共阳极LED显示屏节能供电方法的流程图;
- [0025] 图2为本发明实施例提供的一种共阳极LED显示屏节能供电电路的电路图;
- [0026] 图3为图1中步骤S20的方法流程图;
- [0027] 图4为图1中步骤S30的方法流程图。
- [0028] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0029] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为为了有利于本发明的说明,其本身没有特定的意义。因此,“模块”、“部件”或“单元”可以混合地使用。

[0031] 实施例一

[0032] 如图1所示,在本实施例中,一种共阳极LED显示屏节能供电方法,包括:

[0033] S10、第一电源的输出端正极与第二电源的输出端正极及三色LED灯珠的阳极连接在一起;

[0034] S20、红色LED灯珠的阴极与所述第一电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠和绿色LED灯珠的阴极与所述第二电源的输出端负极连接;

[0035] S30、通过控制所述第一电源和第二电源的输出电压使所述三色LED灯珠获得预设的供电电压。

[0036] 在本实施例中,通过双电源为不同色灯精确供电,降低了功耗,提高了显示效果。

[0037] 在本实施例中,共阳极LED显示屏节能供电电路如图2所示,其中,两个电源(如3.3V和3.9V)与控制信号同缆传输,经过同一行管IC给常规封装的共阳极LED灯的红、绿、蓝灯珠进行精确供电,通过控制两个电源的输出端正负极(图中所示的 V_0, V_1, V_2)的电位来实现红、绿、蓝灯珠的精确供电。

[0038] 在本实施例中,两个电源皆为交流输入直流输出,其输入端可以直接接入市电220V,输出端电压为直流,可以根据需要自行调节,例如,可以使 V_1 为1V, V_2 为0V, V_0 为3.2V,这样就使得红灯的工作在2.2V电压左右,绿灯和蓝灯的工作在3.2V电压左右。

[0039] 在本实施例中,两个电源的输出端通过行管IC与三色LED灯珠的阳极连接在一起,这是典型共阳极供电方案,与共阴极供电方案相比,本案不需要对驱动IC和LED灯进行定制,可以使用常规的LED灯及驱动IC,且跟常规供电方案相比无需增加更多行管IC只需要两个电源,适用性强,成本低,可行性高,通过控制两个电源的输出正负极电位来给红灯及绿、蓝灯提供合适的电压,可以有效减少LED灯驱动电路中恒流驱动IC的压降,进而减少热量损耗,达到节能的效果,同时也减少了温升,保证LED显示屏长时间工作时的显示效果。

[0040] 在本实施例中,所述行管IC还连接有行控制信号。行管IC的作用是通过所述行控制信号控制某行LED灯的亮灭,可看作为开关。

[0041] 在本实施例中,如图2所示,两个电源的输出端正极电位同为 V_0 ,经过行管IC导入到常规封装的共阳极LED灯中,红灯的负极经过驱动IC后接到电源一的输出端负极(V_1)形成回路,同理绿、蓝灯的负极经过驱动IC后接到电源二的输出端负极(V_2)形成回路。通过控制两个电源,使电源一的输出端负极电位 V_1 比电源二的输出端负极电位 V_2 高(如 $V_1=1V, V_2=0$),而其输出端正极同为 $V_0=3.2V$,这样一来,可以通过控制 V_0, V_1, V_2 的大小使得红绿蓝三色灯分别获得更合适的供电电压,依此来减少红、蓝、绿灯的回路在恒流驱动IC上的压降。相对于传统供电方案,由于本实施例输入了更合适的电压 V_0 以及电位 V_1 的抬高使红灯电路中恒流驱动IC的压降比蓝绿灯电路中驱动IC的压降更低;同理更合适的电压 V_0 也使绿、蓝灯电路中恒流驱动IC的压降减少,从而减少驱动IC的发热,进而达到节能的效果。

[0042] 在本实施例中,所述步骤S10包括:

[0043] 所述第一电源的输出端正极与所述第二电源的输出端正极一起连接至行管IC的一端;所述行管IC的另一端与三色LED灯珠的阳极连接在一起。

[0044] 如图3所示,在本实施例中,所述步骤S20包括:

[0045] S21、红色LED灯珠的阴极通过红色LED灯珠驱动IC与所述第一电源的输出端负极连接;

[0046] S22、绿色LED灯珠的阴极通过绿色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接;

[0047] S23、蓝色LED灯珠的阴极通过蓝色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接。

[0048] 在本实施例中,所述驱动IC上还连接有驱动信号;红色LED灯珠驱动IC上连接有红色驱动信号;绿色LED灯珠驱动IC上连接有绿色驱动信号;蓝色LED灯珠驱动IC上连接有蓝色驱动信号。

[0049] 如图4所示,在本实施例中,所述步骤S30包括:

[0050] S31、所述第一电源的输出端正极电位和所述第二电源的输出端正极电位相等;

[0051] S32、调整所述第一电源的输出端负极电位,使所述红色LED灯珠获得预设的第一供电电压;

[0052] S33、调整所述第二电源的输出端负极电位,使所述绿色LED灯珠和蓝色LED灯珠获得预设的第二供电电压。

[0053] 在本实施例中,所述红色LED灯珠驱动IC还连接有红色控制信号;所述绿色LED灯珠驱动IC还连接有绿色控制信号;所述蓝色LED灯珠驱动IC还连接有蓝色控制信号。

[0054] 在本实施例中,通过控制两个电源的输出正负极电位来给红灯及绿、蓝提供合适的电压,可以有效减少LED灯驱动电路中恒流驱动IC的压降,进而减少热量损耗,达到节能的效果,同时也减少了温升,保证LED显示屏长时间工作时的显示效果。

[0055] 实施例二

[0056] 如图2所示,在本实施例中,提供一种共阳极LED显示屏节能供电电路,包括:第一电源、第二电源、红色LED灯珠、绿色LED灯珠和蓝色LED灯珠;其中,第一电源的输出端正极与第二电源的输出端正极及三色LED灯珠的阳极连接在一起;红色LED灯珠的阴极与所述第一电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠和绿色LED灯珠的阴极与所述第二电源的输出端负极连接;通过控制所述第一电源和第二电源的输出电压使所述三色LED灯珠获得预设的供电电压。

[0057] 在本实施例中,还包括行管IC和红色LED灯珠驱动IC、绿色LED灯珠驱动IC和蓝色LED灯珠驱动IC,所述第一电源的输出端正极与所述第二电源的输出端正极一起连接至行管IC的一端;所述行管IC的另一端与三色LED灯珠的阳极连接在一起;红色LED灯珠的阴极通过红色LED灯珠驱动IC与所述第一电源的输出端负极连接;绿色LED灯珠的阴极通过绿色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接;蓝色LED灯珠的阴极通过蓝色LED灯珠驱动IC与所述第二电源的输出端负极连接。

[0058] 在本实施例中,红灯驱动IC的GND与电源一的输出端负极相连,绿、蓝灯驱动IC的GND与电源二的输出端负极相连,使驱动IC的GND电位与对应电源的输出端负极电位一致。

[0059] 在本实施例中,为每个模组引入两种供电电压,也即图2中所示的第一电源电源一和第二电源电源二,通过控制两个电源的输出端正负极(图中所示的 V_0, V_1, V_2)的电位来实现红、绿、蓝灯珠的精确供电。

[0060] 在本实施例中,两个电源皆为交流输入直流输出,其输入端可以直接接入市电220V,输出端电压为直流,可以根据需要自行调节,例如,可以使 V_1 为1V, V_2 为0V, V_0 为3.2V,这样就使得红灯的工作在2.2V电压左右,绿灯和蓝灯的工作在3.2V电压左右。

[0061] 作为另一种实施例,所述电源也可以根据显示屏的参数适应性选择。

[0062] 在本实施例中,两个电源的输出端通过行管IC与三色LED灯珠的阳极连接在一起,这是典型共阳极供电方案,与共阴极供电方案相比,本案不需要对驱动IC和LED灯进行定制,可以使用常规的LED灯及驱动IC,且只需要两个电源,适用性强,成本低,可行性高,通过控制两个电源的输出正负极电位来给红灯及绿、蓝灯提供合适的电压,可以有效减少LED灯驱动电路中恒流驱动IC的压降,进而减少热量损耗,达到节能的效果,同时也减少了温升,保证LED显示屏长时间工作时的显示效果。

[0063] 在本实施例中,所述行管IC还连接有行控制信号。行管IC的作用是通过所述行控制信号控制某行LED灯的亮灭,可看作为开关。

[0064] 在本实施例中,如图2所示,两个电源的输出端正极电位同为 V_0 ,经过行管IC导入到常规封装的共阳极LED灯中,红灯的负极经过驱动IC后接到电源一的输出端负极(V_1)形成回路,同理绿、蓝灯的负极经过驱动IC后接到电源二的输出端负极(V_2)形成回路。通过控制两个电源,使电源一的输出端负极电位 V_1 比电源二的输出端负极电位 V_2 高(如 $V_1=1V$, $V_2=0$),而其输出端正极同为 $V_0=3.2V$,这样一来,可以通过控制 V_0 、 V_1 、 V_2 的大小使得红绿蓝三色灯分别获得更合适的供电电压,依此来减少红、蓝、绿灯的回路在恒流驱动IC上的压降。相对于传统供电方案,由于本实施例输入了更合适的电压 V_0 以及电位 V_1 的抬高使红灯电路中恒流驱动IC的压降比蓝绿灯电路中驱动IC的压降更低;同理更合适的电压 V_0 也使绿、蓝灯电路中恒流驱动IC的压降减少,从而减少驱动IC的发热,进而达到节能的效果。

[0065] 作为另一种实施例,两个电源的输出端正极经过行管IC导入到常规封装的共阳极LED灯中,在封装中包含若干组RGB灯珠,所有红灯的负极经过驱动IC后接到电源一的输出端负极(V_1)形成回路,同理,所有绿、蓝灯的负极经过驱动IC后接到电源二的输出端负极(V_2)形成回路。

[0066] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0067] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0068] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0069] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员

在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

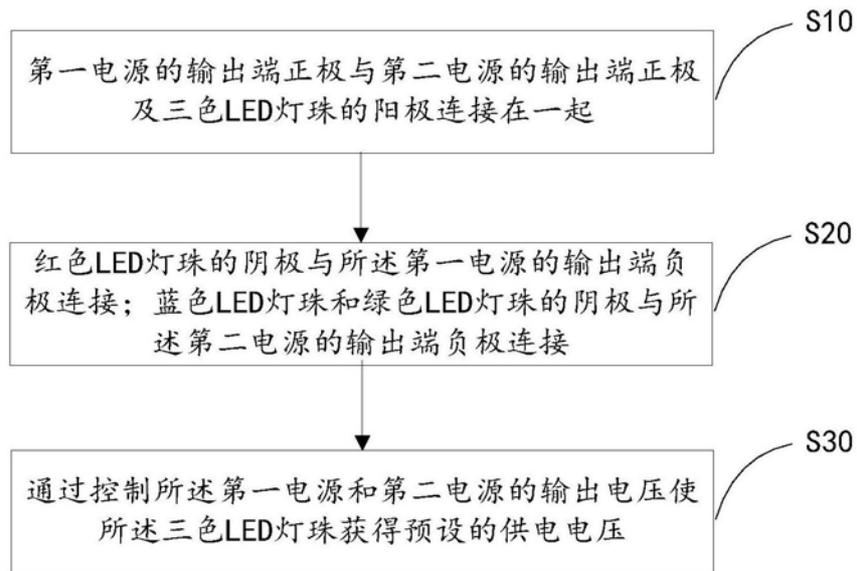


图1

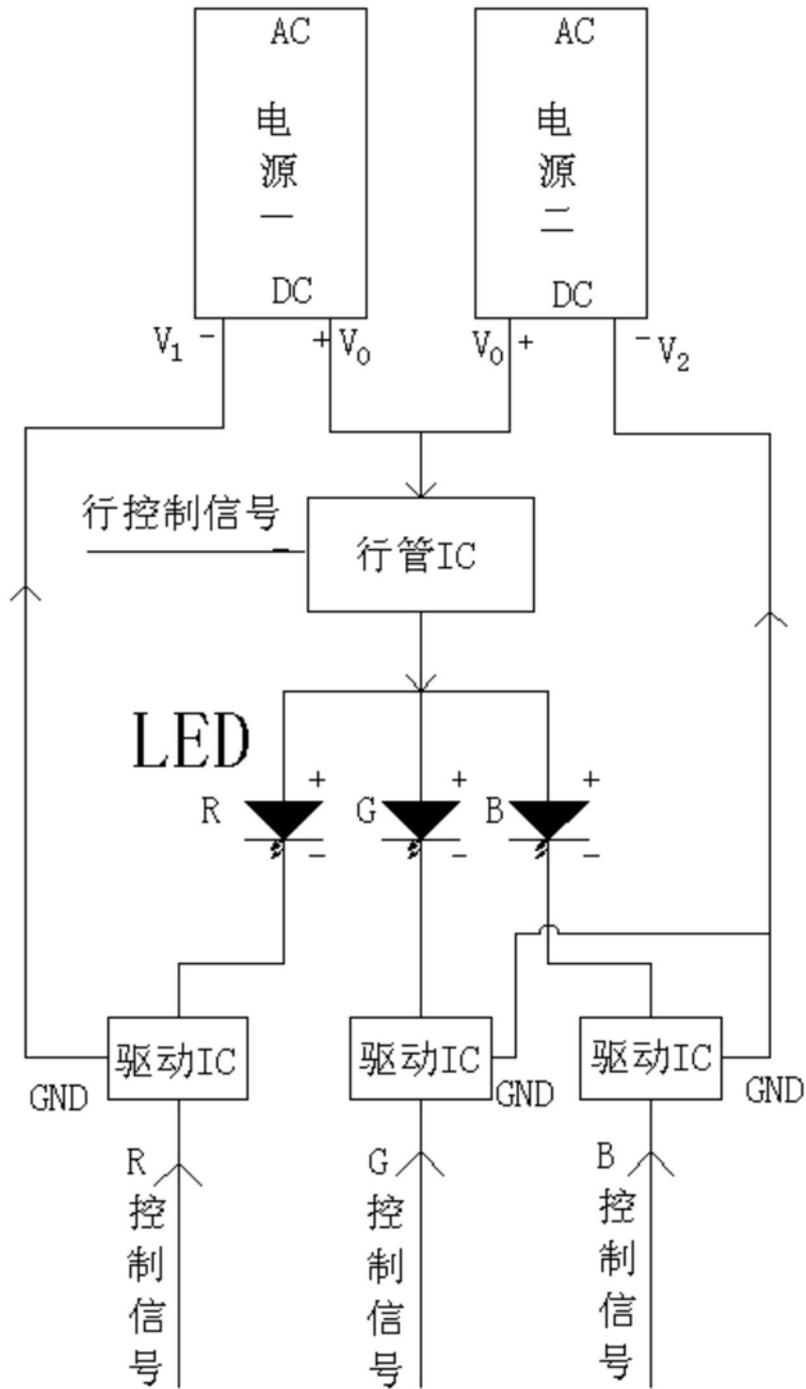


图2

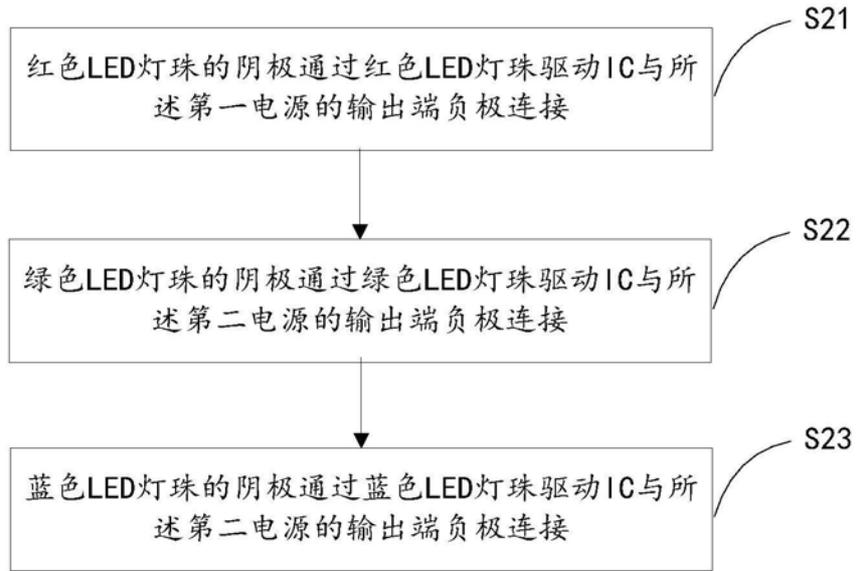


图3

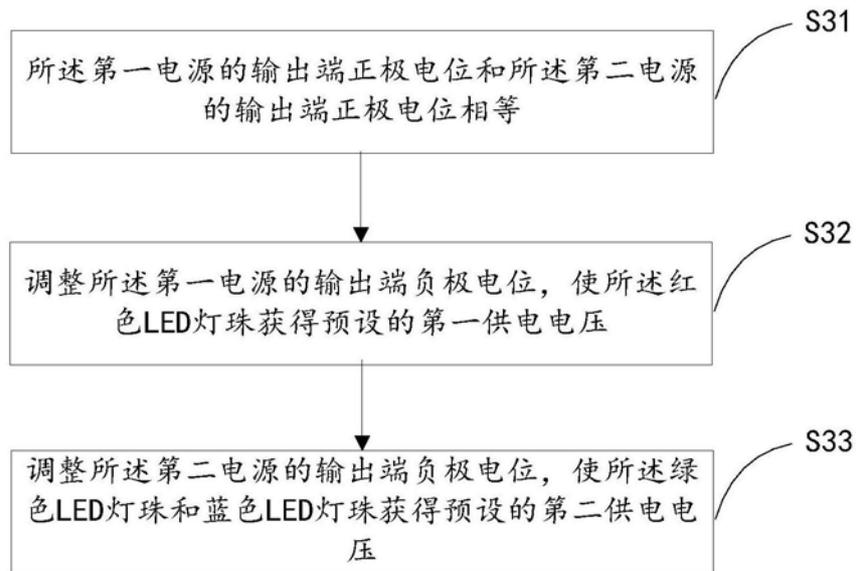


图4