



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101581413 B

(45) 授权公告日 2011.03.30

(21) 申请号 200910080628.6

(22) 申请日 2009.03.20

(73) 专利权人 深圳市中庆微科技开发有限公司
地址 518040 广东省深圳市福田区车公庙工业
业区泰然 211 栋工业厂房第 7 层 706

(72) 发明人 商松

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

F21S 4/00(2006.01)

F21V 23/00(2006.01)

F21V 23/06(2006.01)

F21V 5/00(2006.01)

F21V 15/02(2006.01)

H05B 37/02(2006.01)

F21Y 101/02(2006.01)

(56) 对比文件

CN 2722026 Y, 2005.08.31, 权利要求 1, 说

明书第 5 页第 9 段至第 9 页第 2 段、图 1.

CN 101207951 A, 2008.06.25, 说明书第 2 页
倒数第 3 段至第 3 页第 4 段、图 1.

CN 2767819 Y, 2006.03.29, 全文.

CN 201152473 Y, 2008.11.19, 全文.

CN 2835787 Y, 2006.11.08, 全文.

审查员 陈凯

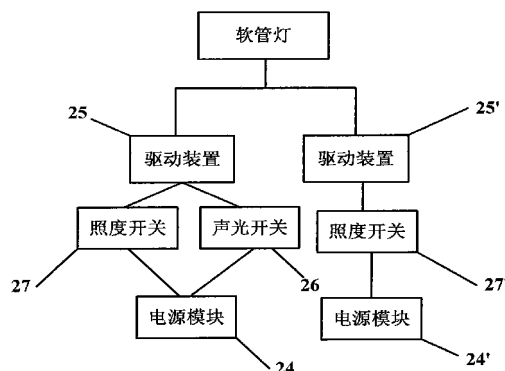
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种含有开关控制器的软管灯

(57) 摘要

本发明公开了一种含有开关控制器的软管灯,包括芯线、包覆层、接头、驱动装置及至少一开关控制器,且所述开关控制器分别与所述驱动装置及至少一电源模块相连,至少包括照度开关、声控开关、温度开关其中之一,用于控制所述软管灯的开关时间;其中,所述照度开关、所述声控开关及温度开关中均含有开关电路及时延电路;可以方便的通过所述开关控制器控制所述软管灯的开关时间。



1. 一种含有开关控制器的软管灯,其特征在于,包括:

一芯线,由柔软塑料挤出成型一个预制长度的条状体,在所述条状体的横截面一侧,上下间隔设置至少 2 根铜绞线,所述铜绞线纵向延伸与所述条状体等长度;在所述条状体横截面的另一侧,设置有若干与所述铜绞线平行的横向孔,各横向孔以预设置间距均匀分布在条状体的整个纵向长度上;

一包覆层,由含有抗老化剂的柔性塑料挤出成型一个包覆层,其与所述芯线等长度,用于包覆所述芯线、散光体及若干 LED 灯,所述包覆层位于 LED 灯照射方向的部分是一半圆形曲面、半球形曲面、棱锥形曲面、圆锥形曲面或其组合;

至少一接头,设置在所述芯线及所述包覆层的一共同端与电源线连接处,用于包覆所述铜绞线与所述电源线,连接电源模块;

若干 LED 灯,各 LED 灯按所述预设置间距相互串联,并与至少一个限流电阻相串联,形成一 LED 灯串,其首端和末端的引线分别与一根铜绞线电连接;

至少一驱动装置,通过电源线与所述接头相连,包含至少一驱动芯片,其输出端与至少一根铜绞线的一端相连,用于驱动各 LED 灯发光;

至少一开关控制器,分别与所述驱动装置及至少一电源模块相连,至少包括照度开关、声控开关、温度开关其中之一,用于控制所述软管灯的开关时间;其中,所述照度开关、所述声控开关及温度开关中均含有开关电路及时延电路;

分别对应于至少一 LED 灯的若干导通开关,分别并联至一串 LED 的两端,用于在该 LED 灯处于开路状态时,使所述导通开关处于开启状态;其中,所述一串 LED 包括至少一 LED,当所述一串 LED 中的 LED 数量大于一时,各 LED 串联;

所述导通开关包括:一电压侦测电路,具有正极、负极与门级,该正极及负极分别连接至一 LED 灯的两端,用于侦测该 LED 灯的电路两端电压;一电子开关电路,具有阳极、阴极与门级,该阳极与阴极分别连接至一 LED 灯的两端,电子开关电路的门级连接至电压侦测电路的门级,用于关断或闭合开关;各 LED 灯、限流电阻、导通开关及其引线相应地固定设置在所述芯线中的多个横向孔中,并设置有填充物;

一用于扩散 LED 光线的散光体,为预定高度和预定宽度的不透明体,其中含有增塑剂;所述散光体设置在各 LED 灯上方,其长度与所述芯线的长度相等,其内表面为粗糙表面,且镀有与 LED 灯相匹配的光学过滤层。

2. 根据权利要求 1 所述的软管灯,其特征在于,所述驱动装置还含有一单片机,其输出端与所述驱动芯片相连,其输入端与所述开关控制器相连,用于选通所述开关控制器任一开关,设置其信号为有效信号。

3. 根据权利要求 2 所述的软管灯,其特征在于,所述单片机还包括人机界面和控制面板,用于让用户通过所述控制面板操作所述单片机,并通过所述人机界面反映给该用户。

4. 根据权利要求 1 所述的软管灯,其特征在于,所述开关控制器中含有一整流桥,其两个输出端连接一单向可控硅;

所述开关控制器的感应单元的输出端,通过所述开关电路及所述时延电路连接所述单向可控硅的控制级;

其中,所述感应单元至少包括所述照度开关中的光敏单元、所述声控开关中的拾音单元、以及所述温度开关中的感温单元其中之一;

其中,所述开关电路为三极管,所述时延电路为阻容充放电路。

5. 根据权利要求4所述的软管灯,其特征在于,所述电压侦测电路用于判断LED灯两端实际电压是否低于一预设电压值,是则设置所述导通开关处于关闭状态;否则设置所述导通开关进入开启状态。

6. 根据权利要求1所述的软管灯,其特征在于,所述导通开关分别并联至一个或一个以上的LED灯两端。

7. 根据权利要求1至6任一权利要求所述的软管灯,其特征在于,所述导通开关电路为如下任一电路组成:PNPN四层栅流体结构的PNPN开关、两个双极晶体管、两个金氧半场效晶体管、一个双极晶体管及一个金氧半场效晶体管。

8. 根据权利要求1所述的软管灯,其特征在于,所述散光体与所述芯线等长度一体挤出成型。

9. 根据权利要求1所述的软管灯,其特征在于,所述增塑剂至少包括邻苯二甲酸酯、脂肪族二元酸酯、磷酸酯、环氧化合物、聚合型增塑剂、苯多酸酯、烷基磺酸酯、多元醇酯其中之一。

10. 根据权利要求书1所述的软管灯,其特征在于,所述光学过滤层为单层镀膜或多层镀膜。

一种含有开关控制器的软管灯

技术领域

[0001] 本发明属于 LED 灯饰技术领域,尤其涉及的是,一种含有开关控制器的软管灯。

背景技术

[0002] 现行的软管灯由于其具有制作成本低、可弯曲且安全性高等特点,而被广泛用于各种装饰照明场合。但是,大多软管灯从外部看到的都是点光源,其形成的光线不连续、不均匀还不能完全模拟出霓虹灯均匀发光的效果。

[0003] 并且现有的软管灯,经常由于各 LED 灯之间是串行连接的,如果几个 LED 灯开路,会直接影响这个其余 LED 灯无法发光。此外,现有技术的软管灯,都是采用普通开关进行控制软管灯的亮灭,使用十分不方便。

[0004] 因此现有技术存在缺陷,有待进一步改进。

发明内容

[0005] 本发明为了解决现有技术中存在的问题,提出了一种含有开关控制器的软管灯。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 一种含有开关控制器的软管灯,其包括如下组件构成:

[0008] 一芯线,由柔软塑料挤出成型一个预制长度的条状体,在所述条状体的横截面一侧,上下间隔设置至少 2 根铜绞线,所述铜绞线纵向延伸与所述条状体等长度;在所述条状体横截面的另一侧,设置有若干与所述铜绞线平行的横向孔,各横向孔以预设置间距均匀分布在条状体的整个纵向长度上;

[0009] 一包覆层,由含有抗老化剂的柔性塑料挤出成型一个包覆层,其与所述芯线等长度,用于包覆所述芯线、散光体及若干 LED 灯,所述包覆层位于 LED 灯照射方向的部分是一半圆形曲面、半球形曲面、棱锥形曲面、圆锥形曲面或其组合;

[0010] 至少一接头,设置在所述芯线及所述包覆层的一共同端与电源线连接处,用于包覆所述铜绞线与所述电源线,连接电源模块;

[0011] 若干 LED 灯,各 LED 灯按所述预设置间距相互串联,并与至少一个限流电阻相串联,形成一 LED 灯串,其首端和末端的引线分别与一根铜绞线电连接;

[0012] 至少一驱动装置,通过电源线与所述接头相连,包含至少一驱动芯片,其输出端与至少一根铜绞线的一端相连,用于驱动各 LED 灯发光;

[0013] 至少一开关控制器,分别与所述驱动装置及至少一电源模块相连,至少包括照度开关、声控开关、温度开关其中之一,用于控制所述软管灯的开关时间;其中,所述照度开关、所述声控开关及温度开关中均含有开关电路及时延电路;

[0014] 分别对应于至少一 LED 灯的若干导通开关,分别并联至一串 LED 的两端,用于在该 LED 灯处于开路状态时,使所述导通开关处于开启状态;其中,所述一串 LED 包括至少一 LED,当所述一串 LED 中的 LED 数量大于一时,各 LED 串联;

[0015] 各 LED 灯、限流电阻、导通开关及其引线相应地固定设置在所述芯线中的多个横

向孔中,并设置有填充物;

[0016] 一用于扩散 LED 光线的散光体,为预定高度和预定宽度的不透明体,其中含有增塑剂;所述散光体设置在各 LED 灯上方,其长度与所述芯线的长度相等,其内表面为粗糙表面,且镀有与 LED 灯相匹配的光学过滤层。

[0017] 其中,所述驱动装置还含有一单片机,其输出端与所述驱动芯片相连,其输入端与所述开关控制器相连,用于选通所述开关控制器任一开关,设置其信号为有效信号。

[0018] 其中,所述单片机还包括人机界面和控制面板,用于让用户通过所述控制面板操作所述单片机,并通过所述人机界面反映给该用户。

[0019] 其中,所述开关控制器中含有一整流桥,其两个输出端连接一单向可控硅;

[0020] 所述开关控制器的感应单元的输出端,通过所述开关电路及所述时延电路连接所述单向可控硅的控制级;

[0021] 其中,所述感应单元至少包括所述照度开关中的光敏单元、所述声控开关中的拾音单元、以及所述温度开关中的感温单元其中之一;

[0022] 其中,所述开关电路为三极管,所述时延电路为阻容充放电路。

[0023] 其中,所述导通开关包括:

[0024] - 电压侦测电路,具有正极、负极与门级,该正极及负极分别连接至一 LED 灯的两端,用于侦测该 LED 灯的电路两端电压;

[0025] - 电子开关电路,具有阳极、阴极与门级,该阳极与阴极分别连接至一 LED 灯的两端,电子开关电路的门级连接至电压侦测电路的门级,用于关断或闭合开关。

[0026] 其中,所述电压侦测电路用于判断 LED 灯两端实际电压是否低于一预设电压值,是则设置所述导通开关处于关闭状态;否则设置所述导通开关进入开启状态。

[0027] 其中,所述导通开关分别并联至一个或一个以上的 LED 灯两端。

[0028] 其中,所述导通开关电路为如下任一电路组成:PNPN 四层栅流体结构的 PNPN 开关、两个双极晶体管、两个金氧半场效晶体管、一个双极晶体管及一个金氧半场效晶体管。

[0029] 其中,所述散光体与所述芯线等长度一体挤出成型。

[0030] 其中,所述增塑剂至少包括邻苯二甲酸酯、脂肪族二元酸酯、磷酸酯、环氧化合物、聚合型增塑剂、苯多酸酯、烷基磺酸酯、多元醇酯其中之一。

[0031] 其中,所述光学过滤层为单层镀膜或多层镀膜。

[0032] 采用上述方案,软管灯可以最大限度的发挥软管灯的功能,即使出现少部分 LED 灯发生故障,也不会影响其他 LED 灯的发光,并且通过在有色层内壁设置粗糙面,可以将 LED 光进行漫反射,进而达到整个软管灯均匀发光的效果,此外由于增加了开光装置,还可以对各种室外条件,设置相应的开关时机,满足了自动开关软管灯的功能。

附图说明

[0033] 图 1 是本发明结构示意图;

[0034] 图 2 是本发明一实施例连接示意图;

[0035] 图 3 是本发明实施例电路连接示意图;

[0036] 图 4 是本发明实施例电路功能示意图。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图和具体实施例,对本发明进行详细说明。

[0038] 参照图 1 及图 3,一个例子是,所述软管灯,其包括如下组件构成:

[0039] 一芯线 9,由柔软塑料挤出成型一个预制长度的条状体,在所述条状体的横截面一侧,上下间隔设置至少 2 根铜绞线,所述铜绞线纵向延伸与所述条状体等长度;需要说明的是,这里所说的等长度,并非指长度绝对相等,而是在一定可接受的范围之内,铜绞线与条状体的长度大致相等。

[0040] 在所述条状体横截面的另一侧,设置有若干与所述铜绞线平行的横向孔,如图 1 所示,包括横向孔 8a、横向孔 8b、横向孔 8c、横向孔 8d 等等,各横向孔以预设置间距均匀分布在条状体的整个纵向长度上。该预设置间距可以为 2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm 或 1cm 等等。

[0041] 一包覆层 10,由含有抗老化剂的柔性塑料挤出成型一个包覆层 10,其与所述芯线 9 等长度,或略大于所述芯线的长度,用于包覆所述芯线 9、散光体 11 及若干 LED 灯,所述包覆层 10 位于 LED 灯照射方向的部分是一半圆形曲面、半球形曲面、棱锥形曲面、圆锥形曲面,也可以是上述各种曲面的组合形状。

[0042] 一接头 13,设置在所述芯线 9 及所述包覆层 10 的一共同端与电源线连接处,用于包覆所述铜绞线与所述电源线,连接电源模块 24。该接头可以根据电源模块的接口,适应性设置,本实施例不限制其具体形状。

[0043] 若干 LED 灯,各 LED 灯按所述预设置间距相互串联,并与至少一个限流电阻相串联,形成一 LED 灯串,其首端和末端的引线分别与一根铜绞线电连接;此处,所述预设间距可以根据情况,可以设置为 2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mm、9mm 或 1cm 等等。

[0044] 一驱动装置 25,通过电源线与所述接头相连,包含至少一驱动芯片,其输出端与至少一根铜绞线的一端相连,用于驱动各 LED 灯发光。

[0045] 一开关控制器 28,分别与所述驱动装置 25 及至少一电源模块 24 相连,其中,包括照度开关 27 和声控开关 26,用于控制所述软管灯的开关时间;其中,所述照度开关 28、所述声控开关 26 中均含有开关电路及时延电路。

[0046] 一个例子是,所述开关控制器 28 中含有一整流桥,其两个输出端连接一单向可控硅;所述开关控制器 28 还含有感应单元,所述感应单元的输出端,通过所述开关电路及所述时延电路连接所述单向可控硅的控制级;其中,所述感应单元至少包括所述照度开关中的光敏单元、所述声控开关中的拾音单元、以及所述温度开关中的感温单元其中之一;即该感应单元,即可为所述照度开关中的光敏单元、所述声控开关中的拾音单元、以及所述温度开关中的感温单元其中任意一个,也可以为它们的任意组合。其中,所述开关电路为三极管,所述时延电路为阻容充放电路。

[0047] 参照图 3,分别对应于至少一 LED 灯的若干导通开关 19 分别并联至一串 LED 的两端,用于在该 LED 灯处于开路状态时,使所述导通开关 19 处于开启状态;例如,一个导通开关,并联至一串 LED 的两端;另一个导通开关,并联至另一串 LED 的两端;以此类推。又如,两个或若干个导通开关,分别并联至同一串 LED 的两端。

[0048] 其中,所述一串 LED 包括至少一 LED,当所述一串 LED 中的 LED 数量大于一时,各 LED 串联;本实施例中,所述导通开关 19 并联至串联的 2 个 LED 灯两端,且 LED 灯之间还含

有一个限流电阻 6 ;或者所述导通开关 19 还可以并联 3 个串联的 LED 灯两端,或者 5 个、6 个、7 个、8 个串联的 LED 灯两端。

[0049] 又如,所述导通开关 19 分别并联至一个或一个以上的 LED 灯两端。

[0050] 各 LED 灯、限流电阻 6、导通开关 19 及其引线相应地固定设置在所述芯线中的多个横向孔中,并设置有填充物 ;例如,填充物是泡沫塑料或柔性塑料,以起到固定的作用。

[0051] 一用于扩散 LED 光线的散光体 11,为预定高度和预定宽度的不透明体,其中含有增塑剂 ;增塑剂一般可选自邻苯二甲酸酯、脂肪族二元酸酯、磷酸酯、环氧化合物、聚合型增塑剂、苯多酸酯、烷基磺酸酯、多元醇酯或其组合,在此不作赘述。例如,散光体中含有邻苯二甲酸酯增塑剂。所述散光体设置在各 LED 灯上方,其长度与所述芯线的长度相等,其内表面为粗糙表面,且镀有与 LED 灯相匹配的光学过滤层。其中,所述光学过滤层可以采用单层镀膜,或者多层镀膜。

[0052] 采用上述方案的软管灯,可以最大限度的发挥其功能,即使出现少部分 LED 灯发生故障,也不会影响其他 LED 灯的发光,并且通过在有色层内壁设置粗糙面,可以将 LED 光进行漫反射,进而达到整个软管灯均匀发光的效果,此外由于增加了开关装置,还可以对各种室外条件,设置相应的开关时机,满足了自动开关软管灯的功能。

[0053] 参照图 2,又一个实施例是,所述软管灯,含有 2 个驱动装置,分别为驱动装置 25 及驱动装置 25',并且所述驱动装置 25,分别与照度开关 27 及声控开关 26 相连,驱动装置 25' 仅与一个照度开关 27' 相连。本实施例中,2 套开关控制器可以安装在不同的两个地方,以达到实际应用的需求。

[0054] 采用上述方案,可以在不同的地方,安装 2 套相同或者不同的开关控制器,以达到客户的各种需求。

[0055] 又如,所述驱动装置 25 还含有一单片机,其输出端与所述驱动芯片相连,其输入端与所述开关控制器 28 相连,用于选通所述开关控制器 28 任一开关,设置其信号为有效信号。

[0056] 再如,所述单片机还包括人机界面和控制面板,用于让用户通过所述控制面板操作所述单片机,并通过所述人机界面反映给该用户。

[0057] 又一个例子是,所述开关控制器 28 中含有一整流桥,其两个输出端连接一单向可控硅 ;其中所述照度开关 27 中的光敏单元、所述声控开关 26 中的拾音单元及所述温度开关中的感温单元至少其中之一的输出端,通过开关电路及时延电路连接所述单向可控硅的控制级 ;其中,所述开关电路为三极管,所述时延电路为阻容充放电路。

[0058] 在上述各例中,所述导通开关 19 可以包括电压侦测电路及电子开关电路。

[0059] 其中,所述电压侦测电路,具有正极、负极与门级,该正极及负极分别连接至一 LED 灯的两端,用于侦测该 LED 灯的电路两端电压 ;

[0060] 所述电子开关电路,具有阳极、阴极与门级,该阳极与阴极分别连接至一 LED 灯的两端,电子开关电路的门级连接至电压侦测电路的门级,用于关断或闭合开关。

[0061] 例如,所述导通开关 19 中的电子信号具有一预设电压值,当电路中 LED 灯两端的电压值低于该预设电压值时,所述导通开关 19 处于关闭状态 ;当电路中 LED 灯两端的电压值不低于该预设电压值时,该导通开关 19 进入开启状态。

[0062] 或者说,所述电压侦测电路用于判断 LED 灯两端实际电压是否低于一预设电压

值,是则设置所述导通开关处于关闭状态;否则设置所述导通开关进入开启状态。

[0063] 又如,所述导通开关电路 19 为如下任一电路组成:PNPN 四层栅流体结构的 PNPN 开关、两个双极晶体管、两个金氧半场效晶体管、一个双极晶体管及一个金氧半场效晶体管。

[0064] 以下详细说明本发明可用的四种导通开关设计方案。

[0065] 第一种是由一个 PNPN 四层栅流体的 PNPN 开关所组成,PNPN 开关的第一个 P 连接至电子开关电路的阳极,PNPN 开关的第二个 N 连接至导通开关的阴极。

[0066] 第二种导通开关由二个双极晶体管组成。第一双极晶体管包含第一射极、第一基极、第一集极;第二双极晶体管包含第二射极、第二基极、第二集极。第一双极晶体管的第一射极及第二双极晶体管的第二射极分别连接至导通开关电路的阳极及阴极。第一双极晶体管的第一基极连接至第二双极晶体管的第二集极,第一双极晶体管的第一集极连接至第二双极晶体管的第二基极。

[0067] 第三种导通开关是由两个金氧半场效晶体管组成。第一金氧半场效晶体管其中包含第一源极,第一栅极,第一漏极;第二金氧半场效晶体管包含第二源极,第二栅极,第二漏极。第一金氧半场效晶体管的第一源极及第二金氧半场效晶体管的第二源极分别连接至导通开关的阳极及阴极。第一金氧半场效晶体管的第一栅极连接至第二金氧半场效晶体管的第二漏极。第一金氧半场效晶体管的第一漏极则连接至第二金氧半场效晶体管的第二栅极。

[0068] 第四种导通开关则由一双极晶体管及一金氧半场效晶体管组成。双极晶体管包含一射极、一基极、一集极;金氧半场效晶体管包含一源极、一栅极、一漏极。双晶体管的射极或该金氧半场效晶体管的源极连接至导通开关的阳极或阴极。双晶体管的基极连接至金氧半场效晶体管的漏极。双晶体管的集极连接至金氧半场效晶体管的栅极。

[0069] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

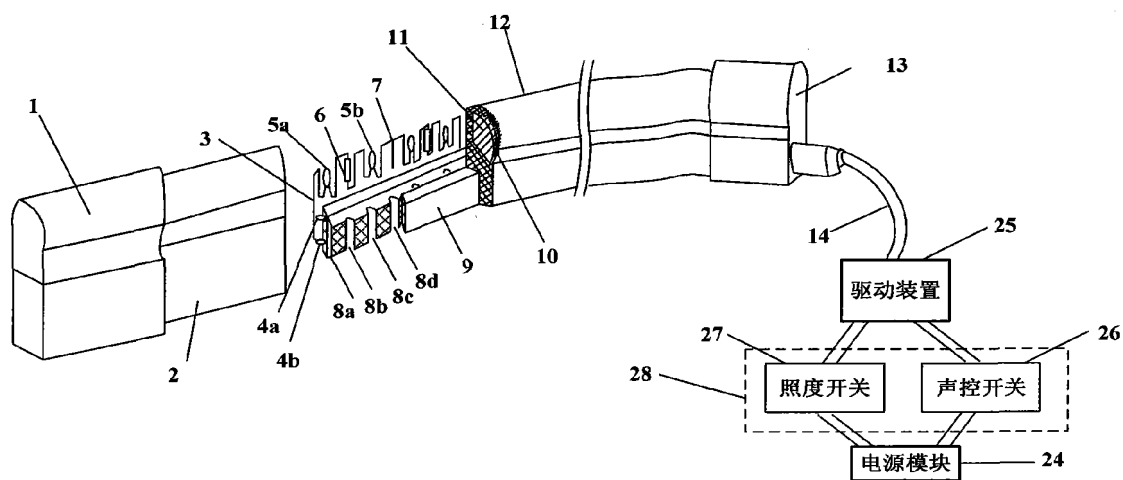


图 1

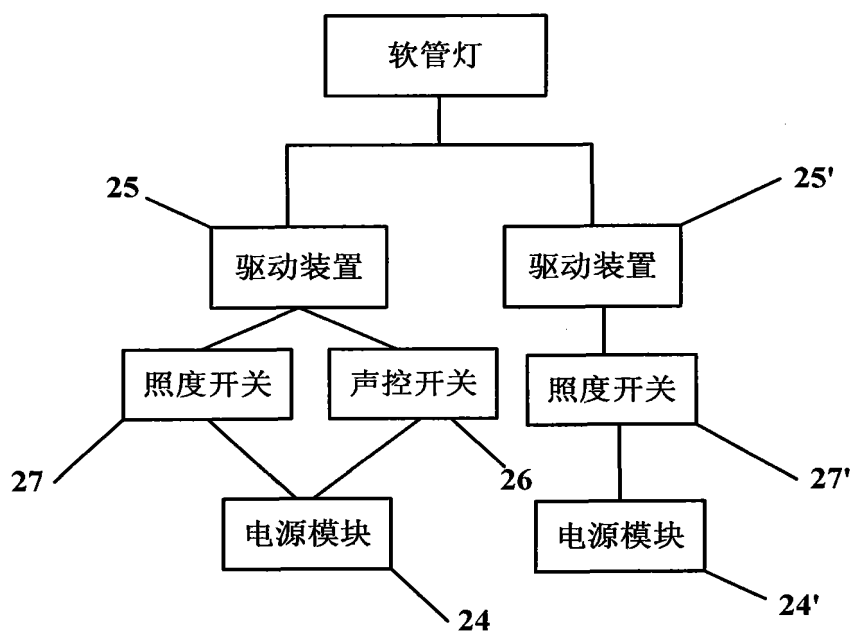


图 2

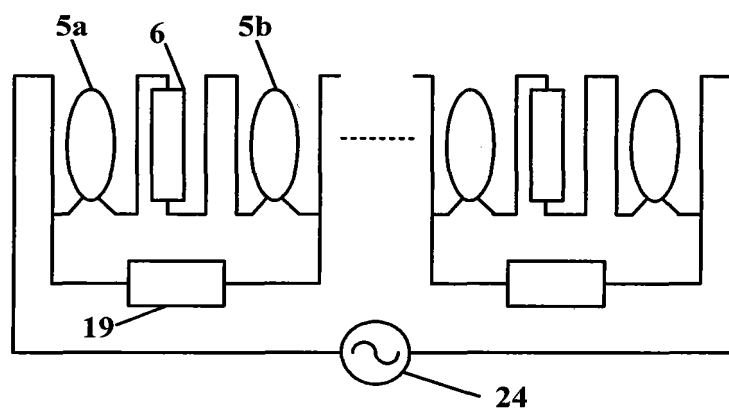


图 3

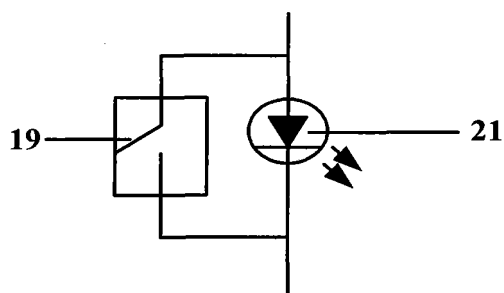


图 4