



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101178166 B

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 200710166004.7

(22) 申请日 2007.10.31

(73) 专利权人 东莞市百分百科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城光明管理区
百分百科技园

(72) 发明人 刘世江

(51) Int. Cl.

F21V 15/02 (2006.01)

F21V 21/108 (2006.01)

F21V 23/06 (2006.01)

F21V 29/02 (2006.01)

F21V 17/00 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2004-335426 A, 2004.11.25, 附图 1-6 及说明书中相关部分.

JP 2004-303614 A, 2004.10.28, 附图 1-3、12 及说明书中相关部分.

CN 200955702 Y, 2007.10.03, 说明书第 4-6 页, 附图 1-4.

CN 2543317 Y, 2003.04.02, 附图 1 及说明书中相关部分.

CN 2766345 Y, 2006.03.22, 附图 1-5 及说明书中相关部分.

审查员 孙苏晋

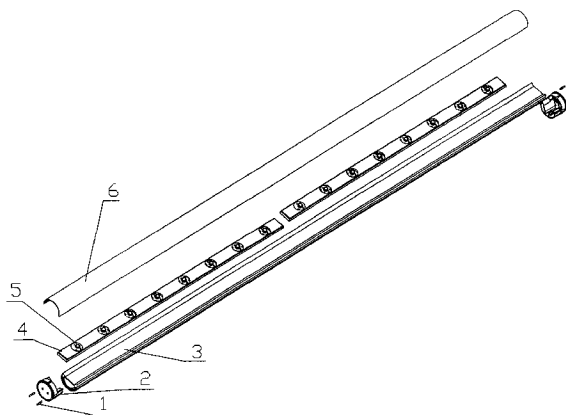
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称


一种替换型 LED 节能灯、灯具及其驱动器

(57) 摘要

本发明公开了一种替换型 LED 节能灯,其包括一金属长形支架管及设置在其两端的插接头、条形金属光带板及设置在该光带板上的若干 LED 光源;所述光带板设置在该长形支架管的下部并与其下端面接触,所述插接头的电极通过导线与 LED 光源电性连接。本发明还公开了一种采用前述替换型 LED 节能灯的灯具,其包括一通用型灯架及所述的灯,其还包括一专用连接支架;该专用连接支架是一长形组件,其包括一支架本体,在该本体的两端分别设置有一可拆卸的插接头;该插接头的外侧设置行用来插入通用型灯架插座上的两插针。同时,本发明也公开了用于前述灯及灯具的 LED 驱动器。本发明结构合理,散热性能好,其在使用时可继续使用原行通用型灯架。



1. 一种替换型 LED 节能灯,其包括一金属长形支架管及设置在其两端的插接头、一半圆形菱晶罩、条形金属光带板及设置在该光带板上的若干 LED 光源、散热板、驱动器;光带板设置在该长形支架管的下部并与其下端面接触;插接头的电极通过导线与 LED 光源电性连接;半圆形菱晶罩扣合在所述长形支架管下部,其特征在于:

所述散热板依次焊接在光带板上,该光带板上 LED 光源的电极依次串联为一组后,连接在所述 LED 驱动器的输出端上;所述长形支架管为一横截面呈一半圆、中部设有一空腔的管状构件,其下端面呈  形,在其上部的弧形端面上,设有若干辐射状散热凹槽;所述长形支架管,其两端或空腔内,设有若干风扇,其空腔内设有一 LED 驱动器;所述光带板上设有若干杯状反光灯座,所述 LED 光源可拆卸地设置在该反光灯座上;所述 LED 光源,是 1 ~ 16W 大功率 LED 发光二极管;所述光带板及 LED 组是单个或多个。

2. 一种采用权利要求 1 所述替换型 LED 节能灯的灯具,其包括一通用型灯架及所述的灯,其特征在于:其还包括一专用连接支架;所述专用连接支架为一长形组件,其包括一支架本体,在该本体的两端分别设置有一可拆卸的插接头;所述替换型 LED 灯插接在所述专用连接支架上,该专用连接支架再插接在所述通用型支架上。

3. 一种用于权利要求 1 所述 LED 节能灯或权利要求 2 所述灯具的驱动器,其包括一 AC/DC 电源模块,该模块内设有依次串接共模电磁兼容电路、整流电路、功率因数校正电路、隔离变压电路、恒流电路;市电交流电源连接共模电磁兼容电路的输入端,恒流电路的输出端连接 LED 组,其特征在于:

所述恒流电路设有恒流管和电流放大电路;

所述功率因数校正电路包含一控制集成块;所述控制集成块的控制输入端设有一个光感开关调节电路;所述光感调节开关由一个光感管串接一个接零的可调电容构成。

一种替换型 LED 节能灯、灯具及其驱动器

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 灯具,具体的涉及一种采用 LED 作为光源、可以直接替代现有荧光灯灯的替换型 LED 节能灯、灯具及其驱动器。

背景技术

[0002] 现有技术中的荧光灯属于气体放电灯,又称热阴极低气压水银荧光灯,它代替了白炽灯成为了第二代主流照明光源。现有的日光灯的功率多在 8 瓦至 40 瓦之间,在车间和教室里使用的日光灯,每个日光灯往往要采用并联的两只灯,这样才能满足光线亮度的要求,这样一个日光灯的功率就要 80 瓦,一间教室至少需要六盏日光灯,可见耗电量是非常大的。目前随着固体照明的发展,集多种优点于一身的 LED 照明正逐步向第三代新型光源迈进。LED 光源改变了白炽灯钨丝发光与荧光灯三基色粉发光的原理,是利用电场发光,具有光效高、无辐射、寿命长、低功耗和环保的优点。LED 光源的光谱几乎全部集中在可见光频段,发光效率高达 90% 以上,接近电光转换的极限;且其光线质量高,基本上无辐射,不含汞等有害物质,寿命终结后也容易处理,属于典型的绿色环保照明光源;而寿命更是达到了 10 万小时以上,可靠耐用,维护成本低。虽然大功率 LED 光源具有了如此多的优点,但由于单位成本比较高、散热不良等问题没有较好的解决等因素的影响,目前在普通照明中还没有得到普及使用,尤其是没有解决如何充分利用现有通用型 T5、T8、T10、T12 荧光灯光源灯座资源的问题,如果用户要采用新的 LED 光源,往往就必须拆除荧光灯灯座,而重新安装新的 LED 灯座,导致更换时成本较高。

[0003] LED 光源通常需要专门的驱动电路来保障其正常工作。由于大功率 LED 的每瓦成本很高(目前一般在十到二十元/瓦),所以驱动一个 3 瓦以上大功率 LED 时,光源的成本相对驱动的成本要高的多,因此做好驱动电路显得相当重要。目前市面很多大功率 LED 驱动电路都采用恒电压的驱动方式,这种方式的缺点就是随着电路的电流变化,LED 的亮度会明亮不一致,同时也会因为 LED 组里面某个 LED 的损坏使得整体的电流变大,容易导致整个 LED 组损坏和寿命缩短,因而这种驱动电路急需改良。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中使用 LED 光源所存在的上述不足,本发明目的之一在于,提供一种采用 LED 光源作为光源、并可直接替换现有普通荧光灯、可达到节能、环保和提高照明质量的替换型 LED 节能灯;

[0005] 本发明目的之二在于,提供一种采用上述替换型 LED 节能灯的节能型灯具;

[0006] 本发明目的还在于,提供一种设有恒流电路、用来驱动上述替换型 LED 节能灯或灯具的驱动器。

[0007] 本发明为实现上述目的,所提供的技术方案是:

[0008] 一种替换型 LED 节能灯,其特征在于,其包括一金属长形支架管及设置在其两端的插接头、条形金属光带板及设置在该光带板上的若干 LED 光源;所述光带板设置在该长

形支架管的下部并与其下端面接触,所述插接头的电极通过导线与 LED 光源电性连接。

[0009] 所述的替换型 LED 节能灯,其特征在于:所述的长形支架管为一横截面呈一半圆、中部设有一空腔的管状构件,其下端面呈∩形,在其上部的弧形端面上,设有若干辐射状散热凹槽。

[0010] 所述的替换型 LED 节能灯,其特征在于:所述的长形支架管,在其两端或空腔内,还设有若干散热风扇。

[0011] 所述的替换型 LED 节能灯,其特征在于:所述的光带板上还设有若干杯状反光灯座,所述 LED 光源可拆卸地设置在该反光灯座上。

[0012] 所述的替换型 LED 节能灯,其特征在于:所述的专用替换型 LED 灯,其还包括一扣合在所述长形支架管下部的半圆型菱晶罩。

[0013] 所述的替换型 LED 节能灯,其特征在于:所述的长形支架管,其空腔内还设有一 LED 驱动器。

[0014] 所述的替换型 LED 节能灯,其特征在于:所述的 LED 光源,是大功率 LED 发光二极管;其散热板依次焊接在所述的光带板上,其电极依次串联为一组后,连接在所述 LED 驱动器输出端上;其光带板及 LED 组是单个或多个。

[0015] 一种采用前述替换型 LED 节能灯的灯具,其包括一通用型灯架及所述的灯,其特征在于,其还包括一专用连接支架;该专用连接支架是一长形组件,其包括一支架本体,在该本体的两端分别设置有一可拆卸的插接头;该插接头的外侧设置有用来插入通用型灯架插座上的两插针。

[0016] 所述的灯具,其特征在于,所述的替换型 LED 灯是插接在所述专用连接支架上,该专用连接支架再插接在所述通用型灯架上。

[0017] 一种用于前述替换型 LED 节能灯或灯具的 LED 驱动器,其特征在于:其包括一 AC/DC 电源模块,该模块包括依次串接的整流电路、隔离变压电路、恒流电路;市电交流电源连接整流电路的输入端,恒流电路的输出端连接 LED 组。

[0018] 所述的 LED 驱动器,其特征在于:所述交流电源输入端与整流电路之间还设有共模电磁兼容电路;所述整流电路与隔离变压电路之间还设有功率因数校正电路。

[0019] 所述的通用型灯架,是 T5、T8 或 T10 或 T12 型灯架之一;所述的替换型 LED 灯,是 T5、T8 或 T10 或 T12 型灯之一。

[0020] 本发明提供的替代型 LED 灯由于采用了 LED 作为光源,并采用了金属光带板及长形支架管结构,LED 光源可通过焊接或插接的方式与所述光带板紧密结合,光带板镶嵌在整个金属长形支架管上;同时在该金属长形支架管采用了散热器的结构设计,这样使散热面积就得到了很大的扩充,再加上其内置风扇,可以更为及时、有效地散去 LED 光源工作时所产生的热量,较好的解决了大功率 LED 光源散热的难题,因此,本发明的灯所采用的 LED 光源,可以是 1~16W 甚至更大的大功率 LED,其数量可以根据实际要求增加和递减,最多可达 28 颗或更多,最少为 1 颗。

[0021] 本发明提供的替换型 LED 灯的整体长度,可以与现有技术中 T5、T8 或 T10、T12 光源各规格完全一致,使用时,可直接插接到相应的灯架上;在需要转换时,如将 T5 型灯插接到 T8 或 T10 灯架上时,可利用本发明提供的专用连接支架,将替换型 LED 灯先插接在所述专用连接支架上,再将该专用连接支架插接到 T8 或 T10 灯架上,而无需将原有的通用型

灯架拆除,轻松实现替换。

[0022] 本发明提供的 LED 驱动器,由于其采用了恒流电路和恒流驱动的工作方式,能有效解决 LED 的亮度均匀性和 LED 寿命的问题;工作时可以避免因为 LED 组里面某个 LED 的损坏使得整组的电流变大,进而导致整个 LED 组损坏和寿命缩短;并且由于其采用了输入输出隔离方式,输出端为安全(低压)可靠;采用了 EMC 电路,能有效抑制电磁干扰;采用本发明的灯具,其功耗低,亮度强,一只功率为 16 瓦的 LED 灯,其照明亮度可以相当于 80 瓦的日光灯;同时本发明提供的大功率 LED 驱动器的电路设计合理、制造成本低廉;在本发明的制造过程、使用过程,避免了日光灯的汞污染问题,符合环保标准;其光线亮度可以自动调节,使照明亮度符合照明要求,同时节约能源;更不会出现玻璃日光灯的玻璃破裂等安全问题。

[0023] 本发明的优点在于:本发明提供的替换型灯结构合理,散热性能好,具有节能、环保、安全、使用寿命长、消除频闪、免维修等优点,且在现有所有使用电感式日光灯的地方,在不改变其日光灯的支架的条件下,直接用其替换下现有日光管即可,节省了大量的财力和物力;本发明提供的灯具,由于其采用了专用连接支架,可以使 LED 灯方便的在各种通用型现有灯座之间使用;本发明提供的 LED 驱动器,能有效解决 LED 的亮度均匀性和 LED 寿命的问题。本发明可广泛应用于写字楼、仓库、食堂、礼堂、住宅、宾馆、走道以及楼梯、墙壁等地方。

[0024] 下面结合附图及实施例对本发明进一步说明。

附图说明

- [0025] 图 1 是本发明实施例灯具的立体结构示意图;
[0026] 图 2 是图 1 中灯与专用转接架的放大结构示意图;
[0027] 图 3 是实施例 1 中灯的立体装配结构示意图;
[0028] 图 4 是实施例 2 中灯的立体装配结构示意图;
[0029] 图 5 是本发明实施例 LED 驱动器的结构框图;
[0030] 图 6 是本图 5 的电路原理示意图。

具体实施方式

[0031] 实施例 1:参见图 1~图 4,本发明提供一种替换型 LED 节能灯具,其包括一通用型灯架 1 及灯 12,该灯 12 为一专用替换型 LED 灯,该替换型灯 12 包括一金属长形支架管 3 及设置在其两端的插接头 2、条形金属光带板 4 及设置在该光带板 4 上的若干 LED 光源 5;所述光带板 4 设置在该长形支架管 3 的下部并与其下端面接触,所述插接头 2 的电极 1 通过导线与 LED 光源 5 电性连接。本实施例中,所述长形支架管 3 及光带板 4 由铝合金材料制成的构件。

[0032] 该长形支架管 3 为一横截面呈一半圆、中部设有一空腔 31 的管状构件,其下端面呈 \wedge 形,其上部的弧形端面上,设有若干辐射状散热凹槽 32;在其两端或空腔 31 内,还设有若干散热风扇(图中未示出),同时其空腔 31 内还设有一 LED 驱动器(图中也未示出);该驱动器,其包括一 AC/DC 电源模块,该模块内设有依次串接的整流电路、变压电路及稳压电路;其输入端连接市电,输出端连接 LED 光源 5。所述替换型 LED 灯 12,其还包括一扣合

在所述长形支架管下部的半圆型菱晶罩 6。

[0033] 所述的 LED 光源 5, 本实施例中采用的是 16W 大功率 LED 发光二极管; 其散热板依次焊接在所述的光带板 4 上, 其电极依次串联后, 连接在所述 LED 驱动器输出端上; 本实施例中共设有二块光带板 4, 所述二块光带板 4 上的 LED 发光二极管各自依次串联后, 并联在所述 LED 驱动器输出端上。

[0034] 本实施例提供的替换型 LED 节能灯, 其还包括一专用连接支架 11; 所述的替换型 LED 灯 12 是插接在所述专用连接支架 11 上, 该专用连接支架 11 再插接到所述通用型灯架 10 上。

[0035] 所述的通用型灯架 10, 可以是 T8 或 T10 或 T12 型灯架之一, 本实施例中是 T10 型灯架; 所述的替换型 LED 灯 12, 可以是 T5、T8 型等规格的灯之一, 本实施例中采用的是 T5 型。

[0036] 参见图 5 及图 6, 本发明提供的一种 LED 驱动器, 其包括一电源模块; 前述的由若干个发光二极管依次串接组成的灯组分别与该电源模块连接。在该电源模块中, 其交流电源输入端顺序连接有共模方式 EMC 电路、整流电路、功率因数校正电路、隔离变压电路、恒流电路, 恒流电路再接灯组。设有 16 个发光二极管, 分为并联的两个灯组, 每个灯组的各发光二极管串联。发光二极管为激光 LED 灯, 1W 350MA。图中给出了一个灯组的发光二极管。

[0037] 功率因数校正电路中的控制集成块的控制输入端设有光感开关调节电路。光感开关调节电路包括一个光感管 (PC817 型) 串接一个接零的可调电容 C4。控制输出端与隔离变压电路的电压输入线圈的负极端 (图中 5 端)、接零之间设有一个三极管 Q2。隔离变压电路的另一电压输入端线圈的 4 端正接二极管 D6 再接光感管的集电极, 控制集成块的 idet 端接另一电压输入端线圈的 4 端; 另一电压输入端线圈的 3 端接零。光感管能根据照明环境的光线变化及时调整照明亮度, 保证照明环境光线满足需要, 同时又可以不浪费电能。

[0038] 隔离变压电路的电压的正极输出端的二极管 D7 后设有电磁兼容电路 L2。这可以采用 EMC 电路的优点, 消除电磁干扰, 电流更稳定。

[0039] 恒流电路还设有恒流管, 并设有电流放大电路, 提供大功率的电流输出。电流放大电路还设有可调电容 C9, 能够调整放大效果。

[0040] 实施例 2: 参见图 4, 其基本结构与实施例 1 相同, 其不同之处在于, 其所述替换型 LED 灯 12 直接制造为 T8 型规格, 所述的所述的通用型灯架 10 也是 T8 型, 其使用时可直接插接在所述 T8 型通用灯架 10 上, 因而无需再设置专用连接支架 11; 其光带板 4 上设置有若干 LED 杯状灯座 7, 该灯座 7 焊接在所述光带板 4 下端面上, 而 LED 光源 5 是可拆卸地设置在该灯座 7 上; 同时也没有设置菱晶罩 6。

[0041] 如本发明上述实施例所述, 采用与其相同或相似结构而得到的其他替换型 LED 节能灯具、灯及其驱动器, 均在本发明保护范围内。

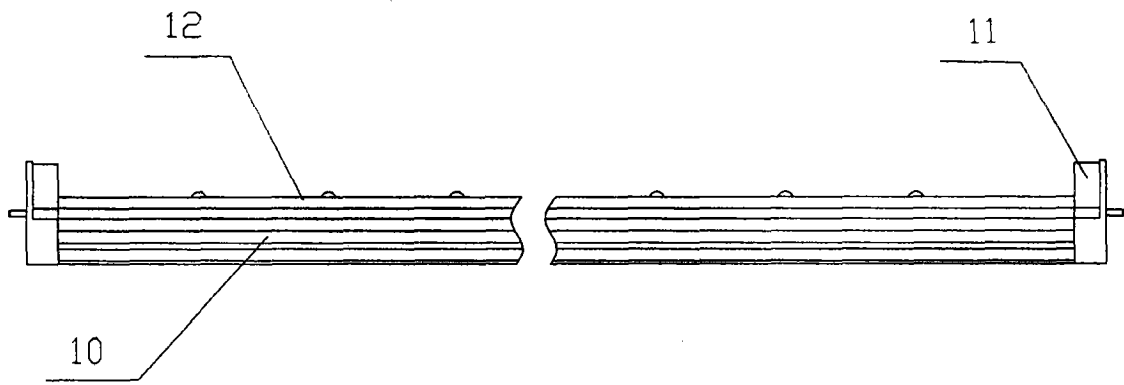


图 1

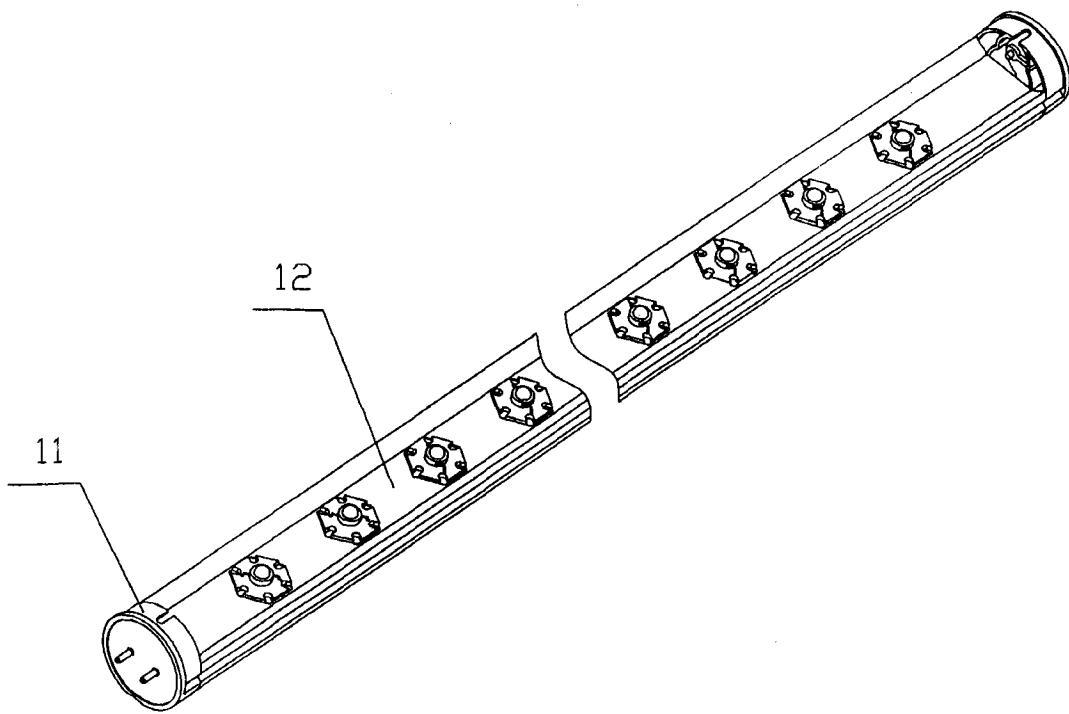


图 2

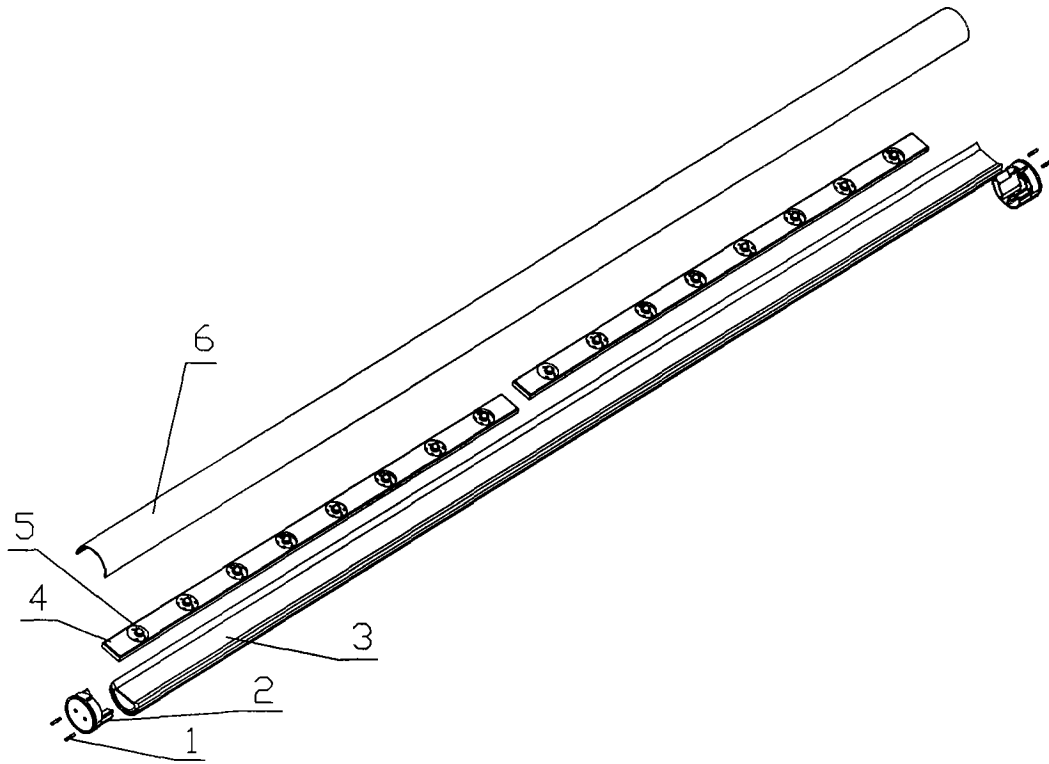


图 3

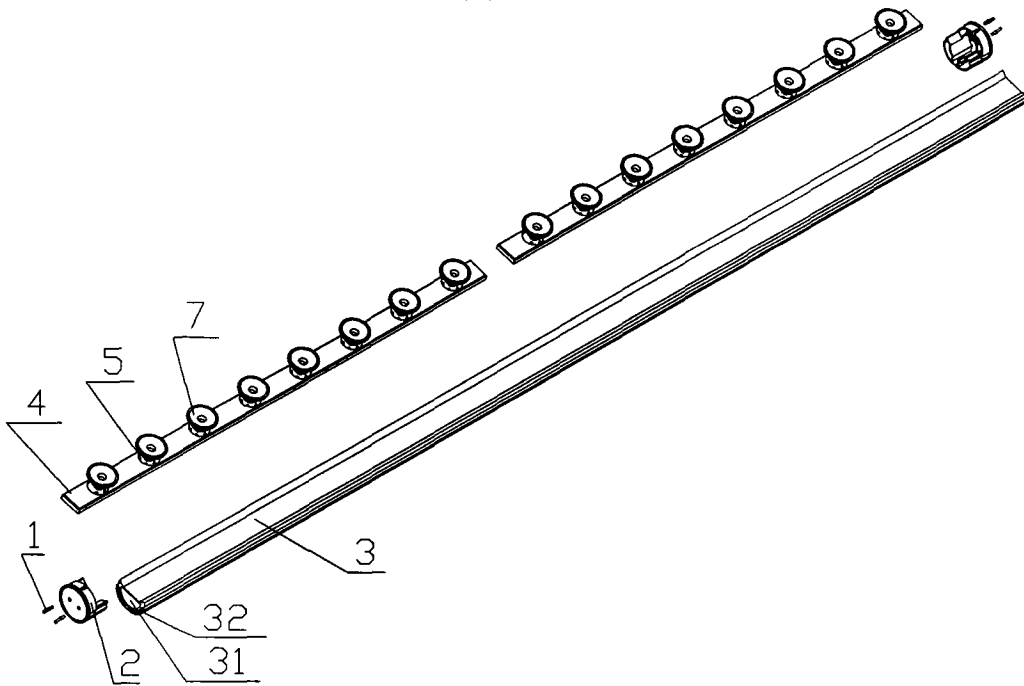


图 4

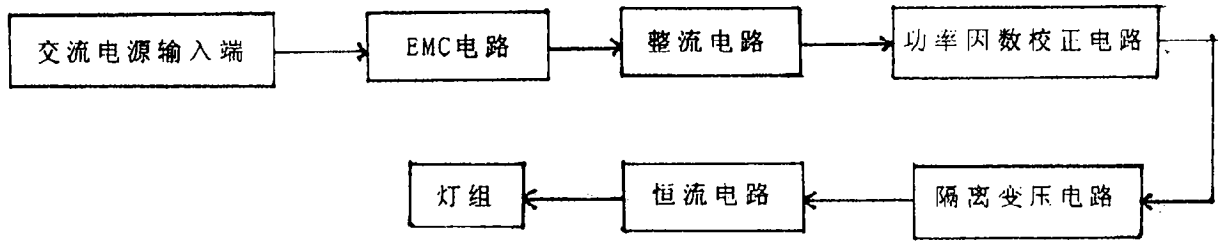


图 5

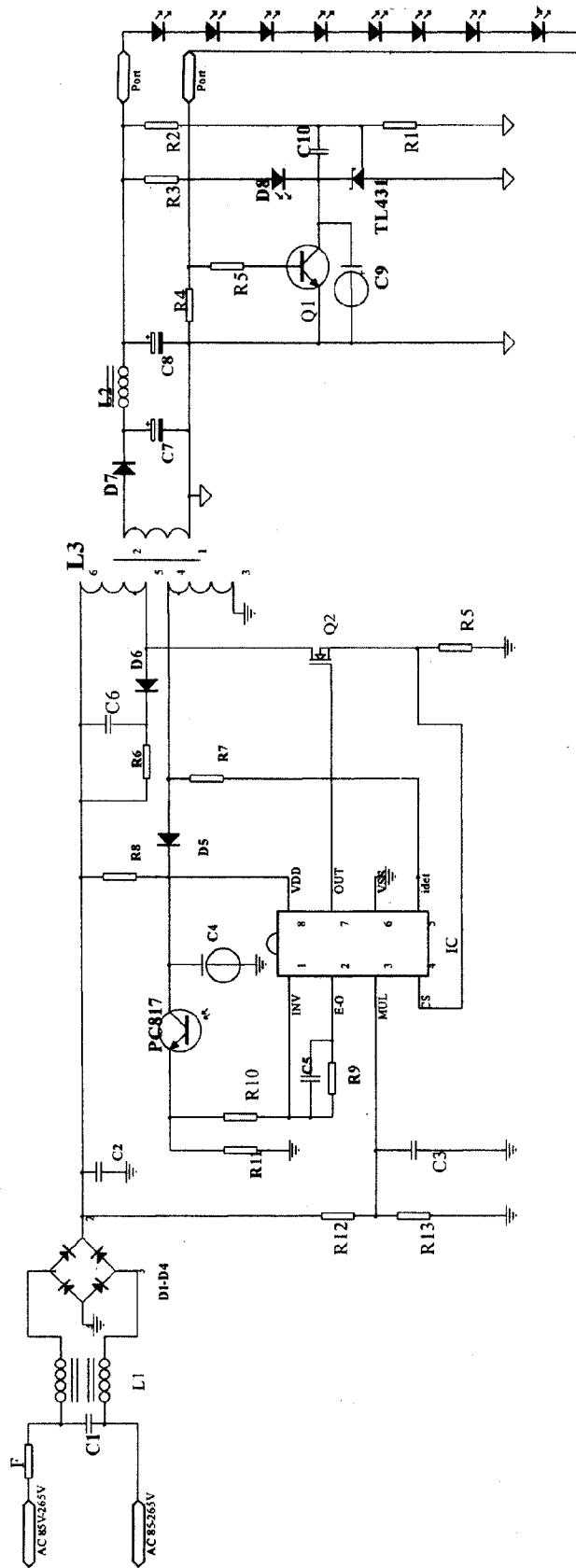


图 6