

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820164533.3

[51] Int. Cl.

F21V 23/00 (2006.01)

F21V 23/04 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

H03K 17/94 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年6月10日

[11] 授权公告号 CN 201255383Y

[22] 申请日 2008.9.9

[21] 申请号 200820164533.3

[73] 专利权人 王元成

地址 322200 浙江省浦江县经济开发区星碧大道88号

[72] 发明人 王元成 王丽娜

[74] 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司
代理人 王晓峰

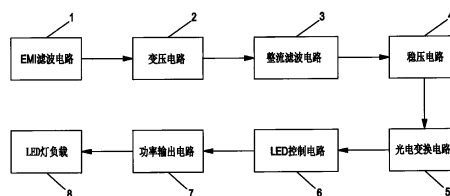
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

[54] 实用新型名称

一种 LED 光控照明灯

[57] 摘要

本实用新型涉及一种 LED 光控照明灯，包括依次连接的 EMI 滤波电路、变压电路、整流滤波电路、稳压电路、LED 控制电路、功率输出电路和 LED 灯负载，所述 LED 控制电路上连接有光电变换电路。本技术方案可根据环境照度自动控制 LED 灯负载的亮灭，当环境照度低于 300LX 时 LED 灯自动开启，当环境照度高于 900LX 时 LED 灯自动熄灭，其控制精度高，准确度好，并可根据实际需要随时调整，对人们的视力保护有很大的帮助，同时好减少了不必要的电力浪费。本实用新型可广泛应用于在阅读照明及教学场所等，效果十分理想。



- 1、一种 LED 光控照明灯，包括依次连接的 EMI 滤波电路 (1)、变压电路 (2)、整流滤波电路 (3)、稳压电路 (4)、LED 控制电路 (6)、功率输出电路 (7) 和 LED 灯负载 (8)，其特征在于，所述 LED 控制电路 (6) 上连接有光电变换电路 (5)。
- 2、根据权利要求 1 所述的一种 LED 光控照明灯，其特征在于，所述光电变换电路 (5) 采用光电三极管 (QG1)，光电三极管 (QG1) 的集电极 (c) 串联电阻 (R1) 后与稳压电路 (4) 的电压输出端连接，光电三极管 (QG1) 的发射极 (e) 连接 LED 控制电路 (6) 的信号输入端。
- 3、根据权利要求 2 所述的一种 LED 光控照明灯，其特征在于，所述 LED 控制电路 (6) 采用 TLP251 集成控制芯片 (IC2)，TLP251 集成控制芯片 (IC2) 的信号输入端连接有可调电阻 (VR1)，可调电阻 (VR1) 的一端连接光电变换电路 (5)，可调电阻 (VR1) 的另一端接地，可调电阻 (VR1) 的滑动端连接 TLP251 集成控制芯片 (IC2) 的信号输入端；TLP251 集成控制芯片 (IC2) 的输出端和反馈输入端与功率输出电路 (7) 连接。
- 4、根据权利要求 3 所述的一种 LED 光控照明灯，其特征在于，所述功率输出电路 (7) 采用 MOS 管 (Q1)，MOS 管 (Q1) 的栅极 (G) 串联电阻 (R2) 和 LED 指示灯 (D5) 后连接 LED 控制电路 (6) 的输出端，MOS 管 (Q1) 的源极 (S) 通过电阻 (R3) 接地，MOS 管 (Q1) 的源极 (S) 还通过电阻 (R4) 与 TLP251 集成控制芯片 (IC2) 的反馈输入端连接，MOS 管 (Q1) 的漏极 (D) 连接 LED 灯负载 (8)。
- 5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的一种 LED 光控照明灯，其特征在于，所述整流滤波电路 (3) 为半桥整流滤波电路。

-
- 6、 根据权利要求1至4中任一项所述的一种LED光控照明灯，其特征在于，所述稳压电路（4）采用LN7812集成稳压芯片（IC1）。
 - 7、 根据权利要求1至4中任一项所述的一种LED光控照明灯，其特征在于，所述LED灯负载（8）是用多只超高亮LED组成的光源板。

一种 LED 光控照明灯

技术领域

本实用新型属于照明技术领域，特别是涉及一种 LED 光控照明灯。

背景技术

LED 照明一般是以发白光和超白光 LED 为主。随着白光 LED 技术的成熟和不断发展，LED 照明已渐渐成为照明行业的主流，特别是欧美等一些发达国家已经率先推广 LED 照明的普及化。LED 照明不但有耗电量小、使用寿命长、热辐射低、发光稳定等优点，而且还具污染小、环保等现代发展理念。但现有的各种 LED 灯都没有光控功能，不能根据环境照度来控制 LED 灯的自动开关，特别是在学生在读写时，往往会出现天较暗时没有开灯或天较亮又无人关灯，在较暗时不开灯会影响学生的视力，在较亮时不关灯会给学校带来无谓的浪费。此外，人们感觉环境的照度是不准确的，有很大的偏差，往往感觉较亮时不需开灯，可实际上光照度不够，这也是造成人们视力下降的一个原因。

发明内容

为了解决上述的技术问题，本实用新型的目的是提供一种 LED 光控照明灯，可以根据环境照度自动控制 LED 照明灯的亮灭，起到保证良好的光照环境和节约能源的作用。

为了达到上述的目的，本实用新型采用了以下的技术方案：

一种 LED 光控照明灯，包括依次连接的 EMI 滤波电路、变压电路、整流滤波电路、稳压电路、LED 控制电路、功率输出电路和 LED 灯负载，所

述 LED 控制电路上连接有光电变换电路。

作为优选，上述光电变换电路采用光电三极管，光电三极管的集电极串联电阻后与稳压电路的电压输出端连接，光电三极管的发射极连接 LED 控制电路的信号输入端。

作为优选，上述 LED 控制电路采用 TLP251 集成控制芯片，TLP251 集成控制芯片的信号输入端连接有可调电阻，可调电阻的一端连接光电变换电路，可调电阻的另一端接地，可调电阻的滑动端连接 TLP251 集成控制芯片的信号输入端；TLP251 集成控制芯片的输出端和反馈输入端与功率输出电路连接。

作为优选，上述功率输出电路采用 MOS 管，MOS 管的栅极串联电阻和 LED 指示灯后连接 LED 控制电路的输出端，MOS 管的源极通过电阻接地，MOS 管的源极还通过电阻与 TLP251 集成控制芯片的反馈输入端连接，MOS 管的漏极连接 LED 灯负载。

上述整流滤波电路为半桥整流滤波电路。

上述稳压电路采用 LN7812 集成稳压芯片。

上述 LED 灯负载是用多只超高亮 LED 组成的光源板。

本实用新型由于采用了以上的技术方案，可根据环境照度自动控制 LED 灯负载的亮灭，当环境照度低于 300LX 时 LED 灯自动开启，当环境照度高于 900LX 时 LED 灯自动熄灭，其控制精度高，准确度好，并可根据实际需要随时调整，对人们的视力保护有很大的帮助，同时好减少了不必要的电力浪费。本实用新型可广泛应用在阅读照明及教学场所等，效果十分理想。

附图说明

图 1 是本实用新型的原理框图。

图 2 是本实用新型的电路图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做一个详细的说明。

实施例 1:

如图 1、图 2 所示的一种 LED 光控照明灯，包括依次连接的 EMI 滤波电路 1、变压电路 2、整流滤波电路 3、稳压电路 4、LED 控制电路 6、功率输出电路 7 和 LED 灯负载 8，所述 LED 控制电路 6 上连接有光电变换电路 5。

所述光电变换电路 5 采用光电三极管 QG1，光电三极管 QG1 的集电极 c 串联电阻 R1 后与稳压电路 4 的电压输出端连接，光电三极管 QG1 的发射极 e 连接 LED 控制电路 6 的信号输入端；所述 LED 控制电路 6 采用 TLP251 集成控制芯片 IC2，TLP251 集成控制芯片 IC2 的信号输入端连接有可调电阻 VR1，可调电阻 VR1 的一端连接光电变换电路 5，可调电阻 VR1 的另一端接地，可调电阻 VR1 的滑动端连接 TLP251 集成控制芯片 IC2 的信号输入端，（可调电阻 VR1 的阻值，可实现本实用新型对光照度控制范围的调整，不同环境的光照度可改变可调电阻 VR1 的不同阻值，以满足各种场合的需要）TLP251 集成控制芯片 IC2 的输出端和反馈输入端与功率输出电路 7 连接；其中，TLP251 集成控制芯片 IC2 的引脚 1 为接地端，引脚 2 为信号输入端，引脚 3 为输出端，引脚 7 为反馈输入端（控制输出的占空比，占空比要通过负载才能实现，当负载通电后产生电流经 MOS 管源极 S 的参考电阻 R3 把电流信号反馈到 TLP251 集成控制芯片 IC2 的引脚 7，使 LED 达到电流均匀亮度均匀）；所述功率输出电路 7 采用 MOS 管 Q1，MOS 管 Q1 的栅极 G 串联电阻 R2 和 LED 指示灯 D5 后连接 TLP251 集成控制芯片 IC2 的输出端（引脚 3），MOS

管 Q1 的源极 S 通过电阻 R3 接地, MOS 管 Q1 的源极 S 还通过电阻 R4 与 TLP251 集成控制芯片 IC2 的反馈输入端 (引脚 7) 连接, MOS 管 Q1 的漏极 D 连接 LED 灯负载 8。

所述整流滤波电路 3 为半桥整流滤波电路; 所述稳压电路 4 采用 LN7812 集成稳压芯片 IC1, 引脚 1 为输入端, 引脚 2 为接地端, 引脚 3 为输出端, 输出端通过电容 C4 接地。所述 LED 灯负载 8 是用多只超高亮 LED 组成的光源板。所述变压电路 2 为将市电 220V 降压为 24V 的变压器。

本实用新型的工作原理是市电连接 EMI 滤波电路 1 把 220V 市电输送给变压电路 2, 把 220V 高压电经变压器变为 24V 低压电输送给整流滤波电路 3, 经半桥整流滤波变为直流 24V 低压电供给稳压电路 4, 稳压芯片 LN7812 输出 12V 直流电压提供给光电变换电路 5 和 LED 控制电路 6; 光电变换电路中的光电三极管 QG1 是用来将环境光能转换成电能的半导体器件, LED 控制电路 6 中的 TLP251 集成控制芯片 IC2 用来组合光电三极管 QG1 的电压放大和 LED 灯的自动开关控制的运算放大器; 当环境照度低于 300LX 时, 光电三极管 QG1 产生电信号输出到 TLP251 集成控制芯片 IC2 的引脚 2 进行放大, 再通过 TLP251 集成控制芯片 IC2 的引脚 3 串联的电阻 R2 和 LED 指示灯 D5 输出到功率输出电路 7 中的 MOS 管控制脚 G (栅极), MOS 管开启有负电输出到 LED 灯负载 8 的负极, LED 灯负载 8 的正极连接到整流滤波电路 3 中的正极, 这样, 使 LED 灯发光达到照明效果, 其中, LED 指示灯 D5 亮表示电路在工作、LED 灯开启; 反之, 当环境照度高于 900LX 时, 光电三极管 QG1 无电信号输出到 TLP251 集成控制芯片 IC2 的引脚 2, TLP251 集成控制芯片 IC2 不放大, MOS 管无输出, LED 指示灯 D5 不亮表示电路不工作、LED 灯关闭。

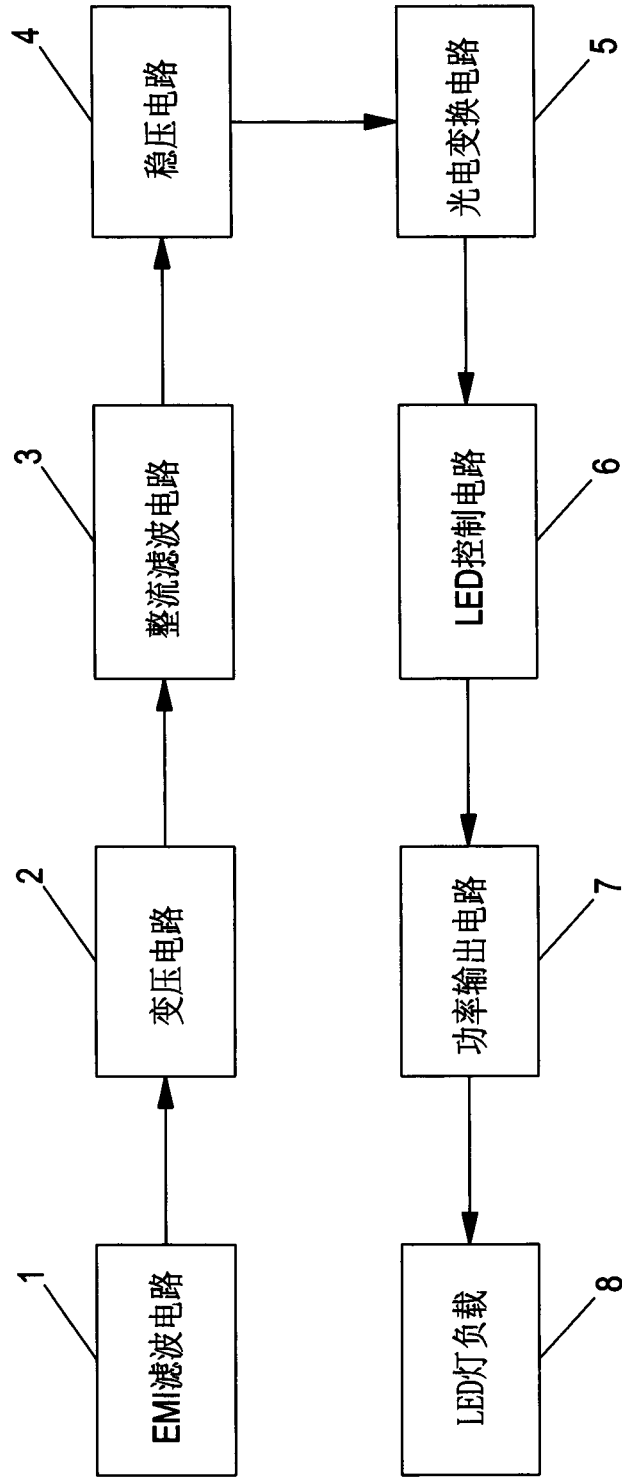


图 1

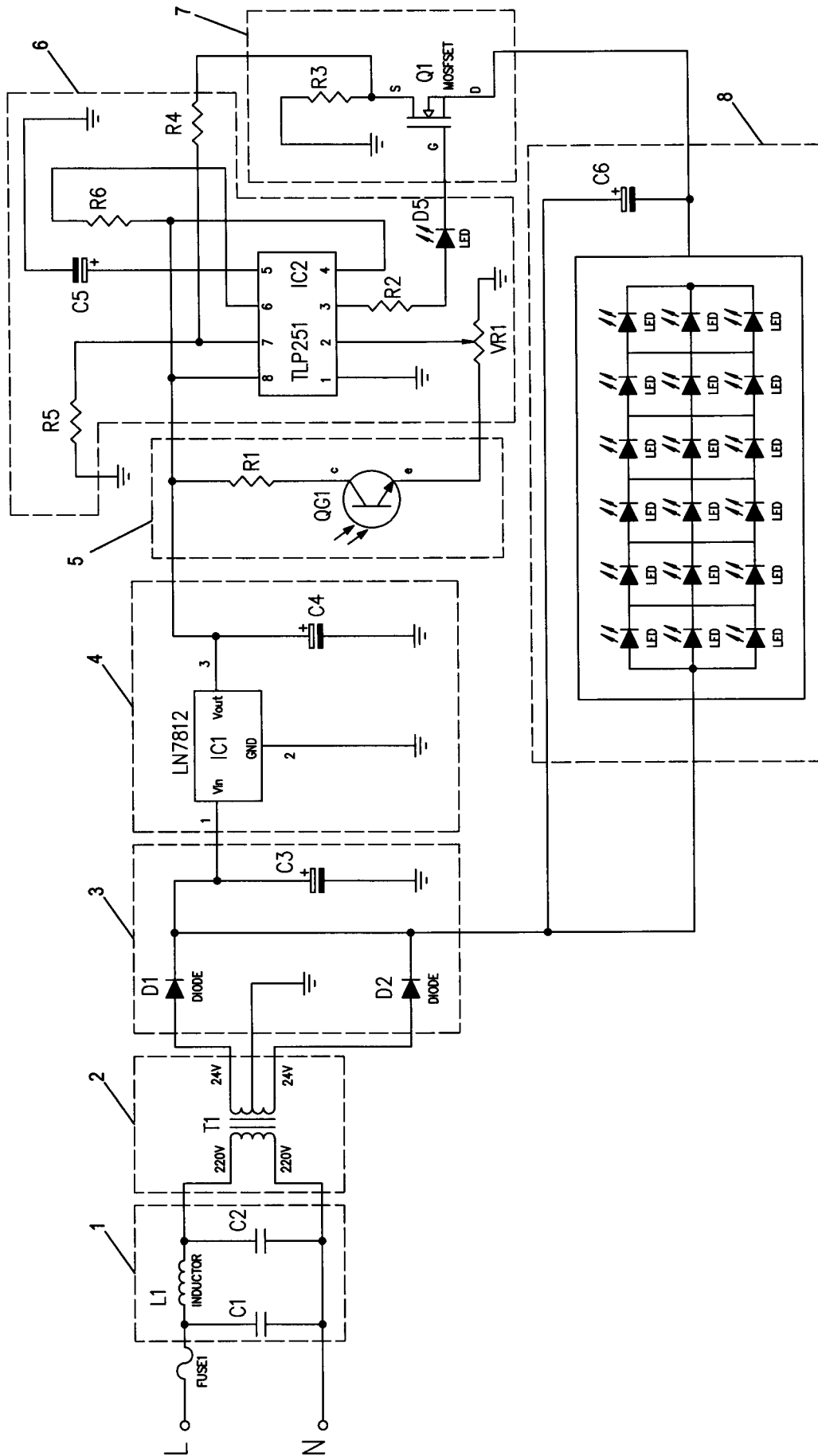


图 2