



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103379696 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201210119274. 3

图 1.

(22) 申请日 2012. 04. 20

审查员 万沙沙

(73) 专利权人 台达电子企业管理(上海)有限公司
司

地址 201209 上海市浦东新区华东路 1675
号

(72) 发明人 张伟强 徐立智 应建平

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

代理人 张浴月 张志杰

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101930651 A, 2010. 12. 29, 全文.

US 5517086 A, 1996. 05. 14, 说明书第二栏,

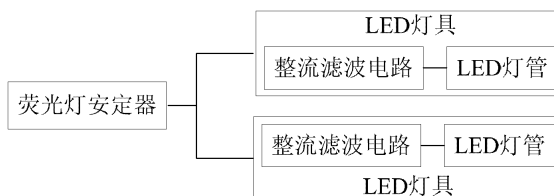
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

发光二极管照明装置及发光二极管灯具

(57) 摘要

本发明公开了一种发光二极管照明装置及发光二极管灯具,该发光二极管照明装置包括:荧光灯安定器;以及与所述荧光灯安定器耦接的至少一个第一发光二极管灯具和/或至少一个第二发光二极管灯具;其中,所述第一发光二极管灯具包括一整流滤波电路以及与所述整流滤波电路耦接的至少一串发光二极管;其中,所述第二发光二极管灯具包括与所述荧光灯安定器耦接的反向并联的至少两串发光二极管。本发明在将现有的荧光灯照明装置改造为支持发光二极管技术的照明装置时,通过设计合理的发光二极管灯具直接替换现有的荧光灯灯具,无需进行其他改动,降低了改造成本,同时也给用户带来了极大的方便。



1. 一种发光二极管照明装置,其特征在于,包括:
荧光灯安定器;以及
与所述荧光灯安定器耦接的至少一个第一发光二极管灯具和/或至少一个第二发光二极管灯具;
其中,所述第一发光二极管灯具包括一整流滤波电路以及与所述整流滤波电路耦接的至少一串发光二极管;
其中,所述第二发光二极管灯具包括与所述荧光灯安定器耦接的反向并联的至少两串发光二极管。
2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述整流滤波电路包括:
与所述荧光灯安定器耦接的整流桥;以及
与所述整流桥耦接的滤波电容。
3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:
耦接于所述整流滤波电路与所述荧光灯安定器之间的第一限流元件;和/或
耦接于所述荧光灯安定器与所述反向并联的至少两串发光二极管之间的第二限流元件。
4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述第一限流元件和所述第二限流元件为电容、电感或电阻。
5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:与所述荧光灯安定器耦接的至少一个荧光灯灯管。
6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述荧光灯安定器为半桥并联谐振电路或半桥 Push-Pull 电路。
7. 一种发光二极管灯具,与荧光灯安定器耦接,其特征在于,包括:
至少一个第一发光二极管灯具和/或至少一个第二发光二极管灯具;
其中,所述第一发光二极管灯具包括一整流滤波电路以及与所述整流滤波电路耦接的至少一串发光二极管;
其中,所述第二发光二极管灯具包括与所述荧光灯安定器耦接的反向并联的至少两串发光二极管。
8. 根据权利要求7所述的灯具,其特征在于,所述整流滤波电路包括:
与所述荧光灯安定器耦接的整流桥;以及
与所述整流桥耦接的滤波电容。
9. 根据权利要求7所述的灯具,其特征在于,还包括:
耦接于所述整流滤波电路与所述荧光灯安定器之间的第一限流元件;和/或
耦接于所述荧光灯安定器与所述反向并联的至少两串发光二极管之间的第二限流元件。
10. 根据权利要求7所述的灯具,其特征在于,所述第一限流元件和所述第二限流元件为电容、电感或电阻。

发光二极管照明装置及发光二极管灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及照明领域,特别涉及一种发光二极管照明装置及发光二极管灯具。

背景技术

[0002] 与传统的荧光灯相比,发光二极管(LED)照明具有高效节能、低碳环保等特点,因此,在全球能源短缺的背景下,LED照明在照明市场中的前景受到全球瞩目,得到日益广泛的应用,并且有逐渐取代传统的荧光灯的趋势。通常情况下,在对荧光灯照明装置进行改造时,是将如图1所示的荧光灯安定器和荧光灯灯管替换为如图2所示的LED驱动器和LED灯具。但这种方案既浪费了原有的荧光灯安定器,又需要额外增加LED驱动器,增大了改造的成本。并且还需要用户重新连线,给用户带来了诸多不便。

发明内容

[0003] 为了降低改造荧光灯灯具的成本,方便用户,本发明实施例提供了一种发光二极管照明装置及发光二极管灯具,技术方案如下:

[0004] 一种发光二极管照明装置,包括:

[0005] 荧光灯安定器;以及

[0006] 与所述荧光灯安定器耦接的至少一个第一发光二极管灯具和/或至少一个第二发光二极管灯具;

[0007] 其中,所述第一发光二极管灯具包括一整流滤波电路以及与所述整流滤波电路耦接的至少一串发光二极管;

[0008] 其中,所述第二发光二极管灯具包括与所述荧光灯安定器耦接的反向并联的至少两串发光二极管。

[0009] 一种发光二极管灯具,与荧光灯安定器耦接,包括:

[0010] 至少一个第一发光二极管灯具和/或至少一个第二发光二极管灯具;

[0011] 其中,所述第一发光二极管灯具包括一整流滤波电路以及与所述整流滤波电路耦接的至少一串发光二极管;

[0012] 其中,所述第二发光二极管灯具包括与所述荧光灯安定器耦接的反向并联的至少两串发光二极管。

[0013] 本发明在将现有的荧光灯照明装置改造为支持LED技术的照明装置时,通过设计合理的LED灯具直接替换现有的荧光灯灯具,无需进行其他改动,降低了改造成本,同时也给用户带来了极大的方便。

[0014] 通过以下参照附图对本申请实施例的说明,本申请的上述以及其它目的、特征和优点将更加明显。

附图说明

[0015] 下面将参照所附附图来描述本申请的实施例,其中:

- [0016] 图 1 示出现有的荧光灯灯具的示意图；
- [0017] 图 2 示出现有的改造成支持 LED 照明的照明装置的示意图；
- [0018] 图 3 示出实施例一的 LED 照明装置的示意图；
- [0019] 图 4 示出实施例一提供的耦接限流元件的 LED 照明装置的示意图；
- [0020] 图 5A、图 5B 示出对图 3 的 LED 照明装置的示例性示意图；
- [0021] 图 6 示出对图 4 的 LED 照明装置的示例性示意图；
- [0022] 图 7 示出实施例一提供的 LED 照明装置的示意图；
- [0023] 图 8 示出实施例一提供的 LED 照明装置的示例性示意图；
- [0024] 图 9 示出实施例二提供的 LED 照明装置的示意图；
- [0025] 图 10 示出图 9 的 LED 照明装置的示例性示意图；
- [0026] 图 11 示出实施例三提供 LED 照明装置的示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图详细描述本发明的具体实施例。应当注意,这里描述的实施例只用于举例说明,并不用于限制本发明。

[0028] 本发明在将现有的荧光灯照明装置改造为支持 LED 照明技术的照明装置时,保留原有的荧光灯安定器,直接用设计合理的 LED 灯具替换现有的荧光灯灯具,无需进行其他改动,降低了改造成本,同时也给用户带来了极大的方便。下面结合附图以及具体的实施例对本发明进行详细的描述。

[0029] 实施例一

[0030] 本实施例提供了一种 LED 照明装置,该 LED 照明装置包括:荧光灯安定器以及与荧光灯安定器耦接的至少一个 LED 灯具。该照明装置适用于对于流经 LED 灯具的电流波纹有较高要求的应用。为了描述方便,如图 3 所示,本实施例提供了一种示例性的 LED 照明装置。在图 3 中,该 LED 照明装置包括两个 LED 灯具,每个 LED 灯具包括整流滤波电路以及与整流滤波电路耦接的至少一串 LED 灯管。荧光灯安定器用于向 LED 灯具输出交流电,整流滤波电路对交流电进行整流滤波处理后提供给 LED 灯管。需要说明的是,在本实施例提供的 LED 照明装置中,LED 灯具的数量取决于荧光灯安定器的功率与 LED 灯具的功率的比例关系,当荧光灯安定器的功率较大时,荧光灯安定器可以驱动更多 LED 灯具。

[0031] 进一步地,如图 4 所示,考虑到原有的安定器工作电流是为荧光灯设计的工作电流,当配接 LED 灯具时可能会出现 LED 灯具的工作电流偏大或偏小的情况,因此,为了匹配 LED 灯具的电流要求,在荧光灯安定器与该 LED 灯具之间还可以耦接限流元件来调节 LED 灯具的工作电流。该限流元件可以为电感、电容或电阻等。

[0032] 图 5A 为图 3 所示的 LED 照明装置的示例性的示意图,为了简化描述,并未示出功率因数校正控制器。在图 5A 中,为了使 LED 灯具匹配荧光灯安定器,对传统的 LED 灯具进行了适当的改进。改进后的 LED 灯具包括整流桥、滤波电容以及 LED 灯管。其中,整流桥与荧光灯安定器耦接,整流桥与对应的滤波电容 (C11 或 C22) 组成整流滤波电路,LED 灯管与对应的整流桥和滤波电容以并联方式耦接。其中,整流桥用于将荧光灯安定器提供的交流电转换为直流电。在较佳的实施方案中,滤波电容用于对直流电进行滤波后提供给 LED 灯管。当电容 $C_{b1} = C_{b4}$ 时,则两个 LED 灯具的电流 $I_{01} = I_{02}$,即两个 LED 灯具亮度一致。如

果对于流过 LED 灯管的电流波纹没有严格要求,也可以去掉滤波电容来降低改造成本。需要说明的是,参照图 5B,采用单个整流二极管和电容也可以组成整流滤波电路(其余元件未示出)。虽然在图 5A 中,采用了半桥并联谐振电路(PRC),但原有的 Push-Pull 电路同样适用。

[0033] 此外,如图 6 所示为图 4 的 LED 照明装置的一种示例性的示意图。在图 6 中,在荧光灯安定器与整流桥之间耦接有起限流作用的电容(Cadd1 或 Cadd2)。其中,电容的电容值越大,其交流阻抗越小;反之,电容值越小,其交流阻抗越大。因此,可以根据 LED 灯具的电流的需求,对荧光灯安定器输出的交流电进行电流调节,这样就可以在 LED 灯具上标明可以直接替换现有的每一种荧光灯。

[0034] 此外,在 LED 照明装置中除了包括 LED 灯具外,还可以包括至少一个荧光灯灯管,如图 7 所示。如图 8 所示为图 7 的照明装置的示例性示意图。图 8 所示的装置除了包括一个 LED 灯具外,还包括与荧光灯安定器耦接的一个荧光灯灯管。

[0035] 本领域技术人员可以理解的是,图 5A、图 5B、图 6、图 7 和图 8 所示的示例的 LED 灯具和/或荧光灯灯管的数量只是为了举例需要,在不脱离本发明的保护范围和精神的情况下,上述元件的数量可以根据实际需要进行调整。

[0036] 综上所述,用户只要购买上述设计合适的 LED 灯具替换现有荧光灯即可,而不必替换原有的荧光灯安定器,方便用户在不改变现有布线的情况下,可以将荧光灯直接替换为高性能的 LED 灯具,降低了改造成本。

[0037] 实施例二

[0038] 与实施例一不同的是,如图 9 所示,本实施例提供的 LED 照明装置是将实施例一提供的 LED 照明装置中的整流滤波电路替换为与荧光灯安定器耦接的两串反向并联的 LED 灯管。图 9 所示的照明装置适用于允许流经 LED 灯具的电流有较大纹波的应用。采用这种连接方式,在一个交流周期内两串 LED 灯管交替工作,可以省掉整流滤波电路,简化了电路,降低了成本。可选地,在图 9 中,在安定器与反向并联的 LED 灯管之间也可以有调节电流的限流元件,该限流元件可以是电容、电感或电阻等。如图 10 所示为图 9 的 LED 照明装置的示例性示意图。为了简化描述,图 10 只示出了两组 LED 灯具,其中每组 LED 灯具包括两串反向并联的 LED 灯管。此外,为了方便用户,图 10 所示的 LED 照明装置还可以包括一个荧光灯灯管。同样地,本领域技术人员可以理解的是,图 10 所示的 LED 照明装置中荧光灯灯管和反向并联的 LED 灯管的数量可以根据实际需要进行调整,本发明的保护范围并不限于所举示例。

[0039] 实施例三

[0040] 如图 11 所示,本实施例提供了一种 LED 照明装置,该照明装置可以视为实施例一和实施例二所示的照明装置的组合。在图 11 中,该照明装置包括与荧光灯安定器耦接的第一 LED 灯具和第二 LED 灯具。其中,第一 LED 灯具包括与荧光灯安定器耦接的整流滤波电路以及与整流滤波电路耦接的至少一串 LED 灯管。第二 LED 灯具包括与荧光灯安定器耦接的两串 LED 灯管。参考前述实施例,图 11 所示的 LED 照明装置可以包括限流元件,也可以包括荧光灯灯管。

[0041] 虽然已参照典型实施例描述了本申请,但应当理解,所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本申请能够以多种形式具体实施而不脱离发明的精神或实质,所

以应当理解,上述实施例不限于任何前述的细节,而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释,因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应随附权利要求所涵盖。

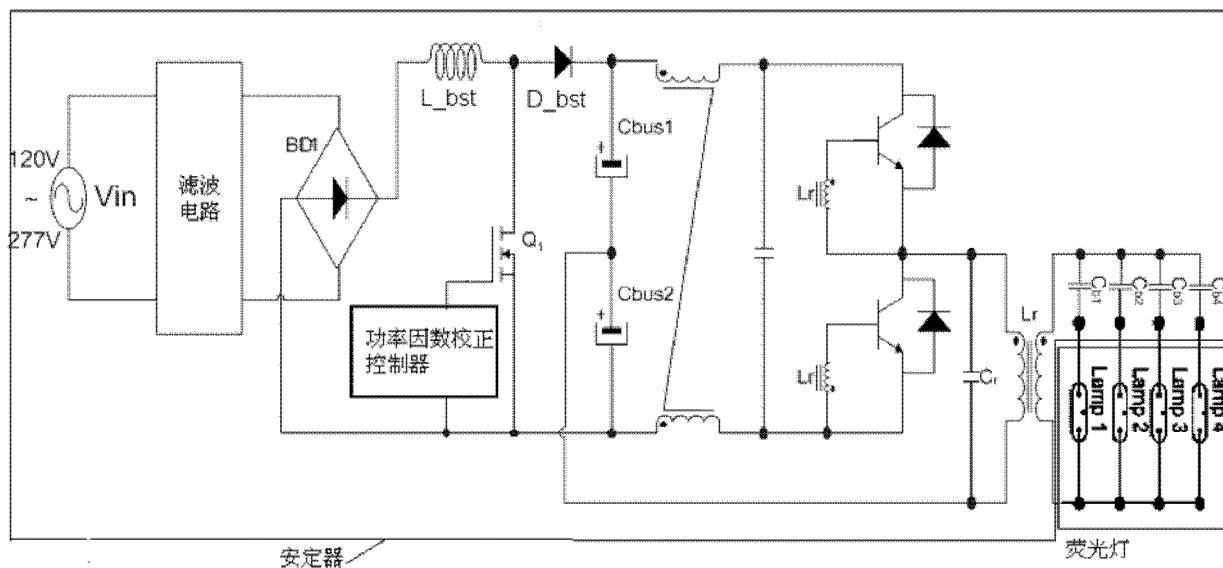


图 1

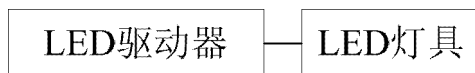


图 2

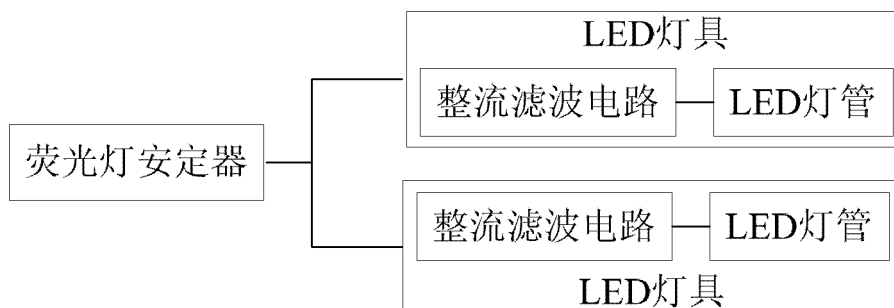


图 3

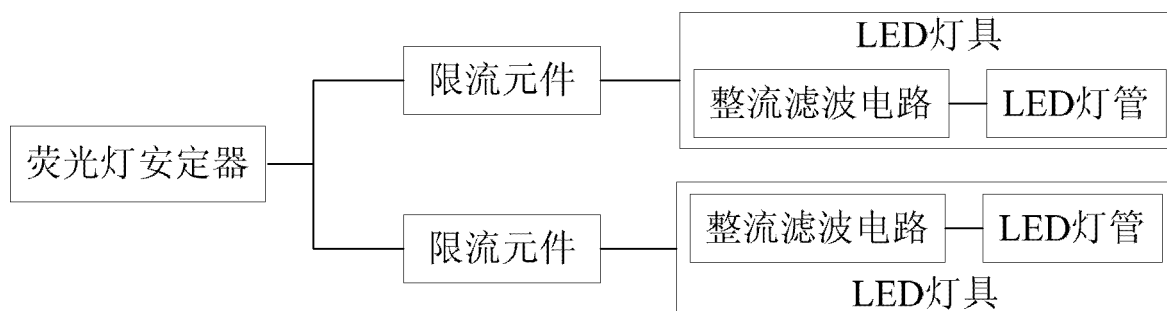


图 4

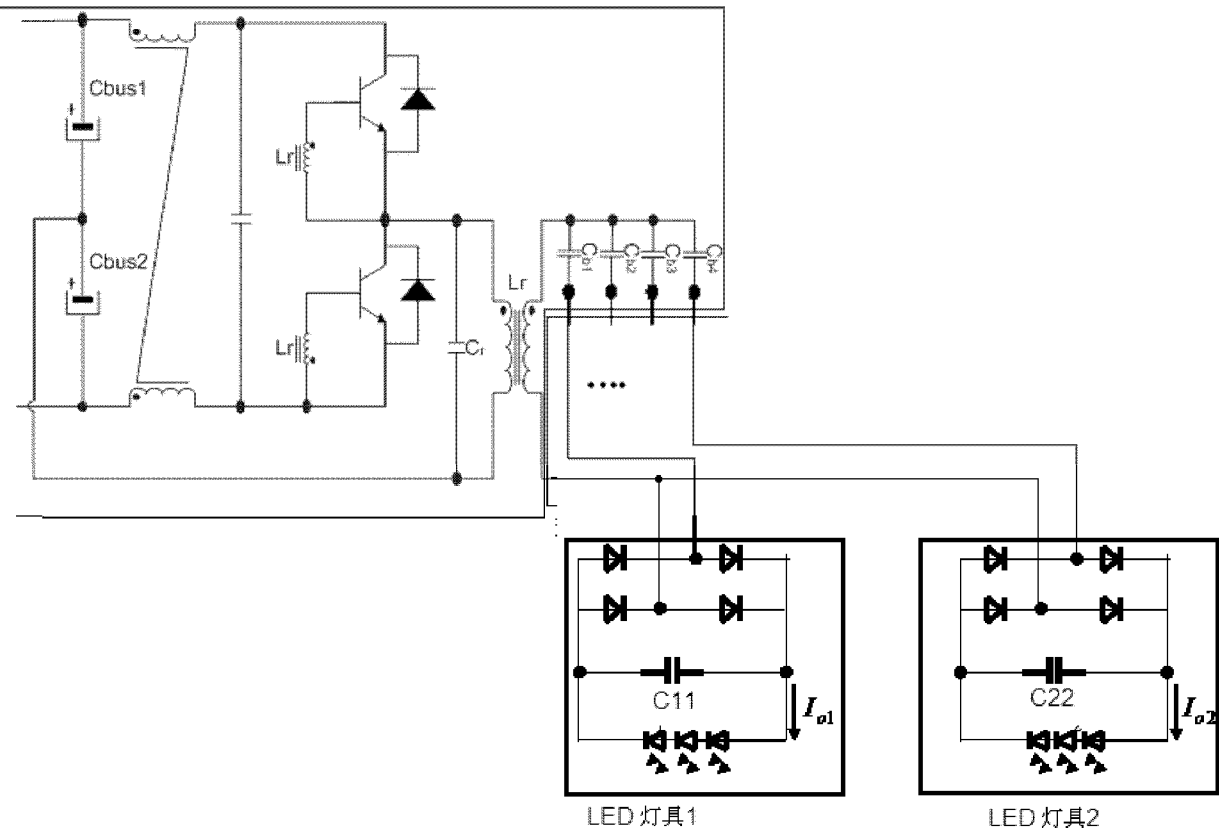


图 5A

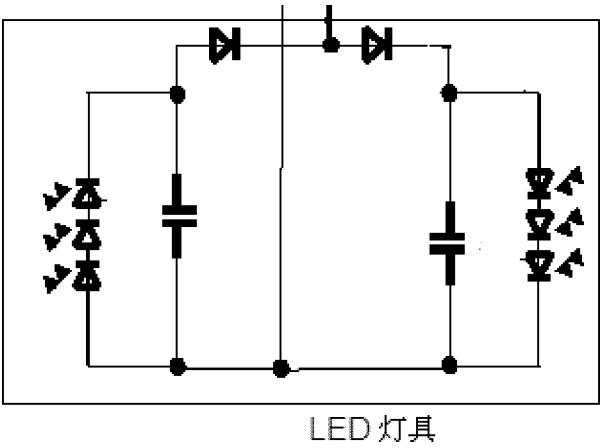


图 5B

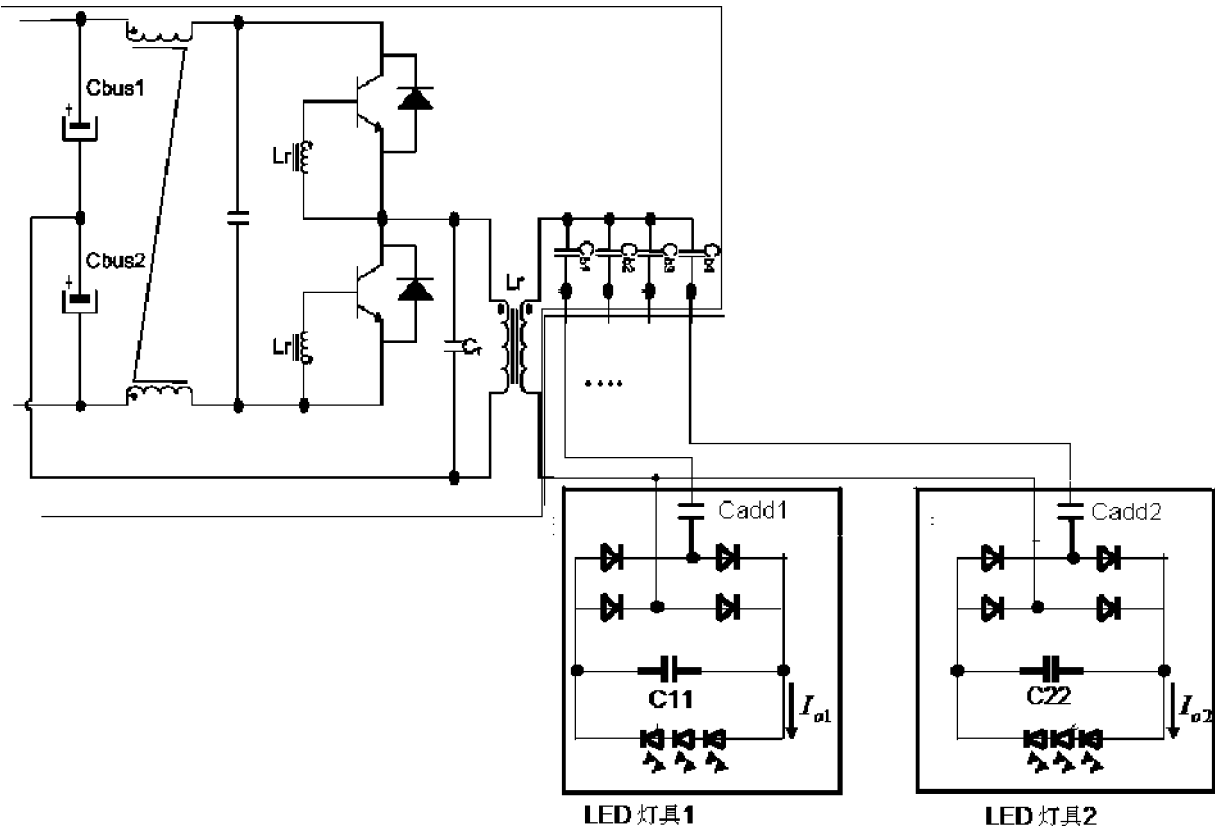


图 6

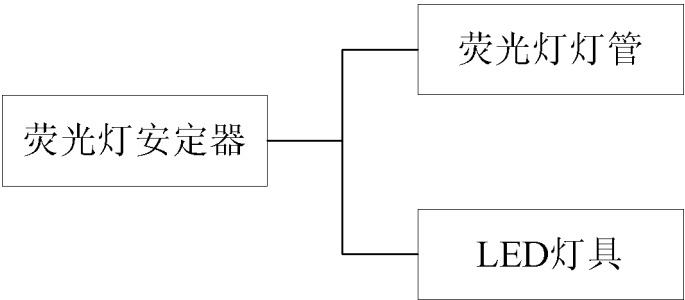


图 7

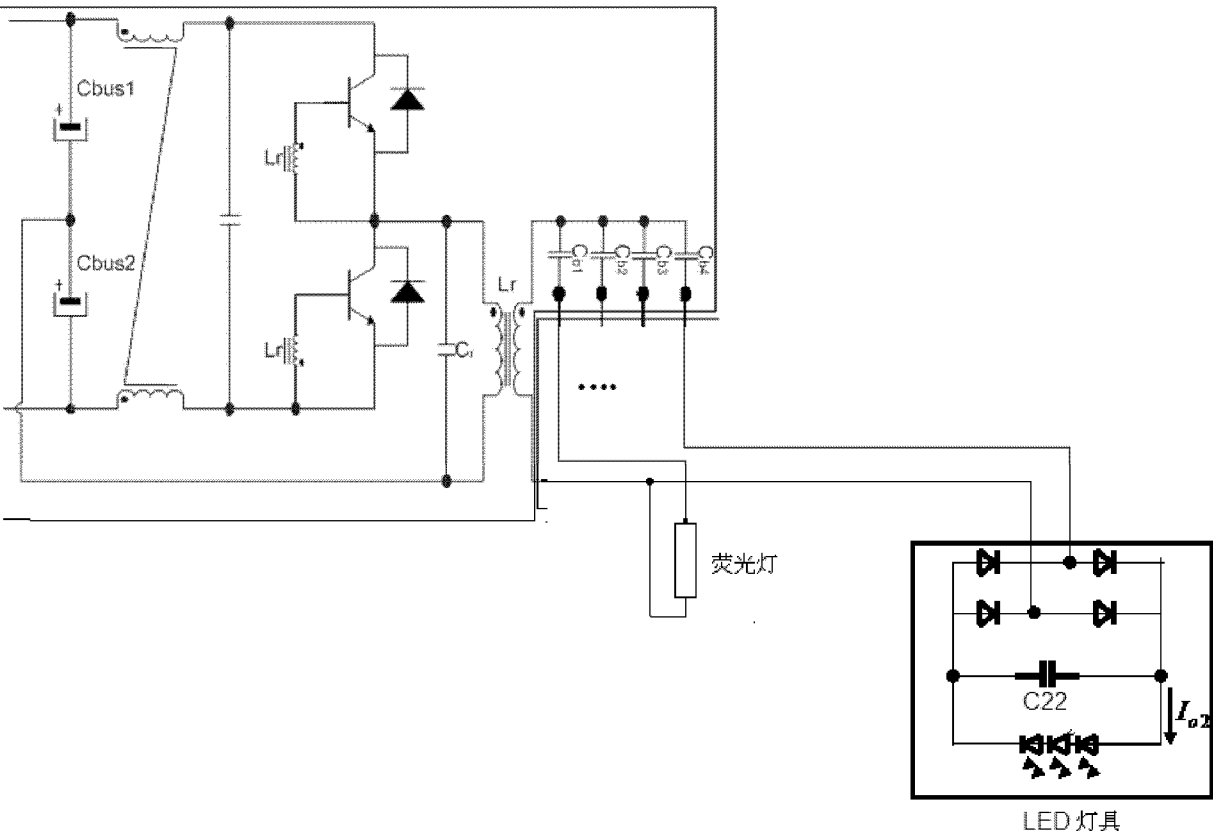


图 8

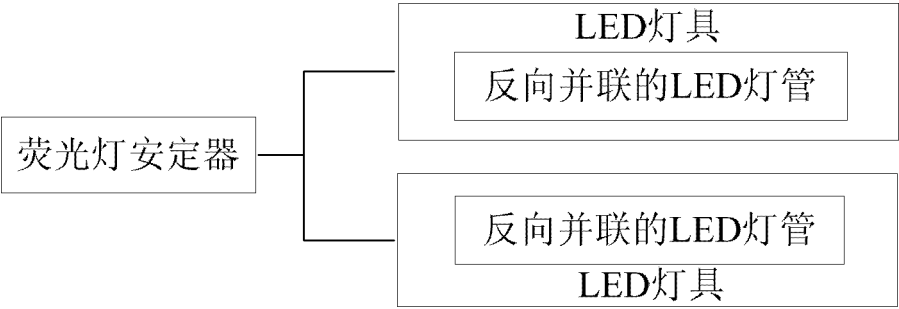


图 9

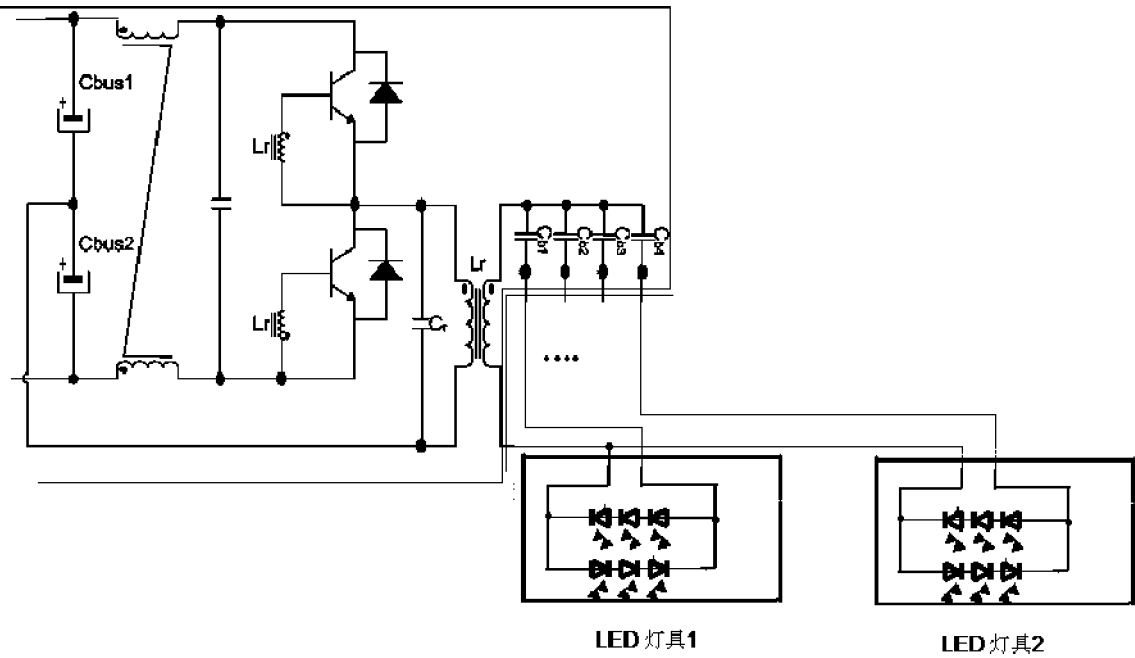


图 10

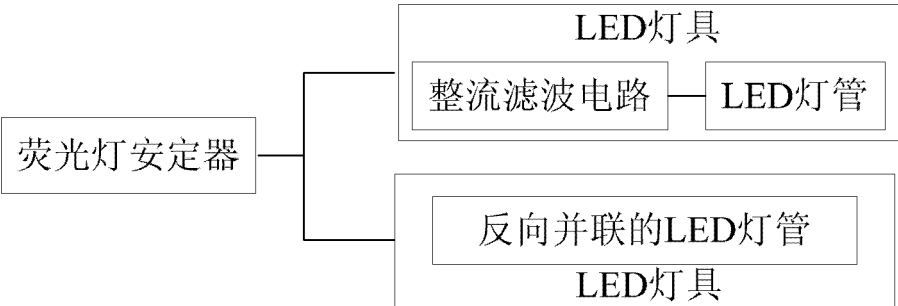


图 11