



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103262658 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201280003465. 1

代理人 巩固

(22) 申请日 2012. 02. 22

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

2011-035381 2011. 02. 22 JP

2011-139955 2011. 06. 23 JP

H05B 37/02(2006. 01)

F21S 2/00(2006. 01)

F21S 9/02(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 04. 25

(56) 对比文件

JP 4971966 B2, 2012. 07. 11, 说明书附图 2-3, 说明书摘要, 说明书第 21-37 段.

JP 2009105020 A, 2009. 05. 14, 说明书附图

1、5.

JP H10270177 A, 1998. 10. 09, 全文.

JP H09289082 A, 1997. 11. 04, 全文.

JP 2001118688 A, 2001. 04. 27, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/054332 2012. 02. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/115173 JA 2012. 08. 30

(73) 专利权人 计算机硬币株式会社

地址 日本东京都千代田区

审查员 廖小丽

(72) 发明人 野口宏和

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129

权利要求书1页 说明书13页 附图13页

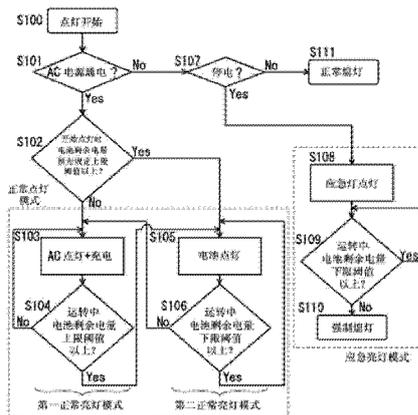
(54) 发明名称

荧光灯型 LED 照明装置

(57) 摘要

一种可安装在为荧光灯用而设置的一对插座 32、32 之间荧光灯型 LED 照明装置, 包括第一电源电路与第二电源电路, 该第一电源电路利用将插座供给的交流电转换、整流得到的直流电使 LED 发光, 该第二电源电路利用内置电池使 LED 发光。照明装置内置的 IC 芯片 33 在安装在一对插座之间时, 基于第一通电状态与第二通电状态的检测, 在两通电状态均为通电时判断为正常亮灯模式 (a), 在第一通电状态为非通电但第二通电状态为通电时判断为正常熄灯模式 (b), 在两通电状态均为非通电时判断为应急灯模式 (c), 并根据判断结果使用亮灯熄灯模式控制 LED 照明装置, 其中该第一通电状态由两根供给驱动第一电源电路所需的交流电的交流电线 29、31 向装置内通电, 该第二通电状态由另一根交流电线 31 通电。应急灯模式下, 使用第二通电状态使 LED 发光, 使其作为应急灯使用。

CN 103262658 B



1. 一种荧光灯型 LED 照明装置,可安装在为荧光灯用而设置的一对插座之间,其特征在于,包括:

第一电源电路,利用将插座供给的交流电转换、整流得到的直流电使 LED 发光;

第二电源电路,利用内置电池使 LED 发光;

控制器,在通过照明开关 ON 亮灯的正常状态下,按规定的条件切换第一亮灯模式与第二亮灯模式,同时,在无交流电供给的紧急情况时,控制第二电源电路使 LED 发光,该第一亮灯模式在利用第一电源电路使 LED 以第一预定亮灯强度发光的同时对电池充电,该第二亮灯模式利用第二电源电路使 LED 以低于第一预定亮灯强度的第二预定亮灯强度发光;

所述控制器以在电池剩余电量达到规定的上限阈值时从第一亮灯模式切换为第二亮灯模式,在电池剩余电量达到下限阈值时从第二亮灯模式切换为第一亮灯模式的方式进行控制;

所述控制器在第一亮灯模式下的动作中,当电池剩余电量上升到上限阈值的值时,以在从正常电源亮灯时的亮度开始逐渐减光达到上限阈值被切换为第二亮灯模式时与电池亮灯时的亮度一致的方式进行依次减光控制,并且,在第二亮灯模式下的动作中电池剩余电量下降到下限阈值的值时,以在从电源亮灯时的亮度开始逐渐增光达到下限阈值被切换为正常电源的第二亮灯模式时与正常电源亮灯时的亮度一致的方式进行依次增光控制。

2. 根据权利要求 1 所述的荧光灯型 LED 照明装置,其特征在于:

所述控制器接收来自连续监视电池剩余电量的充电控制器的信号,来判断电池剩余电量达到上限阈值或下限阈值。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的荧光灯型 LED 照明装置,其特征在于:

所述控制器通过在一定时间内增减电池的电压或电流值来进行依次减光控制或依次增光控制。

荧光灯型 LED 照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可代替现有荧光灯使用的 LED（发光二极管）光源的照明装置。

背景技术

[0002] 室内或室外等照明装置大多使用荧光灯，但在停电等紧急情况时荧光灯不亮，因此建筑基准法中规定在商业设施或住宿设施等处设置避难诱引用应急灯。

[0003] 然而，现有的应急灯与作为正常时照明装置的荧光灯单独设置，因此实际上其设置个数乃至设置场所受限，因此造成应急时在黑暗中只有设置在有限场所的少数应急灯为亮着的状态。假设在例如地铁或地下通道等发生由地震或火灾引起的停电事故时，由于人在心理上有移动到明亮场所的愿望，同时也产生群集心理，因此有可能产生该场所的所有人员涌向应急灯的亮灯场所从而导致意外事故的危险性。

[0004] 近些年来，也提出了可代替现有荧光灯使用的 LED 照明装置（下述专利文献 1, 2 等），该 LED 照明装置通过节约电力实现了节能、或通过减少 CO₂ 实现了环保，同时还不含汞等有害物质，安全性优异，因此今后有望更加普及，但是到目前为止，该 LED 照明装置几乎从未考虑过该如何应对停电等紧急情况。

[0005] 因此，本发明所要解决的问题是：对可代替现有荧光灯使用的 LED 光源照明装置附加停电等紧急状况时自动亮灯的功能，即使在地铁或地下通道发生由地震或火灾引起的停电事故，处于该场所的每个人还是可以安全且安心地避难从而防止意外事故的发生。本发明所要解决的另一问题是：提供一种根据交流电的供给情况准确控制荧光灯型 LED 照明装置的亮灯、熄灯的方法。

发明内容

[0006] 为了解决这些问题，权利要求 1 涉及的本发明的荧光灯型 LED 照明装置，可安装在为荧光灯用而设置的一对插座之间，其特征在于，包括：第一电源电路，利用将插座供给的交流电转换、整流得到的直流电使 LED 发光；第二电源电路，利用内置电池使 LED 发光；开关控制器，在通过照明开关 ON 亮灯的正常状态下，按规定的条件切换第一亮灯模式与第二亮灯模式，同时，在无交流电供给的紧急情况时，控制第二电源电路使 LED 发光，该第一模式在利用第一电源电路使 LED 发光的同时对电池充电，该第二亮灯模式利用第二电源电路使 LED 发光。

[0007] 权利要求 2 涉及的本发明，其特征在于，在权利要求 1 所述的荧光灯型 LED 照明装置中，开关控制器以在电池剩余电量达到规定的上限阈值时从第一亮灯模式切换为第二亮灯模式，在电池剩余电量达到下限阈值时从第二亮灯模式切换为第一亮灯模式的方式进行控制。

[0008] 权利要求 3 所述的本发明，其特征在于，在权利要求 2 所述的荧光灯型 LED 照明装置中，开关控制器接收来自连续监视电池剩余电量的充电控制器的信号，来判断电池剩余电量达到上限阈值或下限阈值。

[0009] 权利要求 4 涉及的本发明,其特征在于,在权利要求 3 所述的荧光灯型 LED 照明装置中,充电控制器在第一亮灯模式下的动作中电池剩余电量上升到接近上限阈值的值时,以在从正常电源亮灯时的亮度开始逐渐减光达到上限阈值被切换为第二亮灯模式时与电池亮灯时的亮度大致一致的方式进行依次减光控制,并且,在第二亮灯模式下的动作中电池剩余电量下降到接近下限阈值的值时,以在从电池亮灯时的亮度开始逐渐增光达到下限阈值而被切换为正常电源的第二亮灯模式时与正常电源亮灯时的亮度大致一致的方式进行依次增光控制。

[0010] 权利要求 5 涉及的本发明,其特征在于,在权利要求 4 所述的荧光灯型 LED 照明装置中,充电控制器通过在一定时间内增减电池的电压或电流值从而进行依次减光控制或依次增光控制。

[0011] 权利要求 6 涉及的本发明荧光灯型 LED 照明装置,可安装在为荧光灯用而设置的一对插座之间,其特征在于,包括:第一电源电路,利用将插座供给的交流电转换、整流得到的直流电使 LED 发光;第二电源电路,利用内置电池使 LED 发光;判断部,判断是正常亮灯模式、正常熄灯模式、应急亮灯模式中的哪一种模式,该正常亮灯模式在照明开关 ON 时利用第一电源电路或第二电源电路使 LED 发光,该正常熄灯模式在照明开关 OFF 时熄灭 LED,该应急亮灯模式在无交流电供给时利用第二电源电路使 LED 发光作为应急灯。

[0012] 权利要求 7 涉及的本发明,其特征在于,在权利要求 6 所述的荧光灯型 LED 照明装置中,正常亮灯模式包括第一正常亮灯模式与第二正常亮灯模式,该第一正常亮灯模式在利用第一电源电路使 LED 发光的同时对电池充电,该第二正常亮灯模式利用第二电源电路使 LED 发光;所述判断部判断是第一正常亮灯模式/第二正常亮灯模式/正常熄灯模式/应急亮灯模式中的哪一种模式。

[0013] 权利要求 8 涉及的本发明,其特征在于,在权利要求 6 所述的荧光灯型 LED 照明装置中,所述判断部在 LED 照明装置安装在一对插座之间后,检测第一通电状态与第二通电状态,并基于检出到的第一及第二通电状态判断 LED 亮灯、熄灯模式,该第一通电状态由两根供给驱动第一电源电路所需的交流电的交流电线向装置内通电,该第二通电状态由与这两根交流电线单独设置的交流电线向装置内通电。

[0014] 权利要求 9 涉及的本发明,其特征在于,在权利要求 8 所述的荧光灯型 LED 照明装置中,所述判断部在第一及第二通电状态均为通电时判断为第一正常亮灯模式,在第一通电状态为非通电但第二通电状态为通电时判断为正常熄灯模式,在第一及第二通电状态均为非通电时判断为应急亮灯模式。

[0015] 根据权利要求 1 所述的本发明,在停电等紧急情况时,由于以在不依赖正常的熄灯开关操作而停止供给来自第一电源电路的电力时,驱动内置在 LED 装置内的电池使 LED 发光的方式控制,因此可以全部点亮设置在停电场所的多个 LED 照明装置,而不是像现有的应急灯在停电场所只有一部分被点亮。因此,有以下效果:即使在地铁或地下通道等发生由地震或火灾引起的停电事故,那里的每个人也可以安全且安心地避难。并且,即使商店或办公室等在营业或业务时间内由于停电而突然熄灯时,也可以瞬时切换为电池驱动从而点亮所有 LED 照明装置,因此不会妨碍正常业务。

[0016] 根据权利要求 2 所述的发明,在利用第一电源电路使 LED 发光的正常亮灯时,剩余电量同时对电池充电,当电池达到规定的上限阈值时切换为电池驱动点亮 LED,因此,在第

二亮灯模式时照明亮灯的用电量为零。例如,在第一亮灯模式下进行 1 小时的亮灯并同时
对电池充电,然后第二亮灯模式亮灯 3 小时,以此为周期进行控制,则即使 1 天 24 小时连续
亮灯,电力消耗也仅相当于第一亮灯模式运转 6 小时,再加上 LED 照明本身的耗电量较少
(例如相对于现有荧光灯为 51W,LED 是其一半以下,约 22W),完全可以将电耗抑制到 1/10 或
其以下,并且节电效果极大。

[0017] 根据权利要求 3 所述的本发明,由于设有连续监视电池剩余电量的充电控制器,
因此开关控制器可以接收来自该充电控制器的信号瞬时且准确判断电池剩余电量达到上
限阈值或下限阈值,从而顺利地进行第一亮灯模式与第二亮灯模式的切换控制。

[0018] 根据权利要求 4 所述的本发明,为避免灯光从正常电源的第一亮灯模式切换为电
池电源的第二亮灯模式时发生亮度骤降而进行依次减光控制,为避免灯光从第二亮灯模式
切换为第一亮灯模式时发生亮度骤增而进行依次增光控制,因此不会让人产生反差过大的
感觉。

[0019] 根据权利要求 5 所述的本发明,可以经由充电控制器对电池电压或电流的增减控
制,容易地进行依次减光控制或依次增光控制。

[0020] 根据权利要求 6 所述的本发明,由于判断部自动判断 LED 照明装置应按正常亮灯
模式 / 正常熄灯模式 / 应急亮灯模式中的哪种模式工作,因此可以根据情况准确控制 LED
亮灯、熄灯。例如,在停电等紧急情况时,由于在不依赖正常熄灯开关操作而停止供给来自
第一电源电路的电力时,判断部自动判断为应急亮灯模式,并以驱动内置在 LED 照明装置
内的电池使 LED 发光的方式控制,因此可以全部点亮停电场所内设置的多个 LED 照明装置,
而不是像现有的应急灯那样在停电场所只有一部分被点亮。因此,具有以下效果:即使在地铁
或地下通道等发生由地震或火灾引起的停电事故,每个人也可以安全且安心地避难。并且,
即使在商店或办公室等在营业中或业务时间内由于停电等导致突然熄灯时,也可以瞬
时切换至电池驱动点亮所有 LED 照明装置,因此不会给正常业务带来障碍。

[0021] 根据权利要求 7 所述的本发明,由于判断部针对正常亮灯模式判断是在利用第一
电源电路使 LED 发光的同时对电池充电的第一正常亮灯模式,还是利用第二电源电路使
LED 发光的第二正常亮灯模式,因此可以在第一正常亮灯模式时利用第一电源电路使 LED
发光的同时对电池充电,在第二正常亮灯模式时使照明亮灯时的耗电量为零,因此可以得
到大幅节电的效果。

[0022] 根据权利要求 8、9 所述的本发明,可以检测通过三根交流电线使 LED 照明装置通
电的通电状态并准确判断 LED 亮灯、熄灯模式。在正常熄灯模式时,可以使用来自在第二通
电状态下通电的交流电线的电流对电池充电,并且可以通过在电费低廉的夜间时间段内进
行电池充电以进一步提高节电效果。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明荧光灯型 LED 照明装置的结构示意图;

[0024] 图 2 为使用该 LED 照明装置的系统结构图;

[0025] 图 3 为显示该 LED 照明装置的正常亮灯时的控制的流程示意图;

[0026] 图 4 为说明该 LED 照明装置的正常亮灯时的控制图;

[0027] 图 5 为停电时有微弱电流流过且具有简便应急灯的功能的实施方式的正常亮灯 /

熄灯模式时的控制图；

[0028] 图 6 为该实施方式的应急亮灯模式时的控制图；

[0029] 图 7 为设置断路传感器具有正规应急灯的功能的实施方式的控制电路图；

[0030] 图 8 为该实施方式的正常亮灯 / 熄灯模式时的控制图；

[0031] 图 9 为该实施方式的应急亮灯模式时的控制图。

[0032] 图 10 为说明正常电源亮灯模式与电池电源亮灯模式切换时的减光 / 增光控制的图表。

[0033] 图 11 为表示根据其他实施方式的 LED 照明装置的插座安装状态的图；

[0034] 图 12 为表示在图 11 的实施方式中 LED 照明装置处于正常亮灯模式(a)时、处于正常熄灯模式(b)时及处于应急亮灯模式(c)时的各通电状态的图；

[0035] 图 13 为表示正常熄灯模式时的控制流程的流程图。

[0036] 图 14 为表示在夜间时间段进行电池充电的正常熄灯模式时的控制流程的流程图；

[0037] 图 15 为表示本发明荧光灯型 LED 照明装置的灯罩构造及内部构造的一例的剖面示意图。

具体实施方式

[0038] 参照图 1 及图 2 对本发明的实施方式进行详述。LED 照明装置 10 可代替现有荧光灯使用,其尺寸及形状与现有的荧光灯大致相同,可安装在为现有荧光灯用而设置的一对插座之间。LED 照明装置 10 收纳在具有截面大致为圆筒状的灯罩 11 的内部并固定有 LED 安装基板(未图示),使来自 LED22 的放射光透过灯罩 11 发散照明。在一实施方式中,灯罩 11 由大致半圈分割的 2 个部件、即由聚碳酸酯等具有透明、半透明或散光性的塑料材料形成的罩体与由铝等散热性材料形成的散热器构成,罩体内置有 LED 安装基板,散热器内置有后述的电池及其他电源电路。

[0039] LED 照明装置 10 如专利文献 1、2 等所公知的,具有电源电路(第一电源电路 13),该电源电路在经由灯口部 12 安装在现有荧光灯用的插座(未图示)上后,将该插座供给的交流电转换、整流为直流电供给 LED 驱动电路 15,使基板上的 LED22 发光。该第一电源电路 13 由将交流电转换为直流电的 AC-DC 转换器 24(参照图 2,图 1 中省略图示)、对 AC-DC 转换器 24 输出的直流电整流的整流器 16、将该直流电转换为规定电压的电压变压器 17、作为用于临时蓄电使供电稳定化的缓存器工作的电解电容器 18(参照图 1,图 2 中均省略图示)等构成。如后面所述的,正常时,作为荧光灯照明设备,通过使设置在墙壁等上的外部开关 27 为 ON,第一电源电路 13 向 LED 驱动电路 15 供给直流电使 LED22 发光以点亮 LED 照明装置 10,并通过使开关 27 OFF 停止供电以熄灭 LED 装置 10。

[0040] LED 照明装置 10 还具有利用电池 19 使 LED22 发光的第二电源电路 20。为了使电池 19 的 LED 亮灯时间最长,电池 19 最好采用可收纳在照明灯罩 11 内的小型电池且具有尽可能大的电容,目前,使用锂离子电池最合适。并且,开关控制器 14 按预先设定的条件,控制设于第一电源电路 13 内的 IC 开关 25 的开闭,从而进行 LED22 亮灯用的电源电路 13、20 的切换等控制。充电控制器 21 通过检测电池 19 的电压及电流从而连续监视电池剩余电量,并在电池剩余电量达到上限阈值或下限阈值时以信号方式通知开关控制器 14。或者,也可

以使内部 IC 开关 25 预先存储电池剩余量的上限阈值及下限阈值作为产品规格或用户设定值,并接收来自充电控制器 21 的电池剩余量检测信号来判断达到上限阈值 / 下限阈值。并且,特别是需要严格控制锂离子电池充放电时的电压,因此充电控制器 21 以诸如充电时保持 4.2V 的电压,放电时保持 3.0V 的电压的方式控制。下面针对这些开关控制器 14 及充电控制器 21 (构成本发明的“控制部”)的具体控制进行详述。

[0041] 首先,参照图 3 所示的流程图,对控制的示意流程进行说明。以进行用于点亮该设施内的全部或任意划分的一部分 LED 照明装置组的正常操作(后述的外部开关 27 :ON)为前提(S100),在 S101 中,确认在设有多个 LED 照明装置 10 的办公室或店铺等设施内是否通有所需的交流电。这一步骤例如可以通过在向该设施内的全部或任意划分的一部分 LED 照明装置 10 组供给交流电的交流电线上连接电流计及 / 或电压计,连续监视交流电线内流动的电流值及 / 或电压值来进行。

[0042] 在确认通电时(S101 :是),在 S102 中确认仅电池 19 中是否剩余有使 LED 开始亮灯的电量。即,针对利用电池 19 开始点亮 LED 所需的电池剩余电量预先规定上限阈值,在低于该上限阈值时(S102 :否),控制为第一正常亮灯模式,该第一正常亮灯模式在使用经转换、整流供给于各 LED 照明装置 10 的交流电而得到的直流电驱动 LED 驱动电路 15 点亮 LED 的同时对电池 19 充电(S103)。作为一示例,此时的 LED 照明装置 10 的总光通量为 2500Lm,耗电量 22 ~ 25W。第一正常亮灯模式下的动作中,在 S104 中,监视电池剩余电量,继续该第一正常亮灯模式下的动作,直到电池剩余电量恢复到上限阈值以上(S104 :是)为止。

[0043] 另一方面,在电池剩余电量在阈值以上时(S102 :是),控制为第二正常亮灯模式,该第二正常亮灯模式只利用电池 19 驱动 LED 驱动电路 15 使 LED22 发光(S105)。在第二正常亮灯模式下,作为一示例,LED 照明装置 10 的总光通量为 1900Lm,此时,由于没有使用交流电因此耗电量为零。第二正常亮灯模式下的动作中,在 S106 中,监视电池剩余电量,只要电池剩余电量在规定的下限阈值以上(S106 :是),就继续该第二正常亮灯模式下的动作。

[0044] 在第一正常亮灯模式下的动作中对电池 19 充电,其结果,电池剩余电量恢复到上限阈值以上时(S104 :是),从第一正常亮灯模式切换为第二正常亮灯模式。并且,在第二正常亮灯模式下的动作中电池 19 放电使得电池剩余电量低于下限阈值时(S106 :否),从第二正常亮灯模式切换为第一正常亮灯模式。

[0045] 在 S101 中没有确认到通电时(S101 :否),在 S107 中,判断是由正常熄灯操作导致的非通电还是由应急时停电导致的非通电。针对该判断的具体方法,后面进行详述。如果判断为不是由应急时停电导致的非通电时(S107 :否),则是由于用于点亮该设施内的全部或任意划分的一部分 LED 照明装置 10 组的正常操作(后述的外部开关 27 :OFF)导致的非通电,因此作为正常熄灯模式熄灭 LED 照明装置 10 (S111)。此时,只要不停电就向 LED 照明装置 10 供给交流电从而对电池 19 充电(后述)。

[0046] 在判断为应急时停电时(S107 :是),在 S108 中,作为以应急亮灯模式控制 LED 照明装置 10。此时的 LED 照明装置 10 起用应急灯的作用,因此总光通量为 400 ~ 500Lm,足以满足实用,由于只利用电池 19 驱动 LED 驱动电路 15 使 LED22 发光,因此耗电量为零。当在该应急亮灯模式下点亮 LED 照明装置 10 时电池 19 逐渐放电,因此在 S109 中,确认电池剩余充电量是否足够只利用电池 19 继续点亮 LED 作为应急灯。即,针对继续进行作为应急灯的点亮所需的电池剩余电量预先规定下限阈值,并以在超过该下限阈值时(S109 :是),继续

作为应急灯的点亮,在低于该下限阈值时(S109:否)强制熄灭 LED 照明装置 10 的方式进行控制(S110)。由此,可以防止电池 19 完全放电。

[0047] 另外,在 S102、S104、S106 及 S109 (及后述的图 12 中的 S112、S113 及图 13 中的 S112、S113、S115)中进行的电池剩余量检查,可以通过连续或以一定的间隔监视电池 19 的电压值及 / 或电流值来进行,也可以使用单个传感器来实施。例如,可以发送大于或小于上限阈值(例如满电 90% 的电压值)的信号,并基于该信号进行 S102 及 S104 中的判断,发送大于或小于下限阈值(例如满电 20% 的电压值)的信号,并基于该信号进行 S106 中的判断,发送大于或小于下限阈值(例如满电 10% 的电压值)的信号,并基于该信号进行 S109 中的判断。S106 及 S109 中的判断用的下限阈值也可以相同,但如上述例示的将 S109 中使用的下限阈值设定为比较低的值,优选设定为防止电池 19 完全放电的同时更长时间地保持作为应急灯的功能。

[0048] 针对使外部开关 27 为 ON 时的控制、即图 3 流程图中的正常亮灯模式时的控制 S103 ~ S106,参照图 3、图 4 进行说明,该外部开关 27 为了点亮、熄灭该照明装置 10 而被设置在设施内的墙壁等处。此时,开关控制器 14 根据电池 19 的充电状态(在图 3 :S102 中被判断),通过控制内部 IC 开关 25 开闭来切换第一亮灯模式(图 3 :S103、图 4 (a))与第二正常亮灯模式(图 3 :S105、图 4 (b)),其中该第一正常亮灯模式在使用经转换、整流从设施内分电盘 26 供给至各 LED 照明装置的交流电而得到的直流电驱动 LED 驱动电路 15 点亮 LED22 的同时对电池 19 充电,该第二正常亮灯模式在电池 19 处于充满电的状态时,不消耗交流电而只利用电池 19 驱动 LED 驱动电路 15 点亮 LED22。

[0049] 更具体而言,在来自设施内分电盘 26 的通电正常进行的状态下(S101 :是)外部开关 27 为 ON 时,在第一正常亮灯模式下点亮 LED22 的期间内逐渐为电池 19 充电,在从充电控制器 21 中接收到告知电池剩余电量达到规定的上限阈值的检测信号时(S104 :是),开关控制器 14 使内部 IC 开关 25 为 OFF 并从第一正常亮灯模式切换为第二正常亮灯模式。然后,在第二正常亮灯模式下点亮 LED22 的期间内电池 19 逐渐消耗,在从充电控制器 21 中接收到告知电池剩余电量达到下限阈值的检测信号时(S106 :否),开关控制器 14 使内部 IC 开关 25 为 ON 并从第二正常亮灯模式切换为第一正常亮灯模式。或者,也可以预先设定在第一正常亮灯模式及第二正常亮灯模式下点亮 LED22 的时间间隔(例如,重复在第一正常亮灯模式下点亮 LED 一小时后,在第二正常亮灯模式下点亮 LED 三小时的周期),以该时间间隔切换第一正常亮灯模式与第二正常亮灯模式。此时,优选地并用电池剩余电量的控制,在第二正常亮灯模式下点亮的期间内电池剩余电量达到规定的下限阈值时,即使在该设定的时间内也强制切换为第一正常亮灯模式以防止电池 19 过度放电。

[0050] 当从上述正常亮灯时开始使外部开关 27 为 OFF 时,供给于照明装置 10 的电力瞬时停止,因此开关控制器 14 在检测到这一情况时(S101 :否),使 LED 驱动电路 15 为 OFF 并熄灭 LED22。这样,只要来自主电源的交流电供给正常,就联动外部开关 27 的 ON/OFF 点亮 / 熄灭 LED22,并进行正常时的亮灯 / 熄灯。

[0051] 本发明荧光灯型 LED 照明装置 10,在停电等导致主电源的交流电供给中断时,假设在第一电源电路 13 的正常亮灯模式(第一正常亮灯模式)下点亮 LED22,也将其强制性地切换为第二电源电路 20,并利用电池 19 点亮 LED22 使其起应急灯的作用。建筑基准法规定商业设施或工业设施、住宿设施等必须设置应急灯,应急灯是在停电时照亮室内或走廊的

避难引导用照明装置。基于该法律上的设置义务,应急灯不管外部开关 27 是否 ON/OFF,在停电时都必须在一定亮度(例如地板表面亮度为 1 勒克司)下保持亮灯状态数十分钟~数小时,因此,与正常亮灯用两根交流电线(其中 1 根电线与应急灯并用)单独地架设应急灯用第三根电线。

[0052] 然而,认为在非上述公共设施的普通商店或办公室等,在外部开关 27 为 ON 状态正常亮灯(基于第一正常亮灯模式或第二正常亮灯模式)时突然停电熄灯时,点亮 LED22 则实际上充分有效地起应急灯的作用。并且,根据设置对象设施的地板面积或层数的不同还存在无法架设应急灯用电线的情况,在这种情况下,起简便应急灯作用的系统结构仍然有效。从这些观点来看,本发明的一实施方式被构成为通过开关控制器 14 使微弱电路流入电路来判断停电,从而被赋予简便应急灯的功能。以下,针对该实施方式的结构及作用,除了图 1~图 3 还参照图 5 及图 6 进行说明。

[0053] 一部分与上述说明重复,但在主电源(交流电)连接有具有图 2 所示的结构 of 多个 LED 照明装置 10 的系统中,针对联动外部开关 27 的 ON/OFF 点亮/熄灭 LED22 的正常亮灯/熄灯模式时的控制再次说明。此时,设施内分电盘 26 为 ON。并且,开关控制器 14 在外部开关 27 为 ON 时,基于电池剩余电量控制内部 IC 开关 25 ON/OFF,并在规定的控制条件下切换第一正常亮灯模式下的正常亮灯(图 3:S103、图 4(a))与第二正常亮灯模式下的正常亮灯(图 3:S105、图 4(b)),该第一正常亮灯模式利用转换交流电得到的直流电(正常电源)经由第一电源电路 13 点亮 LED,该第二正常亮灯模式利用电池 19 内蓄积的直流电(电池电源)经由第二电源电路 20 点亮 LED(图 5:状态 A-1)。

[0054] 当根据该状态使外部开关 27 为 OFF 时,开关控制器 14 检测瞬时停止的供给照明装置 10 的电力(S11),并使微弱电流流入主电源的交流电电路(S12),但由于外部开关 27 为 OFF,因此检测是电路断路状态(流来的微弱电流没有返回)(S13)。此时,开关控制器 14 判断是由外部开关 27 的 OFF 操作引起的正常熄灯,即使是任何一种正常亮灯模式(即不管是第一正常亮灯模式下的亮灯时还是第二正常亮灯模式下的亮灯时),都使 LED 驱动电路 15 为 OFF 并熄灭 LED22(图 5:状态 A-2)。另外,瞬时停电的检测可以通过开关控制器 14 连续监视电压,并检测瞬时的急剧的电压下降来进行(以下相同)。

[0055] 针对在正常亮灯状态(A-1)下发生停电时的控制,参照图 5 进行说明。该控制在图 3 流程图中 S107 及其之后的步骤中执行。此时,开关控制器 14 仍然检测瞬时停止向照明装置 10 供电(S14),因此使微弱电流流入主电源的交流电电路(S15),但即使假设向设施内分电盘 26 的供电中断,外部开关 27 为仍为 ON,因此电路本身成立,因此检测不是电路断路状态(流来的微弱电流通过电路返回)(S16)。此时,开关控制器 14 判断发生停电,并且只要外部开关 27 为 ON,不管 IC 开关 25 是否 ON/OFF(换言之,不管是第一正常亮灯模式下的亮灯时还是第二正常亮灯模式下的亮灯时),都将驱动 LED 驱动电路 15。即使内部 IC 开关 25 为 ON/OFF 中的任一个,第二电源电路 20 作为闭电路仍成立,因此可以将电池 19 作为电源点亮 LED22 使其起应急灯的作用(图 6:状态 A-3)。

[0056] 在该实施方式中,即使在外部开关 27 为 OFF 时(图 5:状态 A-2)发生停电,由于本来就是没有向照明装置 10 供电的状态,因此开关控制器 14 内没有输入瞬时停电的检测信号(S14)。因此,在该实施方式中,即使在外部开关 27 为 OFF 时发生停电,也无法点亮 LED22 使其起应急灯的作用。

[0057] 接着,针对具有正规应急灯功能的实施方式的结构及作用,参照图7~图9进行说明。根据该实施方式的照明系统的结构(图7)与根据上述实施方式的照明系统的结构(图2)大致相同,但并不是检测向照明装置10内的AC-DC转换器24通电的电线29、30的电流,而是通过检测来自另一根电线31的电流,从而连接检测设施内分电盘26是否处于通电状态的断路传感器28,并将其检测信号输入开关控制器14。

[0058] 针对在该系统中多个LED照明装置10连接在主电源(主交流电)上时的、联动外部开关27的ON/OFF点亮/熄灭LED22的正常亮灯/熄灯模式时的控制进行说明。此时,设施内分电盘26为ON。然后,开关控制器14在外部开关27为ON时基于电池剩余电量控制内部IC开关25ON/OFF,并在规定的条件下切换正常电源的第一正常亮灯模式下的正常亮灯(图3:S103、图4(a))与电池电源的第二正常亮灯模式下的正常亮灯(图3:S105、图4(b))(图8:状态B-1)。

[0059] 当根据该状态使外部开关27为OFF时,开关控制器14在检测瞬时停止向照明装置10供电(S21)的同时,根据来自断路传感器28的信号确认由第三根电线31照常供电(S22)。此时,开关控制器14判断为由外部开关27的OFF操作引起的正常熄灯,即使是任何一种亮灯模式也使LED驱动电路15为OFF熄灭LED22(图8:状态B-2)。此时的控制实质上与针对上述实施方式参照图5进行说明的正常亮灯/熄灯模式时的控制相同。

[0060] 针对在正常亮灯状态(B-1)或正常熄灯状态(B-2)下发生停电时的控制,参照图9进行说明。此时,开关控制器14不管是否输入有瞬时停电的检测信号(S23)(换而言之不管外部开关27是否ON/OFF),都根据来自断路传感器28的信号(S24)确认来自第三根电线31的供电中断。此时,开关控制器14可以在判断发生停电后驱动LED驱动电路15,并将电池19作为电源点亮LED22使其起应急灯作用(图9:状态B-3)。

[0061] 根据该实施方式,即使是由外部开关ON生成的正常亮灯状态(B-1)(即,不管内部IC开关25是否ON/OFF,换而言之不管是第一正常亮灯模式的正常亮灯还是第二正常亮灯模式的正常亮灯),并且即使是由外部开关27OFF生成的正常熄灯状态(B-2),由于断路传感器28检测到发生停电,因此也可以将电池19作为电源点亮LED照明装置10作为应急灯。

[0062] 如上所述,在充电控制器21监视的电池剩余电量达到规定的上限阈值或下限阈值时,进行正常亮灯时的第一亮灯模式与第二亮灯模式的切换控制,但在正常电源的第一亮灯模式与电池电源的第二亮灯模式下,存在由于点亮LED22的电源的电压值的差,导致后者亮度稍微下降的情况。因此,为避免亮灯模式从前者切换为后者时亮度突然下降,反之,亮灯模式从后者切换为前者时亮度突然增强,给人造成反差太大的感觉,可以通过在亮灯模式切换时以依次减光/依次增光的方式控制亮度,使第二正常亮灯模式下抑制电池耗电量、延长亮灯时间的节能性与感觉不到亮度变化的舒适感并存。

[0063] 参照图10,例如,在将亮灯模式切换的定时设定为上限阈值=80%、下限阈值=20%的情况下,以在正常电源(第一电源电路13)的第一正常亮灯模式下的动作中电池剩余电量上升到接近上限阈值的值Ld(例如60%)时(P4),从正常电源亮灯时的亮度开始逐渐减光,达到上限阈值80%被切换为电池19的第二正常亮灯模式时,与电池亮灯时的亮度大致一致的方式控制。并且,以在电池的第二正常亮灯模式下的动作中电池剩余电量下降至下限阈值(20%)时(P1),切换为正常电源的第一亮灯模式,并从电池亮灯时的亮度下的LED亮灯开始逐渐增光,以与正常电源亮灯时的亮度大致一致的方式控制。即,在图10中,在P1~

P4 期间内,在正常电源的第一正常亮灯模式下点亮 LED22,但在 P1 ~ P2 进行依次增光,在 P2 ~ P3 保持正常电源亮灯时的一定亮度,在 P3 ~ P4 进行依次减光。依次减光 / 增光可通过在一定时间内逐渐增减电池 19 的电压或电流值来实现,例如每隔 1 分钟增减电压十分之几伏 V (0.1V、0.2V 等),每隔一分钟增减电流数 mA。达到依次减光 / 增光的开始定时的电池剩余电量的阈值(本例中的减光开始定时 :60%、增光开始定时 :20%)由充电控制器 21 保持为产品规格或用户设定值。

[0064] 图 10 所示的依次减光 / 增光控制为一个例子,只要以最迟在从第一正常亮灯模式切换为第二正常亮灯模式时,与电池亮灯时的亮度大致一致的方式进行依次增光控制,同时以从第二正常亮灯模式切换为第一正常亮灯模式的时刻开始,迅速与正常电源亮灯时的亮度大致一致的方式进行依次增光控制,则可以采用任何一种具体的控制方式。另外,对于依次增光控制,如上所述,在其开始时刻从第二正常亮灯模式切换为第一正常亮灯模式,并在第一正常亮灯模式下进行依次增光控制,但从将电池 19 的消耗抑制到最小与简化电池 19 的控制这 2 个观点来看比较合适。

[0065] 另外,充电控制器 21 在停电时利用电池 19 点亮 LED22 作为应急灯时(应急亮灯模式 :图 6 的状态 A-3、图 9 的状态 B-3),利用预存在内部 IC 开关 25 中的应急灯用电压及电流值(产品规格或用户设定,例如正常电源亮灯时的 30%)将其点亮,从而可以缓和电池 19 的消耗,并将其作为应急灯长时间点亮。应急亮灯模式时的亮度只要是在消防法上对于各设置顶板高度达到 2 勒克司以上的亮度及配置即可,在满足该亮度基准范围内将应急亮灯用电压 / 电流设定为较低值,从而可以保持亮灯状态最多 24 小时。

[0066] 另外,即使在应急亮灯模式时电池剩余电量也逐渐下降,但此时,优选控制为只要不引起过度放电即使低于上述下限阈值也继续应急亮灯。即,将图 3 :S109 中的下限阈值设定为比以正常亮灯模式切换时的下限阈值(S106)较低的值,可以长时间继续应急亮灯。

[0067] 图 11 及图 12 示出了用于判断发生停电(图 3 :S107)的另一实施方式。即使在该实施方式中,也与图 7 ~ 图 9 所示的实施方式相同,在向 LED 照明装置 10 内的 AC-DC 转换器 24 通电的所述第一正常亮灯模式下,和点亮 LED 照明装置 10 的同时,对电池 19 充电的来自电线 29、30 的电流不同的来自另一根电线 31 的电流,分别被设置在荧光灯设置用器件的长度方向左右两端的插座 32、32 的插口 32a、32b 中的任一插口(图 11、图 12 为插口 32a)。因此,只要进行来自设施内分电盘 26 的交流电供给(换而言之非停电状态),在 LED 照明装置 10 安装在两端的插座 32、32 之间时(即,各插座 32 的插口 32a、32b 内分别插有 LED 照明装置 10 的各灯口部 12 的插脚 12a、12b 时),经由插口 32a 及插脚 12a,来自电线 31 的电流就流通至 LED 照明装置 10 内。在该实施方式中,内置在 LED 控制装置 10 内的 IC 芯片 33 基于三根电线 29、30、31 的通电状态判断有无停电。该 IC 芯片构成本发明的“控制部”,并对应于上述实施方式中的开关控制器 14。内置在 LED 照明装置 10 内的其他部件或要素在图 11 及图 12 中被省略图示。另外,在上述说明中,使来自电线 31 的电流流通至两端的插座 32、32 其中一个的插口 32a 内,但也可以使该电流流通至两端的插座 32、32 的两个插口 32a、32b 内,也可以是该电流流通至一端的插座 32 的一个或两个插口 32a、32b 内。

[0068] 在外部开关 27 为 ON 从设施内分电盘 26 向各 LED 照明装置 10 供给交流电时,由于 3 条电线均为通电状态,因此此时进行正常亮灯模式下的控制(图 12a),如上所述主要根据电池剩余电量在规定的控制条件下切换第一正常亮灯模式(图 3 :S103、图 4 (a))与第二

正常亮灯模式(图 3 :S105、图 4 (b)),该第一正常亮灯模式经由第一电源电路 13 点亮 LED,该第二正常亮灯模式利用电池电源经由第二电源电路 20 点亮 LED。

[0069] 在来自设施内分电盘 26 的交流电线通电但外部开关 27 为 OFF 时,由于只有电线 31 为通电状态,因此此时进行正常熄灯模式下的控制(图 12 (b)),熄灭 LED 照明装置 10 (S111),同时利用电线 31 供给的交流电对电池 19 充电。

[0070] 在电线 29、30、31 均为非通电时(图 12 (c)),即使外部开关 27 为 ON/OFF 中的任一个,由于显示来自设施内分电盘 26 的交流电线本身不通电,因此此时仍判断为应急停电(S107 :是),并进行 S108 之后的控制。此时,只要电池 19 的剩余电量不低于下限阈值(S109 :是),LED 照明装置 10 就利用电池电源继续亮灯作为应急灯。此时,并用计时器,在作为应急灯的亮灯开始后经过了规定时间(例如 30 分钟)时,即使电池剩余电量在下限阈值以上也可以控制为自动熄灯。

[0071] 另外,在该实施方式中,IC 芯片 33 检测三根交流电线 29、30、31 的通电状态,并基于该检测结果判断有无停电,因此同时执行图 3 流程图中的步骤 S101 与 S107。

[0072] 如以上出示几个实施方式所说明的,在开关控制器 14 的控制下,不依赖正常熄灯开关操作熄灯时,由于利用电池 19 点亮 LED22,因此可以使其起应急灯的作用。由于现有的应急灯一部分与正常照明即荧光灯单独设置,因此在停电场所只有该应急灯亮灯,但根据本发明,由于可以点亮连接在发生停电的交流电源电路上的所有 LED 照明装置 10 作为应急灯,因此特别是在地铁或地下通道等发生由地震或火灾引起的停电事故的那种情况下,也可以顺利地引导避难而无需恐慌。并且,即使在普通的办公室等也可以构筑为有用的照明系统。

[0073] 图 13 为表示在非停电的正常非通电时(S107 :否)外部开关 27 为 OFF 时执行的正常亮灯模式(图 3 :S111)的控制流程的流程图。首先,在 S112 中,确认电池剩余电量。在确认为规定的下限阈值(例如满电 20% 的电压值)以下时(S112 :否),使用交流电线 31 供给的交流电对电池 19 充电(S113)。由此,在使电池剩余电量恢复到规定的上限阈值(例如完全放电 90% 的电压值)时(S114 :是),返回至 S112,在低于下限阈值时(S112 :否)再开始电池充电(S113)。

[0074] 进行这样在外部开关 27 为 OFF 时利用交流电对电池 19 充电的控制的实施方式的情况下,优选地在夜间等电费低廉的时间段内进行电池充电以降低成本。例如,以东京电力为例,下午 10 点至上午 8 点为夜间时间电费低廉,因此在该夜间时间段内进行电池充电,由此,使用实质上充满电的电池 19 在夜间时间段以外(白天)点亮 LED 照明装置 10 (第二正常亮灯模式),可以最大限度地削减电费。

[0075] 例如,根据图 11 及图 12 所示的实施方式,在外部开关 27 为 ON 时,当然,即使在外部开关 27 为 OFF 时,也可以使用交流电线 31 对电池 19 充电,因此通过有效利用 IC 芯片 33 的时钟功能,可以具有利用夜间电力对电池 19 充电的功能。此时只有电线 31 为通电状态(图 12 (b)),因此检测该状态,开始正常熄灯模式(S111)下的控制。此时的控制流程所示于图 14 中。该控制流程与图 12 所示的控制流程近似,但追加步骤 S115,该步骤 S115 在进入正常熄灯模式时(S111),判断现在时刻是否是夜间时间段。在 S115 中判断为夜间时间段时(S115 :是),转移至上述电池剩余电量检查步骤 S112,进行用于电池充电的控制,但在非夜间时间段时(S115 :否),一直待机到进入夜间时间段为止。

[0076] 上述控制为一个例子,在设定电费昂贵的时间段(白天时间段等)与电费低廉的时间段(夜间时间段等)的情况下,如果是在夜间时间段对电池 19 充电,在白天时间段开始之前将电池 19 充满电的控制,则可以采用任何控制方法。例如,也可以基于根据电流值或电压值等把握的电池剩余电量与白天时间段开始时刻之前的剩余时间,调整充电时的电力以便在夜间时间段结束之前充满电。例如,如果在上午 6 点开始充电处理,并基于电池 19 的电流值及 / 或电压值等调整充电电力,同时在夜间时间段结束之前将电池 19 充满电,则可以进行最有效的充电控制。并且,可以结合设置了 LED 照明装置 10 设施的电力公司的契约体系任意变更时间设定。

[0077] 该 LED 照明装置 10 内置有通信控制芯片 23(参照图 1、图 2)。由于通信控制芯片 23 为各 LED 照明装置 10 赋予固有的 IP 地址,因此,连接的经网络等发送接收数据的管理服务器(未图示)可以在接收到从特定的 LED 照明装置 10 经由其通信芯片 23 发送来的数据后,通过参照其固有的 IP 地址来特定发送源的 LED 照明装置 10。另外,还可以从管理服务器向特定的 LED 照明装置 10 发送控制用数据。因此,管理服务器可以对所有 LED 照明装置 10 统一设定变更由其管理下的 LED 照明装置 10 执行的控制内容(例如各种控制用的设定值)、或以固有的 IP 地址为基础,只对特定的 LED 照明装置进行设定变更、或以固有的 IP 地址为基础,将各 LED 照明装置 10 单独的进行设定变更。

[0078] 更具体而言,也可以按照例如店铺内的各照明设置场所对 LED 照明装置 10 统一进行远程管理。即,日本南北东西都较长,各地的日出、日落时间都不同,日照时间也都不同,因此根据地域或时间段的不同,店内所需的光量也不相同。并且,根据店铺的设置环境、或门等开口部的朝向、季节、当天的天气等的不同,店内所需的光量千差万别且时时变化。对于这种实时变化,在内置在各个 LED 照明装置 10 内的控制程序的控制下大多情况无法完全对应,全国开设很多店铺的连锁店等整体上会产生不可无视的浪费。为了对应该实施变化,对各 LED 照明装置 10 预先设定识别符 ID,该识别符 ID 将店铺的位置信息(纬度经度)与其位置的日照数据、开口部的朝向、照明设置位置、季节、当天的天气预报数据等各种信息与各 LED 照明装置 10 单独地对应在一起。由此,可以由管理服务器统一管理各店铺内的各个设置位置的 LED 照明装置 10,无需依赖内置在各 LED 照明装置 10 内的控制程序。设定在各 LED 照明装置 10 内的识别符 ID 中存储的各种信息可以通过管理服务器的远程操作随时变更。

[0079] 另一方面,还存在以下情况:如果现场发生了突然的天气变化或邻近的建筑物内的紧急工程等当初的设定中并未设想的情况时,管理服务器侧很难准确把握这些情况,并且以管理服务器的设定来控制未必合适。为了应对这一情况,对于通信控制芯片 23,通过在来自管理服务器的信号与 LED 照明装置 10 本身具有的信息之间以规定条件预先设定优先级,从而可以进行可对应突然的状况变化的照明控制。

[0080] 上述系统结构只是本发明的应用的例示。由于赋有固有的 IP 地址或 ID 的 LED 照明装置 10 与管理服务器按可收发数据的方式进行网络连接,因此可以通过从管理服务器向特定或任意 LED 照明装置 10 发送控制信号来单独或统一点亮、熄灭其 LED 照明装置 10、或使内置于其他 LED 照明装置 10 的或与其他 LED 照明装置关联在一起的器械等动作的方式远程控制,并且,接收到来自 LED 照明装置 10 的发送数据的管理服务器可以在瞬时特定其发送源 LED 照明装置 10 后有效用于自动维护与检查或防护等。

[0081] 图 15 为表示根据本发明的荧光灯型 LED 照明装置 10 的灯罩构造及内部构造的较佳示例的剖面示意图。根据该实施方式,在形成为剖面大致圆筒状的铝制散射散热器 34 的空间内收纳有电源部,该电源部包含有第一电源电路 13、电池 19、第二电源电路 20 等,在该散热器 34 的平板部 35 上经由高反射片 36 固定有 LED 安装机板 37,该 LED 安装机板 37 安装有多个 LED22。并且,半透明聚碳酸酯制的 LED 灯罩 38 形成的剖面为大致圆筒状,通过将其两端的锁定片 39、39 锁定在散热器 34 两端的锁定部 40、40,从而整体形成剖面为正圆的荧光灯形状。

[0082] 由于现有荧光灯的平均外径为 32.5mm,因此为了安装在现有的荧光灯设置用器件上,本发明 LED 照明装置 10 的外形也最好不要超过 32.5mm。然而,另一方面,作为电池 19 优选使用的大容量锂离子电池,由于目前制造的最小型电池其直径为约 15mm,因此当设为对散热器 34 与 LED 灯罩 38 均以半圆(180 度)方式分割了的形状时,散热器 34 可能无法完全收纳电池 19。另一方面,当散热器 34 设为超过半圆的形状时,LED 灯罩 38 相对变小,因此很难广角扩散 LED22 发出的光。因此,在图 14 所示的较佳的灯罩构造中,采用以下构造:在外周以半圆的方式连接散热器 34 与 LED 灯罩 38,同时使散热器 34 的平板部 35 超过半圆地位移至 LED 灯罩 38 并设置从而使电池 19 用的收纳空间更大。由于在外周 LED 灯罩 38 确保半圆区域,再加上高反射片 36 的反射,因此可以通过有效扩散、反射来自 LED22 的发光以使光扩散到最大 270° 的广角。并且,由于在外观上可看到散热片 34 与 LED 灯罩 38 均具有半圆筒形状,因此不存在外观不协调感。

[0083] 符号说明

[0084] 10 荧光灯型 LED 照明装置

[0085] 11 灯罩

[0086] 12 灯口部

[0087] 12a、12b 插脚

[0088] 13 第一电源电路

[0089] 14 开关控制器(控制部)

[0090] 15 LED 驱动电路

[0091] 16 整流器

[0092] 17 电压变压器

[0093] 18 电解电容器

[0094] 19 电池

[0095] 20 第二电源电路

[0096] 21 充电控制器(控制部)

[0097] 22 LED

[0098] 23 通信控制芯片

[0099] 24 AC-DC 转换器

[0100] 25 内部 IC 开关(控制部)

[0101] 26 设施内配电盘

[0102] 27 外部开关

[0103] 28 断路传感器

- [0104] 29、30 正常亮灯用交流电线
- [0105] 31 应急灯及充电用交流电线
- [0106] 32 插座
- [0107] 32a、32b 插口
- [0108] 33 IC 芯片(判断部及控制部)
- [0109] 34 散热器
- [0110] 35 平板部
- [0111] 36 高反射片
- [0112] 37 LED 安装机板
- [0113] 38 LED 灯罩
- [0114] 39 锁定片
- [0115] 40 锁定部

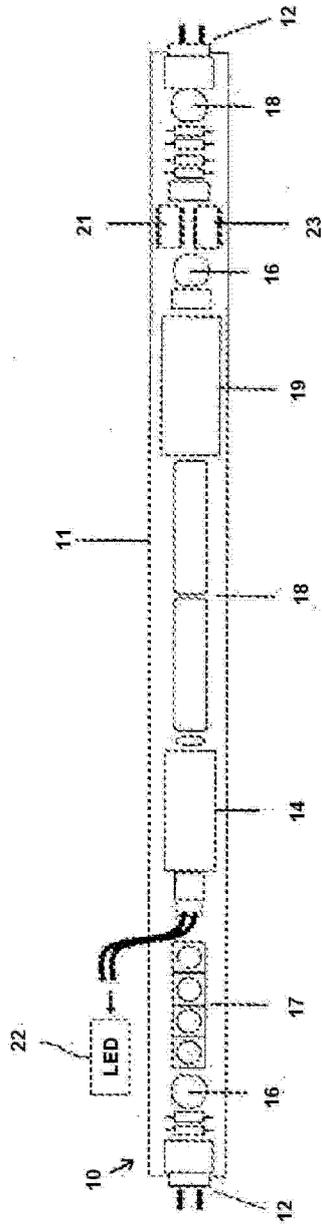


图 1

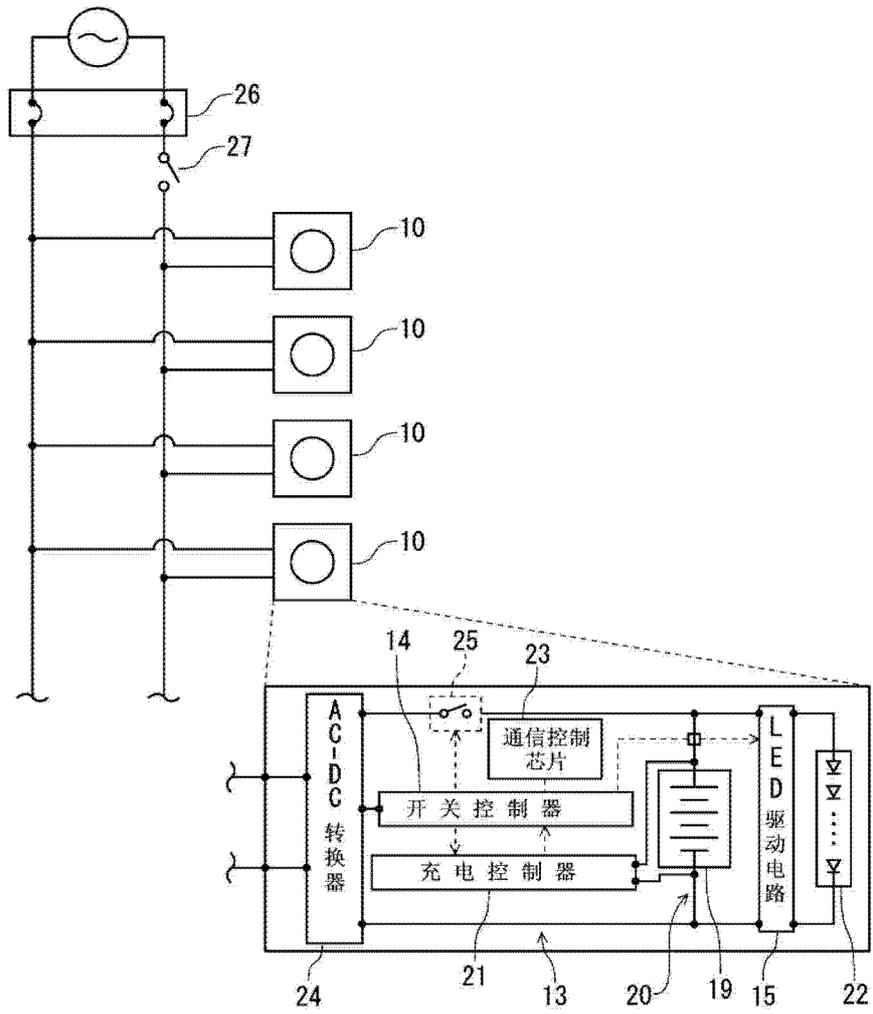


图 2

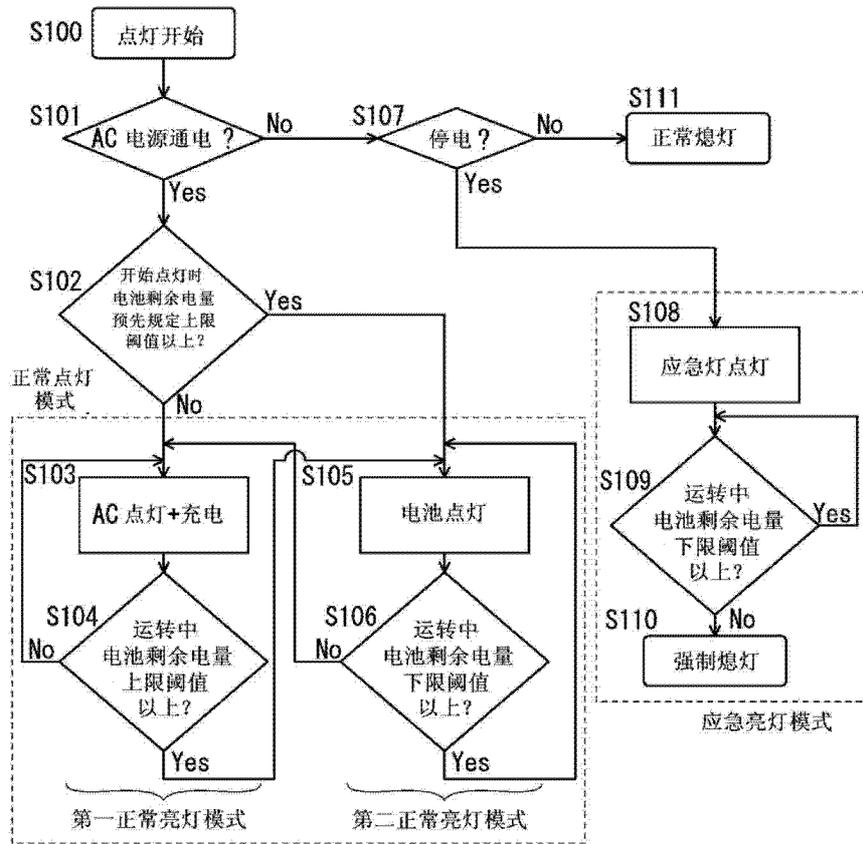


图 3

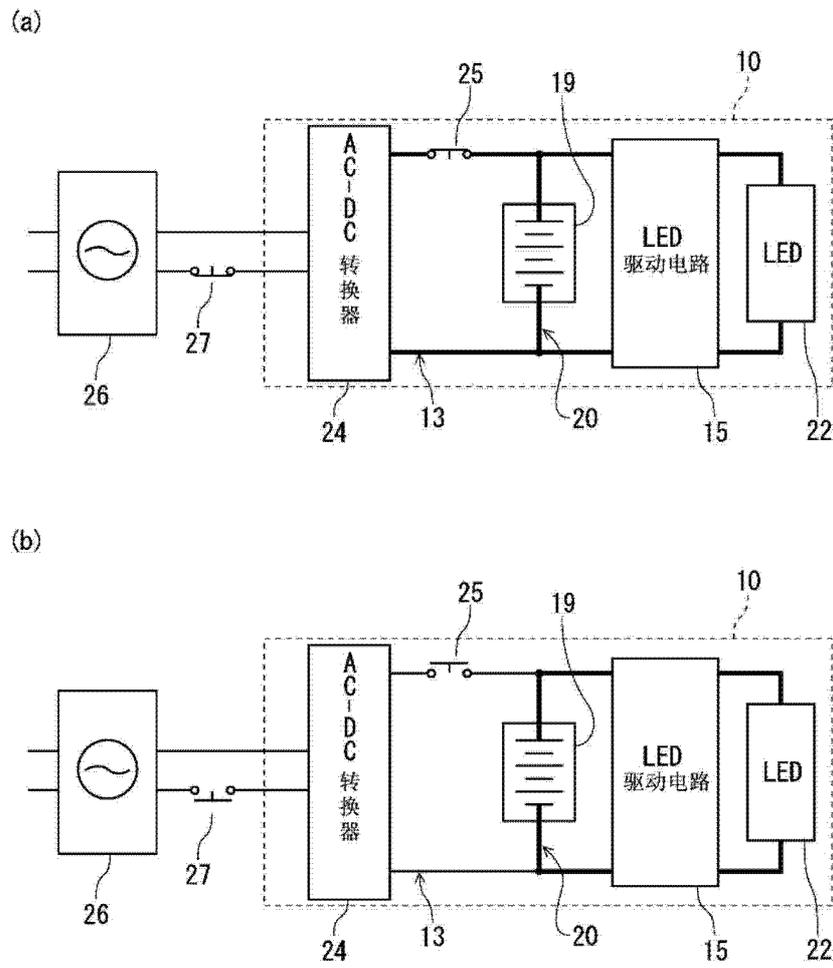


图 4

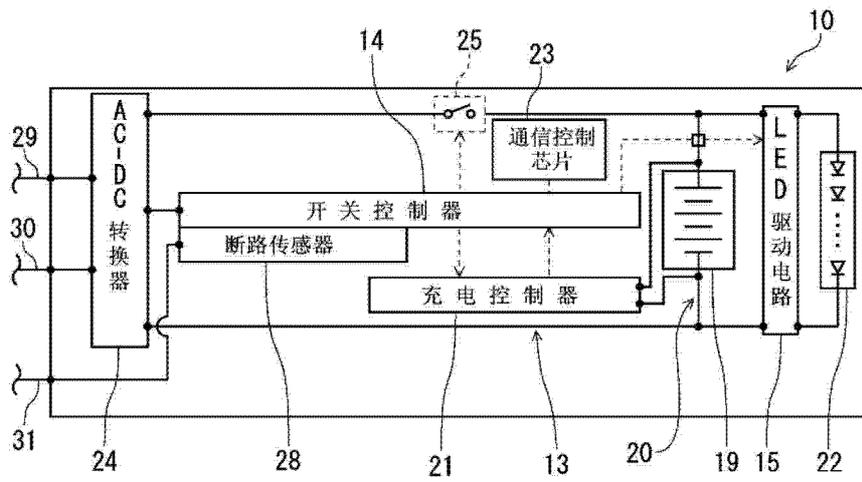


图 7

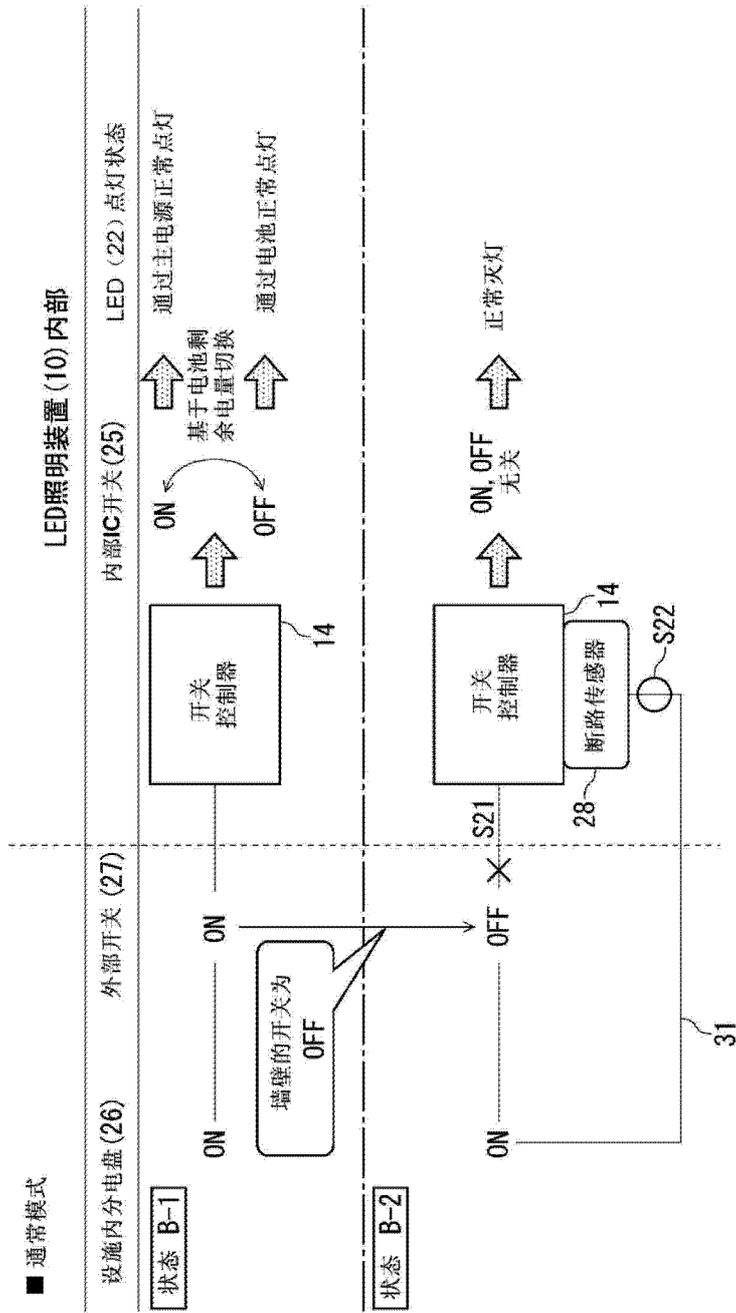


图 8

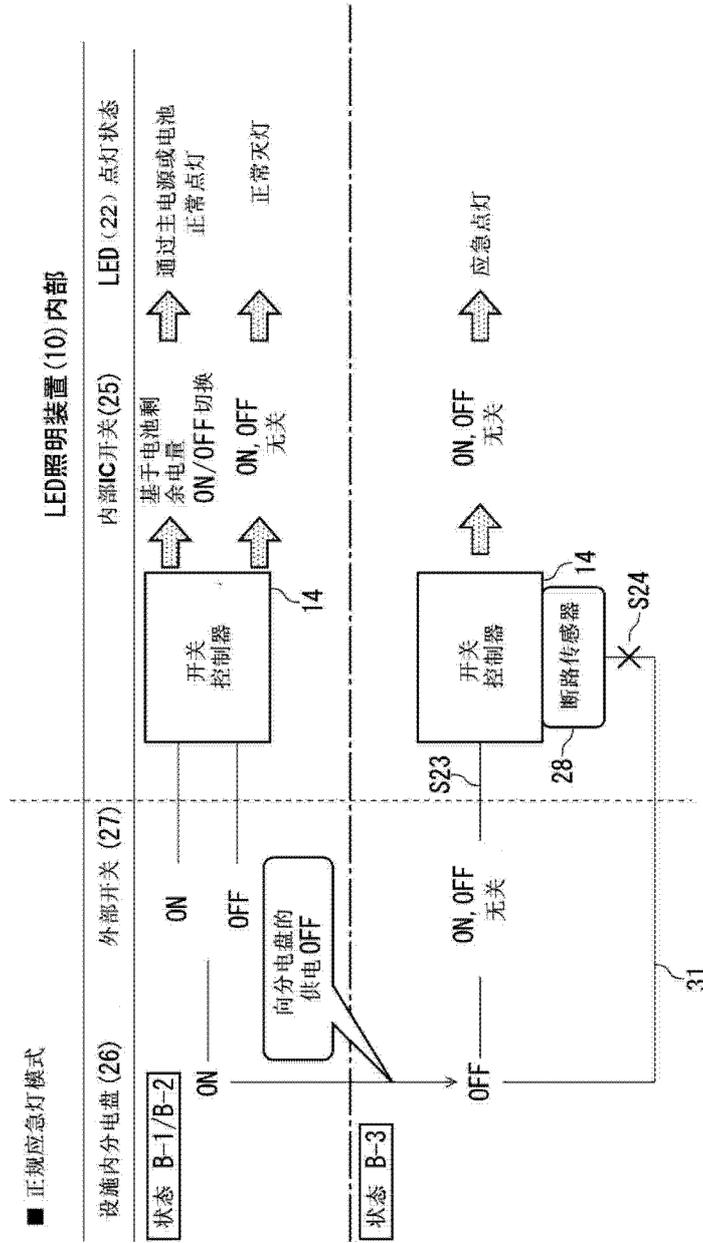


图 9

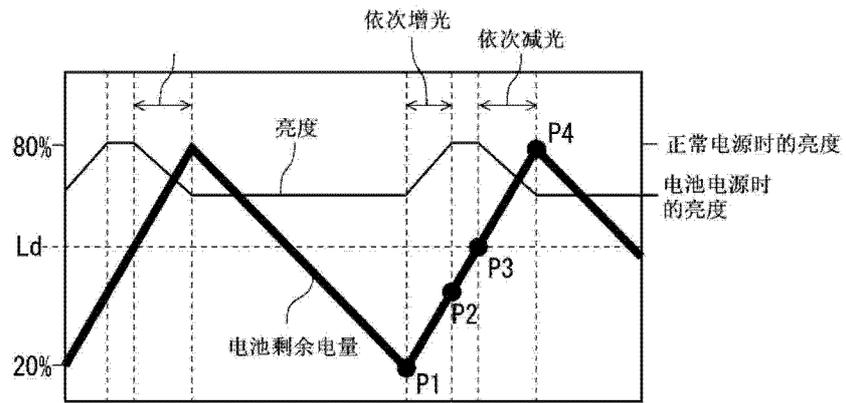


图 10

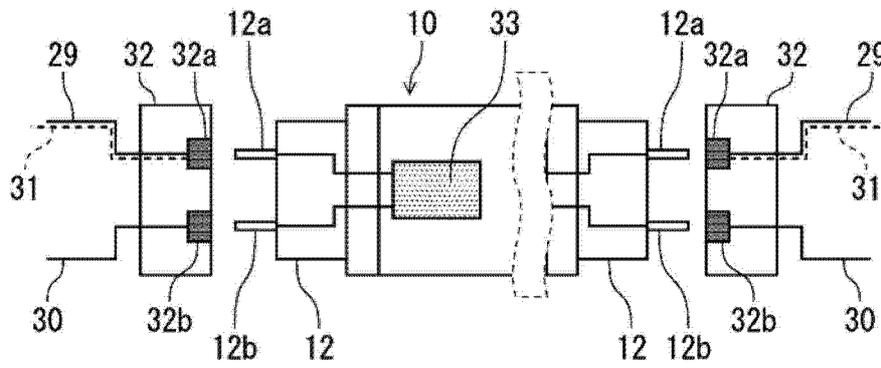


图 11

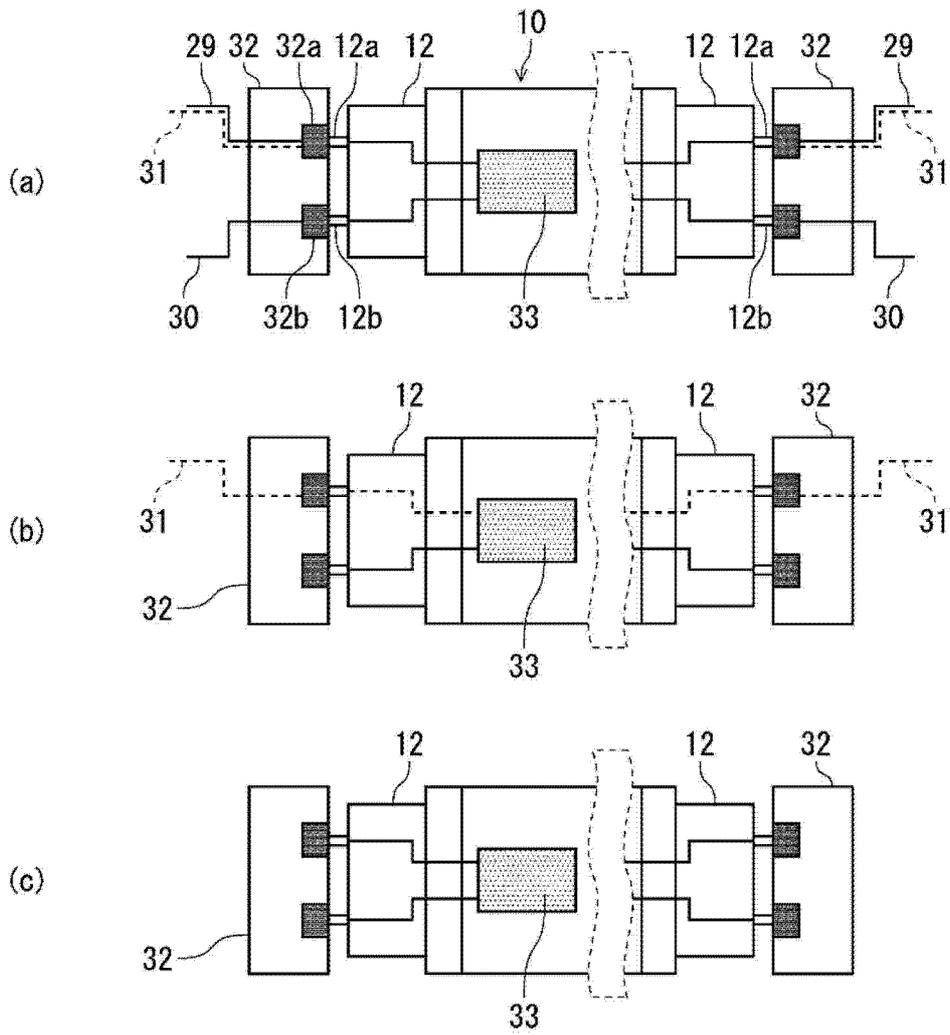


图 12

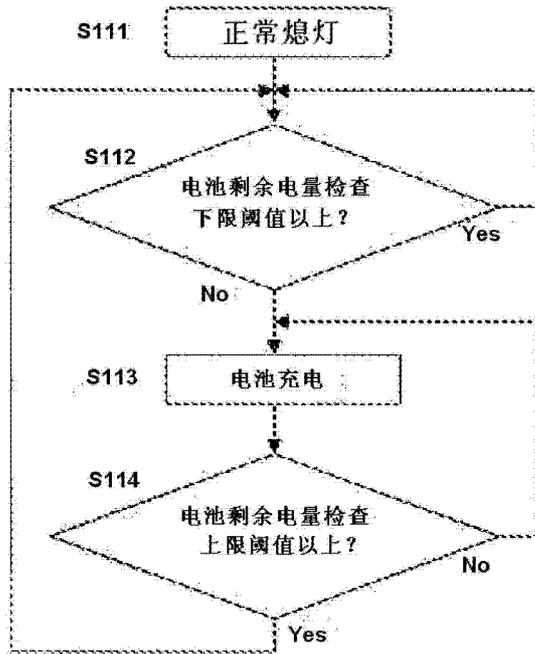


图 13

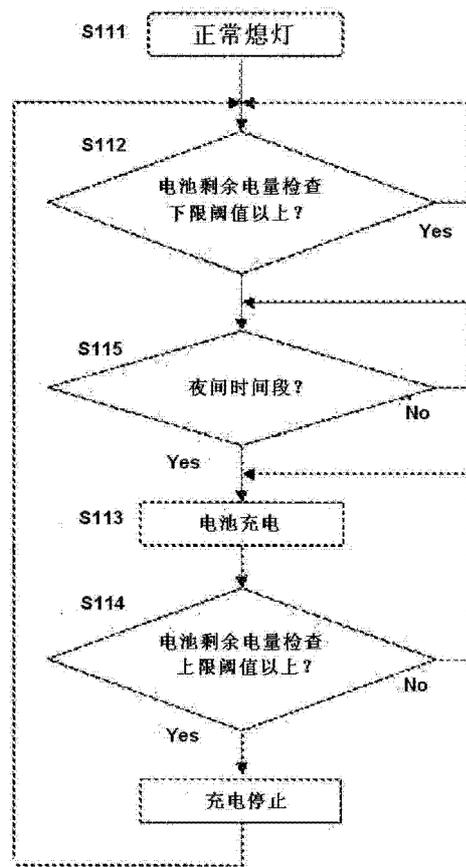


图 14

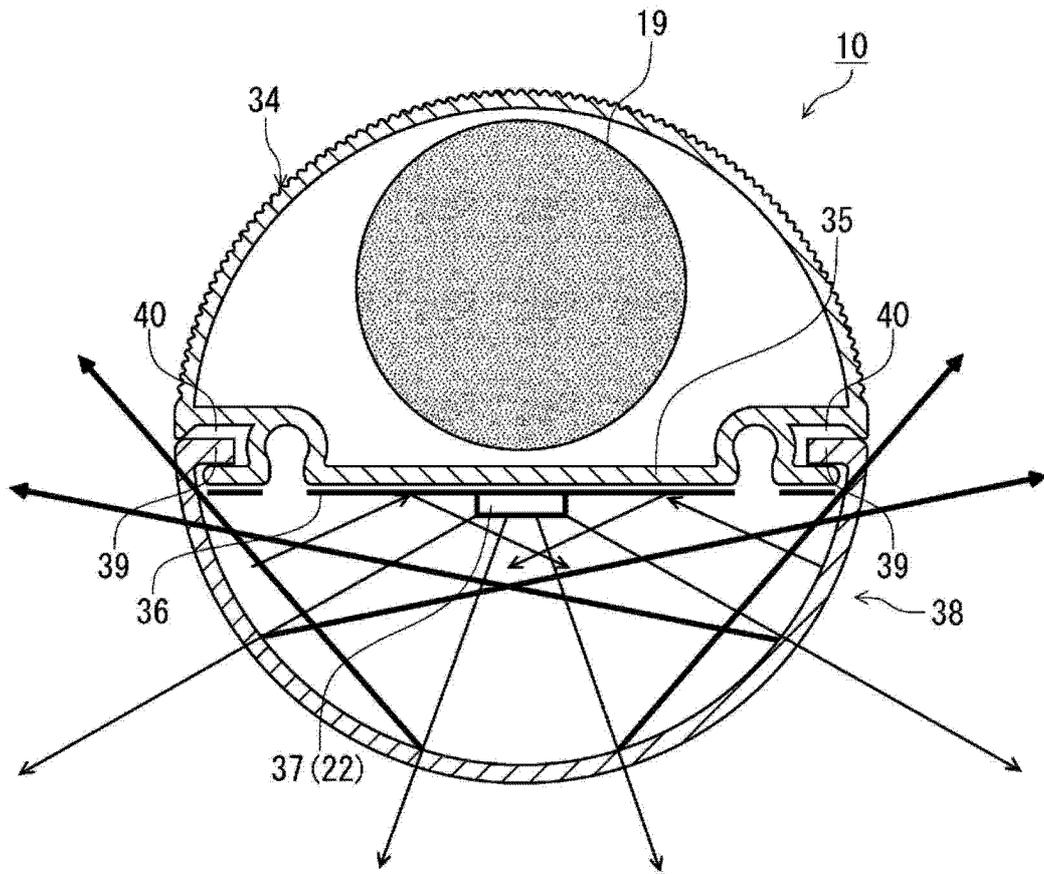


图 15