(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104696867 A
(43)申请公布日 2015.06.10

(21)申请号 201510113266.1

(22)申请日 2015.03.16

(71)申请人 成都赋阳技术开发有限公司
地址 611730 四川省成都市郫县德源红旗大道北段 146 号 1 号楼 3 单元 301 室

(72)发明人 车国容

(51)Int.Cl.
F21S 9/03(2006.01)
F21S 9/04(2006.01)
H02J 9/02(2006.01)
F03D 9/00(2006.01)
F03D 9/02(2006.01)
F21W 131/103(2006.01)

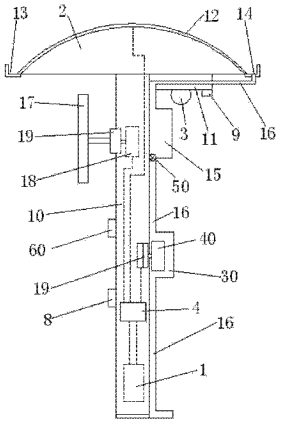
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种户外节能照明灯

(57)摘要

本发明公开了一种户外节能照明灯，包括灯柱和设置在灯柱顶部的路灯，在路灯的上方设有灯壳，在灯柱的上部设有太阳能发电系统和风力发电系统，在灯柱的底部设有蓄电池，在灯柱顶端设置的太阳能电池板通过光电转换电路与蓄电池相连接，风力发电系统包括风力发电装置和风力充电电路，路灯与蓄电池形成第一串联电路，路灯与外部电源形成第二串联电路，第一串联电路和第二串联电路通过选择开关组成并联电路，蓄电池上设有电量感应器，选择开关与电量感应器电连接，本发明可以通过太阳能、风能和水能三种方式来进行蓄电，还可以根据蓄电池的电量来选择不同的供电电源，保证路灯的正常使用。



CN 104696867 A

1. 一种户外节能照明灯，包括灯柱 (10) 和设置在灯柱 (10) 顶部的路灯 (3)，路灯 (3) 的上方设有灯壳 (11)，其特征在于：所述灯柱 (10) 上部设有太阳能发电系统和风力发电系统，灯柱 (10) 的底部设有蓄电池 (1)，太阳能发电系统包括太阳能电池板 (2) 和光电转换电路，太阳能电池板 (2) 通过光电转换电路与蓄电池 (1) 相连接，风力发电系统包括风力发电装置和风力充电电路，风力发电装置通过风力充电电路与蓄电池 (1) 相连接，路灯 (3) 与蓄电池 (1) 形成第一串联电路，路灯 (3) 与外部电源 (5) 形成第二串联电路，第一串联电路和第二串联电路通过选择开关 (6) 组成并联电路，蓄电池 (1) 上设有电量感应器 (7)，选择开关 (6) 与电量感应器 (7) 电连接，所述风力发电装置包括扇叶 (17) 和发电机 (18)，扇叶 (17) 和发电机 (18) 之间设有加速箱 (19)，所述光电转换电路和风力充电电路中均设有充电控制器 (4)。

2. 根据权利要求 1 所述的户外节能照明灯，其特征在于：所述灯柱 (10) 上设有与路灯 (3) 相连接的触摸感应开关 (8)，触摸感应开关 (8) 持续时间为 30s。

3. 根据权利要求 2 所述的户外节能照明灯，其特征在于：所述灯壳 (11) 上设有与路灯 (3) 相连接的红外线感应器 (9)，其覆盖半径为 10 至 20 米。

4. 根据权利要求 3 所述的户外节能照明灯，其特征在于：在所述灯柱 (10) 上设有与路灯 (3) 相连接的声光控感应开关 (60)，声光控感应开关 (60) 的持续时间为 30s。

一种户外节能照明灯

技术领域

[0001] 本发明涉及节能灯具领域，具体涉及一种户外节能照明灯。

背景技术

[0002] 户外照明灯作为现有通用的道路照明灯具，其在夜间交通中起了重要的照明作用。目前的路灯由灯具和灯杆组成，灯具一般包括球形灯泡、反光碗、金属外壳和外罩组成。例如，中国专利文献曾公开了一种户外路灯【中国专利号：ZL200520030685.0；授权公告号：CN2783118Y】，包括独立的路灯灯杆，在路灯灯杆上设置有至少两个光源和控制这些光源的时间控制电源线路切换机构。为灯具提供发光能源的是电能，节约电能和提高电能的使用率能够节约资源，故灯具的电能损耗率成为了人们越来越关注的环保问题。

[0003] 中国专利文献 201310645427.2，公开了一种太阳能路灯，太阳能路灯上的太阳能板的上表面对应连有半球型网状罩体，所述半球型网状罩体的直径大于太阳能板的长度，半球型网状罩体的各个网格中固定连有凸透镜使得半球型网状罩体形成一个密封的半球型罩体。本发明的技术效果是：在不改变太阳能板大小的情况下，通过半球型网状罩体和凸透镜，变相的增加了太阳能板接收太阳能的能力，由于半球型网状罩体的直径大于太阳能板的长度，因此不受阳光角度的影响，减少了各种多样的辅助设备。

[0004] 随着太阳能技术的发展，太阳能运用在路灯上的技术已经很成熟，但是目前太阳能板的制作成本高，导致太阳能路灯的使用成本居高不下，因此在不影响太阳能路灯正常使用的情况下，尽可能的降低生产成本将是目前主要需要攻克的难题。目前市场上有改变太阳能电路节约 LED 灯的用电量，从而减少用电量的要求，但这是以牺牲 LED 灯的亮度达到节约用电量的要求，还有增加追光器等设备，使太阳能能够更多的吸收电能，但需增加许多设备，虽然增加了电能，但生产成本高居不下，使用成本高，设备结构过多，故障率提高，不易普及。为了节能环保，一般小区的路灯都为太阳能路灯，将太阳能转化为电能，储存在蓄电池内，对路灯进行供电，但是在使用过程中，一旦天气不好或者蓄电池发生故障，那么该路灯就无法使用，对居民的日常生活带来不便。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种户外节能照明灯，可以通过太阳能、风能和水能三种方式来进行蓄电，还可以根据蓄电池的电量来选择不同的供电电源，保证路灯的正常使用，以解决现有技术中存在的上述缺陷。

[0006] 本发明解决技术问题，所采用的技术方案是：一种户外节能照明灯，包括灯柱和设置在灯柱顶部的路灯，路灯的上方设有灯壳，其结构特点为：所述灯柱上部设有太阳能发电系统和风力发电系统，灯柱的底部设有蓄电池，太阳能发电系统包括太阳能电池板和光电转换电路，太阳能电池板通过光电转换电路与蓄电池相连接，风力发电系统包括风力发电装置和风力充电电路，风力发电装置通过风力充电电路与蓄电池相连接，路灯与蓄电池形成第一串联电路，路灯与外部电源形成第二串联电路，第一串联电路和第二串联电路通过

选择开关组成并联电路，蓄电池上设有电量感应器，选择开关与电量感应器电连接。

[0007] 采用以上技术方案的有益效果是：本发明结构的户外节能照明灯，可以通过太阳能发电系统和风力发电系统两套发电装置，较大限度的去利用自然资源发电，通过两条充电电路将电能储存在蓄电池中，路灯由蓄电池和外部电源供电，通过选择开关进行选择，当电量感应器感应到蓄电池电量不足时，通过选择开关切换到第二串联电路由外部电源对路灯进行供电。

[0008] 优选的，所述太阳能电池板的表面覆盖有阻水膜，该太阳能电池板为半球形结构，太阳能电池板的边部设有凹槽，凹槽底部设有出水口，灯柱的上部设有集水箱，出水口通过排水管与集水箱连接。

[0009] 采用以上技术方案的有益效果是：太阳能电池板的表面覆盖有阻水膜可以防止雨水对太阳能电池造成破坏，特别是雨水中的酸性物质对太阳能电池板造成腐蚀，通过太阳能电池板的边部的凹槽对雨水进行收集，再通过排水管将雨水引流到集水箱内，同时半球形结构的太阳能电池板还起到了遮阳的作用。

[0010] 进一步的，在集水箱下部的排水管上设置有水轮箱，在所述水轮箱内设置有微形水力发电装置，所述微形水力发电装置包括叶片和发电机，在其叶片和发电机之间设有加速箱，所述集水箱内收集的雨水通过排水管自上而下的倾下，冲击并带动叶片旋转，旋转的叶片通过加速箱而带动发电机的转轴加速旋转，从而实现发电，并通过充电电路将所发的电充入蓄电池内。

[0011] 进一步的，在所述集水箱与排水管连接处设置有压力水阀开关，只有当集水箱内的液面达到设定高度，在水压的作用下压力水阀才会开启，集水箱内的雨水才能通过排水管而向下排出，从而保证从排水管中倾下的水量能冲击并带动叶片旋转。

[0012] 优选的，所述风力发电装置包括扇叶和发电机，在扇叶和发电机之间设有加速箱。

[0013] 采用以上技术方案的有益效果是：风力发电装置通过风力带动扇叶转动，并通过加速箱而带动风力发电机加速旋转从而进行发电。

[0014] 优选的，所述加速箱内设有啮合的大齿轮和小齿轮，小齿轮与发电机相连，大齿轮和风力发电机的扇叶转轴或水力发电机的叶片转轴相连，大齿轮与小齿轮的齿数比优选为 2：1 至 10：1。

[0015] 采用以上技术方案的有益效果是：本发明结构的通过大齿轮和小齿轮的啮合，使得大齿轮转一圈，小齿轮可以转数圈，大大增加了小齿轮旋转的圈数，从而增加了发电机的发电效率。

[0016] 优选的，所述光电转换电路、风力充电电路和水力充电电路中均设有充电控制器。

[0017] 采用以上技术方案的有益效果是：光电转换电路、风力充电电路和水力充电电路上都设有充电控制器，能对蓄电池起到保护作用，对蓄电池的充电和放电条件加以规定和控制，并按照负载的电源需求控制太阳能电池板和蓄电池对负载的电能输出，保护整个供电系统能正常、可靠地工作，延长蓄电池的使用寿命

[0018] 优选的，所述灯壳上设有与路灯相连接的红外线感应器，其覆盖半径为 10 至 20 米，或其覆盖范围为 120° --150° 。

[0019] 采用以上技术方案的有益效果是：红外线感应器感应一定范围内，是否存在行人和车辆，将信号反馈，来控制路灯的开启和关闭，红外线感应器设置在灯壳上，其覆盖半径

为 10 至 20 米，能保证较大的覆盖范围。

[0020] 优选的，所述灯柱上设有与路灯相连接的触摸感应开关，触摸感应开关持续时间为 30s。

[0021] 采用以上技术方案的有益效果是：灯柱上设有与路灯相连接的触摸感应开关，如果感应装置发生故障的话，行人可以触碰触摸感应开关，使得路灯开启，保证路灯的正常使用，触摸感应开关持续时间为 30s，具有节能的功用，避免不必要的能源浪费。

[0022] 进一步的，在所述灯柱上设有与路灯相连接的声光控感应开关，声光控感应开关持续时间为 30s。如果声光控感应开关感应到有声音且光线暗淡，即自动开启路灯，并延时 30s 后断电熄灭。

附图说明

[0023] 图 1 是本发明的结构示意图；

[0024] 图 2 是齿轮箱的结构意图；

[0025] 图 3 是本发明控制电路图。

[0026] 其中，1-- 蓄电池、2-- 太阳能电池板、3-- 路灯、4-- 充电控制器、5-- 外部电源、6-- 选择开关、7-- 电量感应器、8-- 触摸感应开关、9-- 红外线感应器、10-- 灯柱、11-- 灯壳、12-- 阻水膜、13-- 凹槽、14-- 出水口、15-- 集水箱、16—排水管、17-- 扇叶、18-- 发电机、19-- 加速箱、20-- 大齿轮、21-- 小齿轮、30-- 水轮箱、40-- 微形水力发电装置、50-- 压力水阀、60-- 声光控感应开关

具体实施方案

[0027] 下面结合附图详细说明本发明的优选实施方式。

[0028] 图 1 出示本发明的具体实施方式：一种户外节能照明灯，包括灯柱 10 和设置在灯柱 10 顶部的路灯 3，路灯 3 的上方设有灯壳 11，所述灯柱 10 的上部设有太阳能发电系统和风力发电系统，灯柱 10 的底部设有蓄电池 1，太阳能发电系统包括太阳能电池板 2 和光电转换电路，太阳能电池板 2 通过光电转换电路与蓄电池 1 相连接，风力发电系统包括风力发电装置和风力充电电路，风力发电装置通过风力充电电路与蓄电池 1 相连接，路灯 3 与蓄电池 1 形成第一串联电路，路灯 3 与外部电源 5 形成第二串联电路，第一串联电路和第二串联电路通过选择开关 6 组成并联电路，蓄电池 1 上通过选择开关 6 与电量感应器 7 连接，路灯 3 由蓄电池 1 和外部电源 5 供电，通过选择开关 6 进行选择，当电量感应器 7 感应到蓄电池 1 电量不足时，通过选择开关 6 切换到第二串联电路，由外部电源 5 对路灯 3 进行供电。

[0029] 如图 1 所示，光电转换电路和风力充电电路上都设有充电控制器 4，以对蓄电池 1 起到保护作用，对蓄电池 1 的充电和放电条件加以规定和控制，并按照负载的电源需求控制太阳能电池板 2 和蓄电池 1 对负载的电能输出，保护整个供电系统能正常、可靠地工作，延长蓄电池 1 的使用寿命。

[0030] 如图 1 所示，太阳能电池板 2 的表面覆盖有阻水膜 12，该太阳能电池板 2 为半球形结构，太阳能电池板 2 的边部设有凹槽 13，凹槽 13 底部设有出水口 14，灯柱 10 的底部设有集水箱 15，出水口 14 处设有连接集水箱 15 的排水管 16，太阳能电池板 2 的表面覆盖有阻水膜 12 可以防止雨水对太阳能电池板 2 造成破坏，特别是雨水中的酸性物质对太阳能电池

板 2 造成腐蚀，通过太阳能电池板 2 边部设置的凹槽 13 对雨水进行收集，再通过排水管 16 将雨水引流到集水箱 15 内，同时半球形结构的太阳能电池板 2 还起到了遮阳的作用。

[0031] 进一步的，本实施方式还在集水箱 15 下部的排水管 16 上设置有水轮箱 30，在所述水轮箱 30 内设置有微形水力发电装置 40，所述微形水力发电装置 40 包括叶片和发电机，在其叶片和发电机之间设有加速箱 19，所述加速箱 19 内设有啮合的大齿轮 20 和小齿轮 21，大齿轮 20 和小齿轮 21 的齿数比为 5 :1，当然大齿轮 20 和小齿轮 21 的齿数比为还可以设定为其他比例，经过试验验证，大齿轮 20 和小齿轮 21 的齿数比控制在 2 :1 至 10 :1 的范围内较佳，小齿轮 21 与发电机的转轴相连，大齿轮 20 和叶片的转轴相连，通过大齿轮 20 和小齿轮 21 的啮合，使得大齿轮 20 转一圈，小齿轮 21 可以转五圈，增加了小齿轮 21 旋转的圈数，从而提高了发电机的发电效率。同时本实施方式还在集水箱 15 与排水管 16 的连接处设置有压力水阀开关 50，只有当集水箱 15 内的液面达到设定高度，在水压的作用下压力水阀开关 50 才会开启，集水箱 15 内的雨水才能通过排水管 16 而向下排出，从而保证从排水管 16 中倾下的水量能冲击并带动叶片旋转，旋转的叶片通过加速箱 19 而带动微形发电机的转轴加速旋转，从而实现发电，并通过充电电路和充电控制器 4 将所发的电充入蓄电池 1 内。

[0032] 如图 1 所示，风力发电装置包括扇叶 17 和发电机 18，扇叶 17 和发电机 18 之间设有加速箱 19，风力发电装置通过风力带动扇叶 17 转动，通过加速箱 19 而带动发电机 18 转动从而进行发电。

[0033] 如图 2 所示，风力发电装置的加速箱 19 内也设有啮合的大齿轮 20 和小齿轮 21，小齿轮 21 与发电机 18 的转轴相连，大齿轮 20 和扇叶 17 的转轴相连，通过大齿轮 20 和小齿轮 21 的啮合，大齿轮 20 和小齿轮 21 的齿数比控制在 2 :1 至 10 :1，本实施方式优选 5 :1，使得大齿轮 20 转一圈，小齿轮 21 可以转五圈，大大增加了小齿轮 21 旋转的圈数，提高了发电机 18 的发电效率。

[0034] 结合图 1 和图 3，在灯壳 11 上设有与路灯 3 相连接的红外线感应器 9，其覆盖半径为 10 至 20 米，红外线感应器 9 感应一定范围内，是否存在行人和车辆，将信号反馈，来控制路灯的开启和关闭。同时，在灯柱 10 上还设有与路灯 3 相连接的触摸感应开关 8，触摸感应开关 8 持续时间为 30s，如果红外线感应器 9 发生故障的话，行人可以触碰触摸感应开关 8，使得路灯开启，保证路灯的正常使用，触摸感应开关 8 的持续时间为 30s，具有节能的功用，避免不必要的能源浪费 ；另外，在灯柱 10 上还设有与路灯 3 相连接的声光控感应开关 60，声光控感应开关 60 的持续时间也设为 30s，如果声光控感应开关 60 感应到有声音且光线暗淡，即自动开启路灯 3，并延时 30s 后断电熄灭。

[0035] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。

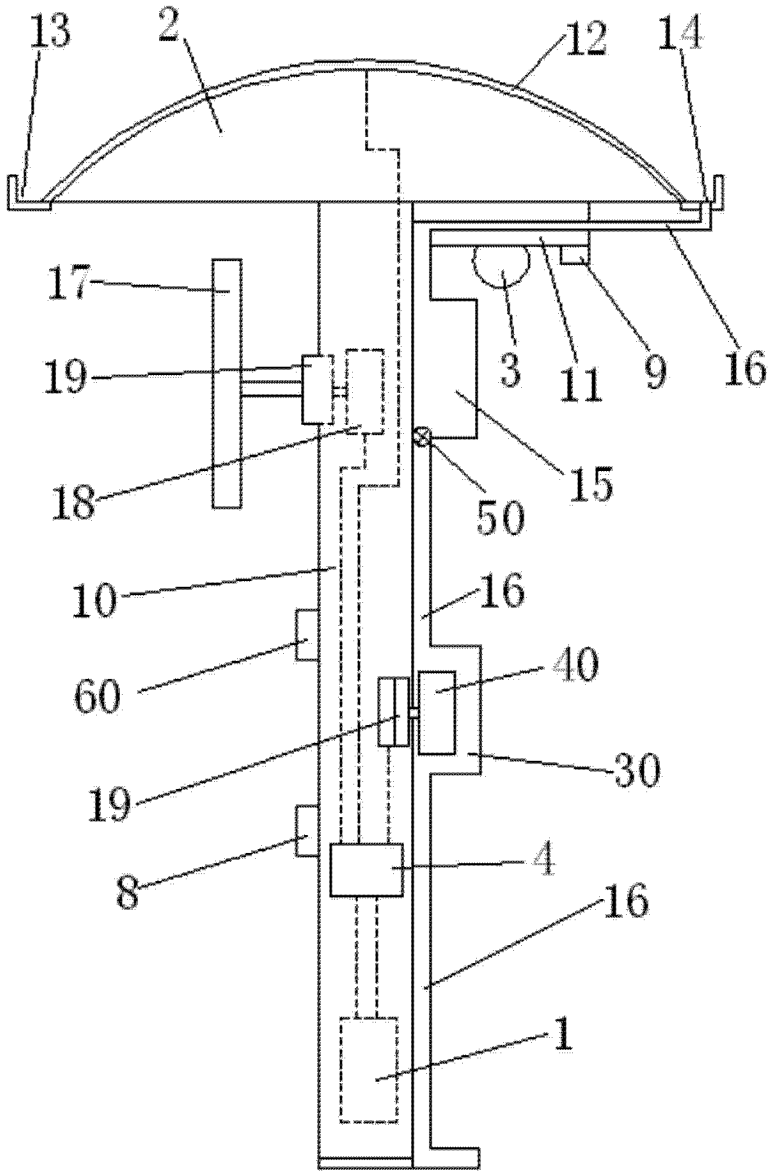


图 1

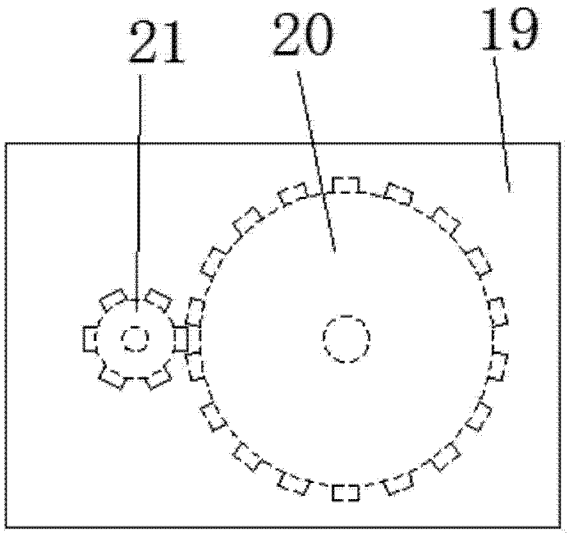


图 2

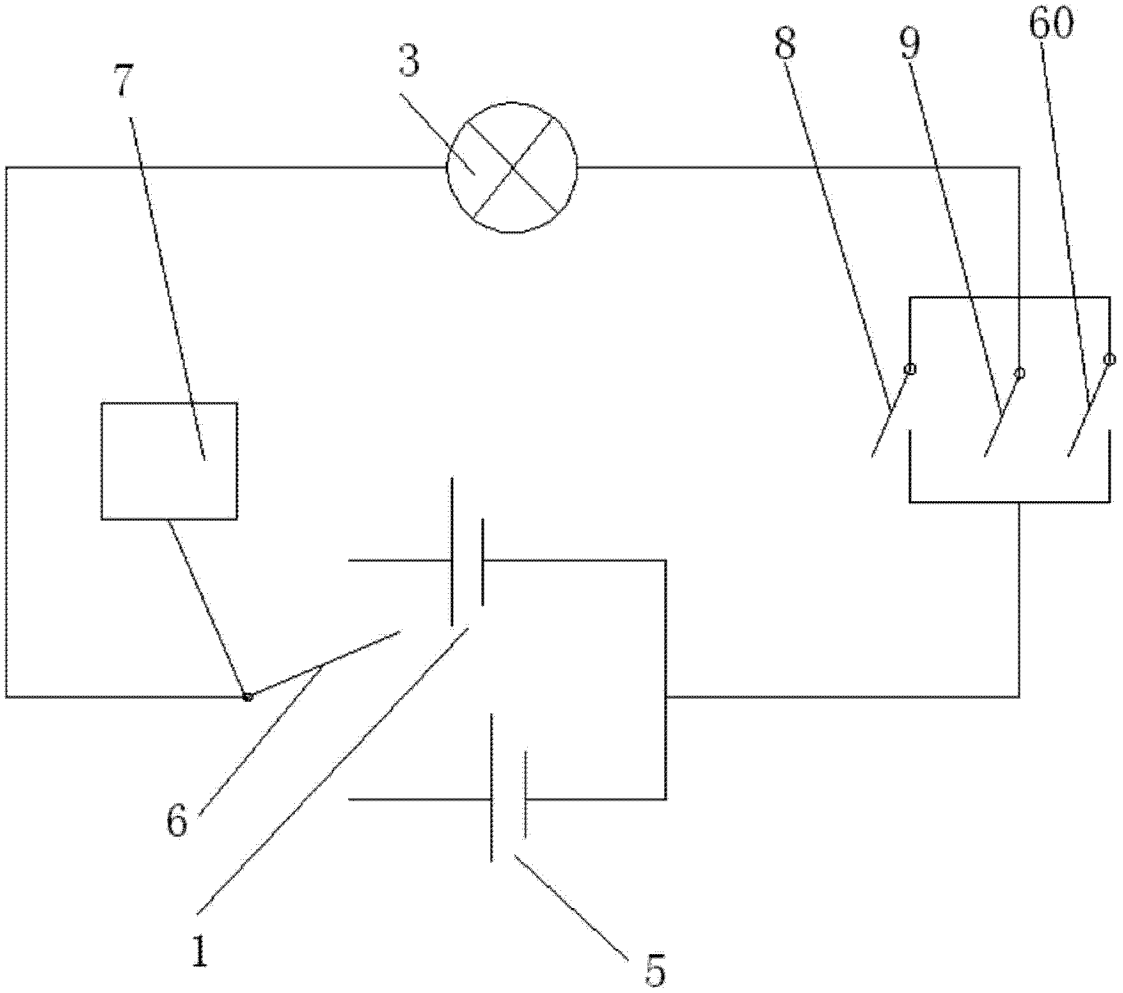


图 3