

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103298194 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201210159626. 8

(22) 申请日 2012. 05. 21

(30) 优先权数据

101107264 2012. 03. 05 TW

(71) 申请人 深圳崧虹科技股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 魏庆德 黄翰廷

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006. 01)

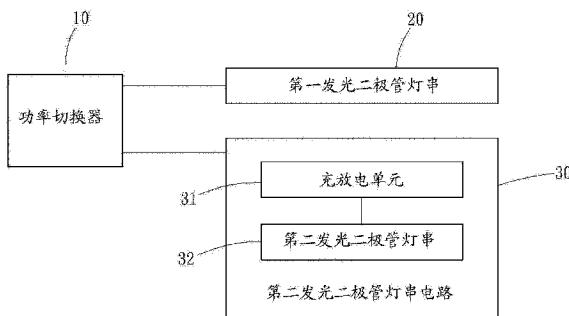
权利要求书1页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

照明装置

(57) 摘要

一种照明装置，包含有一功率切换器、一第一发光二极管灯串以及一第二发光二极管灯串电路。该功率切换器分别与该第一发光二极管灯串及该第二发光二极管灯串电路电性连接，该第二发光二极管灯串电路包含一充放电单元以及一具有相异于该第一发光二极管灯串的光色的第二发光二极管灯串，使该照明装置具有一由该功率切换器对该第一发光二极管灯串供电的第一照明状态以及一由该充放电单元对该第二发光二极管灯串供电的第二照明状态。据此，本发明具有一由该第一照明状态转为该第二照明状态的延迟灭光效果，以辅助照明空间轮廓。



1. 一种照明装置，其特征在于，包含有：

一功率切换器；

一与所述功率切换器电性连接的第一发光二极管灯串；以及

一与所述功率切换器电性连接的第二发光二极管灯串电路，所述第二发光二极管灯串电路包含一与所述功率切换器电性连接的充放电单元以及一与所述充放电单元电性连接的第二发光二极管灯串，所述第二发光二极管灯串具有一相异于所述第一发光二极管灯串的光色；

其中，所述照明装置具有一由所述功率切换器分别对所述充放电单元充电及对所述第一发光二极管灯串供电的第一照明状态，以及一由所述功率切换器停止供电而所述充放电单元对所述第二发光二极管灯串供电的第二照明状态，且在所述第二照明状态，所述照明装置发出的光的光色相异于所述第一照明状态时的光色。

2. 根据权利要求 1 所述的照明装置，其特征在于，所述第二发光二极管灯串电路还包含一与所述充放电单元电性连接的稳压单元。

3. 根据权利要求 2 所述的照明装置，其特征在于，所述第二发光二极管灯串电路还包含一与所述功率切换器电性连接的分压单元，所述分压单元与所述稳压单元电性连接。

4. 根据权利要求 1 所述的照明装置，其特征在于，所述第二发光二极管灯串电路还包含一变压单元，所述充放电单元通过所述变压单元与所述功率切换器电性连接。

5. 根据权利要求 1 所述的照明装置，其特征在于，还包含一与所述功率切换器电性连接的直流供电单元，所述直流供电单元与所述第二发光二极管灯串电路并联。

6. 根据权利要求 1 所述的照明装置，其特征在于，所述第二发光二极管灯串具有一相异于所述第一发光二极管灯串的光强度，而在所述第二照明状态时，所述照明装置发出的光的光强度相异于所述第一照明状态时的光强度。

照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种照明装置，尤指一种具有延迟灭光效果的照明装置。

背景技术

[0002] 近年来，随着半导体科技的蓬勃发展，发光二极管(Light Emitting Diode, LED)的制造技术也日趋成熟，目前的发光二极管已经足以作为照明的光源使用，由于发光二极管具备省电、体积小、使用寿命长、稳定性高、残旋光性低及高点灯应答等特性，因此，目前所发展出足以取代日光灯管的发光二极管发光模块，更为市场所接受，甚至已经有取代传统灯泡或灯管的趋势。

[0003] 例如在中国台湾发明专利公告第M380425号中，即提出一种LED照明装置，通过结合上盖、底盖及边盖，在不影响照明前提下达到提高LED发光模块的防护性的技术效果，进而取代传统灯泡或灯管。

[0004] 然而，发光二极管由于在特性上残旋光性低，一旦应用于照明装置，在灯光熄灭之后，因为瞬间完全无光线可以照明环境，导致环境太暗，人眼短时间内无法辨识环境，若在此时进行活动，非常容易造成意外的发生，因此仍有安全上的顾虑以及使用上的不方便，故有改善的必要。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于解决已知发光二极管照明装置，于关闭后无法提供有效残光，导致环境太暗，人眼无法辨识环境，容易产生意外，造成使用上的不方便以及安全上的顾虑的问题。

[0006] 为达上述目的，本发明提供一种具有延迟灭光效果的照明装置，包含有一功率切换器、一第一发光二极管灯串以及一第二发光二极管灯串电路。该功率切换器与该第一发光二极管灯串电性连接，该第二发光二极管灯串电路与该功率切换器电性连接，并包含一与该功率切换器电性连接的充放电单元以及一与该充放电单元电性连接的第二发光二极管灯串，该第二发光二极管灯串具有一相异于该第一发光二极管灯串的光色。

[0007] 其中该照明装置具有一由该功率切换器分别对该充放电单元充电及对该第一发光二极管灯串供电的第一照明状态，以及一由该功率切换器停止供电而该充放电单元对该第二发光二极管灯串供电的第二照明状态，且于该第二照明状态发出异于该第一照明状态的光色。

[0008] 通过上述技术方案，本发明至少具有下列优点：

[0009] 一、于该功率切换器由供电状态切换成停止供电状态时，本发明可由该第一照明状态转为该第二照明状态，而由该第二发光二极管灯串提供数秒钟至数小时的亮光，产生一延迟灭光效果，以照明空间轮廓，方便使用者辨别出正确的方向，离开原有空间。

[0010] 二、本发明的该第二照明状态发出相异于该第一照明状态的光色，令使用者容易辨识该第一照明状态与该第二照明状态之间的转换，而于该功率切换器关闭后可安心离开

原有空间。

附图说明

- [0011] 图 1A 为本发明第一实施例的结构配置示意图。
- [0012] 图 1B 为本发明第一实施例的电路示意图。
- [0013] 图 2A 为本发明第二实施例的结构配置示意图。
- [0014] 图 2B- 图 2D 分别为本发明第二实施例的电路示意图一至三。
- [0015] 图 3A 为本发明第三实施例的结构配置示意图。
- [0016] 图 3B- 图 3D 分别为本发明第三实施例的电路示意图一至三。
- [0017] 图 4 为本发明第四实施例的结构配置示意图。
- [0018] 图 5 为本发明第五实施例的结构配置示意图。

具体实施方式

[0019] 有关本发明的详细说明及技术内容,现就配合图式说明如下:

[0020] 请搭配参阅图 1A 及图 1B 所示,图 1A 为本发明第一实施例的结构配置示意图,图 1B 为本发明第一实施例的电路示意图,在此实施例中,本发明提供一种具有延迟灭光效果的照明装置,包含有一功率切换器 10、一第一发光二极管灯串 20 以及一第二发光二极管灯串电路 30。该功率切换器 10 与该第一发光二极管灯串 20 电性连接,并可采用各种不同架构的切换式功率转换器,该第一发光二极管灯串 20 由多个发光二极管串接而成。该第二发光二极管灯串电路 30 与该功率切换器 10 电性连接,在此实施例中,该功率切换器 10、该第一发光二极管灯串 20 以及该第二发光二极管灯串电路 30 形成一共同接点,该第二发光二极管灯串电路 30 包含一与该功率切换器 10 电性连接的充放电单元 31 以及一与该充放电单元 31 电性连接的第二发光二极管灯串 32,该第二发光二极管灯串 32 由多个发光二极管串接而成,并具有一相异于该第一发光二极管灯串 20 的光色及光强度,要进一步说明的是,在此相异的光色及光强度为指使用者可以肉眼辨识该第一发光二极管灯串 31 与该第二发光二极管灯串 32 之间所发出的光源为不相同。

[0021] 在此实施例中,该充放电单元 31 包含一第一二极管 311、一第一电容器 312、一第一齐纳二极管 313 以及一第一电阻器 314,该第一二极管 311 的阳极接至该功率切换器 10,该第一电容器 312 与该第一二极管 311 的阴极连接,该第一齐纳二极管 313 与该第一二极管 311 的阴极连接,该第一电阻器 314 的一端与该第一二极管 311 的阴极连接而另一端与该第二发光二极管灯串 32 连接。

[0022] 如此,当商用电源导通后,该照明装置在功率转换器的驱动下点亮该第一发光二极管灯串 20,在此实施例中,该第一发光二极管灯串 20 发出一白光,并以该白光作为该照明装置主照明的亮度,并且该第一发光二极管灯串 20 的直流电压经过该第一二极管 311,在极短时间内对该第一电容器 312 充电,该第一电容器 312 并联该第一齐纳二极管 313 的目的是固定该第一电容器 312 的电压值,确保每一次的放电时间为固定,此为该照明装置的第一照明状态。

[0023] 当使用者将商用电源切断后,该第一发光二极管灯串 20 的亮度熄灭,此时该第一电容器 312 对该第一电阻器 314 与该第二发光二极管灯串 32 放电,点亮该第二发光二极

管灯串 32，该第二发光二极管灯串 32 发出相异于该第一发光二极管灯串 20 的光色及光强度，在此实施例中，以该第二发光二极管灯串 32 发出一蓝绿光以别于该第一发光二极管灯串 20 的该白光为例，但不以此为限，时间维持数秒至数小时内，直到该第一电容器 312 放电结束，此为该照明装置的第二照明状态。要补充说明的是，串联该第一电阻器 314 的目的为当限流电阻，放电时间则由该第一电容器 312 与该第二发光二极管灯串 32 的阻抗决定，且该第一电容器 312 可替换为一超级电容器或是一充电电池。

[0024] 由 RC 电路充放电原理可知，放电的电流值呈现指数型放电，电流值的大小随时间不同，导致光线在放电时间内由亮转暗过于激烈，因此为了解决电流值不同问题，再提出如图 2A 至图 2D 所示的第二实施例，图 2A 为本发明第二实施例的结构配置示意图，图 2B 至图 2D 分别为本发明第二实施例的电路示意图一至三，在第二实施例中，与第一实施例相较之下，其特征在于该第二发光二极管灯串 30 还包含一与该充放电单元 31 电性连接的稳压单元 33，在图 2B 中，该稳压单元 33 可包含一第二电阻器 331、一第一晶体管 332、一第二晶体管 333 以及一第三电阻器 334，该第二电阻器 331 的一端与该充放电单元 31 连接而另一端与该第一晶体管 332 的基极连接，该第一晶体管 332 以集极与该第二发光二极管灯串 32 连接，该第二晶体管 333 以集极与该第一晶体管 332 的基极连接且以基极与该第一晶体管 332 的射极连接，该第三电阻器 334 的一端连接于该第二晶体管 333 的基极而另一端连接于该第二晶体管 333 的射极并接地。

[0025] 如此，当使用者将商用电源切断后，该第一发光二极管灯串 20 的亮度熄灭，此时该第一电容器 312 对该第二发光二极管灯串 32 放电，点亮该第二发光二极管灯串 32，因为该第一晶体管 332 的基极与射极并接于该第三电阻器 334，该第一晶体管 332 的基极与射极的电压为固定电压值，因此流经该第三电阻器 334 的电流为固定值，使得该第一晶体管 332 的集极电流为固定值，则该第二发光二极管灯串 32 的电流固定，发光强度也固定，此时为该第二照明状态，时间维持数秒至数小时内，直到该第一电容器 312 放电电压低于该第二发光二极管灯串 32 的顺向偏压，放电的电流值呈现指数型放电，直到放电结束。

[0026] 又在图 2C 中，该稳压单元 33 可包含一第二电阻器 331、一第一晶体管 332、一第二二极管 335、一第三二极管 336 以及一第三电阻器 334，该第二电阻器 331 的一端与该充放电单元 31 连接而另一端与该第一晶体管 332 的基极连接，该第一晶体管 332 以集极与该第二发光二极管灯串 32 连接，该第二二极管 335 以阳极与该第一晶体管 332 的基极连接，该第三二极管 336 以阳极与该第二二极管 335 的阴极连接，该第三电阻器 334 的一端连接该第一晶体管 332 的射极而另一端连接于该第三二极管 336 的阴极并接地。其工作原理如下所述，假设该第二二极管 335 的顺向偏压与该第一晶体管 332 的基极与射极顺向偏压相同，该第二二极管 335 与该第一晶体管 332 的基极与射极顺向偏压相抵消，该第三二极管 336 的顺向偏压等效并接于该第三电阻器 334，因此流经该第三电阻器 334 的电流为固定值，使得该第一晶体管 332 的集极电流为固定值，该第二发光二极管灯串 32 的电流固定，发光强度也固定，此时为该第二照明状态，时间维持数秒至数小时内，直到该第一电容器 312 放电电压低于该第二发光二极管灯串 32 的顺向偏压，放电的电流值呈现指数型放电，直到放电结束。

[0027] 而在图 2D 中，该稳压单元 33 可包含一第二电阻器 331、一第一晶体管 332、一第二齐纳二极管 337 以及一第三电阻器 334，该第二电阻器 331 的一端与该充放电单元 31 连接

而另一端与该第一晶体管 332 的基极连接，该第一晶体管 332 以集极与该第二发光二极管灯串 32 连接，该第二齐纳二极管 337 以阴极与该第一晶体管 332 的基极连接，该第三电阻器 334 的一端连接于该第一晶体管 332 的射极而另一端连接于该第二齐纳二极管 337 的阳极并接地。其工作原理如下所述，该第二齐纳二极管 337 的逆向偏压与该第一晶体管 332 的基极与射极顺向偏压同为固定电压值，该第二齐纳二极管 337 的逆向偏压减去该第一晶体管 332 的基极与射极顺向偏压，所剩余的逆向偏压等效并接于该第三电阻器 334，因此流经该第三电阻器 334 的电流为固定值，使得该第一晶体管 332 的集极电流为固定值，该第二发光二极管灯串 32 的电流固定，发光强度也固定，此时为该第二照明状态，时间维持数秒至数小时的时间内，直到该第一电容器 312 放电电压低于该第二发光二极管灯串 32 的顺向偏压，放电的电流值呈现指数型放电，直到放电结束。

[0028] 再者，考虑该第一发光二极管灯串 20 与该第二发光二极管灯串 32 的波长、色温、颜色不同，若同时亮起会影响原有灯光特性，进一步设计在该第一发光二极管灯串 20 点亮时，该第二发光二极管灯串 32 为熄灭，于该第一发光二极管灯串 20 熄灭时，该第二发光二极管灯串 32 方可点亮，请搭配参阅图 3A 至图 3D 所示，图 3A 为本发明第三实施例的结构配置示意图，图 3B 至图 3D 分别为本发明第三实施例的电路示意图一至三，在第三实施例中，与第二实施例相较之下，其特征在于该第二发光二极管灯串电路 30 还包含一与该功率切换器 10 电性连接的分压单元 34，该分压单元 34 并与该稳压单元 33 电性连接，该分压单元 34 在此包含一第三齐纳二极管 341、一第四电阻器 342、一第三晶体管 343 以及一第五电阻器 344，在图 3B 至图 3D 中，该第三齐纳二极管 341 以阴极与该功率切换器 10 连接，该第四电阻器 342 的一端与该第三齐纳二极管 341 的阳极连接而另一端与该第三晶体管 343 的基极连接，该第三晶体管 343 的集极与该第一晶体管 332 的基极连接，该第五电阻器 344 的一端与该第三晶体管 343 的基极连接而另一端与该第三晶体管 343 的射极连接并接地。

[0029] 据此，在该第一发光二极管灯串 20 点亮时，该第四电阻器 342 与该第五电阻器 344 分压，使该第三晶体管 343 工作在导通状态，使得该第一晶体管 332 的基极接至地端，该第一晶体管 332 工作在截止状态，该第二发光二极管灯串 32 无电流流入不会发光，不影响该第一发光二极管灯串 20 的灯光特性，同时该第一电容器 312 在一定时间已经充满电荷，当电源开关被截止或电力系统停电时，该第四电阻器 342 与该第五电阻器 344 无电压降，该第三晶体管 343 工作在截止状态，该第一晶体管 332 的基极不再接至地端，该第一晶体管 332 工作在导通状态，之后的工作原理则分别对应第二实施例中，图 2B 至图 2D 的说明。还需补充的是，上述实施例中有关第一晶体管 332、第二晶体管 333 及第三晶体管 343 所组成的电路，在此为以 NPN 晶体管为举例说明，但不以此为限，还可更换为由 PNP 晶体管或是金属氧化物半导体场效应晶体管（MOSFET）的功率开关元件所形成的等效电路。

[0030] 再者，该第二发光二极管灯串电路 30 还可更改为由变压器的线圈供应直流电压源，请参阅图 4 所示，为本发明第四实施例的结构配置示意图，在第四实施例中，与第一实施例相较之下，该第二发光二极管灯串电路 30 还包含一变压单元 35，该充放电单元 31 通过该变压单元 35 与该功率切换器 10 电性连接，该变压单元 35 可为一变压器多次侧线圈，而连接于上述第一实施例或该第二实施例中的该第一二极管 311 的阳极，该第一二极管 311 通过该变压单元 35 接至该功率切换器 10，而由该变压单元 35 直接提供电压源。

[0031] 另外，该第二发光二极管灯串电路 30 还可更改为由含有直流电压的电路来提供

直流电压源,请参阅图5所示,为本发明第五实施例的结构配置示意图,在第五实施例中,与第一实施例相较之下,该照明装置还包含一与该功率切换器10电性连接的直流供电单元40,该直流供电单元40与该第二发光二极管灯串电路30并联,该直流供电单元40可为一稳压的电容器,由该电容器直接提供电压源,该直流供电单元40同样可应用于第二实施例中。

[0032] 最后要补充说明的是,上述该功率切换器10、该第一发光二极管灯串20、该第二发光二极管灯串电路30以及该直流供电单元40,皆设置于同一电路板上,并通过以一灯罩罩覆,而形成该照明装置,因此该照明装置可应用于灯泡、灯管、嵌灯、支架灯、紧急照明灯、小夜灯的各种灯具。

[0033] 综上所述,由于本发明于该功率切换器由供电状态切换成停止供电状态时,可由该第一照明状态转为该第二照明状态,而由该第二发光二极管灯串提供数秒钟至数小时的亮光,产生一延迟灭光效果,以照明空间轮廓,方便使用者辨别出正确的方向,离开原有空间,具有提升灯具使用安全性的优点,再者,本发明的该第二照明状态发出相异于该第一照明状态的光色,令使用者容易辨识该第一照明状态与该第二照明状态之间的转换,而于该功率切换器关闭后可安心离开原有空间,避免使用者误认该第一照明状态与该第二照明状态之间无切换,最后,本发明还具有构造简单、成本低以及符合发光二极管定电流电路的需求。

[0034] 以上已将本发明做一详细说明,然而以上所述者,仅为本发明的一优选实施例而已,当不能限定本发明实施的范围。即凡依本发明申请范围所作的均等变化与修饰等,皆应仍属本发明的专利涵盖范围内。

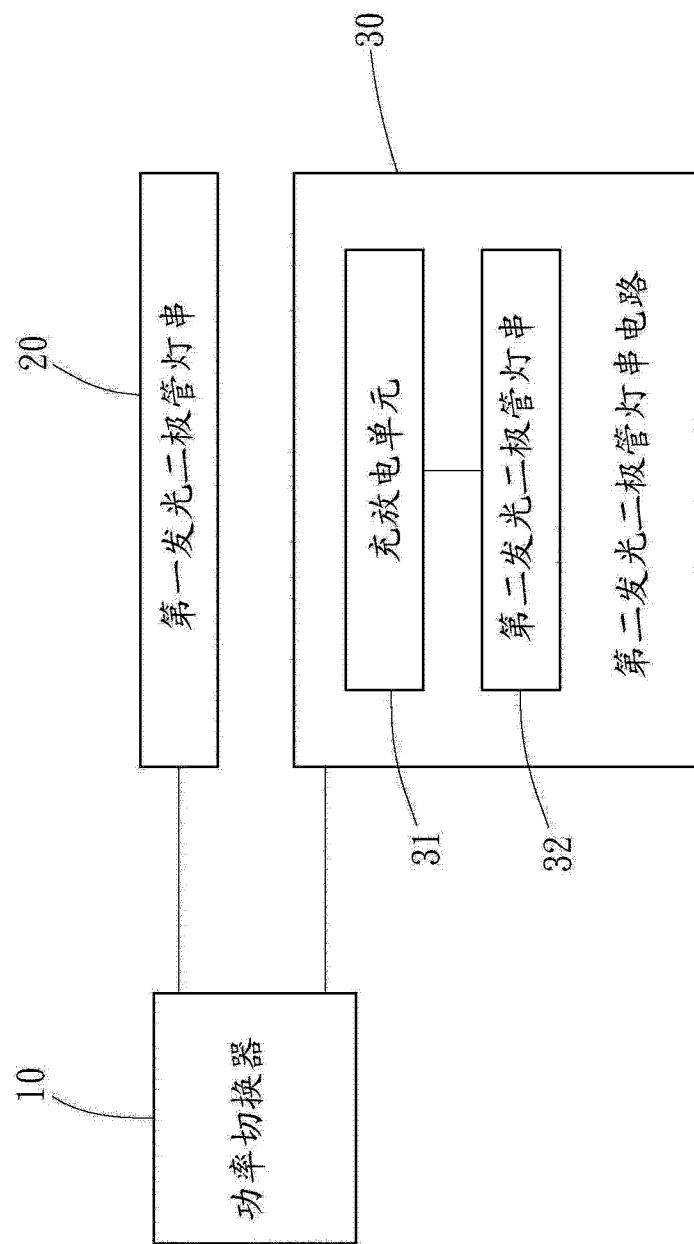


图 1A

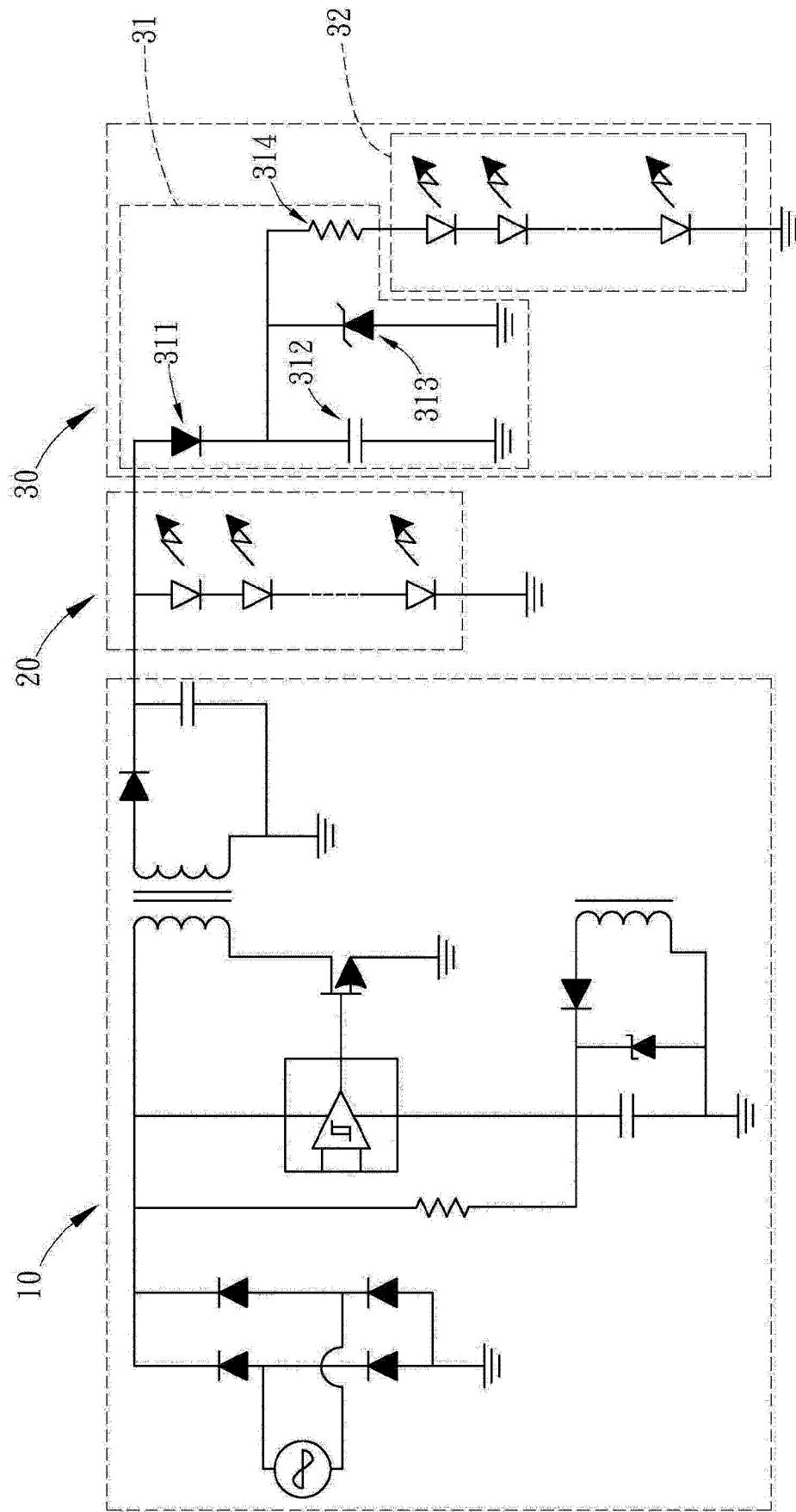


图 1B

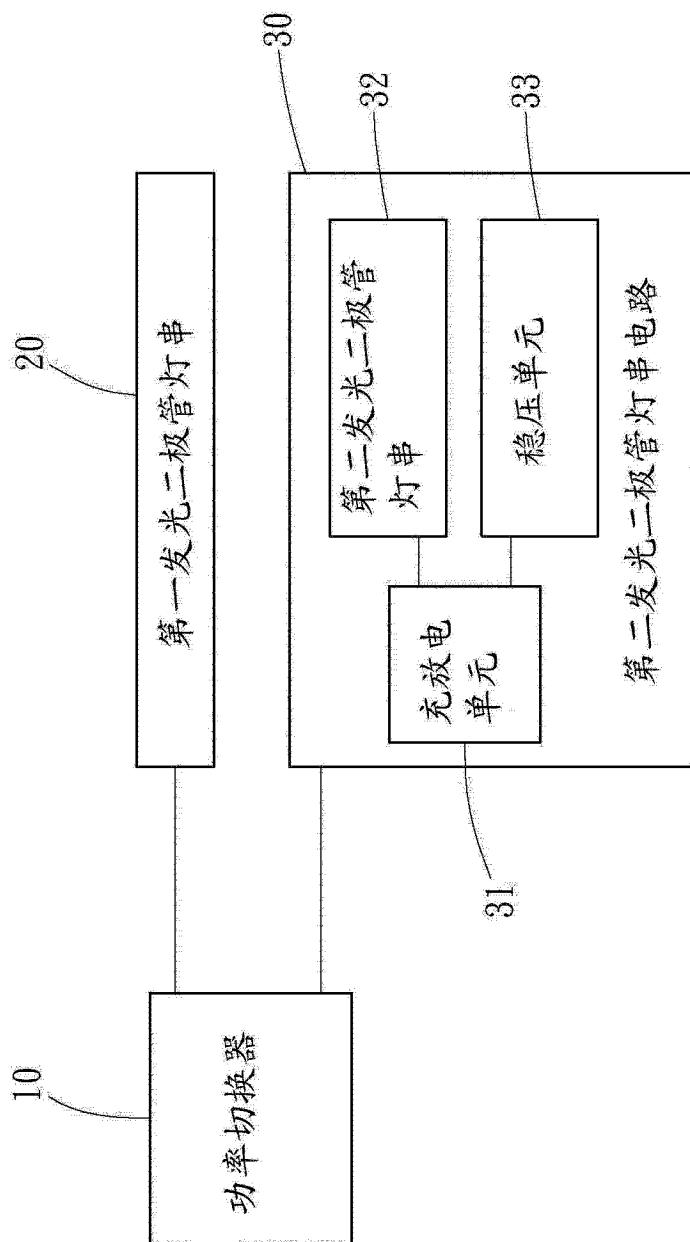


图 2A

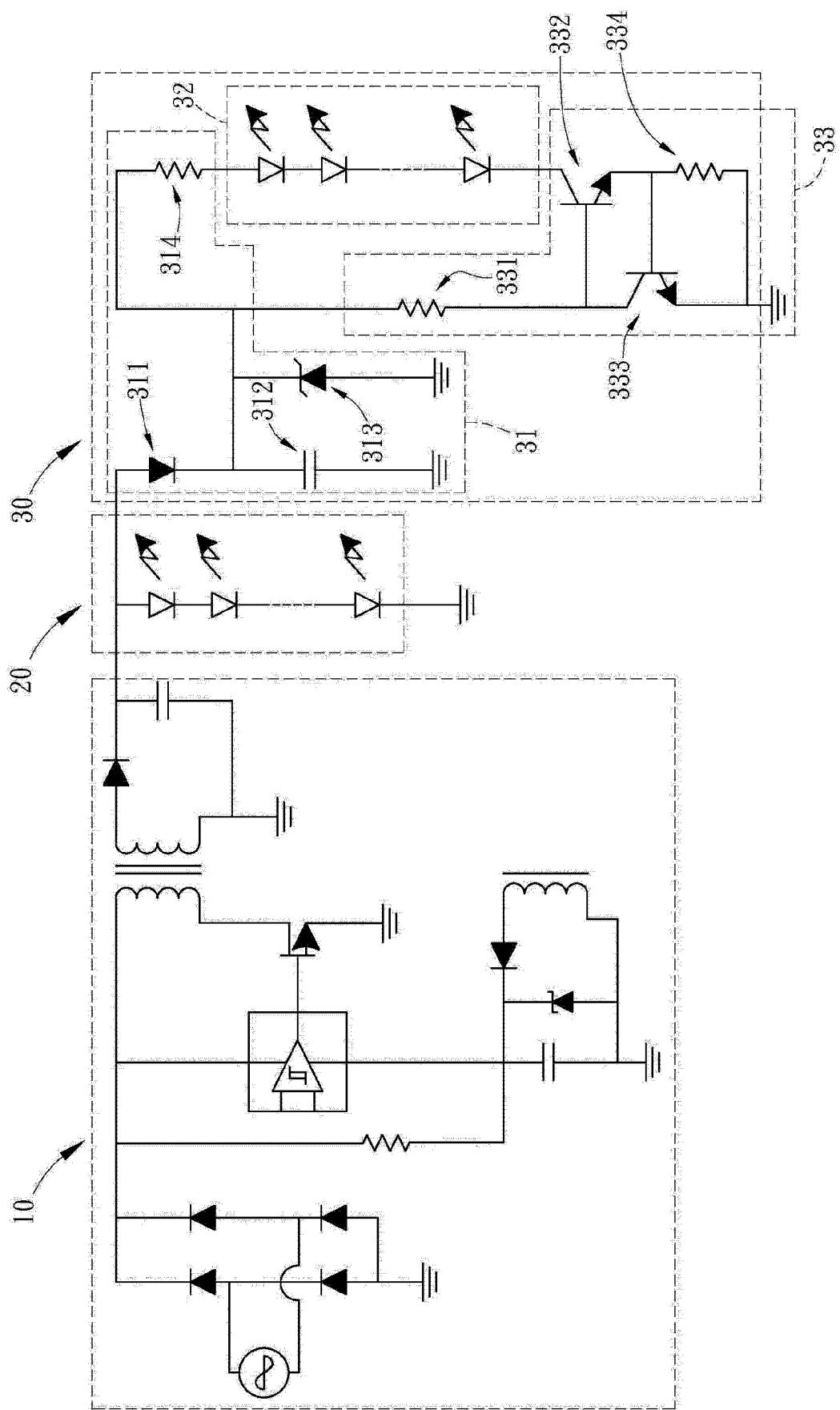


图 2B

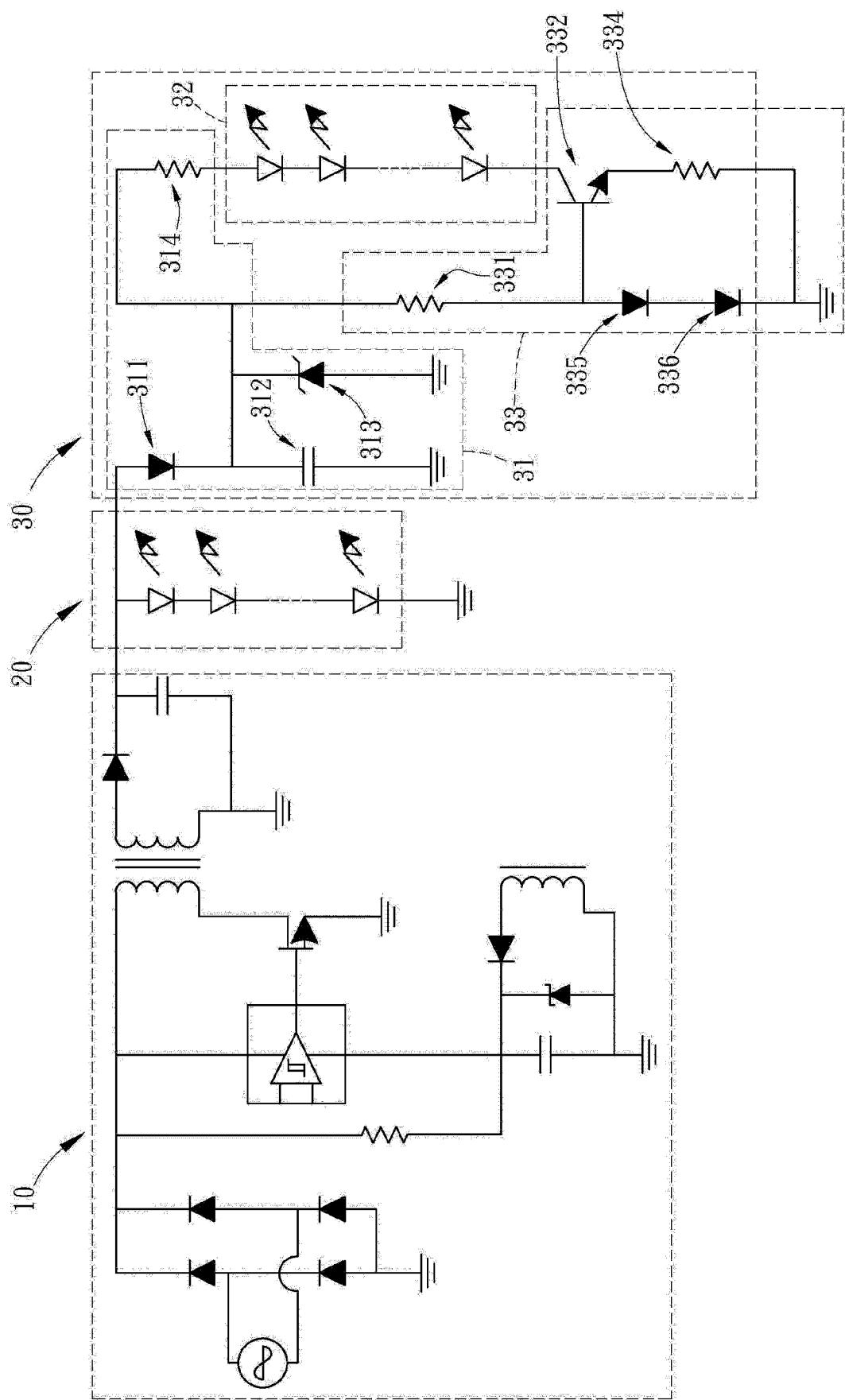


图 2C

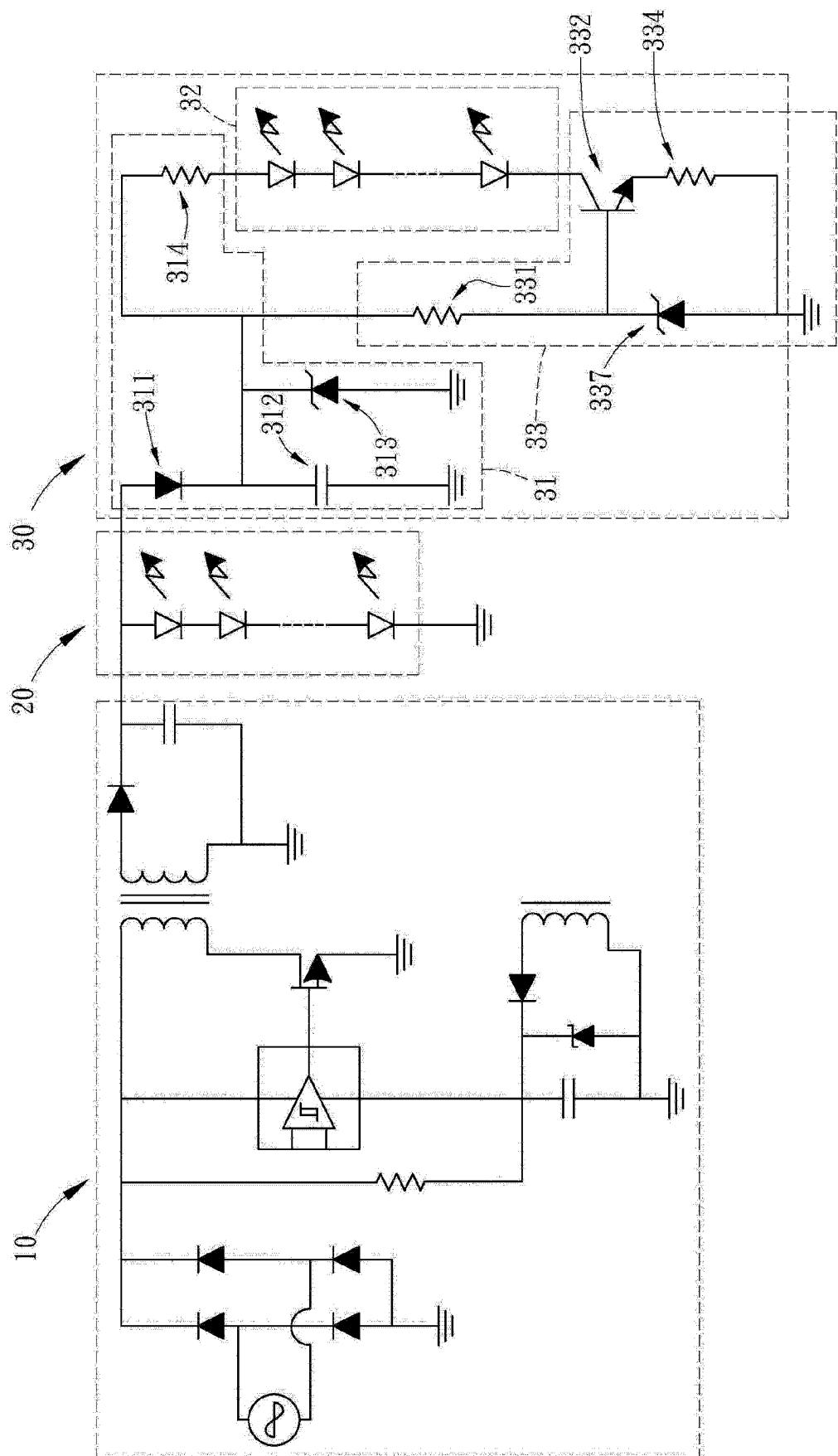


图 2D

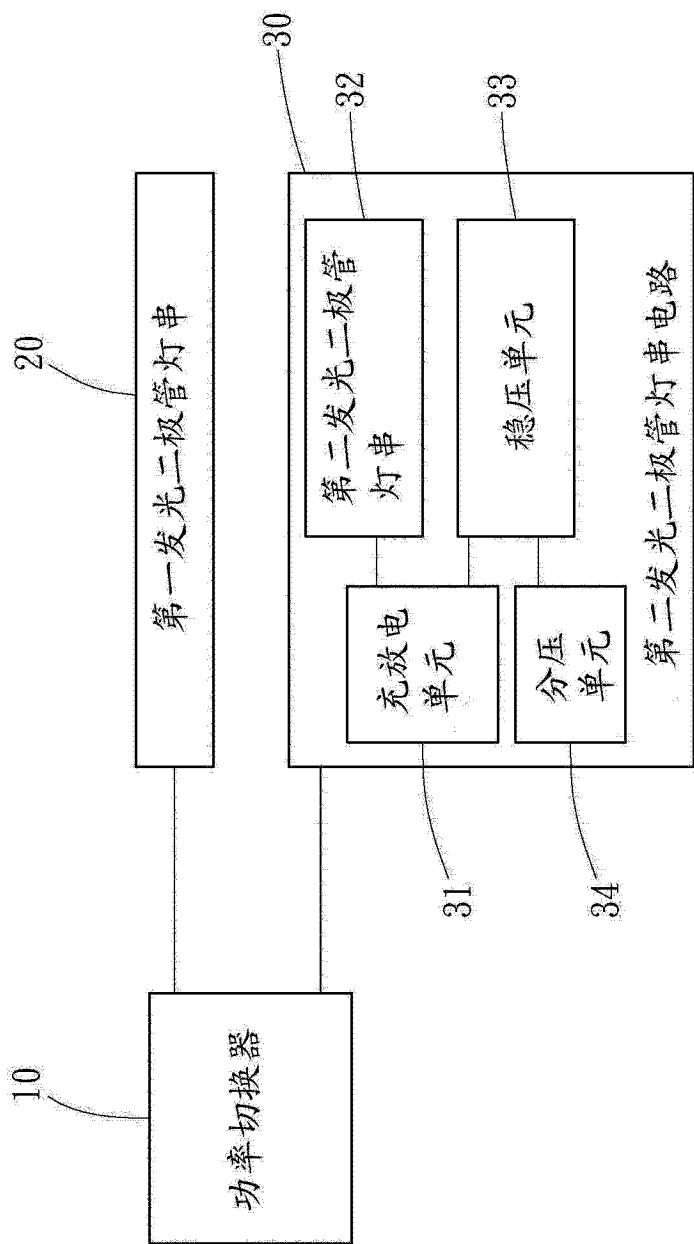


图 3A

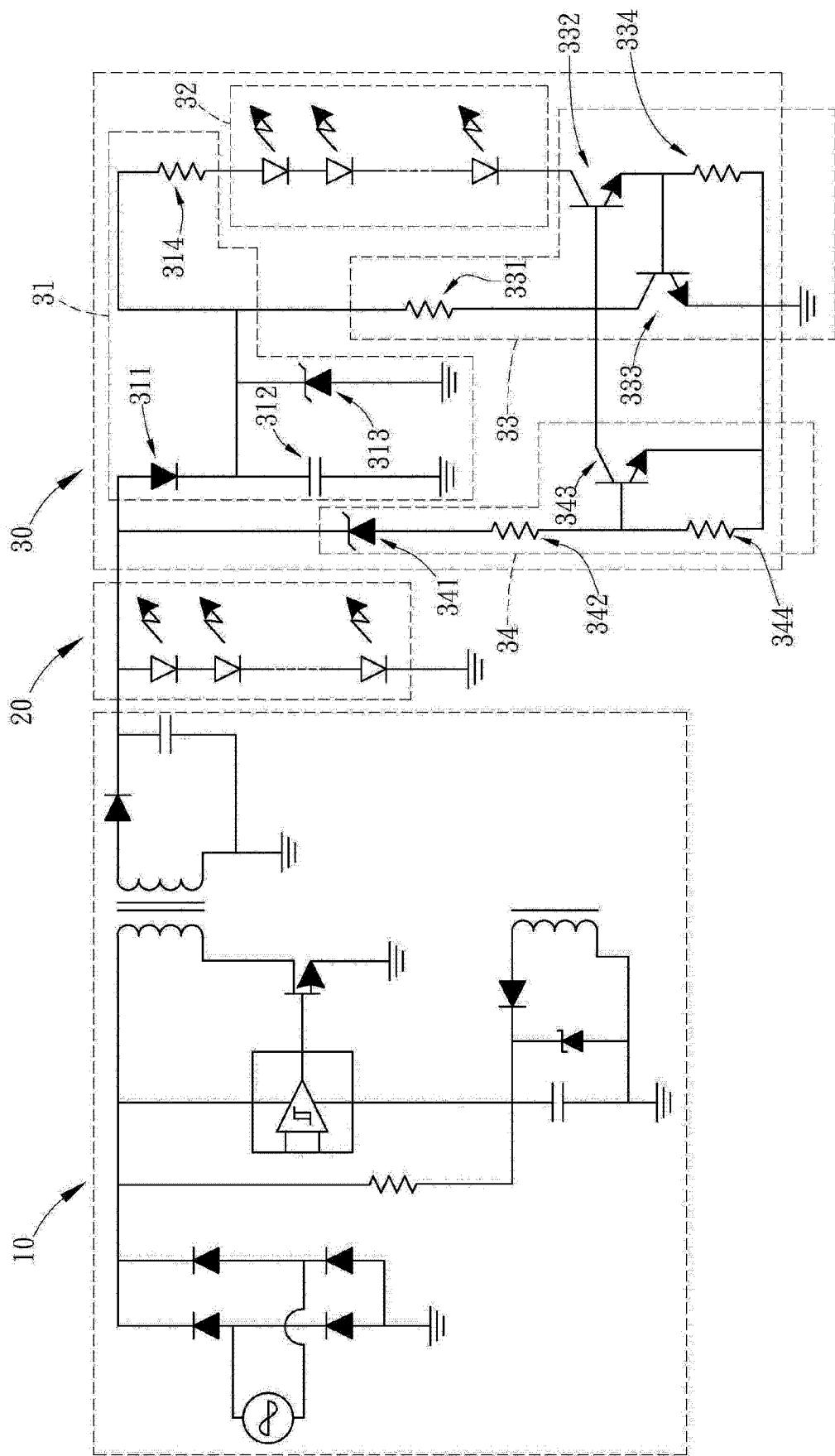


图 3B

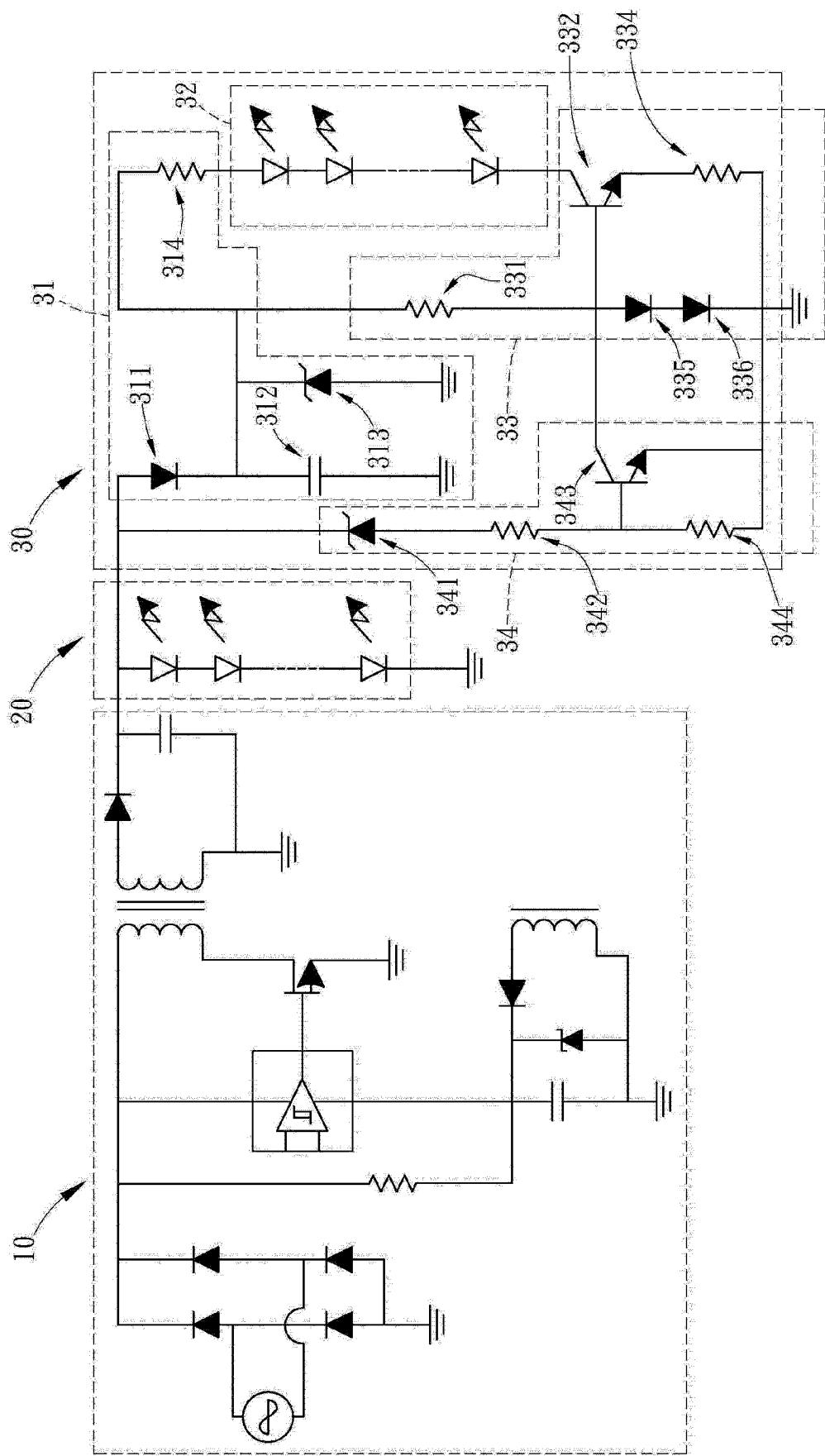


图 3C

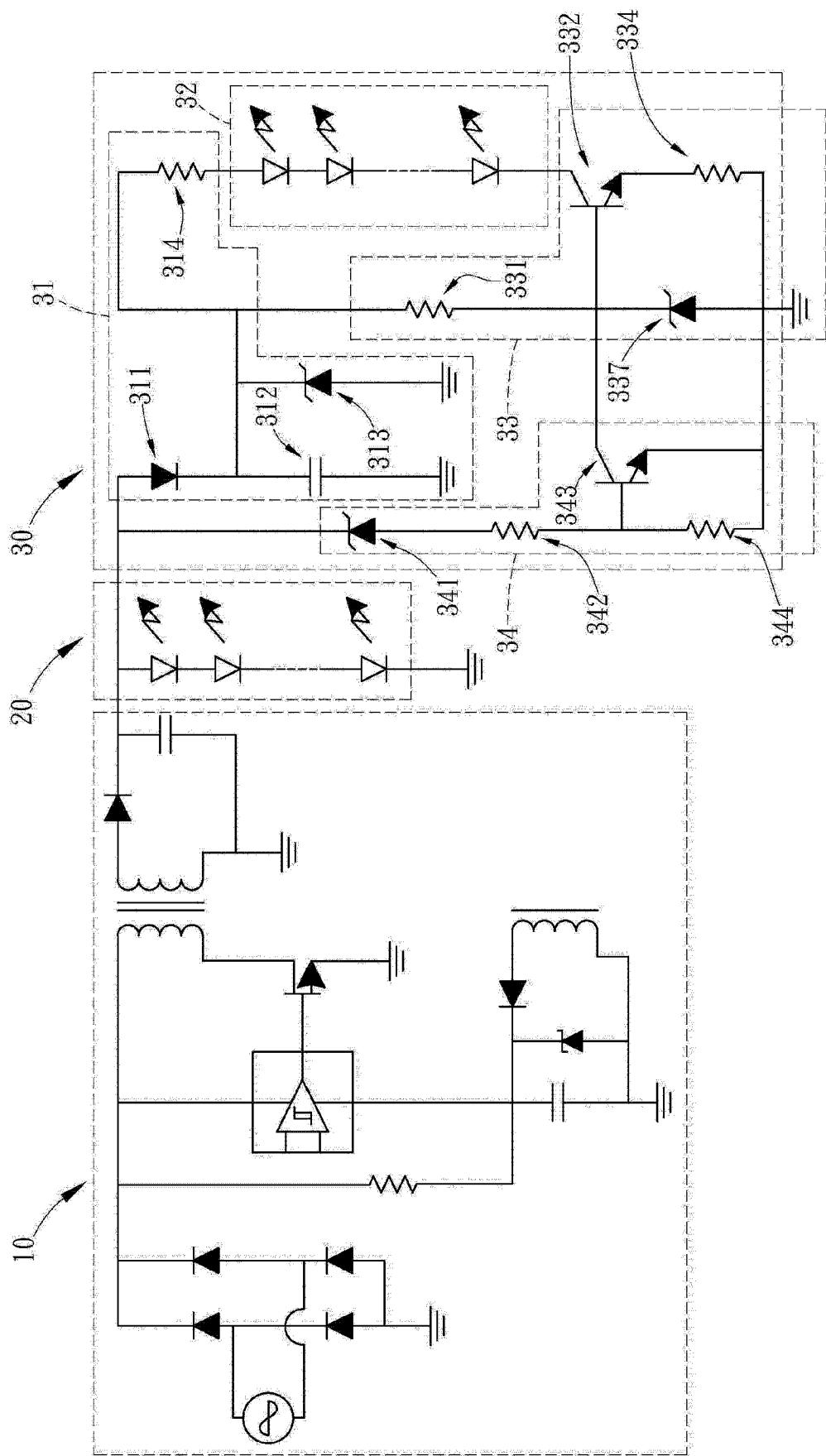


图 3D

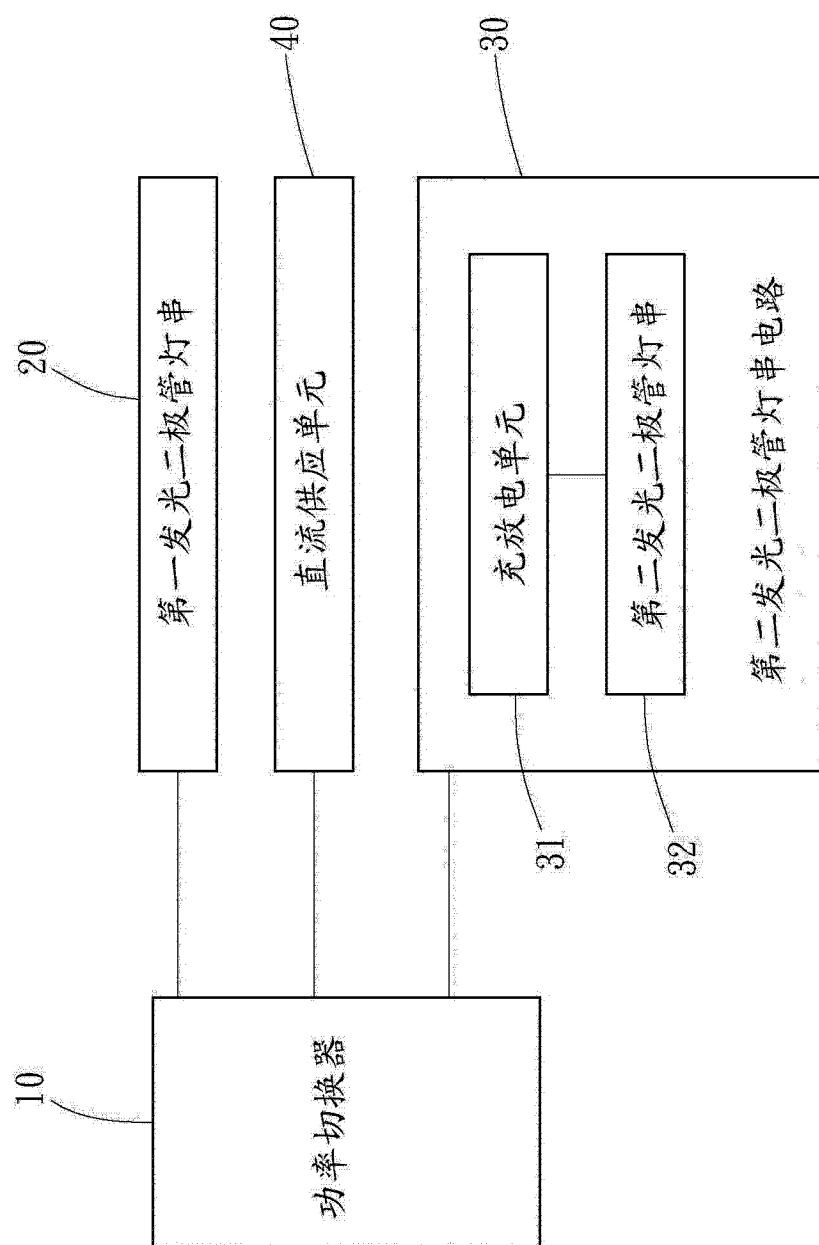


图 4

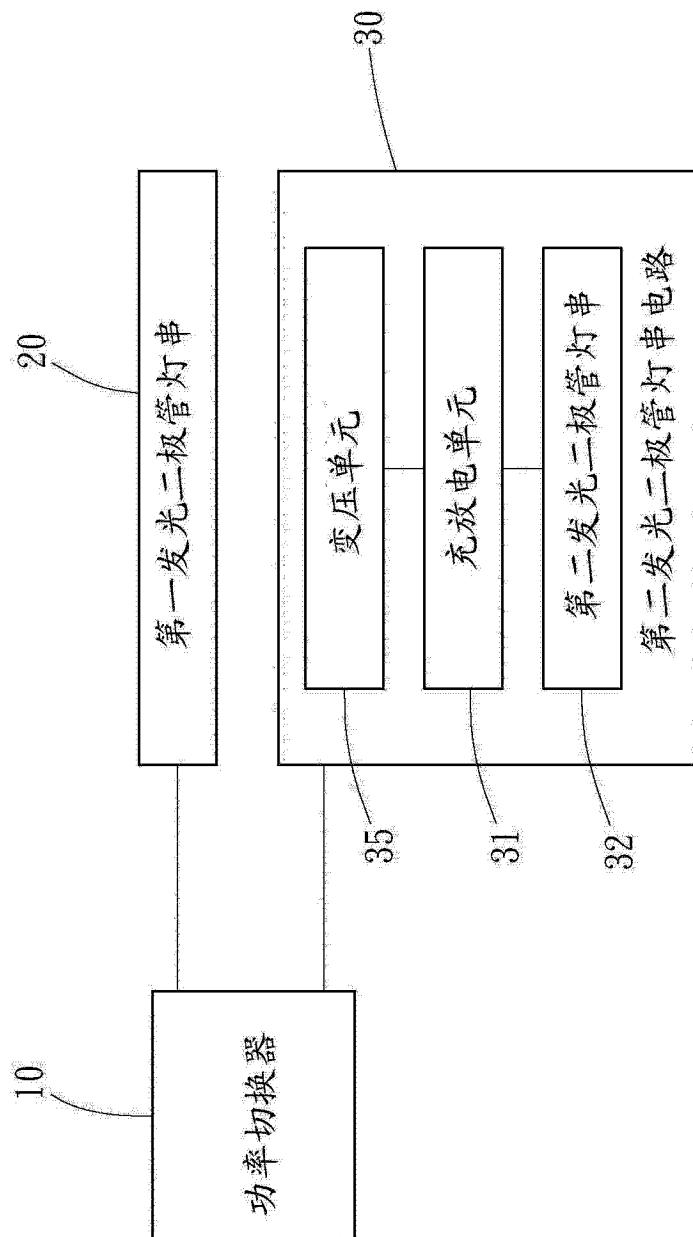


图 5