



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101998731 A

(43) 申请公布日 2011.03.30

(21) 申请号 200910305681.1

(22) 申请日 2009.08.17

(71) 申请人 安提亚科技股份有限公司
地址 中国台湾高雄县鸟松乡美山路 101 之
号

申请人 吴定丰

(72) 发明人 吴定丰 曾志鸿

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

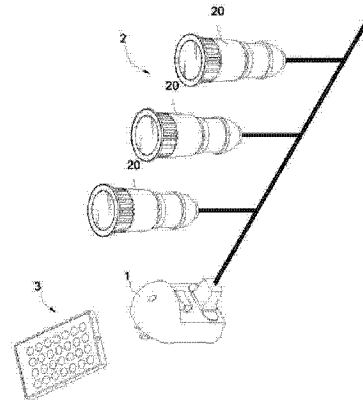
代理人 张松亭

(51) Int. Cl.
H05B 37/02 (2006.01)
F21S 10/00 (2006.01)
F21V 23/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 10 页

(54) 发明名称
电源开关切换式调光器及其 LED 装置

(57) 摘要
本发明为一种电源开关切换式调光器及其 LED 装置，主要系利用由一电源开关切换器根据一编码器所输出的调光编码信号进行开关动作而控制其所连接之整流电路输出电源的快速导通与关闭，使整流电路的输出电源转变为一调光输出电源，亦即将调光信号整合于电源信号中，故仅需藉由电源线传递电源与调光而无须使用额外的讯号控制线，即可控制 LED 装置除明暗度调整外，可变换颜色，图样显示，跑马效果等更多元的 LED 灯串视觉效果。



1. 一种电源开关切换式调光器,系包含:
 - 一电源输入端,供接收一电源;
 - 一整流电路,系对前述电源输入端所接收的电源进行整流再输出;
 - 一电源切换编码器,系输出一调光编码信号;
 - 一电源开关切换器,系平常处于导通状态而供整流电路输出之电源流过,该电源开关切换器于接收调光编码信号时,根据该调光编码信号进行开关动作而控制该整流电路输出电源之导通与关闭,使该输出电源成为一内含调光信号的调光输出电源;以及
 - 一电源暨信号输出端,系供输出该调光输出电源。
2. 如权利 1 所述之电源开关切换式调光器,其特征在于该整流电路进一步包含一滤波电容器,用以将整流电源进行滤波后再输出。
3. 如权利 1 或 2 所述之电源开关切换式调光器,其特征在于该电源开关切换器内含切换开关,该切换开关可选自固态继电器、P 型场效晶体管、N 型场效晶体管、NPN 晶体管、PNP 晶体管、IGBT、SCR、TRIAC 等组件其中之一。
4. 如权利 1 或 2 所述之电源开关切换式调光器,其特征在于进一步包含一信号感知接收器,其连接前述电源切换编码器并可供接收一外部信号接收器,以提供电源切换编码器据以进行编码。
5. 如权利 4 项所述之电源开关切换式调光器,其特征在于该信号感知接收器系选自 IrDA 红外线接收器、RF 射频接收器、PIR 人体红外线接收器、Audio 声音接收器、RS485 信号接收器、DMX512 信号接收器、RS232 信号接收器、PLC 信号调变于电源线之接受器、键盘按键接收器、VR 可变电阻等接收器其中之一。
6. 如权利 1 或 2 所述之电源开关切换式调光器,其特征在于其调光编码信号的格式可选用 UART 通用异步收发格式。
7. 如权利 1 或 2 所述之电源开关切换式调光器,其特征在于其电源输入端及电源暨信号输出端内含连接接口,该连接接口可选自插座式、出线式、电源端子式其中之一。
8. 一种 LED 装置,其适用于前述权利 1 至 7 项中任一项所述的电源开关切换式调光器,系包含:
 - 一电源暨信号输入端,供接收前述电源开关切换式调光器之调光输出电源;
 - 一电源供应器,系经由电源暨信号输入端,接收该调光输出电源,并撷取该调光输出电源之电源部分,而产生一直流电源,供应本 LED 装置所需用之直流电源;
 - 一 LED 驱动电路,系经由电源供应器接收直流电源,进而驱动至少一颗 LED 单元发光;
 - 一电源切换译码器,系经由电源暨信号输入端接收该调光输出电源,并撷取该调光输出电源之调光信号部分,而还原一调光编码信号;以及
 - 一控制电路,系根据该电源切换译码器所输出的调光编码信号产生一控制信号而传至该 LED 驱动电路,使该 LED 驱动电路根据该控制信号驱动该至少一 LED 单元呈现特定的发光变化效果。
9. 如权利 8 所述之 LED 装置,其特征在于该电源暨信号输入端内含接头,且该系接头选自 E27、E12、E14、E17、E26、E39、E40、MR11、MR16、GU10、B22、T5、T8 等接头其中之一。
10. 如权利 8 所述之 LED 装置,其特征在于该 LED 单元可发出不同波长之色光。
11. 如权利 8 所述之 LED 装置,其特征在于该控制电路内含闪存,可纪录 LED 装置之序

号及发光状态。

12. 如权利 8 所述之 LED 装置,其特征在于其调光编码信号的格式可选用 UART 通用异步收发格式。

电源开关切换式调光器及其 LED 装置

所属技术领域

[0001] 本发明关于一种灯具的发光控制装置,尤指一种电源开关切换式调光器及其 LED 装置。

背景技术

[0002] 调光器系一种用来控制灯具发光动作,使其作出明灭亮度之变化的电子装置。参考图 9 所示,揭示了一既有的调光器 (5) 连接一由复数灯泡 (60) 所组成的灯串 (6),其中该调光器 (5) 具有可连接交流电源的插头,该调光器 (5) 主要是透过其内部的三极交流开关 (TRI-ELECTRODE AC SWITCH, TRIAC) 或硅控整流器 (Silicon Controlled Rectifier, SCR) 来调整输入的交流电源,再输出给灯串 (6) 来达到调整其亮度的动作。

[0003] 进一步参考图 10 所示,当调光器 (5) 尚未调光时,灯串 (6) 系接收输入波形如 (A) 所示的原始交流电源,此时灯串 (6) 的灯泡 (60) 呈现最亮的原始亮度;当开始调光时,调光器 (5) 调整交流电源输入波形变为 (B),此时灯泡 (60) 亮度为原始亮度的 75%;调整为 (C) 输入波形,使灯泡 (60) 亮度转为原始亮度的 50%;依此类推再渐渐调整为 (D) 输入波形,使灯泡 (60) 亮度转为原始亮度的 25%。

[0004] 现今灯串已逐渐以 LED 组件作为发光源,而 LED 组件本身可提供颜色的多重选择,然而前述的传统调光器 (5) 仅具备调整灯串 (6) 亮度的功能,除了亮度变化以外,并无法配合控制 LED 组件本身的颜色变换来提供更多元的灯串视觉效果。

发明内容

[0005] 由上述说明可知,传统调光器仅能调整灯泡亮度,并无法适用于 LED 灯串,配合控制 LED 组件本身的颜色变换来提供更多元的灯串视觉效果,是故本发明因应 LED 照明之需要而产生,且有别于传统调光器只能调整亮与暗之功能,进而能调整 LED 照明装置之颜色变化,提供跑马灯等视觉效果。

[0006] 有鉴于此,本发明之目的在于提供一种电源开关切换式调光器,其可将调光信号整合于电源信号,可适用于 LED 装置,以调光信号控制发光二极管发光变化来提供更多元的视觉效果。

[0007] 欲达上述目的所使用之技术手段,系令该电源开关切换式调光器包含:

[0008] 一电源输入端,供接收一电源;

[0009] 一整流电路,系对前述电源输入端所接收的电源进行整流再输出;

[0010] 一电源切换编码器,系输出一调光编码信号;

[0011] 一电源开关切换器,系平常处于导通状态而供整流电路输出之电源流过,该电源开关切换器于接收调光编码信号时,根据该调光编码信号进行开关动作而控制该整流电路输出电源之导通与关闭,使该输出电源成为一内含调光信号的调光输出电源;以及

[0012] 一电源暨信号输出端,系供输出该调光输出电源。

[0013] 本发明另一目的在于提供一种 LED 装置,其适用于前述的电源开关切换式调光

器,其包含:

[0014] 一电源暨信号输入端,供接收前述电源开关切换式调光器之调光输出电源;

[0015] 一电源供应器,系经由电源暨信号输入端,接收该调光输出电源,并撷取该调光输出电源之电源部分,而产生一直流电源,供应本 LED 装置所需用之直流电源;

[0016] 一 LED 驱动电路,系经由电源供应器接收直流电源,进而驱动至少一颗 LED 单元发光;

[0017] 一电源切换译码器,系经由电源暨信号输入端接收该调光输出电源,并撷取该调光输出电源之调光信号部分,而还原一调光编码信号;以及

[0018] 一控制电路,系根据该电源切换译码器所输出的调光编码信号产生一控制信号而传至该 LED 驱动电路,使该 LED 驱动电路根据该控制信号驱动该至少一 LED 单元呈现特定的发光变化效果。

[0019] 藉由上述电源开关切换式调光器与其所搭配之 LED 装置的电路设计,将调光信号整合于电源信号中,藉由电源线传递而无须使用额外的灯串讯号控制线,即可实现配合控制发光二极管发光变换来提供较传统调光器更多元的灯串视觉效果。

附图说明

[0020] 图 1:系本发明一较佳实施例之立体图。

[0021] 图 2:系本发明第一较佳实施例之电路示意图。

[0022] 图 3:系本发明第一较佳实施例之部分电路组件示意图。

[0023] 图 4:系图 2 及图 3 实施例之输出波形图。

[0024] 图 5:系本发明第二较佳实施例之部分电路组件示意图。

[0025] 图 6:系本发明第二较佳实施例之输出波形图。

[0026] 图 7:系本发明一较佳实施例以计算机作为使用者控制接口之示意图。

[0027] 图 8:系本发明另一较佳实施例以计算机作为使用者控制接口之示意图。

[0028] 图 9:系传统调光器连接一灯泡灯串之立体图。

[0029] 图 10:系传统调光器于调光时输出之电压波形图。

[0030] 主要组件符号说明

[0031] (1, 1A, 1B, 1C) 电源开关切换式调光器

[0032] (100) 电源输入端

[0033] (10) 整流电路 (11) 电源切换编码器

[0034] (12) 电源开关切换器 (13) 信号感知接收器

[0035] (101) 电源暨信号输出端

[0036] (2, 2A, 2B, 2C) LED 灯串 (20) LED 装置

[0037] (200) 电源暨信号输入端

[0038] (21) 电源供应器 (22) LED 驱动电路

[0039] (23) LED 单元 (24) 电源切换译码器

[0040] (25) 控制电路 (3) IrDA 红外线遥控器

[0041] (4) 计算机 (40) RS485 控制线

[0042] (5) 调光器 (60) 灯泡

- [0043] (6) 灯串
- [0044] (C1) 电容器
- [0045] (C2) 电容器
- [0046] (D1) 二极管

具体实施方式

[0047] 请参考图 1 所示,系本发明一较佳实施例的立体图,系包含一电源开关切换式调光器 (1) 及一与其相连接的 LED 灯串 (2),其中该 LED 灯串 (2) 包含有复数连接成串的 LED 装置 (20)。

[0048] 该电源开关切换式调光器 (1) 如图 2 所示,系包含一电源输入端 (100)、一整流电路 (10)、一电源切换编码器 (11)、一电源开关切换器 (12)、一信号感知接收器 (13) 及一电源暨信号输出端 (101)。

[0049] 前述电源输入端 (100) 系供连接一输入电源,该输入电源可为一般市电提供之交流电源,其波形如图 4(A) 所示,或者该电源可为直流电源。

[0050] 进一步参考图 3 及图 5 所示,前述整流电路 (10) 主要为一桥式整流器,系连接该电源输入端 (100) 而对输入电源进行整流后再输出,若输入电源为一般市电提供之交流电源,则经过整流后其波形会成为上半波的连续波形,其波形如图 4(B) 所示。

[0051] 前述电源切换编码器 (11) 主要为一微处理器,系可输出一调光编码信号,该调光编码信号之格式可为最通用之 UART 通用异步收发格式,其波形类似图 4(C) 及图 6(C) 所示,该电源切换编码器 (11) 内部可自行产生调光模式固定之调光编码信号。本实施例中该电源切换编码器 (11) 系进一步连接一信号感知接收器 (13) 后再依其传递的信号内容产生相对之编码信号,故可提供使用者由使用者接口控制器经由信号感知接收器 (13) 来控制调光编码信号的调光模式。

[0052] 前述该信号感知接收器 (13) 可供接收一调光信号,以提供给电源切换编码器 (11) 据以进行编码,根据不同调光信号,该电源切换编码器 (11) 可据以输出具不同调光模式之调光编码信号;该信号感知接收器 (13) 可选自 IrDA 红外线接收器、RF 射频接收器、PIR 人体红外线接收器、Audio 声音接收器、RS485 信号接收器、DMX512 信号接收器、RS232 信号接收器、PLC(Power Line Communication) 信号调变于电源线之接受器、键盘按键接收器、VR 可变电阻等信号接收器其中之一;根据不同型式的信号感知接收器 (13),使用者可藉由操作对应的使用者接口控制器如 IrDA 红外线遥控器、RF 射频遥控器、Audio 声控或是利用 RS232 或 RS485 或 PLC 接口与计算机或是 DMX512 控制器等,达到发出调光信号给信号感知接收器 (13) 的目的。

[0053] 前述电源开关切换器 (12) 系连接该电源切换编码器 (11) 及该整流电路 (10),该电源开关切换器 (12) 系平常处于导通状态而供整流电路 (10) 输出之电源流过,该电源开关切换器 (12) 于接收调光编码信号时,根据该调光编码信号进行开关动作而控制该整流电路 (10) 输出电源之快速的导通与关闭,使该输出电源成为一内含调光信号的调光输出电源,亦即让调光信号整合于输出的电源中,其波形如第四图 (D) 及第六图 (D) 所示所示。该电源开关切换器 (12) 内含切换开关,该切换开关可选自固态继电器、P 型场效晶体管、N 型场效晶体管、NPN 晶体管、PNP 晶体管、IGBT、SCR、TRIAC 等组件其中之一,而本发明于第

三图以及第五图所示之实施例中系选用 P 型场效晶体管作为切换开关。

[0054] 前述电源暨信号输出端 (101) 系连接该电源开关切换器 (12) 而输出该调光输出电源。本发明于图 1、7、8 所示之实施例中, 电源暨信号输出端 (101) 与电源输入端 (100) 之连接接口皆为插座式, 但本发明并不局限此种电源连接接口, 举凡出线式、电源端子式, 皆可适用于本发明。

[0055] 而本发明对应连接前述电源开关切换式调光器 (1) 所使用之 LED 装置 (20) 主要包含一电源暨信号输入端 (200)、一电源供应器 (21)、一 LED 驱动电路 (22)、LED 单元 (23)、一电源切换译码器 (24) 及一控制电路 (25)。

[0056] 该电源暨信号输入端 (200) 供连接前述电源开关切换式调光器 (1) 之电源暨信号输出端 (101)。

[0057] 前述电源供应器 (21) 系经由电源暨信号输入端 (200), 接收该调光输出电源, 并撷取该调光输出电源之电源部分, 而产生一直流电源, 供应该 LED 装置 (20) 所需用之直流电源, 如图 3、5 所示, 该电源供应器 (21) 可由桥式整流器搭配滤波电容 C2 及稳压电路所组成, 其中该滤波电容 C2 系用以将调光输出电源 (如图 6(D) 所示) 的调光信号滤除而成平稳之直流电源。

[0058] 前述 LED 驱动电路 (22) 系连接该电源供应器 (21)。

[0059] 前述 LED 单元 (23) 系连接该 LED 驱动电路 (22) 而受其驱动发光; 该 LED 单元 (23) 可发出不同波长之色光, 如红、绿、蓝三原色光及其混色光, 亦可为蓝光加黄色萤光粉所发出之白光。

[0060] 前述电源切换译码器 (24) 系经由电源暨信号输入端 (200), 接收该调光输出电源, 并撷取该调光输出电源之调光信号部分, 而还原为原来的调光编码信号。如图 3 所示之电源切换译码器 (24), 系直接连于电源暨信号输入端 (200) 后, 本实施例中其包含有桥式整流器、限流电阻与光耦合器等组件。设置桥式整流器之目的, 是无论电源暨信号输入端 (200) 之两电极性正接或是反接, 经过桥式整流器后, 均可导正, 用以保证正负极性正确的进入光耦合器中。再如图 5 所示之电源切换译码器 (24), 因为电源供应器 (21) 已经有一组桥式整流器了, 因此电源切换译码器 (24) 为了节省一组桥式整流器, 可以共享电源供应器 (21) 之桥式整流器。(但必须于电源供应器 (21) 加上二极管 D1 以隔开电容器 C2, 加上二极管 D1 之目的是避免调光输出电源之调光信号部分被电容器 C2 滤除。)

[0061] 前述控制电路 (25) 之输入端连接该电源切换译码器 (24), 而输出端则连接该 LED 驱动电路 (22), 该控制电路 (25) 系根据该电源切换译码器 (24) 所输出的译码调光信号产生一控制信号至该 LED 驱动电路 (22), 使该 LED 驱动电路 (22) 据以驱动 LED 单元 (23) 呈现特定的发光变化效果, 因此, LED 单元 (23) 不只有明灭的呈现, 还可根据调光信号的不同呈现多元的变化效果; 再者, 该控制电路 (25) 内含闪存, 可纪录 LED 单元 (23) 之发光状态及所属的 LED 装置 (20) 的序号。

[0062] 如图 1、7、8 所示, 本发明之 LED 装置 (20) 具有一接头, 本实施例中该接头系为 E27 型接头, 惟本发明之 LED 装置 (20) 其接头形式并不局限于 E27 型式, 而该接头可选自 E27、E12、E14、E17、E26、E39、E40、MR11、MR16、GU10、B22、T5、T8 等接头其中之一。

[0063] 请参阅图 3, 当原始输入电源为交流电源时, 由于经过整流电路整流后所输出的电源波形为半波波形, 具有电压值为零之波谷, 若调光编码信号所控制的开关动作位于波谷

附近,开关动作所引起的电源电压变化将可能无法呈现于调光输出电源的波形上,使调光编码信号无法完整地整合于输出电源,造成后端调光控制的判读产生错误;因此前述电源开关切换式调光器(1)可如图5所示,进一步于该整流电路(10)内连接有一滤波电容器C1,使得半波电源可被调整为较稳定的直流电源,从而避免调光编码信号可能无法完整地整合于输出电源的问题产生。

[0064] 请参考图4(A)(B)(D)及图6(A)(B)(D)所示,其波形标示155V之原因,是以台湾市电110V为例,其峰值为110V乘以1.414即约为155V,再参阅图4(C)及图6(C),为一般数字信号5V。

[0065] 本发明可视设计需求而应用于不同使用者控制接口,如图1所示,系以一IrDA红外线遥控器(3)作为使用者控制接口,并可令电源开关切换式调光器(1)之信号感知接收器(13)具备红外线接收功能,让使用者可藉由该红外线遥控器(3)控制LED灯串(2)的LED装置(20)发光。

[0066] 又如图7所示,系以一计算机(4)作为使用者控制接口,令电源开关切换式调光器(1)之信号感知接收器(13)加装RS485接收器(图中未示)而使计算机(4)可透过RS485控制线(40)连接至多个电源开关切换式调光器(1A,1B,1C),再藉由电源开关切换式调光器(1A,1B,1C)分别控制LED灯串(2A,2B,2C)内之LED装置(20)的发光模式。

[0067] 又如图8所示,可令电源开关切换式调光器(1)之信号感知接收器(13)加装PLC(PowerLine Communication)接收器(图中未示),使计算机(4)透过PLC(Power Line Control)控制线连接并控制各电源开关切换式调光器(1A,1B,1C),进而控制LED灯串(2A,2B,2C)之LED装置(20)的发光模式,例如可控制不同灯串(2A,2B,2C)呈现不同颜色的跑马灯显示。

[0068] 综上所述,本发明之电源开关切换式调光器主要系藉由快速调整电源开启与关闭以将调光信号整合于电源中,再透过电源线传递至LED装置,LED装置之设计可对该电源进行译码辨识出而将整合于其中的调光信号分离出,再根据该调光信号对LED单元进行调光控制,由于调光信号的传输整合于电源中,故不需额外使用讯号线,仅需电源线即可达到讯号传递的目的,本发明有别于先前技术所提之传统调光器,可配合控制LED的颜色变换来提供更多元的灯串视觉效果,提升了LED灯串视觉效果。系确实具有产业利用性、新颖性及进步性等专利要件,爰依法具文提出申请专利。

[0069] 本发明所附图式仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制者。故举凡运用本发明说明书及图标内容所为之等效结构变化,均同理包含于本发明之范围内,合予陈明。

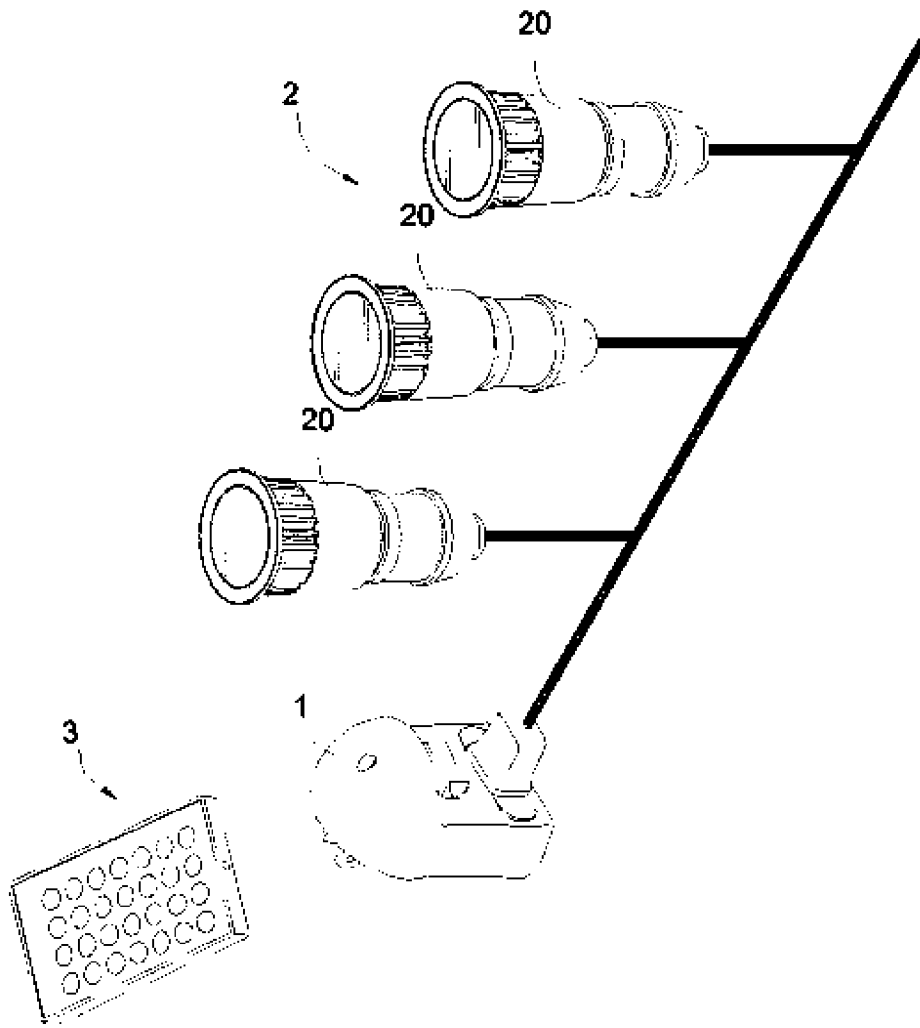


图 1

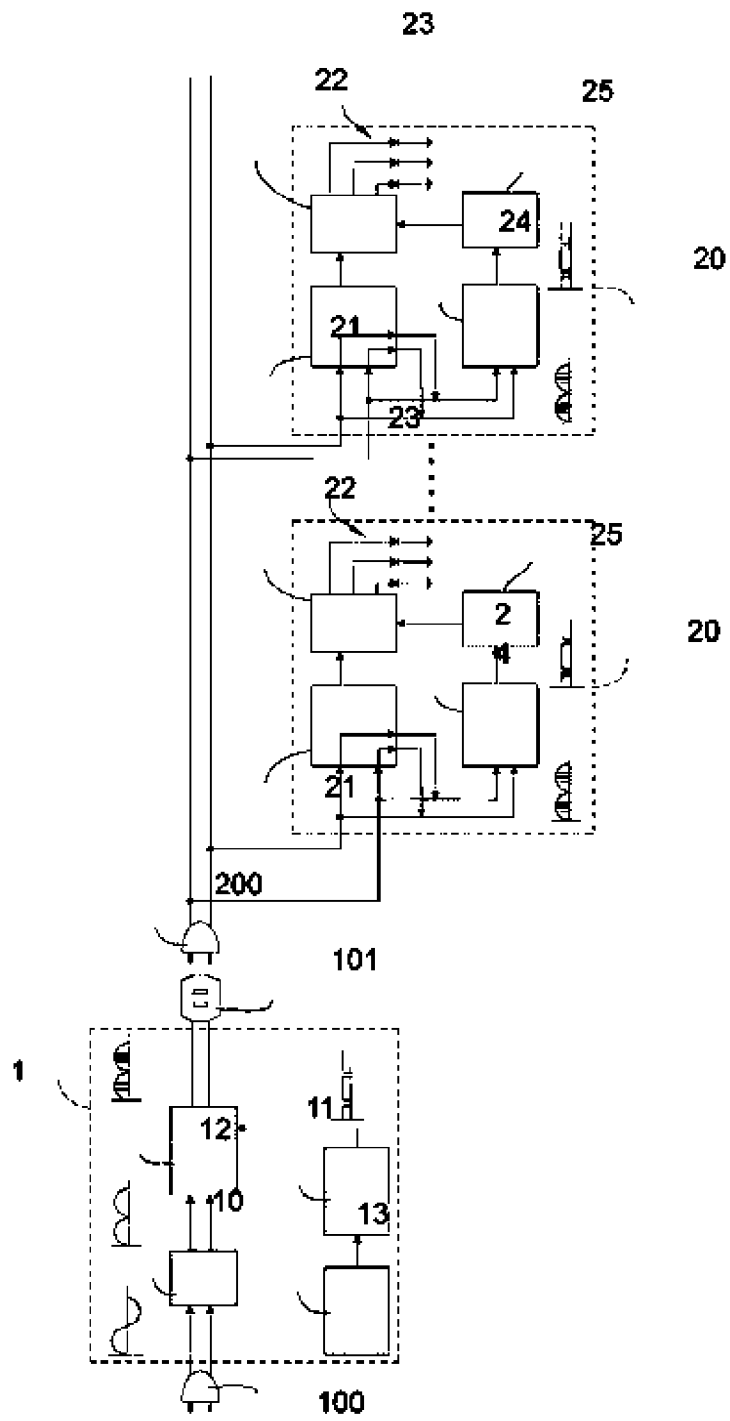


图 2

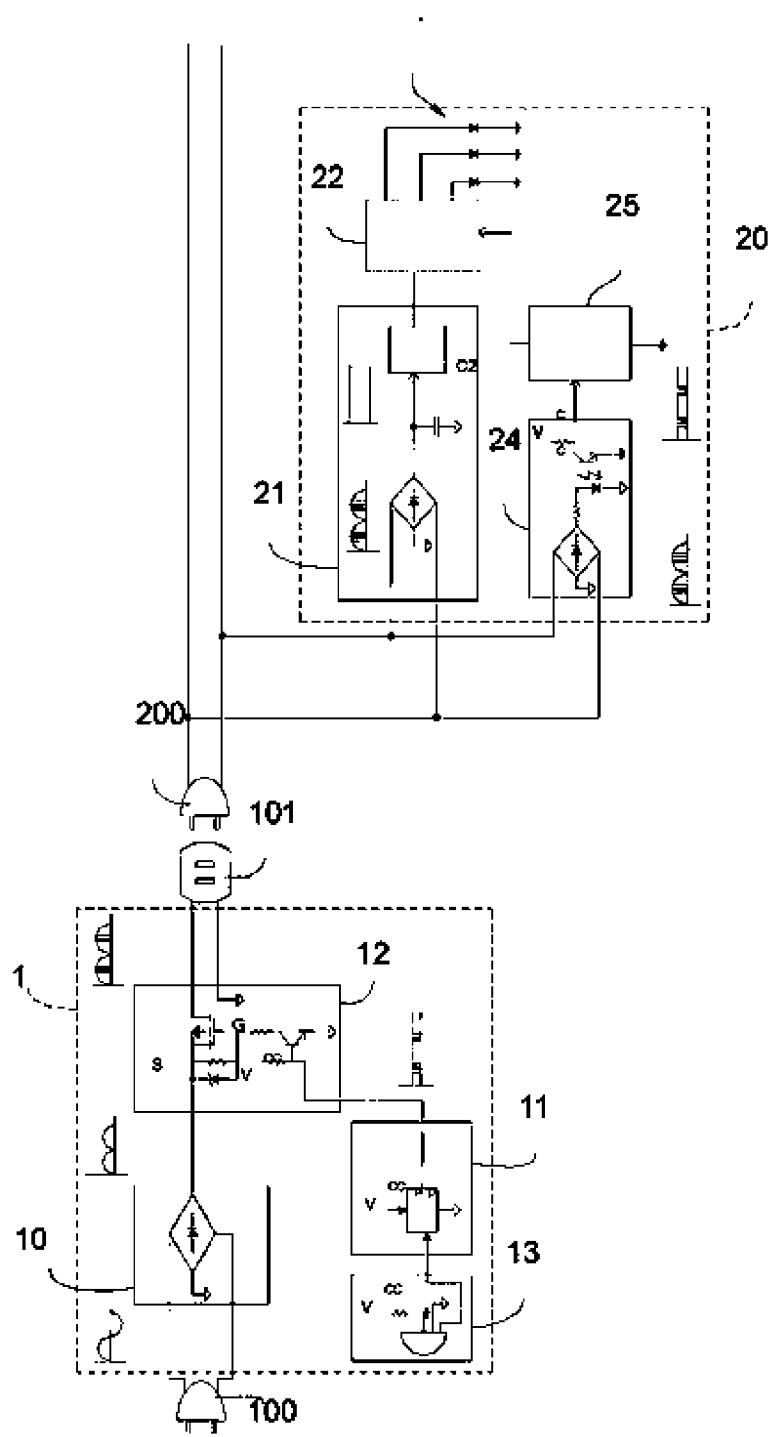


图 3

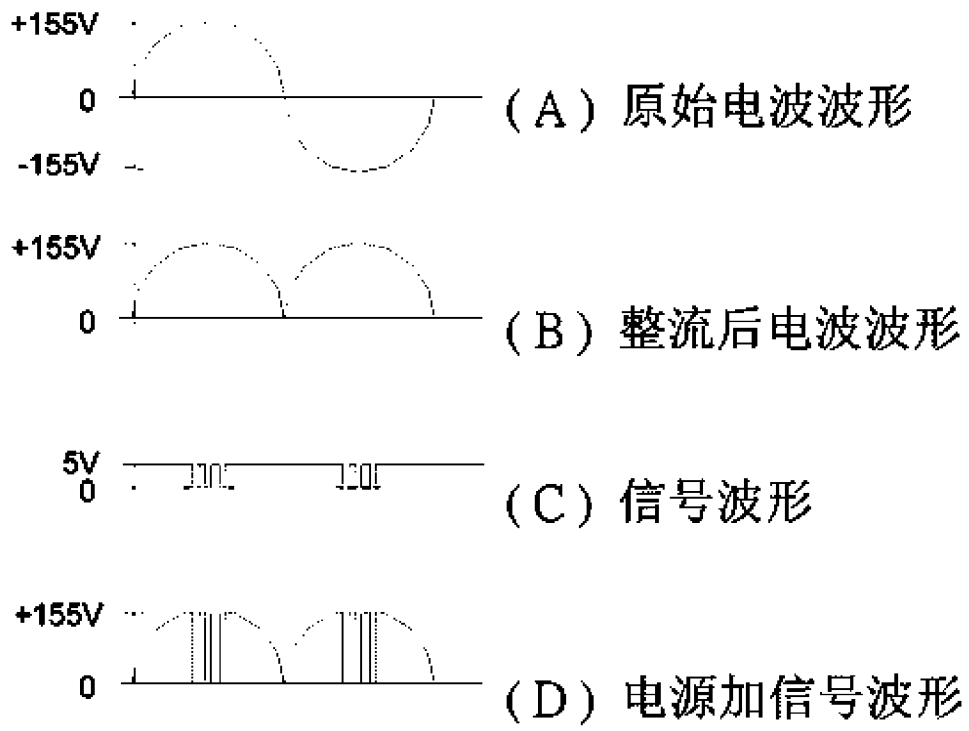


图 4

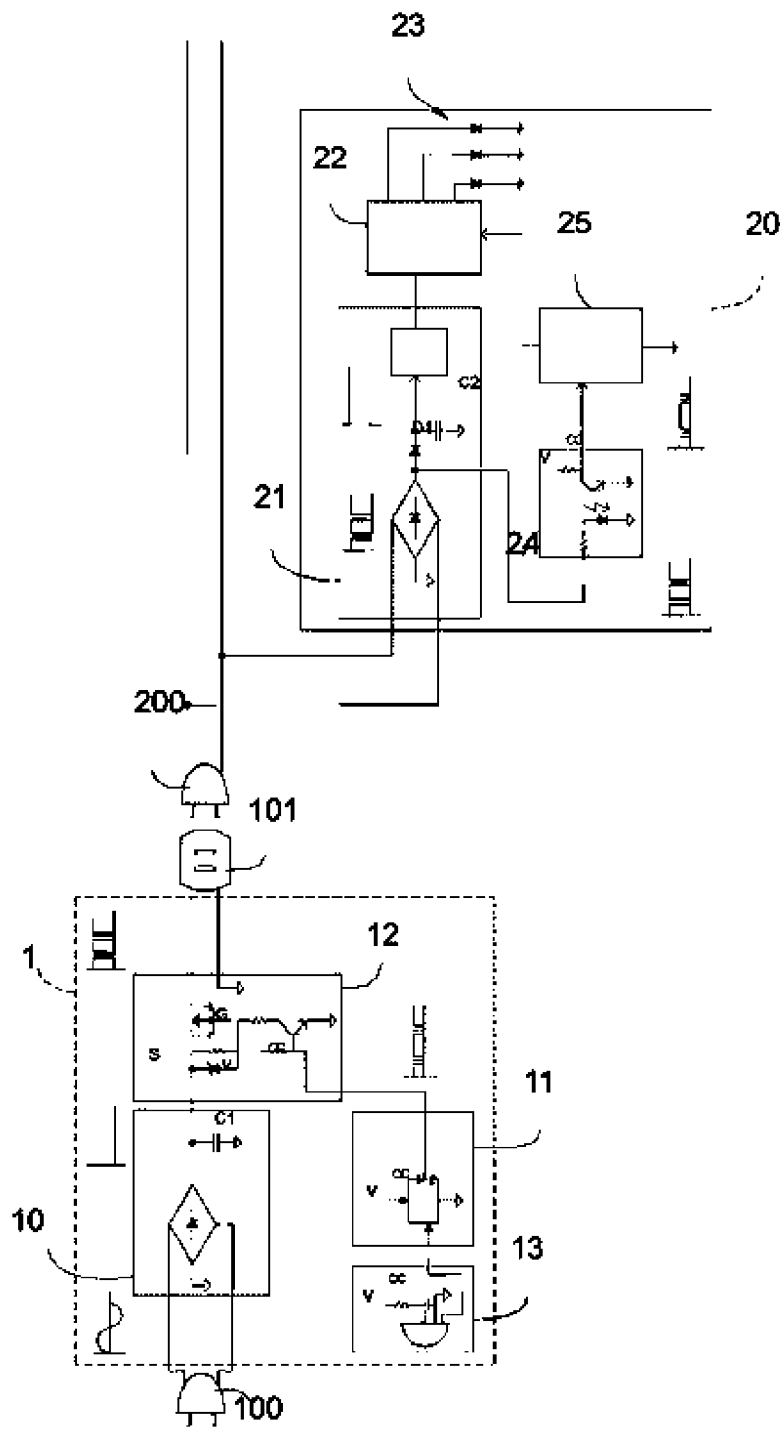


图 5

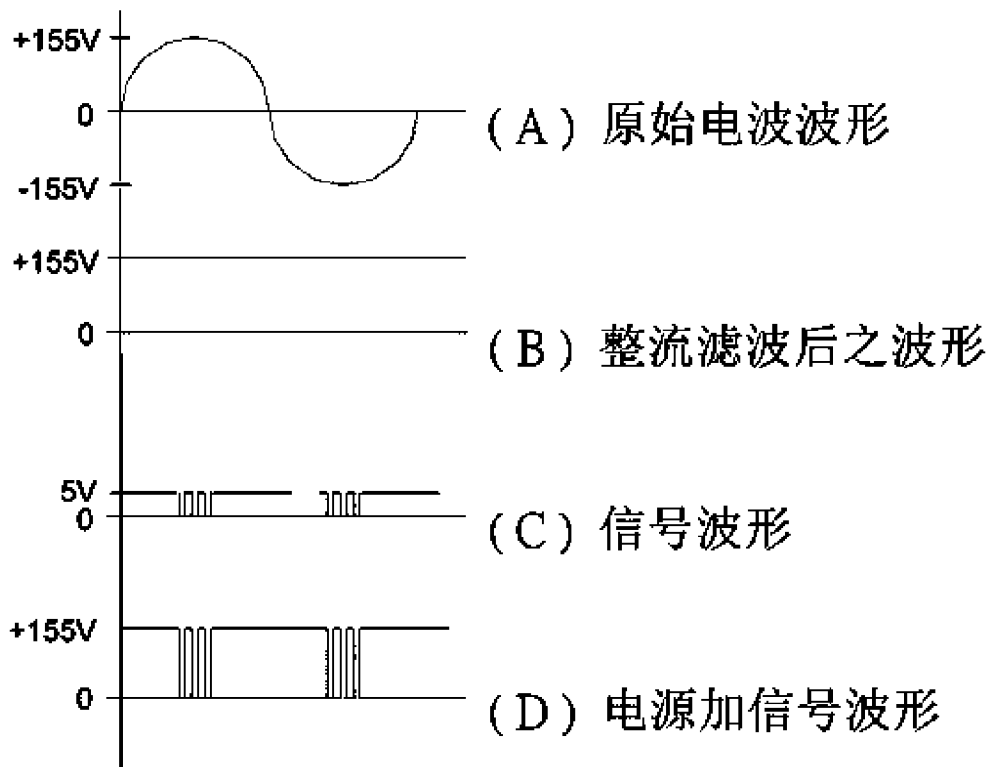


图 6

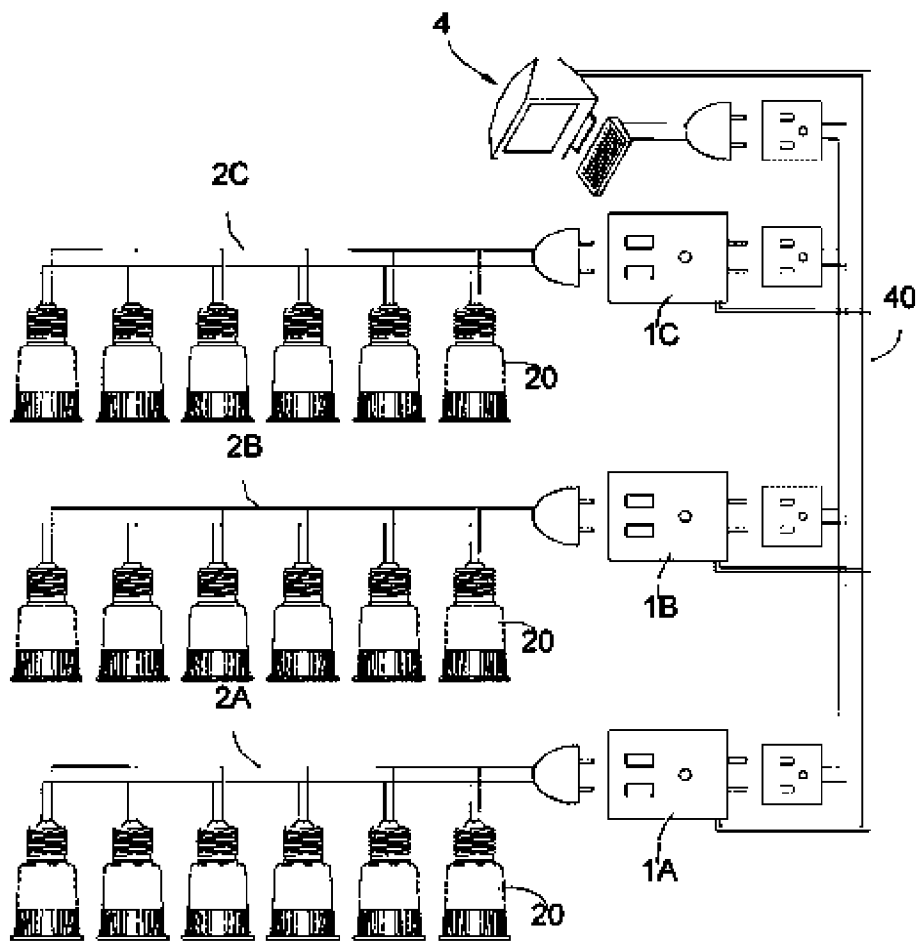


图 7

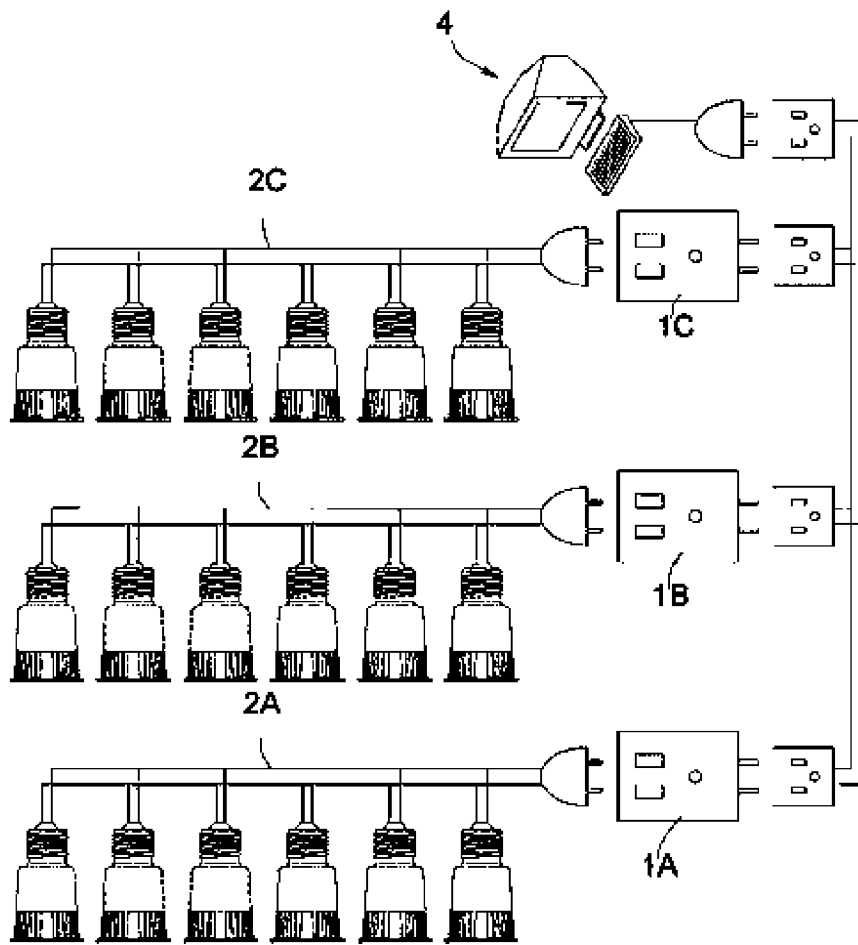


图 8

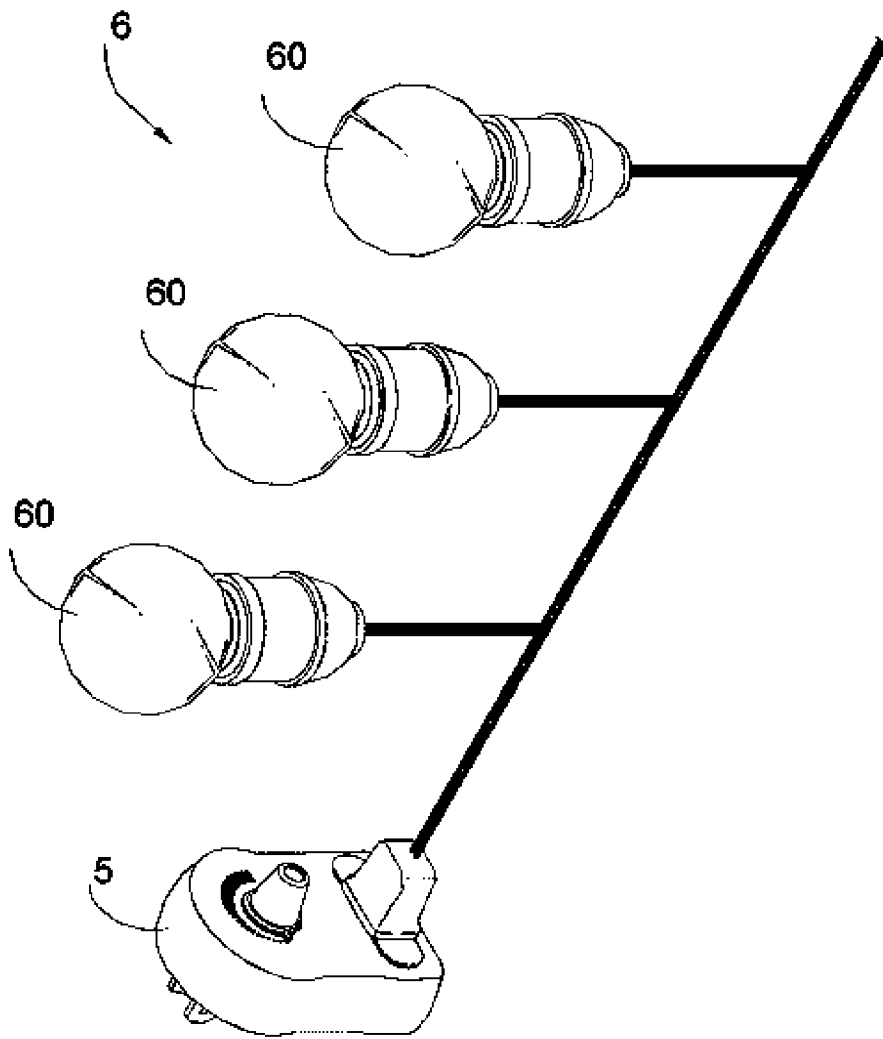


图 9

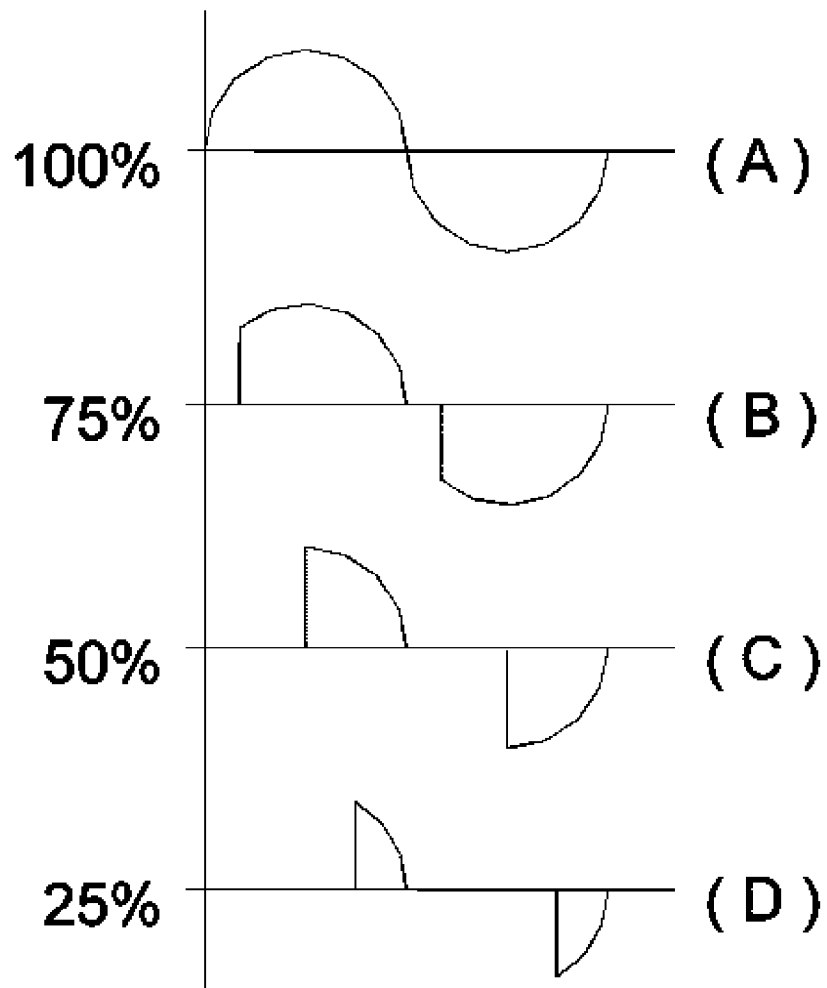


图 10