



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201846502 U

(45) 授权公告日 2011.05.25

(21) 申请号 201020509490.5

(22) 申请日 2010.08.30

(73) 专利权人 黎焕欣

地址 中国台湾台北县

(72) 发明人 黎焕欣 林松南

(74) 专利代理机构 北京泰吉知识产权代理有限公司 11355

代理人 张雅军

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006.01)

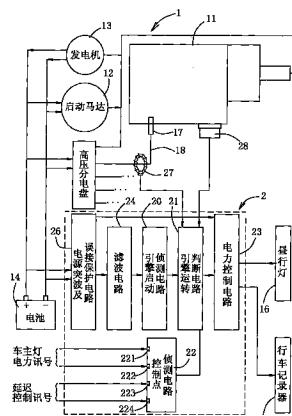
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

自动电控装置

(57) 摘要

一种自动电控装置，适于控制汽车的昼行灯或其它车用电子设备。该自动电控装置与该昼行灯及车用电子设备耦接，以控制该昼行灯及车用电子设备开启或关闭，其侦测汽车电池的一电源讯号的电压是否相当于该引擎启动时的电压，若是，则输出一重置讯号重置一引擎运转判断电路，使其判断该电源讯号上是否存在一运转涟波，若是，则产生一开启电力讯号控制一电力控制电路开启该车用电子设备，并利用一控制点侦测电路侦测汽车的一车主灯是否被启动，并于判断车主灯未被启动时，输出一未启动讯号给该引擎运转判断电路，使该引擎运转判断电路在该开启电力讯号及未启动讯号同时存在的情况下，控制该电力控制电路开启该昼行灯。



1. 一种自动电控装置,用于根据引擎运转状况自动控制汽车的昼行灯,该汽车包含一引擎、一电池及一车主灯,该电池的一电源讯号在该引擎未运转时维持在一第一电压,在引擎启动时下降至一较该第一电压低的第二电压,并在该引擎运转时产生一运转涟波;其特征在于:

该自动电控装置包括:

一电力控制电路,与该昼行灯耦接以控制该昼行灯开启或关闭;

一引擎启动侦测电路,与该电池耦接以取得该电源讯号,侦测到该电源讯号的电压下降至该第二电压,则输出一重置讯号;

一引擎运转判断电路,与该引擎启动侦测电路耦接,并被该重置讯号启动,且判断该电源讯号上存在该运转涟波,则产生一开启电力讯号;

一控制点侦测电路,与该车主灯耦接,且根据该车主灯的一电力讯号判断车主灯未被启动,则输出一未启动讯号给该引擎运转判断电路;

该引擎运转判断电路根据该开启电力讯号及未启动讯号控制该电力控制电路开启该昼行灯。

2. 如权利要求1所述的自动电控装置,其特征在于:该控制点侦测电路包括一正控制接点、一负控制接点、一正延时控制接点及一负延时控制接点,该车主灯与该正控制接点或负控制接点其中之一连接以输入该电力讯号,该控制点侦测电路根据该电力讯号判断车主灯已被启动,则输出一启动讯号给该引擎运转判断电路,且该引擎运转判断电路收到该启动讯号,即输出一关闭电力讯号控制该电力控制电路关闭该昼行灯,该正延时控制接点或负延时控制接点其中之一可接受一延迟控制讯号输入,并送出该启动讯号给该引擎运转判断电路,且该引擎运转判断电路持续收到该启动讯号超过一特定时间,即传送该关闭电力讯号控制该电力控制电路关闭昼行灯。

3. 如权利要求1所述的自动电控装置,其特征在于:该引擎是受一火星塞驱动的一汽油引擎,一引线与该火星塞连接,该火星塞驱动该汽油引擎,会在该引线产生一电磁脉冲,且该自动电控装置还包括一圈绕在该引线上的螺管线圈,其可感应该电磁脉冲并传送一感应讯号给该引擎运转判断电路,使该引擎运转判断电路输出该开启电力讯号。

4. 如权利要求1所述的自动电控装置,其特征在于:该引擎是一柴油引擎,且该自动电控装置还包括一设置在该柴油引擎上的振动侦测器,其可在柴油引擎运转时侦测到引擎持续振动并传送一侦测讯号给该引擎运转判断电路,使该引擎运转判断电路输出该开启电力讯号。

5. 如权利要求1所述的自动电控装置,其特征在于:该电力控制电路还耦接一车用的电子设备,且该引擎运转判断电路判断该电源讯号上存在该运转涟波,则输出该开启电力讯号给该电力控制电路,使该电力控制电路开启该电子设备。

6. 一种自动电控装置,用于根据引擎运转状况自动控制汽车的电子设备,该汽车包含一引擎及一电池,该电池的一电源讯号在该引擎未运转时维持在一第一电压,在该引擎启动时下降至一较该第一电压低的第二电压,并在该引擎运转时产生一运转涟波,其特征在于:

该自动电控装置包括:

一电力控制电路,与该电子设备耦接以控制该电子设备开启或关闭;

一引擎启动侦测电路,与该电池耦接以取得该电源讯号,侦测到该电源讯号的电压下降至该第二电压,则输出一重置讯号;

一引擎运转判断电路,与该引擎启动侦测电路耦接,并被该重置讯号启动,且判断该电源讯号上存在该运转涟波,则输出一开启电力讯号控制该电力控制电路开启该电子设备。

7. 一种自动电控装置,用于根据引擎运转状况自动控制汽车的电子设备,该汽车包含一引擎及一电池,该电池的一电源讯号在该引擎运转时产生一运转涟波,其特征在于:

该自动电控装置包括:

一电力控制电路,与该电子设备耦接以控制该电子设备开启或关闭;

一滤波整流电路,与该电池连接,并包含一滤波电路及一整流电路,该滤波电路过滤该电源讯号以取得该运转涟波,并对该运转涟波进行放大以产生一放大涟波,该整流电路对该放大涟波进行整流以产生一直流讯号;

一引擎运转判断电路,与该滤波整流电路及该电力控制电路耦接,且判断该直流讯号的电压大于一参考电压,则输出一开启电力讯号给该电力控制电路,使该电力控制电路开启该电子设备。

8. 如权利要求7所述的自动电控装置,其特征在于:该自动电控装置还包含一控制点侦测电路,设在该滤波整流电路与该引擎运转判断电路之间,该控制点侦测电路收到一外部控制讯号会降低该直流讯号的电压,使该引擎运转判断电路判断该直流讯号的电压小于该参考电压,而输出一关闭电力讯号控制该电力控制电路关闭该电子设备。

9. 如权利要求8所述的自动电控装置,其特征在于:该电子设备是汽车的一昼行灯,且该外部控制讯号是汽车的车主灯的一电力讯号

10. 如权利要求7所述的自动电控装置,其特征在于:该电子设备是汽车的一昼行灯,该电力控制电路是一继电器,该滤波电路包含一端与电池耦接的一滤波电容及一与该滤波电容另一端耦接的运算放大器,该整流电路是一个半波整流器,该引擎运转判断电路是一个具有双输入端及单输出端的比较器,该比较器的一输入端接受该直流讯号,另一输入端接受该参考电压,该比较器比较该直流讯号大于该参考电压,则由该输出端输出该开启电力讯号致动该继电器,使该继电器导接该电池与该电子设备,且该比较器比较该直流讯号小于该参考电压,则由该输出端输出一关闭电力讯号致动该继电器,使该继电器不导接该电池与该电子设备。

11. 如权利要求8所述的自动电控装置,其特征在于:该控制点侦测电路包含一晶体管,其集电极与该滤波整流电路的输出端连接以接受该直流讯号,其发射极接地,其基极经由一电阻连接一接受该外部控制讯号的外部控制线,该外部控制讯号输入会使该晶体管导通而使该直流讯号的电压降低至小于该参考电压。

自动电控装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种根据引擎运转状态的电气自动控制装置,特别是涉及一种可以控制任何以引擎运转为基础条件的车用电子设备的自动电控装置。

背景技术

[0002] 为了维护行车安全,一些国家规定车辆在白天也必需开灯行驶,且为了符合节能减排的目标,欧洲 ECE R87 规定了一种白天行驶时使用的低功率的昼行灯 (Daylight Running Lamps, 简称 DRL,一般使用功率在 5 至 20W 范围内),其动作方式,欧盟 ECE R48 汽车车灯操作法规规定其在引擎启动后会自动开启,并在引擎停止或其它有同样警告效能的车灯 (如小灯,远近灯或雾灯) 开启时自动关闭,以节省能源。且根据 ECE R87 法规要求,在公元 2011 年后所有新车皆需装设昼行灯,并且要综合考虑引擎及大灯的运转状态以决定昼行灯的明灭。目前未装设昼行灯的车款,虽有厂商开发利用汽车电门配线及大灯配线状态来驱动昼行灯的控制器,然而,由于电门的配线都深埋在仪表板内部,且各有不同的接法或配置,在高级车型中甚至用车用计算机控制,需要非常了解车辆的电路配置,才能正确安装昼行灯,所以通常车主只能请车厂的专业技师协助安装,但安装费用往往所费不赀。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种自动电控装置,让用户只需进行简单的电工配线,即可轻易地在汽车上安装自动电控装置,并让车辆可以根据引擎运转状况自动开启车用电子设备,或根据引擎运转及车主灯明灭状况自动控制昼行灯启闭。

[0004] 本实用新型的自动电控装置,用于根据引擎运转状况自动控制汽车的昼行灯,该汽车包含一引擎、一电池及一车主灯,该电池的一电源讯号在该引擎未运转时维持在一第一电压,在引擎启动时下降至一较该第一电压低的第二电压,并在该引擎运转时产生一运转涟波。该自动电控装置包括一电力控制电路、一引擎启动侦测电路、一引擎运转判断电路及一控制点侦测电路。

[0005] 该电力控制电路与该昼行灯耦接以控制该昼行灯开启或关闭;该引擎启动侦测电路与该电池耦接以取得该电源讯号,并于侦测到该电源讯号的电压下降至该第二电压,则输出一重置讯号;该引擎运转判断电路与该引擎启动侦测电路耦接,并被该重置讯号启动,且判断该电源讯号上存在该运转涟波,则产生一开启电力讯号;该控制点侦测电路,与该车主灯耦接,且根据该车主灯的一电力讯号判断车主灯未被启动,则输出一未启动讯号给该引擎运转判断电路,且该引擎运转判断电路根据该开启电力讯号及未启动讯号,控制该电力控制电路开启该昼行灯。

[0006] 本实用新型的有益效果在于通过判断电池电压变化及引擎的运转涟波来判定汽车引擎是否运转,同时侦测车主灯是否开启,以在判定引擎运转且车主灯关闭的情况下自动开启昼行灯,并且使用者只要进行简单的接线即可将昼行灯自动电控装置安装在汽车中,而达到本实用新型符合 ECE R48 及 ECE R87 法规及便于安装的目的与功效。

[0007] 此外，该引擎运转判断电路判断该电源讯号不存在该运转涟波且该电源讯号相当于该第一电压，即输出一关闭电力讯号控制该电力控制电路关闭该昼行灯。

[0008] 再者，该控制点侦测电路根据该电力讯号判断车主灯已被启动，则输出一启动讯号给该引擎运转判断电路，且该引擎运转判断电路收到该启动讯号，即输出一关闭电力讯号控制该电力控制电路关闭该昼行灯。

[0009] 另外，该引擎运转判断电路判断该电源讯号由该第一电压下降不超过一第一时间又再回升，而且该运转涟波持续存在，即判定该引擎持续运转，并持续产生该开启电力讯号。

[0010] 而且，当引擎运转时该电源讯号会维持在一较该第一电压高的第三电压，且该引擎运转判断电路判断该电源讯号由该第三电压持续下降超过一第二时间后没有回升，而且电源讯号上没有引擎涟波，即判定引擎停止运转，即输出一关闭电力讯号控制该电力控制电路关闭该昼行灯。

[0011] 较佳地，该控制点侦测电路包括一正控制接点、一负控制接点、一正延时控制接点及一负延时控制接点，该车主灯与该正控制接点或负控制接点其中之一连接以输入该电力讯号，该正延时控制接点或负延时控制接点其中之一可接受一延迟控制讯号输入，并送出该启动讯号给该引擎运转判断电路，且该引擎运转判断电路持续收到该启动讯号超过一特定时间，即传送该关闭电力讯号控制该电力控制电路关闭昼行灯。

[0012] 较佳地，该汽车引擎是受一火星塞驱动的一汽油引擎，一引线与该火星塞连接，该火星塞驱动该汽油引擎，会在该引线产生一电磁脉冲，因此，较佳地，该自动电控装置还包括一圈绕在该引线上的螺管线圈，其可感应该电磁脉冲并传送一感应讯号给该引擎运转判断电路，使该引擎运转判断电路输出该开启电力讯号。

[0013] 较佳地，该引擎是一柴油引擎，该自动电控装置还包括一设置在该引擎上的振动侦测器，其亦可在引擎运转时侦测到引擎持续振动并传送一侦测讯号给该引擎运转判断电路，使该引擎运转判断电路输出该开启电力讯号。

[0014] 较佳地，该电力控制电路还耦接一车用的电子设备，且该引擎运转判断电路判断该电源讯号上存在该运转涟波，则输出该开启电力讯号给该电力控制电路，使该电力控制电路开启该电子设备。

[0015] 本实用新型的功效在于通过判断多个来源（电池电压变化、火星塞脉冲、振动传感器讯号）来判定汽车引擎是否运转，以提供电力给车用电子设备，同时在引擎运转的情况下，提供数个输入控制接点接受外部讯号输入，并辨识输入讯号的特质，以决定是否输出电力给昼行灯，而达到自动控制昼行灯及车用电子设备的目的。

[0016] 本实用新型的另一种自动电控装置，用于根据引擎运转状况自动控制汽车的电子设备，该汽车包含一引擎及一电池，该电池的一电源讯号在该引擎未运转时维持在一第一电压，在该引擎启动时下降至一较该第一电压低的第二电压，并在该引擎运转时产生一运转涟波，其特征在于该自动电控装置包括一电力控制电路、一引擎启动侦测电路及一引擎运转判断电路。

[0017] 该电力控制电路，与该电子设备耦接以控制该电子设备开启或关闭；该引擎启动侦测电路与该电池耦接以取得该电源讯号，侦测到该电源讯号的电压下降至该第二电压，则输出一重置讯号；该引擎运转判断电路与该引擎启动侦测电路耦接，并被该重置讯号启

动,且判断该电源讯号上存在该运转涟波,则输出一开启电力讯号控制该电力控制电路开启该电子设备。

[0018] 较佳地,该引擎运转判断电路判断该电源讯号上存在该运转涟波且该电源讯号相当于该第一电压,即输出一关闭电力讯号控制该电力控制电路关闭该电子设备。

[0019] 较佳地,该引擎运转判断电路判断该电源讯号由该第一电压下降不超过一第一时间又再回升,而且该运转涟波持续存在,即判定该引擎持续运转,并持续输出该开启电力讯号。

[0020] 此外,由于引擎运转时该电源讯号会维持在一较该第一电压高的第三电压,因此,该引擎运转判断电路判断该电源讯号由该第三电压持续下降超过一第二时间后没有回升,而且电源讯号上没有运转涟波,即判定引擎停止运转,即输出一关闭电力讯号控制该电力控制电路关闭该电子设备。

[0021] 本实用新型的有益效果在于通过自动电控装置,当汽车引擎运转并产生运转涟波时,自动电控装置即会自动开启汽车的电子设备。

[0022] 本实用新型的又一种自动电控装置,用于根据引擎运转状况自动控制汽车的电子设备,该汽车包含一引擎及一电池,该电池的一电源讯号在该引擎运转时产生一运转涟波,其特征在于该自动电控装置包括一电力控制电路、一滤波整流电路及一引擎运转判断电路。

[0023] 该电力控制电路与该电子设备耦接以控制该电子设备开启或关闭;该滤波整流电路与该电池连接,并包含一滤波电路及一整流电路,该滤波电路过滤该电源讯号以取得该运转涟波,并对该运转涟波进行放大以产生一放大涟波,该整流电路对该放大涟波进行整流以产生一直流讯号;该引擎运转判断电路与该滤波整流电路及该电力控制电路耦接,且判断该直流讯号的电压大于一参考电压,则输出一开启电力讯号给该电力控制电路开启该电子设备。

[0024] 本实用新型的有益效果在于通过自动电控装置,当汽车引擎运转并产生运转涟波时,自动电控装置即会自动开启汽车的电子设备。

[0025] 较佳地,该自动电控装置还包含一控制点侦测电路,设在该滤波整流电路与该引擎运转判断电路之间,收到一外部控制讯号会降低该直流讯号的电压,使该引擎运转判断电路判断该直流讯号的电压小于该参考电压,而输出一关闭电力讯号控制该电力控制电路关闭该电子设备。

[0026] 较佳地,该电子设备是汽车的一昼行灯,且该外部控制讯号是汽车的车主灯的一电力讯号。

[0027] 较佳地,该电力控制电路是一继电器,该滤波电路包含一端与电池耦接的一滤波电容及一与该滤波电容另一端耦接的运算放大器,该整流电路是一半波整流器,该引擎运转判断电路是一具有双输入端及单输出端的比较器,该比较器的一输入端接受该直流讯号,另一输入端接受该参考电压,该比较器比较该直流讯号大于该参考电压,则由该输出端输出该开启电力讯号致动该继电器,使该继电器导接该电池与该电子设备,且该比较器比较该直流讯号小于该参考电压,则由该输出端输出该关闭电力讯号致动该继电器,使该继电器不导接该电池与该电子设备。

[0028] 较佳地,该控制点侦测电路包含一晶体管,其集电极与该滤波整流电路的输出端

连接以接受该直流讯号，其发射极接地，其基极经由一电阻连接一接受该外部控制讯号的外部控制线，该外部控制讯号输入会使该晶体管导通而使该直流讯号的电压降低至小于该参考电压。

[0029] 本实用新型的有益效果在于自动电控装置可再额外设置控制点侦测电路，以进一步根据外部控制讯号来决定昼行灯开启与否，以适时节省电池电力。

附图说明

[0030] 图 1 是本实用新型自动电控装置的第一较佳实施例的主要电路方块图；

[0031] 图 2 显示本较佳实施例的电池电压相对于汽车引擎运转状况的变化；

[0032] 图 3 是本较佳实施例自动电控装置的详细线路图，说明图 1 中各电路方块内的电路组成；

[0033] 图 4 是显示本较佳实施例的螺线管线圈 (Tours Coil) 在汽车引擎启动时，在一连接火星塞的引线上感应到的电磁脉冲的一示意图；

[0034] 图 5 是本较佳实施例控制一行车记录器的配置示意图；

[0035] 图 6 是本实用新型自动电控装置的第二较佳实施例的主要电路图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图及实施例对本实用新型进行详细说明。

[0037] 如图 1 所示，是本实用新型自动电控装置的第一较佳实施例，其安装在一汽车上，用于根据汽车引擎运转与否以及车主灯开启与否自动控制昼行灯开启或关闭。

[0038] 如图 1 所示，一般汽车 1 主要包括一引擎 11、一启动引擎 11 的启动马达 12、一受引擎 11 带动发电的发电机 13、一接受发电机 13 充电并供电给启动马达 12 的电池 14、车主灯以及昼行灯 16。此处所谓的车主灯主要是指小灯、远近灯或雾灯。

[0039] 如图 2 所示，通常电池 14 在正常状态下，其电压大约维持在一第一电压 V1，约 13.2V，而且为静态稳定的状态。而当启动马达 12 要启动引擎 11 时，因为电池 14 需要提供将近 1 百安培的强大电流给启动马达 12，此时电池 14 会有剧烈的压降而降至一较第一电压 V1 小的第二电压 V2 (约 11V 甚至 10V 以下)，并维持约 0.1 至 0.5 秒，若引擎 11 被成功启动，则引擎 11 会带动发电机 13，使发电机 13 发电并将电力回充至电池 14，使电池 14 的电压维持在如图 2 所示的一第三电压 V3，约 14V，同时此第三电压 V3 (14V) 内还会有一与引擎 11 的运转周期相当的，振幅约为 50mV ~ 100mV 的规律的运转涟波 Vr，而在引擎 11 运转过程中若汽车的耗电设备，如空调、水箱冷却风扇或大灯等开启时，电池 14 的电压会下降 (如图 2 中标号 Vp 所示)，有时会降至 13V 以下，此时汽车的调节器 (图未示) 会在 1 至 2 秒内调整引擎 11 及发电机 13 的出力，使电池 14 的电压在数秒至十几秒后再次回到 14V 左右，但不管第三电压 V3 变化的程度为何，只要引擎 11 持续运转，运转涟波 Vr 就会一直存在于电池的电源讯号中。而若引擎 11 没有被成功启动，电压中就不会存在引擎的运转涟波 Vr。

[0040] 由此可知，当引擎 11 被成功启动并开始运转后，电池 14 的电压会维持在一第三电压 V3 (约 14V)，同时内含一引擎运转时产生的运转涟波 Vr，而若引擎 11 没有被成功启动，电池 14 的电压没有运转涟波 Vr 存在，且在引擎 11 被启动期间电池 14 的电压会下降至一比第一电压 V1 (13.2V) 低非常多的第二电压 V2 (约 11V) 以下，因此，本实施例即可根据上

述电池 14 的电压状况来判定引擎运转与否,以决定是否开启昼行灯 16。

[0041] 如图 1 及图 3 所示,本实施例的自动电控装置 2 包括一引擎启动侦测电路 20、一引擎运转判断电路 21、一控制点侦测电路 22 及一电力控制电路 23。电力控制电路 23 与昼行灯 16 连接,以控制昼行灯 16 开启或关闭,控制点侦测电路 22 能与车主灯耦接,以根据该车主灯的一电力讯号判断车主灯是否被启动。

[0042] 引擎启动侦测电路 20 与电池 14 连接以取得电池 14 的一电源讯号。且为避免引擎启动侦测电路 20 受到电源讯号中的高频噪声干扰,引擎启动侦测电路 20 与电池 14 之间还设有一滤波电路 24 先滤除电源讯号中的高频噪声,再将电源讯号送至引擎启动侦测电路 20。

[0043] 而且为了保护引擎启动侦测电路 20 不致因误接电池 14 极性而烧毁,并保护引擎启动侦测电路 20 和电力控制电路 23 不致遭受电池 14 的电源突波而损坏,本实施例还在引擎启动侦测电路 20 和电池 14 之间,以及电力控制电路 23 和电池 14 之间设置一电源突波及误接保护电路 26。

[0044] 且为了节省电力并避免引擎运转判断电路 21 接收其它讯号而产生误动作,引擎运转判断电路 21 在引擎尚未启动时是不动作的,它必需被引擎启动侦测电路 20 重置才会启动。在本实施例中,引擎启动侦测电路 20 是一电压比较器,其判断电源讯号的电压是否小于第二电压 V2(约 11V),若是则输出一重置讯号重置(启动)引擎运转判断电路 21,使引擎运转判断电路 21 由休眠模式进入正常运作模式。

[0045] 引擎运转判断电路 21 可以是一内含模拟 / 数字转换器的单片微机(下称 MCU),当其被引擎启动侦测电路 20 重置启动后,MCU 内建的韧体(firmware)即接着判断电源讯号的电压是否在下降后即快速回升,并且在电源讯号上开始出现引擎的运转涟波 Vr,若是,则判断引擎 11 已成功启动,并判定引擎 11 在持续运转中,则产生一开启电力讯号。而若引擎运转判断电路 21 在判断电源讯号小于第二电压后,并没有快速回升且未侦测到电源讯号上有运转涟波 Vr,则判定引擎启动失败,则产生一关闭电力讯号控制电力控制电路 23 不输出电力给昼行灯 16,并停止运转。

[0046] 因此,虽然某些高级车型或防盗器会周期性地进行系统扫描,使得电池 14 电压也产生微幅的变动,且其变动幅度与引擎的运转涟波 Vr 相当,但本实施例在引擎未启动前,引擎运转判断电路 21 并不会被启动,所以可以避免引擎运转判断电路 21 接收到引擎的运转涟波以外的讯号而产生误动作,而且因为系统扫描所导致的电池电压变动不大且是孤立的脉冲(非连续脉冲),因此即使引擎启动侦测电路 20 接收到此种讯号,由于此讯号的电压并未小于第二电压 V2(约 11V),因此并不会被引擎启动侦测电路 20 判定为引擎启动的特征,也就不会重置引擎运转判断电路 21,使引擎运转判断电路 21 仍维持在休眠模式,而能避免误动作。

[0047] 而在引擎运转过程中,当引擎运转判断电路 21 侦测到电源讯号的电压突然快速下降至小于第一电压 V1(如图 2 中标号 Vp 所示),例如小于 13.2V 时,引擎运转判断电路 21 会持续侦测电源讯号在一第一时间内,例如 2 秒内的电压变化,若电压不再下降且又逐渐回升,则判定引擎 11 仍在运转中,只是有重耗电的汽车负载被启动。而若引擎运转判断电路 21 侦测到电源讯号的电压突然下降并在一第二时间内,例如 3 秒并没有回升的现象,而且电源讯号上的运转涟波 Vr 也消失了,则判定引擎 11 已停止运转,并输出一关闭电力讯

号控制电力控制电路 23 关闭昼行灯 16(若先前昼行灯 16 是开启的状态)。

[0048] 且为了节省电力,引擎运转判断电路 21 中的 MCU 在确定引擎 11 没有运转后,会进入停机 (shut down) 状态,一直到引擎 11 再次启动,使电池 14 的电压小于第二电压 V2(约 11V) 时,引擎启动侦测电路 20 才会再送出一个重置讯号给 MCU 使其开始正常运作。

[0049] 控制点侦测电路 22 设有一正控制接点 221、一负控制接点 222、一正延时控制接点 223 及一负延时控制接点 224,正控制接点 221、负控制接点 222 主要连接汽车的车主灯,以汇集该车主灯的使用信息给引擎运转判断电路 21,再由其中的 MCU 进一步判断后,控制电力控制电路 23 输出电力与否。即使用者可视车主灯的电力输入是正输入控制还是负输入控制,选择上述正控制接点 221 或负控制接点 222 其中之一与车主灯(例如小灯、远近灯或雾灯其中之一)的电力线连接,以侦测车主灯的该电力讯号。

[0050] 控制点侦测电路 22 收到来自各控制点输入的电力讯号,会先对其进行滤波滤除不必要的噪声,再根据输入的电力讯号对应输出一启动讯号或一未启动讯号通知引擎运转判断电路 21。例如当控制点侦测电路 22 通过上述正控制接点 221 或负控制接点 222 传来的车主灯电力讯号,侦测到车主灯未打开时,即传送一未启动讯号给引擎运转判断电路 21,而若侦测到车主灯已打开,则传送一启动讯号给引擎运转判断电路 21。因此当引擎运转判断电路 21 收到该控制点侦测电路 22 的任一控制接点传来的未启动讯号,且满足上述产生开启电力讯号的条件时,则控制该电力控制电路 23 开启昼行灯 16。

[0051] 此外,控制点侦测电路 22 的正延时控制接点 223 及负延时控制接点 224 可以接受一延迟控制讯号输入,例如一车门作动讯号,亦即当车门被打开时,正延时控制接点 223 或负延时控制接点 224 会收到一车门开启讯号并送出一启动讯号给引擎运转判断电路 21,而车门未被打开时,正延时控制接点 223 或负延时控制接点 224 会收到一车门关闭讯号并送出一未启动讯号给引擎运转判断电路 21。则当引擎运转判断电路 21 收到来自正延时控制接点 223 或负延时控制接点 224 的启动讯号时,表示车子处于未行进的状态,则引擎运转判断电路 21 会判断该启动讯号是否持续超过一特定时间(如 2 分钟),若是,表示车子是停住不动的(未行驶状态),在此情况下虽然引擎 11 仍在运转,但并不需要使用昼行灯 16,因此引擎运转判断电路 21 会传送关闭电力讯号从而控制电力控制电路 23 关闭昼行灯 16,而若在等待过程中,引擎运转判断电路 21 收到来自正延时控制接点或负延时控制接点的未启动讯号,表示车门已经关上(车子即将行驶)则引擎运转判断电路 21 会再判断引擎 11 是否仍在运转以决定是否控制电力控制电路 23 开启或关闭昼行灯 16。

[0052] 因此,当引擎运转判断电路 21 确定引擎 11 在运转而产生一开启电力讯号,且控制点侦测电路 22 的所有控制接点都输出未启动讯号时,引擎运转判断电路 21 才会控制电力控制电路 23 输出电力并开启昼行灯 16。而最简易的做法是只要控制点侦测电路 22 的正控制接点 221 或负控制接点 222 其中之一接到车主灯中的小灯,那以上控制动作就完全符合 ECE R48 法规对于昼行灯控制的基本规范。

[0053] 此外,值得一提的是,本实施例除了上述在主灯开启的情况下让昼行灯 16 关闭的做法外,也可视车辆设计需求,让昼行灯 16 在大灯开启时当做小灯使用,亦即昼行灯的配光要同时符合大灯与小灯的要求,例如昼行灯 16 的亮度为小灯亮度的十倍或十倍以上,如此当电力控制电路 23 收到关闭电力讯号时,并不是直接将昼行灯 16 关闭,而是以脉冲宽度调变 (PWM) 方式将提供给昼行灯 16 的电功率降至 10% 或更低,让昼行灯 16 的亮度变成

像小灯一样。

[0054] 而且安装本实施例的自动电控装置 2 时,如图 3 所示,使用者只需要将电池 14 的正、负端与电源突波及误接保护电路 26 并联连接,并将车主灯,例如小灯的电力供应线的电力讯号输出端与输入点侦测单元 22 的正控制接点 221 或负控制接点 222 其中之一连接,并将电力控制电路 23 的输出端与昼行灯 16 连接,即可完成自动电控装置 2 的安装,为一般 DIY 车主或车厂技师提供极大的方便性。

[0055] 此外,本实施例除了通过判断电池 14 的电压及引擎的涟波来判定引擎 11 是否运转外,也可通过其它辅助方式来判断引擎 11 是否运转。例如若汽车采用汽油引擎时,如图 1 所示,汽油引擎需要利用一个引擎火星塞 17 来点火,并通过一个与火星塞 17 连接的引线 18 提供一个千伏特级的脉冲让火星塞 17 跳火以驱动汽油引擎,且因为这个脉冲非常强大,会在引线 18 的周围产生一个电磁脉冲,因此本实施例只要在引线 18 上圈绕一个螺线管线圈 (Tours Coil) 27,就可以清楚感应到如图 4 所示的一电磁脉冲,并传送一感应讯号给引擎运转判断电路 21。而且当引擎 11 持续运转时,这个电磁脉冲会周期性的产生,因此螺线管线圈 27 只要持续感应到此电磁脉冲,就会持续传送感应讯号给引擎运转判断电路 21。在本实施例中螺线管线圈 27 采用一个 Ω 型的尼龙环并以 AWG20 漆包线在其上缠绕约 20 圈,Ω 型的尼龙环的优点是便于包住引线 18。

[0056] 而若汽车引擎 11 不是采用汽油引擎而是采用柴油引擎,由于柴油引擎没有火星塞,但引擎 11 在运转时会振动,所以如图 1 所示,本实施例可以在引擎 11 上振动量最大的地方,例如引擎活塞上方的引擎盖处,设置一个振动侦测器 28 来侦测引擎 11 是否有在持续稳定地振动,并于侦测到引擎 11 持续振动时传送一个振动讯号给引擎运转判断电路 21,使其输出该开启电力讯号给电力控制电路 23。当然上述的汽油引擎例子中也可以用振动侦测器 28 来取代螺线管线圈 27,或者同时装设振动侦测器 28 及螺线管线圈 27 来同时且分别侦测引擎 11 是否运转以增加侦测的可靠性。

[0057] 另外,由于本实施例的自动电控装置 2 内部电路的主动组件大都选用 CMOS、MOSFET 或是可以进入停机 (shut down) 状态的微处理器或 IC,因此其总耗电量在休眠模式下极低,即使在汽车几个月不使用的情况下也不会因引擎运转自动电控装置 2 而耗尽电池 14 的电力使引擎 11 无法启动。

[0058] 综上所述,本实施例通过判断电池电压变化及引擎的运转涟波来判定汽车引擎是否运转,同时侦测汽车主灯(小灯,远近灯或雾灯)是否开启,以在判定引擎运转且汽车主灯关闭的情况下自动开启昼行灯 16,并且使用者只要进行简单的接线即可将昼行灯自动电控装置 2 安装在汽车中,而达到本实用新型符合 ECE R48 及 ECE R87 法规及便于安装的目的与功效。

[0059] 另外,本实施例的自动电控装置 2 亦可应用在一车用电子设备,例如 GPS 导航系统或行车记录器的自动启动控制。以行车记录器为例,以往的行车记录器一般使用汽车点烟器的 12V 电源,由使用者手动开启,若使用者忘记开启,则无法进行行车记录。因此,如图 1 及图 5 所示,若将汽车 1 的行车记录器 19 接到本实施例自动电控装置 2 的电力控制电路 23,因为电力控制电路 23 提供的电源即为 12V,所以当引擎运转判断电路 21 根据上述做法判断引擎 11 已经运转时,即可传送一开启电力讯号给电力控制电路 23,使其启动行车记录器 19 开始录像,并在判断引擎 11 停止运转时,传送一关闭电力讯号给电力控制电路 23,关

闭行车记录器 19，如此当引擎 11 启动后，行车记录器 19 即可自动开始记录行车影像，并在引擎 11 停止时自动停止录像，用户不用再随时检查行车记录器 19 开启与否，则本实施例应用在公共交通工具的行车记录器自动控制上，可防止因人为疏失忘记开启行车记录器，而无法判定责任归属等问题。

[0060] 再如图 6 所示，是本实用新型自动电控装置的第二较佳实施例，本实施例的自动电控装置 3 与汽车电池 14 及一汽车电子设备，例如昼行灯 16 连接，并包括一电力控制电路 30、滤波整流电路 31 及一引擎运转判断电路 32。电力控制电路 30 在本实施例以一继电器为例，但并不以此为限。继电器与电池 14 连接以取得 12V 电源，并与昼行灯 16 连接以控制昼行灯 16 开启或关闭。滤波整流电路 31 包含一滤波电路 34 及一整流电路 35。滤波电路 34 包括一端与电池 14 连接的电容 C1 及与电容 C1 另一端连接的运算放大器 341。且由前述说明可知，当引擎 11 运转时，发电机 13 和引擎 11 的运转会在电池 14 的电源讯号上产生一运转涟波 Vr。

[0061] 当引擎 11 运转时，电容 C1 对电池 14 的电源讯号进行滤波以取得运转涟波 Vr(约 50mVpp) 并送至运算放大器 341 进行放大，以产生一放大涟波，再送给整流电路 35。整流电路 35 是一半波整流器，它对放大涟波进行整流以产生一电压约 3v 的直流讯号 Vr2，并输出至引擎运转判断电路 32。引擎运转判断电路 32 包含一具有两个输入端及一个输出端的比较器，该比较器的一输入端(负端)接受一参考电压 Vrth(来自一齐纳二极管，约 2.5V)，另一输入端(正端)接受该直流讯号。因此，当引擎 11 运转时，直流讯号的电压会大于该参考电压 Vrth，而使比较器的输出端输出一开启电力讯号(高准位电压)控制电力控制电路 30(即继电器)，使其导接电池 14 和昼行灯 16，而将昼行灯 16 开启。反之，当引擎 11 没有运转时，由于电源讯号上没有运转涟波 Vr，因此电源讯号上由非运转涟波产生的其它噪声，经过整流电路 35 所产生的直流讯号 Vr2 的电压将远小于参考电压 Vrth，而使引擎运转判断电路 32(比较器)输出一关闭电力讯号(低准位电压)控制电力控制电路 30(继电器)，使其不导接电池 14 和昼行灯 16，而将昼行灯 16 关闭。

[0062] 此外，除了依据引擎 11 运转与否来决定昼行灯 16 开启与否外，也可以在整流电路 35 与引擎运转判断电路 32 之间再加入一控制点侦测电路 33 来进一步决定昼行灯 16 的启闭。控制点侦测电路 33 包含一晶体管 Q1，晶体管 Q1 的集电极(C 极)连接整流电路 35 的输出端以接受直流讯号 Vr2，其发射极(E 极)接地，其基极(B 极)经由一电阻 R1 连接一接受一外部控制讯号输入的外部控制线，借此，当有外部控制讯号输入而导通晶体管 Q1 时，晶体管 Q1 会将直流讯号 Vr2 的电压下拉至接近 0V 而使直流讯号 Vr2 小于参考电压 Vrth，而使引擎运转判断电路 32 输出关闭电力讯号控制电力控制电路 30 关闭昼行灯 16。且该外部控制讯号可以是汽车的车主灯的电力讯号或车门开启讯号等。亦即，在汽车的车主灯已开启或者车门打开的情况下，即使引擎 11 在运转，仍可以通过控制点侦测电路 33 来控制昼行灯 16 关闭以节省电能，符合环保的需求。

[0063] 因此，通过自动电控装置 3，当汽车引擎 11 运转并产生运转涟波 Vr 时，自动电控装置 3 就会根据运转涟波 Vr 产生一开启电力讯号开启昼行灯 16，而当引擎 11 停止运转，自动电控装置 3 侦测不到电源讯号中的运转涟波 Vr，则输出一关闭电力讯号将昼行灯 16 关闭，借此，只要引擎运转，不论汽车的车主灯是否开启，自动电控装置 3 皆会自动开启昼行灯 16，以确保驾驶人白天行车的安全。或者自动电控装置 3 可再额外设置控制点侦测电路

33,以进一步根据外部控制讯号来决定昼行灯 16 开启与否,以适时节省电池电力。

[0064] 再者,可以理解的是,只要将上述昼行灯 16 换成上述的 GPS 导航系统、行车记录器或其它车用电子设备,本实施例即可根据引擎运转状况自动控制 GPS 导航系统、行车记录器或其它车用电子设备。

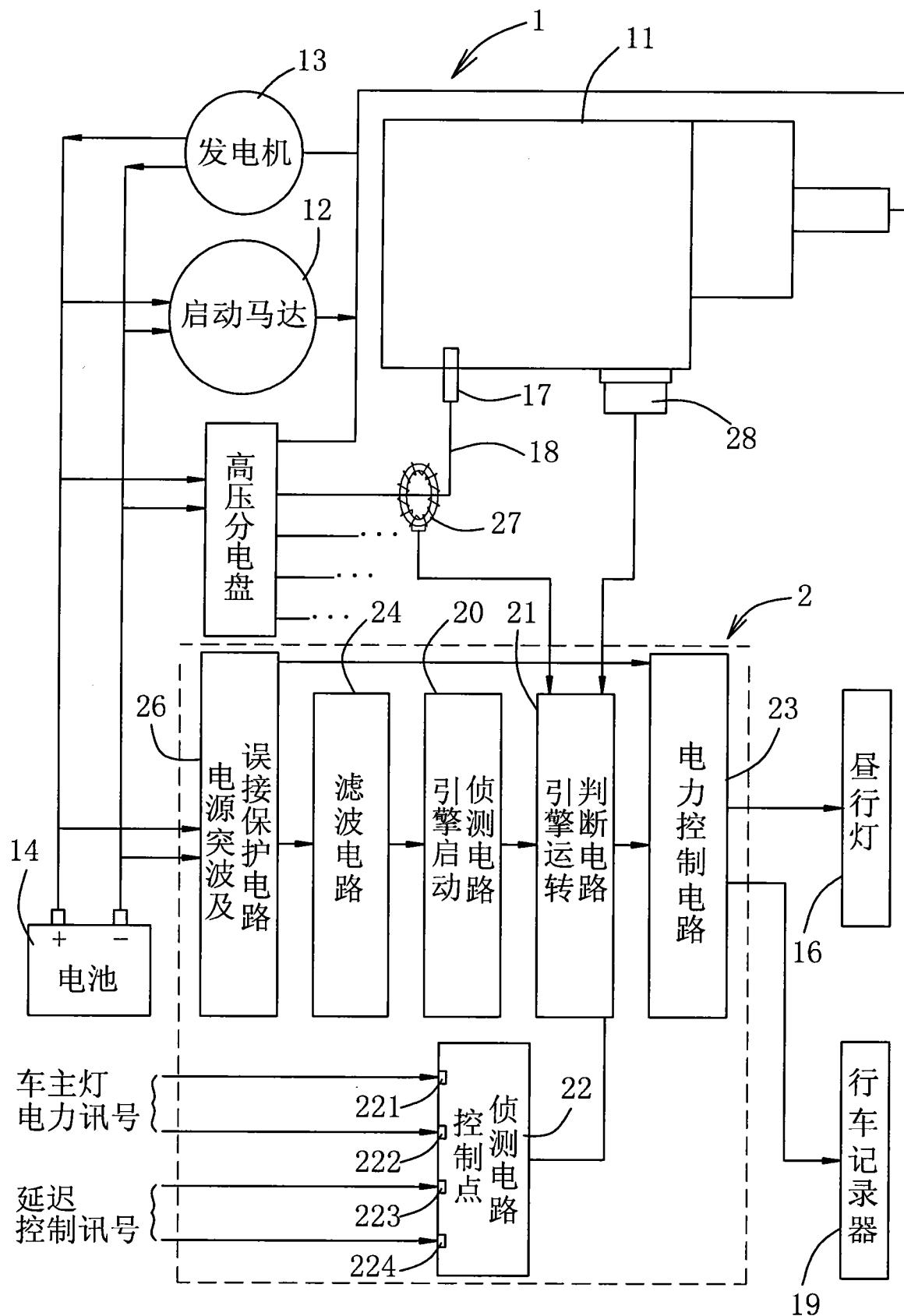
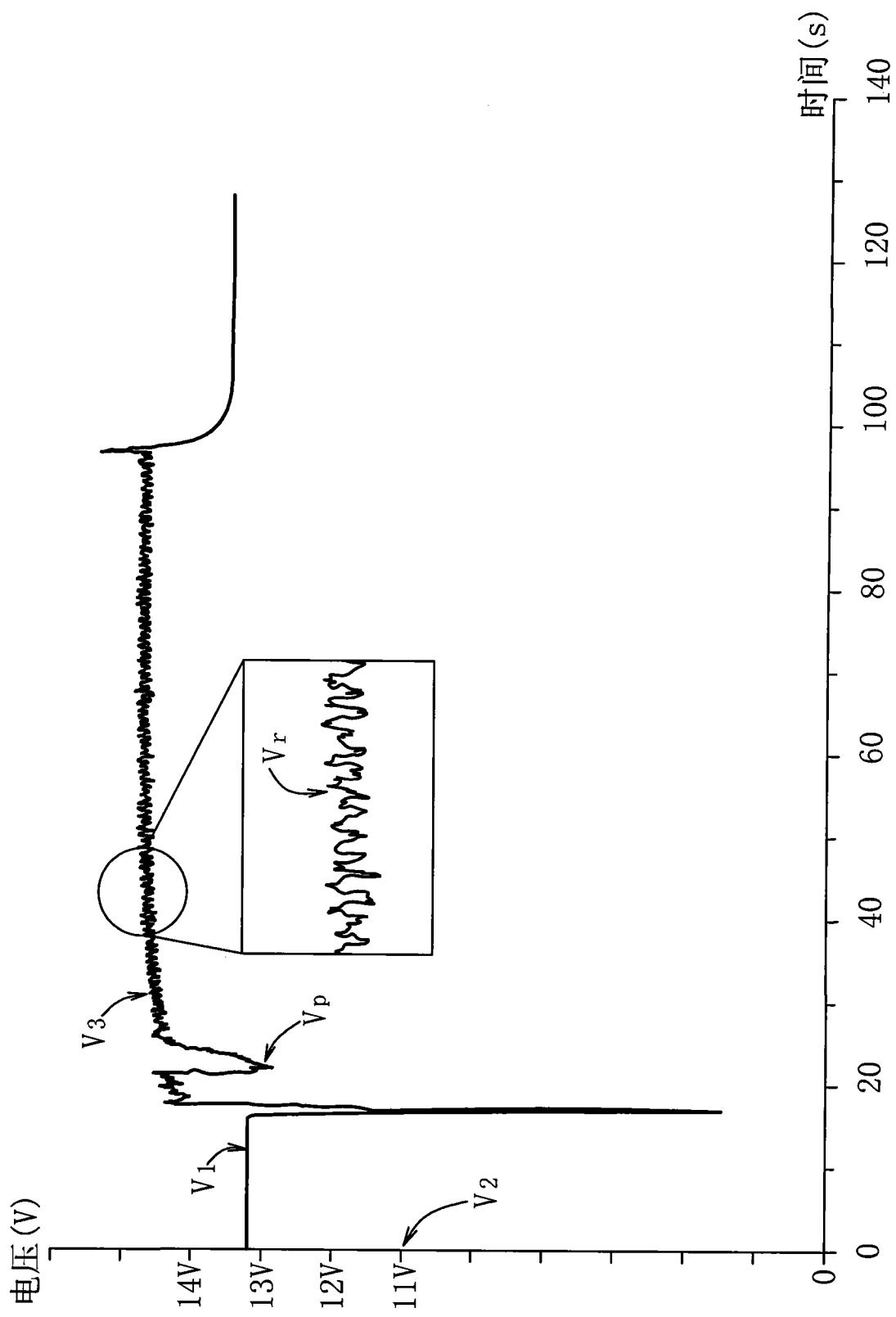


图 1



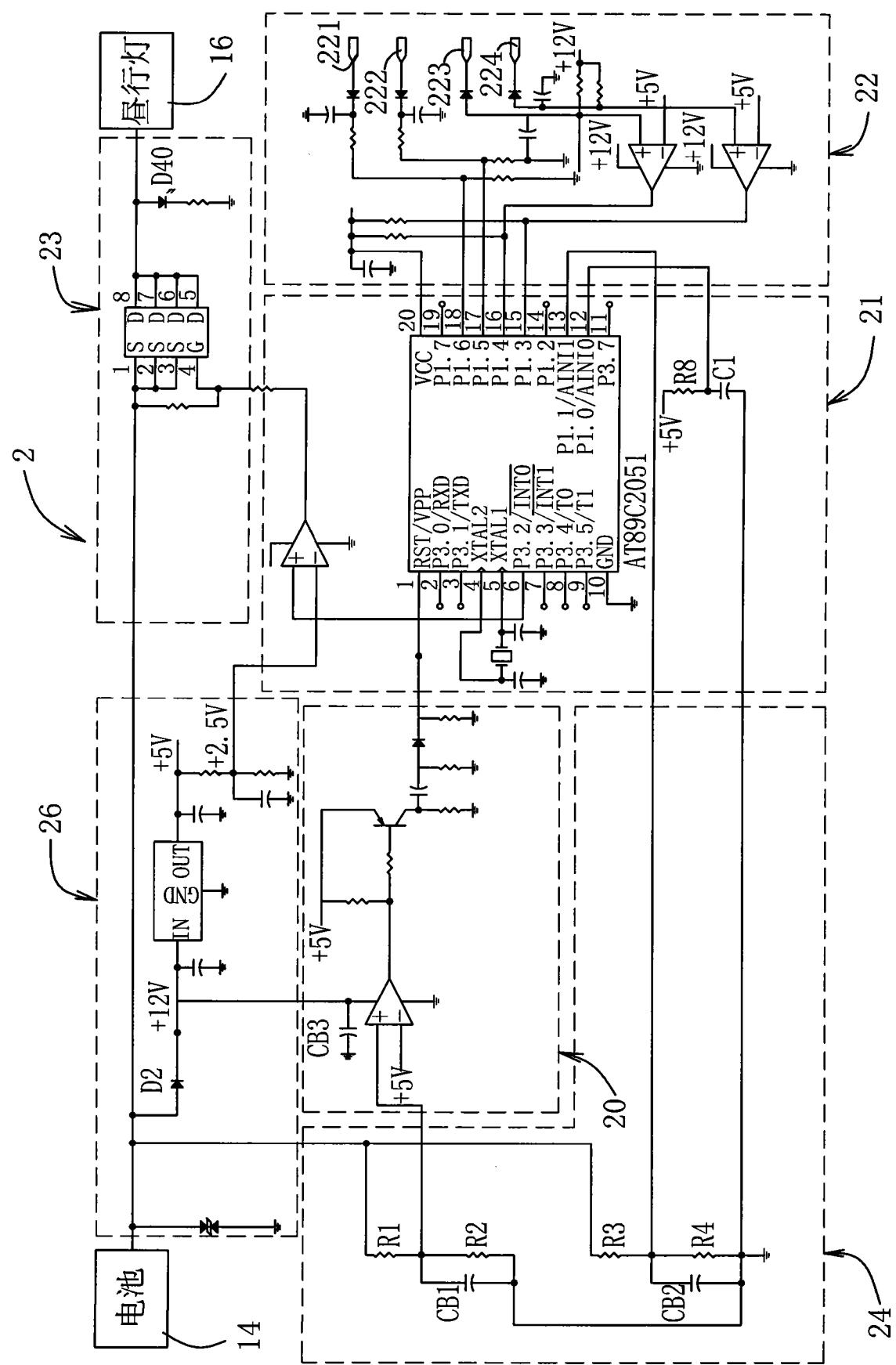


图 3

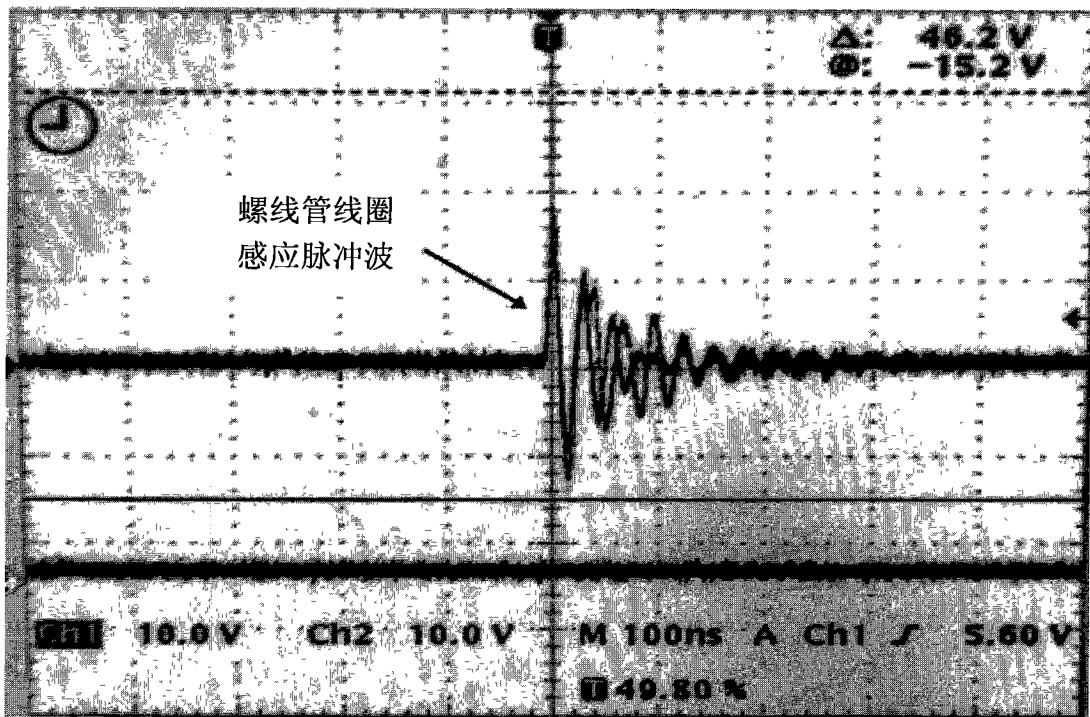


图 4

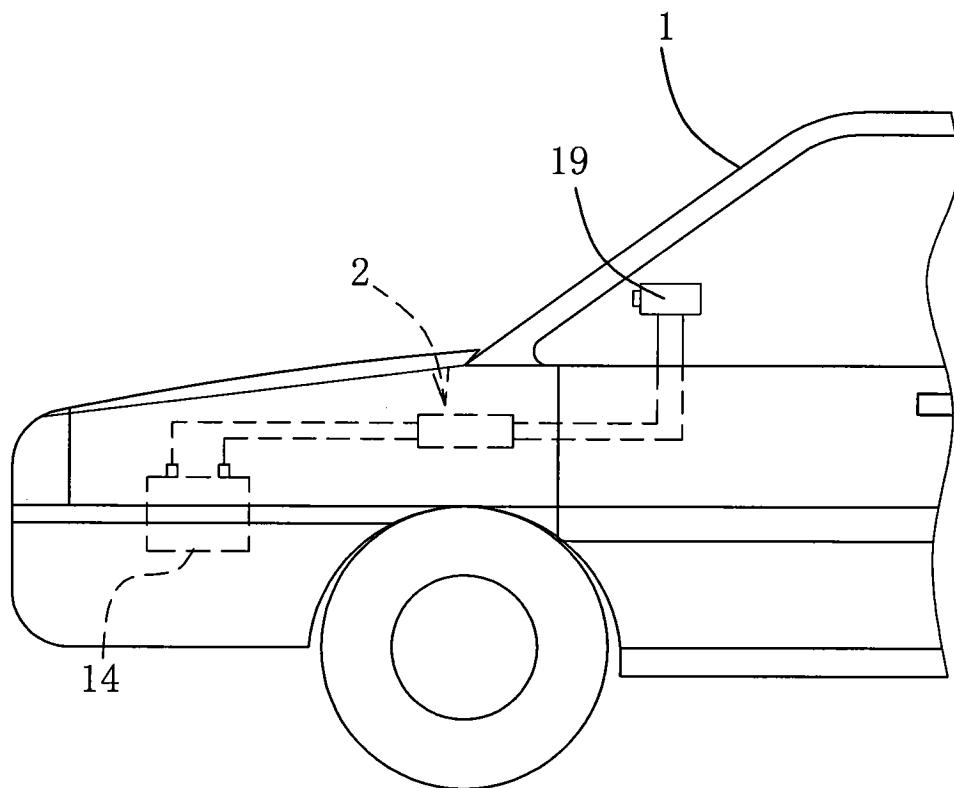


图 5

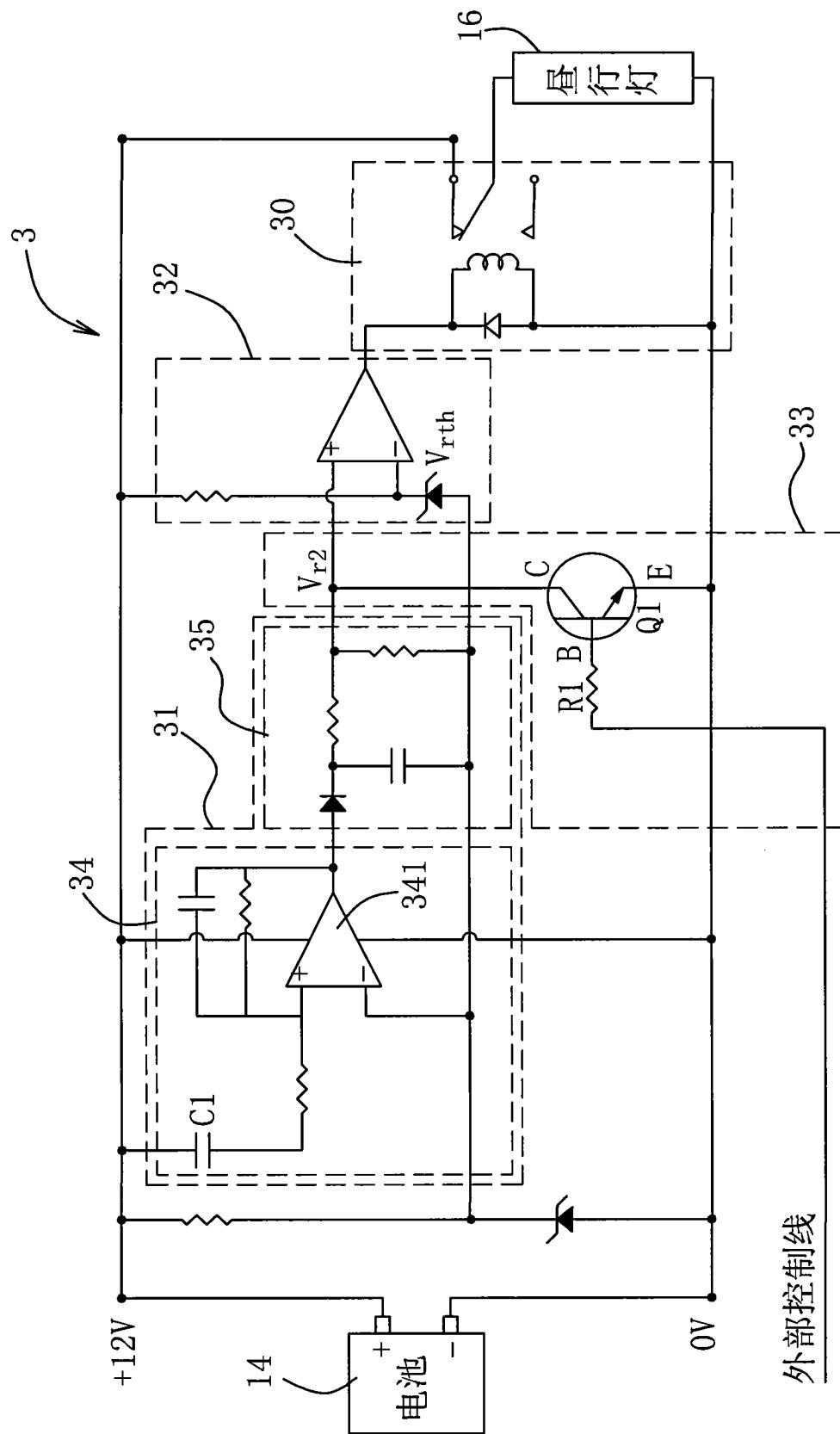


图 6