



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212289727 U

(45) 授权公告日 2021.01.05

(21) 申请号 202020227842.1

(22) 申请日 2020.02.28

(73) 专利权人 联合汽车电子有限公司
地址 201206 上海市浦东新区榕桥路555号

(72) 发明人 张岳冬 胡智扬 姚伟 赵晨圆
赵友天

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 曹廷廷

(51) Int.Cl.

B60R 16/03 (2006.01)

B60R 16/023 (2006.01)

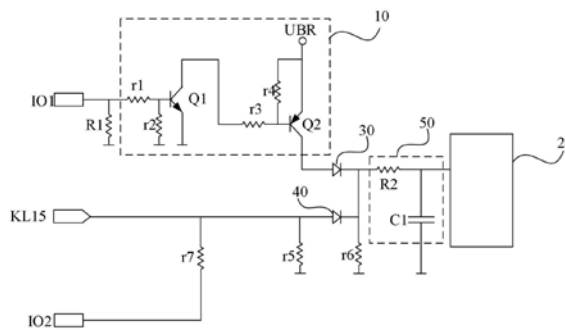
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种车辆上下电控制电路

(57) 摘要

本实用新型提供了一种车辆上下电控制电路,用于对车辆的电子控制单元执行上下电操作,包括一电平转换电路、下拉电阻、第一驱动装置、第二驱动装置;电平转换电路的输入端与第一驱动装置的第一输出端口连接,电平转换电路的输出端与第二驱动装置的输入端连接,第二驱动装置的输出端与第一驱动装置的第一输入端口连接,以向第一驱动装置提供驱动电压,第一驱动装置的第二输出端口与电子控制单元连接,第二驱动装置的输入端还与一预定端口连接,预定端口用于输出指示车辆处于点火状态的指示信息;以及,下拉电阻一端与第一输出端口连接、另一端接地。本实用新型所提供的电路的成本较低、延时性较低且占用面积较少。



1. 一种车辆上下电控制电路,用于对车辆的电子控制单元执行上下电操作,其特征在于,所述电路包括一电平转换电路、下拉电阻、第一驱动装置、第二驱动装置;

所述电平转换电路的输入端与所述第一驱动装置的第一输出端口连接,所述电平转换电路的输出端与所述第二驱动装置的输入端连接,所述第二驱动装置的输出端与所述第一驱动装置的第一输入端口连接,所述第一驱动装置的第二输出端口与电子控制单元连接,所述第二驱动装置的输入端还与一预定端口连接,所述预定端口用于输出指示所述车辆处于点火状态的指示信息;以及,所述下拉电阻一端与所述第一输出端口连接、另一端接地;

其中,当车辆处于点火状态时,所述预定端口输出电压信号至所述第二驱动装置,使第二驱动装置驱动第一驱动装置运作,以及,所述第二驱动装置、第一驱动装置和电平转换电路保持闭环导通状态,包括:所述第一输出端口输出高电平信号至所述电平转换电路,以使得电平转换电路导通,并通过电平转换电路输入高电平信号至所述第二驱动装置,使第二驱动装置驱动所述第一驱动装置运作,以使得第一驱动装置对所述电子控制单元执行上电操作;

当车辆从点火状态切换为熄火状态时,保持预设时间段的闭环导通状态,以确保所述第一驱动装置仍对所述电子控制单元执行上电操作,并在所述预设时间段后,所述第一驱动装置的第一输出端口在所述下拉电阻的下拉下输出低电平信号,以使所述电平转换电路断开,所述第二驱动装置停止运作,所述第一驱动装置也停止运作,所述电子控制单元下电。

2. 如权利要求1所述的车辆上下电控制电路,其特征在于,所述电路还包括:

第一二极管,所述第一二极管的输入端连接所述电平转换电路的输出端,所述第一二极管的输出端连接所述第二驱动装置的输入端;

第二二极管,所述第二二极管的输入端连接所述预定端口,所述第二二极管的输出端连接所述第二驱动装置的输入端。

3. 如权利要求2所述的车辆上下电控制电路,其特征在于,所述电平转换电路包括极性相反的第一三极管和第二三极管,其中,所述第一三极管为NPN型三极管,所述第二三极管为PNP型三极管;

以及,所述第一三极管的基极作为所述电平转换电路的输入端与所述第一输出端口连接,所述第一三极管的发射极接地、集电极连接一供电电压源和第二三极管的基极;所述第二三极管的发射极连接所述供电电压源、集电极作为所述电平转换电路的输出端连接所述第一二极管的输入端;

当所述第一输出端口输出低电平信号时,所述第一三极管和所述第二三极管均断开,所述电平转换电路断开;当所述第一端口输出高电平信号时,所述第一三极管和所述第二三极管均导通,所述电平转换电路导通。

4. 如权利要求3所述的车辆上下电控制电路,其特征在于,所述电路还包括:

第一电阻,所述第一电阻的输入端连接所述第一输出端口、输出端连接所述第一三极管的基极;

第二电阻,所述第二电阻输入端连接所述第一三极管的基极、输出端接地;

第三电阻,所述第三电阻输入端连接所述第二三极管的基极、输出端连接所述第一三极管的集电极;

第四电阻,所述第四电阻的输入端连接所述供电电压源、输出端连接所述第二三极管的基极;

第五电阻,所述第五电阻的输入端连接所述第二二极管的输入端、输出端接地;

第六电阻,所述第六电阻的输入端连接所述第一二极管的输出端和所述第二二极管的输出端,所述第六电阻的输出端接地。

5.如权利要求2所述的车辆上下电控制电路,其特征在于,所述电路还包括滤波电路,所述滤波电路包括滤波电阻和滤波电容,所述滤波电阻的输入端连接所述第一二极管和所述第二二极管的输出端,所述滤波电阻的输出端连接所述滤波电容的一端和所述第二驱动装置的输入端,所述滤波电容的另一端接地。

6.如权利要求1所述的车辆上下电控制电路,其特征在于,所述第一驱动装置还包括第二输入端口,所述第二输入端口连接所述预定端口,以监测所述预定端口是否输出电压信号;

其中,当所述第一驱动装置利用所述第二输入端口监测到所述预定端口在停止输出电压信号之后的预设时间段内又输出了电压信号时,所述第一驱动装置向所述车辆的电子控制单元发送复位信号。

7.如权利要求6所述的车辆上下电控制电路,其特征在于,所述电路还包括第七电阻,所述第七电阻的输入端连接所述预定端口、输出端连接所述第二输入端口。

8.如权利要求1或7所述的车辆上下电控制电路,其特征在于,所述预设时间段小于等于25秒。

9.如权利要求1至7任一所述的车辆上下电控制电路,其特征在于,所述第二驱动装置包括具备使能功能的芯片。

10.如权利要求1至7任一所述的车辆上下电控制电路,其特征在于,所述第一驱动装置包括MCU。

一种车辆上下电控制电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆控制技术领域,特别涉及一种车辆上下电控制电路。

背景技术

[0002] 针对车辆的电子控制器单元(Electronic Control Unit,ECU)而言,对于其上下电时序有着严格要求。具体的,当驾驶员将车辆的点火钥匙从车辆上拔出(也即是使所述车辆从点火状态切换为熄火状态)之后,ECU还需处于工作状态以存储车辆的当前工况数据,之后再对所述ECU执行下电操作,以使其处于关机状态。

[0003] 相关技术中,一般是利用集成芯片来控制对ECU的下电操作。具体的,如图1所示,所述集成芯片10中包括有相互连接的使能电路11和计数器电路12,所述计数器电路12包括有计数器121和用于检测所述计数器121的计数情况的检测电路122。以及,所述集成芯片10分别与一MCU以及车辆的ECU连接,其中,所述MCU用于向所述集成芯片10发送指示信号,以指示所述集成芯片10向所述ECU发送上下电信号,以便对所述ECU执行上下电操作。其中,利用所述集成芯片对所述ECU执行下电操作的方法包括如下两种:一、当点火钥匙断开预设时间之后,利用所述MCU向所述集成芯片10中的使能电路11发送下电信号,以使得所述使能电路11向所述ECU发送下电信号来对所述ECU执行下电操作。二、当点火钥匙断开后,利用所述计数器121开始计时,以及当检测延时电路122检测到计数器121所计的数值cnt达到预先配置的最大值cnt_max时,向所述使能电路11发送下电指示信号,从而使得所述MCU通过所述使能电路11向所述ECU发送下电信号。

[0004] 但是,相关技术中,制备集成芯片的成本较高,流程较为复杂。同时,基于集成芯片功能的联动性,所述MCU与集成芯片之间需要通过通信总线连接来传输数据,基于此,当MCU在传输下电信号之前还需对下电信号进行编码以使其符合通信协议,以及在集成芯片接收到下电信号之后还需对接收到的信号进行解码,并且,MCU和集成芯片两者在传输信号之前还需进行通信握手,从而需要额外花费大量的时间,导致下电操作的延迟较高,实时性较差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种车辆上下电控制电路,以解决相关技术中控制车辆上下电时的实时性较差、延时较高、成本较高的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种车辆上下电控制电路,用于对车辆的电子控制单元执行上下电操作,所述电路包括一电平转换电路、下拉电阻、第一驱动装置、第二驱动装置;

[0007] 所述电平转换电路的输入端与所述第一驱动装置的第一输出端口连接,所述电平转换电路的输出端与所述第二驱动装置的输入端连接,所述第二驱动装置的输出端与所述第一驱动装置的第一输入端口连接,所述第一驱动装置的第二输出端口与电子控制单元连接,所述第二驱动装置的输入端还与一预定端口连接,所述预定端口用于输出指示所述车

辆处于点火状态的指示信息；以及，所述下拉电阻一端与所述第一输出端口连接、另一端接地；

[0008] 其中，当车辆处于点火状态时，所述预定端口输出电压信号至所述第二驱动装置，使第二驱动装置驱动第一驱动装置运作，以及，所述第二驱动装置、第一驱动装置和电平转换电路保持闭环导通状态，包括：所述第一输出端口输出高电平信号至所述电平转换电路，以使得电平转换电路导通，并通过电平转换电路输入高电平信号至所述第二驱动装置，使第二驱动装置驱动所述第一驱动装置运作，以使得第一驱动装置对所述电子控制单元执行上电操作；

[0009] 当车辆从点火状态切换为熄火状态时，保持预设时间段的闭环导通状态，以确保所述第一驱动装置仍对所述电子控制单元执行上电操作，并在所述预设时间段后，所述第一驱动装置的第一输出端口在所述下拉电阻的下拉下输出低电平信号，以使所述电平转换电路断开，所述第二驱动装置停止运作，所述第一驱动装置也停止运作，所述电子控制单元下电。

[0010] 可选的，所述电路还包括：

[0011] 第一二极管，所述第一二极管的输入端连接所述电平转换电路的输出端，所述第一二极管的输出端连接所述第二驱动装置的输入端；

[0012] 第二二极管，所述第二二极管的输入端连接所述预定端口，所述第二二极管的输出端连接所述第二驱动装置的输入端。

[0013] 可选的，所述电平转换电路包括极性相反的第一三极管和第二三极管，其中，所述第一三极管为NPN型三极管，所述第二三极管为PNP型三极管；

[0014] 以及，所述第一三极管的基极作为所述电平转换电路的输入端与所述第一输出端口连接，所述第一三极管的发射极接地、集电极连接所述供电电压源和第二三极管的基极；所述第二三极管的发射极连接所述供电电压源、集电极作为所述电平转换电路的输出端连接所述第一二极管的输入端；

[0015] 当所述第一输出端口输出低电平信号时，所述第一三极管和所述第二三极管均断开，所述电平转换电路断开；当所述第一端口输出高电平信号时，所述第一三极管和所述第二三极管均导通，所述电平转换电路导通。

[0016] 可选的，所述电路还包括：

[0017] 第一电阻，所述第一电阻的输入端连接所述第一输出端口、输出端连接所述第一三极管的基极；

[0018] 第二电阻，所述第二电阻输入端连接所述第一三极管的基极、输出端接地；

[0019] 第三电阻，所述第三电阻输入端连接所述第二三极管的基极、输出端连接所述第一三极管的集电极；

[0020] 第四电阻，所述第四电阻的输入端连接所述供电电压源、输出端连接所述第二三极管的基极；

[0021] 第五电阻，所述第五电阻的输入端连接所述第二二极管的输入端、输出端接地；

[0022] 第六电阻，所述第六电阻的输入端连接所述第一二极管的输出端和所述第二二极管的输出端，所述第六电阻的输出端接地。

[0023] 可选的，所述电路还包括滤波电路，所述滤波电路包括滤波电阻和滤波电容，所述

滤波电阻的输入端连接所述第一二极管和所述第二二极管的输出端,所述滤波电阻的输出端连接所述滤波电容的一端和所述第二驱动装置的输入端,所述滤波电容的另一端接地。

[0024] 可选的,所述第一驱动装置还包括第二输入端口,所述第二输入端口连接所述预定端口,以监测所述预定端口是否输出电压信号;

[0025] 其中,当所述第一驱动装置利用所述第二输入端口监测到所述预定端口在停止输出电压信号之后的预设时间段内又输出了电压信号时,所述第一驱动装置向所述车辆的电子控制单元发送复位信号。

[0026] 可选的,所述电路还包括第七电阻,所述第七电阻的输入端连接所述预定端口、输出端连接所述第二输入端口。

[0027] 可选的,所述预设时间段小于等于25秒。

[0028] 可选的,所述第二驱动装置包括具备使能功能的芯片。

[0029] 可选的,所述第一驱动装置包括MCU。

[0030] 综上所述,本实用新型所保护的车辆上下电控制电路中包括有电平转换电路、下拉电阻、第一驱动装置、第二驱动装置。其中,所述第一驱动装置的第一输出端口通过所述电平转换电路与所述第二驱动装置连接,所述第二驱动装置还与预定端口连接,所述第二驱动装置还与所述第一驱动装置的第一输入端连接,所述第一驱动装置的第二输出端口还与车辆的ECU连接,以及所述下拉电阻一端连接至所述第一输出端口、另一端接地。并且,在本实用新型中,当车辆处于点火状态时,所述预定端口会输出电压信号至所述第二驱动装置,从而使得所述第二驱动装置驱动所述第一驱动装置对车辆的ECU执行上电操作。同时,所述第二驱动装置、所述第一驱动装置和所述电平转换电路保持闭环导通状态,包括:所述第一输出端口输出高电平信号至电平转换电路,以使得所述电平转换电路导通,并通过所述电平转换电路输入高电平信号至第二驱动装置。则此时,所述第一输出端口和所述预定端口同时向所述第二驱动装置输入电压信号。

[0031] 以及,当所述车辆从点火状态切换为熄火状态时,所述预定端口会停止输出电压信号,但是,所述闭环会保持预设时间的导通状态,以确保所述第一驱动装置仍对所述ECU执行上电操作,并在所述预设时间段后,所述第一驱动装置的第一输出端口在所述下拉电阻的下拉下输出低电平信号,以使所述电平转换电路断开,所述第二驱动装置停止运作,所述第一驱动装置也停止运作,所述ECU下电。

[0032] 则由此可知,利用本实用新型的车辆上下电控制电路中可以实现对车辆ECU的延时下电,也即是,当车辆从点火状态切换为熄火状态之后的预设时间后,才对所述车辆的ECU执行下电操作,从而使得车辆的ECU有足够的时间来保存当前的工况数据。并且,由于本实用新型中的电路是基于分立元件相互连接实现的,而非如相关技术中的基于集成芯片,从而无需制备集成芯片,则降低了成本、简化了制备流程且节省了占用面积。并且,本实用新型中的电平转换电路与第一驱动装置和第二驱动装置之间是通过端口连接,无需运用到通信总线,从而可以规避运用通信总线时所带来的延时高、实时性差的问题,使得所述上下电控制电路的延时较低且实时性较高。

附图说明

[0033] 图1为相关技术的一种集成芯片的结构示意图;

- [0034] 图2为本实用新型实施例提供的一种车辆上下电控制电路的结构示意图；
- [0035] 图3为本实用新型实施例中提供的车辆上下电控制电路的上电时序图；
- [0036] 图4为本实用新型实施例中提供的车辆上下电控制电路的下电时序图；
- [0037] 图5为本实用新型实施例提供的另一种车辆上下电控制电路的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型提出的车辆上下电控制电路作进一步详细说明。根据下面说明书，本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0039] 其中，本实施例中的车辆上下电控制电路主要用于对车辆的ECU进行上下电。以及，图2为本实用新型实施例提供的一种车辆上下电控制电路的结构示意图，如图2所示，所述电路包括：电平转换电路10、下拉电阻R1、第一驱动装置（图中未示出）以及用于驱动第一驱动装置的第二驱动装置20。

[0040] 其中，所述电平转换电路10的输入端与所述第一驱动装置的第一输出端口I01连接，所述电平转换电路10的输出端与所述第二驱动装置20的输入端连接。以及，所述第二驱动装置20的输出端与所述第一驱动装置的第一输入端口（图中未示出）连接，所述第一驱动装置的第二输出端口（图中未示出）还与车辆的ECU连接。所述第二驱动装置20的输入端还与一预定端口KL15连接，所述预定端口KL15用于输出指示所述车辆处于点火状态的指示信息，所述下拉电阻R1一端与所述第一输出端口I01连接、另一端接地。所述下拉电阻R1阻值较小，其阻值大于等于一千欧，小于等于二十千欧之间，例如可以为一千欧。

[0041] 其中，在本实施例中，当所述车辆处于点火状态时，所述预定端口KL15输出电压信号；当所述车辆处于熄火状态时，所述预定端口KL15停止输出电压信号。

[0042] 此外，在本实施例中，所述第一驱动装置处于工作状态时，可以通过配置所述第一输出端口I01的状态以使得所述第一输出端口I01输出高电平信号或低电平信号。具体的，使得所述第一输出端口I01输出低电平信号或高电平信号的方法主要包括：

[0043] 当需要所述第一输出端口I01输出低电平信号时，将所述第一输出端口I01配置为弱上拉状态。其中，所述弱上拉状态实质相当于所述第一输出端口I01在所述第一驱动装置的内部通过一阻值较高（例如阻值可以为100千欧）的电阻连接至电源。基于此，由于所述第一输出端口I01还通过所述下拉电阻R1接地，且所述下拉电阻R1的阻值较小，则相较于所述阻值较高的电阻而言，所述下拉电阻R1的分压能力极低，从而使得所述下拉电阻R1与所述第一输出端口I01连接的一端的电压较小，接近于0，也即是，使得所述第一输出端口I01输出低电平信号。

[0044] 当需要所述第一输出端口I01输出高电平信号时，可以将所述第一输出端口I01配置为推挽状态，所述推挽状态实质上相当于所述第一输出端口I01在所述第一驱动装置的内部直接连接一电源信号，此时，即使存在所述下拉电阻R1，则所述第一输出端口I01仍然会输出高电平信号。

[0045] 其中，在本实施例中，所述第一输出端口I01的状态的切换具体可以利用一预先存储在所述第一驱动装置中的运行程序实现。

[0046] 进一步地,在本实施例中,所述电平转换电路具体可以包括极性相反的第一三极管和第二三极管。其中,如图2所示,所述第一三极管可以为NPN型三极管,所述第二三极管可以为PNP型三极管。并且,所述第一三极管的基极作为所述电平转换电路的输入端与所述第一输出端口连接,所述第一三极管的发射极接地、集电极连接所述供电电压源和第二三极管的基极;所述第二三极管的发射极连接所述供电电压源、集电极作为所述电平转换电路的输出端连接所述第一三极管的输入端。

[0047] 以及,针对电平转换电路而言,当所述电平转换电路接收到低电平信号时,所述第一三极管和所述第二三极管均断开,所述电平转换电路断开。当所述电平转换电路接收到高电平信号时,所述第一三极管和所述第二三极管均导通,所述电平转换电路导通。

[0048] 具体的,基于图2所示的电平转换电路,对所述电平转换电路10的导通和断开原理进行详细介绍。其中,基于第一三极管Q1为NPN型三极管,则其导通条件为:集电极电位 $>$ 基极电位 $>$ 发射极电位;以及,基于所述第二三极管Q2为PNP型三极管,则其导通条件为:集电极电位 $<$ 基极电位 $<$ 发射极电位。

[0049] 则,当所述第一输出端口I01输入低电平信号至第一三极管Q1的基极时,所述第一三极管Q1的基极电位为低电位(也即是0)。以及由于所述第一三极管Q1的发射极接地,则所述第一三极管Q1的发射极电位也为0。此时,则所述第一三极管Q1的基极和发射极相等,均为0,不满足所述第一三极管Q1的导通条件(即:集电极电位 $>$ 基极电位 $>$ 发射极电位),所述第一三极管Q1断开,所述第一三极管Q1的集电极处的电荷不会流至所述第一三极管Q1的发射极。则此时,经由供电电源UBR流至第二三极管Q2的基极的电位不会被所述第一三极管Q1分流,从而所述第二三极管Q2的基极的电位为 U_{UBR} 。同时,由于所述第二三极管Q2的发射极也连接至所述供电电源UBR,则第二三极管Q2的发射极的电位也为 U_{UBR} ,等于所述第二三极管Q2的基极电位,则不满足所述第二三极管Q2的导通条件(即:集电极电位 $<$ 基极电位 $<$ 发射极电位),第二三极管Q2断开,则所述第一三极管Q1和所述第二三极管Q2均断开,所述电平转换电路10断开。

[0050] 以及,当所述第一输出端口I01输出高电平信号至所述第一三极管Q1的基极时,所述第一三极管Q1的基极电位大于所述第一三极管Q1的发射极电位0,同时,所述第一三极管Q1集电极的电位 U_{UBR} 也大于第一三极管Q1的基极电位,则满足所述第一三极管Q1的导通条件,所述第一三极管Q1导通。此时,经由供电电源UBR处流至所述第二三极管Q2的基极的电荷会被分流至所述第一三极管Q1的集电极并流至大地,从而使得所述第二三极管Q2的基极电位小于所述第二三极管Q2的发射极电位 U_{UBR} ,同时,所述第二三极管Q2的基极电位还大于所述第二三极管Q2的集电极电位,则满足所述第二三极管Q2的导通条件,所述第二三极管Q2导通。则所述第一三极管Q1和所述第二三极管Q2均导通,则所述电平转换电路10导通。

[0051] 由此可知,本实施例中,当所述电平转换电路接收低电平信号时,所述电平转换电路断开,当所述电平转换电路接收高电平信号时,电平转换电路导通。

[0052] 此外,需要说明的是,本实施例中也可以是第一三极管为PNP型,第二三极管为NPN型,但是应确保当第一三极管导通时所述第二三极管也相应导通,当第一三极管关断时,所述第二三极管也相应关断。以及,所述第一三极管和所述第二三极管也可以采用集成式的三极管元件,本实施例在此不作具体限定。

[0053] 基于此,结合上述内容对图2所示的电路的原理进行详细介绍。

[0054] 具体的,当车辆从熄火状态切换为点火状态时,所述预定端口KL15开始输出电压信号至所述第二驱动装置20,使得所述第二驱动装置20运作,从而使得所述第二驱动装置20发送驱动电压VDD(例如可以为5V或3.3V)至所述第一驱动装置,以驱动所述第一驱动装置对车辆的ECU执行上电操作。同时,将所述第一驱动装置的第一输出端口I01配置为弱上拉状态,以输出低电平信号。以及,在经过一设定时间段(例如可以小于等于25秒)之后,将所述第一输出端口I01从弱上拉状态切换至推挽状态,使得所述第一输出端口I01开始输出高电平信号。此时,所述第二驱动装置、所述第一驱动装置和所述电平转换电路保持闭环导通状态。具体而言,所述第一输出端口I01输出高电平信号至所述电平转换电路10,使得所述电平转换电路10导通,并且所述电平转换电路10将所述高电平信号发送至所述第二驱动装置20,以驱动所述第二驱动装置运作,使得所述第一驱动装置驱动所述第一驱动装置运作。

[0055] 也即是,当所述车辆从熄火状态切换至点火状态设定时间段之后,所述第一输出端口I01和所述预定端口KL15同时向所述第二驱动装置20提供电压信号,以驱动所述第二驱动装置运作,确保所述第二驱动装置驱动所述第一驱动装置对所述ECU执行上电操作。其中,本实用新型对于所述设定时间段的数值不做具体限定,但是,应确保车辆在切换至点火状态之后以及在车辆切换为熄火状态之前的这段时间内,使得第一输出端口I01和所述预定端口KL15同时向所述第二驱动装置20提供电压信号。

[0056] 其中,图3为本实用新型实施例中提供的车辆上下电控制电路的上电时序图,如图3所示,当车辆从熄火状态切换为点火状态时,也即是,预定端口KL15开始输出电压信号时,所述第二驱动装置20开始输出驱动电压VDD。其中,由于电路难免具备一定延时性,因此在所述预定端口KL15开始输出电压信号后的一段时间内,所述第二驱动装置20才开始输出驱动电压VDD至第一驱动装置以使第一驱动装置对ECU至执行上电操作。以及,所述第二驱动装置20的复位引脚RESET也开始输出高电平信号,之后,所述第一输出端口I01才开始输出高电平信号,此时,所述预定端口KL5和所述第一输出端口I01均向所述第二驱动装置20提供电压信号以驱动其运作,进而驱动所述第一驱动装置对所述ECU执行上电操作。

[0057] 进一步地,当所述车辆从点火状态切换为熄火状态时,所述预定端口KL15停止输出电压信号。并且,使得所述第一输出端口I01保持预设时间段(所述可以小于等于25秒,例如可以为10秒)的推挽状态,以使得所述闭环保持预设时间的导通状态,从而当所述车辆切换为熄火状态之后,所述第一输出端口I01仍通过所述电平转换电路10向所述第二驱动装置20提供高电平信号,则仍然可以确保所述第二驱动装置20接收到电压信号并向所述第一驱动装置输出驱动电压VDD,以使得所述第一驱动装置对所述ECU继续执行上电操作,以便所述ECU保存车辆的当前工况数据。之后,经过预设时间段之后,将所述第一输出端口I01的状态切换至弱上拉状态,使得所述第一输出端口I01输出低电平信号,则所述电平转换电路10断开,所述第二驱动装置无法接收到电压信号而停止运作,并停止输送驱动电压VDD至所述第一驱动装置,从而所述第一驱动装置也停止运作则无法驱动所述ECU运作,使得所述ECU延时下电。

[0058] 以及,图4为本实用新型实施例中提供的车辆上下电控制电路的下电时序图,如图4所示,当车辆从点火状态切换为熄火状态时,也即是,预定端口KL15停止输出电压信号时,所述第一输出端口I01仍然输出高电平信号至所述第二驱动装置,则第二驱动装置20仍然

持续输出驱动电压VDD。之后,经过预设时间段t之后,所述第一输出端口I01开始输出低电平信号,则所述第二驱动装置20接收到低电平信号之后停止运作,且停止输出驱动电压VDD,所述ECU下电。同时,所述第二驱动装置20的复位引脚RESET也停止输出高电平信号。

[0059] 其中,本实施例中,所述第二驱动装置例如可以为具备有使能功能的芯片,所述第一驱动装置例如可以为MCU。以及,需要说明的是,针对所述第一驱动装置而言,若其刚开启时,所述第一输出端口I01的状态为推挽状态,则基于推挽状态的特性,后续无法再对所述第一输出端口I01的状态进行控制,也即是,后续无法再使得所述第一输出端口I01输出低电平信号。因此,本实施例中,当所述第一驱动装置刚开启时,应先使得所述第一输出端口I01被配置为弱上拉状态,以便后续可以使得所述第一输出端口I01灵活输出高电平信号或低电平信号,确保可以对所述ECU实现延时下电操作。

[0060] 进一步地,图5为本实用新型实施例提供的另一种车辆上下电控制电路的结构示意图,如图5所示,所述电路还包括第一二极管30和第二二极管40。其中,所述第一二极管30的输入端连接所述电平转换电路10的输出端,所述第一二极管30的输出端连接所述第二驱动装置20的输入端。所述第二二极管40的输入端连接所述预定端口KL15,所述第二二极管40的输出端连接所述第二驱动装置20的输入端。

[0061] 其中,所述第一二极管30主要用于实现所述电平转换电路10向所述第二驱动装置20的单向输出,所述第二二极管40主要用于实现所述预定端口KL15向所述第二驱动装置20的单向输出。从而基于所述第一二极管30和所述第二二极管40的设置可以防止所述第二驱动装置20反向控制或影响所述电平转换电路10和所述预定端口KL15,确保了所述车辆上下电控制电路的稳定性。

[0062] 此外,参考图5所示,所述第一驱动装置还包括第二输入端口I02,所述第二输入端口I02连接所述预定端口KL15,以监测所述预定端口KL15是否输出电压信号。

[0063] 其中,当所述第一驱动装置利用所述第二输入端口I02监测到所述预定端口KL15停止输出电压信号之后的预设时间段内又开始输出了电压信号(也即是车辆切换为熄火状态之后的预设时间段内又切换为点火状态)时,则所述第一驱动装置开始存储所述车辆的当前工况数据,并在存储完成后向所述车辆的ECU发送复位信号,以对所述ECU进行上电操作,确保所述车辆能够保存当前工况数据且能够正常启动。

[0064] 以及,继续参考图5,所述车辆上下电控制电路还包括与所述第二驱动装置20输入端连接的滤波电路50,以对输入至所述第二驱动装置20的信号进行滤波。其中,所述滤波电路50可以包括滤波电阻R2和滤波电容C1,所述滤波电阻R2的输入端连接所述第一二极管30和所述第二二极管40的输出端,所述滤波电阻R2的输出端连接所述滤波电容C1的一端和所述第二驱动装置20的输入端,所述滤波电容C1的另一端接地。

[0065] 此外,本实施例中的电路中还包括有多个限流降压电阻,具体的包括有:

[0066] 第一电阻r1,所述第一电阻r1的输入端连接所述第一输出端口I01、输出端连接所述第一三极管Q1的基极;

[0067] 第二电阻r2,所述第二电阻r2输入端连接所述第一三极管Q1的基极、输出端接地;

[0068] 第三电阻r3,所述第三电阻r3的输入端连接所述第二三极管Q2的基极、输出端连接所述第一Q1的集电极;

[0069] 第四电阻r4,所述第四电阻r4的输入端连接所述供电电压UBR、输出端连接所述第

二三极管Q2的基极；

[0070] 第五电阻r5,所述第五电阻r5的输入端连接所述第二二极管40的输入端、输出端接地；

[0071] 第六电阻r6,所述第六电阻r6的输入端连接所述第一二极管30的输出端和所述第二二极管40的输出端,所述第六电阻r6的输出端接地。

[0072] 第七电阻r7,所述第七电阻r7的输入端连接所述预定端口KL15、输出端连接所述第二输入端口I02。

[0073] 综上所述,利用本实用新型的车辆上下电控制电路中可以实现对车辆ECU的延时下电,也即是,当车辆从点火状态切换为熄火状态之后的预设时间后,才对所述车辆的ECU执行下电操作,从而使得车辆的ECU有足够的时间来保存当前的工况数据。并且,由于本实用新型中的电路是基于分立元件相互连接实现的,而非如相关技术中的基于集成芯片,从而无需制备集成芯片,则降低了成本以及简化了制备流程且节省占用面积。并且,本实用新型中的电平转换电路与第一驱动装置和第二驱动装置之间是通过端口连接,无需运用到通信总线,从而可以规避运用通信总线时所带来的延时高、实时性差的问题,使得所述上下电控制电路的延时较低且实时性较高。

[0074] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的系统而言,由于与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0075] 上述描述仅是对本实用新型较佳实施例的描述,并非对本实用新型范围的任何限定,本实用新型领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

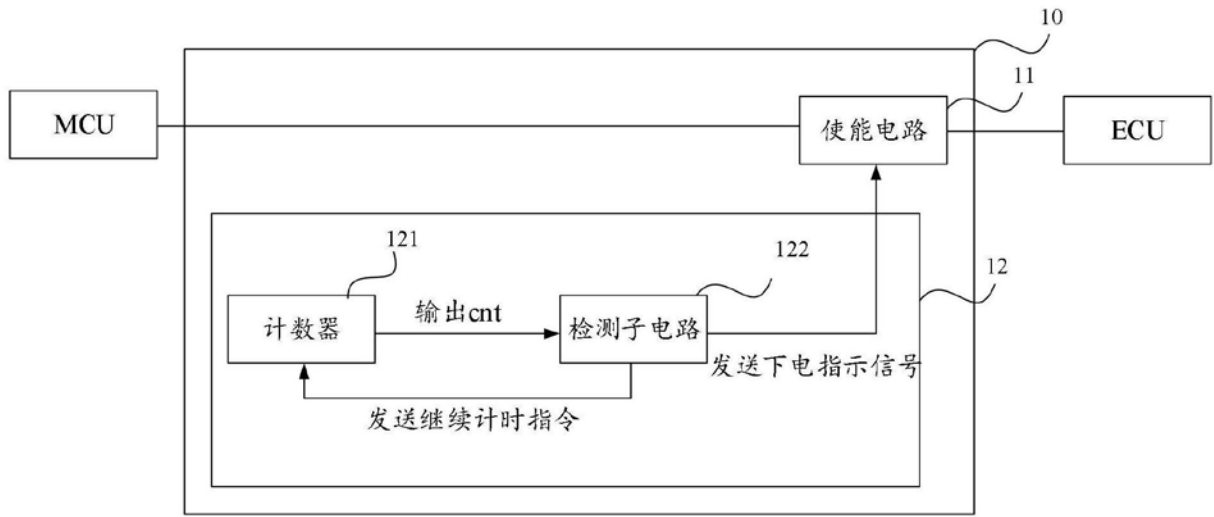


图1

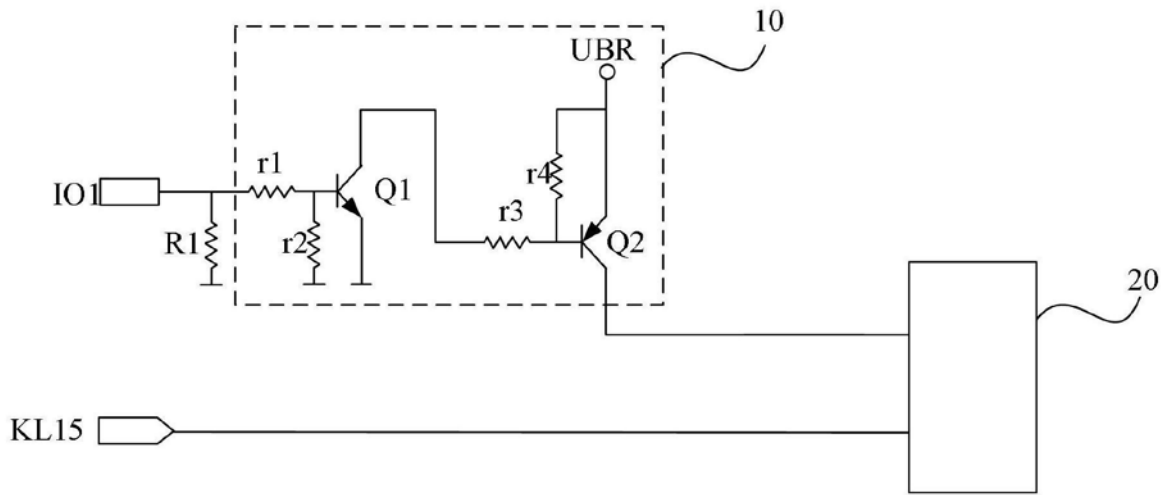


图2

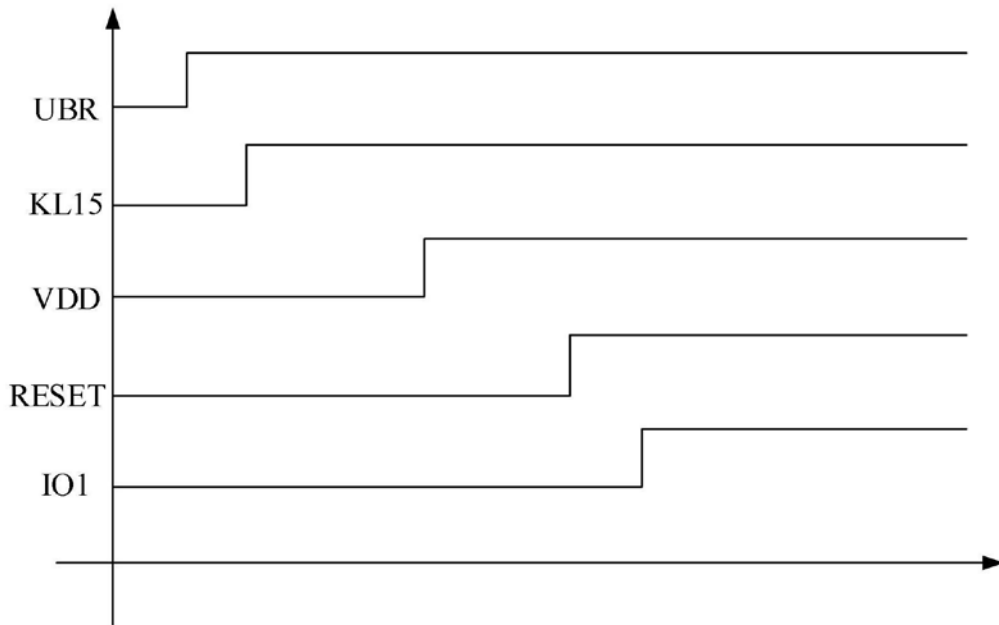


图3

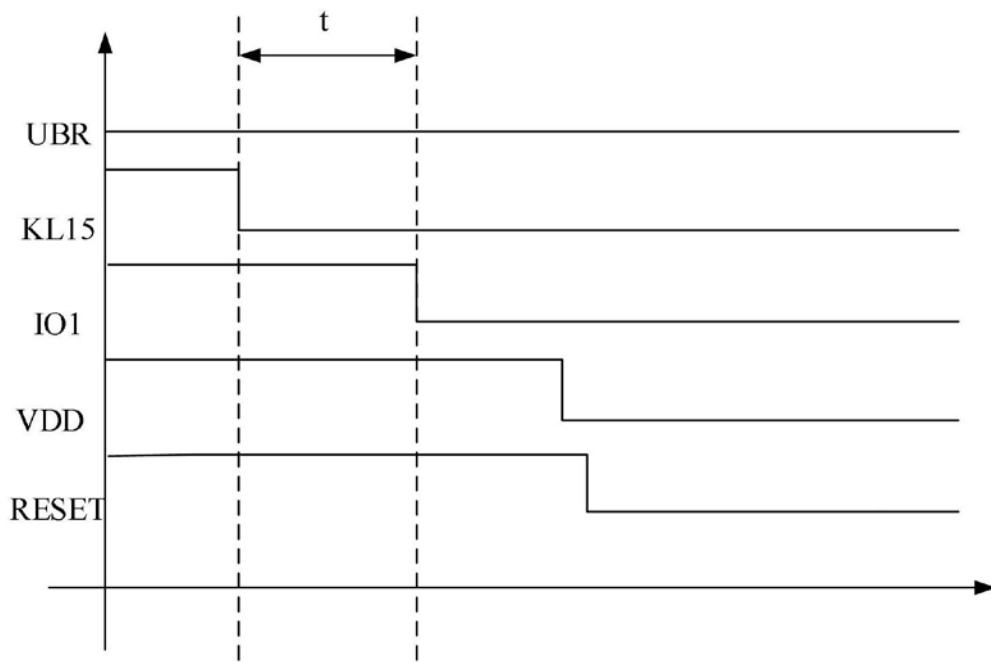


图4

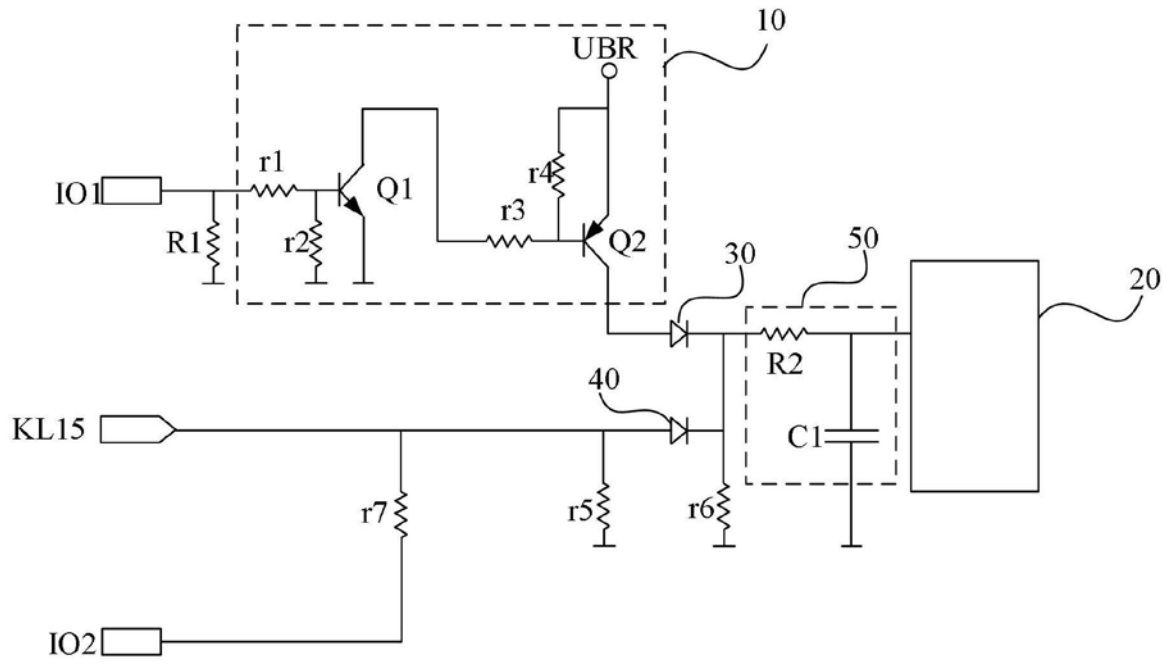


图5