



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113353004 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 27

(21) 申请号 202110607527.0

B60R 16/03 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.01

B60R 16/023 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 曹蕾

申请公布号 CN 113353004 A

(43) 申请公布日 2021.09.07

(73) 专利权人 新石器慧通(北京)科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区宏达北路12号A幢二区6层613室

(72) 发明人 尹宏伟

(74) 专利代理机构 北京嘉科知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11687

专利代理师 杨波

(51) Int. Cl.

B60R 16/02 (2006.01)

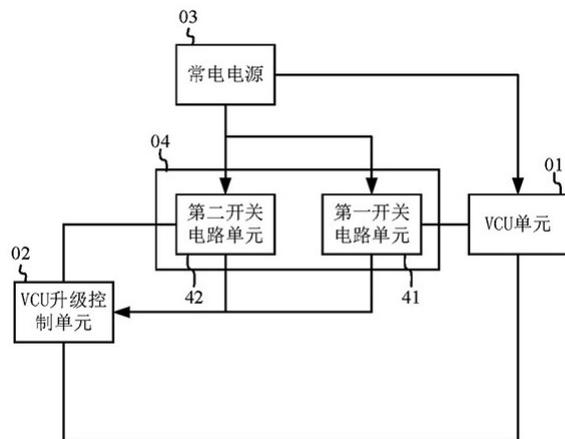
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路、方法和无人车

(57) 摘要

本发明适用于车辆电池控制技术领域,提供了支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路、方法和无人车。其中,该电源控制电路包括:VCU单元、VCU升级控制单元、常电电源和开关单元,VCU单元与VCU升级控制单元连接,开关单元包括第一开关电路单元和第二开关电路单元,VCU升级控制单元分别通过第一开关电路单元和第二开关电路单元与常电电源连接,VCU单元与第一开关电路单元连接,能够控制第一开关电路单元周期性地导通,当VCU升级控制单元检测到需要对VCU单元进行升级时,VCU升级控制单元能够控制第二开关电路单元导通。此外,可以将电源控制电路应用于支持自动驾驶或/和无人驾驶的无人车中,实现降低无人车在待机状态下电源消耗的效果。



1. 一种支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路,包括VCU单元(01)、VCU升级控制单元(02)、常电电源(03)和开关单元(04),其特征在于,

所述VCU单元(01)与所述常电电源(03)连接,所述VCU升级控制单元(02)与所述VCU单元(01)连接,所述开关单元(04)包括第一开关电路单元(41)和第二开关电路单元(42);

所述VCU升级控制单元(02)分别通过第一开关电路单元(41)和第二开关电路单元(42)与所述常电电源(03)连接,所述第一开关电路单元(41)与所述第二开关电路单元(42)并联,所述VCU单元(01)与所述第一开关电路单元(41)连接,并且能够控制所述第一开关电路单元(41)周期性地导通,且在所述VCU单元(01)重启时,所述第一开关电路单元(41)会断开;当所述VCU升级控制单元(02)检测到需要对所述VCU单元(01)进行升级时,所述VCU升级控制单元(02)能够控制所述第二开关电路单元(42)导通,当所述VCU单元(01)升级完成后,所述VCU升级控制单元(02)能够控制所述第二开关电路单元(42)断开;

其中,所述电源控制电路的电源控制方法,包括:当车辆处于待机状态时,车辆的VCU单元(01)向第一开关电路单元(41)定期发送第一使能信号,使能第一开关电路单元(41)导通;VCU升级控制单元(02)检测是否需要VCU单元(01)进行升级:若需要,则向第二开关电路单元(42)发送第二使能信号,使能第二开关电路单元(42)导通,并在VCU升级完成后,控制第二开关电路单元(42)断开;若不需要,则通知VCU单元(01)控制第一开关电路单元(41)断开。

2. 如权利要求1所述的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路,其特征在于,所述第一开关电路单元(41)包括第一继电器,所述第二开关电路单元(42)包括第二继电器。

3. 如权利要求1所述的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路,其特征在于,所述第一开关电路单元(41)包括第一数字开关电路,所述第二开关电路单元(42)包括第二数字开关电路。

4. 如权利要求3所述的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路,其特征在于,所述VCU单元(01)、VCU升级控制单元(02)和开关单元(04)集成在同一电路板或集成电路模块中。

5. 如权利要求1-4任一项所述的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路,其特征在于,所述VCU升级控制单元(02)与所述VCU单元(01)通过车辆控制总线连接。

6. 如权利要求5所述的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路,其特征在于,所述车辆控制总线包括CAN总线。

7. 如权利要求1-4任一项所述的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路,其特征在于,所述VCU升级控制单元(02)包括控制器。

8. 如权利要求1-4任一项所述的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路,其特征在于,所述常电电源(03)包括对车辆进行供电的蓄电池。

9. 一种无人车,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路。

支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路、方法和无人车

技术领域

[0001] 本发明属于车辆电池控制技术领域,尤其涉及支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路、方法和无人车。

背景技术

[0002] VCU(英文全称为:Vehicle Control Unit),中文翻译为:整车控制器或车辆控制单元,其作为车辆的中央控制单元,是整个控制系统的核心。具体地,VCU控制着车辆的动力、转向、电源管理等,同时监测车辆状态、故障诊断等。因此,VCU的供电一般是常电,即由蓄电池供电,而其他器件的供电多数是由VCU控制的。也就是说,即使车辆在待机状态下,VCU也是处于上电状态。

[0003] 在车辆运行时,会定期对VCU进行软件升级,升级既可以通过数据线连接外部电脑进行升级,也可以是通过无线网络将升级指令发送给车辆进行远程升级。其中,VCU在升级过程中,需要对协助VCU进行远程升级的器件保证持续有电的状态,而在重启期间该VCU则无法向其他器件提供供电控制,因此,一般会将协助VCU升级的器件连接常电电源上来保证其持续有电的状态。

[0004] 那么,在车辆为待机状态时,该VCU和对远程升级提供协助的器件将共同消耗电源,这不利于维持车辆的待机时间。所以,如何进一步降低车辆在待机状态下的功耗是当前需要解决的一个技术难题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路、方法和无人车,以解决如何降低现有技术中车辆在待机状态下进行VCU远程升级的功耗的问题。

[0006] 本发明实施例的第一方面,提供了一种支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路,包括一种支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路,包括VCU单元、VCU升级控制单元、常电电源和开关单元,VCU单元与常电电源连接,VCU升级控制单元与VCU单元连接,开关单元包括第一开关电路单元和第二开关电路单元;VCU升级控制单元分别通过第一开关电路单元和第二开关电路单元与常电电源连接,第一开关电路单元与第二开关电路单元并联,VCU单元与第一开关电路单元连接,并且能够控制第一开关电路单元周期性地导通,当VCU升级控制单元检测到需要对VCU单元进行升级时,VCU升级控制单元能够控制第二开关电路单元导通。

[0007] 在一些可选实施例中,该第一开关电路单元包括第一继电器,第二开关电路单元包括第二继电器。

[0008] 在一些可选实施例中,该第一开关电路单元包括第一数字开关电路,第二开关电路单元包括第二数字开关电路。

[0009] 在一些可选实施例中,该VCU单元、VCU升级控制单元和开关单元集成在同一电路板或集成电路模块中。

[0010] 在一些可选实施例中,该VCU升级控制单元(02)与VCU单元通过车辆控制总线连接。

[0011] 在一些可选实施例中,该车辆控制总线包括CAN总线。

[0012] 在一些可选实施例中,该VCU升级控制单元包括控制器。

[0013] 在一些可选实施例中,该常电电源包括对车辆进行供电的蓄电池。

[0014] 本发明实施例的第二方面,提供了一种电源控制方法,应用于上述支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路中,该电源控制方法,包括:当车辆处于待机状态时,车辆的VCU单元向第一开关电路单元定期发送第一使能信号,使能第一开关电路单元导通;VCU升级控制单元检测是否需要VCU单元进行升级:若需要,则向第二开关电路单元发送第二使能信号,使能第二开关电路单元导通,并在VCU升级完成后,控制第二开关电路单元断开;若不需要,则通知VCU单元控制第一开关电路单元断开。

[0015] 本发明实施例的第三方面,提供了一种无人车,其包括第一方面中的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路。

[0016] 本发明实施例与现有技术相比存在的有益效果是:通过VCU升级控制单元连接第一开关电路单元和第二开关电路单元来同时与常电电源连接,并由VCU单元和VCU升级控制单元分别控制第一开关电路单元和第二开关电路单元,在车辆待机时,控制第一开关电路单元周期性导通,以及控制第二开关电路单元在VCU需要升级时导通,这样,进行VCU升级时,VCU升级控制单元始终与常电电源均连接,不受VCU升级过程中重启的影响,同时,VCU升级控制单元也不需要车辆在待机期间一致保持与常电电源的连接,从而实现降低常电电源消耗,提高车辆待机时间,同时保证VCU远程升级功能的效果。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0018] 图1是本发明实施例提供的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路的电路图;

[0019] 图2是本发明实施例提供的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路的一种工作状态图;

[0020] 图3是本发明实施例提供的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路的另一种工作状态图;

[0021] 图4是本发明实施例提供的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路的又一种工作状态图;

[0022] 图5是本发明实施例提供的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路的再一种工作状态图;

[0023] 图6是本发明实施例提供的电源控制方法的实现流程示意图。

[0024] 其中,图中各附图标记:

[0025]

01	VCU单元
02	VCU升级控制单元

03	常电电源
04	开关单元
41	第一开关电路单元
42	第二开关电路单元
41'	第一继电器
42'	第二继电器

具体实施方式

[0026] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本发明实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

[0027] 经发明人研究发现,在对车辆,尤其是电动车、无人车等设备的VCU进行远程升级时,需要在车辆待机下,对协助VCU进行远程升级的器件提供常电供电。然而对于电动车一类的设备来说,为这些协助VCU升级的器件提供常电供电,将会影响车辆的待机时间。如何在为车辆提供VCU远程升级功能的基础上,进一步降低车辆待机状态下的功耗,从而提高车辆的待机时长,是发明人在进行无人车研发过程中提出的一个技术问题。

[0028] 图1是本发明实施例提供的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路的电路图。如图1所示,该电源控制电路包括:VCU单元01、VCU升级控制单元02常电电源03和开关单元04。其中,VCU单元01与常电电源03连接,VCU升级控制单元02与VCU单元01连接,开关单元04包括第一开关电路单元41和第二开关电路单元42,VCU升级控制单元02分别通过第一开关电路单元41和第二开关电路单元42与常电电源03连接,第一开关电路单元41和第二开关电路单元42并联,VCU单元01与第一开关电路单元41连接,并且能够控制第一开关电路单元41周期性地导通,当VCU升级控制单元02检测到需要对VCU单元01进行升级时,VCU升级控制单元02能够控制第二开关电路单元42导通。

[0029] 上述电源控制电路的工作原理为:当车辆处于待机状态时,由VCU单元01控制第一开关电路单元41周期性导通,使常电电源03不需要一直保持对VCU升级控制单元02供电状态;当第一开关电路单元41导通时,VCU升级控制单元02与常电电源03连通,此时VCU升级控制单元02将检测是否需要VCU单元01进行升级,若需要升级,则VCU升级控制单元02控制第二开关电路单元42导通,这样即便在升级期间,VCU单元01重启导致第一开关电路单元断开连接,此时VCU升级控制单元02依然保持有电状态;从而当VCU升级完成后,VCU升级控制单元02控制第二开关电路单元42断开,以减少对常电电源03的消耗,从而提升车辆的待机时长。

[0030] 在一些实施例中,图1中的第一开关电路单元41可以包括第一继电器41',第二开关电路单元42包括第二继电器42'。具体地,继电器包括一个使能端和两个接线端,其中一个接线端与VCU升级控制单元02连接,另外一个接线端与常电电源03连接。这样,当VCU升级控制单元02分别通过第一继电器41'和第二继电器42'与常电电源03连接时,第一继电器41'和第二继电器42'并联,且VCU单元01与第一继电器41'的使能端连接,VCU升级控制单元02与第二继电器42'的使能端连接,从而,可以由VCU单元01控制第一继电器41'导通来使

VCU升级控制单元02与常电电源03导通或断开,同时也可以由VCU升级控制单元02控制第二继电器42' 导通来使VCU升级控制单元02与常电电源03导通或断开。

[0031] 进一步地,为使本领域技术人员能够更为清楚且完整地实施本发明,下面以第一开关电路单元41和第二开关电路单元42均为继电器为例,来对VCU单元01在待机状态下进行远程升级的电源控制电路的控制过程进行说明。

[0032] 首先,见图2,是本发明实施例提供的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路的一种工作状态图,如图2所示,第一开关电路单元41包括第一继电器41',第二开关电路单元42包括第二继电器42'。其中,VCU单元01与第一继电器41' 连接,VCU升级控制单元02与第二继电器42' 连接。具体地,当车辆处于待机状态时,只有VCU单元01为上电状态,即VCU单元01与常电电源03连接,第一继电器41' 和第二继电器42' 为断开状态,VCU升级控制单元02此时与常电电源03断开连接。

[0033] 紧接着,见图3,是本发明实施例提供的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路的另一种工作状态图,紧接图2来说,VCU单元01在车辆待机期间控制第一继电器41' 周期性吸合,如图3所示,当第一继电器41' 吸合时,VCU升级控制单元02与常电电源03连通,为有电状态,此时VCU升级控制单元02将检测VCU单元01是否需要升级。由于VCU升级控制单元02是周期性连接常电电源03进行升级检测,从而有效减小了对常电电源03的消耗。

[0034] 再接着,见图4,是本发明实施例提供的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路的又一种工作状态图,紧接图3来说,当VCU升级控制单元02检测到VCU单元01需要升级时,VCU升级控制单元02控制第二继电器42' 吸合,如图4所示,此时第一继电器41' 和第二继电器42' 均为导通状态。另外,当VCU升级控制单元02检测到VCU不需要升级时,则通知VCU单元01控制第一继电器41' 断开。

[0035] 最后,见图5,是本发明实施例提供的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路的再一种工作状态图,在VCU升级控制单元02协助VCU单元01进行远程升级过程中,VCU单元01会重启,当VCU单元01重启时,第一继电器41' 会断开连接。如图5所示,此时,第二继电器42' 继续为导通状态,这样VCU升级控制单元02保持与常电电源03连接,为有电状态,以保证VCU单元01完成远程升级。之后,当VCU单元01升级完成后,VCU升级控制单元02将控制第二继电器42' 断开,相当于恢复至图2所示的电路状态。

[0036] 本实施例中,VCU单元01和VCU升级控制单元02一般不在同一集成电路中,因此,第一开关电路单元41和第二开关电路单元42采用继电器,可以满足在低功耗的情况下实现电源控制电路,且成本非常低廉。

[0037] 在一些实施例中,第一开关电路单元41还包括第一数字开关电路,第二开关电路单元42还包括第二数字开关电路,其中,第一数字开关电路和第二数字开关电路为晶体管数字开关电路或MOS管数字开关电路,例如,第一数字开关电路和第二数字开关电路均为三极管控制开关电路。需要说明的是,第一数字开关电路和第二数字开关电路可以借鉴现有技术来实现,且第一数字开关电路和第二数字开关电路在电路的工作原理和作用,与上述第一继电器41' 和第二继电器42' 的工作原理和作用相同的,故这里不再赘述。

[0038] 其中,当采用第一数字开关电路和第二数字开关电路时,VCU升级控制单元02、VCU单元01和开关单元04集成在同一电路板或集成电路模块中。在同一电路板上,各器件之间的距离非常短,采用数字开关电路可以保证电路控制的稳定性,同时数字开关电路的功耗

可以做到非常低。

[0039] 具体地,图1实施例中,VCU升级控制单元02与VCU单元01的连接包括总线连接,例如,VCU升级控制单元02与VCU单元01通过车辆控制总线连接。其中,车辆控制总线可以包括但不限于支持CAN协议的数据总线等。当然,如果车辆中采用其他总线,那么,VCU升级控制单元02与VCU单元01也可以通过该总线进行连接,本发明对于VCU升级控制单元02与VCU单元01之间进行连接的数据总线类型不做限制。

[0040] 具体地,图1实施例中,VCU升级控制单元02可以包括但不限于控制器或其他定制的集成控制电路模块,例如,VCU升级控制单元02可以为单片机。其中,VCU升级控制单元02可以连接无线通信单元,这样VCU升级控制单元02可以通过该无线通信单元来接收对VCU单元01进行升级的指令。或者,VCU升级控制单元02包括控制器和无线通信单元,该无线通信单元与控制器连接。

[0041] 具体地,图1实施例中,常电电源03包括蓄电池。其中,该常电电源03是用于对车辆进行供电的电源,本发明对常电电源03的具体类型不做限制。

[0042] 需要说明的是,上述所有实施例中的电源控制电路中各部件之间的连接包括任何形式的电气连接。

[0043] 图6是本发明实施例提供的电源控制方法的实现流程示意图,其中,该电源控制方法应用于图1所示实施例的支持车辆VCU后台远程升级的电源控制电路中,用于车辆在待机状态时对电源进行控制管理,以降低对常电电源03的消耗。如图6所示,该电源控制方法,至少包括S10- S20:

[0044] S10,当车辆处于待机状态时,车辆的VCU单元01向第一开关电路单元41定期发送第一使能信号,使能第一开关电路单元41导通;

[0045] S20,VCU升级控制单元02检测是否需要VCU单元01进行升级:

[0046] S201,若需要,则向第二开关电路单元42发送第二使能信号,使能第二开关电路单元42导通,并在VCU升级完成后,控制第二开关电路单元42断开;

[0047] S202,若不需要,则通知VCU单元01控制第一开关电路单元41断开。

[0048] 其中,在VCU升级控制单元02使能第二开关电路单元42导通后,第二开关电路单元42同时断开,例如,由VCU升级控制单元02通知VCU单元01同时控制第二开关电路单元42断开。而且,在升级完成后,VCU单元01能够继续使能第一开关电路单元41周期性导通。需要说明的是,第二开关电路单元42的导通周期,可以是预设周期;或者,VCU单元包括调整接口,然后通过该调整接口来实现周期人为可调。

[0049] 此外,在车辆处于非待机状态时,第一开关电路单元41可以为持续导通状态,使VCU升级控制单元02始终保持有电状态,这样,也可以在非待机状态下检测VCU是否需要升级,如果需要,便可提前做好VCU升级的准备。

[0050] 应理解,上述图6所示实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0051] 实际应用中,可以将上述图1实施例中的电源控制电路应用于支持自动驾驶或/和无人驾驶的车辆中,以实现降低车辆在待机状态下的能耗的效果。例如,在一些实施例中,提供一种无人车,该无人车中至少包括上述图1所示实施例中的支持车辆VCU后台远程升级

的电源控制电路。

[0052] 具体地,实际中,还可以将上述图1实施例中的电源控制电路和图6实施例中的电源控制方法,应用于支持自动驾驶或/和无人驾驶的车辆中,以实现降低车辆在待机状态下的能耗的效果。

[0053] 其中,该无人车是指具有自动驾驶或无人驾驶功能的运输装置。

[0054] 综上所述,本发明相比于现有技术的有益效果在于:将VCU升级控制单元02分别通过第一开关电路单元41和第二开关电路单元42来连接常电电源03,并在车辆处于待机状态期间,将第一开关电路单元41周期性导通来使VCU升级控制单元02进行升级检测,当需要升级时将第二开关电路单元42导通防止VCU升级控制单元02在升级期间断电,并在升级完成后控制第二开关电路单元42断开;当不需要升级时,则通知VCU单元01将第一开关电路单元41断开,从而降低对电压的消耗,提高车辆待机时间,同时还能保证VCU的远程升级功能,一举双得。

[0055] 以上所述实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

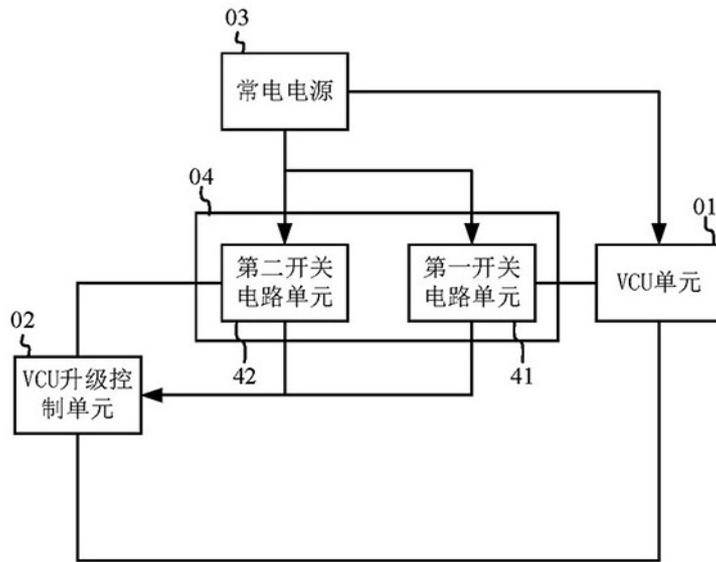


图1

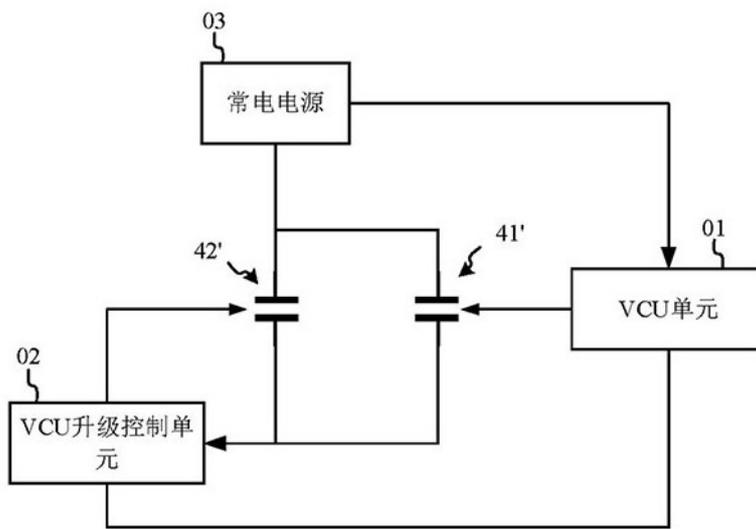


图2

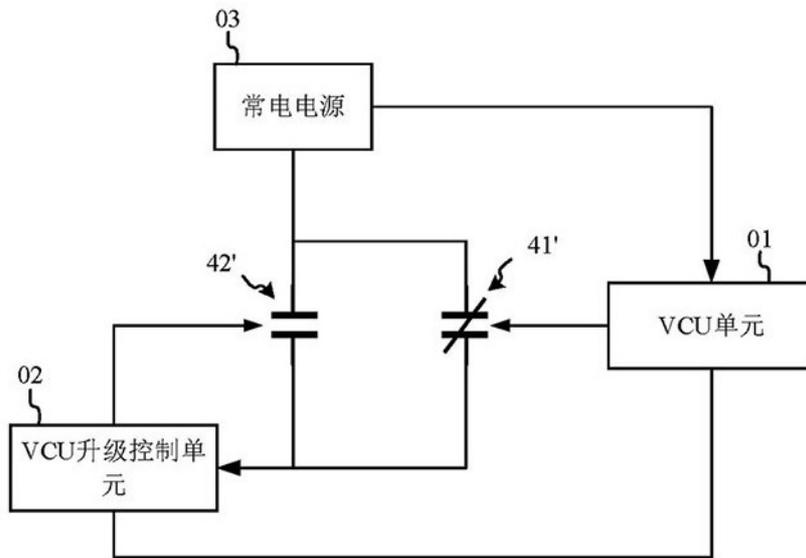


图3

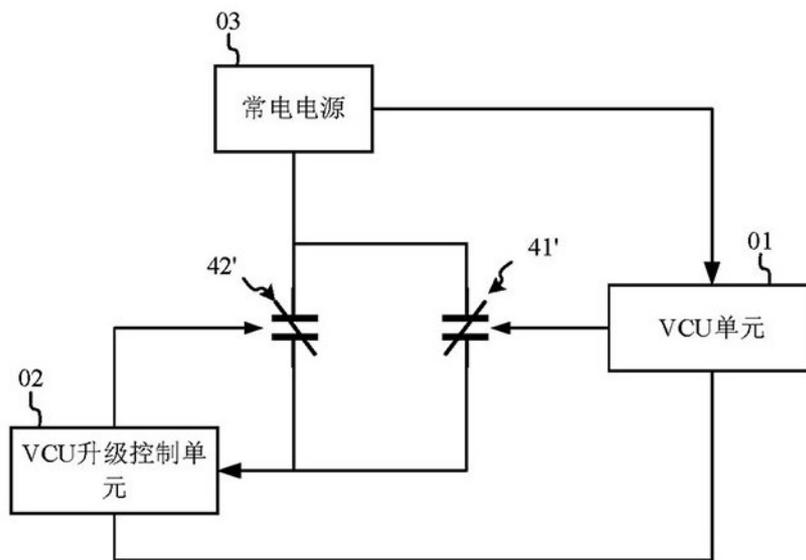


图4

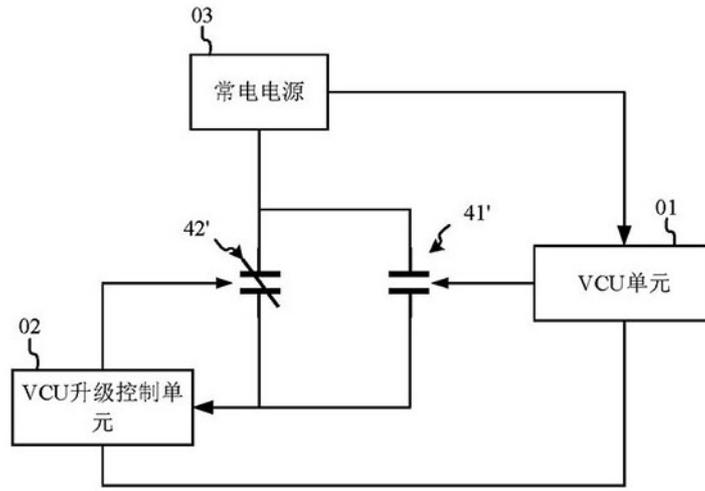


图5

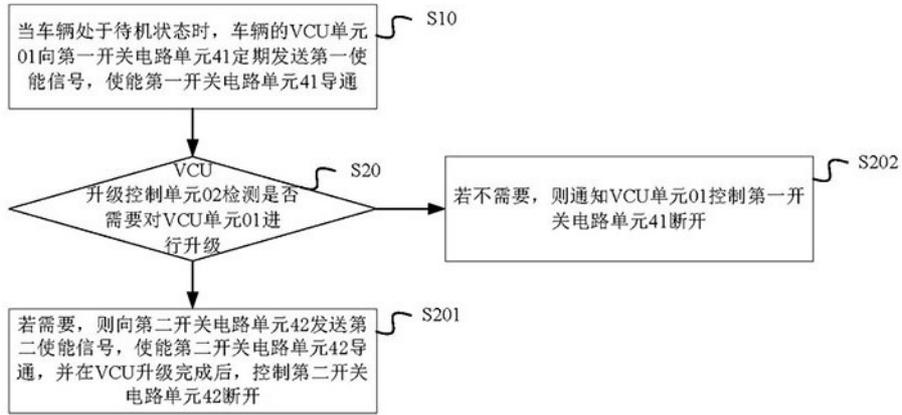


图6