



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114879580 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 09

(21) 申请号 202210661172.8

(22) 申请日 2022.06.13

(71) 申请人 杭州云动智能汽车技术有限公司
地址 311121 浙江省杭州市余杭区五常街
道文一西路998号4幢807室

(72) 发明人 赵俊鹏 宋莉丽 冯晶晶 全剑敏
邵德

(74) 专利代理机构 杭州斯可睿专利事务有限
公司 33241
专利代理师 林君勇

(51) Int. Cl.
G05B 19/042 (2006.01)

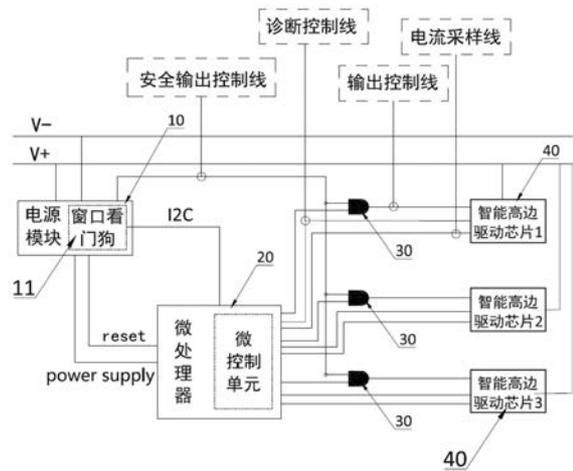
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

车用区域控制器集成电源分配模块及其配
电实现方法

(57) 摘要

本发明公开了一种车用区域控制器集成电
源分配模块及其配电实现方法,通过将集成微控
制单元和微处理单元内核的多核异构微处理器
作为服务型区域控制器的核心芯片,利用内置双
核锁步微控制单元作为区域电源分配模块的控
制核心,运行对实时性能和安全性能都有特定要
求的区域电源分配软件;采用智能高边驱动芯
片,不仅缩小体积和重量,且无开关抖动而减小
电磁辐射,对浪涌电流和电感负载鲁棒性更好,
具有过流、过温和反接保护功能,并具有电流采
样和故障诊断功能,可迅速定位区域供电故障;
在过流或短路故障状态,可限流或关断输出,故
障排除以后可恢复供电,不用人工更换保险丝;
降低车辆供电线束复杂度,实现高效区域电源分
配管理。



1. 一种车用区域控制器集成电源分配模块,其特征在于:包括电源模块、多核异构的微处理器和智能高边驱动芯片;

多核异构的微处理器内置多个微控制单元和微处理单元,微控制单元采用双核锁步模式,用于处理实时性能和安全性能有特定要求的区域电源分配软件策略;

所述微处理单元与微控制单元通过内部总线和消息机制通讯,用于对区域内的车载控制器或传感器信号进行预处理;

所述电源模块给多核异构的微处理器和外设芯片供电;

所述智能高边驱动芯片用于进行高边输出控制、电流采集和故障诊断。

2. 按照权利要求1所述的车用区域控制器集成电源分配模块,其特征在于:所述的电源模块内置看门狗,看门狗基于时间窗口的问答通讯监测微处理器软件运行状态,微处理器软件运行异常时通过复位信号控制微处理器复位。

3. 按照权利要求1所述的车用区域控制器集成电源分配模块,其特征在于:所述的电源模块提供安全输出信号,当发生看门狗错误计数超过设定值或发生微处理器硬件模块内部故障时,电源模块输出安全输出信号控制智能高边驱动芯片对外持续供电。

4. 按照权利要求1所述的车用区域控制器集成电源分配模块,其特征在于:所述的区域控制器电源输入的电源正极先电连接入LC滤波电路后,再电连接至导通极低阻值的P沟道MOSFET进行反接保护。

5. 按照权利要求1所述的用于服务型区域控制器的集成区域电源分配功能实现方法,其特征在于:所述的智能高边驱动芯片电源输入引脚接PNP三极管的发射极,PNP三极管的集电极串联电阻后接入到智能高边驱动芯片供电输出引脚,并在该引脚接入下拉电阻,用于检测输出关断时输出引脚开路故障和对电源短路故障。

6. 按照权利要求1或2或3所述的车用区域控制器集成电源分配模块,其特征在于:所述的电源模块安全输出信号经过两个电容和一个电阻组成的 π 型RC滤波电路,以去除电路中的谐波干扰,然后接入NPN三极管电路进行电平反

相,转换后的信号接入或门电路的一个输入端。

7. 按照权利要求1所述的车用区域控制器集成电源分配模块,其特征在于:所述的微处理器输出的智能高边驱动控制信号经过下拉电阻和限流电阻以后接入或门电路另外一个输入端,两个控制信号经过或门电路逻辑处理以后用于控制智能高边驱动芯片输出状态。

8. 按照权利要求1所述的车用区域控制器集成电源分配模块,其特征在于:所述的智能高边驱动芯片输出的电流模拟信号经过采样电阻转换为电压信号,然后经过限流保护电阻和齐纳二极管过压保护,接入微处理器的模数转换通道,采集的电压信号与智能高边驱动芯片输出的电流信号线性相关。

9. 一种车用区域控制器集成电源分配模块的配电实现方法,其特征在于:采用二级配电管理模式实现对权利要求1~8之一所述车用区域控制器集成电源分配模块的配电管理,其中蓄电池和一级配电盒通过两根或者多根并联的电源正极和电源负极线连接;一级配电盒与多个区域控制器之间分别通过电源线连接,各区域控制器对其区域内的电子电气部件进行二级配电管理。

10. 按照权利要求9所述的车用区域控制器集成电源分配模块的配电实现方法,其特征在于:考虑区域供电安全,增加备用蓄电池和备用一级配电盒,备用蓄电池和备用一级配

盒电连接方式与蓄电池和一级配电箱电连接方式相同。

车用区域控制器集成电源分配模块及其配电实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车用服务型控制器,尤其是涉及一种使用于车用服务型控制器方案上的车用区域控制器集成电源分配模块及其配电实现方法。

背景技术

[0002] 当前汽车电源分配普遍采用集中配电方式,即在汽车驾驶室布置一个汽车配电箱用于管理整车电子电器部件的电源分配。电源分配方式采用继电器和熔断保险丝组合,当发生短路或过流时,通过保险丝熔断实现保护功能。此外,车身控制器BCM通过内部集成继电器和自恢复保险丝实现附属车载控制器和执行器的电源控制;部分BCM采用混合模式进行电源分配,即采用高边或低边MOSFET控制部分低电流控制器和执行器的电源,采用继电器和自恢复保险丝控制大电流控制器和执行器的电源。

[0003] 如图5所示为现有汽车电源分配普遍采用集中配电方案:整车所有电子电气部件统一由蓄电池A10供电,蓄电池A10与配电箱C20之间由两根或多根并联的电源正极(图纸中以V+对应标记代表电源正极,其他几个附图中出现的V+代表意义相同)和电源负极(图纸中以V-对应标记代表电源负极,其他几个附图中出现的V-代表意义相同)线连接,再由同一个配电箱C20统一控制实现对多个不同的整车电子电气部件(ECU_01、ECU_02、ECU_n)的配电供电。随着整车电气化和智能化的不断提高,采用集中配电方案导致整车线束十分复杂,电源线长度很长,增加整车重量和制造成本。

[0004] 随着汽车电子电气化的发展,车载控制器和执行器数量越来越多,采用集中配电方式导致整车电源线非常复杂,线束长度也很长,整车线束成本也大大增加。此外,采用继电器和熔断保险丝进行电源分配控制,继电器体积和重量大,布置困难;继电器导通阻值普遍在100欧姆左右,耗散功率较大;继电器作为物理触点存在开关抖动和干电流问题,且对浪涌电流鲁棒性差。继电器和熔断保险丝的方案只能提供过流和短路保护功能,没有过温和过压保护功能,并且不能提供故障诊断功能。

发明内容

[0005] 本发明为解决现有车用服务型控制器采用集中配电方案导致整车线束十分复杂,线束长度也很长,整车线束成本也大大增加,需要使用到的继电器和熔断保险丝数量多,导致整体体积和重量大,布置困难,功耗大等现状而提供的一种可代替传统继电器和保险丝组合,减小车用服务型控制器整体体积和重量,无开关抖动现象,电源分配稳定可靠的车用区域控制器集成电源分配模块及其配电实现方法。

[0006] 本发明为解决上述技术问题所采用的具体技术方案为:一种车用区域控制器集成电源分配模块,其特征在于:包括:电源模块、多核异构微处理器和智能高边驱动芯片;

所述多核异构的微处理器内置多个微控制单元和微处理单元,微控制单元采用双核锁步模式,用于处理实时性能和安全性能有特定要求的区域电源分配软件策略;

所述微处理单元与微控制单元通过内部总线和消息机制通讯,用于对区域内的车

载控制器或传感器信号进行预处理；

所述电源模块给所述多核异构微处理器和外设芯片供电；

所述智能高边驱动芯片用于进行高边输出控制、电流采集和故障诊断。

[0007] 采用智能高边驱动芯片代替传统继电器和保险丝组合，不仅缩小体积和重量，而且通过减小导通阻值而降低功率耗散，无开关抖动而减小电磁辐射，对浪涌电流和电感负载鲁棒性更好，具有过流、过温和反接保护功能，并具有电流采样和故障诊断功能，可迅速定位区域供电故障；在过流或短路故障状态，可限流或关断输出，故障排除以后可恢复供电，不用人工更换保险丝；使用此分布区域电源分配模块可大大降低车辆供电线束复杂度，降低成本的同时实现高效可靠的区域电源分配管理。

[0008] 作为优选，所述的电源模块内置看门狗，看门狗基于时间窗口的问答通讯监测微处理器软件运行状态，微处理器软件运行异常时通过复位信号控制微处理器复位。在微处理器复位时该电源模块提供安全输出控制智能高边驱动芯片对外提供持续供电，提高车用区域控制器集成电源分配模块可持续供电稳定可靠有效性。

[0009] 作为优选，所述的电源模块提供安全输出信号，当发生看门狗错误计数超过设定值或发生微处理器硬件模块内部故障时，电源模块输出安全输出信号控制智能高边驱动芯片对外持续供电。提高车用区域控制器集成电源分配模块可持续供电稳定可靠有效性。

[0010] 作为优选，所述的区域控制器电源输入的电源正极先电连接入LC滤波电路后，再电连接至导通极低阻值的P沟道MOSFET进行反接保护。提高车用区域控制器集成电源分配模块工作安全保护作用。

[0011] 作为优选，所述的智能高边驱动芯片电源输入引脚接PNP三极管的发射极，PNP三极管的集电极串联电阻后接入到智能高边驱动芯片供电输出引脚，并在该引脚接入下拉电阻，用于检测输出关断时输出引脚开路故障和对电源短路故障。提高车用区域控制器集成电源分配模块电路短路开路故障保护作用。

[0012] 作为优选，所述的电源模块安全输出信号经过两个电容和一个电阻组成的 π 型RC滤波电路，以去除电路中的谐波干扰，然后接入NPN三极管电路进行电平反相，转换后的信号接入或门电路的一个输入端。提高车用区域控制器集成电源分配模块工作抗干扰作用。

[0013] 作为优选，所述的微处理器输出的智能高边驱动控制信号经过下拉电阻和限流电阻以后接入或门电路另外一个输入端，两个控制信号经过或门电路逻辑处理以后用于控制智能高边驱动芯片输出状态。提高车用区域控制器集成电源分配模块可持续供电稳定可靠有效性。

[0014] 作为优选，所述的智能高边驱动芯片输出的电流模拟信号经过采样电阻转换为电压信号，然后经过限流保护电阻和齐纳二极管过压保护，接入微处理器的模数转换通道，采集的电压信号与智能高边驱动芯片输出的电流信号线性相关。提高车用区域控制器集成电源分配模块工作限流和过流保护作用。

[0015] 本发明的另一个发明目的在于提供一种车用区域控制器集成电源分配模块的配电实现方法，其特征在于：采用二级配电管理模式实现对上述技术方案之一所述车用区域控制器集成电源分配模块的配电管理，其中蓄电池和一级配电盒通过两根或者多根并联的电源正极和电源负极线连接；一级配电盒与多个区域控制器之间分别通过电源线连接，各区域控制器对其区域内的电子电气部件进行二级配电管理。解决避免集中分配带来的线路

布线复杂,整体体积庞大,重量大,干扰大等缺陷问题,提高车用区域控制器集成电源分配模块布线结构简单整洁性,缩小体积和重量,而且通过减小导通阻值而降低功率耗散,无开关抖动而减小电磁辐射,对浪涌电流和电感负载鲁棒性更好等作用。

[0016] 作为优选,考虑区域供电安全,增加了备用蓄电池和备用一级配电箱,备用蓄电池和备用一级配电箱电连接方式与蓄电池和一级配电箱电连接方式相同。提高配电的安全持续可靠有效性。

[0017] 本发明的有益效果是:采用智能高边驱动芯片代替传统继电器和保险丝组合,不仅缩小体积和重量,而且通过减小导通阻值而降低功率耗散,无开关抖动而减小电磁辐射,对浪涌电流和电感负载鲁棒性更好,具有过流、过温和反接保护功能,并具有电流采样和故障诊断功能,可迅速定位区域供电故障;在过流或短路故障状态,可限流或关断输出,故障排除以后可恢复供电,不用人工更换保险丝;使用此分布区域电源分配模块可大大降低车辆供电线束复杂度,降低成本的同时实现高效可靠的区域电源分配管理。

附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的详细说明。

[0019] 图1是本发明车用区域控制器集成电源分配模块及其配电实现方法的分布式结构示意图。

[0020] 图2是本发明车用区域控制器集成电源分配模块及其配电实现方法的分配模块结构示意图。

[0021] 图3是本发明车用区域控制器集成电源分配模块及其配电实现方法中智能高边驱动电路结构示意图。

[0022] 图4是本发明车用区域控制器集成电源分配模块及其配电实现方法中安全输出电路结构示意图。

[0023] 图5是现有技术中普通此案有的集中式配电电路结构示意图。

具体实施方式

[0024] 实施例1:

图1、图2、图3、图4所示的实施例中,一种车用区域控制器集成电源分配模块,包括电源模块10、多核异构的微处理器20和智能高边驱动芯片40;

所述多核异构的微处理器内置多个微控制单元和微处理单元,微控制单元采用双核锁步模式,用于处理实时性能和安全性能有特定要求的区域电源分配软件策略;

所述微处理单元与微控制单元通过内部总线和消息机制通讯,用于对区域内的多个车载控制器或传感器信号进行预处理,并向其他区域控制器或中央计算机提供服务接口;

所述电源模块给所述多核异构微处理器和外设芯片供电;

所述智能高边驱动芯片用于进行高边输出控制、电流采集和故障诊断。

[0025] 电源模块内置看门狗,看门狗基于时间窗口的问答通讯监测微处理器软件运行状态,微处理器软件运行异常时通过复位信号控制微处理器复位。在微处理器复位时该电源模块提供安全输出控制智能高边驱动芯片对外提供持续供电。电源模块提供安全输出信

号,当发生看门狗错误计数超过设定值或发生微处理器硬件模块内部故障时,电源模块输出安全输出信号控制智能高边驱动芯片40对外持续供电。智能高边驱动芯片的输入电源正极先电连接入LC滤波电路后,再电连接至导通极低阻值的P沟道MOSFET进行反接保护。智能高边驱动芯片电源输入引脚接PNP三极管的发射极,PNP三极管的集电极串联电阻后接入到智能高边驱动芯片供电输出引脚,并在该引脚接入下拉电阻,用于检测输出关断时输出引脚开路故障和对电源短路故障。电源模块安全输出信号经过两个电容(图4中电容C9和电容C8)和一个电阻(图4中电阻R13)组成的 π 型RC滤波电路,以去除电路中的谐波干扰,然后接入NPN三极管T3电路进行电平反相,转换后的信号接入或门电路的一个输入端。微处理器输出的智能高边驱动控制信号经过下拉电阻和限流电阻以后接入或门电路另外一个输入端,两个控制信号经过或门电路逻辑处理以后用于控制智能高边驱动芯片输出状态。智能高边驱动芯片输出的电流模拟信号经过采样电阻转换为电压信号,然后经过限流保护电阻和齐纳二极管过压保护,接入微处理器的模数转换通道,采集的电压信号与智能高边驱动芯片输出的电流信号线性相关。

[0026] 本发明实施例中,电源模块10的电源管理芯片VR5510除对微处理器20和外围芯片提供3.3V、1.8V、1.1V和0.8V供电以外,还内置基于时间窗口的问答通信窗口看门狗11,微处理器20在运行期间需要在设定的有效时间窗口内(可根据需要配置喂狗周期和有效窗口开启的占空比)通过I2C通信接口进行问答喂狗;电源模块10内部有窗口看门狗错误计数器对窗口看门狗错误进行计数,当设定是时间窗口内没有喂狗,错误计数器增加2,当在设定的时间窗口内成功喂狗时,错误计数器减1;当窗口看门狗错误计数器达到设定的最大值时,电源模块10通过RSTB引脚触发微处理器复位,同时控制安全输出引脚FS0B输出安全状态。当微处理器复位后恢复正常运行,并通过I2C总线进行成功喂狗以后,电源模块10退出安全状态,FS0B引脚输出默认状态。

[0027] 如上所述,当电源模块判断到微处理器运行异常时,通过FS0B引脚输出安全状态(见图4);FS0B引脚是开漏输出,并且内部有下拉电阻,保证电源模块断电或休眠状态也能输出低电平的安全状态。如图4所示,采用电源模块安全输出信号经过两个电容和一个电阻组成的 π 型RC滤波电路,以去除电路中的谐波干扰,然后接入NPN三极管电路进行电平反相,转换后的信号接入或门电路的一个输入端。图4具体的实现电路采用为电源模块FS0B引脚经过第14电阻R14上拉3.3V,并接入第9薄膜电容C9、第13电阻R13和第8薄膜电容C8组成的 π 型RC滤波电路,去除电路中的谐波干扰,然后接入NPN三极管T3;当FS0B输出默认状态时,由第14电阻R14上拉并经 π 型滤波电路处理,输出到NPN三极管T3的基极高电平,NPN三极管T3导通,接入到或门芯片U2的B脚为低电平,此时完全由微处理器的GPIO控制智能高边驱动芯片U1的OUT引脚输出。当FS0B输出安全状态时,由第14电阻R14上拉并经 π 型滤波电路处理,输出到NPN三极管T3的基极低电平,NPN三极管T3关断,接入到或门芯片U2的B脚为高电平,此时无论微处理器输出高电平还是低电平,安全输出信号都可控制智能高边驱动芯片U1的OUT引脚输出供电,保证接入该电源引脚的控制器、传感器和执行器能够正常供电。

[0028] 此外,智能高边驱动芯片U1还提供诊断使能引脚DEN,微处理器20可以通过GPIO输出控制智能高边驱动芯片U1的诊断功能;下拉第6电阻R6确保微处理器工作异常或复位时,禁止智能高边驱动芯片的故障诊断功能。

[0029] 本发明实施例中,智能高边驱动芯片U1具有输出电流模拟量输出功能,通过IS功

能引脚输出电流信号,经过第8电阻R8采样电阻转化为电压信号,IS功能引脚分别与第8电阻R8和第9电阻R9与电连接,第8电阻R8另一端与电源地电连接,第10电阻R10和第9电阻R9串联作为限流电阻,保护微处理器20的ADC采集通道因过压、反向极性和电源负极断开导致损坏。第9电阻R9和第10电阻R10的串关节点处电连接齐纳二极管D2阴极,齐纳二极管D2的阳极与电源地电连接,信号处理电路中的齐纳二极管D2用于防止过压对微处理器ADC采集通道的损坏。信号处理电路中薄膜电容C7对输入到微处理器ADC采集通道的电压信号进行滤波,滤波时间常数根据需要调整,保证ADC采集到的电压信号与输出电流信号线性相关。

[0030] 此外,在智能高边驱动芯片诊断到故障,并采取相应保护措施以后,模拟输出引脚IS输出的电流值为固定的故障电流值,在实际供电输出的电流范围以外;微处理器检测到输出电流值在故障状态范围内时,可根据故障诊断使能引脚DEN和输出控制引脚IN的状态判断故障类型。

[0031] 本发明提供的一种智能高边驱动芯片控制电源分配输出的一种可能是实施例如图3所示,区域控制器电源输入(也即一级配电箱的输出)的电源正极通过第一电感L1和三个大容量电解电容C1、C2和C3滤波组成的LC滤波电路滤波以后,连接到导通阻值极低的PMOS管T1进行反接保护;PMOS管(P沟道MOS管)T1的源极输出连接到芯片型号为BTS70012-1ESP的智能高边驱动芯片U1的VS功能引脚,用于智能高边驱动芯片内部供电和该通道对外供电;在VS功能引脚附近接入第5薄膜电容C5,对输入到VS功能引脚的电源进行滤波以去除电压毛刺。智能高边驱动芯片U1的GND引脚通过第3电阻R3与上一级接入的电源负极V-连接,该电阻用于输入电源过压和驱动电感负载时的反向电势保护。在智能高边驱动芯片U1的VS功能引脚和GND引脚之间接入第4薄膜电容C4,在快速开关控制时提供一定的缓冲作用。

[0032] 本发明实施例中,智能高边驱动芯片U1通过OUT输出功能引脚对各区域内控制器、执行器或传感器供电输出,为了实现在停止输出故障诊断,在OUT输出功能引脚增加PNP三极管T2和第1电阻R1上拉,并增加第2电阻R2下拉电阻,在停止输出时PNP三极管T2导通,如果发生开路故障,则OUT输出功能引脚的电压为VS功能引脚电压经过第1电阻R1和第2电阻R2的分压值;如果发生对电源短路故障,则OUT输出功能引脚的电压为VS功能引脚电压值;如果没有发生故障,则OUT输出功能引脚电压值被负载拉低,电压值接近于0V。在OUT输出功能引脚连接的输出接插件引脚附近的第6薄膜电容C6用于静电防护和大电流注入防护;当输出接插件有静电输入时,首先经过第6薄膜电容C6的电容吸收,起到对智能高边驱动芯片的静电保护作用;当各区域内控制器或执行器的RF信号耦合到电源线上时,第6薄膜电容C6也起到一定的吸收作用,降低对电源线的干扰。

[0033] 本发明实施例中,U2或门芯片30对微处理器20输出的控制信号和电源模块10的安全输出信号进行处理以后,经过第5电阻R5下拉电阻,提供默认关闭输出,并经过第4电阻R4限流电阻连接到智能高边驱动芯片U1的输出控制引脚IN。微处理器输出控制采用GPIO,外部电路经R11下拉和R12限流电阻,连接到74HC1G32或门芯U2的A脚;当控制该路智能高边驱动芯片U1驱动对外供电时,微处理器控制GPIO输出3.3V高电平,或门芯片U2的VCC引脚接入3.3V电源,经逻辑处理以后或门芯片U2的Y脚输出3.3V高电平,经第5电阻R5下拉电阻和第4电阻R4限流电阻以后,控制智能高边驱动芯片U1输出引脚OUT对外供电。只有微处理器控制GPIO输出低电平,且电源模块10输出信号经处理电路以后接入或门芯片U2的B脚的电平也

为低电平时,智能高边驱动芯片U1输出引脚OUT停止对外供电。微处理器采用的芯片型号为S32G。微处理器20与智能高边驱动芯片40之间设有但不限于诊断控制线和电流采样线,或门芯片30与智能高边驱动芯片40之间设有但不限于输出控制线,电源模块10和或门芯片30输入端之间设有但不限于安全输出控制线。

[0034] 采用智能高边驱动芯片代替传统继电器和保险丝组合,不仅缩小体积和重量,而且通过减小导通阻值而降低功率耗散,无开关抖动而减小电磁辐射,对浪涌电流和电感负载鲁棒性更好,具有过流、过温和反接保护功能,并具有电流采样和故障诊断功能,可迅速定位区域供电故障;在过流或短路故障状态,可限流或关断输出,故障排除以后可恢复供电,不用人工更换保险丝;使用此分布区域电源分配模块可大大降低车辆供电线束复杂度,降低成本的同时实现高效可靠的区域电源分配管理。智能高边驱动芯片具有供电电压检测功能,供电电压低于低电压阈值时关闭供电输出,供电电压高于高电压阈值时触发过压保护。智能高边驱动芯片具有过流或短路保护功能,在过流或短路时对输出进行限流,故障解除以后恢复正常供电;过流电流阈值可通过芯片外围电路配置。如英飞凌BTG7090-2EPL智能高边驱动芯片。智能高边驱动芯片具有输出电流采样功能,输出模拟量到微处理器ADC采集通道,向微控制器提供该通道的输出电流值。智能高边驱动芯片具有过温保护功能,该过温保护功能对芯片温度和温度上升速度进行监测,当超过阈值时关闭该通道的供电输出,过温保护功能触发以后以一定的频率尝试重新开始供电,当尝试次数达到设定数值以后故障仍没有解除,则关闭该通道输出,直到微控制器单元通过控制线关闭输出达到设定时间,之后再次使能输出。智能高边驱动芯片具有故障诊断功能,当检测到故障时通过电流采样输出通道输出设定的模拟量值到微处理器ADC采集通道,微控制器可根据ADC采样值和诊断控制信号判断智能高边驱动是否检测到故障。

[0035] 实施例2:

图1、图2、图3、图4所示的实施例中,一种车用区域控制器集成电源分配模块的配电实现方法,采用二级配电管理模式实现对实施例1所述车用区域控制器集成电源分配模块的配电管理,其中蓄电池和一级配电箱通过两根或者多根并联的电源正极和电源负极线连接;一级配电箱与多个区域控制器之间分别通过电源线连接,各区域控制器对其区域内的电子电气部件进行二级配电管理。考虑区域供电安全,增加了备用蓄电池和备用一级配电箱,备用蓄电池和备用一级配电箱电连接方式与蓄电池和一级配电箱电连接方式相同。

[0036] 如上所述,本发明提供了一种区域控制器集成电源分配模块实现方法,如图2所示,一级配电输入的一级配电电源蓄电池A10,考虑安全性需求设置备用一级配电电源蓄电池B10,并对一级配电电源蓄电池A10和备用一级配电电源蓄电池B10统一接入电源芯片,该电源芯片一种实施例为NXP的VR5510电源管理芯片,形成电源模块10;该电源模块10对微处理器20和其他外围芯片供电Power Supply,同时电源模块10内部集成窗口看门狗,微处理器20通过I2C总线通信实现对电源模块10的配置和喂狗,当微处理器20运行异常时,电源模块10通过输出复位信号reset触发微处理器20复位恢复正常,同时输出安全控制信号用于控制智能高边驱动芯片保持正常输出,微处理器复位并恢复正常运行以后停止输出安全控制信号。安全输出控制线和微处理器的输出控制线通过或门芯片30进行逻辑运算以后输出控制信号到智能高边驱动芯片40,控制电源的输出。

[0037] 本发明针对未来中央集中式网络结构及分布式电源分配方案的发展,在区域控制

器30中集成区域电源分配模块,应用实例如图2所示。该分布式电源分配方案采用分级配电方式,蓄电池A10和一级配电箱A20通过两根或者多根并联的电源正极和电源负极线连接;一级配电箱A20与多个区域控制器之间分别通过电源线连接,再由对一级配电箱A20对各区域控制器进行一级配电,再通过各区域控制器对其区域内的电子电气部件进行二级配电管理。其中各区域控制器包括01区域控制器A30、02区域控制器A31、03区域控制器A32和04区域控制器A33,图2中仅代表性画出4个区域控制器,当然还可以根据整车实际配电需求情况,设置更多数量的区域控制器,图1、图2所示中的V+对应标记代表电源正极及其电源引线,V-对应标记代表电源负极及其电源引线。

[0038] 每个区域控制器分别对其对应控制区域内的多个电子电气部件A40(图2所示以类似自然数顺序排列方式排列展示从第1个至第n个的电子电气部件A40)进行二级配电管理;同时考虑区域供电安全,增加了备用蓄电池B11和备用一级配电箱B21,备用蓄电池B10和备用一级配电箱B21电连接方式与蓄电池10和一级配电箱B20电连接方式相同。

[0039] 以上为本发明区域控制器集成电源分配模块的一种实施例,可根据区域内供电需求选择合适导通阻值和最大电流限制的智能高边驱动芯片;可以是单通道智能高边驱动芯片,也可以是集成多通道的智能高边驱动芯片,不局限于本实施例中列举的芯片型号或芯片系列。

[0040] 以上内容和结构描述了本发明产品的基本原理、主要特征和本发明的优点,本行业的技术人员应该了解。上述实例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都属于要求保护的本发明范围之内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

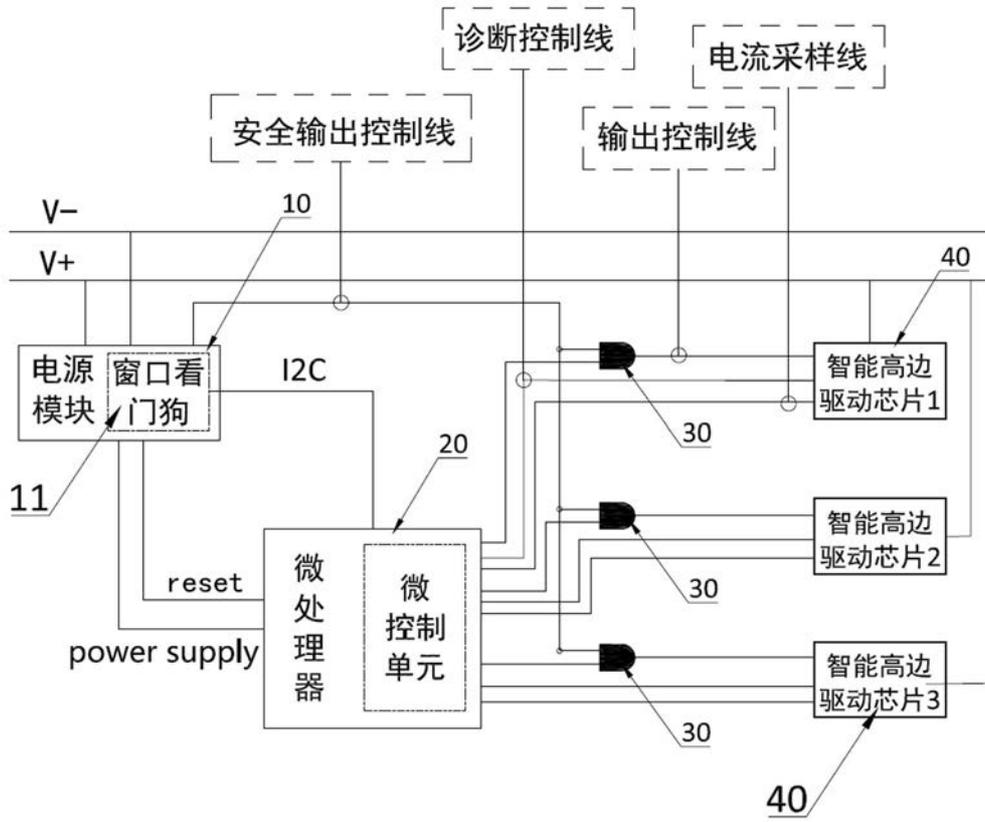


图1

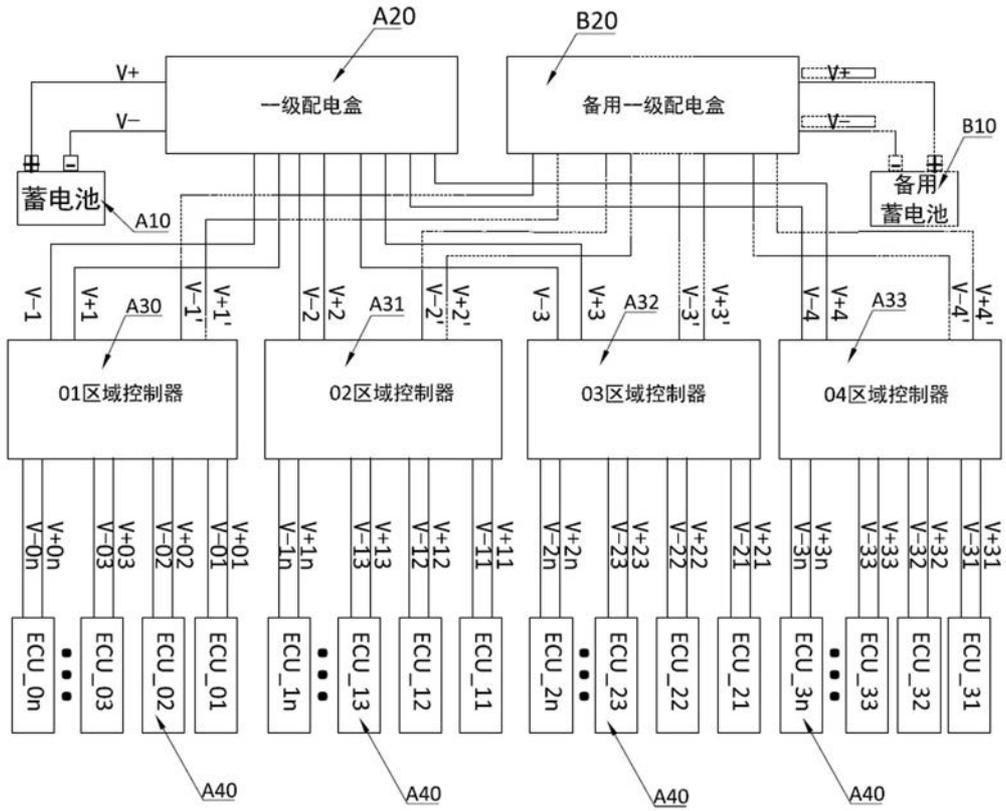


图2

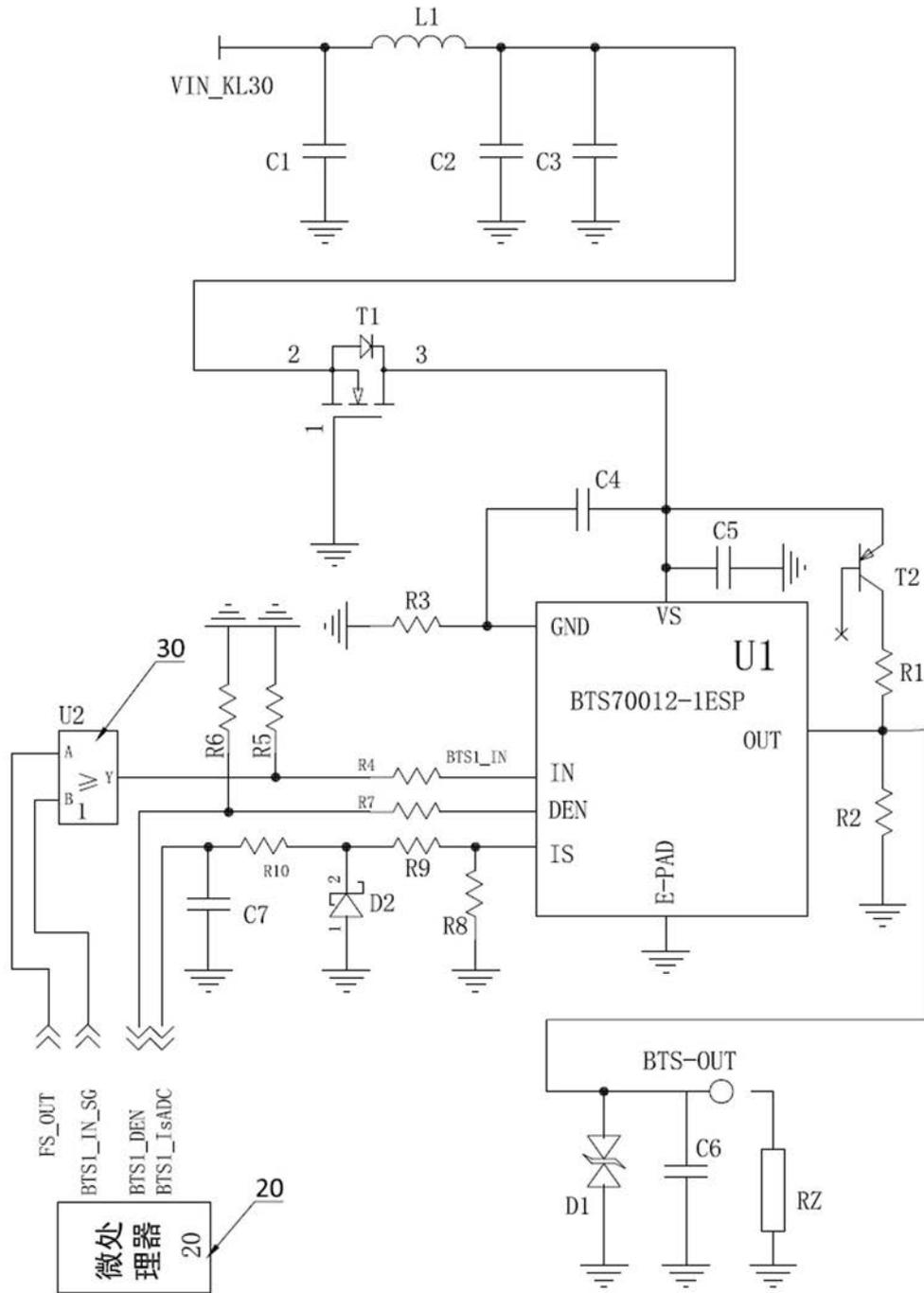


图3

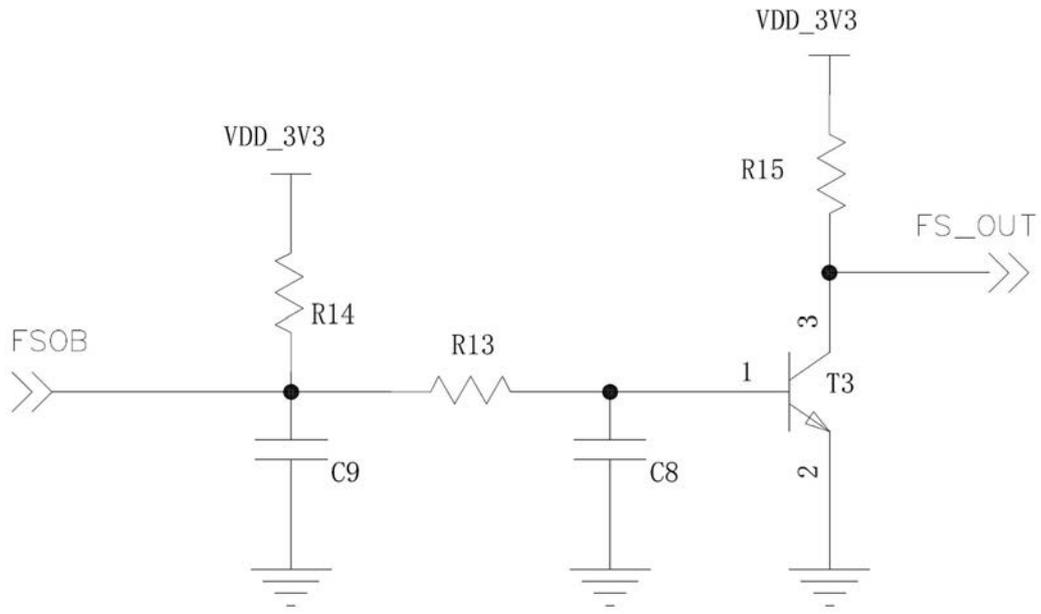


图4

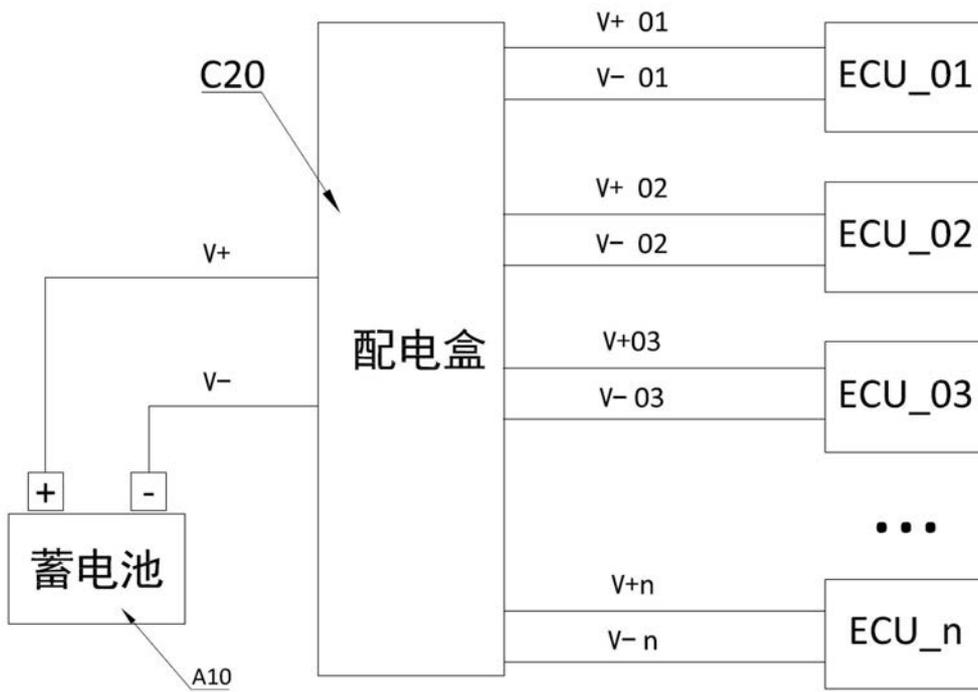


图5