



(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙)(TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座806, Beijing 100142 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种车辆的电力系统, 包括第一保险丝盒, 所述第一保险丝盒内设有多个第一保险丝, 多个第一保险丝设置成与车辆的前照灯、后照灯、门锁模块、雨刮模块、转向系统、制动系统、车载网关模块、中央控制器、碰撞控制器、电池管理系统中的至少两个一一对应电连接。还公开了使用该电力系统的车辆。该电力系统把碰撞后需要关注的功能的保险丝集合在一起, 避免了由于供电问题导致的碰撞后需要关注的功能无法工作, 影响碰撞后的救援工作。

车辆及其电力系统

相关申请的交叉引用

本公开要求于 2023 年 04 月 07 日提交的申请号为 202310364443.8，名称为“车辆
5 及其电力系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及但不限于车辆技术领域，尤其涉及但不限于一种车辆的电力系统和一种车
辆。

10

背景技术

汽车碰撞安全性能受到广泛关注，汽车碰撞通常分为正面/侧面/后面碰撞以及翻滚和行人碰撞等情况。碰撞发生后，车辆的某些功能必须能够使用，以便在事故后帮助救援人员
对受伤人员救援及提前识别发现车辆等。

15

目前，国家强制标准对碰撞后功能主要关注在车门方面，在正面、侧面标准碰撞条件下，
国标要求车门能够打开，但对碰撞其它功能暂无明确的要求。因此，市场上绝大部分车型
关注的是如何保证车门能够打开，对其他碰撞后有助于救援的功能未进行关注。

在整车中，碰撞发生后需要有电池及线束供电保证碰撞后需要关注功能所对应的功能器
件正常工作，而线束布置通常采用就近原则，即基于线束布置方便，把位置靠近的一些功
能器件的供电线束及保险丝放置在一起。如此设置，导致整车线束较长，布置在整车各个
20 位置，碰撞中无法避免线束受到车身钣金变形切割，线束切割接地会引起保险丝熔断，导
致整车供电电压下降，熔断保险丝越多电压下降时间越长压降幅度也越大，甚至电压降至
0V，这样就导致碰撞后需要关注的功能无法工作，影响碰撞后的救援工作。

公开内容

本公开实施例的主要目的是提供一种车辆的电力系统，把碰撞后需要关注的功能的保险
丝集合在一起，避免了由于供电问题导致的碰撞后需要关注的功能无法工作，影响碰撞后
的救援工作。

本公开的技术方案如下：

30 一种车辆的电力系统，包括第一保险丝盒，所述第一保险丝盒内设有多个第一保险
丝，多个所述第一保险丝设置成与车辆的前照灯、后照灯、门锁模块、雨刮模块、转向
系统、制动系统、车载网关模块、中央控制器、碰撞控制器、电池管理系统中的至少两

个一一对应电连接。

一种车辆，包括上述的车辆电力系统。

本公开实施例的车辆电力系统，对碰撞救援所关注的功能进行了甄别分类，不仅将碰撞后关注的功能器件（如：前照灯、后照灯、门锁模块、雨刮模块、转向系统、制动系统、车载网关模块、中央控制器、碰撞控制器、电池管理系统）的保险整合后集中放置在第一保险丝盒中，而且这些碰撞后关注的功能器件分别使用单独的第一保险丝，避免了某一第一保险丝熔断后影响多个功能器件的工作，使得车辆的安全等级更高。

在阅读并理解附图和详细描述后，可以明白其他方面。

10 附图说明

附图用来提供对本公开技术方案的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本公开的实施例一起用于解释本公开的技术方案，并不构成对本公开技术方案的限制。

图 1 为本公开一些实施例的车辆的电力系统的结构示意图。

图 2 为本公开另一些实施例的车辆的工作原理的流程示意图。

15 图 3 为本公开一些实施例的第二断电开关的工作原理图。

图 4 为本公开一些实施例的烟火式断电开关的工作原理图。

具体实施方式

下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本公开的技术方案。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本公开，而非对本公开的限定。

20 现有车辆中，基本供电方法为，通过线束由电池正极到某个功能所应用的控制器，再由线束到电池的负极，这其中会有一个保险丝实现对功能电器的保护。当线束供电异常时，保险丝会失效，整个供电线路会开路，功能即失效。放到整车状态下，整车上所有的功能电器都是基于由 12v 电池成并联电路来供电。在碰撞过程中，经常会发生某一线束或者一组线束受到碰撞变形区域的车身钣金或者底盘的变形挤压，导致线束破损，引起电压下降或者保险丝失效。

无论是碰撞测试还是实际交通事故中，车身和底盘变形无法避免，需要通过它们的变形来吸收碰撞能量，降低对驾乘人员的伤害。而整车线束遍布全车，无法避免线束不受到挤压。换言之，低压下降及保险丝失效无法避免。这就会导致碰撞结束后，整车的部分功能会因为供电开路而失效，严重情况下，可能整车都会供电失效。

30 现有车辆中，其供电逻辑并未分类，未能甄别在碰撞后，哪些功能可以失效，哪些功能不能失效，而是采用就近原则，依据线束布置方便原则，把一些功能的供电线束及保险丝

放置在一起。这就导致碰撞发生后，碰撞及救援所关注的功能往往失效，如：解锁、紧急呼叫、网关、双闪灯、雨刮系统等，导致车辆无法给后续车辆及救援人员提供足够的支持。因此，需要在供电策略上尽可能减缓碰撞后关注功能失效的概率，这也是减缓驾乘人员伤害的一种方式。

5 基于此，如图 1 和图 2 所示，本公开实施例提供了一种车辆的电力系统，包括第一保险丝盒，第一保险丝盒内设有多个第一保险丝，多个第一保险丝设置成与车辆的前照灯、后照灯、门锁模块、雨刮模块、转向系统、制动系统、车载网关模块、中央控制器、碰撞控制器、电池管理系统中的至少两个一一对应电连接。

该车辆的电力系统中，第一保险丝盒内设有多个第一保险丝，该多个第一保险丝与车辆
10 的前照灯、后照灯、门锁模块、雨刮模块、转向系统、制动系统、车载网关模块 VGM (Vehicle Gateway Module)、中央控制器 CEM (Central Electronic Module)、碰撞控制器 ACU (Airbag Contorl Unit)、电池管理系统 BMS (battery management system) 等这些碰撞后需要关注的功能器件中的至少两个一一对应电连接，即多个第一保险丝一一对应地串联在前照灯、后照灯、门锁模块、雨刮模块、转向系统、制动系统、车载网关模块 VGM、中央控制器 CEM、
15 碰撞控制器 ACU、电池管理系统 BMS 等这些碰撞后需要关注的功能器件中的至少两个所在的电路中，以便通过第一保险丝保证前照灯、后照灯、门锁模块、雨刮模块、转向系统、制动系统、车载网关模块 VGM、中央控制器 CEM、碰撞控制器 ACU、电池管理系统 BMS 等这些碰撞后需要关注的功能器件的供电安全。

在车辆发生碰撞后，车辆的前照灯和后照灯可工作，以方便识别碰撞车辆；车辆的门锁
20 模块可控制车门的上锁与解锁，在车辆碰撞后工作，门锁模块可以控制车门解锁，方便车内的驾乘人员离开碰撞车辆；车辆的雨刮模块可以在车辆碰撞后工作，以快速清除掉挡风玻璃上的影响视线的液体或者固体等物，给驾驶人一个好的视野，增加逃生和自救的机会，尽可能减少伤亡；车辆的转向系统、制动系统可在车辆碰撞后工作，以便驾驶人控制车辆，尽可能减轻碰撞程度；车辆的车载网关模块 VGM 可以安全可靠地在车辆内的多个不同网络内互连和传输数据，车载网关模块 VGM 在车辆碰撞后工作，以便紧急呼叫救援；车
25 辆的中央控制器 CEM，作为整车车身的主控单元，可在车辆碰撞后工作，以便对整车进行控制；车辆的碰撞控制器 ACU 可工作，以便控制安全气囊、安全带等为驾乘人员提供保护；车辆的电池管理系统 BMS 可工作，以便尽可能快地断掉高压动力电池对负载端的供电，以降低事故尤其是起火事故的发生概率。

30 本公开实施例的车辆的电力系统，对碰撞救援所关注的功能进行了甄别分类，不仅将碰撞后关注的功能器件的保险整合放置在一个大保险丝盒——第一保险丝盒中，而且这些碰撞后关注的功能器件分别使用单独的第一保险丝，避免了某一第一保险丝熔断后影响多个

功能器件的工作，使得车辆的安全等级更高。该第一保险丝盒可称为 CJB (center junction box)。

一些示例性实施例中，如图 1 所示，车辆的电力系统还包括低压蓄电池和低压备用电池，第一保险丝盒具有主供电接口和备用供电接口，主供电接口与低压蓄电池电连接，备用供电接口与低压备用电池电连接。

该第一保险丝盒除了利用整车的低压蓄电池供电外，还增加一个额外的低压备用电池对其进行供电，形成冗余设计，有效降低断电的风险，提高了整车碰撞后关注的功能器件正常工作的可靠性。

其中，低压蓄电池可为 12V 电池，低压备用电池可为 12V 电池，也可使用 12V 的电容、锂电池等类似供电器件。可通过整车的动力电池（高压电池）转换电压给低压蓄电池充电；低压蓄电池也可根据需要，给低压备用电池充电。

一些示例性实施例中，第一保险丝盒设置为安装在车辆的乘员舱内的乘员舱保险丝盒。如：第一保险丝盒设置为安装在乘员舱内的座椅的下侧，或者安装在乘员舱内的座椅前侧的脚踏区域。

该第一保险丝盒可称为乘员舱保险丝盒，并布置在乘员舱中不易变形的区域，尽量避免碰撞后车辆变形对第一保险丝盒的影响。第一保险丝盒可设置在座椅下侧（如：前排座椅或者后排座椅的下侧）或者座椅前侧的脚踏区域（即用于驾乘人员放脚的区域，如：前排座椅前侧的脚踏区域，或者后排座椅前侧（前后排座椅之间）的脚踏区域），座椅以及座椅前侧的脚踏区域可以认为是人体所能覆盖的区域，因为车辆首先是要保证人的安全，因此，将第一保险丝盒设置在人的覆盖范围内，可提高其安全性，避免第一保险丝盒碰撞变形。

一些示例性实施例中，第一保险丝盒内设有至少一个第二保险丝，至少一个第二保险丝设置成与车辆的乘员舱内的阅读灯、乘员舱内的氛围灯、空调系统、仪表盘、方向盘中的任意一个或多个一一对应电连接。

第一保险丝盒设置在乘员舱内，而乘员舱内还设有阅读灯、氛围灯、空调系统、仪表盘、方向盘等器件，因此，如图 2 所示，可以根据就近原则，将阅读灯、氛围灯、空调系统、仪表盘、方向盘上的电子元器件等其他乘员舱用电器件所在电路中的第二保险丝设置在第一保险丝盒内，避免了供电线束过长。

一些示例性实施例中，如图 1 和图 2 所示，车辆的电力系统还包括第二保险丝盒，第二保险丝盒内设有至少一个第三保险丝，至少一个第三保险丝设置成与车辆的乘员舱内的阅读灯、乘员舱内的氛围灯、空调系统、车辆的底盘上安装的水泵、发动机、主动进气格栅、车载雷达中的任意一个或多个一一对应电连接。

除了上述碰撞后关注功能，还有一些碰撞后无需维持的功能或者相对简单的功能，这些

功能对应的功能器件所在电路中的第三保险丝可集中整合后放置在第二保险丝盒中。

乘员舱内的阅读灯、乘员舱内的氛围灯、空调系统、底盘上安装的水泵（可用于将冷却液输入到所需回路，以对元器件的温度进行调节，如：可对发动机的温度、电池（如：低压蓄电池、低压备用电池、动力电池等）的温度、驾驶室的温度等进行调节）、发动机、主动进气格栅、车载雷达（如：毫米波雷达）等功能器件在碰撞后尤其是高速碰撞后无需维持，因此，可将第三保险丝一一对应地串联在这些功能器件所在的电路中。

应当理解，乘员舱内的阅读灯、乘员舱内的氛围灯、空调系统所在电路中的保险丝可以根据就近原则，布置在第一保险丝盒内，主动进气格栅、车载雷达等所在电路中的保险丝也可以布置在第一保险丝盒内；或者，由于乘员舱内的阅读灯、乘员舱内的氛围灯、空调系统、主动进气格栅、车载雷达等为碰撞后无需维持的功能器件，其电路中的保险丝也可布置在第二保险丝盒内。

一些示例性实施例中，第二保险丝盒设置为安装在车辆的发动机舱（即前舱）内的前舱保险丝盒。

第二保险丝盒可为设置在发动机舱内的前舱保险丝盒，方便维护及降低成本。第二保险丝盒可称为EJB（Engine junction box）。

一些示例性实施例中，如图1所示，车辆的电力系统还包括电源分配保险丝盒MDB，电源分配保险丝盒MDB可设置在第二保险丝盒和非碰撞关注功能器件之前。

一些示例性实施例中，如图1所示，车辆的电力系统还包括第一断电开关，第一断电开关电连接在低压蓄电池与第二保险丝盒之间，且第一断电开关设置成与车辆的碰撞控制器电连接，并能在车辆发生碰撞时在碰撞控制器的控制下断开。

在第二保险丝盒之前增加第一断电开关，该第一断电开关在正常场景下是闭合状态；在碰撞发生时，碰撞控制器可通过传感器检测车辆的碰撞信息，碰撞控制器收到碰撞信号后，可控制第一断电开关完成第二保险丝盒的断电作业，有效降低或者避免发动机舱变形挤压线束，进而对整车电压造成影响。

一些示例性实施例中，如图1所示，第一断电开关可为低压烟火式断电开关PSS（Pyrotechnical safety switches）。该低压烟火式断电开关在收到碰撞控制器的信号后，能够在1ms-2ms（毫秒）内完成第二保险丝盒的断电作业。此外，如果车辆的主电源（低压蓄电池）采用的是锂电池，锂电池中由电池管理系统BMS可以通过电子保险丝来保护锂电池，增加该低压烟火式断电防护开关可以在锂电池的BMS保险丝MOS管之前断开供电，有效保护锂电池。

一些示例性实施例中，如图1和图2所示，车辆的电力系统还包括第三保险丝盒，第三保险丝盒包括第四保险丝和第五保险丝，第四保险丝设置成电连接在低压蓄电池和第一保

险丝盒之间，第五保险丝设置成电连接在低压蓄电池和第二保险丝盒之间。

在低压蓄电池之后增加第三保险丝盒，第三保险丝盒可称为电池保险丝盒 BFB (Battery fuse box)，低压蓄电池可通过该第三保险丝盒中的第四保险丝电连接至第一保险丝盒，且低压蓄电池可通过该第三保险丝盒中的第五保险丝电连接至第二保险丝盒，以便对第一保
5 险丝盒 CJB 及其后连接的功能器件、第二保险丝盒 EJB 及其后连接的功能器件进行分开供电，避免互相影响。

一些示例性实施例中，如图 1 和图 2 所示，第三保险丝盒还包括第六保险丝，第六保险丝设置成电连接在低压蓄电池和车辆的高压供电模块的高低压转换器的主保险丝之间。

车辆为混动车型或者电动车的情况下，可由高压供电模块为整车供电，高压供电模块的高压
10 电池输出的高压电可通过高低压转换器 (DCDC (Direct current direct current) 转换器) 转换成低压电，以便给低压负载供电。高低压转换器的输出端设有主保险丝 (DCDC 主保险丝)，低压蓄电池可通过第三保险丝盒中的第六保险丝电连接至 DCDC 主保险丝，以通过 DCDC 主保险丝给高低压转换功能用电器件 (DCDC 转换器或者 ODP (集成式车载电源管理模块) 或者是多合一的转换器件) 供电。此外，高压电池输出的高压电经过 DCDC 转换器
15 转换后，可经过第三保险丝盒后给低压负载供电，而不直接给低压负载供电。其中，低压蓄电池和第三保险丝盒的物理位置可以设置在一起，也可以不在一起。

低压蓄电池后增加第三保险丝盒，使得低压蓄电池或者高压电池经 DCDC 转换器转换后可对第一保险丝盒 CJB 及其后连接的功能器件、第二保险丝盒 EJB 及其后连接的功能器件、DCDC 主保险丝及其后连接的功能器件进行分开供电，避免互相影响。

20 应当理解，DCDC 主保险丝跟第三保险丝盒中的第六保险丝中的一个可以省略。

一些示例性实施例中，如图 1 所示，车辆的电力系统还包括高压供电模块，高压供电模块包括动力电池和高压供电回路，动力电池通过高压供电回路向负载供电，高压供电回路上设有第二断电开关，第二断电开关设置成与车辆的碰撞控制器电连接，并能在车辆发生碰撞时在碰撞控制器的控制下断开。

25 车辆为混动车型或者电动车的情况下，车辆还包括高压供电模块，该高压供电模块的动力电池 (高压电池) 可通过高压供电回路可输出高压电，该高压电可供给高压负载，或者经过 DCDC 转换器转换后供给低压负载。在高压电池的高压供电回路上增加第二断电开关，可以保证在碰撞发生时，快速切断高压供电模块的对外供电作业，有效降低高压引起的二次伤害。

30 一些示例性实施例中，如图 1 所示，第二断电开关可为高压烟火式断电开关。该高压烟火式断电开关的工作原理如图 3 所示。

在高压电池的高压供电回路上增加高压烟火式断电开关，可以保证在碰撞发生时，可在

1ms-2ms 内切断高压供电模块的对外供电作业。其中，高压烟火式断电开关可布置在高压供电模块内部，电池管理系统 BMS 可通过高压烟火式断电开关电连接至动力电池（高压烟火式断电开关可串联在电池管理系统 BMS 电路上）。高压烟火式断电开关可以断开或闭合，第二断电开关断开时，可切断高压供电模块往外供电，高压供电模块内部的供电和电池管理系统 BMS 的判断还在工作。

应当理解，第一断电开关和第二断电开关不限于为烟火式断电开关 PSS（烟火式断电开关 PSS 的工作原理如图 4 所示），还可以为其他类型的开关，如继电器等。

本公开实施例还提供了一种车辆，包括上述任一实施例提供的车辆的电力系统。

综上所述，本公开实施例的车辆的电力系统，优化了整车供电的逻辑，对整车功能进行分类，针对每个环节均进行了优化及功能安全冗余提升，可以解决碰撞及极端碰撞工况下的碰撞后功能问题，保证碰撞后解锁、紧急呼叫救援、断高压等功能的完善。本公开实施例的车辆的电力系统，更改了供电策略，实现了功能的分类布置，且新增乘员舱保险丝盒、前舱保险丝盒、电池保险丝盒、低压备用电池、低压烟火式断电开关、高压烟火式断电开关等，实现主电源的分配供电，且冗余更多，使得车辆功能的安全等级更高，可满足极端恶劣碰撞场景等功能。

在本公开实施例的描述中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

在本公开的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本公开中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

在本公开中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于等于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、

或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本公开的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本公开的限制，本领域的普通技术人员在本公开的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

本领域普通技术人员可以理解，上文中所公开方法中的全部或某些系统、装置中的功能模块/模块可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中，在以上描述中提及的功能模块/模块之间的划分不一定对应于物理组件的划分；例如，一个物理组件可以具有多个功能，或者一个功能可以由若干物理组件合作执行。某些组件或所有组件可以被实施为由处理器，如数字信号处理器或微处理器执行的软件，或者被实施为硬件，或者被实施为集成电路，如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上，计算机可读介质可以包括计算机存储介质（或非暂时性介质）和通信介质（或暂时性介质）。如本领域普通技术人员公知的，术语计算机存储介质包括在用于存储信息（诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据）的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外，本领域普通技术人员公知的是，通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据，并且可包括任何信息递送介质。

虽然本文所揭露的实施方式如上，但所述的内容仅为便于理解本文而采用的实施方式，并非用以限定本文。任何本文所属领域内的技术人员，在不脱离本文所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化，但本文的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定为准。

权利要求书

1. 一种车辆的电力系统，包括第一保险丝盒，所述第一保险丝盒内设有多个第一保险丝，多个所述第一保险丝设置成与车辆的前照灯、后照灯、门锁模块、雨刮模块、转向系
5 统、制动系统、车载网关模块、中央控制器、碰撞控制器、电池管理系统中的至少两个一一对应电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆的电力系统，其中，还包括低压蓄电池和低压备用电池，所述第一保险丝盒具有主供电接口和备用供电接口，所述主供电接口与所述低压蓄电池电连接，所述备用供电接口与所述低压备用电池电连接。

10 3. 根据权利要求 1 所述的车辆的电力系统，其中，所述第一保险丝盒设置为安装在车辆的乘员舱内的乘员舱保险丝盒。

4. 根据权利要求 3 所述的车辆的电力系统，其中，所述第一保险丝盒设置为安装在所述乘员舱内的座椅的下侧，或者安装在所述乘员舱内的座椅前侧的脚踏区域。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的车辆的电力系统，其中，所述第一保险丝盒内
15 设有至少一个第二保险丝，至少一个所述第二保险丝设置成与车辆的乘员舱内的阅读灯、乘员舱内的氛围灯、空调系统、仪表盘、方向盘中的任意一个或多个一一对应电连接。

6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的车辆的电力系统，其中，还包括第二保险丝盒，所述第二保险丝盒内设有至少一个第三保险丝，至少一个所述第三保险丝设置成与车辆的乘员舱内的阅读灯、乘员舱内的氛围灯、空调系统、车辆的底盘上安装的水泵、发动机、
20 主动进气格栅、车载雷达中的任意一个或多个一一对应电连接。

7. 根据权利要求 6 所述的车辆的电力系统，其中，所述第二保险丝盒设置为安装在车辆的发动机舱内的前舱保险丝盒。

8. 根据权利要求 6 所述的车辆的电力系统，其中，还包括第一断电开关，所述第一断电开关电连接在低压蓄电池与所述第二保险丝盒之间，且所述第一断电开关设置成与车辆的碰撞控制器电连接，并能在车辆发生碰撞时在所述碰撞控制器的控制下断开。
25

9. 根据权利要求 6 所述的车辆的电力系统，其中，还包括第三保险丝盒，所述第三保险丝盒包括第四保险丝和第五保险丝，所述第四保险丝设置成电连接在低压蓄电池和所述第一保险丝盒之间，所述第五保险丝设置成电连接在低压蓄电池和所述第二保险丝盒之间。

10. 根据权利要求 9 所述的车辆的电力系统，其中，所述第三保险丝盒还包括第六保
30 险丝，所述第六保险丝设置成电连接在低压蓄电池和车辆的高压供电模块的高低压转换器的主保险丝之间。

11. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的车辆的电力系统，其中，还包括高压供电模

块，所述高压供电模块包括动力电池和高压供电回路，所述动力电池通过所述高压供电回路向负载供电，所述高压供电回路上设有第二断电开关，所述第二断电开关设置成与车辆的碰撞控制器电连接，并能在车辆发生碰撞时在所述碰撞控制器的控制下断开。

12. 一种车辆，包括权利要求 1 至 11 中任一项所述的车辆的电力系统。

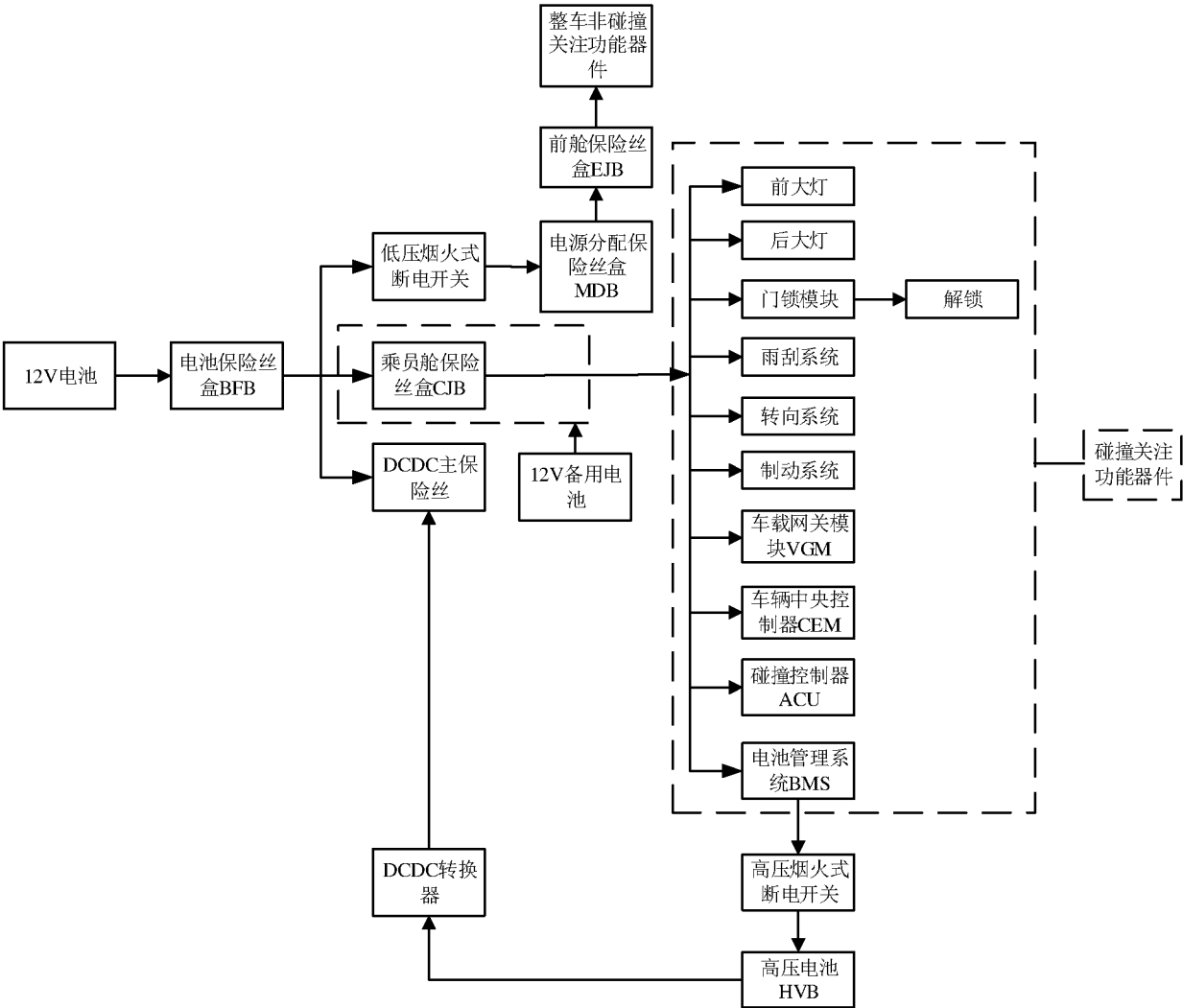


图 1

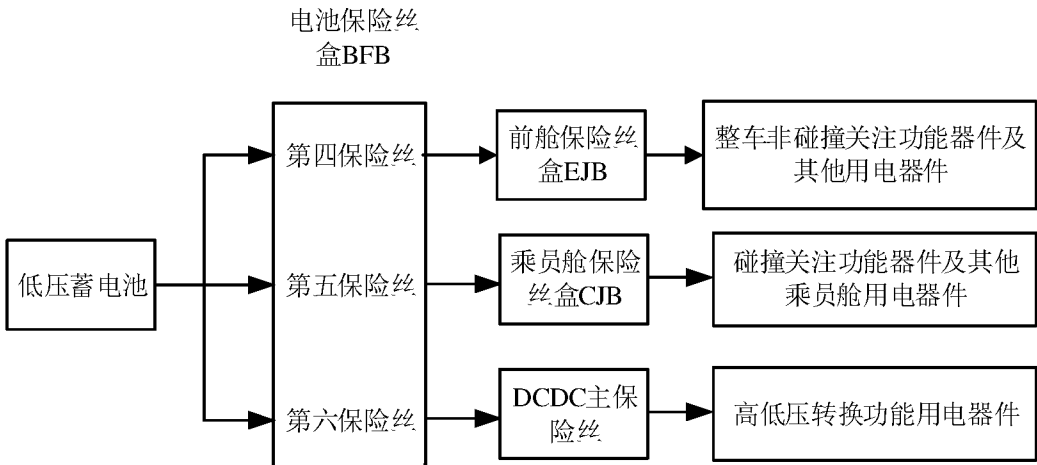


图 2

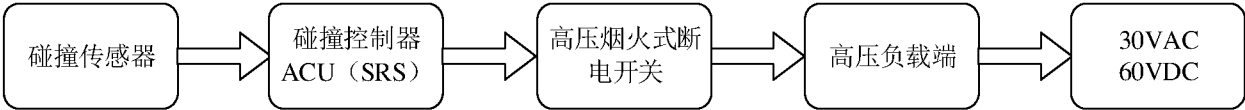


图 3

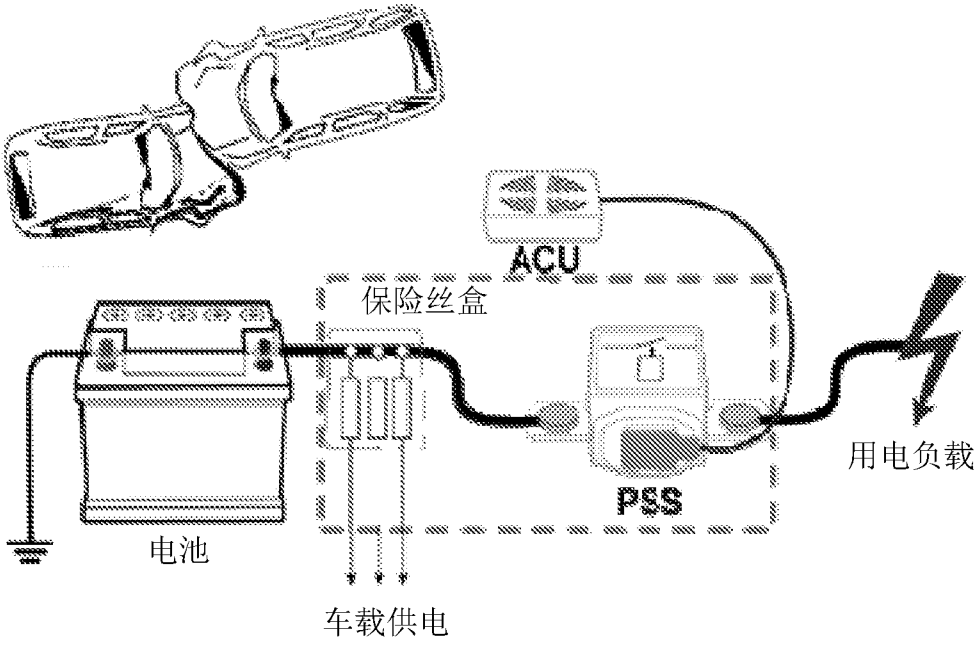


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/075586

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60L3/04(2006.01)i; H01H85/20(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC:B60L3,B60L 11/18,H02H5,B60R 13 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT, ENTXTC, VEN, WPABS, CNKI: 碰撞, 救援, 辅助, 保险丝, 门锁, 灯, collision, rescue, fuse, door lock, lamp		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116605164 A (ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO., LTD. et al.) 18 August 2023 (2023-08-18) description, paragraphs 20-50	1-12
X	JP 2009038862 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 19 February 2009 (2009-02-19) description, paragraphs 7-22, and figures 1-3	1, 3-5, 11, 12
Y	JP 2009038862 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 19 February 2009 (2009-02-19) description, paragraphs 7-22, and figures 1-3	2, 6-10
Y	CN 210760608 U (BEIJING ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 16 June 2020 (2020-06-16) description, paragraphs 41-72, and figure 1	2
Y	CN 201956311 U (DELPHI ELECTRICAL CENTERS (SHANGHAI) CO., LTD.) 31 August 2011 (2011-08-31) description, paragraph 17, and figure 1	6-10
A	CN 115648948 A (DONGFENG MOTOR GROUP CO., LTD.) 31 January 2023 (2023-01-31) entire document	1-12
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 May 2024		Date of mailing of the international search report 25 May 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/075586

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106166957 A (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 30 November 2016 (2016-11-30) entire document	1-12
A	CN 204895293 U (RONGCHENG HUATAI AUTOMOBILE CO., LTD.) 23 December 2015 (2015-12-23) entire document	1-12
A	CN 205668545 U (TIANJIN BEISIKE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 November 2016 (2016-11-02) entire document	1-12
A	CN 211150491 U (TIANJIN KEWEN INDUSTRIAL CO., LTD.) 31 July 2020 (2020-07-31) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/075586

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116605164	A	18 August 2023	None			
JP	2009038862	A	19 February 2009	None			
CN	210760608	U	16 June 2020	None			
CN	201956311	U	31 August 2011	None			
CN	115648948	A	31 January 2023	None			
CN	106166957	A	30 November 2016	DE	102016108918	A1	24 November 2016
				US	2016339837	A1	24 November 2016
				US	2017328959	A1	16 November 2017
CN	204895293	U	23 December 2015	None			
CN	205668545	U	02 November 2016	None			
CN	211150491	U	31 July 2020	None			

A. 主题的分类

B60L3/04(2006.01)i; H01H85/20(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:B60L3,B60L 11/18,H02H5,B60R 13

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT,ENTXTC,VEN,WPABS,CNKI:碰撞,救援,辅助,保险丝,门锁,灯, collision,rescue,fuse,door lock,lamp

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 116605164 A (浙江吉利控股集团有限公司 等) 2023年8月18日 (2023 - 08 - 18) 说明书20-50段	1-12
X	JP 2009038862 A (NISSAN MOTOR) 2009年2月19日 (2009 - 02 - 19) 说明书7-22段, 图1-3	1、3-5、11、12
Y	JP 2009038862 A (NISSAN MOTOR) 2009年2月19日 (2009 - 02 - 19) 说明书7-22段, 图1-3	2、6-10
Y	CN 210760608 U (北京新能源汽车股份有限公司) 2020年6月16日 (2020 - 06 - 16) 说明书41-72段, 图1	2
Y	CN 201956311 U (德尔福中央电气(上海)有限公司) 2011年8月31日 (2011 - 08 - 31) 说明书17段, 图1	6-10
A	CN 115648948 A (东风汽车集团股份有限公司) 2023年1月31日 (2023 - 01 - 31) 全文	1-12
A	CN 106166957 A (福特全球技术公司) 2016年11月30日 (2016 - 11 - 30) 全文	1-12

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年5月13日

国际检索报告邮寄日期

2024年5月25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

张玉兵

电话号码 (+86) 010-62085432

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 204895293 U (荣成华泰汽车有限公司) 2015年12月23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-12
A	CN 205668545 U (天津贝斯克电子科技有限公司) 2016年11月2日 (2016 - 11 - 02) 全文	1-12
A	CN 211150491 U (天津柯文实业股份有限公司) 2020年7月31日 (2020 - 07 - 31) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/075586

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	116605164	A	2023年8月18日	无			
JP	2009038862	A	2009年2月19日	无			
CN	210760608	U	2020年6月16日	无			
CN	201956311	U	2011年8月31日	无			
CN	115648948	A	2023年1月31日	无			
CN	106166957	A	2016年11月30日	DE	102016108918	A1	2016年11月24日
				US	2016339837	A1	2016年11月24日
				US	2017328959	A1	2017年11月16日
CN	204895293	U	2015年12月23日	无			
CN	205668545	U	2016年11月2日	无			
CN	211150491	U	2020年7月31日	无			