



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203840002 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201420130149. 7

(22) 申请日 2014. 03. 21

(73) 专利权人 河南龙璟科技有限公司

地址 450045 河南省郑州市金水区庙李镇庙李村 20 号 301 室河南龙璟科技有限公司

(72) 发明人 张丽

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02J 7/35(2006. 01)

B60R 16/033(2006. 01)

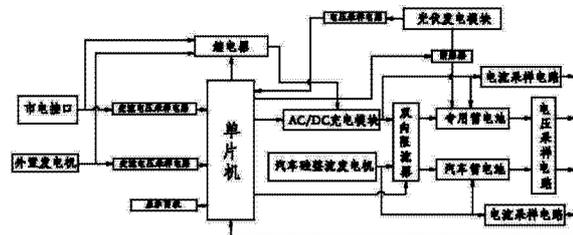
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种车载电源管理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种车载电源管理系统,它包括单片机,单片机连接有继电器,继电器的输入端连接有市电接口和外置发电机,继电器的输出端连接有 AC/DC 充电模块,市电接口和外置发电机通过交流电压采样电路连接有单片机,单片机还与继电器和 AC/DC 充电模块连接,AC/DC 充电模块连接有双向限流器和专用蓄电池,双向限流器还连接有汽车硅整流发电机、专用蓄电池、汽车蓄电池和单片机,专用蓄电池通过断路器还连接有光伏发电模块,汽车硅整流发电机还直接与汽车蓄电池连接;四种电源与汽车蓄电池和专用蓄电池之间采用单片机实现协调控制;具有结构简单、输入电源多样化、各电器元件之间协调性好、适应环境能力强、系统电能利用率高、维护工作量小的优点。



1. 一种车载电源管理系统,其特征在于:包括单片机,所述的单片机连接有继电器,所述的继电器的输入端连接有市电接口和外置发电机,继电器的输出端连接有 AC/DC 充电模块,市电接口和外置发电机通过交流电压采样电路连接有单片机,所述的单片机还与继电器和 AC/DC 充电模块连接,所述的 AC/DC 充电模块连接有双向限流器和专用蓄电池,其中所述的双向限流器还连接有汽车硅整流发电机、专用蓄电池、汽车蓄电池和单片机,所述的专用蓄电池通过断路器还连接有光伏发电模块,所述的汽车硅整流发电机还直接与汽车蓄电池连接,所述的 AC/DC 充电模块还通过电流采样电路与单片机连接,所述的光伏发电模块还通过电压采样电路与单片机连接,所述的断路器还与单片机连接,所述的专用蓄电池和汽车蓄电池还通过电压采样电路与单片机连接,所述的汽车硅整流发电机还通过电流采样电路与单片机连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种车载电源管理系统,其特征在于:它还包括显示面板,所述的显示面板与单片机连接。

3. 根据权利要求 1 所述的一种车载电源管理系统,其特征在于:所述的光伏发电模块采用太阳能电池板组。

4. 根据权利要求 1 所述的一种车载电源管理系统,其特征在于:所述的外置发电机采用柴油发电机或者汽油发电机。

5. 根据权利要求 1 所述的一种车载电源管理系统,其特征在于:所述的单片机采用 PIC 单片机。

一种车载电源管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于光机电一体化技术领域,具体涉及一种电源管理系统,特别涉及一种车载电源管理系统。

背景技术

[0002] 随着信息化建设的发展,特种车辆的车载电气设备越来越多,用电量也越来越大,有些车辆附加设备的消耗功率已高达 10kW。一方面,车辆本身的供电系统已不能满足附加的车载电气设备的用电需要,特别是当启动汽车发动机时,本身的供电系统会出现瞬间的电压陡降而影响车载电气设备的使用;另一方面,为保证车辆在野外使用时连续、安全、可靠地使用车载电气设备,避免因断电等引起信息丢失和工作损失,要求车辆供电方式多样化。为了适应车辆供电电源复杂化这一发展趋势,新型特种车辆在本身供电系统之外,还发展了专用设备供电系统。由于技术条件所限,为保证使用安全可靠,专用设备供电系统与汽车蓄电池相互隔离,车载电源管理系统仅起充电机和电源分配的作用,即主要负责市电、油机向专用蓄电池的充电和专用蓄电池向各用电设备的供配电。因此,在专用蓄电池的电能耗尽后,必须使用市电或油机将专用蓄电池充至一定量后,专用设备才能恢复工作,汽车行进期间工作不方便,同时两个系统的多余电能也得不到有效的利用。后期的车载电源管理系统逐渐淘汰了早期的工作模式,而普遍利用汽车自身供电系统中硅整流发电机的多余电能为专用蓄电池并且向专用设备供电。虽然该系统具有汽车自身的供电系统向专用设备用电系统的单向供电功能,但还不是真正意义上的结合,存在的问题是:当汽车自身供电系统中的硅整流发电机损坏,且汽车蓄电池的电能耗尽后,由于无法利用专用设备供电系统中的电能,汽车不能正常启动,影响野外生存性能。而且目前所使用的车载电源管理系统大部分设备陈旧,采用的是以分立元器件为基础的模拟控制系统,这类电源系统存在着:分立元件有温漂,易老化,适应环境能力有限,电源系统调节性能较差,维护工作量大等诸多问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服现有技术的不足,而提供一种结构简单、输入电源多样化、各电器元件之间协调性好、适应环境能力强、系统电能利用率高、维护工作量小的车载电源管理系统。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:一种车载电源管理系统,包括单片机,所述的单片机连接有继电器,所述的继电器的输入端连接有市电接口和外置发电机,继电器的输出端连接有 AC/DC 充电模块,市电接口和外置发电机通过交流电压采样电路连接有单片机,所述的单片机还与继电器和 AC/DC 充电模块连接,所述的 AC/DC 充电模块连接有双向限流器和专用蓄电池,其中所述的双向限流器还连接有汽车硅整流发电机、专用蓄电池、汽车蓄电池和单片机,所述的专用蓄电池通过断路器还连接有光伏发电模块,所述的汽车硅整流发电机还直接与汽车蓄电池连接,所述的 AC/DC 充电模块还通过电流采样电路与单片机连接,所述的光伏发电模块还通过电压采样电路与单片机连接,所述的断路器还与单片机连

接,所述的专用蓄电池和汽车蓄电池还通过电压采样电路与单片机连接,所述的汽车硅整流发电机还通过电流采样电路与单片机连接。

[0005] 所述的一种车载电源管理系统,它还包括显示面板,所述的显示面板与单片机连接。

[0006] 所述的光伏发电模块采用太阳能电池板组。

[0007] 所述的外置发电机采用柴油发电机或者汽油发电机。

[0008] 所述的单片机采用 PIC 单片机。

[0009] 本实用新型的有益效果:本实用新型综合了市电电源输入、外置发电机电源输入、光伏发电模块电源输入和汽车硅整流发电机电源输入,通过合理的连接结构,将上述四种电源与专用蓄电池和汽车蓄电池连接充电,且各设备之间均由单片机协调控制,这样四种电源与专用蓄电池和汽车蓄电池之间的电能控制协调性更强,能更好的利用四种电源提供的电能;实现了市电供电、外置发电机供电、专用蓄电池供电以及汽车硅整流发电供电的协调工作,做到车辆电气系统在任何时刻(行进或静止,野外或驻地)的持续、安全、可靠的供电和用电;采用单片机作为控制器,充分利用了单片机具有的能耗低、价格便宜、稳定性强的优点,进而使本实用新型后期的维护更为方便,降低了维护量;另外,采用光伏发电模块电源输入增加了本实用新型的电源输入的多样性,使本实用新型的适用范围更为广泛,能满足长期野外作业的特种车辆的电能供应;本实用新型的双向限流器专用设备供电系统与汽车自身供电系统有机地结合起来,不仅解决了现有车载电源管理系统存在的在汽车硅整流发电机损坏且汽车蓄电池的电能耗尽后由于无法使用专用供电系统中的电能而造成的汽车不能启动的问题,而且充分利用了专用供电系统与汽车自身供电系统中的多余电能,提高了整个系统的电能利用率;本实用新型具有结构简单、输入电源多样化、各电器元件之间协调性好、适应环境能力强、系统电能利用率高、维护工作量小的优点。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型一种车载电源管理系统的原理框架图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明。

[0012] 实施例 1

[0013] 如图 1 所示,一种车载电源管理系统,包括单片机,所述的单片机连接有继电器,所述的继电器的输入端连接有市电接口和外置发电机,继电器的输出端连接有 AC/DC 充电模块,市电接口和外置发电机通过交流电压采样电路连接有单片机,所述的单片机还与继电器和 AC/DC 充电模块连接,所述的 AC/DC 充电模块连接有双向限流器和专用蓄电池,其中所述的双向限流器还连接有汽车硅整流发电机、专用蓄电池、汽车蓄电池和单片机,所述的专用蓄电池通过断路器还连接有光伏发电模块,所述的汽车硅整流发电机还直接与汽车蓄电池连接,所述的 AC/DC 充电模块还通过电流采样电路与单片机连接,所述的光伏发电模块还通过电压采样电路与单片机连接,所述的断路器还与单片机连接,所述的专用蓄电池和汽车蓄电池还通过电压采样电路与单片机连接,所述的汽车硅整流发电机还通过电流采样电路与单片机连接。

[0014] 本实用新型在使用时：市电和外置发电机接入后，单片机通过交流电压采样电路检测电压，检测电压正常后，继电器导通，经过 AC/DC 充电模块向用电设备进行供电并给专用蓄电池充电，无市电和外置发电机接入后，汽车硅整流发电机给专用蓄电池充电并给负载供电，无市电和外置发电机且汽车硅整流发电机时，当阳光满足光伏发电模块的需求时，光伏发电模块向专用蓄电池充电，单片机通过电压采样电路控制光伏发电模块和专用蓄电池之间的通和断，单片机也通过电压采样电路控制市电和外置发电机对专用蓄电池和汽车蓄电池的充电状态，单片机通过电流采样电路和双向限流器控制汽车硅整流发电机和 AC/DC 充电模块对专用蓄电池或者汽车蓄电池的充电状态。AC/DC 充电模块，负责向专用蓄电池充电，专用蓄电池充满后通过双向限流器向汽车蓄电池充电。车辆在行驶过程中，汽车硅整流发电机优先对汽车蓄电池充电，汽车蓄电池充满后通过双向限流器对专用蓄电池进行充电。

[0015] 本实用新型综合了市电电源输入、外置发电机电源输入、光伏发电模块电源输入和汽车硅整流发电机电源输入，通过合理的连接结构，将上述四种电源与专用蓄电池和汽车蓄电池连接充电，且各设备之间均由单片机协调控制，这样四种电源与专用蓄电池和汽车蓄电池之间的电能控制协调性更强，能更好的利用四种电源提供的电能；实现了市电供电、外置发电机供电、专用蓄电池供电以及汽车硅整流发电供电的协调工作，做到车辆电气系统在任何时刻（行进或静止，野外或驻地）的持续、安全、可靠的供电和用电；采用单片机作为控制器，充分利用了单片机具有的能耗低、价格便宜、稳定性强的优点，进而使本实用新型后期的维护更为方便，降低了维护量；另外，采用光伏发电模块电源输入增加了本实用新型的电源输入的多样性，使本实用新型的适用范围更为广泛，能满足长期野外作业的特殊车辆的电能供应；本实用新型的双向限流器专用设备供电系统与汽车自身供电系统有机地结合起来，不仅解决了现有车载电源管理系统存在的在汽车硅整流发电机损坏且汽车蓄电池的电能耗尽后由于无法使用专用供电系统中的电能而造成的汽车不能启动的问题，而且充分利用了专用供电系统与汽车自身供电系统中的多余电能，提高了整个系统的电能利用率；本实用新型具有结构简单、输入电源多样化、各电器元件之间协调性好、适应环境能力强、系统电能利用率高、维护工作量小的优点。

[0016] 实施例 2

[0017] 如图 1 所示，一种车载电源管理系统，包括单片机，所述的单片机连接有继电器，所述的继电器的输入端连接有市电接口和外置发电机，继电器的输出端连接有 AC/DC 充电模块，市电接口和外置发电机通过交流电压采样电路连接有单片机，所述的单片机还与继电器和 AC/DC 充电模块连接，所述的 AC/DC 充电模块连接有双向限流器和专用蓄电池，其中所述的双向限流器还连接有汽车硅整流发电机、专用蓄电池、汽车蓄电池和单片机，所述的专用蓄电池通过断路器还连接有光伏发电模块，所述的汽车硅整流发电机还直接与汽车蓄电池连接，所述的 AC/DC 充电模块还通过电流采样电路与单片机连接，所述的光伏发电模块还通过电压采样电路与单片机连接，所述的断路器还与单片机连接，所述的专用蓄电池和汽车蓄电池还通过电压采样电路与单片机连接，所述的汽车硅整流发电机还通过电流采样电路与单片机连接。

[0018] 所述的一种车载电源管理系统，它还包括显示面板，所述的显示面板与单片机连接。

[0019] 所述的光伏发电模块采用太阳能电池板组。

[0020] 所述的外置发电机采用柴油发电机或者汽油发电机。

[0021] 所述的单片机采用 PIC 单片机。

[0022] 本实用新型在使用时：市电和外置发电机接入后，单片机通过交流电电压采样电路检测电压，检测电压正常后，继电器导通，经过 AC/DC 充电模块向用电设备进行供电并给专用蓄电池充电，无市电和外置发电机接入后，汽车硅整流发电机给专用蓄电池充电并给负载供电，无市电和外置发电机且汽车硅整流发电机时，当阳光满足光伏发电模块的需求时，光伏发电模块向专用蓄电池充电，单片机通过电压采样电路控制光伏发电模块和专用蓄电池之间的通和断，单片机也通过电压采样电路控制市电和外置发电机对专用蓄电池和汽车蓄电池的充电状态，单片机通过电流采样电路和双向限流器控制汽车硅整流发电机和 AC/DC 充电模块对专用蓄电池或者汽车蓄电池的充电状态。AC/DC 充电模块，负责向专用蓄电池充电，专用蓄电池充满后通过双向限流器向汽车蓄电池充电。车辆在行驶过程中，汽车硅整流发电机优先对汽车蓄电池充电，汽车蓄电池充满后通过双向限流器对专用蓄电池进行充电。

[0023] 本实用新型综合了市电电源输入、外置发电机电源输入、光伏发电模块电源输入和汽车硅整流发电机电源输入，通过合理的连接结构，将上述四种电源与专用蓄电池和汽车蓄电池连接充电，且各设备之间均由单片机协调控制，这样四种电源与专用蓄电池和汽车蓄电池之间的电能控制协调性更强，能更好的利用四种电源提供的电能；实现了市电供电、外置发电机供电、专用蓄电池供电以及汽车硅整流发电供电的协调工作，做到车辆电气系统在任何时刻（行进或静止，野外或驻地）的持续、安全、可靠的供电和用电；采用单片机作为控制器，充分利用了单片机具有的能耗低、价格便宜、稳定性强的优点，进而使本实用新型后期的维护更为方便，降低了维护量；另外，采用光伏发电模块电源输入增加了本实用新型的电源输入的多样性，使本实用新型的适用范围更为广泛，能满足长期野外作业的特种车辆的电能供应；本实用新型的双向限流器专用设备供电系统与汽车自身供电系统有机地结合起来，不仅解决了现有车载电源管理系统存在的在汽车硅整流发电机损坏且汽车蓄电池的电能耗尽后由于无法使用专用供电系统中的电能而造成的汽车不能启动的问题，而且充分利用了专用供电系统与汽车自身供电系统中的多余电能，提高了整个系统的电能利用率；本实用新型具有结构简单、输入电源多样化、各电器元件之间协调性好、适应环境能力强、系统电能利用率高、维护工作量小的优点。

