



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202838014 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201220419623. 9

(22) 申请日 2012. 08. 23

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技有限公司  
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号科研楼 1F- 西

(72) 发明人 李春青 胡建国

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201

代理人 曹玉平

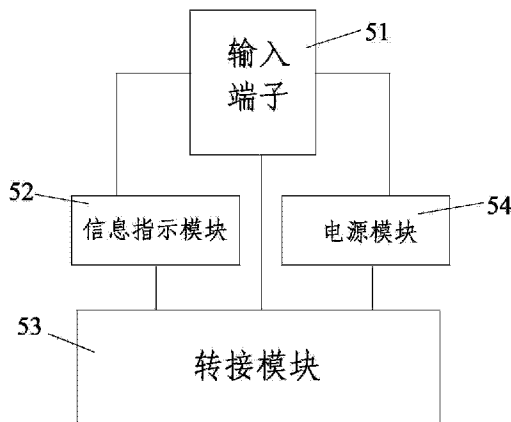
(51) Int. Cl.  
G05B 23/02(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称  
一种动力电池管理系统的集成测试装置

### (57) 摘要

本实用新型属于动力电池管理系统领域, 尤其涉及一种动力电池管理系统的集成测试装置, 包括输入端子、信号指示模块、转接模块以及电源模块, 所述信号指示模块与所述转接模块电连接, 所述电源模块与所述转接模块电连接, 所述信号指示模块、所述转接模块以及所述电源模块均与所述输入端子电连接。本实用新型集成了管理系统多条通讯总线的转接, 设计了相关模拟的信号, 将电源开关集成在装置中, 避免了直接用分立的测试器件测试几百伏的高压锂电池组, 该集成测试装置既大大提高了测试的安全性, 又方便测试和携带。



1. 一种动力电池管理系统的集成测试装置,其特征在于:包括输入端子、信号指示模块、转接模块以及电源模块,所述信号指示模块与所述转接模块电连接,所述电源模块与所述转接模块电连接,所述信号指示模块、所述转接模块以及所述电源模块均与所述输入端子电连接。

2. 根据权利要求1所述的动力电池管理系统的集成测试装置,其特征在于:所述输入端子设置有引脚,所述引脚分别与CAN总线、功能信号线、电源线和地线电连接。

3. 根据权利要求2所述的动力电池管理系统的集成测试装置,其特征在于:所述CAN总线设置有至少一个多孔插头,每个所述多孔插头均通过引线与计算机电连接。

4. 根据权利要求2所述的动力电池管理系统的集成测试装置,其特征在于:所述功能信号线包括唤醒信号线、碰撞信号线、高压互锁信号线、12V电源信号线、热管理阀控制信号线和热管理泵控制信号线。

5. 根据权利要求4所述的动力电池管理系统的集成测试装置,其特征在于:所述信号指示模块与所述功能信号线电连接,所述信号指示模块设置有指示灯和开关。

6. 根据权利要求1所述的动力电池管理系统的集成测试装置,其特征在于:所述电源模块设置有独立式电源。

## 一种动力电池管理系统的集成测试装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于动力电池管理系统领域,尤其涉及一种动力电池管理系统的集成测试装置。

### 背景技术

[0002] 蓄电池广泛的运用于各个领域,特别是近年来在电动车中,动力电池组件如锂离子电池,镍镉电池,镍氢电池,铅酸电池等被视为关键的部件之一。

[0003] 在动力电池组中,都包括一个电子控制装置,简称电池组管理系统(以下简称BMS)。BMS作为整车能量系统的管理者,它是整车中一个重要的电气单元,要符合整车对它的基本要求,其中包括:1. 通过CAN总线对电池组进行测量、诊断和标定,那么这要求BMS要具备多路CAN通讯接口;2. 对安全性能的要求,包括高压互锁保护和碰撞保护。因此,电池管理系统的正常可靠运行对提高整车的安全及性能具有十分重要的意义。

[0004] 但是当电池管理系统设计完成后,与电池组封装在一起,那么在生产过程中就要对其各种功能和指标进行测试,这时如果没有一种测试装置,就很难对其进行测试。

[0005] 传统的做法没有类似这种集成测试装置,通过一些分立的测试器件进行单功能测试,线束很复杂,汽车所用锂电池组都是几百伏的高压,很不安全,有些安全的功能如高压互锁,碰撞信号等也不能被测试。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于:针对现有技术的不足,而提供一种动力电池管理系统的集成测试装置,该装置集成了管理系统多条通讯总线的转接,设计了相关模拟的信号,将电源开关集成在装置中,避免了直接用分立的测试器件测试几百伏的高压锂电池组,该集成测试装置既大大提高了测试的安全性,又方便测试和携带。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种动力电池管理系统的集成测试装置,包括输入端子、信号指示模块、转接模块以及电源模块,所述信号指示模块与所述转接模块电连接,所述电源模块与所述转接模块电连接,所述信号指示模块、所述转接模块以及所述电源模块均与所述输入端子电连接。

[0008] 所述输入端子设置有引脚,所述引脚分别与CAN总线、功能信号线、电源线和地线电连接。

[0009] 所述CAN总线设置有至少一个多孔插头,每个所述多孔插头均通过引线与计算机电连接。

[0010] 所述功能信号线包括唤醒信号线、碰撞信号线、高压互锁信号线、12V电源信号线、热管理阀控制信号线和热管理泵控制信号线。

[0011] 所述信号指示模块与所述功能信号线电连接,所述信号指示模块设置有指示灯和开关。

[0012] 所述电源模块设置有独立式电源。

[0013] 本实用新型的有益效果在于：本实用新型包括输入端子、信号指示模块、转接模块以及电源模块，所述信号指示模块与所述转接模块电连接，所述电源模块与所述转接模块电连接，所述信号指示模块、所述转接模块以及所述电源模块均与所述输入端子电连接。本实用新型集成了管理系统多条通讯总线的转接，设计了相关模拟的信号，将电源开关集成在装置中，避免了直接用分立的测试器件测试几百伏的高压锂电池组，该集成测试装置既大大提高了测试的安全性，又方便测试和携带。

#### 附图说明

- [0014] 图 1 为本实用新型的框架结构图。  
[0015] 图 2 为本实用新型的电路图。  
[0016] 图 3 为图 2 中输入端子放大图。  
[0017] 图 4 为图 2 中信号指示模块放大图。  
[0018] 图 5 为图 2 中 DB-9 插头放大图。  
[0019] 图 6 为图 2 中转接模块和电源模块的放大图。

#### 具体实施方式

[0020] 下面结合实施例和说明书附图，对本实用新型作进一步详细的描述，但本实用新型的实施方式不限于此。

[0021] 如图 1~5 所示，一种动力电池管理系统的集成测试装置，包括输入端子 51、信号指示模块 52、转接模块 53 以及电源模块 54，信号指示模块 52 与转接模块 53 电连接，电源模块 54 与转接模块 53 电连接，信号指示模块 52、转接模块 53 以及电源模块 54 均与输入端子 51 电连接。

[0022] 其中，转接模块 53 设置有桥接端子 350 用于信号线的转换，有利于对信号电压波形或者波形测量，同时也有利于对信号进行模拟测试。

[0023] 优选的，输入端子 51 设置有引脚，引脚分别与 CAN 总线、功能信号线、电源线和地线电连接，信号和数据经 BMS 处理，通过 CAN BUS 和信号线送至本实用新型，数据通过本实用新型送至计算机进行检测和处理，信号线将信号送至本实用新型进行判断和开路测试。

[0024] 优选的，CAN 总线设置有至少一个多孔插头，每个多孔插头均通过引线与计算机电连接，多孔插头为 DB-9 的标准插头，设置了公母两种插口。

[0025] 其中，DB-9 的标准插头有 5 种功能插头，依次为：主控箱通讯总线 321、主控箱标定通讯总线 323、分控箱标定通讯总线 324、分控箱标定通讯线总线 325 和锂离子电池模组采集模通讯总线 322。

[0026] 优选的，功能信号线包括唤醒信号线 314、碰撞信号线 315、高压互锁信号线 312、12V 电源信号线 301、热管理阀控制信号线 313 和热管理泵控制信号线 311。

[0027] 其中，唤醒信号线 314 对 BMS 进行硬件复位，睡眠使能；碰撞信号线 315 检测车体碰撞检测信号，正常状态碰撞信号线的信号为高电平(+12V)，当车体又发生碰撞时碰撞信号线的为低电平(小于 2.5V)；高压互锁信号线 312 检测的信号可以是 PWM 信号或者高低电平信号，当高压互锁回路 PWM 信号正常时或持续为高电平时，BMS 认为高压母线回路连接是正常的，允许充放电；当高压互锁回路没有 PWM 信号或为低电平时，BMS 认为高压母线回路

连接异常,或认为电池系统正在检修,不允许闭合继电器;4. 12V 电源信号线 301 通过该信号为 BMS 提供工作电源;热管理(加热冷却) 阀控制信号线 313 检测该信号与热管理(加热冷却) 泵控制信号配合工作,根据电池当前温度状况决定加热还是冷却,当要求加热时,阀切到加热流道,然后泵开始工作抽动加热剂,使其流动;当要求冷却时,阀切到冷却流道,然后泵开始工作抽动冷却剂,使其流动;热管理(加热冷却) 泵控制信号线 311 检测该信号与热管理(加热冷却) 阀控制信号配合工作,根据电池当前温度状况决定加热还是冷却,当要求加热时,阀切到加热流道,然后泵开始工作抽动加热剂,使其流动;当要求冷却时,阀切到冷却流道,然后泵开始工作抽动冷却剂,使其流动。

[0028] 优选的,信号指示模块 52 与功能信号线电连接,信号指示模块 52 设置有指示灯和开关,唤醒信号线 314、碰撞信号线 315、高压互锁信号线 312、12V 电源信号线 301、热管理阀控制信号线 313 和热管理泵控制信号线 311 中的任意 4 种功能信号线分别配有一个开关和一个 LED 指示灯,依次为:电源开关及指示灯 341、唤醒信号开关及指示灯 343、高压互锁信号开关及指示灯 344、碰撞信号开关及指示灯 342。

[0029] 电源模块 360 设置有独立式电源,独立式电源集成在本实用新型内。

[0030] 本实用新型的测试过程如下:1)、线束连接:将电源模块连接至 12v 的电源,然后输入端子线束与 BMS 连接,通过 DB-9 插头连接至计算机,这样就完成了测试设备 BMS,检测装置,计算机的连接。2)、上电初始化:接入 BMS 的数据信号,BMS 数据通过主控箱通讯总线 321、主控箱标定通讯总线 323、分控箱标定通讯总线 324、分控箱标定通讯线总线 325、锂离子电池模组采集模块通讯总线 322,从测试装置导入到计算机进行分析和处理,BMS 中信号通过唤醒信号线 314、碰撞信号线 315、高压互锁信号线 312、12V 电源信号线 301 信号线进入测试装置,通过 LED 指示灯进行初步判断,并且可以通过桥接端子进行开路测试和模拟。3)、工作情况:根据所测的数据与所需的数据进行比对,再进行信号和数据的分析和调试。

[0031] 本实用新型提供和协调电池管理系统的检测和数据的处理,实现了电池管理系统测试装置的多功能集成。本实用新型在 BMS 进行数据的采集和信号的模拟的基础上,通过 CAN BUS 通讯总线把数据传输至计算机,计算机再进行检测和处理,通过各种功能的信号线将模拟的信号送至本实用新型,进行判断和开路测量,避免了直接用分块的功能模块测试几百伏的高压锂电池组,既大大提高了测试中的安全性,又方便测试和携带。

[0032] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还能够对上述实施方式变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本实用新型的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本实用新型的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制。

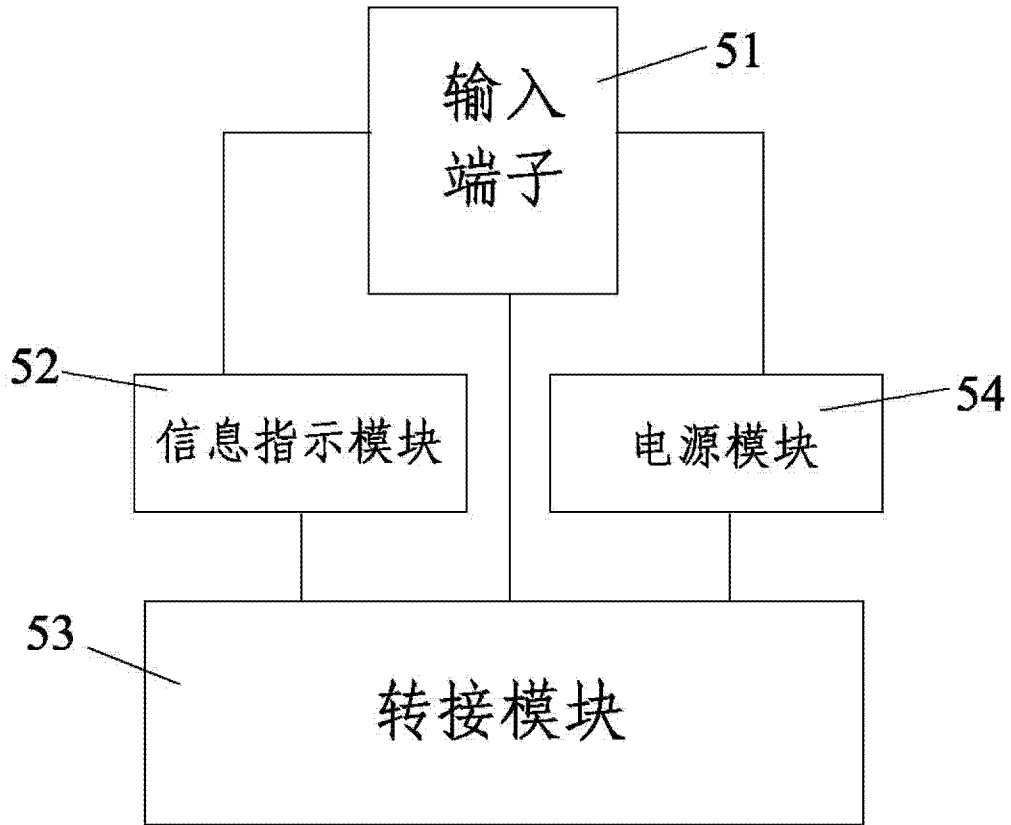


图 1

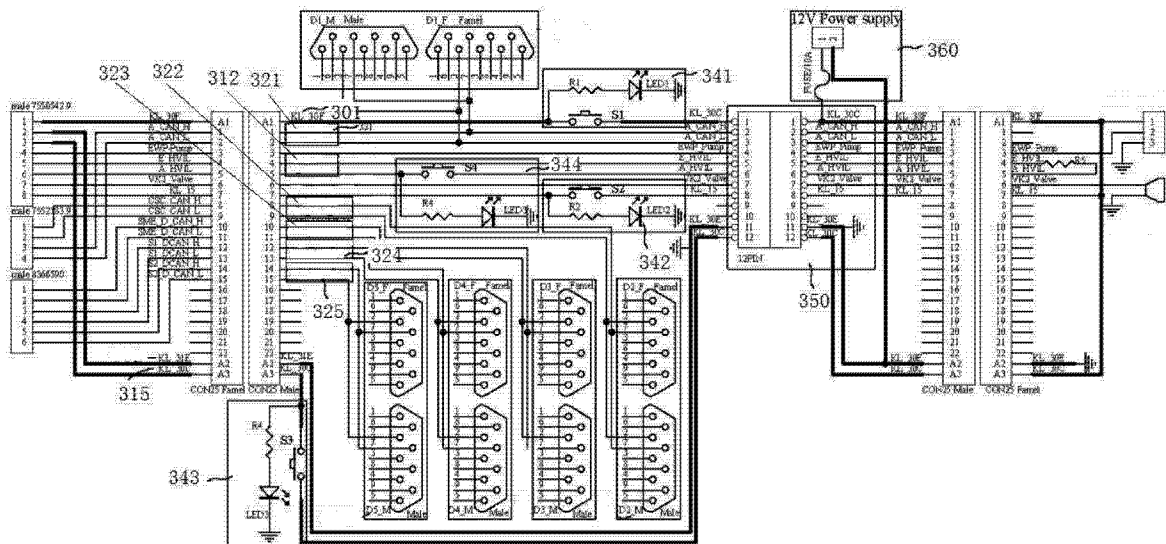


图 2

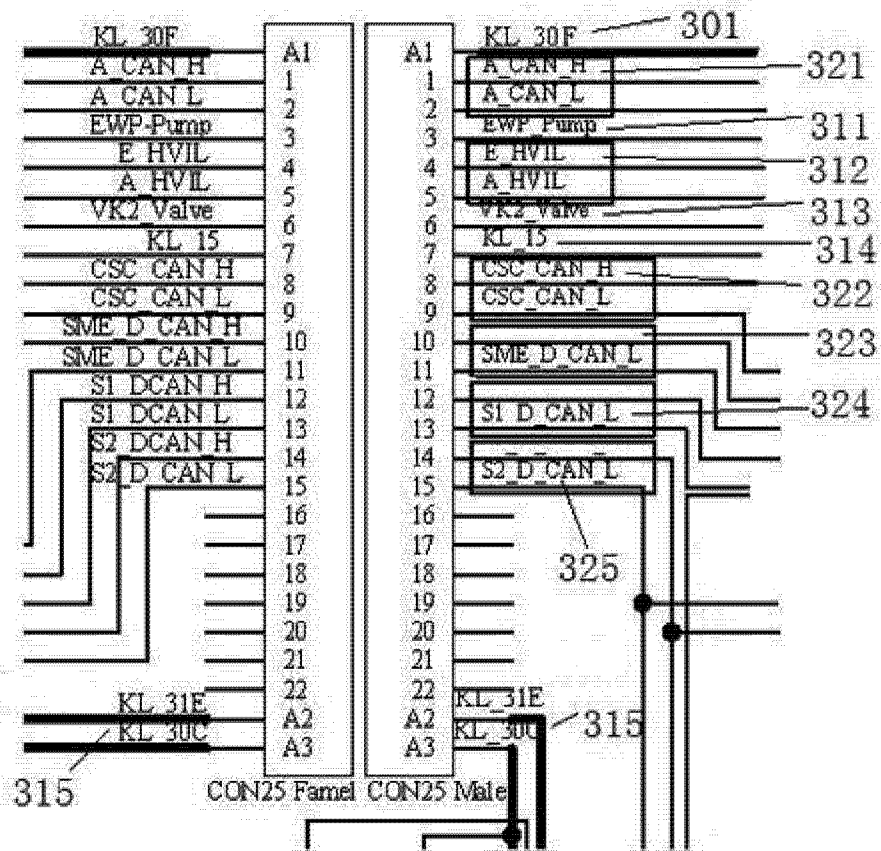


图 3

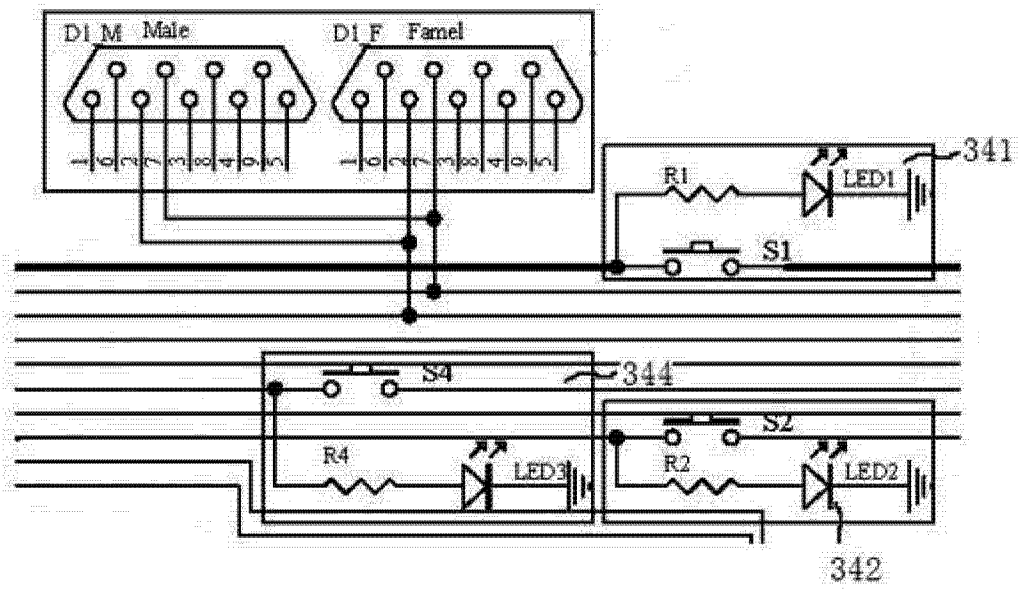


图 4

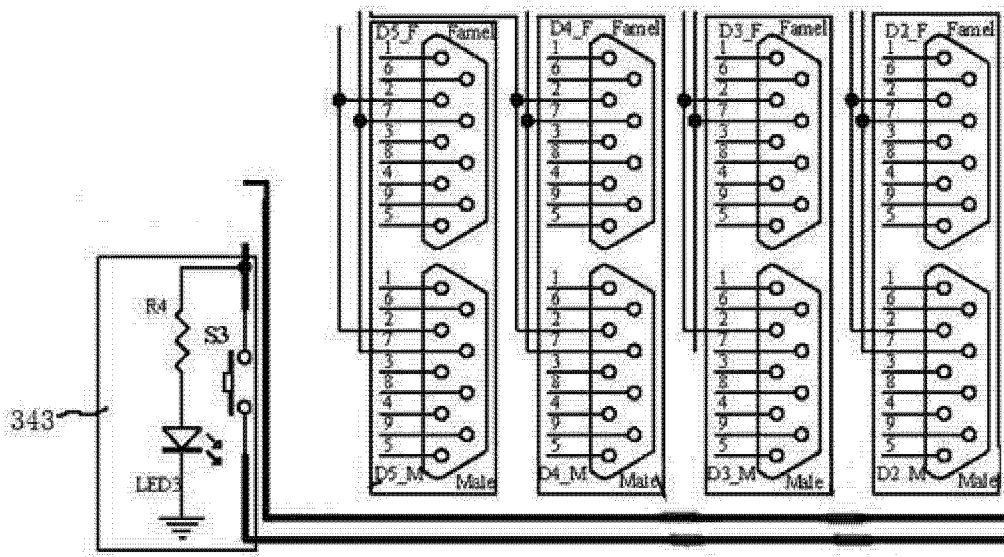


图 5



