



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106557144 B

(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201510646432.4

H02J 9/06(2006.01)

(22)申请日 2015.09.30

审查员 富瑶

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106557144 A

(43)申请公布日 2017.04.05

(73)专利权人 光宝电子(广州)有限公司

地址 510663 广东省广州市高新技术产业

开发区科学城光谱西路25号

专利权人 光宝科技股份有限公司

(72)发明人 赖威列

(74)专利代理机构 北京泰吉知识产权代理有限

公司 11355

代理人 张雅军 史瞳

(51)Int.Cl.

G06F 1/30(2006.01)

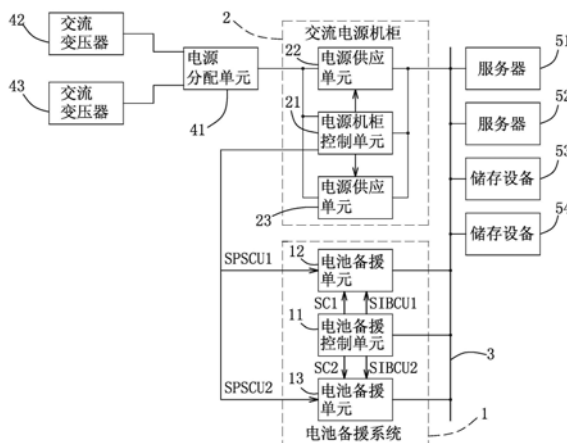
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

直流备援设备

(57)摘要

一种直流备援设备适用于电连接一个服务器,并包含一个包括N个电池备援单元及一个电池备援控制单元的电池备援系统。该电池备援控制单元可以设置在该N个电池备援单元外,也可以设置在该N个电池备援单元的其中一者中。每一个电池备援单元电连接该电池备援控制单元,并提供一个状态资讯及一个先前自我检测资讯给该电池备援控制单元,以使得当一个输入电源断电时,该电池备援控制单元控制该N个电池备援单元的其中的至少一者提供电源给该服务器,进而提供一种体积小、能源密度高、易于布建、且信赖性高的直流备援设备。



1. 一种直流备援设备,适用于电连接一个服务器,其特征在于:该直流备援设备包含一个电池备援系统,该电池备援系统包括N个电池备援单元及一个电池备援控制单元,N为正整数,

该电池备援控制单元设置在该N个电池备援单元外或设置在该N个电池备援单元的其中一者中,

每一个电池备援单元电连接该电池备援控制单元,并提供一个状态资讯及一个先前自我检测资讯给该电池备援控制单元,以使得当一个输入电源断电时,该电池备援控制单元控制该N个电池备援单元的其中的至少一者提供电源给该服务器;

该直流备援设备还适用一个直流汇流排电连接于该直流备援设备及该服务器间,该输入电源通过该直流汇流排供电给该服务器,该N个电池备援单元的其中每一者适用于电连接该直流汇流排,并接收一个对应的第一控制信号,当该电池备援单元操作在一个启动状态时,根据该对应的第一控制信号,决定操作在一个放电模式及一个充电模式间,当该电池备援单元操作在该放电模式时,该电池备援单元对该直流汇流排放电,当该电池备援单元操作在该充电模式时,该电池备援单元从该直流汇流排取得电能而充电;及

该电池备援控制单元适用于电连接该直流汇流排,以侦测该直流汇流排的电压值,并电连接该N个电池备援单元,当该电池备援控制单元侦测到该直流汇流排的电压值小于一个第一预定电压时,该电池备援控制单元判断该输入电源断电,并产生M1个指示该放电模式的第一控制信号,M1为正整数且M1不大于N,当该电池备援控制单元侦测到该直流汇流排的电压值在一个第一预定电压范围内时,该电池备援控制单元产生该N个指示该充电模式的第一控制信号;

当该N个电池备援单元中被操作在该放电模式的其中一电池备援单元被移除、更换、或发生故障时,该电池备援控制单元会调整该N个电池备援单元的其余者操作在该放电模式,以提供电源给该服务器;

该直流备援设备还适用于电连接一个交流电源机柜,该交流电源机柜包含一个电连接该直流汇流排的电源机柜控制单元,以侦测该直流汇流排的电压值,当该电源机柜控制单元侦测到该直流汇流排的电压值小于一个第二预定电压时,该电源机柜控制单元产生M2个指示该放电模式的第二控制信号,M2为正整数且M2不大于N,当该电源机柜控制单元侦测到该直流汇流排的电压值在一个第二预定电压范围内时,该电源机柜控制单元产生N个指示该充电模式的该第二控制信号,该电池备援系统的每一个电池备援单元电连接该电源机柜控制单元以接收该对应的第二控制信号,当该电池备援单元操作在该启动状态时,根据该对应的第一控制信号及该对应的第二控制信号,决定操作在该放电模式及该充电模式。

2. 根据权利要求1所述的直流备援设备,其特征在于:该电池备援系统的每一个电池备援单元包含:

一个电池模块,储存电量;

一个充电模块,电连接该电池模块及该直流汇流排,并受控制在该充电模式时,将该直流汇流的电能对该电池模块充电;

一个放电模块,电连接该电池模块及该直流汇流排,并受控制在该放电模式时,将该电池模块所储存的电量对该直流汇流排放电,使该直流汇流排的电压值为一个第三预定电压;及

一个微控制器,电连接该电池模块、该充电模块、该放电模块、该电池备援控制单元、及该电源机柜控制单元,并接收来自该电池备援控制单元的对应的该第一控制信号,及来自该电源机柜控制单元的对应的该第二控制信号,并还根据一个优先顺序,以决定是根据对应的该第一控制信号,还是根据对应的该第一控制信号与对应的该第二控制信号,以控制该充电模块对该电池执行充电及控制该放电模块将该电池放电。

3. 根据权利要求2所述的直流备援设备,其特征在于:

当该电池备援系统的该电池备援控制单元侦测到该直流汇流排的电压值在一个第三预定电压范围内时,该电池备援控制单元还产生一个指示启动状态的第三控制信号,且将该第三控制信号传送至每一个电池备援单元的该微控制器,

该电池备援系统的每一个电池备援单元的该微控制器电连接该直流汇流排,以侦测该直流汇流排的电压值,当该微控制器侦测到该直流汇流排的电压值在一个第四预定电压范围内,且所接收的该第三控制信号指示该启动状态时,该电池备援单元操作在该启动状态。

4. 根据权利要求3所述的直流备援设备,其特征在于:该电池备援系统的该电池备援控制单元储存该N个电池备援单元的所述状态资讯及所述先前自我检测资讯。

5. 根据权利要求4所述的直流备援设备,其特征在于:该直流备援设备还包含K个该电池备援系统,K为正整数且大于1,该K个电池备援系统的该电池备援控制单元彼此电连接,且当该K个电池备援系统的所述电池备援单元操作在该启动状态时,该K个电池备援系统的其中一者会作为一个主控系统,其余该(K-1)个电池备援系统的其中每一者会作为一个从属系统,作为该主控系统的该电池备援系统的该电池备援控制单元能获得作为所述从属系统的所述电池备援系统的所述电池备援控制单元所储存的所述状态资讯及所述先前自我检测资讯,并至少根据所述状态资讯及所述先前自我检测资讯,控制作为所述从属系统的所述电池备援控制单元的所述电池备援单元操作在该放电模式及该充电模式。

6. 根据权利要求1所述的直流备援设备,其特征在于:当该电源机柜控制单元侦测到该输入电源断电时,该电源机柜控制单元产生多个控制信号,该电池备援系统的所述电池备援单元电连接该电源机柜控制单元以接收所述控制信号,而提供电源给该服务器。

直流备援设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种备援设备,特别是涉及一种直流备援设备。

背景技术

[0002] 参阅图1,一种以往的交流备援设备适用一个供电系统及一个电脑系统。该供电系统包含至少一个例如两个交流变压器(AC Transformer) 91、92、至少一个例如两个发电机 93、94、及一个电源分配单元97(Power Distribution Unit;PDU)。该电脑系统包含一个交流电源机柜98(AC Power Shelf)、一个直流汇流排99、多个例如两个服务器991、992、及多个例如两个储存设备993、994。该电源分配单元97选择两个输电线的其中至少一者所传送的交流输出电力,供电至该交流电源机柜98,以使所述服务器991、992及所述储存设备993、994能由足够的电力来运作。

[0003] 该两个交流变压器91、92分别接收来自发电厂或其他变压器的电力且将以降压,以分别输出两个交流输出电力至对应的该两个输电线。

[0004] 该两个发电机93、94例如是一种柴油发电机,并分别电连接该两个交流变压器91、92且还电连接该电源分配单元97,并分别侦测该两个交流输出电力,当侦测到该对应的交流输出电力异常,例如电压低于一个预定值时,该对应的发电机93、94的马达就会运转,以输出另一个交流输出电力至该对应的输电线。

[0005] 该以往的交流备援设备包含至少一个例如两个不间断系统95、96(Uninterruptible Power System;UPS),该两个不间断系统95、96分别电连接该两个交流变压器91、92,及该两个发电机93、94,并还电连接该电源分配单元97。每一个不间断系统95、96包括一个交流直流转换器(AC-to-DC Converter)、一个储电模块、一个直流交流转换器(DC-to-AC Converter)、及一个控制单元。每一个不间断系统的该控制单元侦测该对应的输电线的电压值,当该控制单元侦测到该电压值在一个正常范围时,该控制单元控制该对应的交流直流转换器将该对应的输电线上的电力转换成直流电,并将其电能储存在该对应的储电模块。当该控制单元侦测到该电压值低于一个设定值时,该控制单元控制该对应的直流交流转换器将该对应的储电模块所储存的电能释放至该对应的输电线。

[0006] 该以往的交流备援设备是侦测输电线的交流输出电力是否正常,且具有该交流直流转换器及该直流交流转换器,使得设备的体积庞大,也安装不易,再加上不论是在充电或放电都需要经过直流转交流或交流转直流的步骤,更使得能源转换效率不佳。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种体积小、能源密度高、易于布建、且信赖性高的直流备援设备。

[0008] 本发明直流备援设备,适用于电连接一个服务器,并包含一个电池备援系统。该电池备援系统包括N个电池备援单元及一个电池备援控制单元。其中,该电池备援控制单元设置在该N个电池备援单元外或设置在该N个电池备援单元的其中一者中。

[0009] 每一个电池备援单元电连接该电池备援控制单元,并提供一个状态资讯及一个先前自我检测资讯给该电池备援控制单元,以使得当一个输入电源断电时,该电池备援控制单元控制该N个电池备援单元的其中的至少一者提供电源给该服务器。

[0010] 在一些实施态样中,该直流备援设备还适用于一个直流汇流排电连接于该直流备援设备及该服务器间,该输入电源通过该直流汇流排供电给该服务器。

[0011] 该N个电池备援单元的其中每一者适用于电连接该直流汇流排,并接收一个对应的第一控制信号。当该电池备援单元操作在一个启动状态时,根据该对应的第一控制信号,决定操作在一个放电模式及一个充电模式间。当该电池备援单元操作在该放电模式时,该电池备援单元对该直流汇流排放电。当该电池备援单元操作在该充电模式时,该电池备援单元从该直流汇流排取得电能而充电。

[0012] 该电池备援控制单元适用于电连接该直流汇流排,以侦测该直流汇流排的电压值,并电连接该N个电池备援单元。当该电池备援控制单元侦测到该直流汇流排的电压值小于一个第一预定电压时,该电池备援控制单元判断该输入电源断电,并产生M1个指示该放电模式的第一控制信号,M1为正整数且M1不大于N。当该电池备援控制单元侦测到该直流汇流排的电压值在一个第一预定电压范围时,该电池备援控制单元产生该N个指示该充电模式的第一控制信号。

[0013] 在一些实施态样中,其中,当该N个电池备援单元中被操作在该放电模式的其中一电池备援单元被移除或发生故障时,该电池备援控制单元会调整该N个电池备援单元的其余者操作在该放电模式,以提供电源给该服务器。

[0014] 在一些实施态样中,该直流备援设备还适用于电连接一个交流电源机柜,该交流电源机柜包含一个电连接该直流汇流排的电源机柜控制单元,以侦测该直流汇流排的电压值。当该电源机柜控制单元侦测到该直流汇流排的电压值小于一个第二预定电压时,该电源机柜控制单元产生M2个指示该放电模式的第二控制信号,M2为正整数且M2不大于N。当该电源机柜控制单元侦测到该直流汇流排的电压值在一个第二预定电压范围时,该电源机柜控制单元产生该N个指示该充电模式的第二控制信号。其中,该电池备援系统的每一个电池备援单元电连接该电源机柜控制单元以接收该对应的第二控制信号,当该电池备援单元操作在该启动状态时,根据该对应的第一控制信号及该对应的第二控制信号,决定操作在该放电模式及该充电模式。

[0015] 在一些实施态样中,其中,该电池备援系统的每一个电池备援单元包含一个用于储存电量的电池模块、一个充电模块、一个放电模块、及一个微控制器。该充电模块电连接该电池模块及该直流汇流排,并受控制在该充电模式时,将该直流汇流的电能对该电池模块充电。该放电模块电连接该电池模块及该直流汇流排,并受控制在该放电模式时,将该电池模块所储存的电量对该直流汇流排放电,使该直流汇流排的电压值为一个第三预定电压。

[0016] 该微控制器电连接该电池模块、该充电模块、该放电模块、该电池备援控制单元、及该电源机柜控制单元,并接收来自该电池备援控制单元的对应的该第一控制信号,及来自该电源机柜控制单元的对应的该第二控制信号,并还根据一个优先顺序,以决定是根据对应的该第一控制信号,还是根据对应的该第一控制信号与对应的该第二控制信号,以控制该充电模块对该电池执行充电及控制该放电模块将该电池放电。

[0017] 在一些实施态样中,其中,当该电池备援系统的该电池备援控制单元侦测到该直流汇流排的电压值在一个第三预定电压范围内时,该电池备援控制单元还产生一个指示启动状态的第三控制信号,且将该第三控制信号传送至每一个电池备援单元的该微控制器。该电池备援系统的每一个电池备援单元的该微控制器电连接该直流汇流排,以侦测该直流汇流排的电压值。当该微控制器侦测到该直流汇流排的电压值在一个第四预定电压范围内,且所接收的该第三控制信号指示该启动状态时,该电池备援单元操作在该启动状态。

[0018] 在一些实施态样中,其中,该电池备援系统的该电池备援控制单元还储存该N个电池备援单元的所述状态资讯及所述先前自我检测资讯。

[0019] 在一些实施态样中,其中,该直流备援设备还包含K个该电池备援系统,K为正整数且大于1。该K个电池备援系统的该电池备援控制单元彼此电连接,且当该K个电池备援系统的所述电池备援单元操作在该启动状态时,该K个电池备援系统的其中一者会作为一个主控系统,其余该(K-1)个电池备援系统的其中每一者会作为一个从属系统。作为该主控系统的该电池备援系统的该电池备援控制单元能获得作为所述从属系统的所述电池备援系统的所述电池备援控制单元所储存的所述状态资讯及所述先前自我检测资讯,并至少根据所述状态资讯及所述先前自我检测资讯,控制作为所述从属系统的所述电池备援控制单元的所述电池备援单元操作在该放电模式及该充电模式。

[0020] 或者在一些实施态样中,该直流备援设备还适用于电连接一个交流电源机柜,该交流电源机柜包含一个电源机柜控制单元。当该电源机柜控制单元侦测到该输入电源断电时,该电源机柜控制单元产生多个控制信号。其中,该电池备援系统的所述电池备援单元还电连接该电源机柜控制单元以接收所述控制信号,而提供电源给该服务器。

[0021] 本发明的有益效果在于:通过该直流备援设备的多个电池备援系统取代以往的该交流备援设备的多个不断电系统,而实现设备体积小、安装较容易、且转换效率较佳的优点,更重要的是,所述电池备援控制单元即使在电源机柜控制单元发生故障时,仍然能够独立运作,使所述电池备援系统能够正常地操作而大幅提升系统的信赖性。

附图说明

[0022] 图1是一方块图,说明一种以往的交流备援设备;

[0023] 图2是一方块图,说明本发明直流备援设备的一个实施例;及

[0024] 图3是一方块图,辅助图2说明该实施例的一个电池备援单元。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及实施例对本发明进行详细说明。

[0026] 参阅图2,本发明直流备援设备的实施例适用于电连接一个交流电源机柜(AC Power Shelf)2、一个直流汇流排3、及多个电脑设备。该交流电源机柜2电连接一个电源分配单元(Power Distribution Unit;PDU)41。该电源分配单元41电连接至少一个例如两个交流变压器42、43,并将该两个交流变压器42、43的其中至少一者的交流输出电力输出至该交流电源机柜2。

[0027] 该交流电源机柜2还电连接该直流汇流排3,并包含至少一个电源供应单元(Power Supply Unit;PSU)22、23及一个电源机柜控制单元(Power Supply Control Unit;PSCU)

21。在本实施例中，该交流电源机柜2包含两个电连接该电源分配单元41及该直流汇流排3的电源供应单元22、23，但并不在此限。该电源机柜控制单元21电连接该电源分配单元41、该直流汇流排3、及该两个电源供应单元22、23，并控制该两个电源供应单元22、23的其中至少一者将其所接收的交流输出电力转换成直流输出电力，并将该直流输出电力输出至该直流汇流排3。输出至该直流汇流排3的该直流输出电力的电压值具有一个电压目标值，使得该直流汇流排3的电压值实质等于该电压目标值，在本实施例中，该电压目标值为12.5伏特，但并不在此限。特别补充说明的是：由于该直流汇流排3的阻抗值可以不为零，所以该直流汇流排3的电压值会随位置不同而有些微的差异，所以，该直流汇流排3的电压值不一定会完全等于该电压目标值，而是实质等于该电压目标值。

[0028] 该电源机柜控制单元21还侦测该直流汇流排3的电压值，当该电源机柜控制单元21侦测到该直流汇流排3的电压值小于一个第二预定电压时，该电源机柜控制单元21产生M2个指示一个放电模式的第二控制信号SPSCU1、SPSCU2。当该电源机柜控制单元21侦测到该直流汇流排3的电压值在一个第二预定电压范围时，该电源机柜控制单元21产生N个指示一个充电模式的第二控制信号SPSCU1、SPSCU2。其中，M2及N都为正整数且M2不大于N。在本实施例中，该第二预定电压小于该电压目标值，如12.25伏特，该第二预定电压范围包含该电压目标值，如为11.64~12.725伏特，但并不在此限。另外要补充说明的是：在其他实施例中，该电源机柜控制单元21也可以是侦测来自该电源分配单元41的该交流输出电力，例如当侦测到该交流输出电力有掉电、欠相、或是三相负载不平衡时，该电源机柜控制单元21产生该M2个指示该放电模式的第二控制信号SPSCU1、SPSCU2。

[0029] 在本实施例中，该第二控制信号SPSCU1、SPSCU2是由该交流电源机柜2的该电源机柜控制单元21产生，而在其他实施例中，该第二控制信号SPSCU1、SPSCU2也可以是由一个上位机产生。或者，该电源机柜控制单元21及该上位机分别产生二组第二控制信号SPSCU1、SPSCU2。该上位机通常为监控端的一个机柜管理设备，例如可为机柜中的服务器，或者机柜管理的监控设备。

[0030] 在本实施例中，所述电脑设备包括两个服务器51、52及两个储存设备53、54，但数量和种类都不在此限。该两个服务器51、52及该两个储存设备53、54都电连接该直流汇流排3，以接收该直流输出电力，进而作为其运作的电力。

[0031] 该直流备援设备包含K个电池备援系统 (Battery Backup System; BBS) 1, K为正整数。每一个电池备援系统1包括N个电池备援单元 (Battery Backup Unit; BBU) 12、13及一个电池备援控制单元 (Intelligent BBU Control Unit; IBCU) 11。每一个电池备援单元12、13适用于电连接该直流汇流排3，且该电池备援控制单元11也适用于电连接该直流汇流排3。以下为说明方便起见，先以K=1为例作说明。此外，图2仅画出两个电池备援单元12、13，即N=2，但并不在此限。

[0032] 该电池备援控制单元11可以设置在该N个电池备援单元12、13外，也可以设置在该N个电池备援单元12、13的其中一者中。每一个电池备援单元12、13电连接该电池备援控制单元11，并提供一个状态资讯及一个先前自我检测资讯给该电池备援控制单元11，以使得当一个输入电源断电时，该电池备援控制单元11控制该N个电池备援单元12、13的其中的至少一者提供电源给所述电脑设备。

[0033] 参阅图2与图3，该N个电池备援单元12、13的其中每一者包含一个电池模块121、一

个充电模块122、一个放电模块123、及一个微控制器 (Micro Controller; MCU) 124。每一个电池备援单元12、13的该电池模块121用于储存电量,例如包括多个串联或并联或串并联且可重复充电的二次电池,例如铅蓄电池、锂离子电池等,但不在其限。该先前自我检测资讯例如是上次执行自我检测的时间点等等的资讯,该状态资讯例如是所述二次电池中有几个是符合需求、几个不符合需求、是否有故障等等的资讯。

[0034] 该N个电池备援单元12、13的其中每一者接收一个对应的第一控制信号SIBCU1、SIBCU2。当该电池备援单元12、13操作在一个启动状态时,根据该对应的第一控制信号SIBCU1、SIBCU2,或者根据该对应的第一控制信号SIBCU1、SIBCU2及该对应的第二控制信号SPSCU1、SPSCU2,决定操作在一个放电模式及一个充电模式间。当该电池备援单元12、13操作在该放电模式时,该电池备援单元12、13对该直流汇流排3放电。当该电池备援单元12、13操作在该充电模式时,该电池备援单元12、13从该直流汇流排3取得电能而充电。

[0035] 该N个电池备援单元12、13的其中每一者的该充电模块122电连接该对应的电池模块121及该直流汇流排3,并受控制在该充电模式时,将该直流汇流排3的电对该电池模块121充电。

[0036] 该N个电池备援单元12、13的其中每一者的该放电模块123电连接该对应的电池模块121及该直流汇流排3,并受控制在该放电模式时,将该对应的电池模块121所储存的电量对该直流汇流排3放电,使该直流汇流排3的电压值为一个第三预定电压。在本实施例中,该第三预定电压实质等于该电压目标值,也就是不用完全等于该电压目标值,如12.6伏特,而在其他实施例中,该第三预定电压也可以完全等于该电压目标值。

[0037] 在本实施例中,该N个电池备援单元12、13的其中每一者的该微控制器124电连接该对应的电池模块121、该对应的充电模块122、该对应的放电模块123、该电池备援控制单元11、及该电源机柜控制单元21,并接收来自该电池备援控制单元11的对应的该第一控制信号SIBCU1、SIBCU2,及来自该电源机柜控制单元21的对应的该第二控制信号SPSCU1、SPSCU2,且还根据一个优先顺序,以决定是根据对应的该第一控制信号SIBCU1、SIBCU2,还是根据对应的该第一控制信号SIBCU1、SIBCU2及对应的该第二控制信号SPSCU1、SPSCU2,以控制该充电模块122对该电池执行充电及控制该放电模块123将该电池放电。特别补充说明的是:图3是以该电池备援单元12为例作说明,不同的电池备援单元12、13会有各自对应的该第一控制信号SIBCU1、SIBCU2、对应的该第二控制信号SPSCU1、SPSCU2、及对应的一第三控制信号SC1、SC2。

[0038] 在本实施例中,该优先顺序是该电源机柜控制单元21及该电池备援控制单元11,也就是说该微控制器124根据该电源机柜控制单元21的该第二控制信号SPSCU1、SPSCU2决定操作在该充电模式或该放电模式,而当该电源机柜控制单元21发生异常时,该微控制器124改为根据该电池备援控制单元11的该第一控制信号SIBCU1、SIBCU2决定操作在该充电模式或该放电模式。换句话说,在本实施例中,该微控制器124是根据该优先顺序,以根据该对应的该第一控制信号SIBCU1、SIBCU2与对应的该第二控制信号SPSCU1、SPSCU2作决定。

[0039] 而在其他实施例中,若该电源机柜控制单元21及该上位机分别产生二组第二控制信号SPSCU1、SPSCU2,且该优先顺序是该上位机、该电源机柜控制单元21、及该电池备援控制单元11,则当该上位机运作正常时,该微控制器124是根据该上位机的该第二控制信号SPSCU1、SPSCU2来作决定,而当该上位机运作异常时,该微控制器124改为根据该电源机柜

控制单元21的该第二控制信号SPSCU1、SPSCU2来作决定,而当该上位机及该电源机柜控制单元21运作异常时,该微控制器124改为根据该电池备援控制单元11的该第一控制信号SIBCU1、SIBCU2来决定。另外要补充说明的是:该电池备援控制单元11、该电源机柜控制单元21、及该上位机间具有相互电连接的一个串列通讯汇流排,如I2C (Inter-Integrated Circuit),该电池备援控制单元11还以一个固定频率发出一个第一确认信号至该串列通讯汇流排,当该上位机及该电源机柜控制单元21在接收到该第一确认信号后,却没有分别回应一个第二确认信号及一个第三确认信号,则该电池备援控制单元11判定该上位机或该电源机柜控制单元21发生异常。

[0040] 该N个电池备援单元12、13的其中每一者的该微控制器124还接收来自该电池备援控制单元11的一个对应的且指示一个启动状态的第三控制信号SC1、SC2,并还侦测该直流汇流排3的电压值。当该微控制器124侦测到该直流汇流排3的电压值在一个第四预定电压范围内,且所接收的该对应的第三控制信号SC1、SC2指示该启动状态时,该电池备援单元12、13操作在该启动状态。在本实施例中,该第四预定电压范围包含该电压目标值,如12~12.725伏特,但不在其限。

[0041] 该电池备援系统1的该电池备援控制单元11侦测该直流汇流排3的电压值,当该电池备援控制单元11侦测到该直流汇流排3的电压值在一个第三预定电压范围内时,该电池备援控制单元11产生指示该启动状态的该M3个第三控制信号SC1、SC2,且将该M3个第三控制信号SC1、SC2传送至该N个电池备援单元12、13的其中M3个的该微控制器124。M3为正整数且不大于N。在本实施例中,该第三预定电压范围包含该电压目标值,如12~12.725伏特,但不在其限。另外要补充说明的是:在本实施例中,该电池备援控制单元11可以产生M3个第三控制信号SC1、SC2以使该N个电池备援单元12、13据以判断是否操作在该启动状态,而在其他实施例中,该电池备援控制单元11也可以只产生一个第三控制信号,并将该第三控制信号传送至该N个电池备援单元12、13的每一者。

[0042] 此外,当该电池备援控制单元11侦测到该直流汇流排3的电压值小于一个第一预定电压时,该电池备援控制单元11判断该输入电源断电,并产生该M1个指示该放电模式的第一控制信号SIBCU1、SIBCU2,M1为正整数且M1不大于N。当该电池备援控制单元11侦测到该直流汇流排3的电压值在一个第一预定电压范围时,该电池备援控制单元11产生该N个指示该充电模式的第一控制信号SIBCU1、SIBCU2。该第一预定电压范围包含该电压目标值。在本实施例中,该第一预定电压小于该电压目标值,如12.25伏特,该第一预定电压范围包含该电压目标值,如11.64~12.725伏特(包含12伏特),但不在其限。

[0043] 还要补充说明的是:当该N个电池备援单元12、13的其中一者操作在该放电模式,且该电池备援单元被移除、更换、或发生故障时,该电池备援控制单元11会调整该N个电池备援单元12、13的其余者操作在该放电模式,换句话说,该电池备援控制单元11会根据该N个电池备援单元12、13的状态,调整合适数量的电池备援单元12、13来提供电源给所述电脑设备。

[0044] 该电池备援系统1的该电池备援控制单元11还储存该N个电池备援单元12、13的所述状态资讯及所述先前自我检测资讯。当K大于1时,该K个电池备援系统1的该电池备援控制单元11彼此电连接,例如可以是两两互相电连接,或者也可以是一种汇流排的方式电连接,只要该K个电池备援控制单元11的其中任两者能够互相传递资讯即可。当该K个电池

备援系统1的所述电池备援单元12、13操作在该启动状态时,该K个电池备援系统1的其中之一者会作为一个主控系统(Master),其余该(K-1)个电池备援系统1的其中每一者会作为一个从属系统(Slave),作为该主控系统的该电池备援系统1的该电池备援控制单元11能获得作为所述从属系统的所述电池备援系统1的所述电池备援控制单元11所储存的所述状态资讯及所述先前自我检测资讯,并至少根据所述状态资讯及所述先前自我检测资讯,控制作为所述从属系统的所述电池备援控制单元11的所述电池备援单元12、13操作在该放电模式及该充电模式。换句话说,作为主控系统的该电池备援系统1的该电池备援控制单元11会侦测或搜集该K个电池备援系统1的所有电池备援单元的运作状态,且该K个电池备援控制单元11可以协同工作,以降低单一个电池备援控制单元11的管理负担。

[0045] 另外要补充说明的是:在本实施例中,该直流备援设备所适用的该交流电源机柜2所包含的该至少一个电源供应单元22、23是一种交流转直流的电源供应器,在其他实施例中,该至少一个电源供应单元22、23也可以是一种直流转直流的电源供应器,不在此限。

[0046] 再者,在前述的说明中,该N个电池备援单元12、13的其中每一者的该微控制器124可以根据来自该电池备援控制单元11的该对应的第一控制信号SIBCU1、SIBCU2,决定操作在该充电模式及该放电模式。或者,该N个电池备援单元12、13的其中每一者的该微控制器124也可以根据该对应的第一控制信号SIBCU1、SIBCU2,及来自该电源机柜控制单元21的该对应的第二控制信号SPSCU1、SPSCU2,决定操作在该充电模式及该放电模式。而在其他实施例中,该N个电池备援单元12、13的其中每一者的该微控制器124可以先根据该对应的第一控制信号SIBCU1、SIBCU2及该对应的第二控制信号SPSCU1、SPSCU2,决定操作在该充电模式及该放电模式。当该交流电源机柜2的该电源机柜控制单元21发生异常时,该N个电池备援单元12、13的其中每一者的该微控制器124改变成只根据该对应的第一控制信号SIBCU1、SIBCU2,决定操作在该充电模式及该放电模式。

[0047] 在本实施例中,该电源机柜控制单元21是设置于该交流电源机柜2内,而在其他实施例中,该电源机柜控制单元21也可以被另一个控制单元所替换,且该控制单元的连接与操作方式都类似于该电源机柜控制单元21,只是该控制单元是设置于一个上位机。该上位机通常可以是监控端的一个机柜管理设备,例如可为机柜中的服务器,或者机柜管理的监控设备。

[0048] 综上所述,通过该直流备援设备的多个电池备援系统取代以往的该交流备援设备的多个不断电系统,不但具有设备体积小、安装较容易、且转换效率较佳的优点,更重要的是当该交流电源机柜的该电源机柜控制单元发生故障时,或者即使没有该电源机柜控制单元时,所述电池备援控制单元仍然能够正常地控制所述电池备援单元操作在该放电模式及该充电模式而大幅提升系统的信赖性,所以确实能达成本发明的目的。

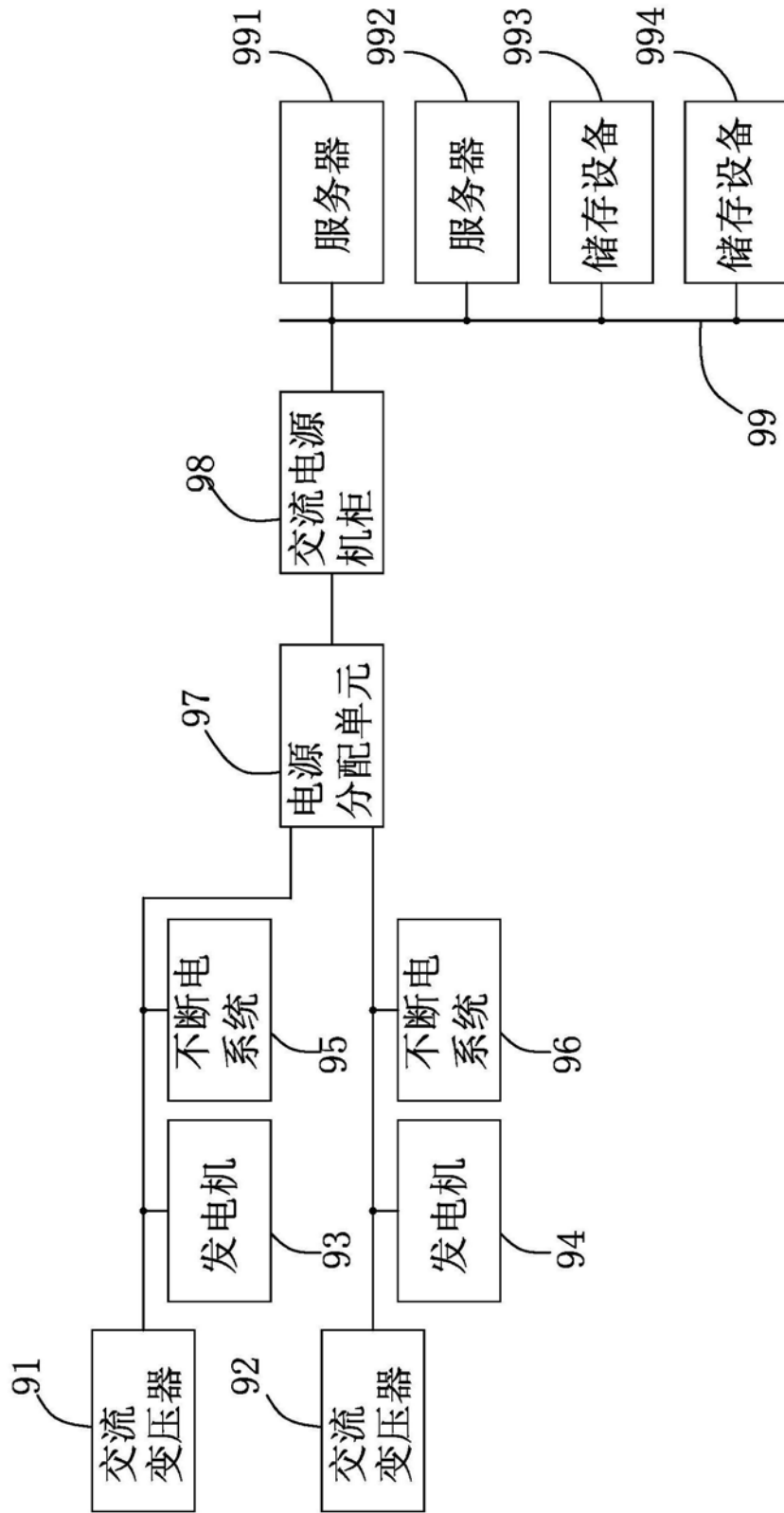


图1

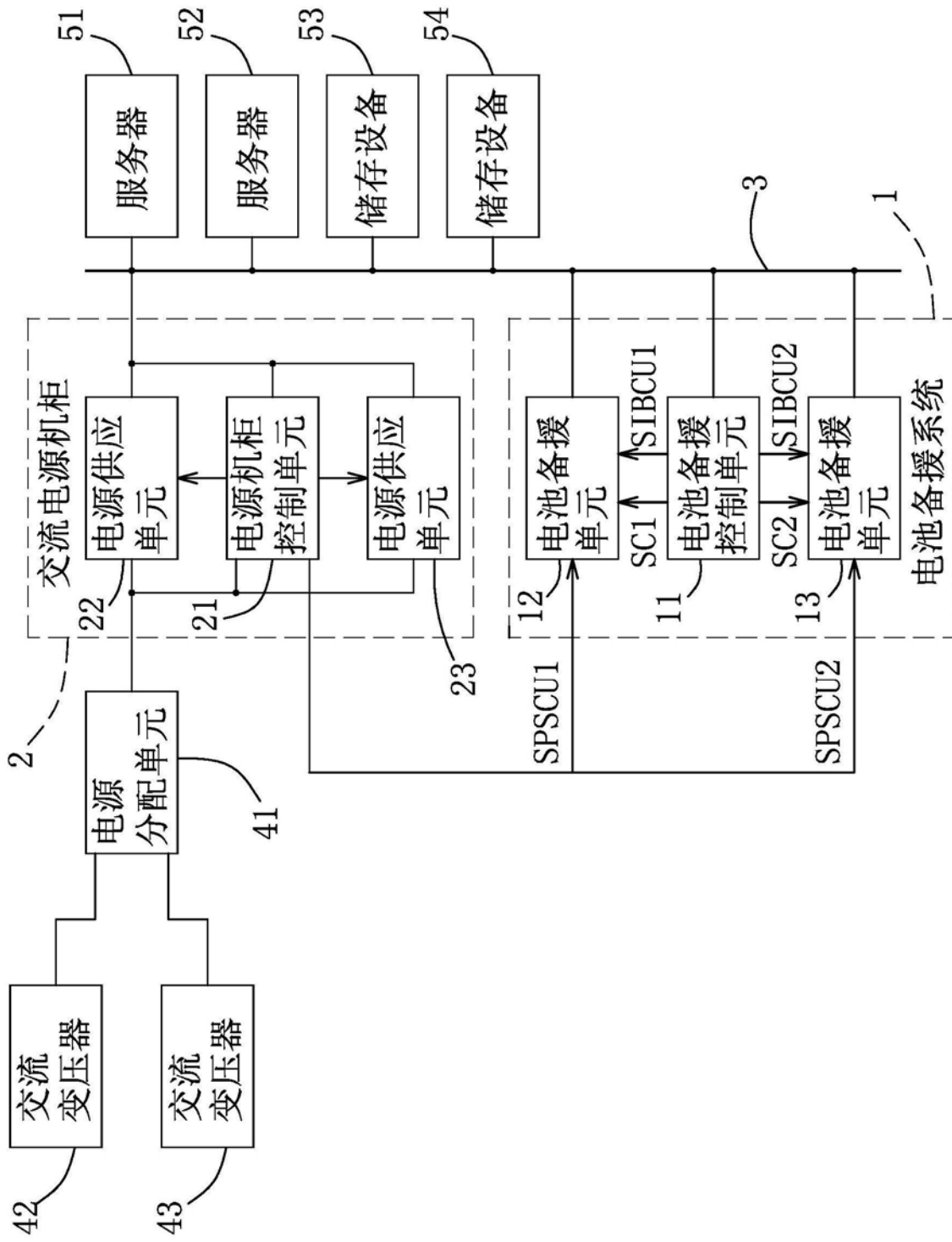


图2

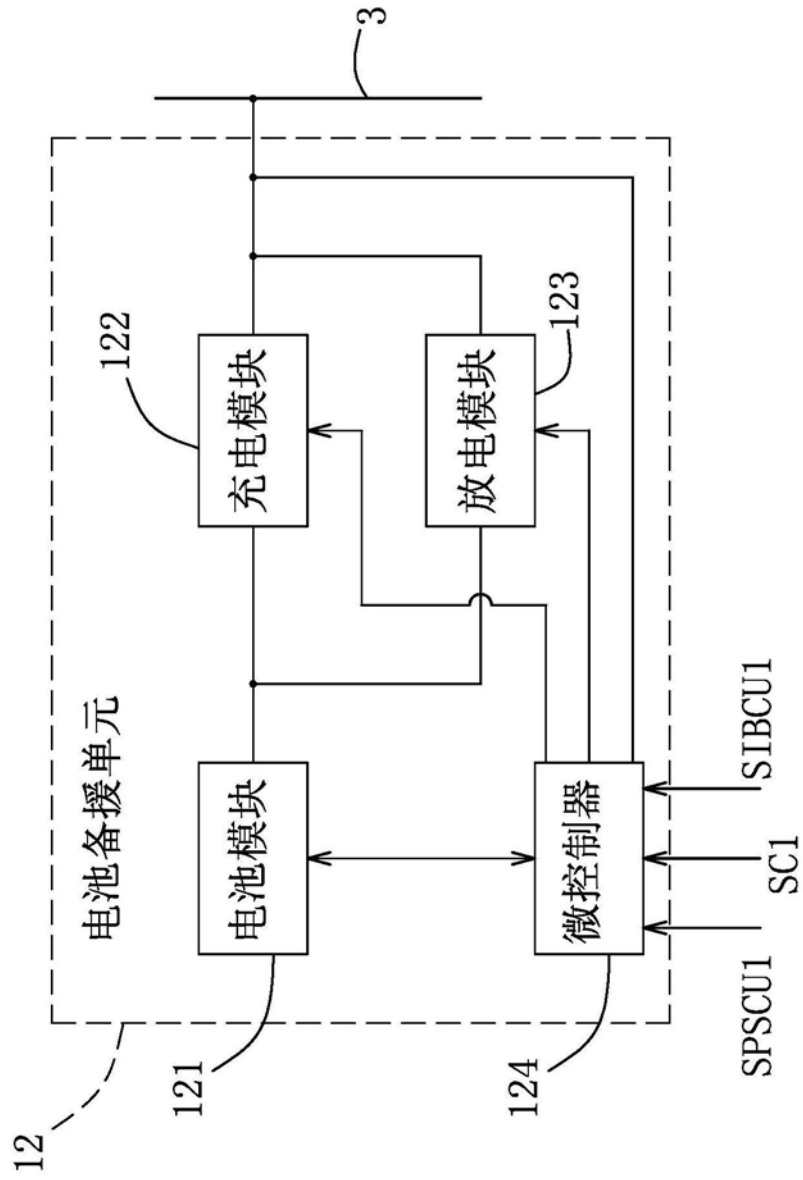


图3