



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215452525 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 07

(21) 申请号 202120593742.5

(22) 申请日 2021.03.24

(30) 优先权数据

RU20200126363 2020.08.07 RU

(73) 专利权人 卡里布尔有限责任公司

地址 俄罗斯联邦莫斯科斯科夫市

(72) 发明人 奥加涅相·安德列伊·阿拉迈索维奇

(74) 专利代理机构 合肥上博知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 34188

代理人 黄晶晶

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02H 7/18 (2006.01)

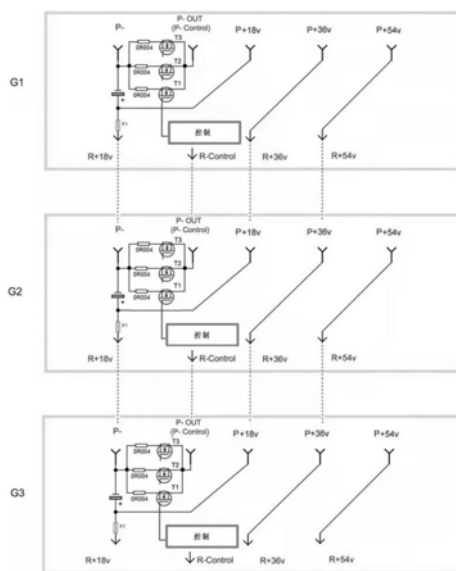
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

电源模块

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电源模块,所述外壳内设置有蓄电池和控制器,所述外壳一面设置有输出触点组,所述输出触点组包括蓄电池负极接点、输出受控总线和不同电压组的触点,所述外壳相对的另一面设置有连接触点组,所述连接触点组包括蓄电池正极接点、控制总线和不同电压组的触点,所述控制器通过晶体管开关电路连接于所述控制总线和受控总线之间的。本实用新型提供的电源模块,可提高电源的通用可扩展性,同时将适用范围扩大。



1. 一种电源模块,包括外壳,其特征在于:所述外壳内设置有蓄电池和控制器,所述外壳一面设置有输出触点组,所述输出触点组包括蓄电池负极接点、输出受控总线和不同电压组的触点,所述外壳相对的另一面设置有连接触点组,所述连接触点组包括蓄电池正极接点、控制总线和不同电压组的触点,所述控制器通过晶体管开关电路连接于所述控制总线和受控总线之间。

2. 如权利要求1所述的电源模块,其特征在于:所述晶体管开关电路由三个连接有分流电阻的晶体管并联而成。

3. 如权利要求1所述的电源模块,其特征在于:所述不同电压组分别为18V电压组或者36V电压组或者54V电压组。

电源模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蓄电池式电源装置,具体涉及一种用于电动工具的蓄电池式电源模块。

背景技术

[0002] 现有技术中,电源是电气装置的必要组成部分,而蓄电池是电源的基础组成部分,在同一系列工具或者模型中,不同的电气装置均能采用同一组36V或者54V或者72V的蓄电池,或者36V工具、设备或装置通用另一组蓄电池,然而,在使用电压更大的设备时,需要额外购买相配的蓄电池和充电器,每台设备的拥有成本显著地上涨,并对环境具有不良的影响,同时,工具内需配有每组电池相应的电池槽,无法应用于不同电压的工具。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种电源模块,提高电源的通用可扩展性,同时将适用范围扩大。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了如下的技术方案:

[0005] 一种电源模块,包括外壳,所述外壳内设置有蓄电池和控制器,所述外壳一面设置有输出触点组,所述输出触点组包括蓄电池负极接点、输出受控总线和不同电压组的触点,所述外壳相对的另一面设置有连接触点组,所述连接触点组包括蓄电池正极接点、控制总线和不同电压组的触点,所述控制器通过晶体管开关电路连接于所述控制总线和受控总线之间。

[0006] 优选地,所述晶体管开关电路由三个连接有分流电阻的晶体管并联而成。

[0007] 优选地,所述不同电压组分别为18V电压组或者36V电压组或者54V电压组。

[0008] 与现有技术相比,本实用新型所达到的有益效果是:电源模块特征是设置有以晶体管开关置于控制总线和受控总线之间的控制器。此连接方式确保能将几个单元接起来以便构成电压值及容量满足用电设备需求的整体电源。在此同时,第一个单元的控制器的控制总线对整体电源模块实施控制;追加的电池控制器对其元件进行参数监督,包括温度和电压,在必要时以R-Control总线向连接的单元沿着电路直至实施控制的单元发出断开信号。

附图说明

[0009] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0010] 图1是本实用新型的控制原理图;

[0011] 图2是本实用新型中电路原理图。

具体实施方式

[0012] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0013] 实施例

[0014] 本实用新型中,电源模块包括外壳,外壳的相对两面均分配有触点组,第一个触点组为输出触点组,可以向用电设备供电用,另一个触点组为连接触点组,用于将几个电源模块连接起来,以便构成必要的电压值电源。

[0015] 如图1所示,每个独立电源模块用G1至G3单元表示。

[0016] 如图1所示,三个单元的连接原理,沿着垂线表示电源模块的串联电池。G1正极接G2负极、G2正极接G3负极等。在连接处将总线移动往右,可以得到 36V(将两个18V的单元接在一起),54V(将三个18V的单元接在一起),以及72V(未图示)。总之,无论几个单元均能构成任何参数的电源模块。应用时,将几个单元接在一起可以附加使用一条连接总线。

[0017] 若使用单个18V单元(G1单元),则开通状态的T1功率晶体管将作为供电(P-OUT负极总线)的晶体管开关,并且T2和T3晶体管状态为关闭。P+18V 总线作为正极输出接点。P总线在两个以上单元同时使用时用做连接。

[0018] 追加第二个单元,符号为G2,单元控制器上(此控制器对于新构成的电源模块实施控制)T2晶体管将开通。追加第三个单元,符号为G3,T3晶体管将开通。这些晶体管与T1晶体管并联,连接处为电阻分流器,以此方式消除压降并节流。全部控制由最上面的单元控制器实施(此时,G1为主)。使用连接触点组包括的R-Control总线对于下面的单元(G2和G3)内电池温度和低压实施控制,并在发现需求时,向G1单元发出断开信号。

[0019] 一般来说,36V电动工具功率比18V电动工具功率更大,54V电动工具功率比36V工具功率更大。追加G2和G3单元开通T2和T3晶体管确保能够连接更大功率的工具的能力,因为36V两个晶体管上发生了附加功率,54V三个晶体管上发生了更大的功率。与此同时,既然晶体管与电阻器(分流器)并联,所以限流阈值也要变动。T2和T3晶体管源极处选配电阻分流器(OR004)阈值可以指定在超过工具最大功率情况下的限流阈值和电源模块断开条件。

[0020] 优先的实施方案中,每个18V单元电路(图2)中采用CW1053控制器。此控制器在运行和充电情况均对单元内每个元件进行充电及放电电压监督。另外,此控制器实现过电流保护和温度控制。

[0021] 参照图2,如上所述,对于G1单元不追加其他单元,T1晶体管状态为开通,并且T2和T3晶体管状态为关闭。限流功能(过载防护)由T1源极电路中R15 电阻器压降控制而执行,其通过R14电阻器向U1控制器输出接点而被送到。温度监督由RT1 NTC热敏电阻器而实施,此电阻器阻值根据温度受改变。下面,电路通过R11和R12电阻器走到U1控制器的11、12输出接点。

[0022] 以下是G2第二个单元追加于G1第一个单元的情况。

[0023] G1单元上追加了G2单元后,实施控制的上面单元(即是,G1单元)的R+36V IN总线上加上了+36V电压(此时,连接点组置于每个单元底面)。这个电压走总线至P+36V OUT输出接点。(电动工具供电输出正极总线(接点)。36V 电压通过Z1稳压器和R25电阻器使T2功率晶体管开通,T1和T2晶体管并联。T1和T2晶体管漏极走到 P-OUT(电动工具输出负极受控总线)。T1与R15和 T2与R16两对子(晶体管与电阻器)并联开通确保更高的输出功率并提高限

流阈值。为此目的,电阻器压降在T1晶体管源极处消除,下面通过R14电阻器走到U1控制器第13输出接点。

[0024] 此36V电压通过Z1稳压器和R22电阻器使Q6晶体管状态为开通,以便向 18V (B+) 保护电路供电。T1和Q3晶体管栅置于同一个电路,并由第14输出接点受控制。Q3晶体管由U1控制器第14输出接点电压,通过R14和R21电阻器向其管栅而开通。T1晶体管关闭时,Q3晶体管也将关闭,导致T2和T3晶体管输出开关全部关闭。Q3晶体管开通时,其于Q1和Q1管栅保持低逻辑电平。这些晶体管状态为关闭,并对T2和T3不做出影响。控制器发出第14输出接点低电平信号因而关闭T1和Q3指令时,Q1和Q2由走B+ (+18 B) →Q5→R22 的电压而受开通,并T2和T3晶体管关闭。这样,单元将全部断开。在此,Q4 晶体管将打开,并警告紧急断开情况的HL1指示灯发亮,

[0025] G1及G2单元上追加了G3单元后,实施控制的上面单元(即是,G1单元)的R+54v IN总线上加上了+54V电压。这个电压走总线至P+54V OUT输出接点。(用电设备供电输出正极总线(接点))。

[0026] 54V电压通过Z2稳压器和R26电阻器使T3功率晶体管开通,T3和T1及 T2晶体管并联。T1、T2和T3晶体管漏极走到 P -OUT输出总线(用电设备输出负极受控总线)。T1与R15、T2与R16和T3与R17三对子(晶体管与电阻器)并联开通确保更高的输出功率并提高限流阈值。为了节流,电阻器压降在 T1晶体管源极处消除,下面通过R14电阻器走到U1控制器第13输出接点。

[0027] 在这种情况下,G1主单元只用电池输出接点和 P -OUT (P Control) 防护控制总线接到G2和G3单元。此总线的功能有两个:上面G1单元,P -OUT总线为负极输出,直接向用电设备供电。下面G2和G3单元上,还是此总线(P - Control) 执行防护控制的功能。必须指出说,G3单元里只有一个T1晶体管为开通,且T2和T3晶体管为关闭。因为在下面没有其他单元。G2单元上T1和T2晶体管为开通,且T3为关闭。最上面G1单元,T1、T2、T3全部晶体管均为开通。借如,置于最下面的G3单元因临界温度或电池电压过低而断开。即是说,其电子版由U1控制器第14输出接点通过R10→T1管栅受到了低逻辑电平信号,指令将T1晶体管关闭。如上述,G3单元T2和T3晶体管为关闭。这导致 T1、T2、T3漏极成为并保持空闲。这个状态通过 P -OUT (P Control) 总线输出接点转到上一个G2单元RControl总线和U3光耦合器电路,即是其第一个输出接点处。光耦合器发光二极管开通并以其发光使光耦合器的光电晶体管打开,将T1晶体管和Q3晶体管关闭并使集电极节流至共用线。Q3晶体管关闭导致Q1 和Q2晶体管切换,后者使T2和T3晶体管开关关闭。此晶体管漏极放电,其信号通过 P -OUT (P Control) 总线送至上一个G1单元的光耦合器第1个输出触点。

[0028] 图1所示,G1单元正极接到G2单元负极,然后通过T1晶体管开关回到G1 单元:R+18v (G1) →P- (G2) →T1→R-OUT→R-Control (G1)。从而,若 G2单元T1晶体管已开通,则上面单元的R+18v和RControl电压大致相同。此相等保持主单元的U3光耦合器状态为关闭。

[0029] 总之,若G2单元元件的临界温度或放电情况导致T1、T2、T3晶体管关闭,则G1单元RControl总线状态变为空闲。此时,36V电压通过R23电阻器走到光耦合器第一输出触点并使其发光二极管打开。后者使光耦合器的光电晶体管打开,将T1及Q3晶体管栅节流至共用线(负极)。T1、T2、T3全部晶体管开关将关闭。总而言之,三个单元连接起来构成整体电源模块,充放电条件下均为安全正确。第二和第三个单元电池工作原理在于T1晶体管栅上电压

高低为基础。

[0030] 总之,本实用新型确保能够围绕较广的适用范围,是因为具有几个单元能够根据实际需求使用18V至54V不同工具。如此,在有相应需求能够将无限数单元接起来以便构成电压值及容量满足用电设备需求的整体电源。

[0031] 必须指出说,单个电源模块单元独立保留其供电功能,而能够直接使用供电。

[0032] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

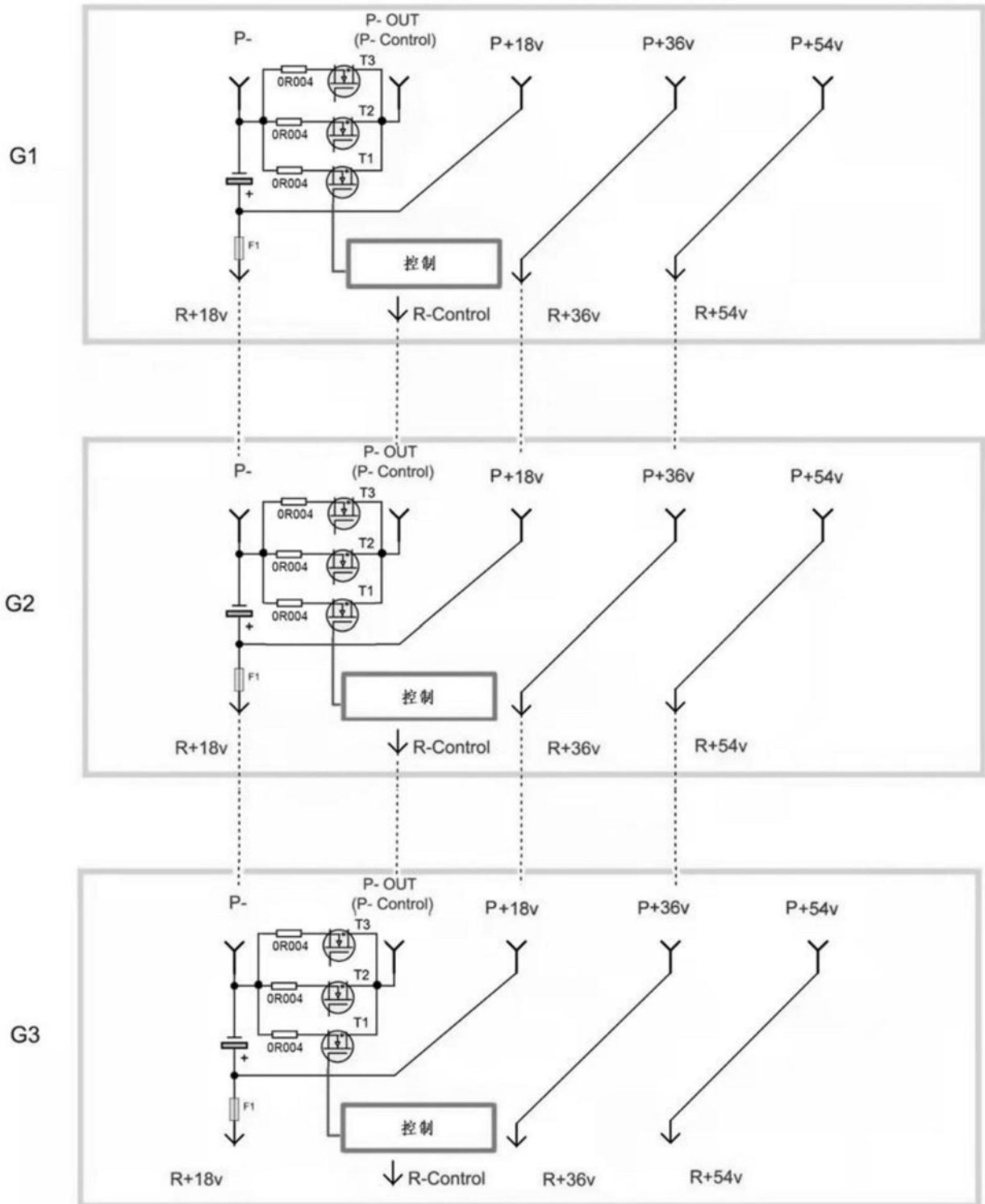


图1

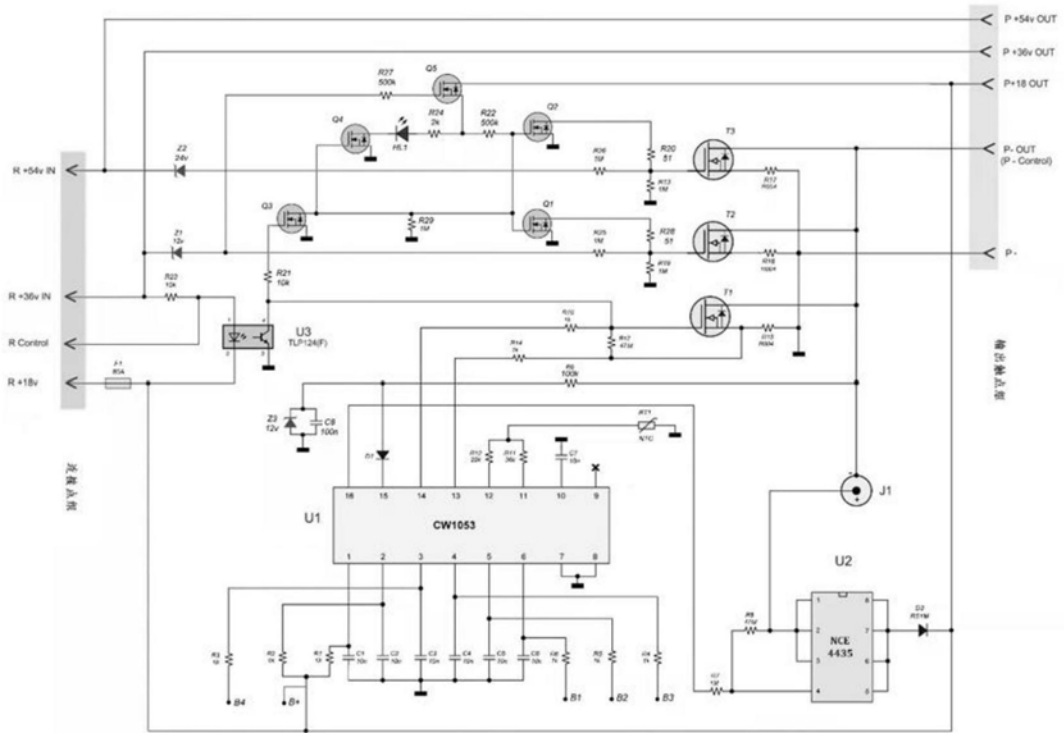


图2