



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108667095 B

(45) 授权公告日 2024.01.12

(21) 申请号 201810470913.8

(22) 申请日 2018.05.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108667095 A

(43) 申请公布日 2018.10.16

(73) 专利权人 济南保特电子设备有限公司

地址 250022 山东省济南市槐荫区机床二厂路1号

(72) 发明人 鹿丙团 尚伟立 曲志辉 朱恕帅

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

专利代理师 苗峻 张平平

(51) Int.Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208623346 U, 2019.03.19

CN 201813202 U, 2011.04.27

CN 103444258 A, 2013.12.11

CN 104638735 A, 2015.05.20

CN 107079064 A, 2017.08.18

CN 202034814 U, 2011.11.09

CN 205429372 U, 2016.08.03

KR 101720078 B1, 2017.03.27

审查员 苏建明

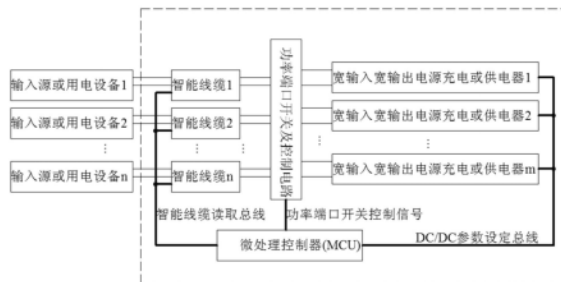
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种电源管理分配器

(57) 摘要

本发明涉及一种电源管理分配器,包括微控制器以及与微控制器连接的电源充电器或供电适配器、功率端口开关及控制电路、智能线缆;功率端口开关及控制电路连接于电源充电器或供电适配器和智能线缆之间;输入源或用电设备通过智能线缆连接到功率端口开关及控制电路;微控制器通过读取智能线缆内置信息确定输入源和用电设备的信息,然后控制功率端口开关实现端口切换并根据用电设备的信息选择输入源、充电器或供电适配器。本发明是一种综合利用各种电能,能够根据不同的用电设备需求,提供不同电源输出的电源分配管理设备,可以实现一机多用,方便外出携行使用。



1. 一种电源管理分配器,其特征在于:包括微控制器以及与微控制器连接的电源充电器或供电适配器、功率端口开关及控制电路、智能线缆;功率端口开关及控制电路连接于电源充电器或供电适配器和智能线缆之间;输入源或用电设备通过智能线缆连接到功率端口开关及控制电路;微控制器通过读取智能线缆内置信息确定输入源和用电设备的信息,然后控制功率端口开关实现端口切换并根据用电设备的信息选择输入源、充电器或供电适配器;

所述的功率端口开关包括由N个端子构成的 $N*(N-1)/2$ 个电源端口,任意两个端子构成一个独立的电源端口,其中N为不小于3的自然数,每个端子与其余端子之间均通过一个可控开关连接;设置于开关通道的 $N*(N-1)/2$ 个可控开关均与控制电路连接且受控于控制电路,控制电路与微控制器连接;

所述的电源充电器或供电适配器为一种宽范围输入、宽范围输出的电源模块,采用BUCK/BOOST变换控制器作为宽范围输入及宽范围输出电源内核,微控制器通过设置连接于宽范围输入及宽范围输出电源内核的数字电位计的参数来调节电源充电器或供电适配器输出的电压、电流。

2. 根据权利要求1所述的电源管理分配器,其特征在于:所述的可控开关为光耦合MOSFET或继电器。

3. 根据权利要求1所述的电源管理分配器,其特征在于:所述的BUCK/BOOST变换控制器采用降压-升压型电池充电控制器LT8490。

4. 根据权利要求1所述的电源管理分配器,其特征在于:所述的智能线缆由功率线缆和可识别单元构成,内置输入源或用电设备信息,可识别单元通过智能线缆读取总线与微控制器通信。

## 一种电源管理分配器

### 技术领域

[0001] 本发明属于电子电力领域,具体涉及一种电源管理分配器。

### 背景技术

[0002] 当前各种便携式电子产品应用广泛,但各用电设备的电源需求不一,需要配套各种不同的充电、供电适配器,外出携行使用不便。缺乏一种能综合利用各种电能,并根据不同的用电设备需求,提供不同电源输出的电源分配管理设备。

### 发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供一种能够综合利用多种电能,同时为多个不同电源需求的便携式电子设备进行供电或充电的电源管理分配器。

[0004] 为解决上述问题,本发明采取的技术方案为:一种电源管理分配器,包括微控制器以及与微控制器连接的电源充电器或供电适配器、功率端口开关及控制电路、智能线缆;功率端口开关及控制电路连接于电源充电器或供电适配器和智能线缆之间;输入源或用电设备通过智能线缆连接到功率端口开关及控制电路;微控制器通过读取智能线缆内置信息确定输入源和用电设备的信息,然后控制功率端口开关实现端口切换并根据用电设备的信息选择输入源、充电器或供电适配器。

[0005] 首先,输入源和用电设备通过智能线缆连接到电源管理分配器端口,微控制器通过读取智能线缆的信息确定输入源和用电设备的信息,然后控制功率端口开关的切换电路,根据实际用电设备的需求信息来确定是直接把输入源供给用电设备还是需要通过设定充电器的充电参数对用电设备充电,抑或是根据用电设备信息来设定供电适配器的输出电压进行供电。

[0006] 所述的功率端口开关包括由N个端子构成的 $N*(N-1)/2$ 个电源端口,任意两个端子构成一个独立的电源端口,其中N为不小于3的自然数,每个端子与其余端子之间均通过一个可控开关连接;设置于开关通道的 $N*(N-1)/2$ 个可控开关均与控制电路连接且受控于控制电路,控制电路与微控制器连接。

[0007] 其中端子1、2构成了端口1,端子1、3构成端口2,……依次类推,端子1、N构成了端口N-1……端子N-1、N构成了端口 $N*(N-1)/2$ 。通过控制电路对开关的控制,可以实现功率通道端口的任意交换。其中端子1通过N-1个开关分别与端子2、3、4、5…N-1、N连接,端子2通过N-2个开关与端子3、4、5…N-1、N连接,端子3通过N-3个开关与端子4、5…N-1、N连接,……,端子N-1通过1个开关与端子N连接。通过对开关的控制可以实现 $N*(N-1)/2$ 端口之间的任意连接,则需要 $(N-1)+(N-2)+(N-3)+(N-4)+\dots+4+3+2+1=N*(N-1)/2$ 个开关。

[0008] 多个功率端口之间的任意连接指的是可以任意端口的一对一、一对多、多对一、多对多连接。

[0009] 优选的,所述的可控开关为控制端和功率部分隔离的双向导通开关,可以为光耦合MOSFET或继电器,但不仅限于此器件。

[0010] 端口较少时,控制电路可以采用直接控制,端口较多时,控制电路也可以通过串型总线转并行总线来完成驱动。

[0011] 所述的电源充电器或供电适配器为一种宽范围输入、宽范围输出的电源模块,采用BUCK/BOOST变换控制器作为宽范围输入及宽范围输出电源内核,微控制器通过DC/DC参数设定总线设置连接于宽范围输入及宽范围输出电源内核的数字电位计的参数来调节电源充电器或供电适配器输出的电压、电流。

[0012] 优选的,所述的BUCK/BOOST变换控制器采用降压-升压型电池充电控制器LT8490。

[0013] 此BUCK/BOOST变换控制器不限于LT8490,抑或是LT8705A,抑或是其他具备升降压功能的变换控制器,主要是满足宽范围输入、宽范围的输出特性。

[0014] 所述的智能电缆由功率线缆和可识别单元构成,根据需要内置输入源或用电设备信息,可识别单元通过智能线缆读取总线与微控制器通信。

[0015] 本发明是一种综合利用各种电能,能够根据不同的用电设备需求,提供不同电源输出的电源分配管理设备,可以实现一机多用,方便外出携行使用。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明结构框图;

[0017] 图2为功率端口开关及控制电路示意图;

[0018] 图3为宽输入宽输出的电源充电器、供电适配器原理图;

[0019] 图4为智能线缆结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 如图1所示,一种电源管理分配器,包括微控制器以及与微控制器连接的电源充电器或供电适配器、功率端口开关及控制电路、智能线缆;功率端口开关及控制电路连接于电源充电器或供电适配器和智能线缆之间;输入源或用电设备通过智能线缆连接到功率端口开关及控制电路;微控制器通过读取智能线缆内置信息确定输入源和用电设备的信息,然后控制功率端口开关实现端口切换并根据用电设备的信息选择输入源、充电器或供电适配器。

[0021] 如图2所示,所述的功率端口开关包括由N个端子构成的 $N*(N-1)/2$ 个电源端口,任意两个端子构成一个独立的电源端口,其中N为不小于3的自然数,每个端子与其余端子之间均通过一个可控开关连接;设置于开关通道的 $N*(N-1)/2$ 个可控开关均与控制电路连接且受控于控制电路,控制电路与微控制器连接。所述的可控开关为光耦合MOSFET或继电器。

[0022] 其中端子1、2构成了端口1,端子1、3构成端口2,……依次类推,端子1、N构成了端口N-1……端子N-1、N构成了端口 $N*(N-1)/2$ 。通过控制电路对开关的控制,可以实现功率通道端口的任意交换。其中端子1通过N-1个开关分别与端子2、3、4、5……N-1、N连接,端子2通过N-2个开关与端子3、4、5……N-1、N连接,端子3通过N-3个开关与端子4、5……N-1、N连接,……,端子N-1通过1个开关与端子N连接。通过对开关的控制可以实现 $N*(N-1)/2$ 端口之间的任意连接,则需要 $(N-1)+(N-2)+(N-3)+(N-4)+\dots+4+3+2+1=N*(N-1)/2$ 个开关。

[0023] 所述的 $N*(N-1)/2$ 个电源端口可以是输入端口或者输出端口。

[0024] 输入源的正负极、电源充电器或供电适配器的正负极、用电设备的两端子可任意

接在功率端口开关及控制电路的N个端子上,通过开关控制电路实现预想的连通通道,可以实现输入源直接供给用电设备,也可以实现输入源通过电源充电器给电池充电,或供电适配器经过电平变换后给用电设备供电。

[0025] 智能线缆功率部分(如图3中的P1+、P1-、P1'+、P1'-)是跟功率端口开关相连的,而智能线缆的总线部分(如图3中的BUS)是跟单片机MCU相连,是单片机用来读取接入端口的输入或者输出设备的参数的。

[0026] 如图3所示,所述的电源充电器或供电适配器为一种宽范围输入、宽范围输出的电源模块,采用BUCK/BOOST变换控制器作为宽范围输入及宽范围输出电源内核,微控制器通过设置连接于宽范围输入及宽范围输出电源内核的数字电位计的参数来调节电源充电器或供电适配器输出的电压、电流。所述的BUCK/BOOST变换控制器采用降压-升压型电池充电控制器LT8490。

[0027] 降压-升压型电池充电控制器LT8490内部没有数字电位计,数字电位计是外置的,单片机MCU通过读取智能线缆的总线,读取输入源或用电设备的参数,然后控制数字电位器来让降压-升压型控制器进行相应的输出。

[0028] 如图4所示,所述的智能电缆由功率线缆和可识别单元构成,内置输入源或用电设备信息,可识别单元通过智能线缆读取总线与微控制器通信,此处智能线缆读取总线采用BUS总线。

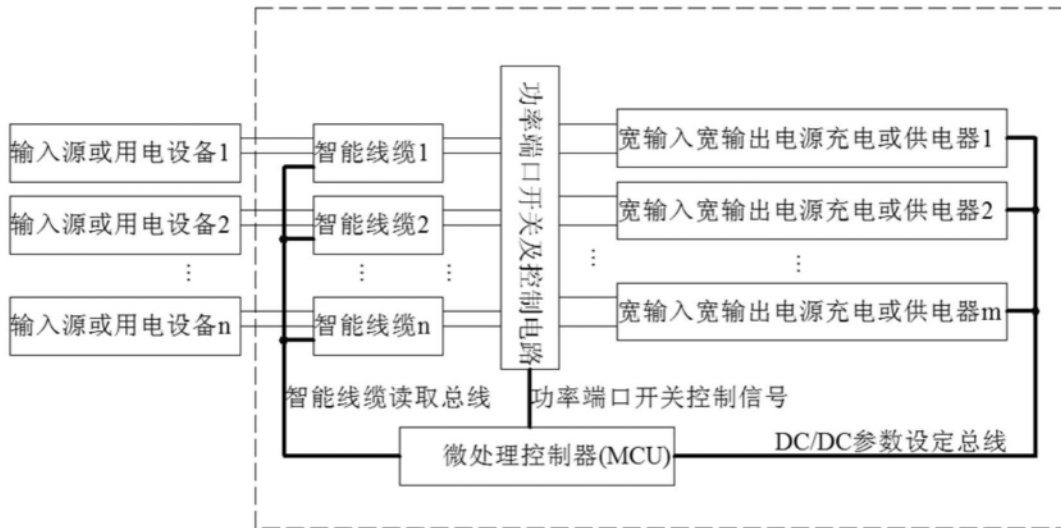


图1

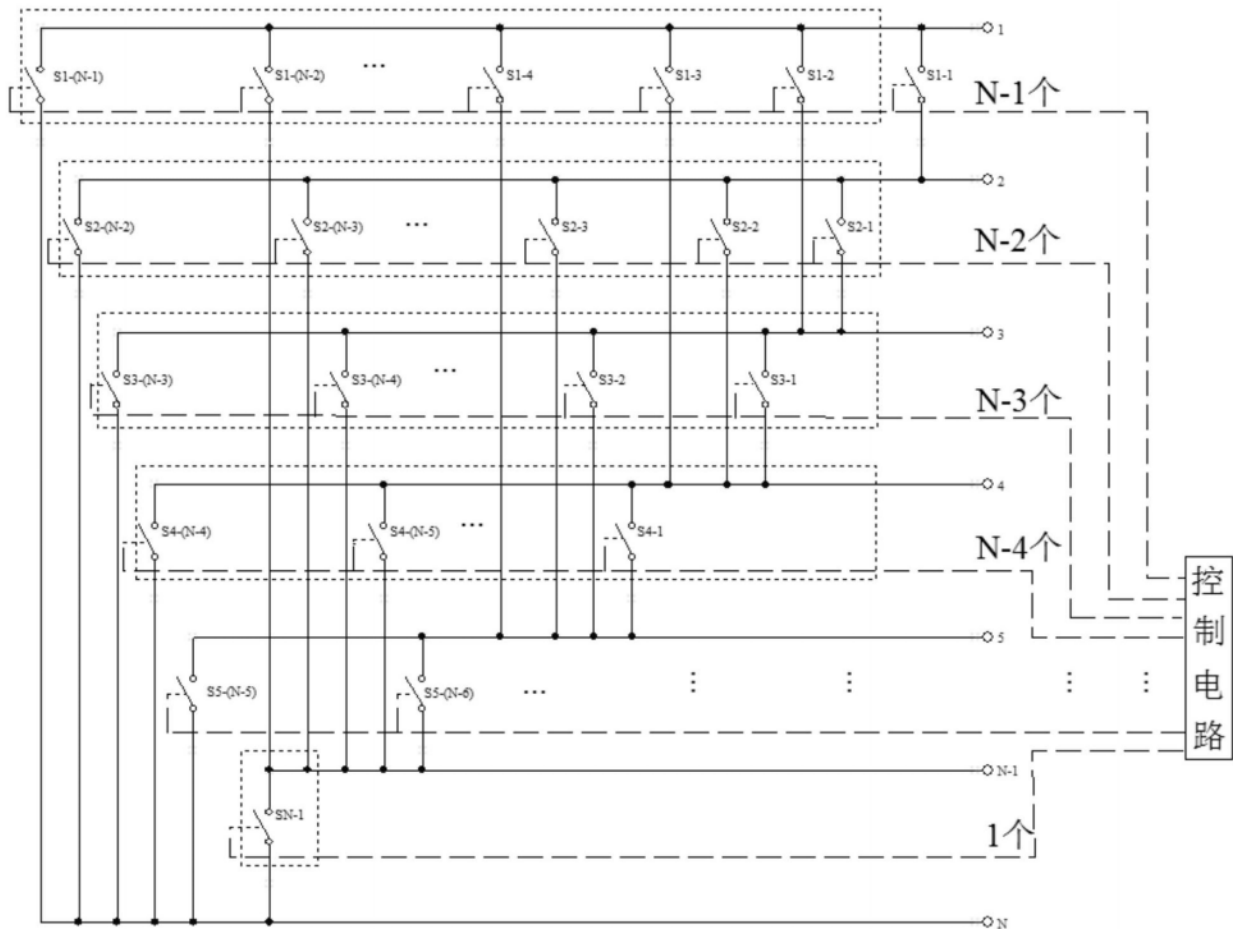


图2

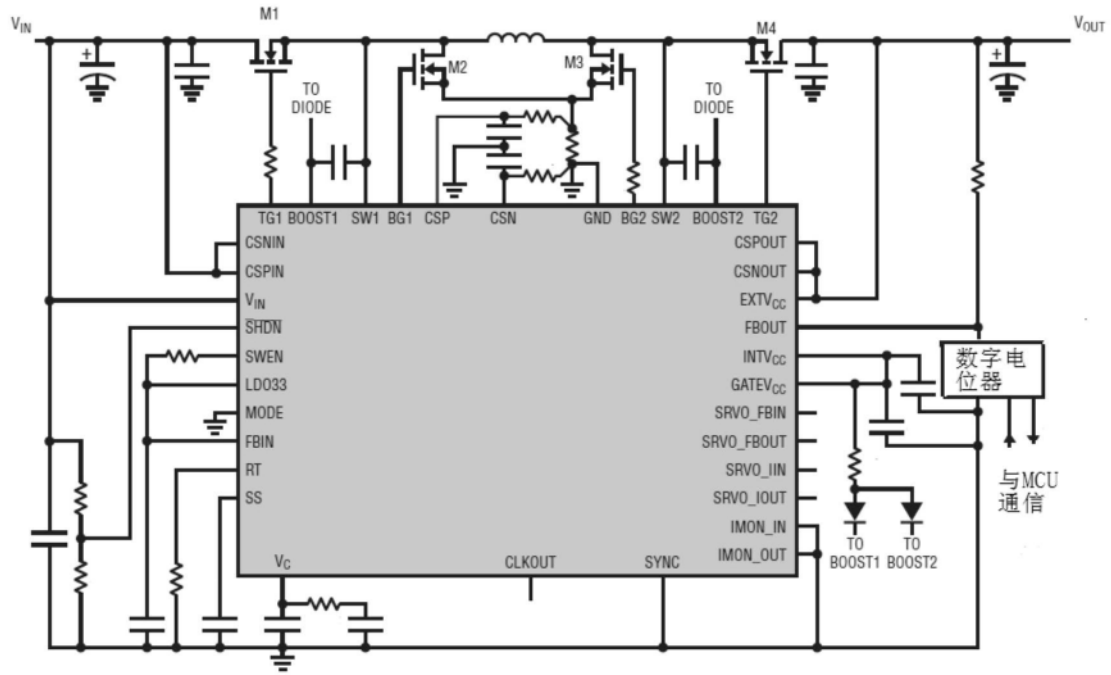


图3

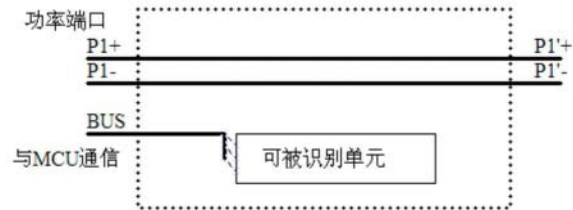


图4