(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214314637 U
(45)授权公告日 2021.09.28

(21)申请号 202120231573.0

(22)申请日 2021.01.27

(73)专利权人 东莞市荣合电子有限公司
地址 523000 广东省东莞市塘厦镇林村林东三路5号2栋201室
专利权人 深圳市优凯博科技有限公司

(72)发明人 吴小波

(74)专利代理机构 广东合方知识产权代理有限公司 44561
代理人 梁洪文

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)

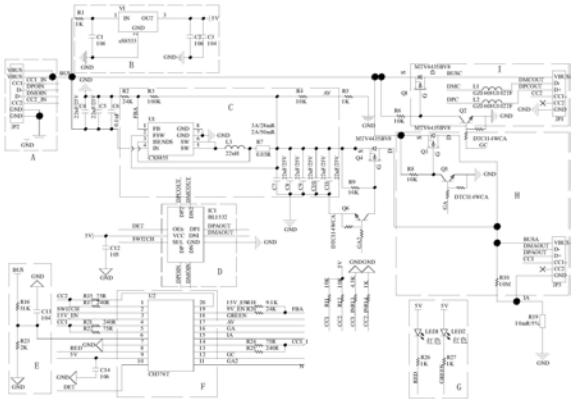
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线

(57)摘要

本实用新型公开了一种采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线，包括有TYPE-C输入模块、主控模块、稳压电路、DC-DC降压电路、D+/D-信号通道切换电路和输出模块，输出模块包括有两个独立的输出端电源控制电路，其中一个为TYPE-C输出控制电路，另一个为TYPE-C输出控制电路和Lightning USB输出控制电路中的一种；其中一输出端电源控制电路连接DC-DC降压电路，另一输出端电源控制电路与TYPE-C输入模块直连。本实用新型结构小巧、使用方便，其一个输出口直通输入端，单充时可满功率充电；另一个输出口包含直通输入端和DC-DC降压电路，当仅为该输出口接负载时为直通输入端。实现电路结构简单，控制过程简洁、使用方便。



CN 214314637 U

1.一种采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,包括有输入模块、主控模块、稳压电路、D+/D-信号通道切换电路和输出模块,稳压模块连接输入模块,D+/D-信号通道切换电路、稳压模块及输出模块分别连接主控模块,输出模块连接D+/D-信号通道切换电路,其特征在于:所述输入模块为TYPE-C输入模块,所述输出模块包括有两个独立的输出端电源控制电路,其中一个为TYPE-C输出控制电路以对应TYPE-C输出接口,另一个为TYPE-C输出控制电路和Lightning USB输出控制电路中的一种;还包括有DC-DC降压电路,其中一输出端电源控制电路连接该DC-DC降压电路,另一输出端电源控制电路与TYPE-C输入模块直连。

2.根据权利要求1所述的采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,其特征在于:所述主控模块采用采用主控芯片U2,其型号为CH376T,D+/D-信号通道切换电路与主控芯片U2的第2脚及第10脚连接。

3.根据权利要求2所述的采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,其特征在于:D+/D-信号通道切换电路采用开关芯片IC1,其型号为BL1532,由稳压电路提供5V电压,其SEL脚和OEb脚分别连接主控芯片U2的第2脚和第10脚,两路输出端电源控制电路分别连接其DP1脚、DN1脚及DP2脚、DN2脚。

4.根据权利要求3所述的采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,其特征在于:DC-DC降压电路与主控芯片U2的第11脚连接,其采用降压芯片U1,型号为CX8855,其IN脚连接TYPE-C输入模块的VBUS脚。

5.根据权利要求4所述的采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,其特征在于:作为其中一输出端的TYPE-C输出控制电路采用MOS管控制结构,其TYPE-C输出接口的VBUS脚分别通过MOS管Q3连接TYPE-C输入模块的VBUS脚和通过MOS管Q4连接DC-DC降压电路的主控芯片U2。

6.根据权利要求5所述的采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,其特征在于:作为另一输出端亦采用TYPE-C输出控制电路,并且同样采用MOS管控制结构,其TYPE-C输出接口的VBUS脚通过MOS管Q1连接TYPE-C输入模块的VBUS脚。

7.根据权利要求5所述的采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,其特征在于:作为另一输出端采用Lightning USB输出控制电路,并且同样采用MOS管控制结构,其Lightning输出接口的VBUS脚通过MOS管Q1连接TYPE-C输入模块的VBUS脚。

8.根据权利要求7所述的采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,其特征在于:稳压电路采用的稳压芯片V1,其型号为eS8533,其为后续各电路模块提供5V电源。

9.根据权利要求8所述的采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,其特征在于:还包括有输入电压采集电路,与主控芯片U2的第6脚连接,其由并联的电阻R16及电阻R23组成,电阻R16连接输入模块,电阻R23接地。

10.根据权利要求9所述的采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,其特征在于:还包括有指示灯电路,包括有LED1和LED2,主控芯片U2的第8脚连接LED1,而其第18脚连接LED2。

一种采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数据线充电装置技术领域，尤其涉及一种用于实现一拖二快充的数据线。

背景技术

[0002] 目前，快充技术已经被广泛应用于各种移动设备上，大幅度缩短了设备的充电时间。但是，目前市场上的一拖二、一拖三数据线通常采用USB A公头作为输入端，采用Micro USB、Lightning USB、Type-C中的两个或三个作为输出端，这种数据线必须在有USB A母头的场合才能使用。随着TYPE-C接口的迅速推广，因其插接的方便性及尺寸小巧，因而得到越来越多用户的欢迎。目前虽然有人发明了以TYPE-C接口作为输入端的数据线，但却没有实现此类数据线在拖两个输出接口时既能快充，又能正常充电。同时也不便于在给手机等进行快充时还能给笔记本电脑等进行大功率充电。

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路结构简单、控制过程简洁、接口小巧、应用方便、采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：一种采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线，包括有输入模块、主控模块、稳压电路、D+/D-信号通道切换电路和输出模块，稳压模块连接输入模块，D+/D-信号通道切换电路、稳压模块及输出模块分别连接主控模块，输出模块连接D+/D-信号通道切换电路，其特征在于：所述输入模块为TYPE-C输入模块，所述输出模块包括有两个独立的输出端电源控制电路，其中一个为TYPE-C输出控制电路以对应TYPE-C 输出接口，另一个为TYPE-C输出控制电路和Lightning USB输出控制电路中的一种；还包括有DC-DC降压电路，其中一输出端电源控制电路连接该DC-DC降压电路，另一输出端电源控制电路与TYPE-C输入模块直连。

[0005] 所述主控模块采用采用主控芯片U2，其型号为CH376T，D+/D-信号通道切换电路与主控芯片U2的第2脚及第10脚连接。

[0006] D+/D-信号通道切换电路采用开关芯片IC1，其型号为BL1532，由稳压电路提供5V电压，其SEL脚和OEb脚分别连接主控芯片U2的第2脚和第10脚，两路输出端电源控制电路分别连接其DP1脚、DN1脚及DP2脚、DN2脚。

[0007] DC-DC降压电路与主控芯片U2的第11脚连接，其采用降压芯片U1，型号为CX8855，其IN脚连接TYPE-C输入模块的VBUS脚。

[0008] 作为其中一输出端的TYPE-C输出控制电路采用MOS管控制结构，其TYPE-C 输出接口的VBUS脚分别通过MOS管Q3连接TYPE-C输入模块的VBUS脚和通过 MOS管Q4连接DC-DC降压电路的主控芯片U2。

[0009] 作为另一输出端亦采用TYPE-C输出控制电路，并且同样采用MOS管控制结构，其TYPE-C输出接口的VBUS脚通过MOS管Q1连接TYPE-C输入模块的VBUS 脚。

[0010] 或者,作为另一输出端采用Lightning USB输出控制电路,并且同样采用 MOS管控制结构,其Lightning输出接口的VBUS脚通过MOS管Q1连接TYPE-C 输入模块的VBUS脚。

[0011] 稳压电路采用的稳压芯片V1,其型号为eS8533,其为后续各电路模块提供 5V电源。

[0012] 还包括有输入电压采集电路,与主控芯片U2的第6脚连接,其由并联的电阻R16及电阻R23组成,电阻R16连接输入模块,电阻R23接地。

[0013] 还包括有指示灯电路,包括有LED1和LED2,主控芯片U2的第8脚连接LED1,而其第18脚连接LED2,绿灯为低压慢充,红灯为高压快充。

[0014] 本实用新型采用一个TYPE-C接口作为输入接口,采用两个TYPE-C接口或者一个TYPE-C接口和一个Lightning接头作为输出端,如此能够从众多带有TYPE-A母头的设备进行接电,具有结构小巧、使用方便的特点。在电路结构上其一个输出口直通输入端,单充时可满功率充电;另一个输出口包含直通输入端和DC-DC降压电路,当仅为该输出口接负载时为直通输入端,如此任意单口最大输出都可达到输入适配器的最大功率。当两个输出口同时接入负载时,一个输出口直通输入端,另一个输出口根据主控芯片中写入的快充协议对其负载进行判断,以提高负载匹配的电压进行快充。其中直通输出口为固定高功率端支PD3.0+QC2.0+AFC+FCP,另一输出口最大输出不超过18W,且支持 QC2.0+AFC+FCP协议。本实用新型的实现电路结构简单,并且每个输出通道都数据传输功能,控制过程简洁、使用方便。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型电路原理图。

[0016] A为TYPE-C输入模块,B为稳压电路,C为DC-DC降压电路,D为D+/D-信号通道切换电路,E为输入电压采集电路,F为主控模块,G为指示灯电路,H、 I为TYPE-C输出控制电路。

具体实施方式

[0017] 本实施例中,参照图1,所述采用TYPE-C接口输入的一拖二快充数据线,包括有输入模块、主控模块F、稳压电路B、D+/D-信号通道切换电路D和输出模块,稳压模块B连接输入模块,D+/D-信号通道切换电路D、稳压模块B及输出模块分别连接主控模块F,输出模块连接D+/D-信号通道切换电路D;所述输入模块为TYPE-C输入模块A,所述输出模块包括有两个独立的TYPE-C输出控制电路H、I作为输出端电源控制电路(或者其中一个为TYPE-C输出控制电路以对应TYPE-C输出接口,另一个为Lightning USB输出控制电路);还包括有DC-DC 降压电路C,其中一TYPE-C输出控制电路H连接该DC-DC降压电路,另一TYPE-C 输出控制电路I与TYPE-C输入模块A直连。

[0018] 所述主控模块F采用采用主控芯片U2,其型号为CH376T,D+/D-信号通道切换电路与主控芯片U2的第2脚及第10脚连接。

[0019] D+/D-信号通道切换电路D采用开关芯片IC1,其型号为BL1532,由稳压电路B提供5V电压,其SEL脚和OEb脚分别连接主控芯片U2的第2脚和第10脚,两路TYPE-C输出控制电路H、I分别连接其DP1脚、DN1脚及DP2脚、DN2脚。

[0020] DC-DC降压电路C与主控芯片U2的第11脚连接,其采用降压芯片U1,型号为CX8855,

其IN脚连接TYPE-C输入模块A的VBUS脚。

[0021] 作为其中一输出端的TYPE-C输出控制电路H采用MOS管控制结构，其TYPE-C 输出接口的VBUS脚分别通过MOS管Q3连接TYPE-C输入模块A的VBUS脚和通过MOS管Q4连接DC-DC降压电路C的主控芯片U2。

[0022] 作为另一输出端的TYPE-C输出控制电路I同样采用MOS管控制结构，其 TYPE-C输出接口的VBUS脚通过MOS管Q1连接TYPE-C输入模块A的VBUS脚。

[0023] 稳压电路B采用的稳压芯片V1，其型号为eS8533，其为后续各电路模块提供5V电源。

[0024] 还包括有输入电压采集电路E，与主控芯片U2的第6脚连接，其由并联的电阻R16及电阻R23组成，电阻R16连接输入模块，电阻R23接地。

[0025] 还包括有指示灯电路G，包括有LED1和LED2，主控芯片U2的第8脚连接 LED1，而其第18脚连接LED2，绿灯为低压慢充，红灯为高压快充。

[0026] 本实用新型为支持多协议的Type-C to Type-C1&Type-C2充电数据线，输入为Type-C公头，支持PD2.0/3.0+PPS等协议快充输入；输出为Type-C1&Type-C2 公头，兼容协议为QC2.0/3.0+PD2.0/3.0+FCP+AFC等手机快速充电；输入为纯 SCP/VOOC等协议时输出为5V/2A；线材有内置的DC-DC降压电路与协议电路，当两个接口同时输出时都可以实现快充。Type-C1&Type-C2公头任意单口最大输出都可达到输入适配器最大功率，比如可以直接输出100W给笔记本电脑充电；当Type-C1&Type-C2公头同时使用时，Type-C1公头为固定高功率端，其支持 PD3.0+QC2.0+AFC+FCP，Type-C2公头最大输出不超过18W，且Type-C2公头支持QC2.0+AFC+FCP。

[0027] 工作过程：1、上电默认绿灯常亮，主控芯片U2进行系统初始化，系统自动识别输出端的信息，判断各端口是否有设备插入；

[0028] 2、检测到没有任何设备信号，自动进入待机模式；

[0029] 3、检测到有某单一通道有负载信号，带载通道自动切换为主电源，同时 D+/D-信号通道切换电路D打开，使负载D+/D-和输入端D+/D-建立对接关系，进入匹配的快充协议；

[0030] 4、TYPE-C输出控制电路I的电压是输出端负载和输入端之间通讯、握手成功后给到TYPE-C输出控制电路I相应的电压；

[0031] 5、当检测到TYPE-C输出控制电路I有9-20V电压的时候，TYPE-C输出控制电路H会自动切换到DC-DC降压电路，TYPE-C输出控制电路I默认5V输出；

[0032] 6、当TYPE-C输出控制电路I有负载接入时，系统会和负载进行通讯，通过DC-DC降压电路给到负载需要的电压来充电。

[0033] 以上已将本实用新型做一详细说明，以上所述，仅为本实用新型之较佳实施例而已，当不能限定本实用新型实施范围，即凡依本申请范围所作均等变化与修饰，皆应仍属本实用新型涵盖范围内。

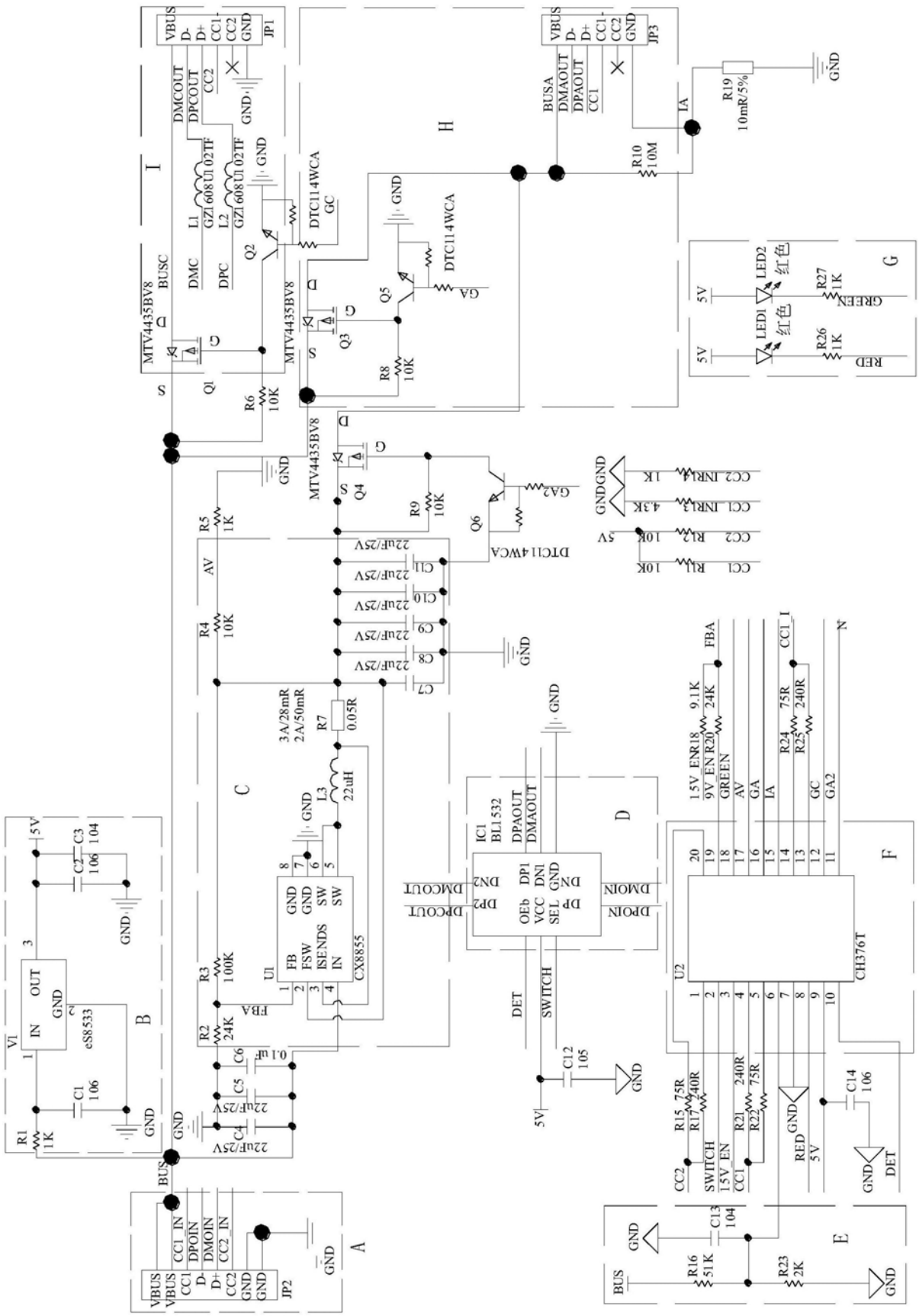

A
B
C
D
E
F
G
H
I
JP1
JP2
JP3
MTV4435BV8
DTC114WCA
CX8855
BL1532
CH376T
eS8533
LED1
LED2
红色
GREEN
RED
BUS
GND
5V

图1