



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203589772 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320669795. 6

(22) 申请日 2013. 10. 28

(73) 专利权人 江苏腾威电子有限公司

地址 211600 江苏省淮安市金湖县健康路  
158 号

(72) 发明人 张宗升

(74) 专利代理机构 深圳市维邦知识产权事务所

44269

代理人 黄莉

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02J 7/02(2006. 01)

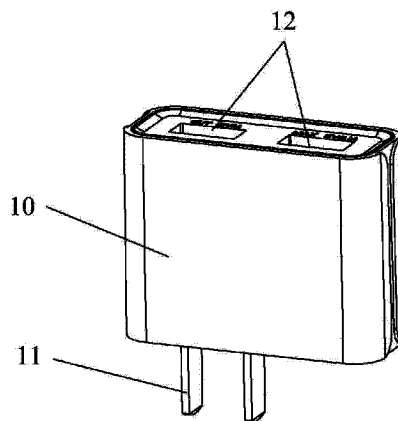
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

双 USB 充电电路及充电器

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种双 USB 充电电路及充电器,所述充电电路包括 AC 整流滤波电路,及分别连接于所述 AC 整流滤波电路且正极相互连接的第一充电支路和第二充电支路,第一充电支路由第一变压电路、第一 DC 整流滤波电路及第一 USB 输出电路依次串联而成,第二充电支路由第二变压电路、第二 DC 整流滤波电路及第二 USB 输出电路依次串联而成,第一 USB 输出电路和第二 USB 输出电路之间连接有用于切换供电模式的输出模式切换电路。本实用新型实施例两个 USB 接口同时使用时均输出 1A,第一 USB 输出电路单独使用时输出 2A,第二 USB 输出电路单独使用时输出 1A,具有多种灵活切换的充电模式满足了用户的不同需求。



1. 一种双 USB 充电电路,包括 AC 整流滤波电路,及分别连接于所述 AC 整流滤波电路且正极相互连接的第一充电支路和第二充电支路,第一充电支路由第一变压电路、第一 DC 整流滤波电路及第一 USB 输出电路依次串联而成,第二充电支路由第二变压电路、第二 DC 整流滤波电路及第二 USB 输出电路依次串联而成,其特征在于,第一 USB 输出电路和第二 USB 输出电路之间连接有用于切换供电模式的输出模式切换电路。

2. 如权利要求 1 所述的双 USB 充电电路,其特征在于,所述输出模式切换电路包括二极管 D1,二极管 D1 的正极连接于第一 USB 输出电路的负极,二极管 D1 的负极和第二 USB 输出电路的负极共地。

3. 如权利要求 2 所述的双 USB 充电电路,其特征在于,所述第一 USB 输出电路包括 USB 接口 CN1、电阻 R1 至电阻 R5;

其中,USB 接口 CN1 的管脚 1 为正极,且连接于电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、第二 USB 输出电路的正极及第一 DC 整流滤波电路;管脚 2 连接于电阻 R2 和电阻 R4 的公共端;管脚 3 连接于电阻 R3 和电阻 R5 的公共端;管脚 4 为负极且接地,还连接于二极管 D1 的正极,电阻 R1、电阻 R4 及电阻 R5 的公共端和第一 DC 整流滤波电路。

4. 如权利要求 3 所述的双 USB 充电电路,其特征在于,所述第一 DC 整流滤波电路包括电阻 R6、电容 C1、电解电容 CE1、电解电容 CE2、电感 L1 及二极管 D2;

其中,电阻 R6 的一端连接于第一变压电路和二极管 D2 的正极,另一端连接于电容 C1 的一端;电容 C1 的另一端连接于二极管 D2 的负极、电解电容 CE1 的正极及电感 L1 的一端,电感 L1 的另一端连接于电解电容 CE2 的正极、电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、第二 USB 输出电路的正极及 USB 接口 CN1 的管脚 1,电解电容 CE1 和电解电容 CE2 的负极相互连接且连接于第一变压电路,还连接于电阻 R1、电阻 R4 及电阻 R5 的公共端和 USB 接口 CN1 的管脚 4。

5. 如权利要求 4 所述的双 USB 充电电路,其特征在于,所述第一变压电路包括芯片 U1、变压器 T、电阻 R7 至电阻 R13、电容 C2、电容 C3、电解电容 CE3、二极管 D3 及二极管 D4;

其中,变压器 T 的接线端 A 连接于电阻 R7、电阻 R8 及电容 C2 的第一公共端并连接于 AC 整流滤波电路,电阻 R7、电阻 R8 及电容 C2 的第二公共端连接于二极管 D3 的负极,二极管 D3 的正极连接于电阻 R9 的一端;变压器 T 的接线端 B 连接于电阻 R9 的另一端和芯片 U1 的管脚 1;变压器 T 的接线端 C 连接于电阻 R10、电阻 R11 的一个公共端及二极管 D4 的正极;变压器 T 的接线端 D 连接于芯片 U1 的管脚 2 至管脚 5,还同时连接于电容 C3、电阻 R12 的一端及电解电容 CE3 的负极;芯片 U1 的管脚 6 连接于电阻 R10、电阻 R11 的另一个公共端及电阻 R12 的另一端;芯片 U1 的管脚 7 连接于电容 C3 的另一端及电阻 R13 的一端,电阻 R13 的另一端连接于电解电容 CE3 的正极及二极管 D4 的负极;变压器 T 的接线端 E 连接于电解电容 CE1 和电解电容 CE2 的负极、电阻 R1、电阻 R4 及电阻 R5 的公共端、二极管 D1 的正极及 USB 接口 CN1 的管脚 4 且接地;变压器 T 的接线端 F 连接于电阻 R6 的一端和二极管 D2 的正极。

6. 如权利要求 5 所述的双 USB 充电电路,其特征在于,所述 AC 整流滤波电路包括避雷器 F1、压敏电阻 RV1、整流桥 BD1、电解电容 CE4、电解电容 CE5 及励磁线圈 LF1;

其中,整流桥 BD1 的管脚 1 串联避雷器 F1 后连接于 AC 输入端 L;管脚 2 连接于 AC 输入端 N,且管脚 1 和管脚 2 分别连接压敏电阻 RV1 的两端;管脚 3 连接于励磁线圈 LF1 的接线端 1 和电解电容 CE4 的负极;管脚 4 连接于励磁线圈 LF1 的接线端 2 和电解电容 CE5 的

正极；励磁线圈 LF1 的接线端 3 连接于电解电容 CE5 的正极、第二变压电路、变压器 T 的接线端 A、电阻 R7、电阻 R8 及电容 C2 的第一公共端；接线端 4 连接于电解电容 CE5 的负极和第二变压电路。

7. 如权利要求 6 所述的双 USB 充电电路，其特征在于，所述第二变压电路包括芯片 U1'、变压器 T'、电阻 R7' 至电阻 R13'、电容 C2'、电容 C3'、电解电容 CE3'、二极管 D3' 及二极管 D4'；

其中，变压器 T' 的接线端 A' 连接于电阻 R7'、电阻 R8' 及电容 C2' 的第一公共端并连接于励磁线圈 LF1 的接线端 3 和电解电容 CE5 的正极，电阻 R7'、电阻 R8' 及电容 C2' 的第二公共端连接于二极管 D3' 的负极，二极管 D3' 的正极连接于电阻 R9' 的一端；变压器 T' 的接线端 B' 连接于电阻 R9' 的另一端和芯片 U1' 的管脚 1'；变压器 T' 的接线端 C' 连接于电阻 R10'、电阻 R11' 的一个公共端及二极管 D4' 的正极；变压器 T' 的接线端 D' 连接于芯片 U1' 的管脚 2' 至管脚 5'，还同时连接于电容 C3'、电阻 R12' 的一端及电解电容 CE3' 的负极；芯片 U1' 的管脚 6' 连接于电阻 R10'、电阻 R11' 的另一个公共端及电阻 R12' 的另一端；芯片 U1' 的管脚 7' 连接于电容 C3' 的另一端及电阻 R13' 的一端，电阻 R13' 的另一端连接于电解电容 CE3' 的正极及二极管 D4' 的负极；变压器 T' 的接线端 E' 和接线端 F' 均连接于第二 DC 整流滤波电路。

8. 如权利要求 7 所述的双 USB 充电电路，其特征在于，所述第二 DC 整流滤波电路包括电阻 R6'、电容 C1'、电解电容 CE1'、电解电容 CE2'、电感 L1' 及二极管 D2'；

其中，电阻 R6' 的一端连接于变压器 T' 的接线端 F' 和二极管 D2' 的正极，另一端连接于电容 C1' 的一端；电容 C1' 的另一端连接于二极管 D2' 的负极、电解电容 CE1' 的正极及电感 L1' 的一端，电感 L1' 的另一端连接于电解电容 CE2' 的正极、第一 USB 输出电路的正极、第二 USB 输出电路、电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、USB 接口 CN1 的管脚 1、电感 L1 的另一端及电解电容 CE2 的正极，且电解电容 CE1' 和电解电容 CE2' 的负极相互连接并连接于变压器 T' 的接线端 E' 及第二 USB 输出电路。

9. 如权利要求 8 所述的双 USB 充电电路，其特征在于，所述第二 USB 输出电路包括 USB 接口 CN1'、稳压二极管 ZD1、电阻 R1' 至电阻 R5'；

其中，USB 接口 CN1' 的管脚 1' 为正极，且连接于电阻 R1' 至电阻 R3' 的公共端、稳压二极管 ZD1 的负极、电感 L1' 的另一端及电解电容 CE2' 的正极，还连接于电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、USB 接口 CN1 的管脚 1、电感 L1 的另一端及电解电容 CE2 的正极；管脚 2' 连接于电阻 R2' 和电阻 R4' 的公共端；管脚 3' 连接于电阻 R3' 和电阻 R5' 的公共端；管脚 4' 为负极且接地，并连接于电阻 R1'、电阻 R4' 及电阻 R5' 的公共端、稳压二极管 ZD1 的正极、电解电容 CE1' 和电解电容 CE2' 的负极及变压器 T' 的接线端 E'。

10. 一种双 USB 充电器，所述充电器包括壳体、分别设于壳体两端的插头和双 USB 接口，壳体内设有电路板，其特征在于，电路板上集成有如权利要求 1 至 9 中任一项所述的双 USB 充电电路。

## 双 USB 充电电路及充电器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源技术领域,尤其涉及一种双 USB 充电电路及充电器。

### 背景技术

[0002] 现有的双 USB 充电电路及充电器的两个 USB 输出均为满足 1A 或 2A,以普通便携电子产品或苹果便携电子产品的充电需要,其输出电流模式单一,不能满足用户多种充电模式的需要。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例所要解决的技术问题在于,提供一种具有多种灵活切换的充电模式的双 USB 充电电路及充电器。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例提出了一种双 USB 充电电路,包括 AC 整流滤波电路,及分别连接于所述 AC 整流滤波电路且正极相互连接的第一充电支路和第二充电支路,第一充电支路由第一变压电路、第一 DC 整流滤波电路及第一 USB 输出电路依次串联而成,第二充电支路由第二变压电路、第二 DC 整流滤波电路及第二 USB 输出电路依次串联而成,第一 USB 输出电路和第二 USB 输出电路之间连接有用于切换供电模式的输出模式切换电路。从而,借由所述输出模式切换电路满足了用户多种充电状态的需要。

[0005] 进一步地,所述输出模式切换电路包括二极管 D1,二极管 D1 的正极连接于第一 USB 输出电路的负极,二极管 D1 的负极和第二 USB 输出电路的负极共地。具体地,当两 USB 接口都接入充电终端时,二极管 D1 截止,两充电支路分别工作供电,两 USB 接口都输出 1A;第一 USB 输出电路的 USB 接口 CN1 接充电终端时,二极管 D1 截止,由于两充电支路正极相互连接且所述负极共地,第二充电支路也为 USB 接口 CN1 供电,故输出为 2A;第二 USB 输出电路的 USB 接口 CN1' 接充电终端时,二极管 D1 导通并将第一充电支路输出电压拉低至无法为第二充电支路供电,第二充电支路 USB 接口 CN1' 输出 1A。

[0006] 进一步地,所述第一 USB 输出电路包括 USB 接口 CN1、电阻 R1 至电阻 R5;

[0007] 其中,USB 接口 CN1 的管脚 1 为正极,且连接于电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、第二 USB 输出电路的正极及第一 DC 整流滤波电路;管脚 2 连接于电阻 R2 和电阻 R4 的公共端;管脚 3 连接于电阻 R3 和电阻 R5 的公共端;管脚 4 为负极且接地,还连接于二极管 D1 的正极,电阻 R1、电阻 R4 及电阻 R5 的公共端和第一 DC 整流滤波电路。

[0008] 进一步地,所述第一 DC 整流滤波电路包括电阻 R6、电容 C1、电解电容 CE1、电解电容 CE2、电感 L1 及二极管 D2;

[0009] 其中,电阻 R6 的一端连接于第一变压电路和二极管 D2 的正极,另一端连接于电容 C1 的一端;电容 C1 的另一端连接于二极管 D2 的负极、电解电容 CE1 的正极及电感 L1 的一端,电感 L1 的另一端连接于电解电容 CE2 的正极、电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、第二 USB 输出电路的正极及 USB 接口 CN1 的管脚 1,电解电容 CE1 和电解电容 CE2 的负极相互连接且连接于第一变压电路,还连接于电阻 R1、电阻 R4 及电阻 R5 的公共端和 USB 接口 CN1 的管脚

4。

[0010] 进一步地,所述第一变压电路包括芯片 U1、变压器 T、电阻 R7 至电阻 R13、电容 C2、电容 C3、电解电容 CE3、二极管 D3 及二极管 D4;

[0011] 其中,变压器 T 的接线端 A 连接于电阻 R7、电阻 R8 及电容 C2 的第一公共端并连接于 AC 整流滤波电路,电阻 R7、电阻 R8 及电容 C2 的第二公共端连接于二极管 D3 的负极,二极管 D3 的正极连接于电阻 R9 的一端;变压器 T 的接线端 B 连接于电阻 R9 的另一端和芯片 U1 的管脚 1;变压器 T 的接线端 C 连接于电阻 R10、电阻 R11 的一个公共端及二极管 D4 的正极;变压器 T 的接线端 D 连接于芯片 U1 的管脚 2 至管脚 5,还同时连接于电容 C3、电阻 R12 的一端及电解电容 CE3 的负极;芯片 U1 的管脚 6 连接于电阻 R10、电阻 R11 的另一个公共端及电阻 R12 的另一端;芯片 U1 的管脚 7 连接于电容 C3 的另一端及电阻 R13 的一端,电阻 R13 的另一端连接于电解电容 CE3 的正极及二极管 D4 的负极;变压器 T 的接线端 E 连接于电解电容 CE1 和电解电容 CE2 的负极、电阻 R1、电阻 R4 及电阻 R5 的公共端、二极管 D1 的正极及 USB 接口 CN1 的管脚 4 且接地;变压器 T 的接线端 F 连接于电阻 R6 的一端和二极管 D2 的正极。

[0012] 进一步地,所述 AC 整流滤波电路包括避雷器 F1、压敏电阻 RV1、整流桥 BD1、电解电容 CE4、电解电容 CE5 及励磁线圈 LF1;

[0013] 其中,整流桥 BD1 的管脚 1 串联避雷器 F1 后连接于 AC 输入端 L;管脚 2 连接于 AC 输入端 N,且管脚 1 和管脚 2 分别连接压敏电阻 RV1 的两端;管脚 3 连接于励磁线圈 LF1 的接线端 1 和电解电容 CE4 的负极;管脚 4 连接于励磁线圈 LF1 的接线端 2 和电解电容 CE5 的正极;励磁线圈 LF1 的接线端 3 连接于电解电容 CE5 的正极、第二变压电路、变压器 T 的接线端 A、电阻 R7、电阻 R8 及电容 C2 的第一公共端;接线端 4 连接于电解电容 CE5 的负极和第二变压电路。

[0014] 进一步地,所述第二变压电路包括芯片 U1'、变压器 T'、电阻 R7' 至电阻 R13'、电容 C2'、电容 C3'、电解电容 CE3'、二极管 D3' 及二极管 D4';

[0015] 其中,变压器 T' 的接线端 A' 连接于电阻 R7'、电阻 R8' 及电容 C2' 的第一公共端并连接于励磁线圈 LF1 的接线端 3 和电解电容 CE5 的正极,电阻 R7'、电阻 R8' 及电容 C2' 的第二公共端连接于二极管 D3' 的负极,二极管 D3' 的正极连接于电阻 R9' 的一端;变压器 T' 的接线端 B' 连接于电阻 R9' 的另一端和芯片 U1' 的管脚 1';变压器 T' 的接线端 C' 连接于电阻 R10'、电阻 R11' 的一个公共端及二极管 D4' 的正极;变压器 T' 的接线端 D' 连接于芯片 U1' 的管脚 2' 至管脚 5',还同时连接于电容 C3'、电阻 R12' 的一端及电解电容 CE3' 的负极;芯片 U1' 的管脚 6' 连接于电阻 R10'、电阻 R11' 的另一个公共端及电阻 R12' 的另一端;芯片 U1' 的管脚 7' 连接于电容 C3' 的另一端及电阻 R13' 的一端,电阻 R13' 的另一端连接于电解电容 CE3' 的正极及二极管 D4' 的负极;变压器 T' 的接线端 E' 和接线端 F' 均连接于第二 DC 整流滤波电路。

[0016] 进一步地,所述第二 DC 整流滤波电路包括电阻 R6'、电容 C1'、电解电容 CE1'、电解电容 CE2'、电感 L1' 及二极管 D2';

[0017] 其中,电阻 R6' 的一端连接于变压器 T' 的接线端 F' 和二极管 D2' 的正极,另一端连接于电容 C1' 的一端;电容 C1' 的另一端连接于二极管 D2' 的负极、电解电容 CE1' 的正极及电感 L1' 的一端,电感 L1' 的另一端连接于电解电容 CE2' 的正极、第一 USB 输出电路

的正极、第二 USB 输出电路、电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、USB 接口 CN1 的管脚 1、电感 L1 的另一端及电解电容 CE2 的正极，且电解电容 CE1' 和电解电容 CE2' 的负极相互连接并连接于变压器 T' 的接线端 E' 及第二 USB 输出电路。

[0018] 进一步地，所述第二 USB 输出电路包括 USB 接口 CN1'、稳压二极管 ZD1、电阻 R1' 至电阻 R5'；

[0019] 其中，USB 接口 CN1' 的管脚 1' 为正极，且连接于电阻 R1' 至电阻 R3' 的公共端、稳压二极管 ZD1 的负极、电感 L1' 的另一端及电解电容 CE2' 的正极，还连接于电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、USB 接口 CN1 的管脚 1、电感 L1 的另一端及电解电容 CE2 的正极；管脚 2' 连接于电阻 R2' 和电阻 R4' 的公共端；管脚 3' 连接于电阻 R3' 和电阻 R5' 的公共端；管脚 4' 为负极且接地，并连接于电阻 R1'、电阻 R4' 及电阻 R5' 的公共端、稳压二极管 ZD1 的正极、电解电容 CE1' 和电解电容 CE2' 的负极及变压器 T' 的接线端 E'。

[0020] 相应地，本实用新型实施例还提供了一种双 USB 充电器，所述充电器包括壳体、分别设于壳体两端的插头和双 USB 接口，壳体内设有电路板，电路板上集成有如上所述的双 USB 充电电路。

[0021] 本实用新型实施例的双 USB 充电电路及充电器的有益效果是：通过在第一 USB 输出电路和第二 USB 输出电路之间连接用于切换供电模式的输出模式切换电路，从而两个 USB 接口同时使用时均输出 1A，第一 USB 输出电路单独使用时输出 2A，第二 USB 输出电路单独使用时输出 1A，双 USB 充电电路及充电器具有多种灵活切换的充电模式以满足用户的不同需求。

## 附图说明

[0022] 图 1 是本实用新型实施例的双 USB 充电器的整体示意图。

[0023] 图 2 是本实用新型实施例的双 USB 充电电路的结构示意图。

[0024] 图 3 是本实用新型实施例的双 USB 充电电路的电路图。

## 具体实施方式

[0025] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合，下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0026] 请参考图 1，本实用新型实施例提供了一种双 USB 充电器，所述充电器包括壳体 10、分别设于壳体两端的插头 11 和双 USB 接口 12，壳体内设有电路板，电路板上集成有双 USB 充电电路。双 USB 充电器两个 USB 接口都使用时均输出 1A，标示“MAX 5V2.1A”的 USB 接口单独使用时输出 2A，标示“OUT 5V1A”的 USB 接口单独使用时输出 1A，从而满足了多种充电模式需求。

[0027] 请一并参考图 2，所示双 USB 充电电路，包括 AC 整流滤波电路，及分别连接于所述 AC 整流滤波电路且正极相互连接的第一充电支路和第二充电支路，第一充电支路由第一变压电路、第一 DC 整流滤波电路及第一 USB 输出电路依次串联而成，第二充电支路由第二变压电路、第二 DC 整流滤波电路及第二 USB 输出电路依次串联而成，第一 USB 输出电路和第二 USB 输出电路之间连接有用于切换供电模式的输出模式切换电路。从而，借由所述输出模式切换电路满足了用户多种充电状态的需要。

[0028] 请一并参考图 3, 优选地, 所述输出模式切换电路包括二极管 D1, 二极管 D1 的正极连接于第一 USB 输出电路的负极, 二极管 D1 的负极和第二 USB 输出电路的负极共地。具体地, 当两 USB 接口都接入充电终端时, 二极管 D1 截止, 两充电支路分别工作供电, 两 USB 接口都输出 1A; 第一 USB 输出电路的 USB 接口 CN1 接充电终端时, 二极管 D1 截止, 由于两充电支路正极相互连接且所述负极共地, 第二充电支路也为 USB 接口 CN1 供电, 故输出为 2A; 第二 USB 输出电路的 USB 接口 CN1' 接充电终端时, 二极管 D1 导通并将第一充电支路输出电压拉低以至无法为第二充电支路供电, 第二充电支路 USB 接口 CN1' 输出 1A。

[0029] 作为一种实施方式, 所述第一 USB 输出电路包括 USB 接口 CN1、电阻 R1 至电阻 R5;

[0030] 其中, USB 接口 CN1 的管脚 1 为正极, 且连接于电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、第二 USB 输出电路的正极及第一 DC 整流滤波电路; 管脚 2 连接于电阻 R2 和电阻 R4 的公共端; 管脚 3 连接于电阻 R3 和电阻 R5 的公共端; 管脚 4 为负极且接地, 还连接于二极管 D1 的正极, 电阻 R1、电阻 R4 及电阻 R5 的公共端和第一 DC 整流滤波电路。

[0031] 作为一种实施方式, 所述第一 DC 整流滤波电路包括电阻 R6、电容 C1、电解电容 CE1、电解电容 CE2、电感 L1 及二极管 D2;

[0032] 其中, 电阻 R6 的一端连接于第一变压电路和二极管 D2 的正极, 另一端连接于电容 C1 的一端; 电容 C1 的另一端连接于二极管 D2 的负极、电解电容 CE1 的正极及电感 L1 的一端, 电感 L1 的另一端连接于电解电容 CE2 的正极、电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、第二 USB 输出电路的正极及 USB 接口 CN1 的管脚 1, 电解电容 CE1 和电解电容 CE2 的负极相互连接且连接于第一变压电路, 还连接于电阻 R1、电阻 R4 及电阻 R5 的公共端和 USB 接口 CN1 的管脚 4。

[0033] 作为一种实施方式, 所述第一变压电路包括芯片 U1、变压器 T、电阻 R7 至电阻 R13、电容 C2、电容 C3、电解电容 CE3、二极管 D3 及二极管 D4;

[0034] 其中, 变压器 T 的接线端 A 连接于电阻 R7、电阻 R8 及电容 C2 的第一公共端并连接于 AC 整流滤波电路, 电阻 R7、电阻 R8 及电容 C2 的第二公共端连接于二极管 D3 的负极, 二极管 D3 的正极连接于电阻 R9 的一端; 变压器 T 的接线端 B 连接于电阻 R9 的另一端和芯片 U1 的管脚 1; 变压器 T 的接线端 C 连接于电阻 R10、电阻 R11 的一个公共端及二极管 D4 的正极; 变压器 T 的接线端 D 连接于芯片 U1 的管脚 2 至管脚 5, 还同时连接于电容 C3、电阻 R12 的一端及电解电容 CE3 的负极; 芯片 U1 的管脚 6 连接于电阻 R10、电阻 R11 的另一个公共端及电阻 R12 的另一端; 芯片 U1 的管脚 7 连接于电容 C3 的另一端及电阻 R13 的一端, 电阻 R13 的另一端连接于电解电容 CE3 的正极及二极管 D4 的负极; 变压器 T 的接线端 E 连接于电解电容 CE1 和电解电容 CE2 的负极、电阻 R1、电阻 R4 及电阻 R5 的公共端、二极管 D1 的正极及 USB 接口 CN1 的管脚 4 且接地; 变压器 T 的接线端 F 连接于电阻 R6 的一端和二极管 D2 的正极。

[0035] 作为一种实施方式, 所述 AC 整流滤波电路包括避雷器 F1、压敏电阻 RV1、整流桥 BD1、电解电容 CE4、电解电容 CE5 及励磁线圈 LF1;

[0036] 其中, 整流桥 BD1 的管脚 1 串联避雷器 F1 后连接于 AC 输入端 L; 管脚 2 连接于 AC 输入端 N, 且管脚 1 和管脚 2 分别连接压敏电阻 RV1 的两端; 管脚 3 连接于励磁线圈 LF1 的接线端 1 和电解电容 CE4 的负极; 管脚 4 连接于励磁线圈 LF1 的接线端 2 和电解电容 CE5 的正极; 励磁线圈 LF1 的接线端 3 连接于电解电容 CE5 的正极、第二变压电路、变压器 T 的

接线端 A、电阻 R7、电阻 R8 及电容 C2 的第一公共端；接线端 4 连接于电解电容 CE5 的负极和第二变压电路。

[0037] 作为一种实施方式，所述第二变压电路包括芯片 U1'、变压器 T'、电阻 R7' 至电阻 R13'、电容 C2'、电容 C3'、电解电容 CE3'、二极管 D3' 及二极管 D4'；

[0038] 其中，变压器 T' 的接线端 A' 连接于电阻 R7'、电阻 R8' 及电容 C2' 的第一公共端并连接于励磁线圈 LF1 的接线端 3 和电解电容 CE5 的正极，电阻 R7'、电阻 R8' 及电容 C2' 的第二公共端连接于二极管 D3' 的负极，二极管 D3' 的正极连接于电阻 R9' 的一端；变压器 T' 的接线端 B' 连接于电阻 R9' 的另一端和芯片 U1' 的管脚 1'；变压器 T' 的接线端 C' 连接于电阻 R10'、电阻 R11' 的一个公共端及二极管 D4' 的正极；变压器 T' 的接线端 D' 连接于芯片 U1' 的管脚 2' 至管脚 5'，还同时连接于电容 C3'、电阻 R12' 的一端及电解电容 CE3' 的负极；芯片 U1' 的管脚 6' 连接于电阻 R10'、电阻 R11' 的另一个公共端及电阻 R12' 的另一端；芯片 U1' 的管脚 7' 连接于电容 C3' 的另一端及电阻 R13' 的一端，电阻 R13' 的另一端连接于电解电容 CE3' 的正极及二极管 D4' 的负极；变压器 T' 的接线端 E' 和接线端 F' 均连接于第二 DC 整流滤波电路。

[0039] 作为一种实施方式，所述第二 DC 整流滤波电路包括电阻 R6'、电容 C1'、电解电容 CE1'、电解电容 CE2'、电感 L1' 及二极管 D2'；

[0040] 其中，电阻 R6' 的一端连接于变压器 T' 的接线端 F' 和二极管 D2' 的正极，另一端连接于电容 C1' 的一端；电容 C1' 的另一端连接于二极管 D2' 的负极、电解电容 CE1' 的正极及电感 L1' 的一端，电感 L1' 的另一端连接于电解电容 CE2' 的正极、第一 USB 输出电路的正极、第二 USB 输出电路、电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、USB 接口 CN1 的管脚 1、电感 L1 的另一端及电解电容 CE2 的正极，且电解电容 CE1' 和电解电容 CE2' 的负极相互连接并连接于变压器 T' 的接线端 E' 及第二 USB 输出电路。

[0041] 作为一种实施方式，所述第二 USB 输出电路包括 USB 接口 CN1'、稳压二极管 ZD1、电阻 R1' 至电阻 R5'；

[0042] 其中，USB 接口 CN1' 的管脚 1' 为正极，且连接于电阻 R1' 至电阻 R3' 的公共端、稳压二极管 ZD1 的负极、电感 L1' 的另一端及电解电容 CE2' 的正极，还连接于电阻 R1 至电阻 R3 的公共端、USB 接口 CN1 的管脚 1、电感 L1 的另一端及电解电容 CE2 的正极；管脚 2' 连接于电阻 R2' 和电阻 R4' 的公共端；管脚 3' 连接于电阻 R3' 和电阻 R5' 的公共端；管脚 4' 为负极且接地，并连接于电阻 R1'、电阻 R4' 及电阻 R5' 的公共端、稳压二极管 ZD1 的正极、电解电容 CE1' 和电解电容 CE2' 的负极及变压器 T' 的接线端 E'。

[0043] 本实用新型实施例的双 USB 充电电路及充电器，自动识别单双 USB 充电状态并自动改变输出电流模式，具有地：

[0044] 1. 普通 2.1A 的充电器只有一个 USB 接口，本实用新型实施例有两个 USB 接口，可同时供两手机等其它终端充电，单独限流各在 1.3A。

[0045] 2. 普通双 USB 接口输出各为 1A，却无 2.1A 充电 USB 口，本实用新型实施例的 CN1 最大可输出 2.1A。

[0046] 3. 当单独使用时，CN1 为 1A，限流为 1.3A，CN1' 为 2A，限流为 2.5A。

[0047] 以上所述是本实用新型的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润



饰也视为本实用新型的保护范围。

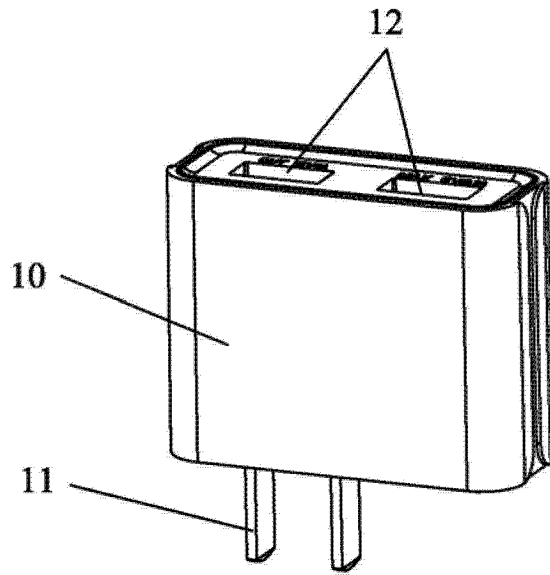


图 1

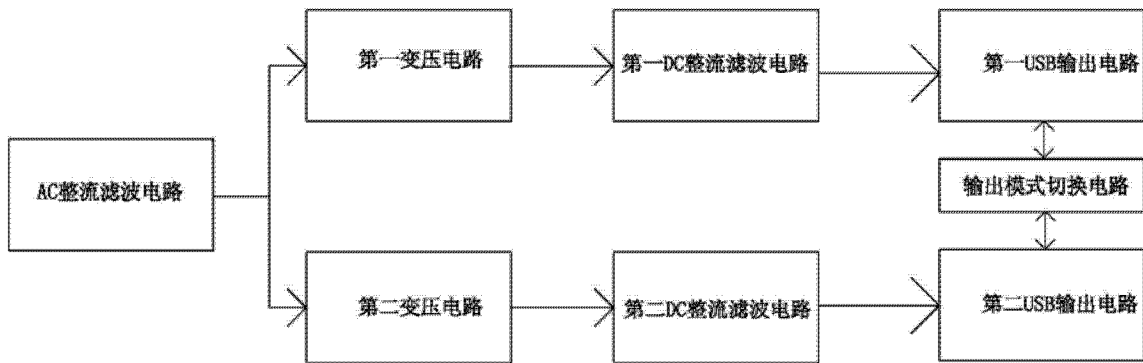


图 2

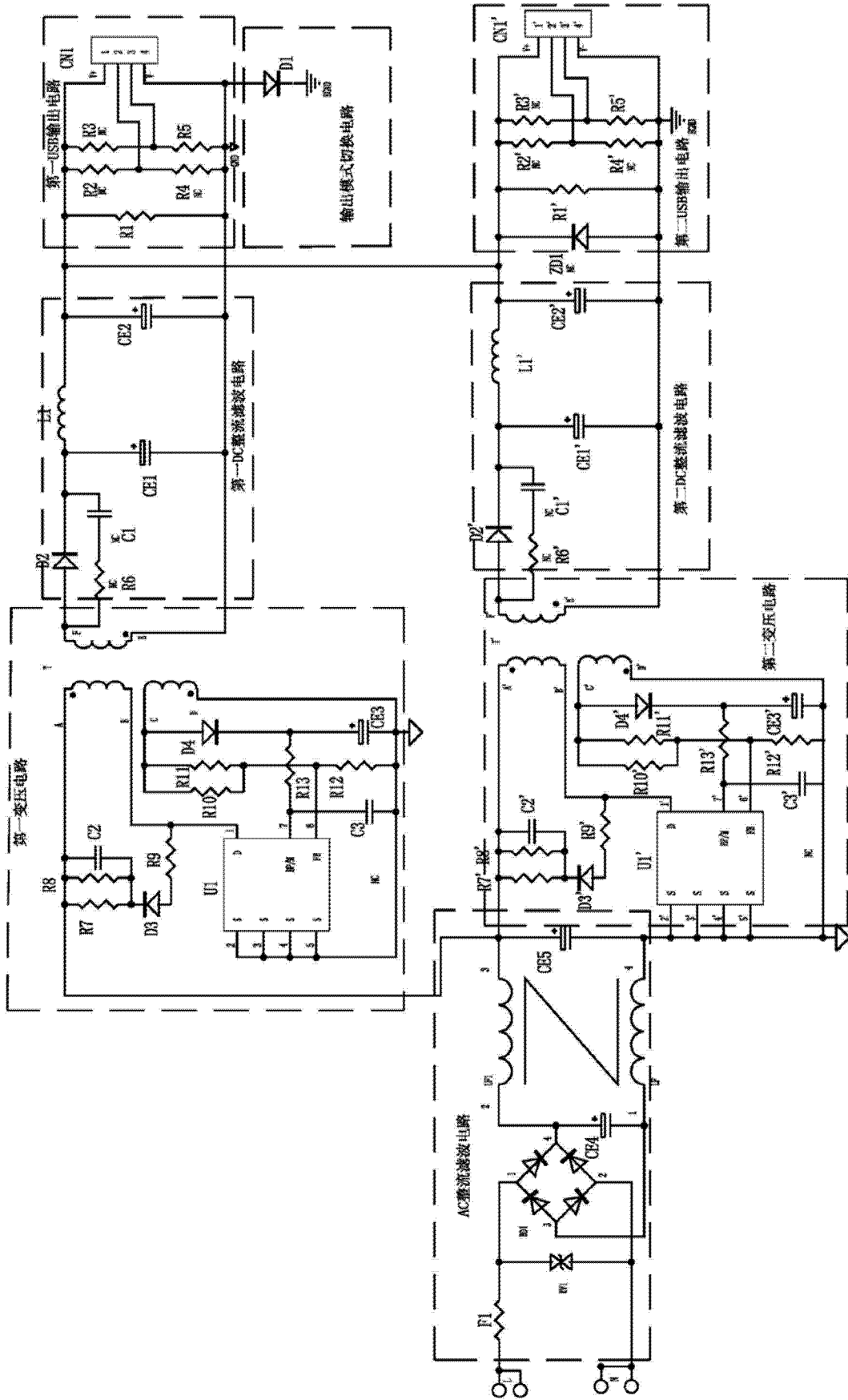


图 3