



(21) 申请号 201810603106.9

(22) 申请日 2018.06.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108551195 A

(43) 申请公布日 2018.09.18

(73) 专利权人 深圳市瑞晶实业有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙岗街
道吓坑一路168号恒利工业园C1栋

(72) 发明人 姚磊 戚瑞斌 邹先华

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所

44242

专利代理师 王文伶

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

G06F 13/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208479217 U, 2019.02.05

CN 204928297 U, 2015.12.30

CN 207339313 U, 2018.05.08

CN 107787079 A, 2018.03.09

KR 100944802 B1, 2010.02.26

CN 104113116 A, 2014.10.22

WO 2015003376 A1, 2015.01.15

CN 203607870 U, 2014.05.21

审查员 时海涛

权利要求书4页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

一种手机充电器

(57) 摘要

本发明提供了一种手机充电器,包括识别模块、连接所述识别模块的电流控制模块、连接所述电流控制模块的电压控制模块及连接所述电压控制模块的过流保护模块;所述识别模块通过GL888F芯片以用于识别外接的元器件;所述电流控制模块通过单片机以用于对电路进行稳流控制;所述电压控制模块同步整流控制芯片以用于对电路进行稳压控制;所述过流保护模块通过过流保护芯片以用于检测电路的电流以防止电路过流。本发明能够实现自动检测、充电、断电等充电效果,且对电路电压和电流进行控制,同事兼具过流功能,提高了电路的输出稳定性。



1. 一种手机充电器, 其特征在于, 包括识别模块、连接所述识别模块的电流控制模块、连接所述电流控制模块的电压控制模块及连接所述电压控制模块的过流保护模块:

所述识别模块通过GL888F芯片以用于识别外接的元器件;

所述电流控制模块通过单片机以用于对电路进行稳流控制;

所述电压控制模块通过同步整流控制芯片以用于对电路进行稳压控制;

所述过流保护模块通过过流保护芯片以用于检测电路的电流以防止电路过流;

其中所述识别模块包括至少一个识别单元;

所述识别单元包括GL888F芯片、插件USB、电阻RS1A、R044A和RS01A、电容CS11A、CS1A和C013A、三极管QS1A、R029A、信号C01A和C01CA;

所述GL888F芯片包括五个引脚, 分别为第一引脚、第二引脚、第三引脚、第四引脚及第五引脚;

所述插件USB包括四个引脚, 分别为第一引脚、第二引脚、第三引脚及第四引脚;

当所述识别单元不少于两个时, 所述识别单元之间通过插件USB的第四引脚互相串联;

所述插件USB的第一引脚分别连接电容CS11A的一端和三极管QS1A的集电极, 第二个引脚连接第一GL888F芯片的第四引脚, 第三个引脚连接第一GL888F芯片的第五引脚, 第四引脚还分别连接电阻RS1A的一端和电容CS11A的另一端;

所述GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联, 且并联的另一端分别连接电容CS1A的一端和电阻RS1A的另一端, 第二引脚接地;

所述三极管的QS1A的基极连接电阻R029A的一端, 所述电阻R029A的另一端连接信号C01A, 发射极分别连接电阻R044A的一端和RS01A的一端, 所述电阻R044A的另一端连接信号C01CA, 所述信号C01CA还连接电容C013A的一端;

所述电容C013A和CS1A的另一端和电阻RS01A的另一端均接地。

2. 根据权利要求1所述的手机充电器, 其特征在于, 所述电流控制模块包括第一单片机、第二单片机、12个电阻R002-R011、R036、R043、R0426、5个电容C001-C005、二极管U3、U5、D002、R001、R002、R005、三极管QS11、信号A1、A1A、A2、A01、A01A、B1、B1B、B01、B01B、C1、C1C、C01、C01C、D1、D01、D1D、D01D、E01、E01E、E1、E1E、及电源V+;

所述第一单片机和第二单片机均包括16个引脚;

所述第一单片机的第一个引脚连接信号E1, 第二个引脚分别连接电阻R036的一端和R041的一端, 第四个引脚连接信号D1D, 第五个引脚连接信号E1E, 第六个引脚连接信号A1A, 第七个引脚连接信号B1B, 第八个引脚连接信号C1C, 第九个引脚分别连接电阻R007的一端、电阻R006的一端、电容C004的一端及二极管U5的一端, 第十个引脚连接信号A1, 第十一个引脚连接信号B1, 第十二个引脚分别连接二极管R005的一端、电容C003的一端和电阻R006的另一端, 第十三个引脚接地, 第十四个引脚连接信号C1, 第十五个引脚连接信号D1, 第十六个引脚连接二极管D001的一端;

所述二极管D001的另一端分别连接二极管D002的一端和电阻R011的一端, 所述电阻R011的另一端分别连接三极管QS11的基极、电阻R010的一端和电容C005的一端;

所述三极管QS11的集电极连接电阻R009的一端;

所述电阻R009的另一端连接电压控制模块;

所述电阻R036的另一端连接电阻R0426的另一端; 所述电阻R007的另一端分别连接电

阻R008的一端和二极管U5的第二端；

所述二极管R005的另一端连接电源V+；

所述第二单片机的第一个引脚连接信号E01,第二个引脚分别连接电阻R0426的一端和R043的一端,第四个引脚连接信号D01D,第五个引脚连接信号E01E,第六个引脚连接信号A01A,第七个引脚连接信号B01B,第八个引脚连接信号C1C,第九个引脚分别连接电阻R002的一端、电阻R003的一端、电容C002的一端及二极管U3的一端,第十个引脚连接信号A01,第十一个引脚连接信号B01,第十二个引脚分别连接二极管R002的一端、电容C002的一端和电阻R002的另一端,第十三个引脚接地,第十四个引脚连接信号C01,第十五个引脚连接信号D01,第十六个引脚连接二极管D002的另一端；

所述电阻R003的另一端连接电阻R004的一端；

所述二极管R002的另一端分别连接二极管R001的一端和电容C001的一端；

所述电容C001、C002、C003、C004及C005的另一端、电阻R004、R041、R043、R008及R010的另一端、三极管QS11的发射极、及二极管U3和U5的第三端分别接地；

所述二极管R001的另一端连接电源V+。

3. 根据权利要求2所述的手机充电器,其特征在于,所述第一单片和所述第二单片机的型号均为MC96F8208。

4. 根据权利要求1所述的手机充电器,其特征在于,所述电压控制模块包括同步整流控制芯片U2、34个电阻R1、R3-R28、R024A、R040、R67、RS12及RS13、17个电容CX1、CY2、C1-C12、C19、C22及C31、二极管D1、D2、D4、D5、BD1、D6A、D6、D7、D8、IC3及IC2-A、桥式整流二二极管BD1、电感线圈LF1和LF2、三极管Q1、Q2和IC2-B、熔断器F1、变压器T1、电源V+和V-。

所述同步整流控制芯片U2包括八个引脚,第一个引脚连接电容C4的一端,第二个引脚分别连接三极管IC2-B的集电极和电容C3的一端,第三个引脚分别连接电容C19的一端和电阻R21的一端,第四个引脚接数字地,第五个引脚分别连接二二极管D5的一端和电阻R13的一端,第六个引脚分别连接电容C10的一端和电阻R16的一端,第八个引脚连接电阻R18的一端；

所述二极管D5的另一端连接电阻R14的一端；

所述电阻R13的另一端电阻R14的另一端、电阻R15的一端和三极管Q1的一端；

所述电阻R15的另一端分别连接电阻R21的另一端、电阻R20的一端、电阻R10的一端、电阻R11的一端、电阻R12的一端及三极管Q1的第二端；

所述三极管Q1的第三端连接变压器T1的第二端；

所述电容C4的另一端、三极管IC2-B的发射极、电容C3的另一端、电容C19的另一端、电阻R20的另一端、电阻R10的另一端、电阻R11的另一端、电阻R12的另一端分别接数字地；

所述电阻R16的另一端分别连接电容C22的一端、二二极管D4的一端和电容C5的一端；所述电容C10的另一端和电容C5的另一端接数字地；

所述电容C22的另一端和二二极管D4的另一端分别连接电阻R9的一端,所述电阻R9的另一端连接变压器T1的第四端；

所述电阻R18的一端连接电阻R8的一端,所述电阻R8的另一端分别连接二二极管D1和D2的一端；

所述二二极管D1的另一端分别连接桥式整流二二极管BD1的第一端和电感线圈LF2的第一

端；

所述二极管D2的另一端方分别连接桥式整流二极管BD1的第三端和电感线圈LF2的第二端；

所述电感线圈LF2的第三端分别连接电容CX1的一端和电感线圈LF1的第一端，第四端分别连接电容CX1的另一端和电感线圈LF1的第四端；

所述电感线圈LF1的第二端连接外部电路的零线，第三端连接熔断器F1的一端；所述熔断器F1的另一端连接外部电路的火线；

所述桥式整流二极管BD1的第二端分别连接电容CY2、C1、C2的的一端、电阻R6的一端及变压器T1的第一端，第四端接数字地，

所述电容C1的另一端接数字地；

所述电容C2的另一端分别连接电阻R1、R3、R4、R5及R7的一端；所述电阻R1、R3、R4、R5的另一端并联，且并联的另一端分别连接二极管D6A和D6的一端；

所述二极管D6A和D6的另一端分别连接变压器T1的第二端；

所述电阻R6的另一端连接电阻R7的另一端；

所述变压器T1的第六端连接电阻R22的一端，第七端和第八端均接地，第九端分别连接电阻R17的一端和三极管Q2的发射极；

所述电阻R17的另一端连接电容C6的一端；

所述三极管Q2的基极连接电阻R19的一端，所述三极管Q2的集电极、电容C6的另一端、电容C7、C8、C9及C31的一端、二极管D8的一端、电阻R26和R25的一端及开关S1和SW2的一端分别连接电源V+；

所述电阻RS12的另一端连接信号GND1；

所述电阻RS13的另一端连接信号GND1；

所述同步整流控制芯片U2包括六个引脚，其第一个引脚连接电阻R19的另一端，第二个引脚分别连接其第六个引脚、变压器T1的第九端和电容C12的一端，第三个引脚分别连接电容C12的另一端和二极管D7的一端，第四个引脚连接电阻R25的另一端；

所述二极管D7的另一端连接电阻R22的另一端；

所述开关S1的另一端连接电阻R024A的一端；

所述电阻R024A另一端连接信号SW1；

所述电阻R040的一端连接信号SW1，另一端连接发光二极管LED1的一端；

所述开关SW2的另一端连接电阻R23的一端，所述电阻R23的另一端分别连接二极管IC2-A和电阻R27并联的一端；

所述二极管IC2-A和电阻R27并联的另一端分别连接二极管IC3的一端、电容C11的一端和过流保护模块；

所述二极管IC3的第二端连接电流控制模块，第三端接地；

所述电容C11的另一端连接电阻R28的一端，所述电阻R28的另一端分别电阻R67和R24的一端，且电阻R28、R67和R24的连接处还连接电流控制模块；

所述电源V-、电阻R24、电容C7、C8、C9及CY2的另一端、二极管D8的另一端、电阻RS12和RS13的一端及发光二极管LED1的另一端均接地；

所述电阻R67的另一端分别连接电阻R26的另一端和电容C31的另一端。

5. 根据权利要求4所述的手机充电器, 其特征在于, 所述同步整流控制芯片U2为SOP-8芯片。

6. 根据权利要求4所述的手机充电器, 其特征在于, 所述电容C1、C5、C7、C8、C9及C12为有极性的电容;

所述电容C1和C5表示负极的一端均接数字地;

所述电容C7、C8及C9表示负极的一端均接数字地;

所述电容C12表示正极的一端连接同步整流控制芯片U2的第三引脚。

7. 根据权利要求1所述的手机充电器, 其特征在于, 所述过流保护模块包括过流保护芯片U7-A和U7-8、13个电阻R54-R66、6个电容C025-C030、二极管U8、D3、D10及D13、信号VREF及电源V+;

所述过流保护芯片U7-A和U7-8均包括八个引脚;

所述过流保护芯片U7-A的第一个引脚分别连接二极管D3的一端和电容C026的一端, 第二个引脚连接电阻R59的一端和R54的一端, 第三个引脚连接电阻R55的一端, 第四个引脚接地, 第八个引脚分别连接电容C030的一端和二极管D10的一端;

所述二极管D3的另一端连接电压控制模块;

所述电容C026的另一端连接电阻R59的另一端;

所述电阻R54的另一端分别连接电容C025的一端和电阻R58的一端;

所述电阻R55的一端分别连接电阻R56的一端和R57的一端

所述电阻R57的另一端连接信号源VREF1;

所述二极管D10的另一端连接电源V+;

所述过流保护芯片U7-B的第五个引脚连接电阻R61的一端, 第六个引脚连接电阻R65的一端和R60的一端, 第七个引脚分别连接二极管D13的一端和电容C028的一端;

所述电阻R61的另一端分别连接电阻R62的一端和R63的一端;

所述电阻R63的另一端连接信号源VREF1;

所述电阻R65的一端连接电容C028的另一端;

所述电阻R60的一端分别连接电容C027的一端和电阻R64的一端;

所述二极管D13的另一端连接电压控制模块;

所述电源V+连接电阻R66的一端, 所述电阻R66的另一端分别连接二极管U8的第一端、电容C029的一端和信号VREF1;

所述二极管U8的第二端连接信号VREF1;

所述电阻R56、R58和R62的另一端、二极管U8的第三端和电容C025、C027、C029及C030的另一端均接地。

一种手机充电器

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种手机充电器。

背景技术

[0002] 当前,随着电信事业的发展,手机已基本普及,给人们的生活和工作带来了极大的便利。但手机在使用一段时间后,就需要充电,但目前手机充电器对手机进行充电时,电池电压逐渐增高,充电电流逐渐降低,由于恒压充电不管电池电压的实际状态,充电电压总是恒定的,充电电流刚开始比较大,然后按指数规律下降;采用快速充电可能使蓄电池过量充电,易导致电池损坏。对于循环充电而言,采用较小电流充电,充电效果较好。但对于大容量的蓄电池,充电时间就会拖得很长,时效低,造成诸多不便。

发明内容

[0003] 本发明针对现有方式的缺点,提出一种手机充电器,用以解决现有技术存在的上述问题。

[0004] 根据本发明的一个方面,提供了一种手机充电器,包括识别模块、连接所述识别模块的电流控制模块、连接所述电流控制模块的电压控制模块及连接所述电压控制模块的过流保护模块:

[0005] 所述识别模块通过GL888F芯片以用于识别外接的元器件;

[0006] 所述电流控制模块通过单片机以用于对电路进行稳流控制;

[0007] 所述电压控制模块通过同步整流控制芯片以用于对电路进行稳压控制;

[0008] 所述过流保护模块通过过流保护芯片以用于检测电路的电流以防止电路过流。

[0009] 进一步的,所述识别模块包括至少一个识别单元;

[0010] 所述识别单元包括GL888F芯片、插件USB、电阻RS1A、R044A和RS01A、电容CS11A、CS1A和C013A、三极管QS1A、R029A、信号C01A和C01CA;

[0011] 所述GL888F芯片包括五个引脚,分别为第一引脚、第二引脚、第三引脚、第四引脚及第五引脚;

[0012] 所述插件USB包括四个引脚,分别为第一引脚、第二引脚、第三引脚及第四引脚;

[0013] 当所述识别单元不少于两个时,所述识别单元之间通过插件USB的第四引脚互相串联;

[0014] 所述插件USB的第一引脚分别连接电容CS11A的一端和三极管QS1A的集电极,第二个引脚连接第一GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第一GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS1A的一端和电容CS11A的另一端;

[0015] 所述GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS1A的一端和电阻RS1A的另一端,第二引脚接地;

[0016] 所述三极管的QS1A的基极连接电阻R029A的一端,所述电阻R029A的另一端连接信号C01A,发射极分别连接电阻R044A的一端和RS01A的一端,所述电阻R044A的另一端连接信

号C01CA,所述信号C01CA还连接电容C013A的一端;

[0017] 所述电容C013A和CS1A的另一端和电阻RS01A的另一端均接地。

[0018] 进一步的,所述电流控制模块包括第一单片机、第二单片机、12个电阻R002-R011、R036、R043、R0426、5个电容C001-C005、二极管U3、U5、D002、R001、R002、R005、三极管QS11、信号A1、A1A、A2、A01、A01A、B1、B1B、B01、B01B、C1、C1C、C01、C01C、D1、D01、D1D、D01D、E01、E01E、E1、E1E、及电源V+;

[0019] 所述第一单片机和第二单片机均包括16个引脚;

[0020] 所述第一单片机的第一个引脚连接信号E1,第二个引脚分别连接电阻R036的一端和R041的一端,第四个引脚连接信号D1D,第五个引脚连接信号E1E,第六个引脚连接信号A1A,第七个引脚连接信号B1B,第八个引脚连接信号C1C,第九个引脚分别连接电阻R007的一端、电阻R006的一端、电容C004的一端及二极管U5的一端,第十个引脚连接信号A1,第十一个引脚连接信号B1,第十二个引脚分别连接二极管R005的一端、电容C003的一端和电阻R006的另一端,第十三个引脚接地,第十四个引脚连接信号C1,第十五个引脚连接信号D1,第十六个引脚连接二极管D001的一端;

[0021] 所述二极管D001的另一端分别连接二极管D002的一端和电阻R011的一端,所述电阻R011的另一端分别连接三极管QS11的基极、电阻R010的一端和电容C005的一端;

[0022] 所述三极管QS11的集电极连接电阻R009的一端;

[0023] 所述电阻R009的另一端连接电压控制模块;

[0024] 所述电阻R036的另一端连接电阻R0426的另一端;所述电阻R007的另一端分别连接电阻R008的一端和二极管U5的第二端;

[0025] 所述二极管R005的另一端连接电源V+;

[0026] 所述第二单片机的第一个引脚连接信号E01,第二个引脚分别连接电阻R0426的一端和R043的一端,第四个引脚连接信号D01D,第五个引脚连接信号E01E,第六个引脚连接信号A01A,第七个引脚连接信号B01B,第八个引脚连接信号C1C,第九个引脚分别连接电阻R002的一端、电阻R003的一端、电容C002的一端及二极管U3的一端,第十个引脚连接信号A01,第十一个引脚连接信号B01,第十二个引脚分别连接二极管R002的一端、电容C002的一端和电阻R002的另一端,第十三个引脚接地,第十四个引脚连接信号C01,第十五个引脚连接信号D01,第十六个引脚连接二极管D002的另一端;

[0027] 所述电阻R003的另一端连接电阻R004的一端;

[0028] 所述二极管R002的另一端分别连接二极管R001的一端和电容C001的一端;

[0029] 所述电容C001、C002、C003、C004及C005的另一端、电阻R004、R041、R043、R008及R010的另一端、三极管QS11的发射极、及二极管U3和U5的第三端分别接地;

[0030] 所述二极管R001的另一端连接电源V+。

[0031] 进一步的,所述第一单片和第二单片机的型号均为MC96F8208。

[0032] 进一步的,所述电压控制模块包括同步整流控制芯片U2、34个电阻R1、R3-R28、R024A、R040、R67、RS12及RS13、17个电容CX1、CY2、C1-C12、C19、C22及C31、二极管D1、D2、D4、D5、BD1、D6A、D6、D7、D8、IC3及IC2-A、桥式整流二极管BD1、电感线圈LF1和LF2、三极管Q1、Q2和IC2-B、熔断器F1、变压器T1、电源V+和V-。

[0033] 所述同步整流控制芯片U2包括八个引脚,第一个引脚连接电容C4的一端,第二个

引脚分别连接三极管IC2-B的集电极和电容C3的一端,第三个引脚分别连接电容C19的一端和电阻R21的一端,第四个引脚接数字地,第五个引脚分别连接二极管D5的一端和电阻R13的一端,第六个引脚分别连接电容C10的一端和电阻R16的一端,第八个引脚连接电阻R18的一端;

[0034] 所述二极管D5的另一端连接电阻R14的一端;

[0035] 所述电阻R13的另一端电阻R14的另一端、电阻R15的一端和三极管Q1的一端;

[0036] 所述电阻R15的另一端分别连接电阻R21的另一端、电阻R20的一端、电阻R10的一端、电阻R11的一端、电阻R12的一端及三极管Q1的第二端;

[0037] 所述三极管Q1的第三端连接变压器T1的第二端;

[0038] 所述电容C4的另一端、三极管IC2-B的发射极、电容C3的另一端、电容C19的另一端、电阻R20的另一端、电阻R10的另一端、电阻R11的另一端、电阻R12的另一端分别接数字地;

[0039] 所述电阻R16的另一端分别连接电容C22的一端、二极管D4的一端和电容C5的一端;所述电容C10的另一端和电容C5的另一端接数字地;

[0040] 所述电容C22的另一端和二极管D4的另一端分别连接电阻R9的一端,所述电阻R9的另一端连接变压器T1的第四端;

[0041] 所述电阻R18的一端连接电阻R8的一端,所述电阻R8的另一端分别连接二极管D1和D2的一端;

[0042] 所述二极管D1的另一端分别连接桥式整流二极管BD1的第一端和电感线圈LF2的第一端;

[0043] 所述二极管D2的另一端方分别连接桥式整流二极管BD1的第三端和电感线圈LF2的第二端;

[0044] 所述电感线圈LF2的第三端分别连接电容CX1的一端和电感线圈LF1的第一端,第四端分别连接电容CX1的另一端和电感线圈LF1的第四端;

[0045] 所述电感线圈LF1的第二端连接外部电路的零线,第三端连接熔断器F1的一端;所述熔断器F1的另一端连接外部电路的火线;

[0046] 所述桥式整流二极管BD1的第二端分别连接电容CY2、C1、C2的的一端、电阻R6的一端及变压器T1的第一端,第四端接数字地,

[0047] 所述电容C1的另一端接数字地;

[0048] 所述电容C2的另一端分别连接电阻R1、R3、R4、R5及R7的一端;所述电阻R1、R3、R4、R5的另一端并联,且并联的另一端分别连接二极管D6A和D6的一端;

[0049] 所述二极管D6A和D6的另一端分别连接变压器T1的第二端;

[0050] 所述电阻R6的另一端连接电阻R7的另一端;

[0051] 所述变压器T1的第六端连接电阻R22的一端,第七端和第八端均接地,第九端分别连接电阻R17的一端和三极管Q2的发射极;

[0052] 所述电阻R17的另一端连接电容C6的一端;

[0053] 所述三极管Q2的基极连接电阻R19的一端,所述三极管Q2的集电极、电容C6的另一端、电容C7、C8、C9及C31的一端、二极管D8的一端、电阻R26和R25的一端及开关S1和SW2的一端分别连接电源V+;

- [0054] 所述电阻RS12的另一端连接信号GND1；
- [0055] 所述电阻RS13的另一端连接信号GND1；
- [0056] 所述同步整流控制芯片U2包括六个引脚,其第一个引脚连接电阻R19的另一端,第二个引脚分别连接其第六个引脚、变压器T1的第九端和电容C12的一端,第三个引脚分别连接电容C12的另一端和二极管D7的一端,第四个引脚连接电阻R25的另一端；
- [0057] 所述二极管D7的另一端连接电阻R22的另一端；
- [0058] 所述开关S1的另一端连接电阻R024A的一端；
- [0059] 所述电阻R024A另一端连接信号SW1；
- [0060] 所述电阻R040的一端连接信号SW1,另一端连接发光二极管LED1的一端；
- [0061] 所述发光二极管LED1的另一端接地
- [0062] 所述开关SW2的另一端连接电阻R23的一端,所述电阻R23的另一端分别连接二极管IC2-A和电阻R27并联的一端；
- [0063] 所述二极管IC2-A和电阻R27并联的另一端分别连接二极管IC3的一端、电容C11的一端和过流保护模块；
- [0064] 所述二极管IC3的第二端连接电流控制模块,第三端接地；
- [0065] 所述电容C11的另一端连接电阻R28的一端,所述电阻R28的另一端分别电阻R67和R24的一端,且电阻R28、R67和R24的连接处还连接电流控制模块；
- [0066] 所述电源V-、电阻R24、电容C7、C8、C9及CY2的另一端、二极管D8的另一端、电阻RS12和RS13的一端及发光二极管LED1的另一端均接地；
- [0067] 所述电阻R67的另一端分别连接电阻R26的另一端和电容C31的另一端。
- [0068] 进一步的,所述同步整流控制芯片U2为SOP-8芯片。
- [0069] 进一步的,所述电容C1、C5、C7、C8、C9及C12为有极性的电容；
- [0070] 所述电容C1和C5表示负极的一端均接数字地；
- [0071] 所述电容C7、C8及C9表示负极的一端均接数字地；
- [0072] 所述电容C12表示正极的一端连接同步整流控制芯片U2的第三引脚。
- [0073] 进一步的,所述过流保护模块包括过流保护芯片U7-A和U7-8、13个电阻R54-R66、6个电容C025-C030、二极管U8、D3、D10及D13、信号VREF及电源V+；
- [0074] 所述过流保护芯片U7-A和U7-8均包括八个引脚；
- [0075] 所述过流保护芯片U7-A的第一个引脚分别连接二极管D3的一端和电容C026的一端,第二个引脚连接电阻R59的一端和R54的一端,第三个引脚连接电阻R55的一端,第四个引脚接地,第八个引脚分别连接电容C030的一端和二极管D10的一端；
- [0076] 所述二极管D3的另一端连接电压控制模块；
- [0077] 所述电容C026的另一端连接电阻R59的另一端；
- [0078] 所述电阻R54的另一端分别连接电容C025的一端和电阻R58的一端；
- [0079] 所
- [0080] 所述电阻R55的一端分别连接电阻R56的一端和R57的一端
- [0081] 所述电阻R57的另一端连接信号源VREF1；
- [0082] 所述二极管D10的另一端连接电源V+；
- [0083] 所述过流保护芯片U7-B的第五个引脚连接电阻R61的一端,第六个引脚连接电阻

R65的一端和R60的一端,第七个引脚分别连接二极管D13的一端和电容C028的一端;

[0084] 所述电阻R61的另一端分别连接电阻R62的一端和R63的一端;

[0085] 所述电阻R63的另一端连接信号源VREF1;

[0086] 所述电阻R65的一端连接电容C028的另一端;

[0087] 所述电阻R60的一端分别连接电容C027的一端和电阻R64的一端;

[0088] 所述二极管D13的另一端连接电压控制模块;

[0089] 所述电源V+连接电阻R66的一端,所述电阻R66的另一端分别连接二极管U8的第一端、电容C029的一端和信号VREF1;

[0090] 所述二极管U8的第二端连接信号VREF1;

[0091] 所述电阻R56、R58和R62的另一端、二极管U8的第三端和电容C025、C027、C029及C030的另一端均接地。

[0092] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0093] 本发明通过用于识别外接的元器件的识别模块、用于对电路进行稳流控制的电流控制模块、用于对电路进行稳压控制的电压控制模块及用于检测电路的电流以防止电路过流的过流保护模块,能够实现自动检测、充电、断电等充电效果,且对电路电压和电流进行控制,同时兼具过流功能,提高了电路的输出稳定性。

[0094] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0095] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0096] 图1为本发明实施例中的一种手机充电器电路的结构框图;

[0097] 图2为本发明实施例中的识别模块的电路图;

[0098] 图3为本发明实施例中的电流控制模块的电路图;

[0099] 图4为本发明实施例中的电压控制模块的电路图;

[0100] 图5为本发明实施例中的过流保护模块的电路图。

具体实施方式

[0101] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0102] 在本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的描述的一些流程中,包含了按照特定顺序出现的多个操作,但是应该清楚了解,这些操作可以不按照其在本文中出现的顺序来执行或并行执行,操作的序号如101、102等,仅仅是用于区分开各个不同的操作,序号本身不代表任何的执行顺序。另外,这些流程可以包括更多或更少的操作,并且这些操作可以按顺序执行或并行执行。需要说明的是,本文中的“第一”、“第二”等描述,是用于区分不同的消息、设备、模块等,不代表先后顺序,也不限定“第一”和“第二”是不同的类型。

[0103] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分例,实施而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0104] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语),具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语,应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样被特定定义,否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0105] 实施例

[0106] 如图1所示,提供了本发明实施例的一种手机充电器,包括识别模块101、连接识别模块101的电流控制模块102、连接电流控制模块102的电压控制模块103及连接电压控制模块103的过流保护模块104:

[0107] 识别模块101通过GL888F芯片以用于识别外接的元器件;

[0108] 识别模块101包括至少一个识别单元;

[0109] 识别单元包括GL888F芯片、插件USB、电阻RS1A、R044A和RS01A、电容CS11A、CS1A和C013A、三极管QS1A、R029A、信号C01A和C01CA;

[0110] GL888F芯片包括五个引脚,分别为第一引脚、第二引脚、第三引脚、第四引脚及第五引脚;

[0111] 插件USB包括四个引脚,分别为第一引脚、第二引脚、第三引脚及第四引脚;

[0112] 当识别单元不少于两个时,识别单元之间通过插件USB的第四引脚互相串联;

[0113] 插件USB的第一引脚分别连接电容CS11A的一端和三极管QS1A的集电极,第二个引脚连接第一GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第一GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS1A的一端和电容CS11A的另一端;

[0114] GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS1A的一端和电阻RS1A的另一端,第二引脚接地;

[0115] 三极管的QS1A的基极连接电阻R029A的一端,电阻R029A的另一端连接信号C01A,发射极分别连接电阻R044A的一端和RS01A的一端,电阻R044A的另一端连接信号C01CA,信号C01CA还连接电容C013A的一端;

[0116] 电容C013A和CS1A的另一端和电阻RS01A的另一端均接地;

[0117] 如图2所示,识别模块101包括第一GL888F芯片、第二GL888F芯片、第三GL888F芯片、第四GL888F芯片、第五GL888F芯片、第六GL888F芯片、第七GL888F芯片、第八GL888F芯片、第九GL888F芯片、第十GL888F芯片、插件USB1、USB2、USB3、USB4、USB5、USB6、USB7、USB8、USB9及USB10、电阻RS1、RS2、RS3、RS4、RS5、RS6、RS7、RS8、RS9、R029、R030、R031、R032、R033、R034、R035、R037、R038、R039、R044、R045、R046、R047、R048、R049、R050、R051、R052、R053、RS02、RS03、RS04、RS05、RS06、RS07、RS08、RS09、RS10及RS11、电容CS1、CS2、CS3、CS4、CS5、CS6、CS7、CS8、CS9、CS10、CS11、CS12、CS13、CS14、CS15、CS16、CS17、CS18、CS19、CS20、C013、C014、C015、C016、C017、C018、C020、C021、C023及C024、二极管U3、U5、R002、R005、D001及D002、三极管QS1、QS2、QS3、QS4、QS5、QS6、QS7、QS8、QS9及QS10、信号A1、A2、A01、A01A、B1、B1B、B01、B01B、C1、C1C、C01、C01C、D1、D01、D1D、D01D、E01、E01E、E1、E1E、及电源V+;

[0118] 第一GL888F芯片、第二GL888F芯片、第三GL888F芯片、第四GL888F芯片、第五

GL888F芯片、第六GL888F芯片、第七GL888F芯片、第八GL888F芯片、第九GL888F芯片及第十GL888F芯片均包括五个引脚,分别为第一引脚、第二引脚、第三引脚、第四引脚及第五引脚;

[0119] 插件USB1、USB2、USB3、USB4、USB5、USB6、USB7、USB8、USB9及USB10均包括四个引脚,分别为第一引脚、第二引脚、第三引脚及第四引脚,且该十个第四引脚均连接;

[0120] 插件USB1的第一引脚分别连接电容CS11的一端和三极管QS1的集电极,第二个引脚连接第一GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第一GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS1的一端和电容CS11的另一端;

[0121] 第一GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS1的一端和电阻RS1的另一端,第二引脚接地;

[0122] 电容CS1的另一端接地;

[0123] 三极管的QS1的基极连接电阻R029的一端,电阻R029的另一端连接信号C01,发射极分别连接电阻R044的一端和RS01的一端,电阻R044的另一端连接信号C01C,信号C01C还连接电容C013的一端,电容C013的另一端和电阻RS01的另一端均接地;

[0124] 插件USB2的第一引脚分别连接电容CS12的一端和三极管QS2的集电极,第二个引脚连接第二GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第二GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS2的一端和电容CS12的另一端;

[0125] 第二GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS2的一端和电阻RS2的另一端,第二引脚接地;

[0126] 电容CS2的另一端接地;

[0127] 三极管的QS2的基极连接电阻R030的一端,电阻R030的另一端连接信号B01,发射极分别连接电阻R045的一端和RS02的一端,电阻R045的另一端连接信号B01B,信号B01B还连接电容C014的一端,电容C014的另一端和电阻RS02的另一端均接地;

[0128] 插件USB3的第一引脚分别连接电容CS13的一端和三极管QS3的集电极,第二个引脚连接第三GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第一GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS3的一端和电容CS13的另一端;

[0129] 第三GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS3的一端和电阻RS3的另一端,第二引脚接地;

[0130] 电容CS3的另一端接地;

[0131] 三极管的QS3的基极连接电阻R031的一端,电阻R031的另一端连接信号A01,发射极分别连接电阻R046的一端和RS03的一端,电阻R046的另一端连接信号A01A,信号A01A还连接电容C015的一端,电容C015的另一端和电阻RS03的另一端均接地;

[0132] 插件USB4的第一引脚分别连接电容CS14的一端和三极管QS4的集电极,第二个引脚连接第四GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第四GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS4的一端和电容CS14的另一端;

[0133] 第四GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS4的一端和电阻RS4的另一端,第二引脚接地;

[0134] 电容CS4的另一端接地;

[0135] 三极管的QS4的基极连接电阻R032的一端,电阻R032的另一端连接信号D01,发射极分别连接电阻R047的一端和RS04的一端,电阻R047的另一端连接信号D01D,信号D01D还

连接电容C016的一端,电容C016的另一端和电阻RS04的另一端均接地;

[0136] 插件USB5的第一引脚分别连接电容CS15的一端和三极管QS5的集电极,第二个引脚连接第五GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第五GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS5的一端和电容CS15的另一端;

[0137] 第五GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS5的一端和电阻RS5的另一端,第二引脚接地;

[0138] 电容CS5的另一端接地;

[0139] 三极管的QS5的基极连接电阻R033的一端,电阻R033的另一端连接信号E01,发射极分别连接电阻R048的一端和RS05的一端,电阻R048的另一端连接信号E01E,信号E01E还连接电容C017的一端,电容C017的另一端和电阻RS05的另一端均接地;

[0140] 插件USB6的第一引脚分别连接电容CS16的一端和三极管QS6的集电极,第二个引脚连接第六GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第六GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS6的一端和电容CS16的另一端;

[0141] 第六GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS6的一端和电阻RS6的另一端,第二引脚接地;

[0142] 电容CS6的另一端接地;

[0143] 三极管的QS6的基极连接电阻R034的一端,电阻R034的另一端连接信号A1,发射极分别连接电阻R049的一端和RS06的一端,电阻R049的另一端连接信号A2,信号A2还连接电容C018的一端,电容C018的另一端和电阻RS06的另一端均接地;

[0144] 插件USB7的第一引脚分别连接电容CS17的一端和三极管QS7的集电极,第二个引脚连接第七GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第七GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS7的一端和电容CS17的另一端;

[0145] 第七GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS7的一端和电阻RS7的另一端,第二引脚接地;

[0146] 电容CS7的另一端接地;

[0147] 三极管的QS7的基极连接电阻R035的一端,电阻R035的另一端连接信号B1,发射极分别连接电阻R050的一端和RS07的一端,电阻R050的另一端连接信号B1B,信号B1B还连接电容C020的一端,电容C020的另一端和电阻RS07的另一端均接地;

[0148] 插件USB8的第一引脚分别连接电容CS18的一端和三极管QS1的集电极,第二个引脚连接第八GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第八GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS8的一端和电容CS18的另一端;

[0149] 第八GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS8的一端和电阻RS8的另一端,第二引脚接地;

[0150] 电容CS8的另一端接地;

[0151] 三极管的QS8的基极连接电阻R037的一端,电阻R037的另一端连接信号E1,发射极分别连接电阻R051的一端和RS08的一端,电阻R051的另一端连接信号E1E,信号E1E还连接电容C020的一端,电容C021的另一端和电阻RS08的另一端均接地;

[0152] 插件USB9的第一引脚分别连接电容CS19的一端和三极管QS9的集电极,第二个引脚连接第九GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第九GL888F芯片的第五引脚,第四引

脚还分别连接电阻RS1的一端和电容CS19的另一端；

[0153] 第九GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS9的一端和电阻RS9的另一端,第二引脚接地；

[0154] 电容CS9的另一端接地；

[0155] 三极管的QS9的基极连接电阻R038的一端,电阻R038的另一端连接信号D1,发射极分别连接电阻R052的一端和RS09的一端,电阻R052的另一端连接信号D1D,信号D1D还连接电容C023的一端,电容C023的另一端和电阻RS09的另一端均接地；

[0156] 插件USB10的第一引脚分别连接电容CS20的一端和三极管QS10的集电极,第二个引脚连接第十GL888F芯片的第四引脚,第三个引脚连接第十GL888F芯片的第五引脚,第四引脚还分别连接电阻RS10的一端和电容CS20的另一端；

[0157] 第十GL888F芯片的第一引脚和第三引脚并联,且并联的另一端分别连接电容CS10的一端和电阻RS10的另一端,第二引脚接地；

[0158] 电容CS10的另一端接地；

[0159] 三极管的QS10的基极连接电阻R039的一端,电阻R039的另一端连接信号C1,发射极分别连接电阻R053的一端和RS11的一端,电阻R053的另一端连接信号C1C,信号C1C还连接电容C024的一端,电容C024的另一端和电阻RS11的另一端均接地。

[0160] 电流控制模块102通过单片机以用于对电路进行稳流控制；

[0161] 如图3所示,电流控制模块102包括第一单片机、第二单片机、电阻R002、R003、R004、R006、R007、R008、R009、R010、R011、R036、R043、R0426、电容C001、C002、C003、C004、C005、二极管U3、U5、D002、R001、R002、R005、三极管QS11、信号A1、A2、A01、A01A、B1、B1B、B01、B01B、C1、C1C、C01、C01C、D1、D01、D1D、D01D、E01、E01E、E1、E1E、及电源V+；

[0162] 第一单片机和第二单片机均包括16个引脚；

[0163] 第一单片机的第一个引脚连接信号E1,第二个引脚分别连接电阻R036的一端和R041的一端,第四个引脚连接信号D1D,第五个引脚连接信号E1E,第六个引脚连接信号A1A,第七个引脚连接信号B1B,第八个引脚连接信号C1C,第九个引脚分别连接电阻R007的一端、电阻R006的一端、电容C004的一端及二极管U5的一端,第十个引脚连接信号A1,第十一个引脚连接信号B1,第十二个引脚分别连接二极管R005的一端、电容C003的一端和电阻R006的另一端,第十三个引脚接地,第十四个引脚连接信号C1,第十五个引脚连接信号D1,第十六个引脚连接二极管D001的一端；

[0164] 二极管D001的另一端分别连接二极管D002的一端和电阻R011的一端,电阻R011的另一端分别连接三极管QS11的基极、电阻R010的一端和电容C005的一端；

[0165] 三极管QS11的集电极连接电阻R009的一端；

[0166] 电阻R009的另一端连接电压控制模块；

[0167] 电阻R036的另一端连接电阻R0426的另一端；电阻R007的另一端分别连接电阻R008的一端和二极管U5的第二端；

[0168] 二极管R005的另一端连接电源V+；

[0169] 第二单片机的第一个引脚连接信号E01,第二个引脚分别连接电阻R0426的一端和R043的一端,第四个引脚连接信号D01D,第五个引脚连接信号E01E,第六个引脚连接信号A01A,第七个引脚连接信号B01B,第八个引脚连接信号C1C,第九个引脚分别连接电阻R002

的一端、电阻R003的一端、电容C002的一端及二极管U3的一端,第十个引脚连接信号A01,第十一个引脚连接信号B01,第十二个引脚分别连接二极管R002的一端、电容C002的一端和电阻R002的另一端,第十三个引脚接地,第十四个引脚连接信号C01,第十五个引脚连接信号D01,第十六个引脚连接二极管D002的另一端;

[0170] 电阻R003的另一端连接电阻R004的一端;

[0171] 二极管R002的另一端分别连接二极管R001的一端和电容C001的一端;

[0172] 电容C001、C002、C003、C004及C005的另一端、电阻R004、R041、R043、R008及R010的另一端、三极管QS11的发射极、及二极管U3和U5的第三端分别接地;

[0173] 二极管R001的另一端连接电源V+。

[0174] 第一单片和第二单片机的型号均为MC96F8208。

[0175] 电压控制模块103通过同步整流控制芯片以用于对电路进行稳压控制;

[0176] 如图4所示,电压控制模块103包括同步整流控制芯片U2、电阻R1、R3、R4、R5、R6、R7、R8、R9、R10、R11、R12、R13、R14、R15、R16、R17、R18、R19、R20、R21、R22、R23、R24、R26、R27、R28、R024A、R25、R26、R040、R67、RS12及RS13、电容CX1、CY2、C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、C9、C10、C11、C12、C19、C22及C31、二极管D1、D2、D4、D5、BD1、D6A、D6、D7、D8、IC3及IC2-A、桥式整流二极管BD1、电感线圈LF1和LF2、三极管Q1、Q2和IC2-B、熔断器F1、变压器T1、电源V+和V-。

[0177] 同步整流控制芯片U2包括八个引脚,第一个引脚连接电容C4的一端,第二个引脚分别连接三极管IC2-B的集电极和电容C3的一端,第三个引脚分别连接电容C19的一端和电阻R21的一端,第四个引脚接数字地,第五个引脚分别连接二极管D5的一端和电阻R13的一端,第六个引脚分别连接电容C10的一端和电阻R16的一端,第八个引脚连接电阻R18的一端;

[0178] 二极管D5的另一端连接电阻R14的一端;

[0179] 电阻R13的另一端电阻R14的另一端、电阻R15的一端和三极管Q1的一端;

[0180] 电阻R15的另一端分别连接电阻R21的另一端、电阻R20的一端、电阻R10的一端、电阻R11的一端、电阻R12的一端及三极管Q1的第二端;

[0181] 三极管Q1的第三端连接变压器T1的第二端;

[0182] 电容C4的另一端、三极管IC2-B的发射极、电容C3的另一端、电容C19的另一端、电阻R20的另一端、电阻R10的另一端、电阻R11的另一端、电阻R12的另一端分别接数字地;

[0183] 电阻R16的另一端分别连接电容C22的一端、二极管D4的一端和电容C5的一端;电容C10的另一端和电容C5的另一端接数字地;

[0184] 电容C22的另一端和二极管D4的另一端分别连接电阻R9的一端,电阻R9的另一端连接变压器T1的第四端;

[0185] 电阻R18的一端连接电阻R8的一端,电阻R8的另一端分别连接二极管D1和D2的一端;

[0186] 二极管D1的另一端分别连接桥式整流二极管BD1的第一端和电感线圈LF2的第一端;

[0187] 二极管D2的另一端方分别连接桥式整流二极管BD1的第三端和电感线圈LF2的第二端;

- [0188] 电感线圈LF2的第三端分别连接电容CX1的一端和电感线圈LF1的第一端,第四端分别连接电容CX1的另一端和电感线圈LF1的第四端;
- [0189] 电感线圈LF1的第二端连接外部电路的零线,第三端连接熔断器F1的一端;熔断器F1的另一端连接外部电路的火线;
- [0190] 桥式整流二极管BD1的第二端分别连接电容CY2、C1、C2的的一端、电阻R6的一端及变压器T1的第一端,第四端接数字地,
- [0191] 电容C1的另一端接数字地;
- [0192] 电容C2的另一端分别连接电阻R1、R3、R4、R5及R7的一端;电阻R1、R3、R4、R5的另一端并联,且并联的另一端分别连接二极管D6A和D6的一端;
- [0193] 二极管D6A和D6的另一端分别连接变压器T1的第二端;
- [0194] 电阻R6的另一端连接电阻R7的另一端;
- [0195] 变压器T1的第六端连接电阻R22的一端,第七端和第八端均接地,第九端分别连接电阻R17的一端和三极管Q2的发射极;
- [0196] 电阻R17的另一端连接电容C6的一端;
- [0197] 三极管Q2的基极连接电阻R19的一端,三极管Q2的集电极、电容C6的另一端、电容C7、C8、C9及C31的一端、二极管D8的一端、电阻R26和R25的一端及开关S1和SW2的一端分别连接电源V+;
- [0198] 电阻RS12的另一端连接信号GND1;
- [0199] 电阻RS13的另一端连接信号GND1;
- [0200] 同步整流控制芯片U2包括六个引脚,其第一个引脚连接电阻R19的另一端,第二个引脚分别连接其第六个引脚、变压器T1的第九端和电容C12的一端,第三个引脚分别连接电容C12的另一端和二极管D7的一端,第四个引脚连接电阻R25的另一端;
- [0201] 二极管D7的另一端连接电阻R22的另一端;
- [0202] 开关S1的另一端连接电阻R024A的一端;
- [0203] 电阻R024A另一端连接信号SW1;
- [0204] 电阻R040的一端连接信号SW1,另一端连接发光二极管LED1的一端;
- [0205] 电源V-、电阻R24、电容C7、C8、C9及CY2的另一端、二极管D8的另一端、电阻RS12和RS13的一端及发光二极管LED1的另一端接地;
- [0206] 开关SW2的另一端连接电阻R23的一端,电阻R23的另一端分别连接二极管IC2-A和电阻R27并联的一端;
- [0207] 二极管IC2-A和电阻R27并联的另一端分别连接二极管IC3的一端、电容C11的一端和过流保护模块;
- [0208] 二极管IC3的第二端连接电流控制模块,第三端接地;
- [0209] 电容C11的另一端连接电阻R28的一端,电阻R28的另一端分别电阻R67和R24的一端,且电阻R28、R67和R24的连接处还连接电流控制模块;
- [0210] 电阻R24的另一端接地;
- [0211] 电阻R67的另一端分别连接电阻R26的另一端和电容C31的另一端。
- [0212] 同步整流控制芯片U2为SOP-8芯片。
- [0213] 电容C1、C5、C7、C8、C9及C12为有极性的电容;

- [0214] 电容C1和C5表示负极的一端均接数字地；
- [0215] 电容C7、C8及C9表示负极的一端均接数字地；
- [0216] 电容C12表示正极的一端连接同步整流控制芯片U2的第三引脚。
- [0217] 过流保护模块104通过过流保护芯片以用于检测电路的电流以防止电路过流；
- [0218] 如图5所示,过流保护模块104包括过流保护芯片U7-A和U7-8、电阻R54、R55、R56、R57、R58、R59、R60、R61、R62、R63、R64、R65及R66、电容C025、C026、C027、C028、C029及C030、二极管U8、D3、D10及D13、信号VREF及电源V+；
- [0219] 过流保护芯片U7-A和U7-8均包括八个引脚；
- [0220] 过流保护芯片U7-A的第一个引脚分别连接二极管D3的一端和电容C026的一端,第二个引脚连接电阻R59的一端和R54的一端,第三个引脚连接电阻R55的一端,第四个引脚接地,第八个引脚分别连接电容C030的一端和二极管D10的一端；
- [0221] 二极管D3的另一端连接电压控制模块；
- [0222] 电容C026的另一端连接电阻R59的另一端；
- [0223] 电阻R54的另一端分别连接电容C025的一端和电阻R58的一端；
- [0224] 电阻R55的一端分别连接电阻R56的一端和R57的一端
- [0225] 电阻R57的另一端连接信号源VREF1；
- [0226] 二极管D10的另一端连接电源V+；
- [0227] 过流保护芯片U7-B的第五个引脚连接电阻R61的一端,第六个引脚连接电阻R65的一端和R60的一端,第七个引脚分别连接二极管D13的一端和电容C028的一端；
- [0228] 电阻R61的另一端分别连接电阻R62的一端和R63的一端；
- [0229] 电阻R63的另一端连接信号源VREF1；
- [0230] 电阻R65的一端连接电容C028的另一端；
- [0231] 电阻R60的一端分别连接电容C027的一端和电阻R64的一端；
- [0232] 二极管D13的另一端连接电压控制模块；
- [0233] 电源V+连接电阻R66的一端,电阻R66的另一端分别连接二极管U8的第一端、电容C029的一端和信号VREF1；
- [0234] 二极管U8的第二端连接信号VREF1；
- [0235] 电阻R56、R58和R62的另一端、二极管U8的第三端和电容C025、C027、C029及C030的另一端均接地。
- [0236] 以上所述仅是本发明的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

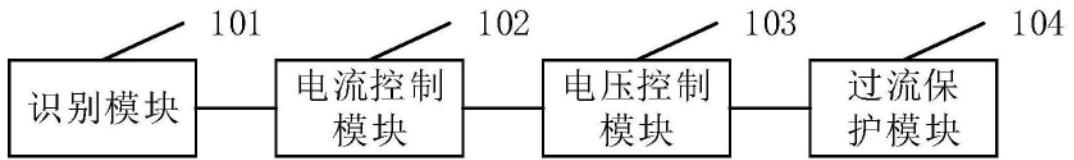


图1

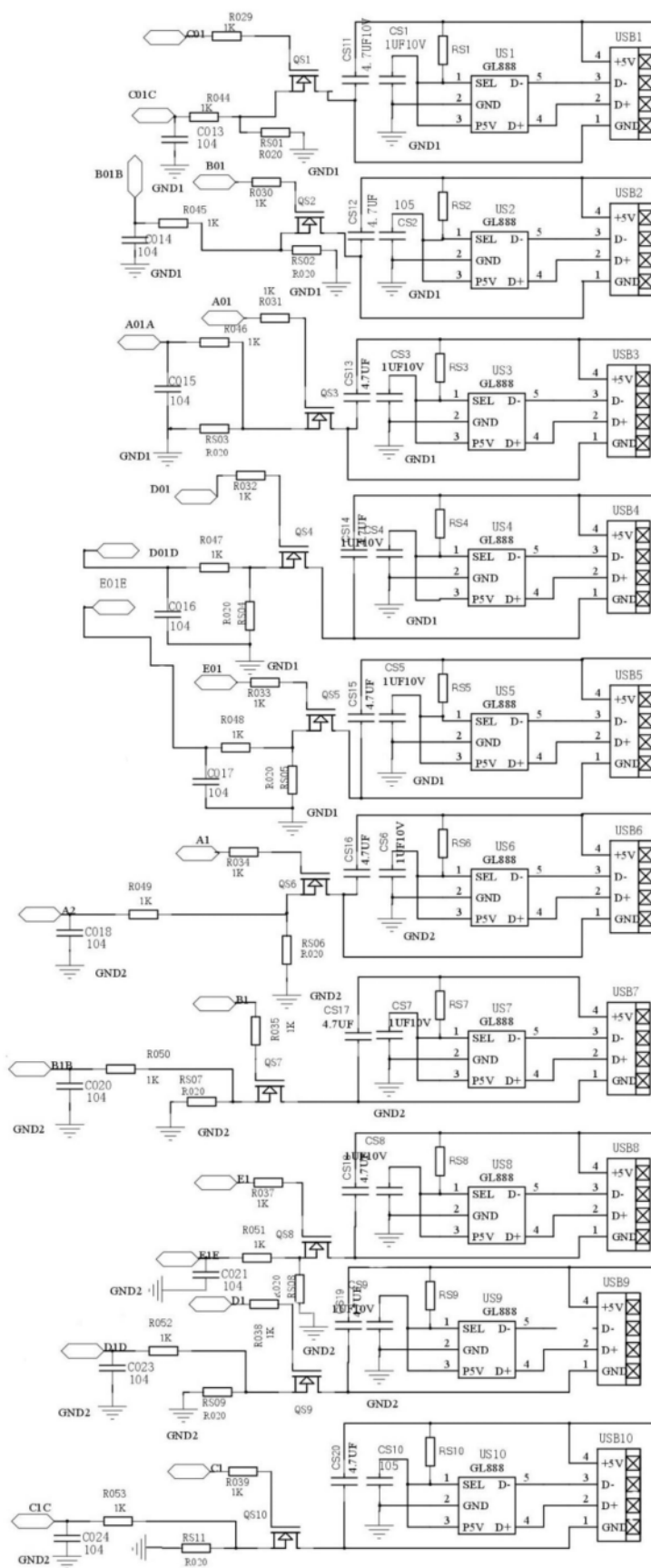


图2

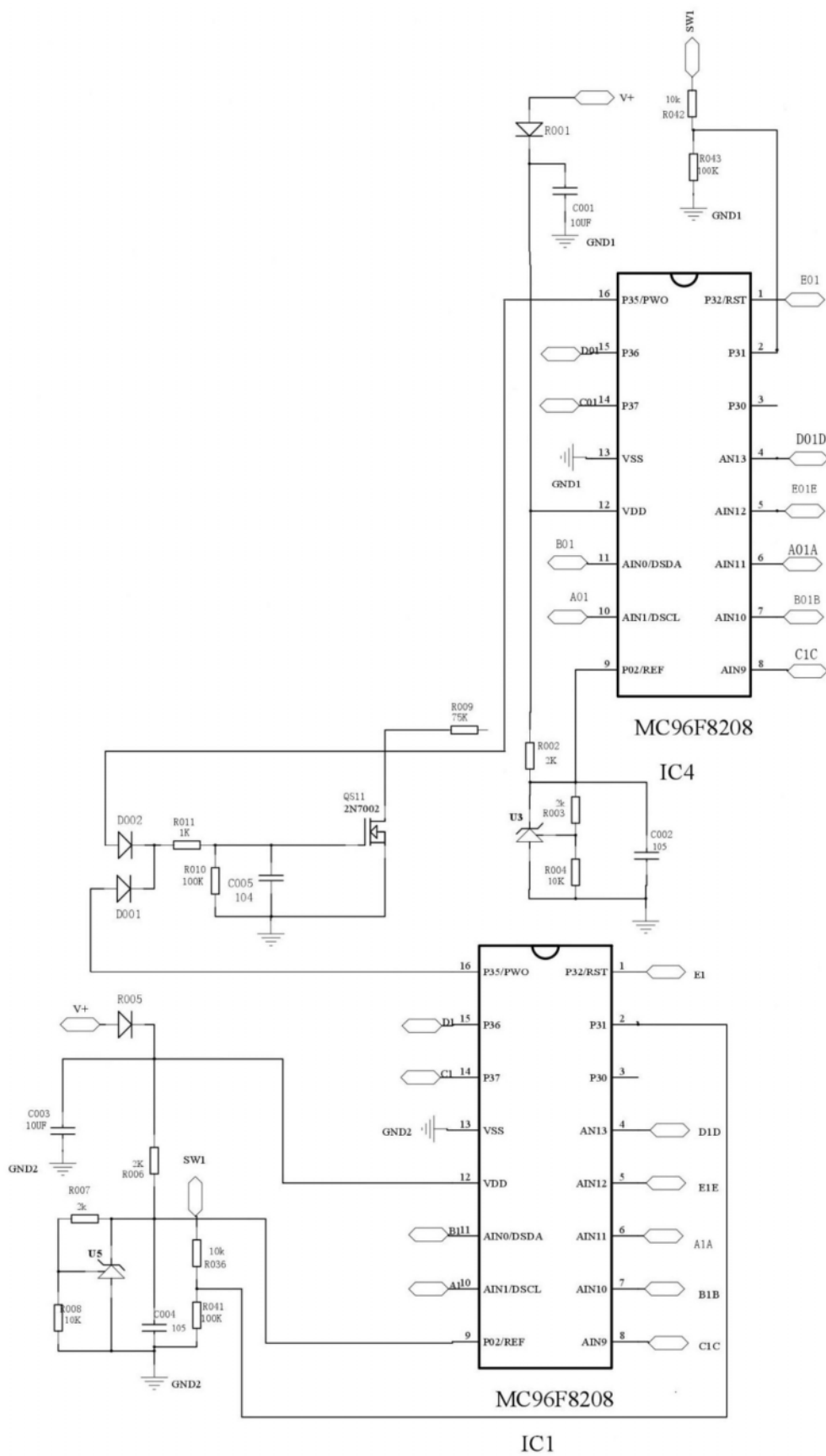


图3

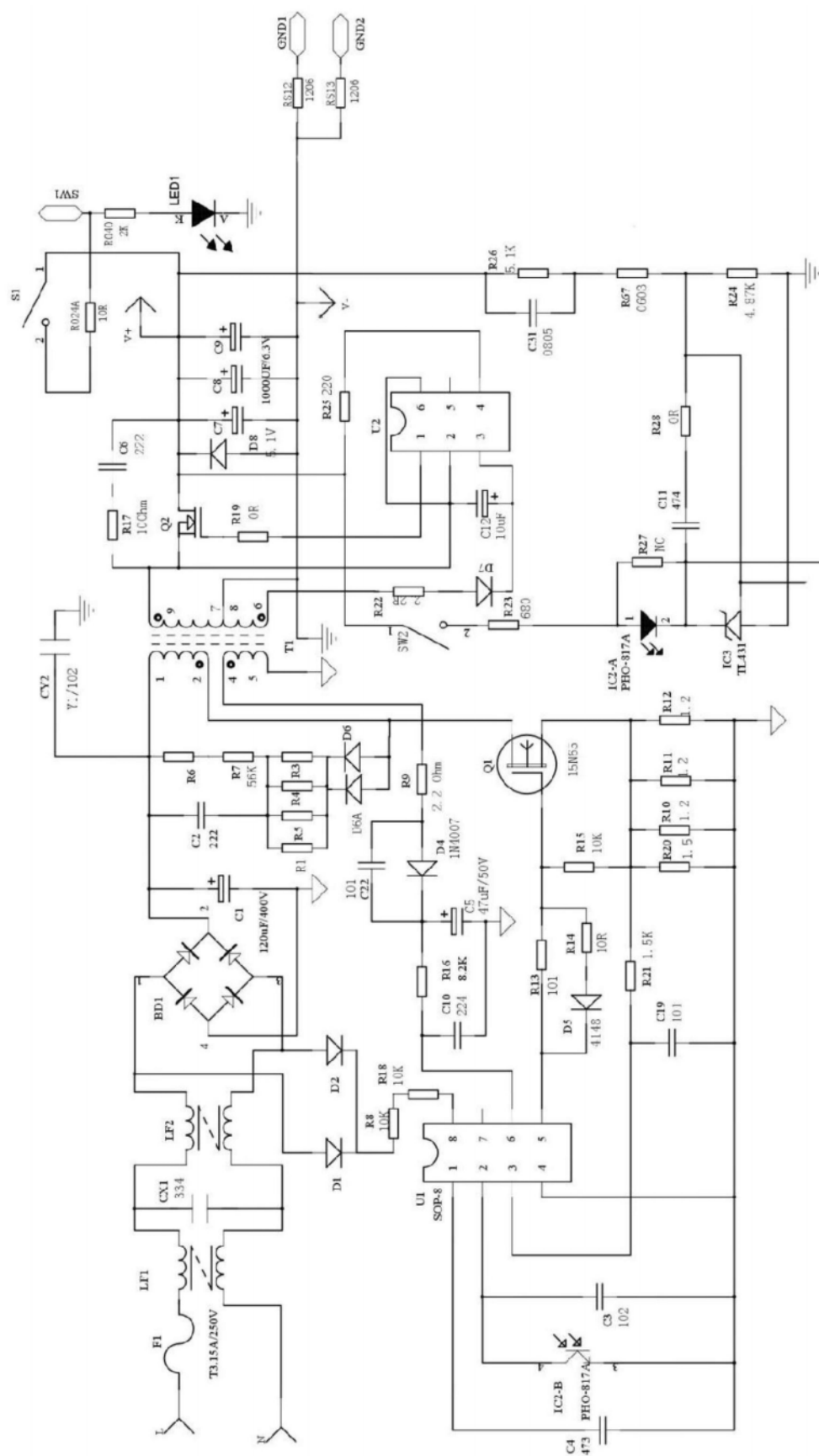


图4

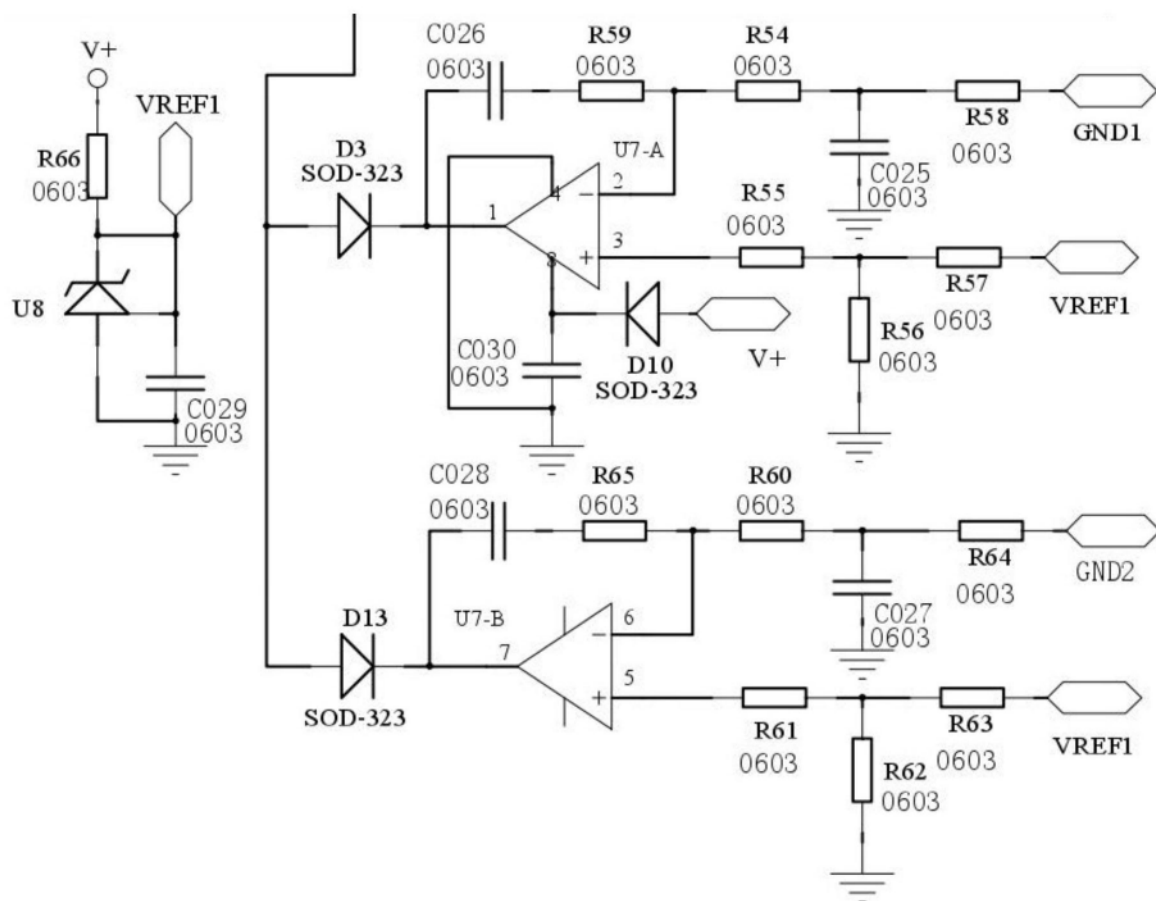


图5