

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/20 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620043789.X

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 2938654Y

[22] 申请日 2006.7.10

[21] 申请号 200620043789.X

[73] 专利权人 上海三吉电子工程有限公司

地址 200020 上海市建国西路 91 弄 5 号楼 6 层

[72] 设计人 魏 宇 陆 仪

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
代理人 王 洁

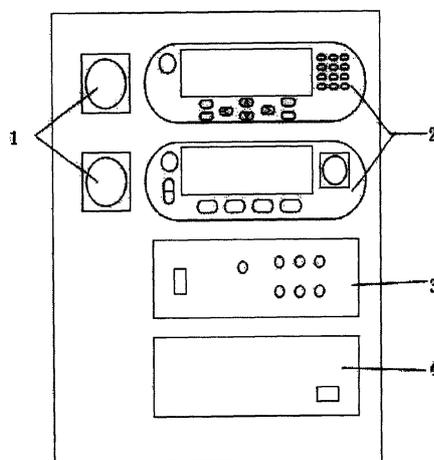
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

电台无线派接装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种电台无线派接装置，它包括发射单元电台、接收单元电台、语音开关以及线性变压器；线性电源为系统供电，接收音频送入发射机的音频输入端和语音开关，通过该语音开关控制电台无线转发；其语音开关包括输入滤波电容 C1、基准电压调节器、放大电路、比较电路集成芯片 U1、反馈电路、隔离器二极管 D1、使能电阻 R9、滤波器、比较电压选择器 R6、反相器。本实用新型主要应用于模拟常规、模拟集群、数字集群之间的通话派接，可实现不同通讯模式下的电台之间互通，也可通过该装置利用其它通讯网络实现远距离通讯。



1、电台无线派接装置，其特征在于，它包括发射单元电台、接收单元电台、语音开关以及线性变压器；

线性电源为系统供电，接收音频送入发射电台的音频输入端和所述的语音开关，通过该语音开关控制电台无线转发；

所述的语音开关包括输入滤波电容 C1、基准电压调节器、放大电路、比较电路、反馈电路、隔离器二极管 D1、使能电阻 R9、滤波器、比较电压选择器 R6、反相器。

2、根据权利要求 1 所述的电台无线派接装置，其特征在于，所述的语音开关中，其基准电压调节器包括电阻 R1、R2；其放大电路包括电阻 R3、R4、C2 和 U1A；其比较电路包括电阻 R6 和 U1D；其滤波器包括电容 C3、电阻 R5；其反相器包括电阻 R7、R8、三极管 Q1。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的电台无线派接装置，其特征在于，所述的滤波电容 C1 和基准电压调节器的电阻 R1，R2 相连，电阻 R1，R2 和比较电路集成芯片 U1A 的 3 脚相连，比较电路集成芯片 U1A 的 2 脚接反馈电路，放大电路的输出端即比较电路集成芯片 U1A 的 1 脚接比较电路集成芯片 U1B 的 5 脚，隔离器二极管 D1 接比较电路集成芯片 U1B 的 7 脚和 6 脚，滤波电路的电容 C3、电阻 R5 接隔离器稳压二极管 D1 的负脚和比较电路集成芯片 U1D 的 14 脚，比较电路集成芯片 U1D 的 15 脚接可调电阻 R6 的中间抽脚，比较电路集成芯片 U1D 的 16 脚接反向器的输入电阻 R7，整个语音开关电路的输出端接三极管 Q1 的集电极。

4、根据权利要求 1 所述的电台无线派接装置，其特征在于，所述的输入电源为 220V 市电，经线性电源降压转换后为 13.8V 直流电，供系统使用。

电台无线派接装置

技术领域

本实用新型属于通讯装置扩展应用技术领域，涉及一种无线转发台，具体地说，是一种电台无线派接装置。

背景技术

目前的无线通讯领域大体上由模拟常规、模拟集群、数字集群等系统组成。应用单位也由于系统升级等原因同时存几种不同的系统，当这些不同系统的人员想进行通话时就存在一定问题，尤其在某些紧急场合下不便于统一指挥调度。由于单站转发只能实现一定范围的信号覆盖，当两个相距较远的系统想互相通话时，要迅速建立一个通道就比较困难，因此，急需一种无线派接装置问世。

发明内容

本实用新型的目的在于提供一种电台无线派接装置，主要应用于模拟常规、模拟集群、数字集群之间的通话派接，可实现不同通讯模式下的电台之间互通，也可通过该装置利用其它通讯网络实现远距离通讯。

本实用新型的目的在于这样实现的：电台无线派接装置，其实质性特点在于，它包括发射单元电台、接收单元电台、语音开关以及线性变压器；

线性电源为系统供电，接收音频送入发射机音频输入端和所述的语音开关，通过该语音开关控制电台转发；

所述的语音开关包括输入滤波电容 C1、基准电压调节器、放大电路、比较电路集成芯片 U1、反馈电路、隔离器二极管 D1、使能电阻 R9、滤波器、比较电压选择器 R6、反相器。

上述的电台无线派接装置，其中，所述的语音开关中，其基准电压调节器包括电阻 R1、R2；其反馈电路包括电阻 R3、R4、电容 C2；其滤波器

包括电容 C3、电阻 R5；其反相器包括电阻 R7、R8、三极管 Q1。

上述的电台无线派接装置，其中，所述的滤波电容 C1 和基准电压调节器的电阻 R1，R2 相连，电阻 R1，R2 和比较电路集成芯片 U1 的 3 脚相连，比较电路集成芯片 U1 的 2 脚接反馈电路，放大电路的输出 1 脚接比较电路集成芯片 U1 的 5 脚，隔离器二极管 D1 接比较电路集成芯片 U1 的 7 脚和 6 脚，滤波电路的电容 C3、电阻 R5 接隔离器稳压二极管 D1 的负脚和比较电路集成芯片 U1 的 14 脚，比较电路集成芯片 U1 的 15 脚接可调电阻的中间抽脚，比较电路集成芯片 U1 的 10 脚输出接反向器的输入电阻 R7，R7 输出接三极管 Q1 的集电极。

上述的电台无线派接装置，其中，所述的输入电源为 220V 市电，经线性电源降压转换后为 13.8V 直流电，供系统使用。

本实用新型电台无线派接装置由于采用了上述的技术方案，使之与现有技术相比，具有以下优点和积极效果：

- 1、本实用新型的所有设备均安装在一个箱子里，箱子配有把手，能手提放在任何需要的地方，因此携带方便。
- 2、本实用新型只需将该设备箱放置在需要的地方，接上车台天线或外置天线，加上 220V 市电即可工作，因此架设起来简单方便。
- 3、由于本实用新型采用集成芯片判断语音能量，因此，响应时间快，派接时间短。
- 4、由于本实用新型发射和接收采用的是电台自带的接口，比其它内部取的接口可靠；语音开关为可调判断，根据不同的输出强度，输出更可靠的开关信息，经多次现场测试表明，其性能稳定可靠。

利用本实用新型可以在关键时刻非常便捷地将两个或两个以上通讯系统派接在一起，便于统一指挥，也可以将其用于通讯连接存在一定困难的两地。作为无线通讯系统的派接应用，可实现不同通话组、不同通讯系统之间的通话。

附图说明

通过以下对本实用新型电台无线派接装置的一实施例结合其附图的

描述，可以进一步理解其实用新型的目的、具体结构特征和优点。其中，附图为：

图 1 为电台无线派接装置的结构示意图；

图中，1 为监听电台；2 为 MOTOROLA 车台；3 为派接开关&状态指示；4 为线性电源；

图 2 为电台无线派接装置的工作原理图；

图中，I、II 为电台；III、VI 为语音开关设备；IV、V 为匹配电阻；a 为信号地线；b、g 为接收音频输出线；c、f 为发射开关输入线；d、e 为麦克音频输入线；

图 3 为电台无线派接装置的主台与从台通信方法结构示意图；

图中，T1、T2 表示发射频率；R1、R2 表示接收频率；

图 4 为电台无线派接装置语音开关的电路原理图。

具体实施方式

如图 1、2 所示，本实用新型电台无线派接装置包括发射单元电台 I、接收单元电台 II、语音开关 III、VI 以及线性变压器；

线性电源 4 为系统供电，接收音频送入发射机的音频输入端和语音开关 III、VI 的信号，通过语音开关 III、VI 控制电台无线转发。

本实用新型作为无线电台的通讯系统的派接，系统最小由一个派接装置构成，外部连接两根天线和 220V 市电。

无需使用时，可将该装置置于应急通讯车内或电台转信台机房内，在紧急情况下，将派接装置接上天线，加上电，选好要派接的通话组就能实现不同系统，不同通话组之间的语音互通。

接收电台：接收下面电台信号解出音频信号一路送给发射电台，一路送给语音开关 III、VI 做为控制源。

发射电台：将接收电台解出的音频打包加载在载波上发射，发射由语音开关 III、VI 控制。

两个电台之间的功能能够互换，实现半双工模式工作。当有一个电台接收到信号时，该电台将音频信号送到另一个电台并控制另一个电台发

射，使另一组电手台能接收到音频信号。

本实用新型作为无线通讯系统的派接应用，可实现不同通话组、不同通讯系统之间的通话。

图 1 中的 MOTOROLA 车台 2，提供话音信息的编解码、载波的接收和发射，为该系统的核心的部件；派接开关&状态指示 3，该模块的功能主要有二个，一是是否启用派接转发的开关；二是电台工作的状态指示，如电源指示、PTT 开关、话音流量等；线性电源 4，将 220V 交流市电转变为 13.8V 直流输出，该模块为稳压线性电源，带有强力风扇和大面积散热片，能满足长时间的大功率输出，性能可靠。

本实用新型的语音开关 III、VI 包括输入滤波电容 C1、基准电压调节器、放大电路、比较电路集成芯片 U1、反馈电路、隔离器二极管 D1、使能电阻 R9、滤波器、比较电压选择器 R6、反相器。

其中，基准电压调节器包括电阻 R1、R2；反馈电路包括电阻 R3、R4、电容 C2；滤波器包括电容 C3、电阻 R5；反相器包括电阻 R7、R8、三极管 Q1。

其工作流程是：

先将天线连接至本实用新型的派接装置，接入 220V 市电，打开图 1 中的线性电源 4 的开关，即可通过监听电台 1 来监听电台 I、II 上的通话内容，如果需要派接就打开图 1 中的派接开关 3，此时，

如果电台 I 接收到载波信号，它的接收模块将音频信号从载波上滤出后解码，通过接收音频输出线 b 送出，途中分成两路，一路送入语音开关 III，通过该语音开关 III 的判断，送出开关控制信息（高低电平变化）至电台 II 的发射开关输入线 c 来控制电台的发射；另一路经过匹配电阻 IV 后送入电台 II 的麦克音频输入线 e，电台 II 在收到发射开关输入线 c 上的控制发射信号时就将麦克音频输入线 e 上送入的音频编码打包加载在另一个载波上送出去。

如果电台 II 接收到载波，其工作流程总体上与上述相同，唯一不同的是：两者的发射和接收频率恰好相反。电台 I、II 间的信号地线 a 是使两电台 I、II 共地的连线，因为两电台 I、II 之间的音频均为非平衡信号，

控制发射线的压降也是相对于一个地线而言，所以需要有一个共同的地线。

如图 3 所示，本实用新型的主台 A 与从台 B 之间的通信方法可以有以下两种：

一种是：当手台 A 发起呼叫后，发射电波以频率 T2 传播至中转设备，中转台中的电台 II 的接收模块以频率 R2 将音频从载波上解出（此时，频率 T2=频率 R2），通过接收音频输出线 g 的外部接口并经过匹配电阻 V 送至电台 I 的麦克音频输入线 d 接口和语音开关 VI，语音开关 VI 做出判断后将开关信息送至电台 I 发射开关输入线 f 的接口，接收到开关信息后，该电台 I 的发射模块将该音频编码后以频率 T1 发送出去，手台 B 收到该载波，即能听到通话内容。

另一种是：当手台 B 发起呼叫后，发射电波以频率 T1 传播至中转设备，中转台中的电台 I 的接收模块以频率 R1 将音频从载波上解出（此时，频率 T1=频率 R1），通过接收音频输出线 b 的外部接口并经过匹配电阻 IV 送至电台 II 的麦克音频输入线 e 接口和语音开关 III，语音开关 III 做出判断后将开关信息送至电台 II 发射开关输入线 c 的接口，接收到开关信息后，该电台 II 的发射模块将该音频编码后以频率 T2 发送出去，手台 A 收到该载波，即能听到通话内容。

参见图 4，该图为本实用新型电台无线派接装置的语音开关电路原理图。其滤波电容 C1 和基准电阻 R1, R2 相连，基准电压调节器（电阻 R1, R2）和比较电路集成芯片 U1A 的 3 脚相连，比较电路集成芯片 U1A 的 2 脚接反馈电路（电阻 R3、R4、电容 C2），放大电路的输出端即芯片 U1A 的 1 脚接比较电路集成芯片 U1B 的 5 脚，隔离器二极管 D1 接比较电路集成芯片 U1B 的 7 脚和 6 脚，滤波电路（电容 C3、电阻 R5）接稳压二极管 D1 的负脚和比较电路集成芯片 U1D 的 14 脚，比较电路集成芯片 U1D 的 15 脚接可调电阻 R6 的中间抽脚，比较电路集成芯片 U1D 的输出接反向器（电阻 R7、R8、三极管 Q1）的输入 R7，整个语音开关电路的输出接反相器的三极管 Q1 的集电极。

本实用新型的应用流程如图 2、3、4 所示：

220V 市电接入线性变压器后产生 13.8V 直流电压给电台和语音开关

III、VI供电，当一电台接收到其它电台发射的信号时，将其解调出音频信号后，一路送给另一个电台的麦克音频输入口；另一路送入语音开关。语音开关经滤波电容 C1 滤波后将有效的波形加载在基准电压上送入放大电路，放大倍数为 1 倍，放大后的波形经比较电路集成芯片 U1B 和隔离器二极管 D1 后由滤波电路（电容 C3，电阻 R5）滤波后产生一个直流电压送入比较电压选择器 R6 比较器 U1D，经和基准电压比较后输出判断电平，再由反相器（电阻 R7，R8，三极管 Q1）输出反向电平送入另一个电台的外部 PTT 控制脚上，请参见图 4，控制电台将收到的音频信号编码后发射出去。

本实用新型电台无线派接装置的关键部分在于语音开关的调试，首先对输入音频信号的滤波，要让正确的语音通过同时将杂音隔离在外，然后是对输入音频的放大倍数进行控制，太大会使音频失真，太小会使滤波后电压过低，不容易比较。比较器的基准电压可以通过电阻 R6 进行调节，使判断更加准确。由于语音开关 III、VI 响应时间很快，使派接延时较小。由于使用了不同的系统、不同的电台，音频输入输出端接入了匹配电阻 IV、V，从而可提高话音质量。

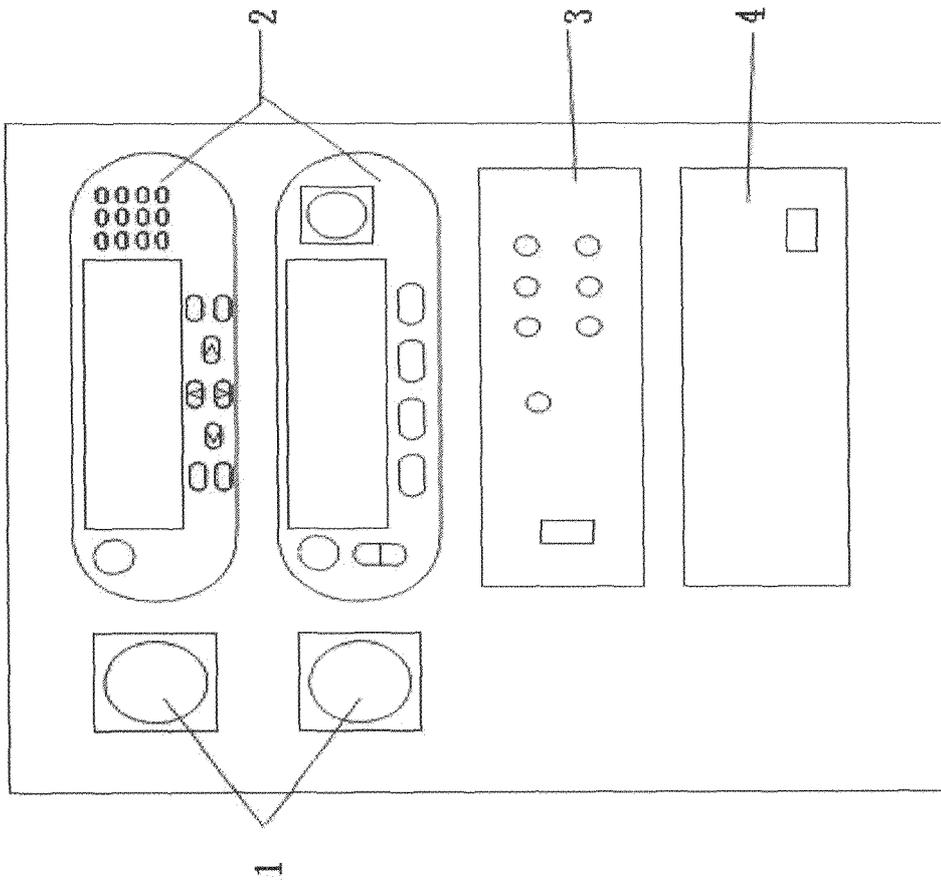


图 1

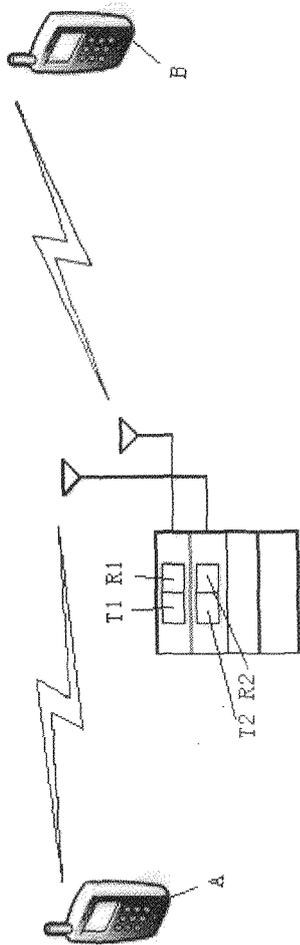


图 3

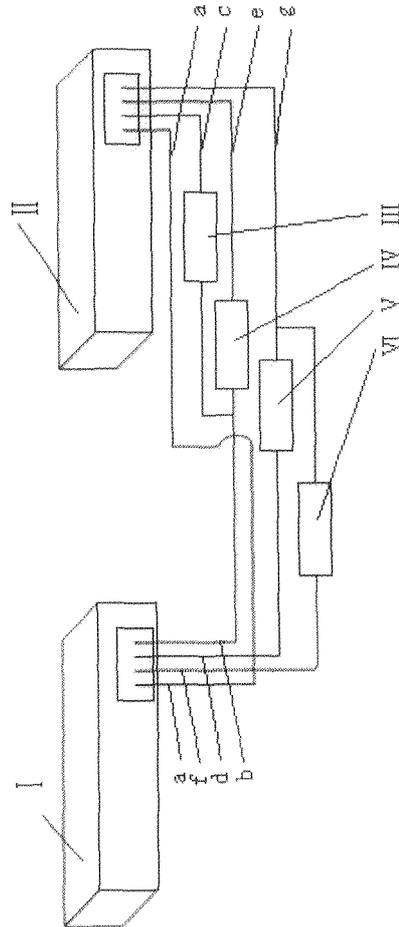


图 2

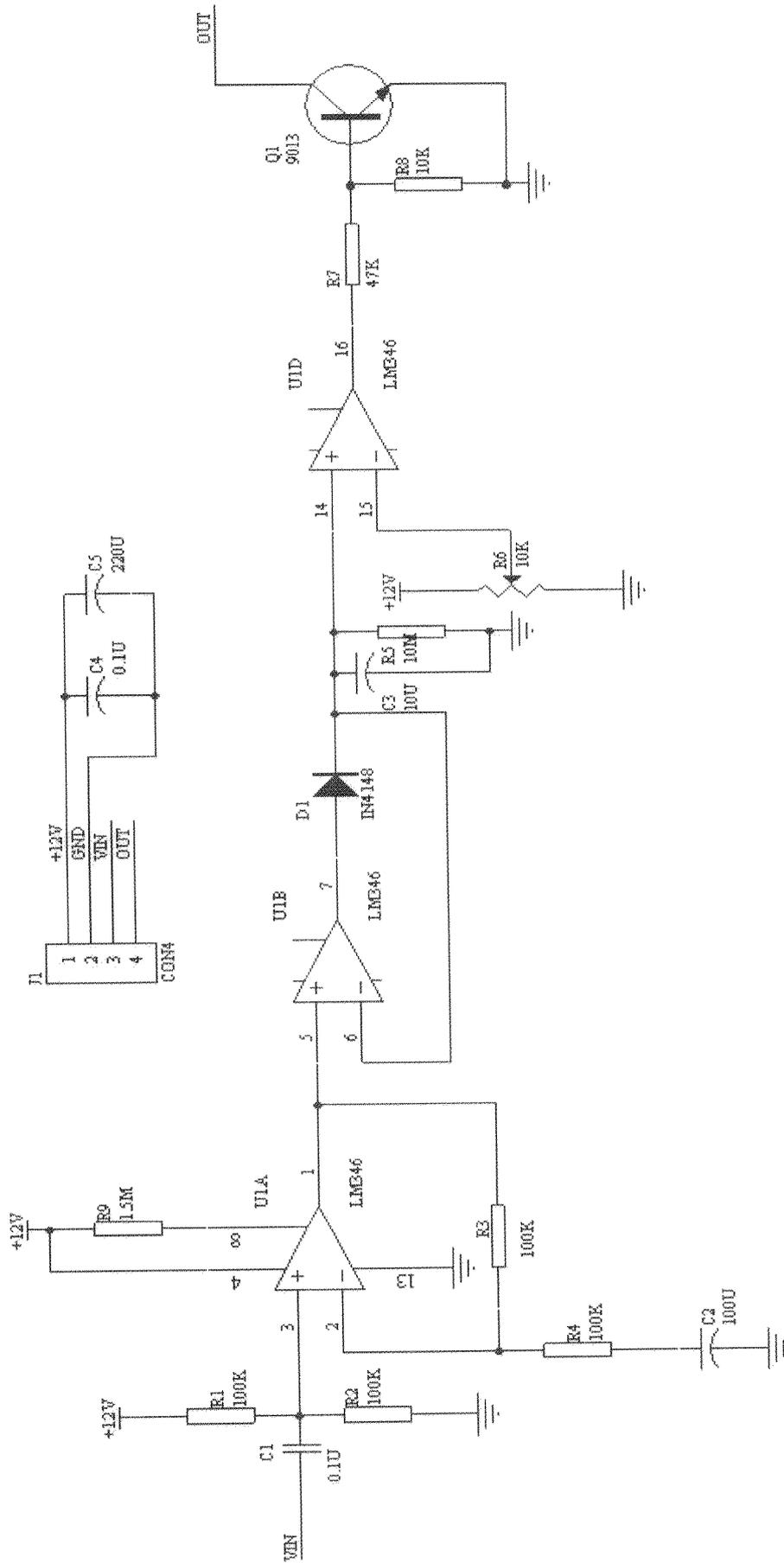


图 4