

一种音频信号转接装置

技术领域

本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种音频信号转接装置。

背景技术

随着音频信号编码/解码技术的发展，通过音频接口传输数据的电子设备越来越多。例如，电子设备可以通过移动通信装置（例如，手机）的低阻音圈式喇叭接口（例如，耳机接口）与移动通信装置相连，接收移动通信装置输出的音频信号。

由于低阻音圈式喇叭接口的输出功率很小，除了功耗很小的电子设备（如耳机）以外，通过低阻音圈式喇叭接口接收音频信号的电子设备通常需要使用外接电源或内置的电池才能正常工作，增加了电子设备的成本，增大了电子设备的体积。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是，克服现有技术的不足，提供一种可输出较高功率电能的音频信号转接装置。

为了解决上述问题，本发明提供一种音频信号转接装置，包含：输入端口，输出端口；其特征在于，所述音频信号转接装置中还包含：升压单元，整流单元，滤波单元；其中：

所述输入端口中包含第一音频信号输入引脚，所述第一音频信号输入引脚用于接收音频信号发送设备发送的音频信号，并将其输出至所述升压单元的输入端；

所述升压单元，用于对其输入端输入的音频信号进行升压，并通过其输出

端将升压后的音频信号输出至所述整流单元的输入端；

所述整流单元，用于对其输入端输入的升压后的音频信号进行整流，并将整流后得到的电平通过其输出端输出至所述滤波单元的输入端；

所述滤波单元，用于对其输入端输入的电平进行滤波，并将滤波后得到的直流电平通过其输出端输出至所述输出端口的电源输出引脚。

此外，所述输出端口中还包含音频信号输出引脚；

所述音频信号输出引脚与所述升压单元的输出端相连，用于输出音频信号。

此外，所述输出端口中还包含音频信号输出引脚；

所述音频信号输出引脚与所述第一音频信号输入引脚相连，用于输出音频信号。

此外，所述输入端口中还包含麦克引脚，所述麦克引脚用于向与其连接的音频信号发送设备输出信号。

此外，所述升压单元为升压变压器，所述升压变压器包含初级线圈和次级线圈；

所述初级线圈的一个引脚作为所述升压单元的输入端与所述第一音频信号输入引脚相连，所述初级线圈的另一个引脚接地；

所述次级线圈的至少一个输出引脚作为所述升压单元的输出端与所述整流单元的输入端相连，所述次级线圈的抽头接地。

此外，所述整流单元中包含至少一个二极管，所述二极管的正极与所述整流单元的输入端相连，所述二极管的负极与所述整流单元的输出端相连。

此外，所述升压变压器的次级线圈包含两个输出引脚；所述整流单元的输入端包含两个输入引脚；

所述次级线圈的两个输出引脚分别与所述整流单元的两个输入引脚相连；

所述整流单元中包含两个二极管，所述两个二极管的正极分别与所述整流

单元的两个输入引脚相连。

此外，所述滤波单元中包含电容器；

所述电容器的一端与所述滤波单元的输入端或输出端相连；

所述滤波单元的输入端和输出端相连。

此外，所述音频信号转接装置中还包含信号放大器；

所述音频信号输出引脚通过所述信号放大器与所述升压单元的输出端相连。

此外，所述音频信号转接装置中还包含信号放大器；

所述音频信号输出引脚通过所述信号放大器与所述第一音频信号输入引脚相连。

此外，所述第一音频信号输入引脚包含：左声道引脚和右声道引脚。

此外，所述升压单元为升压变压器，所述升压变压器包含初级线圈和次级线圈；

所述初级线圈的一个引脚作为所述升压单元的输入端与所述第一音频信号输入引脚相连，所述初级线圈的另一个引脚接地；

所述次级线圈的一个输出引脚作为所述升压单元的输出端与所述整流单元的输入端相连，所述次级线圈的另一个输出引脚接地。

此外，所述整流单元中包含一个二极管，所述二极管的正极与所述整流单元的输入端相连，所述二极管的负极与所述整流单元的输出端相连。

此外，所述输入端口中还包含第二音频信号输入引脚；

所述输出端口中还包含音频信号输出引脚；

所述音频信号输出引脚与所述第二音频信号输入引脚相连，用于输出音频信号。

此外，所述音频信号转接装置中还包含信号放大器；

所述音频信号输出引脚通过所述信号放大器与所述第二音频信号输入引脚

相连。

综上所述,本发明的上述实施例通过较低的硬件成本实现了音频馈电功能,与本发明的音频信号转接装置(例如,音频线或音频转接头)配合使用时,电子设备(音频信号接收设备)可以在接收音频信号的同时获得电能,降低了电子设备的成本,减小了电子设备的体积。

附图说明

图1是本发明的音频信号转接装置第一实施例的结构示意图;

图2是本发明的音频信号转接装置第二实施例的结构示意图;

图3是本发明的音频信号转接装置第三实施例的结构示意图;

图4是本发明的音频信号转接装置第四实施例的结构示意图;

图5是本发明的音频信号转接装置第五实施例的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图和实施例对本发明进行详细描述。

本发明的音频信号转接装置可以是音频线、音频转接线、音频转接头等。

第一实施例

图1是本发明的音频信号转接装置第一实施例的结构示意图;如图1所示,该音频信号转接装置包含:喇叭接口,升压单元(如图1所示的升压变压器),整流单元,滤波单元,电源输出引脚(如图1所示的VCC引脚),音频信号输出引脚;其中:

喇叭接口,用于与音频信号发送设备(例如,手机)相连,接收音频信号发送设备输出的音频信号。

上述喇叭接口可以是低阻音圈式喇叭接口(例如,耳机接口),其中包含:

音频信号输入引脚（如图 1 所示的 AUDIO 引脚），地线引脚（如图 1 所示的 GND 引脚）。

此外，喇叭接口中还可以包含麦克风（MIC）引脚，该引脚用于向其连接的音频信号发送设备输出信号。

喇叭接口的音频信号输入引脚与升压变压器的初级线圈的一个引脚相连；用于接收音频信号发送设备（例如，手机）发送的音频信号，并将其输出至初级线圈的上述引脚；喇叭接口的地线引脚接地。

可选地，为了降低音频信号发送设备的功耗，音频信号输入引脚和升压变压器之间还可以串联一电阻 R2（图 1 中未示出）。

升压变压器，包含初级线圈和次级线圈，用于将输入端（初级线圈）的输出电压（通常为 1V 左右）提高至输出端（次级线圈）的输出电压（例如，大于或等于 5V）。

升压变压器的初级线圈包含两个引脚，一个引脚与喇叭接口的音频信号输入引脚相连，另一引脚接地。

升压变压器的输出线圈包含二个输出引脚和一个抽头，两个输出引脚分别与整流单元输入端的两个输入引脚相连，抽头接地。

整流单元，包含输入端和输出端，用于对其输入端输入的交流电平进行整流，通过输出端输出整流后的电平。

本实施例中，整流单元包含输入端的两个输入引脚，输出端的一个输出引脚；相应地，整流单元中包含两个二极管，二个二极管的正极分别与整流单元的两个输入引脚相连，二个二极管的负极与整流单元的输引脚相连。

滤波单元，包含输入端和输出端，用于将输入端输入的电平转化为平滑直流电平，并通过输出端输出。

本实施例中，滤波单元的输入端与整流单元的输引脚相连，滤波单元的输引脚作为电源输出引脚（或者与电源输出引脚相连），为与其相连的电子设备

或电子设备的功能模块提供电源。

本实施例中，滤波单元的输入端和输出端相连，且包含一端与输入端/输出

端相连的电容 C1，电容 C1 的另一端接地。

此外，本实施例中，音频信号输出引脚与升压变压器的输出线圈的一个输

出引脚相连，用于输出音频信号。

可选地，音频信号输出引脚与升压变压器的输出线圈的输出引脚之间还可

以包含信号放大器，即信号放大器的输入端与升压变压器的输出线圈的一个输

出引脚相连，信号放大器的输出端作为音频信号输出引脚（或者与音频信号输

出引脚相连），输出放大后的音频信号。

如图 1 所示，本实施例中，信号放大器中包含电阻 R1 和 NPN 型三极管，

电阻 R1 的一端与信号放大器的输入端相连，另一端与 NPN 型三极管的基极(B)

相连，NPN 型三极管的集电极 (C) 与信号放大器的输出端相连，NPN 型三极

管的发射极 (E) 接地。

此外，信号放大器中也可以包含电阻 R1 和 PNP 型三极管，电阻 R1 的一

端与信号放大器的输入端相连，另一端与 PNP 型三极管的集电极 (C) 相连，

PNP 型三极管的基极 (B) 与信号放大器的输出端相连，PNP 型三极管的发射

极 (E) 接地。

第二实施例

图 2 是本发明的音频信号转接装置第二实施例的结构示意图；如图 2 所示，

本发明第二实施例与第一实施例的区别是：

音频信号输出引脚与喇叭接口的音频信号输入引脚相连。

可选地，音频信号输出引脚与喇叭接口的音频信号输入引脚之间还可以包

含信号放大器，即信号放大器的输入端与音频信号输入引脚相连，信号放大器

的输出端作为音频信号输出引脚（或者与音频信号输出引脚相连），输出放大

后的音频信号。

第三实施例

图3是本发明的音频信号转接装置第三实施例的结构示意图;如图3所示,本发明第三实施例与第一实施例的区别是:

本发明第三实施例中仅将升压变压器次级线圈中的一个输出引脚与整流单元的输入引脚相连,因此整流单元只需包含一个输入引脚,整流单元中只需包含一个二极管即可。

很显然,与第一实施例相比,采用本实施例将会损失升压变压器次级线圈的一半电能,但可以简化电路结构,降低硬件成本。

本实施例中,升压变压器次级线圈中的另一个输出引脚接地,且升压变压器不包含抽头。

第四实施例

图4是本发明的音频信号转接装置第四实施例的结构示意图;如图4所示,本发明第四实施例与第一实施例的区别是:

第四实施例中,喇叭接口的音频信号输入引脚包含左声道引脚和右声道引脚,左声道引脚和右声道引脚与升压变压器的初级线圈的同一个引脚相连。

第五实施例

图5是本发明的音频信号转接装置第五实施例的结构示意图;如图5所示,本发明第五实施例与第四实施例的区别是:

第五实施例中,喇叭接口的音频信号输入引脚包含左声道引脚和右声道引脚,左声道引脚与信号放大器的输入端相连,用于输出音频信号;右声道引脚

与升压变压器的初级线圈的一个引脚相连，用于输出电能。

当然，也可以是右声道引脚与信号放大器的输入端相连，用于输出音频信号；左声道引脚与升压变压器的初级线圈的一个引脚相连，用于输出电能。

本发明的上述实施例通过较低的硬件成本实现了音频馈电功能，与本发明的音频信号转接装置配合使用时，电子设备可以在接收音频信号的同时获得电能，降低了电子设备的成本，减小了电子设备的体积。

当然，根据本发明的基本原理，可以将上述实施例中的喇叭接口替换为具有音频信号输入引脚、麦克引脚和地线引脚的其它类型的输入端口。

此外，上述输入端口可以固定连接在音频信号发送设备上。

此外，上述输出端口可以固定连接在电子设备（音频信号接收设备）上。

上述输入端口可以分为多个插头，例如，分为包含音频信号输入引脚的音频信号插头，以及包含麦克引脚的麦克插头。

权利要求书

1、 一种音频信号转接装置，包含：输入端口，输出端口；其特征在于，所述音频信号转接装置中还包含：升压单元，整流单元，滤波单元；其中：

所述输入端口中包含第一音频信号输入引脚，所述第一音频信号输入引脚用于接收音频信号发送设备发送的音频信号，并将其输出至所述升压单元的输入端；

所述升压单元，用于对其输入端输入的音频信号进行升压，并通过其输出端将升压后的音频信号输出至所述整流单元的输入端；

所述整流单元，用于对其输入端输入的升压后的音频信号进行整流，并将整流后得到的电平通过其输出端输出至所述滤波单元的输入端；

所述滤波单元，用于对其输入端输入的电平进行滤波，并将滤波后得到的直流电平通过其输出端输出至所述输出端口的电源输出引脚。

2、 如权利要求 1 所述的音频信号转接装置，其特征在于，

所述输出端口中还包含音频信号输出引脚；

所述音频信号输出引脚与所述升压单元的输出端相连，用于输出音频信号。

3、 如权利要求 1 所述的音频信号转接装置，其特征在于，

所述输出端口中还包含音频信号输出引脚；

所述音频信号输出引脚与所述第一音频信号输入引脚相连，用于输出音频信号。

4、 如权利要求 1 所述的音频信号转接装置，其特征在于，

所述输入端口中还包含麦克引脚，所述麦克引脚用于向与其连接的音频信号发送设备输出信号。

5、 如权利要求 1 所述的音频信号转接装置，其特征在于，

所述升压单元为升压变压器，所述升压变压器包含初级线圈和次级线圈；

所述初级线圈的一个引脚作为所述升压单元的输入端与所述第一音频信号输入引脚相连，所述初级线圈的另一个引脚接地；

所述次级线圈的至少一个输出引脚作为所述升压单元的输出端与所述整流单元的输入端相连，所述次级线圈的抽头接地。

6、 如权利要求 5 所述的音频信号转接装置，其特征在于，

所述整流单元中包含至少一个二极管，所述二极管的正极与所述整流单元的输入端相连，所述二极管的负极与所述整流单元的输出端相连。

7、 如权利要求 6 所述的音频信号转接装置，其特征在于，

所述升压变压器的次级线圈包含两个输出引脚；所述整流单元的输入端包含两个输入引脚；

所述次级线圈的两个输出引脚分别与所述整流单元的两个输入引脚相连；

所述整流单元中包含两个二极管，所述两个二极管的正极分别与所述整流单元的两个输入引脚相连。

8、 如权利要求 1 所述的音频信号转接装置，其特征在于，

所述滤波单元中包含电容器；

所述电容器的一端与所述滤波单元的输入端或输出端相连；

所述滤波单元的输入端和输出端相连。

9、 如权利要求 2 所述的音频信号转接装置，其特征在于，

所述音频信号转接装置中还包含信号放大器；

所述音频信号输出引脚通过所述信号放大器与所述升压单元的输出端相连。

- 10、如权利要求 3 所述的音频信号转接装置，其特征在于，
所述音频信号转接装置中还包含信号放大器；
所述音频信号输出引脚通过所述信号放大器与所述第一音频信号输入引脚相连。
- 11、如权利要求 1 或 3 或 5 或 10 所述的音频信号转接装置，其特征在于，
所述第一音频信号输入引脚包含：左声道引脚和右声道引脚。
- 12、如权利要求 1 所述的音频信号转接装置，其特征在于，
所述升压单元为升压变压器，所述升压变压器包含初级线圈和次级线圈；
所述初级线圈的一个引脚作为所述升压单元的输入端与所述第一音频信号输入引脚相连，所述初级线圈的另一个引脚接地；
所述次级线圈的一个输出引脚作为所述升压单元的输出端与所述整流单元的输入端相连，所述次级线圈的另一个输出引脚接地。
- 13、如权利要求 12 所述的音频信号转接装置，其特征在于，
所述整流单元中包含一个二极管，所述二极管的正极与所述整流单元的输入端相连，所述二极管的负极与所述整流单元的输出端相连。
- 14、如权利要求 1 所述的音频信号转接装置，其特征在于，
所述输入端口中还包含第二音频信号输入引脚；
所述输出端口中还包含音频信号输出引脚；
所述音频信号输出引脚与所述第二音频信号输入引脚相连，用于输出音频信号。
- 15、如权利要求 14 所述的音频信号转接装置，其特征在于，
所述音频信号转接装置中还包含信号放大器；

所述音频信号输出引脚通过所述信号放大器与所述第二音频信号输入引脚相连。