

一种通过音频接口进行音频信号上行的装置和方法

技术领域

5 本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种通过音频接口进行音频信号上行的装置和方法。

背景技术

现有的音频接口，一般包括音频输出管脚 AUDIO、地管脚 GND 以及麦克管脚 MIC，
10 音频输出管脚 AUDIO 一般包括左声道管脚和/或右声道管脚，通常为四段式音频接口的第三管脚和第四管脚，音频接口的第一管脚和第二管脚存在两种类型，一种是第一管脚为麦克管脚 MIC，第二管脚为地管脚 GND，另一种是第一管脚为地管脚 GND，第二管脚为麦克管脚 MIC。

而在音频接口传输数据时，音频下行信号通过音频输出管脚 AUDIO 进行传输，可
15 以采用左声道管脚和右声道管脚中的一根或者两根，音频上行信号则通过麦克管脚 MIC 进行传输。

由于现有音频接口的第一管脚和第二管脚在未测量时，无法得到它们的线序，因此，在传输音频上行信号时，需要对音频接口的第一管脚和第二管脚的线序进行测量，得出麦克管脚 MIC 以进行音频上行信号的传输，而对音频接口的线序进行测量，需要
20 额外的工作量，且使用不够方便。

因此，需要一种可以在音频接口的线序未明情况下，也可以保证音频上行信号传输的装置。

发明内容

25 本发明旨在至少解决上述技术问题之一。

为此，本发明的一个目的在于提出一种通过音频接口进行音频信号上行的装置。

本发明的另一目的在于提出一种通过音频接口进行音频信号上行的方法。

为了实现上述目的，本发明第一方面的实施例提出了一种通过音频接口进行音频信号上行的装置，音频接口的第一管脚通过第一电路与音频上行信号发生装置相连；
30 音频接口的第二管脚通过第二电路与所述音频上行信号发生装置相连；所述第一电路和所述第二电路互为衰减电路。

此外，所述音频接口的第一管脚为麦克管脚或者地管脚中的一个；所述音频接口的第二管脚为麦克管脚或者地管脚中的另一个。

此外，所述第一电路采用滤波电路或分压电路；所述第二电路采用滤波电路或分
35 压电路。

此外，所述第一电路和所述第二电路互为对称衰减电路。

此外，所述第一电路和所述第二电路互为非对称衰减电路。

本发明第一方面的实施例提出了一种通过音频接口进行音频信号上行的方法，将音频接口的第一管脚通过第一电路与音频上行信号发生装置相连；将音频接口的第二管脚通过第二电路与所述音频上行信号发生装置相连，其中所述第一电路与所述第二电路互为衰减电路。

此外，所述音频接口的第一管脚为麦克管脚或者地管脚中的一个；所述音频接口的第二管脚为麦克管脚或者地管脚中的另一个。

此外，所述第一电路采用滤波电路或分压电路；所述第二电路采用滤波电路或分压电路。

此外，所述第一电路和所述第二电路互为对称衰减。

此外，所述第一电路和所述第二电路互为非对称衰减。

根据本发明实施例的通过音频接口进行音频信号上行的装置和方法，将音频接口的第一管脚和第二管脚互为衰减的与音频上行信号发生装置相连，可以将音频上行信号的幅值变小，从而保证音频接口的第一管脚和第二管脚均可以接收音频上行信号发生装置发送的音频上行信号，实现可以在音频接口的第一管脚和第二管脚线序未明的情况下，使得音频上行信号也可以得到传输的目的。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分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

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：

图 1 是根据本发明通过音频接口进行音频信号上行的装置实施例 1 的第一结构示意图；

图 2 是根据本发明通过音频接口进行音频信号上行的装置实施例 1 的第二结构示意图；

图 3 是根据本发明通过音频接口进行音频信号上行的装置实施例 1 的第三结构示意图；

图 4 是根据本发明通过音频接口进行音频信号上行的装置实施例 1 的第四结构示意图；

图 5 是根据本发明通过音频接口进行音频信号上行的装置实施例 1 的第五结构示意图；

图 6 是根据本发明通过音频接口进行音频信号上行的装置实施例 2 的第一结构示意图；

图 7 是根据本发明通过音频接口进行音频信号上行的装置实施例 2 的第二结构示意图；

5 图 8 是根据本发明通过音频接口进行音频信号上行的装置实施例 3 的第一结构示意图；

图 9 是根据本发明通过音频接口进行音频信号上行的装置实施例 3 的第二结构示意图。

10 具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或数量或位置，进一步，“第一管脚”、“第二管脚”仅是对管脚进行区分，并不用于限定管脚的位置。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；
20 可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段
25 或部分，并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

下面参考说明书附图描述根据本发明实施例的通过音频接口进行音频信号上行的
30 装置和方法。

实施例 1

图 1 是本发明通过音频接口进行音频信号上行的装置的结构示意图，参见图 1，通过音频接口进行音频信号上行的装置包括：音频接口、第一电路和第二电路。

音频接口通过麦克管脚 MIC 传输音频上行信号发生装置发送的音频上行信号。

35 由于音频接口麦克管脚 MIC 和地管脚 GND 的线序未知，即音频接口的第一管脚

为麦克管脚 MIC 和地管脚 GND 中的一个，第二管脚为麦克管脚 MIC 和地管脚 GND 中的另一个。

此时，音频接口的第一管脚通过第一电路与音频上行信号发生装置相连；音频接口的第二管脚通过第二电路与音频上行信号发生装置相连。

5 其中，第一电路和第二电路互为衰减电路。

另外，为了保证音频上行信号发生装置向可以正常发送音频上行信号，需要令音频接口的第一管脚或第二管脚与音频上行信号发生装置形成回路。

10 具体的，参见图 2，音频接口的第一管脚通过第一导通器件连接至音频上行信号发生装置的信号端或者地端，第二管脚通过第二导通器件连接至音频上行信号发生装置的信号端或者地，其中，第一导通器件和第二导通器件不同。

音频上行信号发生装置的另一端口在本实施例中作为音频接口的信号输出端的参考电平。另一端口包括信号端或者地。此时，在音频上行信号发生装置发送音频上行信号时，由于第一管脚或第二管脚通过第三管脚连接至音频上行信号发生装置，并形成回路，保证了音频上行信号的传输。

15 具体的，参见图 3，音频接口与音频上行信号接收装置相连，且音频接口第三管脚在本实施例中作为音频接口的第一管脚和/或第二管脚的参考电平。

音频上行信号发生装置的另一端口在本实施例中作为音频接口的信号输出端的参考电平。另一端口包括信号端或者地。此时，在音频上行信号发生装置发送音频上行信号时，由于第一管脚或第二管脚通过第三管脚连接至音频上行信号发生装置，并形成回路，保证了音频上行信号的传输。

20 当然，上述两种方式只是本发明的实施例，但本发明并不局限于上述两种方式，只要能实现令音频接口的第一管脚或第二管脚与音频上行信号发生装置形成回路即可。

25 衰减电路可以采用如图 4 所示的分压电路，参见图 4，音频接口的第一管脚通过第一电阻 R1 以及第二电阻 R2 连接音频上行信号发生装置；音频接口的第二管脚通过第三电阻 R3 和第二电阻 R2 连接音频上行信号发生装置。

30 当第一管脚为麦克管脚 MIC，第二管脚为地管脚 GND 时，由于音频上行信号发生装置发送的直流的音频上行信号通过第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的分压，使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小，从而保证了音频上行信号发送至第一管脚，即麦克管脚 MIC，实现了音频信号的上行传输。

35 当第一管脚为地管脚 GND，第二管脚为麦克管脚 MIC 时，由于音频上行信号发生装置发送的直流的音频上行信号通过第三电阻 R3 和第二电阻 R2 的分压，使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小，从而保证了音频上行信号发送至第二管脚，即麦克管脚 MIC，实现了音频信号的上行传输。

由此可见，无论音频接口的第一管脚和第二管脚是哪种线序，通过本实施例的衰减电路，均可以实现音频信号的上行传输。

衰减电路还可以采用如图 5 所示的分压电路，参见图 5，音频接口的第一管脚通过第一电容 C1 以及第二电容 C2 连接音频上行信号发生装置；音频接口的第二管脚通过第三电容 C3 和第二电容 C2 连接音频上行信号发生装置。

当第一管脚为麦克管脚 MIC，第二管脚为地管脚 GND 时，由于音频上行信号发生装置发送的交流的音频上行信号通过第一电容 C1 和第二电容 C2 的分压，使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小，从而保证了音频上行信号发送至第一管脚，即麦克管脚 MIC，实现了音频信号的上行传输。

当第一管脚为地管脚 GND，第二管脚为麦克管脚 MIC 时，由于音频上行信号发生装置发送的交流的音频上行信号通过第三电容 C3 和第二电容 C2 的分压，使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小，从而保证了音频上行信号发送至第二管脚，即麦克管脚 MIC，实现了音频信号的上行传输。

由此可见，无论音频接口的第一管脚和第二管脚是哪种线序，通过本实施例的衰减电路，均可以实现音频信号的上行传输。

本发明采用的分压电路可以为对称电路，即第一电阻 R1 和第三电阻 R3 的电阻等效，第一电容 C1 和第三电容 C3 的电容等效即可；本发明采用的分压电路还可以为非对称电路，即第一电阻 R1 和第三电阻 R3 的电阻不等，第一电容 C1 和第三电容 C3 的电容不等即可。

当然，本发明采用的分压电路并不局限于本实施例所示的电阻和电容电路，只要能实现衰减目的的对称电路或者非对称电路均作为本发明保护的范围。

实施例 2

本实施例与实施例 1 的区别在于，衰减电路采用滤波电路。

其中，衰减电路可以采用如图 6 所示的滤波电路，参见图 6，音频接口的第一管脚通过第一电阻 R1 以及第一电容 C1 连接音频上行信号发生装置；音频接口的第二管脚通过第二电阻 R2 和第一电容 C1 连接音频上行信号发生装置。

当第一管脚为麦克管脚 MIC，第二管脚为地管脚 GND 时，由于音频上行信号发生装置发送的音频上行信号通过滤波电路第一电阻 R1 和第一电容 C1 的滤波，使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小，从而保证了音频上行信号发送至第一管脚，即麦克管脚 MIC，实现了音频信号的上行传输。

当第一管脚为地管脚 GND，第二管脚为麦克管脚 MIC 时，由于音频上行信号发生

装置发送的音频上行信号通过第二电阻 R2 和第一电容 C1 的滤波，使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小，从而保证了音频上行信号发送至第二管脚，即麦克管脚 MIC，实现了音频信号的上行传输。

由此可见，无论音频接口的第一管脚和第二管脚是哪种线序，通过本实施例的衰减电路，均可以实现音频信号的上行传输。

衰减电路还可以采用如图 7 所示的滤波电路，参见图 7，音频接口的第一管脚通过第一电容 C1 以及第一电阻 R1 连接音频上行信号发生装置；音频接口的第二管脚通过第二电容 C2 和第一电阻 R1 连接音频上行信号发生装置。

10 当第一管脚为麦克管脚 MIC，第二管脚为地管脚 GND 时，由于音频上行信号发生装置发送的音频上行信号通过第一电容 C1 和第一电阻 R1 的滤波，使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小，从而保证了音频上行信号发送至第一管脚，即麦克管脚 MIC，实现了音频信号的上行传输。

15 当第一管脚为地管脚 GND，第二管脚为麦克管脚 MIC 时，由于音频上行信号发生装置发送的音频上行信号通过第二电容 C2 和第一电阻 R1 的滤波，使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小，从而保证了音频上行信号发送至第二管脚，即麦克管脚 MIC，实现了音频信号的上行传输。

由此可见，无论音频接口的第一管脚和第二管脚是哪种线序，通过本实施例的衰减电路，均可以实现音频信号的上行传输。

20 本发明采用的滤波电路可以为对称电路，即第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的电阻等效，第一电容 C1 和第二电容 C2 的电容等效即可；本发明采用的滤波电路还可以为非对称电路，即第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的电阻不等，第一电容 C1 和第二电容 C2 的电容不等即可。

25 当然，本实施例也应如实施例 1，需令音频接口与音频上行信号发生装置形成回路，以保证音频上行信号发生装置向可以正常发送音频上行信号。

当然，本发明采用的滤波电路并不局限于本实施例所示的电阻和电容电路，只要能实现衰减目的的对称电路或者非对称电路均作为本发明保护的范围。

30 实施例 3

本实施例与实施例 1 的区别在于，衰减电路采用滤波电路和分压电路结合的方式。

其中，衰减电路可以采用如图 8 所示的滤波电路和分压电路结合的方式实现，参见图 6，音频接口的第一管脚通过第一电阻 R1 以及第一电容 C1 连接音频上行信号发生装置；音频接口的第二管脚通过第二电容 C2 和第一电容 C1 连接音频上行信号发生装置。

当第一管脚为麦克管脚 MIC, 第二管脚为地管脚 GND 时, 由于音频上行信号发生装置发送的音频上行信号通过滤波电路第一电阻 R1 和第一电容 C1 的滤波, 使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小, 从而保证了音频上行信号发送至第一管脚, 即麦克管脚 MIC, 实现了音频信号的上行传输。

5 当第一管脚为地管脚 GND, 第二管脚为麦克管脚 MIC 时, 由于音频上行信号发生装置发送的音频上行信号通过第二电容 C2 和第一电容 C1 的分压, 使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小, 从而保证了音频上行信号发送至第二管脚, 即麦克管脚 MIC, 实现了音频信号的上行传输。

由此可见, 无论音频接口的第一管脚和第二管脚是哪种线序, 通过本实施例的衰减电路, 均可以实现音频信号的上行传输。

当然, 本实施例中, 音频接口的第一管脚还可以通过第二电容 C2 以及第一电容 C1 连接音频上行信号发生装置; 音频接口的第二管脚还可以通过第一电阻 R1 和第一电容 C1 连接音频上行信号发生装置。

15 衰减电路还可以采用如图 9 所示的滤波电路和分压电路结合的方式实现, 参见图 7, 音频接口的第一管脚通过第一电容 C1 以及第一电阻 R1 连接音频上行信号发生装置; 音频接口的第二管脚通过第二电阻 R2 和第一电阻 R1 连接音频上行信号发生装置。

20 当第一管脚为麦克管脚 MIC, 第二管脚为地管脚 GND 时, 由于音频上行信号发生装置发送的音频上行信号通过第一电容 C1 和第一电阻 R1 的滤波, 使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小, 从而保证了音频上行信号发送至第一管脚, 即麦克管脚 MIC, 实现了音频信号的上行传输。

25 当第一管脚为地管脚 GND, 第二管脚为麦克管脚 MIC 时, 由于音频上行信号发生装置发送的音频上行信号通过第二电阻 R2 和第一电阻 R1 的分压, 使得音频上行信号发生装置发送的音频上行信号的信号幅值变小, 从而保证了音频上行信号发送至第二管脚, 即麦克管脚 MIC, 实现了音频信号的上行传输。

由此可见, 无论音频接口的第一管脚和第二管脚是哪种线序, 通过本实施例的衰减电路, 均可以实现音频信号的上行传输。

当然, 本实施例中, 音频接口的第一管脚还可以通过第二电阻 R2 以及第一电阻 R1 连接音频上行信号发生装置; 音频接口的第二管脚通过第一电容 C1 和第一电阻 R1 30 连接音频上行信号发生装置。

35 本发明采用的滤波电路可以为对称电路, 即第一电阻 R1 和第二电容 C2 的电抗等效, 第一电容 C1 和第二电阻 R2 的阻抗等效即可; 本发明采用的滤波电路还可以为非对称电路, 即第一电阻 R1 和第二电容 C2 的阻抗不等, 第一电容 C1 和第二电阻 R2 的阻抗不等即可。

当然，本实施例也应如实施例 1，需令音频接口与音频上行信号发生装置形成回路，以保证音频上行信号发生装置向可以正常发送音频上行信号。

当然，本发明采用的滤波电路和分压电路并不局限于本实施例所示的电阻和电容电路，只要能够实现衰减目的的对称电路或者非对称电路均作为本发明保护的范围。

5

实施例 4

本实施例提供了一种通过音频接口进行音频信号上行的方法，该方法包括：

将音频接口的第一管脚通过第一电路与音频上行信号发生装置相连；

10 将音频接口的第二管脚通过第二电路与音频上行信号发生装置相连，其中第一电路与第二电路互为衰减电路。

由于将音频接口的第一管脚和第二管脚互为衰减的与音频上行信号发生装置相连，可以将音频上行信号的幅值变小，从而保证音频接口的第一管脚和第二管脚均可以接收音频上行信号发生装置发送的音频上行信号，实现可以在音频接口的第一管脚和第二管脚线序未明的情况下，使得音频上行信号也可以得到传输的目的。

15

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

20

尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

25

30

权利要求书

- 1、一种通过音频接口进行音频信号上行的装置，其特征在于，
音频接口的第一管脚通过第一电路与音频上行信号发生装置相连；
5 音频接口的第二管脚通过第二电路与所述音频上行信号发生装置相连；
所述第一电路和所述第二电路互为衰减电路。
- 2、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，
所述音频接口的第一管脚为麦克管脚或者地管脚中的一个；
所述音频接口的第二管脚为麦克管脚或者地管脚中的另一个。
- 10 3、根据权利要求 2 所述的装置，其特征在于，
所述第一电路采用滤波电路或分压电路；
所述第二电路采用滤波电路或分压电路。
- 4、根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于，
所述第一电路和所述第二电路互为对称衰减电路。
- 15 5、根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于，
所述第一电路和所述第二电路互为非对称衰减电路。
- 6、一种通过音频接口进行音频信号上行的方法，其特征在于，
将音频接口的第一管脚通过第一电路与音频上行信号发生装置相连；
将音频接口的第二管脚通过第二电路与所述音频上行信号发生装置相连，
20 其中所述第一电路和所述第二电路互为衰减电路。
- 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，
所述音频接口的第一管脚为麦克管脚或者地管脚中的一个；
所述音频接口的第二管脚为麦克管脚或者地管脚中的另一个。
- 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，
25 所述第一电路采用滤波电路或分压电路；
所述第二电路采用滤波电路或分压电路。
- 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，
所述第一电路和所述第二电路互为对称衰减。
- 10、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，
30 所述第一电路和所述第二电路互为非对称衰减。