



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103475763 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310451365. 1

(22) 申请日 2013. 09. 26

(71) 申请人 汉达尔通信技术(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区安宁庄东路 18
号光华创业园科研楼 4 层

(72) 发明人 庞潼川 刘浩 陈国文 王永辉
赵挺

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369
代理人 史霞

(51) Int. Cl.
H04M 1/20(2006. 01)

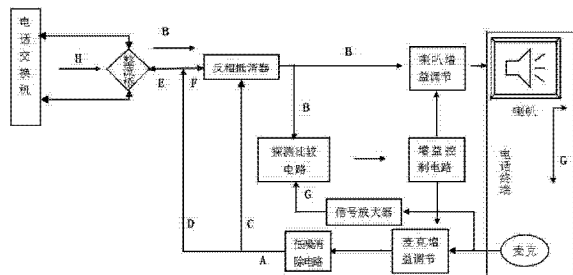
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

PSTN 通信终端消除通话回声的电路

(57) 摘要

本发明公开了一个 PSTN 通信终端消除通话回声的电路,包括:一个电话终端,其包括一个麦克输入端和一个喇叭输出端;一个用来接收所述麦克输入端的声信号并将输出声信号经过整流桥转换之后传递至所述喇叭输出端的电话交换机;一个使麦克输入端的声信号不会传递至所述喇叭输出端的反向抵消器;一个将从麦克输入端进入的喇叭输出端的声信号消除的抑制电路。本发明消除了 PSTN 通信终端通话时产生的回声,使通话更为流畅。



1. 一个 PSTN 通信终端消除通话回声的电路,其特征在于,包括:
 - 一个电话终端,其包括一个麦克输入端和一个喇叭输出端;
 - 一个用来接收所述麦克输入端的声信号并将输出声信号经过整流桥转换之后传递至所述喇叭输出端的电话交换机;
 - 一个使麦克输入端的声信号不会传递至所述喇叭输出端的反向抵消器;
 - 一个将从麦克输入端进入的喇叭输出端的声信号消除的抑制电路。
2. 根据权利要求 1 所述的一个 PSTN 通信终端消除通话回声的电路,其特征在于,所述抑制电路,包括:
 - 对所述从麦克输入端进入的喇叭输出端的声信号进行增益调节的麦克增益调节电路;
 - 将麦克增益调节电路输出的增益小的声信号滤除的低噪消除电路;
 - 对所述电话交换机的输出声信号进行增益调节的喇叭增益调节电路;
 - 采集麦克输入端的声信号的信号放大电路;
 - 分别对采集到的麦克输入端的声信号和电话交换机的输出声信号进行探测并做信号比较处理的探测比较电路;
 - 控制所述麦克增益调节电路和所述喇叭增益调节电路的增益控制电路。
3. 根据权利要求 1 所述的一个 PSTN 通信终端消除通话回声的电路,其特征在于,所述反向抵消器,其包括两个输入端,第一输入端连接所述麦克输入端,第二输入端连接所述电话交换机;所述麦克输入端的声信号,其第一部分声信号输送到所述第一输入端,并经过反相抵消器取反向;第二部分声信号输送到连接电话交换机和反相抵消器的电话线上;所述第二部分声信号,其一部分声信号传送到电话交换机上,另一部分声信号传送到所述反向抵消器的第二输入端,所述另一部分声信号和所述第一部分声信号在反相抵消器的作用下相互抵消,不会传送到喇叭输出端。
4. 根据权利要求 1 所述的一个 PSTN 通信终端消除通话回声的电路,其特征在于,所述麦克输入端的声信号作用时,喇叭输出端不会由电话交换机产生输出声信号,因此抑制电路对所述麦克输入端的声信号不作用;所述喇叭输出端有输出声信号时,所述喇叭输出端的一部分输出声信号会传送到麦克输入端。
5. 根据权利要求 2 所述的一个 PSTN 通信终端消除通话回声的电路,其特征在于,所述增益控制电路,其输入端连接所述探测比较电路的输出端,一个输出端连接所述麦克增益调节电路,另一个输出端连接所述喇叭增益调节电路,并通过控制麦克增益调节电路达到控制所述传送到麦克输入端的喇叭输出端的一部分输出声信号的增益,通过控制喇叭增益调节电路达到控制所述电话交换机的输出声信号的增益;
 - 所述传送到麦克输入端的喇叭输出端的一部分输出声信号的增益减小,该声信号通过所述低噪消除电路滤除;所述电话交换机的输出声信号的增益增强,该声信号从喇叭输出端输出。

PSTN 通信终端消除通话回声的电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一个 PSTN 通信终端消除通话回声的电路。

背景技术

[0002] 在使用 PSTN 通信终端进行交流的时候,由于电话线是双向传送,每个电话终端在通过麦克输入声音的同时,接收声音的喇叭也正常工作,导致通过麦克输送到电话线上的声音又被喇叭接收回来,产生回声;而麦克采集声音的时候可以采集到喇叭发出的声音,然后传送到另一个电话终端,产生回声。

发明内容

[0003] 本发明针对上述不足,提出了一个 PSTN 通信终端消除通话回声的电路。

[0004] 本发明提供的技术方案为:

[0005] 一个 PSTN 通信终端消除通话回声的电路,包括:

[0006] 一个电话终端,其包括一个麦克输入端和一个喇叭输出端;

[0007] 一个用来接收所述麦克输入端的声信号并将输出声信号经过整流桥转换之后传递至所述喇叭输出端的电话交换机;

[0008] 一个使麦克输入端的声信号不会传递至所述喇叭输出端的反向抵消器;

[0009] 一个将从麦克输入端进入的喇叭输出端的声信号消除的抑制电路。

[0010] 优选的是,所述的 PSTN 通信终端消除通话回声的电路中,所述抑制电路,包括:

[0011] 对所述从麦克输入端进入的喇叭输出端的声信号进行增益调节的麦克增益调节电路;

[0012] 将麦克增益调节电路输出的增益小的声信号滤除的低噪消除电路;

[0013] 对所述电话交换机的输出声信号进行增益调节的喇叭增益调节电路;

[0014] 采集麦克输入端的声信号的信号放大电路;

[0015] 分别对采集到的麦克输入端的声信号和电话交换机的输出声信号进行探测并做信号比较处理的探测比较电路;

[0016] 控制所述麦克增益调节电路和所述喇叭增益调节电路的增益控制电路。

[0017] 优选的是,所述的 PSTN 通信终端消除通话回声的电路中,所述反向抵消器,其包括两个输入端,第一输入端连接所述麦克输入端,第二输入端连接所述电话交换机;所述麦克输入端的声信号,其第一部分声信号输送到所述第一输入端,并经过反相抵消器取反向;第二部分声信号输送到连接电话交换机和反相抵消器的电话线上;所述第二部分声信号,其一部分声信号传送到电话交换机上,另一部分声信号传送到所述反向抵消器的第二输入端,所述另一部分声信号和所述第一部分声信号在反相抵消器的作用下相互抵消,不会传送到喇叭输出端。

[0018] 优选的是,所述的 PSTN 通信终端消除通话回声的电路中,所述麦克输入端的声信号作用时,喇叭输出端不会由电话交换机产生输出声信号,因此抑制电路对所述麦克输入

端的声信号不作用；所述喇叭输出端有输出声信号时，所述喇叭输出端的一部分输出声信号会传送至麦克输入端。

[0019] 优选的是，所述的 PSTN 通信终端消除通话回声的电路中，所述增益控制电路，其输入端连接所述探测比较电路的输出端，一个输出端连接所述麦克增益调节电路，另一个输出端连接所述喇叭增益调节电路，并通过控制麦克增益调节电路达到控制所述传送至麦克输入端的喇叭输出端的一部分输出声信号的增益，通过控制喇叭增益调节电路达到控制所述电话交换机的输出声信号的增益；

[0020] 所述传送至麦克输入端的喇叭输出端的一部分输出声信号的增益减小，该声信号通过所述低噪消除电路滤除；所述电话交换机的输出声信号的增益增强，该声信号从喇叭输出端输出。

[0021] 本发明所述的 PSTN 通信终端消除通话回声的电路，将一个电话终端输入端的声音传送至这个电话终端输出端的回声通过反向抵消器消除，并不影响该声音的正常传送；将所述电话终端输出端的声音采集到这个电话终端的输入端的回声通过抑制电路消除，并不影响该电话终端输出端的声音的正常输出。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明所述的 PSTN 通信终端消除通话回声的电路示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0024] 如图 1 所示，本发明提供一个 PSTN 通信终端消除通话回声的电路，包括：一个电话终端，其包括一个麦克输入端和一个喇叭输出端；一个用来接收所述麦克输入端的声信号 A 并将输出声信号 H 经过整流桥转换之后成为直流声信号 B 传递至所述喇叭输出端的电话交换机；一个使麦克输入端的声信号 A 不会传递至所述喇叭输出端的反向抵消器；一个将从麦克输入端进入的一部分喇叭输出端的声信号 G 消除的抑制电路。

[0025] 所述的 PSTN 通信终端消除通话回声的电路中，所述抑制电路，包括：对从麦克输入端进入的喇叭输出端的声信号 G 进行增益调节的麦克增益调节电路；将麦克增益调节电路输出的声信号 G 滤除的低噪消除电路；对所述电话交换机的输出声信号 B 进行增益调节的喇叭增益调节电路；采集麦克输入端的声信号的信号放大电路；分别对采集到的麦克输入端的声信号 G 和电话交换机的输出声信号 B 进行探测并做信号比较处理的探测比较电路；控制所述麦克增益调节电路和所述喇叭增益调节电路的增益控制电路。

[0026] 所述的 PSTN 通信终端消除通话回声的电路中，所述反向抵消器，其包括两个输入端，第一输入端连接所述麦克输入端，第二输入端连接所述电话交换机；所述麦克输入端的声信号 A，其第一部分声信号 C 输送到所述第一输入端，并经过反相抵消器取反向；第二部分声信号 D 输送到连接电话交换机和反相抵消器的电话线上；所述第二部分声信号 D，其一部分声信号 E 传送到电话交换机上，另一部分声信号 F 传送至所述反向抵消器的第二输入端，所述另一部分声信号 F 和所述第一部分声信号 C 在反相抵消器的作用下相互抵消，不会传送至喇叭输出端。

[0027] 所述的 PSTN 通信终端消除通话回声的电路中,所述麦克输入端的声信号 A 作用时,喇叭输出端不会由电话交换机产生输出声信号 H,因此抑制电路对所述麦克输入端的声信号 A 不作用;所述喇叭输出端有输出声信号 H 时,所述喇叭输出端的一部分输出声信号 G 会传送至麦克输入端。

[0028] 当麦克输入端的声信号 A 进入到所述 PSTN 通信终端消除通话回声的电路中,所述声信号 A 面临两个支路,一个支路是,经过麦克增益调节电路,低噪消除电路,一部分信号 C 到达反向抵消器,并取反向值,一部分信号 F 输送到电话交换机上,一部分信号 E 经过电话线经过反向抵消器和所述信号 C 相抵消;另一个支路是经过信号放大器,被探测比较电路进行采集,但是,这时电话交换机上并没有输出交流信号 H,也没有被所述交流信号 H 转换成的直流信号 B,探测比较电路不工作,不会影响所述声信号 A 的传输。

[0029] 所述的 PSTN 通信终端消除通话回声的电路中,所述增益控制电路,其输入端连接所述探测比较电路的输出端,一个输出端连接所述麦克增益调节电路,另一个输出端连接所述喇叭增益调节电路,并通过控制麦克增益调节电路达到控制所述传送至麦克输入端的喇叭输出端的一部分输出声信号 G 的增益,通过控制喇叭增益调节电路达到控制所述电话交换机的输出声信号 B 的增益;

[0030] 所述传送至麦克输入端的喇叭输出端的一部分输出声信号 G 的增益减小,该声信号 G 通过所述低噪消除电路滤除;所述电话交换机的输出声信号 B 的增益增强,该声信号 B 从喇叭输出端输出。

[0031] 增益控制电路的模式有三种:

[0032] 传输模式:增益控制电路控制麦克增益调节电路,使麦克增益调节到最大,增益控制电路控制喇叭增益调节电路,使喇叭增益调节到最小,喇叭输出端的输出声信号 B 的增益小,而传送至麦克输入端的喇叭输出端的一部分输出声信号 G 的增益更小,即使通过麦克增益调节电路,所述声信号 G 的增益也小,被视为低噪直接被低噪滤除电路过滤。

[0033] 接收模式:增益控制电路控制麦克增益调节电路,使麦克增益调节到达到最小,增益控制电路控制喇叭增益调节电路,使喇叭增益调节到最大,传送至麦克输入端的喇叭输出端的一部分输出声信号 G 的增益大,所述声信号 G 通过麦克增益调节电路,声信号 G 微弱,被视为低噪直接被低噪滤除电路过滤。

[0034] 空闲模式:增益控制电路控制麦克增益调节电路,使麦克增益调节到最大值和最小值之间,增益控制电路控制喇叭增益调节电路,使喇叭增益调节至最大值和最小值之间,满足喇叭输出端的接收声信号和麦克输入端的发送声信号的模式转变,喇叭输出端正常接收声信号,麦克输入端正常发送声信号。

[0035] 本实施例中,当所述声信号 G 从喇叭输出端传送到麦克输入端时,所述声信号 B 传送到喇叭输出端,信号放大器对声信号进行采集放大,探测比较电路对所述声信号 B 和 G 进行采集、比较处理,通过增益控制电路,对增益大的信号,使该信号的增益调节增大;对增益小的信号,使此信号的增益调节减小,声信号 G 是由声信号 B 通过空气传送到麦克输入端的声信号,声信号 G 的增益比声信号 B 的增益小,因此,声信号 B 顺利传送出来,声信号 G 经过麦克增益调节后,增益更小,再通过低噪消除电路滤除,实现了对从麦克输入端进入的喇叭输出端的声信号的消除。

[0036] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列

运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

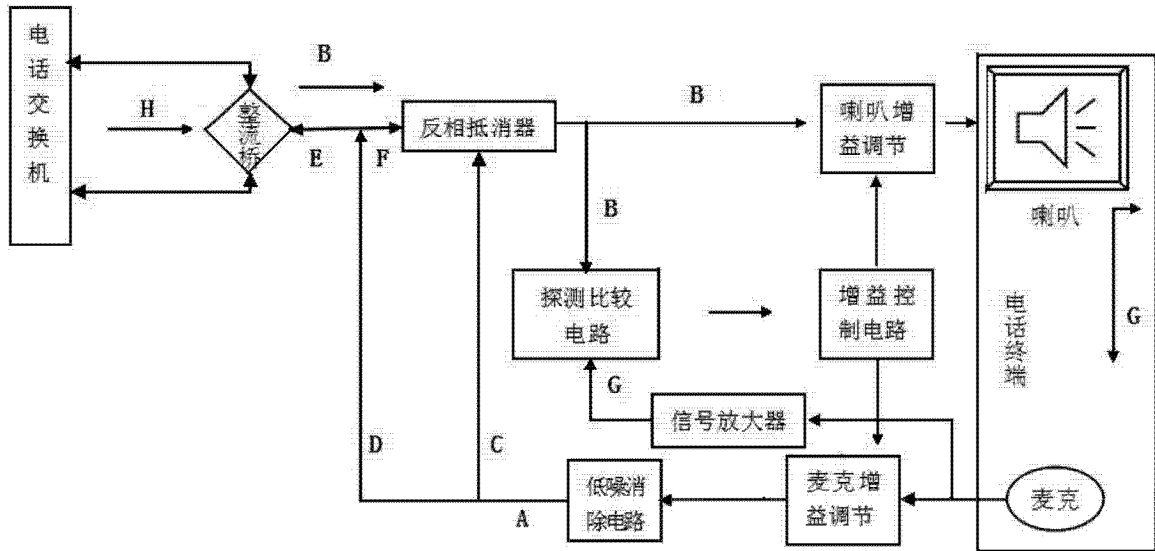


图 1