



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97112709.3

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1106748C

[22] 申请日 1997.6.11 [21] 申请号 97112709.3

[30] 优先权

[32] 1996.6.11 [33] US [31] 662569

[71] 专利权人 西门子信息通讯网络公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 戴维·伊格尔哈特 利兰·莱斯特

乔尔·Q·亚当斯 杰夫·芬德利

审查员 武磊

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

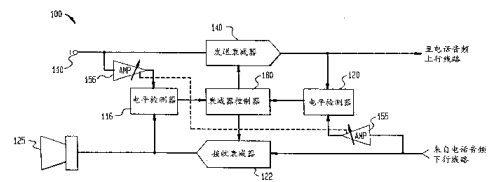
代理人 杨悟 张玉红

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 向电话用户提供控制该用户话音临界音量的设备和方法

[57] 摘要

一种包括交替地使扬声器或麦克风与电话线路隔离开来的发送和接收衰减器的半双工电话扬声器，其包括第一可变增益放大器，和第二可变增益放大器，以分别放大在信号被传送给控制器前由麦克风产生的信号和在电话线路上接收的信号，第一和第二可变增益放大器具有如此连接的可调增益控制，即当第二可变放大器的增益增大时，第一可变放大器的增益就减小，反之亦然，可调增益放大器之一的可调增益控制可由扬声器电话的用户来执行，使用户将其话音调整为能把通话接过来的临界值。



1. 一种半双工电话扬声器，包括：
- 麦克风，用于产生将要被送入电话线路上的信号；
- 5 - 扬声器，用于根据输入信号产生音频信号，该输入信号由在电话线路上接收的信号来确定；
- 发送衰减器，其连接在麦克风和电话线路之间，当该发送衰减器接通时，它就使麦克风与电话线路隔离开来，当该发送衰减器关闭时，它就产生送入在电话线路上的输出信号；
- 10 - 接收衰减器，其连接在电话线路和扬声器之间，当该接收衰减器接通时，它就使扬声器与电话线路隔离开来；
- 衰减器控制器，用于控制发送和接收衰减器，使得在任一给定时刻，一个衰减器接通而另一个衰减器关闭；
 - 第一可变增益放大器，其输入与麦克风的输出连接；
- 15 - 第一电平检测器，连接于所述第一可变增益放大器的输出和所述扬声器的输入，用于比较所述第一可变增益放大器的输出和所述扬声器的输入端的信号，并产生输入给所述衰减控制器的比较信号；
- 第二可变增益放大器，其输入与接收衰减器的输入连接；和
 - 第二电平检测器，连接于所述第二可变增益放大器的输出和所述发送衰减器的输出，用于比较所述第二可变增益放大器的输出和所述发送衰减器的输出信号，并产生输入给所述衰减控制器的比较信号；
- 20 其中，当第二电平检测器指示第二可变增益放大器的输出以预定的数值超过发送衰减器输出端的信号电平时，衰减器控制器就接通发送衰减器，而当第一电平检测器指示第一可变增益放大器的输出以预定的数值超过扬声器的输入时，衰减器控制器就接通接收衰减器，第一和第二可变增益放大器包括如此连接的可调增益控制，即当第二可变增益放大器的增益增大时，第一可变增益放大器的增益就减小，反之亦然，该可调增益控制可被电话扬声器的用户使用。
2. 一种在包括交替地使扬声器或麦克风与电话线路隔离开来的发送和
- 30 接收衰减器的半双工扬声器电话中的控制方法，该衰减器由控制器进行控制，该控制器将麦克风产生的信号与在电话线路上接收的信号作比较，以

便确定应当接通发送或接收衰减器中的哪一个，该方法包括：设置了第一和第二可变增益放大器，该第一可变增益放大器在麦克风产生的信号被传送给控制器之前对该信号进行放大，该第二可变增益放大器在电话线路上接收的信号被传送给控制器之前对该信号进行放大，第一电平检测器比较

5 所述第一可变增益放大器的输出和所述扬声器的输入端的信号，并产生输入给所述衰减控制器的比较信号；第二电平检测器比较所述第二可变增益放大器的输出和所述发送衰减器的输出信号，并产生输入给所述衰减控制器的比较信号；当第二电平检测器指示第二可变增益放大器的输出以预定的数值超过发送衰减器输出端的信号电平时，衰减器控制器就接通发送衰

10 减器，而当第一电平检测器指示第一可变增益放大器的输出以预定的数值超过扬声器的输入时，衰减器控制器就接通接收衰减器，该第一和第二可变增益放大器具有如此连接的可调增益控制，即当第二可变增益放大器的增益增大时，第一可变增益放大器的增益就减小，反之亦然，该可调增益控制可被电话扬声器的用户使用。

15

5 向电话用户提供控制
该用户话音临界音量
的设备和方法

技术领域

本发明涉及电话，尤其涉及电话扬声器(speakerphone)。

10 背景技术

电话扬声器使在电话连接一端的几个用户能够参加电话通话(conversation)。即使是在两个用户之间电话通话的情况下，电话扬声器也具有允许用户参加通话、不必握着手机(handset)或戴着头戴送受话器(headset)的优点。这种双手自由的操作给予了用户在参加通话时在房间内走动或在计算机终端打字的自由度。

15 但是，电话扬声器有一个严重的不足。电话扬声器的麦克风不可避免地比靠近用户更近地靠近电话扬声器内的扬声器。因此，如果电话扬声器工作在全双工模式(full-duplex mode)，则反馈就会成为问题。虽然全双工电话扬声器在本领域是公知的，但这种电话扬声器相当昂贵。因此，为了解决在廉价的电话扬声器内的反馈问题，电话扬声器以半双工模式(half-duplex mode)工作，此时内部监测电路在“发送”和“接收”模式之间切换电话扬声器，由此防止了扬声器的声音输出被麦克风拾取，并实现了反馈。

25 内部监测电路检测来自电话线路的音频下行线路的电压和电话扬声器的麦克风处的电压。用一对衰减器来交替地将扬声器或麦克风与电话线路隔离开来。通过将麦克风的话音电平与在电话线路上接收的话音电平作比较来控制衰减器。一旦麦克风的话音电平超过输入线路上的话音电平的预定数值，就使麦克风对电话线路进行控制并对扬声器的输入进行衰减。一旦麦克风的电平降低到低于由临界值和电话线路上的信号电平确定的电平，就

30 就对麦克风的输出进行衰减并取消对扬声器输入的衰减。

使用电话扬声器的个人能够在有效临界值(threshold)把通话接过来

要依赖于电话线路上的信号电平。如果通话另一端的个人大声说话，电话扬声器用户就必需提高他或她的声音来启动电话扬声器的麦克风，以获得对通话的增益控制。电话扬声器的这一问题经常迫使用户以对其来说不自然的强度说话。在某些情况下，当电话扬声器用户不过是在以压倒通话另一端的

5 一端的大声说话的人说话时，该用户可能被感觉为以粗暴的方式在说话。

发明内容

总的来说，本发明的目的是提供一种改进的电话扬声器。

本发明的进一步的目的是提供用户能够调整其话音电平的电话扬声器，在该话音电平下，用户的话音能够使其电话扬声器的麦克风对该电话

10 扬声器进行控制。

为了实现上述目的，本发明提供了一种半双工电话扬声器，包括：

- 麦克风，用于产生将要被送入电话线路上的信号；
- 扬声器，用于根据输入信号产生音频信号，该输入信号由在电话线

15 路上接收的信号来确定；

- 发送衰减器，其连接在麦克风和电话线路之间，当该发送衰减器接通时，它就使麦克风与电话线路隔离开来，当该发送衰减器关闭时，它就产生送入在电话线路上的输出信号；
- 接收衰减器，其连接在电话线路和扬声器之间，当该接收衰减器接

20 通时，它就使扬声器与电话线路隔离开来；

- 衰减器控制器，用于控制发送和接收衰减器，使得在任一给定时刻，一个衰减器接通而另一个衰减器关闭；
- 第一可变增益放大器，其输入与麦克风的输出连接；
- 第一电平检测器，连接于所述第一可变增益放大器的输出和所述扬

25 声器的输入，用于比较所述第一可变增益放大器的输出和所述扬声器的输入端的信号，并产生输入给所述衰减控制器的比较信号；

- 第二可变增益放大器，其输入与接收衰减器的输入连接；和
- 第二电平检测器，连接于所述第二可变增益放大器的输出和所述发送衰减器的输出，用于比较所述第二可变增益放大器的输出和所述发送衰

30 减器的输出信号，并产生输入给所述衰减控制器的比较信号；

其中，当第二电平检测器指示第二可变增益放大器的输出以预定的数

值超过发送衰减器输出端的信号电平时，衰减器控制器就接通发送衰减器，而当第一电平检测器指示第一可变增益放大器的输出以预定的数值超过扬声器的输入时，衰减器控制器就接通接收衰减器，第一和第二可变增益放大器包括如此连接的可调增益控制，即当第二可变增益放大器的增益增大时，第一可变增益放大器的增益就减小，反之亦然，该可调增益控制可被电话扬声器的用户使用。

本发明可被看作是对包括用于交替地使扬声器或麦克风与电话线路隔离开来的发送和接收衰减器的普通半双工电话扬声器的改进的一改进电话扬声器。衰减器由控制器进行控制，该控制器将麦克风产生的信号与在电话线路上接收的信号作比较，以便确定应当接通发送或接收衰减器中的哪一个。在本发明中，使用了第一可变增益放大器来在麦克风产生的信号被传送给控制器之前对该信号进行放大，使用了第二可变增益放大器来在电话线路上接收的信号被传送给控制器之前对该信号进行放大。第一和第二可变增益放大器具有如此连接的可调增益控制，即当第二可变增益放大器的增益增大时，第一可变增益放大器的增益就减小，反之亦然。可调增益放大器之一的可调增益控制可由电话扬声器的用户来执行，这种可调增益控制使用户将其话音调整为能把通话接过来的该临界值。

附图说明

通过参考参考附图及结合实施例对本发明的详细描述，本领域的普通技术人员将对本发明的这些及其它目的一清二楚。

图 1 是已有技术的电话扬声器的方框图；

图 2 是本发明的电话扬声器的方框图。

具体实施方式

本发明是一种改进的电话扬声器，它给用户提供了使用户能够调整用户话音的临界值的手动操作控制，在该临界值下，用户的话音将产生对电话扬声器的控制。参看图 1 其是普通电话扬声器的方框图从其中可以更容地理解该方式的实现。在普通电话扬声器 10 中，用一对衰减器 14 和 22 来控制扬声器 25 或麦克风 11 以判断是否对电话线路进行了控制。电话线路的音频上行线路和下行线路上的电平由电平检测器 20 进行检测。同样

地, 麦克风前置放大器 12 和衰减之后电话下行线路的电平由电平检测器 16 进行检测。电平检测器 16 和 20 的输出输入给控制器 18, 控制器 18 对发送和接收衰减器进行控制, 使得在任一给定时刻, 一个衰减器接通而另一个衰减器关闭。为便于讨论, 如果一衰减器正对通过其的信号进行衰减, 该
5 衰减器就是接通的。

为便于讨论, 还应当指出麦克风 11 和扬声器 25 可以包括各种接口电路。尤其是麦克风通常包括放大在其内所产生的信号的前置放大器。同样地, 经常连同扬声器一起使用功率放大器。由于这些部件都是本领域所公知的, 与本发明新颖的特点无关, 所以它们已从附图中省略掉。

10 考虑发送衰减器 14 接通而接收衰减器 22 关闭的情况。在这种情况下, 电话线路另一端的一方正在控制通话。一旦麦克风 11 的输出以预定的数值超过扬声器 25 输入端的信号电平, 电平检测器 16 就产生输入给控制器 18 的触发信号。控制器 18 然后切换衰减器, 使发送衰减器 14 关闭而接收衰减器 22 接通。麦克风 11 的用户现在已控制通话。由于切换发生时的电平
15 依赖于扬声器 25 输入端的电平, 所以说话人必需调整他或她的话音来补偿电话线路另一端的一方产生的电平, 以便获得对通话的控制。同样地, 在发送衰减器 14 关闭而接收衰减器 22 接通的情况下, 电平检测器 20 控制切换。一旦接收衰减器 22 输入端的电平超过被发送衰减器 14 衰减之后的麦克风 11 的输出, 衰减器控制器 18 就切换衰减器, 以使发送衰减器 14 接通,
20 电话线路另一端的个人被允许对通话进行控制。如上所述, 切换时刻对两方相对语音强度的依赖性是本发明要消除的不希望有的情形。

现在参看图 2, 它是本发明的电话扬声器 100 的方框图。

电话扬声器 100 包括: 麦克风 110, 用于生成放置在电话线路上的信号; 扬声器 125, 用于生成来自于输入信号的音频信号, 该输入信号由电话
25 线路上接收的信号确定; 发送衰减器 140, 连接于麦克风 110 和电话线路之间, 用于当该发送衰减器 140 开通时, 将麦克风 110 从电话线路隔离开来, 当发送衰减器 140 关闭时, 发送衰减器 140 产生放置在电话线路上的输出信号; 接收衰减器 122, 连接于电话线路和扬声器 125 之间, 用于当该接收衰减器 122 开通时, 将扬声器 125 从电话线路隔离开来; 衰减控制器 180,
30 用于控制发送和接收衰减器 140 和 122, 使得在任何给定的时间中, 一个衰减器开通, 而另一个衰减器关闭; 第一可变放大器 156, 其输入与麦克风

110 的输出连接；第一电平检测器 116，连接于所述第一可变放大器 156 的输出端和所述扬声器 125 的输入端，用于比较该第一可变放大器 156 的输出和所述扬声器 125 的输入端的信号，并产生输入给所述衰减控制器 180 的比较信号；第二可变放大器 155，其输入与接收衰减器 122 的输入连接；
5 和第二电平检测器 120，连接于所述第二可变放大器 155 的输出端和所述发送衰减器 140 的输出端，用于比较所述第二可变放大器 155 的输出和所述发送衰减器 140 的输出信号，并产生输入给所述衰减控制器 180 的比较信号。

电话扬声器 100 与电话扬声器 10 的不同之处在于：给衰减控制电平检测器增加了一对可变增益放大器 155 和 156。放大器统调(ganged)使得一个放大器的增益随着另一个放大器的增益的增大而减小，反之亦然。放大器 156 改变电平检测器 116 的输入，而放大器 155 改变电平检测器 120 的输入。随着放大器 156 的增益的增大，衰减器控制器的操作就如同麦克风 110 的用户与通话另一端的说话人相比正在较大声地说话。同样地，随着放大器
15 156 的增益的减小，放大器 155 的增益就增大，衰减控制器 180 的操作就如同麦克风 110 的用户的话音与通话另一端的说话人相比较温和。因此，通过调整统调放大器的控制，扬声器电话的用户就能够手动地调整电平，在该电平，他或她的话音将主导(override)电话扬声器的控制器并取得对通话的控制。

20 当第二电平检测器 120 指示第二可变放大器 155 的输出以预定的数值超过发送衰减器 140 输出端的信号电平时，衰减器控制器 180 就接通发送衰减器 140，而当第一电平检测器 116 指示第一可变放大器 156 的输出以预定的数值超过扬声器 125 的输入时，衰减器控制器 180 就接通接收衰减器 122，该第一和第二可变增益放大器 156 和 155 具有如此连接的可调增益控制，
25 即当第二可变放大器 155 的增益增大时，第一可变放大器 156 的增益就减小，反之亦然，该可调增益控制可被电话扬声器的用户使用。

虽然已根据两个可变增益放大器描述了本发明的上述实施例，但本领域的普通技术人员都知道还可以使用统调可变衰减量的衰减器。因此，在此所用的术语“放大器”包括衰减器。

30 虽然已根据交替地隔离扬声器或麦克风的两个衰减器描述了本发明的上述实施例，但本领域的普通技术人员都知道还可以用开关来代替衰减

器。因此，在此所用的术语“衰减器”包括开关。

根据以上描述和附图，本发明的各种改进对本领域的普通技术人员而言都是显而易见的。因此，本发明由本发明的权利要求的范围所限定。

图 1

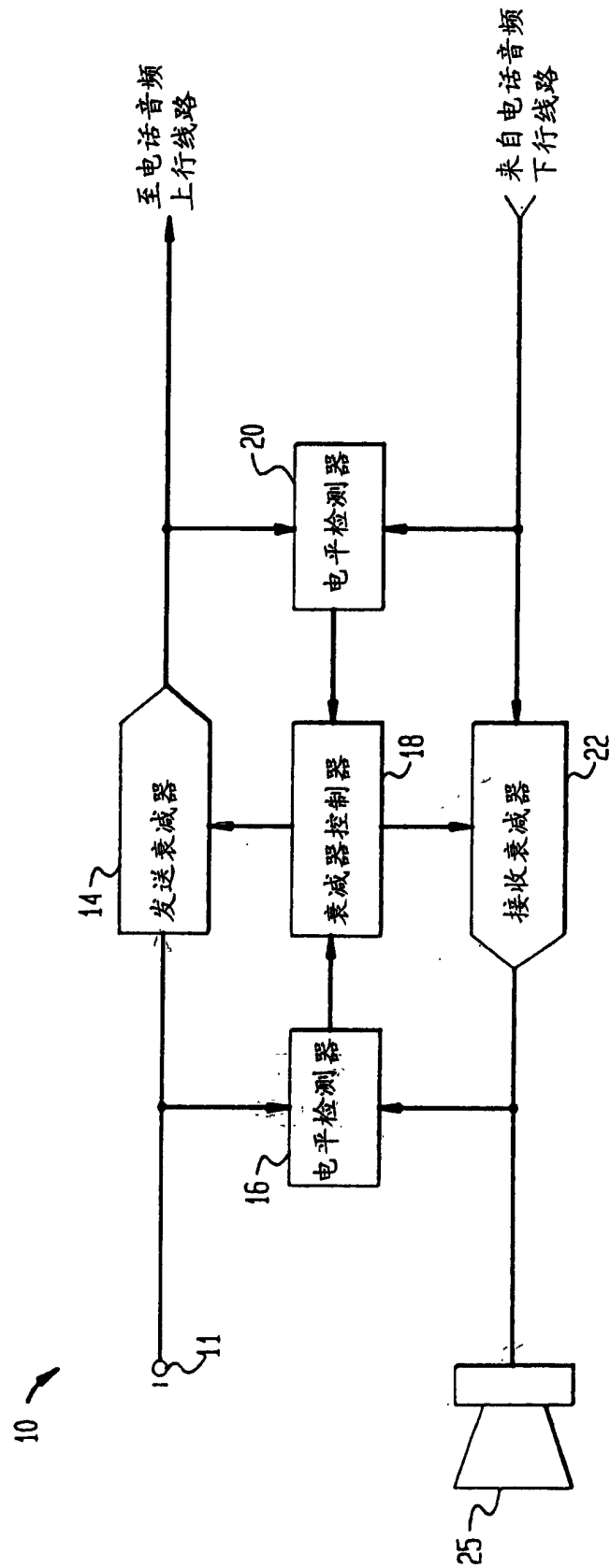


图 2

