

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2006年7月6日 (06.07.2006)

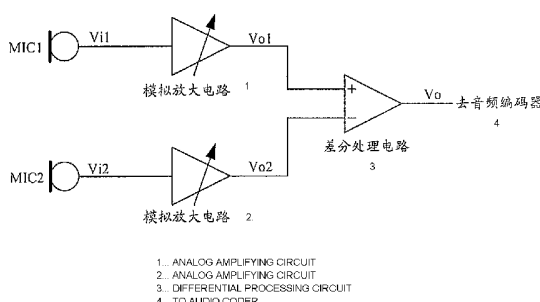
PCT

(10) 国际公布号
WO 2006/069546 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01L 21/02 (2006.01) H04Q 7/32 (2006.01) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2005/002399 (72) 发明人; 及
- (22) 国际申请日: 2005年12月30日 (30.12.2005) (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 和永全(HE, Yongquan) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘震(LIU, Zhen) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200410103578.6
2004年12月30日 (30.12.2004) CN (74) 代理人: 北京德琦知识产权代理有限公司(DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区知春路1号学院国际大厦7层, Beijing 100083 (CN)。
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 华为技术有限公司(HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, [续页]

(54) Title: A SPEECH PROCESSING APPROACH AND DEVICE OF A WIRELESS TERMINAL

(54) 发明名称: 一种无线终端语音处理的方法及装置



(57) Abstract: A speech processing approach of a wireless terminal comprises: receives sound signals in speech direction, and the sound signals are converted into sound pressure signals, and the sound signals in second direction are received, and the sound signals are converted into sound pressure signals at the same time, the sound pressure signals which come from different directions are amplified respectively, and output the signals after the amplified signals are differentiated. A speech processing device of a wireless terminal and a wireless terminal, besides comprising a microphone and a set of analog amplifying circuit, comprise another microphone, another set of analog amplifying circuit and a set of differential circuit, the two microphones convert the received sound signals from different directions into sound pressure signals, and then the sound pressure signals are inputted to the analog amplifying circuit, the differential circuit performs differential procession on output signals which come from different analog amplifier. Even in strengthen noise environment, the wireless terminal can largely reduce the noise, and have favourable speech quality.

ing circuit and a set of differential circuit, the two microphones convert the received sound signals from different directions into sound pressure signals, and then the sound pressure signals are inputted to the analog amplifying circuit, the differential circuit performs differential procession on output signals which come from different analog amplifier. Even in strengthen noise environment, the wireless terminal can largely reduce the noise, and have favourable speech quality.

(57) 摘要:

一种无线终端语音处理方法, 包括: 接收来自语音方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号, 同时接收来自第二方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号, 分别对接收到的不同方向的声压信号进行放大处理, 并在进行差分处理后输出。一种无线终端语音处理的装置和无线终端, 除包括一支麦克风和一套模拟放大电路外, 还包括另一支麦克风、另一套模拟放大电路和一套差分处理电路, 两支麦克风分别将接收到的不同方向的声音信号转换成声压信号后输入模拟放大电路, 差分电路对来自不同模拟放大电路的输出信号进行差分处理。保证了无线终端即使在强噪声环境下, 也能大大降低噪声, 具有良好的通话质量。

WO 2006/069546 A1



BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

一种无线终端语音处理的方法及装置

技术领域

本发明涉及音频处理技术，尤指一种无线终端语音处理的方法及装置。

5 发明背景

目前，无线终端中语音处理方案参见图 1 所示，图 1 是现有技术无线终端语音处理电路图。

图 1 中，电阻 R4 与电源 VCC 相连接，为麦克风 (MIC) 提供偏置电压；电阻 R1 = 电阻 R2，电阻 R1 和电阻 R2 对电源 VCC 分压，为运
10 算放大器 A1 提供偏置工作电压，且此时运算放大器的动态范围最大；
电容 C1 用于隔直，电容 C2 用于滤波；该模拟放大电路运算放大器 A1
的放大倍数是电阻 Rf 与电阻 R3 之比，即放大倍数 $\beta = Rf/R3$ 。这里，
MIC 在无线终端中的安装方向是 MIC 接收声音信号的受话端对着人，
接收来自人声方向的声音信号。

15 根据图 1，MIC 将接收到的声音信号转换成声音电信号，即声压信号。
设 MIC 输出的声压信号为 V_i ， V_i 中包括人声声压信号 V_1 和环境
噪声声压信号 V_{cm} ，则经过该模拟放大电路后的输出电压信号为：

$$V_o = (V_1 + V_{cm}) \times Rf/R3 + (R2 / (R1 + R2)) \times VCC$$

由于 $R1 = R2$ ，所以，

20
$$V_o = \beta \times (V_1 + V_{cm}) + VCC/2 \quad \dots (1)$$

从公式 (1) 可以看出，在 MIC 输出的声压信号中，同时包括人声声压信号和环境噪声声压信号，现有技术没有对人声和环境噪声进行分离，而是同时将它们接入模拟放大电路进行放大后送入音频编码器。

从图 1 可以看出, 现有技术中, 无线终端只采用一支 MIC 接收声音信号, 且使用一套模拟放大电路对 MIC 输出的声压信号进行放大后即送入音频编码器。

5 这样, 在强噪声环境下, 比如工地、车间、公交车上等使用无线终端, 由于没有对环境噪声进行必要的处理, 会造成大量的环境噪声掺杂在人声中, 在经过现有的无线终端语音处理后, 会使接收方听不清楚对方的说话声; 同时通话者要提高嗓门, 以增大人声声压强度, 吃力地进行通话才能保证对方能勉强听清。

发明内容

10 有鉴于此, 本发明的主要目的在于提供一种无线终端语音处理的方法, 该方法能够减少环境噪声对通话的影响, 大大降低噪声, 从而很好地保证无线终端的通话质量。

15 本发明的另一目的在于提供一种无线终端语音处理的装置, 该装置结构简单, 能够方便地减少环境噪声对通话的影响, 大大削弱环境噪声声压信号, 从而很好地保证无线终端的通话质量。

本发明的第三个目的在于提供一种无线终端, 能够方便地减少环境噪声对通话的影响, 削弱环境噪声声压信号, 保证无线终端的通话质量。

为达到上述目的, 本发明的技术方案具体是这样实现的:

20 基于第一个目的本发明提供的一种无线终端语音处理的方法, 包括以下步骤:

A. 接收来自语音方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号, 同时接收来自另一方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号, 分别对接收到的不同方向的声压信号进行放大处理;

B. 对经过放大处理后的不同方向的声压信号进行差分处理后输出。

该方法步骤 A 中所述放大处理的放大倍数相等。

该方法步骤 B 所述差分处理包括：对所述不同方向的声压信号进行模拟/数字转换后作数字差分处理。

该方法步骤 A 中所述另一方向是与所述语音方向相反的方向。

5 基于第二个目的本发明提供一种无线终端语音前端处理的装置，该装置包括第一麦克风，用于接收来自无线终端的语音方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号；第一模拟放大电路，用于放大来自第一麦克风的声压信号；其特征在于，该装置还包括：

10 第二麦克风，用于接收来自无线终端的语音方向以外的另一方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号；

第二模拟放大电路，用于放大来自第二麦克风的声压信号；

差分处理电路，用于分别接收经第一模拟放大电路和第二模拟放大电路放大后输出的声压信号，并对该两路声压信号进行差分处理。

15 该装置所述第二麦克风的受话端与第一麦克风的受话端面向相反的方向。

该装置所述第一模拟放大电路的放大倍数与第二模拟放大电路的放大倍数相等。

该装置所述差分处理电路包括第一电阻 R5、第二电阻 R6、第三电阻 R7、第四电阻 R8 和运算放大器 A3；

20 第一电阻 R5 的一端连接至第一模拟放大电路输出端，另一端同时连接在运算放大器 A3 的反向输入端和第三电阻 R7 的一端，第三电阻 R7 的另一端接地；

25 第二电阻 R6 的一端连接至第二模拟放大电路输出端，另一端同时连接在运算放大器 A3 的同向输入端和第四电阻 R8 的一端，电阻 R8 的另一端连接在运算放大器 A3 的输出端上；

其中，第一电阻 R5 与第二电阻 R6 阻值相等；第三电阻 R7 与第四电阻 R8 阻值相等。

该装置所述运算放大器 A3 为单电源供电运算放大器。

该装置所述差分处理电路是数字信号处理器 DSP。

5 基于第三个目的本发明提供一种无线终端，在无线终端的语音前端处理装置中包括第一麦克风，用于接收来自无线终端的语音方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号；第一模拟放大电路，用于放大来自第一麦克风的声压信号；

该无线终端的语音前端处理装置中还包括：

10 第二麦克风，用于接收来自无线终端的语音方向以外的另一方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号；

第二模拟放大电路，用于放大来自第二麦克风的声压信号；

差分处理电路，用于分别接收经第一模拟放大电路和第二模拟放大电路放大后输出的声压信号，并对该两路声压信号进行差分处理。

15 该无线终端所述第二麦克风的受话端与第一麦克风的受话端面向相反的方向。

该无线终端所述第一模拟放大电路的放大倍数与第二模拟放大电路的放大倍数相等。

20 该无线终端所述差分处理电路包括第一电阻 R5、第二电阻 R6、第三电阻 R7、第四电阻 R8 和运算放大器 A3；

第一电阻 R5 的一端连接至第一模拟放大电路输出端，另一端同时连接在运算放大器 A3 的反向输入端和第三电阻 R7 的一端，第三电阻 R7 的另一端接地；

25 第二电阻 R6 的一端连接至第二模拟放大电路输出端，另一端同时连接在运算放大器 A3 的同向输入端和第四电阻 R8 的一端，电阻 R8 的

另一端连接在运算放大器 A3 的输出端上；

其中，第一电阻 R5 与第二电阻 R6 阻值相等；第三电阻 R7 与第四电阻 R8 阻值相等。

该无线终端所述运算放大器 A3 为单电源供电运算放大器。

5 该无线终端所述差分处理电路是数字信号处理器 DSP。

由上述技术方案可见，本发明方法采用两支 MIC 接收声音信号并将该声音信号转换成声压信号后输出，其中一支 MIC 主要输出人声声压信号，另一支 MIC 主要输出环境噪声声压信号；并分别对输出的人声声压信号和环境噪声声压信号进行放大，之后再对放大后的结果进行差分处
10 理后送入音频编码器。本发明方法提高了无线终端在强噪声环境下的通话质量。本发明装置采用两支 MIC、两套模拟放大电路和一套差分处理电路来完成对无线终端语音前端的处理。本发明装置结构简单，方便灵活地实现了分离无线终端 MIC 接收到的人声声压信号和环境噪声声压信号，尤其能保证无线终端在强噪声环境下的通话质量。

15 附图简要说明

图 1 是现有技术无线终端语音处理电路图；

图 2 是本发明无线终端语音处理框图；

图 3 是本发明无线终端语音处理电路结构示意图。

实施本发明的方式

20 本发明的核心思想是：采用两支 MIC 来接收声音信号，其中一支 MIC 主要接收人声声音信号并将该信号转换成声压信号，经过模拟放大电路放大后输入差分处理电路的一端；另一支 MIC 主要接收环境噪声声音信号并将该信号转换成噪声声压信号，经过模拟放大电路后输入差分

处理电路的另一端；差分电路对两个输入信号进行差分处理，大大削弱了环境噪声声压信号，使差分处理电路的输出声压信号主要是人声声压信号，这样送入音频编码器的声压信号主要是人声声压信号。通过这样的处理，保证了通话双方的通话质量。

5 图 2 是本发明无线终端语音处理框图，从图 2 中可见，本发明装置除了包括现有的一支 MIC1 和一套模拟放大电路 1 外，还包括另一支 MIC2；另一套模拟放大电路 2 和一套差分处理电路。

MIC1，用于接收声音信号并将该声音信号转换成声压信号后输出，接收的主要是声音信号中的人声声压信号；模拟放大电路 1，用于放大
10 来自 MIC1 的声压信号；

MIC2，用于接收声音信号并将该声音信号转换成声压信号后输出，接收的主要是声音信号中的环境噪声声压信号；

模拟放大电路 2，用于放大来自 MIC2 的声压信号；

差分处理电路，用于接收分别来自模拟放大电路 1 和模拟放大电路
15 2 放大后的输出声压信号，并对两种声压信号进行差分处理。

这里，为了保证其中一支 MIC1 主要接收人声声压信号，而另一支 MIC2 主要接收环境噪声声压信号，可以采用两支 MIC 背靠背安装的方式，比如，MIC1 接收声音信号的受话端对着人，接收来自人声方向的声音信号，与现有 MIC 的安装方向一致，而 MIC2 与 MIC1 背靠背安装，
20 MIC2 接收声音信号的受话端背对着人，即 MIC1 的受话端与 MIC2 的受话端面向相反的方向。由于人声的方向性较强，那么，正对人的 MIC1 接收到的人声声压信号较强，而背面的 MIC2 接收到的人声声压信号较弱；而环境噪声的方向性较差，所以 MIC1 和 MIC2 接收到的环境噪声声压信号相差不大。

25 下面参照图 2，对本发明方法描述如下：

首先，分别用 MIC1 和 MIC2 输出的不同的声压信号：设 MIC1 输出的声压信号为 V_{i1} ，其中人声声压信号为 V_1 ，环境噪声声压信号为 V_{cm1} ；设 MIC2 输出的声压信号为 V_{i2} ，其中人声声压信号为 V_2 ，环境噪声声压信号为 V_{cm2} 。按照上述的 MIC1、MIC2 安装方式，那么，

5 $V_1 \gg V_2$ ， $V_{cm1} \approx V_{cm2}$ 。

然后，分别对 V_{i1} 和 V_{i2} 进行放大，这里，模拟放大电路 1 与模拟放大电路 2 的参数可以一致，即两个电路的放大倍数一致，即 $\beta_1 = \beta_2 = \beta$ 。 V_{i1} 经过模拟放大电路 1 进行放大后输出声压信号为 V_{o1} ， V_{i2} 经过模拟放大电路 2 进行放大后输出声压信号为 V_{o2} ，

10 则有， $V_{o1} = \beta (V_1 + V_{cm1})$ ， $V_{o2} = \beta (V_2 + V_{cm2})$

最后，将模拟放大电路 1 的输出声压信号 V_{o1} 输入差分处理电路的反向输入端，即 + 端；将模拟放大电路 2 的输出声压信号 V_{o2} 输入差分处理电路的同向输入端，即 - 端，这里假设差分处理电路的运算放大器 A3 的放大倍数为 β_3 ，则 $V_o = \beta_3 \times (V_{o1} - V_{o2})$ ，

15 即 $V_o = \beta_3 \times (\beta (V_1 + V_{cm1}) - \beta (V_2 + V_{cm2}))$ ，

也即 $V_o \approx \beta_3 \times (\beta \times V_1 - \beta \times V_2) \approx \beta_3 \times \beta \times V_1 \quad \dots (2)$

从公式 (2) 可以看出，经过本发明方法及其装置的处理后，送入音频编码器的声压信号几乎只有 MIC1 输出的人声声压信号 V_1 经过放大处理后的声压信号，而环境噪声声压信号在经过差分处理电路后被大大抵消，这样就保证了无线终端即使在强噪声环境下，也能具有良好的通话质量，通话者也不必再提高嗓门费力地通话了。

20

另外，对于差分处理电路，还可以采用数字信号处理器 (DSP) 来实现：

将模拟放大电路 1 的输出声压信号 V_{o1} 和模拟放大电路 2 的输出声压信号 V_{o2} 输入 DSP 的模拟/数字转换 (A/D) 端口，然后 DSP 对转换

25

后的 V_{o1} 和 V_{o2} 数字信号进行数字差分处理, 处理方法也是 $V_o = \beta_3 \times (V_{o1} - V_{o2})$, 只是这里的信号都是数字信号。最后 DSP 将处理后的 V_o 数字信号经过数字/模拟转换 (D/A) 后输出给音频编码器。这样处理能更好地保证信号精度。

5 这里需要说明一点: A/D 转换和 D/A 转换可以是采用 DSP 自身带有的转换功能, 也可以是采用专用的 A/D 转换芯片或 D/A 转换芯片。

图 3 是本发明无线终端语音处理电路结构示意图, 作为一实施例, 下面对本发明方法及其装置进行详细描述:

图 3 中包括两支麦克风, MIC1 和 MIC2, 其中 MIC1 方向对着人, 10 主要用于接收人声声音信号并将该信号转换成人声声压信号后输出; MIC2 与 MIC1 背靠背安装, 主要用于接收环境噪声声音信号并将该信号转换成声压信号后输出。

图 3 中还包括, 模拟放大电路 1, 用于放大 MIC1 输出的人声声压信号, 模拟放大电路 2, 用于放大 MIC2 输出的环境噪声声压信号。假设模拟放大电路 1 与模拟放大电路 2 的电路参数一致: 15

电阻 R14 或 R24 与电源 VCC 相连接, 为 MIC1 或 MIC2 提供偏置电压; 电阻 R11 = 电阻 R12, 电阻 R11 和电阻 R12 对电源 VCC 分压, 为运算放大器 A1 提供偏置工作电压, 且此时运算放大器的动态范围最大; 同样, 电阻 R21 = 电阻 R22, 电阻 R21 和电阻 R22 对电源 VCC 分压, 为运算放大器 A2 提供偏置工作电压, 且此时运算放大器的动态范围最大。 20

电容 C11 或电容 C21 用于隔直, 电容 C12 或电容 C22 用于滤波; 模拟放大电路 1 的放大倍数是电阻 Rf1 与电阻 R13 之比, 即放大倍数 $\beta_1 = R_{f1}/R_{13}$; 模拟放大电路 2 的放大倍数是电阻 Rf2 与电阻 R23 之比, 25 即放大倍数 $\beta_2 = R_{f2}/R_{23}$ 。由于两套模拟放大电路参数保持一致, 那么,

$\beta_1 = \beta_2 = R_{f1}/R_{13} = R_{f2}/R_{23}$, 这里, 设 $\beta_1 = \beta_2 = \beta$

之外, 图 3 中还包括差分处理电路, 用于对分别来自模拟放大电路 1 和模拟放大电路 2 的输出声压信号进行差分处理, 经过差分处理后, 保留人声声压信号, 抵消环境噪声声压信号。

5 差分处理电路中电阻 R5 的一端接收来自模拟放大电路 1 输出声压信号, 另一端同时连接在运算放大器 A3 的反向输入端和电阻 R7 的一端, 电阻 R7 的另一端接地;

电阻 R6 的一端接收来自模拟放大电路 2 输出声压信号, 另一端同时连接在运算放大器 A3 的同向输入端和电阻 R8 的一端, 电阻 R8 的另
10 一端连接在运算放大器 A3 的输出端上;

其中, 电阻 R5 = 电阻 R6, 电阻 R7 = 电阻 R8, 运算放大器 A3 的放大倍数 $\beta_3 = R_7/R_5$ 。

假设 MIC1 输出的声压信号为 V_{i1} , 其中人声声压信号为 V_1 , 环境噪声声压信号为 V_{cm1} ; MIC2 输出的声压信号为 V_{i2} , 其中人声声压信号为 V_2 , 环境噪声声压信号为 V_{cm2} 。由于 MIC1 方向对着人, 而 MIC2
15 与 MIC1 背靠背安装, 那么有,

$$V_1 \gg V_2, V_{cm1} \approx V_{cm2}.$$

分别将 V_{i1} 和 V_{i2} 输入给模拟放大电路 1 和模拟放大电路 2, 则有,

$$V_{o1} = \beta (V_1 + V_{cm1}) + V_{CC}/2, V_{o2} = \beta (V_2 + V_{cm2}) + V_{CC}/2$$

20 最后, 将模拟放大电路 1 的输出电压 V_{o1} 输入差分处理电路的运算放大器 A3 的反向输入端, 即 + 端; 将模拟放大电路 2 的输出电压 V_{o2} 输入差分处理电路的运算放大器 A3 的同向输入端, 即 - 端, 则

$$V_o = \beta_3 \times (V_{o1} - V_{o2}),$$

25 即 $V_o = \beta_3 \times (\beta (V_1 + V_{cm1}) + V_{CC}/2 - \beta (V_2 + V_{cm2}) - V_{CC}/2)$ 。

也即 $V_o \approx \beta_3 \times (\beta \times V_1 - \beta \times V_2) \approx \beta_3 \times \beta \times V_1$

这样，经过本发明方法及其装置的处理后，送入音频编码器的声压信号几乎只有 MIC1 输出的人声声压信号 V_1 经过放大处理后的声压信号，而环境噪声信号在经过差分处理电路后被大大抵消，这样保证了无线终端即使在强噪声环境下，也能具有良好的通话质量，通话者也不必再提高嗓门费力地通话了。

为了保证差分处理电路的精度，这里运算放大器 A3 为单电源供电运算放大器，例如 TLV2472 运算放大器。同时为了保证差分处理电路的正常工作，必须保证电阻 $R_5 =$ 电阻 R_6 ，电阻 $R_7 =$ 电阻 R_8 。

10 以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

权利要求书

- 1、一种无线终端语音处理的方法，其特征在于，包括以下步骤：
 - A. 接收来自语音方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号，同时接收来自另一方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号，分别对接收到的不同方向的声压信号进行放大处理；
 - B. 对经过放大处理后的不同方向的声压信号进行差分处理后输出。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 A 中所述放大处理的放大倍数相等。
- 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 B 所述差分处理包括：对所述不同方向的声压信号进行模拟/数字转换后作数字差分处理。
- 4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 A 中所述另一方向是与所述语音方向相反的方向。
- 5、一种无线终端语音前端处理的装置，该装置包括第一麦克风，用于接收来自无线终端的语音方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号；第一模拟放大电路，用于放大来自第一麦克风的声压信号；其特征在于，该装置还包括：
 - 第二麦克风，用于接收来自无线终端的语音方向以外的另一方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号；
 - 第二模拟放大电路，用于放大来自第二麦克风的声压信号；
 - 差分处理电路，用于分别接收经第一模拟放大电路和第二模拟放大电路放大后输出的声压信号，并对该两路声压信号进行差分处理。
- 6、根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于，所述第二麦克风的受话端与第一麦克风的受话端面向相反的方向。

7、根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于，所述第一模拟放大电路的放大倍数与第二模拟放大电路的放大倍数相等。

8、根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于，所述差分处理电路包括第一电阻 R5、第二电阻 R6、第三电阻 R7、第四电阻 R8 和运算放大器 A3；

第一电阻 R5 的一端连接至第一模拟放大电路输出端，另一端同时连接在运算放大器 A3 的反向输入端和第三电阻 R7 的一端，第三电阻 R7 的另一端接地；

第二电阻 R6 的一端连接至第二模拟放大电路输出端，另一端同时连接在运算放大器 A3 的同向输入端和第四电阻 R8 的一端，第四电阻 R8 的另一端连接在运算放大器 A3 的输出端上；

其中，第一电阻 R5 与第二电阻 R6 阻值相等；第三电阻 R7 与第四电阻 R8 阻值相等。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述运算放大器 A3 为单电源供电运算放大器。

10、根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于，所述差分处理电路是数字信号处理器 DSP。

11、一种无线终端，在无线终端的语音前端处理装置中包括第一麦克风，用于接收来自无线终端的语音方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号；第一模拟放大电路，用于放大来自第一麦克风的声压信号；

其特征在于，该无线终端的语音前端处理装置中还包括：

第二麦克风，用于接收来自无线终端的语音方向以外的另一方向的声音信号并将该声音信号转换成声压信号；

第二模拟放大电路，用于放大来自第二麦克风的声压信号；

差分处理电路，用于分别接收经第一模拟放大电路和第二模拟放大电路放大后输出的声压信号，并对该两路声压信号进行差分处理。

12、根据权利要求 11 所述的无线终端，其特征在于，所述第二麦克风的受话端与第一麦克风的受话端面向相反的方向。

5 13、根据权利要求 11 所述的无线终端，其特征在于，所述第一模拟放大电路的放大倍数与第二模拟放大电路的放大倍数相等。

14、根据权利要求 11 所述的无线终端，其特征在于，所述差分处理电路包括第一电阻 R5、第二电阻 R6、第三电阻 R7、第四电阻 R8 和运算放大器 A3；

10 第一电阻 R5 的一端连接至第一模拟放大电路输出端，另一端同时连接在运算放大器 A3 的反向输入端和第三电阻 R7 的一端，第三电阻 R7 的另一端接地；

第二电阻 R6 的一端连接至第二模拟放大电路输出端，另一端同时连接在运算放大器 A3 的同向输入端和第四电阻 R8 的一端，第四电阻
15 R8 的另一端连接在运算放大器 A3 的输出端上；

其中，第一电阻 R5 与第二电阻 R6 阻值相等；第三电阻 R7 与第四电阻 R8 阻值相等。

15、根据权利要求 14 所述的无线终端，其特征在于，所述运算放大器 A3 为单电源供电运算放大器。

20 16、根据权利要求 11 所述的无线终端，其特征在于，所述差分处理电路是数字信号处理器 DSP。

1/2

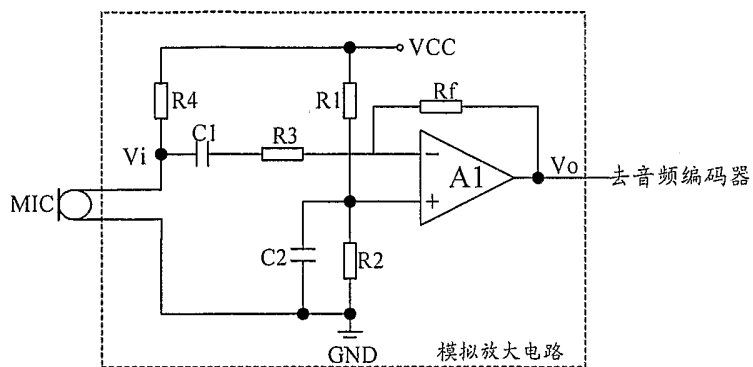


图 1

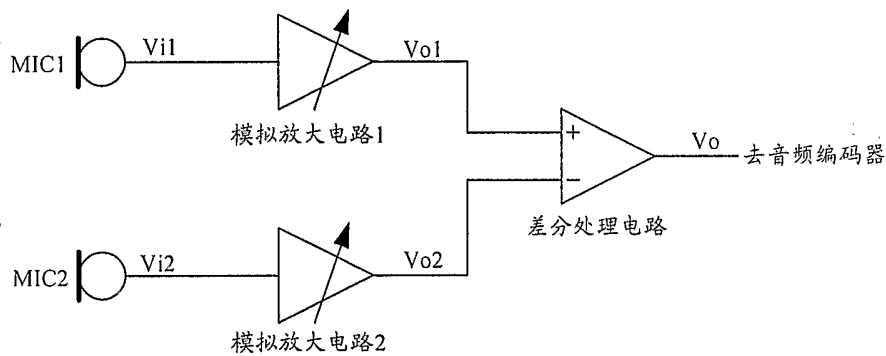


图 2

2/2

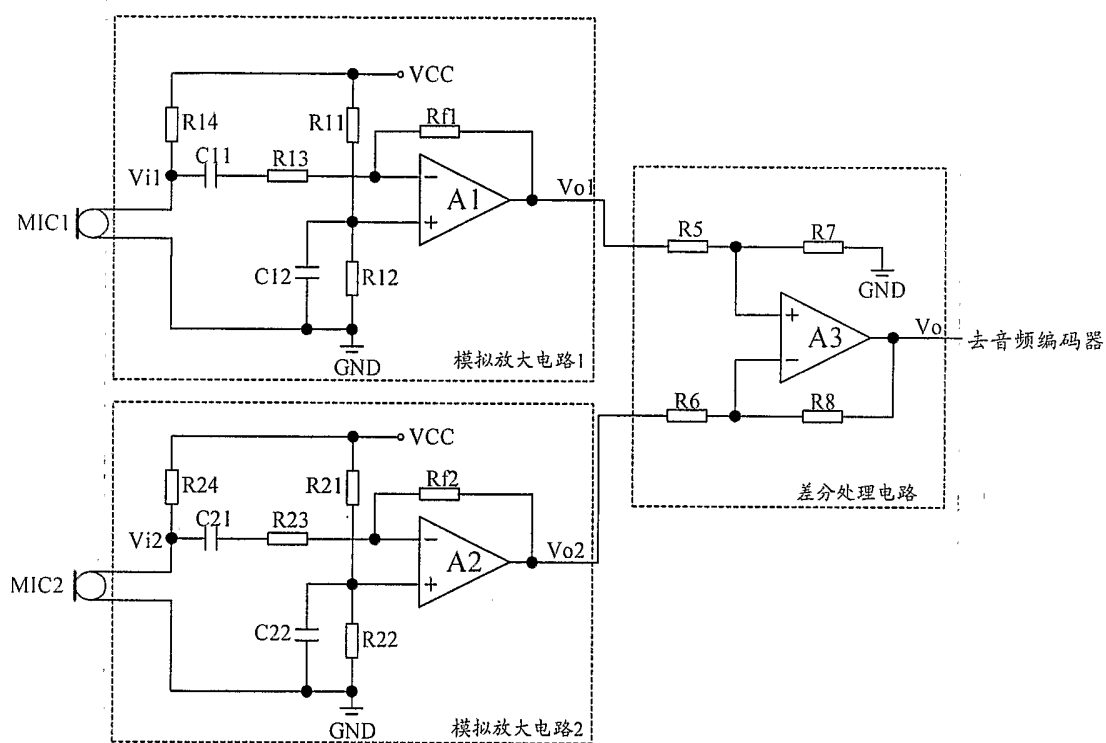


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2005/002399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

SEE EXTRA SHEET

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁸ : G10L21/02 G10L21/00 H04Q7/32 H04Q7/20 H04M1/60 H04B1/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

The Chinese patent document (1985-)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT CNKI WPI EPODOC PAJ SPEECH NOISE VOICE SOUND SUPPRESS+ ELIMINAT+
AMPLIF+ DIFFEREN+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP A 4216597 (NIPPON ELECTRIC ENG) 06.Aug.1992(06.08.1992) see description's column 1 line 18 to column 2 line 42 and figure 1	1-16
X	CN A 1450739 (XU ZHONGYI) 22.Dec.2003(22.10.2003) see description's page 4 line 14 to page 8 line 11 and figures 1-6	1-16
A	JP A 61045638(MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 05.Mar.1986(05.03.1986) SEE FULL TEXT	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

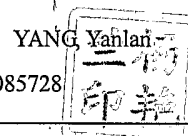
- “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09.Mar.2006(09.03.2006)

Date of mailing of the international search report
30 · MAR 2006 (30 · 03 · 2006)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
YANG, Yanlan
Telephone No. 86-10-62085728



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/002399

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10L21/02 (2006.01) i

H04Q7/32 (2006.01) i

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2005/002399

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP A 4216597	06. Aug. 1992	none	
CN A 1450739	22.Dec.2003	none	
JP A 61045638	05.Mar.1986	none	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2005/002399

<p>A. 主题的分类</p> <p style="text-align: center;">参见附加页</p> <p>按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																								
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC^s: G10L21/02 G10L21/00 H04Q7/32 H04Q7/20 H04M1/60 H04B1/04</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>中国专利文献 (1985-)</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNPAT CNKI 噪音 噪声 语音 声音 话音 抑制 消除 抵消 放大 差分</p> <p>WPI PAJ EPODOC sound speech voice suppress+ eliminat+ amplit+ differen+</p>																								
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP A 4216597 (NIPPON ELECTRIC ENG) 06.8月.1992(06.08.1992)参见说明书第1栏第18行至第2栏第42行以及附图1</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN A 1450739 (徐忠义) 22.10月.2003(22.10.2003) 参见说明书第4页第14行至第8页第11行以及附图1-6</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP A 61045638(MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 05.3月.1986(05.03.1986) 参见全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	JP A 4216597 (NIPPON ELECTRIC ENG) 06.8月.1992(06.08.1992)参见说明书第1栏第18行至第2栏第42行以及附图1	1-16	X	CN A 1450739 (徐忠义) 22.10月.2003(22.10.2003) 参见说明书第4页第14行至第8页第11行以及附图1-6	1-16	A	JP A 61045638(MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 05.3月.1986(05.03.1986) 参见全文	1-16	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																						
X	JP A 4216597 (NIPPON ELECTRIC ENG) 06.8月.1992(06.08.1992)参见说明书第1栏第18行至第2栏第42行以及附图1	1-16																						
X	CN A 1450739 (徐忠义) 22.10月.2003(22.10.2003) 参见说明书第4页第14行至第8页第11行以及附图1-6	1-16																						
A	JP A 61045638(MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 05.3月.1986(05.03.1986) 参见全文	1-16																						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																							
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																							
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																							
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																							
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																								
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>09.3月2006 (09.03.2006)</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>30.3月2006 (30.03.2006)</p>																							
<p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号100088</p> <p>传真号: (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p style="text-align: right;">杨艳兰</p> <p>电话号码: (86-10)62085728</p> 																							

国际检索报告

国际申请号:

PCT/CN2005/002399

主题的分类

G10L21/02 (2006.01) i

H04Q7/32 (2006.01) i

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2005/002399

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP A 4216597	06.8月.1992	无	
CN A 1450739	22.12月.2003	无	
JP A 61045638	05.3月.1986	无	