

(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
2023年3月2日 (02.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/024501 A1

(51) 国际专利分类号:
G10H 1/02 (2006.01) *G10L 25/24* (2013.01)
G10L 21/0272 (2013.01) *G10L 25/30* (2013.01)
G10L 21/0308 (2013.01) *G10L 25/09* (2013.01)
G10L 13/047 (2013.01) *G10L 25/93* (2013.01)

(72) 发明人: 王艺鹏 (WANG, Yipeng); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦2层, Beijing 100085 (CN)。 刘云峰 (LIU, Yunfeng); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦2层, Beijing 100085 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/082305

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-312室, Beijing 100089 (CN)。

(22) 国际申请日: 2022年3月22日 (22.03.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110978065.3 2021年8月24日 (24.08.2021) CN

(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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

(71) 申请人: 北京百度网讯科技有限公司 (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦2层, Beijing 100085 (CN)。

(54) Title: AUDIO DATA PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 音频数据处理方法、装置、设备以及存储介质

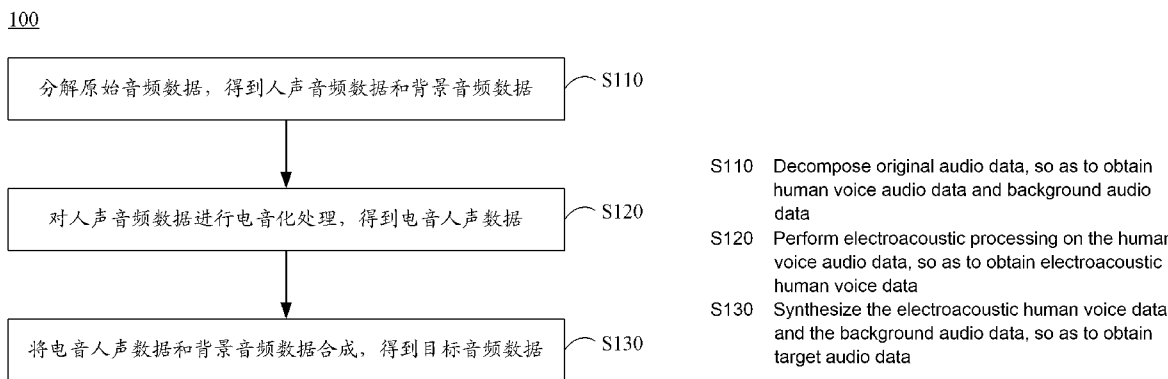


图 1

(57) Abstract: The present disclosure relates to an audio data processing method (100), which relates to the technical field of speech synthesis. The method comprises: decomposing original audio data, so as to obtain human voice audio data and background audio data (S110); performing electroacoustic processing on the human voice audio data, so as to obtain electroacoustic human voice data (S120); and synthesizing the electroacoustic human voice data and the background audio data, so as to obtain target audio data (S130). The present disclosure further relates to an audio data processing apparatus (500), an electronic device (600) and a storage medium (608).

(57) 摘要: 一种音频数据处理方法 (100), 涉及语音合成技术领域, 包括: 分解原始音频数据, 得到人声音频数据和背景音频数据 (S110); 对人声音频数据进行电音化处理, 得到电音人声数据 (S120); 以及将电音人声数据和背景音频数据合成, 得到目标音频数据 (S130)。还涉及一种音频数据处理装置 (500)、电子设备 (600) 以及存储介质 (608)。

SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

音频数据处理方法、装置、设备以及存储介质

本申请要求于2021年8月24日提交的、申请号为202110978065.3的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及音频处理技术领域，尤其涉及语音合成技术领域。

背景技术

电音效果作为一种声音滤镜，可以用于调整美化声音，在K歌作品或小视频作品等场景中有广泛的应用。优质的电音效果能提升作品的声音质量。对于应用程序产品来说，若能提供优质的电音效果，则可以提升产品竞争力，丰富产品玩法，增加用户趣味。

发明内容

本公开提供了一种音频数据处理方法、装置、设备、存储介质以及程序产品。

根据本公开的一方面，提供了一种音频数据处理方法，包括：分解原始音频数据，得到人声音频数据和背景音频数据；对所述人声音频数据进行电音化处理，得到电音人声数据；以及将所述电音人声数据和所述背景音频数据合成，得到目标音频数据。

根据本公开的另一方面，提供了一种音频数据处理装置，包括：分解模块，用于分解原始音频数据，得到人声音频数据和背景音频数据；电音处理模块，用于对所述人声音频数据进行电音化处理，得到电音人声数据；以及合成模块，用于将所述电音人声数据和所述背景音频数据合成，得到目标音频数据。

本公开的另一一个方面，提供了一种电子设备，包括：至少一个处理器；以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行本公开实施例所示的方法。

根据本公开实施例的另一方面，提供了一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质，其中，所述计算机指令用于使所述计算机执行本公开实施例所示的方法。

根据本公开实施例的另一方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序/指令，

其特征在于，该计算机程序/指令被处理器执行时实现本公开实施例所示方法的步骤。

应当理解，本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征，也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

附图用于更好地理解本方案，不构成对本公开的限定。其中：

图1示意性示出了根据本公开实施例的音频数据处理方法的流程图；

图2示意性示出了根据本公开的实施例的分解原始音频数据的方法流程图；

图3示意性示出了根据本公开的实施例的对人声音频数据进行电音化处理的方法流程图；

图4示意性示出了根据本公开另一实施例的音频数据处理方法的流程图；

图5示意性示出了根据本公开实施例的音频数据处理装置的框图；以及

图6示意性示出了可以用来实施本公开的实施例的示例电子设备的框图。

具体实施方式

以下结合附图对本公开的示范性实施例做出说明，其中包括本公开实施例的各种细节以助于理解，应当将它们认为仅仅是示范性的。因此，本领域普通技术人员应当认识到，可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改，而不会背离本公开的范围和精神。同样，为了清楚和简明，以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

以下将结合图1对本公开实施例的音频数据处理方法进行描述。需要说明的是，本公开的技术方案中，所涉及的音频数据等数据的收集、存储、使用、加工、传输、提供和公开等处理，均符合相关法律法规的规定，且不违背公序良俗。

图1是根据本公开实施例的音频数据处理方法的流程图。

如图1所示，该音频数据处理方法100包括在操作S110，分解原始音频数据，得到人声音频数据和背景音频数据。

在操作S120，对人声音频数据进行电音化处理，得到电音人声数据。

在操作S130，将电音人声数据和背景音频数据合成，得到目标音频数据。

根据本公开的实施例，原始音频数据例如可以包括人声信息和背景声音信息，其中，人声例如可以为歌声，背景声音例如可以为伴奏音乐。在本实施例中，例如可以

利用声源分离算法将原始音频数据中的人声信息和背景信息分离开来，得到包含人声信息的人声音频数据和包含背景声音信息的背景音频数据。

根据公开的实施例，通过将原始音频数据中的人声信息和背景声音信息分离，对人声信息进行电音化，然后将电音化后的人声信息与背景声音信息合成，实现了对同时具有背景声音信息和人声信息的音频数据的电音化。

根据本公开的实施例，可以利用神经网络来实现声源分离算法，以分解原始音频数据。该神经网络的输入可以为带有背景声音信息和人声信息的音频数据，该神经网络的输出可以包含人声信息的人声音频数据和包含背景声音信息的背景音频数据。

根据本公开的实施例，可以预先获取音乐文件与人声文件，将音乐文件与人声文件切成等长片段，得到多个音乐片段X和多个入声片段Y。可以分别将每个音乐片段X和一个对应的人声片段Y合成，得到一个原始音频数据Z。分别以每个原始音频数据Z为神经网络的输入，以原始音频数据Z对应的音乐片段X和入声片段Y为预期输出，对神经网络进行训练。此外，为了提高训练效果，加快网络收敛，音乐片段X、入声片段Y和原始音频数据Z均可预处理为梅尔频谱。相应地，神经网络的输出结果也为基于梅尔频谱。示例性地，该梅尔频谱形式的输出结果可通过Griffin-Lim（格里芬-林）算法等算法合成对应的原始音频数据。

基于此，下面参考图2，结合具体实施例对上文所示的分解原始音频数据的方法做进一步说明。本领域技术人员可以理解，以下示例实施例仅用于理解本公开，本公开并不局限于此。

图2示意性示出了根据本公开的实施例的分解原始音频数据的方法流程图。

如图2所示，该分解原始音频数据的方法210包括在操作S211，确定与原始音频数据对应的原始梅尔频谱数据。

然后，在操作S212，使用神经网络确定与原始梅尔频谱数据对应的背景梅尔频谱数据和入声梅尔频谱数据。

根据本公开的实施例，背景梅尔频谱数据可以包含原始梅尔频谱数据中的背景声音信息，入声梅尔频谱数据可以包含原始梅尔频谱数据中的人声信息。

在操作S213，根据背景梅尔频谱数据，生成背景音频数据，并根据入声梅尔频谱数据，生成入声音频数据。

根据本公开的实施例，可以通过 Griffin-Lim 算法等算法根据背景梅尔频谱数据，生成背景音频数据，并根据人声梅尔频谱数据，生成人声音频数据。

根据本公开的实施例，可以通过对人声数据的基频进行量化来实现对人声音频数据进行电音化处理。例如，可以确定人声数据的基频、频谱包络和非周期参数。其中，基频表示的是发音时声带的振动频率，体现在音频上即为音调的高低。接下来，可以对基频进行量化，根据量化后的基频、频谱包络和非周期参数，重新合成人声数据，以实现对人声音频数据进行电音化处理。其中，该重新合成的人声数据即电音人声数据，包含带有电音效果的人声信息。

下面参考图 3，结合具体实施例对上文所示的对人声音频数据进行电音化处理的方法做进一步说明。本领域技术人员可以理解，以下示例实施例仅用于理解本公开，本公开并不局限于此。

图 3 示意性示出了根据本公开的实施例的对人声音频数据进行电音化处理的方法流程图。

如图 3 所示，该对人声音频数据进行电音化处理的方法 320 可以包括在操作 S321，提取人声音频数据的原始基频。

根据本公开的实施例，例如可以根据 DIO、Harvest 等算法从人声音频数据中提取原始基频。

在操作 S322，对原始基频进行修正，得到第一基频。

根据本公开的实施例，通过修正基频，可以提升电音效果。例如，本实施例中，可以将人声音频数据分为多个音频片段。然后针对多个音频片段中的每个音频片段，确定音频片段的能量和过零率。根据能量和过零率，确定音频片段是否为浊音音频片段。接着利用线性插值算法，对浊音音频片段的基频进行修正。

根据本公开的实施例，可以以预设单位长度将人声音频数据分为多个音频片段，每个音频片段的长度为一个预设单位长度。其中，预设单位长度可以根据实际需要进行设置。示例性地，本实施例中，预设单位长度可以为 10ms 至 40ms 中任意一个值。

根据本公开的实施例，每个音频片段设置有多多个采样点。可以根据音频片段中每个采样点的数值，确定音频片段的能量。例如，可以根据以下公式计算音频片段的能量：

$$E = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$$

其中， x_i 表示第*i*个采样点的数值，*n*为采样点的数量。

根据本公开的实施例，采样点的数量*n*可以根据音频片段的长度和采样率来确定。

以预设单位长度为10ms为例，可以根据以下公式计算采样点的数量*n*：

$$n = 10/1000 * sr = 0.01sr$$

其中，*sr*表示音频的采样率。

根据本公开的实施例，可以确定音频片段中每两个相邻采样点的数值是否彼此符号相反。然后确定音频片段中相邻采样点为异号的次数占所有采样点个数的比值，作为过零率。

根据本公开的实施例，可以根据以下公式计算音频片段的过零率：

$$ZCR = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (x_i * x_{i-1} < 0)}{n}$$

其中，*ZCR*为音频片段的过零率，*n*为音频片段中采样点的数量， x_i 表示音频片段中第*i*个采样点的数值， x_{i-1} 表示音频片段中第*i-1*个采样点的数值。

根据本公开的实施例，采样点的数量*n*可以根据音频片段的长度和采样率来确定。

以预设单位长度为10ms为例，可以根据以下公式计算采样点的数量*n*：

$$n = 10/1000 * sr = 0.01sr$$

其中，*sr*表示音频的采样率。

人体在发音时，对于清音的发声，声带不震动，因此对应的基频为0。而对于浊音的发声，声带振动，对应的基频不为0。基于此，本实施例中，可以利用上述特性来修正基频。

例如，对于每个音频片段，如果该音频片段的能量*E*小于阈值*e_min*，且该音频片段的过零率*ZCR*大于阈值*zcr_max*，则该音频片段为清音音频片段，其基频为0。否则，该音频片段为浊音音频片段，其基频非0。其中，*e_min*与*zcr_max*可根据实际需要进行设置。

对于每个清音音频片段，可以将该音频片段的基频设置为0。对于浊音音频片段，

可以根据 DIO、Harvest 等算法提取每个浊音音频片段的基频，然后逐一检测每个浊音音频片段的基频值是否为 0。对于基频值为 0 的浊音音频片段，可以基于线性插值算法，利用根据该浊音音频片段附近的浊音音频片段值进行线性插值，得到一个不为 0 的基频值作为该浊音音频片段的基频值。

例如，浊音音频片段有 6 个，基频值分别为：100，100，0，0，160，100。即第 3 个和第 4 个浊音音频片段的基频值为 0。因此可以根据第 3 个和第 4 个浊音音频片段的基频值附近非零的基频值进行线性插值，即根据第 2 个基频值 100 和第五个基频值 160，进行线性插值，得到第 3 个和第 4 个浊音音频片段的基频值为 120 和 140。即修正后的 6 个基频值为 100，100，120，140，160，100。

然后，在操作 S323，根据预定电音参数，调整第一基频，得到第二基频。

根据本公开的实施例，预定电音参数例如可以包括电音程度参数和/或电音音调参数。其中，电音程度参数可以用于控制电音的程度。电音音调参数可以用于控制音调。示例性地，本实施例中，电音程度参数例如可以包括 1、1.2、1.4，电音程度参数越大则电音效果越明显。电音音调参数例如可以包括-3、-2、-1、+1、+2、+3。其中，-1、-2、-3 分别表示降 1、2、3 个调，+1、+2、+3 分别表示升 1、2、3 个调。

相关技术中，电音效果无法调整参数，效果单一。根据本公开的实施例，基于电音的特性，设置了电音程度参数和电音音调参数两个参数，用于控制电音效果，可以满足不同的用户需求。

根据本公开的实施例，可以根据所有浊音音频片段的基频，确定基频方差和/或基频平均值。根据电音程度参数和基频方差，确定修正基频方差，以及/或者，根据电音程度参数和基频平均值，确定修正基频平均值。然后根据修正基频方差和/或修正基频平均值，调整第一基频，得到第二基频。

示例性地，本实施例中，可以计算所有浊音音频片段的基频的方差，作为基频方差，计算所有浊音音频片段的基频的平均值，作为基频平均值。

然后，可以根据以下公式计算修正基频方差：

$$\text{new_var} = \text{var} * a$$

其中，**new_var** 为修正基频方差，**var** 为基频方差，**a** 为电音程度参数。

可以根据以下公式计算修正基频平均值：

$$\text{new_mean} = \text{mean} * 2^{b/12}$$

其中， new_mean 为修正基频平均值， mean 为基频平均值， b 为电音音调参数。

接下来，可以根据以下公式计算第二基频：

$$F0' = \frac{F0 - \text{mean}}{\text{var}} * \text{new_var} + \text{new_mean}$$

其中， $F0'$ 为第二基频。

在操作 S324，针对第二基频进行量化处理，得到第三基频。

自然的音频中，声音音调是抑扬顿挫的，是逐渐变化的，而电音则是将音调量化到特定的音阶上，使得音调不连续变化，类似于电子乐器发出的音调。基于此，根据本公开的实施例，可以以钢琴的每个按键频率为目标频率来对人声数据的基频进行量化。

示例性地，本实施例中，可以根据以下公式确定频率范围：

$$\text{scale} = 1 + 12 * \log_2\left(\frac{F0'}{27.5}\right)$$

其中， scale 为频率范围， $F0'$ 为第二基频；

然后，可以基于频率范围，根据以下公式确定第三基频：

$$F0'' = 27.5 * 2^{\left(\frac{\text{scale}-1}{12}\right)}$$

其中， $F0''$ 为第三基频。

在操作 S325，根据第三基频，确定电音人声数据。

根据本公开的实施例，可以根据人声音频数据和第一基频，确定频谱包络和非周期参数。然后可以根据第三基频、频谱包络和非周期参数，确定电音人声数据。

下面参考图 4，结合具体实施例对上文所示的音频数据处理方法做进一步说明。本领域技术人员可以理解，以下示例实施例仅用于理解本公开，本公开并不局限于此。

图 4 示意性示出了根据本公开另一实施例的音频数据处理方法的流程图。

如图 4 所示，该音频数据处理方法 400 包括在操作 S401，判断音频数据（简称音频）中是否包含伴奏音乐（简称伴奏）。如果包含伴奏，则执行操作 S402。如果只包含人声不包含伴奏，则执行操作 S403。

在操作 S402, 利用声源分离算法将人声与伴奏分离。然后针对分离得到的人声执行操作 S403。

在操作 S403, 对人声提取过零率、基频 f_0 与能量。

在操作 S404, 基于过零率与能量对基频进行修正获得 F_0 。

在操作 S405, 利用人声与修正后的基频 F_0 计算频谱包络 SP 及非周期参数 AP。

在操作 S406, 根据用户的设置的电音程度参数 a 和电音音调参数 b , 调整基频并获得 F_0' 。

在操作 S407, 对基频 F_0' 量化获得 F_0'' 。

在操作 S408, 使用基频 F_0'' 、频谱包络 SP 与非周期参数 AP 共同合成带有电音效果的人声。

在操作 S409, 如果音频带有伴奏, 则执行操作 S410。否则执行操作 S411。

在操作 S410, 将伴奏也合入人声中, 生成最终的带有电音效果的音频。

在操作 S411, 输出带有电音效果的音频。

根据本公开的实施例的音频数据处理方法, 可以灵活且高效地为音频数据增加电音效果, 提升用户的娱乐趣味性。

图 5 示意性示出了根据本公开实施例的音频数据处理装置的框图。

如图 5 所示, 该音频数据处理装置 500 包括分解模块 510、电音处理模块 520 和合成模块 530。

分解模块 510, 用于分解原始音频数据, 得到人声音频数据和背景音频数据。

电音处理模块 520, 用于对人声音频数据进行电音化处理, 得到电音人声数据。

合成模块 530, 用于将电音人声数据和背景音频数据合成, 得到目标音频数据。

根据本公开的实施例, 分解模块可以包括梅尔频谱确定子模块、分解子模块和生成子模块。其中, 梅尔频谱确定子模块, 可以用于确定与原始音频数据对应的原始梅尔频谱数据。分解子模块, 可以用于使用神经网络确定与原始梅尔频谱数据对应的背景梅尔频谱数据和人声梅尔频谱数据。生成子模块, 可以用于根据背景梅尔频谱数据, 生成背景音频数据, 并根据人声梅尔频谱数据, 生成人声音频数据。

根据本公开的实施例, 电音处理模块可以包括提取子模块、修正子模块、调整子模块、量子子模块和电音确定子模块。其中, 提取子模块, 可以用于提取人声音频数

据的原始基频。修正子模块，可以用于对原始基频进行修正，得到第一基频。调整子模块，可以用于根据预定电音参数，调整第一基频，得到第二基频。量化子模块，可以用于针对第二基频进行量化处理，得到第三基频。电音确定子模块，可以用于根据第三基频，确定电音人声数据。

根据本公开的实施例，修正子模块可以包括：分段单元、能量确定单元、过零率确定单元、浊音判断单元和修正单元。其中，分段单元，可以用于将人声音频数据分为多个音频片段。能量确定单元，可以用于针对多个音频片段中的每个音频片段，确定音频片段的能量。过零率确定单元，可以用于针对多个音频片段中的每个音频片段，确定音频片段的过零率。浊音判断单元，可以用于根据能量和过零率，确定音频片段的类型是否为浊音音频片段。修正单元，可以用于利用线性插值算法，对浊音音频片段的基频进行修正。

根据本公开的实施例，音频片段设置有多多个采样点。能量确定单元还可以用于根据音频片段中每个采样点的数值，确定音频片段的能量。

根据本公开的实施例，过零率确定单元还可以用于确定音频片段中每两个相邻采样点的数值是否彼此符号相反，然后确定音频片段中相邻采样点为异号的次数占所有采样点个数的比值，作为过零率。

根据本公开的实施例，预定电音参数可以包括电音程度参数和/或电音音调参数。调整子模块可以包括第一确定单元、第二确定单元和调整单元。其中，第一确定单元，可以用于根据浊音音频片段的基频，确定基频方差和/或基频平均值。第二确定单元，可以用于根据电音程度参数和基频方差，确定修正基频方差，以及/或者，根据电音程度参数和基频平均值，确定修正基频平均值。调整单元，可以用于根据修正基频方差和/或修正基频平均值，调整第一基频，得到第二基频。

根据本公开的实施例，量化子模块可以包括频率范围确定单元和第三基频确定单元。

其中，频率范围确定单元，可以用于根据以下公式确定频率范围：

$$\text{scale} = 1 + 12 * \log_2\left(\frac{FO'}{27.5}\right)$$

其中，**scale**为频率范围， FO' 为第二基频。

第三基频确定单元，可以用于基于频率范围，根据以下公式确定第三基频：

$$F0'' = 27.5 * 2^{\left(\frac{scale-1}{12}\right)}$$

其中， $F0''$ 为第三基频。

根据本公开的实施例，上述音频数据处理装置，还可以包括确定模块，可以用于根据人声音频数据和第一基频，确定频谱包络和非周期参数。

根据本公开的实施例，电音确定子模块还可以用于根据第三基频、频谱包络和非周期参数，确定电音人声数据。

根据本公开的实施例，本公开还提供了一种电子设备、一种可读存储介质和一种计算机程序产品。

图6示意性示出了可以用来实施本公开的实施例的示例电子设备600的框图。电子设备旨在表示各种形式的数字计算机，诸如，膝上型计算机、台式计算机、工作台、个人数字助理、服务器、刀片式服务器、大型计算机、和其它适合的计算机。电子设备还可以表示各种形式的移动装置，诸如，个人数字处理、蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备和其它类似的计算装置。本文所示的部件、它们的连接和关系、以及它们的功能仅仅作为示例，并且不意在限制本文中描述的和/或者要求的本公开的实现。

如图6所示，设备600包括计算单元601，其可以根据存储在只读存储器（ROM）602中的计算机程序或者从存储单元608加载到随机访问存储器（RAM）603中的计算机程序，来执行各种适当的动作和处理。在RAM 603中，还可存储设备600操作所需的各种程序和数据。计算单元601、ROM 602以及RAM 603通过总线604彼此相连。输入/输出（I/O）接口605也连接至总线604。

设备600中的多个部件连接至I/O接口605，包括：输入单元606，例如键盘、鼠标等；输出单元607，例如各种类型的显示器、扬声器等；存储单元608，例如磁盘、光盘等；以及通信单元609，例如网卡、调制解调器、无线通信收发机等。通信单元609允许设备600通过诸如因特网的计算机网络和/或各种电信网络与其他设备交换信息/数据。

计算单元601可以是各种具有处理和计算能力的通用和/或专用处理组件。计算单元601的一些示例包括但不限于中央处理单元（CPU）、图形处理单元（GPU）、各种

专用的人工智能 (AI) 计算芯片、各种运行机器学习模型算法的计算单元、数字信号处理器 (DSP)、以及任何适当的处理器、控制器、微控制器等。计算单元 601 执行上文所描述的各个方法和处理, 例如音频数据处理方法。例如, 在一些实施例中, 音频数据处理方法可被实现为计算机软件程序, 其被有形地包含于机器可读介质, 例如存储单元 608。在一些实施例中, 计算机程序的部分或者全部可以经由 ROM 602 和/或通信单元 609 而被载入和/或安装到设备 600 上。当计算机程序加载到 RAM 603 并由计算单元 601 执行时, 可以执行上文描述的音频数据处理方法的一个或多个步骤。备选地, 在其他实施例中, 计算单元 601 可以通过其他任何适当的方式 (例如, 借助于固件) 而被配置为执行音频数据处理方法。

本文中以上描述的系统和技术各种实施方式可以在数字电子电路系统、集成电路系统、场可编程门阵列 (FPGA)、专用集成电路 (ASIC)、专用标准产品 (ASSP)、芯片上系统的系统 (SOC)、负载可编程逻辑设备 (CPLD)、计算机硬件、固件、软件、和/或它们的组合中实现。这些各种实施方式可以包括: 实施在一个或者多个计算机程序中, 该一个或者多个计算机程序可在包括至少一个可编程处理器的可编程系统上执行和/或解释, 该可编程处理器可以是专用或者通用可编程处理器, 可以从存储系统、至少一个输入装置、和至少一个输出装置接收数据和指令, 并且将数据和指令传输至该存储系统、该至少一个输入装置、和该至少一个输出装置。

用于实施本公开的方法的程序代码可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器或控制器, 使得程序代码当由处理器或控制器执行时使流程图和/或框图中所规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行, 作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务上执行。

在本公开的上下文中, 机器可读介质可以是有形的介质, 其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备, 或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多

个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM 或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器 (CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

为了提供与用户的交互，可以在计算机上实施此处描述的系统和技术，该计算机具有：用于向用户显示信息的显示装置（例如，CRT（阴极射线管）或者 LCD（液晶显示器）监视器）；以及键盘和指向装置（例如，鼠标或者轨迹球），用户可以通过该键盘和该指向装置来将输入提供给计算机。其它种类的装置还可以用于提供与用户的交互；例如，提供给用户的反馈可以是任何形式的传感反馈（例如，视觉反馈、听觉反馈、或者触觉反馈）；并且可以用任何形式（包括声输入、语音输入或者、触觉输入）来接收来自用户的输入。

可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统（例如，作为数据服务器）、或者包括中间件部件的计算系统（例如，应用服务器）、或者包括前端部件的计算系统（例如，具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机，用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术实施方式交互）、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信（例如，通信网络）来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括：局域网 (LAN)、广域网 (WAN) 和互联网。

计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务端的关系。服务器可以是云服务器，也可以为分布式系统的服务器，或者是结合了区块链的服务器。

应该理解，可以使用上面所示的各种形式的流程，重新排序、增加或删除步骤。例如，本发公开中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行，只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果，本文在此不进行限制。

上述具体实施方式，并不构成对本公开保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是，根据设计要求和因素，可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本公开的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在本公开保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种音频数据处理方法，包括：

分解原始音频数据，得到人声音频数据和背景音频数据；

对所述人声音频数据进行电音化处理，得到电音人声数据；以及

将所述电音人声数据和所述背景音频数据合成，得到目标音频数据。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述分解原始音频数据，得到背景音频数据和人声音频数据，包括：

确定与所述原始音频数据对应的原始梅尔频谱数据；

使用神经网络确定与所述原始梅尔频谱数据对应的背景梅尔频谱数据和人声梅尔频谱数据；以及

根据所述背景梅尔频谱数据，生成所述背景音频数据，并根据所述人声梅尔频谱数据，生成所述人声音频数据。

3. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述对所述人声音频数据进行电音化处理，得到电音人声数据，包括：

提取所述人声音频数据的原始基频；

对所述原始基频进行修正，得到第一基频；

根据预定电音参数，调整所述第一基频，得到第二基频；

针对所述第二基频进行量化处理，得到第三基频；以及

根据所述第三基频，确定所述电音人声数据。

4. 根据权利要求3所述的方法，其中，所述对所述原始基频进行修正，得到第一基频，包括：

将所述人声音频数据分为多个音频片段；

针对所述多个音频片段中的每个音频片段，确定所述音频片段的能量和过零率；

根据所述能量和过零率，确定所述音频片段是否为浊音音频片段；以及

利用线性插值算法，对所述浊音音频片段的基频进行修正。

5. 根据权利要求4所述的方法，其中，所述音频片段设置有多多个采样点；所述确定所述音频片段的能量包括：

根据所述音频片段中每个采样点的数值，确定所述音频片段的能量。

6. 根据权利要求4所述的方法，其中，所述音频片段包括多个采样点；所述确定所述音频片段的过零率包括：

确定所述音频片段中每两个相邻采样点的数值是否彼此符号相反；以及

确定所述音频片段中相邻采样点为异号的次数占所有采样点个数的比值，作为所述过零率。

7. 根据权利要求4所述的方法，其中，所述预定电音参数包括电音程度参数和/或电音音调参数；所述根据预定电音参数，调整所述第一基频，得到第二基频，包括：

根据所述浊音音频片段的基频，确定基频方差和/或基频平均值；

根据所述电音程度参数和所述基频方差，确定修正基频方差，以及/或者，根据所述电音音调参数和所述基频平均值，确定修正基频平均值；以及

根据所述修正基频方差和/或修正基频平均值，调整所述第一基频，得到所述第二基频。

8. 根据权利要求3-7中任一项所述的方法，其中，所述针对所述第二基频进行量化处理，得到第三基频，包括：

根据以下公式确定频率范围：

$$\text{scale} = 1 + 12 * \log_2\left(\frac{FO'}{27.5}\right)$$

其中，所述scale为所述频率范围，所述FO'为所述第二基频；

基于所述频率范围，根据以下公式确定所述第三基频：

$$FO'' = 27.5 * 2^{\left(\frac{\text{scale}-1}{12}\right)}$$

其中，所述FO''为所述第三基频。

9. 根据权利要求3-7中任一项所述的方法，还包括：根据所述人声音频数据和所述第一基频，确定频谱包络和非周期参数；

其中，所述根据所述第三基频，确定所述电音人声数据，包括：

根据所述第三基频、所述频谱包络和所述非周期参数，确定所述电音人声数据。

10. 一种音频数据处理装置，包括：

分解模块，用于分解原始音频数据，得到人声音频数据和背景音频数据；

电音处理模块，用于对所述人声音频数据进行电音化处理，得到电音人声数据；

以及

合成模块，用于将所述电音人声数据和所述背景音频数据合成，得到目标音频数

据。

11. 根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述分解模块包括：

梅尔频谱确定子模块，用于确定与所述原始音频数据对应的原始梅尔频谱数据；

分解子模块，用于使用神经网络确定与所述原始梅尔频谱数据对应的背景梅尔频谱数据和人声梅尔频谱数据；以及

生成子模块，用于根据所述背景梅尔频谱数据，生成所述背景音频数据，并根据所述人声梅尔频谱数据，生成所述人声音频数据。

12. 根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述电音处理模块包括：

提取子模块，用于提取所述人声音频数据的原始基频；

修正子模块，用于对所述原始基频进行修正，得到第一基频；

调整子模块，用于根据预定电音参数，调整所述第一基频，得到第二基频；

量化子模块，用于针对所述第二基频进行量化处理，得到第三基频；以及

电音确定子模块，用于根据所述第三基频，确定所述电音人声数据。

13. 根据权利要求 12 所述的装置，其中，所述修正子模块包括：

分段单元，用于将所述人声音频数据分为多个音频片段；

能量确定单元，用于针对所述多个音频片段中的每个音频片段，确定所述音频片段的能量；

过零率确定单元，用于针对所述多个音频片段中的每个音频片段，确定所述音频片段的过零率；

浊音判断单元，用于根据所述能量和过零率，确定所述音频片的类型是否为浊音音频片段；以及

修正单元，用于利用线性插值算法，对所述浊音音频片段的基频进行修正。

14. 根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述音频片段设置有多多个采样点；所述能量确定单元还用于：

根据所述音频片段中每个采样点的数值，确定所述音频片段的能量。

15. 根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述音频片段包括多个采样点；所述过零率确定单元还用于：

确定所述音频片段中每两个相邻采样点的数值是否彼此符号相反；以及

确定所述音频片段中相邻采样点为异号的次数占所有采样点个数的比值，作为所述过零率。

16. 根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述预定电音参数包括电音程度参数和/或电音音调参数；所述调整子模块包括：

第一确定单元，用于根据所述浊音音频片段的基频，确定基频方差和/或基频平均值；

第二确定单元，用于根据所述电音程度参数和所述基频方差，确定修正基频方差，以及/或者，根据所述电音程度参数和所述基频平均值，确定修正基频平均值；以及

调整单元，用于根据所述修正基频方差和/或修正基频平均值，调整所述第一基频，得到所述第二基频。

17. 根据权利要求 12-16 中任一项所述的装置，其中，所述量子子模块包括：

频率范围确定单元，用于根据以下公式确定频率范围：

$$\text{scale} = 1 + 12 * \log_2\left(\frac{FO'}{27.5}\right)$$

其中，所述scale为所述频率范围，所述FO'为所述第二基频；

第三基频确定单元，用于基于所述频率范围，根据以下公式确定所述第三基频：

$$FO'' = 27.5 * 2^{\left(\frac{\text{scale}-1}{12}\right)}$$

其中，所述FO''为所述第三基频。

18. 根据权利要求 12-16 中任一项所述的装置，还包括：

确定模块，用于根据所述人声音频数据和所述第一基频，确定频谱包络和非周期参数；

其中，所述电音确定子模块还用于：

根据所述第三基频、所述频谱包络和所述非周期参数，确定所述电音人声数据。

19. 一种电子设备，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求 1-9 中任一项所述的方法。

20. 一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质，其中，所述计算机指令用于使所述计算机执行根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法。

21. 一种计算机程序产品，包括计算机程序/指令，其特征在于，该计算机程序/指令被处理器执行时实现权利要求 1-9 中任一项所述方法的步骤。

100

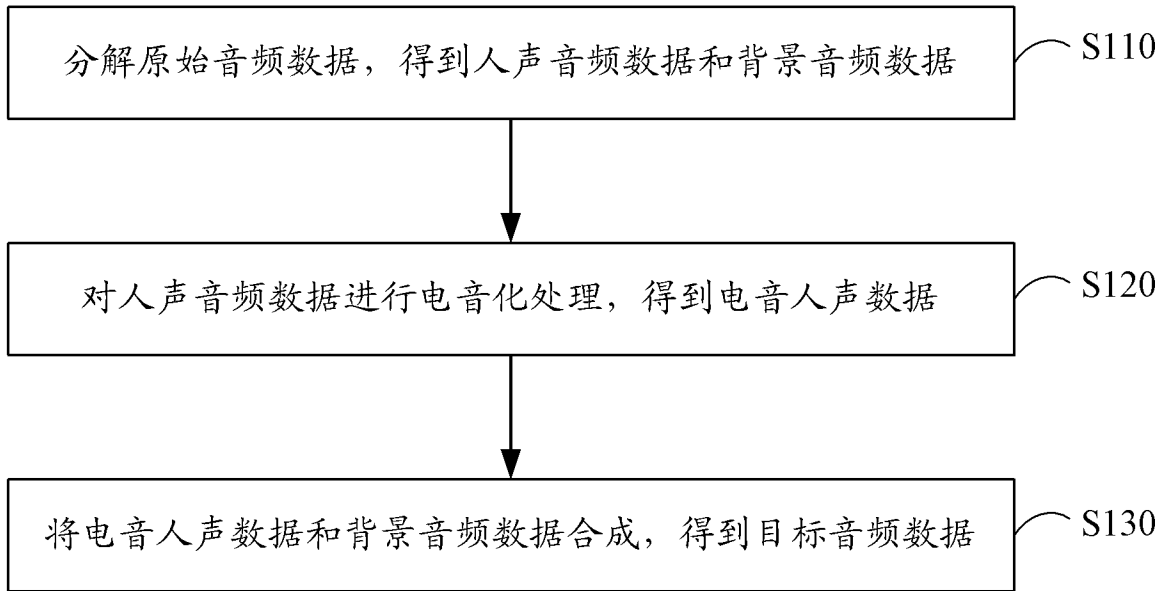


图 1

210

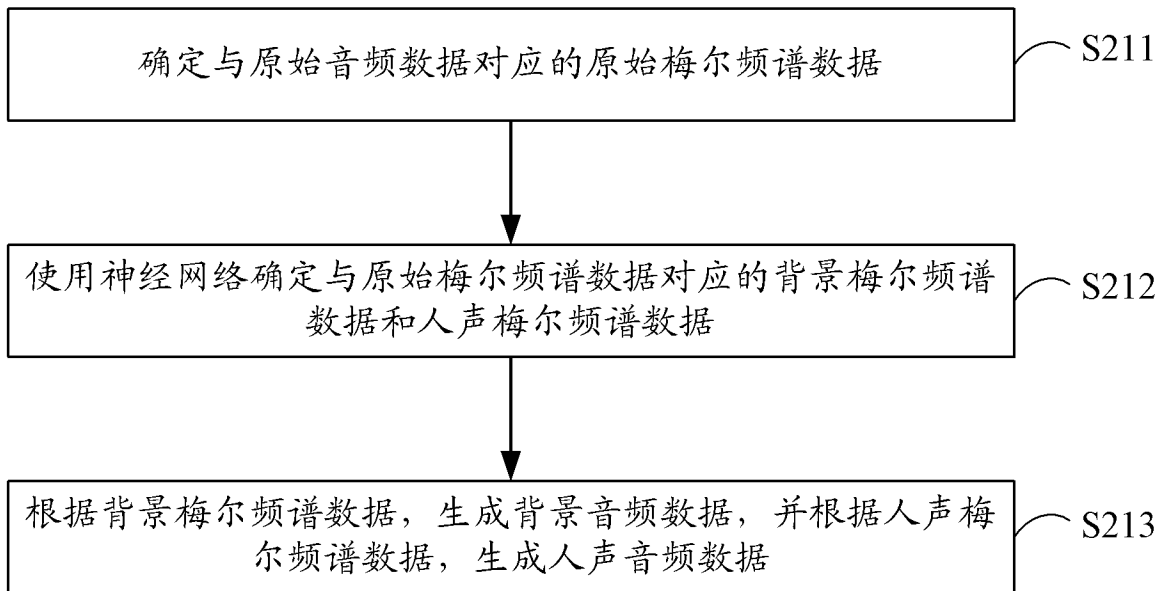


图 2

320

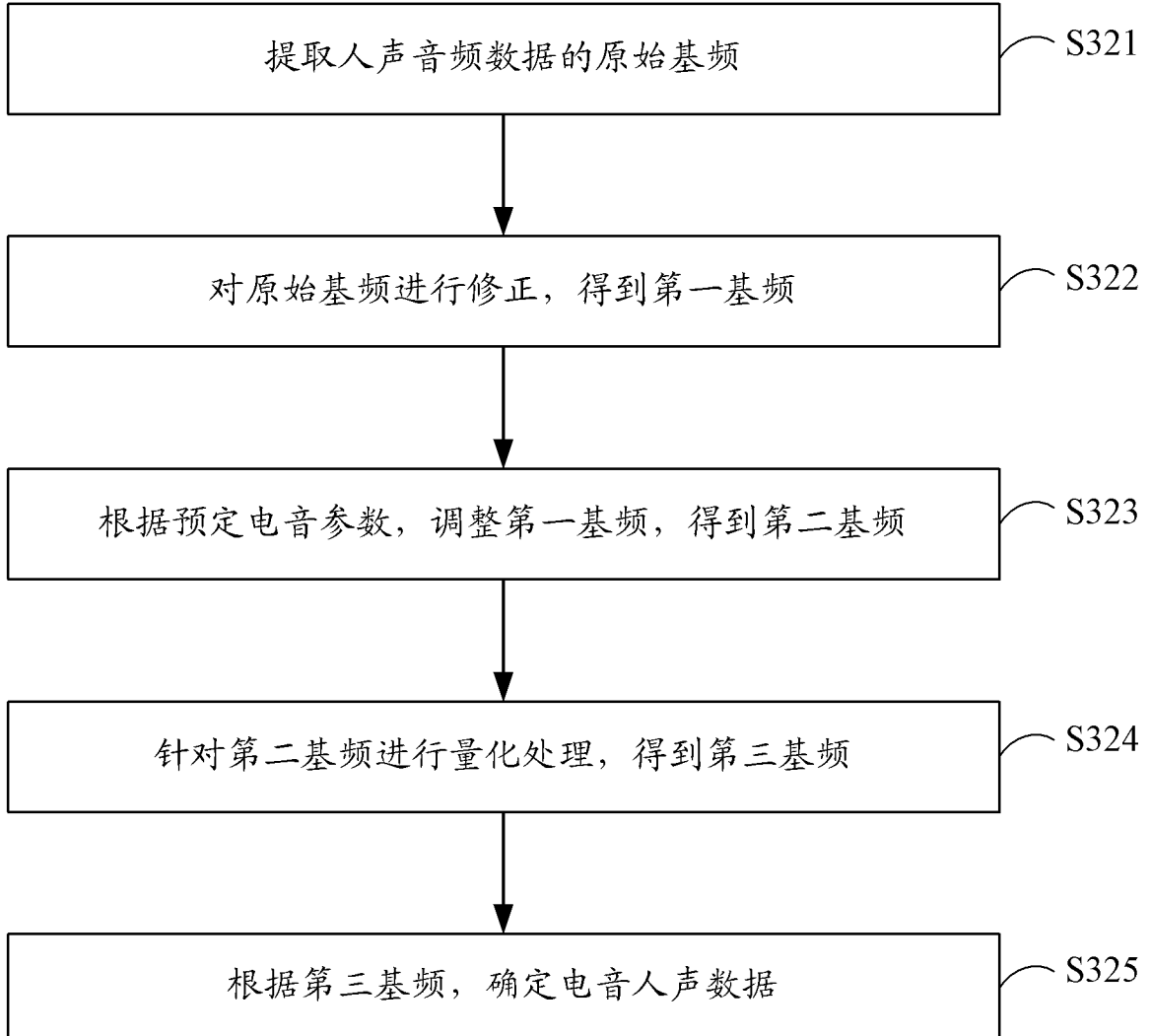


图 3

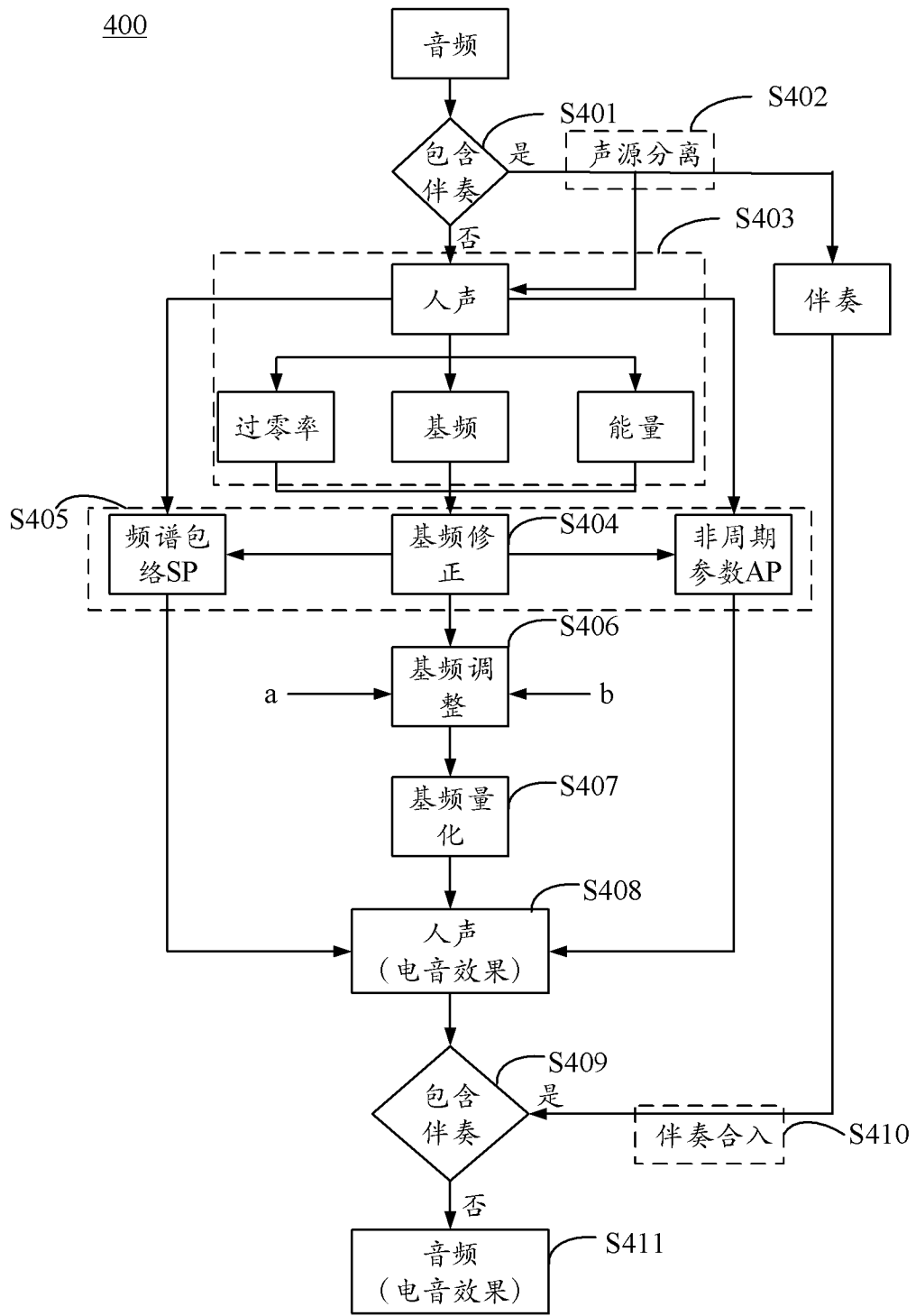


图 4

500

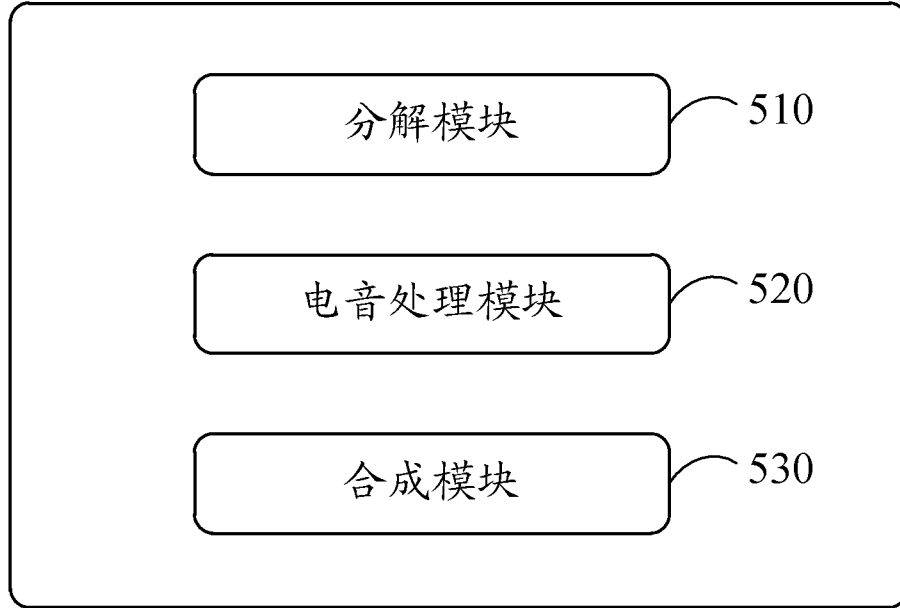


图 5

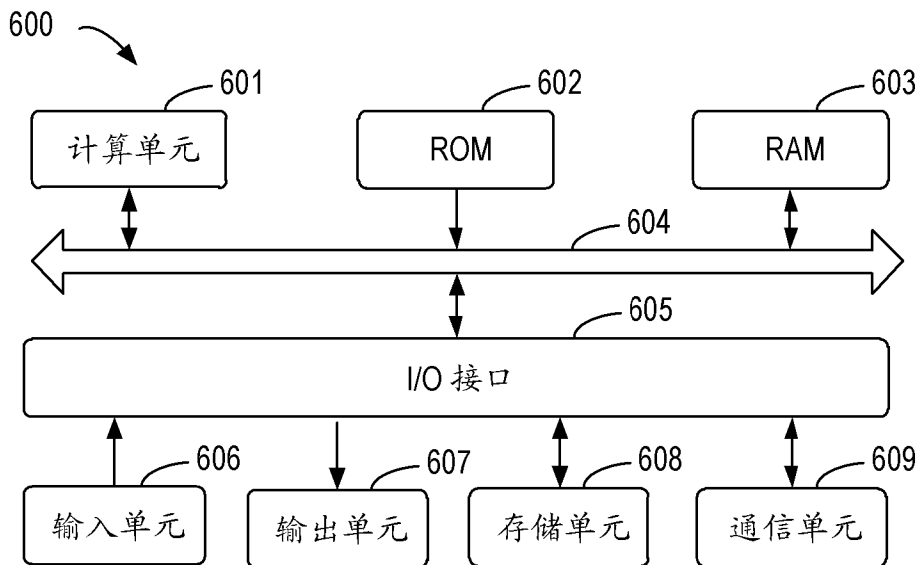


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/082305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10H 1/02(2006.01)i; G10L 21/0272(2013.01)i; G10L 21/0308(2013.01)i; G10L 13/047(2013.01)i; G10L 25/24(2013.01)i; G10L 25/30(2013.01)i; G10L 25/09(2013.01)i; G10L 25/93(2013.01)i

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)

G10H, G10L

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

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

CNTXT, ENTXTC, CNABS, WPABSC, CNKI: 电音, 电声, 人声, 声音, 语音, 音频, 歌声, 歌曲, 音乐, 卡拉OK, 分离, 分解, 拆分, 合成, 混音, 混合, 伴奏, 背景, 神经网络, 梅尔频谱, 基频, 方差, 平均值, 量化, electric, human, background, audio, voice, sound, song, music, accompaniment, separat+, synthesiz+, mix+, frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| PX | CN 113689837 A (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2021 (2021-11-23) claims 1-21, description, paragraphs 1-129, and figures 1-6 | 1-21 |
| Y | CN 103440862 A (BEIJING QIYI CENTURY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 December 2013 (2013-12-11) description, paragraphs 176-187 and 228-234 | 1-21 |
| Y | CN 108417228 A (FUZHOU UNIVERSITY) 17 August 2018 (2018-08-17) description, paragraph 23 | 1-21 |
| Y | CN 112086085 A (ZHUHAI JIELI TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 December 2020 (2020-12-15) description, paragraph 125 | 3-9, 12-18 |
| A | CN 108922506 A (GUANGZHOU KUGOU TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 November 2018 (2018-11-30) entire document | 1-21 |

 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

24 May 2022

Date of mailing of the international search report

31 May 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/082305

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | CN 212660311 U (SHENZHEN SHIZHANDENG TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 March 2021 (2021-03-05) entire document | 1-21 |
| A | CN 111370019 A (BYTEDANCE LTD.) 03 July 2020 (2020-07-03) entire document | 1-21 |
| A | CN 111899706 A (GUANGZHOU KUGOU TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 November 2020 (2020-11-06) entire document | 1-21 |
| A | JP 2004212473 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO K. K.) 29 July 2004 (2004-07-29) entire document | 1-21 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/082305

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|---|-----------------------------------|-------------------------|-----------|---|-----------------------------------|
| CN | 113689837 | A | 23 November 2021 | None | | | |
| CN | 103440862 | A | 11 December 2013 | CN | 103440862 | B | 09 March 2016 |
| CN | 108417228 | A | 17 August 2018 | CN | 108417228 | B | 30 March 2021 |
| CN | 112086085 | A | 15 December 2020 | None | | | |
| CN | 108922506 | A | 30 November 2018 | None | | | |
| CN | 212660311 | U | 05 March 2021 | None | | | |
| CN | 111370019 | A | 03 July 2020 | None | | | |
| CN | 111899706 | A | 06 November 2020 | None | | | |
| JP | 2004212473 | A | 29 July 2004 | None | | | |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/082305

| <p>A. 主题的分类</p> <p>G10H 1/02(2006.01)i; G10L 21/0272(2013.01)i; G10L 21/0308(2013.01)i; G10L 13/047(2013.01)i; G10L 25/24(2013.01)i; G10L 25/30(2013.01)i; G10L 25/09(2013.01)i; G10L 25/93(2013.01)i</p> <p>按照国际专利分类(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>G10H, G10L</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>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>CNXT, ENTXT, CNABS, WPABSC, CNKI, 电音, 电声, 人声, 声音, 语音, 音频, 歌声, 歌曲, 音乐, 卡拉OK, 分离, 分解, 拆分, 合成, 混音, 混合, 伴奏, 背景, 神经网络, 梅尔频谱, 基频, 方差, 平均值, 量化, electric, human, background, audio, voice, sound, song, music, accompaniment, separat+, synthesiz+, mix+, frequency</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>PX</td> <td>CN 113689837 A (北京百度网讯科技有限公司) 2021年11月23日 (2021 - 11 - 23) 权利要求1-21, 说明书第1-129段, 附图1-6</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103440862 A (北京奇艺世纪科技有限公司) 2013年12月11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第176-187、228-234段</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108417228 A (福州大学) 2018年8月17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第23段</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112086085 A (珠海市杰理科技股份有限公司) 2020年12月15日 (2020 - 12 - 15) 说明书第125段</td> <td>3-9, 12-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108922506 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2018年11月30日 (2018 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 212660311 U (深圳市十盏灯科技有限责任公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111370019 A (字节跳动有限公司) 2020年7月3日 (2020 - 07 - 03) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | PX | CN 113689837 A (北京百度网讯科技有限公司) 2021年11月23日 (2021 - 11 - 23) 权利要求1-21, 说明书第1-129段, 附图1-6 | 1-21 | Y | CN 103440862 A (北京奇艺世纪科技有限公司) 2013年12月11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第176-187、228-234段 | 1-21 | Y | CN 108417228 A (福州大学) 2018年8月17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第23段 | 1-21 | Y | CN 112086085 A (珠海市杰理科技股份有限公司) 2020年12月15日 (2020 - 12 - 15) 说明书第125段 | 3-9, 12-18 | A | CN 108922506 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2018年11月30日 (2018 - 11 - 30) 全文 | 1-21 | A | CN 212660311 U (深圳市十盏灯科技有限责任公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 全文 | 1-21 | A | CN 111370019 A (字节跳动有限公司) 2020年7月3日 (2020 - 07 - 03) 全文 | 1-21 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | CN 113689837 A (北京百度网讯科技有限公司) 2021年11月23日 (2021 - 11 - 23) 权利要求1-21, 说明书第1-129段, 附图1-6 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 103440862 A (北京奇艺世纪科技有限公司) 2013年12月11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第176-187、228-234段 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 108417228 A (福州大学) 2018年8月17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第23段 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 112086085 A (珠海市杰理科技股份有限公司) 2020年12月15日 (2020 - 12 - 15) 说明书第125段 | 3-9, 12-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 108922506 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2018年11月30日 (2018 - 11 - 30) 全文 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 212660311 U (深圳市十盏灯科技有限责任公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 全文 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 111370019 A (字节跳动有限公司) 2020年7月3日 (2020 - 07 - 03) 全文 | 1-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国际检索实际完成的日期 | 国际检索报告邮寄日期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2022年5月24日 | 2022年5月31日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ISA/CN的名称和邮寄地址 | 授权官员 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 | 吴琼 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 传真号 (86-10)62019451 | 电话号码 (86-10)62089510 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 |
|------|---|---------|
| A | CN 111899706 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2020年11月6日 (2020 - 11 - 06) 全文 | 1-21 |
| A | JP 2004212473 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK.) 2004年7月29日 (2004 - 07 - 29) 全文 | 1-21 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/082305

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日 (年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日 (年/月/日) |
|-------------|------------|---|----------------|------|-----------|---|----------------|
| CN | 113689837 | A | 2021年11月23日 | 无 | | | |
| CN | 103440862 | A | 2013年12月11日 | CN | 103440862 | B | 2016年3月9日 |
| CN | 108417228 | A | 2018年8月17日 | CN | 108417228 | B | 2021年3月30日 |
| CN | 112086085 | A | 2020年12月15日 | 无 | | | |
| CN | 108922506 | A | 2018年11月30日 | 无 | | | |
| CN | 212660311 | U | 2021年3月5日 | 无 | | | |
| CN | 111370019 | A | 2020年7月3日 | 无 | | | |
| CN | 111899706 | A | 2020年11月6日 | 无 | | | |
| JP | 2004212473 | A | 2004年7月29日 | 无 | | | |