

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G10L 21/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510093098.0

[45] 授权公告日 2009年1月14日

[11] 授权公告号 CN 100452172C

[22] 申请日 2005.8.25

[21] 申请号 200510093098.0

[30] 优先权

[32] 2004.8.27 [33] JP [31] 2004-248540

[73] 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 根本京 细川知志

[56] 参考文献

US 5930372 A 1999.7.27

US 6320918 B1 2001.11.20

EP 1349149 A2 2003.1.10

审查员 刘红梅

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有
限责任公司

代理人 王 怡

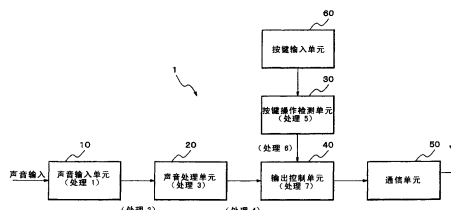
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称

声音处理设备和输入声音处理方法

[57] 摘要

本发明提供了一种声音处理设备和输入声音处理方法。声音处理设备包括：声音输入单元，用于将输入声音分割为预定时间单元；声音处理单元，用于对如上所述分割的输入声音进行编码；噪声检测单元；和输出控制单元，用于根据噪声检测单元的检测结果用无声数据替换关于输入声音的编码数据。输入声音处理方法包括：编码输入声音；判断所述输入声音是否包含噪声；和用无声数据替换在编码的输入声音中包含的噪声部分。



1. 一种声音处理设备，其被设置在具有按键操作单元的设备中，所述声音处理设备包括：

声音输入装置，用于将输入声音分割为预定时间单元；

声音处理装置，用于对如上所述分割的输入声音进行编码；

噪声存储器单元，用于存储噪声数据；

噪声检测装置，用于与输入声音编码处理并行地检测所述输入声音中的噪声；和

输出控制装置，用于根据所述噪声检测装置的检测结果用无声数据替换关于所述输入声音的编码数据，

其中，所述噪声检测单元参考所述噪声存储器单元中存储的所述噪声数据来检测所述输入声音中的噪声，所述噪声数据是通过收集操作所述按键操作单元所产生的按键声而获得的。

2. 如权利要求 1 所述的声音处理设备，

其中，所述噪声检测装置基于对按键操作的检测判断出所述输入声音包含噪声。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的声音处理设备，

其中，所述噪声检测装置适于利用声音处理来检测所述输入声音中的噪声，并且

一旦检测到所述输入声音中的噪声，所述噪声检测单元就将所述噪声输出到所述噪声存储器单元。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的声音处理设备，其被设置在便携式通信终端中。

5. 如权利要求 4 所述的声音处理设备，

其中，所述输出控制装置将数据发送给所述便携式通信终端的通信单元。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的声音处理设备，其被设置在音频记录设备中。

7. 如权利要求 6 所述的声处理设备，
其中，所述输出控制装置将数据发送给所述音频记录设备的存储器单元。
8. 一种输入声处理方法，其适用于具有按键操作单元的设备中，该输入声处理方法包括下述步骤：
对输入声进行编码；
将噪声数据存储在存储器中；
判断所述输入声是否包含噪声，其中，所述对输入声进行编码的步骤和所述判断所述输入声是否包含噪声的步骤被并行执行；和
用无声数据替换在所编码的输入声中包含的噪声部分，
其中，所述判断所述输入声是否包含噪声的步骤是通过参考所存储的噪声数据而被执行的，所述噪声数据是通过收集操作所述按键操作单元所产生的按键声而获得的。
9. 如权利要求 8 所述的输入声处理方法，
其中，一旦接收到按键操作通知，所述输入声就被判断为包含噪声。
10. 如权利要求 8 或 9 所述的输入声处理方法，还包括：
利用声处理来检测所述输入声中的噪声；和
一旦检测到所述输入声中的噪声，就将所述噪声输出到所述存储器。
11. 一种输入声处理设备，其适用于具有按键操作单元的设备中，所述输入声处理设备包括：
用于对输入声进行编码的装置；
用于存储噪声数据的装置；
用于判断所述输入声是否包含噪声的装置，其中，所述用于对输入声进行编码的装置和所述用于判断所述输入声是否包含噪声的装置的操作被并行执行；和
用于用无声数据替换在所编码的输入声中包含的噪声部分的装置，
其中，所述用于判断所述输入声是否包含噪声的装置的操作是通过

参考所存储的噪声数据而被执行的，所述噪声数据是通过收集操作所述按键操作单元所产生的按键声而获得的。

12. 如权利要求 11 所述的输入声音处理设备，
其中，一旦检测到按键操作通知，所述输入声音就被判断为包含噪声。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的输入声音处理设备，还包括：
利用声音处理来检测所述输入声音中的噪声的装置；和
一旦检测到所述输入声音中的噪声，就将所述噪声输出到所述用于存储噪声数据的装置的装置。

声音处理设备和输入声音处理方法

技术领域

本发明涉及声音处理设备和用于其的方法，更具体地说，本发明涉及用于消除输入噪声的设备、用于该设备的方法和用于该设备的计算机程序产品。

背景技术

在诸如麦克风之类的具有音频输入单元的电子设备中，各种噪声单独或者与所期望的音频一起被输入到音频输入单元中。这些各种噪声包括由于操作电子设备所导致的噪声。在诸如蜂窝电话之类的便携式通信设备中，麦克风被设置得接近按键操作单元。因此，由于按键操作所产生的声音可能被输入到麦克风中，并且被发送到通信对端。

例如，JP 3,420,831 B 和 JP 60-173600 A 每个都公开了一种方法，用于抑止和消除通过麦克风输入的噪声。其他已知的方法包括从输入的声音中提取噪声，并且生成具有与所述噪声相反相位的声波，从而抑止噪声。

然而，已知的噪声消除处理增加了声音数据处理所需要的时间。换言之，由于噪声消除处理所需要的时间而使声音数据处理延迟了。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种下述声音处理设备和用于其的方法，所述声音处理设备能够减少伴随噪声消除处理的声音数据处理所要求的处理时间。

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种声音处理设备，其包括：输入声音分割装置，用于将输入声音分割为预定时间单元；输入声音编码装置，用于对如上所述分割的输入声音进行编码；噪声检测装置；和输出控制装置，用于根据所述噪声检测装置的检测结果用无声数

据替换关于所述输入声音的编码数据。

根据本发明的另一个方面，提供了一种声音处理设备，其被设置在具有按键操作单元的设备中，所述声音处理设备包括：声音输入装置，用于将输入声音分割为预定时间单元；声音处理装置，用于对如上所述分割的输入声音进行编码；噪声存储器单元，用于存储噪声数据；噪声检测装置，用于与输入声音编码处理并行地检测输入声音中的噪声；和输出控制装置，用于根据噪声检测装置的检测结果用无声数据替换关于输入声音的编码数据。其中，噪声检测单元参考噪声存储器单元中存储的噪声数据来检测输入声音中的噪声，噪声数据是通过收集操作按键操作单元所产生的按键声而获得的。

根据本发明的另一个方面，提供了一种输入声音处理方法，其适用于具有按键操作单元的设备中，该输入声音处理方法包括下述步骤：对输入声音进行编码；将噪声数据存储存储在存储器中；判断输入声音是否包含噪声，其中，对输入声音进行编码的步骤和判断输入声音是否包含噪声的步骤被并行执行；和用无声数据替换在所编码的输入声音中包含的噪声部分。其中，判断输入声音是否包含噪声的步骤是通过参考所存储的噪声数据而被执行的，噪声数据是通过收集操作按键操作单元所产生的按键声而获得的。

根据本发明的另一个方面，提供了一种输入声音处理设备，其适用于具有按键操作单元的设备中，所述输入声音处理设备包括：用于对输入声音进行编码的装置；用于存储噪声数据的装置；用于判断输入声音是否包含噪声的装置，其中，用于对输入声音进行编码的装置和用于判断输入声音是否包含噪声的装置的操作被并行执行；和用于用无声数据替换在所编码的输入声音中包含的噪声部分的装置。其中，用于判断输入声音是否包含噪声的装置的操作是通过参考所存储的噪声数据而被执行的，噪声数据是通过收集操作按键操作单元所产生的按键声而获得的。

根据上述的本发明，即使执行噪声消除处理也不会增加声音数据处理所要求的时间，这不同于传统技术。

附图说明

当结合附图时，从下面的详细描述本发明的上述和其他目的、特征和优点将变清楚，其中：

图 1 是其中根据本发明实施方式的声音处理设备被应用到便携式通信终端的示例的框图；

图 2 示出了根据图 1 所示的实施方式的声音处理设备中的处理的时间；

图 3 是根据本发明另一实施方式的声音处理设备的框图；

图 4 是根据本发明另一实施方式的声音处理设备的框图；

图 5 是根据本发明另一实施方式的声音处理设备的框图；

图 6 示出了其中根据本发明的声音处理设备被应用到音频记录设备的配置示例。

具体实施方式

在下文中，将描述根据本发明优选实施方式的声音处理设备。图 1 示出了一种示例，其中，根据本发明实施例的声音处理设备 1 被用于诸如蜂窝电话之类的便携式通信终端。声音处理设备 1 包括声音输入单元 10、声音处理单元 20、按键操作检测单元 30 和输出控制单元 40。通信单元 50 和按键输入单元 60 是便携式通信终端的构成组件。声音输入单元 10 将输入的音频数据分割为被称作帧的预定时间单元（处理 1），并且将这些帧发送到声音处理单元 20（处理 2）。声音处理单元 20 对从声音输入单元 10 接收到的帧进行编码（处理 3），并且将这些帧发送到输出控制单元 40（处理 4）。按键操作检测单元 30 检测按键输入单元 60 的按键操作（处理 5），并且向输出控制单元 40 通知检测结果（处理 6）。换言之，按键操作检测单元 30 是一种噪声检测单元。声音处理设备 1 识别出由于按键操作噪声正被输入声音输入单元 10。基于从按键操作检测单元 30 发送来的检测结果，输出控制单元 40 选择自声音处理单元 20 接收到的编码的数据帧，或者由输出控制单元 40 预先编码的无声帧（silent frame）（处理 7）。具体地说，当按键操作检测单元 30 检测到按键操作时，输出控制单

元 40 用无声帧替换编码的数据帧，并且将该无声帧发送给通信单元 50。在按键操作检测单元 30 未检测出按键操作时，输出控制单元 40 将编码的数据帧发送给通信单元 50。

图 2 示出了声音处理设备 1 内的处理的处理时间。当便携式通信终端的输入按键（即，按键输入单元 60）被操作时，诸如按键声之类的噪声在 t_1 时刻被输入到声音输入单元 10 中。按键操作检测单元 30 电检测诸如按键按下之类的操作（处理 5）。按键操作检测单元 30 在时刻 t_2 处检测出按键操作，或者在从噪声产生起经过预定时间后检测出按键操作。然而，在按键操作检测单元 30 中的处理（处理 5 和 6）所需要的时间一般比在声音输入单元 10 和声音处理单元 20 中的处理（处理 1 到 4）所需要的时间短。因此，输入声音编码处理和噪声（即，按键操作声）检测处理被并行执行。编码的数据帧和按键操作检测结果几乎同时到达输出控制单元 40。因此，这防止了由于噪声检测/消除处理而使处理输入的声音所要求的时间变得较长。另外，不必从输入的声音信号中检测由于按键按下所产生的噪声，从而实现了简单的声音处理设备和用于其的方法。

图 3 示出了根据本发明另一实施例的声音处理设备。声音处理设备 1 具有替换按键操作检测单元 30 的噪声检测单元 70。噪声检测单元 70 利用已知的声音处理（处理 5'）从输入的声音中检测噪声。类似于上述实施方式，声音输入单元 10 将输入的声音转换为帧，并且将这些帧发送给声音处理单元 20 和噪声检测单元 70。因此，噪声检测处理和声音编码处理彼此独立地被并行执行。这些处理需要基本相同的时间。一旦接收到来自噪声检测单元 70 的噪声检测，与上述实施方式类似，输出控制单元 40 用无声帧来替换输入声音的编码数据帧（噪声帧）。在本实施例中，也防止了由于噪声检测处理而使处理输入的声音所要求的时间变得较长。

图 4 示出了根据本发明另一实施例的声音处理设备。在图 4 所示的声音处理设备 1 中，噪声存储器单元 80 被添加到图 3 所示的声音处理设备 1 中。噪声存储器单元 80 保存关于由输入按键所产生的各种按键声的数据。通过参考该数据，噪声检测单元 70 可以快速轻易地检测出噪声。噪声存储器单元 80 可以保存关于由噪声检测单元 70 检测出的噪声的数据。

另外，可以预先收集由操作按键所产生的各种按键声，并且将这些声音存储在噪声存储器单元 80 中。另外，在本实施方式中，处理 1 到 4、5、6 和 7 与图 1 和图 3 所示的实施方式中的那些处理相同。噪声存储器单元 80 允许声音处理设备 1 进一步减少声音数据处理所要求的时间。

图 5 示出了根据另一实施例的声音处理设备。在检测出了输入按键（按键输入单元 60）操作，并且从发送自声音输入单元 10 的输入声音数据中检测出了噪声之后，噪声检测单元 70 将噪声数据发送给噪声存储器单元 80。在本实施方式中，处理 1 到 4、5、6 和 7 也与图 1 和图 3 所示的实施方式的操作相同。通过参考噪声存储器单元 80 中的噪声数据，噪声检测单元 70 可以轻易地检测出噪声。在本实施方式中，噪声存储器单元 80 在声音处理设备 1 操作的同时自动积累关于各种噪声的数据。本实施例不需要专门的操作用来使噪声存储器单元 80 在其中存储数据。

图 6 示出了其中上述声音处理设备 1 被应用于音频记录设备的示例。图 1 所示的声音处理设备 1 的输出控制单元 40 将声音数据输出到存储器单元 90，而不是到通信单元 50。在这种情形中，声音数据中的噪声数据（诸如按键声）被用无声数据替换了。在本实施方式中，处理 1 到 4、5、6 和 7 也与上述实施方式的处理相同。

上述声音处理设备 1 可以包括控制单元（未示出）。在控制单元中可以设置下述至少一个：声音输入单元 10、声音处理单元 20、按键操作检测单元 30、输出控制单元 40、噪声检测单元 70 和噪声存储器单元 80。

本发明可以被应用到蜂窝电话、无线电通信设备、音频记录设备等。

尽管已结合某些优选实施方式描述了本发明，但是，应当理解，本发明所包括的主题不限于这些特定的实施方式。相反，其是要包括可以被包括在所附权利要求的精神和范围内的所有替换、修改和等同。

此外，发明人是要保有所要求的发明的所有等同，即使在审查期间修改了权利要求。

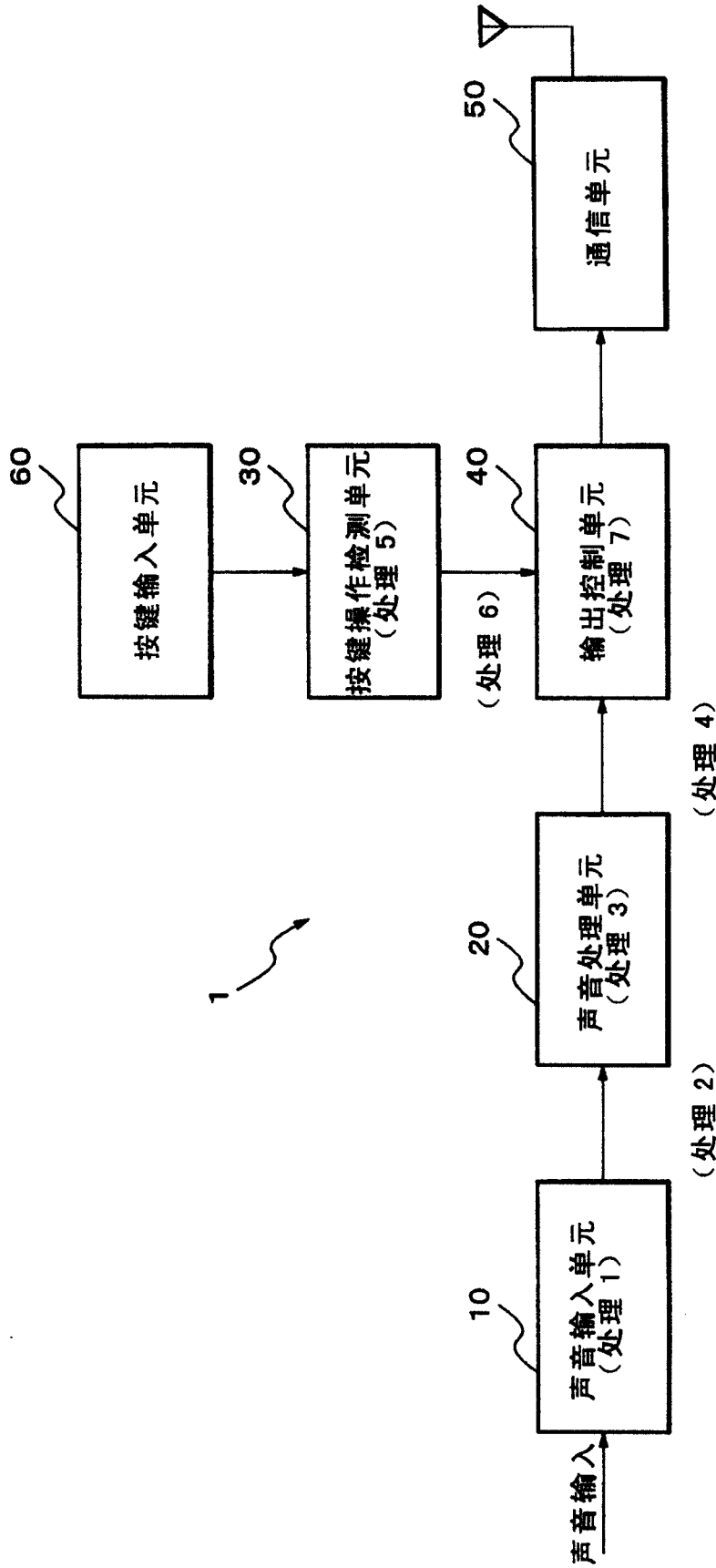


图1

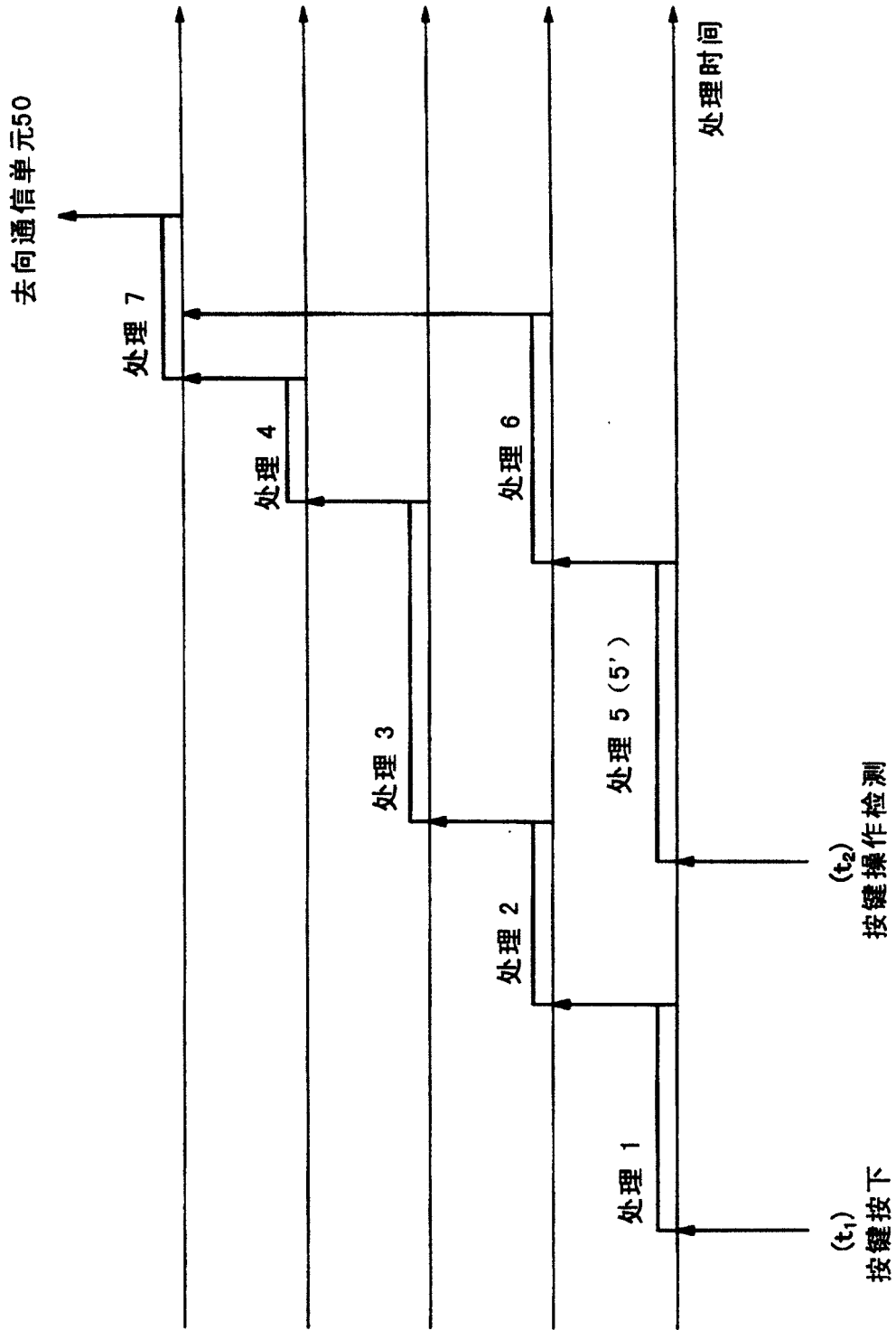


图2

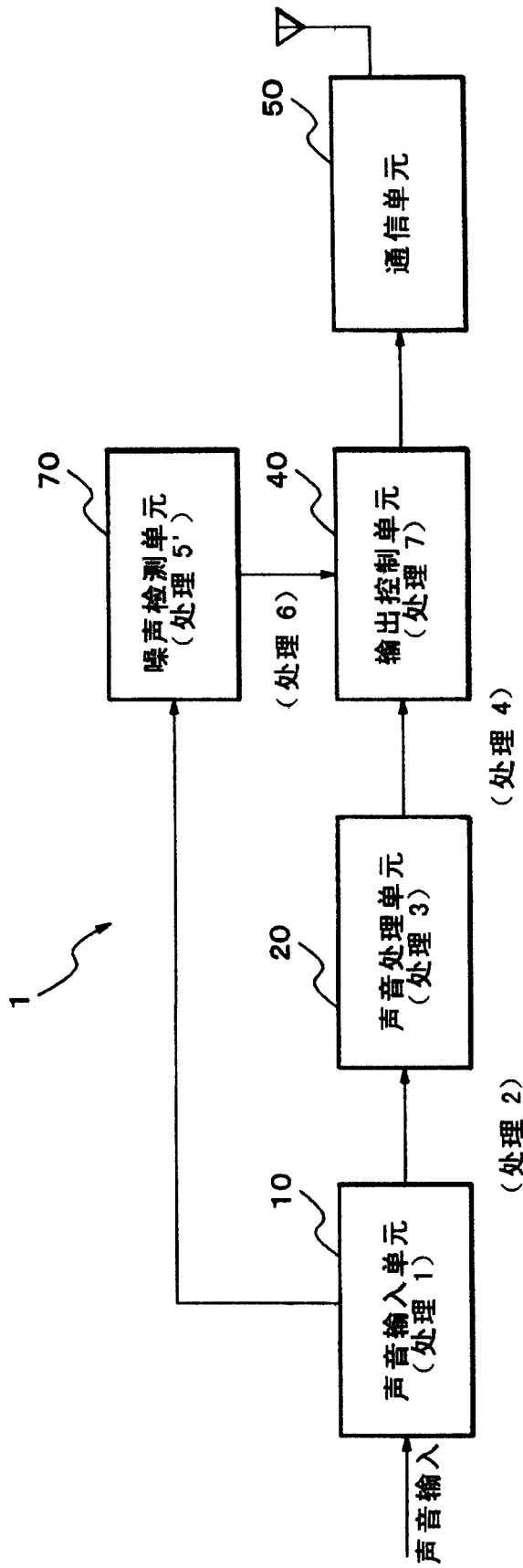


图3

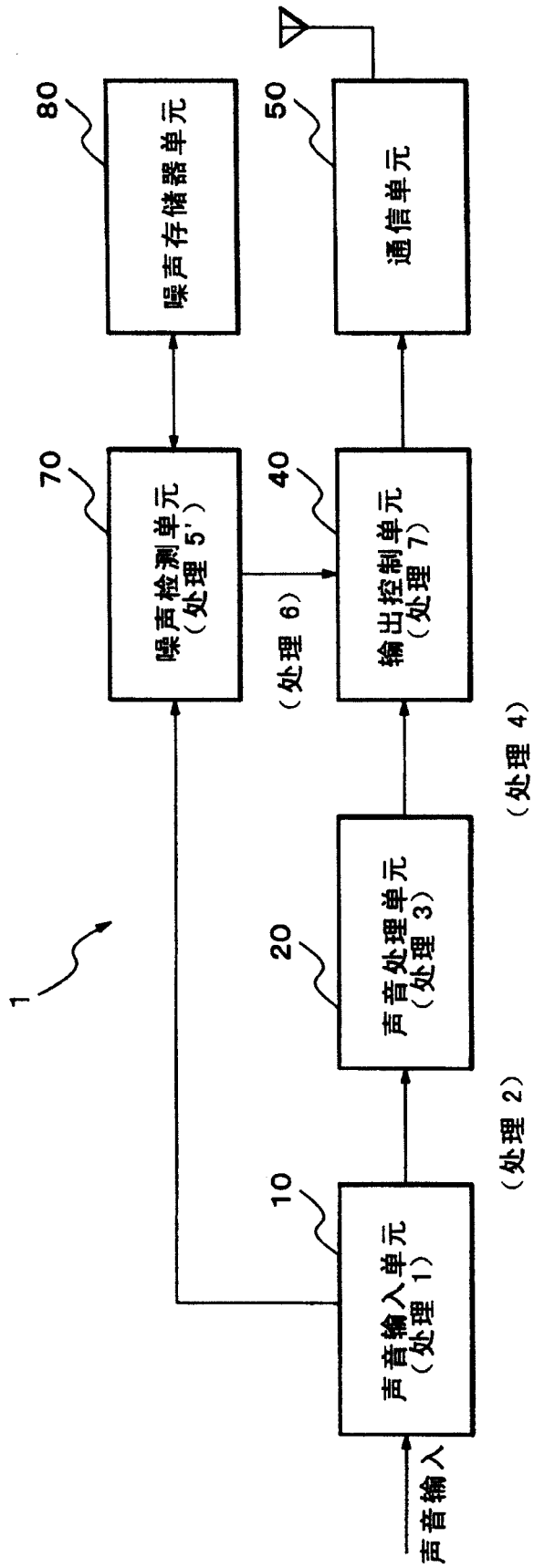


图4

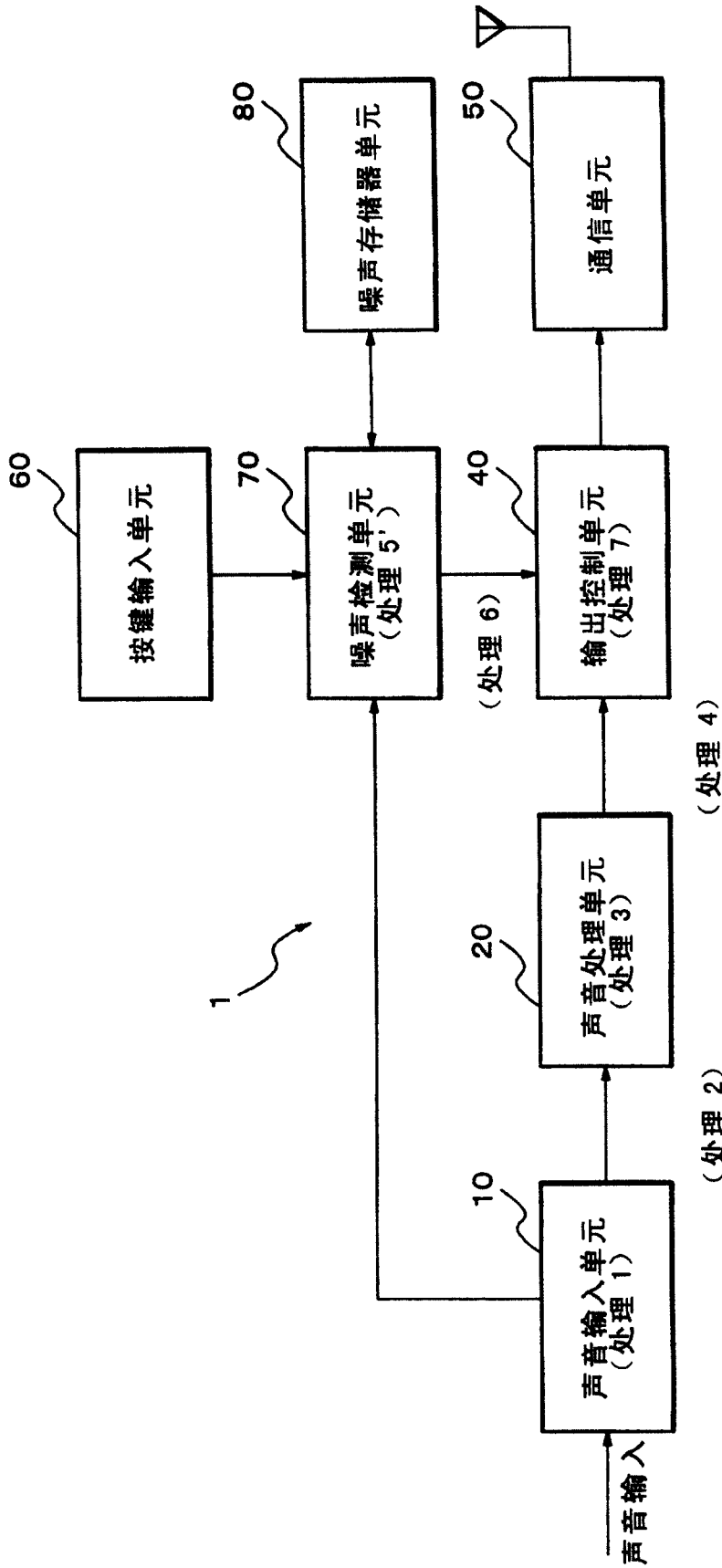


图5

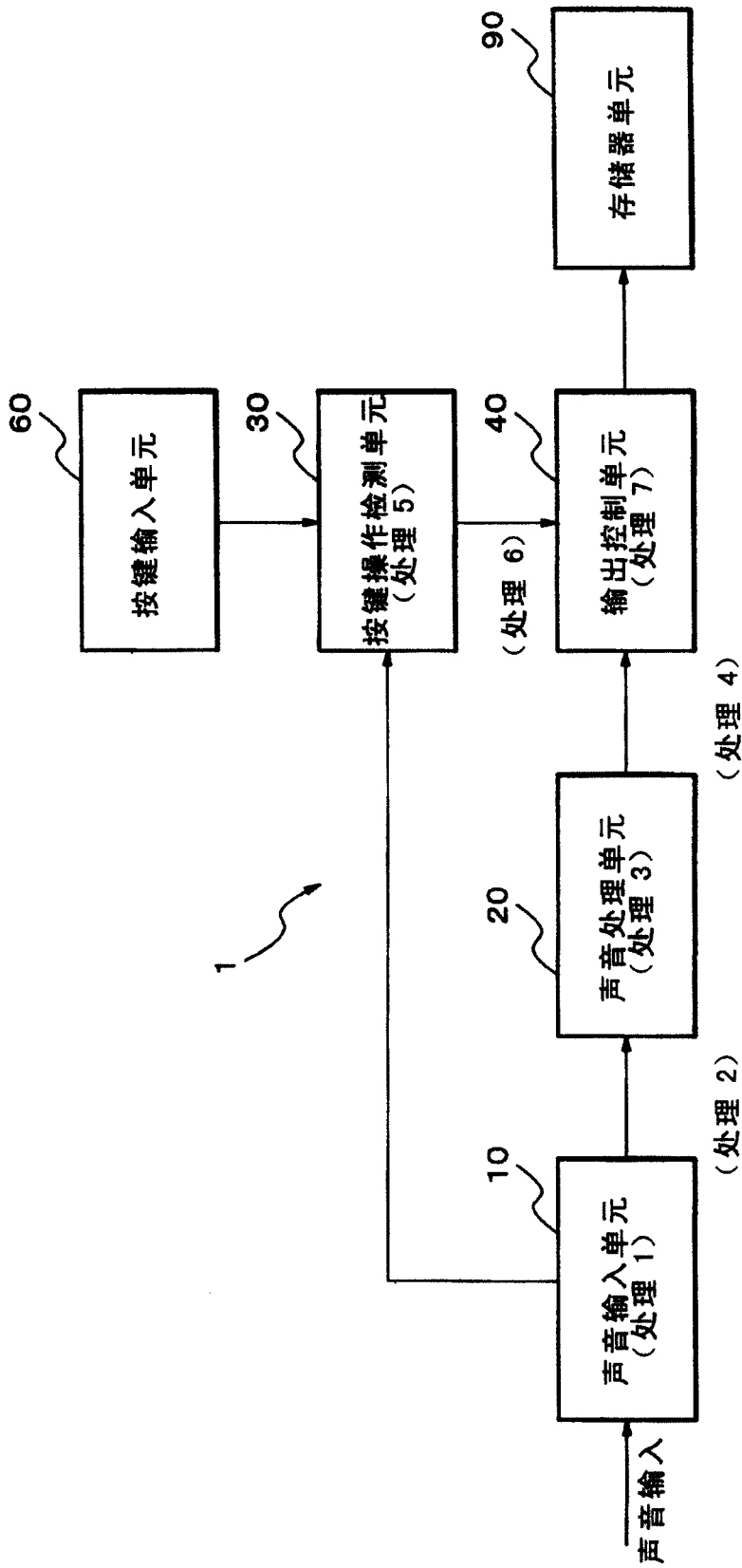


图6