



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98108922.4

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1102328C

[22] 申请日 1998.5.22 [21] 申请号 98108922.4

[30] 优先权

[32] 1997.5.23 [33] JP [31] 148463/1997

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 山本直行 津金英

审查员 戴 磊

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

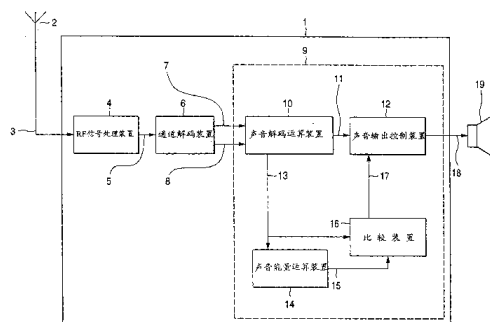
代理人 马 莹

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 移动电话装置

[57] 摘要

一种移动电话装置，其中的声音解码器 9 包括：解码运算装置 10 对来自通道解码装置 6 的编码声音数据进行解码，从而输出该声音帧的模拟声音信号和声音能量信息；能量运算装置 14 累加和平均声音能量信息，并输出比较能量信息；比较装置 16 将接收到的声音帧的声音能量信息和比较能量信息相比较，当比较差异不小于阈值时，输出一声音输出控制信号；声音输出控制装置 12 控制检测到异常的声音帧的音量；其音量被控制，从而避免产生异常音调。



1. 一种移动电话的装置, 包括:

RF 信号输入装置, 用于接收 RF 信号;

5 RF 信号处理装置, 用于将该接收到的 RF 信号转换成一基带信号;

通道解码装置, 用于对该基带信号进行通道解码运算和对每一声音帧输出编码的声音数据, 和用于检测一声音帧的错误和输出帧错误信息;

声音解码装置, 用于解码该编码的声音数据和输出一模拟声音信号, 其中, 当在一输入声音帧的声音能量信息中检测到包括一大音量的异常

10 时, 所述的声音解码装置确定一声音帧是错误的, 该声音帧相应于被检测到该异常的声音能量信息, 并且控制该声音帧的音量; 和

声音产生装置, 用于根据该模拟声音信号产生一声音;

其中, 所述声音解码装置包括:

声音解码运算装置, 用于对来自所述的通道解码装置的声音帧的编码声音数据进行解码运算, 并且输出该声音帧的模拟声音信号和声音能量信息;

声音能量运算装置, 用于累加和平均该声音能量信息, 和输出用于比较的能量信息;

20 比较装置, 用于将接收到的声音帧的声音能量信息和该用于比较的能量信息相比较, 并且用于当所比较的差异不小于一预定值时, 输出一用于控制音量的声音输出控制信号; 和

声音输出控制装置, 用于根据所述声音输出控制信号, 控制具有其中检测到异常的声音能量信息的一声音帧的音量。

2. 依据权利要求 1 所述的移动电话装置, 其中所述的声音解码装置依据各个声音帧的声音能量信息之间的差异检测错误声音帧。

3. 依据权利要求 1 所述的移动电话装置, 其中, 所述错误声音帧的音量被控制成静音或者前一声音帧的解码声音数据的音量。

4. 依据权利要求 2 所述的移动电话装置, 其中, 所述错误声音帧的音量被控制成静音或者为前一声音帧的解码声音数据的音量。

移动电话装置

5 技术领域

本发明涉及一种通过无线线路传输和接收声音的移动电话装置。

背景技术

10 在传统的可移动电话装置中，当因为无线线路的畸变或在其传输质量中的类似恶化导致的输入信号的畸变而发生接收错误时，一个通道解码单元检测和纠正该错误。在接收少量错误的情况下，接收的数据由错误纠正运算来恢复，并且编码的声音数据以正确的声音帧的形式传输到声音解码单元。在没有接收错误的情形下，编码的声音数据以正确的声音帧的形式自然地

15 在含有很多接收错误的情形下，该通道解码单元不能很好地进行错误纠正。通道解码单元仅能进行错误检测，并传输该错误检测信息给声音解码单元。声音解码单元并不使用对应于该错误检测信息的声音帧信息，从而任何异常音调都不能输出。图 2 示出了这样的先有技术的可移动电话装置的一个例子。图 2 是一个示出先有技术的可移动电话装置的配置的简化
20 方块图。

首先，参照图 2，描述传统的可移动电话装置的配置。在图 2 中，标号 21 表示该可移动电话装置。可移动电话装置 21 的构成如下：诸如天线这样的 RF 信号输入单元 2 用于接收无线电波的 RF 信号 3；RF 信号处理单元 4 用于将接收到的 RF 信号 3 转换成基带信号 5；一个通道解码单元 6 用于对
25 基带信号 5 进行通道解码运算和对每帧输出一编码的声音数据 7，用于检测和纠正一个声音帧的错误，并且用于对不能纠正的错误输出帧错误信息 8；一个声音解码单元 22 用于解码该编码的声音数据 7，和输出模拟声音信号 18；和一个诸如喇叭这样的基于该模拟声音信号 18 产生声音的声音产生装置 19。

30 接着，参照图 2，描述该传统的可移动电话装置的运算。在该可移动电话装置 1 中，各种条件的诸如减弱的，多脉冲的或弱场的 RF 信号 3 通过 RF

信号输入装置 2 输入到 RF 信号处理装置 4 中。RF 信号 3 在 RF 信号处理装置 4 中被转换成基带信号，并且接着在通道解码装置 6 中通过通道解码运算成为编码的声音数据 7。

5 当包含有一位错误的基带信号 5 输入时，通道解码装置 6 检测并且纠正该错误。如果通道解码装置检测到不能纠正的错误时，该通道解码装置提供一个帧错误信息 8 给声音解码装置 22。当声音解码装置 22 接到帧错误信息 8 时，该声音解码装置不使用对应于帧错误信息 8 的编码声音数据 7 作为声音帧信息。从而，即使如果收到其中含有未纠正的错误的编码声音数据 7，也不会产生任何异常音调。

10 然而，在传统的可移动电话装置中，由于由通道解码装置 6 在通道解码运算中进行的错误检测中所使用的容余位是有限长的，从而在某些情况下，不能检测到帧错误。在这样的情形下，不产生帧错误信息 8，并且由此，在声音解码装置 22 中的声音解码处理中使用了相应于错误帧的编码声音数据 7。基于如上所述结果所输出的错误模拟声音信号 18，就会不利地产生
15 异常声调。

发明内容

引入本发明是为了解决上述问题。本发明的目的在于通过控制在通道解码装置中不能被检测到的含有异常声音能量的错误声音帧的大小，避免
20 由错误声音帧所产生的高声量的异常音调。

为达到上述目的，本发明的可移动电话装置包括：RF 信号输入装置用于接收 RF 信号；RF 信号处理装置用于将该接收到的 RF 信号转换成基带信号；通道解码装置用于对基带信号进行通道解码运算和对每个声音帧输出编码的声音数据，以及用于检测声音帧的错误和输出帧错误信息；声音解
25 码装置用于解码该编码的声音数据和输出模拟声音信号；和声音产生装置用于按照该模拟声音信号产生声音，当在输入声音帧的声音能量信息中检测到异常时，声音解码装置确定相应于其中异常被检测到的该声音能量信息的声音帧有错误，并且控制该声音帧的音量。

声音解码装置包括：声音解码运算装置用于对来自所述通道解码装置
30 的声音帧的编码声音数据进行解码运算，并输出模拟声音信号和该声音帧的声音能量信息；声音能量运算装置用于累加和平均该声音能量信息，和

输出比较能量信息；比较装置用于将接收到的声音帧的声音能量信息和比较能量信息相比较，并且对于，当差异不小于预定值时，输出一声音输出控制装置用于根据所述声音控制信号，控制一具有已检测到异常的声音能量信息的声音帧；和所述的聲音解码装置基于各自声音帧的声音能量信息的差异检测错误声音帧。

依据本发明，可以得到这样的可移动电话装置。其中，当在声音帧中的声音能量信息中检测到异常时，该声音帧的音量被控制，由此，可使不能由通道解码单元检测到的声音帧的错误能够被检测到，从而避免由错误声音帧产生异常音调。

依据本发明的可移动电话装置，该可移动电话装置包括：RF 信号输入装置用于接收 RF 信号；RF 信号处理装置用于将接收到的 RF 信号转换成基带信号；通道解码装置用于对该基带信号进行通道解码运算和对每个声音帧输出编码的声音数据，和用于检测声音帧的错误和输出帧错误信息；声音解码装置用于解码该编码的声音数据和输出一模拟声音信号；和声音产生装置用于依据该模拟声音信号产生声音，在其中当在输入声音帧的声音能量信息中检测到异常时，声音解码装置确定一对应于其中异常被检测到的声音能量信息的聲音帧有错误，并且控制该声音帧的音量。该可移动电话装置具有下述功能。即使如果在通道解码单元中不能检测到错误声音帧，相应的声音帧的错误可通过检测该声音帧中的声音能量信息的异常来检测。并且该错误声音帧的音量被控制，从而可避免由错误声音帧产生的异常音调。

在依据本发明的可移动电话装置中，声音解码装置包括：声音解码运算装置用于对来自通道解码装置的声音帧的编码声音数据进行解码运算，和输出声音帧的模拟声音信号以及声音能量信息；声音能量运算装置用于累加和平均该声音能量信息，和输出比较能量信息；比较装置用于将接收到的声音帧的声音能量信息和比较能量信息相比较，并且用于，当其差异不小于一预定值时，输出一个声音输出控制信号；和声音输出控制装置用于基于该声音输出控制信号。控制具有其中检测到异常的声音能量信息的聲音帧的音量，和声音解码器根据各声音帧的声音能量信息之间的差异检测有错误的声音帧。该可移动电话装置具有下面的功能。将该声音能量信息与前面的声音能量信息的平均值比较。当差异不小于预定值时，相应的

声音帧被检测为错误声音帧，并控制该错误声音帧的音量，从而能精确避免由该错误声音帧引起的异常音调的产生。

在可移动电话装置中，错误声音帧的音量可被控制成静音或者被控制成前一声音帧的解码后的声音数据的音量。该可移动电话装置具有这样的功能，即即使当收到大声音能量的错误声音帧时，也不会产生异常音调，并且能够进行与平常音量基本相同的接收运算。

附图说明

图 1 是示出本发明的实施例的可移动电话装置配置的方块图；

图 2 是示出传统的可移动电话装置配置的简化方块图。

具体实施方式

下面，将参照附图 1，详细描述本发明实施例的可移动电话装置。图 1 是示出本发明的可移动电话装置的配置的方块图。

首先，参照图 1，描述本发明的实施例的可移动电话装置。在图 1 中，标号 1 是可移动电话装置。该可移动电话装置 1 包括：诸如用于接收无线电 RF 信号 3 的天线这样的 RF 输入单元 2；RF 信号处理装置 4 用于将接收到的 RF 信号 3 转换成基带信号 5；和通道解码单元 6 用于对该基带信号 5 进行通道解码运算，并对每一帧输出编码的声音数据 7，用于检测和纠正声音帧的错误，和用于对不能纠正的错误输出帧错误信息 8。

标号 9 是声音解码装置，用于解码该编码的声音数据 7 并且输出一模拟声音信号 18，和用于检测有错误的编码声音数据 7 或者不能在该通道解码装置中被检测的声音帧的错误，以便控制该声音帧的音量；标号 19 是诸如喇叭这样的声音产生装置，它基于所述模拟声音信号 18 而产生一声音。声音解码单元 9 包括：一声音解码运算装置 10 用于对来自通道解码装置 6 的声音帧的编码的声音数据 7 进行解码运算，以输出一模拟声音信号 18 和声音能量信息；一声音能量运算装置 14 用于累加和平均来自声音解码运算装置 10 输出的声音帧的声音能量信息，以输出比较能量信息；一比较装置 16 用于将接收到的声音帧的声音能量信息与由前面的声音能量信息产生的比较能量信息相比较，并且当音量不小于一预定值(阈值)时输出一声音输出控制信号；和一声音输出控制装置 12 用于基于声音输出控制信号控制具

有其中检测到异常的声音能量信息的声音帧的音量。声音解码运算装置 10, 声音输出控制装置 12, 声音能量运算装置 14, 和比较装置 16 配置在声音解码装置 9 中。

下面, 参照图 1, 描述本发明实施例的可移动电话装置的运算。在可移动电话装置 1 中, 诸如减弱的, 多脉冲的, 或弱场强的各种条件的 RF 信号 3 由 RF 信号输入装置 2 输入到 RF 信号处理装置 4 中。RF 信号 3 在 RF 信号处理装置 4 中被转换成基带信号 5, 并且接着在通道解码装置 6 中经通道解码运算获得所述编码声音数据 7 而输出。

通道解码装置 6 具有诸如 CRC 这样的错误检测功能。当输入包含有一位错的基带信号 5 输入时, 通道解码装置检测并且纠正该错误帧。相反地, 在错误帧由错误检测功能检测到然而不能被纠正的情况下, 帧错误信息 8 作为该帧的错误信息传送给声音解码装置 9。当声音解码装置 9 检测到帧错误信息 8 时, 该声音输出控制装置 12 用前声音帧、或在声音解码装置 9 中保持的零音量或静音声音帧信息来代替所述输入的错误的声音帧, 从而该错误的声音帧没被使用。这样, 能够避免发生异常音调的产生。

然而, 由通道解码装置 6 进行的通道解码运算中的错误检测的基带信号 5 根据 RF 信号 3 接收条件的不同而包含有各种错误模式。此外, 用于错误检测的容余位置有限长度的。这样, 不可能检测全部的信号错误。在一些情况下, 相应地, 错误检测失效并且一个错误帧被确定为不含有错误的帧。

在通道解码装置 6 不能检测错误帧的错误这样的情况下, 错误检测以下述方式进行。声音能量运算装置 14 对每一帧累加来自声音解码运算装置 10 的声音能量信息 13, 并且平均前面的声音能量信息 13, 从而输出比较能量信息 15。比较装置 16 将对由该帧获得的的声音能量信息 13 与该比较能量信息 15 相比较。

如果声音能量信息 13 较大, 并且其差异不小于在比较装置 16 中设定的阈值(预定值), 该声音帧则被确定为有错误, 并且产生一声音输出控制信号 17。当声音输出控制装置 12 接收到该声音输出控制信号 17 时, 以帧错误信息 8 被检测到的情况一样的方式, 用前一帧的解码的声音数据 11 或者零音量信息替换该接收到的编码声音信号 7。这样, 就可避免异常音调的产生。

依据本发明的可移动电话装置具有上述结构。特别是在声音解码装置中，每一帧的声音能量信息被累加和平均并且输出比较能量信息；接收到的声音帧的声音能量信息与比较能量信息相比较，当差异不小于一预定值时，输出一声音输出控制信号。基于该声音输出控制信号，在其声音能量信息中检测到异常的该声音帧的音量被控制为静音或者为前一帧的解码声音数据。因此，即使通道解码装置检测错误帧的错误失效，也可避免由于错误声音帧引起的诸如异常音调的大音量的产生。

5

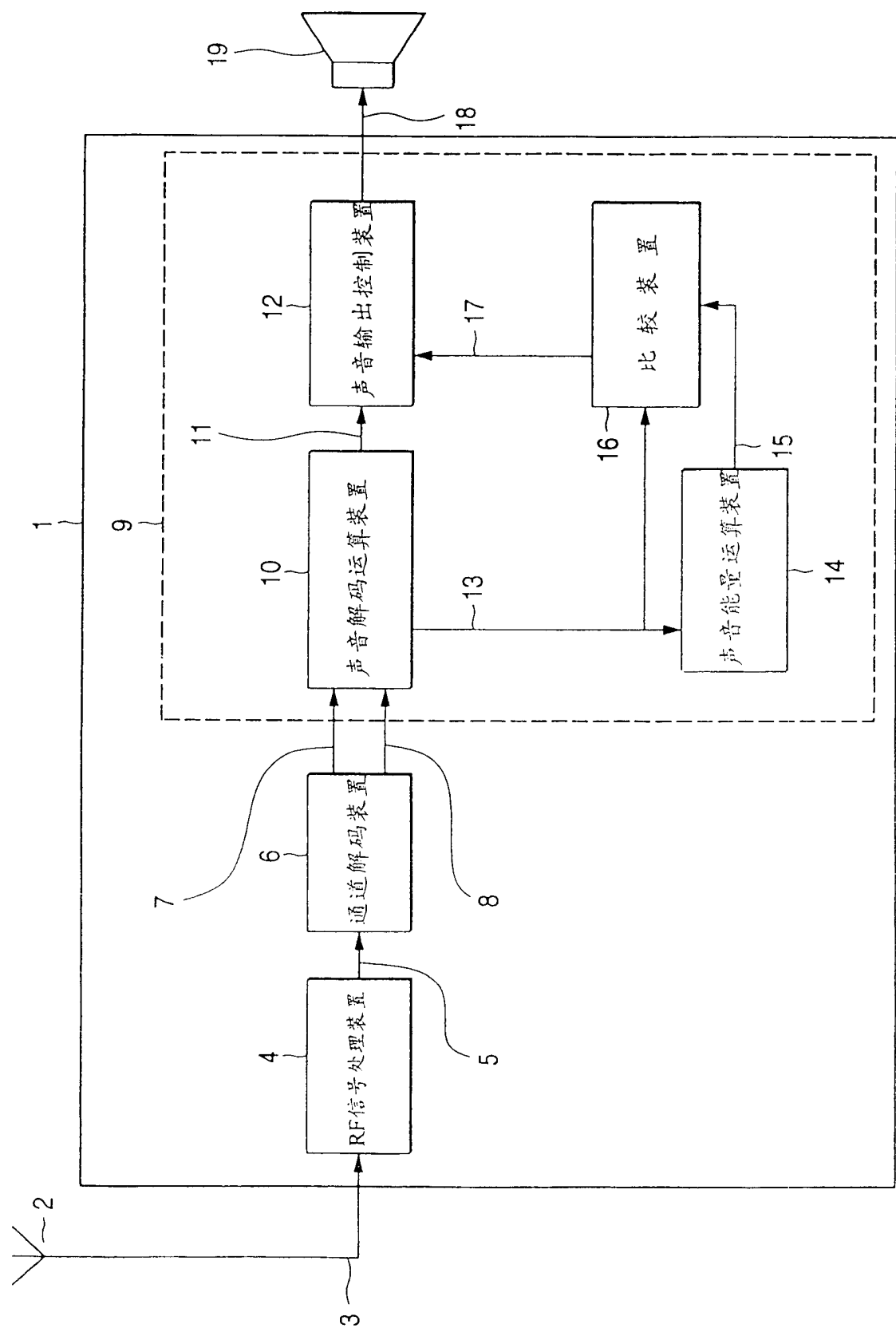


图 1

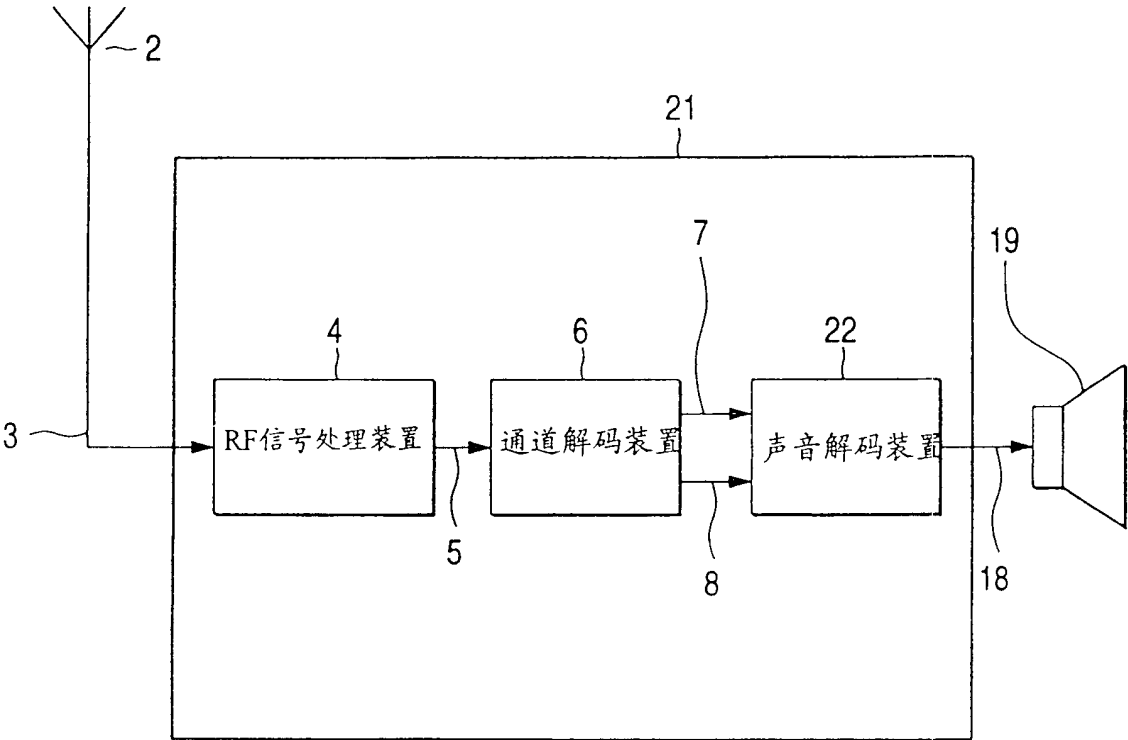


图 2