

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 7/14 (2006.01)

H04M 3/56 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02141906. X

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1265639C

[22] 申请日 2002.6.29 [21] 申请号 02141906. X

[30] 优先权

[32] 2001. 7. 3 [33] FR [31] 01/08819

[71] 专利权人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 R·A·布鲁佐尼

审查员 陈荣华

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王 勇

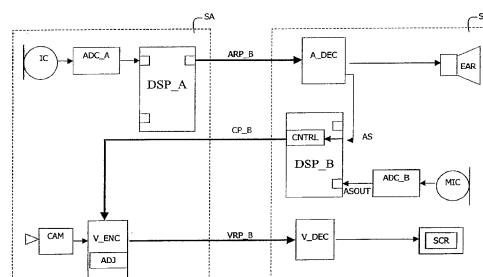
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 8 页

[54] 发明名称

电视会议的移动电话

[57] 摘要

本发明涉及一种音频-视频通信装置(SB)和有关方法。所述音频-视频通信装置具有两个接收路径,一个是视频路径(VRP_B),一个音频路径(ARP_B),所述路径适合于分别接受源于第二音频-视频通信装置(SA)的视频信号(VS)和音频信号(AS)。所述装置特征在于包括回控装置(CNTRL),它适合于作为噪声信号的函数改变所述视频信号(VS)的图像频率(FR)。



1、一种音频-视频通信装置 (SB)，它包括：一条音频接收路径 (ARP_B) 和一条视频接收路径 (VRP_B)，所述两条路径适合于分别接收源于另一音频-
5 视频通信装置 (SA) 的视频信号 (VS) 和音频信号 (AS)，其特征在于所述音频-视频通信装置 (SB) 包括回控装置 (CNTRL)，该回控装置适合于将所述视频信号 (VS) 的图像频率 (FR) 适应地改变为噪声信号 (NS) 的一个函数，所述音频信号 (AS) 包括所述噪声信号 (NS)。

2、根据权利要求 1 所述的音频-视频通信装置，其特征在于所述音频-视频
10 通信装置 (SB) 还包括用于识别 (GS) 的装置，此装置识别在所述的另一音频-视频通信装置 (SA) 中出现的至少一个收听时间间隔 (L)，只有噪声信号 (NS) 在这一时间间隔中由音频接收路径 (ARP_B) 接收。

3、根据权利要求 1 所述的音频-视频通信装置，其特征在于所述音频-视频
15 通信装置 (SB) 还包括计算一个适应于所述噪声信号(NS)的已适应地改变的图像频率(FR_{TRANS})的装置。

4、一种适合于一个包括一条音频接收路径 (ARP_B) 和一条视频接收路径
(VRP_B) 的音频-视频通信装置 (SB) 的音频-视频通信方法，所述两条路径
适合于分别接收源于另一音频-视频通信装置 (SA) 的视频信号 (VS) 和音频
信号 (AS)，其特征在于所述音频-视频通信方法包括一个将所述视频信号 (VS)
20 的图像频率 (FR) 适应地改变为噪声信号 (NS) 的一个函数的步骤，所述音频信号包括所述噪声信号 (NS)。

5、根据权利要求 4 所述的音频-视频通信方法，其特征在于所述适应地改变的步骤包括一个子步骤：

识别在所述另一音频-视频通信装置 (SA) 中出现的至少一个收听时间间隔
25 (L)，只有噪声信号 (NS) 在此时间间隔中由音频接收路径 (ARP_B) 接收。

6、根据权利要求 4 所述的音频-视频通信方法，其特征在于所述适应地改变的步骤包括一个附加的子步骤：

计算一个适应于所述噪声信号(NS)的已适应地改变的图像频率(FR_{TRANS})。

7、一种音频-视频通信装置 (SA)，它包括：一条音频传送路径 (ATP_A)
30 和一条视频传送路径 (VTP_A)，所述两条路径适合于向另一音频-视频通信装置

(SB) 分别发送视频信号 (VS) 和音频信号 (AS), 其特征在于所述音频-视频通信装置 (SA) 包括调整装置 (ADJ), 该调整装置将所述视频信号 (VS) 的当前图像频率调整为所述另一音频-视频通信装置 (SB) 所计算的已适应地改变的图像频率 (FR_{TRANS}) 的函数, 所述已适应地改变的图像频率是噪声信号 (NS) 的函数, 所述音频信号 (AS) 包括所述噪声信号 (NS)。

8、一种音频-视频通信系统 (SYS), 它包括: 一个第一音频-视频通信装置 (SB) 和一个第二音频-视频通信装置 (SA), 所述装置中的每个装置包括一条音频接收/发送路径和一条视频接收/发送路径, 所述两条路径分别适合于接收/发送音频信号和视频信号, 其特征在于所述音频-视频通信系统 (SYS) 包括至少一条控制信道 (CP_B), 所述控制信道 (CP_B) 适合于将所述第一音频-视频通信装置所计算的视频信号 (VS) 的已适应地改变的图像频率 (FR_{TRANS}) 传送给第二音频-视频通信装置, 所述已适应地改变的图像频率 (FR_{TRANS}) 被计算为包含在音频信号 (AS) 中的噪声信号 (NS) 的函数, 所述视频信号 (VS) 和所述音频信号 (AS) 已由所述第二音频-视频通信装置发送给所述第一音频-视频通信装置。

电视会议的移动电话

5 技术领域

本发明涉及一种包括音频接收路径和视频接收路径的音频-视频通信装置，所述的路径适合分别接收源自第二音频视频通信装置的视频信号和音频信号。本发明还涉及适用于所述设备的通信方法。

本发明特别应用于移动电话领域。

10 背景技术

于 2001 年 3 月出版的期刊“无线通信和移动计算”的第一版公开了一种通信装置（在本案中，一种便携电话目前被称作一种移动电话），包括一个屏幕，一个摄像机和无线接收模块，该通信装置允许借助视频电话会议与第二通信装置通信。经由移动电话进行电话会议是一种被指定为第三代通信业务的业务，
15 ITU（“国际电信联盟”）公布的标准 IMT-2000（“国际移动通信”）对其作出了具体规定，并将其并入所述移动业务。

在通过一个用户与另一个人之间的视频会议进行会话时，移动电话用户很难听懂处于高电平噪声环境中的其他人的声音，所述声音对应于由所述用户的移动电话的音频接收路径接收的信号。从而使用户难以听懂其他人的意思。为了解决这一问题，一个解决方案是增加音频接收的音量。然而，以这种方式增加音量的同时，噪声也被放大。此外，如果用户不是独自一人并且希望会话保密，
20 该解决方案可能会令人讨厌。

发明内容

所以，本发明解决了一个技术问题，其目的是提供一种包括音频接收路径和视频接收路径的音频-视频通信装置及其相关的方法，所述的路径适合分别接收
25 源自第二音频视频通信装置的视频信号和音频信号，特别是使音频-视频通信装置的两个用户的可懂度质量在电视会议期间得到改善，并且不利用数据传输的额外资源，不消耗额外能量。

根据本发明的第一目的，解决所提出的技术问题的一个方案其特征在于，一
30 种音频-视频通信装置包括：

返回控制装置，该返回控制装置作为噪声信号的一个函数改变所述视频信号的图像频率，所述音频信号包括所述噪声信号。

根据本发明的第二目的，该解决方案的特征在于音频-视频通信方法包括步骤：

- 5 作为噪声信号的一个函数改变所述视频信号的图像频率，所述音频信号包括所述噪声信号。

根据本发明的另一方面，提供了一种音频-视频通信装置，它包括：一条音频传送路径和一条视频传送路径，所述两条路径适合于向另一音频-视频通信装置分别发送视频信号和音频信号，其特征在于所述音频-视频通信装置包括调整
10 装置，该调整装置将所述视频信号的当前图像频率调整为所述另一音频-视频通信装置所计算的已适应地改变的图像频率的函数，所述已适应地改变的图像频率是噪声信号的函数，所述音频信号包括所述噪声信号。

根据本发明的再另一方面，提供了一种音频-视频通信系统，它包括：一个第一音频-视频通信装置和一个第二音频-视频通信装置，所述装置中的每个装
15 置包括一条音频接收/发送路径和一条视频接收/发送路径，所述两条路径分别适合于接收/发送音频信号和视频信号，其特征在于所述音频-视频通信系统包括至少一条控制信道，所述控制信道适合于将所述第一音频-视频通信装置所计算的所述视频信号的已适应地改变的图像频率传送给第二音频-视频通信装置，所述已适应地改变的图像频率被计算为包含在音频信号中的噪声信号的函数，所述
20 视频信号和所述音频信号已由所述第二通信装置发送给所述第一通信装置。

这样，正如下面将要详细了解的那样，当接收的音频信号恶化时，通过控制装置来改善所接收的视频信号。其基本原则是，当所述音频-视频通信装置的用户可以更好地看清其他人的脸时，特别是可以更好地看清他的嘴唇动作时，就越能够更好地解释所述其他人在说什么。所接收的音频信号的解释包括一个作
25 为所接收视频信号的函数的误差率。与视频信号相对应的帧的序列越流畅，解释就越容易。

附图说明

本发明的这些和其它方面可以从下面的结合实施的非限制实例方式的说明中，得到清楚的理解。

30 在图中：

图 1 示意性显示了本发明的音频-视频通信装置;

图 2 是图 1 中音频-视频通信装置的部件图;

图 3a 是较小干扰期间在图 1 所示音频-视频通信装置上的音频信号的接收周期的示意图;

5 图 3b 是较大干扰期间在图 1 所示音频-视频通信装置上的音频信号的接收周期的示意图;

图 3c 是在图 1 所示音频信号通信装置上的音频信号的传送周期的示意图;

图 3d 是依据图 3c 中音频信号的传送周期确定的门限信号的周期的示意图;

10 图 3e 是在较小干扰期间通过用门限信号筛选图 3a 中的音频信号得到信号的示意图;

图 3f 是在较大干扰期间通过用门限信号筛选图 3b 中音频信号得到信号的示意图;

图 4 显示了源于第二音频-视频通信装置的由图 1 的音频-视频通信装置抽样的噪声信号;

15 图 5 是图 4 中的噪声的抽样算法的流程图;

图 6 图示了由适合于噪声的图 1 中的音频-视频通信装置接收的视频信号的图像频率；和

图 7 是在图 1 中的所述音频-视频通信装置的控制装置中实施的算法的流程图。

5 具体实施方式

在下面的说明中，将不再详细说明本领域普通技术人员已知的功能或结构，因为它们不会影响说明。

对本发明的说明涉及在移动电话领域中利用的音频-视频通信装置 SB 的一个实例。所述装置 SB 是一个无绳便携电话机，也称作移动电话。该移动电话是
10 基于 2G+通信标准或者 3G 通信标准的 2G+或 3G 移动电话，所述 2G+通信标准是例如由 ETSI (“欧洲电信标准协会”) 公布的 GPRS (“通用分组无线系统”) 或者 EDGE (“用于 Gsm 发展的增强的数据速率”)，所述的 3G 通信标准是例如分别由 3GPP (“第三代合作协议”) 和 ITU 公布的 UMTS (“通用移动通信系统”) 或 IMT-2000 (“国际移动通信”)。这些标准允许借助于例如电视会议的
15 的通信的多媒体通信的适当数据传输速率以及高等级灵活性的存在。

图 1 示意性图示了这种装置 SB。它包括一个由三个子信道组成的双向信道-CH_B：一个音频接收路径 ARP_B，一个视频接收路径 VRP_B 和一个控制信道 CP_B。前两个路径适于分别接收源自第二音频-视频通信装置 SA 的视频信号 VS 和音频信号 AS。

20 所述的音频-视频通信装置 SB 还包括由以下元件组成的接收模块，如图 2 所示：

一个处理器 DSP_B，特别适于执行本领域技术人员公知的数字音频信号编码，

一个听筒或扬声器 EAR，

25 一个麦克风 MIC，

一个模数变换器 ADC_B，它是本领域熟练技术人员所公知的，适于将来自麦克风 MIC 的模拟信号变换成数字信号 ASOUT，

一个音频解码器 A_DEC，

一个视频解码器 V_DEC，

30 一个视频屏幕 SCR，和

控制装置 CNTRL, 适合于作为噪声信号的函数改变视频信号的图像频率, 所述的视频信号由视频接收路径 VRP_B 接收, 并且源自第二音频-视频通信装置 SA 的摄像机 CAM。

另一方的第二音频-视频通信装置 SA 也包括一个由三个子信道组成的双向信道CH_A: 一个音频传送路径或子信道 ATP_A, 一个视频传送路径或子信道 VTP_A 和一个控制子信道 CP_A。该第二装置 SA 也包括由以下部件组成的传送模块:

一个处理器 DSP_A, 特别适合于执行数字音频信号编码,

一个麦克风 MIC,

10 一个模数变换器 ADC_A, 适合于将来自麦克风 MIC 的模拟信号变换成数字信号,

一个视频编码器 V_ENC,

调整装置 ADJ, 用于调整视频编码器 V_ENC 的图像频率, 和

一个摄像机 CAM。

15 在本说明书剩下的部分里, 一方面将不加区别地引用第一音频-视频通信装置 SB 或接收部分 SB, 另一方面将不加区别地涉及第二音频-视频通信装置 SA 或传送部分 SA。

图 2 所示模块和元件允许借助从第二通信装置 SA 到第一通信装置 SB 的电视会议建立“音频+视频”呼叫。简化起见, 这里省略了允许反向操作(从第一移动电话 SB 到第二移动电话 SA 的呼叫)的模块和元件。

在电视会议期间, 当其他人 A 在其移动电话 SA 上对着麦克风 MIC 说话时, 摄像机 CAM 将记录显示所述其他人 A 的帧序列并将其发送给第一移动电话 SB 的用户 B。所述第一移动电话 SB 借助视频接收路径 VRP_B 接收视频信号 VS, 所述视频信号对应于所发送的帧序列, 与此同时, 借助音频接收路径 ARP_B 接收音频信号 AS。所以, 用户 B 借助耳机 EAR 和显示帧序列的电视屏幕 SCR 听到和看到其他人 A。

在静音设置中, 用户 B 与其他人 A 之间几乎没有通信问题。然而, 在噪声设置中, 例如, 当其他人 A 位于车辆频繁通过的大街上时, 用户 B 将很难听懂他说话。

30 为了使用户 B 更好地听懂其他人 A 的讲话, 第一音频-视频通信装置 SB 包

括适合于作为噪声信号函数改变视频信号 VS 的图像频率的回控装置 CNTRL；音频信号 AS 包括所述的噪声信号 NS 和语音信号 AS_1。因此，当其他人 A 讲话时，音频信号 AS 包括“语音信号”和环境噪声信号 NS。当其他人 A 没有讲话时，音频信号 AS 仅包括环境噪声信号 NS。

- 5 在余下的说明中，将不加区别地引用噪声信号或噪声，以及由第二通信装置 SA 向第一通信装置 SB 发送的图像频率的当前图像频率 FRc。

视频信号 VS 的图像频率的自适应根据以下步骤执行。

- 在第一步骤 1) 中，估计干扰其他人 A 的第二移动电话 SA 的环境噪声 NS。由于无论其他人讲话与否，环境噪声都是相同的，因此很明显的为了简化，对
10 其他人 A 不讲话时的环境噪声进行估计。

 在第一子步骤 1a) 中，至少识别其他人 A 不讲话时的一个时间间隔，即，在经由第一音频接收路径 ARP_B 仅仅接收噪声信号 NS 期间的至少一个时间间隔，或者在经由第一音频接收路径 ARP_B 接收非语音信号 AS_1 期间的至少一个时间间隔。

- 15 图 3a 至图 3f 图示了这种识别。

 图 3a 是在较小干扰或低环境噪声 NS（例如，当其他人 A 处于下小雨环境中）期间，第一音频-视频通信装置 SB 的音频信号 AS_LOW 接收周期的示意图。该音频信号 AS_LOW 相当于其他人 A 的讲话 S/听话 L 的时间间隔。

- 根据经验，其他人 A 讲话占给定的时间周期的 35%至 40%，听话占该给定
20 时间周期的 60%至 65%。简化起见，认定间隔为 50%/50%的周期，如图 3 所示。

 图 3b 是较大干扰或高环境噪声 NS 期间第一音频-视频通信装置 SB 的音频信号 AS_HIGH 的接收周期示意图，此时，例如其他人行走在小车频繁经过的大街上。

- 25 图 3c 是第一音频-视频通信装置 SB 的音频输出信号 ASOUT 的发送周期的示意图。该音频输出信号 ASOUT 是变换器 ADC_B 依据源自麦克风 MIC 的音频信号生成的。

- 假定用户 B 和其他人 A 在同一时间均未讲话。正如从前面附图可以看到的
30 那样，用户 B 的讲话间隔 S 相当于其他人 A 的听话间隔 L，反之亦然。所以，
 确定经由第一接收路径 ARP_B 仅仅接收噪声信号 NS 时的时间间隔相当于确定

当第一通信装置 SB 向第二通信装置 SA 正常发送音频输出信号 ASOUT 时(即, 在用户 B 的讲话时间间隔 S 期间)的时间间隔。

这些时间间隔 S 按下列方式确定。当用户 B 正在讲话时, 音频输出信号 ASOUT 显示强度的高等级。所述的信号 ASOUT 还包括话音信号 ASOUT_1 和
5 噪声信号 NSOUT。话音信号 ASOUT_1 具有高于噪声信号 NSOUT 的强度。在相反情况下, 当用户 B 正在收听时, 输出信号 ASOUT 显示强度的低等级。强度等级的差异一方面允许分别确定用户 B 的听和说时间间隔 L 和 S, 另一方面允许借助处理器 DSP_B 生成图 3d 所示的门限信号 GS。门限信号 GS 在用户 B 的说话时间间隔 S 中等于 1 (相当于其他人 A 的收听时间间隔 L), 在用户 B 的
10 静音间隔 L 中等于 0 (相当于其他人 A 的说话时间间隔)

在确定了其他人 A 不讲话的时间间隔后, 在第二子步骤 1b)中, 在其他人 A 的收听时间间隔 L 中, 借助门限信号 GS 将噪声信号 NS 与源自第二通信装置 SA 的音频信号 AS 隔离。为此目的, 借助所述门限信号 GS 过滤经由第一接收
15 路径 ARP_B 接收的源自第二通信装置 SA 的音频信号 AS。图 3e 显示了通过用门限信号 GS 过滤图 3a 中的音频信号 AS_LOW 得到的噪声信号 NS_LOW。图 3f 显示了通过用门限信号 GS 过滤图 3b 中的音频信号 AS_HIGH 得到的噪声信号 NS_HIGH。

需要注意的是, 最好在第一通信装置 SB 上执行该过滤, 因为正如前面所看到的那样, 在接收部分 SB 一方检测其他人 A 未讲话时的时间间隔比较容易。

20 在第三子步骤 1c)中, 由于干扰第二移动电话 SA 的环境噪声 NS 随时间变化, 因此, 对平均噪声电平 NSm 进行计算。该平均噪声电平 NSm 是依据噪声的样值 SAMP 的序列 SQsamp 来计算的, 所述样值 SAMP 由通信装置 SB 估算。例如, 可以按 1kHz 进行抽样。样值的序列 SQsamp 被显示在图 4 的图形中。该图形包括: 一个垂直轴 NRJ, 它显示了从接收部分方 SB 计算的发送部分方 SA 上
25 的噪声 NS 的能量; 和一个代表时间 T 的水平轴。

平均噪声 NSm 的计算是处理器 DSP_B 根据图 5 流程图所示步骤执行的。

a) 检验门限信号 GS, 以查看它是否等于 1 (其它方 A 是正在说话还是没有说话?);

b) 如果 GS 等于 0, 返回到步骤 a) (其它方 A 正在讲话);

30 c) 如果 GS 不等于 0, (其它方 A 没有讲话), 则将处理器 DSP_B 的两个寄

寄存器 R_{nrj} 和 R_{samp} 初始化为 0。第一寄存器 R_{nrj} 提供聚集在一起的计算平均噪声 NSm 所利用的所有样值的能量，而第二寄存器 R_{samp} 提供进行计算所利用的样值 $SAMP$ 的数量。

- d) 从样值 SQ_{samp} 的序列中获取样值 $SAMP$;
- 5 e) 聚集所获取的样值 $SAMP$ 的数量 ($R_{samp}=R_{samp}+1$);
- f) 聚集所获取的样值的能量 ($R_{nrj}=R_{nrj}+SAMP$);
- g) 检验门限信号 GS ，以查看它是否等于 1;
- h) 如果是，则返回到步骤 d) (在其它方 A 没有讲话的时候，聚集能量);
- i) 如果不是，则门限信号 GS 等于 0 (其它方 A 已经开始讲话)，并且计算
- 10 平均噪声 NSm ，使 $NSm=R_{nrj}/R_{samp}$; 和
- 返回到步骤 a)。

按这种方式计算的平均噪声 NSm 的值是一个参考值，直至该门限信号 GS 再次等于 1 时的下一个周期。

- 需要注意的是，最好按连续方式执行存在于发送方 SA 上的由平均噪声 NSm
- 15 的接收部分 SB 进行的计算。

在第二步骤 2) 中，执行一个检验，以确保发送方 SA 的视频编码器 V_ENC 发送的视频信号 VS 完全适用于所述噪声 NSm 。

- 试验表明，如果视频信号 VS 包括随所述噪声增加的图像频率 FR ，则该视频信号完全适合于噪声信号 NSm ，参见由 I. Pandzic、I. Osterman 和 D. Millen 所
- 20 著的题为“User evaluation: synthetic talking face for interactive services”一文，由杂志“The Visual Computer”的“Springer Verlag 1999”出版。

- 图 6 中的图形显示了一个经验函数 $FR(NSm)$ 的实例。当平均噪声是低噪声 NSm_{LOW} 时，可以将图像频率 FR 限制为一个减少的值 FR_{LOW} ，但接收的视频信号 VS 和接收的音频信号 AS 中的信息不会有较大的主观降级。在这种情形下，
- 25 用户 B 依赖同一时间所听到和看到的，仍然能够理解其他人 A 的意思。相反，当平均噪声是高噪声 NSm_{HIGH} 时，图像频率 FR 必须很大。

该图形两端的图像频率 FR 的典型值是 $FR_{LOW}=10fps$ 和 $FR_{HIGH}=30fps$ (每秒帧)。

- 需要注意的是，为了建立这种类型的一个经验函数，根据非限定性实施例，
- 30 例如执行关于 10 个主体为一组的检验。第一主体代表用户 B。他在移动电话的

屏幕上观看显示另一个人 A 的图像。其他人 A 的独白被模仿。起点是最小频率 FR_{LOW} ，并且噪声 NS 被模仿。模仿的噪声被选作位于将被模仿移动电话的环境的函数。起点是低噪声。第一个目的是确定他是否可以听懂“其他人 A”在说什么。如果他可以听懂，则增加噪声直至他不再听懂对方说什么。这样就确定
5 了经验函数 FR (NS) 的初始点。接着，例如通过每秒 5 帧的增量逐渐增加图像频率 FR。在每个增量处确定第一主体是否可以听懂“其他人 A”正在说什么。如果他可以听懂对方，则增加噪声直至不再听懂。经验函数 FR (NS) 的其它点按此方式确定。对其它主体执行相同的检验。由此得到经验函数 FR (NS) 的有效表示法。

10 为了执行检查，在第一优选实施例，将经验函数 FR (NS) 记录在接受方 SB 的处理器 DSP_B 的存储器（未示出）所包含的相应的表 LUT 中。该存储器是非易失存储器，最好是可重写存储器。因而，表 LUT 包括了对应于可以被计算的环境噪声 NS_m 的不同值的理想图像频率 FR。

在第二实施例中，处理器 DSP_B 以诸如 $y=mx+n$ 的对数或多项式函数的非线性函数的形态提供经验函数 FR (NS)。非线性形态由图 6 的图形中的虚线表示。
15

需要注意的是，经验函数 FR (NS) 特别依赖于环境、噪声检测器的技术特征、声音和视频编码器以及视频通信的技术发展。因而，经验函数 FR(NS) 可在处理器的存储器中被修改。

20 需要注意的是，平均噪声 NS_m 的计算最好按照连续方式执行所述检查。

需要注意的是，在其他 A 方存在很大环境噪声的情况下，不执行第二步骤 2)。这样，举例来说，如果孤立噪声 NS 大于 10dB，则存在非常高的噪声。

在第一非限制性实施例中，随后不要做任何事情，因为在这种情况下不会有多大用处。

25 在第二非限制性实施例中，采用最小频率 FR_{LOW} ，因为在图像序列传送期间将消耗较小带宽，结果将花费较小的成本。

需要注意的是，在用户 B 方存在太大噪声的情况下，将不做任何事情，因为将存在计算门限信号 GS 的太多问题。此外，在此情况中，既不执行子步骤 1a) 至 1c) 也不执行步骤 2)。这样，例如，当用户 B 方的噪声与所述用户 B 方的
30 的音频信号之间的标准偏差最好等于 10dB 时，存在极大的噪声。

在第三步骤 3), 计算适合于所述已计算的噪声 NS_m 的图像频率 FR_{TRANS} , 结果, 允许作为环境噪声的函数改善电视会议呼叫的质量。该计算借助经验函数 $FR(NS)$ 计算。

在第四步骤 4) 中, 接受方 SB 经由控制信道 CP_B 向发送方 SA 发送已改变的图像频率 FR_{TRANS} 。

根据被称作“电路模式”的第一非限定性实施例, 接收方 SB 通过信道保存释放装置, 将控制信道 CP_B 保存一定的时间周期, 以便于发送已被改变的图像频率 FR_{TRANS} 。所述装置最好包括在回控 CNTRL 装置中。特别是所述的信道保存/释放装置 向发送方 SA 发送消息 FRM。消息 FRM 的发送周期性地发生, 如图 7 所示。

- 在循环周期的起点, 接收部分 SB 按周期 T_F 初始化周期寄存器 R_T 。周期 T_F 代表已修改的图像频率 FR_{TRANS} 的两个发送之间经历的时间周期,
- 一旦周期 T_F 的周期已经过去, 接收部分 SB 根据步骤 3 计算已改变的图像频率 FR_{TRANS} 的值,
- 然后, 接收部分 SB 发送第一消息 FRM1, 以保存控制信道 CP_B,
- 接收部分 SB 经由控制信道 CP_B 向发送部分 SA 发送所述的值 FR_{TRANS} ,
- 发送部分 SA 在其编码器 V_ENC 上接收值 FR_{TRANS} 。后者将当前图像频率 FR_C 与所接收的新改变的图像频率 FR_{TRANS} 相匹配, 和
- 接收部分 SB 发送第二消息 FRM2, 以释放控制信道 CP_B,
- 另一个周期开始。

因而, 根据该第一实施例, 总是将适合于第二通信装置 SA 的环境噪声 NS 的图像频率 FR_{TRANS} 发送给所述第二通信装置。

需要注意的是, 最好选择周期 T_F , 以便使两个部分 SA 与 SB 之间的通信最佳。例如, 在基于 UMTS 标准的通信情况下, 选择多个 10ms, 所述 10ms 相当于在信道上发送的数据帧的时段。该电路模式还适用于 EDGE 标准。

根据被称作“分组模式”的第二非限制性实施例, 当接收部分 SB 检测到发送部分 SA 侧上的环境噪声 NS 有明显变化时, 例如, 当两个被计算的噪声值之间存在 3dB 差值时, 根据步骤 3 计算已修改的图像频率 FR_{TRANS} 的值。

根据第二实施例的第一变化, 如果接收部分 SB 接收的视频信号 VS 的当前

图像频率 FR_c 等于或大于已经计算的已改变的图像频率 FR_{TRANS} , 则不做任何事情, 因为在此情况下, 用户 B 可以很好地理解其他人 A。如果当前图像频率 FR_c 小于已改变的图像频率 FR_{TRANS} , 则存在理解上的问题, 并且执行以下步骤:

A) 接收部分 SB 向请求发送分组的基站 BS (未示出) 发送第一消息 5 FRM1。基站 (后者) 允许它发送一个分组, 如果它未占据资源的话 (基站可用于发送分组的间隙),

B) 在此情况下, 建立一个通信链路, 用于与要发送的数据项的数目相等的时间间隔, 在此情况下, 所计算的改变的图像频率 FR_{TRANS} 是每秒一定数目的帧,

10 C) 接着, 经由基站 BS 向发送部分 SA 发送包括所述频率 FR_{TRANS} 的分组,

D) 发送部分 SA 在其编码器 V_ENC 上接收值 FR_{TRANS} 。后者使它的当前频率 FR_c 与所接收的新改变的图像频率 FR_{TRANS} 相匹配。

根据第二实施例的第二变化, 如果接收部分 SB 接收的视频信号 VS, 其当前图像频率 FR_c 不同于已经计算的改变的图像频率 FR_{TRANS} , 则执行上述的步骤 A), B), C) 和 D)。

该第二实施例适用于例如基于标准 GPRS、EGPRS (“增强的 GPRS”) 或 UMTS 的通信情况。该第二模式在无线资源的利用方面比第一模式更为有效。因此, 依据经济观点, 该模式与相同的平均容量的第一模式相比, 将会很便宜, 20 因为通信将作为所发送数据量的函数来记帐, 而不再是作为通信时段的函数来记帐。在分组模式中, 数据量越大, 通信就越便宜。

需要注意的是, 作为优点, 第二音频-视频通信装置 SA 包括调整装置 ADJ, 它调整作为由第一音频-视频通信装置 SB 发送的改变的图像频率 FR_{TRANS} 的函数的其视频编码器 V_ENC 的当前图像频率 FR_c , 前者频率是噪声信号 NS 的 25 函数。这些调整装置 ADJ 例如按照处理器 DSP_A 中装载的程序来实施, 所述程序适于通过增加或减少与所述帧中包含的每个像素有关的扫描时间来改变图像的刷新速率。

这样, 根据本发明, 接收部分 SB 可以根据环境噪声 NS 指令发送部分 SA 增加或减少发送给它的图像的当前频率 FR_c 。当环境噪声 NS 大时, 增加所发送 30 的图像数量, 因此增加了用户 B 与其他人 A 之间可懂度的质量。用户 B 在他的

移动电话上清楚地看到了其他人 A，特别是看到了他的嘴唇。因此，与用户 B 不能看到其他人时相比较，用户 B 将能以较低差错率解释（理解）其他人 A 在说什么。

需要说明的是，第一视频接收路径 VRP_B 接收的视频信号 VS 的当前图像频率的自适应也可以作为音频信号 AS 对噪声 NS 比值的函数来执行。然而，该自适应更复杂。此外，假定其他人 A 以一个相距他的移动电话 SA 恒定距离说话。因此，有关的语音信号拥有一个几乎恒定的平均能量。因此在该自适应期间不需要考虑语音信号，进而不需要考虑整个音频信号。

如上所述，为了简化，本发明仅描述了单向通信系统 SYS，一方面，该系统包括适合于接收音频信号 AS 和视频信号 VS 的第一音频-视频通信装置 SB，另一方面，该系统包括适合于发送所述音频信号 AS 和所述视频信号 VS 的第二音频-视频通信装置 SA。当然，可以理解，所述的通信系统是双向通信系统。第二装置 SA 还适合于接收音频和视频信号，第一装置还适合于发送这种类型的音频和视频信号。此外，作为优点，第二音频-视频通信装置 SA 也包括与第一装置相同的控制、识别、计算和保存/释放装置，以便当用户 B 侧存在噪声时可以使其其他人 A 在他一侧更好地理解用户 B，而且不消耗额外的资源和能量。

因而，根据以上说明，双向音频-视频通信系统 SYS 包括第一音频-视频通信装置和第二音频-视频通信装置，所述每个装置都包括一个音频接收/发送路径和视频接收/发送路径，所述路径适合于分别接收/发送音频信号和视频信号。此外，所述系统至少包括一个控制信道 CP，信道适合于将第一通信装置发送的视频信号 VS 的图像频率 FR 传送给第二通信装置，所述频率作为音频信号 AS 中所包含的噪声信号 NS 的函数被改变，所述视频信号 VS 和所述音频信号 AS 由所述第二通信装置发送给所述第一通信装置。

因而，所述的发明具有改善音频-视频通信装置的两个用户之间的通信的优点。

本发明的第二个优点是能够实现移动电话的较低能量的消耗。事实上，当存在少量噪声时，不一定需要以 30fps 的频率发送帧序列。例如，利用 10fps 的图像频率就足够了。因而，在此情况下，移动电话的电池将使用更长时间。在电路模式下，总是应用最佳的最小频率。因而，能量的消耗总是与所需要的相适应。

最后，第三个优点是能够降低财务费用。实际上，假定可以把图像频率调节为噪声的函数，因此在电路模式下，以 10 fps 发送帧序列比例如以 30fps 发送帧序列更便宜。这就是为什么所利用的频率总是可能最小的适宜频率的原因，当然不需要结果通信不顺利。在分组模式中，可以选择第一变化或者第二变化。

- 5 例如，如果当存在大数据量时通信的价格便宜，则趋向于采用第一变化。

当然，本发明决不局限于移动电话领域。本发明被具体说明用于移动电话领域中的无绳便携音频-视频通信装置，因为它们经常置于不易减小的环境噪声之中。然而，本发明可以扩展到其它领域，特别是固定通信装置之间的多媒体通信领域。

- 10 当然，本发明的上下文决不局限于上述实施例，因而在背离本发明的精神和范围的条件下可以对上述实施例作出变更或修改。

本文本中未涉及什么内容必须被解释为限制所述的文本。

- 15 动词“包括”和它的动词变化格式不一定按限制性方式进行相似的解释，即，它们不一定被解释为除了在任何权利要求中定义之外排除其他任何步骤或部件的存在，或者不一定解释为排除所述动词之后列出的以冠词“a”或“an”打头的多个步骤或部件。

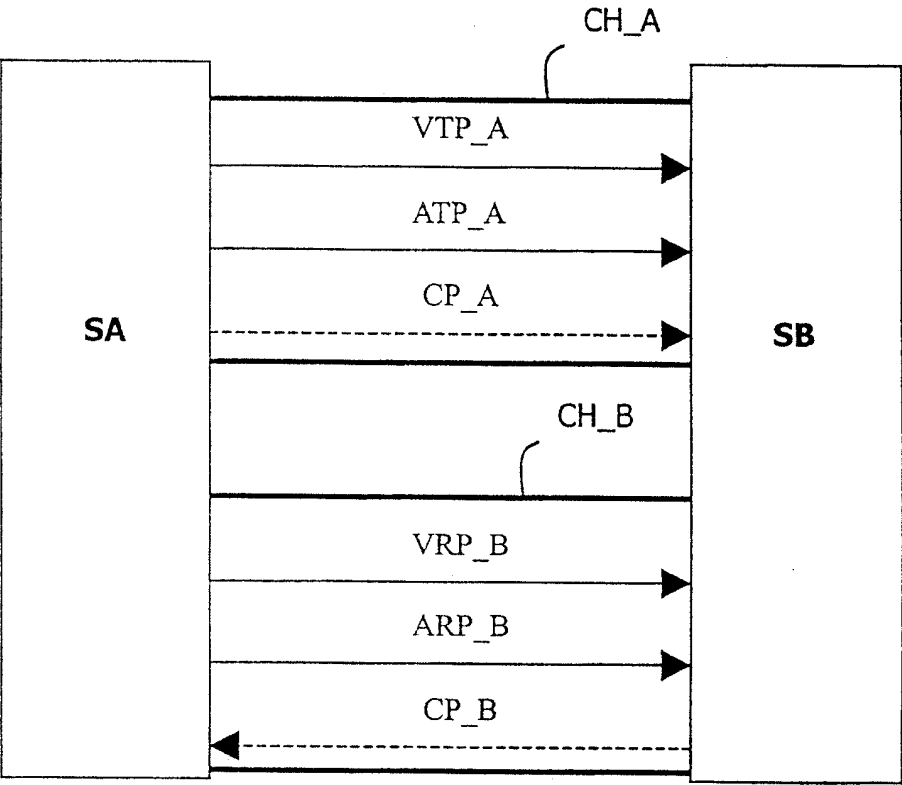


图 1

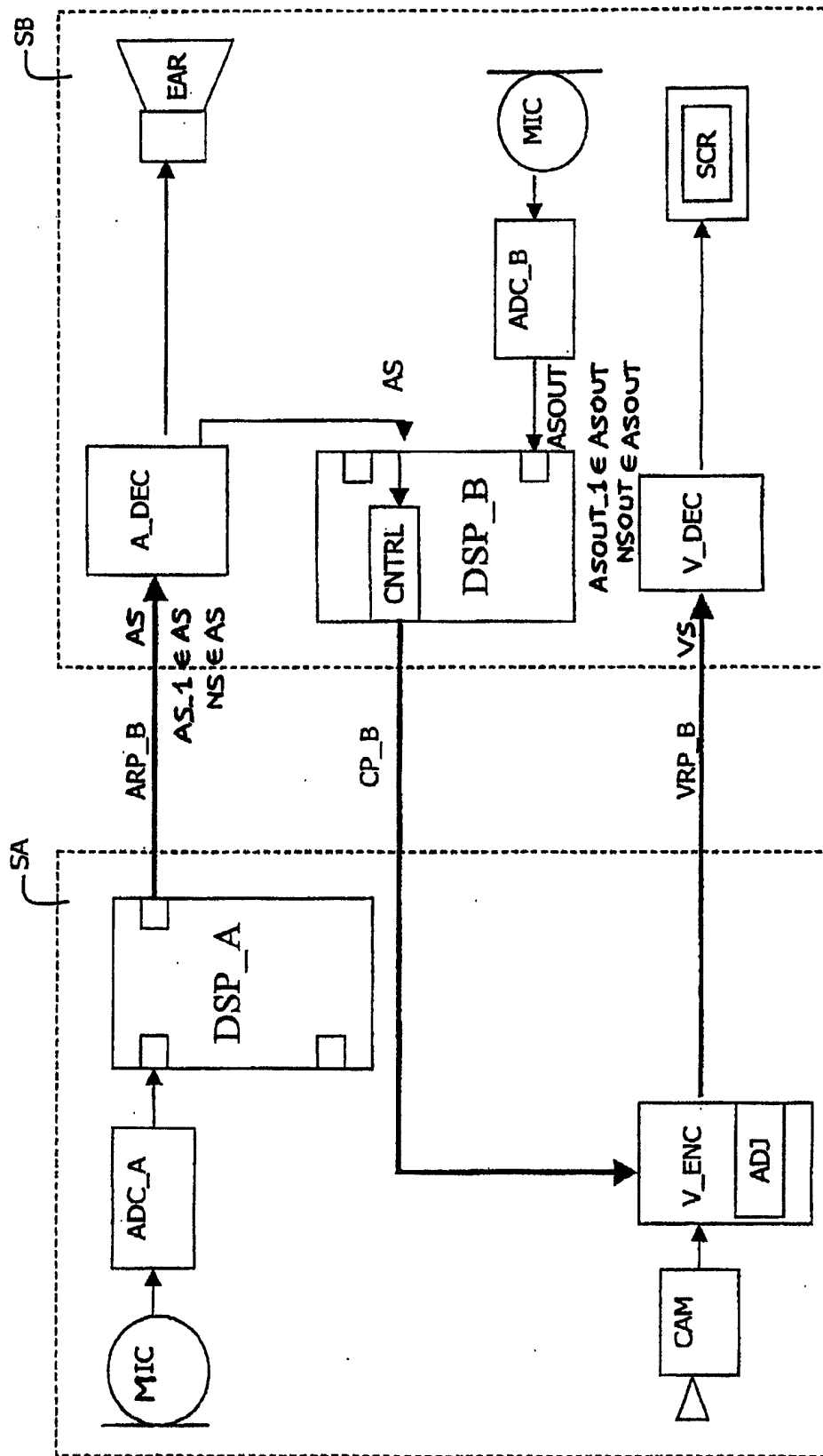
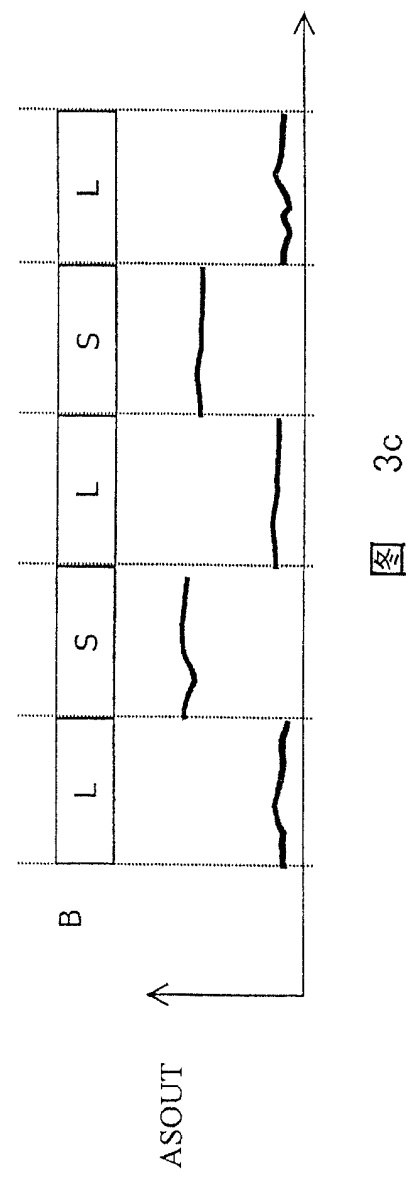
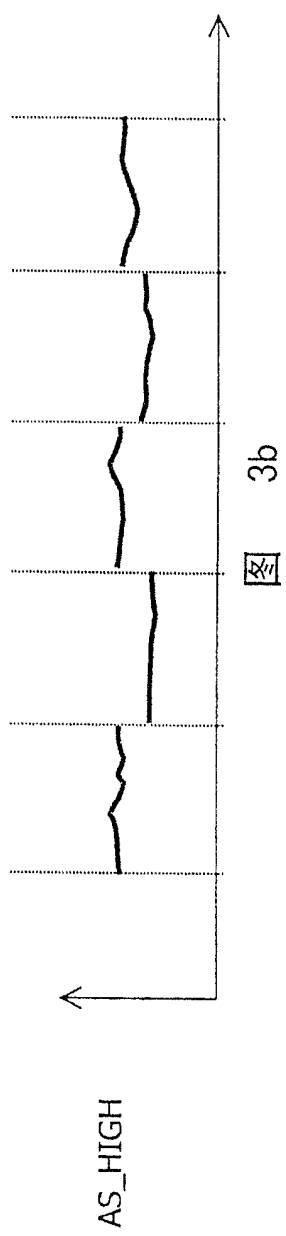
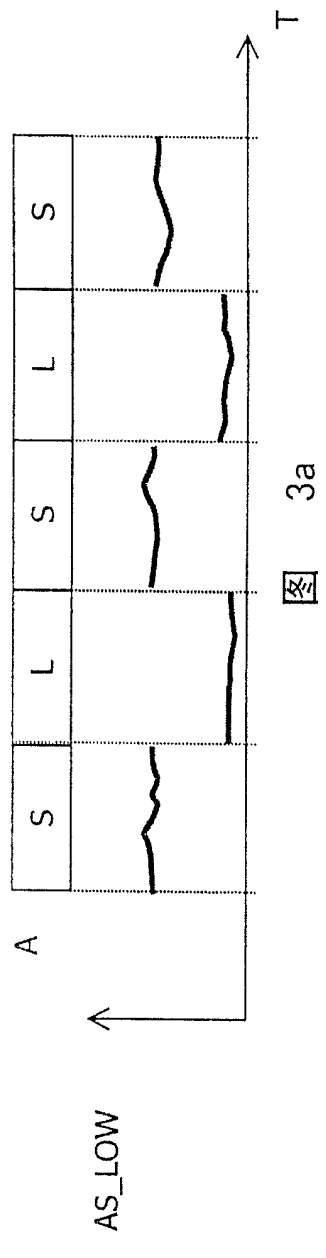
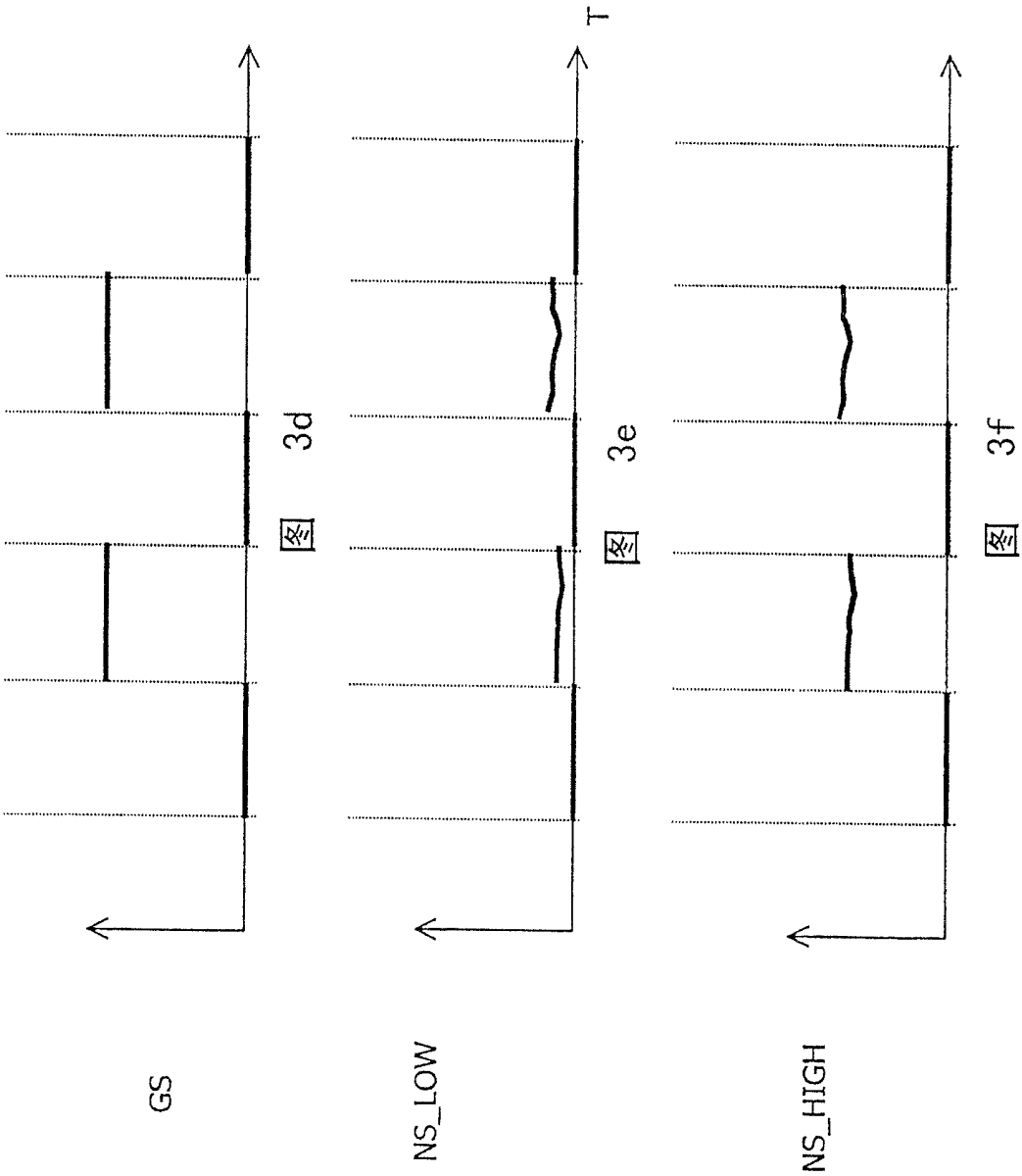


图 2





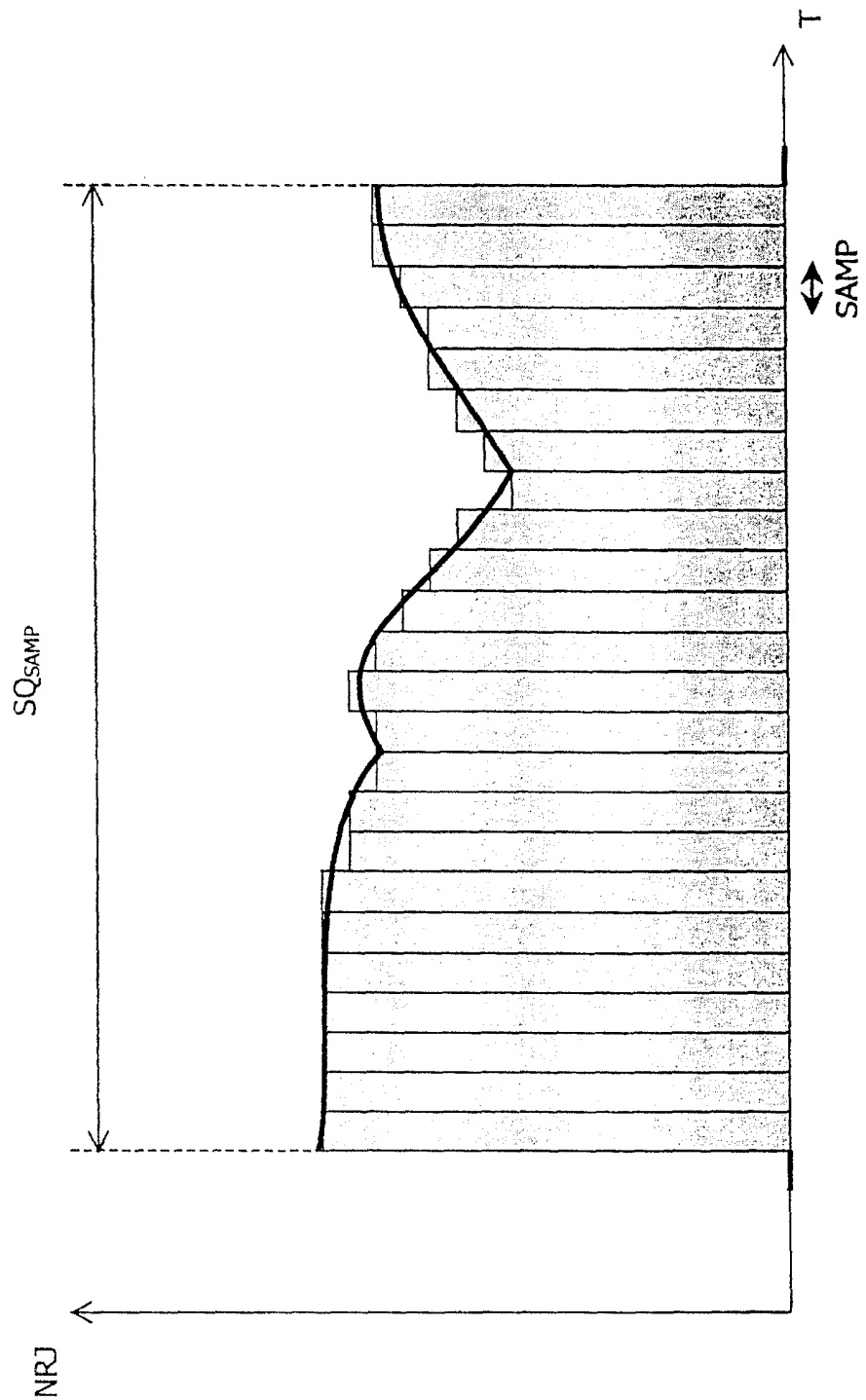


图 4

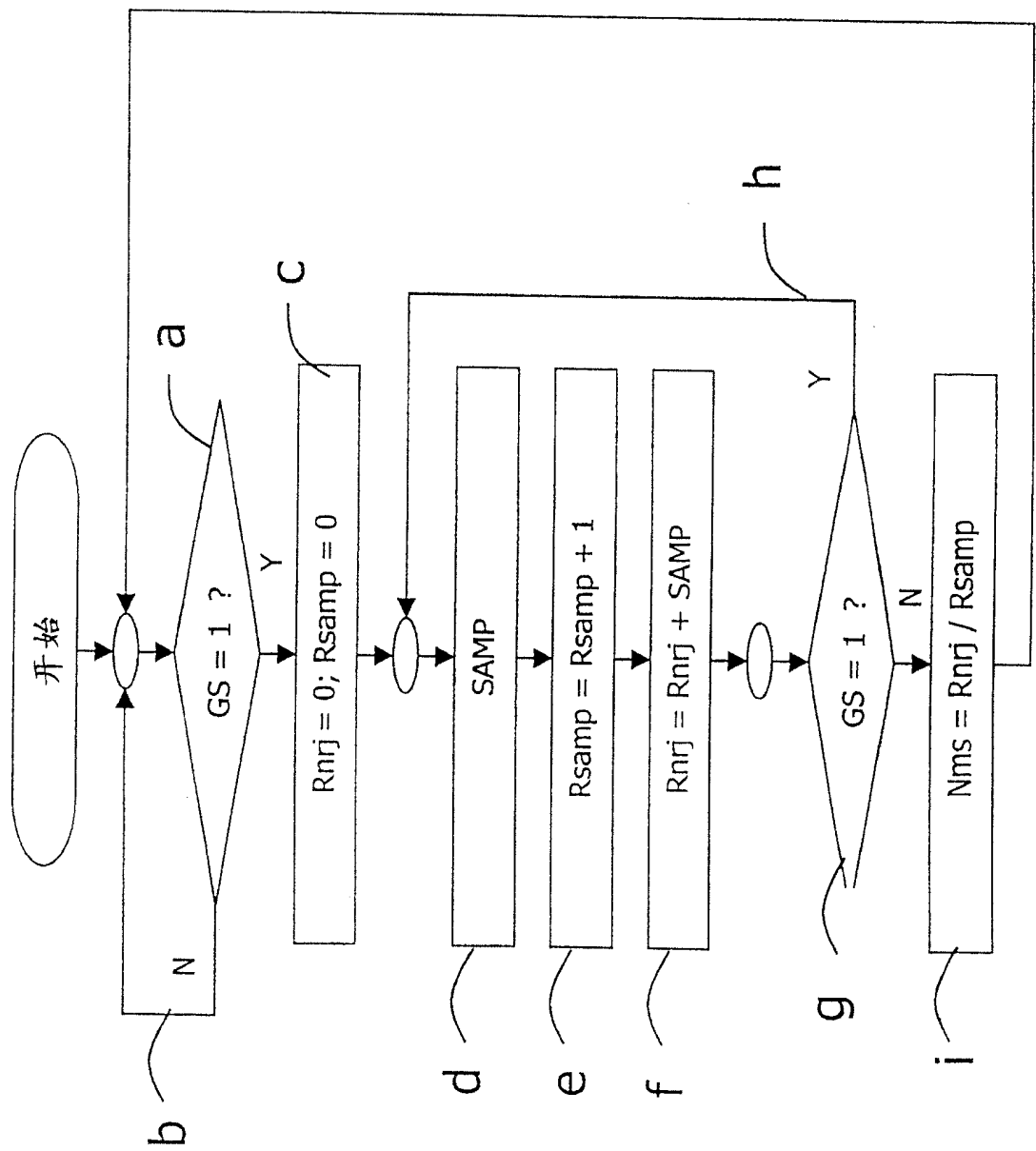


图 5

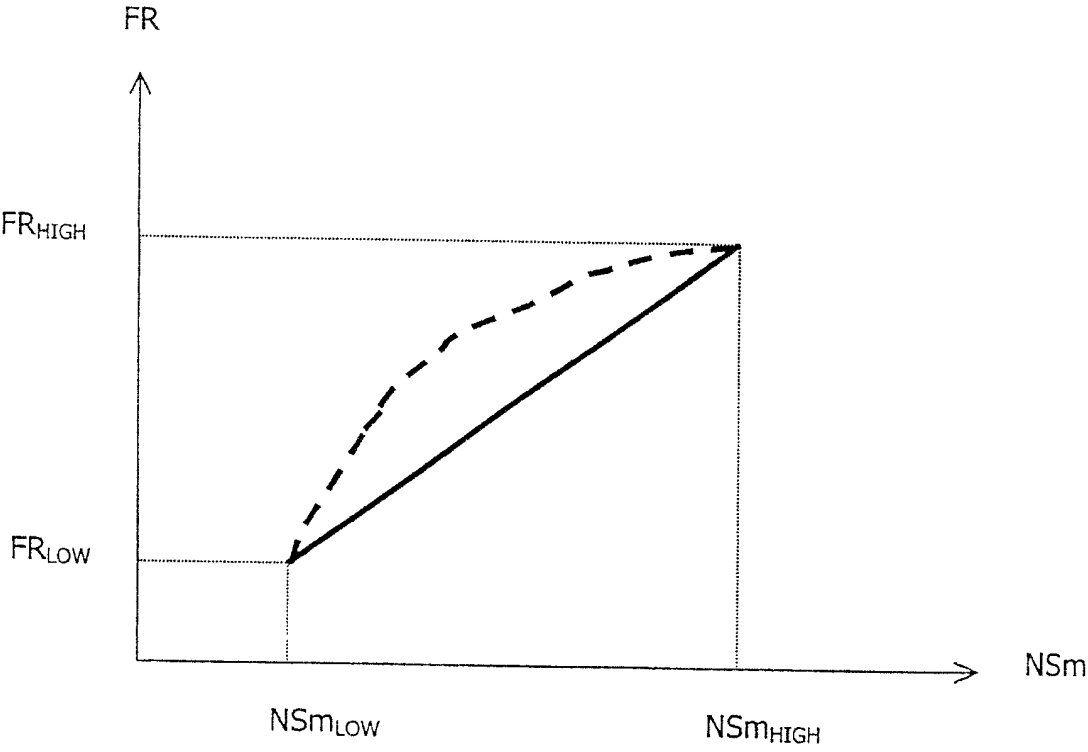


图 6

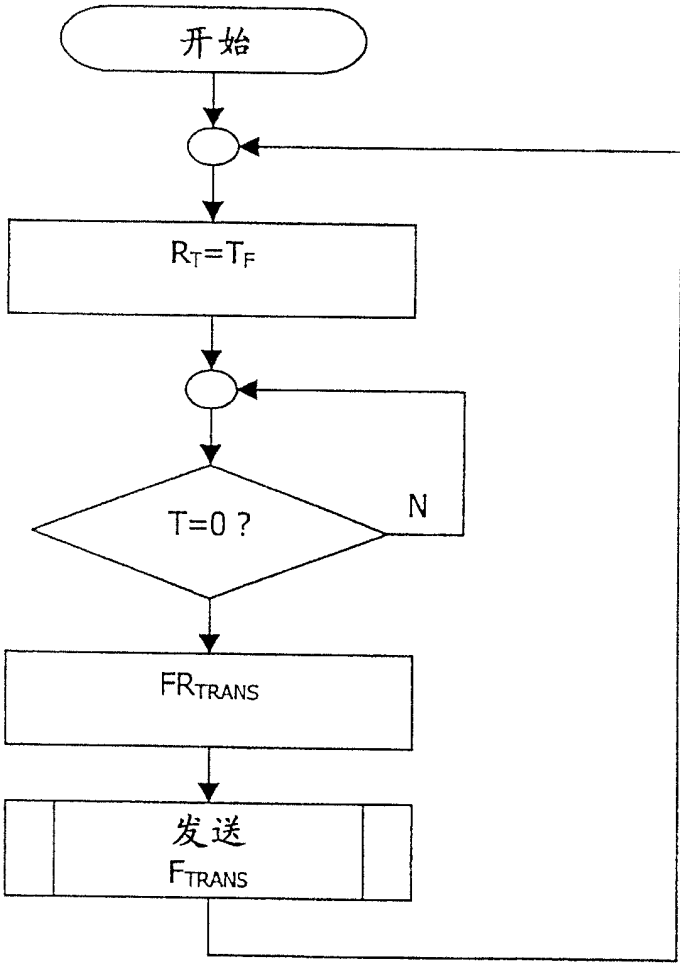


图 7