

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04N 1/327

[12] 发明专利申请公开说明书

H04Q 7/32 H04Q 7/22

H04M 1/72

[21] 申请号 97199687.3

[43]公开日 1999 年 12 月 1 日

[11]公开号 CN 1237306A

[22]申请日 97.11.13 [21]申请号 97199687.3

[30]优先权

[32]96.11.15 [33]US [31]751,190

[86]国际申请 PCT/US97/20757 97.11.13

[87]国际公布 WO98/21879 英 98.5.22

[85]进入国家阶段日期 99.5.13

[71]申请人 夸尔柯姆股份有限公司

地址 美国加州圣地埃哥

[72]发明人 G·C·夏 J·K·约翰

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

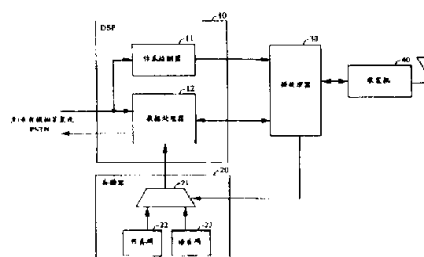
代理人 孙敬国

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 用于检测传真传输的方法和装置

[57]摘要

一种新型和经改进的方法和装置,用于提供可与有线电话和模拟有线传真机兼容的数字无线电话系统的接口。在电话呼叫期间,传真检测器(11)监测用于传真信号的来话数据。如果检测到传真,那么数据处理单元(12)从将数据作为语音数据进行处理转换到将它作为传真数据处理。此外,将信号送到远程站以通知它将数据作为传真处理,而不是作为语音处理。在 BFSK 信号的两个频率下,测量能量。通过分析这些能量和设置自身重复多次的特定模式,进行判定。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于发送语音和传真数据的装置，其特征在于，包括：

处理器装置，用于接收包含话音数据或传真数据的信号和根据控制信号处理所述信号；和

检测器装置，用于接收所述信号、确定所述信号何时包含传真数据并根据所述确定提供所述控制信号。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括收发机装置，用于当所述检测器装置确定所述信号包含传真数据时发送传真模式信号。

3. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括存储器装置，用于存储传真处理码和语音处理码，而且处理器装置根据所述传真处理码处理所述信号或者根据所述控制信号处理语音处理码。

4. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述检测器装置根据 V.21 报头消息协议，确定所述信号何时包含传真数据。

5. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，检测器装置包括：

第一子带能量计算器装置，用于接收所述信号并计算第一子带能量值；

第二子带能量计算器装置，用于接收所述信号并计算第二子带能量值；和

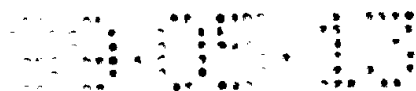
判定装置，用于接收所述第一子带能量值和所述第二子带能量值，并根据所述第一子带能量值和所述第二子带能量值判定所述信号是否是传真信号。

6. 用于处理来话数据的装置，其特征在于，包括：

a) 检测器，接收输入信号并检测在接收到的输入信号中的格式存在；和

b) 与检测器耦合的数据处理器，通过根据第一处理来处理所述接收到的输入信号，否则根据第二处理来处理所述接收到的输入信号，响应由检测器检测到的所述格式存在。

7. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述检测器通过检测在所述接收到的信号中具有模式 0x7e 序列的报头来检测所述格式。



说明书

用于检测传真传输的方法和装置

发明领域

本发明涉及通信系统。特别是，本发明涉及用于自动检测传真(fax)传输并根据那检测提供正确的业务选项的新型和改进方法。

相关技术的描述

比起模拟无线电话系统，在数字无线电话系统中，更加有效地交换信息。经增加的效率使得运用给定的射频(RF)带宽，在数字无线电话系统中进行更大量的电话呼叫或其它通信。模拟无线电话系统的一个突出例子是在美国广泛应用的AMPS 蜂窝状电话系统。

在一些例子中，由数字无线电话系统所提供的经增加效率是如此实际，从而数字无线电话业务比传统模拟有线电话业务在成本低方面更具有竞争力。模拟有线电话业务是运用传统的基于电线的电话系统所提供的电话业务，通常被称为公共电话交换网(PSTN)。模拟有线电话系统一般直接处理以模拟形式的数据，或者以被称为脉冲编码调制(PCM)格式的模拟数据的数字表示的数据。模拟有线电话业务一般比无线电话业务要便宜得多。

为了完全替代传统模拟电线电话业务，无线数字电话系统必须能够容纳当前由模拟有线电话业务所提供的所有业务和功能。一种这样的业务是传真传输。

虽然，数字无线电话系统一般提供传真传输业务，但是传真业务的接口一般与模拟电话系统的接口不同。特别是，数字无线电话系统直接处理数字数据，而不是如模拟通信系统所实践的那样以音调的形式。

由于不同的接口方法，所以一些模拟电信设备不能与数字无线电话系统一起使用。特别是，涉及用来与模拟电话系统一起使用的传真机一般不能与数字无线电话系统一起使用。因此，当将费用与转换成数字无线电话业务所带来的利益相比，从基于模拟有线的电话业务转换成数字无线电话业务的用户必须考虑到提供适于数字无线业务的设备的附加费用。

因此，为了减小从基于有线的电话业务转换成数字无线电话业务的费用，所

需的是，提供可与基于模拟的有线电信设备一起操作的数字无线电话系统的接口。特别是，所需的是，提供可与标准电话和传真机一起操作的数字无线电话系统的接口。

发明概述

本发明是一种新型和经改进的方法和装置，用于提供可与有线电话和模拟有线传真机兼容的数字无线电话系统的接口。在电话呼叫期间，传真检测器监测用于传真信号的来话数据。如果检测到传真，那么数据处理器从将数据作为语音数据处理转换到将它作为传真数据处理。此外，将信号送到远程站以通知它将数据作为传真处理，而不是作为语音处理。

传真检测器通过检测在每个传真呼叫开始时存在的已知模式进行操作。在操作呼叫开始期间，在发送和接收传真机之间谈判(negotiate)某些参数。发送这些参数作为 BFSK 信号，它包含紧跟着参数数据的报头。报头是可检测的已知模式。在 BFSK 信号的两个频率下，测量能量。通过分析这些能量并分配自身重复多次的特定模式，而作出判定。

附图说明

从下面结合附图的详细描述中，本发明的特性、目的和优点将显而易见，其中相同标号表示相同部件，其中：

图 1 是当根据本发明的一个实施例构成时数字无线电信系统的方框图；

图 2 是传真检测器的一个实施例的方框图；和

图 3 是当根据本发明的一个实施例构成时传真检测器的作出判定元件的操作流程图。

较佳实施例的信息描述

图 1 示出为用户和基站所共有的元件。于是，当用户启动到基站的呼叫或基站启动到用户的呼叫时，本发明同样可用。对于如图 1 上述的元件，只需知道启动呼叫还是接收呼叫，而无需知道该装置是基站或用户站。在示例实施例中，在接收呼叫的站中发生传真检测。

首先，考虑呼叫启动(initiation)。存储器 20 包含拥有处理传真 22 的代码和拥

有处理语音 23 的代码。在示例实施例中，语音代码 23 执行可变速码激励线性预测(CELP)运算法则，如在美国专利第 5,414,796 号(发明名称为“可变速声码器”，已转让给本发明的受让人并作为参考资料在此引入)中所述的那样。存储器 20 可以是随机存取存储器(RAM)或只读存储器(ROM)或现有技术中已知的其它存储器装置。在示例实施例中，对于语音，已设定默认数据处理码。因此，通过存储器复接器(mux)21 把语音码 23 装入数据处理器 12 中，而且通过收发机 40 把微处理器 30 信号装到远程站，其中应将接下去的呼叫数据作为语音处理。由数字信号处理器(DSP)10 处理来自本地输入装置的数据采样。由数据处理器 12 处理那些采样，而且还向传真检测器 11 提供。把数据处理器 12 的结果送到微处理器 30，在那里通过收发机 40 把它们发送到远程站。将数据作为语音呼叫处理，直至传真检测器 11 确定来话(incoming)数据是传真数据的时刻。一旦检测到传真数据，传真检测器 11 就向微处理器 30 提供指示检测的信号。在接收来自传真检测器 11 的传真检测信号之后，紧接着通过收发机 40 把微处理器 30 信号送到远程站(未图示)，其中应将接下去的呼叫数据作为传真处理而不再是作为语音处理。此外，微处理器 30 向 DSP10 和存储器 20 提供信号，它导致通过复接器 21 向数据处理器 12 提供传真码 22。现装有传真码的数据处理器 12 还处理通过收发机 40 和微处理器 30 从远程站接收到的数据。把该处理结果送到本地输出装置，其中在示例实施例中，所述本地输出装置是用于语音数据的扬声器和用于传真数据(未图示)的已连接传真机。

在示例实施例中，有选择地将语音码 23 或传真码 22 装入 DSP10。在另一个实施例中，传真码 22 和语音码 23 可同时位于 DSP10 中。另一个实施例可包括并行处理器、一个用于语音，另一个用于传真，其中根据处理的呼叫类型选择一个处理器的输出。对于熟悉本技术应用的人员而言显然的这些和其它变通方法都采用了在本发明中限定的原理。

现在，考虑接收到的呼叫。微处理器 30 接收指示如何通过收发机 40 处理来自远程站的呼叫数据的指令。微处理器 30 向 DSP10 和存储器 20 提供信号。响应于来自微处理器 30 的信号，数据处理器 12 通过存储器复接器 21 装载传真码 22 和语音码 23。

在示例实施例中，用户站本地采样来自和到外部(到用户站)模拟装置，诸如通过接口电路连接的传真机或传真调制解调器，其中接口电路把模拟信号转换成

数字采样，反之亦然。基站本地装置是公共电话交换网(PSTN)。

传真呼叫必须根据如在“ITU-T 推荐 T.30：在普通电话交换网中的文件传真传输过程”(作为参考资料在此引入)中所特定的行为。在示例实施例中，如“CCITT 推荐 V.21：标准化以供在普通电话交换网(GSTN)中使用的 300BPS 双工调制解调器”(作为参考资料在此引入)中特定的那样，完成在传真呼叫开始时的参数谈判(parameter negotiation)。

在传真呼叫开始时，根据 V.21，在传真机之间交换消息。这些 V.21 消息送出参数，诸如，传真机的能力和所支持的速率。V.21 消息是 BFSK 经调制信号，其中 1650Hz 表示二进制 1，而 1850Hz 表示二进制 0。每个消息包含报头，紧跟着是对该消息特定的信息。报头是由在 1 秒内(15%容限内)重复的模式 0x7e 序列。传真检测器 11 通过检测这个报头确定传真呼叫。虽然示例实施例检测 V.21 信号以检测传真，但是还可将本发明用于检测其它信号，它们包括非传真 V.21 信号，和稍做改变包括非 V.21 信号。然而，检测器的简单性和它的可靠性源于对传真协议的精通知识和 V.21 信号用于传真呼叫的本质。V.21 消息的特定特征呈现在大量时间内重复和稳定的模式，从而可由传真检测器 11 检测。此外，该模式是唯一的，其中发生错误检测的可能性很小。在上至 30 秒的持续时间内，重复 V.21 消息。一旦传真检测器 11 确定开始传真呼叫，这允许及时由传真码 22 代替数据处理器 12 以处理在 V.21 消息中的信息。

图 2 示出传真检测器 11 的方框图。由陷波滤波器 50 在 1650Hz 下滤波输入采样，由平方装置 51 对其求平方并由累加器 52 将它们相加以产生在 1650Hz 下(ene1650)的能量。以相同的方法，由陷波滤波器 60 在 1850Hz 下滤波输入采样，由平方装置 61 对其求平方并由累加器 62 累加它们以在 1850Hz(ene1850)下产生能量。在较佳实施例中，采样速率是 8KHz，而且能量测量是 20 采样之和。比较器 70 把 ene1650 与 ene1850 相比，并产生两个输出：一个预示 ene1650 是否小于一部分 ene1850，而一个预示 ene1850 是否小于 ene1650 的一部分。在较佳实施例中，用于比较的一部分都是 0.25。比较器 70 的输出进入判定组件(box)80，同时根据当前和一些过去比较值，进行检测判定。

判定组件 80 寻找 6、7 或 8 相继帧，这时 1650Hz 能量测量小于 6、7 或 8 相继帧相应的 1850Hz 能量测量的四分之一，接着寻找 3 或 4 帧，这时上述条件非真而且其中那些 3 或 4 帧中至少一个帧具有在 1850Hz 下小于相应 1650Hz 能量

测量的四分之一的能量。只有连续重复这个序列 8 次，判定组件 80 才宣布检测到 V.21 信号，即传真信号。熟悉本技术领域的人员可容易地变更与比较阈值、连续能量测量数、采样速率、每能量计算的采样等相关的值。

图 3 中的流程图示出如由判定组件 80 的较佳实施例所利用的判定进行过程。在步骤 81 处开始，标为“重新开始”。那里，将变量 A、 $\bar{A}$ 、B 和 Rep 初始化为零并进到 82。在步骤 82 中，如果 $ene1650 < 0.25 \cdot ene1850$ (定义为条件 A) 为真，那么进到步骤 83。否则，回到步骤 81，“重新开始”。在步骤 83 中，递增 A，得到下一个采样，并进到步骤 84。在步骤 84 中如果条件 A 为真，那么循环回到步骤 83。否则，进到步骤 85。在步骤 85 中，如果 $6 \leq A \leq 8$ ，那么进到步骤 87。否则，进到步骤 86，然后回到步骤 81，“重新开始”。在步骤 87 中，递增 $\bar{A}$ 并进到步骤 88。在步骤 88 中，如果 $ene1850 < 0.25 \cdot ene1650$ (定义为条件 B)，那么进到步骤 89。否则，向前跳到步骤 90。在 89 中，递增 B 并进到步骤 90。在步骤 90 中，获得下一个采样并进到步骤 91。在步骤 91 中，如果条件 A 为假，进到步骤 92。在步骤 92 中，如果 $\bar{A} < 4$ ，那么循环回到步骤 87。否则，进到步骤 93，然后回到步骤 81，“重新开始”。

在步骤 91 中，如果条件 A 为真，那么进到步骤 94。在步骤 94 中，如果 $\bar{A} = 3$ 或 4 和 $B > 0$ ，那么进到步骤 95。否则，进到步骤 97 然后回到步骤 81，“重新开始”。

在步骤 95 中，如果 $Rep = 8$ ，进到步骤 96 和表示检测传真的信号。否则，进到步骤 98。在步骤 98 中，递增 rep、复位 A、 $\bar{A}$ 和 B 到零，而且循环回到 83。

提供对较佳实施例的上述描述以使熟悉该技术领域的人员能够进行或运用本发明。对于熟悉本技术领域的人员而言，这些实施例的各种变更是显而易见，而且可将这里所限定的一般原理用于其它实施例，而不必进行创造性劳动。于是，本发明并不限于这里所揭示的实施例，而是根据与这里所述的原理和新颖性一致的最宽范围。

说明书附图

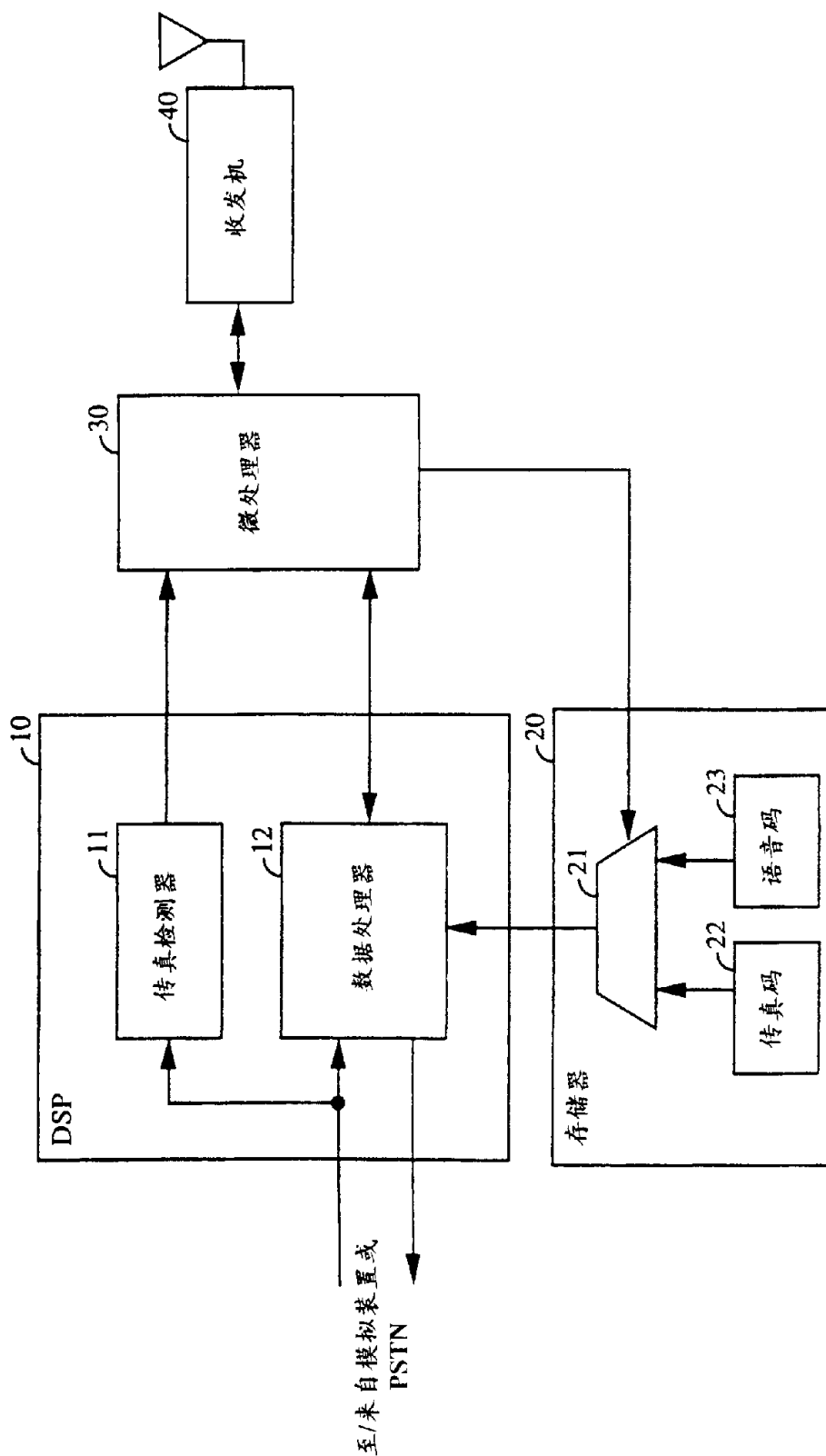


图 1

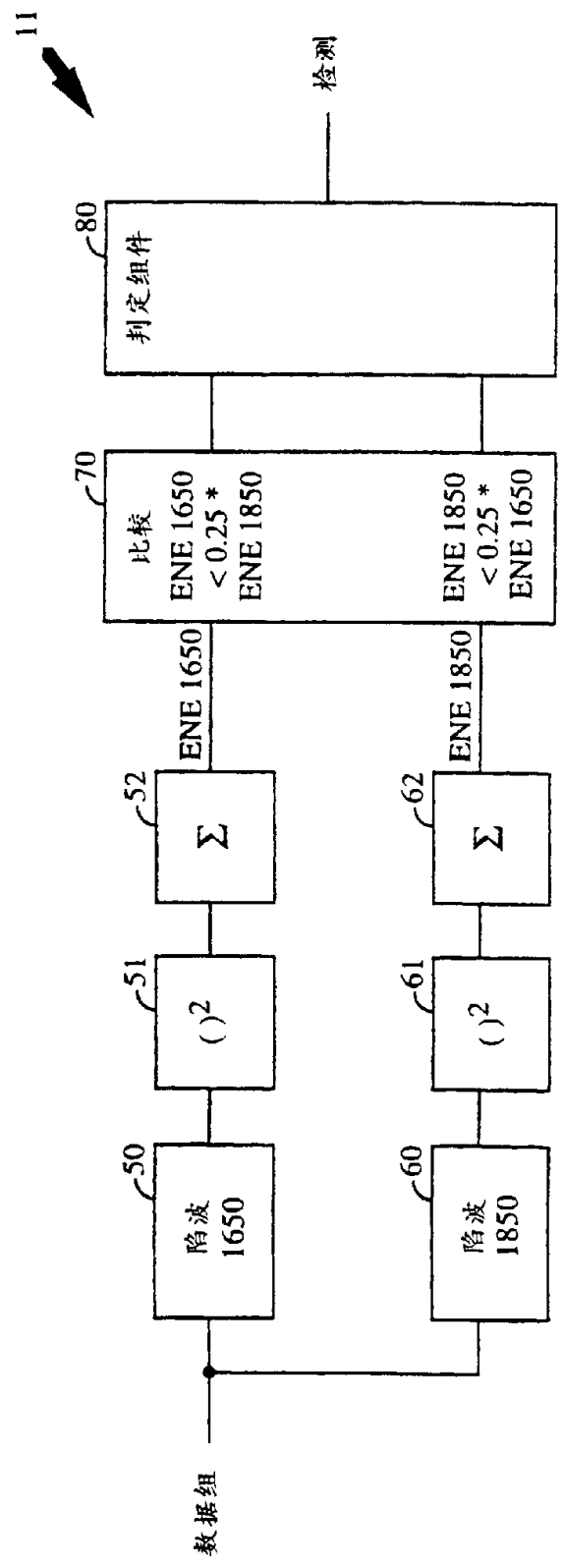


图 2

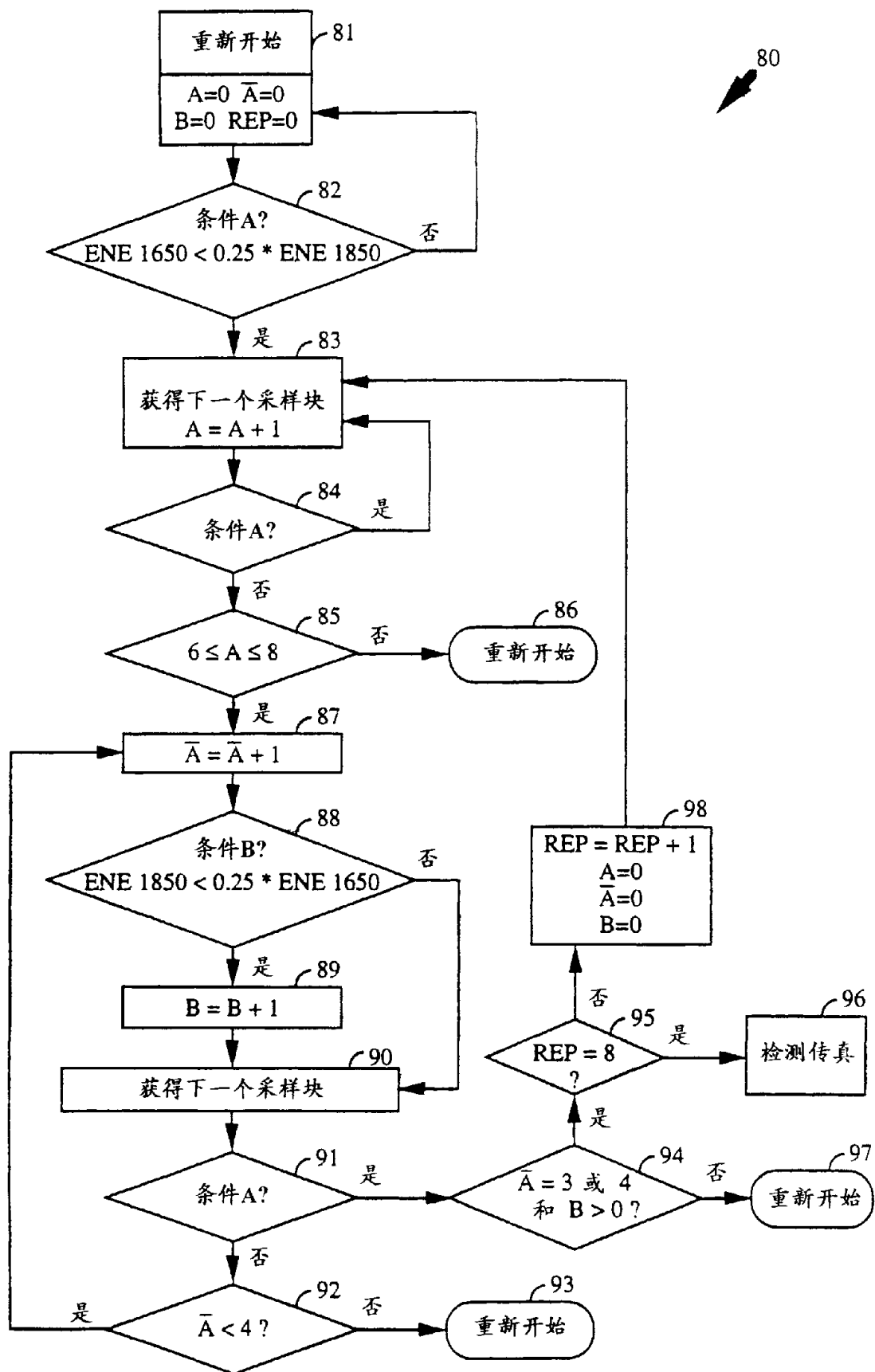


图 3