



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02806919.6

[43] 公开日 2004 年 9 月 8 日

[11] 公开号 CN 1528090A

[22] 申请日 2002.3.15 [21] 申请号 02806919.6

[30] 优先权

[32] 2001.3.20 [33] US [31] 60/277,183

[86] 国际申请 PCT/US2002/007871 2002.3.15

[87] 国际公布 WO2002/076100 英 2002.9.26

[85] 进入国家阶段日期 2003.9.19

[71] 申请人 汤姆森许可公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 R·L·布莱尔 S·D·霍斯金斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

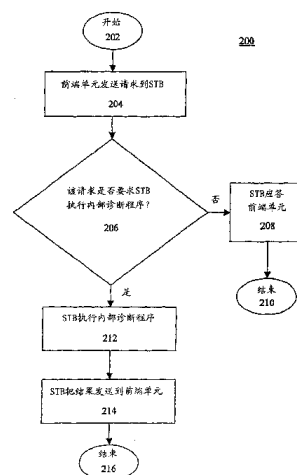
代理人 程天正 张志醒

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称 用于远程诊断的方法和系统

[57] 摘要

本发明针对在具有前端单元和具有诊断软件的机顶盒的数字用户线路(DSL)机顶盒网络中用于远程诊断的方法和系统。在机顶盒中存储的诊断软件使得前端单元能够远程询问机顶盒有关机顶盒的当前的状态,从而可减小维修呼叫和/或运输费用的必要性,否则,这些都是需要的。诊断软件可以响应于以下各种请求而生成数据,这些请求包括:机顶盒识别请求、软件版本请求、检验电视机连接请求、检验 I/O 端口请求、检验 HPNA 网络连接请求、检验 USB 请求、检验系统 IC 请求、检验 DSL 连接请求、检验误码请求、读出保证时钟请求、读出工作时间请求、和从前端接收的执行缺省测试请求。在对待其机顶盒具有故障的顾客的请求下,或响应于由机顶盒产生的报警或提醒消息,诊断软件的执行可作为机顶盒的周期性诊断测试的一部分被发起。



1. 在具有前端单元和具有诊断软件的机顶盒的数字用户线路(DSL)网络中用于远程诊断的方法,该方法包括以下步骤:

从前端单元发送数据请求到机顶盒;

- 5 响应于数据请求的接收,使机顶盒处于维修模式;以及
从机顶盒发送包含请求的数据的应答到前端单元。

2. 权利要求1的方法,其中把机顶盒放置在维修模式的步骤还包括响应于数据请求的接收而执行机顶盒的诊断软件的步骤,以及在完成诊断软件的执行后、发送出现应答的步骤。

- 10 3. 权利要求1的方法,其中发送数据请求的步骤包括响应于从机顶盒接收的提醒消息而发送数据请求。

4. 权利要求1的方法,其中机顶盒位于顾客的住所,以及发送数据请求的步骤包括响应于来自在顾客的住所的用户的电话请求而发送数据请求。

- 15 5. 权利要求4的方法,其中发送应答的步骤包括用户电话提供请求的数据到操纵前端单元的技师的步骤。

6. 权利要求5的方法,其中由用户提供的被请求的数据是连接到机顶盒的电视机产生的音频或视频输出之一的说明。

- 20 7. 权利要求1的方法,其中数据请求是机顶盒识别请求、软件版本请求、检验电视机连接请求、检验I/O端口请求、检验HPNA网络连接请求、检验USB请求、检验系统IC请求、检验DSL连接请求、检验误码请求、读出保证时钟请求、读出工作时间数请求、和执行缺省测试请求之一。

- 25 8. 在具有前端单元和多个机顶盒的数字用户线路(DSL)机顶盒系统中,一种机顶盒包括:

第一接口,用于与前端单元通信;

贮存媒体,用于存储诊断软件;以及

处理器,用于响应于从前端单元接收的数据请求而执行存储的诊断软件。

- 30 9. 权利要求8的机顶盒,其中处理器在完成诊断软件的执行后,通过第一接口发送应答给前端单元。

10. 权利要求8的机顶盒,其中贮存媒体还把至少一个简单的网

络管理协议 (SNMP) 捕集器存储在该贮存媒体中, 以及当捕集器被触发时发起与第一接口与前端单元的通信。

11. 权利要求 8 的机顶盒, 还包括:

第二接口, 用于把视频和音频数据传送到电视机。

5 12. 权利要求 11 的机顶盒, 其中执行的诊断软件指令处理器通过第二接口把视频和音频数据传送到电视机。

13. 权利要求 12 的机顶盒, 其中音频数据使得电视机生成可听见的音调, 以及视频数据使得电视机显示一组彩条。

10 14. 权利要求 8 的机顶盒, 其中存储的诊断软件可针对通过第一接口从前端单元接收的以下请求中的至少一个请求而提供数据, 这些请求包括: 机顶盒识别请求、软件版本请求、检验电视机连接请求、检验 I/O 端口请求、检验 HPNA 网络连接请求、检验 USB 请求、检验系统 IC 请求、检验 DSL 连接请求、检验误码请求、读出保证时钟请求、读出工作时间数请求、和执行缺省测试请求。

15

用于远程诊断的方法和系统

发明领域

- 5 本发明涉及用于设备的远程诊断的方法和系统，更具体地，涉及基于 DSL 的电视网络中的机顶盒的远程诊断。

发明背景

- 图 6 上显示示例性有线机顶盒网络。网络 600 包括前端单元 602，
10 通过共享的网络连接 608 被连接到多个机顶盒 (STB) 604 和电视机 606。有线机顶盒维修和支持典型地涉及到顾客把机顶盒运输到维修中心进行修理，或需要派遣维修技师到顾客家中修理机顶盒。然而，不是所有的问题都需要修理机顶盒。例如，如果顾客把机顶盒不正确地连接到电视机，就不需要修理机顶盒。不幸地，有线机顶盒维修和支持
15 提供者当前无法远程诊断机顶盒的问题。结果，机顶盒的用户遇到的任何问题常常导致昂贵的运输开销或维修呼叫。

本发明目的是减小这些花费和开销。

发明概要

- 20 本发明涉及在具有前端单元和具有诊断软件的机顶盒的数字用户线路 (DSL) 机顶盒网络中用于远程诊断的方法和系统。在机顶盒中存储的诊断软件使得前端单元能够远程询问机顶盒有关机顶盒的当前的状态，从而可以减小维修呼叫和/或运输费用的必要性，否则这些都是需要的。诊断软件可以响应于以下各种请求而生成数据，这些请求包
25 括：机顶盒识别请求、软件版本请求、检验电视机连接请求、检验 I/O 端口请求、检验 HPNA 网络连接请求、检验 USB 请求、检验系统 IC 请求、检验 DSL 连接请求、检验误码请求、读出保证时钟请求、读出工作时间请求、和从前端接收的执行缺省测试请求。在对待其机顶盒具有故障的顾客的请求下，或响应于由机顶盒产生的报警或提醒消息，
30 诊断软件的执行可以作为机顶盒的周期性诊断测试的一部分被发起。

附图简述

在图上:

图 1 是被配置来支持本发明的、示例的基于 DSL 的机顶盒网络的方框图;

图 2 是本发明的远程诊断处理的流程图;

5 图 3 是本发明的顾客辅助的远程诊断处理的流程图;

图 4 是本发明的自监视 STB 处理的流程图;

图 5 是本发明的示例性维修菜单; 以及

图 6 是传统的基于有线的机顶盒网络的方框图。

10 优选实施例详细描述

从通过例子给出的以下的说明, 将更明白本发明的特性和优点。

现在参照图 1, 图上显示示例的、基于数字用户线路 (DSL) 的机顶盒网络 100。网络 100 包括工作站或前端单元 102、宽域网 (WAN) 104、数字用户环接入模块 (DSLAM) 106、多个具有 DSL 调制解调器 110 和处理器 (未示出) 与贮存媒体 (未示出) 的机顶盒 (STB) 108、
15 以及多个电视机 (TV) 112。更具体地, 前端单元 102 位于中心位置, 以及通过 WAN 104 被连接到它维修的各个居民住所。在居民住所处在网络的边缘, DSLAM 106 与在每个家庭中的 STB 108 的 DSL 调制解调器 110 通信。

20 通过 DSL STB 108, 前端单元 102 有可能通过简单的网络管理协议管理信息库 (SNMP MIB) 在规定的 STB 108 中设置一个标记, 使得 STB 108 进入维修模式, 它又使得 STB 108 把诊断发送回前端单元 102。这是可能的, 因为 DSL 机顶盒网络 100 (不像有线机顶盒网络 600) 提供在前端单元 102 与顾客的私人住所的 STB 108 之间的专用数字连接。
25 专用数字连接 (不像传统的有线网络 600 的共享的连接 608) 是不与任何其他的住所的任何其他的 STB 共享的。结果, 诊断消息 (在下面更详细地讨论) 可在前端单元 102 与给定的 STB 108 之间双向地来回传输, 而没有邻居的系统能够窃听或甚至伪装为前端单元 102 的风险。正如可以看到的, 远程诊断的使用减小对于维修呼叫, 或对于要被代替或修理的单元的需要。即使必须进行修理, 根本原因也将通过
30 远程诊断被识别。如果问题是连接问题, 则该问题可被远程诊断, 而不用花费的维修呼叫或修理, 正如下面更详细地讨论的。

现在参照图 2，图上显示本发明的远程诊断处理 200 的流程图。处理 200 可由位于前端单元 102 的技师在步骤 202 发起。在对待他或她的 STB 108 有困难的顾客的请求下，响应于从 STB 108 接收的报警或提醒消息，或因为本领域技术人员熟知的其他原因，技师可以作为给定的 STB 108 的周期性诊断测试的一部分而启动处理 200。在启动后，前端单元 102 通过使用 SNMP “得到请求”，“得到下一个请求”，或“得到大量请求”消息，发送一个请求到选择的 STB 108。在接收到该请求后，STB 108（或更具体地，STB 108 的内部处理器）在步骤 206，确定接收的请求是否需要 STB 108 执行内部诊断程序。如果不需要，则 STB 108 在步骤 208，通过使用 SNMP “应答”消息发回一个应答（下面更详细地讨论）到前端单元 102，以及在步骤 210，结束远程诊断处理 200，直至发起事件（以上讨论的）出现为止。如果需要，则 STB 108 在步骤 212 执行内部存储的诊断程序，以及在步骤 214，通过使用 SNMP “应答”消息把结果（下面更详细地讨论）发回到前端单元 102，以及在步骤 216，结束远程诊断处理 200，直至发起事件（以上讨论的）出现为止。

现在参照图 3，图上显示顾客辅助的远程诊断处理 300。起始地，在步骤 302，技师接收来自顾客的呼叫，来自顾客的 STB 108 的提醒，或本领域技术人员熟知的某些其他发起事件。接着，在步骤 304，技师通过发送专门的 SNMP “设置请求”消息到 STB 108，经过前端单元 102 发起诊断测试请求。在接收到该请求后，在步骤 306，STB 108（或更具体地，STB 108 的内部处理器）执行内部存储的（优选地存储在 ROM 中）诊断程序，这导致音频和/或视频输出发送到顾客可观看的附加的 TV 112。某些示例性输出是在 TV 112 上显示的彩条，或在 TV 112 的扬声器中生成的标准音调。随后，在步骤 308，顾客通过电话把观察到的音频和/或视频输出类型报告给技师，正如下面更详细地讨论的。

现在参照图 4，图上显示自监视 STB 处理 400 的流程图。在处理 400 期间，STB 108 在步骤 402，监视被嵌入在 STB 软件中各个 SNMP 捕集器（在下面讨论）。如果检测到成问题的状态，则在步骤 404，STB 108 把提醒或警告消息报告给前端单元 102。如果没有检测到成问题的状态，则 STB 108 返回到步骤 402，以及继续监视 SNMP 捕集器。在接收到警告消息后，在步骤 408，技师发起远程诊断处理 200（图 2 上显

示的)和/或顾客辅助的远程诊断处理 300(图 3 上显示的)。

现在参照图 5,图上显示本发明的示例性维修菜单 500。维修菜单 500 可以是 TIF 格式、WMF 格式、AJPEG 格式、AGIF 格式、DRW 格式、或本领域技术人员熟知的任何图形格式。应当指出,维修菜单是由在
5 维修中心处操纵前端单元 102 的技师可看到的,或由位于被连接到 TV 112 的 STB 108 附近的、维修呼叫的操作员可看到的。正如上面讨论的,顾客能够观察有限的 STB 诊断测试,诸如彩条和/或扬声器产生的音调。维修菜单 500 可包括,尤其是,“得到 ID”图标 502、“得到软件修订本信息”图标 504、“检验 TV 连接”图标 506、“检验 I/O”
10 图标 508、“检验 HPNA 网络连接”图标 510、“检验 USB”图标 512、“检验系统”图标 514、“检验 DSL”图标 516、“检验其他”图标 518、“读出最后 3 个误码”图标 520、“读出保证时钟”图标 522、“读出工作时间”图标 524、“执行工厂缺省测试”图标 526、和“退出”图标 528。

15 如果选择“得到 ID”图标 502,则把对于指令识别的请求发送到 STB 108。作为应答,STB 108 应当发送一个消息,包括,尤其是,STB 制造商名称、型号名称、和修订本号码。根据来自 STB 108 的应答,前端单元 102 确定 STB 108 是否具有对于执行由前端单元 102 请求的诊断测试所需要的、必须的软件。

20 如果选择“得到软件修订本信息”图标 504,则把对于所有的软件修订本的信息的请求发送到 STB 108。这个信息对于识别 STB 是否被非法实体入侵是有用的。例如,被提供到前端单元 102 的修订本信息可以与存储的授权的或批准的修订本的清单进行比较。如果有匹配,则远端技师可确定被 STB 108 运行的当前的软件版本,以及可更新软
25 件,如果必要的话。如果没有匹配,远端技师有证据,STB 108 可能已被非法入侵,或已发生某些其他关键的错误。远端技师然后可能需要顾客把 STB 108 返还到维修中心,作进一步分析。

如果选择“检验 TV 连接”图标 506,则把对于在被连接的 TV 112 上显示彩条或在 TV 的扬声器播放音调的请求发送到 STB 108。在这个
30 请求发送后,远端技师可询问顾客:顾客能否看见彩条和听见音调。如果顾客不能观察到这两项,则 STB 108 可能没有正确地连接到 TV 112,以及技师可与顾客回顾连接处理(实时)。

如果选择“检验 I/O”图标 508，则由前端单元 102 询问 STB 108 的 IO 端口，以确定哪些设备被连接到 STB 108。

5 如果选择“检验 HPNA 网络连接”图标 510，则由前端单元 102 询问 STB 108，有关在 STB 108 与另一个 HPNA 设备之间的 HPNA（电话线网络连接）通信的正常状态。更具体地，当 STB 正在与另一个 HPNA 设备（诸如，但不限于，在顾客的住所处的另一个 STB 108 或顾客的个人计算机）通信时，STB 108 被引导来测试和报告比特速率和误码率。

10 如果选择“检验 USB”图标 512，则由前端单元 102 询问 STB 108，有关在 STB 108 与 USB 设备（诸如，但不限于，调制解调器、打印机、或鼠标）之间的 USB 通信的正常状态。如果检测到任何 USB 设备，则 STB 108 也将报告。

如果选择“检验系统”图标 514，则由前端单元 102 询问 STB 108，有关电路板上任何主要的 IC 的状态（例如，接通，关断等等）。

15 如果选择“检验 DSL”图标 516，则由前端单元 102 询问 STB 108，有关 DSL 连接的误码率。可任选地，当测试完成时，计数器被复位。

如果选择“检验其他”图标 518，则由前端单元 102 询问 STB 108，有关其他主要子系统（例如，LED 状态，IR 状态，键盘状态，智能卡接口状态，等等），这样，远端技师可诊断 STB 108 的其他部分。

20 如果选择“读出最后 3 个误码”图标 520，则由前端单元 102 询问 STB 108，以提供它记录的最后 3 个误码。这提供有关可能的 STB 问题的证据给远端技师。这些错误优选地以出现的第一，第二和最后的次序被存储，以及按“先入先出”原则被更新。

25 如果选择“读出保证时钟”图标 522，则由前端单元 102 询问 STB 108，以提供 STB 108 的启动日期。

30 如果选择“读出工作时间”图标 524，则由前端单元 102 询问 STB 108，以提供内部计数器的数值，就是通常所说的运行计数器中的小时。这个数值将向远端技师表示 STB 已使用了多久（例如，日/小时）。运行的小时数被前端单元 102 用来生成参量数据，它促进远端技师预测部件故障的可能性的能力。

如果选择“执行工厂缺省测试”图标 526，则 STB 108 被复位到它的初始（即，方块以外）状态。应当指出，这并不复位使用计数器

的小时数。

如果选择“退出”图标 528，则 STB 108 退出维修菜单屏幕。

虽然本发明是参照优选实施例描述的，但将会看到，在实施例中可作出各种改变，而不背离由附属权利要求规定的、本发明的精神和范围。

5

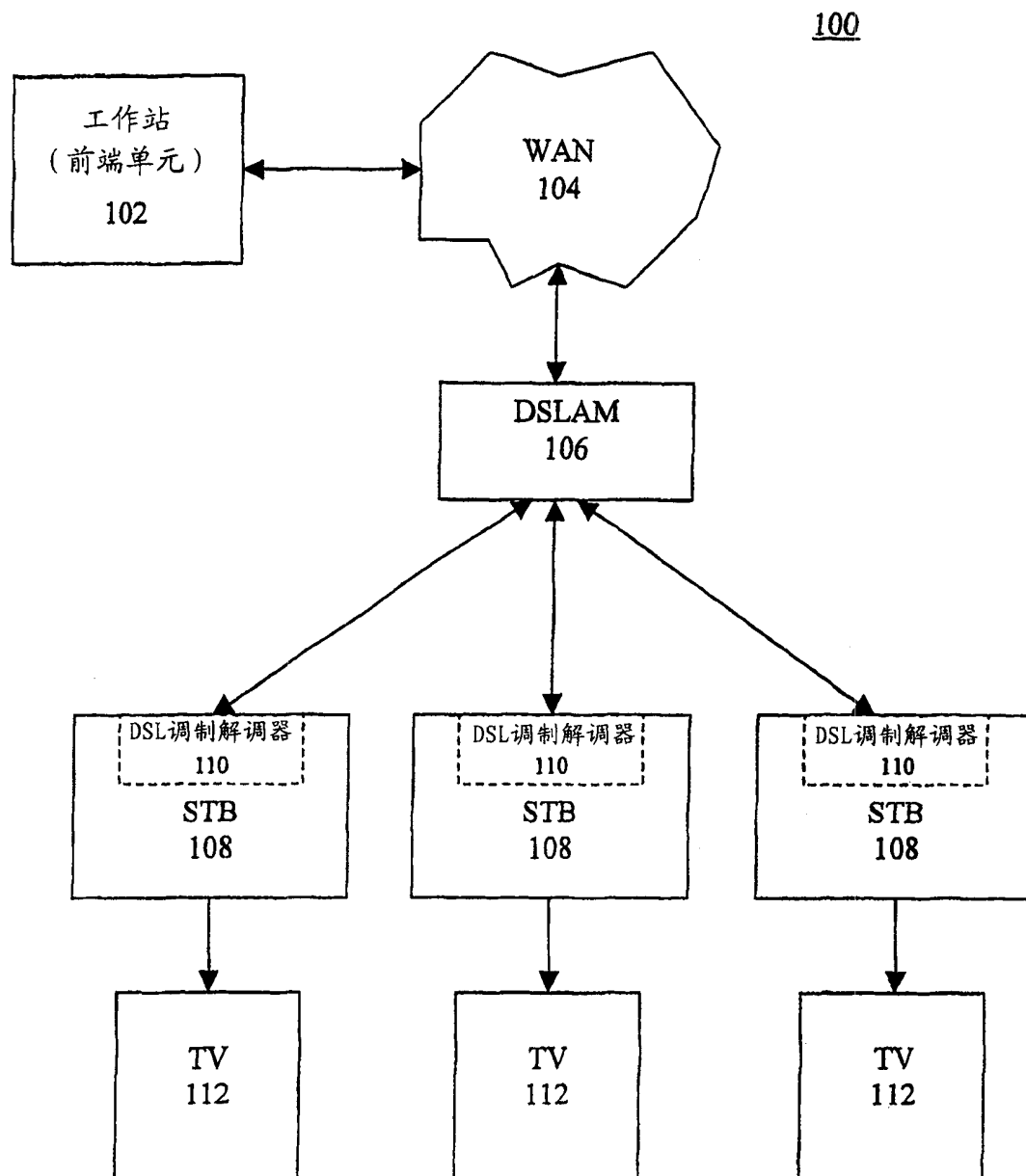


图 1

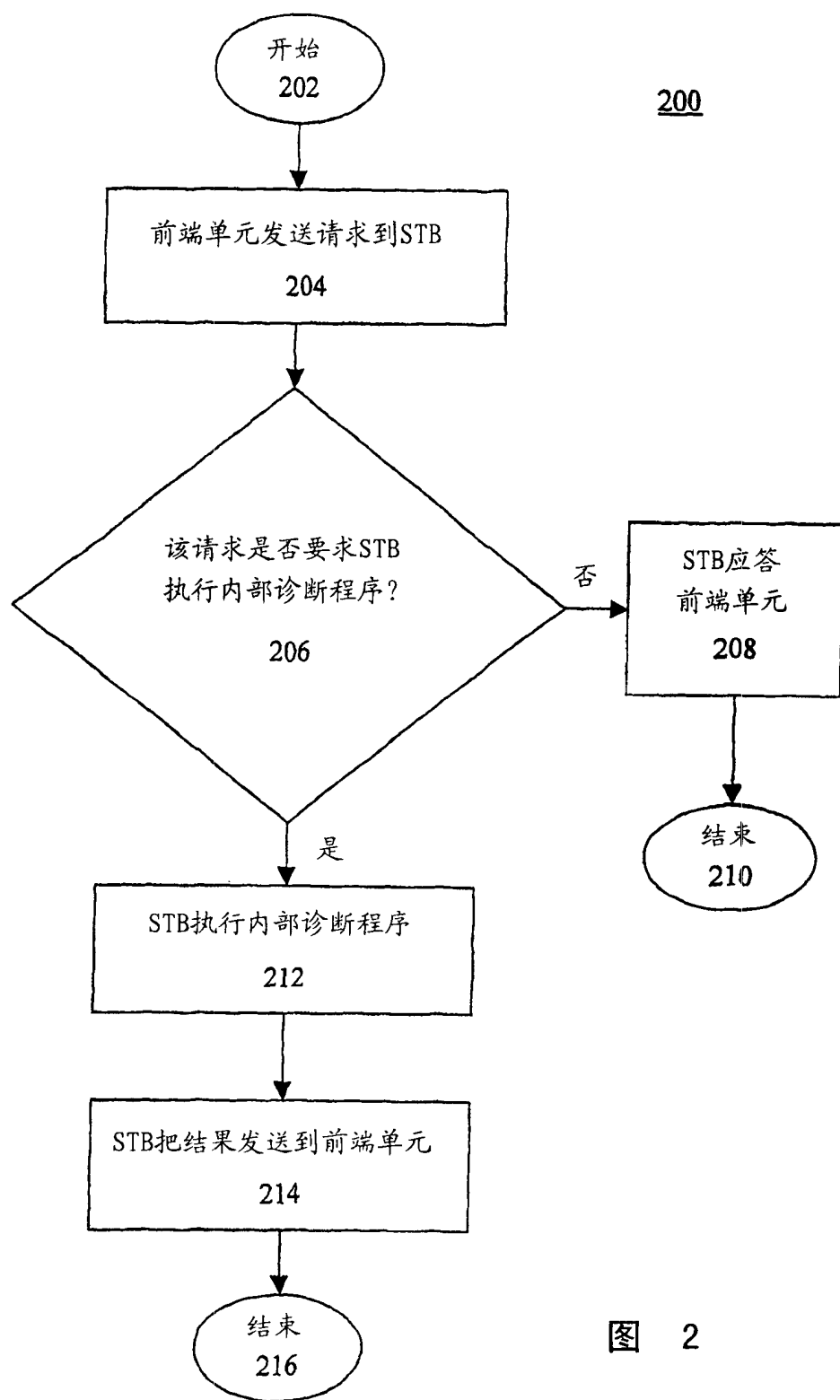


图 2

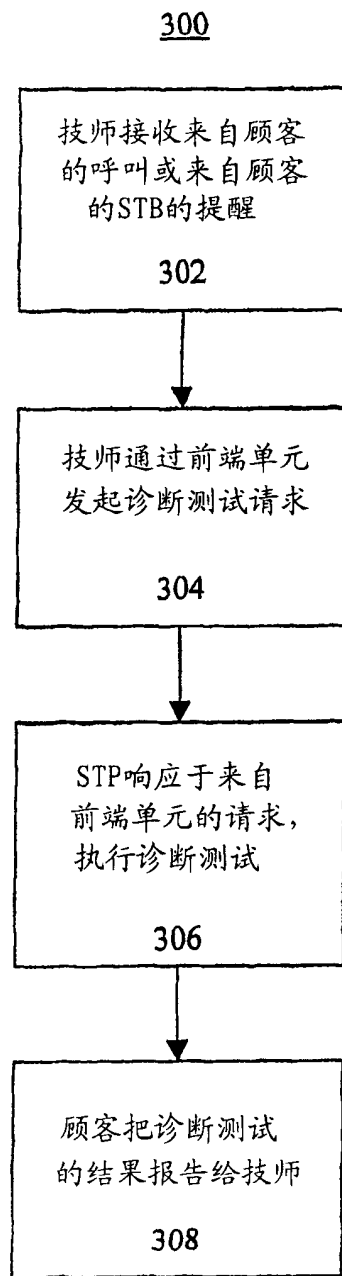


图 3

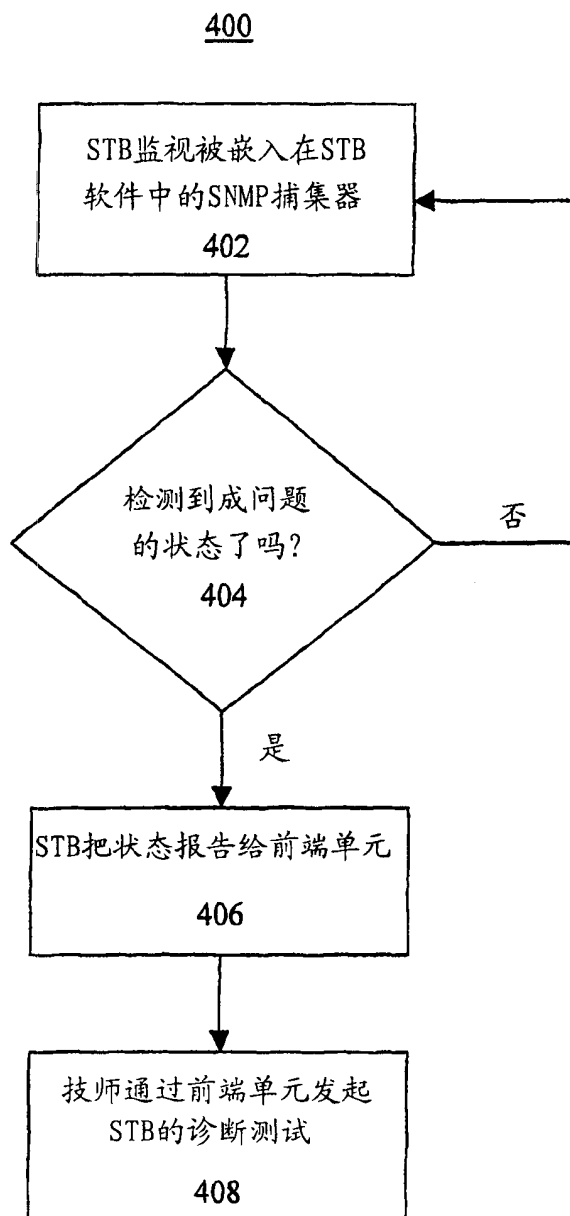


图 4

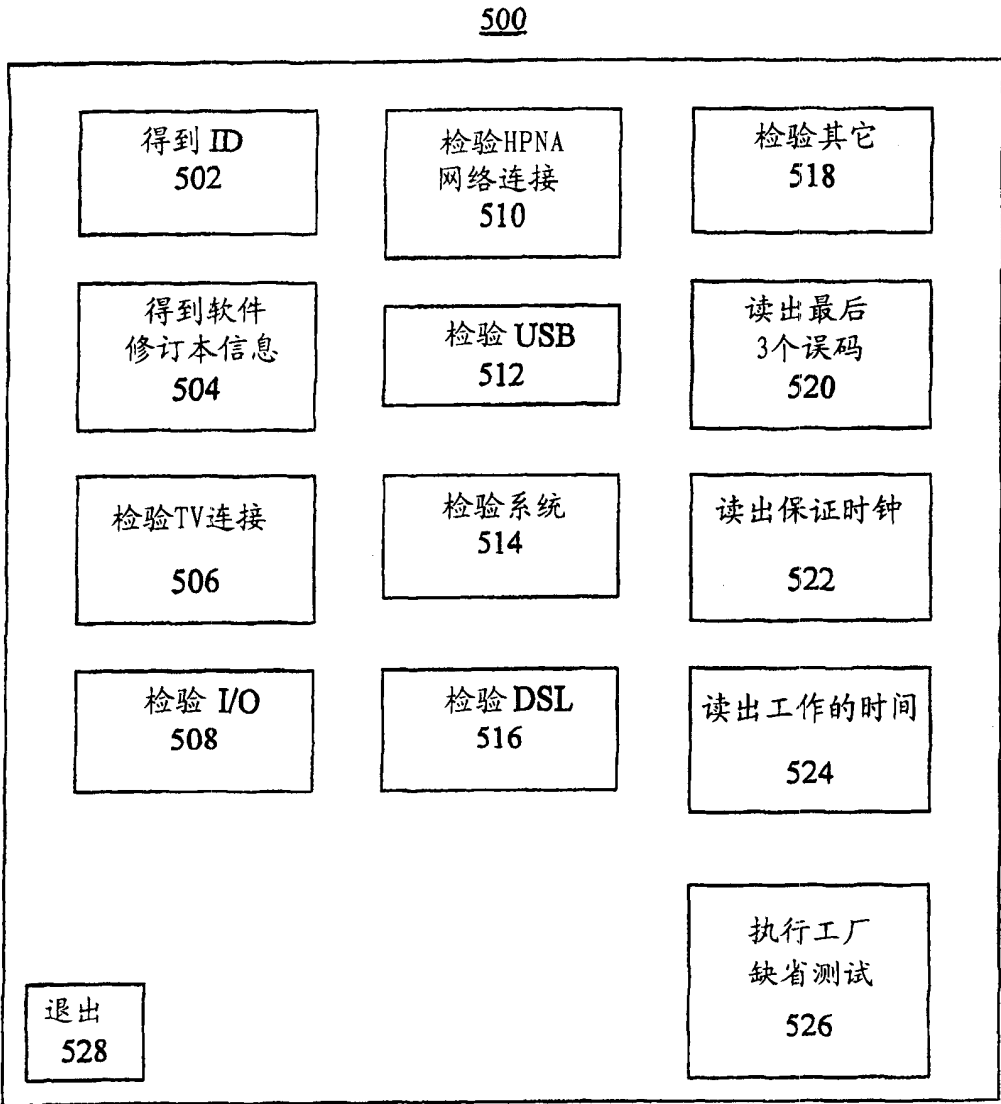


图 5

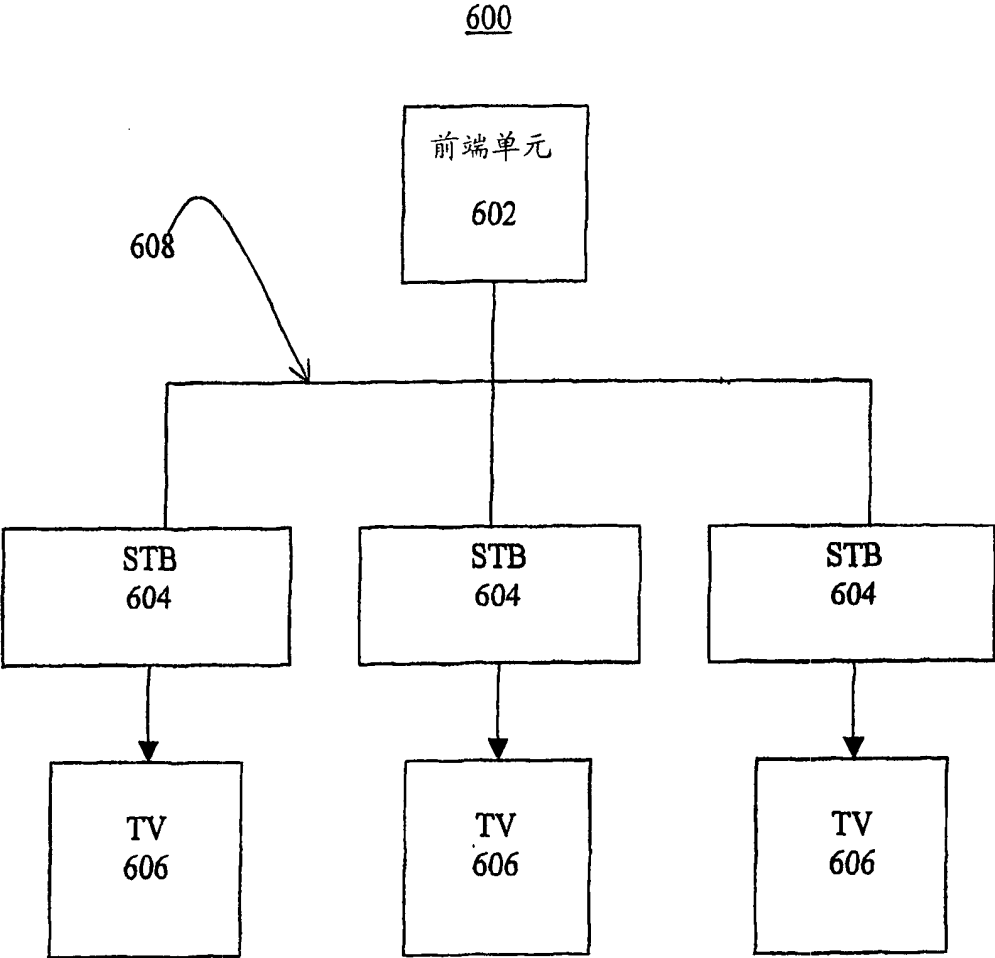


图 6