

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/64 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480034986.9

[43] 公开日 2006年12月27日

[11] 公开号 CN 1886954A

[22] 申请日 2004.11.26

[21] 申请号 200480034986.9

[30] 优先权

[32] 2003.11.28 [33] FR [31] 0350931

[86] 国际申请 PCT/FR2004/003038 2004.11.26

[87] 国际公布 WO2005/055537 法 2005.6.16

[85] 进入国家阶段日期 2006.5.26

[71] 申请人 汤姆逊许可公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 奥利维耶·比雷莱

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司

代理人 章社杲

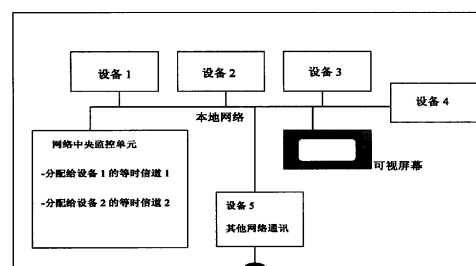
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

### [54] 发明名称

对网络中设备进行监控的方法及实施该监控的设备

### [57] 摘要

本发明涉及一种对网络中设备进行监控的方法及实施该监控的设备。对至少包括两台设备的通讯网络中设备状态进行监控的方法，该网络包括传输数据包的同步通讯信道，所述数据包被所述网络在规律的时间间隔发出的信号所同步。所述方法包括响应于由所述网络有规律的发出的信号在企图被监控的第一设备层由被监控的设备在指定的同步信道上发出数据包的步骤。所述方法还包括在第二设备层对在所述等时信道上发出的数据包进行监控的步骤，以及作为在至少两次同步信号发出之间在所述等时信道上缺少数据包的结果而执行指定任务的步骤。



1、一种对至少包括两台设备的通讯网络中设备的状态进行监控的方法，该网络包括传输数据包的等时通讯信道，这些数据包被所述网络在规律的时间间隔发出的信号加以同步，其特征在于该方法包括下列步骤：

在企图对其进行监控的第一设备层：

- 响应于由所述网络有规律的发出的所述信号在指定的等时信道上由所述被监控设备发出（7.3）数据包；

在第二设备层（ICCU）：

- 对在所述等时信道上发出的数据包进行监控（7.4）；

- 作为在至少两次同步信号的发出之间在所述等时信道上缺少数据包的结果，执行一指定任务（7.6）。

2、如权利要求1所述的管理方法，其特征在于该方法包括在所述第一设备层包括发出监控请求的步骤（7.1），该请求包括传输所述数据包的所述等时信道的标识符以及任务描述符；所述第二设备所执行的任务因此被所述第一设备指定。

3、如权利要求2所述的管理方法，其特征在于所述监控请求指定了预定数目个同步信号；在检测到所述指定数目个同步信号后在所述等时信道上没有检测到数据包的时候所述第二设备执行所述指定任务。

4、如权利要求2或3所述的管理方法，其特征在于该方法包括在收到所述监控请求以后由所述第二设备发出处理信号的步骤。

5、如前任一权利要求所述的管理方法，其特征在于所述指定任务包括对包括所述第一设备标识符的警报消息的呈现。

6、如前任一权利要求所述的管理方法，其特征在于所述指定任务包括对停止发出数据包原因的分析步骤，以及重新开始发出数据包的动作执行步骤。

7、负责监控网络中至少另一设备的网络设备（ICCU;1），包括与网络

(6. 4, 6. 5) 进行通讯的对同步信号进行检测的装置，该同步信号允许在指定的等时信道上发出等时数据以及等时数据包；其特征在于该设备进一步包括执行指定任务的装置(6. 1, 6. 2)，该任务的执行作为在至少两次同步信号的发出之间在所述等时信道上缺少数据包的结果，即缺少数据包作为被监  
5 控设备的状态指示。

8、如权利要求 7 所述的网络设备，其特征在于该设备包括一用于接收监控请求的装置(6. 4, 6. 5)，该监控请求包括传输所述数据包的所述等时信道的标识符以及所述指定任务的描述符，所述信道标识符以及任务描述符被储存在存储设备(6. 3)中。

10 9、如权利要求 8 所述的网络设备，其特征在于所述接收到的监控请求指定了预定数目个同步信号，且该设备包括同步信号的计数器(6. 4, 6. 5)，在检测到所述指定数目个同步信号以后在所述等时信道上没有检测到数据包时执行所述指定任务。

15 10、如权利要求 7-9 中任一所述的网络设备，其特征在于该设备包括呈现一警报消息的装置，在至少两次同步信号发出之间在等时信道上缺少数据包时该警报消息被激活。

11、如依附于权利要求 8 的权利要求 8-10 中任一所述的网络设备，其特征在于该设备包括在接收到监控请求后发出处理信号的装置。

20 12、如权利要求 11 所述的网络设备，其特征在于该设备包括用于停止处理监控请求的装置，当所述网络接收装置(6. 4, 6. 5)检测到所述网络另一设备处理该请求的信号时该装置被激活。

## 对网络中设备进行监控的方法及实施该监控的设备

### 5 技术领域

本发明涉及一种对连接到家庭网络的设备状态进行监控的方法以及通过网络对另一设备进行所述监控的检测设备。

### 10 背景技术

数字通讯网络包括由例如 IEEE1394 总线的通讯总线采用有线连接或者电波连接在一起的设备。所述通讯网络包括例如如下设备：允许使用者呈现视听发射信号，输入控制该网络的参数以及确定该网络状态的终端，能够接收源自传输网络的视听发射信号及服务信息的数字电视接收器（例如  
15 解码器），用来存储视听发射信号的设备，调制解调器，等等。所述设备并不限于此，同样可以包括该通讯网络内部的一些设备，例如在每个孩子房间的摄像头。

所述 1394 网络使得设备可以根据三种不同模式进行通讯：在同步模式下数据包在确定的时间段结束时被有规律的发出，在非同步模式下每条消息与其他消息都是隔离的并且可以在任何时刻被发出，在等时模式下数据包在确定的时间段被有规律的发出。这些各种通讯模式被用于传输特定的数据。命令通常采用非同步模式传输，数据采用同步模式传输，网络内部的数据流通过等时模式传输。在后面的例子中，会涉及位于孩子房间的摄像头发出的监控数据，及呈现所述数据的电视。不同于从传输网络接收到的  
25 遵从精确和规律的同步性的所述视听数据，这样的监控只需在可以变化的时刻间或地接收图像。

对特定连网设备运行情况的监控通常是通过所述设备内部的装置进行的。例如在定时结束时启动一报错消息的“看门狗”装置，被监控的中央

单元并没有采取某一动作。该装置很显然比负责监控的中央单元要更加可信。每一个被监控的设备必须具备属于它自己的装置，除其他优势外，本发明使得在能够监控多个设备的同时对监控装置数目进行限制成为可能。

SMYERS 公司的于 2002 年 8 月 6 日公开的文献 US6 430 629 B1，描述  
5 了一 1394 网络以及在该网络的协助下通过模块通讯监控室温的可能性。该发明更精确地涉及与对网络设备状态的“监控”。一屏幕例如 VCR 或 STB，呈现所述设备的状态以及室内温度。其权利要求 1 指出了所述网络监控器周期性的接收到反映所述设备状态的信息。

SONY 公司的文献 EP 1 185 034 对于例如 1394 的网络中错误的检测给  
10 出了启示，如对发射环路的检测。一网络设备被配置用于检测等时信道上的连接错误，所述错误检测与其他环节一起通过轮询“IEEE1394 信号 S1”信号而进行。其他检测可以通过分析发出数据包的规律性来进行从而定义错误的优先级以及特定操作，例如在屏幕上呈现所述错误检测。该文献在对网络中全部的通讯进行监控的装置方面提供了启示，但并非针对特定的  
15 企图对其进行监控的设备。

## 发明内容

本发明包括一种对至少包括两台设备的通讯网络中设备的状态进行监  
20 控的方法，该网络包括传输数据包的等时通讯信道，这些数据包被所述网络在规律的时间间隔发出的信号加以同步，其特征在于该方法包括下列步骤：  
骤：

在企图对其进行监控的第一设备层：

– 响应于由所述网络有规律的发出的所述信号在一指定的等时信道上  
25 由所述被监控设备发出的数据包；

在第二设备层：

– 对在所述等时信道上发出的数据包进行监控；  
– 作为在至少两次同步信号的发出之间在所述等时信道上缺少数据包

的结果，执行一指定任务。

采用所述方法，所述对设备状态的监控充分的利用了所述网络的资源，通过利用对所述等时发送进行同步的所述同步信号，以及利用所述网络资源来检测在所述信道上发出的数据发送的异常中断。

5 根据第一种改进，该方法包括在所述第一设备层包括发出监控请求的步骤，该请求包括传输所述数据包的所述等时信道的标识符以及一任务描述符。这样，所述被监控设备告知所述负责进行监控的设备在发生故障的情况下必须进行什么操作。

根据另一种改进，所述监控请求指定了预定数目个同步信号。这样，  
10 所述监控设备待检测到预定数目个信号后即启动所述特定任务的执行。

根据另一种改进，该方法包括在收到所述监控请求以后由所述第二设备发出处理信号的步骤。因此，所述请求被监控的设备可以了解所述监控是由所述网络中的一项设备进行的。

根据另一种改进，所述指定任务包括对警报消息的呈现，该警报消息  
15 包含所述第一设备的标识符。因此，所述网络的用户可以被警告得知故障的发生。

根据另一种改进，所述指定任务包括对停止发出数据包原因的分析步骤，以及重新开始发出数据包的动作执行步骤。这样，所述网络设备可以自动消除某些故障发生的起因。

20 本发明的另一主题是负责监控网络中至少另一设备的网络设备，包括与网络进行通讯的对同步信号进行检测的装置，该同步信号允许在指定的等时信道上发出等时数据以及等时数据包；其特征在于该设备进一步包括执行指定任务的装置，该任务的执行作为在至少两次同步信号的发出之间在所述等时信道上缺少数据包的结果，即缺少数据包作为被监控设备的状态指示。  
25

本发明的其他特征以及优势将在具体实施例部分参考说明书附图进行描述，但本发明并不局限于所列举之实施例。

## 附图说明

图 1 是已知的本地网络框图；

图 2 是根据本发明一具体实施例的网络框图；

5 图 3 示出的是向等时通讯控制单元发送对于第一设备进行监控的请求；

图 4 示出的是等时通讯控制单元对监控请求进行处理；

图 5 是控制两条等时信道的等时通讯控制单元的操作流程图；

图 6 是根据本发明一个实施例的等时通讯控制单元的框图；

图 7 是根据本发明一个实施例所述方法主要步骤的流程图。

10

## 具体实施方式

根据图 1，我们首先对现有技术中本地数字通讯网络进行描述。该网络包括如下列设备：

-设备 1：一摄像头；

15 -设备 2：一台计算机，该计算机具备 DVD 读盘器、与电话网络的接口（通常是一调制解调器）以及集成的解码器；

-设备 3：一 STB 解码器，该解码器具备调谐器以及使接收来自传输网络的发射信号成为可能的解多路复用器 DEMUX，还有使存储来自于所述传输网络的程序以及数据成为可能的存储器（通常是一硬盘）；

20 -设备 4：数字视频录像机；

本发明架构中可能还包括其他的设备（没有示出）：一可视屏幕，一模拟视频录像机，用于对供暖和失火检测进行管理的温度传感器，用于检测人员出现并发出警报的运动检测器。所述的全部设备通过采用 IEEE1394 标准的数字总线相连接。根据该标准，所述设备在非同步或者等时模式下共同进行通讯。等时通讯使得在例如摄像头和呈现摄像头视频信号的屏幕之  
25 间，在供暖设备及向其传输信息的温度传感器之间，传输不受干扰的数据流成为可能。等时信道具备在由确定的带宽决定的时间段内从发射器到接

收器规律的传输数据的特征。被称为时钟主控器(或者“循环主控器”)的网络节点旨在保证在所述信道上发出的所述等时数据包的规律计时。为此目的,所述主控器节点每 125 毫秒向所述网络中的其他全部节点发出一循环开始信号。这个信号作为对所述数据包的发出所进行的同步。所述网络  
5 还包括一带有软件资源的被称为等时资源管理器(IRM)的设备。所述 IRM 模块对储存着各活动等时信道标识符和带宽的存储器进行管理。为此,所述 IRM 模块配备了带宽分配和信道分配寄存器。所述 IRM 使对所述等时信道和所述带宽的管理可以在网络上进行。对所述等时信道的控制以有利的方式被移交给所述时钟主控器。

10 根据本发明优选实施例,所述网络还包括一等时信道控制单元(在下文缩写为 ICCU)。该 ICCU 具备网络看门狗功能,该功能可以确保对在本地网络中激活的各等时信道的监控。ICCU 是与所述网络连接的任一设备:所述时钟主控器节点,具备 IRM 的设备,或者所述网络的另一节点)所述 ICCU 是根据本发明优选实施例具备监控模块的设备。根据一种情况,ICCU 是负责  
15 对所述等时信道进行监控的特定设备,其在网络中的实现如图 2 所示。

现在详细描述 ICCU 所进行的监控操作。所述网络中的设备必须执行一重要的任务,ICCU 因而对其执行任务的情况进行监控。在有利的方式下一项任务是由中央单元执行的一个软件,其也可以是嵌入在一指定电路例如 ASIC 中的时序逻辑。在待监控任务的一般操作中,要注意在确定的等时信  
20 道上实现特定数据的发出。重要的不是数据的内容,而是数据发出的周期性。因此发出非常短的数据包可能是比较有利的。在一 IEEE1494 网络上发出的最小的等时包由一等时字头和半个字节组成。这些数据包含在 528 个分配单元中,从而代表 10 微秒的持续时间。在对被监控任务进行初始化的步骤中,所述设备对所述 ICCU 编程从而对该设备的操作进行监控,所述 ICCU  
25 进而对所述等时信道上的发射进行监控。

如图 3 所示,一设备 2 发出监控请求,该请求包含该设备自身的标识符,一等时信道例如信道 19 的标识符,用于证明所述设备的操作正常,以

及当在该信道上发出的数据丢失时所执行的任务的描述符。所述 ICCU 接收所述请求，记录所述参数并且通过轮询在所述指定信道上发出的数据包开始进行监控。如果所述网络包括数个 ICCU，第一个可利用的 ICCU 在所述网络上发出带有所述特征的涉及监控的消息，在其存储器中记录所述参数并且立即开始所述监控。其他检测到该处理消息的 ICCU 认为其自身与本次监

5 且立即开始所述监控。其他检测到该处理消息的 ICCU 认为其自身与本次监控无关。每 125 微秒必须发出所述数据。如图 4 所示，在所述发射中断时，所述 ICCU 会在其存储器中搜寻其必须执行的警报任务参数。例如，本次任务是

10 将数据“data1”发送到网络中的地址“add1”。该地址可以是所述设备 2，特别是如果该设备具有多任务系统，启动等时包发出的任务可以被中断但是对从网络接收数据进行管理的任务不能被中断。这样，所述设备 2 预先从外部收到内部故障的警告。所述地址还可以是网络中另一设备，例如可视终端，那么所述数据“data1”则是可以呈现的消息。为了引起用户的注意所述可视终端呈现所述警报消息。

所述发送到 ICCU 的监控请求还包括其他如下信息：

- 15 -发出监控请求设备的标识符，
- 等时信道的数目：1，2 等（或者是所述数据包的标识符），
- 所述等时信道最长包间持续时间，或者在执行警报任务前循环开始信号的最大发出数目，
- 警报任务描述符。

20 所述警报任务描述符描述了在检测等时信道上数据丢失情况时 ICCU 进行的各项操作。 以下是警报任务中可能的各项操作：

- 警报消息的发出：“信道 1 上发生数据丢失”，该消息被发送至住所中所有的屏幕。所述消息在非同步模式下被发送给每一个显示设备，
- 25 - ICCU 发出声音信号，
- 启动预先设定的后续操作以减轻 ICCU 检测到的故障。

所述警报任务在所述网络上被存储和发送。如果所述被监控的设备没有指定任何警报任务，所述 ICCU 具备一默认的任务可以在所述网络的屏幕

上向一出现故障的设备的用户呈现所获得的全部参数。所呈现的消息可以是例如“在 20.30，源自设备 1 的在等时信道 2 上的发射出现中断”。使用者因此可以介入设备 1 的管理并恢复正常的任务。

另一种情况是所述被监控的设备精确地定义了所述警报操作并且告知所述 ICCU。例如，一用户对在数字信道 21 上发送数据的记录进行编程，该信道是由接收来自于传输网络的信号的解码器提供的，在记录设备上执行的所述记录任务被 ICCU 所监控。在接收所述发射的时刻，所述记录设备对所述解码器编程以接收所述发射数据并且记录下通过所述网络接收到的第一数据包。假设所述接收器停止发射，所述记录任务因此中断。所述 ICCU 在应答等待结束时检测到所述记录任务的中断，所述描述符指定必须在大厅的屏幕上显示下述消息：“在 20.30 的记录异常结束”其中 20.30 是由所述 ICCU 更新的变量。一种改进在于由所述 ICCU 接收的所述描述符具备数个待执行的操作，该操作由对引起故障原因的分析决定。根据之前的实施例以及本改进，由所述 ICCU 接收到的所述描述符提供对于在每一段确定的持续时间过程中出现源自信道 21 的视听数据包的分析。如果没有检测到数据包，所述 ICCU 会调用第二解码器并向其发送接收信道 21 的请求。如果该请求被接受，记录任务基于所述第二解码器在本地网络上发出的数据正常的继续。另一方面如果没有解码器可以利用，所述 ICCU 会在屏幕上呈现一条消息说明由于没有解码器可以利用所以记录异常结束。这样，所述 ICCU 可以减轻某些故障以便通过对可利用的资源的充分利用在所述本地网络中维持记录。

图 5 所示为 ICCU 监控的两项任务按照时间顺序的排列。执行任务 1 的设备 1 在等时信道 1 上发送数据包并且执行任务 2 的设备 2 在所述等时信道 T2 上发送另一数据包。对所述两条信道进行监控的所述 ICCU 使其自身与所述时钟主控制器发出的周期开始信号同步。所述 ICCU 检测在两个周期开始信号之间由被监控信道中的每一条所发射的等时数据包的出现或者缺少。在信道 1 上发送一第二数据包，因此由所述设备 1 执行的任务操作正

确。另一方面，在一第三周期开始信号发出之前在信道 2 上没有数据包发出。因此，当检测到所述第三周期开始信号时，所述 ICCU 因此推测出信道 2 将不再被提供并且由设备 2 执行的所述任务 2 操作不再正确。这触发了与设备 2 上的任务 2 发生故障相对应的警报任务。前述实施例并没有将任  
5 务 1 和 2 在同一设备内部执行的情况从本发明中排除。

一种改进在于所述 ICCU，在启动由所述描述符描述的操作以前等待预定数目的周期开始信号的发出。有利地，该预定数目由被监控的设备确定并且在所述警报任务描述符中被传送。该改进通过允许被监控设备仅在  
10 预定数目周期开始信号之后发送等时数据包使得有效利用带宽成为可能。为此，所述在 ICCU 内的中央单元具备一可以利用的计数器并且每条等时信道的记数数据被置于 RAM 存储器中储存的数组中新的一列，

图 6 所示为 ICCU 的一个实施例。不管 ICCU 是一个具备指定程序的从物理角度来说的标准设备，还是专用于监控的设备，其总体结构都是相同的。一 ICCU 具备中央单元 6.1，其与至少存储着监控程序的 ROM 存储器  
15 6.2，用于储存编程数据的 RAM 存储器 6.3，与 IEEE1394 总线通讯的逻辑接口电路 6.4 以及用于与所述 1394 网络接口的硬件接口电路 6.5 相连。

所述接口电路 6.4 支持对等时信道的管理。该电路持续的监控所述本地网络的数据并且在数字滤波器的辅助下根据某些数据包的描述符对这些数据包进行提取。这样，接收器可以持久地接收在等时信道上发出的数  
20 据而不必取回这些数据。所述接口电路 6.4 是例如由德州仪器公司制造的 TSB43AB22 电路。该电路在接收到一数据包时产生一硬件中断，该中断影响由所述中央单元 6.1 执行的程序操作。该电路根据指定了所述信道参考信息的两个中断屏蔽寄存器来区分所述信道，从而使得对待监控的一个或数个等时信道进行筛选成为可能。该电路与 IEEE1394 标准兼容。所述 RAM 存  
25 储器 6.3 储存的数据对应于对所采用的等时信道的各项监控。这些数据（信道标识符，设备标识符，警报任务描述符，周期开始信号计数器，等等）被置于一数组中。

在图 7 流程图的辅助下，将对根据本发明一实施例的连续步骤进行详细描述。在步骤 7.1 所述网络中一设备启动一项需要被监控的任务。随后该设备向网络中的 ICCU 发出一请求指定所述等时监控信道及如果发射停止时所采取的行动（步骤 7.2）。在步骤 7.3，所述被监控的网络设备开始在所述等时信道上规律的发出数据包。所述 ICCU 分析网络中的每个数据包并且验证在两个（或者确定个数）周期开始信号之间每个被监控的设备确实至少发出一个数据包（步骤 7.4）。假设一项设备停止发出数据包（步骤 7.5）。在接收下一周期开始信号时，所述 ICCU 发现在所述指定等时信道上数据发送停止并且启动执行计划好的任务（步骤 7.6）。

10 一种不同情况是给所述 ICCU 配备一解释器。这样，使得采用一种语言对警报操作进行编程成为可能，该语言能够被所述 ICCU 所解释（例如：QUICK BASIC）并且使精确定义所要执行的操作成为可能。

上述本发明的实施例根据其具体的特性被选择。然而穷尽的罗列出本发明所涵盖的所有实施例是不可能的。特别是，任何步骤或者任何装置  
15 都可能被在不脱离本发明所要求保护的范围的等同步骤或者装置所替代。

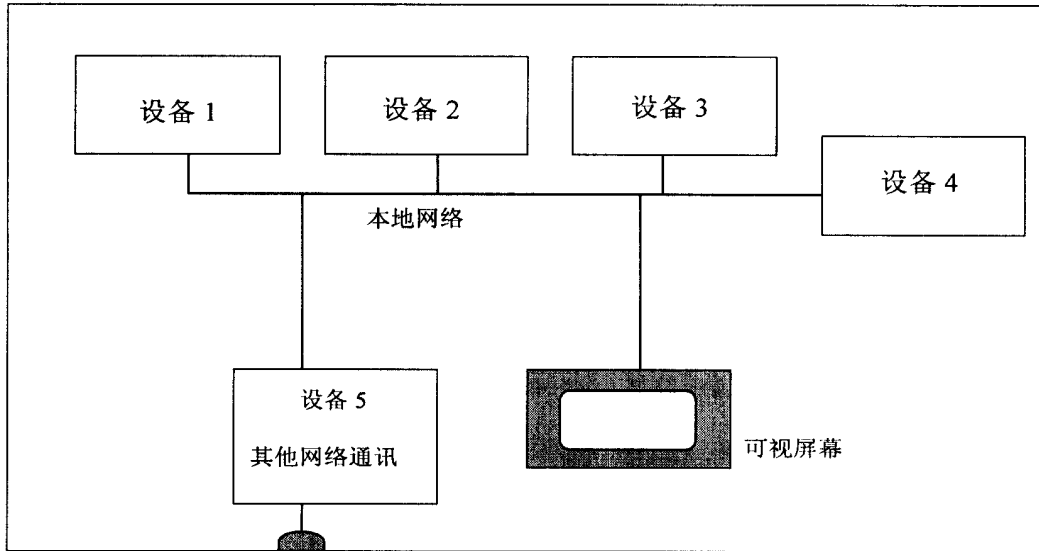


图 1

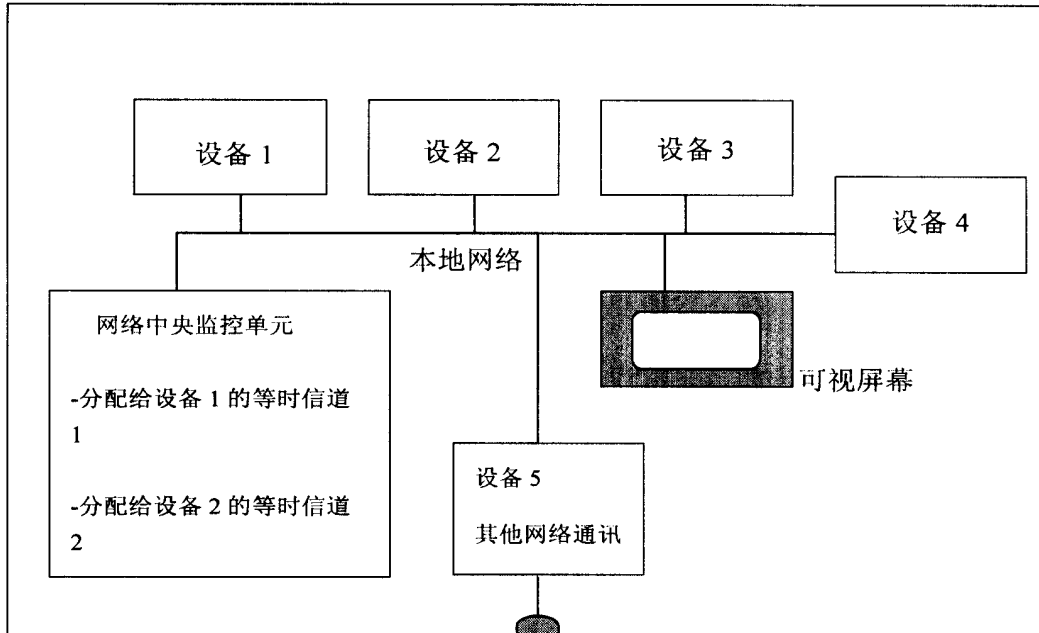


图 2

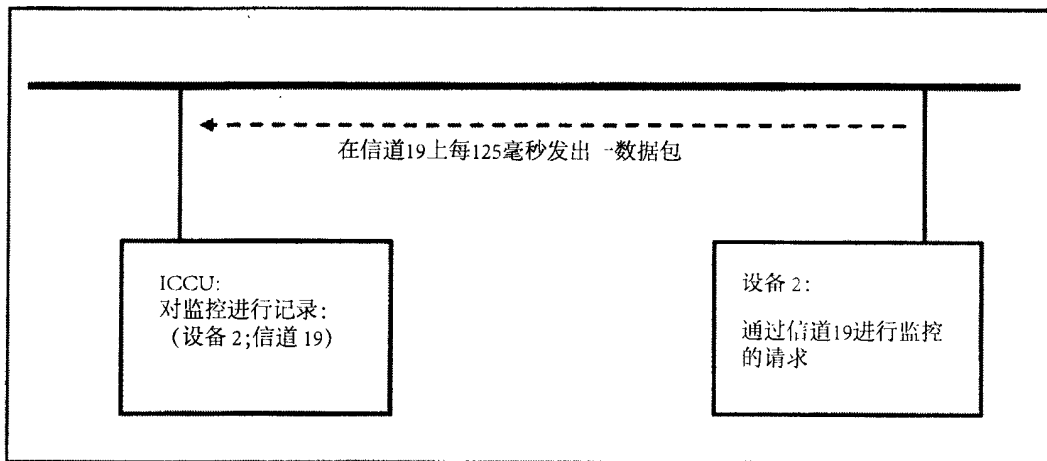


图 3

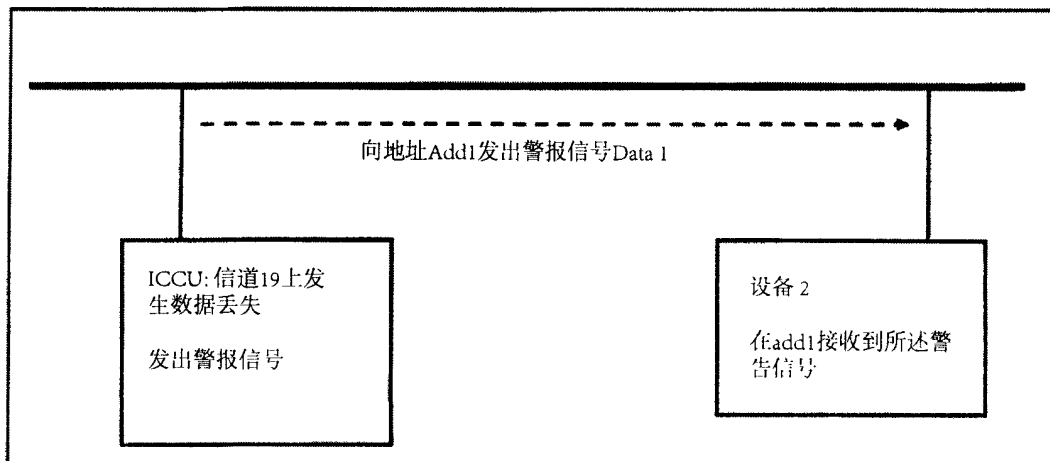
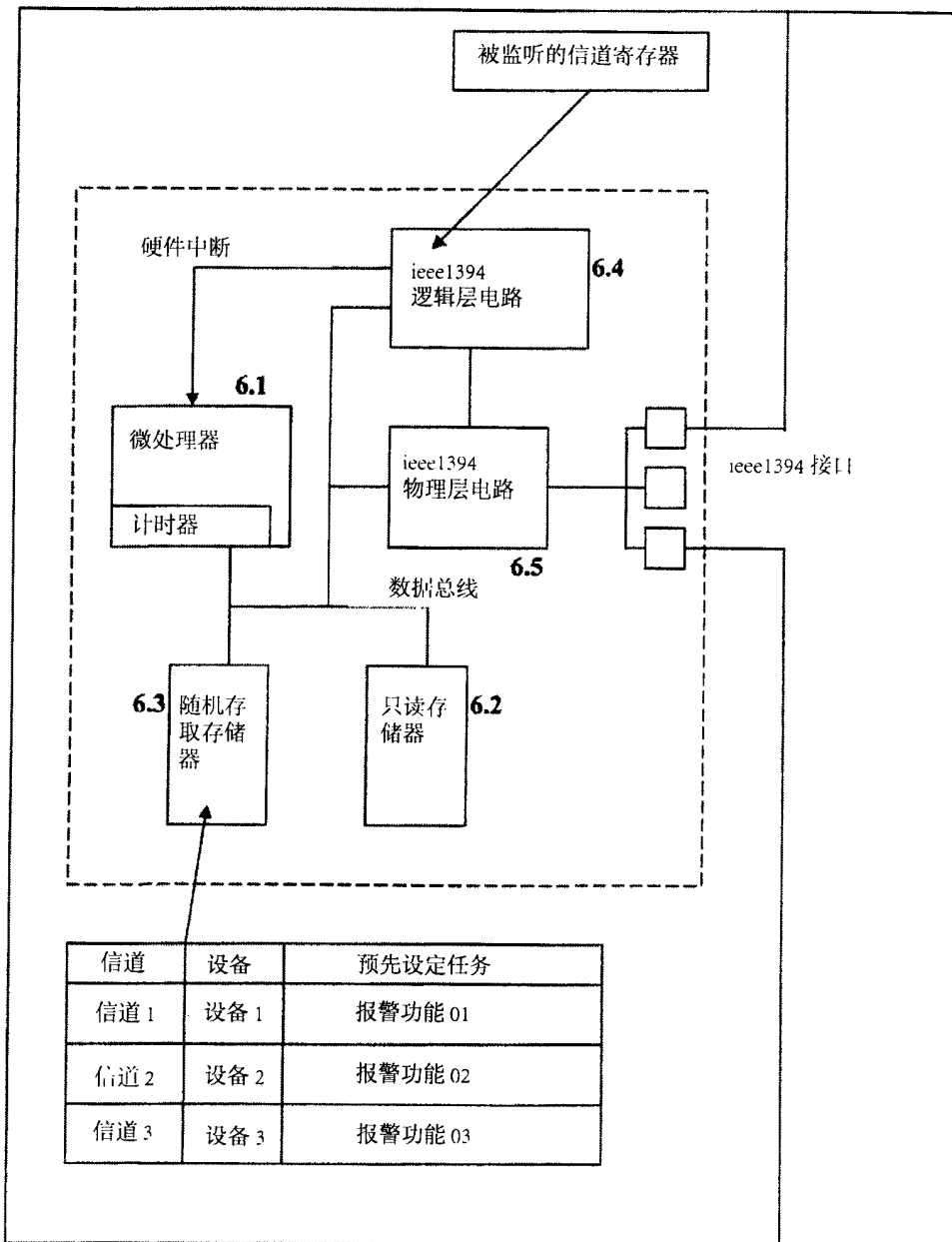


图 4



ICCU

图 6

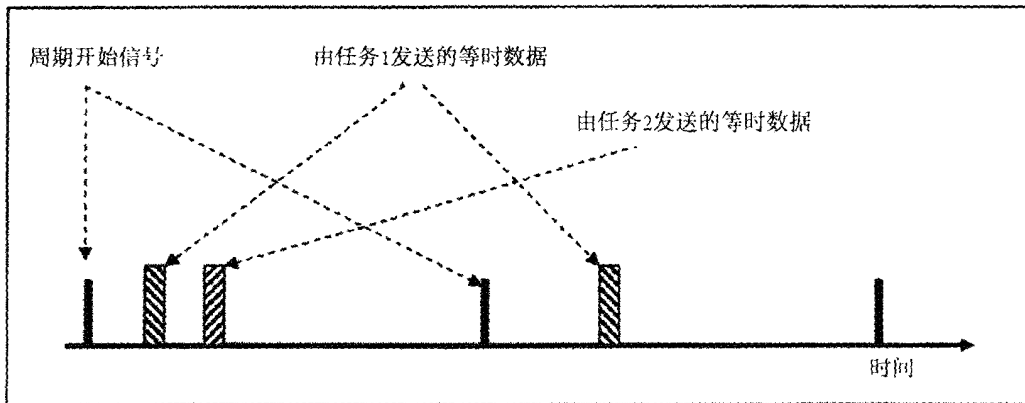


图 5

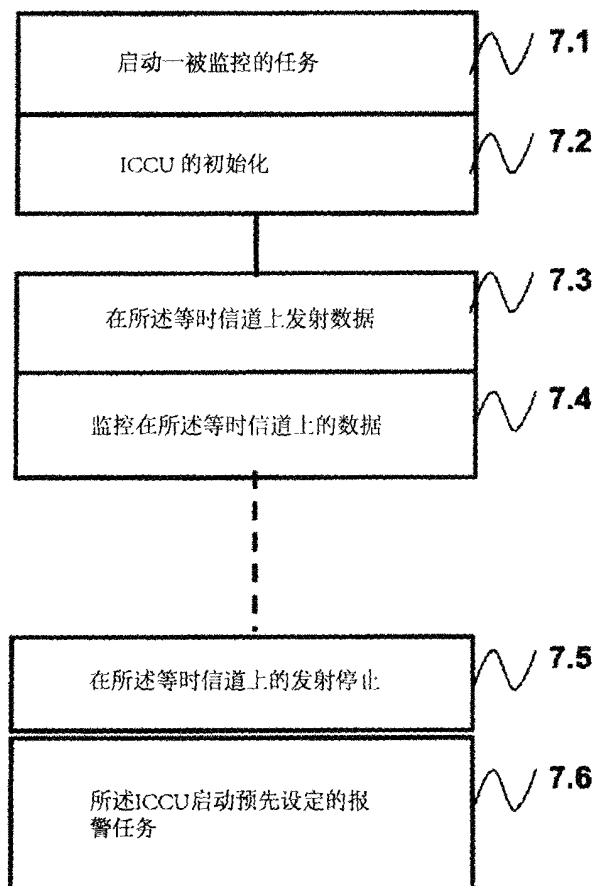


图 7