



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102377615 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201110243178. 5

(56) 对比文件

(22) 申请日 2003. 10. 27

US 6014765 A, 2000. 01. 11, 全文.

CN 1273476 A, 2000. 11. 15, 全文.

(30) 优先权数据

JP 2001285284 A, 2001. 10. 12, 全文.

2002-376558 2002. 12. 26 JP

(62) 分案原申请数据

200380100279. 0 2003. 10. 27

(73) 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 中野雄彦

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 魏小薇

(51) Int. Cl.

H04L 12/26 (2006. 01)

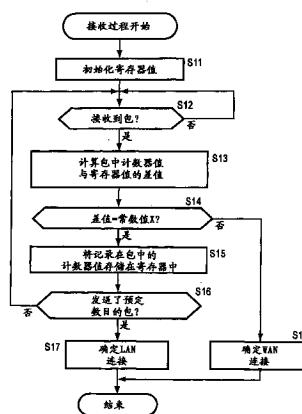
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

数据发送装置、数据接收装置以及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种数据发送装置、数据发送装置以及方法,用于确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 中还是穿过 WAN。在步骤 S13 中,计算接收检验包中的计数器值和寄存器中的值之间的差值。在步骤 S14 中,检验得到的差值以确定它是否等于常数值 X。如果确定该差值等于常数值 X,在步骤 S15 中,将包中的计数器值存储在寄存器中。在步骤 S16 中,确定是否接收到了所有预定数目的检验包。如果接收到了所有预定数目的检验包,在步骤 S17 中确定通信发生在 LAN 连接上。如果在步骤 S14 中,确定了该差值不等于常数值 X,在步骤 S18 中确定通信的发生通过 WAN 连接。本发明可以应用于无线 LAN 上的个人计算机。



1. 一种数据发送装置, 连接到第一网络, 包括:
  - 处理器, 被配置为基于计数器值产生检验包, 所述计数器值被配置为递增常数值;
  - 发送接收单元, 被配置为将所述检验包发送到数据接收装置, 并且从所述数据接收装置接收对所述检验包的确认消息, 所述确认消息包括确认信息, 所述确认信息由所述数据接收装置基于所述计数器值和与所述数据接收装置共享的共享密钥信息而产生;
  - 计算单元, 被配置为基于所述共享密钥信息而计算期望的确认信息;
  - 比较单元, 被配置为比较所述确认消息和所述期望的确认信息;
  - 定时器, 被配置为测量来自所述数据接收装置的所述确认消息的响应时间;
  - 判断单元, 被配置为基于所述比较单元进行的所述比较的结果和所述定时器进行的所述测量的结果, 判断是否准许向所述数据接收装置发送数据。
2. 根据权利要求 1 的数据发送装置, 其中, 如果所述确认消息未被接收到, 则所述判断单元确定所述数据接收装置通过第二网络连接到所述数据发送装置, 并且禁止向所述数据接收装置发送数据。
3. 根据权利要求 2 的数据发送装置, 其中, 所述第一网络和所述第二网络之一为局域网 (LAN), 且另一个是广域网 (WAN)。
4. 根据权利要求 1 的数据发送装置, 其中, 所述数据发送装置是个人计算机和 AV 设备之一。
5. 根据权利要求 1 的数据发送装置, 其中, 所述发送接收单元被配置为利用传送控制协议 (TCP) 将所述检验包发送到所述数据接收装置。
6. 根据权利要求 1 的数据发送装置, 其中, 所述发送接收单元被配置为利用用户数据报协议 (UDP) 将所述检验包传送到所述数据接收装置。
7. 根据权利要求 1 的数据发送装置, 其中, 所述处理器被配置为对于所发送的所述检验包中的每一个使所述计数器递增。
8. 一种在数据发送装置上实施的数据发送方法, 包括:
  - 基于计数器值产生检验包, 所述计数器值被配置为递增常数值;
  - 经由第一网络将所述检验包发送到数据接收装置;
  - 从所述数据接收装置接收对所述检验包的确认消息, 所述确认消息包括确认信息, 所述确认信息由所述数据接收装置基于所述计数器值和与所述数据接收装置共享的共享密钥信息而产生;
  - 基于所述共享密钥信息而计算期望的确认信息;
  - 比较所述确认消息和所述期望的确认信息;
  - 测量来自所述数据接收装置的所述确认消息的响应时间;
  - 基于所述比较的结果和所述测量的结果, 判断是否准许向所述数据接收装置发送数据。
9. 根据权利要求 8 的方法, 其中, 如果所述确认消息未被接收到, 则所述判断确定所述数据接收装置通过第二网络连接到所述数据发送装置, 并且禁止向所述数据接收装置发送数据。
10. 根据权利要求 9 的方法, 其中, 所述第一网络和所述第二网络之一为局域网 (LAN), 且另一个是广域网 (WAN)。

11. 根据权利要求 8 的方法,其中,所述数据发送装置是个人计算机和 AV 设备之一。
12. 一种数据发送装置,包括  
用于基于计数器值产生检验包的装置,所述计数器值被配置为递增常数值;  
用于经由第一网络将所述检验包发送到数据接收装置的装置;  
用于从所述数据接收装置接收确认消息的装置,所述确认消息包括确认信息,所述确认信息由所述数据接收装置基于所述计数器值和与所述数据接收装置共享的共享密钥信息而产生;  
用于基于所述共享密钥信息而计算期望的确认信息的装置;  
用于比较所述确认消息和所述期望的确认信息的装置;  
用于测量来自所述数据接收装置的所述确认消息的响应时间的装置;  
用于基于所述比较的结果和所述测量的结果,判断是否准许向所述数据接收装置发送数据的装置。
13. 根据权利要求 12 的数据发送装置,其中,如果所述确认消息未被接收到,则用于判断的装置确定所述数据接收装置通过第二网络连接到所述数据发送装置,并且禁止向所述数据接收装置发送数据。
14. 根据权利要求 13 的数据发送装置,其中,所述第一网络和所述第二网络之一为局域网 (LAN),且另一个是广域网 (WAN)。
15. 根据权利要求 12 的数据发送装置,其中,所述数据发送装置是个人计算机和 AV 设备之一。
16. 一种数据接收装置,包括:  
发送接收单元,被配置为接收由数据发送装置基于计数器值产生的检验包,所述计数器值被配置为递增常数值;  
处理器,被配置为基于所述计数器值和与所述数据发送装置共享的共享密钥信息产生对所述检验包的确认消息;以及  
所述发送接收单元被配置为将所述确认消息发送到所述数据发送装置,所述确认消息包括确认信息,其中  
所述数据发送装置基于所述确认消息和期望的确认信息之间的比较的结果和从所述数据接收装置接收的所述确认消息的响应时间来判断是否准许向所述数据接收装置发送数据,所述期望的确认信息是基于所述共享密钥信息而在所述数据发送装置处产生的。
17. 根据权利要求 16 的数据接收装置,其中,所述数据接收装置是个人计算机和 AV 设备之一。
18. 根据权利要求 16 的数据接收装置,其中,所述发送接收单元被配置为利用传送控制协议 (TCP) 从所述数据发送装置接收所述检验包。
19. 根据权利要求 16 的数据接收装置,其中,所述发送接收单元被配置为利用用户数据报协议 (UDP) 从所述数据发送装置接收所述检验包。

## 数据发送装置、数据接收装置以及方法

[0001] 本申请是国际申请日为 2003 年 10 月 27 日、申请号为 200380100279.0、发明名称为“通信设备和方法、存储媒体以及程序”的 PCT 申请的中国国家阶段申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及通信设备和方法、存储媒体以及程序，并且具体地，涉及一种适合于确定数据通信是穿过例如国际互联网的 WAN 发生还是在房屋内的 LAN 发生的通信设备和方法，存储媒体，以及程序。

### 背景技术

[0003] 近年来，随着例如国际互联网的公用广域网（以下称为“WAN”）和安装于房屋中的局域网（以下称为“LAN”）的广泛应用，以及随着这些网络通信速率的提高，通过这些 WAN 和 LAN 上使用个人计算机和各种电子 AV 设备，传送多种数据。

[0004] 这些网络的广泛应用使得个人可以方便地出售或共享例如视频数据、音频数据及程序数据的内容数据。然而，由于这种方便，受著作权保护的内容数据有时被非法地散布。为了防止这种情况，提出了各种类型的应对方法。

[0005] 例如，一些音乐下载服务将存储所下载音频数据的存储媒体限制为具有防止被复制的预定保护的存储媒体。

[0006] 此外例如，在通过例如基于 IEEE 1394 标准的网络的小型网络的内容数据通信中，加密的内容数据在经过鉴证后传送，以防止内容数据传送至未经授权的设备。

[0007] 不幸的是，还没有为 WAN 通信中常用的 IP 协议建立防止内容数据非法散布的通信方案。一种可能的解决办法是，当通过 IP 协议散布内容数据时，将通信区域限制于 LAN 中。为了将内容数据的通信限制在 LAN 之内，必须确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 中还是 WAN 中。然而，还没有建立用于这种确定的方法。

### 发明内容

[0008] 因此，本发明的一个目标是提供一种方案，用于确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 中还是穿过 WAN。

[0009] 根据本发明的第一种通信设备包括：用于将表示检验包顺序的信息记录在检验包中之后，发送预定数目的检验包的发送装置；用于接收发送的检验包的接收装置；用于检验由接收装置接收的预定数目的检验包的顺序的检验装置；以及确定装置，它用于基于检验装置的检验结果，确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中，还是穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0010] 如果检验装置确定由接收装置接收到的预定数目的检验包是按顺序的，确定装置可以确定另一个通信设备位于第一个网络中，否则，如果检验装置确定接收装置接收到的预定数目的检验包不是按顺序的，确定装置可以确定另一个通信设备的位置穿过第二个网络。

[0011] 第一个网络可以是局域网 (LAN), 且第二个网络可以是广域网 (WAN)。

[0012] 该发送装置和接收装置可以在 UDP 协议下工作。

[0013] 根据本发明的第一种通信方法包括: 将表示检验包顺序的信息记录在检验包中之后, 发送预定数目的检验包的步骤; 接收发送的检验包的步骤; 检验在接收步骤中接收的预定数目的检验包的顺序的步骤; 以及确定步骤, 它基于检验步骤的检验结果, 确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中, 还是穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0014] 根据本发明的第一种存储媒体包括一个程序, 它包括将表示检验包顺序的信息记录在检验包中之后, 发送预定数目的检验包的步骤, 接收发送的检验包的步骤, 检验在接收步骤中接收的预定数目的检验包的顺序的步骤, 以及确定步骤, 它基于检验步骤的检验结果, 确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中, 还是穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0015] 根据本发明的第一种程序允许计算机执行以下步骤, 将表示检验包顺序的信息记录在检验包中之后, 发送预定数目的检验包的步骤, 接收发送的检验包的步骤, 检验在接收步骤中接收的预定数目的检验包的顺序的步骤, 以及确定步骤, 它基于检验步骤的检验结果, 确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中, 还是穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0016] 根据本发明的第二种通信设备包括: 用于发送预定数目的检验包的发送装置; 用于接收发送的检验包的接收装置; 用于在接收装置接收到预定数目的检验包后, 产生确认信息并发回该确认信息的信息产生装置; 用于获得从另一个通信设备发回的确认信息的获得装置; 用于测量从发送装置发送预定数目的检验包到获得装置接收确认信息所经过的时间的测量装置; 以及确定装置, 它用于基于测量装置的测量结果, 确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中, 还是穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0017] 如果测量装置测量出的经过时间小于一个预定的阈值, 确定装置可以确定另一个通信设备位于第一个网络中, 否则如果测量装置测量出的经过时间大于或等于该预定的阈值, 则可以确定另一个通信设备的位置穿过第二个网络。

[0018] 第一个网络可以是局域网 (LAN), 且第二个网络可以是广域网 (WAN)。该发送装置和接收装置可以在 TCP 协议或 UDP 协议下工作。

[0019] 根据本发明的第二种通信方法包括: 发送预定数目的检验包的步骤; 接收发送的检验包的步骤; 在接收步骤中接收到预定数目的检验包后, 产生确认信息并发回该确认信息的步骤; 获得从另一个通信设备发回的确认信息的步骤; 测量从发送步骤中发送预定数目的检验包到获得步骤中接收确认信息所经过的时间的步骤; 以及确定步骤, 它基于测量步骤中的测量结果, 确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中, 还是穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0020] 第二种存储媒体包括一个程序, 它包括发送预定数目的检验包的步骤, 接收发送的检验包的步骤, 在接收步骤中接收到预定数目的检验包后, 产生确认信息并发回该确认信息的步骤, 获得从另一个通信设备发回的确认信息的步骤, 测量从发送步骤中发送预定数目的检验包到获得步骤中接收确认信息所经过的时间的步骤, 以及确定步骤, 它基于测量步骤中的测量结果, 确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中, 还是穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0021] 根据本发明的第二种程序允许计算机执行以下步骤,发送预定数目的检验包的步骤,接收发送的检验包的步骤,在接收步骤中接收到预定数目的检验包后,产生确认信息并发回该确认信息的步骤,获得从另一个通信设备发回的确认信息的步骤,测量从发送步骤中发送预定数目的检验包到获得步骤中接收确认信息所经过的时间的步骤,以及确定步骤,它基于测量步骤中的测量结果,确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中,还是穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0022] 根据本发明的第三种通信设备包括:用于发送预定数目的检验包,以及如果发生通信错误则重新发送检验包的发送设备;以及确定设备,它用于如果发送装置没有重新发送检验包,则确定另一个通信设备位于与自身相同的第一个网络中,否则如果发送装置重新发送检验包,则确定另一个通信设备的位置穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0023] 该发送装置可以在传送控制协议(TCP)下工作。

[0024] 第一个网络可以是局域网(LAN),且第二个网络可以是广域网(WAN)。

[0025] 根据本发明的第三种通信方法包括:发送预定数目的检验包,以及如果发生通信错误则重新发送检验包的步骤;以及确定步骤,如果发送步骤中没有重新发送检验包,则它确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中,否则如果发送步骤中重新发送检验包,则确定另一个通信设备的位置穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0026] 根据本发明的第三种存储媒体包括一个程序,它包括发送预定数目的检验包,以及如果发生通信错误则重新发送检验包的步骤,以及确定步骤,如果发送步骤中没有重新发送检验包,则它确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中,否则如果发送步骤中重新发送检验包,则确定另一个通信设备的位置穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0027] 根据本发明的第三种程序允许计算机执行以下步骤,发送预定数目的检验包,以及如果发生通信错误则重新发送检验包的步骤,以及确定步骤,如果发送步骤中没有重新发送检验包,则它确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中,否则如果发送步骤中重新发送检验包,则确定另一个通信设备的位置穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0028] 在根据本发明的第一种通信设备、通信方法和程序中,接收其中记录了表示检验包顺序的信息的检验包。检验预定数目的检验包的顺序,且该检验结果用于确定另一个通信设备是位于与自身相同的第一个网络中,还是穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0029] 在根据本发明的第二种通信设备、通信方法和程序中,预定数目的检验包被发送至另一个通信设备,并且接收从该设备发回的确认信息。此外,测量从预定数目的检验包的发送到确认信息的接收所经过的时间。测量结果用来确定该通信设备是位于与自身相同的第一个网络中,还是穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0030] 在根据本发明的第三种通信设备、通信方法和程序中,预定数量的检验包被发送至另一个通信设备,并且如果发生通信错误则重新发送检验包。如果没有重新发送检验包,确定另一个通信设备位于与自身相同的第一个网络中。如果重新发送检验包,确定另一个通信设备的位置穿过与第一个网络不同的第二个网络。

[0031] 附图简述

[0032] 图1是一个通信系统的结构的方框图,本发明即应用于该通信系统;

- [0033] 图 2 示出了图 1 中所示的个人计算机的结构；
- [0034] 图 3 示出了图 2 中所示的通信单元 29 的第一种结构；
- [0035] 图 4 示出了检验包的一个例子；
- [0036] 图 5 是说明了在通信单元 29 的第一种结构中的发送过程的流程图；
- [0037] 图 6 是说明了在通信单元 29 的第一种结构中的接收过程的流程图；
- [0038] 图 7 示出了图 2 中所示的通信单元 29 的第二种结构；
- [0039] 图 8 是说明了在通信单元 29 的第二种结构中的接收过程的流程图；
- [0040] 图 9 是说明了在通信单元 29 的第二种结构中的发送过程的流程图；以及
- [0041] 图 10 是说明了通过 TCP 协议的发送过程的流程图。
- [0042] 执行本发明的最佳模式
- [0043] 图 1 示出了根据本发明的一个实施例的一种通信系统的结构,该通信系统包括具有个人计算机和 AV 设备的 LAN。在这个通信系统中,LAN 1 和 7 以及服务器 8 通过例如国际互联网的 WAN 6 相互连接。
- [0044] LAN 1 包括个人计算机 (PC) 3 和 4,和 AV 设备 5,全部通过交换式集线器 2 连接。LAN 1 例如用于在特定的个人或房屋内的家庭之间进行通信。交换式集线器 2 通过一个例如以太网 100BASE-TX 的高速接口连接至个人计算机 3 和 4 和 AV 设备 5。数据通信可以大约 100Mbps 的速率和足够低的错误率在个人计算机 3 和 4 以及 AV 设备 5 之间进行。个人计算机 (PC) 3 和 4 以及 AV 设备 5 可以通过交换式集线器 2 和 WAN 6 与 LAN 7 或服务器 8 进行通信。
- [0045] 在发送内容数据时,个人计算机 (PC) 3 可以确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 1,例如个人计算机 4,还是位于穿过 WAN 6 的位置,例如服务器 8。
- [0046] 同样地,进行内容数据发送的个人计算机 4 和 AV 设备 5 可以确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 1,例如个人计算机 3,还是位于穿过 WAN 6 的位置,例如服务器 8。
- [0047] LAN 7 具有与 LAN 1 相同的结构,然而它由不同于 LAN 1 的用户进行管理。服务器 8 由不同于 LAN 1 和 7 的用户进行管理。
- [0048] 图 2 示出了个人计算机 3 的结构。个人计算机 3 包括一个中央处理单元 (CPU) 21, I/O(输入/输出)接口 25 通过总线 24 与之连接。一个只读存储器 (ROM) 22 和随机存取存储器 (RAM) 23 连接至总线 24。
- [0049] I/O 接口 25 包括:一个由 I/O 设备构成的输入单元 26,例如键盘和鼠标,用户通过它来输入操作命令;输出单元 27,它将视频信号输出至显示单元上的显示操作屏幕;存储单元 28,它包括硬盘驱动器,以存储程序和其它各种类型数据;以及通信单元 29,它包含通过连接至交换式集线器 2 的 100BASE-TX 线缆发送和接收数据的以太网接口。
- [0050] 通信单元 29 可以包含通用串行总线 (USB),或例如电气与电子工程师学会 (IEEE) 1394 的高速接口,代替以太网接口。
- [0051] 此外,对存储媒体读写数据的驱动器 30 连接至 I/O 接口 25,存储媒体例如磁盘 31、光盘 32、光磁盘 33 以及半导体存储器 34。
- [0052] CPU 21 在 ROM 22 或 RAM 23 中的程序的控制下,执行各种类型的处理,这将在下文中描述。该程序从磁盘 31、光盘 32、光磁盘 33,或半导体存储器 34 中读出,存储在存储单元 28 中,接着从存储单元 28 载至 RAM 23。RAM 23 还存储 CPU 21 执行各种类型的处理所

需要的数据。

[0053] 图 3 示出了通信单元 29 响应 CPU 21 的控制所实现的功能块的第一种结构。控制单元 41 控制发送接收单元 43, 后者通过用户数据报协议 (UDP) 发送和接收数据, 该协议是通信协议之一。控制单元 41 访问寄存器 42。发送接收单元 43 响应控制单元 41 的控制而发送内容数据之前, 它发送预定数目的检验包, 以确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 1 还是穿过 WAN 6。

[0054] 图 4 示出了检验包的一个例子。具体地, 这个检验包的有效载荷存储由控制单元 41 产生的计数器值。

[0055] PC 4 和 AV 设备 5 具有与图 3 中所示的通信单元 29 相同的硬件或软件功能块。此外, LAN 7 上的各种类型的设备和服务器 8 具有相同的功能块。

[0056] 现在将参考通信单元 29 的第一种结构, 对如何确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 1 还是穿过 WAN 6 的概况进行描述。

[0057] UDP 协议定义在发生通信错误的情况下, 将没有正确发送的包丢弃, 并且不进行重新发送。利用这个特征, 可以确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 1 还是穿过 WAN 6。

[0058] 更具体地, 与 LAN 1 上的对等方进行高速通信的交换式集线器 2 向对等方发送所有包, 而不改变包的次序。然而在穿过 WAN 6 与对等方进行的高速通信中, 由于广域网连接而发生通信错误, UDP 协议丢弃错误的包。因此, 对等方接收不到一些包或接收到与发送顺序不同顺序的包。这用于确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 1 还是穿过 WAN 6。

[0059] 现在将参照图 5 中的流程图, 描述图 3 中所示的通信单元 29 的第一种结构中的发送过程。在内容数据的通信发生之前, 这个发送过程确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 1 还是穿过 WAN 6。

[0060] 在步骤 S1 中, 控制单元 41 为其中一个计数器的值 (计数器值) 分配初始值 A。在步骤 S2 中, 控制单元 41 令计数器递增一个常数值 X, 接着向发送接收单元 43 输出该计数器值。在步骤 S3 中, 发送接收单元 43 响应于控制单元 41 的控制, 将来自控制单元 41 的计数器值写入一个检验包的有效载荷, 接着将该检验包发送到内容数据通信的另一方。

[0061] 在步骤 S4 中, 控制单元 41 确定发送接收单元 43 是否发送了所有预定数目的检验包。如果还未发送所有预定数目的检验包, 该过程返回步骤 S2, 并且重复后面的步骤。如果在步骤 S4 中, 控制单元 41 确定发送了所有预定数目的检验包, 发送过程完成。如上所述, 多个具有相继计数器值的检验包被发送至接收机。

[0062] 现在将参照图 6 中的流程图, 描述在通信单元 29 的第一种结构中对应于上述发送过程的接收过程。在步骤 S11 中, 控制单元 41 在寄存器 42 中存储初始值 A。在步骤 S12 中, 发送接收单元 43 等候, 直到接收到由发送机发送的检验包。当发送接收单元 43 接收到检验包, 过程前进至步骤 S13。

[0063] 在步骤 S13 中, 控制单元 41 计算在步骤 S12 接收到的检验包的有效载荷中的计数器值与寄存器 42 中的值的差值。在步骤 S14 中, 检验步骤 S13 中计算得到的差值, 以确定它是否等于常数值 X。如果该差值等于常数值 X, 则没有丢失检验包, 且该包以发送的顺序被接收, 过程前进至步骤 S15。

[0064] 在步骤 S15 中, 控制单元 41 将步骤 S13 中记录在包中的计数器值存储在寄存器 42 中。在步骤 S16 中, 控制单元 41 确定发送接收单元 43 是否接收到所有预定数目的检验包。



如果还未接受到所有预定数目的检验包,该过程返回到步骤 S12,并且重复后面的步骤。接着,如果在步骤 S16 中确定接收到所有预定数目的检验包,该过程前进至步骤 S17。

[0065] 在步骤 S17 中,控制单元 41 确定 LAN 连接,表示发送机位于 LAN 1 中。

[0066] 在步骤 S14 中,如果步骤 S13 中计算出的差值不等于常数值 X,检验包被丢失或检验包以不同于发送的顺序被接收。于是该过程前进至步骤 S18。在步骤 S18 中,控制单元 41 确定 WAN 连接,表示发送机位于 WAN 6 上。接收过程描述结束。

[0067] 例如,如果在接收过程中确定通信通过 WAN 连接发生,则随后从发送机发送的内容数据的使用被严格地限制。相反,如果确定通信通过 LAN 连接发生,则随后从发送机发送的内容数据的使用被适度地限制。这防止了内容数据通过 WAN 散布,而不损害 LAN 中的个人使用。

[0068] 图 7 示出了通信单元 29 响应 CPU 21 的控制所实现的功能块的第二种结构。控制单元 51 控制发送接收单元 53,后者在 TCP 协议或 UDP 协议下发送和接收数据。控制单元 51 还访问寄存器 52。发送接收单元 53 响应控制单元 51 的控制而发送内容数据之前,它发送预定数目的检验包,以确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 1 还是穿过 WAN 6。定时器 54 响应控制单元 51 的控制而测量时间。

[0069] PC 4 和 AV 设备 5 具有与图 7 中所示的通信单元 29 相同的硬件或软件功能块。此外,LAN 7 上的各种类型的设备和服务器 8 具有相同的功能块。

[0070] 现在将参考通信单元 29 的第二种结构,对如何确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 1 还是穿过 WAN 6 的概况进行描述。在 LAN1 上的通信中,交换式集线器 2 保证了高速通信速率。相反,由于各种原因,在穿过 WAN 6 的通信中,与 LAN 1 上的通信速率相比通信速率降低。基于此,确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 1 还是穿过 WAN 6。

[0071] 现在将参照图 8 中的流程图,对通信单元 29 的第二种结构中的接收过程进行描述。当发送机发送检验包时,这个接收过程开始。

[0072] 在步骤 S21 中,控制单元 51 确定发送接收单元 53 是否接收到所有预定数量的检验包。控制单元 51 等候,直到确定接收到所有预定数目的检验包。如果确定接收到所有预定数目的检验包,该过程前进至步骤 S22。在步骤 S22 中,控制单元 51 产生确认信息,表示接收到了所有预定数目的检验包,并且将该信息输出至发送接收单元 53。在步骤 S23 中,发送接收单元 53 向发送机发送确认信息。由于安全的原因,最好不能由第三方伪造确认信息。例如,发送机和接收机共享密钥信息作为特权信息。所有数据或部分数据与一个散列以及该密钥信息一起被发送。这是接收过程描述的结束。

[0073] 现在将参照图 9 中的流程图描述通信单元 29 的第二种结构中的发送过程。在步骤 S31 中,控制单元 51 在定时器 54 中设置一个等候时间。确定该等候时间,使得在发送预定数目的检验包之后,该等候时间足够用来接收从位于 LAN 1 的发送机发回的确认信息。

[0074] 在步骤 S32 中,定时器 54 响应于控制单元 51 的控制,开始测量时间。在步骤 S33 中,发送接收单元 53 响应控制单元 51 的控制,发送预定数目的检验包。对于每一次检验,可以在所有检验包的有效载荷中写入一个随机数。接收机如上所述产生确认信息连同散列和密钥信息,以防止确认信息被不当伪造。

[0075] 在步骤 S34 中,控制单元 51 确定发送接收单元 53 是否接收到来自接收机的确认信息。如果控制单元 51 确定没有接收到确认信息,则该过程继续前进至步骤 S35。在步骤

S35 中,控制单元 51 检验在步骤 S31 中设置的等候时间是否已经度过。如果确定该时间还没有度过,该过程返回步骤 S34,并且重复后面的步骤。

[0076] 如果在步骤 S34 中,控制单元 51 确定接收到了确认信息,该过程前进至步骤 S36,其中控制单元 51 检验确认信息是否正确。如果不正确,该过程前进至步骤 S38。否则,该过程前进至步骤 S37。在步骤 S37 中,控制单元 51 确定通信通过 LAN 连接发生,也即,接收机位于 LAN 1 中。特别地,为了检验确认信息,发送机可以如接收过程中一样计算期望的确认信息,以将它与来自接收机的值相比较。

[0077] 如果在步骤 S35 中,确定等候时间已经度过,该过程前进至步骤 S38。在步骤 S38 中,控制单元 51 确定通信通过 WAN 连接发生,即接收机位于穿过 WAN 6 的位置。这是发送过程描述的开始。

[0078] 例如,如果在这个发送过程中确定通信的发生穿过 WAN 连接,后面的内容数据发送停止。相反,如果确定通信发生在 LAN 连接上,允许后面的内容数据发送。这防止了内容数据通过 WAN 进行散布,而不损害在 LAN 中的个人使用。

[0079] 现在将描述在通信单元 29 中通过传送控制协议 (TCP) 的第三种通信。在 TCP 协议中,当发生通信错误时,重新发送出错的包,直到所有的包被成功地发送。如果发生超过 WAN 的速度的高速 TCP 通信,在 LAN 1 中不会发生重新发送,然而,通过 WAN 1 将发生重新发送。

[0080] 现在将参照图 10 中的流程图,对通过 TCP 协议的这种特点确定接收机是位于 LAN 1 还是穿过 WAN 6 的发送过程进行描述。在内容数据的通信之前进行这个发送过程。在这种情况下,通信单元 29 的结构与图 3 中的相同。

[0081] 在步骤 S41 中,发送接收单元 43 响应控制单元 41 的控制开始发送检验包。在步骤 S42 中,控制单元 41 确定发送接收单元 43 是否重新发送检验包。如果确定发生了检验包的重新发送,该过程前进至步骤 S43。

[0082] 在步骤 S43 中,控制单元 41 确定 WAN 连接,表示接收机位于 WAN 6 上。

[0083] 如果在步骤 S42 中,确定没有发生检验包的重新发送,该过程前进至步骤 S44。在步骤 S44 中,控制单元 41 确定发送接收单元 43 是否发送了预定数目的检验包。如果确定没有发送预定数目的检验包,该过程返回步骤 S42,并且重复后面的步骤。随后,如果在步骤 S44 中,确定发送了预定数目的检验包,该过程前进至步骤 S45。

[0084] 在步骤 S45 中,控制单元 41 确定 LAN 连接,表示接收机位于 LAN 1 上。这是发送过程描述的开始。

[0085] 例如,如果在这个发送过程中确定了通信通过 WAN 连接发生,后面的内容数据发送停止。相反,如果确定通信通过 LAN 连接发生,允许后面的内容数据发送。这防止了内容数据通过 WAN 散布,而不损害在 LAN 中的个人使用。

[0086] 在本说明书中,描述存储在存储媒体中的程序的步骤不仅包括按照上述顺序执行的过程,还包括可以并行或独立执行的过程。

[0087] 此外,如说明书中所使用,“系统”指包括多个设备的整个设备。

[0088] 工业应用性

[0089] 根据本发明,可以确定内容数据通信的另一方是位于 LAN 中还是穿过 WAN。

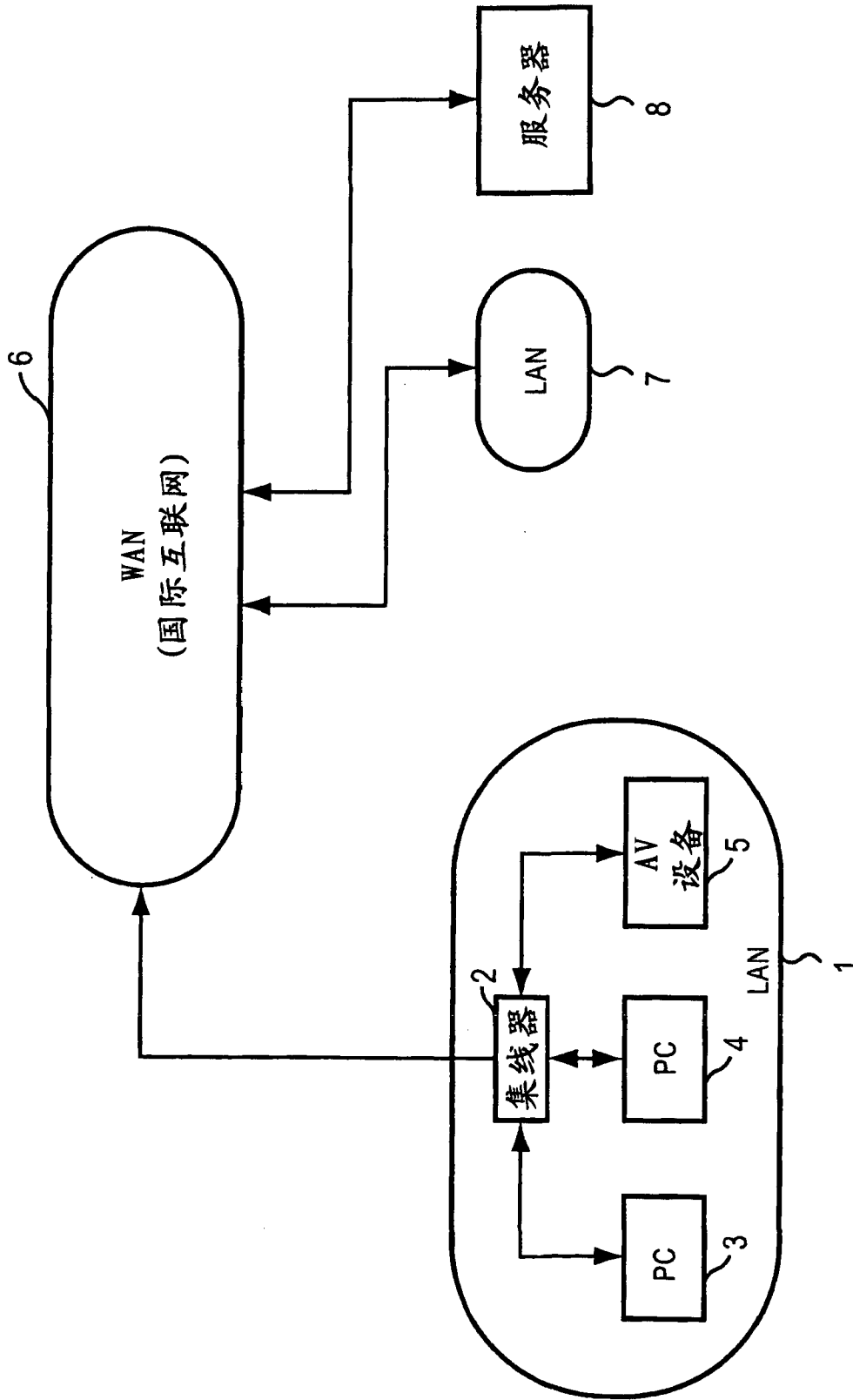


图 1

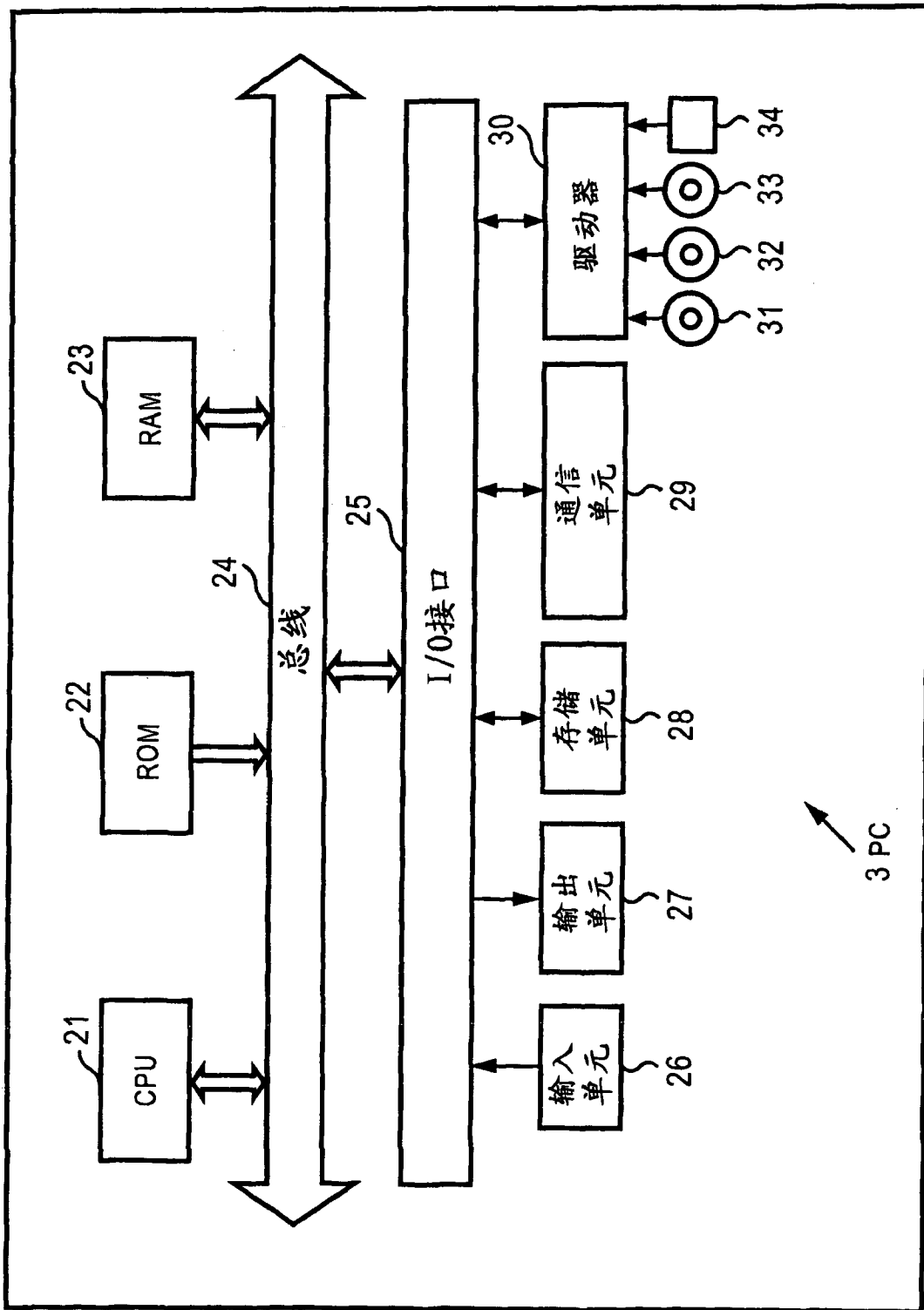


图 2

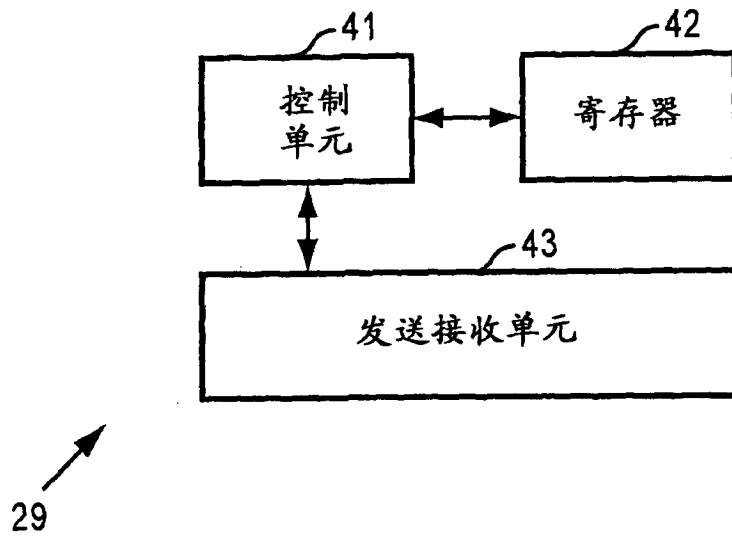


图 3

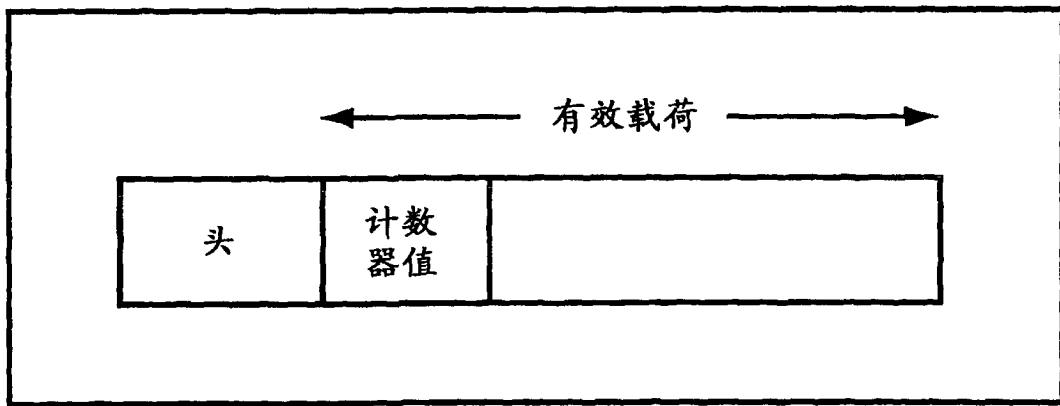


图 4

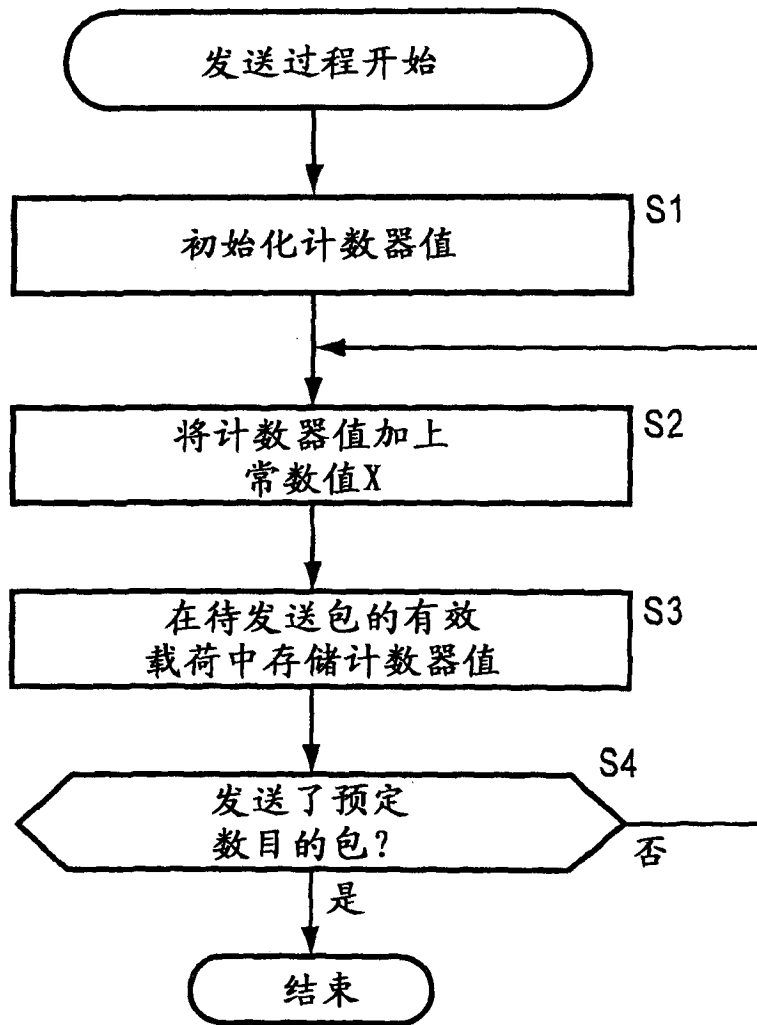


图 5

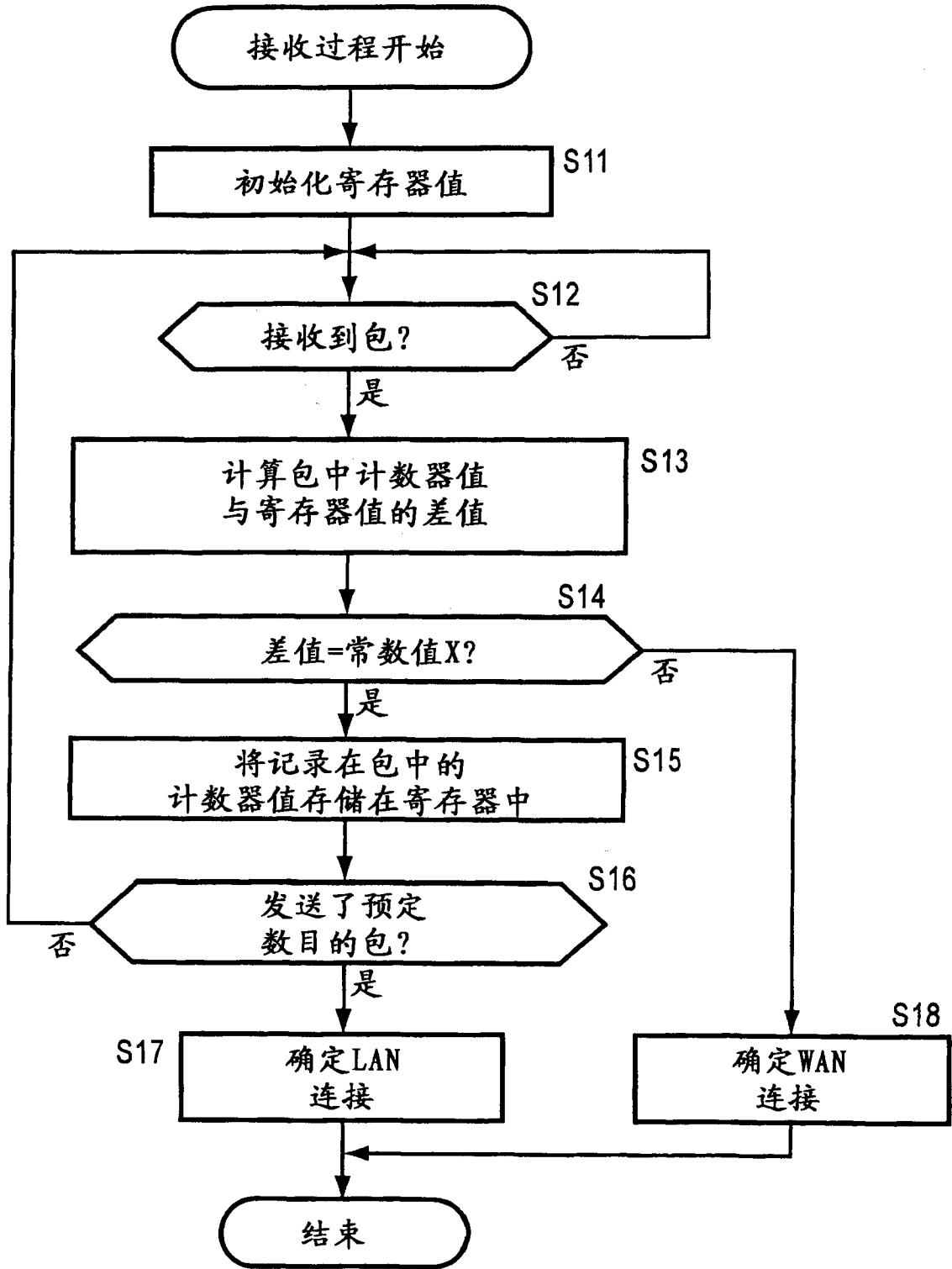


图 6

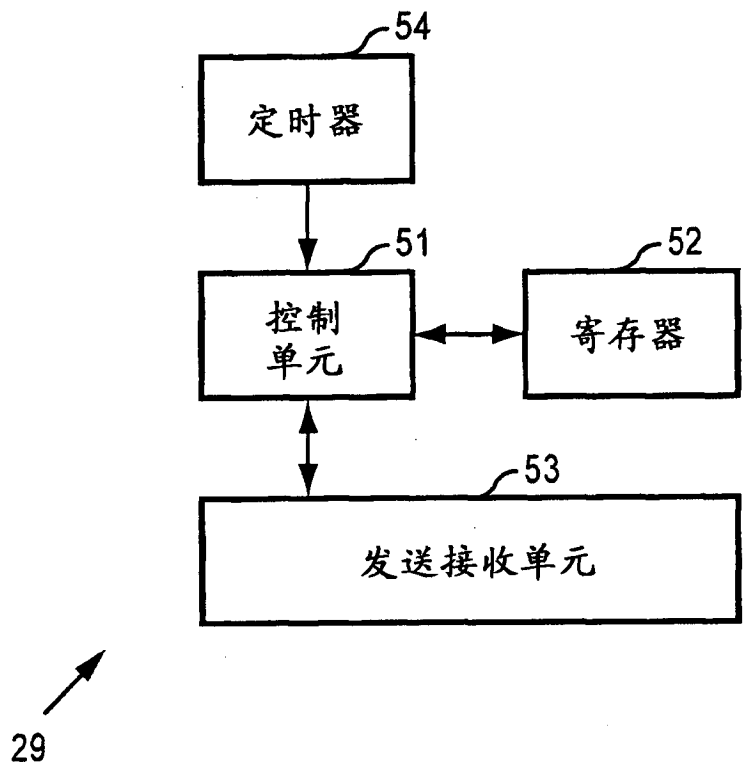


图 7



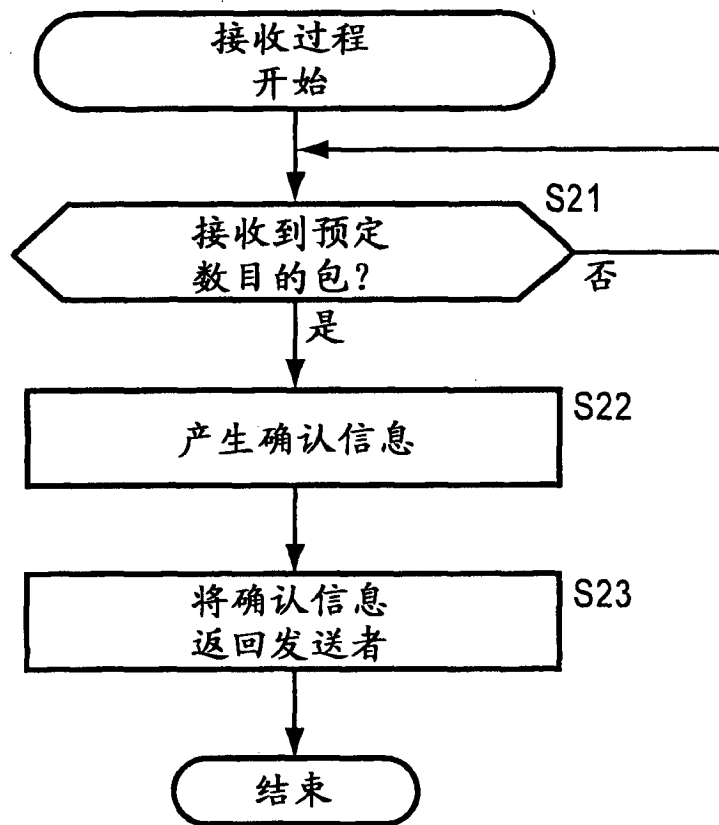


图 8

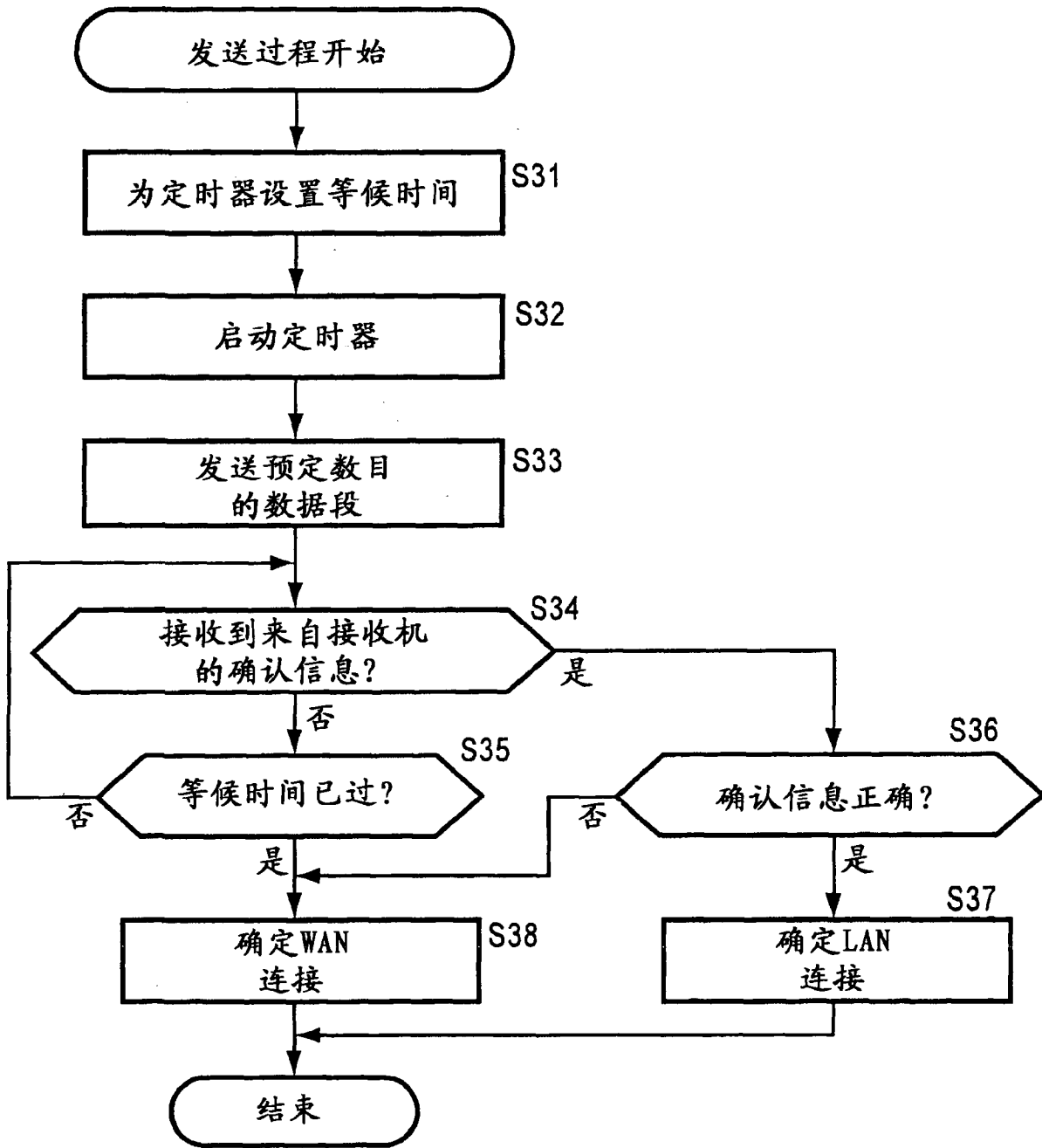


图9

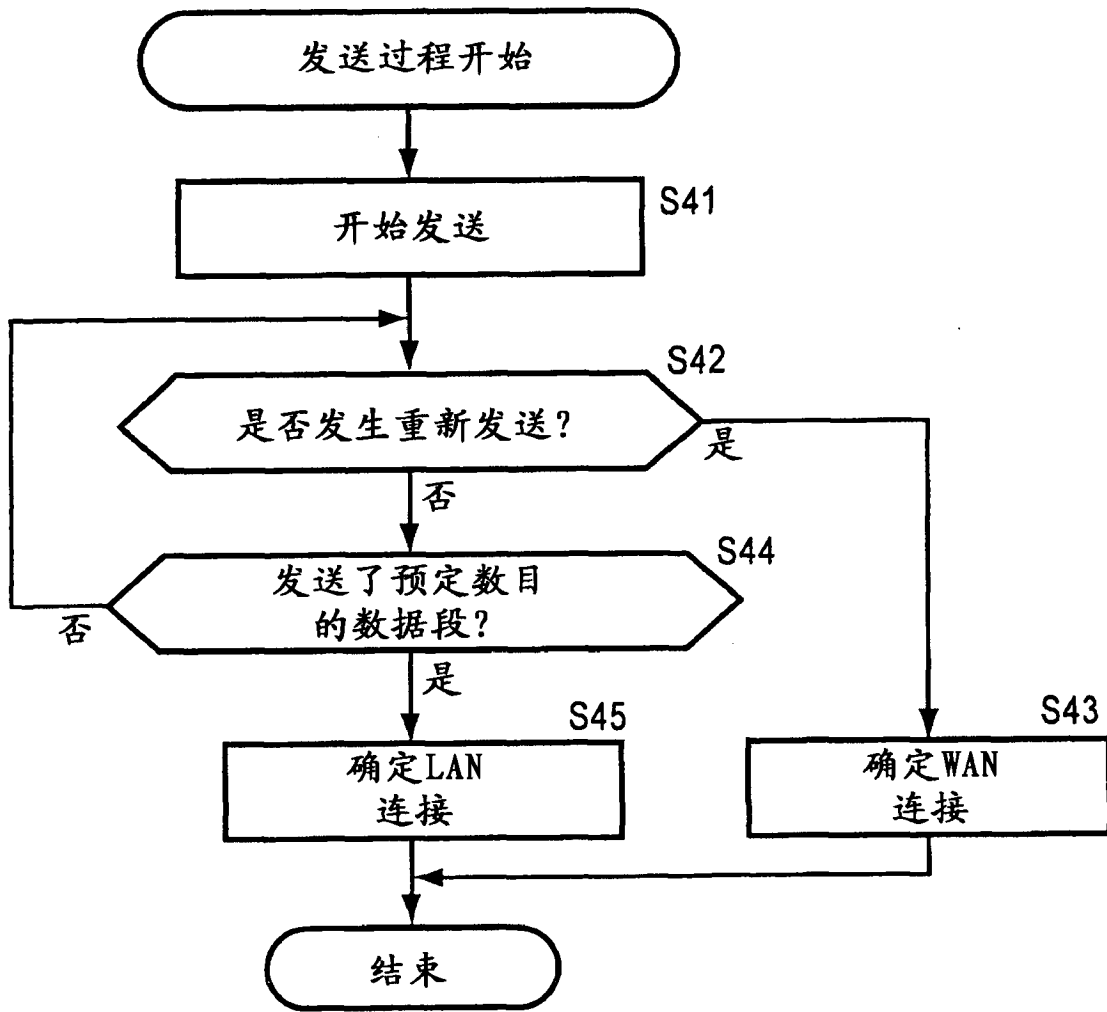


图 10