(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103944773 B
(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201310728343.5

(22)申请日 2003.10.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103944773 A

(43)申请公布日 2014.07.23

(30)优先权数据
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)

(56)对比文件
CN 1227686 A,1999.09.01,
CN 1144437 A,1997.03.05,
CN 1271221 A,2000.10.25,
US 5970143 A,1999.10.19,

审查员 林桂荣

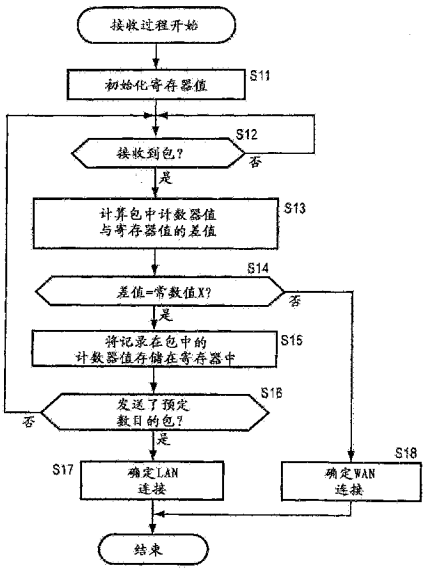
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(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。



CN 103944773 B

1.一种电子设备,包括:

用于使用传送控制协议TCP接收从另一电子设备发送的预定数量的检验包的装置;

用于产生对所述预定数量的检验包的TCP确认消息的装置,所述TCP确认消息包括基于与所述另一电子设备共享的密钥信息的确认信息;

用于将所述TCP确认消息输出到所述另一电子设备的装置,其中,

在基于所述确认信息和期望的确认信息产生的比较结果指示所述确认信息和所述期望的确认信息不匹配时或在从发送所述检验包起经过的预定时间在所述另一电子设备上接收到所述TCP确认消息之前届满时,所述另一电子设备阻止数据发送到所述电子设备,所述期望的确认信息是基于所述另一电子设备上的密钥信息计算的。

2.根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述密钥信息是在接收所述检验包之前在所述电子设备和所述另一电子设备之间共享的。

3.根据权利要求2所述的电子设备,其中,所述确认信息和所述期望的确认信息中的至少一个是使用散列函数来产生的。

4.根据权利要求3所述的电子设备,其中,计算的时间包括在检验包发送和TCP确认消息的接收之间的时间。

5.根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述电子设备被配置为将视频信号输出到显示器。

6.根据权利要求1所述的电子设备,还包括:

被配置为显示操作屏幕的显示器。

7.根据权利要求6所述的电子设备,还包括:

被配置为接收用户输入的用户接口。

8.根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述电子设备是待本地检验的目标设备。

9.一种由电子设备执行的方法,所述方法包括:

使用传送控制协议TCP接收从另一电子设备发送的预定数量的检验包;

产生对所述预定数量的检验包的TCP确认消息,所述TCP确认消息包括基于与所述另一电子设备共享的密钥信息的确认信息;

将所述TCP确认消息输出到所述另一电子设备,其中,

在基于所述确认信息和期望的确认信息产生的比较结果指示所述确认信息和所述期望的确认信息不匹配时或在从发送所述检验包起经过的预定时间在所述另一电子设备上接收到所述TCP确认消息之前届满时,由所述另一电子设备阻止数据发送到所述电子设备,所述期望的确认信息是基于所述另一电子设备上的密钥信息计算的。

10.一种接收装置,包括:

被配置为使用传送控制协议TCP接收从发送装置发送的预定数量的检验包的通信接口;

被配置为显示从所述发送装置接收的显示数据的显示器;以及电路,被配置为:

产生对所述预定数量的检验包的TCP确认消息,所述TCP确认消息包括基于与所述发送装置共享的密钥信息的确认信息;以及

控制所述通信接口将所述TCP确认消息发送到所述发送装置,

其中,所述发送装置基于与所述接收装置共享的密钥信息计算期望的确认信息,针对

所述接收装置基于所述确认信息和所述期望的确认信息产生比较结果，计算从发送所述检验包起经过的时间，在所述比较结果指示所述确认信息和所述期望的确认信息不匹配时或在从发送所述检验包起经过的预定时间在接收到所述确认消息之前届满时，阻止数据发送到所述接收装置。

数据发送装置、数据接收装置以及方法

[0001] 本申请是申请号为201110243178.5、申请日为2003年10月27日、发明名称为“数据发送装置、数据接收装置以及方法”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 本申请的原始母案是申请号为200380100279.0、申请日为2003年10月27日、发明名称为“通信设备和方法、存储媒体以及程序”的发明专利申请。

技术领域

[0003] 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

[0004] 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，通过在这些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。

[0005] 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。

[0006] 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。

[0007] 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。

[0008] 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

[0009] 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。

[0010] 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。

[0011] 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。

[0012] 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)。

[0013] 该发送装置和接收装置可以在UDP协议下工作。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 该发送装置可以在传送控制协议(TCP)下工作。

[0025] 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)。

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 附图简述

[0033] 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；

[0034] 图2示出了图1中所示的个人计算机的结构；

[0035] 图3示出了图2中所示的通信单元29的第一种结构；

[0036] 图4示出了检验包的一个例子；

[0037] 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；

[0038] 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；

[0039] 图7示出了图2中所示的通信单元29的第二种结构；

[0040] 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；

[0041] 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

[0042] 图10是说明了通过TCP协议的发送过程的流程图。

[0043] 执行本发明的最佳模式

[0044] 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，LAN1和7以及服务器8通过例如国际互联网的WAN6相互连接。

[0045] LAN1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。LAN1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WAN6与LAN7或服务器8进行通信。

[0046] 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LAN1，例如个人计算机4，还是位于穿过WAN6的位置，例如服务器8。

[0047] 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LAN1，例如个人计算机3，还是位于穿过WAN6的位置，例如服务器8。

[0048] LAN7具有与LAN1相同的结构，然而它由不同于LAN1的用户进行管理。服务器8由不同于LAN1和7的用户进行管理。

[0049] 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。

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] CPU21在ROM22或RAM23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RAM23。RAM23还存储CPU21执行各种类型的处理所需要的数据。

[0054] 图3示出了通信单元29响应CPU21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LAN1还是穿过WAN6。

[0055] 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。

[0056] PC4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，LAN7上的各种类型的设备和服务器8具有相同的功能块。

[0057] 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LAN1还是穿过WAN6的概况进行描述。

[0058] 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LAN1还是穿过WAN6。

[0059] 更具体地，与LAN1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WAN6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LAN1还是穿过WAN6。

[0060] 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LAN1还是穿过WAN6。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 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。

[0066] 在步骤S17中，控制单元41确定LAN连接，表示发送机位于LAN1中。

[0067] 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WAN6上。接收过程描述结束。

[0068] 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。

[0069] 图7示出了通信单元29响应CPU21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LAN1还是穿过WAN6。定时器54响应控制单元51的控制而测量时间。

[0070] PC4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，LAN7上的各种类型的设备和服务器8具有相同的功能块。

[0071] 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LAN1还是穿过WAN6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WAN6的通信中，与LAN1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LAN1还是穿过WAN6。

[0072] 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。

[0073] 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。

[0074] 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LAN1的发送机发回的确认信息。

[0075] 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一个散列和密钥信息，以防止确认信息被不当伪造。

[0076] 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。

[0077] 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LAN1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。

[0078] 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WAN6的位置。这是发送过程描述的结束。

[0079] 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。

[0080] 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LAN1中不会发生重新发送，然而，通过WAN1将发生重新发送。

[0081] 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LAN1还是穿过WAN6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。

[0082] 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。

[0083] 在步骤S43中，控制单元41确定WAN连接，表示接收机位于WAN6上。

[0084] 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。

[0085] 在步骤S45中，控制单元41确定LAN连接，表示接收机位于LAN1上。这是发送过程描述的结束。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 此外，如说明书中所使用，“系统”指包括多个设备的整个设备。

[0089] 工业应用性

[0090] 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。

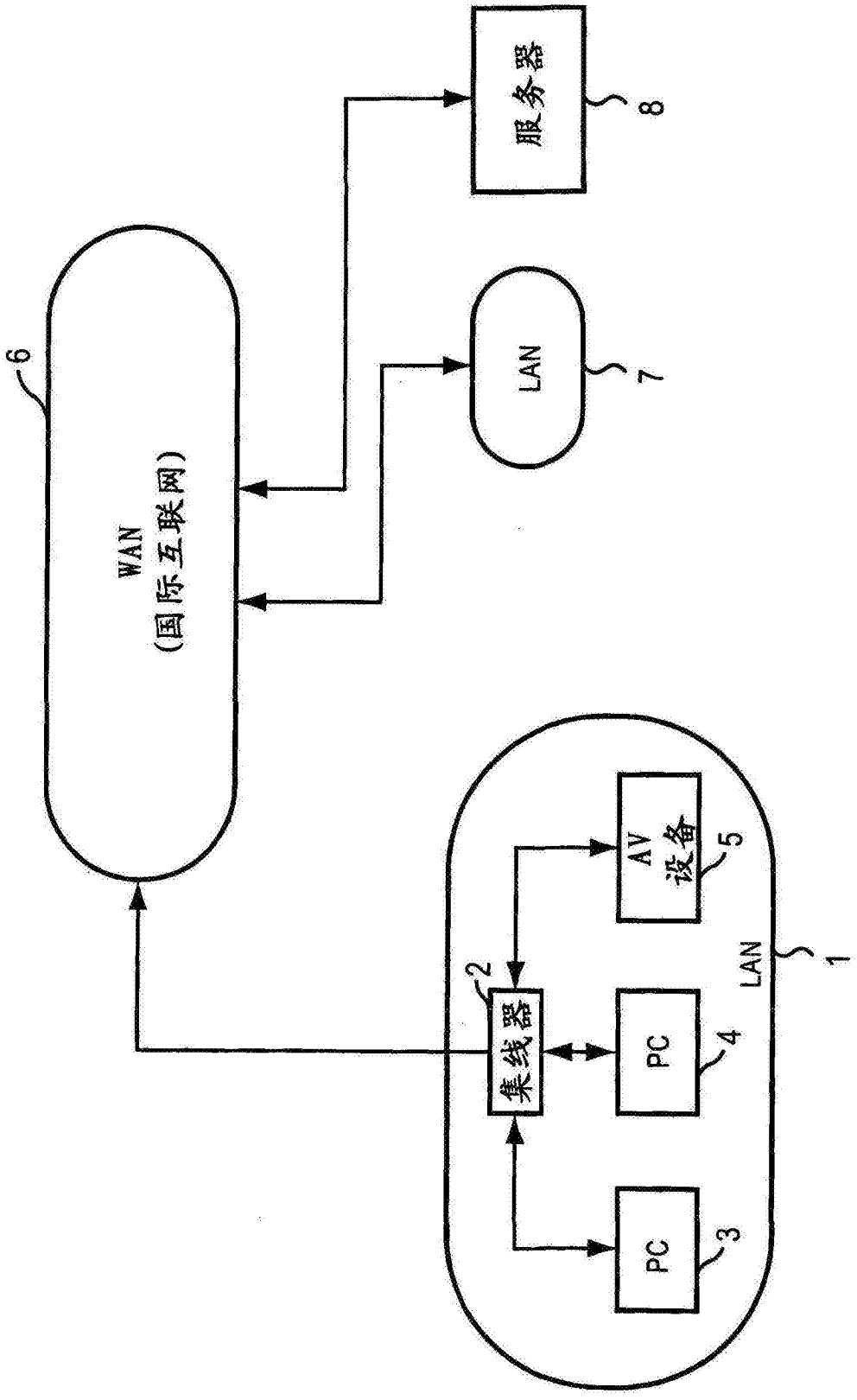


图1

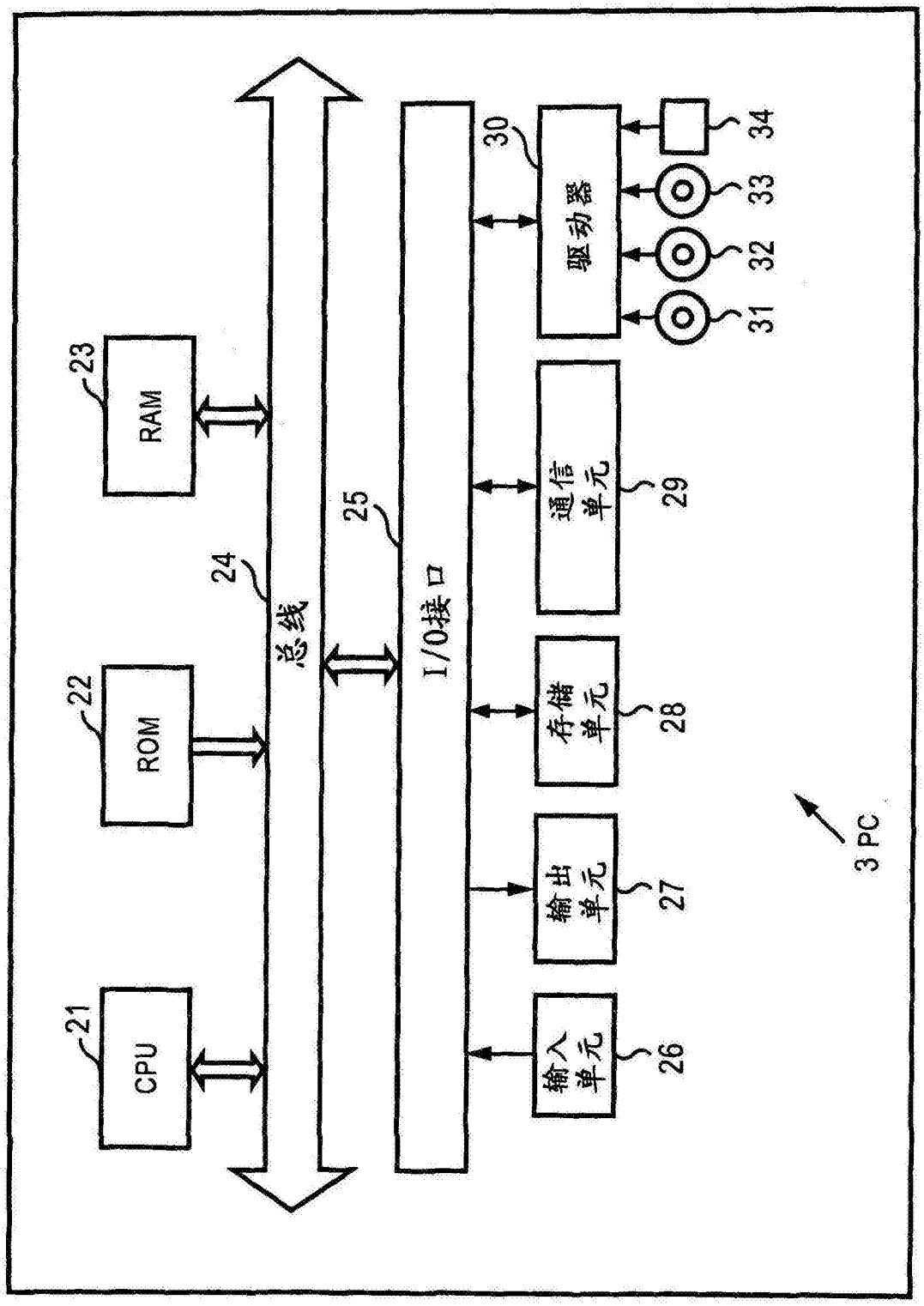

3 PC
CPU
21
ROM
22
RAM
23
总线
24
I/O接口
25
输入单元
26
输出单元
27
存储单元
28
通信单元
29
驱动器
30
31
32
33
34

图2

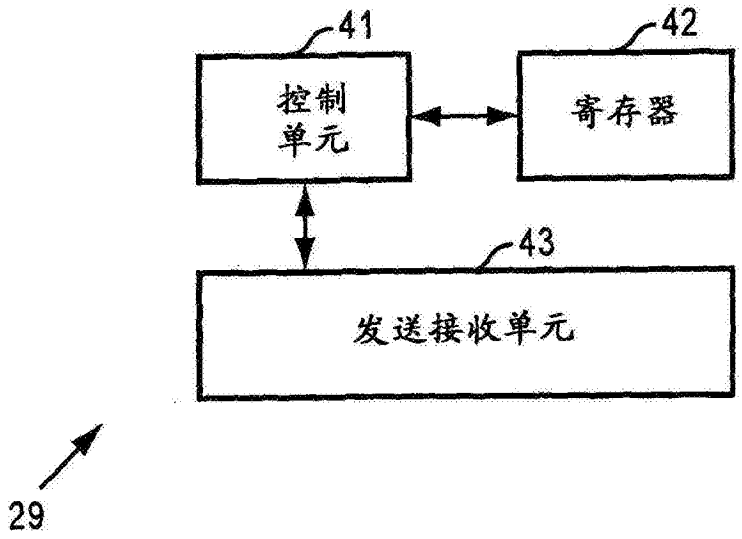


图3

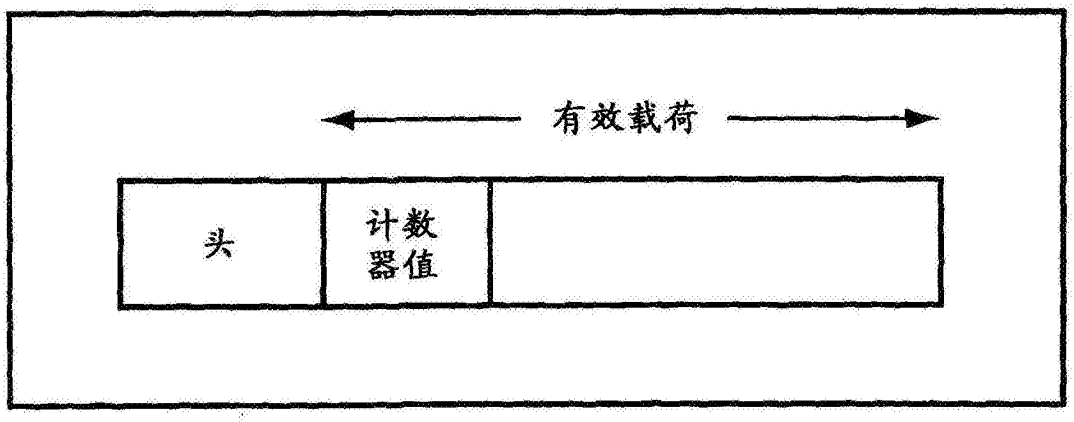


图4

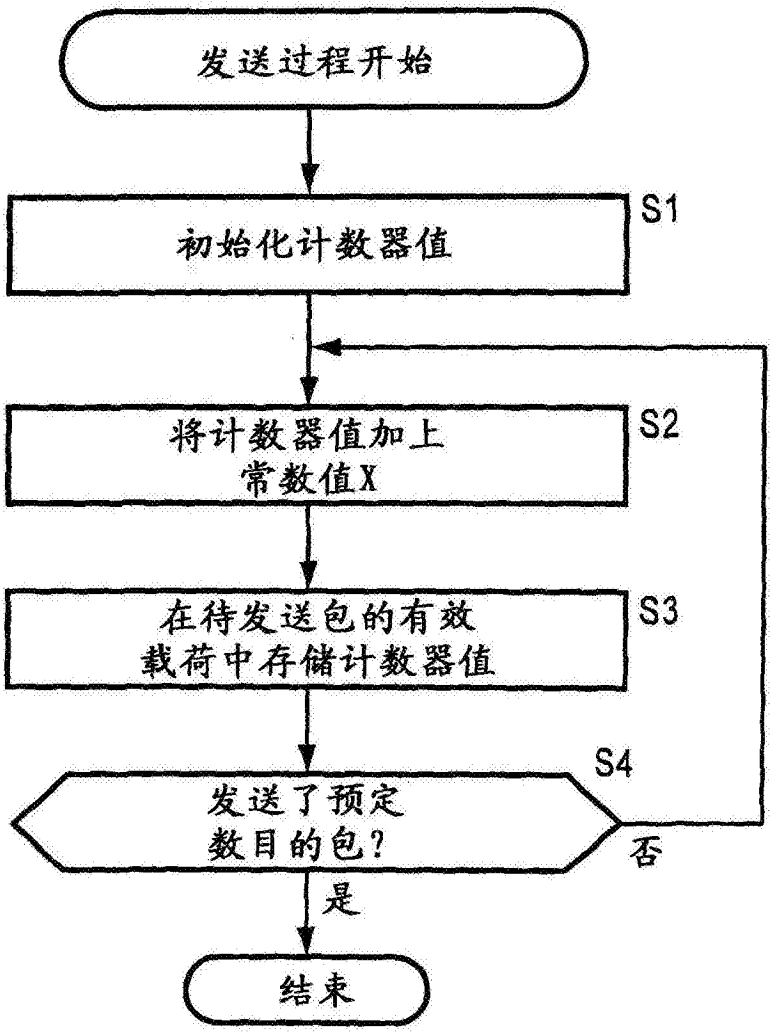

发送过程开始
初始化计数器值
S1
将计数器值加上
常数值X
S2
在待发送包的有效
载荷中存储计数器值
S3
发送了预定
数目的包?
S4
否
是
结束

图5

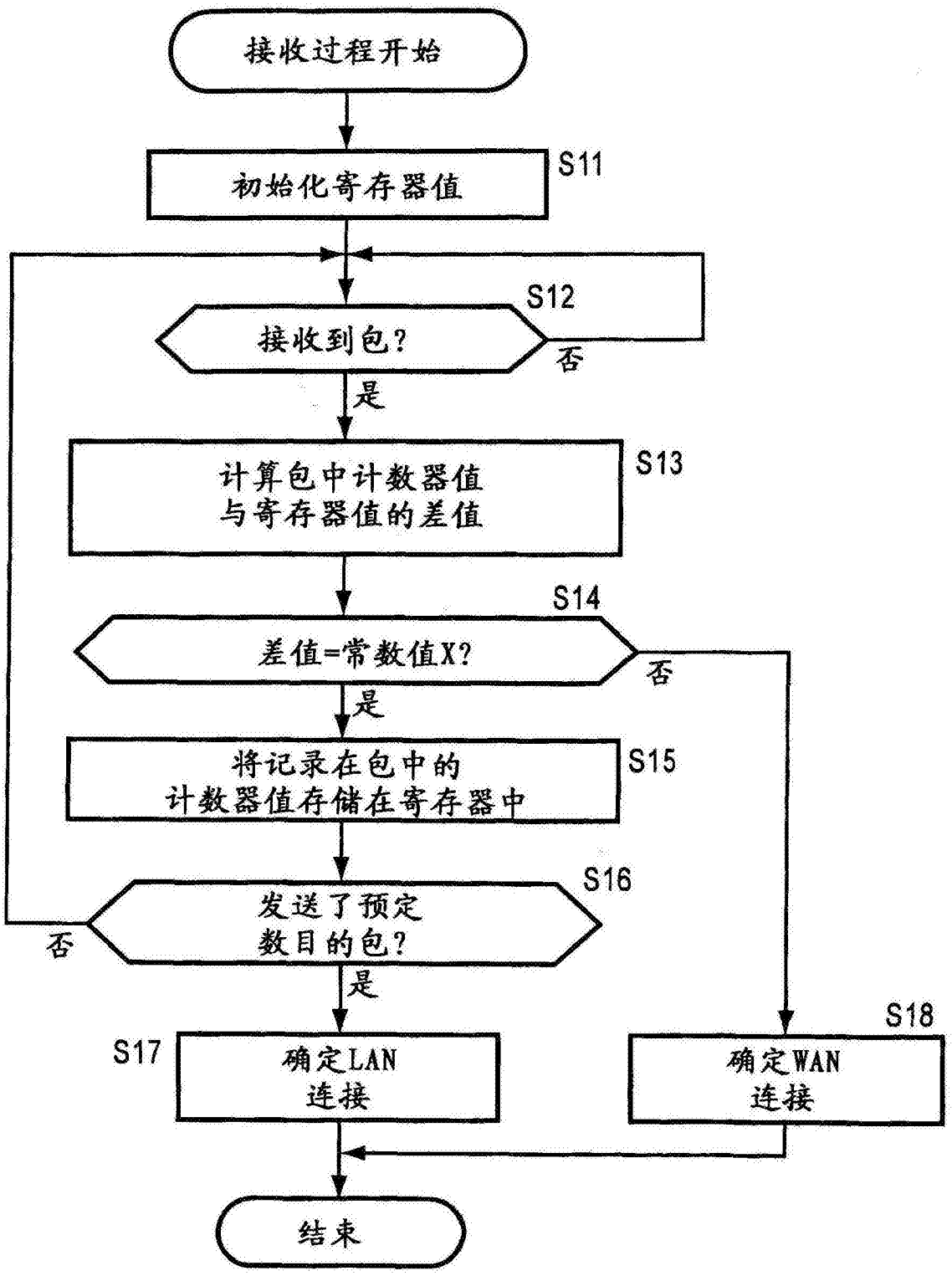

接收过程开始
初始化寄存器值
S11
S12
接收到包?
否
是
计算包中计数器值
与寄存器值的差值
S13
S14
差值=常数值X?
否
是
将记录在包中的
计数器值存储在寄存器中
S15
S16
发送了预定
数目的包?
否
是
S17
确定LAN
连接
S18
确定WAN
连接
结束

图6

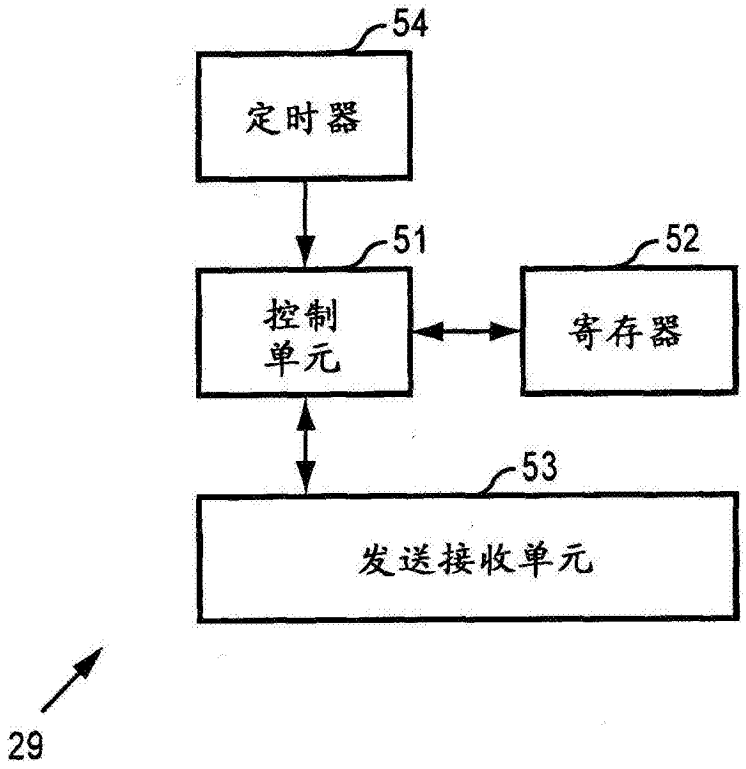


图7

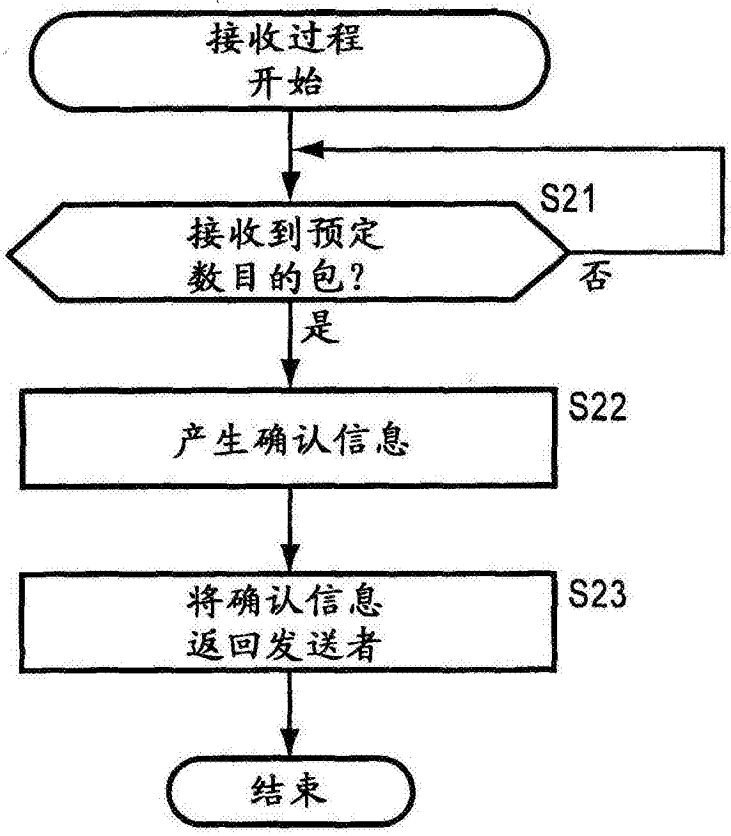


图8

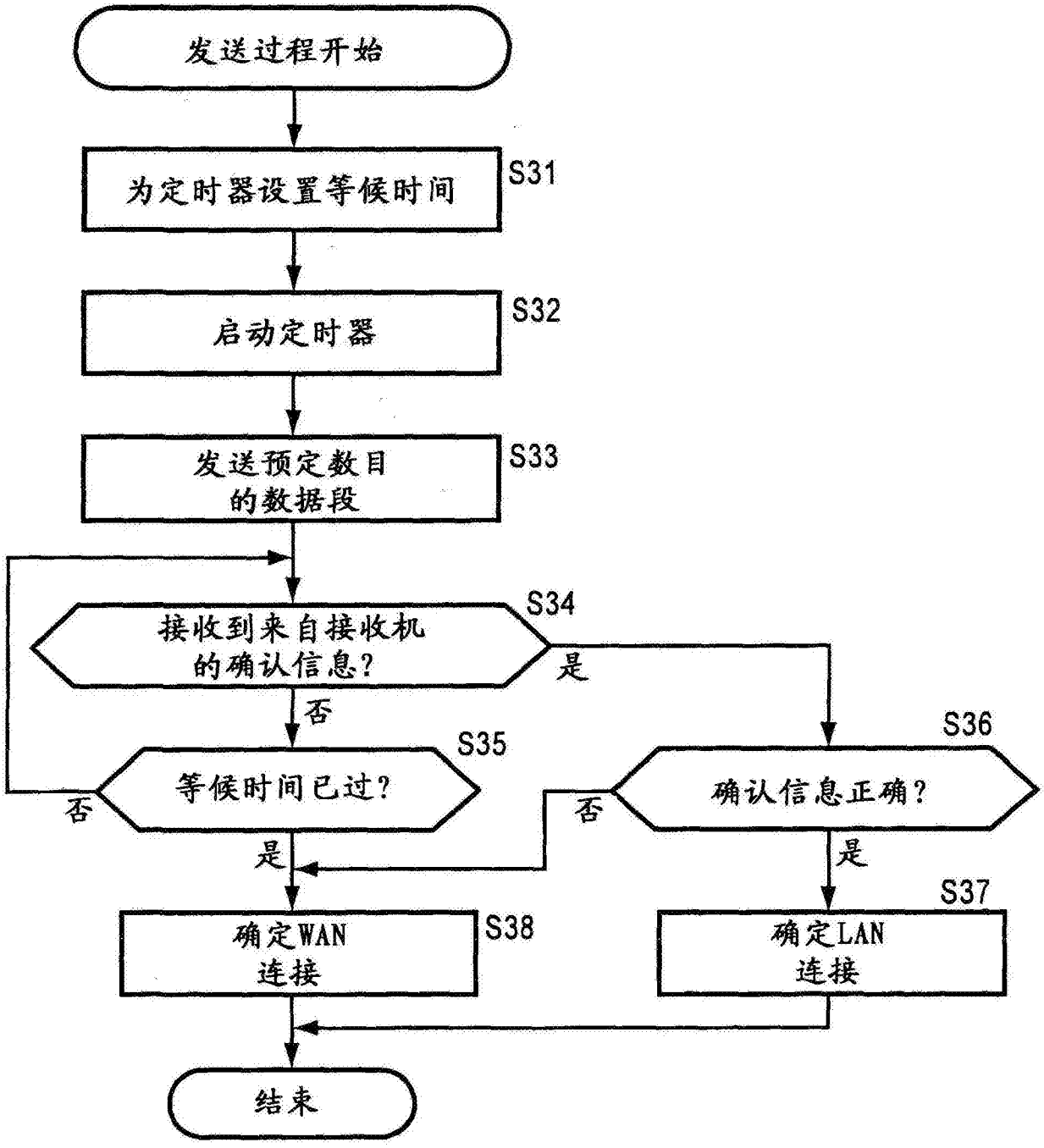

发送过程开始
为定时器设置等候时间
S31
启动定时器
S32
发送预定数目的数据段
S33
接收到来自接收机的确认信息?
S34
是
否
S35
等候时间已过?
否
S36
确认信息正确?
否
是
是
S37
确定WAN连接
S38
确定LAN连接
结束

图9

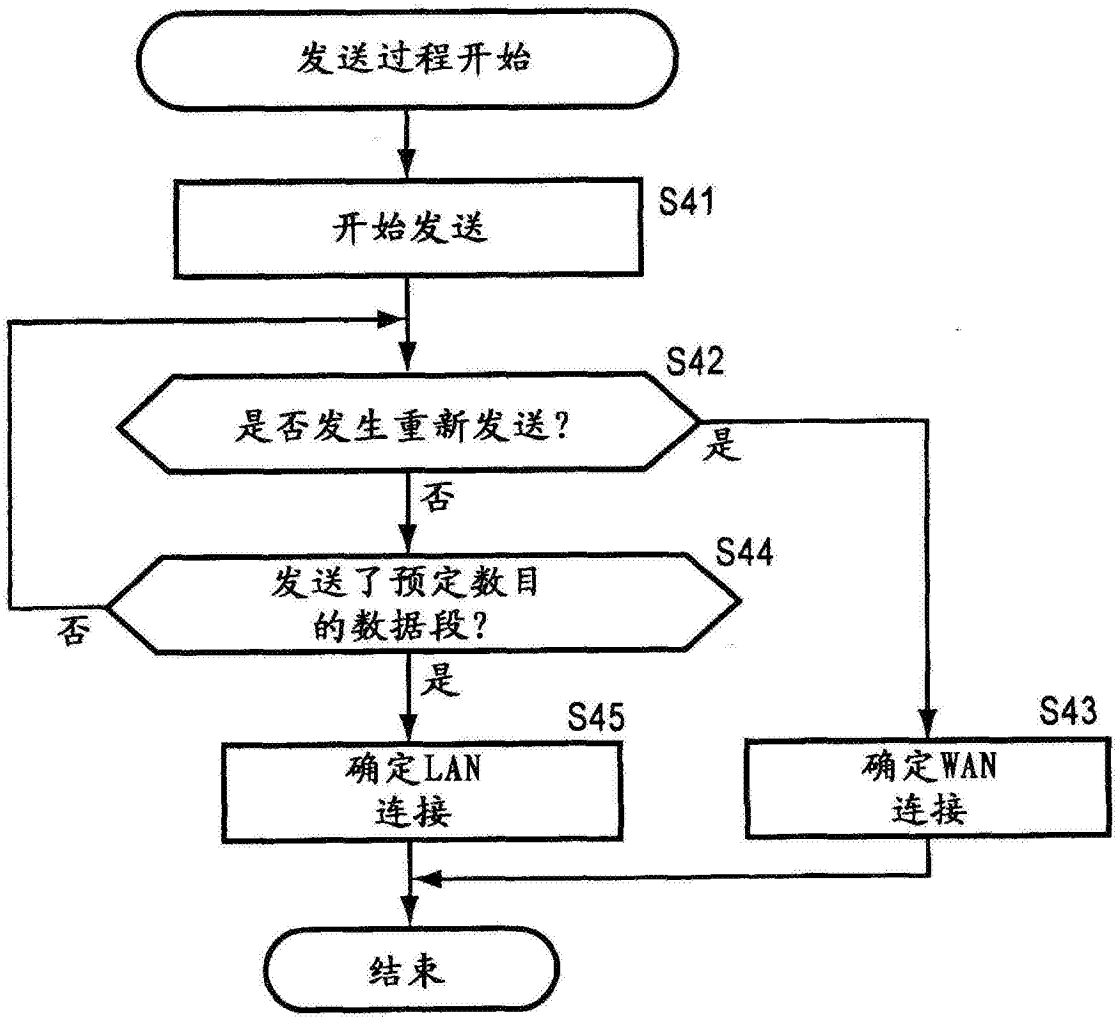

发送过程开始
开始发送
S41
S42
是否发生重新发送？
是
否
S44
发送了预定数目
的数据段？
否
是
S45
确定LAN
连接
S43
确定WAN
连接
结束

图10