



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101552953 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 200910132377. 1

US 2004/0174844 A1, 2004. 09. 09, 全文.

(22) 申请日 2009. 04. 01

CN 1744550 A, 2006. 03. 08, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 王澍

2008-095434 2008. 04. 01 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3 丁目 30 番  
2 号

(72) 发明人 江口正

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所  
11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

H04W 4/06 (2009. 01)

H04W 4/14 (2009. 01)

H04W 28/04 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 1431811 A, 2003. 07. 23, 全文.

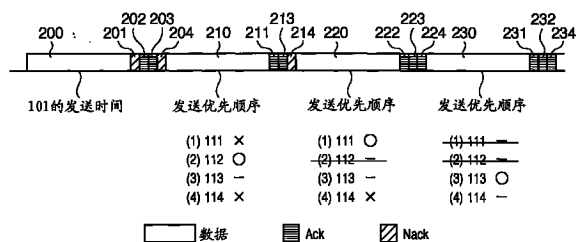
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 10 页

(54) 发明名称

通信站、通信方法和通信系统

(57) 摘要

本发明涉及通信站、通信方法和通信系统。通信站接收来自发送站的数据,发送表示数据接收状况的接收响应,并且基于来自其它通信站的接收响应来判断在其它通信站之中是否存在尚未正常地接收到来自发送站的数据的通信站。当正常地接收到来自发送站的数据并且判断为存在尚未正常地接收到来自发送站的数据的通信站时,将从发送站所接收到的数据传送到尚未正常地接收到数据的通信站。在进行传送时,基于预定的优先顺序来决定是否向该尚未正常地接收到数据的通信站进行传送。



1. 一种通信站 (111 ~ 114), 其包括:

接收部件 (304, S402), 用于接收来自发送站 (101) 的数据;

响应部件 (303, 304, 308, S404 ~ S406), 用于发送表示所述接收部件对数据的接收状况的接收响应;

判断部件 (304, 308, S503), 用于基于来自其它通信站的接收响应来判断在所述其它通信站之中是否存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站; 以及

传送部件 (303, S508), 用于当所述接收部件已经正常地接收到来自所述发送站的数据并且所述判断部件已经判断为存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站时, 将所述接收部件所接收到的数据传送到尚未正常地接收到数据的通信站,

其中, 所述传送部件基于预定的优先顺序来决定是否向该尚未正常地接收到数据的通信站进行传送 (303, 305, 306, S505)。

2. 根据权利要求 1 所述的通信站, 其特征在于, 所述传送部件在对从所述发送站发送来的数据进行中继的中继时隙中, 基于各通信站的发送优先顺序来进行传送 (图 2, 210, 220, 230)。

3. 根据权利要求 2 所述的通信站, 其特征在于, 所述传送部件基于所述各通信站的发送优先顺序来推移在所述中继时隙的传送的开始时间 (图 6, 610, 620, 630)。

4. 根据权利要求 2 所述的通信站, 其特征在于, 所述各通信站的发送优先顺序按每个中继时隙而改变 (图 2, 210, 220, 230)。

5. 根据权利要求 1 所述的通信站, 其特征在于, 所述响应部件在所述发送站发送数据的发送时隙和对从所述发送站所接收到的数据进行中继的中继时隙中的一个之后, 进行所述接收响应的发送 (图 2, 200, 210, 220, 230)。

6. 根据权利要求 1 所述的通信站, 其特征在于, 所述传送部件在传送时检查所述其它通信站的数据发送状况, 并且如果所述其它通信站的至少之一不是正进行数据发送, 则所述传送部件进行所述传送 (图 6, 610, 620, 630)。

7. 一种通信站 (111 ~ 114) 的通信方法, 其包括:

发送表示对来自发送站的数据的接收状况的接收响应 (S404 ~ S406);

基于来自其它通信站的接收响应来判断在所述其它通信站之中是否存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站 (S503); 以及

当正常地接收到来自所述发送站的数据并且判断为存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站时, 将从所述发送站所接收到的数据传送到尚未正常地接收到数据的通信站 (S508),

其中, 当对从所述发送站所接收到的数据进行传送时, 基于预定的优先顺序来决定是否向该尚未正常地接收到数据的通信站进行传送 (S505)。

8. 一种通信系统, 包括发送数据的发送站 (101) 以及接收来自所述发送站的数据的多个通信站 (111 ~ 114), 各通信站包括:

接收部件 (304, S402), 用于接收来自所述发送站的数据;

响应部件 (303, 304, 308, S404 ~ S406), 用于发送表示所述接收部件对数据的接收状况的接收响应;

判断部件 (304, 308, S503), 用于基于来自其它通信站的接收响应来判断在所述其它通

信站之中是否存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站 ;以及

传送部件 (303, S508), 用于当所述接收部件已经正常地接收到来自所述发送站的数据并且所述判断部件已经判断为存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站时, 将所述接收部件所接收到的数据传送到尚未正常地接收到数据的通信站,

其中, 所述传送部件基于预定的优先顺序来决定是否向该尚未正常地接收到数据的通信站进行传送 (303, 305, 306, S505)。

## 通信站、通信方法和通信系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在通信站之间中继所接收到的数据的通信站、通信方法和通信系统。

### 背景技术

[0002] 为了发送站与多个接收站之间的高效数据通信,已知一种向各接收站多播一个包含数据的包的方法。一种提高接收响应的效率的方法(日本特开 2007-502564)已在审。

[0003] 一种如果在多播通信中接收站无法直接从发送站接收数据,则使发送站重新发送数据的技术(日本特开平 08-163128)也已在审。一种使中继站传送数据的技术(日本特开平 11-252114)也已在审。

[0004] 然而,在多播通信中,由于障碍物(如墙等静止障碍物或人等动态障碍物)而导致的通信链路的改变,使指定为中继站的通信站不能从发送站正常地接收数据。当由于墙等静止障碍物导致通信链路改变时,经由预定中继站的传送使得能够进行通信。另一方面,当由于动态障碍物而导致通信链路改变时,中继站不能预先作出判断。因此不能将数据精确地发送到不能直接从发送站接收数据的通信站。

[0005] 在使用网格拓扑(mesh topology)使得能够从多个中继站进行数据接收的系统中,即使当由于动态障碍物而导致通信链路改变时,也将极有可能可靠地进行数据发送。然而,即使在站已经成功地接收到数据时,站还是重复地多次接收相同的数据。这个操作增大了功耗。

[0006] 另外,将数据传送到已经正常地接收到数据的通信站会浪费无线介质的带宽,还会增大各终端的功耗并且干扰另一通信系统。

### 发明内容

[0007] 本发明旨在提供能够提高数据通信稳定性并抑制冗余数据通信的通信站、通信方法和通信系统。

[0008] 根据本发明的第一方面,提供了一种通信站(111~114),其包括:接收部件(304, S402),用于接收来自发送站(101)的数据;响应部件(303, 304, 308, S404~S406),用于发送表示所述接收部件对数据的接收状况的接收响应;判断部件(304, 308, S503),用于基于来自其它通信站的接收响应来判断在所述其它通信站之中是否存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站;以及传送部件(303, S508),用于当所述接收部件已经正常地接收到来自所述发送站的数据并且所述判断部件已经判断为存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站时,将所述接收部件所接收到的数据传送到尚未正常地接收到数据的通信站,其中,所述传送部件基于预定的优先顺序来决定是否向该尚未正常地接收到数据的通信站进行传送(303, 305, 306, S505)。

[0009] 根据本发明的第二方面,提供了一种通信站(111~114)的通信方法,其包括:发送表示对来自发送站的数据的接收状况的接收响应(S404~S406);基于来自其它通信站的接收响应来判断在所述其它通信站之中是否存在尚未正常地接收到来自所述发送站的

数据的通信站 (S503) ;以及当正常地接收到来自所述发送站的数据并且判断为存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站时,将从所述发送站所接收到的数据传送到尚未正常地接收到数据的通信站 (S508),其中,当对从所述发送站所接收到的数据进行传送时,基于预定的优先顺序来决定是否向该尚未正常地接收到数据的通信站进行传送 (S505)。

[0010] 根据本发明的第三方面,提供了一种通信系统,包括发送数据的发送站 (101) 以及接收来自所述发送站的数据的多个通信站 (111 ~ 114),各通信站包括:接收部件 (304, S402),用于接收来自所述发送站的数据;响应部件 (303, 304, 308, S404 ~ S406),用于发送表示所述接收部件对数据的接收状况的接收响应;判断部件 (304, 308, S503),用于基于来自其它通信站的接收响应来判断在所述其它通信站之中是否存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站;以及传送部件 (303, S508),用于当所述接收部件已经正常地接收到来自所述发送站的数据并且所述判断部件已经判断为存在尚未正常地接收到来自所述发送站的数据的通信站时,将所述接收部件所接收到的数据传送到尚未正常地接收到数据的通信站,其中,所述传送部件基于预定的优先顺序来决定是否向该尚未正常地接收到数据的通信站进行传送 (303, 305, 306, S505)。

[0011] 根据下面参考附图对典型实施例的说明,本发明的其它特征将变得清楚。

## 附图说明

- [0012] 图 1 是示出根据本发明的实施例的通信系统的整体配置的例子图;
- [0013] 图 2 是示出图 1 中所示的通信系统中的通信概况的图;
- [0014] 图 3 是示出图 1 中所示的接收站的功能配置的例子框图;
- [0015] 图 4 是示出图 1 中所示的各接收站中的处理序列的例子第一流程图;
- [0016] 图 5 是示出图 1 中所示的各接收站中的处理序列的例子第二流程图;
- [0017] 图 6 是示出根据第二实施例的通信系统中的通信概况的图;
- [0018] 图 7 是示出根据第二实施例的接收站的功能配置的例子框图;
- [0019] 图 8 是示出根据第三实施例的通信系统的整体配置的例子图;
- [0020] 图 9 是示出根据第三实施例的通信系统中的通信概况的图;以及
- [0021] 图 10 是示出根据第三实施例的发送站的功能配置的例子框图。

## 具体实施方式

[0022] 参考附图,将详细说明本发明的优选实施例。应注意,除非特别说明,在这些实施例中提出的构件的相对配置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

### [0023] 第一实施例

[0024] 图 1 是示出根据本发明的实施例的通信系统的整体配置的例子图。

[0025] 附图标记 101 表示发送侧的通信站(下文中将称为发送站);以及附图标记 111 ~ 114 表示从发送站 101 接收数据的接收侧的通信站(下文中将称为接收站)。障碍物 120 阻碍了无线信号。在这种情况下,障碍物 120 阻碍了从发送站 101 到接收站 111 的无线信号发送。

[0026] 发送站 101 和接收站 111 ~ 114 均包含计算机。该计算机包括例如 CPU 等主控制

单元以及 ROM(只读存储器)和 RAM(随机访问存储器)等存储单元。该计算机还包括显示器或触摸面板等输入/输出单元以及无线网卡等通信单元。通过总线来连接这些组成元件,并且通过使主控制单元执行存储在存储单元中的程序来控制这些组成元件。

[0027] 图 2 是示出图 1 中所示的通信系统中的通信概况的图。

[0028] 使各个通信站的通信以预定的时间间隔(时隙)分开。附图标记 200 表示发送站 101 的发送时隙;附图标记 210、220 和 230 表示接收站 111 ~ 114 的中继时隙;以及附图标记 201 ~ 204、211、213、214、222 ~ 224、231、232 和 234 表示接收站的接收响应。以 1 结尾的附图标记表示接收站 111 的接收响应。以 2 结尾的附图标记表示接收站 112 的接收响应。也就是说,在图 2 中,接收响应的附图标记的末尾数字表示与接收站 111 ~ 114 的对应关系。

[0029] 在发送时隙 200 中,响应于从发送站 101 发送的数据,接收站 112 和 113 均在预定的时间内通过多播返回正常接收信号 Ack。接收站 111 和 114 均返回异常接收信号 Nack。

[0030] 在发送时隙之后所执行的中继时隙 210 中,接收站 111 具有最高优先顺序的发送授权。然而,接收站 111 尚未从发送站 101 正常地接收到数据。因为这个原因,具有第二高优先顺序的接收站 112 传送数据(下文中也称为中继发送)。接收站 112 已经接收到从接收站 111 多播的 Nack,从而识别出接收站 111 尚未正常地接收到数据。即使接收站 112 在中继时隙 210 中继发送了数据,接收站 114 也返回 Nack 214。也就是说,接收站 114 没能正常地接收数据。

[0031] 由于接收站 111 已经在中继时隙 210 正常地接收到数据,具有最高发送优先顺序的接收站 111 在中继时隙 220 中继发送数据。尚未接收到数据的接收站 114 在这个中继发送中正常地接收到数据。也就是说,所有接收站均成功地接收到数据。因此,在接收响应 224 之后,任何接收站不再进行数据发送/接收,直到发送站 101 发送下一数据为止。

[0032] 上面说明了从发送站 101 到接收站 111 ~ 114 的数据通信的概况。在以上说明中,在接收站 112 在中继时隙 210 进行了中继发送之后,将其从后续的中继时隙的发送优先顺序列表中排除。也可以降低接收站的优先顺序,而不将该接收站从列表中移除。在上述说明中,发送站 101 和进行中继发送的通信站(下文中将称为中继站)没有返回接收响应。然而,为了简化接收响应时隙管理,可以保留中继站的接收响应时隙。如果每个接收站具有知道下一发送时隙的时间的单元,则可以省略已经发送了 Ack 的接收站的接收响应时隙。

[0033] 参考图 3,将说明图 1 所示的接收站的功能配置的例子。在此将用接收站 111 作为典型的例子来说明功能配置。接收站 112 ~ 114 也采用相同的配置。

[0034] 接收站 111 包括发送天线 301、接收天线 302、发送单元 303 和接收单元 304。优先顺序保持单元 305 保持接收站在每个中继时隙中的发送优先顺序。优先顺序保持单元 305 所保持的优先顺序按每个中继时隙而改变。

[0035] 发送授权判断单元 306 在各中继时隙中判断发送授权获取。时间控制器 307 管理各发送时隙。时间控制器 307 控制例如从发送站 101 或另一接收站接收数据的定时以及从各个接收站接收接收响应的定时。接收站 111 基于所接收到的数据来调整时间控制器 307 的时间,并且与发送站或另一接收站同步。接收判断单元 308 判断是否正常地接收到数据。上面已经说明了接收站。

[0036] 图 4 和图 5 是示出在接收站 111 ~ 114 中的处理序列的例子的流程图。

[0037] 首先将参考图 4 说明从发送站 101 接收数据的处理,以及接收数据之后在所关注的接收站的接收响应时间的处理的序列。

[0038] 接收站预先知道发送站 101 的发送时隙。当到了发送站 101 的发送时间时(步骤 S401 中的“是”),接收站开始接收(步骤 S402)。

[0039] 在所关注的接收站的接收响应时间(步骤 S403 中的“是”),接收站根据对发送站 101 的数据的接收状况来发送接收响应。如果数据接收正常地进行(步骤 S404 中的“是”),则接收站多播正常接收响应 Ack(步骤 S405),并且结束处理。

[0040] 如果数据接收没有正常地进行(步骤 S404 中的“否”),则接收站多播异常接收响应 Nack(步骤 S406)。在发送 Nack 之后,接收站等待,直到下一中继时隙(步骤 S407 中的“是”,然后步骤 S408 中的“否”)。如果即使在针对一个发送数据的所有中继时隙之后,数据接收仍然失败(步骤 S407 中的“否”),则接收站放弃对该数据的获取。在这种情况下,该接收站等待,直到发送站 101 的下一发送时隙,以获取下一发送数据。

[0041] 然后将参考图 5 说明在另一接收站的接收响应时间的处理。

[0042] 当到了任何其它接收站(除所关注的接收站之外)的接收响应时间时,该处理开始(步骤 S501 中的“是”)。当处理开始时,接收站判断是否正常地接收到数据。如果没有正常地接收到数据(步骤 S502 中的“否”),则处理结束。这是因为如果没有正常地接收数据则不能进行中继发送。

[0043] 如果正常地接收到数据(步骤 S502 中的“是”),则接收站检查来自剩余接收站的接收响应是否包括“Nack”。如果即使在其它站的接收响应时间之后仍未接收到“Nack”(步骤 S503 中的“否”,然后在步骤 S504 中的“是”),则接收站结束处理,并且等待,直到发送站的下一发送时隙。

[0044] 如果从其它接收站接收到的接收响应中检测到“Nack”(步骤 S503 中的“是”),则接收站判断在下一中继时隙中的发送授权。各接收站的发送优先顺序在中继时隙中是预定的。如果没有比所关注的已经从发送站 101 接收到数据的接收站具有更高的发送优先顺序的其它接收站正常地接收到数据,则所关注的接收站获取下一中继时隙的发送授权。

[0045] 当获取到发送授权时(步骤 S505 中的“是”),接收站等待,直到下一中继时隙。当下一中继时隙开始时(步骤 S506 中的“是”,然后步骤 S507 中的“是”),接收站针对尚未正常地接收数据的其它接收站进行中继发送(步骤 S508),并且结束处理。如果所有的中继时隙都结束了,则不再存在中继时隙(步骤 S506 中的“否”),处理结束。

#### [0046] 第二实施例

[0047] 然后将说明第二实施例。第二实施例的整体配置与第一实施例的图 1 中的相同,并且将不再重复对其的说明。

[0048] 图 6 是示出根据第二实施例的通信系统中的通信概况的图。

[0049] 使各个通信站的通信以预定的时间间隔(时隙)分开。附图标记 600 表示发送站 101 的发送时隙;610、620 和 630 表示接收站的中继时隙;以及 601 ~ 604、611、613、614、623、624 和 634 表示接收站的接收响应。如在第一实施例中,以 1 结尾的附图标记表示接收站 111 的接收响应。以 2 结尾的附图标记表示接收站 112 的接收响应。也就是说,在图 6 中,接收响应的附图标记的末尾数字表示与接收站的对应关系。

[0050] 在第二实施例中,各接收站通过 CSMA(Carrier Sense Multiple Access,载波监听

多路访问)进行通信。各接收站在中继时隙中执行回退(back-off)时间管理和载波监听,从而动态地控制发送站 101。

[0051] 在发送时隙 600 中,响应于从发送站 101 发送的数据,接收站 112 和 113 均返回正常接收信号 Ack。接收站 111 和 114 均返回异常接收信号 Nack。

[0052] 在发送时隙之后所执行的中继时隙 610 中,接收站 111 具有最高优先顺序的发送授权。在中继时隙 610 中,接收站 111 具有发送而不回退时间的权力。然而,接收站 111 尚未从发送站 101 接收到数据,从而在中继时隙 610 中不进行发送。在这种情况下,具有第二高优先顺序的接收站 112 等待(例如,最短的)回退时间,并且执行载波监听。接收站 112 通过载波监听(carrier sense)检查其它接收站(在这种情况下,为接收站 111)的发送状况,确认其它接收站(在这种情况下,为接收站 111)没有进行数据发送,则执行中继发送。接收站 113 必须等待比接收站 112 的更长的回退时间(back-off time)。这旨在推移中继时隙中的发送开始时间。接收站 113 等待回退时间,然后进行载波监听。此时,接收站 113 检测接收站 112 的载波并且丧失发送授权。即使接收站 112 中继发送了数据,接收站 114 仍返回 Nack 614。也就是说,接收站 114 没能正常地接收数据。

[0053] 具有最高发送优先顺序的接收站 112 已经进行了中继发送。因此,在中继时隙 620 中,接收站 113 获取发送授权,并且执行中继发送而不等待回退时间。在这种情况下,即使在接收站 113 中继发送数据时,接收站 114 仍然返回 Nack 624。也就是说,接收站 114 没能正常地接收数据。

[0054] 在中继时隙 630 中,由于具有最高发送优先顺序的接收站 113 已经进行了中继发送,因此将它从中继站列表中排除。在中继时隙 630 中,具有第二高优先顺序的接收站 114 具有发送授权。然而,由于接收站 114 尚未正常地接收数据,因此它不能进行中继发送。在这种情况下,接收站 111 等待回退时间,进行接收站 114 的载波监听,然后执行中继发送。

[0055] 上面已经说明了根据第二实施例的从发送站 101 到接收站的数据通信的概况。在上面的说明中,将进行了中继发送的接收站(例如,接收站 112 和 113)从后续中继时隙的发送优先顺序列表中排除。也可以降低接收站的优先顺序,而不将它们从列表移除。在上面的说明中,发送站 101 和中继站没有返回接收响应。然而,为了简化接收响应时隙管理,可以保留中继站的接收响应时隙。如果每个接收站具有知道下一发送时隙的时间的单元,则可以省略已经发送了 Ack 的接收站的接收响应时隙。

[0056] 将参考图 7 说明根据第二实施例的接收站的功能配置的例子。在此将使用接收站 111 作为典型例子来说明功能配置。接收站 112 ~ 114 也采用相同的配置。注意,用相同的附图标记表示图 7 中与第一实施例的图 3 中相同的部分,并且将只说明图 7 相比图 3 的不同之处。

[0057] 载波检测单元 309 在等待由时间控制器 307 控制的回退时间之后,进行载波监听。

[0058] 时间控制器 307 基于接收站的发送优先顺序来确定接收站在中继时隙中的回退时间。发送授权判断单元 306 基于载波检测单元 309 的载波检测结果(存在/不存在另一接收站的载波)来判断发送授权的存在/不存在。

[0059] 上面说明了根据第二实施例的接收站。将不再重复与第一实施例的图 4 和图 5 中的接收站 111 ~ 114 均相同的处理序列及其详细说明。第二实施例与第一实施例的略微不同之处在于,图 5 中的步骤 S505 中的发送授权判断处理。在第二实施例中,通过基于 CSMA

和发送优先顺序的回退时间设置,来判断发送授权获取。

[0060] 第三实施例

[0061] 接着将说明第三实施例。

[0062] 图 8 是示出根据第三实施例的通信系统的整体配置的例子图。

[0063] 附图标记 101 表示发送站;以及附图标记 111 ~ 114 表示从发送站 101 接收数据的接收站。障碍物 120 阻碍了无线信号。第三实施例的发送站 101 具有两个发送天线 9011 和 9012。

[0064] 图 9 是示出根据第三实施例的通信系统中的通信概况的图。

[0065] 发送站 101 在发送时隙 8001 和 8002 中进行发送分集 (transmission diversity)。发送分集使得接收站 111 能够避免障碍物 120 造成的发送障碍。注意,即使是发送站 101 的发送分集,也没能使接收站 114 正常地接收到数据,当接收站 111 在中继时隙 820 中进行中继发送时,接收站 114 才能正常地接收到数据。

[0066] 图 10 是示出根据第三实施例的发送站的功能配置的例子框图。

[0067] 发送站 101 包括发送天线 9011 和 9012、接收天线 902、数据发送单元 903 以及从各接收站接收接收响应 (Ack/Nack) 的 Ack/Nack 接收单元 904。时间控制器 907 管理各时隙。时间控制器 907 控制数据发送定时、在发送天线 9011 和 9012 之间切换的定时以及从各接收站接收接收响应的定时。发送数据获取单元 909 获取要发送到各接收站的数据。

[0068] 上面说明了根据第三实施例的发送站。将不再重复与第一和第二实施例中的各接收站相同的配置和处理序列以及对它们的说明。

[0069] 如上所述,根据第一至第三实施例,正常地接收到数据的接收站将数据中继发送到尚未接收到数据的另一接收站。这提高了数据通信的稳定性。对于已经正常地接收到数据的接收站不进行数据发送。这消除了冗余数据发送/接收,减少了功耗,并且控制了流量。在无冗余数据发送/接收的情况下,能够减少在例如重叠了另一系统的空间中的干扰噪声。

[0070] 在第一至第三实施例中,已经说明了多播通信中的操作。如果已知通信站的数量,则即使在广播通信中也可以进行几乎相同的操作。接收站可以不返回 Ack 而只返回 Nack,或者相反地,不返回 Nack 而只返回 Ack。

[0071] 在第一至第三实施例中,在说明时使用了“发送站”和“接收站”的表述。然而,每个通信站均可用作发送站。发送站和接收站不必总是具有主站和从站的关系。

[0072] 上面已经说明了本发明的典型实施例。本发明不限于上面示出并说明的实施例,还可以在本发明的范围和精神之内适当地进行各种改变和修改。

[0073] 例如,本发明还可以采用例如,系统、装置、方法、程序或记录介质的形式。更具体地,本发明适用于包括多个装置的系统或者包括单个装置的设备。

[0074] 本发明还包含如下情况:通过将软件程序直接或者从远程站点提供至系统或设备,并且使包含在系统或设备中的计算机读出并执行所提供的程序代码,来实现上述实施例的功能。在这种情况下,所提供的程序是与实施例中示出的流程图相对应的计算机程序。

[0075] 因此,安装在计算机中以通过计算机实现本发明的功能的处理的程序代码本身也实现了本发明。也就是说,本发明包含用于实现本发明的功能的处理的计算机程序本身。在这种情况下,程序可以采用如对象代码、要通过解释器来执行的程序或者要提供给 OS (操

作系统)的脚本数据等形式,只要可以获得程序的功能即可。

[0076] 提供计算机程序的计算机可读记录介质的例子有软盘(floppy® disk)、硬盘、光盘、磁光盘、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁带、非易失性存储器卡、ROM和DVD(DVD-ROM或DVD-R)。

[0077] 作为另一程序提供方法,可以通过使用浏览器将客户计算机连接到因特网上的主页来将本发明的计算机程序从主页下载到如硬盘等记录介质。在这种情况下,被下载的程序可以是包含自动安装功能的压缩文件。可以将包含在本发明的程序中的程序代码分割为多个文件,并且从不同的主页下载这些文件。也就是说,本发明也包含使多个用户下载通过计算机实现本发明的功能的处理的程序文件的WWW服务器。

[0078] 可以加密本发明的程序,将本发明的程序存储在如CD-ROM等记录介质中,并且递送给用户。可以允许满足预定条件的任何用户经由因特网从主页下载用于加密的密钥信息,以使他/她可以通过使用密钥信息来执行所加密的程序并且在计算机中安装该程序。

[0079] 不仅当计算机执行所读出的程序时可以实现上述实施例的功能,并且例如可以基于程序的指令与运行于计算机上的OS协作地实现上述实施例的功能。在这种情况下,OS等部分或全部地执行实际的处理,从而实现上述实施例的功能。

[0080] 可选地,可以通过将从记录介质读出的程序写入插入到计算机的功能扩展板或连接到计算机的功能扩展单元的存储器中来实现上述实施例的一些或全部功能。在这种情况下,在将程序写入功能扩展板或功能扩展单元之后,功能扩展板或功能扩展单元的CPU基于程序的指令来部分或全部地执行实际处理。

[0081] 根据本发明,能够提高数据通信的可靠性并且抑制冗余的数据通信。

[0082] 尽管参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本发明不局限于所公开的典型实施例。所附权利要求的范围符合最宽的解释,以包含所有这类修改、等同结构和功能。

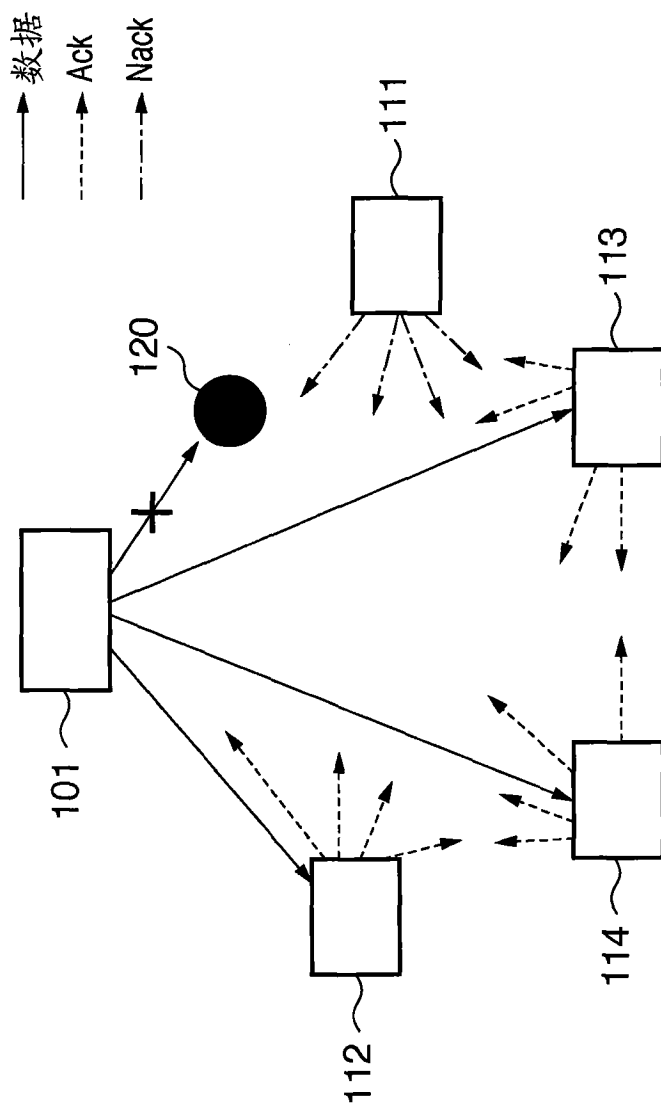


图 1

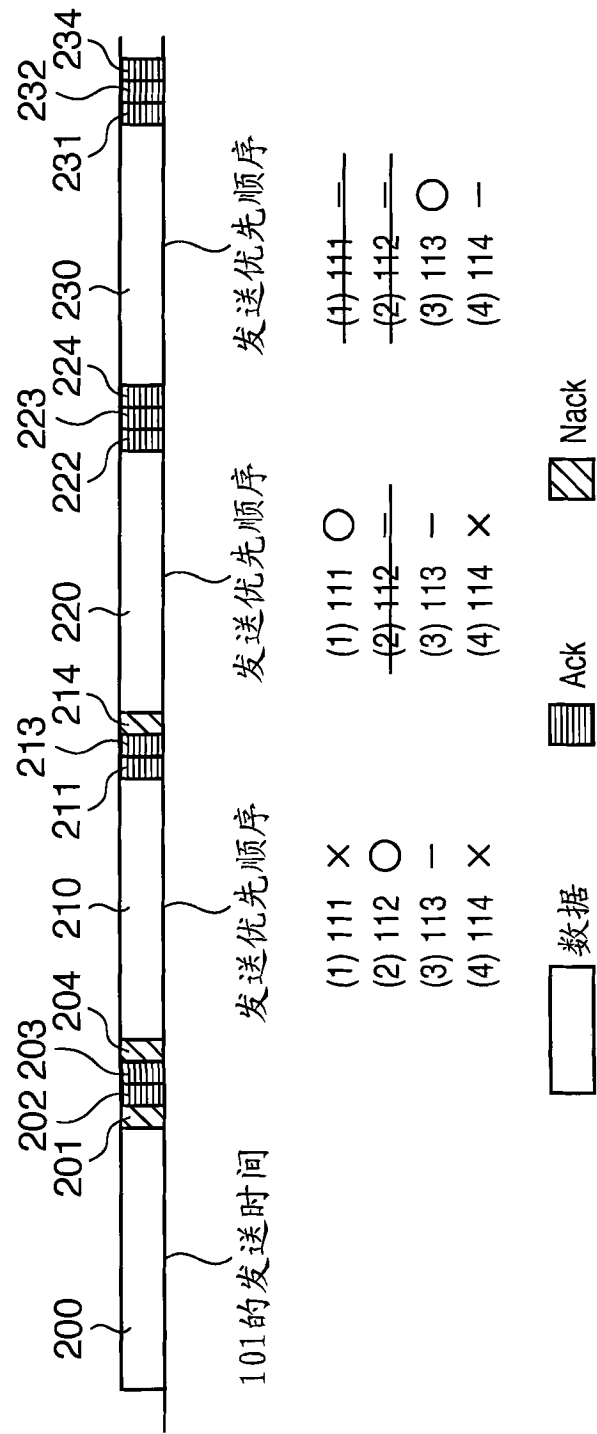


图 2

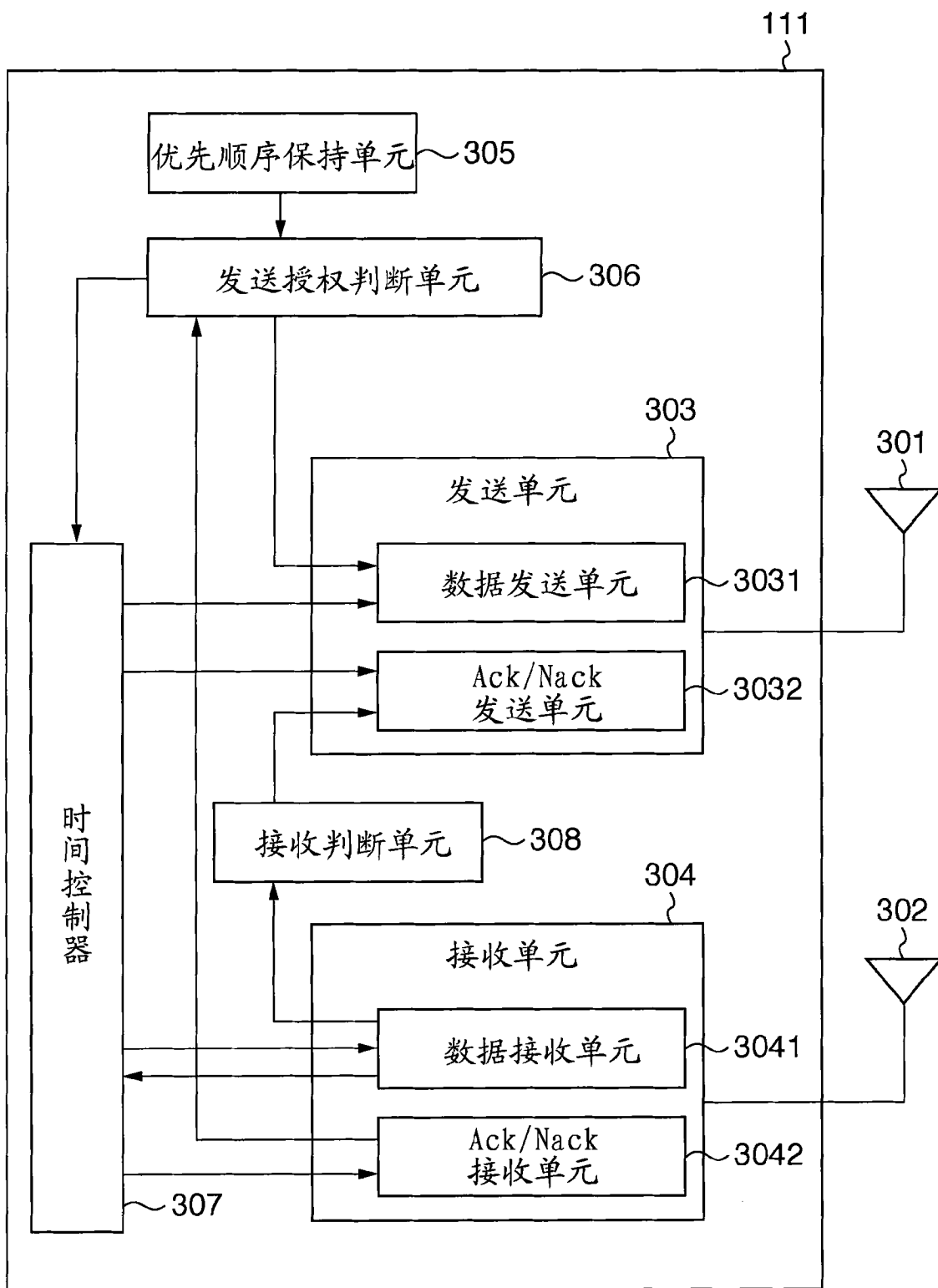


图 3

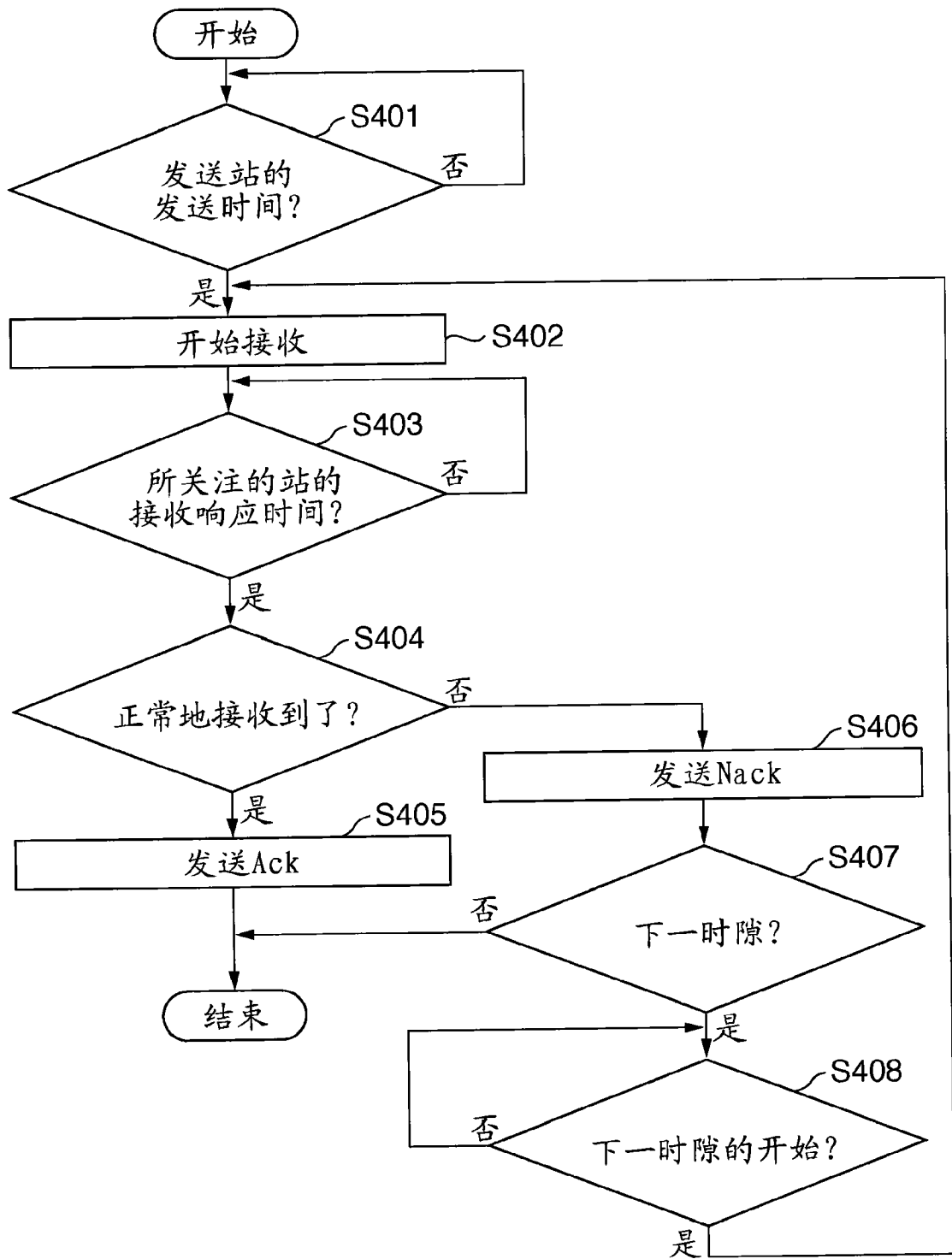


图4

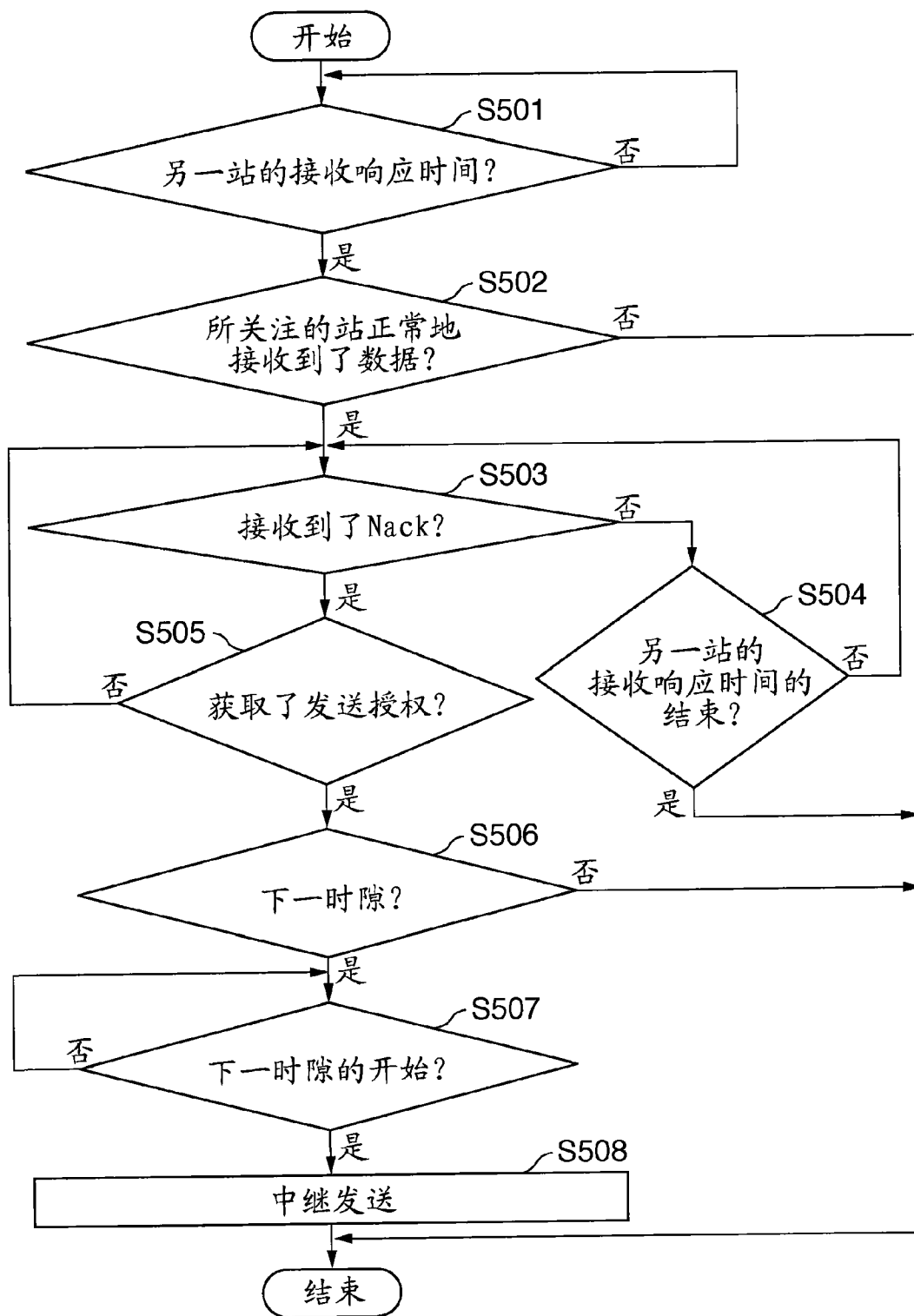


图5

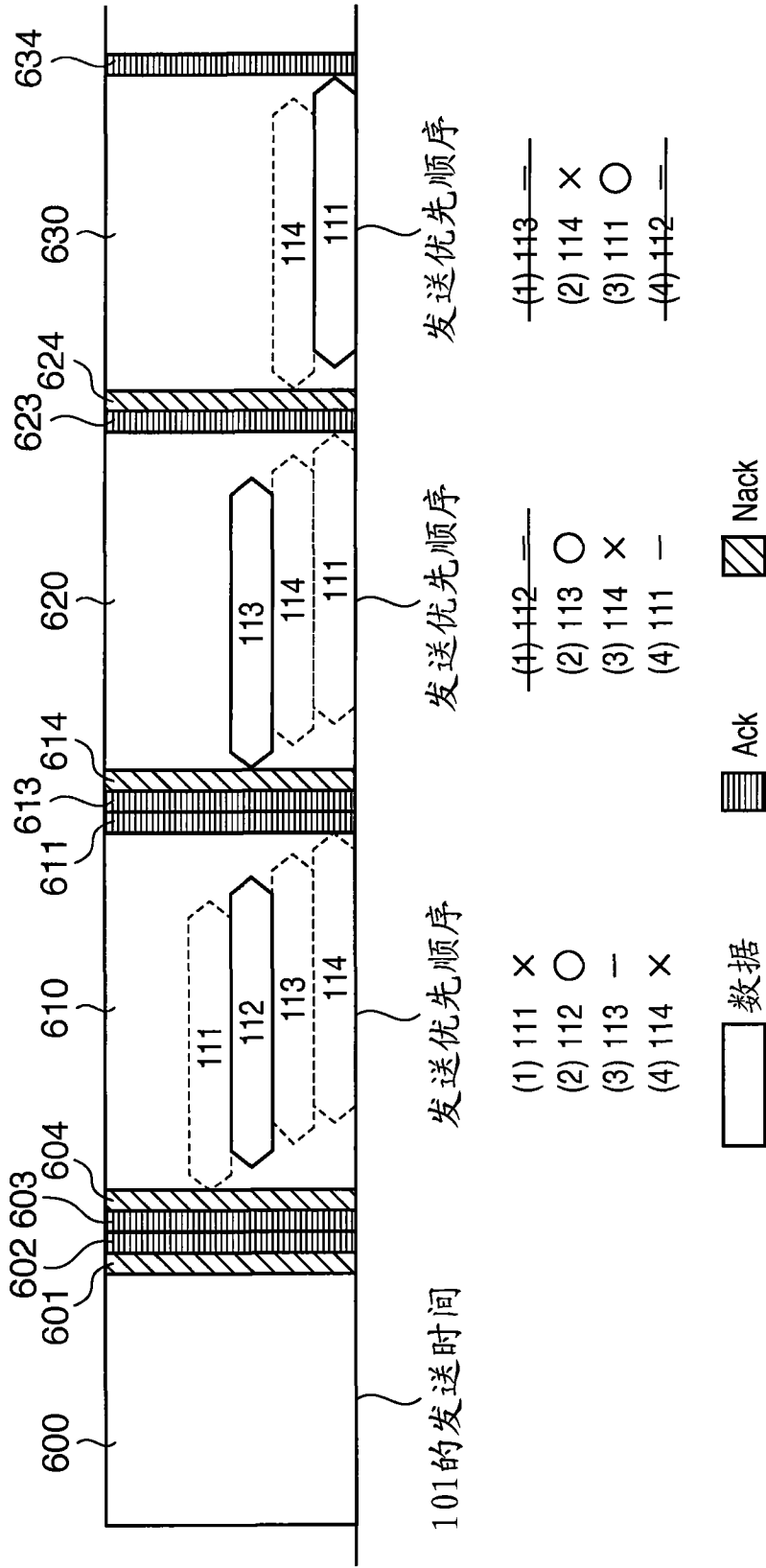


图 6

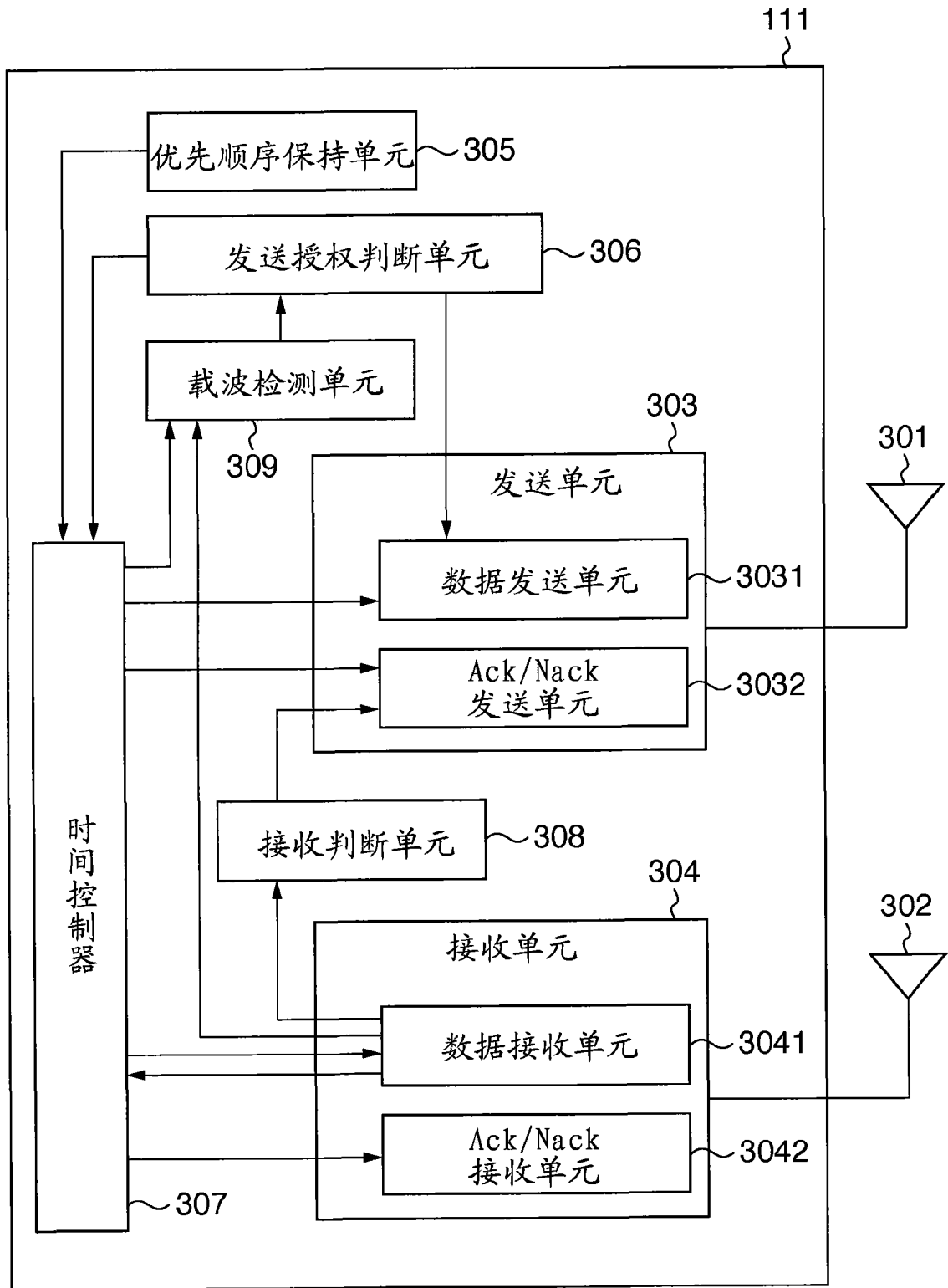


图 7

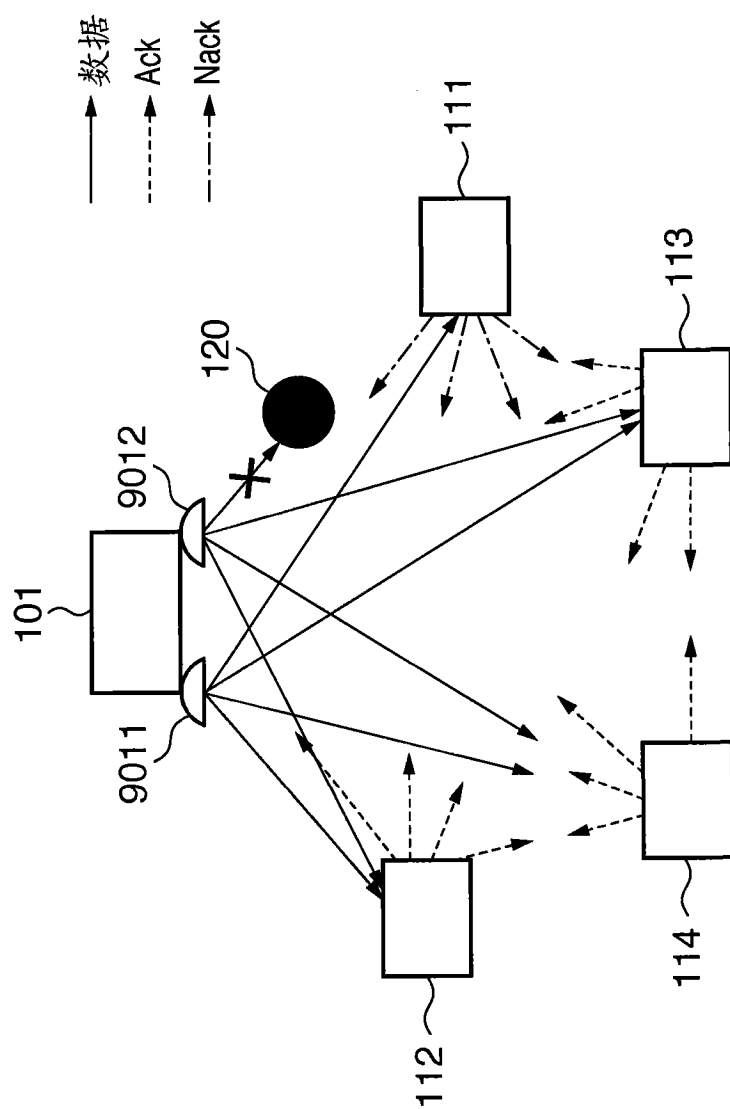


图 8

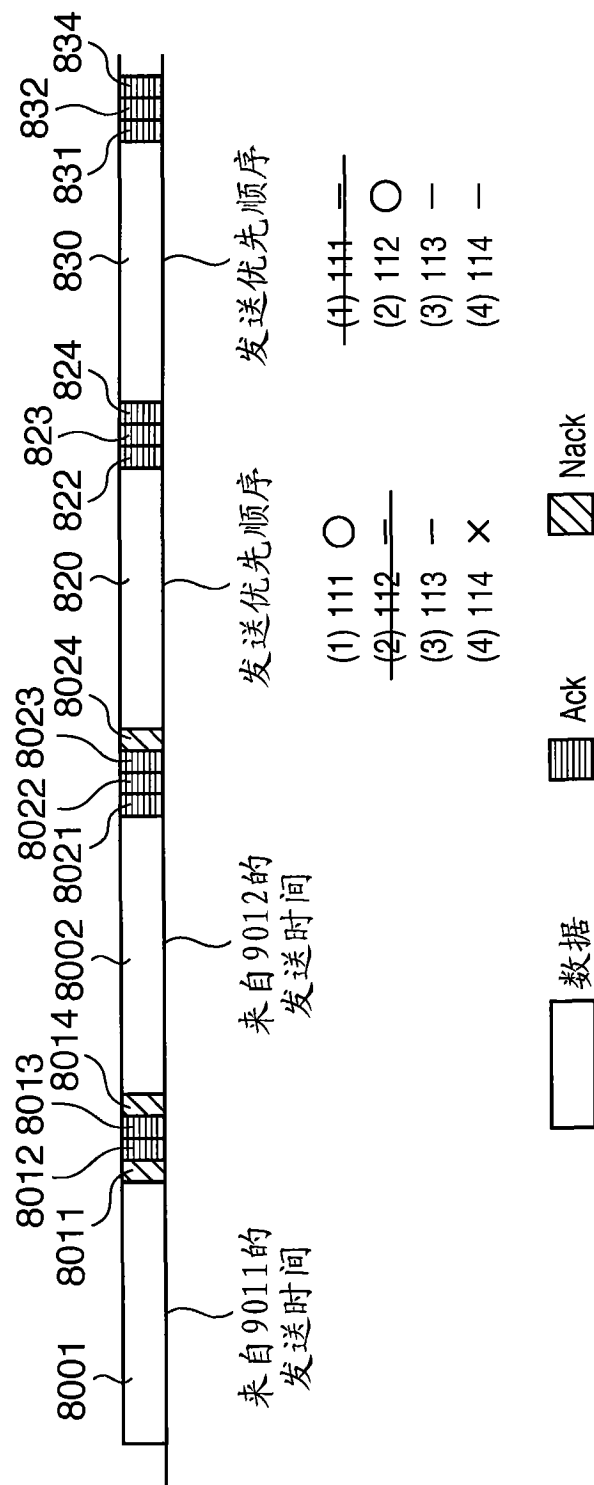


图 9

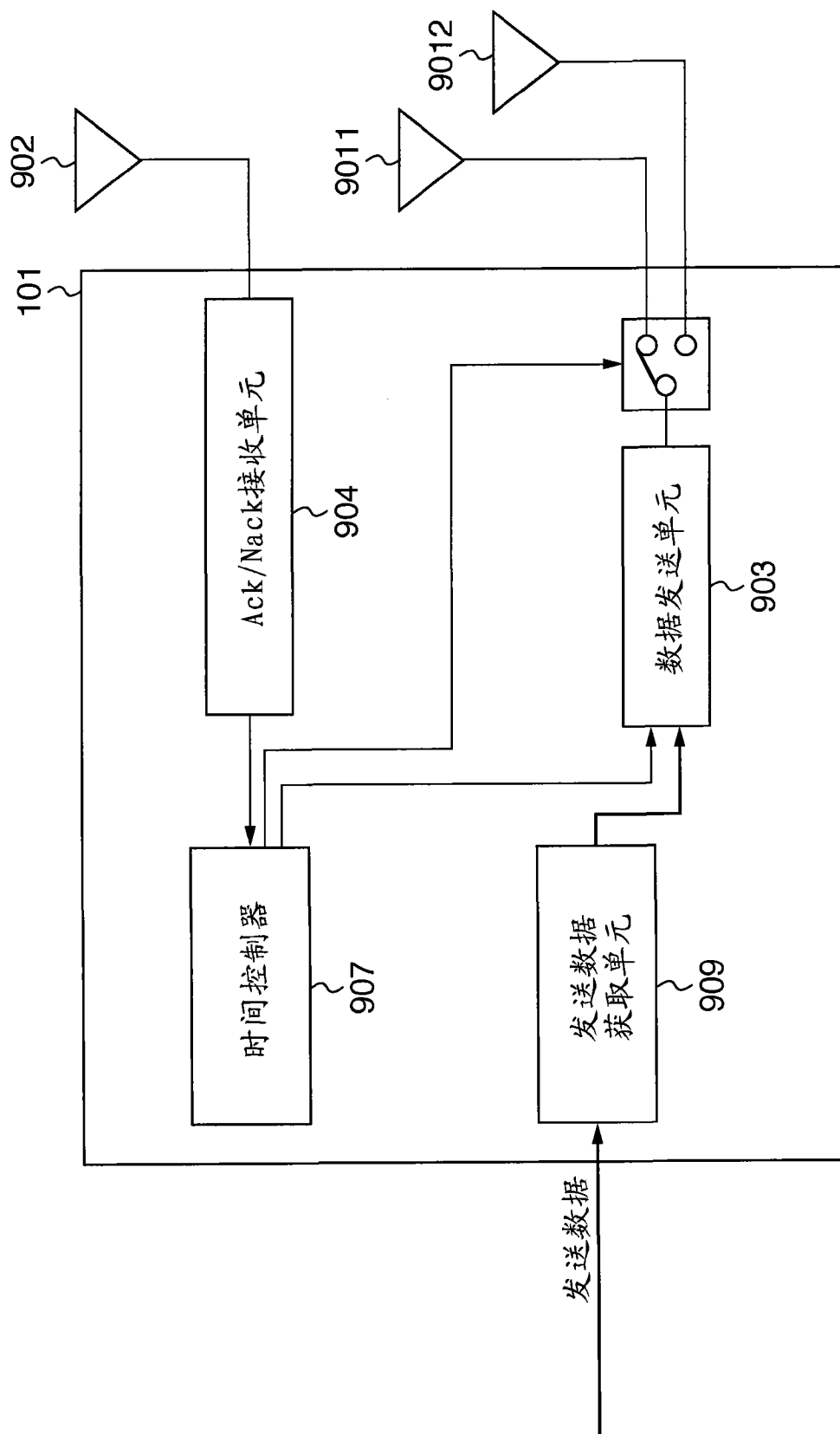


图 10