



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102308664 A

(43) 申请公布日 2012.01.04

(21) 申请号 201080006486.X

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(22) 申请日 2010.02.08

代理人 李辉 于靖帅

(30) 优先权数据

2009-026249 2009.02.06 JP

(51) Int. Cl.

H04W 88/04 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

H04M 11/00 (2006.01)

2011.08.03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/051768 2010.02.08

(87) PCT申请的公布数据

W02010/090306 JA 2010.08.12

(71) 申请人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

(72) 发明人 笹尾畅亮 桥本顺 武下寿

板垣健太郎

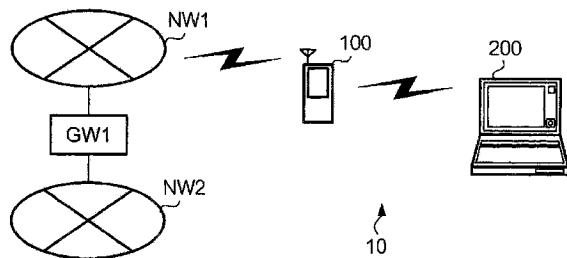
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

移动终端以及移动终端的数据中继方法

(57) 摘要

以适于移动终端的形式利用移动终端进行数据中继。移动终端(100)具有：第1通信单元(130)，其与客户终端(200)进行无线通信；第2通信单元(140)，其与网络(NW1)进行无线通信；蓄积单元(120)，其蓄积数据；以及通信控制单元(110)，其使第1或第2通信单元中的一方发送经由第1或第2通信单元中的另一方接收到的数据。在客户终端处于不接收数据的状态的情况下，通信控制单元在蓄积单元中蓄积经由第2通信单元接收到的数据，在客户终端处于接收数据的状态的情况下，使第1通信单元发送蓄积的数据，在无法与网络进行无线通信的情况下，通信控制单元在蓄积单元中蓄积经由第1通信单元接收到的数据，在能够与网络进行无线通信的情况下，使第2通信单元发送蓄积的数据。



1. 一种移动终端,其特征在于,该移动终端具有:

第1通信单元,其与客户终端进行无线通信;

第2通信单元,其与网络进行无线通信;

蓄积单元,其蓄积数据;以及

通信控制单元,其使所述第1通信单元或第2通信单元中的一方发送经由所述第1通信单元或第2通信单元中的另一方接收到的数据,

在所述客户终端处于不接收数据的状态的情况下,所述通信控制单元在所述蓄积单元中蓄积经由所述第2通信单元接收到的数据,在该客户终端处于接收数据的状态的情况下,使所述第1通信单元发送该蓄积的数据,

在无法与所述网络进行无线通信的情况下,所述通信控制单元在所述蓄积单元中蓄积经由所述第1通信单元接收到的数据,在能够与该网络进行无线通信的情况下,使所述第2通信单元发送该蓄积的数据。

2. 根据权利要求1所述的移动终端,其特征在于,

所述移动终端具有信标发送单元,该信标发送单元以与从所述客户终端接收到的信息对应的发送间隔发送信标。

3. 根据权利要求2所述的移动终端,其特征在于,

在所述客户终端归属于所述移动终端之后,与归属前相比,所述信标发送单元将信标的发送间隔设定得较长。

4. 根据权利要求2所述的移动终端,其特征在于,

在本终端与所述客户终端正在进行数据通信的情况下,与本终端处于等待从所述客户终端接收数据的状态的情况相比,所述信标发送单元将信标的发送间隔设定得较短。

5. 一种数据中继方法,该数据中继方法在移动终端中对在客户终端与网络之间通信的数据进行中继,其特征在于,该数据中继方法包括以下步骤:

第1步骤,在所述客户终端处于不接收数据的状态的情况下,在所述移动终端的蓄积单元中蓄积所述移动终端从所述网络接收到的数据;

第2步骤,在所述客户终端处于接收数据的状态的情况下,从所述移动终端向所述客户终端发送在所述第1步骤中蓄积的数据;

第3步骤,在所述网络与所述移动终端之间无法进行无线通信的情况下,在所述蓄积单元中蓄积所述移动终端从所述客户终端接收到的数据;以及

第4步骤,在所述网络与所述移动终端之间能够进行无线通信的情况下,从所述移动终端向该网络发送在所述第3步骤中蓄积的数据。

移动终端以及移动终端的数据中继方法

技术领域

[0001] 本发明涉及使用移动终端作为网络的中继装置的技术。

背景技术

[0002] 能够与多个通信线路连接的移动终端已经实用化。例如,如果使用日本专利第4133596号公报所记载的技术,则能够使通过无线 LAN(Local Area Network :无线局域网)与移动终端连接的客户终端经由移动终端与不同于无线 LAN 的其他通信线路连接。

发明内容

[0003] 发明要解决的课题

[0004] 在通过移动终端对数据进行中继的情况下,需要考虑移动终端特有的情况。因此,本发明的目的在于,以适于移动终端的形式对数据进行中继。

[0005] 用于解决课题的手段

[0006] 本发明的一个方面的移动终端的特征在于,该移动终端具有:第1通信单元,其与客户终端进行无线通信;第2通信单元,其与网络进行无线通信;蓄积单元,其蓄积数据;以及通信控制单元,其使所述第1通信单元或第2通信单元中的一方发送经由所述第1通信单元或第2通信单元中的另一方接收到的数据,在所述客户终端处于不接收数据的状态的情况下,所述通信控制单元在所述蓄积单元中蓄积经由所述第2通信单元接收到的数据,在该客户终端处于接收数据的状态的情况下,使所述第1通信单元发送该蓄积的数据,在无法与所述网络进行无线通信的情况下,所述通信控制单元在所述蓄积单元中蓄积经由所述第1通信单元接收到的数据,在能够与该网络进行无线通信的情况下,使所述第2通信单元发送该蓄积的数据。

[0007] 本发明的移动终端也可以构成为,所述移动终端具有信标发送单元,该信标发送单元以与从所述客户终端接收到的信息对应的发送间隔发送信标。

[0008] 该情况下,可以构成为,在所述客户终端归属于移动终端之后,与归属前相比,所述信标发送单元将信标的发送间隔设定得较长,也可以构成为,在本终端正在与所述客户终端进行数据通信的情况下,与本终端处于等待从所述客户终端接收数据的状态的情况相比,所述信标发送单元将信标的发送间隔设定得较短。

[0009] 本发明的另一个方面的数据中继方法在移动终端中对在客户终端与网络之间通信的数据进行中继,其特征在于,该数据中继方法包括以下步骤:第1步骤,在所述客户终端处于不接收数据的状态的情况下,在所述移动终端的蓄积单元中蓄积所述移动终端从所述网络接收到的数据;第2步骤,在所述客户终端处于接收数据的状态的情况下,从所述移动终端向所述客户终端发送在所述第1步骤中蓄积的数据;第3步骤,在所述网络与所述移动终端之间无法进行无线通信的情况下,在所述蓄积单元中蓄积所述移动终端从所述客户终端接收到的数据;以及第4步骤,在所述网络与所述移动终端之间能够进行无线通信的情况下,从所述移动终端向该网络发送在所述第3步骤中蓄积的数据。

[0010] 发明效果

[0011] 根据本发明，能够以适于移动终端的形式对数据进行中继。

附图说明

[0012] 图 1 是示出本发明的实施方式的无线通信系统的概略结构的图。

[0013] 图 2 是示出移动终端的结构的框图。

[0014] 图 3 是示出信标设定处理的流程图。

[0015] 图 4 是示出下行（从网络到客户终端）的数据处理的流程图。

[0016] 图 5 是示出上行（从客户终端到网络）的数据处理的流程图。

[0017] 图 6 是示出本发明的变形例的信标的发送形式的图。

[0018] 标号说明

[0019] 10 : 通信系统 ; 100 : 移动终端 ; 110 : 控制部 ; 120 : 存储部 ; 130 : 移动通信部 ; 140 : 无线 LAN 通信部 ; 150 : 显示部 ; 160 : 操作部 ; 200 : 客户终端。

具体实施方式

[0020] [实施方式]

[0021] 图 1 是示出作为本发明的一个实施方式的无线通信系统的概略结构的图。本实施方式的无线通信系统 10 具有移动终端 100 和客户终端 200，移动终端 100 是对客户终端 200 与网络 NW1 之间的数据通信进行中继的结构。移动终端 100 例如是便携电话机，该情况下，网络 NW1 是移动通信网。并且，客户终端 200 例如是个人计算机。另外，网络 NW1 经由网关装置 GW1 与网络 NW2 连接。网络 NW2 例如是因特网。

[0022] 本实施方式假设了如下情况：某一个使用者具有移动终端 100 和客户终端 200，操作客户终端 200 与网络 NW2 连接。这里，假设客户终端 200 不单独具有与网络 NW2 连接的单元，通过移动终端 100 进行中继而与网络 NW2 连接。客户终端 200 能够通过无线 LAN 与移动终端 100 进行通信，移动终端 100 能够与构成网络 NW1 的任意节点（基站）进行通信。即，在本实施方式中，移动终端 100 作为客户终端 200 与网络 NW2 连接时的接入点发挥功能。

[0023] 图 2 是示出移动终端 100 的结构的框图。如该图所示，移动终端 100 具有控制部 110、存储部 120、无线 LAN 通信部 130、移动通信部 140、显示部 150、操作部 160。

[0024] 控制部 110 具有 CPU(Central Processing Unit: 中央处理单元) 和存储器，通过执行存储在该存储器或存储部 120 中的程序，对移动终端 100 的各部的动作进行控制。在控制部 110 的存储器中设有临时保存通信用数据的缓存区域。控制部 110 相当于本发明的通信控制单元的一例，对经由移动终端 100 的网络 NW1 与客户终端 200 之间的数据通信进行控制。

[0025] 存储部 120 具有硬盘或 EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory: 电可擦可编程只读存储器) 等可改写的存储器，存储数据和 / 或程序。与控制部 110 所具有的存储器相比，存储部 120 为大容量，根据需要对写入到控制部 110 的存储器中的数据进行移动并蓄积。存储部 120 相当于本发明的蓄积单元的一例。

[0026] 无线 LAN 通信部 130 与客户终端 200 进行无线通信。移动通信部 140 与网络 NW1

进行无线通信。即，无线 LAN 通信部 130 相当于本发明的第 1 通信单元的一例，移动通信部 140 相当于本发明的第 2 通信单元的一例。

[0027] 显示部 150 具有液晶显示器等显示单元，根据控制部 110 的控制显示文字或图像。操作部 160 具有按钮等操作件，将表示使用者的操作的操作信息提供给控制部 110。另外，操作部 160 可以包含与显示部 150 一体设置的触摸屏（触摸面板）。

[0028] 客户终端 200 具有与信息的输入输出和无线通信有关的公知结构。作为与移动终端 100 进行通信时的动作模式，本实施方式的客户终端 200 具有“有效模式（通常模式）”和“省电模式”这 2 种模式。这里，有效模式是指始终维持能够接收从移动终端 100 以一定周期发送的信标的状态的动作模式，省电模式是指周期性地切换能够接收信标的状态（以下称为“唤醒（awake）状态”）和不接收信标的状态（以下称为“睡眠（doze）状态”）的动作模式。当客户终端 200 处于睡眠状态时，与处于唤醒状态的情况相比，能够抑制电力消耗。但是，睡眠状态是抑制与信标接收有关的功能的状态，并不限制客户终端 200 的其他功能。

[0029] 另外，客户终端 200 可以构成为能够设定在省电模式中成为唤醒状态的周期（Listen Interval）。另外，Listen Interval 通常由从一个唤醒状态到下次唤醒状态从移动终端 100 发送的信标的数量表示，例如，在按照每 10 个信标唤醒一次的周期成为唤醒状态的情况下，Listen Interval 表示为“10”。

[0030] 本实施方式的无线通信系统 10 的结构如上所述。根据该结构，在移动终端 100 和客户终端 200 充分接近而能够进行通信的状态下，使用者操作客户终端 200 进行数据通信。这里所说的数据通信例如是伴随 Web 页面的阅览而进行的，但是，数据的具体内容没有特别限定。并且，可以根据来自客户终端 200 侧的请求而开始数据通信，也可以通过从网络 NW1 侧向客户终端 200 发送数据而开始数据通信。

[0031] 为了实现客户终端 200 与网络 NW1 之间的数据通信，移动终端 100 与客户终端 200 进行通信，并且与网络 NW1 进行通信。以下，为了便于说明，将从网络 NW1 朝向客户终端 200 的数据流的方向称为“下行”，将从客户终端 200 朝向网络 NW1 的数据流的方向称为“上行”。

[0032] 在下行的数据通信中，首先，移动终端 100 周期性地发送信标，尝试检测客户终端 200。移动终端 100 在检测到客户终端 200 后，根据客户终端 200 的动作模式，使信标的发送间隔（Beacon Interval）不同。另外，无线 LAN 通信部 130 根据控制部 110 的控制来进行信标的发送。即，在本实施方式中，控制部 110 和无线 LAN 通信部 130 协作，从而实现本发明的信标发送单元。

[0033] 并且，信标以识别移动终端 100 的识别信息为首，能够包含各种信息。在本实施方式的信标中包含有后述的数据标志。客户终端 200 通过接收从移动终端 100 发出的信标，能够掌握移动终端 100 的存在，得到归属（连接）于移动终端 100 所需要的信息。

[0034] 图 3 是示出控制部 110 执行的决定信标的发送间隔的处理（以下称为“信标设定处理”。）的流程图。如该图所示，控制部 110 使无线 LAN 通信部 130 以预先设定的既定发送间隔发送信标（步骤 Sa1）。以下将步骤 Sa1 中的信标的发送间隔称为“初始值”。本实施方式的初始值设为 100 毫秒（即 100 毫秒一次的发送间隔）。在从作为接入点发挥功能的移动终端 100 送出的信标中，存在包含 DTIM（Delivery Traffic Indication Message：传送业务指示信息）的信标（以下称为 DTIM 信标）和不包含 DTIM 的信标，该 DTIM 用于通知有无面向利用移动终端 100 作为接入点的客户终端（在本实施方式中为客户终端 200，但

是一般可能存在多个)的数据,以一定间隔送出 DTIM 信标(将该间隔称为 DTIM 间隔(或 DTIM 周期),例如,在按照 5 个信标中存在一个 DTIM 信标的比例送出 DTIM 信标的情况下,DTIM 间隔表示为“5”)。并且,在各信标中包含有到下一个 DTIM 信标之前的倒计数值(与到下一个 DTIM 信标之前送出的信标数量等价)。由此,客户终端 200 接收到信标后,能够掌握何时发送下一个 DTIM 信标。

[0035] 接着,控制部 110 判断是否检测到客户终端 200(步骤 Sa2)。在通过用户操作等请求经由移动终端 100 和网络 NW1 连接到网络 NW2 时,本实施方式的客户终端 200 根据接收到的信标中所包含的移动终端 100 的信息,生成归属请求(Association Request),并发送到移动终端 100。移动终端 100 的控制部 110 接收到来自客户终端 200 的归属请求后,根据该归属请求进行归属处理,当归属处理完成而能够与客户终端 200 进行无线通信时,判断为检测到客户终端 200。在本实施方式中,在归属请求中包含有表示客户终端 200 的动作模式的信息以及表示 Listen Interval 的信息。另外,由于本实施方式的客户终端 200 的动作模式为 2 种,所以表示动作模式的信息为“0”或“1”的标志就足够了。并且,不需要在客户终端 200 每次响应信标时均发送表示动作模式的信息以及表示 Listen Interval 的信息。

[0036] 控制部 110 反复发送基于初始值的信标,直到检测到客户终端 200 为止。另一方面,在检测到客户终端 200 后,控制部 110 判别其动作模式。控制部 110 判断客户终端 200 的动作模式是否处于省电模式(步骤 Sa3),在处于省电模式的情况下,将信标的发送间隔变更为比初始值长(步骤 Sa4),在处于通常模式的情况下,信标的发送间隔维持初始值。另一方面,在处于省电模式的情况下,客户终端 200 在向移动终端 100 发送归属请求后,在接收来自移动终端 100 的下一个信标而掌握倒计数值后,进入睡眠状态,在倒计数完成定时(即,与从移动终端 100 发送下一个 DTIM 信标的定时一致)成为唤醒状态,以后,根据 Listen Interval 反复成为唤醒状态和睡眠状态。另外,Listen Interval 通常设定为在能够接收 DTIM 信标的定时使客户终端 200 成为唤醒状态,其结果,设定为 DTIM 间隔的 N 倍(N 为自然数)(例如,在 DTIM 间隔为 5、Listen Interval 为 10 的情况下,N 为 2)。

[0037] 根据客户终端 200 成为唤醒状态的周期、即 Listen Interval 来决定步骤 Sa4 中的信标的发送间隔的变更。例如,如果 Listen Interval 为“10”,即在基于初始值的 10 次的信标发送中的一次的定时成为唤醒状态,则控制部 110 能够将信标的发送间隔变更为初始值的 10 倍即 1000 毫秒(1 秒)。更详细地讲,移动终端 100 根据来自客户终端 200 的归属请求判断为客户终端 200 处于省电模式时,在向客户终端 200 发送至少一个信标以使其掌握倒计数值后,与倒计数的完成一致地发送 DTIM 信标(此时,如上所述,省电模式的客户终端 200 也成为唤醒状态)。然后,与省电模式的客户终端 200 的唤醒状态同步地,移动终端 100 以基于 Listen Interval(例如 10)的周期(例如 1 秒)发送 DTIM 信标(换言之,以与 Listen Interval 相等的 DTIM 间隔发送 DTIM 信标),在这些 DTIM 信标之间(即客户终端 200 处于睡眠状态的期间)不进行信标发送。另外,该情况下,控制部 110 也可以将信标的发送间隔变更为初始值的 2 倍或 5 倍。即,也可以在客户终端 200 处于睡眠状态的期间不停止信标的发送,而减少信标的发送次数。这样,在检测到的客户终端 200 处于省电模式的情况下,移动终端 100 的控制部 110 与客户终端 200 的唤醒状态同步地向客户终端 200 发送信标,在客户终端 200 处于睡眠状态的期间停止发送信标或者减少信标发送次数。

[0038] 通过以上的信标设定处理,移动终端 100 在检测到客户终端 200 后,能够根据客户终端 200 的动作模式延长信标的发送间隔。由此,不仅客户终端 200,作为接入点发挥功能的移动终端 100 也处于省电模式,能够抑制电力消耗。

[0039] 另外,可以说即使延长信标的发送间隔也不会妨碍动作的形式是移动终端 100 的通常形式。这是因为,如果除去使用者具有多个客户终端 200 的情况、基于移动终端 100 的数据通信免费的情况这些例外情况,则移动终端 100 通常不允许检测到的客户终端 200 以外的其他终端的连接,因此,不需要为了连接其他客户终端而以较短的间隔持续发送信标。因此,如本实施方式那样,在利用移动终端 100 将客户终端 200 连接到网络上的情况下,即使移动终端 100 在检测到客户终端 200 后延长信标的发送间隔,与中继有关的性能降低也比较少,并且,能够期待抑制电力和无线频带的不必要使用的效果。

[0040] 移动终端 100 在以上的信标设定处理后从网络 NW1 取得数据,进行用于将取得的数据发送到客户终端 200 的数据处理。在客户终端 200 处于睡眠状态、或者客户终端 200 移动到服务区外等而处于无法进行无线通信的状态的情况下,移动终端 100 进行数据的蓄积。

[0041] 图 4 是示出控制部 110 执行的下行的数据处理的流程图。该数据处理是以来自网络 NW1 的数据发送为契机而开始的处理。此时,控制部 110 从网络 NW1 取得数据(步骤 Sb1),将其存储在缓存区域中(步骤 Sb2)。接着,在数据标志为“0”的情况下,控制部 110 将其变更为“1”(步骤 Sb3),发送对数据标志进行变更后的信标(步骤 Sb4)。数据标志是表示有无发往客户终端 200 的数据的信息。在数据标志为“1”的情况下,表示存在发往客户终端 200 的数据。客户终端 200 识别变更后的数据标志后,向移动终端 100 请求数据。

[0042] 控制部 110 在发送信标后,判断有无来自客户终端 200 的响应(即数据的请求)(步骤 Sb5)。如果不存在来自客户终端 200 的响应,则控制部 110 判断在缓存区域中是否存储有应该移动到存储部 120 的数据(步骤 Sb6),如果在缓存区域中存在数据,则使该数据移动到存储部 120(步骤 Sb7),在缓存区域中确保空余容量。接着,控制部 110 再次发送信标(步骤 Sb4),等待来自客户终端 200 的响应。控制部 110 反复进行步骤 Sb4 ~ Sb7 的处理,直到存在来自客户终端 200 的响应。

[0043] 另外,在控制部 110 反复进行步骤 Sb4 ~ Sb7 的处理时,在存储部 120 中不存在应该移动的数据的情况下,省略步骤 Sb7 的处理。例如,在结束了数据的取得后,当产生来自客户终端 200 的响应无法连续的状态时,控制部 110 反复进行信标的发送(步骤 Sb4)以及客户终端 200 的响应的确认(步骤 Sb5)。

[0044] 当存在来自客户终端 200 的响应时,控制部 110 控制无线 LAN 通信部 130,向客户终端 200 发送数据(步骤 Sb8)。此时,如果在存储部 120 中蓄积了数据,则控制部 110 发送蓄积的数据,但是,如果在存储部 120 中未蓄积数据,则发送存储在缓存区域中的数据。当这样结束数据发送而成为不存在未发送数据的状态时,控制部 110 将“1”这样的数据标志变更为“0”(步骤 Sb9)。

[0045] 这样,移动终端 100 具有蓄积数据的功能。由此,即使客户终端 200 长时间处于睡眠状态、或者由于其他理由使客户终端 200 持续无法进行无线通信的状态,移动终端 100 也能够向客户终端 200 发送数据。并且,通过设置与缓存区域不同的存储介质作为数据的蓄积单元,能够使缓存区域的容量成为必要最小限度。

[0046] 并且,在上行的数据通信中,移动终端 100 也同样进行数据的蓄积。

[0047] 图 5 是示出控制部 110 执行的上行的数据处理的流程图。该数据处理是以来自客户终端 200 的数据发送为契机而开始的处理。在从客户终端 200 接收到数据之前,移动终端 100 处于等待接收来自客户终端 200 的数据的状态。在该状态下,控制部 110 从客户终端 200 取得数据后(步骤 Sc1),将其存储在缓存区域中(步骤 Sc2)。

[0048] 接着,控制部 110 判断是否能够经由移动通信部 140 与网络 NW1 进行通信(步骤 Sc3)。在移动终端 100 位于网络 NW1 的服务区外而无法与网络 NW1 进行无线通信的情况下,控制部 110 判断在缓存区域中是否存储有应该移动到存储部 120 的数据(步骤 Sc4),如果在缓存区域中存在数据,则使该数据移动到存储部 120(步骤 Sc5),在缓存区域中确保空余容量。然后,在能够与网络 NW1 进行无线通信为止的期间内,控制部 110 反复进行步骤 Sc3 ~ Sc5 的处理,在存储部 120 中蓄积数据。

[0049] 并且,在移动终端 100 位于网络 NW1 的服务区内而能够与网络 NW1 进行无线通信的情况下,控制部 110 控制移动通信部 140,向网络 NW1 发送数据(步骤 Sc6)。此时,如果在存储部 120 中蓄积了数据,则控制部 110 发送蓄积的数据,但是,如果在存储部 120 中未蓄积数据,则发送存储在缓存区域中的数据。

[变形例]

[0051] 本发明不限于上述实施方式,还能够通过其他形式来实施。本发明例如还能够通过以下所示的各例的形式来实施。另外,本发明也可以组合应用这些变形例。

(变形例 1)

[0053] 在与移动终端连接的客户终端为 1 台的情况下,本发明在抑制电力和无线频带的使用的方面发挥最显著的效果,但是,不会妨碍使用多个客户终端的利用。在存在多个进行无线通信的客户终端的情况下,本发明的移动终端按照每个客户终端执行上述信标设定处理,以与各个客户终端对应的定时和发送间隔发送信标即可。该情况下,可以在多个客户终端中混合存在有处于有效模式的客户终端和处于省电模式的客户终端,并且,省电模式中的信标的发送间隔也可以针对不同客户终端而不同。

[0054] 在多个客户终端与移动终端连接的情况下,移动终端按照每个客户终端来管理上述数据标志。即,移动终端按照每个客户终端判断有无未发送数据,根据该判断结果来变更数据标志。此时,优选移动终端存储有用于管理各个数据标志的表。并且,移动终端按照每个客户终端判断有无来自客户终端的响应,根据该判断结果进行数据的发送或蓄积。

[0055] 图 6 是示出本变形例的信标的发送形式的示意图,是假设针对移动终端 100 连接有第 1 客户终端 200a 和第 2 客户终端 200b 的情况的图。另外,设客户终端 200a 和 200b 均采用与上述客户终端 200 相同的结构,这里,设为通过省电模式进行动作。

[0056] 移动终端 100 按照已确定的发送间隔,在时刻 ta1、ta2 和 ta3 向客户终端 200a 发送信标,在时刻 tb1、tb2 和 tb3 向客户终端 200b 发送信标。在不存在应该发送到客户终端 200a 或 200b 的数据的情况下,移动终端 100 发送数据标志为“0”的信标,在取得应该发送的数据后,发送数据标志为“1”的信标。例如,如该图所示,在时刻 td1 取得了发往客户终端 200a 的数据的情况下,移动终端 100 将时刻 ta2 以后的发往客户终端 200a 的信标的数据标志变更为“1”。并且,在时刻 td2 取得了发往客户终端 200b 的数据的情况下,移动终端 100 将时刻 tb3 以后的发往客户终端 200b 的信标的数据标志变更为“1”。另外,然后,在针

对客户终端 200a 或 200b 的数据发送结束的情况下,移动终端 100 分别对客户终端 200a 和 200b 发送将数据标志变更为“0”的信标。

[0057] 另外,在要连接的客户终端被限定为 1 台的情况下,本发明的移动终端也可以不使用上述数据标志,而根据是否能够与数据目的地的客户终端进行通信,判断是发送数据还是蓄积数据。

[0058] (变形例 2)

[0059] 本发明的移动终端也可以在检测到客户终端后,在隐身模式下进行动作。这里,隐身模式是指以不包含本终端的识别信息的方式发送信标的模式。这样,能够防止与无意图的其他客户终端进行连接。

[0060] (变形例 3)

[0061] 本发明的移动终端也可以在延长信标的发送间隔后,再次缩短发送间隔。例如,在上述实施方式中,移动终端 100 可以在与客户终端 200 进行数据通信的期间(即通信中),与处于等待接收数据的状态的情况相比,将信标的发送间隔设定得较短(例如返回初始值)。该情况下,移动终端 100 可以在与客户终端 200 的数据通信结束而成为等待接收来自成为省电模式的客户终端 200 的数据的状态后,再次延长信标的发送间隔。

[0062] (变形例 4)

[0063] 除了作为上述移动终端 100 的方式以外,本发明还能够具体表现为控制部 110 或由控制部 110 执行的程序。并且,该程序能够以经由因特网等网络下载到移动终端进行安装而能够加以利用等形式来提供。进而,本发明还能够具体表现为存储该程序的光盘等记录介质。

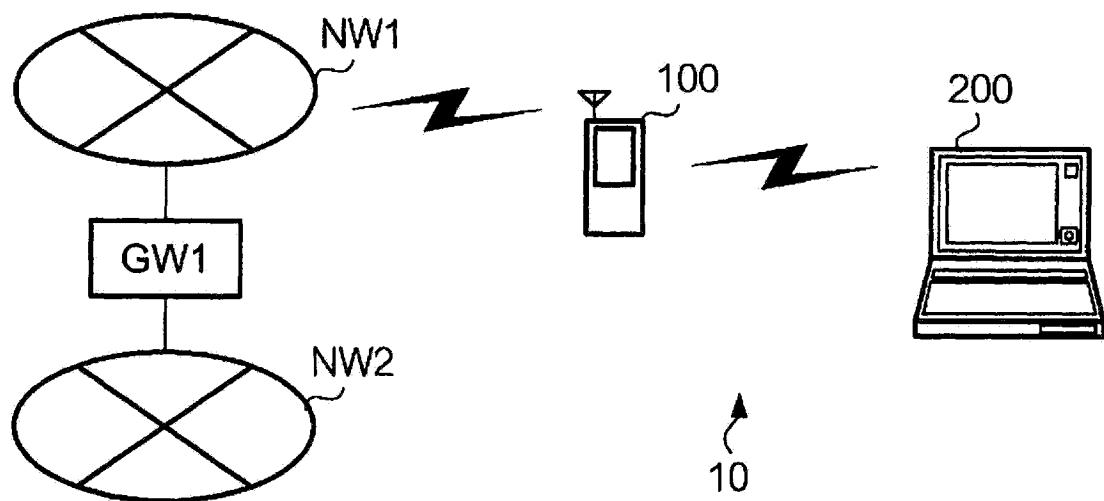


图 1

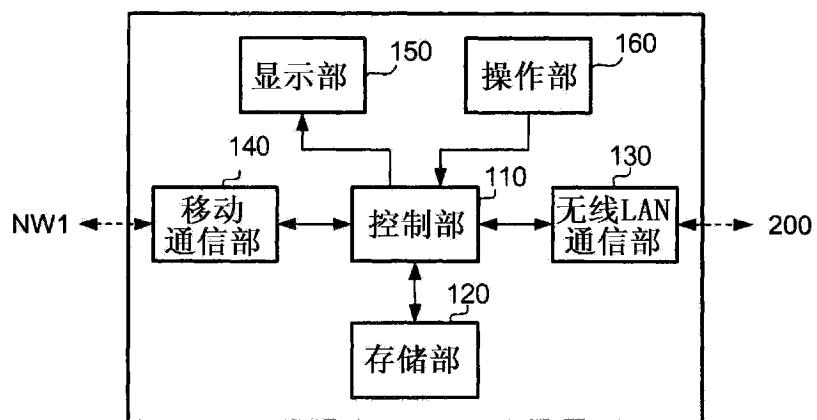


图 2

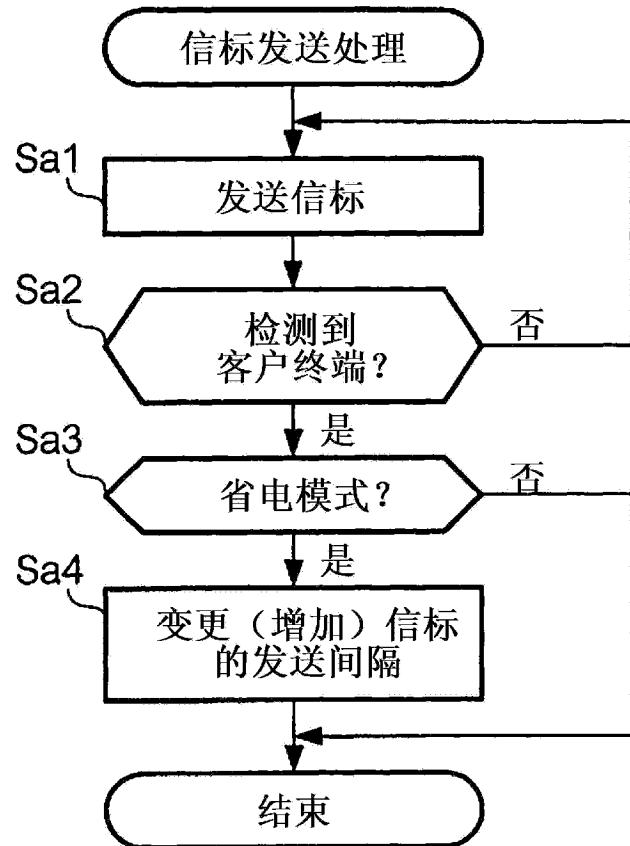


图 3

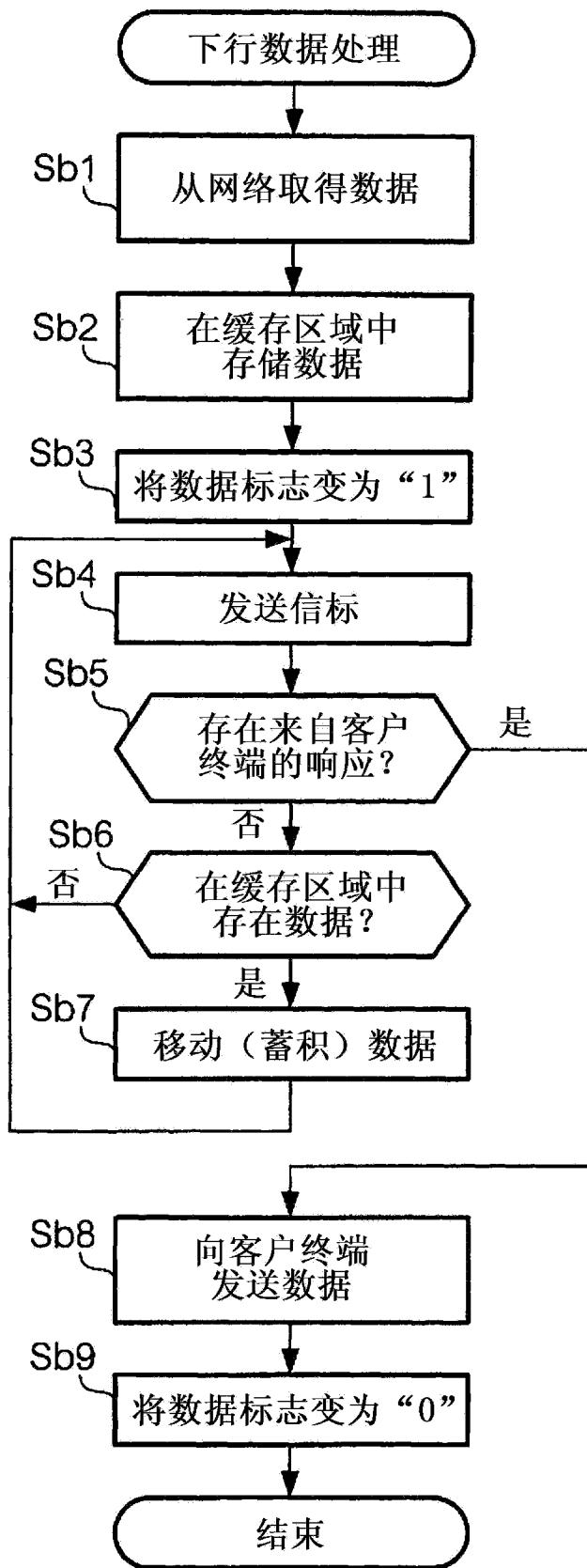


图 4

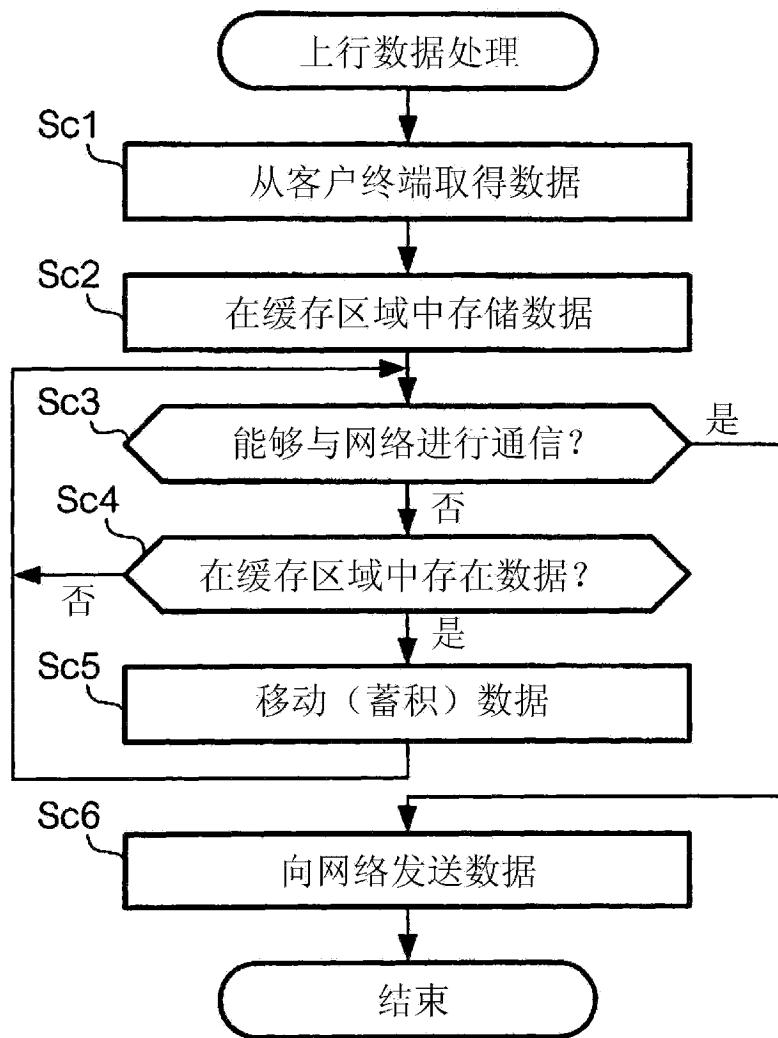


图 5

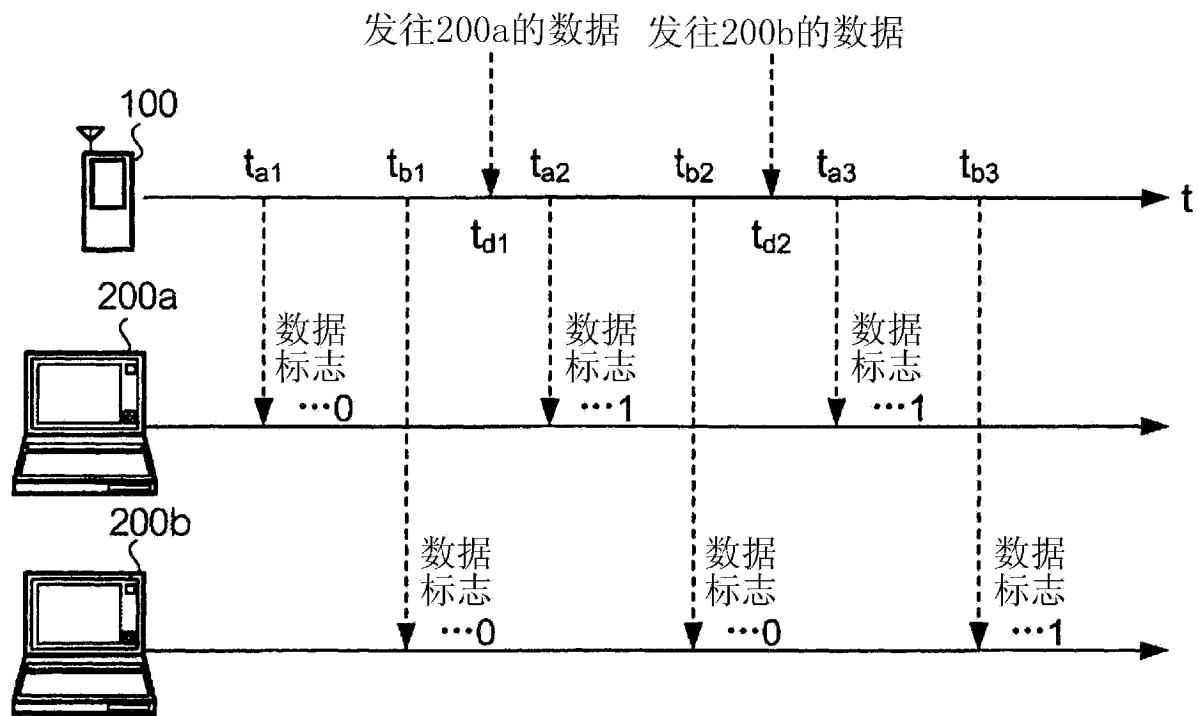


图 6