



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02106263.3

[43] 公开日 2003 年 6 月 4 日

[11] 公开号 CN 1422092A

[22] 申请日 2002.2.20 [21] 申请号 02106263.3

[30] 优先权

[32] 2001.11.29 [33] JP [31] 363560/2001

[71] 申请人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

[72] 发明人 高桥贤

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

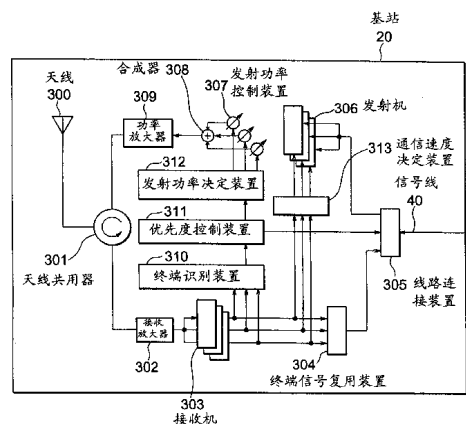
代理人 邹光新 王忠忠

权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图 17 页

[54] 发明名称 无线通信装置

[57] 摘要

本发明的无线通信装置，由终端报告终端的通信状态。基站根据由终端所报告的通信状态，来决定向终端所发射的信号功率的大小。基站具有识别终端固有信息的终端识别装置。基站具有优先度控制装置。优先度控制装置收取由终端的用户所要求的终端种类。优先度控制装置根据由终端识别装置所识别的终端的固有信息，从控制站收取终端种类。基站具有信号发射装置。该信号发射装置按照优先度控制装置收取的终端种类的大小的功率向终端发送信号。基站具有通信速度决定装置。



1. 一种无线通信装置, 包括:
天线, 在与终端之间发送接收信号;
- 5 解调器, 对由上述天线所接收的信号进行解调;
终端识别装置, 根据上述所解调的信号来识别上述终端固有的信息; 以及
优先度控制装置, 根据由上述终端识别装置所识别的信息, 收取上述终端用
户要求的条件,
通过上述天线向上述终端所发送的信号是按照由上述优先度控制装置所收取
10 的条件信号。
2. 根据权利要求1所述的无线通信装置, 进一步是:
该无线通信装置根据从上述终端所报告的上述终端的通信状态, 来决定由上
述终端所接收的功率的密度, 对时分的分组时隙分配信号, 向上述终端发送信号。
3. 根据权利要求2所述的无线通信装置, 进一步是:
15 上述天线控制电波的干扰;
上述条件是与由上述终端所接收的功率的密度相关的条件;
该无线通信装置进一步包括:
发射功率控制装置, 控制从该无线通信装置所发送的功率, 以便于成为按照
上述条件的功率的密度。
20 4. 根据权利要求3所述的无线通信装置, 进一步包括:
信号速度决定装置, 根据上述通信状态, 使向上述终端发送的信号的速度变
化。
5. 根据权利要求4所述的无线通信装置, 进一步是:
上述终端固有的信息是上述终端的机体编号; 以及
25 上述条件是对应于上述机体编号所定的。
6. 根据权利要求5所述的无线通信装置, 进一步是:
上述通信状态与载波对噪声功率比 C/I (Carrier-to-Interference Power Ratio)
相关。
7. 根据权利要求6所述的无线通信装置, 进一步是:
30 该无线通信装置是用于 High Data Rate 携带电话连接的无线通信装置。

8. 一种无线通信装置, 包括:
接收装置, 从终端接收信号;
解调装置, 对通过上述接收装置所接收的信号进行解调;
识别装置, 根据上述所解调的信号, 识别上述终端固有的信息;
- 5 条件取得装置, 根据由上述识别装置所识别的信息, 来取得上述终端的用户要求的条件; 以及
信号发送装置, 根据由上述条件取得装置所收取的条件, 向上述终端发送信号。
9. 根据权利要求8所述的无线通信装置, 进一步是:
10 该无线通信装置根据从上述终端所报告的上述终端的通信状态, 来决定向上述终端所发射的功率的大小, 对时分分组时分隙分配信号, 向上述终端发送信号。
10. 根据权利要求9所述的无线通信装置, 进一步是:
上述条件是与向上述终端发射的信号的功率的大小相关的条件; 以及
上述信号发送装置以按照上述条件的大小的功率向上述终端发射信号。
- 15 11. 根据权利要求10所述的无线通信装置, 进一步包括:
信号速度变更装置, 根据上述通信状态, 使向上述终端发送的信号的速度变化。
12. 根据权利要求11所述的无线通信装置, 进一步是:
上述终端固有的信息是上述终端的机体编号; 以及
20 上述条件是对应于上述机体编号所定的。
13. 根据权利要求12所述的无线通信装置, 进一步是:
上述通信状态与载波对噪声功率比 C/I (Carrier-to-Interference Power Ratio) 相关。
14. 根据权利要求13所述的无线通信装置, 进一步是:
25 该无线通信装置是用于 High Data Rate 携带电话连接的无线通信装置。
15. 无线通信装置中的信号发送接收方法, 包括以下步骤:
接收从终端所发送的信号;
判断上述所接收的信号的内容;
当上述内容与上述终端的位置相关时, 向上级站通知上述终端的位置;
30 当上述内容与来自上述终端的连接相关时, 向上级站询问上述终端的用户要

求的条件; 以及

根据上述所询问的条件, 向上述终端发送信号。

16. 根据权利要求 15 所述的信号发送接收方法, 进一步包括以下步骤:

从上述终端接受上述终端的通信状态的报告; 以及

5 根据上述终端的通信状态, 决定向上述终端所发送的信号的功率的大小。

17. 根据权利要求 16 所述的信号发送接收方法, 进一步是:

上述条件是与向上述终端发射的信号的功率的大小相关的条件; 以及

上述发送信号的步骤进一步包括以下步骤:

使用按照上述条件的大小的功率, 对时分的分组时隙分配信号, 向上述终端

10 发送信号。

18. 根据权利要求 17 所述的信号发送接收方法, 进一步包括以下步骤:

根据上述通信状态, 使向上述终端发送的信号的速度变化。

19. 根据权利要求 18 所述的信号发送接收方法, 进一步是:

上述进行询问的步骤可以通过该步骤接收上述所询问的条件, 进一步包括下

15 列步骤:

接收上述终端的固有的信息; 以及

向上述上级站发送上述固有的信息。

20. 根据权利要求 19 所述的信号发送接收方法, 进一步是:

上述终端固有的信息是上述终端的机体编号;

20 上述条件是对应于上述机体编号所定的;

上述通信状态与载波对噪声功率比 C/I (Carrier-to-Interference Power Ratio) 相关,

进一步包括以下步骤:

当上述内容是由上述终端的用户要求上述条件的变更时, 向上述上级站要求

25 由上述终端的用户所变更的条件的设定。

无线通信装置

5 相关申请

作为本申请的基础申请，把 2001 年 11 月 29 日向日本国申请的特愿第 2001—363560 号作为引用例进行援引。

背景技术

10 本发明涉及以扩频通信方式的无线通信系统，特别是，涉及使基站与终端之间的通信的传输速度或功率变化的技术。

作为以由码的种类所进行的信道识别而使多个基站共有相同的频带的通信方式，具有 CDMA (Code Division Multiple Access: 码分多址)。

作为采用该 CDMA 的携带电话方式，具有由美国 Qualcomm 公司所开发的 IS—95 (cdmaOne)。在 IS—95 中，为了有效利用无线频率，采用分组通信技术。

15 在此所述的分组通信技术是在数据发送以外开放电话线路的技术。在 IS—95 中，传输速度始终是恒定的并被固定起来。在 IS—95 中，由于从基站到终端的距离对每个终端来说是不同的，则在距基站较远的终端与基站之间所发送接收的电波被在距基站较近的终端与基站之间所发送接收的电波所干扰。因此，在 IS—95 中，为了降低电波的干扰，采用功率控制。下面对 IS—95 的功率控制进行说明。在从

20 基站向终端的下行信号的情况下，进行这样的控制：对于距基站较近的终端，用弱功率进行发送，对于距基站较远的终端，用强功率进行发送。同样，在从终端向基站的上行信号的情况下，当距基站较近时，用弱功率进行发送，当距基站较远时，用强功率进行发送。在 IS—95 的功率控制中，在从基站向终端的下行信号的情况下，基站调整发送功率。对于从基站所发送的发送功率的调整，记载在日

25 本专利公开公报特开 2001—36463 号中。这样，根据 IS—95，由于控制了从基站向终端的下行信号的发送功率，能够使终端相互的通信品质成为均匀的。而且，在 IS—95 的功率控制中，基站进行控制，以使对全部终端的发送功率尽可能的控制在最小。尽可能减弱发送功率的理由是：通过尽可能减弱基站的发送功率，来减少对其他基站的电波干扰。通过减少对其他基站的电波干扰，包含多个基站的

30 系统全体能够容纳尽可能多的终端。

另一方面，作为采用与 IS-95 相同的分组通信技术，并以数据通信为主要目的而开发的携带电话连接方式，具有 HDR (High Data Rate)。HDR 具有能够简化硬件，抑制消耗功率的特点。对于利用 HDR 的系统，记载在 IEEE Communications Magazine, page 70—77, 7 月, 2000 (IEEE 通信杂志, 70—77 页, 2000 年 7 月号) 中。DHR 与 IS-95 不同，即使在从基站向终端的下行信号或者从终端向基站的上行信号时的任一种情况下，也可以使信号的传输速度变化。下面对从基站向终端的下行信号的传输速度进行说明。在 HDR 中，终端测定与基站之间的通信状态，报告给基站。基站根据所报告的通信状态，来使调制方式和处理增益发生变化。在此所述的处理增益是通过进行扩频所产生的增益。基站通过采用 TDMA (Time Division Multiple Access: 时分多址)，来对时分的分组时隙分配数据，向终端发送数据。HDR 通过采用 TDMA，一个终端瞬间占有全部频带，能够有效地确保信息通信容量。在 HDR 中，基站根据终端与基站之间的通信状态，来使调制方式和处理增益发生变化。由此，基站在通信状态良好时能够以高速进行通信。如果是高速通信，能够在短时间内结束通信，能够空出大量的分组时隙，因此，基站能够对更多的终端进行通信。另一方面，在 HDR 中，基站在通信状态恶化时以低速进行通信，由此，能够进行稳定的通信。这样，根据 HDR，能够使从基站向终端的下行信号的传输速度变化，因此，能够从一个基站向各个终端发送更多的数据。

作为为了决定调制方法和处理增益而利用的是载波对噪声功率比: C/I (Carrier-to-Interference Power Ratio)。在 HDR 中，终端测定基站的导频信号的强度，所以除其之外的强度之和来除以导频信号中的最大强度，由此，来求出 C/I 。基站根据从终端所发送的 C/I 来决定调制方式和处理增益。基站判断为: C/I 约大，通信状态约好，而选择更多值的调制，或者，选择更低的处理增益。

在 HDR 中，终端能够使从终端向基站的上行信号的传输速度变化。在此情况下，终端根据 C/I 来决定上行信号的传输速度。终端使用所决定的传输速度，向基站发送上行信号。

在 HDR 中，与 IS-95 相同，也采用功率控制。但是，HDR 的功率控制在从基站向终端的下行信号的情况下，与 IS-95 不同。在 HDR 的功率控制中，在从基站向终端的下行信号的情况下，从基站向终端的发射功率始终是一定的而被固定。图 1 是从挤占发送的功率的时间变化。图 1 中，纵轴表示从挤占到中断的发

送的功率，横轴是时间。图 1 表示来自全部终端的发射功率 1100 为常规情况。在图 1 中，3 台终端（终端 1 至 3）在一台基站的属下被控制。基站使用通过 TDMA 而时分的时间隙，向 3 台终端发送数据。3 台终端的每个使用与其他终端相同的发射功率 1100，从基站接收信号。发射功率 1100 是小于能够从基站向终端发射的最大发射功率的值。以小于最大发射功率来进行通信的理由是：通过尽可能减小基站的发射功率，来减少对其他基站的电波干扰。通过减少对其他基站的电波干扰，则包含多个基站的系统全体能够容纳尽可能多的终端。

另一方面，在从终端向基站的上行信号的情况下，与 IS-95 的功率控制相同，终端这样控制功率：在接近基站的情况下以弱功率进行发送，在远离基站的情况下以强功率进行发送。

在 IS-95 中, 基站根据来自 C/I 的报告来控制从基站向终端的下行信号的发射功率, 因此, 能够使终端相互的通信效果变得稳定。

但是，在 HDR 中，通信效果并不是稳定的，随电波状况而变化。即，在 HDR 中，从基站向终端的下行信号的发射功率始终被固定为常规功率，因此，从基站
15 向近处终端的发射功率和从基站向远处终端的发射功率为常规功率。由此，远离基站的终端与接近基站的终端相比，通信效果相对变差。

因此，HDR 不能确保终端要求的通信效果。即，由于距基站的距离越远的终端，通信效果较差，对于要求更好通信效果的终端，不能确保所要求的通信效果。

而且，在 IS-95 的功率控制中，根据来自终端的 C/I 报告，基站调整下行信
20 号的发射功率。因此，从基站向终端的下行信号的发射功率的增大被反复进行，
由此，通信效果的变差这样的恶性循环发生。对此，记载在特开 2001-36463 号
公报的发明所要解决的课题栏中。在特开 2001-36463 号公报中，为了解决上述
问题，观测从基站向全部终端的下行信号的发射功率的总和，把优先度高的终端
与优先度低的终端进行比较，使发射功率相对地增加。但是，该公报所记载的发
25 明在从基站向终端的下行信号中采用了 CDMA。在此情况下，基站同时向多个终
端发送下行信号。因此，该公报所记载的发明能够解决发明所要解决的课题栏中
记载的课题，但对基站的处理负担变大。即，基站必须负担观测向全部终端所发
送的下行信号的发射功率的总和。

另一方面，在HDR中，由于能够变化传输速度，则能够从基站向终端发送更多的数据。即，在HDR中，对于通信状态良好的终端，能够进行高速通信，或者，

来自基站的传输速度为低速，向足够的终端进行高速通信。由此，从基站向终端的通信在短时间内结束，因此，能够有效利用通信资源。

但是，在 IS-95 中，传输速度始终为恒定的。因此，在 IS-95，不能从基站向终端发送更多的数据。

5 发明概述

本发明的目的是提供能够使 IS-95 和 HDR 的互补的通信系统。即，本发明的一个目的是提供一种通信系统，能够根据终端要求的通信质量来确保符合要求的通信效果。

而且，本发明的一个目的是提供一种通信系统，终端能够向基站指示下行信号
10 号的发射功率的增减。

而且，本发明的一个目的是提供一种通信系统，能够从基站向终端发送更多的数据。

而且，本发明的一个目的是提供一种通信系统，能够有效利用通信资源。

为了实现上述目的，本发明具有以下构成：

15 本发明的无线通信装置，例如，基站能使终端报告终端的通信状态。终端的通信状态使用例如载波对噪声功率比 C/I 来把握。基站被用于例如 High Data Rate 携带电话连接。基站根据由终端所报告的载波对噪声功率比 C/I，来决定向终端所发射的信号的功率的大小。基站具有识别终端固有信息例如终端的机体编号的识别装置。该识别装置例如是终端识别装置。基站具有条件取得装置，例如优先度
20 控制装置。优先度控制装置收取终端的用户要求的条件，例如终端种类。优先度控制装置根据由终端识别装置所识别的终端的机体编号，从控制站收取终端的用户要求的条件。基站具有信号发射装置例如发射功率决定装置、发射功率控制装置、功率放大器、天线共用器或天线。该信号发射装置向终端发送信号。该信号发射装置以按照优先度控制装置收取的条件的大小的功率向终端发送信号。基站
25 具有信号速度变更装置例如通信速度决定装置。该通信速度决定装置根据由终端所报告的载波对噪声功率比 C/I，使向终端发送的信号的速度变化。

基站接收从终端所发送的信号例如数据。基站判断所接收的信号的内容。基站在信号是与终端的位置相关的例如是位置登录要求的情况下，向上级站通知终端的位置。该上级站是例如控制站。基站在信号是与来自终端的连接相关的例如
30 是线路连接要求的情况下，向控制站询问终端种类。基站根据所询问的终端种类

来决定向终端发送信号的功率。基站在信号是要求终端种类的情况下，向控制站要求所变更的终端种类的设定。

本发明的通信装置，例如，控制站与位于上述终端侧的下级站相连接。该下级站是例如基站。控制站具有下级站间连接部例如基站间接口。基站间接口接收从基站所发送的信号，或者，向基站发送信号。基站与存储装置例如数据库相连接。基站具有存储装置间连接部例如数据库间接口。数据库间接口向数据库发送信号。基站具有数据网络间连接部例如数据网络间接口。数据网络间接口与数据网络相连接，在与数据网络之间发送接收信号。基站具有控制部例如控制装置。控制装置与基站间接口、数据库间接口或数据网络间接口相连接。控制装置判断通过基站间接口所接收的信号的内容。控制装置在信号是位置登录要求的情况下，进行控制，以便于向数据库通知位置登录要求。控制装置在信号是与终端的使用者要求的条件相关的即是终端种类询问的情况下，进行控制，以便于向数据库询问终端种类。控制装置进行控制，以使从基站所发送的信号经过数据网络间接口发送给数据网络。控制装置进行控制，以使从数据网络经过数据网络间接口而接收的信号经过基站间接口来发送给基站。控制装置在信号是终端种类变更要求的情况下，进行控制，以便于经过数据库间接口向数据库要求终端种类的设定。

本发明的存储装置例如数据库与控制站相连接。数据库具有通信装置间连接部例如控制站间接口。该控制站间接口接收从控制站所发送的信号，或者向控制站发送信号。数据库具有存储装置例如数据库装置。数据库装置存储与终端的位置相对应的信息、与终端发送接收的数据量相对应的信息或者终端种类。与终端的位置相对应的信息是例如在圈区域。与终端发送接收的数据的数据量相对应的信息是例如发送数据量或者接收数据量。数据库具有控制部例如数据库控制装置。数据库控制装置与控制站间接口或者数据库装置相连接。数据库控制装置判断经过控制站间接口所接收的信号的内容。数据库控制装置在信号是位置登录要求的情况下，进行控制，以便于更新在数据库装置中所存储的在圈区域。数据库控制装置在信号是与终端发送接收的数据的数据量相关的情况下，进行控制，以便于更新在数据库装置中所存储的发送数据量或者接收数据量。所谓与终端发送接收的数据的数据量相关的是指例如发送数据量或接收数据量的更新要求。数据库控制装置在信号是与终端的用户要求的条件相关的情况下，进行控制，以便于检索在数据库装置中所存储的终端种类。所谓与终端的用户要求的条件相关的是

指例如终端种类询问。数据库控制装置在信号是要求终端种类的变更的情况下，进行控制，以便于把在数据库装置中所存储的终端种类更新为由终端的用户所变更的终端种类。数据库控制装置根据由终端的使用者所变更的终端种类，来算出终端的用户应当支付的费用。数据库控制装置进行控制，以便于更新与终端的用户应当支付的费用相对应的信息。与终端的用户应当支付的费用相对应的信息是例如存储在数据库装置中的追加费用。

本发明的终端是例如用于 High Data Rate 携带电话连接的终端。终端具有报告装置。报告装置向通信装置例如基站报告载波对噪声功率比 C/I。终端具有接收装置，接收装置接收从基站所发送的信号。从基站所发送的信号是根据由终端所报告的载波对噪声功率比 C/I 在基站中所决定的功率的大小。终端具有显示装置例如显示画面。显示画面显示与通过终端的用户预先要求的上述功率相关的第一条件，例如预先要求的终端种类。在存在由终端的用户预先要求的终端种类的变更的情况下，显示画面显示所变更的终端种类。通过显示所变更的终端种类，终端的用户能够确认所变更的终端种类。终端在终端的用户确认了变更后的终端种类之后，向基站要求终端种类的变更。终端具有要求接受装置例如按钮。按钮从终端的用户接受终端种类的变更。终端具有控制装置，控制装置判断从终端的用户通过按钮所完成的要求的内容。控制装置在来自终端的用户的请求是线路连接要求时，进行这样的控制：通过报告装置向基站要求线路的连接。控制装置在来自终端的用户的请求是变更终端种类时，进行这样的控制：通过报告装置向基站要求预先所要求的终端种类的变更。报告装置向基站要求由终端的用户所要求的终端种类的变更。报告装置向基站要求通过终端的用户所变更的终端种类。

根据本发明，能够提供使 IS-95 和 HDR 互补的通信系统。即，可以提供一种通信系统，能够根据终端要求的通信质量来确保符合要求的通信效果。

而且，能够提供一种通信系统，终端能够向基站指示下行信号的发射功率的增减。

而且，能够提供一种通信系统，能够从基站向终端发送更多的数据。

而且，能够提供一种通信系统，能够有效利用通信资源。

附图的简要说明

联系附图来说明本发明的优选实施例，其中：

图1是从基站所发送的功率的时间变化；

- 图2是本发明的通信系统的整体构成图;
- 图3是在本发明的数据库 60 中所保持的项目的例示;
- 图4是使用本发明的基站 20 的方框图;
- 图5是使用本发明的基站 20 的优先度控制装置 311 中所存储的项目的例示;
- 5 图6是本发明的通信顺序;
- 图7是本发明的基站 20 的流程图;
- 图8是本发明的控制站 30 的方框图;
- 图9是本发明的控制站 30 的控制装置 700 的流程图;
- 图10是本发明的数据库 60 的方框图;
- 10 图11是本发明的数据库 60 的数据库控制装置 900 的流程图;
- 图12是从使用本发明的基站 20 所发送的功率的时间变化;
- 图13是使用本发明的基站 20 的传输速度的时间变化;
- 图14是本发明的通信顺序;
- 图 15A~15D 是本发明中进行终端种类变更时的终端 10 的显示画面;
- 15 图 16 是本发明的终端 10 的流程图;
- 图 17 本发明的基站 20 的流程图;
- 图 18 是本发明的控制站 30 的控制装置 700 的流程图;
- 图 19 是本发明的数据库 60 的数据库控制装置 900 的流程图。

实施例详述

- 20 下面对在 HDR 中使用本发明的通信系统进行说明。图 2 是本发明的通信系统的整体构成图。通信系统具有多个终端 10 (10-1、10-2)、多个基站 20 (20-1、20-2、20-3)、控制站 30、信号线 40、50 或数据库 60。

- 控制站 30 通过信号线 40 与多个基站 20 相连接。控制站 30 通过信号线 50 与数据网络 (没有特别图示) 相连接。控制站 30 接收从多个基站 20 所发送的数据,
- 25 通过信号线 50 发送给数据网络。反之, 控制站 30 通过信号线 50 从数据网络接收数据, 向多个基站 20 发送数据。控制站 30 控制多个基站 20。控制站 30 通过信号线与数据库 60 相连接。数据库 60 保持与终端相关的信息。

- 电波到达范围 70 (70-1、70-2、70-3) 随从基站 20 所发送的功率的大小而变化。一般, 当加大从基站 20 所发送的功率时, 电波到达远处, 电波到达范围
- 30 70 变大。但是, 电波到达范围 70 随基站 20 间的相互位置关系或者基站 20 间的

相互功率关系而变化,因此,大小不是一样的。这是因为:电波到达范围 70 取决于从自己基站 20 所发送的电波的强度与从其他基站 20 所发送的电波的干扰。例如,电波到达范围 70—1 由从基站 20—1 所发送的电波的强度和与其他的基站 20—2、20—3 所发送的电波的干扰两方所决定。因此,例如,当终端 10—1 处于电波到达范围 70—1 和与电波到达范围 70—2 的边界上时,通过从基站 20—1 及基站 20—2 所发送的电波的强度和电波的干扰,与终端 10—1 进行通信的基站 20—1 或基站 20—2 的切换频繁发生。由此,来自终端 10—1 的通信变的不稳定。在本发明的通信系统中,随着终端 10—1 与终端 10—2 的电波的干扰变大,C/I 变小,从基站 20—1 或基站 20—2 向终端 10—1 所发送的传输速度成为低速。通过传输速度成为低速,终端 10—1 能够进行稳定的通信,能够确保更好的通信效果。

图 3 是在本发明的数据库 60 中所保持的项目的例示。与各个终端 10 相对应的字段具有例如机体编号 200、在圈区域 201、发送数据量 202、接收数据量 203、契约种类 204、终端种类 205 或追加费用 206 等项目。

机体编号 200 是给每个终端 10 唯一地分配的编号。数据库 60 例如在从控制站 30 接收到机体编号 200 时,向控制站 30 发送在终端种类 205 中所示的信息。在圈区域 201 表示控制终端 10 的基站。例如,终端 10—2 的机体编号 200 是 89195094073,并且,在基站 20—1 控制终端 10—2 的情况下,在圈区域 201 是 BS1。在在圈区域 201 中,基站 20—1、20—2、20—3 分别由 BS1、BS2、BS3 表示。发送数据量 202 是终端 10 发送的数据量。接收数据量 203 是终端 10 接收的数据量。发送数据量 202 或接收数据量 203 用于缴费等目的。契约种类 204 表示从基站 20 向终端 10 的下行信号的发射功率大小的强弱程度。契约种类 204 由终端 10 的用户与通信系统的经营者之间的契约来决定。契约种类 204 表示每个终端 10 与契约相对应的种类。例如,契约种类 204 被分成三类:「经济」、「通常」或「优先」。契约种类 204 按「经济」、「通常」、「优先」的顺序,使从基站 20 向终端 10 的下行信号的发射功率的大小相对变大。终端种类 205 是从基站 20 向终端 10 的下行信号的发射功率的大小的强弱程度,并且,是契约后的种类。终端种类 205 是契约后的,表示每时每刻的当前的种类。因此,在终端 10 的使用者与通信系统的提供者之间变更种类的情况下,终端种类 205 表示变更后的种类。例如,终端种类 205 被分成三类:「经济」、「通常」或「优先」。终端种类 205 按「经济」、「通常」、「优先」的顺序,使从基站 20 向终端 10 的下行信号的

发射功率的大小相对变大。追加费用 206 表示例如当变更终端种类 205 时追加缴费后的累积金额等。

根据本发明, 根据终端种类 205 来决定从基站 20 向终端 10 的下行信号的发射功率的大小, 因此, 能够确保终端 10 的用户要求的通信效果。即, 在从基站到
5 终端的距离变远的过程中, 效果都不会变差, 对于要求更好通信效果的终端 10 的用户, 能够确保符合要求的通信效果。

下面表示在 HDR 中使用了本发明的通信系统。

图 4 是使用本发明的基站 20 的方框图。基站 20 通过天线 300 接收来自终端
10 的电波。所接收的电波通过天线共用器 301 被发送给接收放大器 302。接收放
10 大器 302 把电波放大到足够的强度。放大的电波在接收机 303 中被解调而成为信息信号。接收机 303 的数量例如与由基站 20 所控制的终端的数量相同。在图 4 中, 接收机 303 的数量是 3 个。所解调的信息信号在终端信号复用装置 304 中与所解调的其他信息信号一起被复用。所复用的信息信号群通过线路连接装置 305 被发送给控制站 30。信息信号群经过信号线 40 并通过控制站 30 发送给数据网络。

15 另一方面, 通过信号线 40 所接收的信息信号由线路连接装置 305 所接收。所接收的信息信号通过发射机 306 被编码, 并且, 被调制。所接收的信息信号为被编码和调制的电波。电波被发射功率控制装置 307 控制成为适当的发射功率。电波通过合成器 308 与其他的电波进行复用。所复用的电波群由功率放大器 309 放大成为预定的发射功率。所复用的电波群经过天线共用器 301 从天线 300 向终端
20 10 发射。

由接收机 303 所解调的信息信号被提供给终端信号复用装置 304 和通信速度
决定装置 313。通信速度决定装置 313 被连接在发射机 306 上。通信速度决定装置 313 通过接收机 303 接受由终端 10 所报告的载波对噪声功率比 C/I。通信速度
25 决定装置 313 根据从终端 10 报告的载波对噪声功率比 C/I 决定传输速度。通信速度决定装置 313 向发射机 306 指示所决定的传输速度。在此所谓的传输速度的指示具体地说是
30 对调制方式和处理增益等的指示。在此情况下, 发射机 306 按照来自通信速度决定装置 313 的指示, 变更调制方式和处理增益等。

在使用本发明中, 基站 20 被追加了终端识别装置 310、优先度控制装置 311
或发射功率决定装置 312。通过接收机 303 所解调的信息信号被提供给终端信号
30 复用装置 304 和终端识别装置 310。终端识别装置 310 连接在优先度控制装置 311

上。终端识别装置 310 在由终端 10 向基站 20 要求连接的情况下，识别终端 10 的机体编号 200。所识别的机体编号 200 被发送给优先度控制装置 311。

优先度控制装置 311 与终端识别装置 310 和线路连接装置 305 或发射功率决定装置 312 相连接。优先度控制装置 311 根据所提供的机体编号 200 来生成对数据库 60 的询问信号。优先度控制装置 311 向线路连接装置 305 发送终端种类 205 的询问信号。询问信号从线路连接装置 305 通过信号线 40 或控制站 30 发送给数据库 60。优先度控制装置 311 从数据库 60 经过控制站 30、信号线 40 或线路连接装置 305，而接收终端 10 的终端种类 205。优先度控制装置 311 测定终端 10 的通信的开始时刻。此时，优先度控制装置 311 保持终端 10 的机体编号 200、与通信开始时刻相关的信息或终端种类 205 等信息。优先度控制装置 311 把终端种类 205 发送给发射功率决定装置 312。

发射功率决定装置 312 从优先度控制装置 311 接收终端种类 205。发射功率决定装置 312 根据终端种类 205 来决定发射功率。发射功率决定装置 312 向发射功率控制装置 307 指示由所决定的发射功率所产生的电波的发射。发射功率控制装置 307 按照所指示的发射功率，控制向终端 10 的发射功率。由发射功率决定装置 312 所产生的指示是这样的指示：在例如终端种类 205 是「通常」的情况下，原封不动地维持发射功率，在终端种类 205 是「优先」的情况下，发射功率仅仅增加 3dB，或者，在终端种类 205 是「经济」的情况下，发射功率仅仅减少 3dB。

而且，终端识别装置 310、优先度控制装置 311 或发射功率决定装置 312 都是随时组合 CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read-Only Memory）、RAM（Random Access Memory）等所构成的装置。

根据本发明基站 20 采用 TDMA。因此，如特开 2000-36463 号公报所记载的那样，对基站的处理负担不会变大。即，根据本发明，通过采用 TDMA，一个终端 10 能够瞬间占有全部频带。因此，根据本发明，不需要负担观测向全部终端 10 所发送的下行信号的发射功率的总和。

而且，本发明能够在从基站 20 向终端 10 的下行信号或者从终端 10 向基站 20 的上行信号的情况下，使传输速度变化。但是，该技术与例如 HDR 相同，因此，省略对其的说明。因此，虽然在上述图 4 的说明中没有进行说明，但基站 20 具有使向终端 10 发送的数据的传输速度变化的装置。而且，终端 10 也具有使向基站 20 发送的数据的传输速度变化的装置。

根据本发明，能够与 HDR 相同来变化传输速度，因此，能够从基站向终端发送更多的数据。即，对通信状态良好的终端能够高速地进行通信，或者，来自基站的传输速度为低速而对足够的终端进行高速通信。由此，从基站向终端的通信在短时间内结束，因此，能够有效利用通信资源。

- 5 图 5 例示了使用本发明的基站 20 的优先度控制装置 311 中所存储的项目。所存储的项目是机体编号 200、根据通信开始时刻所决定的数值 401 或者终端种类 205。优先度控制装置 311 相对于各个终端 10 具有机体编号 200、根据通信开始时刻所决定的数值 401 或者终端种类 205。

根据通信开始时刻所决定的数值 401 根据例如（式 1）而算出。根据通信开始
10 时刻所决定的数值 401 是数值 T。数值 T 是以上午 0 时 0 分 0 秒为基准的全秒数。

$$T=\{(hh\times 60)+mm\}\times 60+ss \quad (\text{式 } 1)$$

hh、mm、ss 分别表示时、分、秒。hh、mm、ss 是以上午 0 时 0 分 0 秒为基准的时、分、秒上的累积数值。例如，当在上午 8 时 20 分 40 秒开始通信的情况下，hh、mm、ss 分别为 8、20、40 这样的数值。

- 15 当从终端 10 向基站 20 要求连接时，优先度控制装置 311 在图 5 所示的各自的存储项目的末尾追加与终端 10 相对应的机体编号 200、表示通信开始时刻的数值 401 及终端种类 205 的存储区域。而且，当从终端 10 向基站 20 要求通信结束时，优先度控制装置 311 删除对终端 10 所追加的存储区域。

- 下面对不变更终端种类 205 的例子进行说明。图 6 表示本发明的通信顺序。
20 使用图 6 来说明本发明的通信顺序。终端 10 向基站 20 要求位置登录（步骤 500）。基站 20 在被要求位置登录的情况下向控制站 30 要求位置登录（步骤 501）。此时，基站 20 通过图 4 所示的天线 300、天线共用器 301、接收放大器 302、接收机 303、终端信号复用装置 304 及线路连接装置 305 来向控制站 30 要求位置登录。控制站 30 在被要求了位置登录的情况下向数据库 60 要求位置登录（步骤 502）。
25 数据库 60 在被要求了位置登录的情况下，根据与位置登录要求同时接收的机体编号 200 来更新图 3 所示的在圈区域 201。

- 终端 10 向基站 20 要求连接（步骤 503）。基站 20 在被要求连接的情况下，向控制站 30 询问终端种类 205（步骤 504）。此时，图 4 所示的优先度控制装置 311 在图 5 所示的各个存储项目的列的末尾追加与终端 10 相对应的机体编号
30 200、表示通信开始时刻的数值 401 及终端种类 205 的存储区域。控制站 30 在被

询问了终端种类 205 的情况下，向数据库 60 询问终端种类 205（步骤 505）。数据库 60 在被询问终端种类 205 的情况下，根据与终端种类询问一起所接收的机体编号 200，来检索图 3 所示的终端种类 205。数据库 60 对控制站 30 回答所检索的终端种类 205（步骤 506）。例如，数据库 60 把终端种类 205 作为「通常」，对控制站 30 进行回答。控制站 30 对终端 10 回答终端种类 205（步骤 507）。接着，控制站 30 确立控制站 30 与基站 20 的通信线路。基站 20 在终端种类 205 被回答的情况下，决定对终端 10 的发射功率。基站 20 使用所决定的发射功率，对终端 10 许可连接（步骤 508）。

终端 10 在连接被许可的情况下，向基站 20 报告电波干扰量（步骤 509）。在此所谓的电波干扰量是例如 C/I。基站 20 在电波干扰量被报告的情况下，根据电波干扰量来决定从基站 20 向终端 10 的下行信号的传输速度。终端 10 与基站 20 的通信按照所决定的传输速度被开始（步骤 510）。在终端 10 与基站 20 的通信中，终端 10 依次向基站 20 报告电波干扰量（步骤 509）。基站 20 根据电波干扰量依次决定从基站 20 向终端 10 的下行信号的传输速度。电波干扰量的报告或传输速度的决定被依次重复进行，直到通信结束为止。由此，在终端 10 与基站 20 的通信中，即使存在干扰状态变化的情况，也能通过适当的传输速度来进行通信。基站 20 按照步骤 510 来与终端 10 进行通信，同时，与控制站 30 进行通信（步骤 511）。控制站 30 以与基站 20 的通信为基础，来测定从终端 10 所发送的发送数据量 202 或终端 10 接收的接收数据量 203。控制站 30 在测定到发送数据量 202 或接收数据量 203 的情况下，向数据库 60 要求发送数据量 202 或接收数据量 203 的更新（步骤 512）。数据库 60 在从控制站 30 接受了更新要求的情况下，根据与发送数据量 202 或接收数据量 203 的更新要求一起所接收的机体编号 200，来更新图 3 所示的发送数据量 202 或接收数据量 203。

终端 10 向基站 20 要求通信的结束（步骤 513）。

基站 20 在从终端 10 要求通信结束的情况下，向控制站 30 要求通信线路的断开（步骤 514）。控制站 30 在通信线路被要求释放的情况下，向基站 20 确认通信线路的断开（步骤 515）。基站 20 在确认了通信线路的断开的情况下，向终端 10 确认通信的结束（步骤 516）。通过通信结束的确认，来自终端 10 的一系列的通信结束。

图 7 是本发明的基站 20 的流程图。使用图 7 来说明本发明的基站 20 的流程。

在初始状态下,使流程开始(步骤600)。基站20等待从终端10所发送的电波的接收信号(步骤601)。基站20在存在来自终端10的接收信号的情况下,判断接收信号是位置登录要求还是连接要求(步骤602)。步骤602中的位置登录要求与图6所示的步骤500相对应。步骤602中的连接要求与图6所示的步骤503相对应。

在步骤602中,在接收信号是位置登录要求的情况下,基站20按照图6所示的步骤501来向控制站30要求位置登录。具体地说,例如,基站20向控制站30通知:在本基站的范围内存在终端10或者本基站控制终端10(步骤603)。此时,基站20接收终端10的机体编号200。所接收的机体编号200与位置登录要求一起被发送给控制站30。基站20在要求了位置登录的情况下,返回从终端10所发送的电波的接收等待的状态下(步骤601)。

在步骤602中,在接收信号是连接要求的情况下,基站20按照图6所示的步骤504来向控制站30询问终端种类205(步骤604)。此时,基站20通过图4所示的终端识别装置310来接收终端10的机体编号200。所接收的机体编号200通过优先度控制装置311或线路连接装置305与终端种类询问一起被发送给控制站30。优先度控制装置311在图5所示的各个存储项目的列的末尾追加与终端10相对应的机体编号200、表示通信开始时刻的数值401或追加终端种类205的存储区域。

基站20按照图6所示的步骤507在终端种类205被回答的情况下,决定对终端10的发射功率(步骤605)。此时,在基站20中,图4所示的优先度控制装置311通过线路连接装置305接收终端种类205。优先度控制装置311向发射功率决定装置312发送终端种类205。发射功率决定装置312根据终端种类205来决定发射功率。发射功率决定装置312向发射功率控制装置307指示由所决定的发射功率所产生的电波的发射。发射功率控制装置307按照所指示的发射功率来设定对终端10的发射功率。

基站20使用所决定的发射功率,向终端10发射连接许可信号(步骤606)。步骤606与图6所示的步骤508相对应。

基站20按照图6所示的步骤509从终端10接受电波干扰量的报告。电波干扰量例如是C/I。基站20在电波干扰量被报告的情况下,根据电波干扰量来决定从基站20向终端10的下行信号的传输速度(步骤607)。基站20按照所决定的

传输速度对终端 10 进行通信。基站 20 依次根据电波干扰量来决定对终端 10 的下行信号的传输速度，直到通信结束为止。基站 20 的通信速度决定装置 313 根据从终端 10 所发送的 C/I 来决定调制方式和处理增益。通信速度决定装置 313 判断为：C/I 越大则通信状态越好，而选择更多值的调制，或者，选择更低的处理增益。例如，通信速度决定装置 313 在 C/I 为 10dB 时，选择 16QPSK（16 值）的调制方式和 0dB 的处理增益，决定 2.4Mbit/s 的传输速度。通信速度决定装置 313 在 C/I 为 0dB 时，选择 QPSK（4 值）的调制方式和 0dB 的处理增益，决定 614Kbit/s 的传输速度。通信速度决定装置 313 在 C/I 为一（负）10dB 时，选择 QPSK（4 值）的调制方式和 12dB 的处理增益，决定 38.4kbit/s 的传输速度。

10 基站 20 按照图 6 所示的步骤 510 而接收终端 10 的用户发送的数据。基站 20 按照图 6 所示的步骤 511 向控制站 30 发送数据。在与此相反的数据的流程中，基站 20 按照图 6 所示的步骤 511，从控制站 30 接收终端 10 的通信对方的用户发送的数据。基站 20 按照图 6 所示的步骤 510 向终端 10 发送数据。基站 20 中的终端用户之间的数据的处理被表示在步骤 608 中。基站 20 重复进行步骤 607、608 的
15 处理，按照图 6 所示的步骤 513 直到从终端 10 要求通信结束为止（步骤 609）。

基站 20 通过从终端 10 要求通信的结束，而判断为通信的结束（步骤 609）。基站 20 在步骤 609 中从终端 10 要求了通信的结束的情况下，向控制站 30 要求通信线路的断开（步骤 610）。步骤 610 与图 6 所示的步骤 514 相对应。在步骤 609 中，当从终端 10 要求了通信的结束的情况下，图 4 所示的优先度控制装置 311 删除在步骤 604 中所追加的存储区域。
20

基站 20 在按照图 6 所示的步骤 515 而确认了通信线路的断开的情况下，作为通信的结束的确认而向终端 10 通知通信的结束（步骤 611）。步骤 611 与图 6 所示的步骤 516 相对应。基站 20 在向终端 10 通知了通信的结束的情况下，从终端 10 返回到所发送电波的等待接收的状态（步骤 601）。

25 图 8 是本发明的控制站 30 的方框图。控制站 30 具有控制装置 700、基站间接口 701、数据库间接口 702、数据网络间接口 703 或其他装置（在图中没有特别表示）。控制站 30 通过基站间接口 701 与基站 20 相连接。控制站 30 通过数据库间接口 702 与数据库 60 相连接。控制站 30 通过数据网络间接口 703 与数据网络相连接。控制装置 700 与基站间接口 701、数据库间接口 702 或数据网络间接口 703
30 相连接。控制装置 700 控制控制站 30。而且，控制装置 700 是把 CPU、ROM、

RAM 等随时进行组合而构成的装置。

图 9 是本发明的控制装置 700 的流程图，使用图 9 来说明本发明的控制装置 700 的流程。在初始状态下，流程开始（步骤 800）。控制站 30 接受从基站 20 所发送的信号（步骤 801）。控制站 30 在接受到信号的情况下，判断信号是位置登录要求还是终端种类询问（步骤 802）。步骤 802 中的位置登录要求与图 6 所示的步骤 501 相对应。步骤 802 中的终端种类询问与图 6 所示的步骤 504 相对应。

在步骤 802 中，当信号是位置登录要求时，控制站 30 按照图 6 所示的步骤 502 向数据库 60 要求位置登录（步骤 803）。此时，控制站 30 接收终端 10 的机体编号 200。所接收的机体编号 200 与位置登录要求一起被发送给数据库 60。控制站 30 在要求位置登录的情况下返回接受从基站 20 所发送的信号的状态（步骤 801）。

在步骤 802 中，当信号是终端种类询问时，控制站 30 按照图 6 所示的步骤 505 向数据库 60 询问终端种类 205（步骤 804）。此时，控制站 30 接收终端 10 的机体编号 200。所接收的机体编号 200 与终端种类询问一起被发送给数据库 60。控制站 30 按照图 6 所示的步骤 506 而从数据库 60 接收终端种类 205 的回答。

控制站 30 在接收到终端种类 205 的情况下，按照图 6 所示的步骤 507 而向基站 20 回答终端种类 205（步骤 805）。控制站 30 确立与基站 20 之间的通信线路（步骤 806）。

控制站 30 按照图 6 所示的步骤 511 通过基站 20 接收终端 10 的用户发送的数据。控制站 30 向数据网络发送接收的数据。在与此相反的数据流程中，控制站 30 通过数据网络接收终端 10 的通信对方的用户发送的数据。控制站 30 按照图 6 所示的步骤 511，向基站 20 发送通过数据网络接收的数据。控制站 30 中的终端用户之间的数据处理显示在步骤 807。

控制站 30 根据与基站 20 的通信来测定从终端 10 所发送的发送数据量 202 或终端 10 接收的接收数据量 203。控制站 30 在测定到发送数据量 202 或接收数据量 203 的情况下，向数据库 60 要求发送数据量 202 或接收数据量 203 的更新。发送数据量 202 或接收数据量 203 的更新要求与图 6 所示的步骤 512 相对应。

控制站 30 重复进行步骤 807、808 的处理，直到按照图 6 所示的步骤 514 从基站 20 要求了通信线路的断开为止（步骤 809）。

控制站 30 通过由基站 20 要求通信线路的断开，而判断为通信的结束（步骤 809）。控制站 30 当在步骤 809 中从基站 20 要求了通信线路的断开的情况下，断

开通信线路（步骤 810）。控制站 30 在断开了通信线路的情况下，向基站 20 发送通信线路的断开的确认信号。步骤 810 与图 6 所示的步骤 515 或 516 相对应。控制站 30 在断开了通信线路的情况下，返回接受从基站 20 所发送的信号的状态（步骤 801）。

5 图 10 是本发明数据库 60 的方框图。数据库 60 具有数据库控制装置 900、数据库装置 901、控制站间接口 902 或其他装置（没有特别图示）。数据库 60 通过控制站间接口 902 与控制站 30 相连接。数据库控制装置 900 与控制站间接口 902 或数据库装置 901 相连接。数据库控制装置 900 控制数据库 60。具体地说，数据库控制装置 900 根据从控制站 30 所发送的信号来检索数据库装置 901 内的数据，
10 回答给控制站 30。数据库装置 901 存储图 3 所示的项目或与该项目相关的数据。而且，数据库控制装置 900 是把 CPU、ROM、RAM 等随时进行组合而构成的装置。数据库装置 901 是 RAID（Redundant Array of inexpensive Disks）等存储装置。

图 11 是本发明的数据库控制装置 900 的流程图。使用图 11 来说明本发明的数据库控制装置 900 的流程。在初始状态下，使流程开始（步骤 1000）。数据库
15 60 接收从控制台 30 发送的信号（步骤 1001）。数据库 60 在接收到信号的情况下，判断信号是位置登录要求、发送数据量 202 或接收数据量 203 的更新要求还是终端种类询问（步骤 1002）。步骤 1002 中的位置登录要求与图 6 所示的步骤 502 相对应。步骤 1002 中的发送数据量 202 或接收数据量 203 的更新要求与图 6 所示的步骤 512 相对应。步骤 1002 中的终端种类询问与图 6 所示的步骤 505 相对应。

20 在步骤 1002 中，当信号是位置登录要求时，数据库 60 更新图 3 所示的在圈区域 201（步骤 1003）。数据库 60 与位置登录要求一起接受终端 10 的机体编号 200。数据库 60 根据终端 10 的机体编号 200 来更新数据库装置 901 内所存储的在圈区域 201。例如，在图 2 所示的基站 20—1 控制终端 10 的情况下，把在圈区域 201 更新为 BS1。数据库 60 在更新在圈区域 201 的情况下，返回接受从控制站 30
25 所发送的信号的状态（步骤 1001）。

在步骤 1002 中，当信号是终端种类询问时，数据库 60 使用数据库装置 901 检索终端种类 205（步骤 1004）。数据库 60 与终端种类询问一起接受终端 10 的机体编号 200。数据库 60 根据终端 10 的机体编号 200 检索存储在数据库装置 901 中的终端种类 205。数据库 60 按照图 6 所示的步骤 506 来向控制站 30 回答所检索的终端种类 205（步骤 1005）。例如，数据库 60 在终端 10 的机体编号 205 是
30

89195094073 的情况下, 按图 3 所示的那样, 回答终端种类 205 是「通常」。数据库 60 在回答了所检索的终端种类 205 的情况下, 返回接受从控制站 30 所发送的信号的状态(步骤 1001)。

在步骤 1002 中, 当信号是发送数据量 202 或接收数据量 203 的更新要求时,
5 数据库 60 更新存储在数据库装置 901 内的发送数据量 202 或接收数据量 203 (步骤 1006)。数据库 60 与终端 10 的机体编号 200 一起接受发送数据量 202 或接收数据量 203 的更新要求。数据库 60 根据终端 10 的机体编号 200 来更新与机体编号 200 相对应的发送数据量 202 或接收数据量 203。数据库 60 在更新了发送数据量 202 或接收数据量 203 的情况下, 返回接受从控制站 30 所发送的信号的状态(步
10 骤 1001)。

图 12 是从使用本发明的基站 20 向终端 10 所发送的功率的时间变化。在图 12 中, 纵轴是从基站 20 向终端 10 的下行信号的发射功率。横轴是时间。在图 12 中, 5 位用户分别使用终端 10 (A1、B1、B2、B3、C1)。5 台终端在一台基站 20 的范围内被控制。基站 20 使用通过 TDMA 所时分的分组时隙向终端 10 发送数据。
15 从基站 20 向 5 台终端 10 的发射功率随每个终端 10 的终端种类 205 而不同。例如, 终端 10—A1、10—B1、10—B2、10—B3 或 10—C1 的各自的终端种类 205 是「经济」、「通常」、「通常」、「通常」或「优先」。从基站 20 向终端 10 的下行信号的发射功率按「经济」、「通常」、「优先」的终端种类 205 的顺序而相对变大。此时, 从基站 20 向终端 10—A1 的发射功率 1200 是小于向终端 10—B1、
20 10—B2 或 10—B3 的发射功率 1201 的值。从基站 20 向终端 10—B1、10—B2、10—B3 的发射功率 1202 是小于向终端 10—C1 的发射功率 1202 的值。对于终端种类 205 是「优先」的终端 10—C1, 例如, 可以分配能够从基站 20 向终端 10 发送的最大发射功率。

根据本发明, 能够根据终端 10 的用户向通信系统的经营者要求的通信效果,
25 来确保符合要求的通信质量。由此, 通信系统的经营者, 在重视消防和防灾等紧急情况的公共通信中, 能够提供符合用户要求的稳定的通信效果。即, 在终端 10 处于电波到达范围的边界的情况下, 由于频繁的切换, 引起通信的瞬间切断或数据的丢失, 通信变得不稳定。但是, 根据本发明, 即使在终端 10 处于电波到达范围的边界的情况下, 终端 10 的用户所要求的通信效果也得到确保。而且, 通信系
30 统的经营者能够根据通信质量使缴费体系变化。用户在不重视紧急性的情况下,

与重视紧急性的情况相比，能够廉价地接受通信系统的提供。作为重视紧急性的公共通信，例如，是传输设置在泛滥的河川中的遥测仪的数据的情况，或者，是传输灾害地区的图象的情况。

以上针对的是：从基站 20 向终端 10 的发射功率按「经济」、「通常」、「优先」的终端种类 205 的顺序而变大的情况。但是，本发明并不仅限于所述情况，也可以用于从基站 20 向终端 10 的下行信号的传输速度的大小按「经济」、「通常」、「优先」的终端种类 205 的顺序而相对变大的情况。此时，从基站 20 向终端 10—A1 的传输速度 1300 是低于向终端 10—B1、10—B2 或 10—B3 的传输速度 1301 的速度。从基站 20 向终端 10—B1、10—B2、10—B3 的传输速度 1301 是低于向终端 10—C1 的传输速度 1302 的速度。在此情况下，考虑从基站 20 向 5 台终端所发送的数据量是相同的情况。在此情况下，从基站 20 向终端 10 的传输速度越大，从基站 20 向终端 10 的通信能够在越短时间内结束。因此，从基站 20 向终端 10—A1 的通信与向终端 10—B1、10—B2 或 10—B3 的通信相比，需花费更长时间。从基站 20 向终端 10—B1、10—B2 或 10—B3 的通信与向终端 10—C1 的通信相比，需花费更长时间。即，在从基站 20 向终端 10—C1 的通信结束之后，从基站 20 向终端 10—B1、10—B2 或 10—B3 的通信结束。然后，从基站 20 向终端 10—C1 的通信结束。图 13 是使用本发明的基站 20 的传输速度的时间变化。在图 13 中，纵轴是从基站 20 向终端 10 的下行信号的传输速度。横轴是时间。

根据本发明，能够根据终端 10 的用户向通信系统的经营者要求的传输速度，来确保符合要求的传输速度。由此，通信系统的经营者，在重视消防和防灾等紧急情况的公共通信中，能够提供符合用户的要求的高速的传输速度。即，根据本发明，终端 10 的用户要求的高速的传输被确保。而且，通信系统的经营者能够根据传输速度使缴费体系变化。用户在不重视紧急性的情况下，与重视紧急性的情况相比，能够廉价地接受通信系统的提供。用户在不希望高速通信的情况下，与希望高速通信的情况相比，能够廉价地接受通信系统的提供。

在以上的实施例中，对终端种类 205 按「经济」、「通常」、「优先」的三种分类的情况进行了描述。但是，本发明并不仅限于上述情况，可以用于两种以上分类的终端种类 205 的情况。

到此为止，对不变更终端种类 205 的例子进行了说明。与此相对，以下的例子与以前的例子相比，在这点上不同：在终端 10 的用户与通信系统的经营者之间

的契约订立后，变更终端种类。

图 14 是本发明的通信顺序。使用图 14 来说明本发明的通信顺序。图 14 的通信顺序与图 6 的通信顺序相比，步骤 1400 至步骤 1408 在被追加点上不同。

终端 10 向基站 20 要求终端种类 205 的变更（步骤 1400）。基站 20 在终端种类 205 的变更被要求的情况下，向控制站 30 询问终端种类 205（步骤 1401）。控制站 30 在终端种类 205 被询问的情况下，向数据库 60 询问终端种类 205（步骤 1402）。数据库 60 在终端种类 205 被询问的情况下，根据与终端种类询问一起所接收的机体编号 200，来检索图 3 所示的终端种类 205。数据库 60 对控制站 30 回答所检索的终端种类 205（步骤 1403）。例如，数据库 60 向控制站 30 回答：终端种类 205 是「通常」。控制站 30 在终端种类 205 被回答的情况下，向终端 10 回答终端种类 205（步骤 1404）。基站 20 在终端种类 205 被回答的情况下，向终端 10 回答终端种类 205（步骤 1405）。

终端 10 的用户在终端 10 中变更终端种类 205。终端 10 在终端种类 205 被变更的情况下，向基站 20 要求终端种类 205 的设定（步骤 1406）。例如，终端 10 要求终端种类 205 的设定为「优先」。基站 20 在终端种类 205 的设定的要求存在的情况下，向控制站 30 要求终端种类 205 的设定（步骤 1407）。控制站 30 在终端种类 205 的设定被要求的情况下，向数据库 60 要求终端种类 205 的设定（步骤 1408）。数据库 60 在存在终端种类 205 的设定要求的情况下，设定所要求的终端种类 205。例如，数据库 60 把「通常」的终端种类 205 变更设定为「优先」。然后，数据库 60 在按照步骤 505 而存在来自控制站 30 的连接要求的情况下，向控制站 30 回答变更后的终端种类 205（步骤 506）。例如，数据库 60 向控制站 30 回答：终端种类 205 为「优先」。控制站 30 在变更后的终端种类 205 被回答的情况下，向基站 20 回答变更后的终端种类 205（步骤 507）。例如，向基站 20 回答：终端种类 205 为「优先」。基站 20 在变更后的终端种类 205 被回答的情况下，根据变更后的终端种类 205，决定对终端 10 的发射功率。例如，基站 20 根据是「优先」的终端种类 205，决定对终端 10 的发射功率。基站 20 使用根据变更后的终端种类 205 所决定的发射功率，对终端 10 许可连接（步骤 508）。

图 15A～15D 是本发明中进行终端种类变更时的终端 10 的显示画面的表示例子。使用图 15A～15D 来对终端 10 的显示画面进行说明。终端 10 的壳体 1500 具有液晶的触摸屏 1501。图 15A 是对主菜单的显示画面的表示例子。在主菜单的显

示画面中，终端 10 的用户可以选择连接菜单或者终端种类变更菜单中的任意一个菜单。终端 10 的用户通过接触触摸屏 1501 可以选择任意一个菜单。在主菜单的显示画面中，终端 10 的用户选择终端种类变更菜单。当终端 10 的用户选择了终端种类变更菜单的情况下，按照图 14 所示的步骤 1400，从终端 10 向基站 20 要求终端种类 205 的变更。按照图 14 所示的步骤 1405，在从基站 20 向终端 10 回答了终端种类 205 的情况下，主菜单的显示画面变化为图 15B 的显示画面。

图 15B 是终端种类变更菜单的显示画面的表示例子。在终端种类变更菜单的显示画面中，终端 10 的终端种类 205 被显示。在终端种类变更菜单的显示画面中，终端 10 的用户能够选择终端种类 205 的变更菜单。例如，在终端种类 205 是「通常」的情况下，终端 10 的用户可以选择变更为「经济」的菜单或者变更为「优先」的菜单中的任意一个菜单。在终端种类变更菜单的显示画面中，对于终端种类 205 的变更菜单显示追加费用。例如，对于能够把终端种类 205 变更为「经济」的菜单，显示出一（减）¥50/分。对于能够把终端种类 205 变更为「优先」的菜单，显示出+（加）¥50/分。在此，一（减）¥50/分表示与不变更终端种类 205 的情况相比，每分钟便宜 50 日圆的追加费用。+（加）¥50/分表示与不变更终端种类 205 的情况相比，每分钟贵 50 日圆的追加费用。在终端种类变更菜单的显示画面中，终端 10 的用户选择把终端种类 205 变更为「优先」的菜单。终端种类变更菜单的显示画面变化为图 15C 的显示画面。

图 15C 是对变更终端 10 的终端种类 205 进行确认的显示画面的表示例子。例如，图 15C 是把终端种类 205 变更为「优先」的菜单的显示画面。在图 15C 的显示画面中，显示出对终端种类 205 变更为「优先」的确认事项。例如，在图 15C 的显示画面中，显示出：「是否把终端种类变更为「优先」？」。在图 15C 的显示画面中，显示出对变更终端种类 205 时的追加费用的确认事项。例如，显示出：「如果变更，需要每分钟追加 50 日圆的费用。」。在图 15C 的显示画面中，终端 10 的用户可以选择把终端种类 205 变更为「优先」的菜单或者返回主菜单的显示画面的菜单。在图 15C 的显示画面中，在终端 10 的用户选择返回主菜单的情况下，图 15C 的显示画面再次变化为图 15A 的显示画面。当终端 10 的用户选择返回主菜单时，不执行图 14 所示的步骤 1406。

与此相对，在图 15C 的显示画面中，当终端 10 的用户选择了把终端种类 205 变更为「优先」的菜单的情况下，图 15C 的显示画面变化为图 15D 的显示画面。

图 15D 的显示画面与图 15A 的显示画面相比，在终端种类 205 是「优先」的意思被显示这点上不同。例如，在图 15D 的显示画面中，显示出：「「优先」利用」。当终端 10 的用户选择了把终端种类 205 变更为「优先」的菜单的情况下，按照图 14 所示的步骤 1406，从终端 10 向基站 20 要求终端种类 205 的设定。而且，在图 15C 的显示画面中，当终端 10 的用户选择了把终端种类 205 变更为「优先」的菜单的情况下，最好变化为图 15A 的显示画面，来取代图 15D 的显示画面。

而且，前面对通过触摸屏来使用 1501 而接受来自终端 10 的用户的菜单的实施例进行了说明。但是，本发明并不仅限于此，可以使用按钮 1502 或旋钮（没有特别图示）等，来接受菜单。

10 图 16 是本发明的终端 10 的处理的流程图。使用图 16 来说明本发明中的终端 10 的处理的流程图。图 16 的处理例如在终端 10 的控制部中进行处理。控制部例如是终端 10 的 CPU。在初始状态下，使流程开始（步骤 1600）。终端 10 按照图 14 所示的步骤 500，向基站 20 要求位置登录（步骤 1601）。此时，终端 10 向基站 20 发送终端种类设定要求和终端 10 的机体编号 200。

15 当终端 10 被终端 10 的用户进行操作时，终端 10 判断通过操作对终端 10 所要求的内容。终端 10 判断对终端 10 的要求是连接要求还是终端种类变更要求（步骤 1602）。步骤 1602 中所谓的连接要求与图 15A~15D 所示的终端 10 的主菜单的显示画面中终端 10 的用户选择了连接菜单的情况相对应。步骤 1602 中所谓的终端种类变更要求与图 15A~15D 所示的终端 10 的主菜单的显示画面中终端 10 20 的用户选择了终端种类变更菜单的情况相对应。

在步骤 1602 中，当对终端 10 的要求是终端种类变更要求时，终端 10 按照图 14 所示的步骤 1400，向基站 20 要求终端种类 205 的变更（步骤 1603）。终端 10 向基站 20 发送终端种类 205 的变更的要求和终端 10 的机体编号 200。另一方面，在步骤 1602 中，当对终端 10 的要求是连接要求时，终端 10 处理下述步骤 1607。

25 终端 10 在向基站 20 要求终端种类 205 的变更的情况下，按照图 14 所示的步骤 1405，从基站 20 接收终端种类 205（步骤 1604）。当终端 10 接收了终端种类 205 时，图 15A 的主菜单的显示画面变化为图 15B 的显示画面。

终端 10 判断是否通过终端 10 的使用者的操作而使终端种类 205 被变更（步骤 1605）。终端 10 在图 15C 的显示画面中，根据终端 10 的用户是否选择了变更 30 终端种类 205 来进行判断。即，在步骤 1605 中，终端 10 在变更终端种类 205 的

菜单被选择的情况下，判断为有终端种类 205 的变更。终端 10 在返回主菜单的菜单被选择的情况下，判断为没有终端种类 205 的变更。

当在步骤 1605 中判断为有终端种类 205 的变更时，终端 10 向基站 20 要求终端种类 205 的设定（步骤 1606）。步骤 1606 对应图 14 所示的步骤 1406。此时终端 10 从图 15C 的显示画面变化为图 15D 的显示画面。终端 10 向基站 20 发送终端种类 205 的设定要求和终端 10 的机体编号 200。另一方面，当在步骤 1605 中判断为没有终端种类 205 的变更时，终端 10 等待由终端 10 的用户的操作，通过进行操作，从步骤 1602 开始处理。在此情况下，终端 10 从图 15C 的显示画面向图 15A 的显示画面变化。

在向基站 20 要求终端种类 205 的设定之后，终端 10 按照图 14 所示的步骤 503，向基站 20 要求连接（步骤 1607）。此时，终端 10 向基站 20 发送连接要求和终端 10 的机体编号 200。终端 10 按照图 14 所示的步骤 508，从基站 20 许可连接。

终端 10 在连接被许可的情况下，按照图 14 所示的步骤 509，向基站 20 报告电波干扰量（步骤 1608）。终端 10 与基站 20 进行通信（步骤 1609）。终端 10 重复进行步骤 1608、1609 的处理，直到与基站 20 的通信结束为止（步骤 1610）。终端 10 通过由终端 10 的用户进行通信结束的操作，来判断为通信的结束（步骤 1610）。终端 10 按照图 14 所示的步骤 513，向基站 20 要求通信的结束（步骤 1611）。终端 10 按照图 14 所示的步骤 516 接收通信结束的确认信号。终端 10 在接收到通信结束的确认信号的情况下，等待由终端 10 的用户所进行的操作，通过进行操作从步骤 1602 开始处理。

图 17 是本发明中基站 20 的处理的流程图。使用图 17 来说明本发明中基站 20 的处理的流程。图 17 的流程与图 7 的流程相比，在这点上不同：步骤 602 变更为步骤 1700，而且，追加了步骤 1701 至步骤 1703。

基站 20 在存在来自终端 10 的接收信号的情况下，判断接收信号是位置登录要求、连接要求还是终端种类变更要求（步骤 1700）。步骤 1700 中的终端种类变更要求与图 14 所示的步骤 1400 相对应。

当在步骤 1700 中接收信号是终端种类变更要求时，基站 20 按照图 14 所示的步骤 1401 向控制站 30 询问终端种类 205（步骤 1701）。此时，基站 20 接收终端 10 的机体编号 200。所接收的机体编号 200 与终端种类 205 的询问一起被发送给控制站 30。基站 20 等待从控制站 30 回答终端种类 205。

基站 20 按照图 14 所示的步骤 1404, 当从控制站 30 回答了终端种类 205 的情况下, 对终端 10 回答终端种类 205 (步骤 1702)。步骤 1702 与图 14 所示的步骤 1405 相对应。

基站 20 等待来自终端 10 的终端种类 205 的设定要求 (步骤 1703)。基站 20 按照图 14 所示的步骤 1406, 在从终端 10 要求终端种类 205 的设定的情况下, 向控制站 30 要求终端种类 205 的设定 (步骤 1704)。步骤 1704 与图 14 所示的步骤 1407 相对应。此时, 基站 20 接收终端 10 的机体编号 200。所接收的机体编号 200 与终端种类设定要求一起被发送给控制站 30。基站 20 在要求终端种类 205 的设定的情况下, 返回从终端 10 所发送的电波的接收等待的状态 (步骤 601)。

10 图 18 是本发明中的控制装置 700 的处理的流程图。使用图 18 来说明本发明中的控制装置 700 的处理的流程。图 18 的流程与图 9 的流程相比, 在这点上不同: 步骤 802 变更为步骤 1800, 并且追加了步骤 1801。

控制站 30 在接受了信号的情况下, 判断信号是位置登录要求、终端种类询问还是终端种类设定要求 (步骤 1800)。步骤 1800 中的终端种类设定要求与图 14 所示的步骤 1407 相对应。

15 当在步骤 1800 中信号是终端种类设定要求时, 控制台 30 按照图 14 所示的步骤 1408 向数据库 60 要求终端种类 205 的设定 (步骤 803)。此时, 控制站 30 接收终端 10 的机体编号 200。所接收的机体编号 200 与终端种类设定要求一起被发送给数据库 60。控制站 30 在要求终端种类 205 的设定的情况下, 返回接受从基站 20 所发送信号的状态 (步骤 801)。

而且, 图 14 所示的步骤 1401 至 1404 的处理或者图 14 所示的步骤 504 至 507 的处理都是作为步骤 1800 中信号是终端种类询问时按照步骤 804 以后的流程来进行处理。

25 图 19 是本发明中数据库控制装置 900 的处理的流程图。使用图 19 来说明本发明中数据库控制装置 900 的处理的流程。图 19 的流程与图 11 的流程相比, 在这点上不同: 步骤 1002 变更为步骤 1900, 而且, 追加了步骤 1901 至 1903。

数据库 60 在接受了信号的情况下, 判断信号是位置登录要求、发送数据量 202 或接收数据量 203 的更新要求、终端种类询问还是终端种类设定要求 (步骤 1900)。步骤 1900 中的终端种类设定要求与图 14 所示的步骤 1408 相对应。

30 当在步骤 1900 中信号是终端种类设定要求时, 数据库 60 更新图 3 所示的终

端种类 205（步骤 1901）。数据库 60 接收终端种类设定要求和终端 10 的机体编号 200。数据库 60 根据终端 10 的机体编号 200 更新在数据库装置 901 中所存储的终端种类 205。例如，当在图 15C 的显示画面上，终端 10 的用户选择了把终端种类 205 变更为「优先」的菜单时，最终数据库 60 把终端种类 205 更新为「优先」。

- 5 数据库 60 在更新终端种类 205 的情况下，返回接受从控制站 30 所发送的信号的状态（步骤 100）。

数据库 60 在更新存储在数据库装置 901 内的发送数据量 202 或接收数据量 203 的情况下，检索数据库装置 901 内所存储的终端种类 205（步骤 1902）。数据库 60 根据所检索的终端种类，算出图 3 所示的追加费用 206，进行更新（步骤 10 1903）。数据库 60 通过例如根据终端种类 205 的变更所追加缴费的累积金额，来更新在数据库装置 901 内所存储的追加费用 206。具有根据终端种类 205 被暂时变更的时间而算出追加缴费的情况、根据终端种类 205 被暂时变更的时间中的接收数据量 203 而算出追加缴费的情况或者根据终端种类 205 被变更的次数而算出追加缴费的情况等。数据库 60 在更新追加费用 206 的情况下，返回接受从控制站 15 30 所发送的信号的状态（步骤 1001）。

而且，图 14 所示的步骤 1402 及 1403 的处理或者图 14 所示的步骤 505 和 506 的处理都是作为步骤 1002 中信号是终端种类询问时按照步骤 1004 以后的流程来进行处理。

根据本发明，可进一步获得以下效果：并不限于终端 10 的用户希望在与通信 20 系统的经营者之间的契约签定后始终按签定契约时的条件进行通信。考虑终端 10 的用户希望在终端 10 的使用时以不同的条件进行通信。在此情况下，根据本发明，通过操作终端 10，在签定契约后，能够变更签定契约时的条件。在此所谓的条件的变更是例如通信质量的变更、传输速度的变更或者通信费用的变更等。

本发明是以控制扇区间或者小区间的电波的干扰为前提的发明。本发明通过 25 使用智能天线、阵列天线或者其他为了控制电波的干扰所使用的技术，能够控制每个终端用户的通信效果。对于本发明，在使用智能天线的情况下，可以使用以下所述的术语来取代在说明书中所使用的以下术语：从基站向终端的下行信号的发射功率的大小的术语取代为由终端所接收的功率的密度。因此，在对于本发明而使用智能天线的情况下，基站根据终端种类 205 决定终端接收的功率的密 30 度，即，缩小波束。

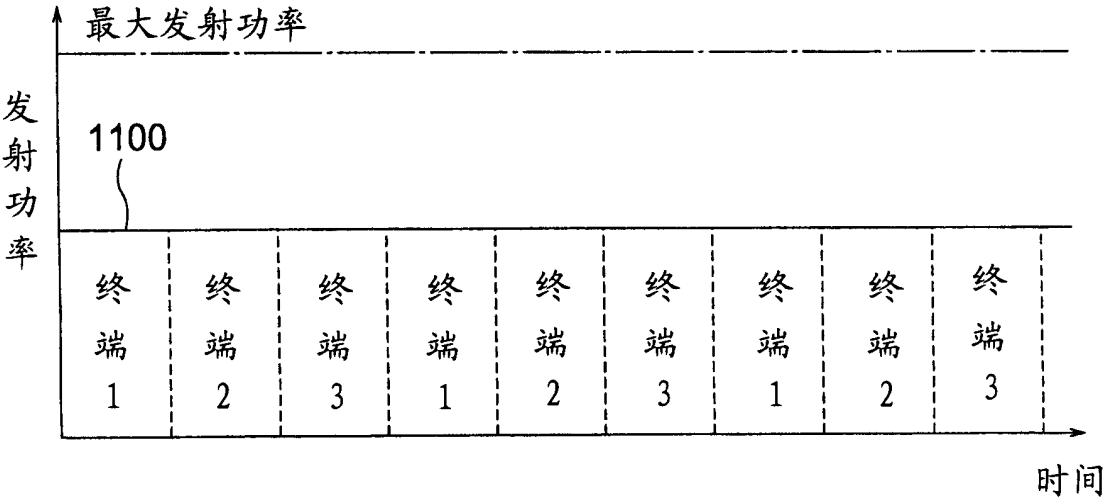


图 1

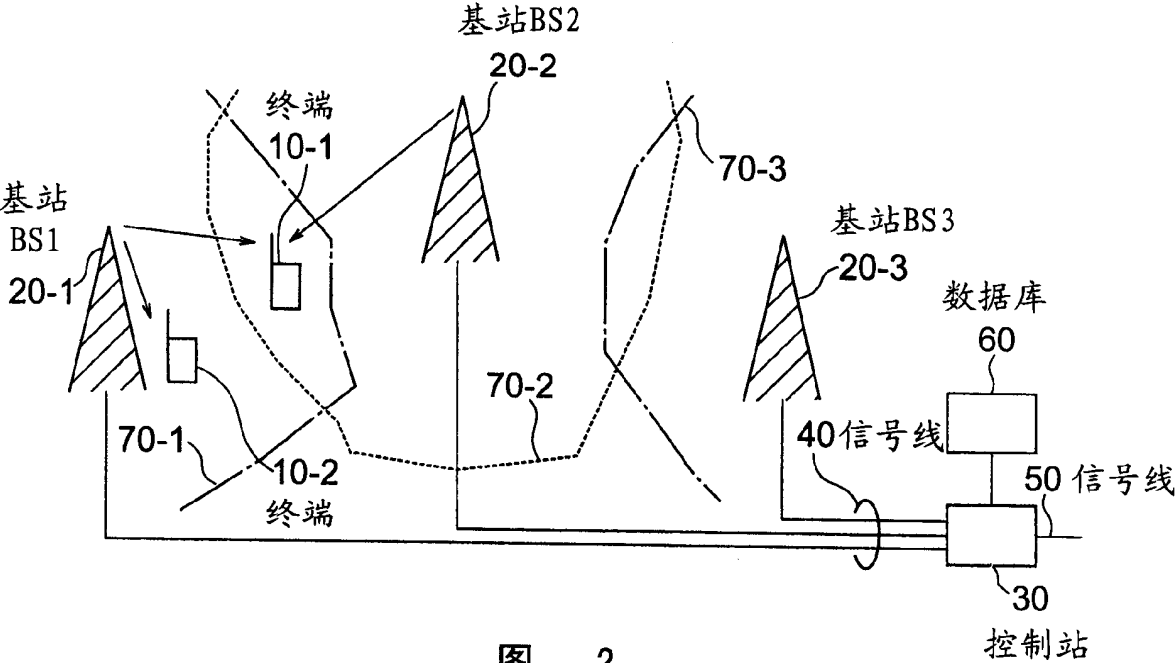


图 2

200	201	202	203	204	205	206
机体编号	在圈区域	发送数据量	接收数据量	契约种类	终端种类	追加费用
49840986080	BS1	456,561	4,499,490	通常	通常	500
89195094073	BS1	45,949	981,496	通常	通常	1,200
95435943199	BS2	98,160	2,456,406	优先	优先	0
91984902305	电源切断	156,490	981,494	通常	通常	100
94506236096	BS3	89,496	894,046	经济	经济	200

图 3

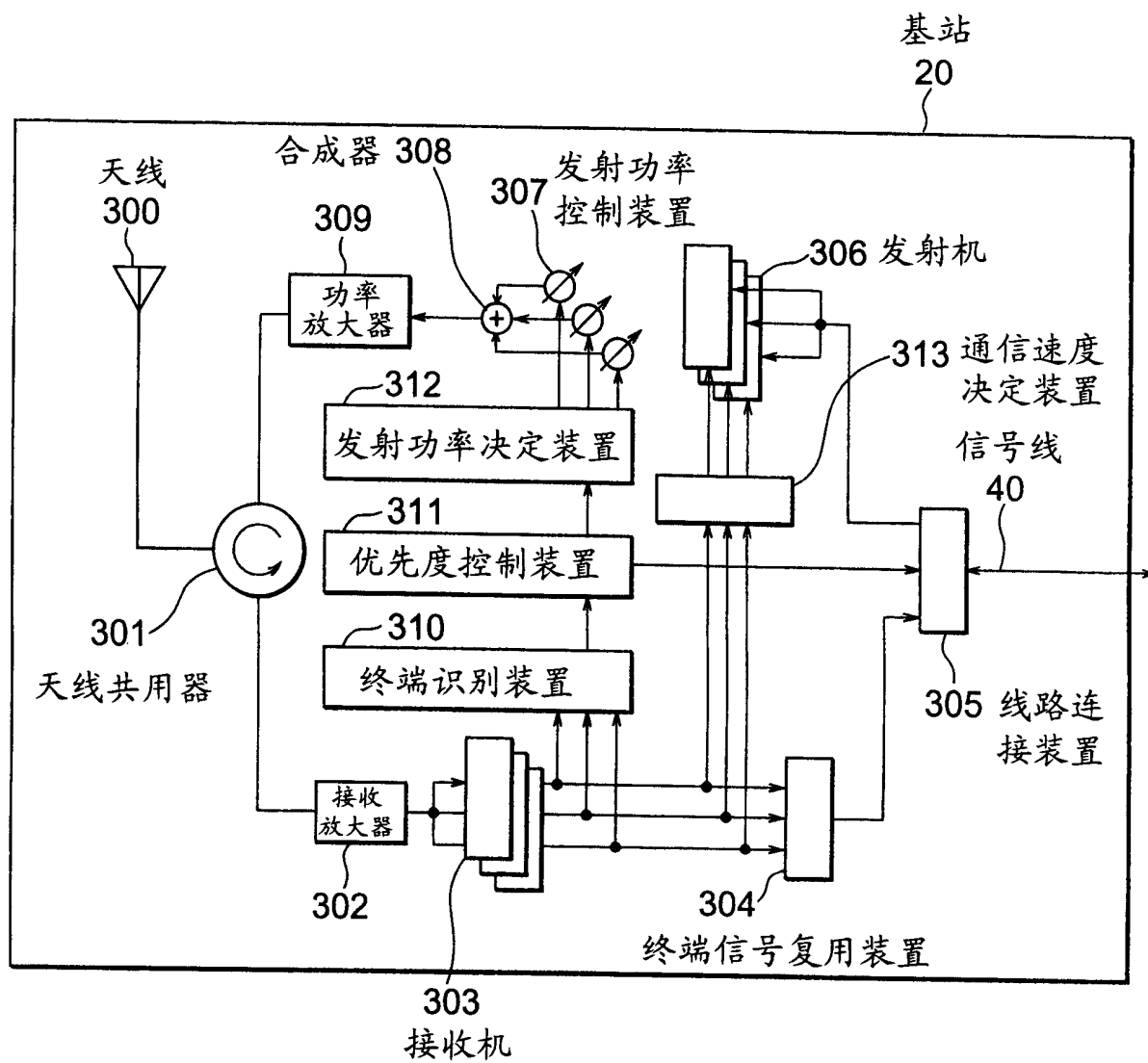


图 4

200	401	205
机体编号	通信开始时刻	终端种类
49840986080	11689	通常
89195094073	45803	通常

图 5

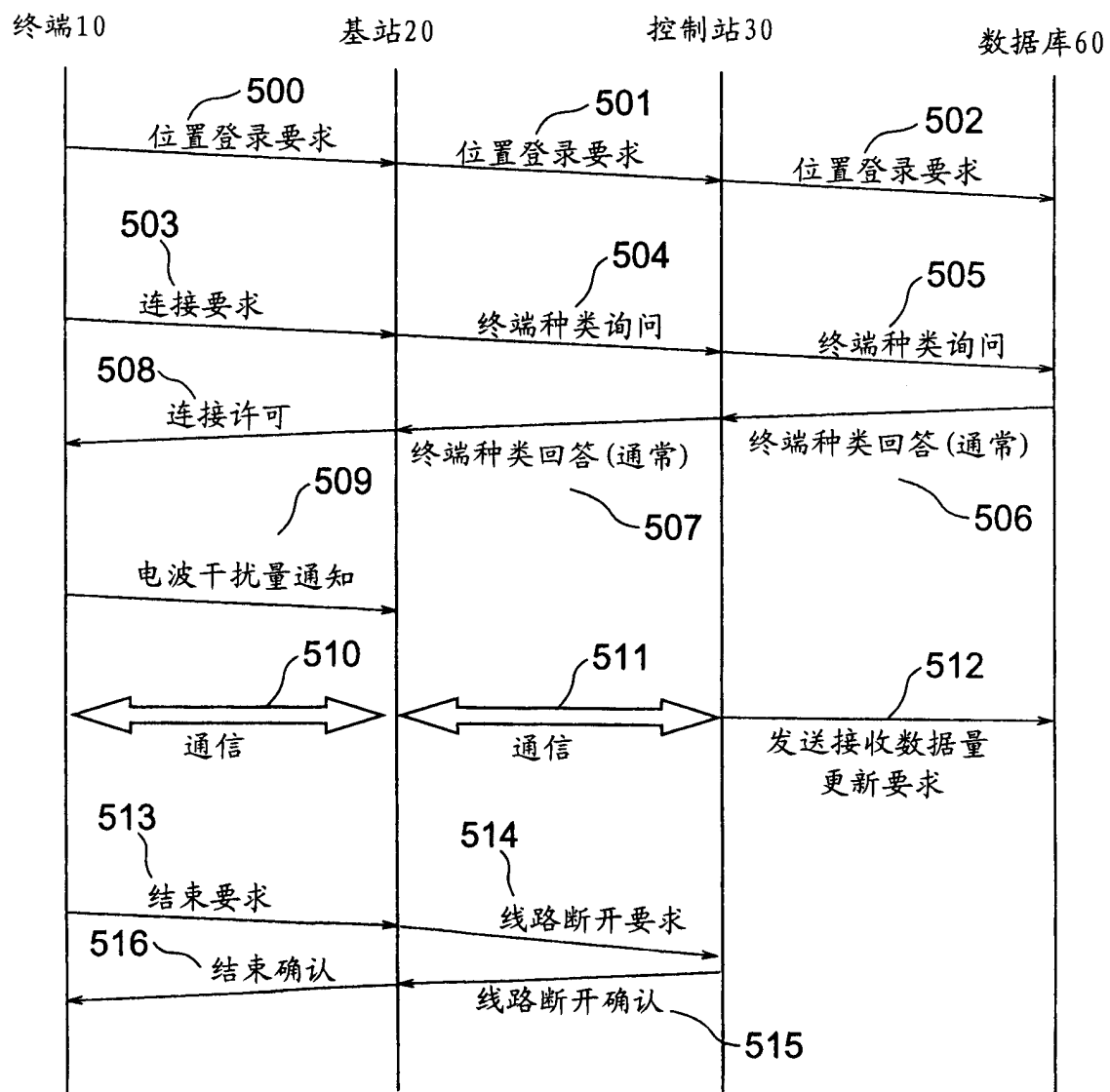


图 6

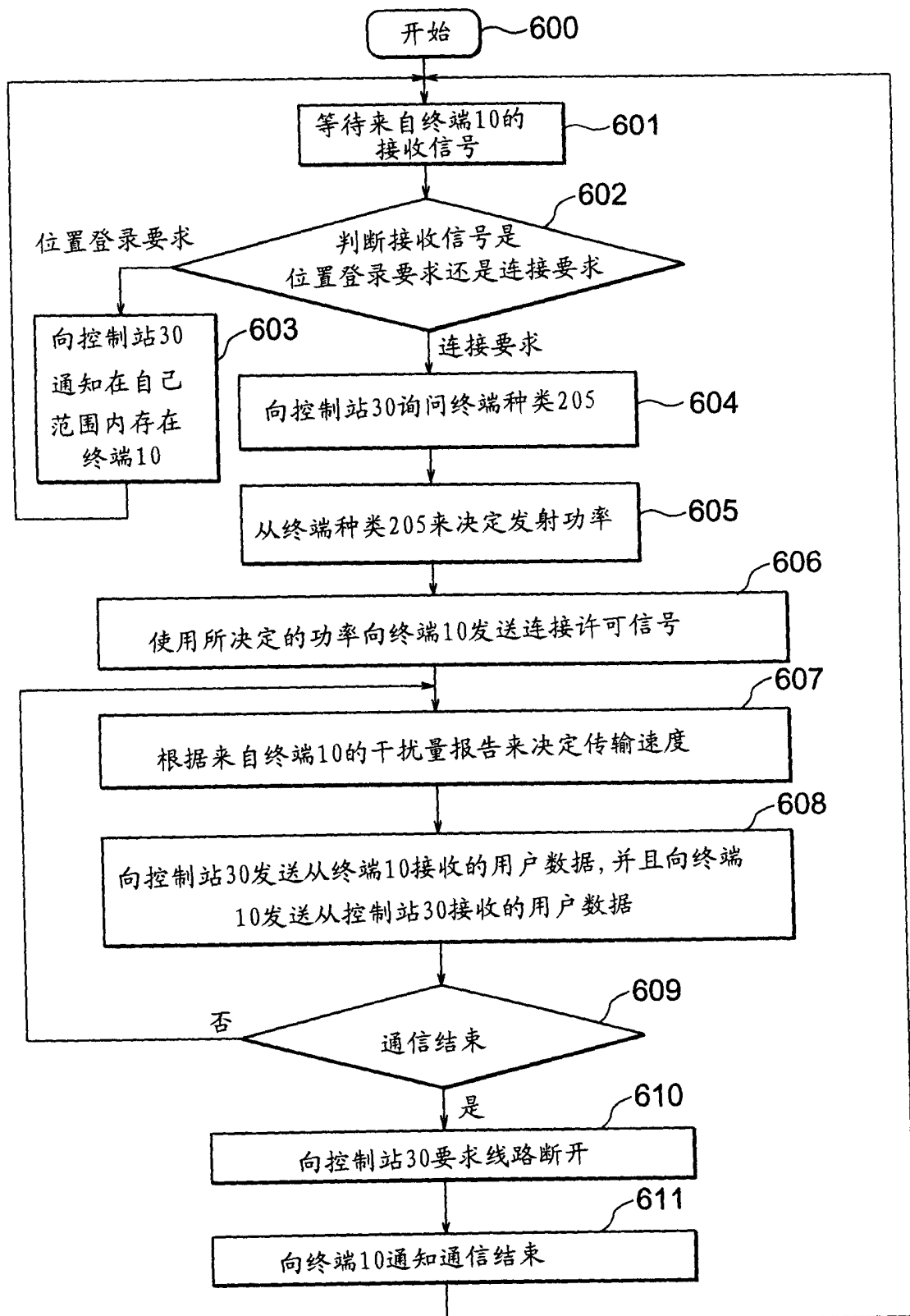
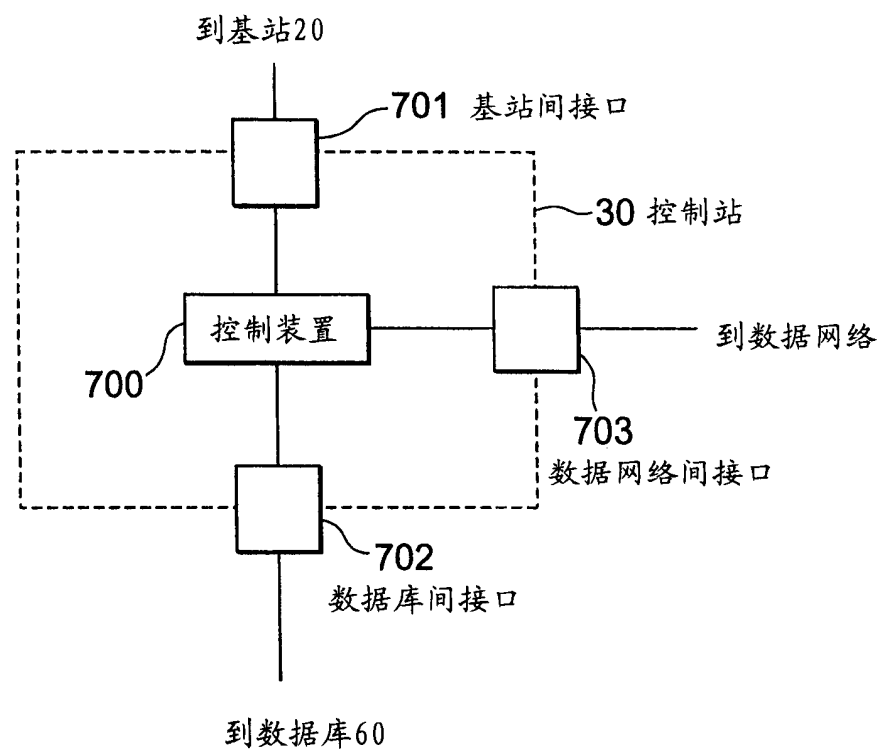


图 7

**图 8**

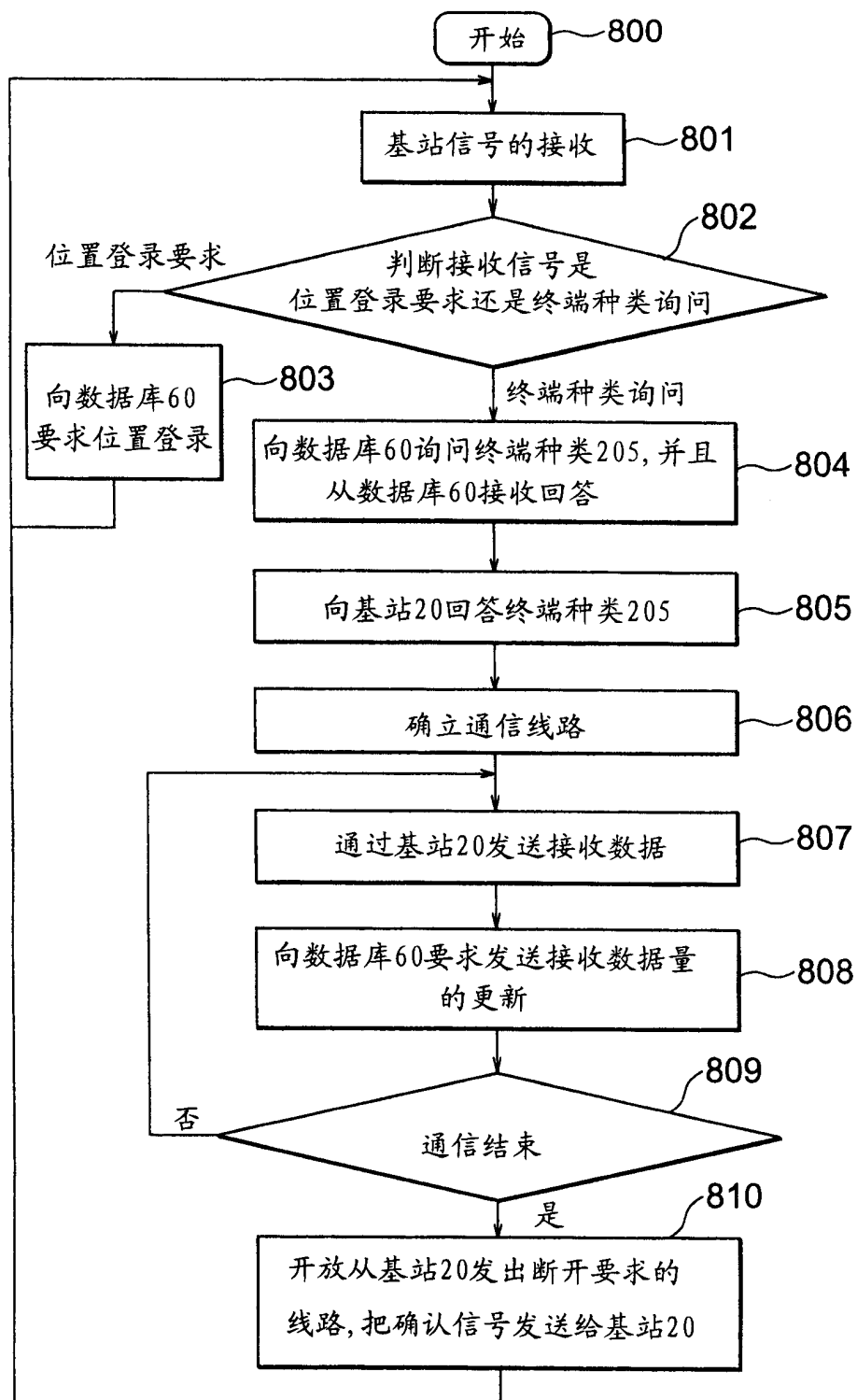


图 9

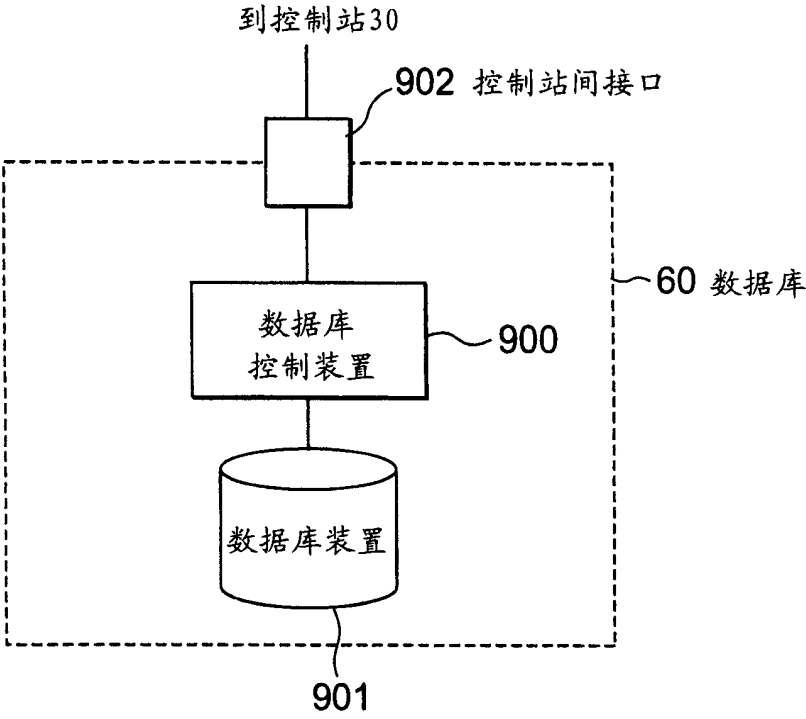


图 10

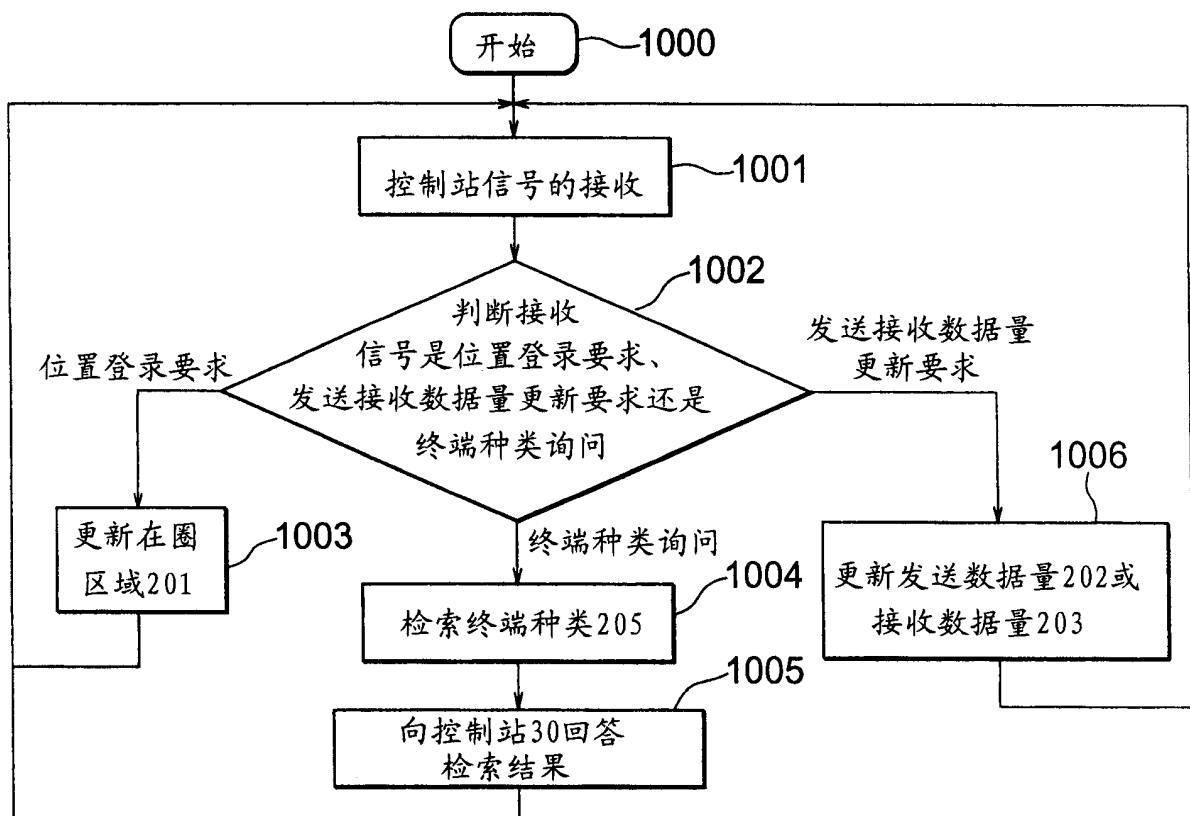


图 11

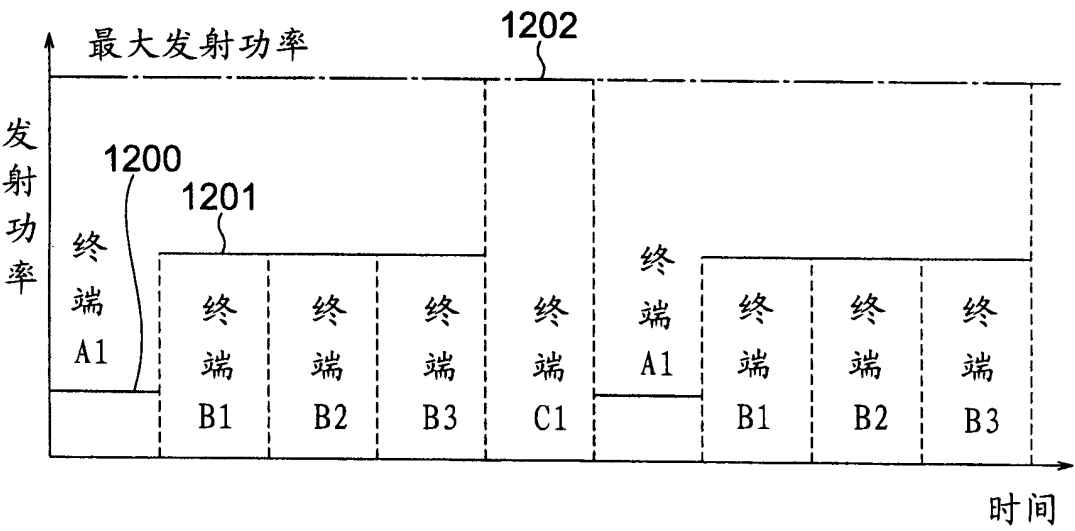


图 12

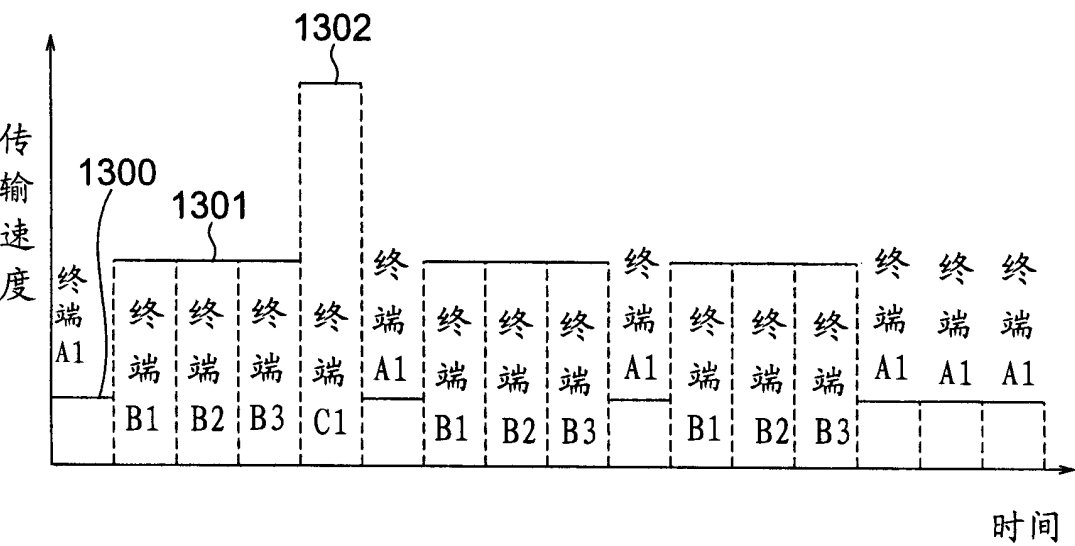


图 13

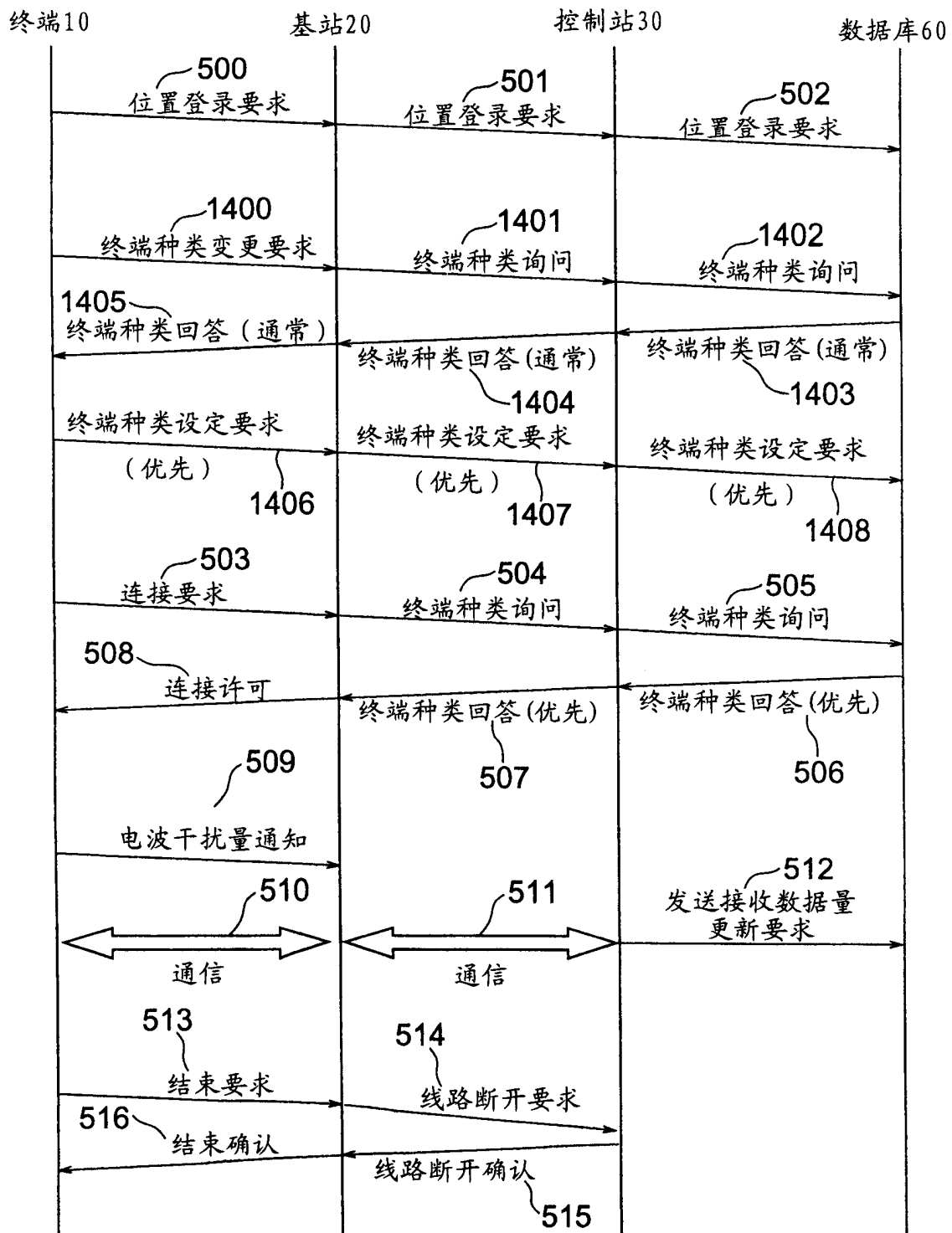


图 14

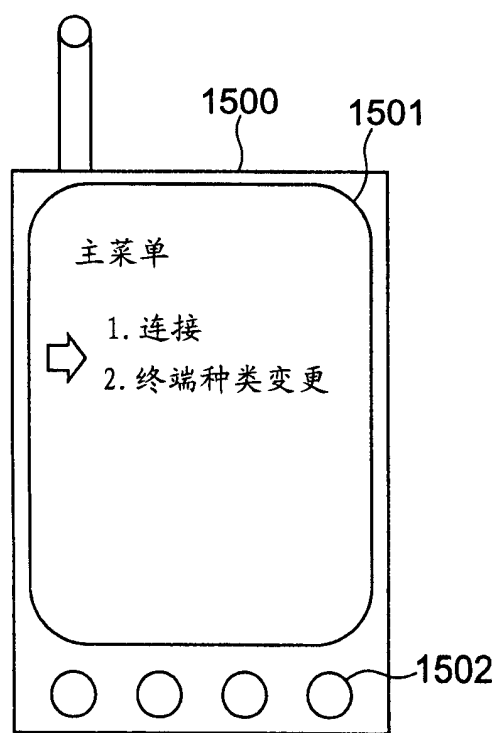


图 15A

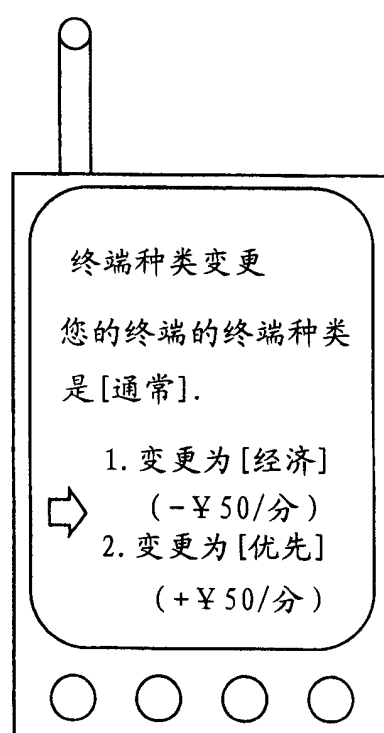


图 15B

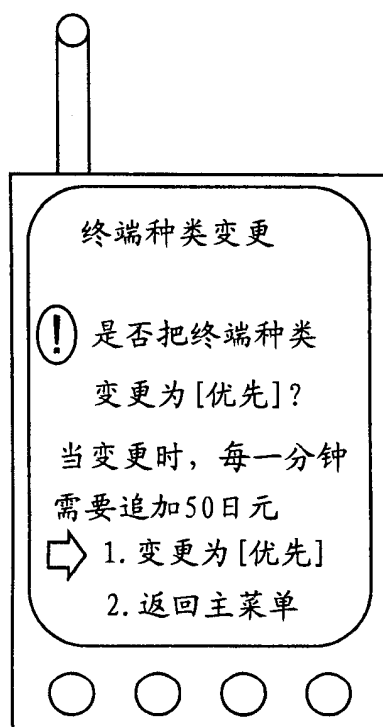


图 15C

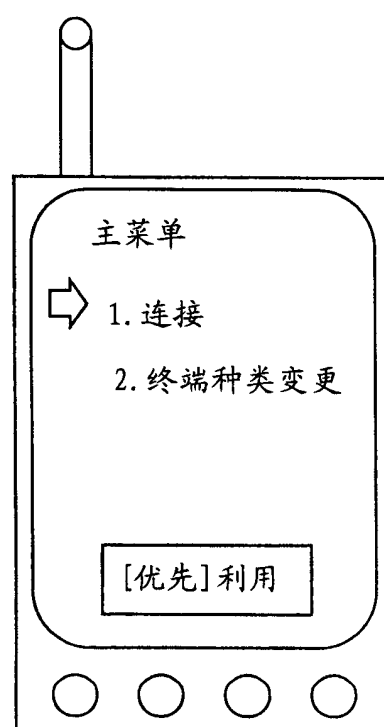


图 15D

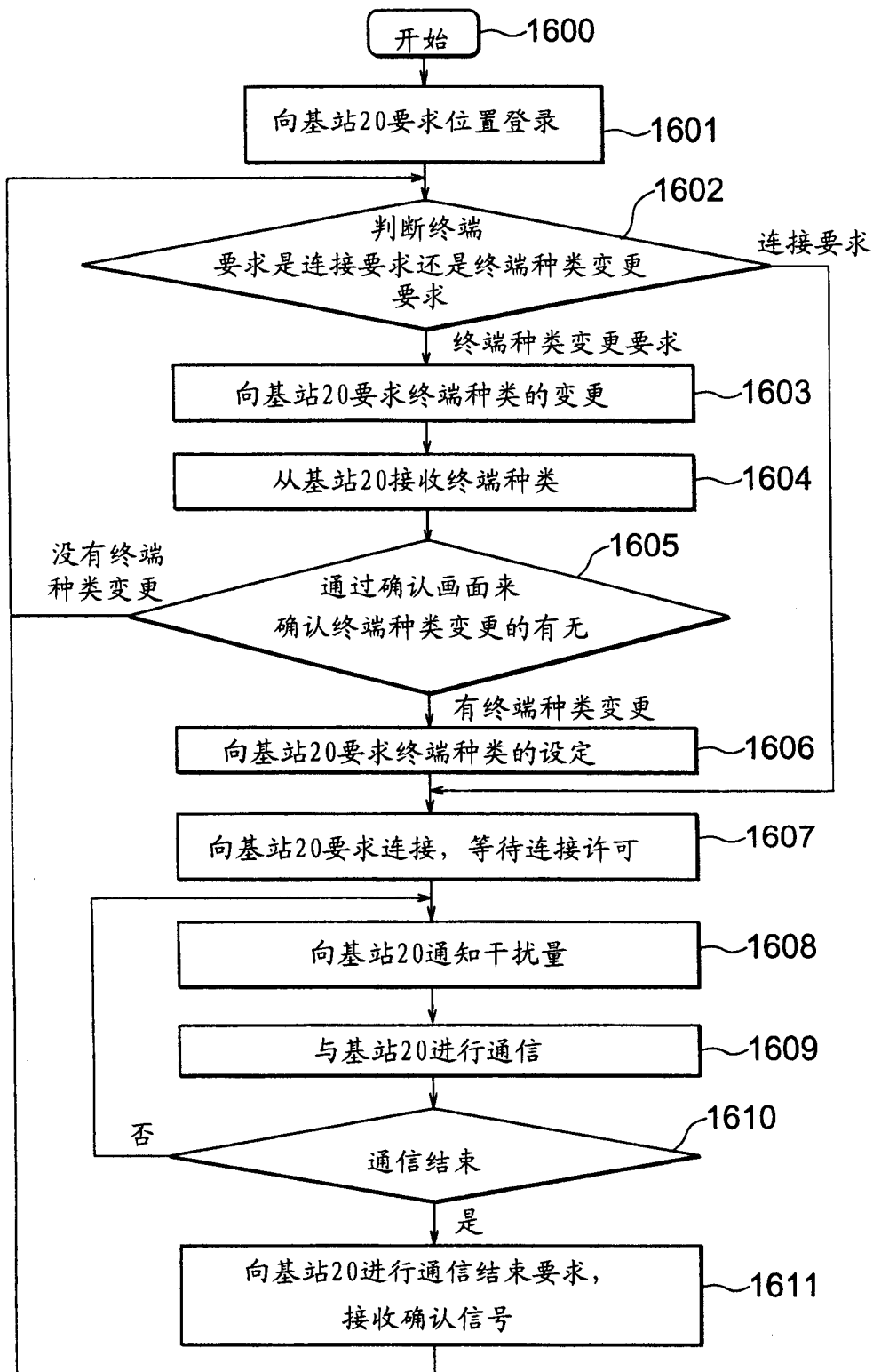


图 16

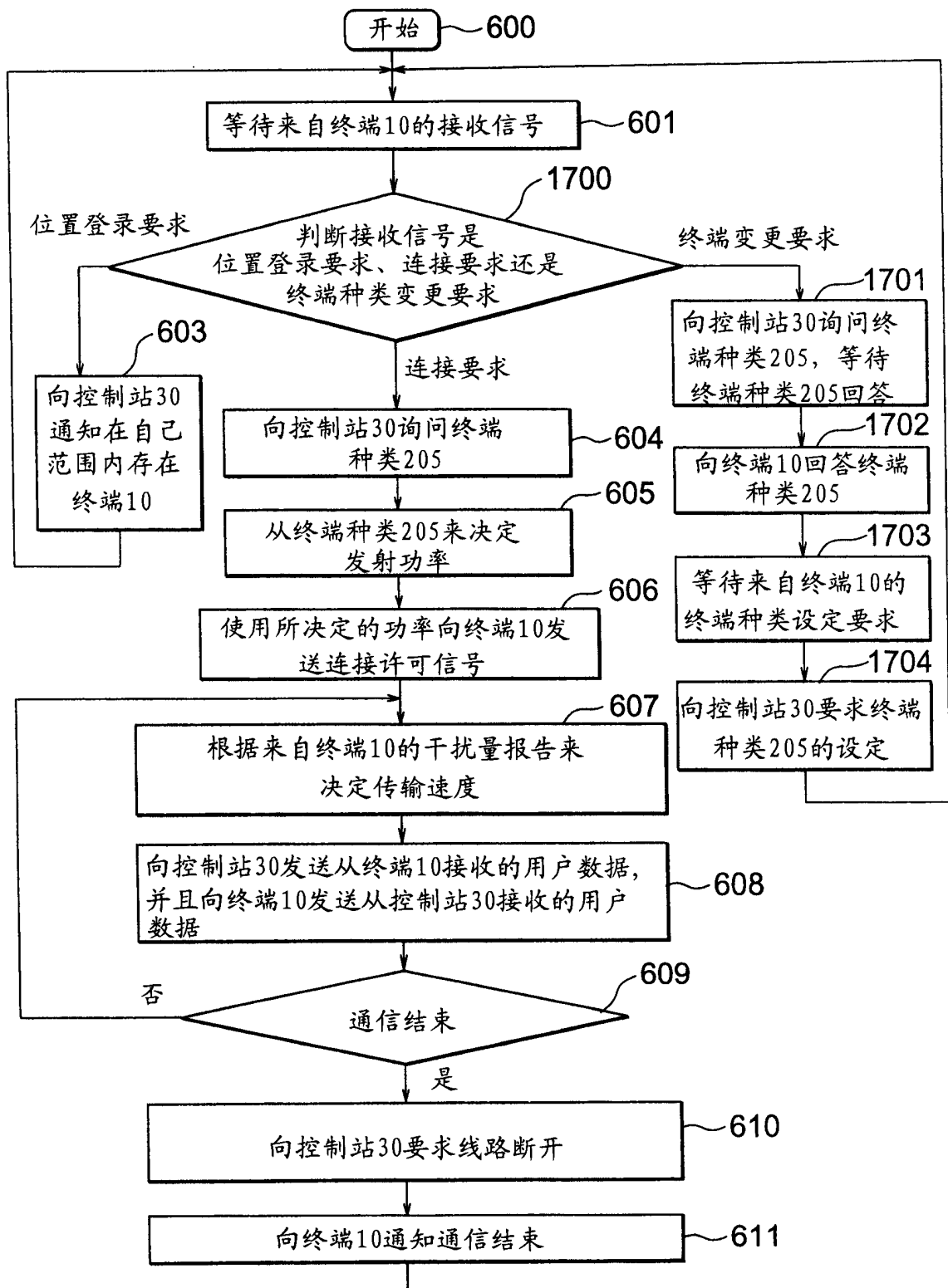


图 17

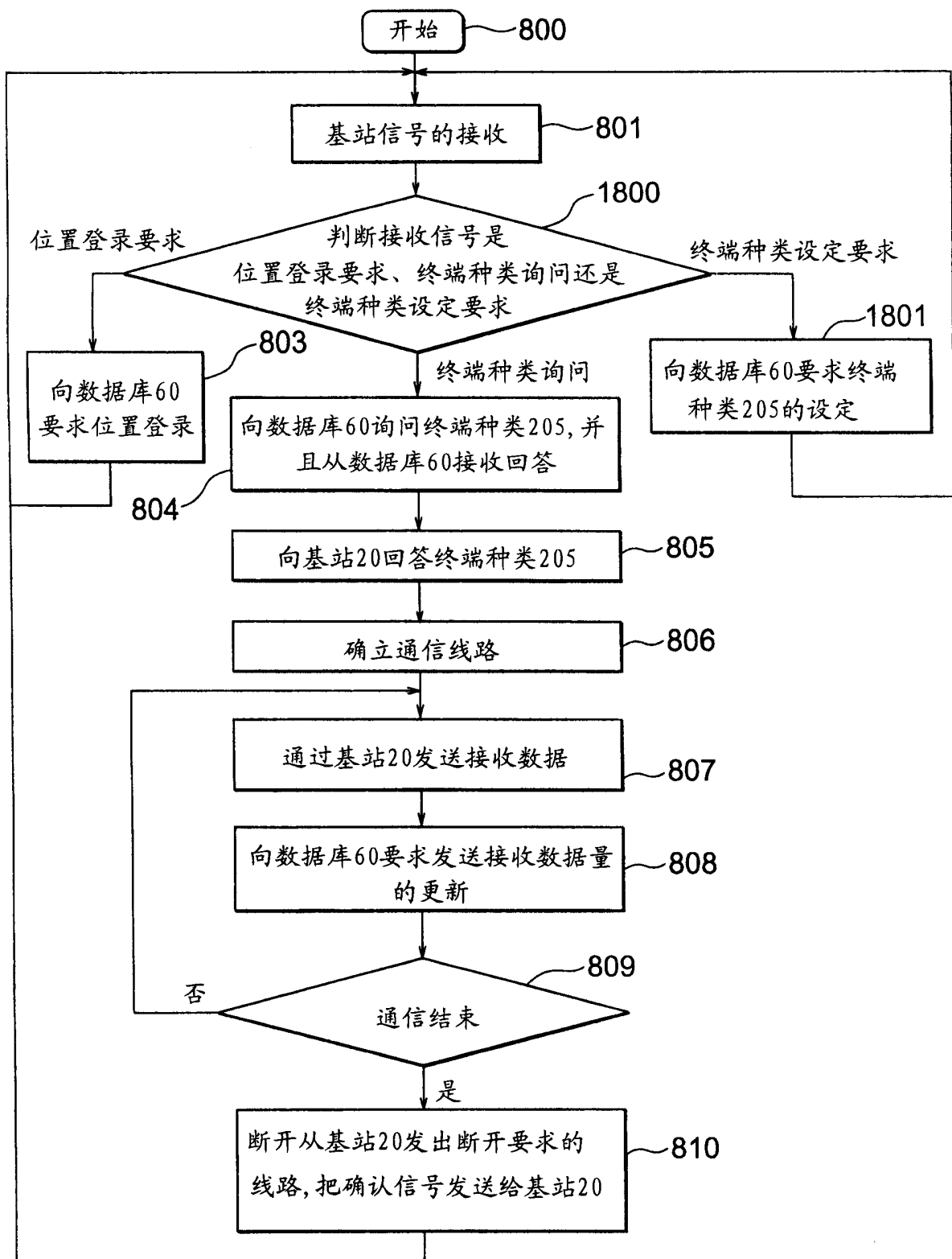


图 18

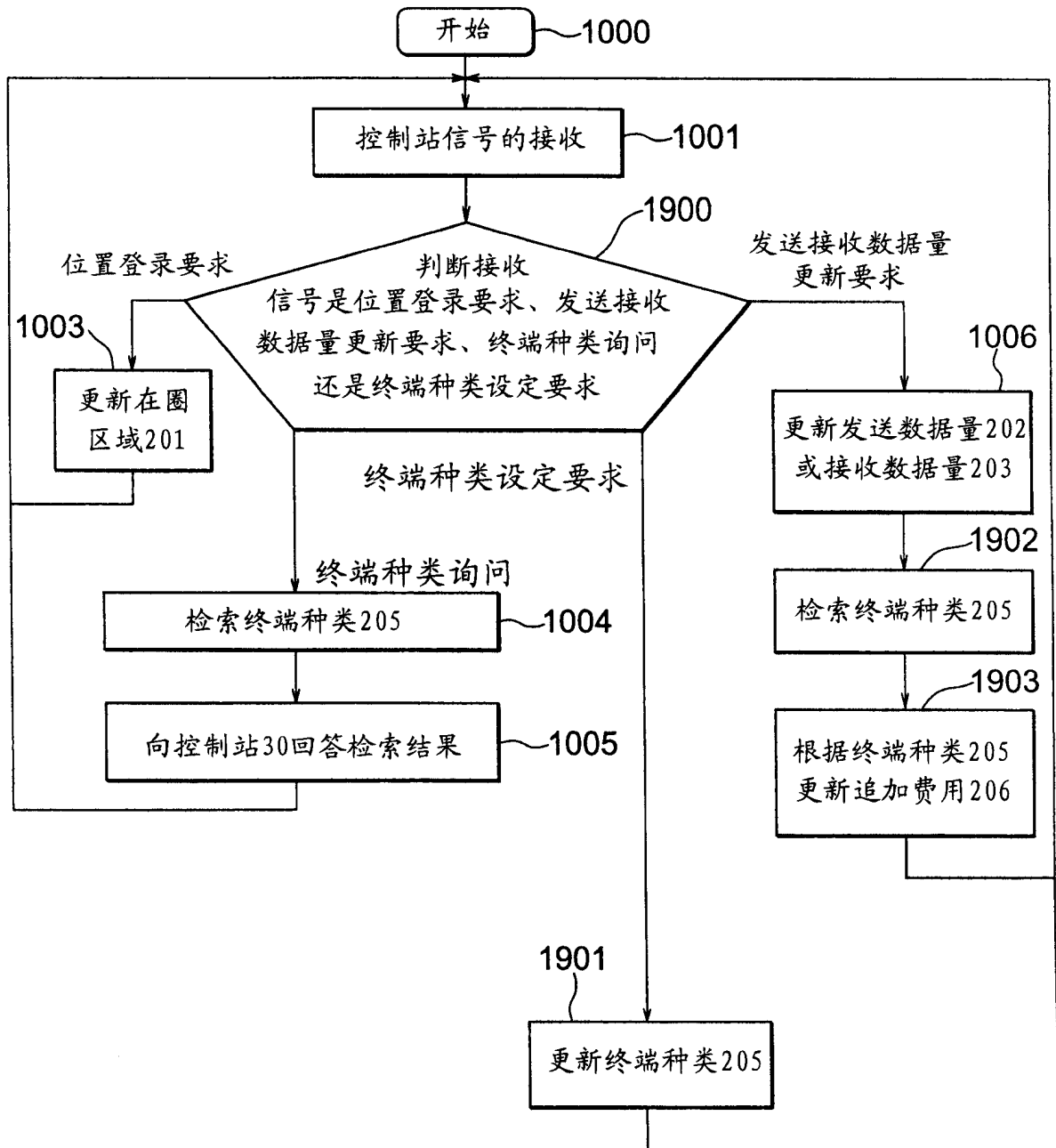


图 19