



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1798401 B

(45) 授权公告日 2011.12.28

(21) 申请号 200510134148.5

(22) 申请日 2005.12.27

(30) 优先权数据

2004-375236 2004.12.27 JP

(73) 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

(72) 发明人 铃木秀哉

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 朱丹

(56) 对比文件

EP 1017197 A2, 2000.07.05, 全文.

US 2004090929 A1, 2004.05.13, 第4页第18-26行、第12页第5行、第19页第7-31行.

US 5815811 A, 1998.09.29, 全文.

审查员 王晓丽

(51) Int. Cl.

H04W 48/16 (2009.01)

H04W 88/02 (2009.01)

H04B 7/26 (2006.01)

G07B 15/00 (2006.01)

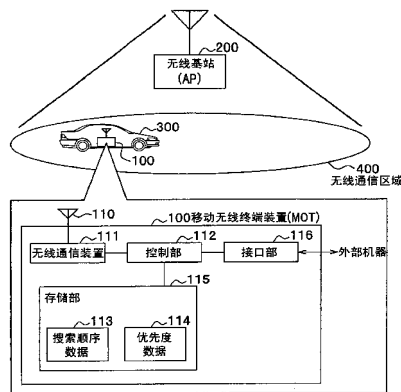
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 10 页

(54) 发明名称

移动无线终端装置以及无线通信系统中的频道搜索方法

(57) 摘要

本发明提供一种能够缩短频道搜索的时间，并延长用于服务的通信时间的高速移动用无线通信系统及其移动无线终端装置。本无线通信系统，由用多个频道的任意一个给定频道进行通信的无线基站 (200)、和接收该无线基站所发送的电波并以该频道进行通信的移动无线终端装置 (100) 所构成。移动无线终端装置 (100)，其存储部 (115) 中存储可对各个频道可设定任意的优先度的频道搜索的优先度数据 (114)。之后，根据优先度数据 (114)，生成使优先度数据被设定得越高的频道出现次数就越多频道的搜索顺序数据 (113)，按照该频道搜索顺序数据 (113)，进行可通信的频道的搜索。



1. 一种移动无线终端装置中的频道搜索方法,该移动无线终端装置是无线通信系统中的移动无线终端装置,所述无线通信系统,由用多个频道之内的任意一个给定频道进行通信的无线基站、和接收上述无线基站所发送的电波并用接收的频道与上述无线基站进行通信的移动无线终端装置构成,其特征在于:

存储可设定任意的优先度的用于频道搜索的优先度数据;以及,根据上述存储机构中存储的优先度数据,生成使上述优先度数据被设定得越高的频道出现次数就越多频道的搜索顺序数据,

按照上述生成的频道的搜索顺序数据的频道顺序,进行可通信的频道的搜索,所述无线基站,设置在所述移动无线终端装置的移动路径的路侧,使用特定的频道,所述优先度数据,将路侧设置的所述无线基站所使用特定的频道的优先度设定得较高。

2. 如权利要求1所述的移动无线终端装置中的频道搜索方法,其特征在于:

在与上述无线基站之间进行通信时,根据当时的频道的信息,更新上述优先度数据。

3. 如权利要求1所述的移动无线终端装置中的频道搜索方法,其特征在于:

从位于近邻处的其他移动无线终端装置接收上述优先度数据,根据接收到的其他移动无线终端装置的上述优先度数据,更新自己的上述优先度数据。

4. 如权利要求1所述的移动无线终端装置中的频道搜索方法,其特征在于:

在与上述无线基站之间进行通信时,接收从上述无线基站发送的上述优先度数据,根据上述接收到的优先度数据,更新自己的上述优先度数据。

5. 如权利要求1所述的移动无线终端装置中的频道搜索方法,其特征在于:

所述移动无线终端装置具备:取得自己的位置信息的定位装置;以及,由设置上述无线基站的位置的位置信息、和该无线基站的频道的信息所构成的无线基站数据库,

所述移动无线终端装置,根据由上述定位装置得到的当前位置信息,检索上述无线基站数据库,求出接下来要通信的无线基站及其频道,根据所求出的频道的信息,更新上述优先度数据。

6. 如权利要求5所述的移动无线终端装置中的频道搜索方法,其特征在于:

在与上述无线基站之间进行通信时,接收从上述无线基站发送的上述无线基站数据库,根据上述接收到的无线基站数据库,更新自己存储的无线基站数据库。

7. 如权利要求5所述的移动无线终端装置中的频道搜索方法,其特征在于:

所述移动无线终端装置,通过基于不同于与上述无线基站之间进行通信的通信方法的通信方法的第2无线通信方法下进行的通信与服务器装置相连接,

经上述第2无线通信方法接收从上述服务器装置发送的上述无线基站数据库,根据上述接收到的无线基站数据库,更新自己所存储的无线基站数据库。

8. 一种无线通信系统中的频道搜索方法,该无线通信系统由用多个频道的任意一个给定频道进行通信的无线基站、和接收上述无线基站所发送的电波并用该频道与上述无线基站进行通信的移动无线终端装置所构成,其特征在于:

上述移动无线终端装置,

存储可对上述多个频道分别设定任意的优先度的频道搜索的优先度数据,

接收从上述无线基站发送的其他优先度数据,根据上述接收到的其他优先度数据,更新上述优先度数据,

根据上述优先度数据,生成使上述优先度数据被设定得越高的频道出现次数就越多频道的搜索顺序数据,

按照上述生成的频道的搜索顺序数据的频道顺序,进行可通信的频道的搜索,

所述无线基站,设置在所述移动无线终端装置的移动路径的路侧,使用特定的频道,

所述优先度数据,将路侧设置的所述无线基站所使用特定的频道的优先度设定得较高。

9. 如权利要求 8 所述的无线通信系统中的频道搜索方法,其特征在于:

上述无线基站,接收上述移动无线终端装置所发送的上述移动无线终端装置的优先度数据,并根据上述接收的优先度数据、和自己进行通信时的频道的信息,生成新的优先度数据,并将上述生成的新的优先度数据,发送给上述移动无线终端装置;

上述移动无线终端装置,接收上述无线基站所发送的上述新的优先度数据,并根据上述所接收到的新的优先度数据,更新自己的优先度数据。

10. 如权利要求 8 所述的无线通信系统中的频道搜索方法,其特征在于:

上述无线基站,与近邻的无线基站通过网络互相连接,从上述近邻的无线基站取得上述近邻的无线基站在进行通信时的频道的信息,并根据该取得的频道的信息、和自己在进行通信时的频道的信息,生成优先度数据,将所生成的优先度数据发送给上述移动无线终端装置;

上述移动无线终端装置,接收上述无线基站所发送的上述优先度数据,并根据上述接收到的优先度数据,更新自己的优先度数据。

11. 如权利要求 8 所述的无线通信系统中的频道搜索方法,其特征在于:

上述移动无线终端装置,还具备检测搭载自己的移动体的移动速度与移动方向的机构,

上述无线基站,与近邻的无线基站通过网络互相连接,经上述网络从上述近邻的无线基站取得上述近邻的无线基站在进行通信时的频道的信息以及该无线基站所位于的位置信息,并将上述取得的近邻的无线基站的频道信息以及位置信息,发送给上述移动无线终端装置,

上述移动无线终端装置,接收上述无线基站所发送的近邻的无线基站的频道信息以及位置信息,并根据上述接收到的近邻的无线基站的频道信息和位置信息、以及通过检测上述移动体的移动速度和移动方向的机构检测出的移动速度和移动方向,更新自己的优先度数据。

12. 一种无线通信系统中的频道搜索方法,该无线通信系统由用多个频道的任意一个给定的频道进行通信的无线基站、接收上述无线基站所发送的电波并用该频道与上述无线基站进行通信的移动无线终端装置、以及经网络与上述无线基站相连接的服务器装置构成,其特征在于:

存储可对上述多个频道分别设定任意的优先度的频道搜索的优先度数据,

接收从上述服务器装置发送的其他优先度数据,根据上述接收到的其他优先度数据,更新上述优先度数据,

根据上述优先度数据,生成使该优先度数据被设定得越高的频道出现次数就越多频道的搜索顺序数据,

按照上述生成的频道的搜索顺序数据的频道顺序,进行可通信的频道的搜索,所述无线基站,设置在所述移动无线终端装置的移动路径的路侧,使用特定的频道,所述优先度数据,将路侧设置的所述无线基站所使用特定的频道的优先度设定得较高。

13. 如权利要求 12 所述的无线通信系统中的频道搜索方法,其特征在于:

上述服务器装置,收集经上述网络相连接的上述无线基站在进行通信时的频道的信息,根据上述收集的频道的信息生成基本优先度数据,并将上述生成的基本优先度数据发送给上述无线基站,

上述无线基站,接收上述服务器装置所发送的上述基本优先度数据,并将上述接收到的上述基本优先度数据发送给上述移动无线终端装置,

上述移动无线终端装置,接收上述无线基站所发送的上述基本优先度数据,根据上述接收到的上述基本优先度数据,更新自己的优先度数据。

14. 如权利要求 12 所述的无线通信系统中的频道搜索方法,其特征在于:

上述服务器装置以及上述移动无线通信终端,基于与上述无线基站和上述移动无线通信终端之间所进行的通信的通信方式不同的第 2 通信方法进行通信,

上述服务器装置,收集经上述网络相连接的上述无线基站在进行通信时的频道的信息,根据上述收集的频道的信息生成基本优先度数据,并将上述生成的基本优先度数据,通过上述第 2 通信方法发送给上述移动无线终端装置;

上述移动无线终端装置,接收上述服务器装置所发送的上述基本优先度数据,根据上述接收到的上述基本优先度数据,更新自己的优先度数据。

15. 如权利要求 12 所述的无线通信系统中的频道搜索方法,其特征在于:

上述服务器装置以及上述移动无线通信终端,还分别具有由上述无线基站所设置的位置的位置信息、以及该无线基站的频道的信息构成的无线基站数据库,

上述服务器装置,将上述无线基站数据库发送给上述无线基站,

上述无线基站,接收上述服务器装置所发送的上述无线基站数据库,并将上述接收到的上述无线基站数据库发送给上述移动无线终端装置,

上述移动无线终端装置的上述控制部,接收上述无线基站所发送的上述无线基站数据库,并根据上述接收到的上述无线基站数据库,更新自己的无线基站数据库。

16. 如权利要求 12 所述的无线通信系统中的频道搜索方法,其特征在于:

上述服务器装置以及上述移动无线通信终端,还分别具备:由上述无线基站所设置的位置的位置信息、和该无线基站的频道的信息构成的无线基站数据库,基于与上述无线基站和上述移动无线通信终端之间所进行的通信的通信方式不同的第 2 通信方法进行通信,

上述服务器装置,将上述无线基站数据库通过上述第 2 通信方法发送给上述移动无线终端装置,

上述移动无线终端装置,接收上述服务器装置所发送的上述无线基站数据库,并根据上述接收到的上述无线基站数据库,更新自己的无线基站数据库。

移动无线终端装置以及无线通信系统中的频道搜索方法

技术领域

[0001] 本发明,涉及一种安装在高速移动体中的移动无线终端装置以及包含该移动无线终端装置的无线通信系统。

[0002] 背景技术

[0003] 现在,在从人、车、列车等移动体中所搭载的信息终端装置,实时访问位于互联网等中的所期望的信息时,必须使用无线通信系统。对于无线通信而言,通话或邮件被普遍在移动电话上使用,另外其通信网络的范围已经大到了覆盖国内人口 90% 以上的地区的程度,且越来越普及。所以,移动电话对于广域中的移动而言非常有效,另外对于高速的移动而言也非常有效。另外,对于移动电话而言,乘坐在新干线上也能够进行通话,也即在以时速 200km 以上的高速度进行移动时也可以使用。

[0004] 所以,在从搭载在移动体中的信息终端装置访问互联网等的情况下,利用移动电话及其通信网络也是最容易的方法。现实中,也有通过移动电话网的互联网连接服务,移动电话机本身渐渐变成了能够连接互联网的信息终端装置。

[0005] 近年来,称作远程信息处理技术 (telematic) 的、将通信与信息处理组合的面向汽车的下一代信息提供服务崭露头角,最近,日本国内也开始了商用的服务。这些远程信息处理技术服务中,利用移动电话的通信网络,为了接受服务,一般来说不但需要向远程信息处理技术企业支付服务费用,还需要向无线通信企业支付通话费。但是,远程信息处理技术的用户还没有接受通信也需要付费的观念,这成为了阻碍远程信息处理技术普及的一个要因。

[0006] 另外,作为不需要支付通信费的无线系统的代表例,有无线 LAN(Local Area Network)。并且如果使用该无线 LAN,还能够构建私设的无线网络。也即,通过无线 LAN,能够实现不需要通信费且无论谁无论在哪里都能够加入的非常具有灵活性的远程信息处理技术服务。但是,将该无线 LAN 应用于远程信息处理技术时的最大的问题在于,无线 LAN 中,原本最高只将移动体终端装置的移动速度设想为行人的速度程度,因此很难与汽车或列车这样的高速移动体上的终端装置进行通信。

[0007] 该通信变得困难的原因在于,在无线 LAN(IEEE 802.11 标准)的情况下,可通信的区域最多仅限于数百米的范围,并且也无法将其通信中所使用的频道限定为 1 个,因此用来确立通信连接的频道搜索也需要额外的时间。通过图 11 对其进行说明。这里,图 11 为说明以往的频道搜索的一般例子的图,(a) 为说明该频道搜索时的频道与时间的关系的图,(b) 为搜索顺序数据的示例。

[0008] 例如,搭载在机动车中的移动无线终端装置进入无线 LAN 的某个基站的通信区域后,为了与该基站之间确立通信连接进行频道搜索。如图 11 所示,在无线 LAN 的通信带域中,例如分配有 F1 ~ F14 的频道的情况下,移动无线终端装置从该频道 F1 到 F14 顺次进行搜索。然后,在能够确定该基站所使用的频道时,确立通信连接,并进行数据的发送接收。

[0009] 但是,在例如 1 个频道搜索花费 2 秒时间的情况下,在最差的情况下,到确立通信连接为止需要 28 秒的时间。在这种情况下,在移动无线终端装置以时速 60km 进行移动时,

28 秒中该移动无线终端装置已经移动了 470m 了,因此脱离了通常的无线 LAN 的区域,从而无法进行数据的发送接收。

[0010] 对此,专利文献 1 中,公开了一种通信系统,通过将分配给需要对应高速移动的服务的特定频道的搜索频度提高,在接受这种服务的情况下,缩短频道搜索的时间、即到通信连接确立为止的时间,从而确保数据的发送接收时间。

[0011] 【专利文献 1】特开 2002-57615 号公报(段 0021 ~段 0035,图 1、图 2)

[0012] 但是,专利文献 1 中所公布的通信系统中,由于对每个特定服务固定频道,因此无法应用于无线 LAN 这种开放的通信系统。当然,虽然如果将所提供的服务仅限于例如像自动收费系统(ETC:Electronic TollCollection)这种特定的数种服务能够应用,但这种情况下,有损于通过无线 LAN 所实现的远程信息处理技术服务的灵活性与多样性。这削弱了加入远程信息处理技术服务的企业的欲望,无法期待远程信息处理技术服务业的健全发展。

发明内容

[0013] 鉴于以上的现有技术的问题点,本发明的目的在于:提供一种在使用通信费免费的无线 LAN 的远程信息处理技术服务用的通信系统中,能够减少频道搜索的时间,延长用于服务的通信时间的高速移动用移动无线终端装置以及包含有该移动无线终端装置的无线通信系统。

[0014] 本发明的移动无线终端装置,是由用多个频道的任意一个给定频道进行通信的无线基站、和接收无线基站所发送的电波并用该频道与无线基站进行通信的移动无线终端装置构成的无线通信系统中的移动无线终端装置,其特征在于:具有存储可对上述多个频道分别设定任意的优先度的频道搜索的优先度数据的存储机构,根据该存储机构所存储的优先度数据,生成使优先度数据被设定得越高的频道出现次数就越多频道的搜索顺序数据,并按照该生成的频道的搜索顺序数据的频道顺序,进行可通信的频道的搜索,所述无线基站,使用短距离无线通信协议,所述优先度数据,以减少搜寻次数的方式将特定的频道的优先度设定得较高。

[0015] 本发明还为一种无线通信系统,在无线基站中甚至与无线基站相连接的服务器装置中,生成上述优先度数据,并将生成的优先度数据提供给移动无线终端装置。

[0016] 本发明中,由于搜索频道的频度能够由优先度数据来决定,因此,对于优先度被设定得高的频道而言,能够缩短通信连接确立时的频道搜索时间。另外,由于该优先度数据可以任意地进行设定,因此不需要对特定的服务固定特定的频道,所以能够提供具有灵活性的服务与频道的设定。另外,优先度数据,能够通过移动无线终端装置自身所取得的数据、无线基站所提供的优先度数据、服务器装置所提供的优先度数据等来进行更新。因此,移动无线终端装置的优先度数据,为更符合实际状态的优先度数据,平均上能够将频道搜索的时间进一步缩短。

[0017] 通过本发明,能够实现一种可缩短到通信连接确立为止的频道搜索的时间,并可延长实质的通信时间的用于高速移动的移动无线终端装置,另外,还能够实现一种通信费免费且具有灵活性的无线通信系统。

[0018] 附图说明

[0019] 图 1 为表示本发明的第 1 实施方式中的无线通信系统以及移动无线通信终端装置的构成的图。

[0020] 图 2 为表示本发明的第 1 实施方式中的无线基站的构成的图。

[0021] 图 3 为表示本发明的实施方式中的移动无线终端装置中所保持的频道搜索的优先度数据的例子图。

[0022] 图 4 为表示根据图 3 的优先度数据进行频道搜索的例子图，(a) 为表示该频道搜索时的频道与时间的关系的图，(b) 为搜索顺序数据的例子。

[0023] 图 5 为表示本发明的第 2 实施方式中的无线通信系统的构成的图。

[0024] 图 6 为表示本发明的第 3 实施方式中的无线通信系统的构成的图。

[0025] 图 7 为表示本发明的第 4 实施方式中的无线通信系统以及移动无线终端装置的构成的图。

[0026] 图 8 为表示本发明的第 5 实施方式中的移动无线终端装置的构成的图。

[0027] 图 9 为表示本发明的第 6 实施方式中的无线通信系统以及移动无线终端装置的构成的图。

[0028] 图 10 为表示本发明的第 7 实施方式中的无线通信系统以及移动无线终端装置的构成的图。

[0029] 图 11 为表示以往的频道搜索的一般示例的图，(a) 为表示该频道搜索时的频道与时间的关系的图，(b) 为搜索顺序数据的例子。

[0030] 图中：100、101、102、103、104- 移动无线终端装置 (MOT)，110- 天线，111- 无线通信装置，112- 控制部，113- 搜索顺序数据，114- 优先度数据，115- 存储部，116- 接口部，117- 天线，118- 移动电话装置，119- 天线，120- 定位装置，121- 无线基站数据库 (AP-DB)，130- 速度检测装置，131- 方向检测装置，200- 无线基站 (AP)，210- 天线，211- 无线通信装置，212- 信息处理部，213- 提供信息，215- 存储部，216- NI 部，250- 网络，300- 车辆，400- 无线通信区域，500- 服务器装置，511- 信息处理部，514- 基本优先度数据，515- 存储部，521- 无线基站数据库 (AP-DB)，600- 网络，700- 移动电话基站。

具体实施方式

[0031] 下面对照附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0032] < 第 1 实施方式 >

[0033] 图 1 为说明本发明的第 1 实施方式中的无线通信系统以及移动无线通信终端装置的结构图，图 2 为说明本发明的第 1 实施方式中的无线基站的结构图。

[0034] 如图 1 所示，本实施方式中的无线通信系统，由例如搭载在车辆 300 等中的移动无线终端装置（以下简称作 MOT）100、以及例如设置在路旁等处的无线基站（以下简称作 AP）200 构成。AP200，例如是基于 IEEE 802.11 标准的无线 LAN 的基站，其可通信的无线通信区域 400，为以 AP200 为中心数百米的范围。即，搭载在车辆 300 中的 MOT100，在无线通信区域 400 内与 AP200 进行通信。这里，AP200 不管在路旁设置几台都可以，只要互相之间没有通信干扰。

[0035] 另外，如图 1 所示，MOT100，由天线 110、进行无线信号的发送接收的无线通信装置 111、控制该无线通信装置 111 的控制部 112、与该控制部 112 相连接并存储用来控制无线通

信装置 111 的信息的存储部 115、以及用来连接外部机器的接口部 116 构成。这里,存储部 115 中,存储控制部 112 用来对无线通信装置 111 指示频道搜索的搜索顺序数据 113、以及成为该搜索顺序数据 113 的基础的频道的优先度数据 114。另外,存储部 115,由半导体存储器、硬盘存储装置等,或将它们混合的存储装置构成。

[0036] 接下来,如图 2 所示,AP200 包括天线 210、进行无线信号的发送接收的无线通信装置 211、控制无线通信装置 211 并进行各种信息处理的信息处理部 212、与信息处理部 212 相连接并存储用于实施无线通信装置 211 的控制或信息处理的信息的存储部 215、以及用来连接网络 250 的网络接口部(以下简称作 NI 部)216 来构成。这里,存储部 215 中,除了保存有 AP200 向 MOT100 所提供的各种提供信息 213 之外,还存储有用来实现 AP200 的功能的程序。另外,存储部 215,由半导体存储器、硬盘存储装置等,或将它们混合的存储装置构成。

[0037] 另外,虽然网络 250 以及 NI 部 216,在本实施方式中并不是必需的,但可用来例如经网络 250 从其他计算机等处取得提供信息 213。

[0038] 如上所述构成的无线通信系统中,AP200 以给定的频道以给定的时间周期报告自己的信息。与此相对,一般来说,搭载在车辆 300 中的 MOT100,并不知道 AP200 在通信中所使用的频道。因此,MOT100,在从车辆 300 进入无线通信区域 400 之前起,以给定顺序对该无线通信系统可能使用的多个频道进行搜索。此时,作为频道搜索的方式,可以设想为 2 种。

[0039] 第 1 频道搜索方式中,MOT100,以给定的顺序切换该无线通信系统所能够使用的多个频道,在能够接收到 AP200 报告的 ID 等信息时,用接收到该信息的频道确立与 AP200 之间的通信连接。另外,第 2 频道搜索方式中,MOT100,以给定的顺序切换该无线通信系统所能够使用的多个频道,用各个频道发送 ID 等信息,用有来自 AP200 的应答的频道确立与 AP200 之间的通信连接。本发明中,上述任意一个频道搜索的方式均可。

[0040] 这样的频道搜索中,以给定的顺序搜索频道。此时,由于在路旁所设置的 AP200 的使用频道完全均匀分散的情况下,不得不像图 11 的现有技术那样均匀地进行频道搜索,因此车辆 300 等高速移动体上的 MOT100 中,连通信连接都无法确立。因此这里,要利用本实施方式的 AP200 来提供信息的企业,例如通过协议或合作,推荐将 AP200 所使用的频道设为特定的 2、3 个频道。于是,路旁所设置的 AP200 所使用的频道,便集中在所推荐的这 2、3 个频道中。

[0041] 这种情况下,通过提高该被限定的 2、3 个频道的搜索频度,能够缩短频道的搜索,其结果是,能够缩短到通信连接确立为止的时间。

[0042] 因此,本实施方式中,能够在 MOT100 进行频道搜索时,事先指定好优先进行搜索的频道。为此,MOT100 在其存储部 115 中,保持有优先度数据 114。

[0043] 图 3 为说明本发明的实施方式中的移动无线终端装置中所保持的频道搜索的优先度数据的示例的图。如图 3 的优先度数据 114 所示,本实施方式中的无线通信系统中所能够使用的频道,为 F1 ~ F14 这 14 频道,对该各个频道设定有优先度。本例的情况下,优先度通过频度本身来表示,例如, F14 以 48 次中 24 次的频度、即 2 次中 1 次的频度进行搜索, F1 以 48 次中 12 次的频度、即 4 次中 1 次的频度进行搜索,其他以 48 次中一次的频度进行搜索。另外,优先度的数据,也可以通过概率来表示频度,另外,也可以只是表示优先顺序的数字。

[0044] 图4为说明根据图3的优先度数据进行频道搜索的例子的图,(a)为说明该频道搜索时的频道与时间的关系的图,(b)为搜索顺序数据的示例。根据图4(a)可知,F14被以2次中1次的频度搜索,另外,F1被以4次中1次的频度搜索。所以,在AP200的频道为F14的情况下,即使1个频道搜索中花费2秒,最差的情况下4秒也能够确立通信连接。

[0045] 本实施方式中,MOT100的控制部112,根据优先度数据114(参照图3),生成搜索顺序数据113(参照图4(b)),按照所生成的搜索顺序数据113的频道的数据来控制无线通信装置111,通过这样来进行频道搜索。

[0046] 如上所述在本实施方式中,MOT100的存储部115的优先度数据114中,分别对各个频道保持频道搜索的优先度数据,根据该优先度数据114,进行频道搜索。因此,在AP200所使用的频道是优先度较高的频道的情况下,能够缩短通信连接确立所需要的时间。

[0047] 另外,关于优先度数据114中所保存的优先度的数据,例如可以在制造MOT100时、或者在用户购买MOT100时,在工厂或商店等中,在MOT100的接口部116上连接专用的写入装置等,写入结合此时的AP200的频道的实际使用状态的数据。

[0048] 优先度数据114中所存储的优先度的数据被一次写入之后,随着时间的流逝,有可能会变得不符合实际状态。这是由于AP200有可能被新设置、废弃、或变更所使用的频道。因此,本实施方式中,MOT100在与AP200进行通信时,根据此时的频道,对优先度数据114的内容进行更新。

[0049] 该更新的方法各种各样,例如,通过MOT100的控制部112监视与AP200之间的通信,如果持续同一个频道下的通信给定次数,则提高优先度数据114中的该频道的优先度。另外,控制部112可对给定次数的与AP200之间的中所使用的频道进行统计,根据该统计结果重新生成优先度数据114,通过这样来进行更新。

[0050] 另外,也可以从并行或错车的其他车辆300中所搭载的MOT100,发送优先度数据114的数据,并根据发送来的优先度数据114的数据,更新自己的优先度数据114。该更新中,例如在优先度数据通过频度或概率来表示的情况下,可以通过取两个优先度数据的平均,来更新优先度数据114。另外,这种情况下,可以按照无线LAN的给定通信模式,在作为移动终端的MOT100的彼此之间进行通信。

[0051] 另外,还可以根据AP200所生成的优先度数据,来更新MOT100的优先度数据114。这种情况下,AP200在与MOT100进行通信时,接收MOT100所发送的优先度数据114的数据,并对多个MOT100收集此接收到的优先度的数据。之后,根据该收集到的数据生成新的优先度数据。在该新优先度数据的生成中,例如,对自己所使用的频道的信息等进行加权后,平均所收集到的优先度数据。然后,AP200将所生成的新优先度数据发送给MOT100。MOT100接收新的优先度数据,根据该新的优先度数据来更新自己的优先度数据114。

[0052] 如上所述,通过适当更新优先度数据114,能够让优先度数据114与AP200的设置状况或该AP200中的频道的实际使用状态匹配。其结果是,作为平均的值,能够缩短频道搜索的时间,并缩短通信连接确立所需要的时间。

[0053] <第2实施方式>

[0054] 图5为说明本发明的第2实施方式中的无线通信系统的构成的图。如图5所示,第2实施方式中,彼此相邻的AP200通过网络250相连接。这里,MOT100以及AP200的构成,与图1以及图2中所说明的相同。

[0055] 在像本实施方式这样将多个相邻的 AP200 通过网络 250 连接起来的情况下, AP200, 能够从近邻的其他 AP200 那里获取该 AP200 与 MOT100 进行的通信中所使用的频道的信息。因此, AP200 从近邻的其他 AP200 取得其频道的信息, 根据所取得的频道信息以自己的频道信息, 生成优先度数据。之后, 将该优先度数据发送给 MOT100。MOT100 接收该优先度数据, 并根据该优先度数据更新自己的优先度数据 114。

[0056] 这样, 通过网络 250 相连接的 AP200 所在的近邻地区专用的优先度数据, 被设定为 MOT100 的优先度数据 114。从而, 虽然该优先度数据 114 只在小地区内通用, 但在该小地区中是最适用的。如图 5 所示, 由于通过某个 AP200 从该 AP200 接收近邻地区专用的优先度数据后, 接下来通过的 AP200 也属于该近邻地区的概率非常高, 因此通过该所接收到的优先度数据, 能够缩短频道搜索的时间, 缩短通信连接确立所需要的时间。

[0057] < 第 3 实施方式 >

[0058] 图 6 为说明本发明的第 3 实施方式中的无线通信系统的构成的图。如图 6 所示, 第 3 实施方式中, 作为系统的结构, 是在第 2 实施方式中再在网络 250 上连接服务器装置 500 的方式。这里, MOT100 以及 AP200 的构成, 与图 1 以及图 2 中所说明的相同。

[0059] 服务器装置 500, 如图 6 所示, 包含信息处理部 511、与网络 250 相连接的网络接口部 (以下简称作 NI 部) 512、以及与信息处理部 511 相连接且存储基本优先度数据 514 等的存储部 515 来构成。另外, 存储部 515, 由半导体存储器、硬盘存储装置等, 或将它们混合的存储装置来构成。

[0060] 本实施方式中, 服务器装置 500, 从与网络 250 相连接的 AP200, 接收该 AP200 在通信中所使用的频道的信息, 并作为基本优先度数据 514 保存起来。基本优先度数据 514, 例如可以采用与图 3 中所示的优先度数据相同的构成。这种情况下, 能够设优先度为使用相应的频道的 AP200 的个数。服务器装置 500, 定期更新基本优先度数据 514, 或在有 AP200 的添加・变更时进行更新。

[0061] 这样所生成的基本优先度数据 514, 被经网络 250 发送给 AP200, 存储在 AP200 的存储部 215 中。之后, AP200 在与 MOT100 之间进行通信时, 将该基本优先度数据发送给 MOT100。MOT100 接收该基本优先度数据 514, 根据所接收到的基本优先度数据 514, 更新自己的优先度数据 114 (参照图 1)。

[0062] 通过这样, 根据由服务器装置 500 所生成的基本优先度数据 514, 更新 MOT100 的优先度数据 114。由于基本优先度数据 514, 反映的是 AP200 实际所使用的频道的信息, 因此优先度数据 114 也符合实际状态。从而, MOT100 通过使用符合实际状态的优先度数据 114, 能够缩短频道搜索的时间, 缩短通信连接确立所需要的时间。

[0063] < 第 4 实施方式 >

[0064] 图 7 为说明本发明的第 4 实施方式中的无线通信系统以及移动无线终端装置的构成的图。本实施方式, 添加的变更是, 将第 3 实施方式 (参照图 6) 中的基本优先度数据 514, 经移动电话网从服务器装置 500 发送给 MOT101。所以, 如图 7 所示, 作为 MOT101, 是向到第 3 实施方式为止的 MOT100, 添加与控制部 112 相连接的移动电话装置 118 及其天线 117。另外, 作为无线通信系统整体添加的结构是, 服务器装置 500 经网络 600 与移动电话基站 700 相连接, 该移动电话基站 700 与 MOT101 的移动电话装置 118 进行通信。

[0065] 本实施方式中, 服务器装置 500 与第 3 实施方式一样, 生成基本优先度数据 514。

之后,将该生成的基本优先度数据 514,经网络 600 以及移动电话基站 700 发送给 MOT101。MOT101,经移动电话装置 118 接收该基本优先度数据,并用该接收的基本优先度数据,更新自己的优先度数据 114。

[0066] 通过这样,能够不给以从 AP200 进行信息提供等为目的的本发明的无线 LAN 的通信增加负担地,将基本优先度数据 514 发送给 MOT101。另外,这种情况下,基本优先度数据 514 的发送,可只在基本优先度数据 514 被更新时进行。

[0067] 另外,虽然本实施方式中,通过移动电话基站 700 与移动电话装置 118 将基本优先度数据 514 发送给 MOT101,但也可以代替移动电话基站 700 与移动电话装置 118,使用广播站与广播接收装置,另外,也可以使用其他系统的无线 LAN 的基站与无线通信装置。

[0068] < 第 5 实施方式 >

[0069] 图 8 为说明本发明的第 5 实施方式中的移动无线终端装置的构成的图。如图 8 所示,本实施方式中的 MOT102,是在第 1 实施方式的 MOT100 中,添加与控制部 112 相连接的定位装置 120 及其天线 119。另外,其存储部 115 中,设置有无线基站数据库(以下简称作 AP-DB)121,其对设置在路旁的 AP200 存储其位置信息以及使用频道的信息。虽然这里,定位装置 120 基于 GPS(Global Positioning System),但也可以基于其他定位方法。

[0070] 本实施方式中,MOT102 通过定位装置 120 可以随时获取自己的所在位置。因此,MOT102 根据通过定位装置 120 所取得的所在位置,并参照 AP-DB121,抽出最近的 AP200 的使用频道。之后,根据所抽出的最近的 AP200 的使用频道,更新优先度数据 114。具体来说,优先度数据 114 中,将最近的 AP200 所使用的频道的优先度设置得较高。

[0071] 由于通过这样,MOT102 能够生成将接下来要通过的 AP200 的使用频道的优先度可靠地提高的优先度数据 114,因此通过使用该优先度数据 114,能够更加可靠地缩短频道搜索的时间,并能够缩短通信连接确立所需要的时间。

[0072] 另外,MOT102,还可以计算出通过定位装置 120 所取得的所在位置与最近的 AP200 之间的距离,并在该计算出的距离为给定距离以上的情况下,直到该距离变为不足给定距离为止,停止 MOT102 的无线通信装置 111 的动作,也即将其电源切断。这样一来,能够实现 MOT102 的省电化。

[0073] 另外,关于 AP-DB121 的数据,例如可以在制造 MOT102 时、或者在用户购买 MOT102 时,在工厂或商店等中,在 MOT102 的接口部 116 上连接专用的写入装置等,写入与此时的 AP200 的设置状况或频道的实际使用状态匹配的数据。另外,也可以在购买 MOT102 之后,在 MOT102 的接口部 116 上连接专用的写入装置等,来更新 AP-DB121 的数据。

[0074] < 第 6 实施方式 >

[0075] 图 9 为说明本发明的第 6 实施方式中的无线通信系统以及移动无线终端装置的构成的图。本实施方式的构成,是将第 4 实施方式的构成与第 5 实施方式的构成合并起来得到的。MOT103 中,除了移动电话装置 118 及其天线 117 之外,还具有定位装置 120 及其天线 119。另外,服务器装置 500 经网络 600 连接在移动电话基站 700 上。

[0076] 本实施方式中,将作为基本的无线基站数据库(以下简称作 AP-DB)521,在服务器装置 500 中生成并保持。这里,AP-DB521,构成为对连接在网络 250 中的各个 AP200,包含其识别信息(ID)、设置位置信息、以及使用频道信息。

[0077] 服务器装置 500,经网络 250,从与网络 250 相连接的 AP200 收集该 AP200 在通信中

所使用的频道的信息,将该信息存储在 AP-DB521 中。服务器装置 500,定期更新 AP-DB521,或在有 AP200 的添加或变更时更新 AP-DB521。

[0078] 将这样生成的 AP-DB521 的数据发送给 MOT103, MOT103 接收该 AP-DB521 的数据,根据该数据更新自己的 AP-DB121。本实施方式中,将 AP-DB521 的数据向 MOT103 发送时存在两条路线。

[0079] 首先对第 1 路线的情况下的 AP-DB521 的数据的转送动作进行说明。服务器装置 500,将 AP-DB521 的数据经网络 250 发送给 AP200。然后, AP200 接收该数据,存储在 AP200 的存储部 215 中。之后, AP200 与进入到该无线通信区域 400 中的 MOT103 之间进行通信,并将该 AP-DB521 的数据发送给 MOT103。MOT103 接收该 AP-DB521 的数据,根据该接收到的 AP-DB521 的数据,更新自己的 AP-DB121。

[0080] 另外,这种情况下, MOT103 不需要具有移动电话装置 118 及其天线。另外,在从服务器装置 500 向 AP200 发送 AP-DB521 的数据时,可以不将该数据全部发送,而是只将 AP-DB521 的数据中包含该 AP200 的其近邻的 AP200 的数据抽出并发送。这样一来,能够减小发送数据量。

[0081] 接下来,对第 2 路线的情况下的 AP-DB521 的数据的转送动作进行说明。这种情况下,服务器装置 500 将 AP-DB521 的数据,经网络 600 以及移动电话基站 700 发送给 MOT103。MOT103 通过移动电话装置 118 接收该数据,通过该接收到的 AP-DB521 的数据,更新自己的 AP-DB121。

[0082] 另外,虽然这里通过移动电话基站 700 与移动电话装置 118 来将 AP-DB521 的数据发送给 MOT103,但也可以代替移动电话基站 700 与移动电话装置 118,使用广播站与广播接收装置,另外也可以是其他系统的无线 LAN 的基站与无线通信装置。

[0083] 本实施方式,具有与第 5 实施方式相同的效果,另外由于还能够总将 MOT103 所保持的 AP-DB121 的内容更新为最新的数据,因此使得优先度数据 114 的精度更高。

[0084] < 第 7 实施方式 >

[0085] 图 10 为说明本发明的第 7 实施方式中的无线通信系统以及移动无线终端装置的构成的图。本实施方式中的 MOT104,是在第 2 实施方式中的 MOT100 中,添加速度检测装置 130 与方向检测装置 131。另外, AP200 与第 2 实施方式的情况一样,经网络 250 与近邻的其他 AP200 相连接,收集该近邻的其他 AP200 所使用的频道的信息以及该 AP200 的设置位置信息,将这些信息与自己的信息一起存储在存储部 215(参照图 2)中。

[0086] 这样一来, MOT104,如果能够根据与某个 AP200 通信时所得到的 AP200 的识别信息、从速度检测装置 130 所得到的 MOT104 的移动速度、以及从方向检测装置 131 所得到的 MOT104 的移动方向的信息,计算出 MOT104 的所在位置,便能够正确预测接下来进入到哪个 AP200 的无线通信区域。因此, MOT104 根据预测的 AP200 所使用的频道,更新优先度数据 114。

[0087] 由于通过这样, MOT104 能够生成将接下来要通过的 AP200 的使用频道的优先度可靠地提高的优先度数据 114,因此通过使用该优先度数据 114,能够更加可靠地缩短频道搜索的时间,并能够缩短通信连接确立所需要的时间。

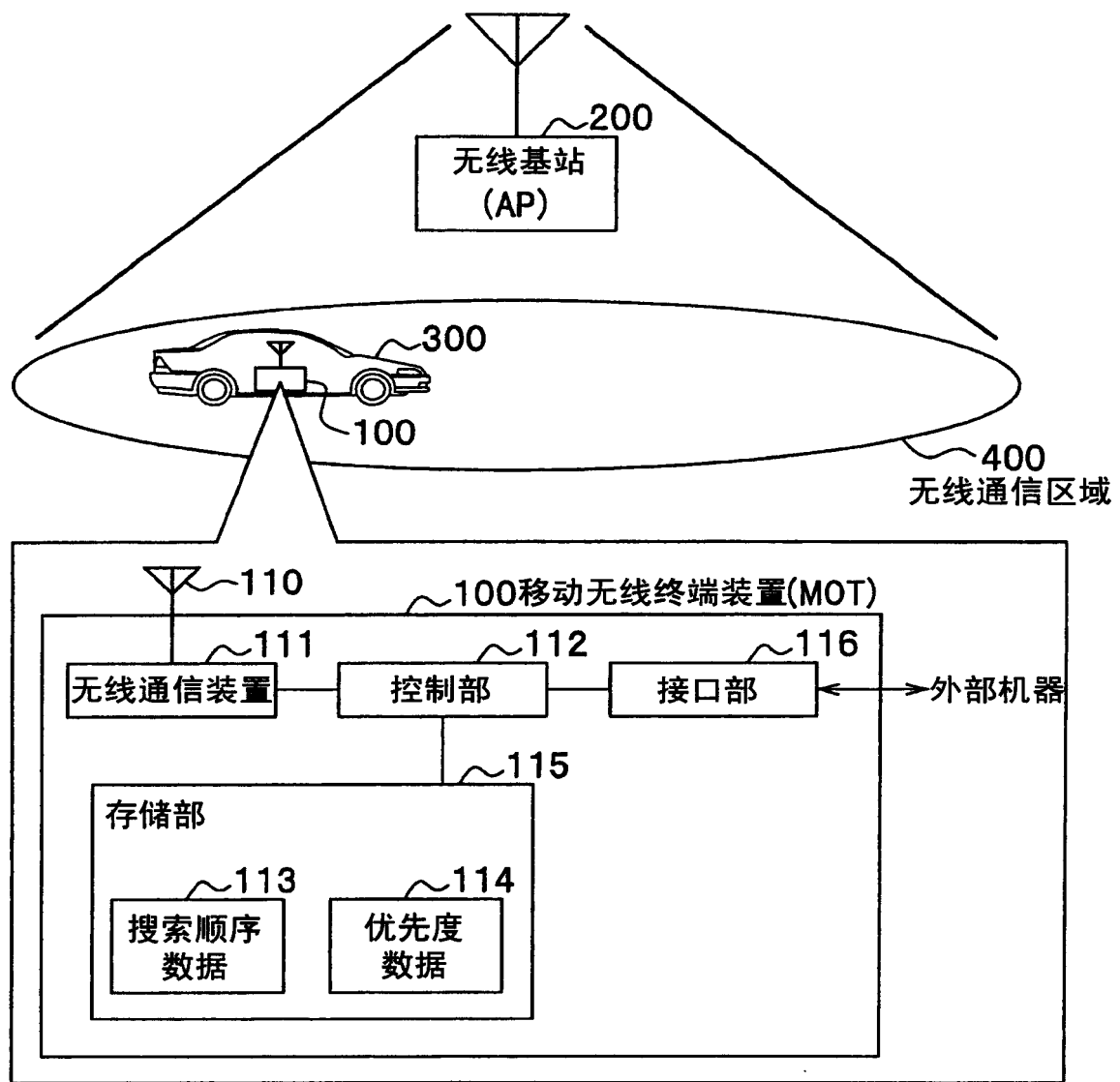


图 1

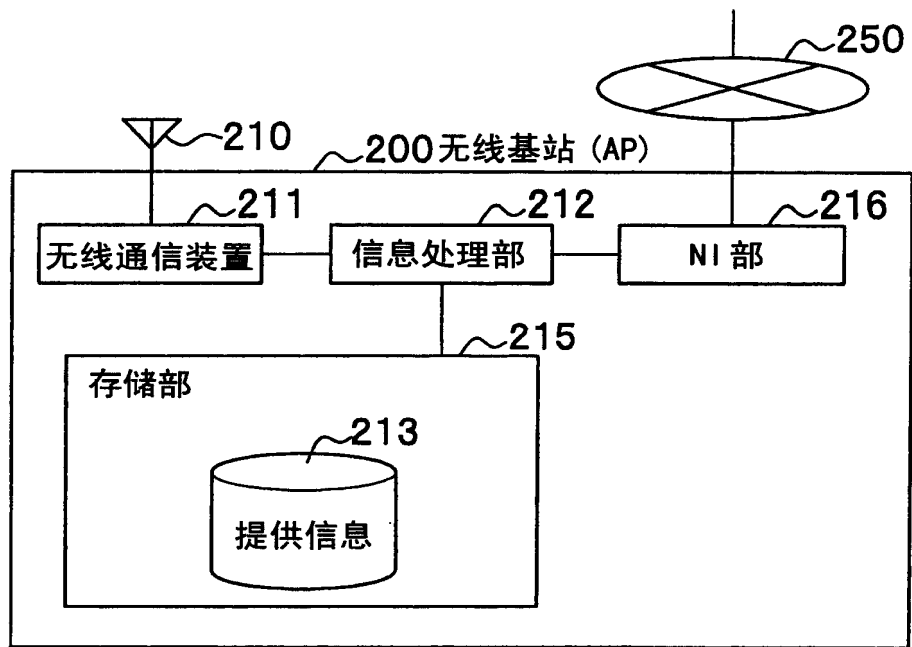


图 2

114 优先度数据

频道	优先度
F1	12
F2	1
F3	1
F4	1
F5	1
F6	1
F7	1
F8	1
F9	1
F10	1
F11	1
F12	1
F13	1
F14	24

图 3

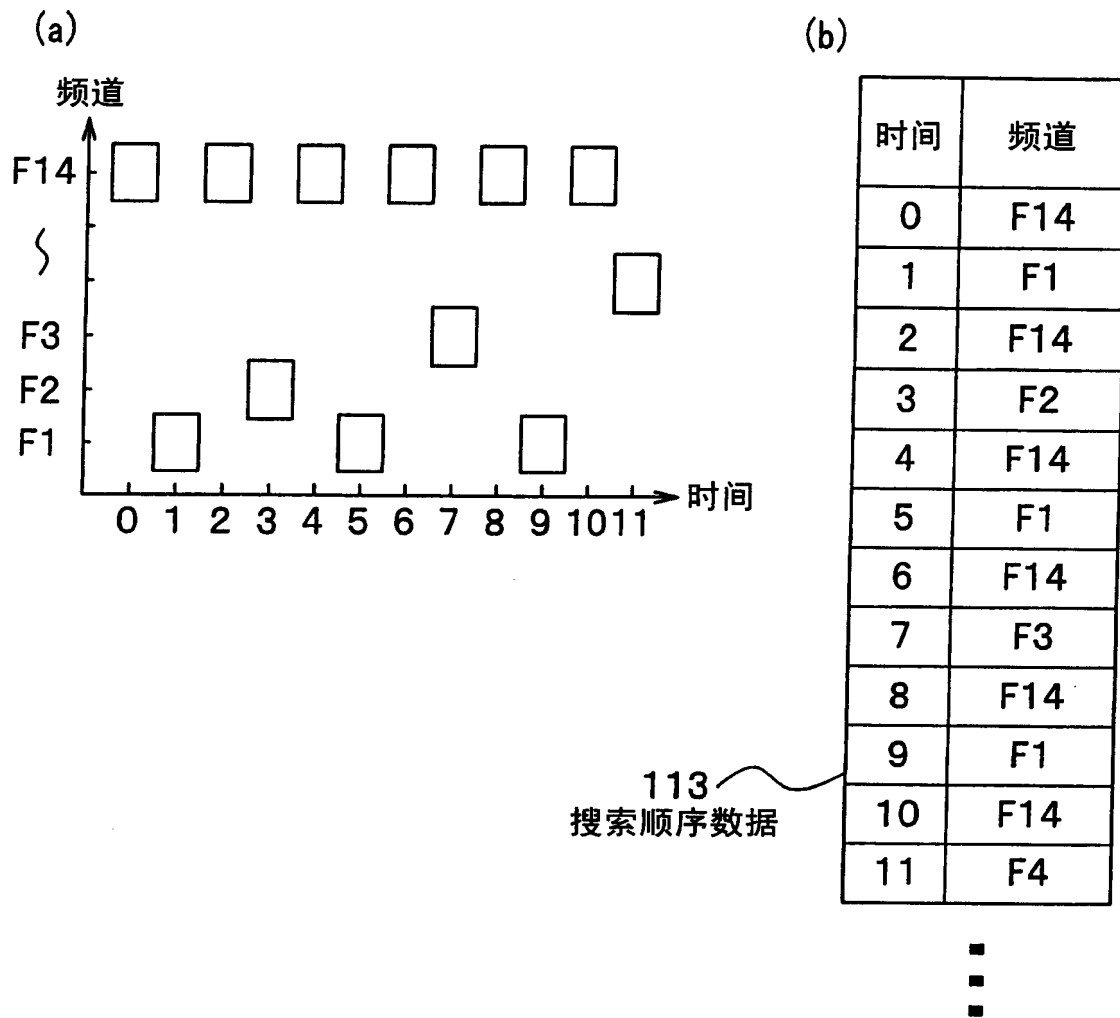


图 4

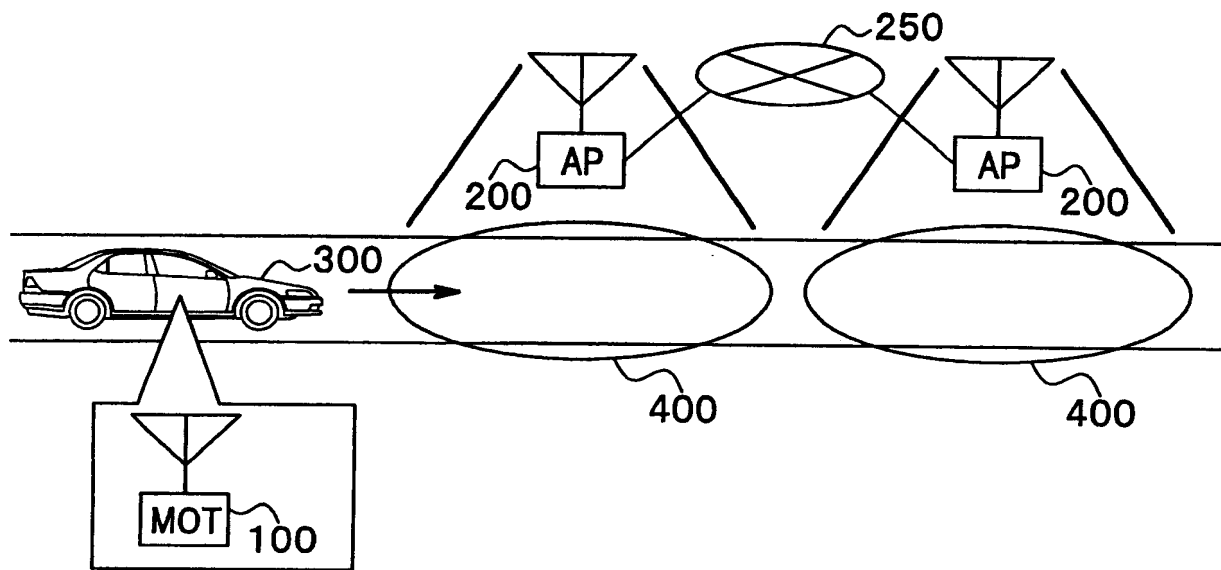


图 5

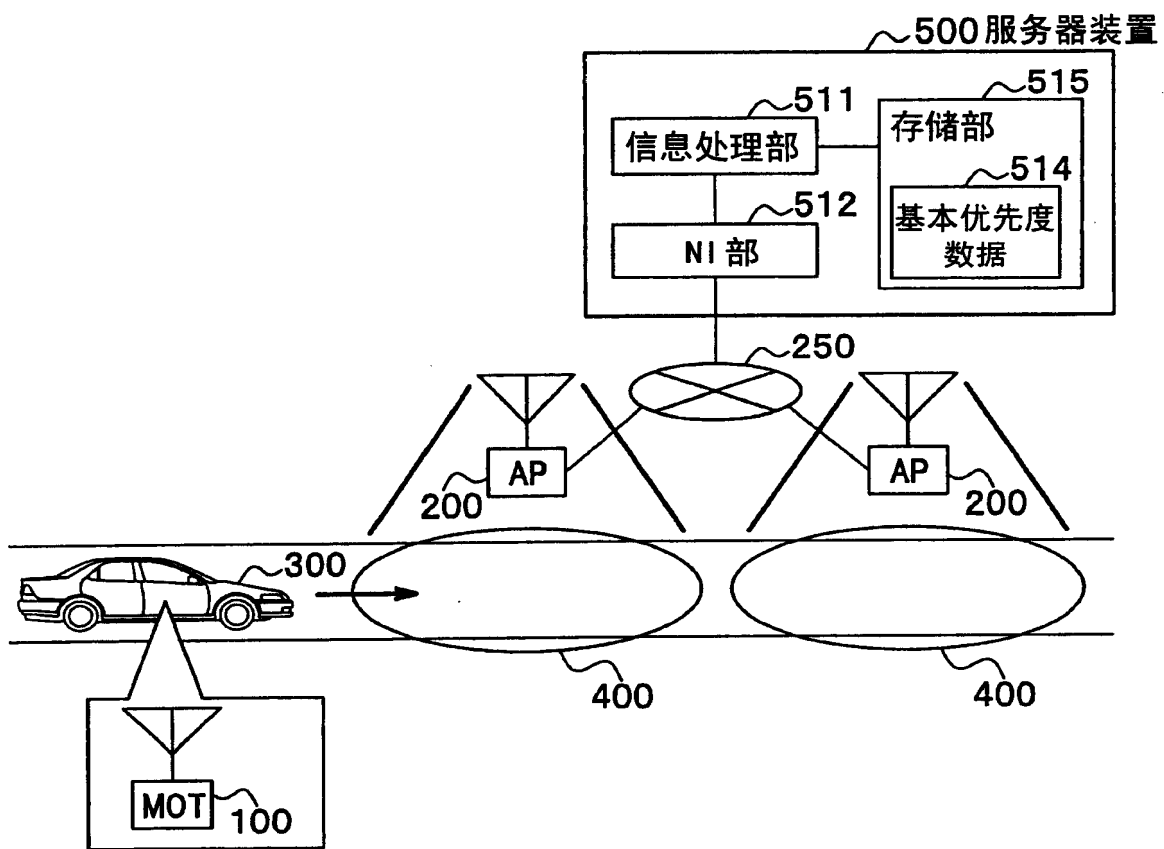


图 6

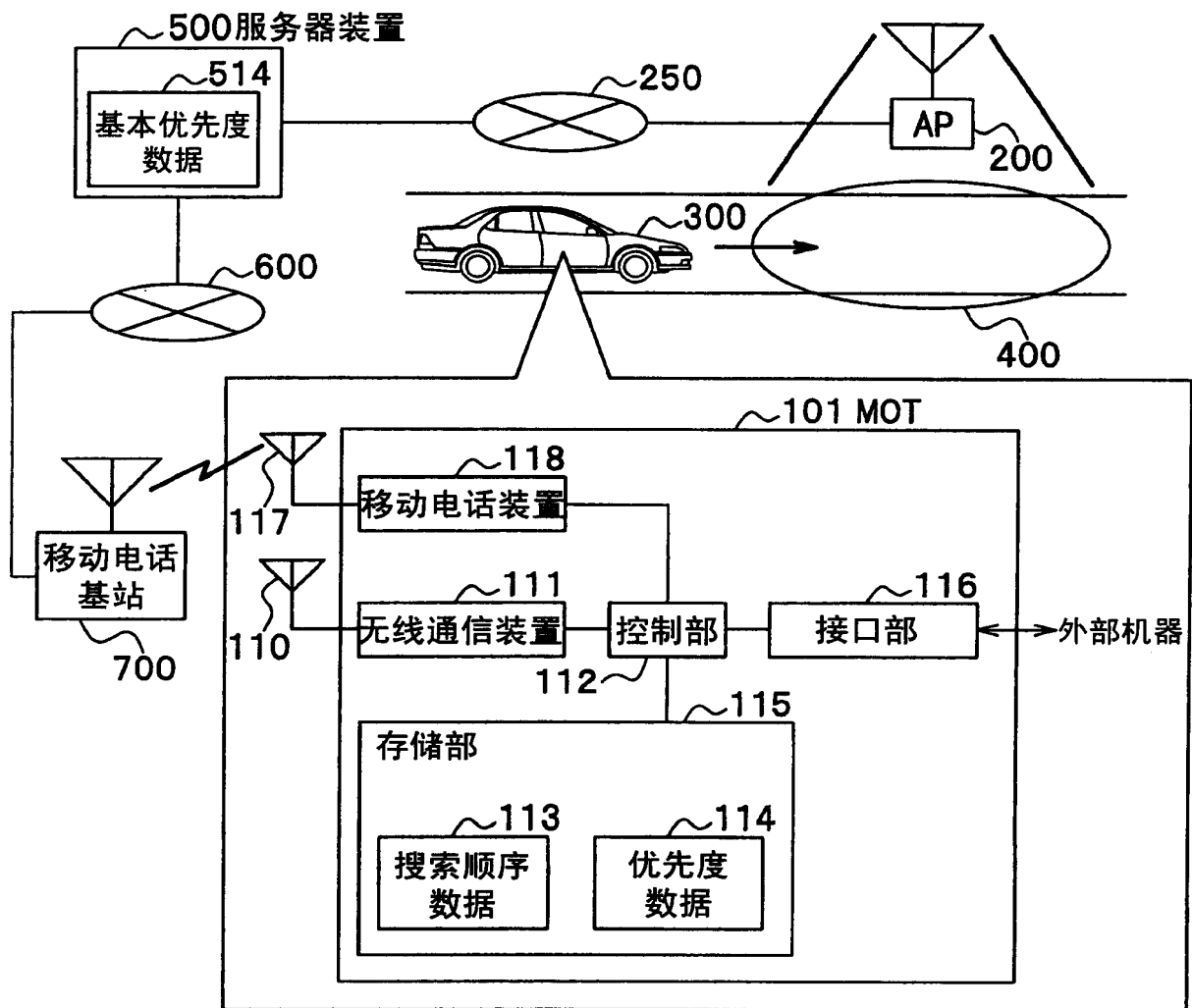


图 7

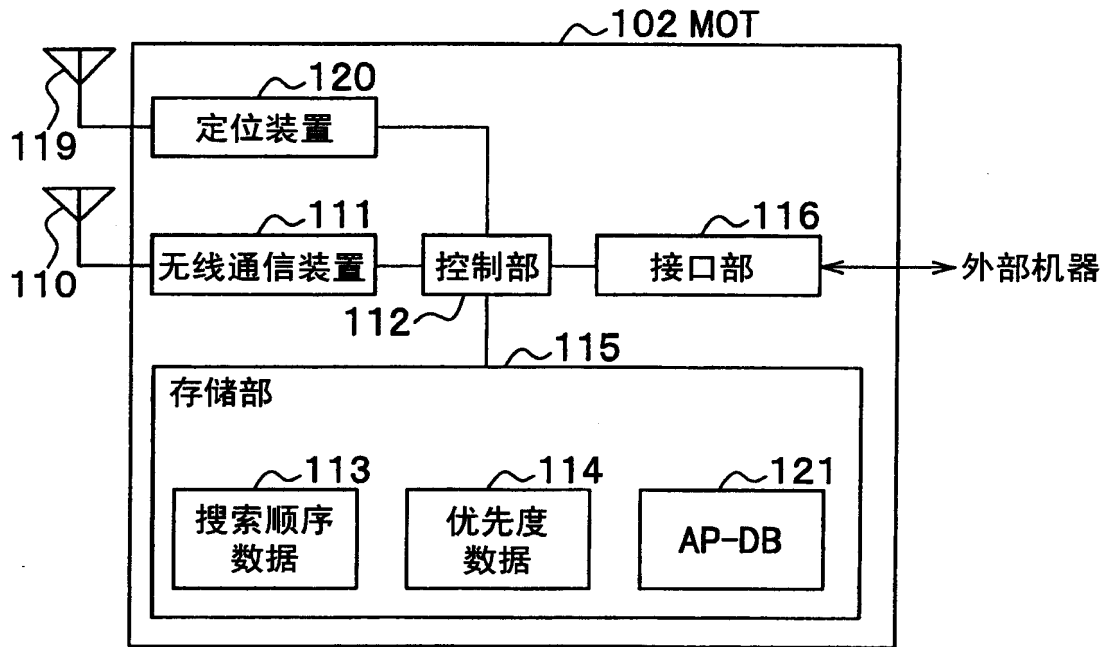


图 8

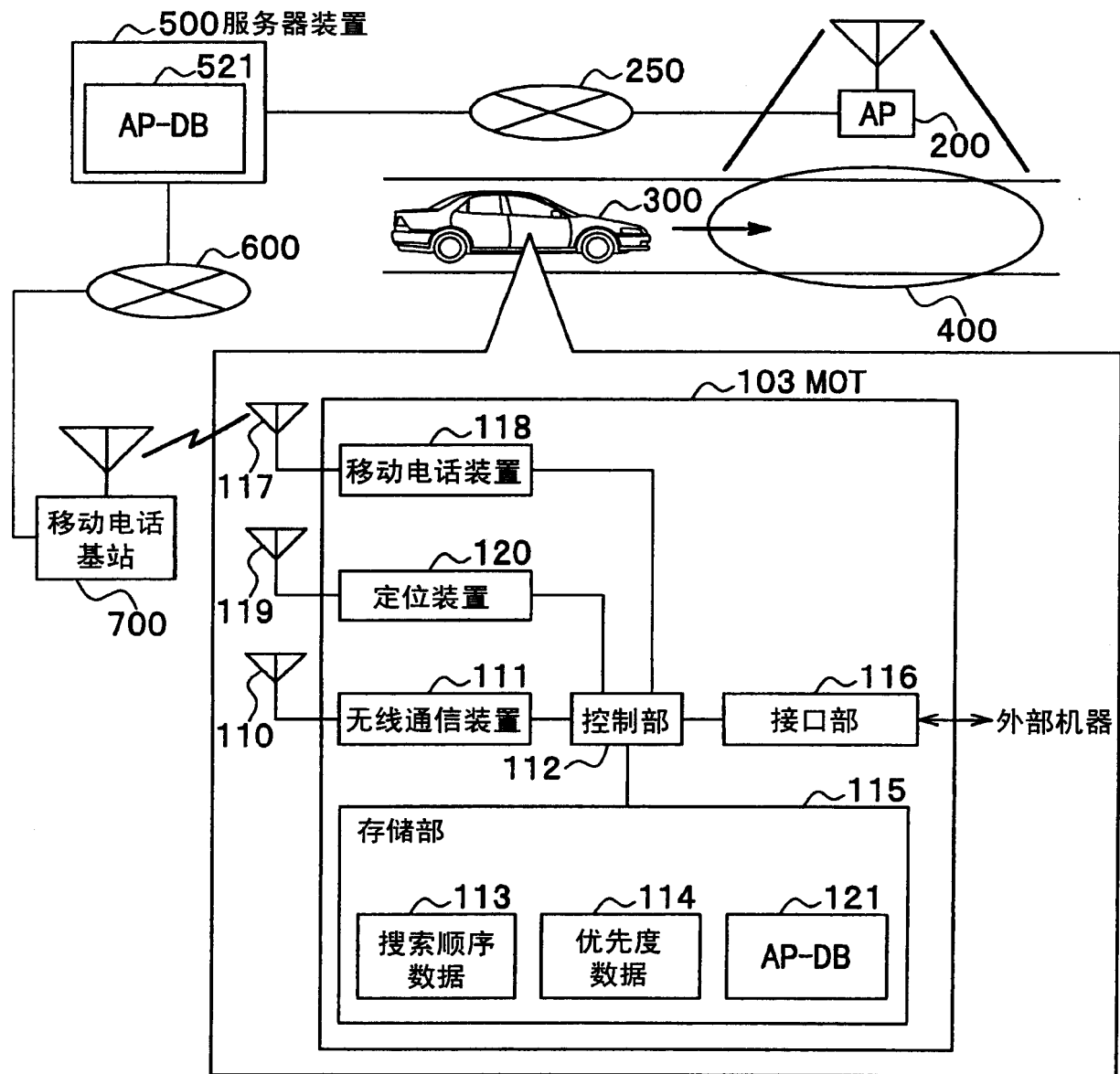


图 9

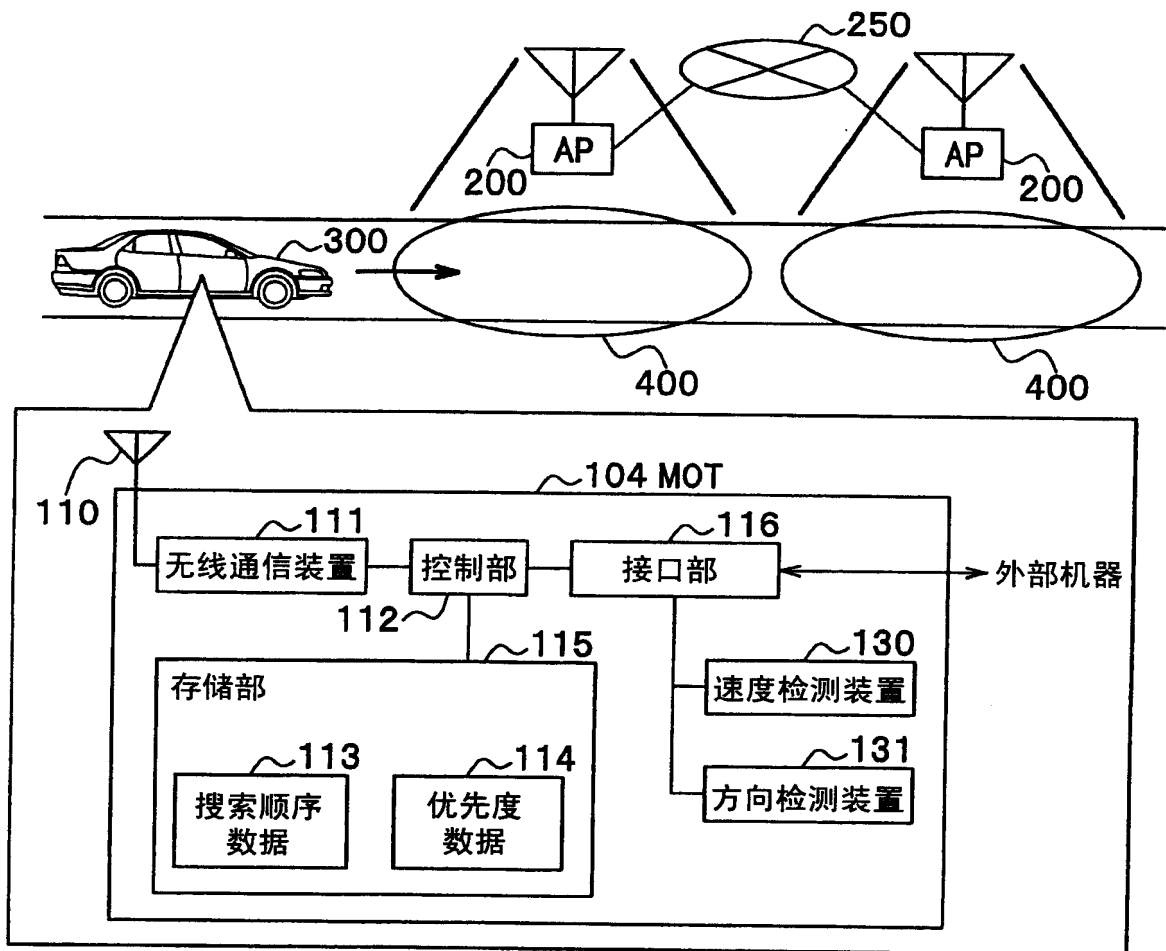
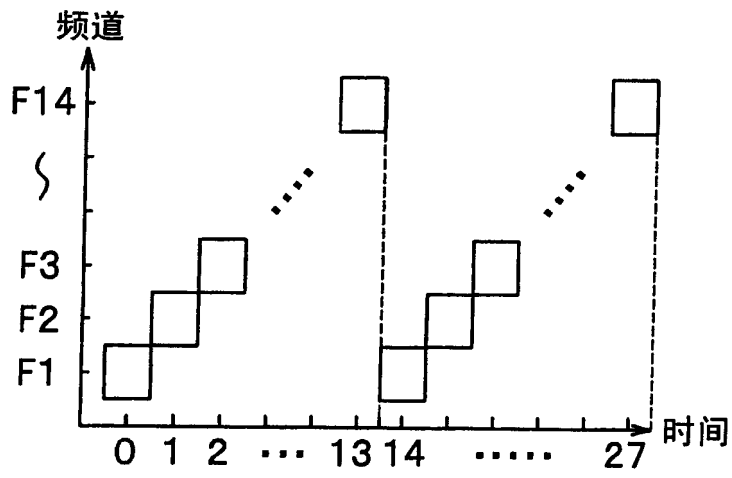


图 10

(a)



(b)

时间	频道
0	F1
1	F2
2	F3
	⋮
12	F13
13	F14
14	F1
	⋮

图 11