

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101145821 B

(45) 授权公告日 2011.07.27

(21) 申请号 200710154069.X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2007.09.13

WO 2005004528 A1, 2005.01.13, 全文.

(30) 优先权数据

EP 1650581 A1, 2006.04.26, 全文.

2006-248486 2006.09.13 JP

审查员 陶晨

(73) 专利权人 富士通株式会社

地址 日本神奈川县川崎市

(72) 发明人 松井一树 木原英人

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉

(51) Int. Cl.

H04B 7/14 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

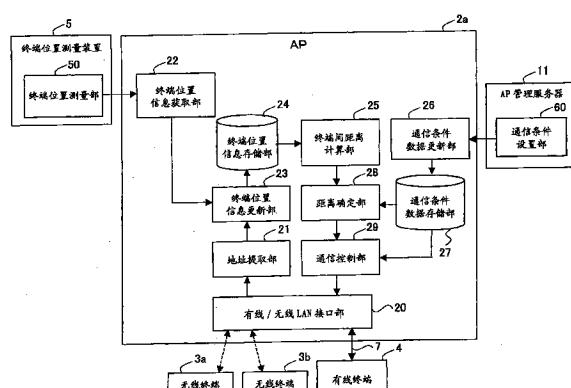
权利要求书 4 页 说明书 19 页 附图 10 页

(54) 发明名称

中继装置、中继方法以及存储有中继程序的记录介质

(57) 摘要

本发明提供了中继装置、中继方法以及存储有中继程序的记录介质。该中继装置包括：终端位置信息更新部，其基于无线终端和有线终端的IP地址，将存储在终端位置信息存储部中的无线终端的位置信息和有线终端的位置信息更新为由终端位置信息测量装置获得的无线终端的位置信息和有线终端的位置信息；终端间距离计算部，用于计算所述无线终端和有线终端之间的距离；距离确定部，用于确定所计算的距离是否落入由存储在通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的预定距离范围内；以及通信控制部，当所计算的距离落入所述预定距离范围内时，该通信控制部根据由所述通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述有线终端之间的通信。



1. 一种用于对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的中继装置，该中继装置包括：

 无线接口部，其从所述无线终端接收通信数据，该通信数据包括作为发送源的所述无线终端的识别信息、作为发送目的地的所述另一端终端的识别信息以及待发送内容；

 识别信息提取部，其从所接收的通信数据中提取所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息；

 终端位置信息获取部，其从终端位置测量装置获得所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息，所述终端位置测量装置用于测量所述无线终端和所述另一端终端的位置；

 终端位置信息存储部，其以相关联的状态存储所述无线终端的识别信息和位置信息，并且以相关联的状态存储所述另一端终端的识别信息和位置信息；

 终端位置信息更新部，其基于由所述识别信息提取部提取的所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息，将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息更新为由所述终端位置信息获取部获得的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息；

 终端间距离计算部，其基于存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息，来计算所述无线终端和所述另一端终端之间的距离；

 通信条件数据存储部，其存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据；

 距离确定部，其确定由所述终端间距离计算部计算出的所述无线终端和所述另一端终端之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的所述预定距离范围内；以及

 通信控制部，当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

2. 根据权利要求 1 所述中继装置，其中，

 当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部向所述另一端终端发送从所述无线终端接收的通信数据，并且

 当所述距离确定部确定所计算的距离在所述预定距离范围之外时，所述通信控制部抛弃从所述无线终端接收的通信数据。

3. 根据权利要求 2 所述的中继装置，其中，

 当所述通信控制部抛弃从所述无线终端接收的通信数据时，所述通信控制部生成表示发送错误的通知数据，并向所述无线终端发送所生成的通知数据。

4. 根据权利要求 1 所述的中继装置，其中，

 所述通信条件数据存储部存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信带宽的通信条件数据，并且

 当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部向所述无线终端和所述另一端终端之间的通信分配由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信带宽。

5. 根据权利要求 1 所述的中继装置，其中，

所述通信条件数据存储部存储表示在多个级别下设置的多个预定距离范围以及针对所述多个预定距离范围的优先度的通信条件数据，并且

所述通信控制部按如下方式对通信进行中继：相对于无线终端和另一端终端之间的距离落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的具有较低优先度的预定距离范围内的、所述无线终端和所述另一端终端之间的通信，优先对无线终端和另一端终端之间的距离落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的具有较高优先度的预定距离范围内的、所述无线终端和所述另一端终端之间的通信进行中继。

6. 根据权利要求 1 所述的中继装置，其中，

当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息添加到从所述无线终端接收的通信数据中。

7. 一种用于对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的中继装置，该中继装置包括：

无线接口部，其从所述无线终端接收通信数据，该通信数据包括作为发送源的所述无线终端的识别信息、作为发送目的地的所述另一端终端的识别信息以及待发送内容；

识别信息提取部，其从所接收的通信数据中提取所述无线终端的识别信息；

终端位置信息获取部，其从用于测量所述无线终端的位置的终端位置测量装置获得所述无线终端的位置信息；

终端位置信息存储部，其以相关联的状态存储所述无线终端的识别信息和位置信息；

终端位置信息更新部，其基于由所述识别信息提取部提取的所述无线终端的识别信息，将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息更新为由所述终端位置信息获取部获得的所述无线终端的位置信息；

基准位置信息存储部，其存储基准位置信息，该基准位置信息表示作为相对于所述无线终端的位置的基准的基准位置；

终端 - 基准距离计算部，其基于存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和存储在所述基准位置信息存储部中的所述基准位置信息，来计算所述无线终端和所述基准位置之间的距离；

通信条件数据存储部，其存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据；

距离确定部，其确定由所述终端 - 基准距离计算部计算出的所述无线终端和所述基准位置之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的所述预定距离范围内；以及

通信控制部，当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

8. 根据权利要求 7 所述的中继装置，其中，

当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部向

所述另一端终端发送从所述无线终端接收的通信数据，并且

当所述距离确定部确定所计算的距离在所述预定距离范围之外时，所述通信控制部抛弃从所述无线终端接收的通信数据。

9. 根据权利要求 8 所述的中继装置，其中，

当所述通信控制部抛弃从所述无线终端接收的通信数据时，所述通信控制部生成表示发送错误的通知数据，并向所述无线终端发送所生成的通知数据。

10. 根据权利要求 7 所述的中继装置，其中，

所述通信条件数据存储部存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信带宽的通信条件数据，并且

当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部向所述无线终端和所述另一端终端之间的通信分配由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信带宽。

11. 根据权利要求 7 所述的中继装置，其中，

所述通信条件数据存储部存储通信条件数据，该通信条件数据表示在多个级别下设置的多个预定距离范围以及针对该多个预定距离范围的优先度，并且

所述通信控制部按如下方式对通信进行中继：相对于无线终端和另一端终端之间的距离落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的具有较低优先度的预定距离范围内的、所述无线终端和所述另一端终端之间的通信，优先对无线终端和另一端终端之间的距离落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的具有较高优先度的预定距离范围内的、所述无线终端和所述另一端终端之间的通信进行中继。

12. 根据权利要求 7 所述的中继装置，其中，

当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息添加到从所述无线终端接收的通信数据中。

13. 一种用于对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的方法，该中继方法是由中继装置执行的，所述中继装置包括：

终端位置信息存储部，其以相关联的状态存储所述无线终端的识别信息和位置信息，并且以相关联的状态存储所述另一端终端的识别信息和位置信息；以及

通信条件数据存储部，其存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据，

所述中继方法包括以下操作：

接收操作，其从所述无线终端接收通信数据，该通信数据包括作为发送源的所述无线终端的识别信息、作为发送目的地的所述另一端终端的识别信息以及待发送内容；

识别信息提取操作，其从所接收的通信数据中提取所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息；

终端位置信息获取操作，其从终端位置测量装置获得所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息，所述终端位置测量装置用于测量所述无线终端和所述另一端终端的位置；

终端位置信息更新操作,其基于在所述识别信息提取操作中提取的所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息,将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息更新为在所述终端位置信息获取操作中获得的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息;

终端间距离计算操作,其基于存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息来计算所述无线终端和所述另一端终端之间的距离;

距离确定操作,其确定在所述终端间距离计算操作中计算出的所述无线终端和所述另一端终端之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的所述预定距离范围内;以及

通信控制操作,当在所述距离确定操作中确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时,所述通信控制操作根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

14. 一种用于对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的中继方法,该中继方法是由中继装置执行的,所述中继装置包括:

终端位置信息存储部,其以相关联的状态存储所述无线终端的识别信息和位置信息;

基准位置信息存储部,其存储基准位置信息,该基准位置信息表示作为相对于所述无线终端的位置的基准的基准位置;以及

通信条件数据存储部,其存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据,

所述中继方法包括以下操作:

接收操作,其从所述无线终端接收通信数据,该通信数据包括作为发送源的所述无线终端的识别信息、作为发送目的地的所述另一端终端的识别信息以及待发送内容;

识别信息提取操作,其从所接收的通信数据中提取所述无线终端的识别信息;

终端位置信息获取操作,其从用于测量所述无线终端的位置的终端位置测量装置获得所述无线终端的位置信息;

终端位置信息更新操作,其基于在所述识别信息提取操作中提取的所述无线终端的识别信息,将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息更新为在所述终端位置信息获取操作中获得的所述无线终端的位置信息;

终端-基准距离计算操作,其基于存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和存储在所述基准位置信息存储部中的所述基准位置信息,来计算所述无线终端和所述基准位置之间的距离;

距离确定操作,其确定在所述终端-基准距离计算操作中计算出的所述无线终端和所述基准位置之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的所述预定距离范围内;以及

通信控制操作,当在所述距离确定操作中确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时,所述通信控制操作根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

中继装置、中继方法以及存储有中继程序的记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及中继装置、中继方法以及存储有中继程序的记录介质。更具体地说，本发明涉及一种用于对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的中继装置、用于该中继装置的中继方法以及存储有用于该中继装置的中继程序的记录介质。

背景技术

[0002] 近来，例如，像经由无线 LAN 的 IP 电话那样，通过无线通信进行电话通话的移动终端已经开始普及。经由无线通信进行电话通话的移动终端例如通过与中继装置（例如，无线 LAN 的接入点等）进行无线通信而实现与连接到有线网络的另一端终端进行电话通话（例如，参见日本专利申请公报第 2001-28773 号）。

[0003] 此外，移动终端不但具有进行电话通话的功能，而且还具有通过接入互联网而浏览网站和发送 / 接收电子邮件的功能。具体地说，近来作为可接入互联网的终端的移动终端的革新得以快速推进，并且移动终端具有数码相机的功能、用于执行应用软件的功能或者全球定位系统 (GPS) 的功能（例如，参见日本专利申请公报第 2001-346246 号）。移动终端已经超出了作为在互联网上使用的终端的框架，并当前正发展为具有个人数字助理 (PDA) 功能的设备。利用这种移动终端，已经提出了多种方案。

[0004] 这里，日本专利申请公报第 2001-28773 号公开了一种使用已有网络以低成本发送简单单向消息发送的通信系统。更具体地说，作为发送源的无线终端接入中继装置以向该中继装置发送通信数据。该中继装置向从该无线终端发送的通信数据中添加该中继装置的编号从而形成待发送数据。该中继装置向单向服务服务器发送这样形成的待发送数据。该单向服务服务器根据位于发送自中继装置的数据中的中继装置编号，获得该中继装置的位置信息。该单向服务服务器向另一端终端发送所获得的位置信息和发送的数据。另一端终端显示该发送的位置信息和发送的数据。

[0005] 日本专利申请公报第 2001-346246 号公开了一种具有 GPS 功能的移动终端。更具体地说，该移动终端具有获得该终端自身的位置信息的功能，并将这样获得的位置信息发送给另一端终端。该另一端终端获得地图数据，并一起显示所获得的地图数据和这样发送至其的位置信息。

[0006] 然而，尽管上述的日本专利申请公报第 2001-28773 号公开了：中继装置向从无线终端发送的通信数据中添加该中继装置自身的编号，并且单向服务服务器从该中继装置的编号中获得该中继装置的位置信息并将这样获得的中继装置位置信息发送到另一端终端，但是该申请没有公开该中继装置根据该无线终端的位置信息来控制该无线终端和另一端终端之间的通信。

[0007] 此外，为了根据无线终端的位置信息和另一端终端的位置信息来控制作为发送源的无线终端和作为发送目的地的另一端终端之间的通信，如日本专利申请公报第 2001-346246 号所述，通常必要的是，无线终端和另一端终端应该设置有例如 GPS 的附加功能从而使无线终端和另一端终端获得其自身的位置信息，并且应该将这样获得的位置信息

发送给中继装置。换句话说，必须改变无线终端和另一端终端的应用程序。

发明内容

[0008] 考虑到上述问题而作出本发明，并且本发明的目的在于提供一种中继装置、中继方法以及存储有中继程序的记录介质，通过其能够在不改变无线终端和另一端终端的应用程序的情况下，根据该无线终端的位置信息对该无线终端和该另一端终端之间的通信进行控制。

[0009] 为了实现上述目的，本发明的中继装置是一种用于对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的中继装置，并且包括：无线接口部，其从所述无线终端接收通信数据，该通信数据包括作为发送源的所述无线终端的识别信息、作为发送目的地的所述另一端终端的识别信息和待发送内容；识别信息提取部，其从所接收的通信数据中提取所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息；终端位置信息获取部，其从终端位置测量装置获得所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息，所述终端位置测量装置用于测量所述无线终端和所述另一端终端的位置；终端位置信息存储部，其存储所述无线终端在相关联状态下的识别信息和位置信息，并且存储所述另一端终端在相关联状态下的识别信息和位置信息；终端位置信息更新部，其基于由所述识别信息提取部提取的所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息，将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息更新为由所述终端位置信息获取部获得的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息；终端间距离计算部，其基于存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息，来计算所述无线终端和所述另一端终端之间的距离；通信条件数据存储部，其存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据；距离确定部，其确定由所述终端间距离计算部计算出的所述无线终端和所述另一端终端之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的所述预定距离范围内；以及通信控制部，当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

[0010] 在本发明的该中继装置中，所述无线接口部从无线终端接收通信数据，该通信数据包括作为发送源的无线终端的识别信息、作为发送目的地的另一端终端的识别信息以及待发送内容。应该指出的是，所述另一端终端例如是通过线路而连接的有线终端、可无线访问的无线终端、互联网上的终端等。所述识别信息例如是 IP 地址，但是并不限于此，而可以是能够唯一地识别终端的任何事物。所述识别信息提取部从所述通信数据中提取无线终端的识别信息和另一端终端的识别信息。所述终端位置信息获取部从终端位置测量装置获得无线终端的位置信息和另一端终端的位置信息。应该指出的是，可以将所述终端位置测量装置构造为与所述中继装置分离的装置，或者另选的是，可以将其设置为与所述中继装置成为一体。所述终端位置信息更新部基于所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息，将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息更新为由所述终端位置信息获取部获得的无线终端的位置信息和另一端终端的位置信息。所述终端间距离计算部基于存储在所述终端位置信息存储部中的无线终

端的位置信息和另一端终端的位置信息,来计算所述无线终端和所述另一端终端之间的距离。所述终端间距离计算部计算所述无线终端和所述另一端终端之间的距离。所述距离确定部确定所述无线终端和所述另一端终端之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的预定距离范围内。当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时,所述通信控制部根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

[0011] 因此,在作为发送源的无线终端和作为发送目的地的另一端终端之间的距离落入由通信条件数据所表示的预定距离范围内的情况下,本发明的中继装置根据由通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。这使得可以根据无线终端的位置信息和另一端终端的位置信息来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信,而无需改变所述无线终端和所述另一端终端的应用程序。

[0012] 为了实现上述目的,本发明的中继装置是一种用于对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的中继装置,并且该中继装置包括:无线接口部,其从所述无线终端接收通信数据,该通信数据包括作为发送源的所述无线终端的识别信息、作为发送目的地的所述另一端终端的识别信息以及待发送内容;识别信息提取部,其从所接收的通信数据中提取所述无线终端的识别信息;终端位置信息获取部,其从用于测量所述无线终端的位置的终端位置测量装置获得所述无线终端的位置信息;终端位置信息存储部,其存储所述无线终端在相关联状态下的识别信息和位置信息;终端位置信息更新部,其基于由所述识别信息提取部提取的所述无线终端的识别信息,将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息更新为由所述终端位置信息获取部获得的所述无线终端的位置信息;基准位置信息存储部,其存储基准位置信息,该基准位置信息表示作为相对于所述无线终端的位置的基准的基准位置;终端-基准距离计算部,其基于存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和存储在所述基准位置信息存储部中的所述基准位置信息,来计算所述无线终端和所述基准位置之间的距离;通信条件数据存储部,其存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据;距离确定部,其确定由所述终端-基准距离计算部计算出的所述无线终端和所述基准位置之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的所述预定距离范围内;以及通信控制部,当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时,所述通信控制部根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

[0013] 在本发明的该中继装置中,所述无线接口部从无线终端接收通信数据,该通信数据包括作为发送源的无线终端的识别信息、作为发送目的地的另一端终端的识别信息以及待发送内容。应该指出的是,所述另一端终端例如是通过线路而连接的有线终端、可无线访问的无线终端、互联网上的终端等。所述识别信息例如是 IP 地址,但并不限于此,而可以是能够唯一地识别终端的任何事物。所述识别信息提取部从所述通信数据中提取无线终端的识别信息。所述终端位置信息获取部从终端位置测量装置获得无线终端的位置信息。应该指出的是,可以将所述终端位置测量装置构造为与所述中继装置分离的装置,或者另选的是,可以将其设置为与所述中继装置成为一体。所述终端位置信息更新部基于所述无线终端的识别信息,将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息更新为由

所述终端位置信息获取部获得的无线终端的位置信息。终端 - 基准距离计算部计算无线终端和存储在所述基准位置信息存储部中的基准位置之间的距离。所述距离确定部确定所述无线终端和基准位置之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的预定距离范围内。当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

[0014] 因此，在作为发送源的无线终端和基准位置之间的距离落入由通信条件数据所表示的预定距离范围内的情况下，本发明的中继装置根据由通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。这使得可以根据所述无线终端的位置信息来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信，而无需改变所述无线终端和所述另一端终端的应用程序。

[0015] 将本发明的中继装置优选地构造为：当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部向所述另一端终端发送从所述无线终端接收的通信数据，并且当所述距离确定部确定所计算的距离在所述预定距离范围之外时，所述通信控制部抛弃从所述无线终端接收的通信数据。

[0016] 采用上述构造，当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部向所述另一端终端发送从所述无线终端接收的通信数据。另一方面，当所述距离确定部确定所计算的距离在所述预定距离范围之外时，所述通信控制部抛弃从所述无线终端接收的通信数据。这使得可以根据所述无线终端和所述另一端终端之间或者所述无线终端和所述基准位置之间的距离，来发送或者抛弃从所述无线终端接收的通信数据。

[0017] 将本发明的中继装置优选地构造为：在所述通信控制部抛弃从所述无线终端接收的通信数据时，所述通信控制部生成表示发送错误的通知数据，并向所述无线终端发送所生成的通知数据。

[0018] 上述构造使得所述无线终端的用户可以根据所述通知数据而得知所述通信数据发生了发送错误。因此，这使得所述无线终端的用户可以例如通过改变所述无线终端的位置而迅速重新发送所述通信数据。

[0019] 将本发明的中继装置优选地构造为：所述通信条件数据存储部存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信带宽的通信条件数据，并且当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部向所述无线终端和所述另一端终端之间的通信分配由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信带宽。

[0020] 采用上述构造，当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部向所述无线终端和所述另一端终端之间的通信分配由所述通信条件数据所表示的通信带宽。这使得可以根据所述无线终端和所述另一端终端之间或者所述无线终端和所述基准位置之间的距离，来分配通信带宽。

[0021] 将本发明的中继装置优选地构造为：所述通信条件数据存储部存储表示在多个级别下设置的多个预定距离范围以及针对该多个预定距离范围的优先度的通信条件数据，并且所述通信控制部按如下方式对通信进行中继：相对于无线终端和另一端终端之间的距离

落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的具有较低优先度的预定距离范围内的、所述无线终端和所述另一端终端之间的通信，优先对无线终端和另一端终端之间的距离落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的具有较高优先度的预定距离范围内的、所述无线终端和所述另一端终端之间的通信进行中继。

[0022] 采用上述构造，所述通信控制部按如下方式对通信进行中继：相对于无线终端和另一端终端之间的距离落入具有较低优先度的预定距离范围内的、所述无线终端和所述另一端终端之间的通信，优先对无线终端和另一端终端之间的距离落入具有较高优先度的预定距离范围内的、所述无线终端和所述另一端终端之间的通信进行中继。这使得可以根据所述无线终端和所述另一端终端之间或者所述终端和所述基准位置之间的距离，优先地对无线终端和另一端终端之间的距离落入具有较高优先度的距离范围内的、所述无线终端和所述另一端终端之间的通信进行中继。

[0023] 将本发明的中继装置优选地构造为：当所述距离确定部确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制部将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息添加到从所述无线终端接收的通信数据中。

[0024] 根据上述构造，所述通信控制部将所述无线终端的位置信息添加到从所述无线终端接收的通信数据中。采用该构造，当所述另一端终端接收到添加有所述无线终端的位置信息的通信数据时，所述另一端终端可以根据添加到所述通信数据的位置信息来执行各种处理操作。

[0025] 为实现本发明的上述目的，本发明的中继方法是一种用于对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的中继方法，该中继方法是由中继装置执行的，所述中继装置包括：终端位置信息存储部，其存储所述无线终端在相关联状态下的识别信息和位置信息，并且存储所述另一端终端在相关联状态下的识别信息和位置信息；以及通信条件数据存储部，其存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据。所述方法包括：接收操作，其从所述无线终端接收通信数据，该通信数据包括作为发送源的所述无线终端的识别信息、作为发送目的地的所述另一端终端的识别信息以及待发送内容；识别信息提取操作，其从所接收的通信数据中提取所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息；终端位置信息获取操作，其从终端位置测量装置获得所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息，所述终端位置测量装置用于测量所述无线终端和所述另一端终端的位置；终端位置信息更新操作，其基于在所述识别信息提取操作中提取的所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息，将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息更新为在所述终端位置信息获取操作中获得的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息；终端间距离计算操作，其基于存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息来计算所述无线终端和所述另一端终端之间的距离；距离确定操作，其确定在所述终端间距离计算操作中计算出的所述无线终端和所述另一端终端之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的所述预定距离范围内；以及通信控制操作，当在所述距离确定操作中确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制操作根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

[0026] 为实现上述目的,本发明的中继方法是一种用于对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的中继方法,该中继方法是由中继装置执行的,所述中继装置包括:终端位置信息存储部,其存储所述无线终端在相关联状态下的识别信息和位置信息;基准位置信息存储部,其存储基准位置信息,该基准位置信息表示作为相对于所述无线终端的位置的基准的基准位置;以及通信条件数据存储部,其存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据。所述方法包括:接收操作,其从所述无线终端接收通信数据,该通信数据包括作为发送源的所述无线终端的识别信息、作为发送目的地的所述另一端终端的识别信息以及待发送内容;识别信息提取操作,其从所接收的通信数据中提取所述无线终端的识别信息;终端位置信息获取操作,其从用于测量所述无线终端的位置的终端位置测量装置获得所述无线终端的位置信息;终端位置信息更新操作,其基于在所述识别信息提取操作中提取的所述无线终端的识别信息,将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息更新为在终端位置信息获取操作中获得的所述无线终端的位置信息;终端-基准距离计算操作,其基于存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和存储在所述基准位置信息存储部中的所述基准位置信息,来计算所述无线终端和所述基准位置之间的距离;距离确定操作,其确定在所述终端-基准距离计算操作中计算出的所述无线终端和所述基准位置之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的所述预定距离范围内;以及通信控制操作,当在所述距离确定操作中确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时,所述通信控制操作根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

[0027] 为实现本发明的上述目的,本发明的记录介质存储有中继程序,该中继程序用于使计算机执行对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的处理,所述计算机包括:终端位置信息存储部,其存储所述无线终端在相关联状态下的识别信息和位置信息,并且存储所述另一端终端在相关联状态下的识别信息和位置信息;以及通信条件数据存储部,其存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据。所述中继程序使所述计算机执行以下处理:接收处理,其从所述无线终端接收通信数据,该通信数据包括作为发送源的所述无线终端的识别信息、作为发送目的地的所述另一端终端的识别信息以及待发送内容;识别信息提取处理,其从所接收的通信数据中提取所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息;终端位置信息获取处理,其从终端位置测量装置获得所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息,所述终端位置测量装置用于测量所述无线终端和所述另一端终端的位置;终端位置信息更新处理,其基于在所述识别信息提取处理中提取的所述无线终端的识别信息和所述另一端终端的识别信息,将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息更新为在所述终端位置信息获取处理中获得的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息;终端间距离计算处理,其基于存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和所述另一端终端的位置信息来计算所述无线终端和所述另一端终端之间的距离;距离确定处理,其确定在所述终端间距离计算处理中计算出的所述无线终端和所述另一端终端之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的所述预定距离范围内;以及通信控制处理,当在所述距离确定处理中确定所计算的

距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制处理根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

[0028] 为实现本发明的上述目的，本发明的记录介质存储有中继程序，该中继程序用于使计算机执行对无线终端和另一端终端之间的通信进行中继的处理，所述计算机包括：终端位置信息存储部，其存储所述无线终端在相关联状态下的识别信息和位置信息；基准位置信息存储部，其存储基准位置信息，该基准位置信息表示作为相对于所述无线终端的位置的基准的基准位置；以及通信条件数据存储部，其存储表示预定距离范围以及针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据。所述中继程序使所述计算机执行以下处理：接收处理，其从所述无线终端接收通信数据，该通信数据包括作为发送源的所述无线终端的识别信息、作为发送目的地的所述另一端终端的识别信息以及待发送内容；识别信息提取处理，其从所接收的通信数据中提取所述无线终端的识别信息；终端位置信息获取处理，其从用于测量所述无线终端的位置的终端位置测量装置获得所述无线终端的位置信息；终端位置信息更新处理，其基于在所述识别信息提取处理中提取的所述无线终端的识别信息，将存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息更新为在终端位置信息获取处理中获得的所述无线终端的位置信息；终端-基准距离计算处理，其基于存储在所述终端位置信息存储部中的所述无线终端的位置信息和存储在所述基准位置信息存储部中的所述基准位置信息，来计算所述无线终端和所述基准位置之间的距离；距离确定处理，其确定在所述终端-基准距离计算处理中计算出的所述无线终端和所述基准位置之间的距离是否落入由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的所述预定距离范围内；以及通信控制处理，当在所述距离确定处理中确定所计算的距离落入所述预定距离范围内时，所述通信控制处理根据由存储在所述通信条件数据存储部中的通信条件数据所表示的通信条件来控制所述无线终端和所述另一端终端之间的通信。

[0029] 应该指出的是，本发明的中继方法以及根据本发明的存储有中继程序的记录介质实现了与上述中继装置相同的效果。

附图说明

- [0030] 图 1 是示出了根据本发明的实施方式 1 的通信系统的示意性构造的框图。
- [0031] 图 2 是示出了该通信系统中的 AP 的详细构造的框图。
- [0032] 图 3 示出了 AP 中的终端位置信息存储部的示例性数据结构。
- [0033] 图 4 示出了 AP 中的通信条件数据存储部的示例性数据结构。
- [0034] 图 5 示出了由 AP 中的通信控制部添加了无线终端的位置信息的通信数据的示例性数据结构。
- [0035] 图 6 是示出了该通信系统的示例性操作的序列图。
- [0036] 图 7 示出了通信条件数据存储部的数据结构的第一变型例。
- [0037] 图 8 示出了通信条件数据存储部的数据结构的第二变型例。
- [0038] 图 9 是示出了根据本发明的实施方式 2 的通信系统的示意性构造的框图。
- [0039] 图 10 是示出了该通信系统中的 AP 的示意性构造的框图。
- [0040] 图 11 示出了 AP 中的基准位置信息存储部的示例性数据结构。

[0041] 图 12 是示出了该通信系统的示例性操作的序列图。

具体实施方式

[0042] 本发明的发明人关注的是通过网络上的中继装置（诸如无线局域网（LAN）上的接入点（AP））来发送 / 接收通信数据，尤其是在无线 LAN 的各接入点处管理处于可与该接入点通信的状态下的终端和该终端的位置信息。

[0043] 换句话说，当通信数据经过网络上的中继装置时，通过提取在由作为发送源的终端发送的通信数据中包含的指定作为发送源的终端的信息或者指定作为发送目的地的终端的信息，可以根据这样提取的指定作为发送源的终端或者作为发送目的地的终端的信息来获得被指定终端的位置信息。此外，在中继装置中预先设置了作为确定可通信性的基准的位置信息或者从该作为基准的位置信息开始的通信许可范围的情况下，通过对所获得的终端位置信息和从作为基准的位置信息开始的通信许可范围进行比较，来实现关于是否应该对通信数据的发送和 / 或接收进行授权的判定。这使得能够在不改变已有应用程序等的情况下对通信数据进行控制。

[0044] 例如，在根据终端装置的位置来分配信息的信息分配服务中，按常规需要如下系统，在该系统中，从终端装置向信息分配服务器通知位置信息，并且该信息分配服务器也从该终端装置获得位置信息，从而根据该位置信息来对信息进行分配。然而，在本发明中，在接入点中设置从作为基准的位置信息开始的通信许可范围。这使得可以对经过该接入点的通信数据的通信进行控制，即，可以确定应该将该通信数据进一步发送到网络还是抛弃该通信数据。因此，可以专门向已经设置为信息分配目的地的范围分配信息。

[0045] 下面将参照附图描述本发明的更多具体实施方式。

实施方式 1

[0047] 图 1 是示出了根据本实施方式的通信系统 1 的示意性构造的框图。换句话说，根据本实施方式的通信系统 1 包括无线 LAN 接入点（以下缩写为 AP）2a 和 2b、无线终端 3a 至 3d、有线终端 4、终端位置测量装置 5 和 AP 管理服务器 6。

[0048] AP2a 和 2b、有线终端 4、终端位置测量装置 5 和 AP 管理服务器 6 经由有线 LAN7 通过线路彼此连接。无线终端 3a 至 3d 可无线接入 AP2a 和 2b。作为实施例，图 1 示出了无线终端 3a 和 3b 可接入 AP2a 并且无线终端 3c 和 3d 可接入 AP2b 的状态。在该状态下，AP2a 对无线终端 3a、3b 与有线 LAN7 之间的通信进行中继，而 AP2b 对无线终端 3c、3d 与有线 LAN7 之间的通信进行中继。应该指出的是，为了简化描述，图 1 仅示出了四个无线终端 3a 至 3d、两个 AP2a 和 2b 以及一个有线终端 4，但是可以设置任意数量的 AP、无线终端以及有线终端来构成该通信系统 1。此外，在通信系统 1 上例如可以设置会话发起协议（SIP）服务器。

[0049] （通信系统的构造）

[0050] 下面在描述 AP 的详细构造之前将对通信系统 1 的整体构造进行简要说明。

[0051] 无线终端 3a 至 3d 通过 AP2a、2b 或有线 LAN7 彼此进行通信或者与有线终端 4 进行通信。无线终端 3a 至 3d 例如是（但不限于）例如互联网协议（IP）电话的移动终端。无线终端 3a 至 3d 的示例包括个人手持式电话系统（PHS）、个人数字助理（PDA）、汽车导航系统、视频再现终端、电子记事簿、游戏机和 GPS 终端。

[0052] 无线终端 3a 至 3d 向 AP2a 或 2b 发送通信数据。该通信数据包含无线终端 3a 至 3d 中作为发送源的一个无线终端的 IP 地址、作为发送目的地的位于另一端的另一无线终端或有线终端 4 的 IP 地址。该通信数据还包含无线终端 3a 至 3d 可接入的 AP2a 或 2b 的 IP 地址。通信数据的示例包括表示电话通话内容的数据、运动图像数据、静止图像数据、音频数据、文本数据和指示打印操作的控制数据等。应该指出的是，例如可以通过有线等效加密 (WEP) 对从无线终端 3a 至 3d 发送的通信数据进行编码，并通过 AP2a 或 2b 对经编码的通信数据进行解码。

[0053] 有线终端 4 通过 AP2a 或 2b 以及有线 LAN 与无线终端 3a 至 3d 通信。有线终端 4 是诸如电话机、个人计算机、工作站或者打印机的终端装置。

[0054] 终端位置测量装置 5 测量无线终端 3a 至 3d 和有线终端 4 的位置。为此，终端位置测量装置 5 包括终端位置测量部 50。终端位置测量部 50 例如利用借助 AP 的三边测量法来测量无线终端 3a 至 3d 和有线终端 4 的位置。更具体地说，例如，AP 利用一直从该 AP 发送的信标信号来检测无线终端 3a 至 3d 或有线终端 4 响应于该信标信号的应答信号。AP 测量该应答信号的无线电波强度。终端位置测量部 50 从至少三个 AP 获得应答信号的无线电波强度，并利用三边测量法来获得无线终端 3a 至 3d 和有线终端 4 的位置信息。应该指出的是，利用终端位置测量部 50 来获得无线终端 3a 至 3d 和有线终端 4 的位置信息并不限于使用三边测量法。例如，可以在无线终端 3a 至 3d 或有线终端 4 中安装 GPS 接收器，并且可以通过终端位置测量部 50 获得无线终端 3a 至 3d 和有线终端 4 的位置信息。换句话说，用于获得无线终端 3a 至 3d 和有线终端 4 的位置信息的方法并没有具体限制，只要可以通过终端位置测量部 50 获得其位置信息即可。

[0055] AP 管理服务器 6 生成表示中心位置、预定距离范围和针对该预定距离范围的通信条件的通信条件数据。因此，AP 管理服务器 6 包括通信条件设置部 60。通信条件设置部 60 允许服务器管理者设置中心位置、距该中心位置的预定距离范围和针对该预定距离范围的通信条件。AP 管理服务器 6 基于通过通信条件设置部 60 设置的内容生成通信条件数据。AP 管理服务器 6 向 AP2a 或 2b 发送所生成的通信条件数据。应该指出的是，在 AP 管理服务器 6 中可以存储表示放置 AP2a 或 2b 的地点、通信带宽的使用状态等的数据。稍后将对通信条件数据的细节进行描述。

[0056] AP 管理服务器 6 由一个或多个计算机（诸如服务器、个人计算机和工作站）构成。另选的是，可以通过在任意计算机（诸如个人计算机）中安装程序来实现 AP 管理服务器 6。换句话说，可以通过根据用于实现通信条件设置部 60 的功能的程序而进行工作的计算机的 CPU 来实现上述通信条件设置部 60。AP 管理服务器 6 可以形成在一台计算机上，或者可以形成为分布到与有线 LAN7 相连接的多台计算机上的状态。

[0057] (AP 的构造)

[0058] 图 2 是示出了 AP2a 的详细构造的框图。AP2b 的构造与图 2 所示的 AP2a 的构造相同。AP(中继装置)2a 包括有线 / 无线 LAN 接口部 20、地址提取部 21、终端位置信息获取部 22、终端位置信息更新部 23、终端位置信息存储部 24、终端间距离计算部 25、通信条件数据更新部 26、通信条件数据存储部 27、距离确定部 28 以及通信控制部 29。应该指出的是，AP2a 具有载波侦听多路访问 / 冲突避免 (CSMA/CA) 功能。

[0059] 通过例如参照如下情况对本实施方式进行说明，在该情况下，AP2a 对无线终端 3a

和有线终端（另一端终端）4之间的通信进行中继，接收来自无线终端3a的以有线终端4为目的地的通信数据。

[0060] 有线 / 无线 LAN 接口部（无线接口部、通信控制部）20 根据有线 LAN 的规范来协调 AP2a 和有线 LAN7 之间的数据交换。有线 / 无线 LAN 接口部 20 根据无线 LAN 的规范来协调 AP2a 和无线终端 3a 之间的通信数据的无线交换。换句话说，通过有线 / 无线 LAN 接口部 20 对无线终端 3a 和有线 LAN7 之间的通信进行中继。在本实施方式中，有线 / 无线 LAN 接口部 20 从无线终端 3a 接收通信数据，并将所接收的数据提供给地址提取部 21。此外，当正确地从无线终端 3a 接收到通信数据时，有线 / 无线 LAN 接口部 20 向无线终端 3a 返回确认应答信号（ACK）。

[0061] 地址提取部（识别信息提取部）21 从由有线 / 无线 LAN 接口部 20 提供的通信数据中提取作为发送源的无线终端 3a 的 IP 地址以及作为发送目的地的有线终端 4 的 IP 地址。应该指出的是，如果无线终端 3a 或有线终端 4 被唯一地识别，则可以从通信数据中提取介质访问控制（MAC）地址。

[0062] 终端位置信息获取部 22 从终端位置测量装置 5 的终端位置测量部 50 获得无线终端 3a 的位置信息和有线终端 4 的位置信息。终端位置信息获取部 22 将这样获得的无线终端 3a 的位置信息和有线终端 4 的位置信息提供给终端位置信息更新部 23。终端位置信息获取部 22 可以定期地获得无线终端 3a 的位置信息和有线终端 4 的位置信息，或者另选的是，例如可以根据地址提取部 21 提取的无线终端 3a 的 IP 地址和有线终端 4 的 IP 地址，来设置获得前述信息的定时。应该指出的是，终端位置信息获取部 22 优选地从终端位置测量部 50 实时获得无线终端 3a 的位置信息和有线终端 4 的位置信息。这使得即使在无线终端 3a 和有线终端 4 已移动的情况下也可以获得最新的位置信息。

[0063] 终端位置信息更新部 23 根据由地址提取部 21 提取的无线终端 3a 的 IP 地址和有线终端 4 的 IP 地址，将存储在终端位置信息存储部 24 中的无线终端 3a 的位置信息和有线终端 4 的位置信息更新为已经通过终端位置信息获取部 22 获得的无线终端 3a 的位置信息和有线终端 4 的位置信息。

[0064] 终端位置信息存储部 24 例如由随机存取存储器（RAM）构成，用以存储无线终端 3a 的位置信息和有线终端 4 的位置信息。终端位置信息存储部 24 例如在如图 3 所示的终端位置管理表 240 中存储无线终端 3a 的位置信息和有线终端 4 的位置信息。在终端位置管理表 240 中，IP 地址、端口号以及位置信息被存储为关于各终端彼此相关联的状态。在图 3 所示的实施例中，在终端位置管理表 240 的第一行 R1 中存储有无线终端 3a 的 IP 地址“10.254.212.195”、无线终端 3a 的端口号“80”以及无线终端 3a 的位置信息“a,b”。在其第二行 R2 中存储有有线终端 4 的 IP 地址“10.254.212.196”、有线终端 4 的端口号“8080”以及有线终端 4 的位置信息“c,d”。应该指出的是，在终端位置管理表 240 中存储的位置信息可以是物理绝对坐标，或者另选地可以是相对坐标。例如，假设 AP2a 位于原点（0,0），在位置信息是绝对坐标的情况下该位置信息是距该原点的物理距离（例如，0.0m 到 10.0m），而在位置信息是相对坐标的情况下该位置信息是距该原点的相对距离（例如，0.0 到 1.0）。另选的是，该位置信息可以是纬度信息和经度信息。

[0065] 终端间距离计算部 25 基于存储在终端位置信息存储部 24 中的无线终端 3a 的位置信息和有线终端 4 的位置信息来计算无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离。更具体地

说，终端间距离计算部 25 基于无线终端 3a 的 IP 地址“10.254.212.195”从终端位置信息存储部 24 中读出无线终端 3a 的位置信息“a, b”。终端间距离计算部 25 基于有线终端 4 的 IP 地址“10.254.212.196”从终端位置信息存储部 24 中读出有线终端 4 的位置信息“c, d”。终端间距离计算部 25 基于无线终端 3a 的位置信息“a, b”和有线终端 4 的位置信息“c, d”来计算无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离。例如，计算出“a-c, b-d”作为无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离。

[0066] 通信条件数据更新部 26 将存储在通信条件数据存储部 27 中的通信条件数据更新为从 AP 管理服务器 6 接收的通信条件数据。在没有通信条件数据存储在通信条件数据存储部 27 中的情况下，通信条件数据更新部 26 在通信条件数据存储部 27 中新写入从 AP 管理服务器 6 接收的通信条件数据。

[0067] 通信条件数据存储部 27 存储表示中心位置、相对于该中心位置的预定距离范围以及针对上述预定距离范围的通信条件的通信条件数据。例如，通信条件数据存储部 27 以如图 4 所示的通信条件表 270 的形式存储该通信条件数据。在通信条件表 270 中，存储有中心位置、相对于该中心位置的预定距离范围以及针对上述预定距离范围的通信条件。在图 4 所示的实施例中，在通信条件表 270 中存储有中心位置“c, d”、相对于该中心位置的预定距离范围“3m”、以及通信条件“允许通信”。换句话说，图 4 所示的通信条件表 270 示出了在假定有线终端 4 的位置“c, d”是中心位置“c, d”并且无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离不超过 3m 的情况下，从无线终端 3a 接收的通信数据要发送（允许通信）到有线终端 4。

[0068] 距离确定部 28 确定由终端间距离计算部 25 计算出的无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离是否落入由存储在通信条件数据存储部 27 中的通信条件数据所表示的距离范围内。更具体地说，距离确定部 28 确定无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离“a-c, b-d”是否落入由存储在通信条件数据存储部 27 中的通信条件数据所表示的距离范围“3m”内。将距离确定部 28 的确定结果提供给通信控制部 29。

[0069] 当距离确定部 28 确定该距离落入上述距离范围内时，通信控制部 29 根据由存储在通信条件数据存储部 27 中的通信条件数据所表示的通信条件，来控制无线终端 3a 和有线终端 4 之间的通信。更具体地说，当距离确定部 28 确定无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离“a-c, b-d”落入由通信条件数据所表示的距离范围“3m”内时，通信控制部 29 将从无线终端 3a 接收的通信数据提供给有线 / 无线 LAN 接口部 20，从而使该通信数据被发送给有线终端 4。有线 / 无线 LAN 接口部 20 向有线终端 4 发送该通信数据。

[0070] 这里，优选的是，将通信控制部 29 构造为将存储在终端位置信息存储部 24 中的无线终端 3a 的位置信息添加到从无线终端 3a 接收的通信数据中。该构造使得在有线终端 4 接收到添加有无线终端 3a 的位置信息的通信数据时，该有线终端 4 可以根据添加到通信数据中的位置信息执行各种操作。

[0071] 作为一实施例，假设有线终端 4a 是打印机，并且该打印机根据行式打印机服务协议（LPR 协议）从无线终端 3a 和 3b 中的每一个接收含有指示打印操作的控制数据、要打印的文本数据和无线终端的位置信息的通信数据。例如，允许该打印机根据被添加到通信数据中的无线终端 3a 和 3b 的位置信息，优先执行从距该打印机最近的无线终端发送的打印操作指令。另选的是，允许该打印机专门打印从位于该打印机的预定范围内的无线终端发

送的数据。

[0072] 作为另一实施例,有线终端 4 可以基于被添加到通信数据中的无线终端 3a 的位置信息来显示无线终端 3a 的位置。这使得可以通过利用有线终端 4 来掌握无线终端 3a 的位置。另选的是,在有线终端 4 是计费服务器的情况下,有线终端 4 可以基于被添加到通信数据中的无线终端 3a 的位置信息来针对通信费用等进行计费操作。这使得例如可以将通信费用设置成,将来自位于相对于有线终端 4 较远的位置处的无线终端 3a 的通信的费用设置得较高,而将来自位于相对于有线终端 4 较近的位置处的无线终端 3a 的通信的费用设置得较低。

[0073] 图 5 示出了由通信控制部 29 添加了无线终端 3a 的位置信息 43 的通信数据的示例性数据结构。如图 5 所示,通信数据 (IP 分组) 包含版本 30、报头长度 31、服务类型 32、数据报长度 33、标识 (ID) 34、标志 35、段偏移量 36、生存时间 (TTL) 37、协议号 38、报头校验和 39、发送源 IP 地址 40、发送目的地 IP 地址 41、可选部分 42、发送源位置信息 43 以及发送数据 44。版本 30 是表示 IP 分组的格式的字段,其或者是 IPv4 或者是 IPv6。报头长度 31 是表示报头的长度的字段。服务类型 32 是表示请求 IP 分组的服务的特征的字段。数据报长度 33 是表示 IP 分组的数据长度的字段。ID34 是用于识别 IP 分组的字段。标志 35 和段偏移量 36 是用于对 IP 分组的分段进行控制的字段。TTL37 是表示 IP 分组生存的最大周期的字段。协议号 38 是表示待发送 IP 分组的数据应该转换到的更高级协议的字段。报头校验和 39 是用于检测报头中的错误的字段。发送源 IP 地址 40 和发送目的地 IP 地址 41 是表示发送源和发送目的地的 IP 地址的字段。可选部分 42 是用于指定可选项的字段。发送源位置信息 43 是表示作为发送源的终端的位置信息的字段。发送数据 44 是表示待发送内容的字段。

[0074] 当距离确定部 28 确定该位置位于前述距离范围之外时,通信控制部 29 抛弃从无线终端 3a 接收的通信数据。应该指出的是,优选地将通信控制部 29 构造为在从无线终端 3a 接收的通信数据被抛弃时,生成表示发送错误的通信数据。该构造允许有线 / 无线 LAN 接口部 20 向作为发送源的无线终端 3a 发送由通信控制部 29 生成的该通信数据。因此,无线终端 3a 的用户可以知道该通信数据发生发送错误。结果,无线终端 3a 的用户可以通过移动无线终端 3a 的位置等,无延迟地进行该通信数据等的再次发送。

[0075] 应该指出的是,另选地可以通过在诸如个人计算机的特定计算机中安装程序来实现 AP2a。换句话说,可以通过根据实现以下部件功能的程序进行工作的计算机的 CPU 来实现以上所述的有线 / 无线 LAN 接口部 20、地址提取部 21、终端位置信息获取部 22、终端位置信息更新部 23、终端间距离计算部 25、通信条件数据更新部 26、距离确定部 28 以及通信控制部 29。因此,用于实现有线 / 无线 LAN 接口部 20、地址提取部 21、终端位置信息获取部 22、终端位置信息更新部 23、终端间距离计算部 25、通信条件数据更新部 26、距离确定部 28 以及通信控制部 29 的功能的程序以及记录有上述程序的记录介质也是本发明的实施方式。此外,通过在计算机上安装的存储装置或者该计算机可访问的存储装置来实现终端位置信息存储部 24 和通信条件数据存储部 27。

[0076] (通信系统的示例性操作)

[0077] 将参照图 6 对有上述构造的通信系统 1 的操作进行一般性描述。图 6 是示出了在图 1 所示的无线终端 3a 执行通信的情况下通信系统 1 的示例性操作的顺序图。

[0078] AP管理服务器6的通信条件设置部60允许服务器管理者设置中心位置、预定距离范围和针对该预定距离范围的通信条件。AP管理服务器6基于通过通信条件设置部60设置的内容生成通信条件数据。AP管理服务器6向AP2a发送所生成的通信条件数据(#1)。AP2a的通信条件数据更新部26将存储在AP2a的通信条件数据存储部27中的通信条件数据更新为从AP管理服务器6接收的通信条件数据(#2)。

[0079] 其后,当无线终端3a在AP2a的通信区域内被激活时,无线终端3a发送用于寻找AP的搜索消息。AP2a对该搜索消息进行应答,这使得无线终端3a将AP2a识别为可接入AP。然后,无线终端3a向AP2a发送作为发送源的无线终端3a的IP地址、作为发送目的地的有线终端4的IP地址以及表示待发送内容的通信数据(#3)。当AP2a的有线/无线LAN接口部20接收到该通信数据时,AP2a的地址提取部21从该通信数据中提取作为发送源的无线终端3a的IP地址和作为发送目的地的有线终端4的IP地址(#4)。

[0080] AP2a的终端位置信息获取部22从终端位置测量装置5的终端位置测量部50获得无线终端3a的位置信息和有线终端4的位置信息(#5)。在获得无线终端3a的位置信息和有线终端4的位置信息后,AP2a的终端位置信息更新部23对存储在终端位置信息存储部24中的无线终端3a的位置信息和有线终端4的位置信息进行更新(#6)。更具体地说,终端位置信息更新部23根据由地址提取部21提取的无线终端3a的IP地址和有线终端4的IP地址,将存储在终端位置信息存储部24中的无线终端3a的位置信息和有线终端4的位置信息更新为通过终端位置信息获取部22获得的无线终端3a的位置信息和有线终端4的位置信息。

[0081] 然后,AP2a的终端间距离计算部25基于存储在终端位置信息存储部24中的无线终端3a的位置信息和有线终端4的位置信息来计算无线终端3a和有线终端4之间的距离(#7)。AP2a的距离确定部28确定由终端间距离计算部25计算出的无线终端3a和有线终端4之间的距离是否落入由存储在通信条件数据存储部27中的通信条件数据所表示的距离范围内(#8)。

[0082] 当距离确定部28确定上述距离在所述距离范围之外时,AP2a的通信控制部29抛弃从无线终端3a接收的通信数据。当抛弃从无线终端3a接收的通信数据时,通信控制部29生成表示发送错误的通知数据。有线/无线LAN接口部20向作为发送源的无线终端3a发送由通信控制部29生成的该通知数据(#9)。

[0083] 当距离确定部28确定上述距离落入所述距离范围内时,通信控制部29将存储在终端位置信息存储部24中的无线终端3a的位置信息添加到从无线终端3a接收的通信数据中(#10)。AP2a的有线/无线LAN接口部20向有线终端4发送已添加了无线终端3a的位置信息的通信数据(#11)。

[0084] 应该指出的是,向通信数据添加位置信息并非必不可少的。在向通信数据添加了位置信息的情况下,可以由接收到该通信数据的应用程序来执行基于添加到该通信数据中的位置信息的控制。在该情况下,允许上述应用程序与具有根据位置信息提供服务的功能的应用程序并存,这使得可以提高通过网络提供服务的便利性。对于不具有根据位置信息来改变处理内容的功能的应用程序来说,可以利用本发明在AP中设置通信条件。通过这样做,在不改变应用程序的情况下可以执行根据位置信息的处理操作。另一方面,在应用程序具有根据位置信息来改变处理内容的功能的情况下,不必在AP中设置通信条件。通过在AP

获得添加到通信数据中的位置信息,即使无线终端等不具有获得位置信息的功能,也能够执行根据位置信息的应用。另选的是,可以将它们进行结合从而提供服务。

[0085] 如上所述,对于根据本实施方式的 AP2a,当作为发送源的无线终端 3a 和作为发送目的地的有线终端 4 之间的距离落入由通信条件数据所表示的距离范围内时,根据由通信条件数据所表示的通信条件来控制无线终端 3a 和有线终端 4 之间的通信。这使得可以根据无线终端 3a 的位置信息和有线终端 4 的位置信息来控制无线终端 3a 和有线终端 4 之间的通信,而无需改变无线终端 3a 和有线终端 4 的应用程序。

[0086] 应该指出的是,以上所示的具体实施例仅是根据本发明的通信系统 1 的一个优选实施方式。可以针对根据由存储在通信条件数据存储部 27 中的通信条件数据所表示的通信条件进行的控制和根据由通信控制部 29 生成的通信条件数据所表示的通信条件进行的控制等进行各种修改。

[0087] (通信控制部进行的通信处理的第一示例性变型)

[0088] 作为实施例,下面对图 6 所示的处理操作中的 #11 中由通信控制部 29 进行的通信处理的第一示例性变型进行描述。图 7 示出了在第一示例性变型中存储在通信条件数据存储部 27 中的、通信控制部 29 进行参考的示例性通信条件数据。如图 7 所示,第一示例性变型中的通信条件数据存储部 27 存储有通信条件表 271。通信条件表 271 存储有表示中心位置、相对于该中心位置的预定距离范围以及针对该预定距离范围的相应通信带宽的通信条件数据。在图 7 所示的实施例中,在通信条件表 271 的第一行 R1 中存储有中心位置“c, d”、距离范围“0 到 5m”以及通信带宽“60%”。在其第二行 R2 中存储有中心位置“c, d”、距离范围“5 到 10m”以及通信带宽“30%”。在其第三行 R3 中存储有中心位置“c, d”、距离范围“10 到 20m”以及通信带宽“10%”。换句话说,图 7 中的通信条件表 271 表示:在假设有线终端 4 位于该中心位置并且无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离在 0 到 5m 的范围内的情况下,向无线终端 3a 和有线终端 4 之间的通信分配“60%”的通信带宽;在无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离在 5m 到 10m 的范围内的情况下,向无线终端 3a 和有线终端 4 之间的通信分配“30%”的通信带宽;以及在无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离在 10m 到 20m 的范围内的情况下,向无线终端 3a 和有线终端 4 之间的通信分配“10%”的通信带宽。

[0089] 距离确定部 28 确定由终端间距离计算部 25 计算出的无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离是否落入由存储在通信条件表 271 中的通信条件数据所表示的距离范围内。更具体地说,距离确定部 28 确定在由存储在通信条件表 271 中的通信条件数据所表示的“0 到 5m”、“5 到 10m”以及“10 到 20m”的距离范围之中的哪个距离范围与无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离“a-c, b-d”相对应。在上述距离范围都不与前述距离相对应的情况下,在图 6 所示的处理操作的 #9 中,通信控制部 29 抛弃从无线终端 3a 接收的通信数据,并且有线 / 无线 LAN 接口部 20 向作为发送源的无线终端 3a 发送通知数据。

[0090] 当距离确定部 28 确定所述距离落入上述距离范围之一时,通信控制部 29 将存储在通信条件表 271 中的通信条件数据所表示的通信带宽分配给无线终端 3a 和有线终端 4 之间的通信。例如,当距离确定部 28 确定无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离(即,“a-c, b-d”)落入由通信条件数据所表示的距离范围“0 到 5m”内时,通信控制部 29 向无线终端 3a 和有线终端 4 之间的通信分配“60%”的通信带宽。因此,可以根据无线终端 3a 和有线终端 4 之间的距离来分配通信带宽。

[0091] (通信控制部进行的通信处理的第二示例性变型)

[0092] 作为另一实施例,下面对图6所示的处理操作中的#11中由通信控制部29进行的通信处理的第二示例性变型进行描述。图8示出了在第二示例性变型中存储在通信条件数据存储部27中的、通信控制部29进行参考的示例性通信条件数据。如图8所示,第二示例性变型中的通信条件数据存储部27存储有通信条件表272。通信条件表272存储有表示中心位置、相对于该中心位置的预定距离范围以及针对该预定距离范围的相应优先度的通信条件数据。在图8所示的实施例中,在通信条件表272的第一行R1中存储有中心位置“c, d”、距离范围“0到5m”以及优先度“1”。在其第二行R2中存储有中心位置“c, d”、距离范围“5到10m”以及优先度“2”。在其第三行R3中存储有中心位置“c, d”、距离范围“10到20m”以及优先度“3”。换句话说,图8中的通信条件表272表示:在假设有线终端4位于中心位置并且无线终端3a和有线终端4之间的距离在0到5m的范围内的情况下,该无线终端3a和有线终端4之间的通信,相对于其间距离在“5到10m”或者“10到20m”的范围内的无线终端3a和有线终端4之间的通信,被优先中继。在无线终端3a和有线终端4之间的距离在5到10m的范围内的情况下,该无线终端3a和有线终端4之间的通信,相对于其间距离在“10到20m”的范围内的无线终端3a和有线终端4之间的通信,被优先中继。此外,在无线终端3a和有线终端4之间的距离在10到20m的范围内的情况下,与其他通信相比,该无线终端3a和有线终端4之间的通信具有最低优先度。

[0093] 距离确定部28确定由终端间距离计算部25计算出的无线终端3a和有线终端4之间的距离是否落入由存储在通信条件表272中的通信条件数据所表示的距离范围内。更具体地说,距离确定部28确定在由存储在通信条件表272中的通信条件数据所表示的“0到5m”、“5到10m”以及“10到20m”的距离范围之中的哪个距离范围与无线终端3a和有线终端4之间的距离“a-c, b-d”相对应。在上述距离范围都不与前述距离相对应的情况下,在图6所示的处理操作的#9中,通信控制部29抛弃从无线终端3a接收的通信数据,并且有线/无线LAN接口部20向作为发送源的无线终端3a发送通知数据。

[0094] 相对于位于具有较低优先度的距离范围内的无线终端3a和有线终端4之间的通信,通信控制部29优先对位于具有较高优先度的距离范围内的无线终端3a和有线终端4之间的通信进行中继。例如,当距离确定部28确定无线终端3a和有线终端4之间的距离“a-c, b-d”落入由通信条件数据所表示的距离范围“0到5m”内时,相对于其间距离在“5到10m”或者“10到20m”的范围内的无线终端3a和有线终端4之间的通信而言,通信控制部29优先对该0到5m的范围内的无线终端3a和有线终端4之间的通信进行中继。这样,根据无线终端3a和有线终端4之间的距离,可以优先对位于具有较高优先度的距离范围内的无线终端3a和有线终端4之间的通信进行中继。

[0095] 实施方式2

[0096] 就实施方式1而言,描述了如下实施例:确定无线终端和另一端终端之间的距离是否落入由通信条件数据所表示的距离范围内,从而对无线终端和另一端终端之间的通信进行控制。不同的是,就实施方式2而言,描述了如下实施例:确定无线终端和基准位置之间的距离是否落入由通信条件数据所表示的距离范围内,从而对无线终端和另一端终端之间的通信进行控制。

[0097] (通信系统的构造)

[0098] 图 9 是示出了根据本实施方式的通信系统 8 的示意性构造的框图。在图 9 中,用相同的附图标记来表示其功能与图 1 所示部件的功能相同的部件,并且省略对其的详细描述。

[0099] 更具体地说,除了图 1 所示的通信系统 1 的构造以外,根据本实施方式的通信系统 8 还包括中继服务器 9。此外,除了图 1 所示的 AP 管理服务器 6 的构造以外,AP 管理服务器 11 还包括基准位置设置部 110。这里提供 AP10a 和 10b 代替图 1 所示的 AP2a 和 2b。

[0100] 除了具有与图 1 所示的 AP 管理服务器 6 相同的功能以外,AP 管理服务器 11 还具有生成基准位置信息的功能,该基准位置信息表示作为针对无线终端 3a 至 3d 的位置的基准的基准位置。为此,AP 管理服务器 11 包括基准位置设置部 110。基准位置设置部 110 允许服务器管理者设置该基准位置。AP 管理服务器 11 基于通过基准位置设置部 110 设置的内容来生成基准位置信息。AP 管理服务器 11 向 AP10a 或 10b 发送所生成的基准位置信息。

[0101] 中继服务器(另一端终端)9 由诸如 web 服务器、应用服务器、代理服务器的服务器构成。中继服务器 9 由一个或多个计算机(诸如服务器、个人计算机和工作站)构成。中继服务器 9 具有利用公共网关接口(CGI)或者 java 服务程序(servlet)向有线终端 4 发送从 AP10a 或 10b 接收的无线终端 3 的通信数据的功能。

[0102] (AP 的构造)

[0103] 图 10 是例示了 AP10a 的详细构造的框图。AP10b 具有与图 10 所示的 AP10a 相同的构造。除了图 2 所示的 AP2a 的构造以外,图 10 所示的 AP10a 还包括基准位置信息更新部 100 和基准位置信息存储部 101。代替图 2 所示的终端间距离计算部 25,图 10 所示的 AP10a 包括终端 - 基准距离计算部 102。

[0104] 通过参照如下实施例对本实施方式进行描述,在该实施例中 AP10a 对位于公司会议室中的无线终端 3a 和中继服务器(另一端终端)9 之间的通信进行中继,并接收来自无线终端 3a 以中继服务器 9 为目的地的通信数据。

[0105] 基准位置信息更新部 100 将存储在基准位置信息存储部 101 中的基准位置信息更新为从 AP 管理服务器 11 接收的基准位置信息。在基准位置信息存储部 101 中未存储基准位置信息的情况下,基准位置信息更新部 100 在基准位置信息存储部 101 中新写入从 AP 管理服务器 11 接收的基准位置信息。

[0106] 基准位置信息存储部 101 存储有表示基准位置的基准位置信息,该基准位置作为针对无线终端 3a 的位置的基准。基准位置信息存储部 101 例如按如图 11 所示的基准位置信息表 1010 的方式来存储基准位置信息。基准位置信息表 1010 存储有基准位置。在图 11 所示的实施例中,基准位置“e, f”被存储在基准位置信息表 1010 中。在本实施方式中,将会议室的中心存储为基准位置“e, f”。应该指出的是,基准位置信息存储部 101 可以存储多个基准位置。

[0107] 终端 - 基准距离计算部 102 根据存储在终端位置信息存储部 24 中的无线终端 3a 的位置信息和存储在基准位置信息存储部 101 中的基准位置信息,来计算无线终端 3a 和基准位置之间的距离。更具体地说,终端 - 基准距离计算部 102 根据无线终端 3a 的 IP 地址“10.254.212.195”,从终端位置信息存储部 24 中读取无线终端 3a 的位置信息“a, b”。终端 - 基准距离计算部 102 从基准位置信息存储部 101 读取基准位置信息“e, f”。终端 - 基准距离计算部 102 根据无线终端 3a 的位置信息“a, b”和基准位置信息“e, f”计算无线终

端 3a 和基准位置之间的距离。例如,计算出“a-e, b-f”作为无线终端 3a 和基准位置之间的距离。

[0108] 终端 - 基准距离计算部 102 基于无线终端 3a 的位置信息和基准位置信息来计算无线终端 3a 和基准位置之间的距离。因此,在本实施方式中,地址提取部 21 只需提取作为发送源的无线终端 3a 的 IP 地址,而无需提取作为发送目的地的中继服务器 9 的 IP 地址。此外,终端位置信息获取部 22 只需获得作为发送源的无线终端 3a 的位置信息,而无需获得作为发送目的地的中继服务器 9 的位置信息。另外,终端位置信息存储部 24 只需存储作为发送源的无线终端 3a 的位置信息,而无需存储作为发送目的地的中继服务器 9 的位置信息。

[0109] 通信条件数据存储部 27 存储有表示中心位置、距该中心位置的预定距离范围以及在该预定距离范围内的通信条件的通信条件数据。在本实施方式中,假定基准位置“e, f”是中心位置“e, f”,并将覆盖整个会议室的距离范围(区域)存储在通信条件数据存储部 27 中作为距该中心位置的预定距离范围。

[0110] 距离确定部 28 确定由终端 - 基准距离计算部 102 计算出的无线终端 3a 和基准位置之间的距离是否落入由存储在通信条件数据存储部 27 中的通信条件数据所表示的距离范围内。换句话说,在本实施方式中,确定无线终端 3a 是否位于会议室内。

[0111] 当距离确定部 28 确定所述距离落入上述距离范围内时,通信控制部 29 根据由存储在通信条件数据存储部 27 中的通信条件数据所表示的通信条件来控制无线终端 3a 和中继服务器 9 之间的通信。

[0112] 在本实施方式中,作为一实施例,在无线终端 3a 位于会议室内的情况下,AP10a 向中继服务器 9 发送从无线终端 3a 接收的通信数据,而在无线终端 3a 位于会议室外的情况下,AP10a 抛弃从无线终端 3a 接收的通信数据。作为另一实施例,取决于无线终端 3a 是位于会议室内还是会议室外,AP10a 向无线终端 3a 和中继服务器 9 之间的通信分配不同的通信带宽。例如,在无线终端 3a 位于会议室内的情况下,向该通信分配较大的通信带宽,而在无线终端 3a 位于会议室外的情况下,分配较小的通信带宽。另外,作为又一实施例,相对于位于会议室外的无线终端 3a 和中继服务器 9 之间的通信,优先对位于会议室内的无线终端 3a 和中继服务器 9 之间的通信进行中继。

[0113] 作为再一实施例,在基准位置信息存储部 101 中可以存储多个会议室的相应基准位置,并且分配给无线终端 3a 和中继服务器 9 之间的通信的通信带宽可以根据该通信产生于哪个会议室而改变。另选的是,针对无线终端 3a 和中继服务器 9 之间的通信,可以针对各会议室分别设置优先度。这样,例如在无线终端 3a 位于举行重要会议(诸如董事会议)的会议室内的情况下,可以分配较大的通信带宽或者设置较高的优先度。另一方面,相反,例如在无线终端 3a 位于举行不太重要的会议(诸如联络会议)的会议室内的情况下,可以分配较小的通信带宽或者设置较低的优先度。

[0114] 应该指出的是,可以另选地通过在特定计算机(诸如个人计算机)中安装程序来实现上述的 AP10a。换句话说,上述基准位置信息更新部 100 和终端 - 基准距离计算部 102 可以通过根据实现这些部件的功能的程序进行工作的计算机的 CPU 来实现。因此,用于实现基准位置信息更新部 100 和终端 - 基准距离计算部 102 的程序以及记录有上述程序的记录介质也是本发明的实施方式。此外,通过在计算机上安装的存储装置或者该计算机可访

问的存储装置来实现基准位置信息存储部 101。

[0115] (通信系统的示例性操作)

[0116] 将参照图 12 对具有上述构造的通信系统 8 的操作进行一般性描述。图 12 是示出了在图 9 所示的无线终端 3a 执行通信的情况下通信系统 8 的示例性操作的序列图。

[0117] AP 管理服务器 11 的通信条件设置部 60 允许服务器管理者设置中心位置、预定距离范围和在该预定距离范围中的通信条件。AP 管理服务器 11 基于通过通信条件设置部 60 设置的内容,生成通信条件数据。AP 管理服务器 11 向 AP10a 发送所生成的通信条件数据 (#1)。AP 管理服务器 11 的基准位置设置部 110 允许服务器管理者设置基准位置。AP 管理服务器 11 基于通过基准位置设置部 110 设置的内容,生成基准位置信息。AP 管理服务器 11 向 AP10a 发送所生成的基准位置信息 (#2)。

[0118] AP10a 的通信条件数据更新部 26 将存储在 AP10a 的通信条件数据存储部 27 中的通信条件数据更新为从 AP 管理服务器 11 接收的通信条件数据 (#3)。AP10a 的基准位置信息更新部 100 将存储在 AP10a 的基准位置信息存储部 101 中的基准位置信息更新为从 AP 管理服务器 11 接收的基准位置信息 (#4)。

[0119] 其后,当无线终端 3a 在 AP10a 的通信区域内被激活时,无线终端 3a 发送用于寻找 AP 的搜索消息。AP10a 对该搜索消息进行应答,这使无线终端 3a 将 AP10a 识别为可接入 AP。无线终端 3a 向 AP10a 发送作为发送源的无线终端 3a 的 IP 地址、作为发送目的地的中继服务器 9 的 IP 地址以及表示待发送内容的通信数据 (#5)。当 AP10a 的有线 / 无线 LAN 接口部 20 接收到该通信数据时,AP10a 的地址提取部 21 从该通信数据中提取作为发送源的无线终端 3a 的 IP 地址 (#6)。

[0120] AP10a 的终端位置信息获取部 22 从终端位置测量装置 5 的终端位置测量部 50 获得无线终端 3a 的位置信息 (#7)。在获得无线终端 3a 的位置信息后,AP10a 的终端位置信息更新部 23 更新存储在终端位置信息存储部 24 中的无线终端 3a 的位置信息 (#8)。更具体地说,终端位置信息更新部 23 根据由地址提取部 21 提取的无线终端 3a 的 IP 地址,将存储在终端位置信息存储部 24 中的无线终端 3a 的位置信息更新为由终端位置信息获取部 22 获得的无线终端 3a 的位置信息。

[0121] 然后,AP10a 的终端 - 基准距离计算部 102 基于存储在终端位置信息存储部 24 中的无线终端 3a 的位置信息和存储在基准位置信息存储部 101 中的基准位置信息,来计算无线终端 3a 和基准位置之间的距离 (#9)。AP10a 的距离确定部 28 确定由终端 - 基准距离计算部 102 计算出的无线终端 3a 和基准位置之间的距离是否落入由存储在通信条件数据存储部 27 中的通信条件数据所表示的距离范围内 (#10)。

[0122] 当距离确定部 28 确定所述距离在上述距离范围之外时,AP10a 的通信控制部 29 抛弃从无线终端 3a 接收的通信数据。当抛弃从无线终端 3a 接收的通信数据时,通信控制部 29 生成表示发送错误的通知数据。有线 / 无线 LAN 接口部 20 向作为发送源的无线终端 3a 发送由通信控制部 29 生成的通知数据 (#11)。

[0123] 当距离确定部 28 确定上述距离落入上述距离范围内时,通信控制部 29 将存储在终端位置信息存储部 24 中的无线终端 3a 的位置信息添加到从无线终端 3a 接收的通信数据中 (#12)。AP10a 的有线 / 无线 LAN 接口部 20 向中继服务器 9 发送已添加了无线终端 3a 的位置信息的通信数据 (#13)。中继服务器 9 利用 CGI 或者 jave 服务程序向有线终端 4 等

发送从 AP10a 接收的通信数据 (#14)。

[0124] 如上所述,对于根据本实施方式的 AP10a,当作为发送源的无线终端 3a 和基准位置之间的距离落入由通信条件数据所表示的预定距离范围内时,根据由通信条件数据所表示的通信条件来控制无线终端 3a 和中继服务器 9 之间的通信。这使得可以根据无线终端 3a 的位置信息来控制无线终端 3a 和中继服务器 9 之间的通信,而无需改变无线终端 3a 和中继服务器 9 的应用程序。

[0125] 应该指出的是,作为实施方式 1 和 2 中的实施例,描述了用于无线 LAN 的 AP 的构造和操作。该无线 LAN 符合由 IEEE802.11 确定的短距离无线网络的规范。然而,本发明的中继装置并不限于无线 LAN 的 AP。例如,本发明的中继装置还可以应用于无线城域网 (MAN) 的 AP,该无线城域网是一种由微波接入全球互通 (WiMAX) 确定的远距离无线网络的规范。

[0126] 此外,作为实施方式 1 和 2 中的实施例,描述了其中终端位置测量装置和 AP 被构造为单独装置的实施例,但是本发明并不限于该实施例。例如,可将终端位置测量装置构造为与 AP 成为一体。

[0127] 如上所述,本发明就作为能够根据无线终端的位置来控制无线终端和另一端终端之间的通信而无需改变该无线终端和另一端终端的应用程序的中继装置、用于该中继装置的中继方法、以及存储有用于该中继装置的中继程序的记录介质而言是有用的。

[0128] 在不脱离本发明的精神或实质特征的情况下,可以将本发明实施为其他形式。本申请中公开的实施方式从所有方面来说都应认为是示例性而非限制性的。本发明的范围由所附权利要求书而不是上述说明书来表示,并且落入权利要求的等同物的含义和范围内的所有改变都应包括在本发明的范围内。

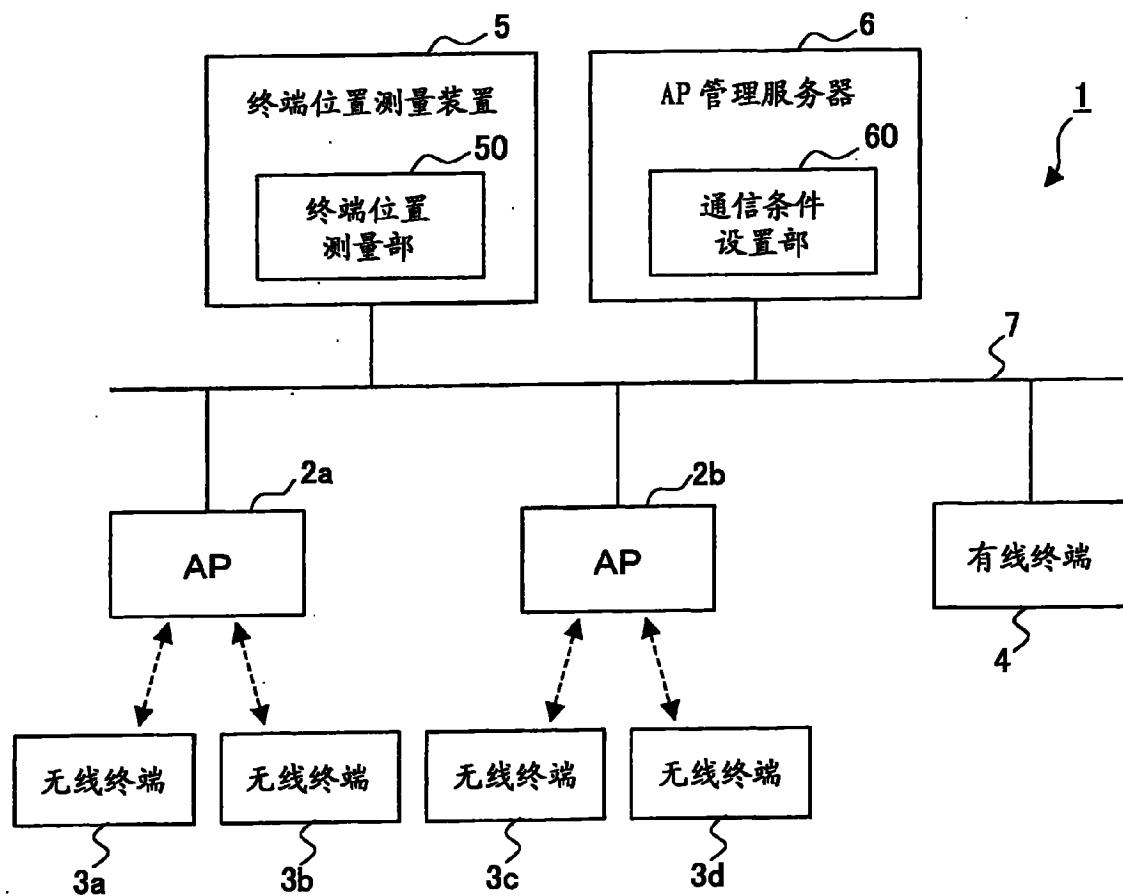
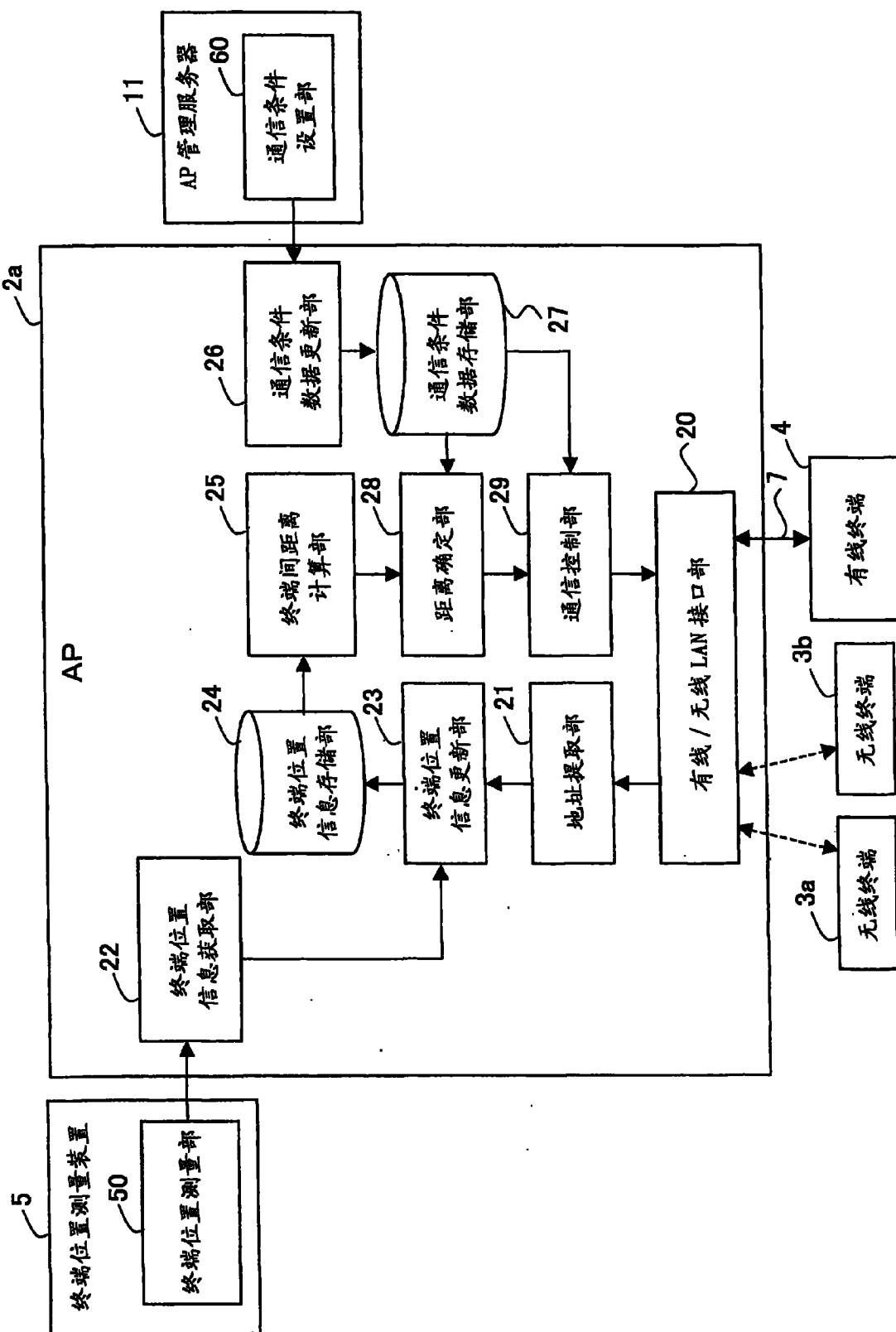


图 1



2

240

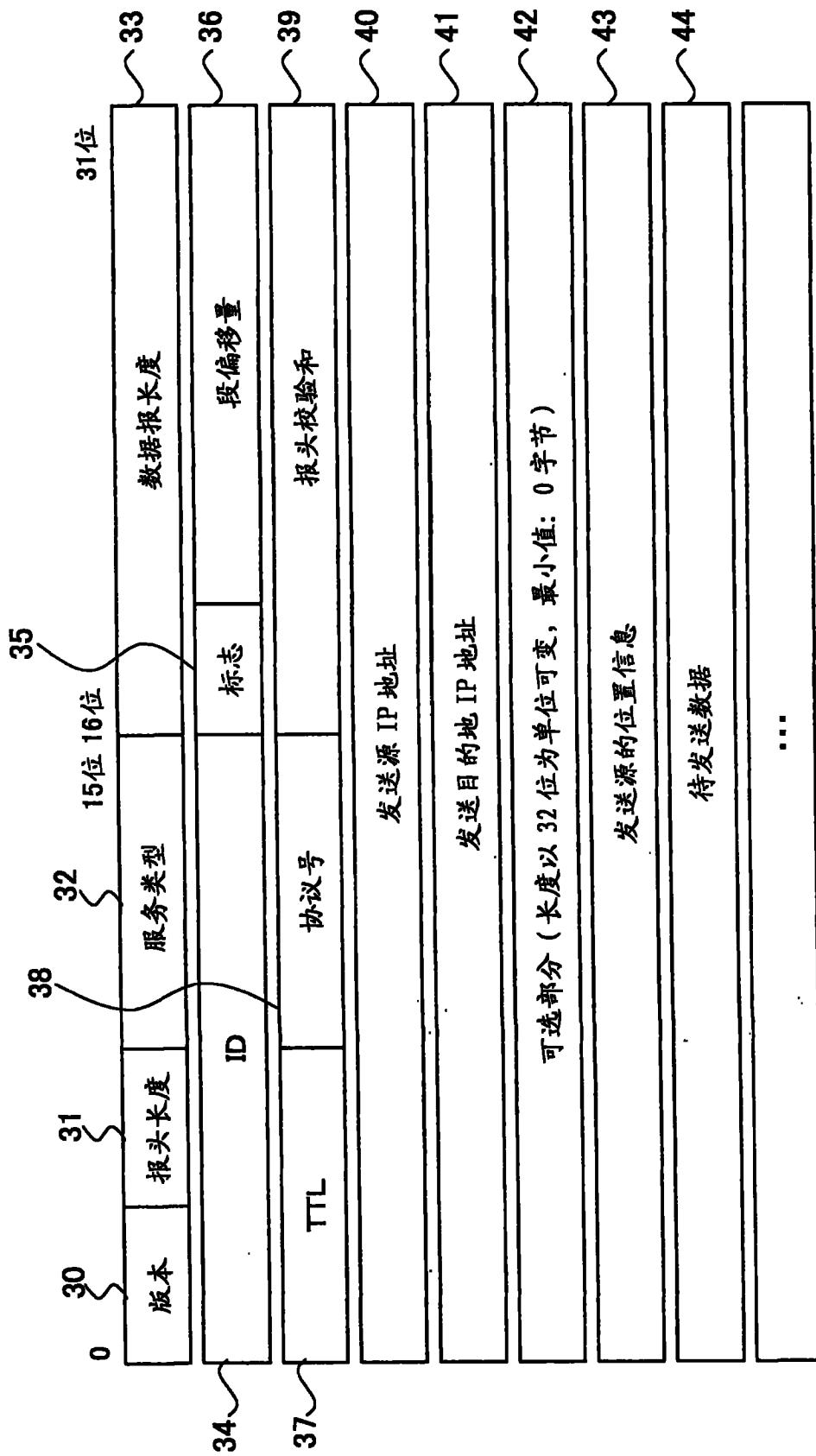
	IP 地址	端口号	位置信息
R1	10.254.212.195	80	a, b
R2	10.254.212.196	8080	c, d
R3

图 3

270

中心位置	距离范围	通信条件
c, d	3m	允许通信

图 4



5

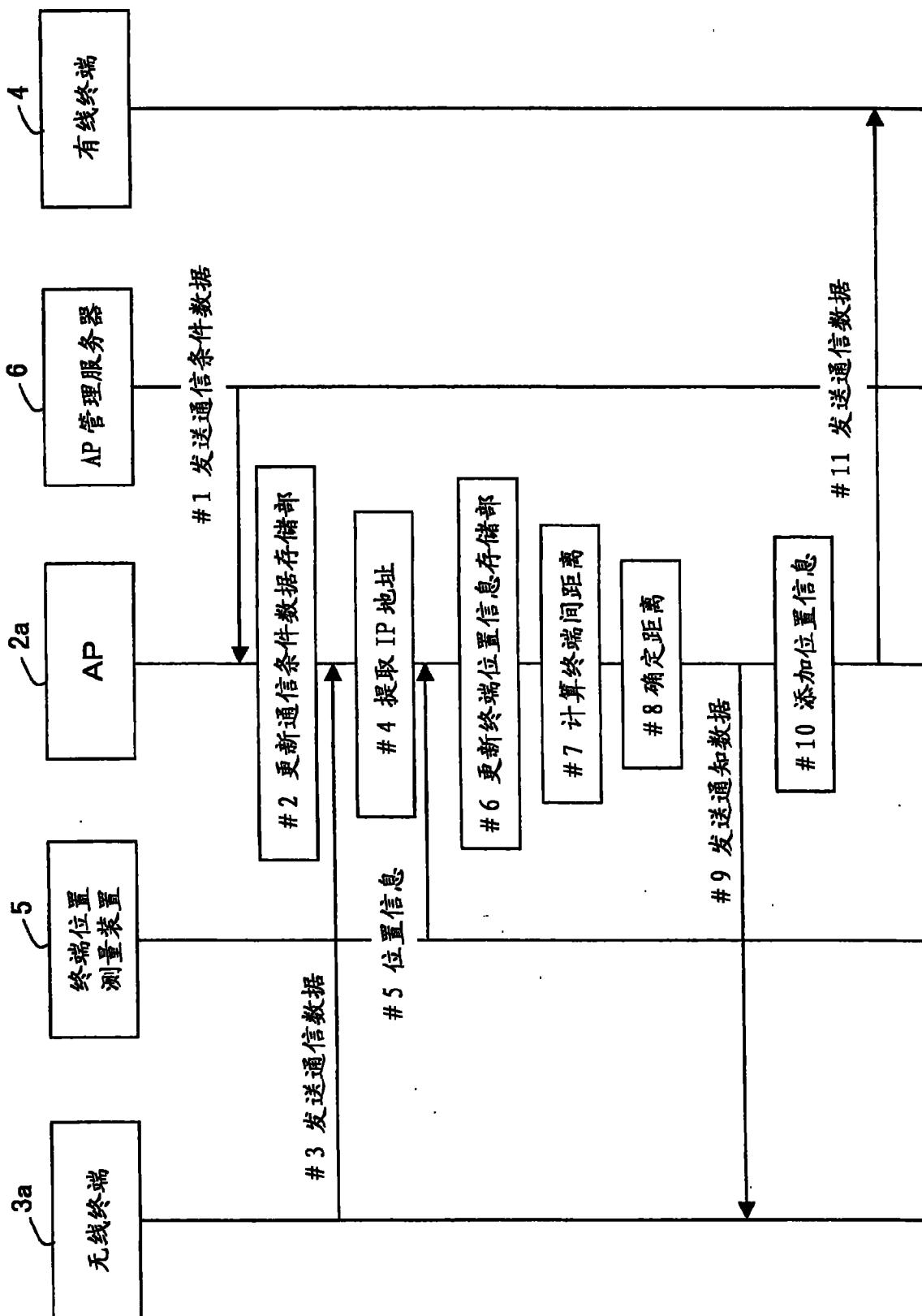


图 6

271

	中心位置	距离范围	通信带宽
R1			
R2	c, d	0~5m	60%
R3	c, d	5~10m	30%
	c, d	10~20m	10%

图 7

272

	中心位置	距离范围	优先度
R1	c, d	0~5m	1
R2	c, d	5~10m	2
R3	c, d	10~20m	3

图 8

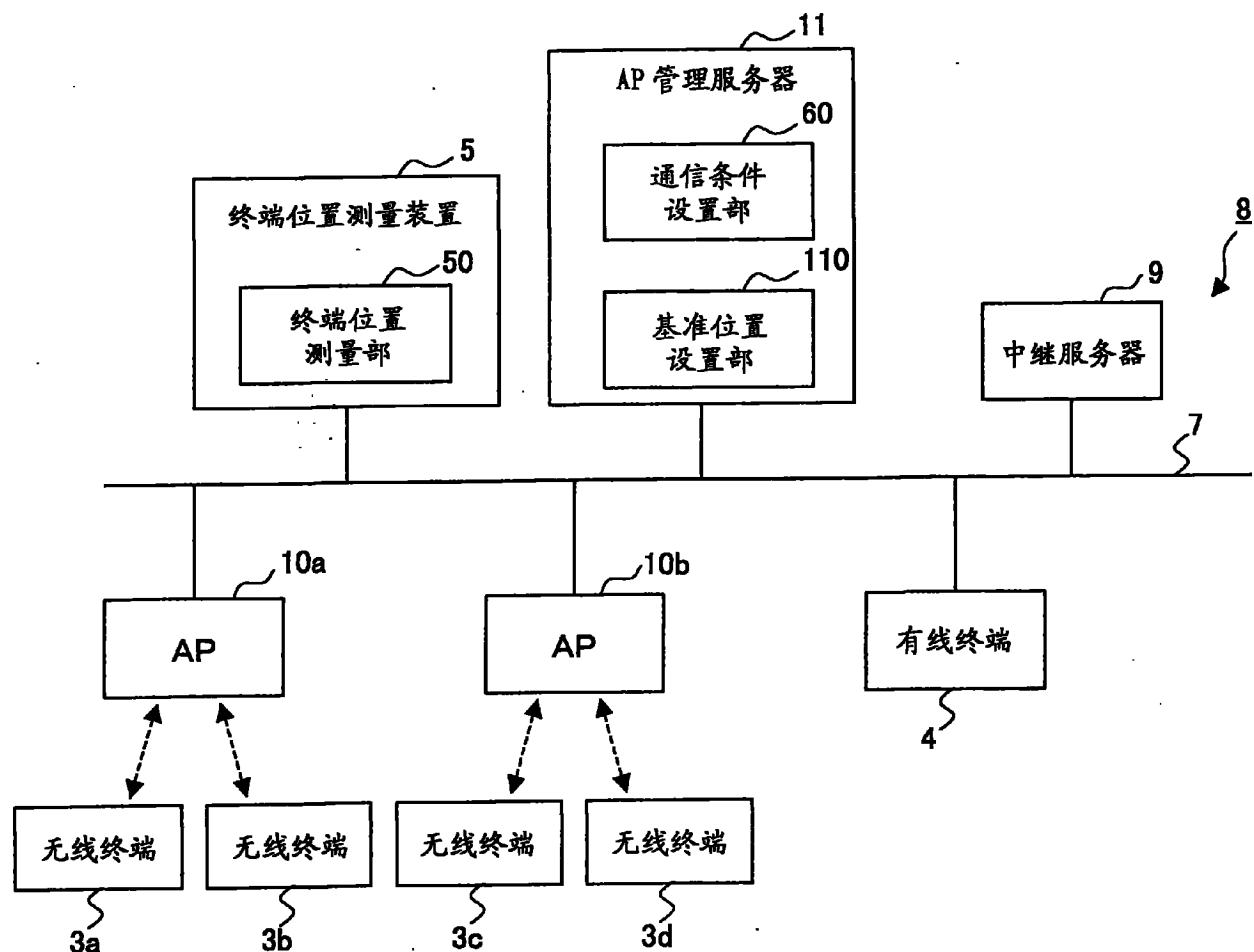


图 9

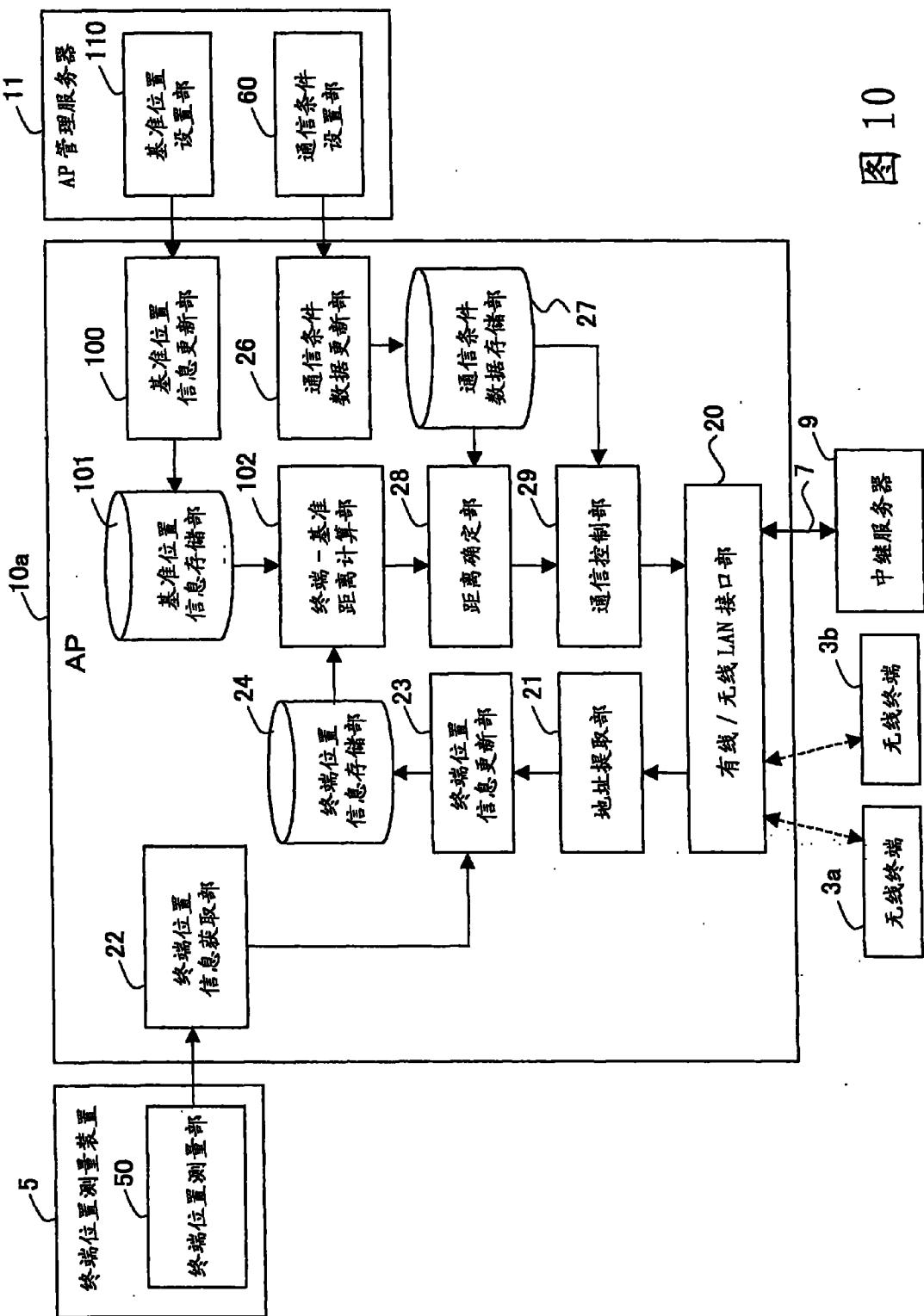


图 10

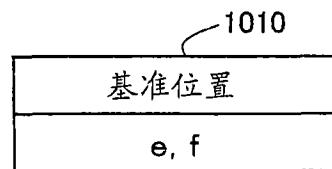


图 11

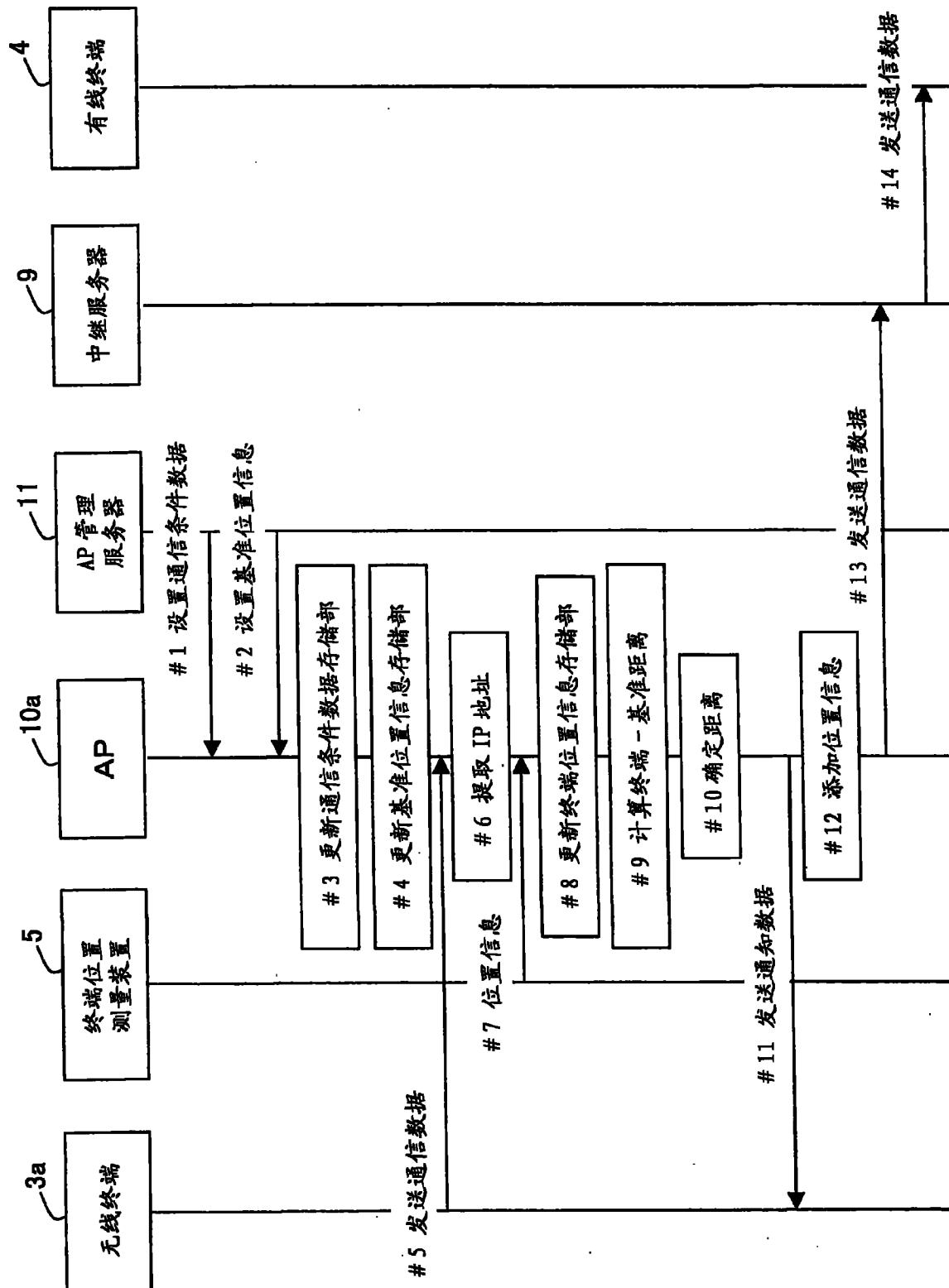


图 12