

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01823333.3

[51] Int. Cl.

H04B 1/06 (2006.01)

H04B 7/02 (2006.01)

H04B 1/16 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100499381C

[22] 申请日 2001.12.4 [21] 申请号 01823333.3

[30] 优先权

[32] 2001. 6. 5 [33] US [31] 09/874,095

[86] 国际申请 PCT/US2001/046638 2001.12.4

[87] 国际公布 WO2002/099983 英 2002.12.12

[85] 进入国家阶段日期 2003.12.5

[73] 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 诺曼·H·科恩

阿普拉蒂姆·普拉卡亚萨 卢克·王

丹尼·L·耶

[56] 参考文献

US5345602A 1994.9.6

GB2240679A 1991.8.7

审查员 李 轶

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马 莹 邵亚丽

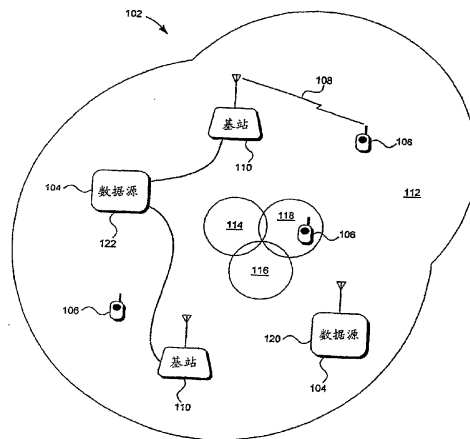
权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 7 页

[54] 发明名称

基于广播的数据传播环境中的数据源切换的方法和系统

[57] 摘要

一种在基于广播的数据传播环境中，用于切换数据接收机(106)的方法、系统和装置。数据接收机(106)切换是在广播相同类别的信息的不同数据小区(112)中的数据源(104)之间进行的。再者，数据小区(112)范围是根据地理区域，而非信号强度覆盖。通常，切换处理包括获取数据接收机(106)的当前接收机位置，并将接收机位置与当前数据小区(112)范围作比较。如果当前接收机位置是在当前数据小区范围之外，切换控制器(202)搜索一覆盖当前接收机位置坐标并具有与当前主题匹配的相关数据主题的新数据源。一旦新数据源(104)被找到，切换控制器(202)将数据接收机预约到新数据源。



1. 一种在基于广播的数据传播环境中，将通过主题而分类的数据流传送到至少一个数据接收机的方法，该方法包括以下步骤：

根据第一地理区域定义第一数据小区范围；

根据第二地理区域定义第二数据小区范围；

当所述数据接收机位于所述第一数据小区范围内的第一接收机位置时，预约所述数据接收机至第一数据源，所述第一数据源经由第一数据信道广播第一数据流，所述第一数据流通过主题而被分类；

检测所述数据接收机何时位于第二接收机位置，所述第二接收机位置处于所述第一数据小区范围之外并在所述第二数据小区范围之内；以及

当所述数据接收机位于所述第二接收机位置时，预约所述数据接收机至第二数据源，所述第二数据源经由第二数据信道广播第二数据流，所述第二数据流具有与所述第一数据流相同的主题。

2. 如权利要求1所述的方法，其中，检测所述数据接收机何时位于所述第二接收机位置的步骤进一步包括：获取所述数据接收机的位置坐标。

3. 如权利要求1所述的方法，其中，检测所述数据接收机何时位于所述第二接收机位置的步骤进一步包括：比较所述第二接收机位置和所述第一数据小区范围。

4. 如权利要求3所述的方法，其中，检测所述数据接收机何时位于所述第二接收机位置的步骤进一步包括：比较所述第二接收机位置和所述第二数据小区范围。

5. 如权利要求1所述的方法，其中，预约所述数据接收机至所述第二数据源的步骤进一步包括：开启所述第二数据信道。

6. 如权利要求5所述的方法，其中，预约所述数据接收机至所述第二数据源的步骤进一步包括：连接所述数据接收机与所述第二数据流。

7. 如权利要求1所述的方法，其中，预约所述数据接收机至所述第二数据源的步骤进一步包括：同步所述第二数据流和所述第一数据流。

8. 如权利要求1所述的方法，进一步包括：

根据第三地理区域定义一数据子小区范围；以及

当所述数据接收机位于所述数据子小区范围内时，选择性过滤所述第二

数据流。

9.如权利要求1所述的方法,进一步包括:

根据所述数据接收机的位置抽样率,确定一概率分布;以及

根据该概率分布事先开启所述第二数据信道。

10. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:

根据所述数据接收机速度,确定一概率分布;以及

根据该概率分布事先开启所述第二数据信道。

11. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:设置所述第二接收机位置为一恒定值。

12. 如权利要求1所述的方法,进一步包括:增加一位置偏移量至所述第一接收机位置和第二接收机位置。

13. 一种基于广播的数据传播系统,包括:

第一数据源,具有相关的第一数据小区范围和相关的第一数据主题,所述第一数据小区范围是由第一地理区域定义的,配置该第一数据源以经由第一数据信道广播第一数据流;

数据接收机,具有当前接收机位置并预约至所述第一数据源;

第二数据源,具有相关的第二数据小区范围和相关的第二数据主题,该第二数据小区范围是由第二地理区域所定义的,所述第二数据主题与所述第一数据主题匹配,配置所述第二数据源以经由第二数据信道广播第二数据流;以及

切换控制器,用于如果所述当前接收机位置从所述第一数据小区范围改变至所述第二数据小区范围,将所述数据接收机预约至所述第二数据源。

14. 如权利要求13所述的基于广播的数据传播系统,进一步包括:一数据信道代理控制器,具有连接至所述第一数据流的第一输入、连接至所述第二数据流的第二输入及可切换连接至所述第一输入和第二输入的输出,该输出被进一步连接至所述数据接收机,配置所述数据信道代理控制器,以便如果当前接收机位置从所述第一数据小区范围改变至所述第二数据小区范围时,将所述输出从所述第一输入切换至所述第二输入。

15. 如权利要求13所述的基于广播的数据传播系统,进一步包括:一推断式数据信道控制器,用于根据所述数据接收机的位置取样率的概率分布,事先开启所述第二数据信道。

16. 如权利要求 13 所述的基于广播的数据传播系统, 进一步包括: 一推断式数据信道控制器, 用于根据所述数据接收机速度的一概率分布, 事先开启所述第二数据信道。

17. 如权利要求 13 所述的基于广播的数据传播系统, 进一步包括: 一数据过滤器, 用于当所述数据接收机位于一数据子小区范围内时, 选择性过滤所述第二数据流, 所述数据子小区范围基于一第三地理区域。

18. 一种在基于广播的数据传播环境中, 切换数据接收机至数据源的方法, 所述数据接收机具有当前接收机位置并从一当前数据源接收一当前数据流, 所述当前数据源具有一当前主题和一当前数据小区范围, 所述当前数据小区范围是由一地理区域所定义的, 该方法包括以下步骤:

获取所述数据接收机的所述当前接收机位置;

比较所述当前接收机位置和所述当前数据小区范围; 以及

如果所述当前接收机位置在当前数据小区范围之外, 则:

搜索一新的数据源, 其具有相关的新数据小区范围和相关的主题, 该新数据小区范围覆盖所述当前接收机位置, 所述相关的数据主题与当前主题相匹配, 其中, 所述新数据源经由新的数据信道传播新的数据流; 以及

预约所述数据接收机至所述新数据源。

19. 如权利要求 18 所述的方法, 其中, 预约所述数据接收机至所述新数据源的步骤进一步包括: 开启所述新的数据信道。

20. 如权利要求 18 所述的方法, 其中, 搜索新数据源的步骤进一步包括: 比较所述当前接收机位置 and 新的数据小区范围。

21. 如权利要求 18 所述的方法, 其中, 预约所述数据接收机至所述新数据源的步骤进一步包括: 连接所述数据接收机和所述新数据流。

22. 如权利要求 18 所述的方法, 其中, 预约所述数据接收机至所述新数据源的步骤进一步包括: 同步所述新数据流与所述当前数据流。

23. 如权利要求 18 所述的方法, 进一步包括:

根据所述数据接收机的位置取样率, 确定一概率分布; 以及
根据该概率分布事先开启所述新数据信道。

24. 如权利要求 18 所述的方法, 进一步包括:

根据所述数据接收机的速度确定一概率分配; 以及

根据该概率分配事先开启所述新数据信道。

25. 如权利要求 18 所述的方法, 进一步包括: 增加一位置偏移量至所述当前接收机位置。

26. 一种在基于广播的数据传播环境中, 用于将来自数据源的数据流呈现给用户的数据接收机, 包括:

位置传感器, 用于感应所述数据接收机的当前地理位置;

广播接收机, 用于从当前数据源接收当前数据流, 该当前数据源具有一当前主题和一当前数据小区范围, 该当前数据小区范围是由一当前地理区域所定义的;

数据源表, 用于识别在基于广播的数据传播环境内的数据源、数据小区范围及数据信道; 以及

一切换控制器, 用于如果所述数据接收机的当前地理区域位于所述当前数据小区范围之外, 将所述数据接收机预约至列在所述数据源表中的一新数据源, 该新数据源具有覆盖所述数据接收机的当前地理位置的一相关新数据小区范围以及与所述当前主题匹配的相关数据主题。

27. 如权利要求 26 所述的数据接收机, 进一步包括: 一主题表, 用于识别基于广播的数据传播环境内具有共同主题的数据源。

28. 如权利要求 26 所述的数据接收机, 进一步包括: 一推断式数据信道控制器, 用于根据所述数据接收机的位置取样率, 事先开启所述第二数据信道。

29. 如权利要求 26 所述的数据接收机, 进一步包括: 一输出设备, 用于传递所述当前数据流至用户。

30. 如权利要求 29 所述的数据接收机, 进一步包括: 一数据信道代理控制器, 用于如果所述数据接收机的所述当前地理位置是位于所述当前数据小区范围之外并在新数据小区范围之内, 将所述新数据流连接至所述输出设备。

31. 如权利要求 26 所述的数据接收机, 进一步包括: 一数据过滤器, 用于当所述数据接收机的当前地理位置位于一数据子小区范围内时, 选择性过滤所述当前数据流, 所述数据子小区范围是基于子小区地理区域。

基于广播的数据传播环境中的数据源切换的方法和系统

技术领域

本发明涉及信息传播（dissemination）系统，更特别的，本发明涉及基于广播的数据传播环境中的数据源切换。

背景技术

几乎任何人在日常生活中都使用广播信息系统来接收信息及娱乐。例如：电台及电视台传送音乐、影像及新闻节目到全国的收音机及电视机。广播系统的传统特色是，通过单一数据源传播信息给大量的接收机。和许多依需求而供给型的信息系统的不同点是，一般说来，在广播系统中的信息，从数据供应者传送到接收机，只以一个方向行进。换句话说，广播信息系统的数据源，并不会等待数据接收机的反应，才送出更多信息。

从数据源传送单向路径的数据给广播系统中的数据接收机，可使信息以一种相对快速及经济的方式被传送给大量的用户。虽然这种属性使信息的传送较有效率，但是此系统内的用户必须牺牲选择信息接收时间的灵活性，以及通过广播信道传送的个人指定内容。因为这种效率与灵活性之间的折中，广播系统一般都以提供不同的数据给不同的数据信道，来满足听众的不同需要及喜好。例如：许多广播电台将广播重点摆在特定的喜好范围内，如新闻、运动、或乡村音乐。电台听众依个人品味及兴趣，转到他们偏爱的电台，来选择节目类型。因此，电台听众无法直接控制每个数据信道的内容，只有选择另一个数据信道来收听自由。

一般说来，传统广播信息系统的数据信号，有地理传播范围上的限制。当用户在数据信号传播范围之外旅行时，为了维持数据接收，就必须选择一个能覆盖当地地理区域的新数据源。而且，如果用户要持续接收类似的数据内容，则必须搜索广播系统，并找到一个当地能提供此种内容的数据源。例如：一台转到乡村音乐电台的收音机，移动到离广播电台太远的本地，信号会变得太弱，则必须选择一个新的广播电台以维持广播的接收。再者，如果听众要继续收听乡村音乐电台，他或她必须搜索无线电波段，找到另一个乡

村音乐电台。因此，传统广播系统的缺点就是，从一地理区域到另一个区域，无法收到一致的数据。

一个能持续执行跨区通信链路的已知方式被称为切换。传统上切换是和蜂窝式移动电话通信有关。蜂窝电话网络传统上将一地理区域化分为蜂窝栅格，一基站控制栅格中每一小区内的电话通信，以及小区内的无线电话向小区的基站发送数据和从小区的基站接收数据。当无线电话物理上跨越小区的边界并移动到栅格中的新的小区时，则在旧的小区内的基站会和电话中断连接，新的小区内的基站接管与该电话进行通信，这个程序被称为“切换”，如果一切顺利，电话用户甚至不知道这一切的发生。对用户来说，讲话中的电话就像和电话另一方持续的连接一般。

上述切换通常指一种水平切换。近年来兴起另一种被称为垂直切换的通信切换类型。垂直切换的概念和水平切换是相似的，除了通信小区被配置以在彼此的上部重叠，与彼此相邻放置相反。传统上，使用一个小的小区来覆盖一建筑物区域，以及使用一较大的重叠伞状小区来覆盖建筑物之间的距离。当移动电话用户进入或离开一建筑物时，用户的无线电话之间的通信连接被切换至所在区域的基站，但交谈并不会中断。

传统的广播信息系统的另一个缺点是，无法专门提供特定的信息给听众所在位置附近的特别区域。回到广播听众跨广播区域旅行的例子，听众可能想收听他或她的所在位置附近十个方形街区内的广告或交通状况。利用当前的无线电波广播方式，听众必须收听广播电台播送的所有信息，不管此信息对听众而言是否切身相关。

发明内容

此发明鉴于以上传统基于广播的数据传播系统的限制，提供一种用于在基于广播的环境中切换数据接收机的方法、系统和设备。数据接收机切换是在传播相同种类的信息的不同数据小区（data cell）中的数据源之间执行的。再者，数据小区范围是基于地理区域而不是信号强度。简单的说，切换过程包括：获取数据接收机的当前接收机位置，并将接收机位置与当前数据小区范围相比较。如果当前接收机位置在当前数据小区范围之外，切换控制器搜索一个包括当前接收机位置坐标并具有与当前主题相匹配的相关数据主题的新数据源。一旦找到新数据源，切换控制器将数据接收机转到新数据源。

因此，本发明的一个方面包括一种在基于广播的数据传播环境中，将通过主题分类的数据流传送到至少一个数据接收机的方法。此方法包括：根据第一地理区域定义第一数据小区范围，以及根据第二地理区域定义第二数据小区范围。当数据接收机位于第一数据小区范围内的第一接收机位置时，一预约（subscribe）步骤预约数据接收机至第一数据源，第一数据源通过第一数据信道广播第一数据流以及主题分类所述第一数据流。当数据接收机位于在第一数据小区范围之外并在第二个数据小区范围之内的第二数据接收机位置时，一检测步骤会进行检测。当数据接收机位于第二接收机位置时，另一个预约步骤会将数据接收机预约到第二数据源。第二数据源通过第二数据信道广播第二数据流，第二数据流与第一数据流具有相同的主题。

本发明的另一方面是一种基于广播的数据传播系统，此系统包括具有相关的第一数据小区范围和相关的第一数据主题的第一数据源。该第一数据小区范围是由第一地理区域来定义的。第一数据源进一步被配置，以通过第一数据信道广播一第一数据流。此系统还包括一具有当前接收机位置并预约到第一数据源的数据接收机。由第二地理区域定义的第二数据小区范围与第二数据源相关。第二数据源也有关与第一数据主题匹配的第二数据主题，并且被配置以便通过第二数据信道广播第二数据流。配置一切换控制器，以便如果当前接收机位置从第一数据小区范围变化到第二数据小区范围时，将数据接收机预约至第二数据源。

本发明的另一种实现方式是一种在基于广播的数据传播环境中，将一个

数据接收机切换到一个数据源的方法。数据接收机位于当前接收机位置，并从当前数据源接收一当前数据流。当前数据源具有一当前主题及一当前数据小区范围，并具有一定当前数据小区范围的地理区域。这方法包括取得数据接收机的当前接收机位置的步骤。一比较步骤，比较当前接收机位置与当前数据小区范围。如果当前接收机位置位于当前数据小区范围之外，一个搜索步骤搜索具有覆盖当前位置坐标的相关新数据小区范围并与当前主题匹配的相关数据主题的新数据源。一预约步骤然后将数据接收机预约至新数据源。

然而，本发明的另一方面是一种数据接收机，在基于广播的数据传播环境中，将来自数据源的数据流呈现给用户。该数据接收机包括位置传感器，它被配置来检测数据接收机的当前地理位置。该广播接收机从当前数据源接收当前数据流。该当前数据源具有当前主题和当前数据小区范围，当前数据小区范围由当前地理区域定义。该数据接收机也包括一数据源表，用于识别基于广播的数据传播环境中的数据源、数据小区范围和数据信道。此外，当数据接收机的当前地理位置在当前数据小区范围之外时，切换控制器被配置用于将数据接收机预约到列在数据源表中的一新的数据源。该新的数据源具有包括数据接收机的当前地理位置的相关新数据小区范围和与当前主题匹配的相关数据主题。

上述的特征及其它特征、效用及发明的益处，从以下发明各种具体实施例的特别的叙述中，会更显而易见。

附图说明

图 1 示出了可实施本发明的适合的基于广播的数据传播环境的例子。

图 2 示出了具有切换控制器的基于广播的数据传播环境。

图 3 示出了由切换控制器执行切换处理所使用的数据结构。

图 4 示出了数据信道切换算法的流程图。

图 5 示出了本发明的另一实施例的基于广播的数据传播环境。

图 6 示出了数据信道代理控制器切换数据信道所用的算法的流程图。

图 7 示出了本发明的数据接收机。

具体实施方式

下面参考图 1 至图 7 详细描述本发明。当参考附图时，利用相同的标号

来指示相同的结构及元素。

图 1 说明了本发明可以在此适合的基于广播的数据传播环境 102 中实施的一个例子。应当注意到,描述的基于广播的数据传播环境 102 只是本发明的一种适合环境,并不试图对本发明的使用范围或功能进行任何限制。本发明可以利用各种基于广播的数据传播系统、环境和/或配置,包括但不只限于广播、电视及卫星网络、数字无线电系统、传播磁盘系统、发行/预约系统、基于因特网的传播系统等等。

该环境 102 包括数据源 104 及数据接收机 106。每一数据源 104 被配置来传播共同信息给预约至数据源 104 的接收机 106。在此使用的术语“预约”包括连接、登录、调谐、解调、解码和/或其它被数据接收机 106 使用的已知的基于广播的数据接收方法。因此,所有预约至相同数据源 104 的数据接收机 106 同时接收相同类别的信息。

传统上,每个数据源 104 在环境 102 中是唯一标识的。数据源 104 可用网络地址、电台名称、载波频率或其它独特的命名来识别。例如:提供本地交通情形的数据源 104 可用广播载波频率来识别,例如,88 MHz, 或一个(IP)网络协议地址来识别,例如,128.128.80。

数据源 104 至数据接收机 106 的通信是通过数据信道 108 来完成的。数据信道 108 可以是从数据源 104 到数据接收机 106 的有线连接、从数据源 104 到数据接收机 106 的无线连接或是两者的组合。举例来说,数据信道 108 可以包括向无线数据接收机 106 发送内容的基站的有线网络 110。发送的内容可以包括各种形式的数据(即,文本、音频或视频数据)以及控制信号(即,接收机指令)。

数据小区 112 被定义为在其中数据源 104 提供有效数据的地理区域。数据小区 112 可以彼此部份或完全重叠。例如,在图 1 中,数据小区 114 完全被数据小区 112 所覆盖,以及被数据小区 116 和 118 部分覆盖。此外,在一地理区域内,数据小区的边界可任意画出,并不受到任何个别的基站 110 或数据源 104 的信号强度的限制。因此,和传统无线通信系统不同,本发明的数据小区 112 可以比传统的无线小区更大或更小。例如,数据小区 112 可以跨越许多传统的无线小区,以及传统的无线小区可以包括多个数据小区 112。因此,本发明使用地理位置作为确定小区边界的因子,而不是使用信号强度做为确定小区边界的因子。换句话说,数据小区的边界依赖于地理位置,而

不是信号强度。

每一个数据小区 112 由一个数据源 104 所拥有。如以下细节所讨论的，当数据接收机 106 进入一个新的数据小区时，切换控制器（图 1 中未示出）确定数据接收机 106 是否应该开始从新的数据小区的拥有者接收数据。例如，如果数据小区 114 由数据源 120 所拥有，以及数据接收机 106 进入数据小区 114，则切换控制器决定数据接收机 106 是否应该切换数据信道 108，并开始从数据源 120 接收内容。

图 2 中，示出了一具有切换控制器 202 的基于广播的数据传播环境 102。如上所述，切换控制器 202 被用来确定当进入或离开数据小区 112 时，数据接收机 106 是否应该切换数据信道 108，并且开始与新的数据源 104 通信。

如图 2 所示，在数据小区 204 内的数据接收机 203，在时间 t_0 时正向数据小区 206 移动。此外，时间 t_0 时数据接收机 203 正在数据信道上 210 上预约至数据源 208，且位于地理位置 (x_0, y_0) 。在较后的时间 t_1 ，数据接收机 203 已经移动到数据小区 206 内的地理位置 (x_1, y_1) ，且在数据信道 214 上预约至数据源 212。将数据接收机 203 从数据源 208 切换到数据源 212 的处理在这里被称为切换处理或切换，并由切换控制器 202 来协调。

当预约至一数据源的数据接收机移动到属于该数据源的数据小区之外时，和/或进入一个属于广播具有相同主题的数据的新数据源的新数据小区时，则发生切换。例如，假设数据源 208 及数据源 212 正在广播当地交通信息。又假设分别属于数据源 208 及数据源 212 的每个数据小区 204 及数据小区 206 覆盖十个城市街区。当预约“当地交通信息”的数据接收机移动到数据小区 204 之外，那么，以定义而言，来自数据源 208 的数据不再有效。切换控制器 202 必须搜索一个广播“本地交通信息”的新数据源，其具有包括数据接收机的新位置的数据小区范围。因为数据源 212 符合这些要求，切换控制器 202 使数据接收机 203 切换到数据源 212。

因此，本发明的切换处理让用户在基于广播的数据传播环境中有效地纾解了将数据接收机从具有无效数据的旧数据源断开、搜索一个具有相同数据的新数据源并连接到新数据源的任务。此外，本发明提供一种切换处理，以一种快速及无缝的方式自动执行这些任务。同样，本发明保留了广播环境的效率，同时使这种环境更方便使用。

在数据接收机 203 提供它的空间坐标给切换控制器时，切换处理本身就

开始了。使用的空间坐标可从各种定位技术获得,例如,但不仅限于小区/扇区、微小区、全球卫星定位(GPS)、时间差或到达(TDOA)、到达角度(AOA)及混和定位方法,以及本领域技术人员所知的技术。此外,数据接收机 203 可提示用户输入位置信息。当切换控制器 202 检测到数据接收机 203 将要离开当前的数据小区 204,并且进入新的数据小区 206 时,会开启一个新的数据信道 214 给新的数据源 212。一旦数据接收机 203 到达新数据小区 206,切换控制器 202 将从先前的数据信道 210 断开数据接收机 203,并将数据接收机 203 连接到新的数据信道 214。

可以预期,除了接收机的当前位置的数值外,用户可自行配置数据接收机的空间坐标。例如,用户可能对来自一个特殊位置的本地广告有兴趣,而不管数据接收机当前的位置。在这种情形下,数据接收机可被预约到“本地广告”数据信道,数据接收机的坐标可被固定在感兴趣的位置。在本发明的又一实施例中,数据接收机可以被编程,以便从坐标表中自动选择最靠近实际接收机位置的坐标。

在发明的特定实施例中,位置偏移量可被加至数据接收机的空间坐标,例如,往东移动并预约至“本地交通情况”的用户,可能对当前位置五英里前的交通状况有兴趣。因此,用户可以指定从当前位置向东五英里的位置偏移量,并从当前位置之前的数据小区接收交通信息。又可以预期,位置偏移量数值可以基于数据接收机的行驶速度和/或用户过去的行驶模式。

在图 3 中,示出了切换控制器用来执行切换处理的示例性数据结构。该数据结构包括一当前位置表 302,分别在数据接收机标识符字段 304 和位置信息字段 306 内,存储每一个数据接收机的标识符及当前空间坐标。通常,当数据结构存在于管理多个数据接收机的切换控制器 202 中时,使用当前位置表 302。每当新接收机位置坐标被提供给切换控制器时,位置信息字段 306 会被持续更新。此外,当前位置表 302 提供当前数据源标识符字段 308,以识别每一数据接收机预约的数据源。

主题表 310 包括一主题字段 312,包括了在此传播环境下数据接收机可用的分类的主题列表。每一主题表目和一特定数据源表 314 相关。例如:“本地交通情况”主题表目 318 与数据源表 314 有关及“本地广告”主题表目 320 与另一个数据源表 316 有关。

每一个数据源表 314 包括一个数据源标识符字段 322。数据源标识符字

段 322 列出广播归纳在主题表 310 中的主题的数据源。每一数据源标识符字段表目在数据小区范围字段 324 中具有一对应的数据小区范围表目。数据小区范围字段 324 描述和数据源相关的数据小区的边界坐标。在本发明的一个特殊实施例中，小区范围被表达成 X-坐标、Y-坐标及圆半径。可以预期，数据小区范围的其它表示亦可被用于数据小区。每一个列在数据源表 314 中的数据源也都和描述通信机制的通信链路字段 326 相关联，数据接收机通过此机制和数据源进行通信。例如，通信链路字段 326 可以包括载波频率或数据源标识符字段 322 中的相应数据源的计算机网络地址。可以预期，多个数据源可以共享相同的通信机制。

根据本发明，上述数据结构可能是任何可被切换控制器访问的可用介质。在本发明的一个特别实施例中，数据结构可被实施为计算机可读介质。作为举例并不用于限制，该计算机可读介质可能由计算机存储介质及通信介质所组成。计算机存储介质包括易失性、非易失性、可移除、不可移除的介质，可被以任何方式或技术来执行用于存储信息，例如，计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据。计算机存储介质包括但不限于随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、电可擦可编程只读存储器（EEPROM）、闪存（Flash memory）或其它存储器技术，光驱（CD-ROM）、多功能数字光盘（digital versatile disk, DVD）或其它光存储介质、磁卡、磁带、磁盘存储器、其它磁性存储器设备，或任和可被用来存储需要信息，以及可由切换控制器访问的任何其它介质。通信媒体传统上实施为：计算机可读指令、数据结构、程序模块或在调制数据信号内的其它数据，例如，载波或其它传输机制，并包括任何信息传送媒体。术语“调制数据信号”表示它的一个或多个特性被设置或以此种方式改变以编码信号中的信息的信号。通过举例方式而不是限制，通信媒体包括：有线媒体例如，有线网络或直接电缆连接，以及无线媒体，例如，听觉的、射频、红外线及其它无线媒体。任何上述的组合也应当被包括在计算机可读媒体的范围内。

图 4 中，示出了范例数据信道切换算法的流程图。该算法的逻辑运算被实施为（1）计算机系统上运行的一系列计算机实现的步骤，和/或（2）在计算机系统内相互连接的机器模块。实施是根据实现本发明的系统的性能需求的一种选择。因此，这里所述的发明组成本发明的实施例的逻辑运算被交替称为运算、步骤、或模块。

在接收机位置运算 402 中，获得数据接收机的当前位置。如上所述，可通过搜索当前位置表 302 来获得接收机当前位置。或者，也可以通过直接询问数据接收机而获得接收机位置。在接收机位置运算 402 完成后，控制进行到数据小区范围运算 404。

在数据小区范围运算 404 中，获得经由数据接收机预约的数据源的数据小区范围。可通过查找数据源表 314 中的数据小区范围信息来执行数据小区范围运算 404。或者，可以由切换控制器直接询问数据源其数据小区范围。下一步，控制进行到条件运算 406。

在条件运算 406，数据接收机的当前位置和当前数据小区范围作比较。如果当前位置落在当前数据小区的范围内，那么，不发生切换，然后，控制返回至接收机位置运算 402。但是，如果接收机的当前位置落于当前数据小区的范围之外，那么，通过将控制进行到搜索运算 408 而启动切换。

在搜索运算 408 中，从数据源表 314 中撷取具有相同广播主题并具有覆盖数据接收机的当前位置的数据小区范围的新数据源。预期如果没有数据源可用于当前接收机位置，会向用户表示该现象的消息，用户会被提示从主题表 310 中选择一新的广播主题。此外，如果有多于一个的数据源可用于当前接收机位置，可以预期用户可被提示选择其中一个可用的数据源。搜索运算 408 完成后，控制进行到发送运算 410。

在发送运算 410 过程中，连接到新数据源的请求被传送到数据信道代理控制器。如以下所述，该数据信道代理控制器管理数据源和数据接收机之间的数据信道连接。通过参考数据源表 314 中的通信链路字段 326，获得新数据信道。一旦数据信道被连接，接收机预约至数据源并接收数据。发送运算 410 完成之后，控制进行到设置运算 412。

在设置运算 412 中，当前位置表 302 被更新，新数据源被记录在数据源标识符字段 308 中。一旦设置运算 412 完成，控制返回至条件运算 406。

现在参考图 5，示出了另一个基于广播的数据传播环境 102 的实施例。在该实施例中，数据源被排列成一个树状分布式网络，具有向其它子数据源 506 传送共同数据内容 504 的母数据源 502。子数据源 506 在共同数据内容部分内插入或替换数据。然后来自子数据源 506 的修改的内容 508 被再传送(广播)到数据接收机 106。这种排列和联合无线电或电视网相似，节目由中心母台发送并在本地广播电台在广告时间插入本地内容(即，广告)。

数据源 506 被连接至数据信道代理控制器 510。当需要两个数据信道之间的切换时，数据信道代理控制器 510 被用于平滑地切换数据源 506。如图所示，数据信道代理控制器 510 可以连接到多个数据源 506，但是只有一个数据源 506 的内容被传到数据接收机 106。切换控制器 202 也连接至数据信道代理控制器 510，用于当需要切换数据源时，通知数据信道代理控制器 510。在两个数据信道之间的切换处理期间，数据信道代理控制器 510 选择数据流中的一点来切换数据源 508，于是用户不会体验到由切换所引起的任何暂时性不良影响。

在本发明的一个实施例中，标记和提示被插入到数据信道的数据流中，以指示在数据流中的什么位置将适合数据源切换。数据信道代理控制器 510 将时间延迟加入到一个或两个数据流，从而在两个数据流之间在时间上同步所述标记。一旦数据流被对准，数据信道代理控制器 510 将输出数据信道切换到新数据源。

本发明更进一步的实施例使用推断式数据信道连接控制器(speculative data channel connection controller)512，预期很快将发生数据信道切换，则事先开启数据信道代理控制器 510 中的数据信道。如此一来，推断式数据信道连接控制器 512 有助于减少在切换过程中与开启、对准及切换数据信道相关的潜在开支。

被推断式数据信道连接控制器 512 开启的数据信道的数目可依赖于特定数据接收机的位置取样率和速度。如果数据接收机的位置的取样率远少于数据接收机位置的改变速率，则在位置样本之间关于数据接收机的位置有更大的不确定性。此外，关于接收机位置的不确定性愈大，则数据信道代理控制器 510 需要开启更多的数据信道。因此，在当前位置取样率和需要被开启的数据信道数之间存在一个反比的关系。取样率愈高则须开启的数据信道则愈少，相似的，在速度和需要被开启的数据信道数之间有直接的关系。换句话说，关于数据接收机的位置愈不确定，则更多的数据信道须被开启，预期数据接收机在下一个位置取样后会突然出现在一个新的数据小区内。数据信道的实际开启和这些数据信道的管理是由数据信道代理控制器 510 执行的。因为这个原因，数据信道代理控制器 510 包括多个来自不同数据源 506 的输入数据信道，以及至数据接收机 106 的一个输出数据信道。

本发明也可包括连接在数据信道代理控制器 510 及数据接收机 106 之间

的数据过滤器 514。数据过滤器 514 被用于选择性过滤来自数据信道代理控制器 510 的输出数据 516(A,B,C,D),并且只允许通过一个数据子集 518(A,C)至数据接收机 106。在本发明的一个实施例中,数据过滤器 514 通过切换控制器 202 被编程。这是通过切换控制器 202 引进数据过滤器指令到输出数据 516 而实现的。数据过滤器 514 检测并解码这些指令,并相应过滤输出数据 516。在这一点上,应该注意数据信道代理控制器 510、推断式数据信道连接控制器 512 以及数据过滤器 514 可以被实施在所示的网络结构中,或实施在如图 7 所示并在以下讨论的数据接收机 106 中。

数据过滤器 514 可以被用于在基于广播的数据传播环境 102 内创建数据子小区。再次参考图 1,每一数据小区 112 可包括一个或多个数据子小区。在此种实施例中,在数据子小区内的预约数据接收机 106 只可以呈现由数据源 104 传播的信息的一部份给用户。数据子小区由拥有母数据小区 112 的同一数据源 104 所拥有,并位于数据小区 112 内。例如,假设数据小区 118 是一数据小区 112 的数据子小区,而且此两个数据子小区 118 及数据小区 112 为数据源 122 所拥有。从数据小区 112 移到数据子小区 118 的数据接收机 106 只可以提供由数据源 122 广播的信息的子集给它的用户。因此,当切换控制器 202 确定数据接收机 106 正在进入数据子小区 118 时,控制信号被发送到数据过滤器 514,并且只有从与数据子小区 118 有关的数据源 204 发送出的数据部分才会被提交给用户。

在这种配置的应用中,数据源 104 可以对它的数据小区 112 所描绘的整个地理区域持续广播交通状况。每一个单个交通状况进一步被标上控制数据,该控制数据指出哪一个数据子小区或哪些子小区受到该信息的影响。通过过滤来自数据源 104 的所有交通信息,除了与数据接收机所处的数据子小区 118 相关的交通信息,各个数据子小区内的数据接收机 106 然后只显示相关状况。切换控制器 202 被用来当数据子小区 118 被进入或离开时,程序化数据过滤器 514。

在图 6 中,示出了被数据信道代理控制器 510 使用来切换数据信道的范例算法的流程图。和前面一样,这个算法可被实现为(1)在计算机系统上运行的系列计算机执行步骤,和/或(2)计算机系统内的相互连接的机器模块。相应地,这里所述的组成本发明的实施例的逻辑运算也可被称作运算、步骤或模块。

此算法由接收运算 602 开始, 在该运算期间, 数据信道代理控制器 510 被命令去改变被输出到数据接收机 106 的数据信道。这命令是由切换控制器 202 发布的, 该切换控制器 202 确定数据接收机 106 何时移动到当前数据小区之外。接收运算 602 完成后, 控制进行到条件运算 604。

在条件运算 604 中, 数据信道代理控制器 510 确定被请求的数据信道是否已开启。如上所述, 数据信道代理控制器 510 在预期切换处理可以开启多个数据信道。如果数据信道没有被开启, 那么控制进行到开启运算 606。

在开启运算 606 中, 数据信道被数据信道代理控制器 510 开启, 也就是说, 建立数据信道和数据信道代理控制器 510 之间的连接。然而, 此时数据还未被传送到数据接收机 106。开启运算 606 可能需要上述各种预约方式的执行, 以在数据信道和数据信道代理控制器 510 之间建立连接。这些方法包括但不限于: 连接、调谐、解调、解码和/或其它已知的基于广播的数据接收方法。在开启运算 606 完成后, 或者如果在条件运算 604 中确定数据信道已被开启, 控制进行到决定运算 608。

在决定运算 608 中, 数据信道代理控制器 512 检查数据信道是否正被输出给数据接收机 106。如果数据信道已被输出到数据接收机 106, 数据信道代理控制器 510 不须有任何动作, 程序在返回运算 612 返回至呼叫者。

如果数据信道没有正在被输出到数据接收机 106, 则在切换运算 610 中输出被切换到新的数据信道。切换运算 610 可能包括同步旧和新的数据流, 如上所述。切换运算 610 完成后, 数据接收机 106 开始从新的数据信道接收数据, 程序在返回运算 612 中返回至呼叫者。

在图 7 中, 示出了本发明的一范例数据接收机 106。该数据接收机 106 包括: 具有一个处理器 704 的微控制器 702、程序存储器 706、数据存储器 708 和输入/输出存储器 710。输入/输出存储器 710 被连接到一个或更多输入设备 712 (例如, 键盘、鼠标、笔等等)、一个或更多输出设备 714 (例如显示器、喇叭等) 以及一个位置传感器 716。如之前所述, 该位置传感器 716 可以使用各种定位技术, 例如但不限于: 小区/扇区(cell/sector)、微小区、全球卫星定位 (GPS)、时间差或抵达 (TODA) 时间、抵达角度 (AOA), 以及混合定位方法及本领域技术人员已知的技术。

程序存储器 706 包括: 计算机可读介质, 用于执行切换控制器模块 202; 数据信道代理控制器模块 510; 以及推断式数据信道连接控制器 512。此外,

数据存储器 708 包括：用于存储当前位置表 302、主题表 312 和数据源表 314 的计算机可读介质。根据数据接收机 106 的实际配置，程序存储器 706 和数据存储器 708 可为易失性（例如 RAM）、非易失性（例如 ROM、闪存、磁性存储器、光学存储器等等）或这两种类型的组合。

数据接收机 106 包括：广播接收机 718（例如圆盘式卫星电视天线、射频接收机、微波接收机、多播收听器等）；以及一个或多个在基于广播的数据传播环境中，可调谐至适合的频率或数据源的地址 104 的调谐器 720。该调谐器 720 可以被配置成接收特定格式的广播数据，例如：MPEG-编码的数字视频数据和音频数据以及许多不同形式的数字数据，包括以数据文件形式的软件程序及编程信息。数据接收机 106 也可包括一个调制解调器 722，能提供对数据源的基于有线的存取。在数据接收机 106 的其它实施中，调制解调器 722 可能被网卡或其它类型的可以提供对数据源的有线存取的端口/接收机所取代。数据接收机 106 也包括数据过滤器 512。

数据接收机 106 中的切换控制器 202，以如前所述的完全相似的方法执行切换处理。使用位置传感器 716，接收机的位置会与存储在数据源表 314 中的当前数据小区范围作比较。如果接收机的位置移动到当前数据小区范围之外，数据接收机预约至一从数据源表 314 中发现的新数据源。预期关于基于广播的环境的信息，如主题表 312 及数据源表 314 中的数据项，可以先被存于存储器，或编码成被数据接收机 106 接收的数据流。数据过滤器 514 也可以被切换控制器 202 使用存储在存储器中或从数据流中接收的数据子小区信息而程序化。

上述本发明的描述是用于举例或描述的目的。并不试图无遗漏地或将发明局限于所公开的明确形式，及根据以上的说明可进行其它修改和变化。已公开的具体实施例被选择并描述，是为了要充分的解释本发明的原理以及它的实际运用，从而使其它本领域技术人员能充分利用此发明，以各种具体实施例及各种修改，就像适合仔细思量后的特别使用。所附权利要求书可被解释为包括本发明的其它替换实施例，除了被现有技术限制的范围范围内。

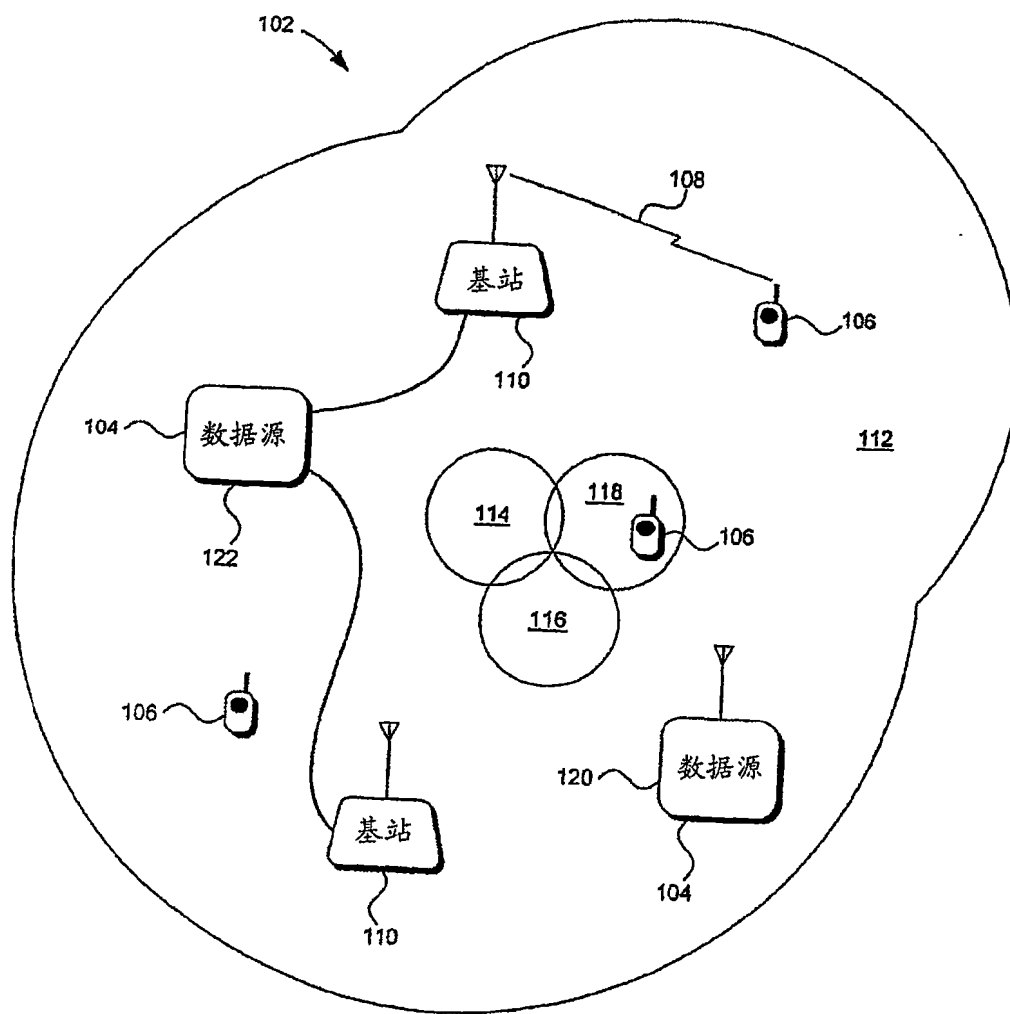


图 1

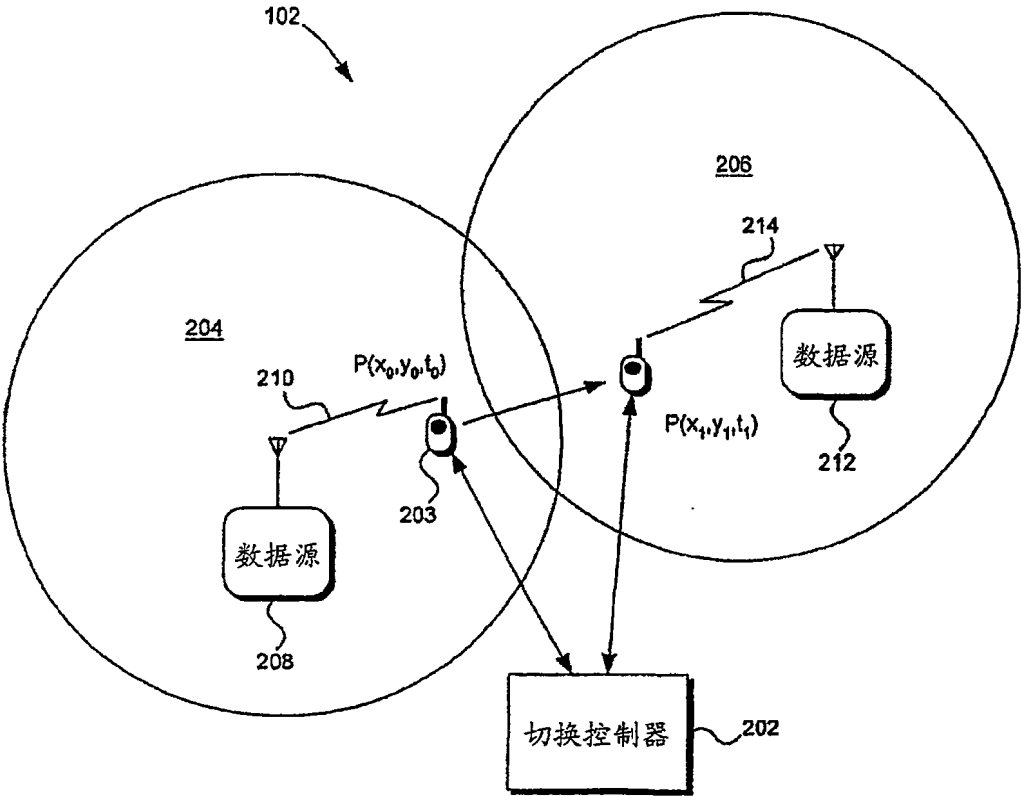


图 2

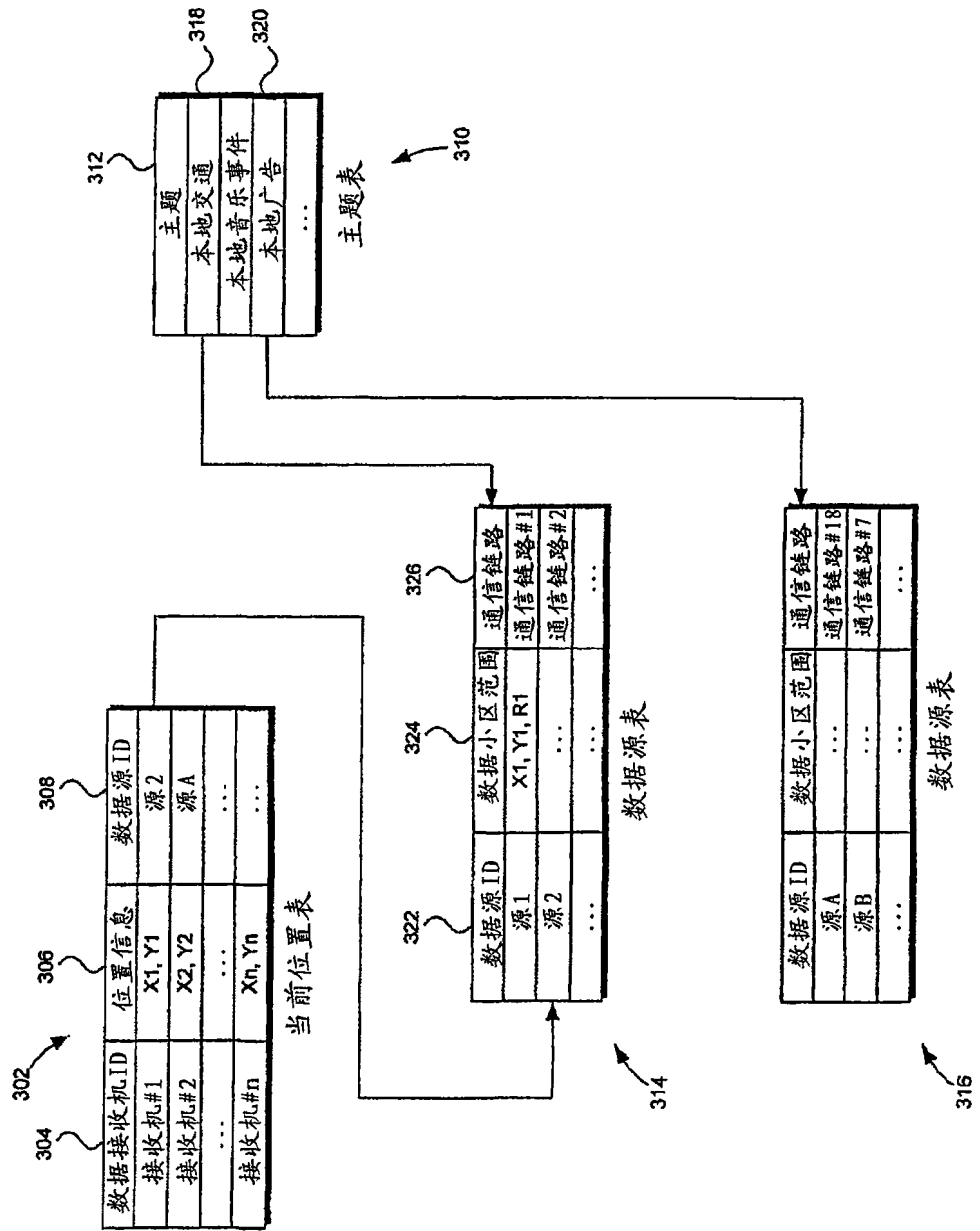


图 3

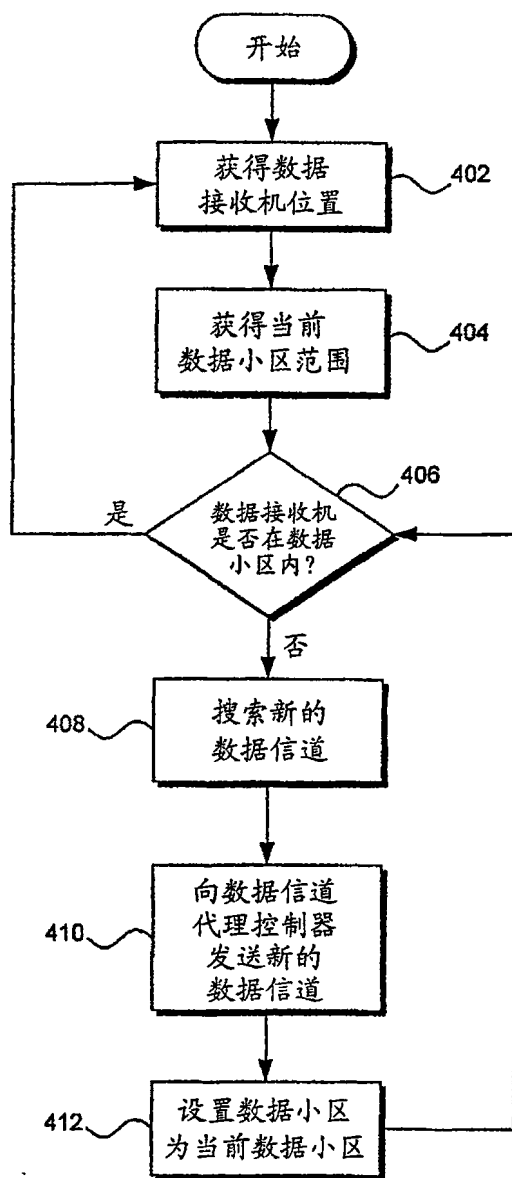


图 4

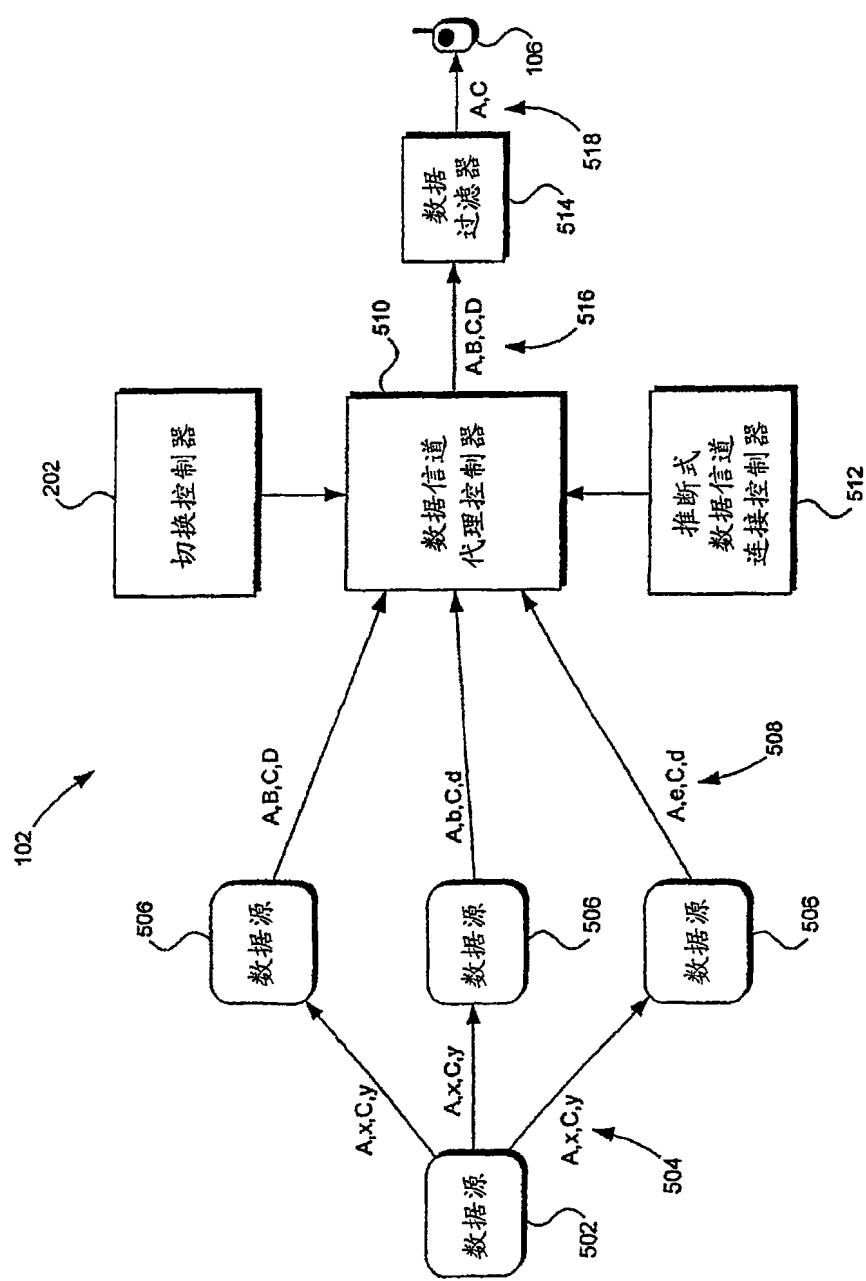


图 5

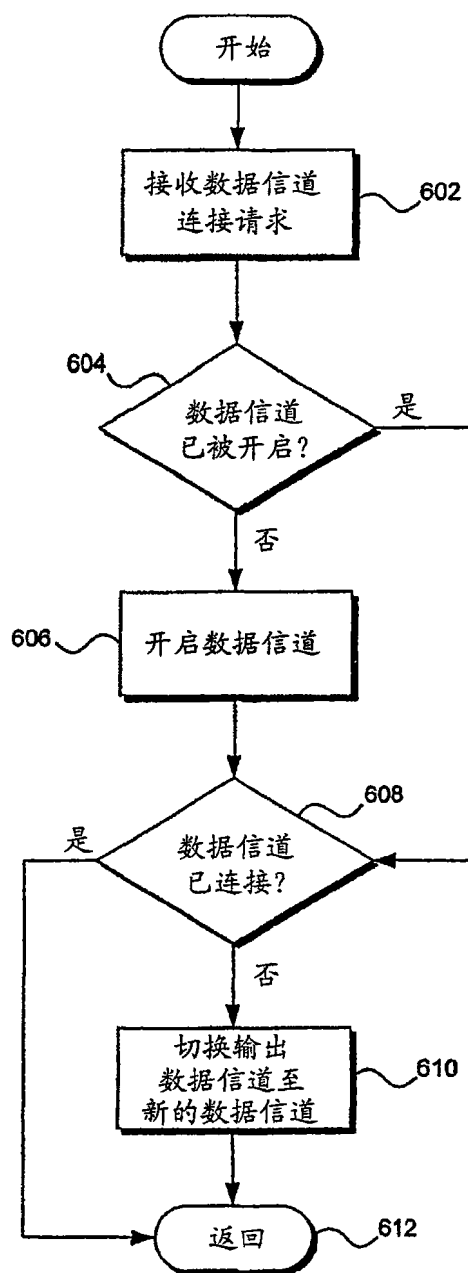


图 6

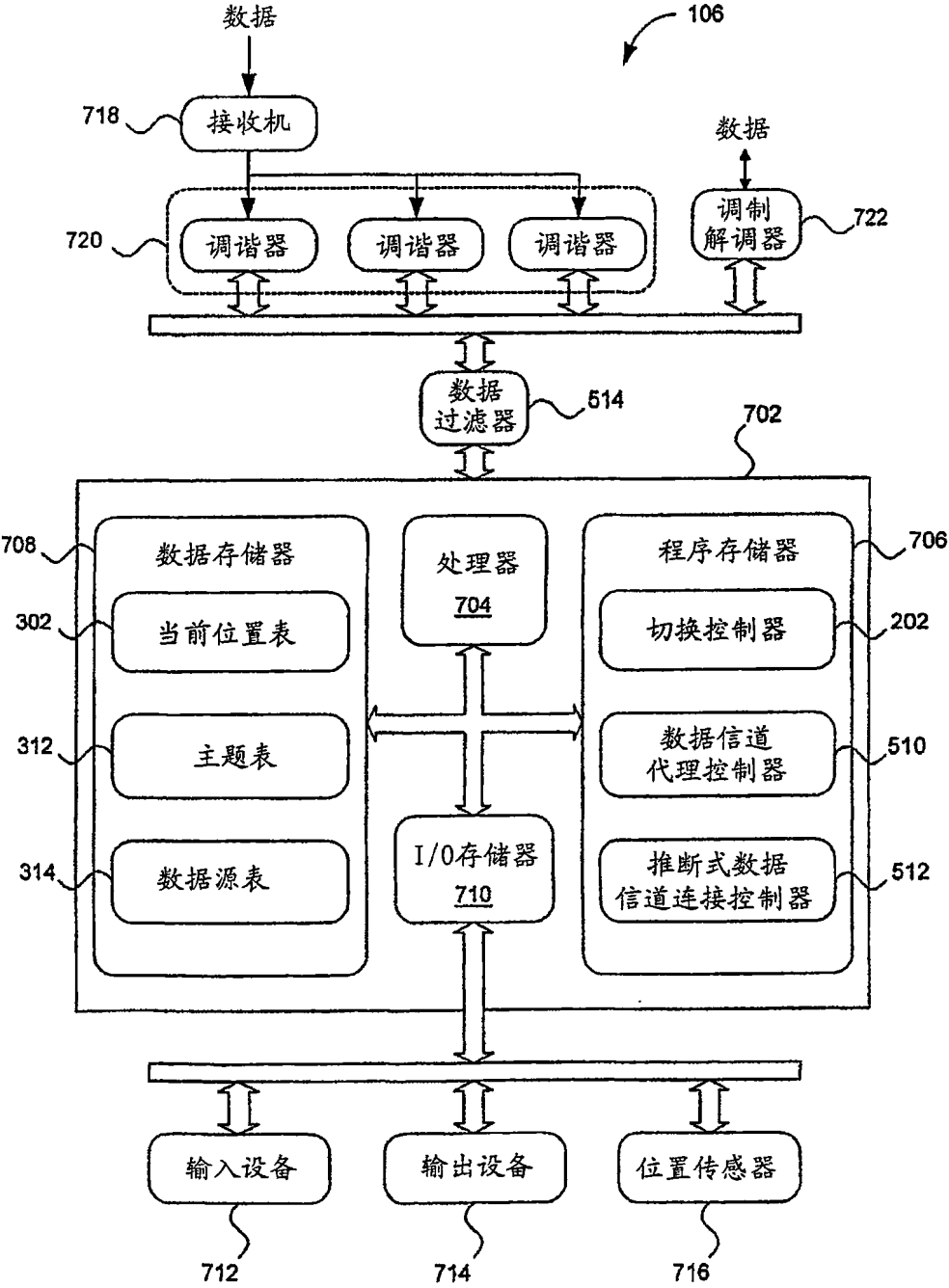


图 7