

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/20 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510089125.7

[45] 授权公告日 2009年9月16日

[11] 授权公告号 CN 100542309C

[22] 申请日 2005.8.2

[21] 申请号 200510089125.7

[30] 优先权

[32] 2004.8.3 [33] EP [31] 04291978.7

[73] 专利权人 阿尔卡特公司

地址 法国巴黎市

[72] 发明人 热罗姆·布鲁埃 让·克洛德·费伊
德尼·鲁费

[56] 参考文献

US2001/036830 A1 2001.11.1

CN 1201544C 2003.8.6

US2004/005893 2004.1.8

Seamless Mobility Support for Mobile Network-
son Vehicles across Heterogeneous Wireless Access
Networks. Eun Kyoung Paik, Yanghee Choi. Ve-
hicular Technology Conference, 2003. VTC 2003.
Spring., Vol. 4. 2003

审查员 采 健

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
代理人 鄢 迅

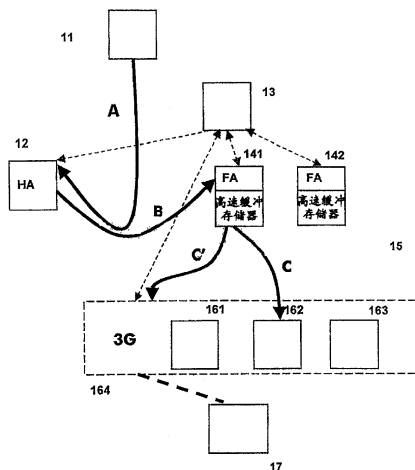
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称

改善不连续覆盖接入网络中接入网络选择方
法及相应设备

[57] 摘要

本发明涉及从内容服务器向包括不连续覆盖无线接入网络的多种接入网络环境中的终端传送数据时选择另一个接入网络的方法。根据本发明，该方法包括以下步骤：一旦检测到来自网络选择控制器的从不连续覆盖无线接入网络切换到另一个接入网络的请求时，就向包括高速缓存数据的所述不连续覆盖无线接入网络的接入控制器发送消息，该消息通知它向所述另一个接入网络转发所述高速缓存数据。



1. 用于在从内容服务器(11)向终端(17)传送数据时选择另一个接入网络的方法,所述终端(17)在包括不连续覆盖无线接入网络(141, 142, 161, 162, 163)和另一个接入网络(164)的环境中,所述不连续覆盖无线接入网络正在为所述终端提供服务,所述方法包括以下步骤:

一旦检测到来自接入网络选择控制器(13)的从所述不连续覆盖无线接入网络切换到所述另一个接入网络的请求时,就向所述不连续覆盖无线接入网络的接入控制器(141)发送消息,该接入控制器(141)包括前往所述终端(17)的高速缓存数据,所述消息通知所述接入控制器(141)向所述另一个接入网络(164)转发所述高速缓存数据。

2. 根据权利要求1的方法,其中在所述内容服务器和所述不连续覆盖无线接入网络的所述接入控制器之间提供移动IP功能性,所述方法的特征在于它进一步包括以下步骤:

从所述接入网络选择控制器向当前正为所述终端提供服务的接入控制器发送用于切换到另一个接入网络的所述请求;以及

从所述提供服务的接入控制器向所述另一个接入网络发送所述高速缓存数据。

3. 根据权利要求1的方法,其中从所述接入控制器向多播网元转发所述高速缓存数据,所述多播网元向所述另一个接入网络转发所述高速缓存数据。

4. 根据权利要求1的方法进一步包括以下步骤:所述另一个接入网络首先向所述终端发送所接收的高速缓存数据,并在接入网络改变之后向所述终端发送从所述内容服务器那里接收的新数据。

5. 根据权利要求3的方法,其中所述另一个接入网络可以是固定接入网络或无线接入网络。

6. 根据权利要求1的方法,其中所述不连续覆盖无线接入网络向所述终端提供的所述服务是流服务。

7. 根据权利要求 1 的方法, 其中所述不连续覆盖无线接入网络向所述终端提供的所述服务是非实时服务。

8. 根据权利要求 7 的方法, 其中所述非实时服务是文件传输。

9. 属于适合于从内容服务器(11)向终端(17)提供服务的不连续覆盖无线接入网络的接入控制器(141), 所述接入控制器(141)与能够通过无线链路与所述终端(17)通信的多个无线接入点(161, 162, 163)相关联, 所述接入控制器的特征在于它包括:

用于存储由所述内容服务器(11)发送的数据的高速缓冲存储器;

用于接收来自控制预定区域中的多个接入网络的接入网络选择控制器(13)的接入网络变更请求的装置, 所述请求专用于触发接入网络从所述不连续覆盖无线接入网络到另一个接入网络(164)的改变;

用于当检测到所述接入网络变更请求时、向所述另一个接入网络(164)转发高速缓存数据的装置。

10. 属于适合于从内容服务器(11)向终端(17)提供服务的不连续覆盖无线接入网络的多播网元(12), 所述多播网元(12)为控制多个接入控制器(141, 142)的所述不连续覆盖接入网络的中心实体, 所述多播网元(12)的特征在于它包括:

用于接收来自所述内容服务器(11)的数据的装置;

用于向所述不连续覆盖无线接入网络的接入控制器(141)的高速缓冲存储器转发所接收的数据的装置;

用于接收来自控制预定区域中的多个接入网络的网络选择控制器(13)的接入网络变更请求的装置, 所述请求专用于触发接入网络从所述不连续覆盖无线接入网络到另一个接入网络(164)的改变;

用于当收到所述接入网络变更请求时、接收来自所述接入控制器(141)的该高速缓冲存储器的高速缓存数据的装置;

用于向所述另一个接入网络(164)转发所述高速缓存数据的装置。

改善不连续覆盖接入网络中接入网络选择方法及相应设备

相关申请的交叉引用

本发明基于优先权申请 EP 04 291 978.7，这里通过参考引入本申请。

技术领域

本发明涉及用于改善不连续接入网络环境中的接入网络选择的方法。

背景技术

与诸如 GSM 或 UMTS 之类的常规第二代或第三代无线接入网络不同，不连续覆盖接入网络是不提供连续无线覆盖的无线接入网络。此类不连续覆盖接入网络是由支持非常高的位速率和低功率小区的覆盖岛构成的。此类网络通常称为第四代接入网络。它们最适合提供视频/音频流服务和大数据量的快速下载或上载。

然而，无线覆盖岛被非无线覆盖区域隔开，所以不能用通用技术实现小区之间的普通切换。

此外，如果同一区域中同时存在几个无线接入网络，那么在考虑不同接入网络的能力、其可用性以及各运营商期望的客户的同时，选择最合适的无线接入网络来提供客户请求的服务是有利的特征。

用于此类接入网络选择的最简单方法是在所有可能的接入网络上提供中央控制/切换网元，并且中央控制/切换网元触发接入网络的选择或改变。

然而，在不连续覆盖接入网络环境中或者在连续和不连续覆盖接入网络共存的环境中，此类中央控制/切换网元应该能够应付不连续无线接入网络遵循的高速缓存技术。实际上，在终端位于非覆盖区域内

的期间，位于不连续覆盖接入网络体系结构的不同层次上的高速缓冲存储器可能添满数据。应该在该终端进入新的无线覆盖区域之后再分发这些高速缓存数据。此时，如果为客户选择另一个接入网络，则高速缓存的所有数据将丢失，如果不采取适当措施，将导致与无缝服务不兼容的简单接入网络选择。

一种已知解决方案是，如果在该终端检测到丢失的数据，则内容服务器重传这些数据。然后合适的重传协议，如 TCP 将负责丢失数据的重传。然而，此类重传产生长的等待时间延迟，而例如 TCP 并不适合长的等待时间延迟，并且需要大量开销。这并不适合流服务，因为要分发的数据吞吐量很高，所以不能处理时间长的重传。此外，诸如 TCP 协议之类的重传协议不适合混合有固定链路或无线链路的异构网络。

发明内容

本发明的特定目的在于，提供用于在不连续覆盖接入网络环境中提供接入网络选择的方法。

本发明的另一个目的在于，提供支持该方法的无线接入网络实体。

利用本发明提供的方法、接入控制器，以及多播网元，实现上述目的以及下文描述的其它目的。

本发明提供一种用于从内容服务器向终端传送数据时选择另一个接入网络的方法，所述终端在包括不连续覆盖无线接入网络和另一个接入网络的环境中，所述不连续覆盖无线接入网络正在为所述终端提供服务，所述方法包括以下步骤：一旦检测到来自接入网络选择控制器的从所述不连续覆盖无线接入网络切换到所述另一个接入网络的请求时，就向所述不连续覆盖无线接入网络的接入控制器发送消息，该接入控制器包括前往所述终端的高速缓存数据，所述消息通知所述接入控制器向所述另一个接入网络转发所述高速缓存的数据。

本发明还提供一种属于适合于从内容服务器向终端提供服务的

不连续覆盖无线接入网络的接入控制器，所述接入控制器与能够通过无线链路与所述终端通信的多个无线接入点相关联，所述接入控制器的特征在于它包括：用于存储由所述内容服务器发送的数据的高速缓冲存储器；用于接收来自控制预定区域中的多个接入网络的接入网络选择控制器的接入网络变更请求的装置，所述请求专用于触发接入网络从所述不连续覆盖无线接入网络到另一个接入网络的改变；当检测到所述接入网络变更请求时，用于向所述另一个接入网络转发所述高速缓存数据的装置。

本发明进一步提供一种属于适合于从内容服务器向终端提供服务的不连续覆盖无线接入网络的多播网元，所述多播网元为控制多个接入控制器的所述不连续覆盖接入网络的中心实体，所述多播网元的特征在于它包括：用于接收来自所述内容服务器的数据的装置；用于向所述不连续覆盖无线接入网络的接入控制器的高速缓冲存储器转发所述接收的数据的装置；用于接收来自控制预定区域中的多个接入网络的接入网络选择控制器的接入网络变更请求的装置，所述请求专用于触发接入网络从所述不连续覆盖无线接入网络到另一个接入网络的改变；当收到所述接入网络变更请求时，用于接收来自所述接入控制器的该高速缓冲存储器的高速缓存数据的装置；用于向所述另一个接入网络转发所述高速缓存数据的装置。

根据本发明，该方法在于，检测来自网络选择控制器的用来从一个不连续覆盖无线接入网络切换到另一个接入网络的请求；并且然后向不连续覆盖无线接入网络的接入控制器发送消息，该接入控制器包括前往一个终端的并存储在该接入控制器的高速缓冲存储器中的高速缓存数据；以及向新选择的接入网络转发这些高速缓存数据。

根据本发明的方法具有以下优点，能够不需要重传丢失的高速缓存数据来提供无缝服务供应。

根据本发明的方法还具有以下优点，能够在支持接入网络选择的异构连续/不连续覆盖接入网络环境中支持连续流服务。

附图说明

通过阅读用非限制性示例给出的首选实施方式的以下说明书，并从附图中，本发明的其它特点和优点将更加清楚，其中：

图 1 表示在混合连续/不连续覆盖接入网络环境中的根据本发明的接入网络选择的第一种实现；以及

图 2 表示在混合连续/不连续覆盖接入网络环境中的根据本发明的接入网络选择的第二种实现。

具体实施方式

图 1 表示在混合连续/不连续覆盖接入网络环境中的根据本发明的接入网络选择的第一种实现。图 1 说明可以实施本发明的同时存在第四代无线接入网络 and 传统接入网络的网络体系结构的例子。

整个系统的体系结构包括：内容服务器 11，支持移动 IP 功能性的本地代理 12，接入网络选择控制器 13，两个可能的接入网络：包括接入控制器 141、142 和无线接入点 161、162、163 的第一个不连续覆盖无线接入网络，以及在无线接入点 161, ..., 163 覆盖的区域上提供连续无线覆盖的第二个 3G 无线接入网络 164。另外，该通信网络包括 IP 网络 15 和终端 17。

内容服务器 11，本地代理 12，接入控制器 141、142，无线接入点 161, ..., 163 以及 3G 无线接入网络 164 与 IP 网络 15 相连。通过两个空中接口，从无线接入点 161, ..., 163 以及从 3G 无线接入网络 164 可访问终端 17。

关于不连续覆盖无线接入网络，每对（接入控制器，无线接入点）（141, 161）、（141, 162）和（142, 163）定义无线覆盖的一个区域。在下面描述的例子中，该无线覆盖是不连续的，使得无线覆盖（141, 161）、（141, 162）和（142, 163）中的两个区域之间仍然有非无线覆盖区域。本领域的技术人员理解，本发明同样适用于混合的连续和不连续网络。

终端 17 在无线覆盖区域（141, 162）内，也在 3G 无线网络的无

线覆盖内。然而，本实施方式假定终端 17 当前通过不连续覆盖无线接入网络（141，162）与内容服务器 11 相连。

接入网络选择控制器 13 的任务是检测最适合为终端 17 提供服务的无线接入网络，并触发为终端 17 提供服务的接入网络的改变。例如，用于改变接入网络的判断标准可以为以下事件，当前由不连续覆盖无线接入网络提供服务的终端 17 不能添满其终端高速缓冲存储器，使得有利于将该接入网络改变为提供连续覆盖的传统 3G 无线接入网络。用于改变接入网络的其它判断标准可以依赖于用户的优选项、运营商的优选项、所需的服务类型等。本领域的技术人员熟悉此类判断标准，并且此类准则不在本发明的范围内。

接入网络选择控制器 13 可以与 3G 接入网络 164 通信，与不连续覆盖无线接入网络的接入控制器 141、142 以及与本地代理 12 通信，以便通知这些实体需要改变为终端 17 提供服务的接入网络。

接入控制器 141、142 包括装有外部代理的第一部分，其在移动 IP 环境中由本地代理进行寻址。实际上，在发送数据时，内容服务器 11 使用唯一 IP 地址标识终端 17。

另外，接入控制器 141、142 包含高速缓冲存储器，用于存储接收的不能立即分发给终端 17 的数据，这是因为终端 17 当前正在非无线覆盖区域内移动，或者因为这些数据是以预期方式发送给接入控制器 141、142 的。

必须在适当的高速缓冲存储器中存储不立即使用的数据，该高速缓冲存储器应该足够大以确保可以在该高速缓冲存储器内获得当终端 17 不在任何无线覆盖范围内的时段期间接收的全部数据。例如，通过使用接入控制器 141、142 和无线接入点 161，...，163 之间的链路上的平均数据吞吐量的参数，或者终端 17 在非覆盖范围期间的平均持续时间的参数，可以确定该高速缓冲存储器的大小。

接着，把存储在该高速缓冲存储器中的数据转发给终端 17 当前所在覆盖范围内的无线接入点 162（图 1 中的箭头 C）。

此时，假设来自接入网络选择控制器 13 的消息指示不连续覆盖

无线接入网络 (141, 162) 不再为终端 17 提供服务, 而是由 3G 无线接入网络 164 提供服务。根据本发明, 从内容服务器 11 发送的数据遵循以下路径:

内容服务器 11 – 本地代理 12 (图 1 中的箭头 A), 然后
本地代理 12 – 接入控制器 141 的外部代理 (图 1 中的箭头 B),
并且然后

接入控制器 141 的高速缓冲存储器 – 3G 无线接入网络 164 (图 1 中的箭头 C')。

此种机制使它能够在箭头 C' 指示的路径上首先发送在接入控制器 141 接收的但并未立即转发给终端 17 的来自内容服务器 11 的高速缓存数据, 并且在改变接入网络后转发从内容服务器 11 那里接收的新数据。由于高速缓存数据和新数据都是通过接入控制器 141 的高速缓冲存储器传送的, 所以能够确保终端 17 的连续数据流。

本领域的技术人员将理解, 用来举例说明图 1 所示的本发明的 3G 无线接入网络可以是任何类型的接入网络, 既可以是固定链路, 也可以是无线链路。

图 2 表示在混合连续/不连续覆盖接入网络环境中的根据本发明的接入网络选择的第二种实现。

整个系统的体系结构包括: 内容服务器 11, 多播网元 12 (而不是图 1 的本地代理 12), 和接入网络选择控制器 13, 两个可能的接入网络: 包括接入控制器 141、142 和无线接入点 161、162、163 的第一个不连续覆盖无线接入网络, 以及在无线接入点 161, ..., 163 覆盖的区域上提供连续无线覆盖的第二个 3G 无线接入网络 164。另外, 该通信网络包括 IP 网络 15 和终端 17。

内容服务器 11, 多播网元 12, 接入控制器 141、142, 无线接入点 161, ..., 163 以及 3G 无线接入网络 164 与 IP 网络 15 相连。通过两个空中接口, 从无线接入点 161, ..., 163 以及从 3G 无线接入网络 164 可访问终端 17。

终端 17 在无线覆盖区域 (141, 162) 内, 也在 3G 无线接入网络

的无线覆盖内。然而，本实施方式假定终端 17 当前通过不连续覆盖无线接入网络（141, 162）与内容服务器 11 相连。

接入网络选择控制器 13 的任务是检测最适合为终端 17 提供服务的无线接入网络，并触发为终端 17 提供服务的接入网络的改变。例如，用于改变接入网络的判断标准可以为以下事件，当前由不连续覆盖无线接入网络服务的终端 17 不能添满其终端高速缓冲存储器，使得有利于将该接入网络改变为提供连续覆盖的传统 3G 无线接入网络。

接入网络选择控制器 13 可以与 3G 接入网络 164 通信，与不连续覆盖无线接入网络的接入控制器 141、142 以及与多播网元 12 通信。

多播网元 12 是该通信网络中的中心网元，该网元控制从内容服务器 11 到终端 17 的数据传送。同时，多播网元 12 涉及正确执行接入网络改变。

接入控制器 141、142 包括装有控制功能的第一部分，其可由多播网元 12 或由接入网络选择控制器 13 进行寻址。另外，接入控制器 141、142 包含高速缓冲存储器，用于存储接收的不能立即分发给终端 17 的数据。

接着，把存储在该高速缓冲存储器中的数据转发给终端 17 当前所在覆盖范围内的无线接入点 162（图 2 中的箭头 F）。

此时，假设来自接入网络选择控制器 13 的消息指示不连续覆盖无线接入网络不再为终端 17 提供服务，而是由 3G 无线接入网络提供服务，根据本发明，将执行以下步骤：

多播网元 12 首先要求给接入控制器 141 提供服务以获取其高速缓冲存储器中存储的数据（图 1 中的箭头 E），目的是使由内容服务器 11 发送的但终端 17 尚未接收的全部数据均不会丢失。将这些数据发回到多播网元 12（图 2 中的箭头 F'）。接着，多播网元 12 将这些数据发送到 3G 接入网络 164。

与图 1 所示的第一实施方式相比，本实施方式的优点在于，不连续覆盖无线接入网络的接入控制器 141、142 的复杂性降低，这是因

为它们不需要在终端 17 受 3G 无线接入网络 164 控制的整个时间期间用于数据传送的锚点。相反, 在本实施方式中, 多播网元 12 的任务是请求在接入控制器 141、142 中存储的高速缓存数据, 并负责传送在接入网络改变发生之后接收的数据之前的那些高速缓存数据。

本领域的熟练技术人员理解, 也可以使用根据本发明的方法完成从 3G 接入网络到不连续覆盖接入网络的接入网络的改变。

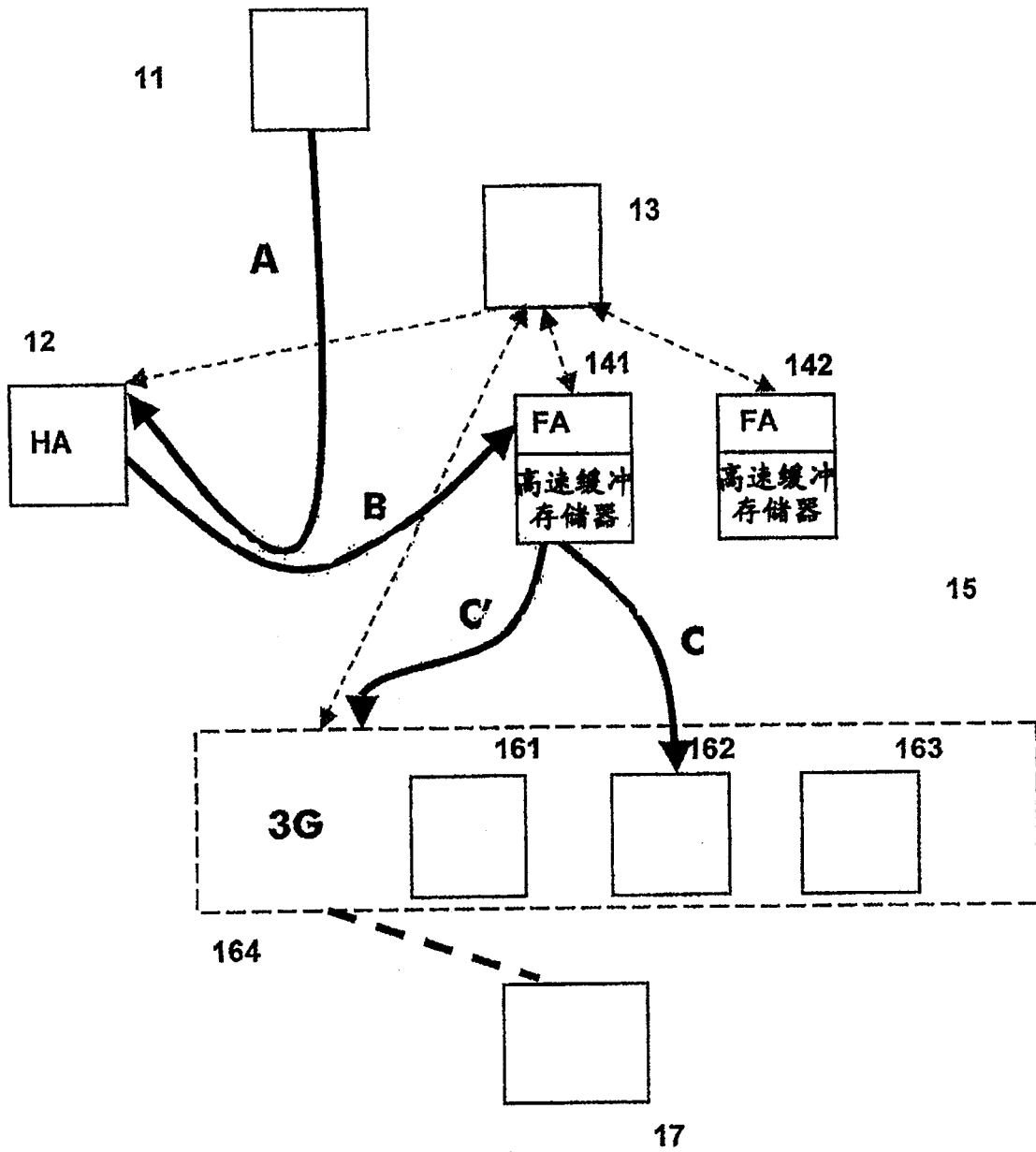


图 1

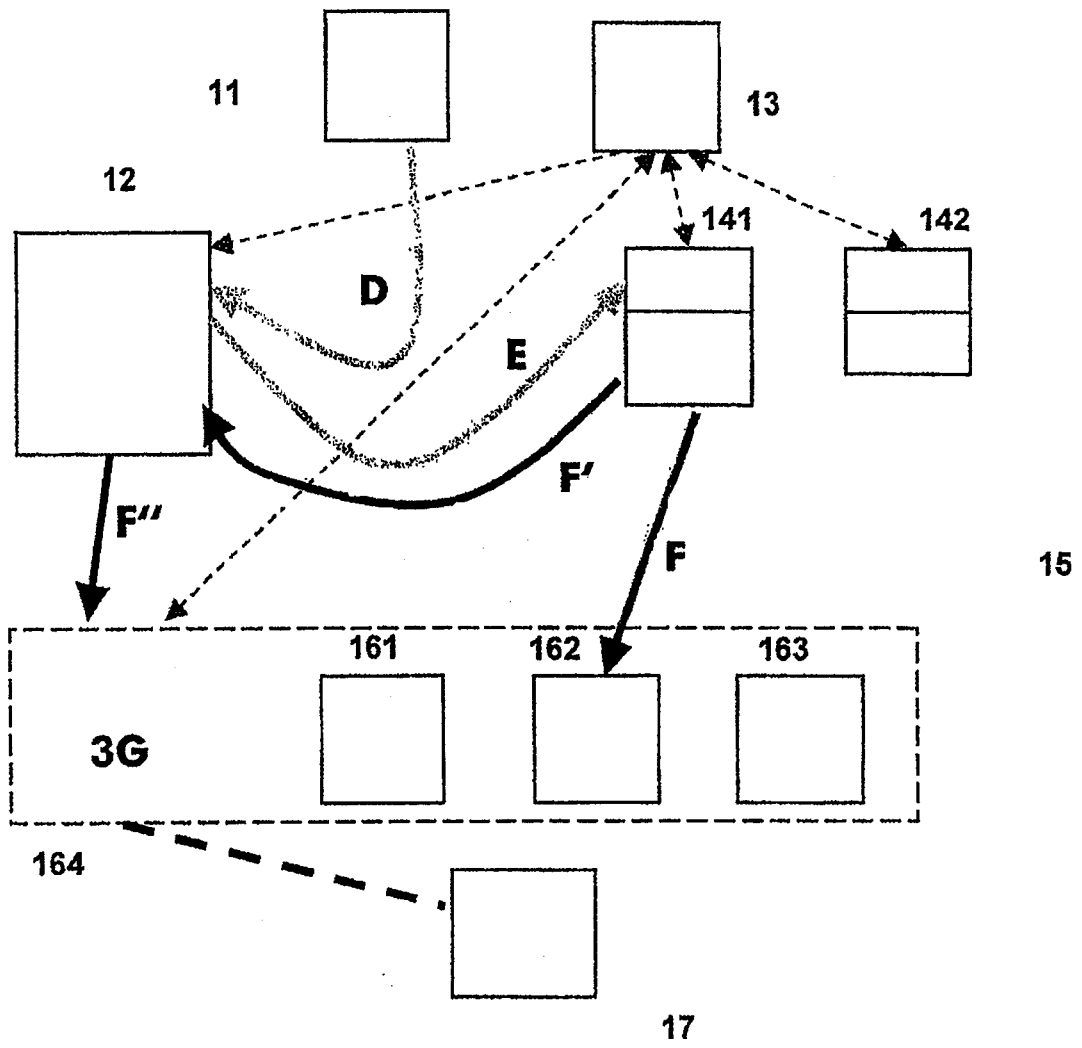


图 2