



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480005474. X

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100484061C

[22] 申请日 2004. 2. 9

[21] 申请号 200480005474. X

[30] 优先权

[32] 2003. 2. 28 [33] EP [31] 03004531. 4

[86] 国际申请 PCT/EP2004/001157 2004. 2. 9

[87] 国际公布 WO2004/077743 德 2004. 9. 10

[85] 进入国家阶段日期 2005. 8. 29

[73] 专利权人 诺基亚西门子通信有限责任两合公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 I·格鲁伯 郇 辉

[56] 参考文献

EP1122919A1 2001. 8. 8

US5949776A 1999. 9. 7

US2002/0061001A1 2002. 5. 23

US6381467B1 2002. 8. 30

EP1111874A1 2001. 6. 27

Ad Hoc 网络中的路由机制. 李洪刚, 周洲. 信息技术, 第 7 期. 2002

Ad Hoc 无线网络及其路由选择协议. 全武, 宋瀚涛, 江宇红. 计算机应用, 第 22 卷第 6 期. 2002

审查员 阎 洁

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 吴立明 张志醒

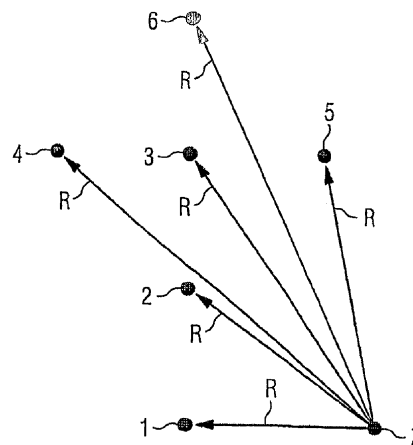
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称

Adhoc 网络的路由选择方法

[57] 摘要

本发明涉及一种用于在无线电通信系统中组织的方法, 其中每个无线电站位于至少一个相邻的用户侧无线电站的无线电有效距离内, 其中, 为了传输用户数据, 这些用户数据从无线电站经过用户侧无线电站的无线电有效距离被发送到无线电站, 其中, 在无线电通信系统中, 可直接或者通过一个或多个其他的无线电站将用户数据从每个任意的第一用户侧无线电站传输到每个任意的第二用户侧无线电站。根据本发明, 中心无线电站将信息通过在无线电通信系统的至少一个分波段内的每个用户侧无线电站的一个或者多个相邻的用户侧无线电站发送给在无线电通信系统的至少该分波段内的多个用户侧无线电站。通过根据本发明的方法, Adhoc 网络中的信号发送花费可被降低。



1. 用于在无线电通信系统中组织的方法，

该无线电通信系统包含具有各自的无线电有效距离 (C) 的多个用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 和包含中心无线电站 (Z)，

其中该用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 至少部分是移动的，

其中每个无线电站 (MT, Z; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 位于至少一个相邻的用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 的无线电有效距离 (C) 内，

其中，为了传输用户数据，将用户数据从无线电站 (MT, Z; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 经过用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 的无线电有效距离 (C) 发送给无线电站 (MT, Z; 1, 2, 3, 4, 5, 6)，

其中，在无线电通信系统中，直接或者通过一个或者多个其他的无线电站 (MT, Z; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 将用户数据从每个任意的第一用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 传输给每个任意的第二用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6)，

其特征在于，

中心无线电站 (Z) 将关于在无线电通信系统的至少一个分波段内的每一个用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 的一个或者多个相邻的用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 的信息发送给在无线电通信系统的所述至少一个分波段内的多个用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6)。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述中心无线电站 (Z) 另外发送关于该中心无线电站 (Z) 的相邻的无线电站或者相邻的用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 的信息。

3. 根据权利要求 1 或者 2 所述的方法，其特征在于，

所述中心无线电站 (Z) 通过广播呼叫 (R) 发送所述信息。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

由多个用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 确定所述信息。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

为了确定所述信息，在无线电通信系统的所述至少一个分波段内

的用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 发出用于询问相邻的用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 的信号 (F1, F2, F3, F4, F5, F6), 各个相邻的用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 在其还没有向其他相邻的用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 发送应答的条件下根据该信号 (F1, F2, F3, F4, F5, F6) 发送应答 (A2-1, A4-2, A3-2, A5-2, A6-4)。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于,

一定的用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 将关于还未由其发送应答 (A2-1, A4-2, A5-2, A6-4) 的相邻的用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 的信息传送给已由其发送应答 (A2-1, A4-2, A3-2, A5-2, A6-4) 的相邻的用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6)。

7. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于,

所述中心无线电站 (Z) 有规律地发送所述信息。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于,

所述中心无线电站 (Z) 以在 0.1 秒到 5 分钟之间的固定的时间间隔发送所述信息。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于,

所述中心无线电站 (Z) 以在 0.5 秒到 1 分钟之间的固定的时间间隔发送所述信息。

10. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于,

所述中心无线电站 (Z) 以对应于用户侧无线电站 (MT; 1, 2, 3, 4, 5, 6) 的多倍时钟频率的固定的时间间隔发送所述信息。

Adhoc 网络的路由选择方法

本发明涉及一种根据权利要求 1 的前序部分所述的用于在无线电通信系统中组织的方法。

在无线电通信系统中,信息(例如控制信号或如语音、图像、短消息或者其他数据的用户数据)借助电磁波通过无线电接口在发送方的无线电站和接收方的无线电站之间传输。

在 Adhoc 网络(也称作自组织网络)中,无线电站能够不用交换的中心设备就相互建立无线电连接。在此,两个无线电站之间的连接或者直接或者在较大的距离时通过针对该连接构成中继站的其他的无线电站来实现。因此,用户信息从无线电站通过对应于该无线电站的无线电有效距离的距离被发送给无线电站。自组织网络的无线电站可以是移动无线电站(例如个人或者交通工具中的移动无线电设备)和/或绝大多数是固定的无线电站(例如计算机、打印机、家用电器)。为了成为 Adhoc 网络的组成部分,无线电站必须位于至少一个相邻的无线电站的无线电覆盖范围内。针对自组织网络的例子是无线局域网(WLAN, Wireless Local Area Network)、如 HiperLAN 或者 IEEE 802.11。这种网络不仅应用在通用的互联网和电信领域中而且还应用在车辆间通信的领域中、诸如在用于危险报警的系统中或者协作的驾驶员辅助系统中。

Adhoc 网络的一个特别的优点在于其很强的移动性和灵活性。可是,这些因素也描述了针对路由选择方法的高要求。在由多个无线电站组成的无线电通信系统中,针对数据包必须发现从发送方必要时通过多个转交数据包的无线电站到接收方的路径。路径的选出称作路由选择。无线电站涉及移动无线电站,这样通常随着时间改变网络的拓扑。适当的路由选择方法必须考虑不断的变化。

为此存在先应式(proactive)和后应式(reactive)路由选择方法。在先应式路由选择方法中,每个无线电站在每个时刻识别出每一个无线电站的所有邻居。因此,一个无线电站可以在需要时立即建立到 Adhoc 网络的另一个无线电站的任意连接。当移动无线电站的运动速度很高或者当应传送大的数据量时,这种行为表明是有缺点的。

在应用后应式路由选择方法时，无线电站不了解网络的当前拓扑。需要时，无线电站利用消息涌入该网络，通过该消息建立到期望作为接收方的无线电站的路径。涌入消息包含发送方无线电站和接收方无线电站的地址。

AODV（分布式按需距离矢量路由（Adhoc On Demand distance Vector Routing））和 DSR（动态源路由（Dynamic Source Routing））方法为后应式路由选择算法的公知的代表者。在 DSR 方法中，具有用户信息的数据包包含发送方和接收方之间的路径的全部地址，而在 AODV 方法中，该路径的单个无线电站存储其各自与该路径相关的邻居。

文献 US 2002/0061001 A1 说明 DST（动态源跟踪）方法作为后应式路由选择算法的其他例子。在这种情况下，关于在发送方和接收方之间的路径上的接收方的最近的邻居的信息被应用。此外，在存储路由之前，检查其的无循环性（Schleifenfreiheit）。

Adhoc 网络所建立的无线电站的数量越大，借助涌入消息确定网络的当前拓扑的花费就越大。待发送的涌入消息的数量随着无线电站的数量极速增加，以致在很多无线电站中基于大量涌入消息明显减少可被发送的用户信息的总量。

本发明的任务在于，介绍开头所述类型的方法，该方法允许包含多个至少部分移动的无线电站的网络中的有效的路由选择。

该任务通过具有权利要求 1 的特征的方法来解决。

扩展方案和改进方案是从属权利要求的主题。

该无线电通信系统包含多个具有各自的无线电有效距离的用户侧无线电站和中心无线电站。该用户侧无线电站至少部分是移动的。每个无线电站位于至少一个相邻的用户侧无线电站的无线电有效距离内。为了传输用户数据，这些用户数据从无线电站经过用户侧无线电站的无线电有效距离被发送到无线电站。在无线电通信系统中，可直接或者通过一个或多个其他的无线电站将用户数据从每个任意的第一用户侧无线电站传输到每个任意的第二用户侧无线电站。根据本发明，中心无线电站将信息通过在无线电通信系统的至少一个分波段内的每一个用户侧无线电站的一个或者多个相邻的用户侧无线电站发送给在无线电通信系统的该至少一个分波段内的多个用户侧无线

电站。

也即，为了传输用户数据，将用户数据从第一用户侧无线电站发送给相邻的无线电站。相邻的无线电站涉及用户数据的根据规定的接收方。在这种情况下，用户数据被直接传输。通常不是这种情况，以

致相邻的无线电站将用户数据转交给邻近其的无线电站。以这种方式，用户数据通过多次跃迁被转交到根据规定的接收方。转交也可通过中心无线电站实现，该中心无线电站也如用户侧无线电站那样经过用户侧无线电站的无线电有效距离的长度的距离转交用户数据。所有用户侧无线电站不必具有相同的无线电有效距离，可是通常 Adhoc 网络的用户侧无线电站的无线电有效距离类似的大。

该中心无线电站发送关于无线电通信系统的用户侧无线电站的邻近关系的信息、也就是网络信息。该信息不仅可只涉及无线电通信系统的分波段，而且可涉及整个系统、也就是每个用户侧无线电站。通过该信息，在相关分波段内的用户侧无线电站说明各自分波段的所有邻近关系。关于发送该信息的该中心无线电站的无线电有效距离至少对应于无线电通信系统的延伸或同一个无线电通信系统的分波段的延伸。该无线电有效距离至少和用户侧无线电站的无线电有效距离一样大。

该中心无线电站不必基于其结构有别于用户侧无线电站。更确切地说，只要用户侧无线电站具有用于执行根据本发明的方法所必需的特性，该用户侧无线电站也可承担中心无线电站的角色。特别是，为此需要足够大的无线电有效距离，以便发送信息给在该分波段内的用户侧无线电站。该中心无线电站因此可通过其结构和 / 或通过其关于根据本发明的方法的功能不同于用户侧无线电站。

通过中心无线电站将邻近关系通知给用户侧无线电站，为了确定网络的当前拓扑必要的涌入消息的花费通常明显减少。这导致，在无线电通信系统内的信号发送花费被降低，对此更多的用于发送用户数据的容量可供使用。

在本发明的扩展方案中，中心无线电站另外通过中心无线电站的相邻的无线电站或相邻的用户侧无线电站发送信息。这可由此来实现，即中心无线电站在通知用户侧无线电站的邻近关系的范围中也通知其自己的邻近关系。

在本发明的改进方案中，中心无线电站通过广播呼叫 (Rundsenderuf)、也就是通过广播来发送信息。

有利地，由多个用户侧无线电站来确定信息。可是，这不意味着，来自该多个用户侧无线电站的每个用户侧无线电站提供用于确定信

息的相同的贡献。如果该信息只涉及无线电通信系统的一个分波段，则在该分波段外的用户侧无线电站不参与确定。

在本发明的扩展方案中，为了确定信息，在无线电通信系统的至少一个分波段内的用户侧无线电站发出用于询问相邻的用户侧无线电站的信号，根据该信号各自的相邻的用户侧无线电站在其还没有向其他相邻的用户侧无线电站发送应答的条件下发送应答。也即，用户侧无线电站只应答第一涌入消息，利用该第一涌入消息应确定网络的当前拓朴。这用于避免冗余。

优选地，一定的用户侧无线电站通过还没由其发送应答的相邻的用户侧无线电站将信息传送给已由其发送应答的相邻的用户侧无线电站。该行为导致在那些已获得对其涌入消息的应答的用户侧无线电站处绑定邻近信息。发送该信息的用户侧无线电站为一个条件所决定。针对该条件的类型的例子是与用户侧无线电站的地址或者与邻居的数量联系的条件。

根据本发明的改进方案，中心无线电站有规律地发送信息。该信息也即以一定的时间间隔来发送，该时间间隔例如可位于 0.1 秒和 5 分钟之间，或者也可以对应于用户侧无线电站的多倍时钟频率。在这种情况下，每次发送信息涉及到网络的当前或者近似当前的拓朴。在发送之间进行用户侧无线电站的邻近关系的重新确定。

以下，根据实施例来进一步说明本发明。在此

图 1 示出无线电通信系统，

图 2 示出无线电通信系统的片断，

图 3 示出根据本发明的方法的第一部分，

图 4 示出根据本发明的方法的第二部分，

图 5 示出根据本发明的方法的第三部分，

图 6 示出根据本发明的方法的第四部分，

图 7 示出邻近关系的树形结构，

图 8 示出通过中心无线电站发送广播呼叫。

图 1 示意性地描述了无线电通信系统或构成无线电通信系统的无线电站的网络。在这种情况下，例如涉及 IEEE 802.11 WLAN (无线局域网)。中心无线电站 Z 大约位于网络的中心。此外，网络由多个移动无线电站 MT 组成。围绕移动无线电站 MT 之一，移动无线电站

的典型无线电有效距离 C 通过圆来表征。无线电有效距离的准确值可因移动无线电站的不同而不同。这样可能的是，各种类型的无线电站位于所观测的无线电通信系统中并相互通信。此外，有些无线电站也可为固定的无线电站。应识别出，在其无线电有效距离 C 内的所观测的无线电站 MT 具有两个相邻的无线电站。基于无线电站的移动性，无线电站的邻近关系相互改变并因此随时间改变网络的拓扑。

对应于图 1 中两个圆中的大约更大的圆中的中心无线电站 Z 的无线电覆盖范围明显大于无线电站 MT 的无线电覆盖范围。无线电站 MT 配备有两类无线电接口：第一类用于无线电站 MT 之间的通信，而第二类用于接收中心无线电站 Z 的信息。中心无线电站也具有这样的无线电接口，可是，第二无线电接口被用于发送信息。

以下，根据来自无线电通信系统的小片断（如图 2 中所示）来说明根据本发明的方法。该片断由移动无线电站 1、2、3、4、5 和 6 组成。在图 2 中，相邻的无线电站之间的连接用线来表征。无线电站 1 相邻于无线电站 2，无线电站 2 相邻于无线电站 1、3、4 和 5，无线电站 3 相邻于无线电站 2、4、5、和 6，无线电站 4 相邻于无线电站 2、3 和 6，无线电站 5 相邻于无线电站 2、3 和 6，以及无线电站 6 相邻于无线电站 3、4 和 5。总共存在无线电站 1、2、3、4、5 和 6 之间的新的连接或邻近关系。这些新连接、也就是网络的当前拓扑应该被确定并使无线电站 1、2、3、4、5 和 6 了解该当前拓扑。为此，无线电站 1、2、3、4、5 和 6 收集关于其邻居的信息并以适当的方式将该信息发送给中心无线电站。

假设，无线电站 1 最接近于中心无线电站。无线电站 1 以这种方式导入该方法，即该无线电站 1 发送涌入消息 $F1$ ，如在图 3 中所示。消息 $F1$ 作为广播呼叫被发送，以致无线电站 1 的所有邻居获得涌入消息 $F1$ 。涌入消息 $F1$ 包含以下信息，即涉及到消息，借助于该消息应确定网络的邻近关系、以及涌入消息 $F1$ 的标识号码和无线电站 1 的标识地址。

无线电站 1 例如从中心无线电站获得用于发送涌入消息 $F1$ 的推动（Anstoss）。也可能的是，无线电站 1 在其已知的从最近由其发送的涌入消息 $F1$ 开始的时间间隔期满之后发送涌入消息 $F1$ 。

无线电站 2 在接收到无线电站 1 的涌入消息 $F1$ 之后同样发送涌

入消息 F2。该发送在图 4 中示出。涌入消息 F2 包含以下信息，即涉及消息，借助该消息应该确定网络的邻近关系、以及涌入消息 F2 的标识号码、无线电站 2 的标识地址，并且涌入消息 F2 还包含以下信息，即无线电站 2 将无线电站 1 看作在到中心无线电站的路径上的邻近无线电站 2 的相关无线电站。后者信息只针对无线电站 1 有兴趣而针对无线电站 2 的剩余的相邻站没有兴趣。通过在到中心无线电站的路径上的相邻的相关无线电站，关于邻近关系的信息被发送到中心无线电站。基于关于在到中心无线电站的路径上的相邻的相关无线电站的信息，针对无线电站 1 的无线电站 2 的涌入消息 F2 为对无线电站 1 自己的涌入消息 F1 的应答 A2-1。无线电站 1 可以从无线电站 2 的应答 A2-1 中得知，无线电站 2 是其相邻无线电站，并且此外得知无线电站 1 将从无线电站 2 获得被转交给中心无线电站的信息。

为了提高该方法的可靠性，可能的是，无线电站 1 根据无线电站 2 的应答 A2-1 向无线电站 2 发送确认通知 ACK。该确认通知 ACK 可以通知无线电站 2 例如：无线电站 1 不受限地或者等待获得关于无线电站 2 的网络拓扑的信息一定的时间间隔。在该时间间隔期满之后，无线电站 1 接着可以通知中心站：该中心站还没有接收到关于在无线电站 2 的网络内的邻近关系的信息。

无线电站 3、4 和 5 接收到无线电站 2 的涌入消息，此后该无线电站 3、4 和 5 发送自己的涌入消息 F3、F4 和 F5。该发送在图 5 中示出。该涌入消息 F3、F4 和 F5 包含以下信息，即涉及消息，借助该消息应确定网络的邻近关系、以及涌入消息 F3、F4 或 F5 的标识号码、各自的无线电站 3、4 或 5 的标识地址，并且该涌入消息 F3、F4 和 F5 还包含以下信息，即各自的无线电站 3、4 或 5 将无线电站 2 看作在到中心无线电站的路径上的邻近无线电站 2 的相关无线电站。无线电站 2 将这三个涌入消息看作对其涌入消息 F2 的应答 A3-2、A4-2 和 A5-2。无线电站 2 现在已知，无线电站 2 具有除了无线电站 1 以外的三个其他邻居。由于这三个无线电站 3、4 和 5 已通告无线电站 2，这三个无线电站将无线电站 2 看作在到中心无线电站的返回路径上的相邻的无线电站，所以无线电站 2 由此出发，即无线电站 2 将获得具有关于邻近关系的信息的三条消息，该无线电站 2 将这三条消息转交给无线电站 1。

此外，无线电站 3 获得无线电站 4 的涌入消息 F4，并且反之无线电站 4 获得无线电站 3 的涌入消息 F3。同样，无线电站 5 获得无线电站 3 的涌入消息 F3，并且反之无线电站 3 获得无线电站 5 的涌入消息 F5。可是由于无线电站 3、4 和 5 在接收到其相邻的无线电站 3、4 或 5 的各自的涌入消息 F3、F4 或 F5 的时刻已经发送自己的涌入消息 F3、F4 或 F5，所以该无线电站 3、4 和 5 不应答接收到其各自相邻站的涌入消息 F3、F4 或 F5。无线电站 4 现在已知，无线电站 4 除了具有无线电站 2 之外还具有无线电站 F3 作为其他的邻居，根据该无线电站 2 的涌入消息 F2 已发送给无线电站 2 其涌入消息 F4，以及无线电站 4 将无线电站 2 看作在到中心无线电站的返回路径上的无线电站。以类似的方式，无线电站 3 知道无线电站 4 和 5 在其附近存在和无线电站 5 知道无线电站 3 在其附近存在。

无线电站 6 获得三条涌入消息 F3、F4 和 F5。在所观察的例子中假设，无线电站 4 的涌入消息 F4 作为第一条消息到达无线电站 6。如图 6 中所示，该无线电站 6 于是发送自己的涌入消息 F6。涌入消息 F6 包含以下信息，即涉及消息，借助该消息应确定网络的邻近关系、以及涌入消息 F6 的标识号码、无线电站 6 的标识地址，并且涌入消息 F6 还包含以下信息，即无线电站 6 将无线电站 4 看作在到中心无线电站的路径上的邻近无线电站 6 的相关无线电站。无线电站 4 将该涌入消息 F6 看作对其涌入消息 F4 的应答 A6-4。无线电站 4 现在已知，除了无线电站 2 和无线电站 3 以外，无线电站 F6 逗留在其附近。无线电站 3 和 5 也从涌入消息 F6 中获悉无线电站 6 在其附近存在。

那些已获得对其涌入消息的应答的无线电站发送将其看作针对到中心无线电站的返回路径的相关无线电站的各自的无线电站的地址到那些其分别针对到中心无线电站的返回路径应用的无线电站。这样，无线电站 4 将无线电站 6 的地址发送给无线电站 2 而无线电站 2 将无线电站 3、4 和 5 的地址发送给无线电站 1。另外，无线电站 1 必须将由无线电站 4 传送给其的无线电站 6 的地址或无线电站 4 和 6 之间的邻近关系转交给无线电站 1。因此制定的邻近关系的树形结构在图 7 中示出。

为了使关于无线电站 1、2、3、4、5 和 6 之间的邻近关系的信息

完整，无线电站 3 和 4、无线电站 3 和 5、以及无线电站 3 和 6、与 5 和 6 之间的邻近关系还必须被补充。在无线电站 3 和 6 之间的邻近关系的情况下，例如不仅无线电站 3 可以通过无线电站 2 将邻近无线电站 3 的无线电站 6 的存在发送给无线电站 1，而且无线电站 6 也可通过无线电站 4 和 2 将邻近无线电站 6 的无线电站 3 的存在发送到无线电站 1。如果两个无线电站 3 和 6 发送该信息，则无线电站 2 获得关于邻近关系的冗余信息。在这种情况下，或者无线电站 2 或者无线电站 1 又或者中心无线电站可从该信息去除冗余。

当两个无线电站 3 和 6 没有通过各自相邻的无线电站 3 或 6 发送信息时，这是有利的。那些应发送信息的无线电站可以为一定的条件所决定。在所观察的例子中假设，具有较大地址的无线电站发送信息。因此，无线电站 6 将关于无线电站 3 在其附近存在的信息发送给无线电站 4。同样，无线电站 6 通过无线电站 5 发送信息给无线电站 4，该无线电站 5 通过无线电站 3 发送信息给无线电站 2 而无线电站 4 通过无线电站 3 发送信息给无线电站 2。

在此，通过相邻的无线电站发送各种信息在单条消息中实现。这样，无线电站 4 发送消息给无线电站 2，其中无线电站 2 通告邻近其的无线电站 6 和 3、以及无线电站 6 和 3 的邻近、以及无线电站 6 和 5 的邻近。也即，由一个无线电站自身确定的信息和由另一个无线电站发送给其的关于邻近关系的信息可在一条公共消息中被发送。

无线电站 1 将其接收到的关于邻近关系的信息发送给中心无线电站。此后，中心无线电站 Z（如在图 8 中所示）通过广播呼叫 R 将关于无线电站 1、2、3、4、5 和 6 之间的邻近关系的所有消息发送给无线电站 1、2、3、4、5 和 6。中心无线电站 Z 用于发送广播呼叫 R 的格式可不同于由无线电站 1 发送的消息的格式。因此，信息可以在发送之前由中心无线电站 Z 以特别有效的方式来说明。

在接收到广播呼叫 R 之后，网络的当前拓扑已为无线电站 1、2、3、4、5 和 6 公知，以致从发送方的无线电站到接收方的数据包的路由选择现在可以有效地执行。由于无线电站 1、2、3、4、5 和 6 涉及移动无线电站，所以网络的拓扑随着时间变化。因而，通过无线电站 1、2、3、4、5 和 6 确定邻近关系的方法和通过中心无线电站 Z 以规则的距离发送广播呼叫被执行。重复该方法之间的时间间隔可以例如

与无线电站 1、2、3、4、5 和 6 的平均运动速度相匹配。针对时间间隔，无线电站 1、2、3、4、5 和 6 的多倍时钟频率被证明是适当的。涌入消息 F1、F2、F3、F4、F5 和 F6 的标识号码针对每次确定网络的当前拓扑保持一致。在时间间隔期满之后，导入下一个邻近关系的确定，对此应用涌入消息的其他标识号码。涌入消息的标识号码因此能够被得知，给该涌入消息的标识号码的确定过程分配各自的涌入消息。

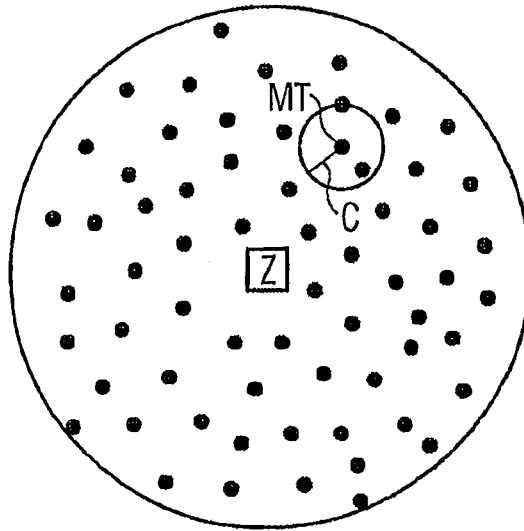


图 1

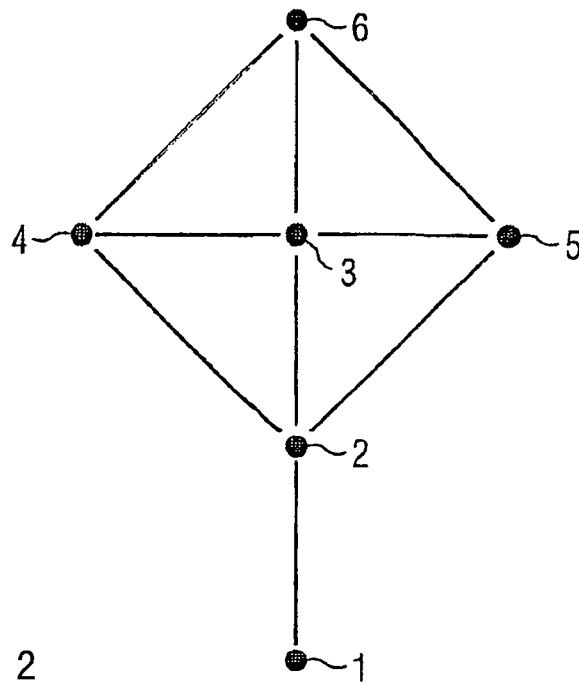


图 2

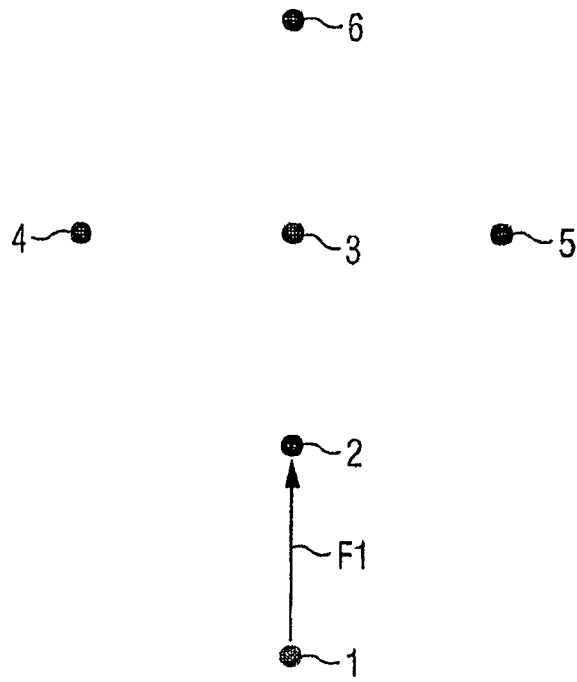


图 3

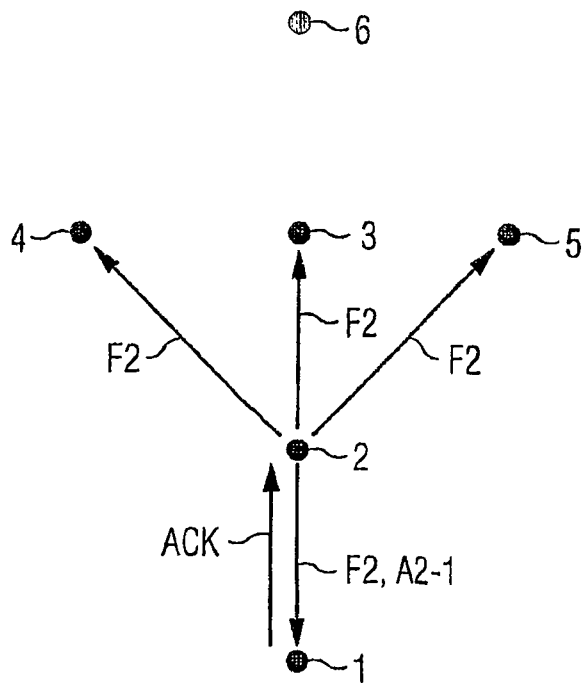


图 4

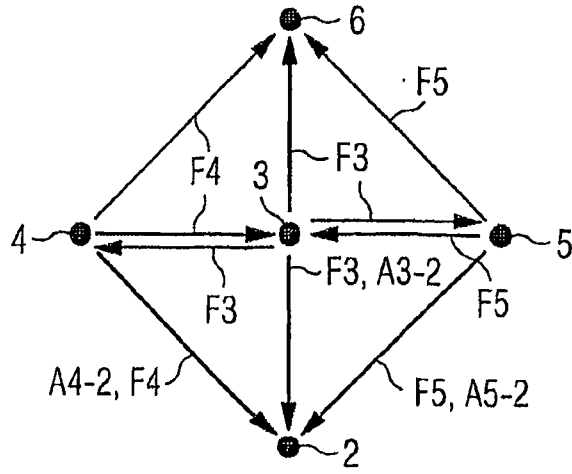


图 5

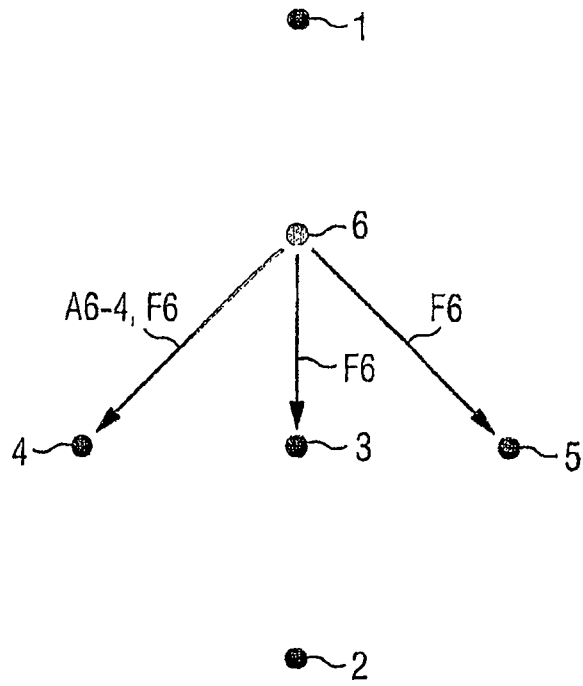


图 6

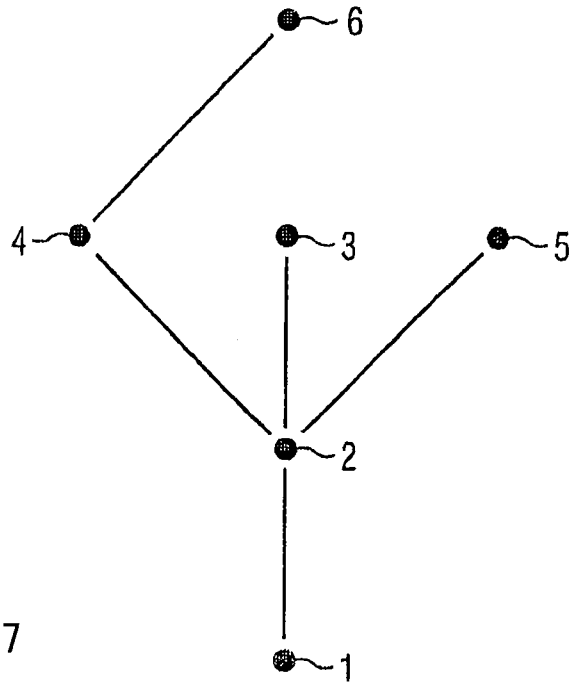


图 7

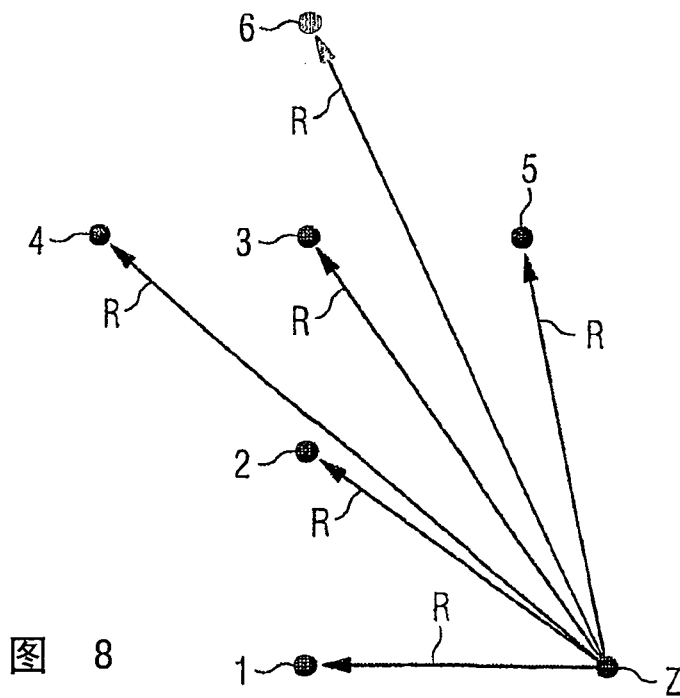


图 8