



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101640891 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 19

(21) 申请号 200910158088. 9

H04W 84/10 (2009. 01)

(22) 申请日 2009. 07. 20

审查员 陈文军

(30) 优先权数据

61/082, 539 2008. 07. 22 US

12/317, 569 2008. 12. 27 US

(73) 专利权人 联发科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市笃  
行一路一号

(72) 发明人 王超群 徐永平 赵育仁

(74) 专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有  
限公司 11111

代理人 葛强 张一军

(51) Int. Cl.

H04W 16/14 (2009. 01)

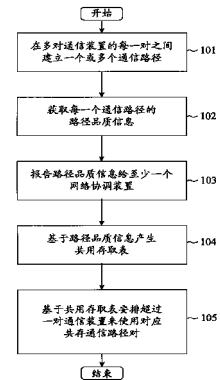
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

共享通信通道的方法及无线通信系统

(57) 摘要

本发明提供一种共享通信通道的方法以及一种无线通信系统，上述方法包含：获取第一对通信装置之间的第一路径品质信息；获取第二对通信装置之间的第二路径品质信息；根据既定规则，基于第一路径品质信息与第二路径品质信息，决定一个或多个共存通信路径；以及传送通道资源分配信息至第一对通信装置及第二对通信装置，以利用对应的共存通信路径，使得第一对通信装置与第二对通信装置在一时间段内同时于通信通道上通信，上述既定规则为两个通信路径同时彼此通信且两个通信路径的路径品质信息都超过既定阈值时，决定两个通信路径为共存。本发明通过两对通信装置共享同一频率通道，增加了无线通信系统的系统容量。



1. 一种共享通信通道的方法,上述方法包含 :

获取第一对通信装置之间的第一路径品质信息,其中上述第一路径品质信息包含上述第一对通信装置之间的第一组通信路径中一个或多个通信路径的每一通信路径品质信息;

获取第二对通信装置之间的第二路径品质信息,其中上述第二路径品质信息包含上述第二对通信装置之间的第二组通信路径中一个或多个通信路径的每一通信路径品质信息;

根据既定规则,基于上述第一路径品质信息与上述第二路径品质信息,决定一个或多个共存通信路径;以及

传送通道资源分配信息至上述第一对通信装置及上述第二对通信装置,以利用对应的共存通信路径,使得上述第一对通信装置与上述第二对通信装置于一时间段内同时于上述通信通道上通信,

上述既定规则为两个通信路径同时彼此通信且上述两个通信路径的路径品质信息都超过既定阈值时,决定上述两个通信路径为共存。

2. 如权利要求 1 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,上述第一对通信装置之间的上述第一组通信路径包含传送通信装置的传送天线的波束样式以及接收通信装置的接收天线的波束样式。

3. 如权利要求 1 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,上述第一路径品质信息包含:

上述第一组通信路径的每一者的接收信号的信号强度;以及

当上述第二对通信装置于上述第二组通信路径的每一者上通信时的干扰信号的信号强度。

4. 如权利要求 3 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,当上述第二对通信装置彼此通信时,干扰信号为由上述第一对通信装置接收的信号。

5. 如权利要求 1 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,上述通道资源分配信息包含存取时间,上述第一对通信装置的第一通信路径,以及上述第二对通信装置的第二通信路径。

6. 如权利要求 1 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,上述一个或多个共存通信通道被记录于共用存取表中。

7. 如权利要求 1 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,更包含:

指示上述第一对通信装置来测量第一路径品质并获取上述第一路径品质信息。

8. 如权利要求 7 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,上述第一路径品质于非指定时间段内被测量。

9. 一种用于共享通信通道的方法,上述方法包含:

于由第一通信装置与第二通信装置组成的第一对通信装置之间的上述通信通道内,建立一组通信路径,上述组通信路径包含一个或多个通信路径;

测量路径品质并获取每一上述组通信路径的路径品质信息;

报告上述路径品质信息至协调装置;以及

从上述协调装置接收通道资源分配信息,其中上述协调装置根据既定规则基于上述路

径品质信息决定多个共存通信路径,以及其中上述第一对通信装置与第二对通信装置利用对应的共存通信路径,来于一时间段内同时于上述通信通道上通信,上述既定规则为两个通信路径同时彼此通信且上述两个通信路径的路径品质信息都超过既定阈值时,决定上述两个通信路径为共存。

10. 如权利要求 9 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,每一上述组通信路径包含上述第一通信装置的传送天线的波束样式及上述第二通信装置的接收天线的波束样式。

11. 如权利要求 9 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,上述路径品质信息包含:每一上述组通信路径的接收信号的信号强度;以及

上述第二对通信装置于第二组通信路径的每一通信路径上通信时的干扰信号的信号强度。

12. 如权利要求 11 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,上述干扰信号为当上述第二对通信装置彼此通信时由上述第一对通信装置接收的信号。

13. 如权利要求 9 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,上述通道资源分配信息包含存取时间,上述第一对通信装置的第一通信路径,以及上述第二对通信装置的第二通信路径。

14. 如权利要求 9 所述的共享通信通道的方法,其特征在于,上述路径品质于非指定时间段内被测量。

15. 一种无线通信系统,包含:

第一对通信装置,其测量第一路径品质,获取第一对通信装置之间的第一路径品质信息,其中上述第一路径品质信息包含上述第一对通信装置之间的第一组通信路径中一个或多个通信路径的每一通信路径品质信息;

第二对通信装置,其测量第二路径品质,获取第二对通信装置之间的第二路径品质信息,其中上述第二路径品质信息包含上述第二对通信装置之间的第二组通信路径中一个或多个通信路径的每一通信路径品质信息;以及

网络协调装置,其接收上述第一路径品质信息与上述第二路径品质信息且根据既定规则决定一个或多个共存通信路径,其中上述网络协调装置发送通道资源分配信息至上述第一对通信装置与上述第二对通信装置,以利用对应的共存通信路径,使得上述第一对通信装置与上述第二对通信装置于一时间段内同时于同一通信通道上通信,

上述既定规则为两个通信路径同时彼此通信且上述两个通信路径的路径品质信息都超过既定阈值时,决定上述两个通信路径为共存。

16. 如权利要求 15 所述的无线通信系统,其特征在于,上述第一组通信路径的每一者包含传送通信装置的传送天线的波束样式与接收通信装置的接收天线的波束样式。

17. 如权利要求 15 所述的无线通信系统,其特征在于,上述第一路径品质信息包含:

上述第一组通信路径的每一者接收信号的信号强度;以及

当上述第二组通信装置于上述第二组通信路径的每一者上通信时的干扰信号的信号强度。

18. 如权利要求 17 所述的无线通信系统,其特征在于,上述干扰信号为当上述第二对通信装置彼此通信时由上述第一对通信装置接收的信号。

19. 如权利要求 15 所述的无线通信系统,其特征在于,上述通道资源分配信息包含存

取时间,上述第一对通信装置的第一通信路径,以及上述第二对通信装置的第二通信路径。

20. 如权利要求 15 所述的无线通信系统,其特征在于,上述多个共存通信路径由上述网络协调装置记录至共用存取表中。

21. 如权利要求 15 所述的无线通信系统,其特征在于,上述网络协调装置指示上述第一对通信装置测量上述第一路径品质。

22. 如权利要求 21 所述的无线通信系统,其特征在于,上述第一路径品质于非指定时间段内被测量。

23. 如权利要求 15 所述的无线通信系统,其特征在于,上述多个通信装置其中之一为网络协调装置。

## 共享通信通道的方法及无线通信系统

### 技术领域

[0001] 本发明大体有关于一种无线通信系统,更具体地,是关于一种共享通信通道的方法及无线通信系统。

### [0002] 背景技术

[0003] 无线个人区域网络 (Wireless Personal Area Networks, WPANs) 是用来给便携式及移动计算装置的通信与交互操作的无线网络,计算装置可以为个人电脑,个人数字助理 (Personal Digital Assistants, PDAs), 周边装置, 移动电话, 传呼机及其它消费电子装置。IEEE 802.15 是 IEEE 802 区域 / 都会网络标准委员会 (LAN/MAN Standards Committee) 的工作小组,其专长于 WPAN 标准。

[0004] 对于高频率及高数据速率的无线网络, IEEE 802.15.3 任务小组 3c (IEEE802.15.3 Task Group 3c, TG3c) 正为现存的 802.15.3WPAN 标准研发一种基于毫米波 (millimeter-wave, mmWave) 的选用的媒体存取控制 (Medium Access Control, MAC) 及物理层。此毫米波 WPAN 会操作于由 FCC 47CFR 15.255 所定义的 57–64GHz 开放频宽所覆盖的范围中。毫米波 WPAN 标准规范高数据速率的 MAC 及 PHY, 其对于如高速网际网络存取, 下载流内容 (例如点播视频, 家庭影院等) 等应用具有至少 1Gbps 的速率。毫米波 WPAN 还支持超过 2Gbps 的极高数据速率给时间变化应用 (time dependent applications), 例如即时多个高解析度电视 (High Definition television, HDTV) 视频流以及替代电缆的无线数据总线。

[0005] 因为无线频谱资源的稀少以及极高的数据速率要求, 需要在不同通信装置间共享或复用同一频率通道。对于例如毫米波 WPAN 等高频率及高数据速率的无线通信系统, 共享同一无线频谱资源会大幅改良整体系统容量。可是如此频率复用机制, 会增加由使用同一频率通道的邻近通信装置引起的同频干扰 (co-channel interference)。结果, 损害了整体系统容量。

[0006] 智能天线 (Smart antenna) 是多个具有发展前景的技术之一, 其能通过减少同频干扰来使无线网络具有更高容量。IEEE 802.15.3c 及其它毫米波系统对此都有不同提案, 以探询频率复用的可能。需要研究利用智能天线技术的更佳方案来 增进系统容量, 同时不损害系统性能。

### [0007] 发明内容

[0008] 为了解决减少同频干扰的技术问题, 本发明提供一种共享通信通道的方法及一种无线通信系统。

[0009] 本发明提供一种共享通信通道的方法, 上述方法包含: 获取第一对通信装置之间的第一路径品质信息, 其中第一路径品质信息包含第一对通信装置之间的第一组通信路径中一个或多个通信路径的每一通信路径品质信息; 获取第二对通信装置之间的第二路径品质信息, 其中第二路径品质信息包含第二对通信装置之间的第二组通信路径中一个或多个通信路径的每一通信路径品质信息; 根据既定规则, 基于第一路径品质信息与第二路径品质信息, 决定一个或多个共存通信路径; 以及传送通道资源分配信息至第一对通信装置及

第二对通信装置，以利用对应的共存通信路径，使得第一对通信装置与第二对通信装置在一时间段内同时于通信通道上通信，上述既定规则为两个通信路径同时彼此通信且两个通信路径的路径品质信息都超过既定阈值时，决定两个通信路径为共存。

[0010] 本发明另提供一种用于共享通信通道的方法，上述方法包含：于由第一通信装置与第二通信装置组成的第一对通信装置之间的通信通道内，建立一组通信路径，上述组通信路径包含一个或多个通信路径；测量路径品质并获取每一上述组通信路径的路径品质信息；报告路径品质信息至协调装置；以及从协调装置接收通道资源分配信息，其中协调装置根据既定规则基于路径品质信息决定多个共存通信路径，以及其中上述第一对通信装置与第二对通信装置利用对应的共存通信路径，来在一时间段内同时于通信通道上通信，上述既定规则为两个通信路径同时彼此通信且两个通信路径的路径品质信息都超过既定阈值时，决定两个通信路径为共存。

[0011] 本发明另提供一种无线通信系统，包含：第一对通信装置，其测量第一路径品质，获取第一对通信装置之间的第一路径品质信息，其中上述第一路径品质信息包含上述第一对通信装置之间的第一组通信路径中一个或多个通信路径的每一通信路径品质信息；第二对通信装置，其测量第二路径品质，获取第二对通信装置之间的第二路径品质信息，其中上述第二路径品质信息包含上述第二对通信装置之间的第二组通信路径中一个或多个通信路径的每一通信路径品质信息，其接收第一路径品质信息与第二路径品质信息且根据既定规则决定一个或多个共存通信路径，其中网络协调装置发送通道资源分配信息至第一对通信装置与第二对通信装置，以利用对应的共存通信路径，使得第一对通信装置与第二对通信装置在一时间段内同时于同一通信通道上通信，上述既定规则为两个通信路径同时彼此通信且两个通信路径的路径品质信息都超过既定阈值时，决定两个通信路径为共存。

[0012] 本发明通过两对通信装置共享同一频率通道，增加了无线通信系统的系统容量。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是根据本发明的实施方式的无线通信系统的简化示意图。

[0015] 图 2 是无线通信系统使用的示例超级帧架构的示意图。

[0016] 图 3 是无线通信系统的通信装置 A、B 及网络协调装置 X 的简化方框示意图。

[0017] 图 4 是根据发明的实施方式的无线通信系统的达到频率复用的方法流程图。

[0018] 图 5 显示一对通信装置之间的通信路径建立的训练流程的示意图。

[0019] 图 6 显示通信装置对 A 与 B 之间建立的多个通信路径的表。

[0020] 图 7 是显示不同通信装置对的干扰评价与路径品质信息的示意图。

[0021] 图 8 显示基于路径品质信息的不同通信装置对之间的共存通信路径。

[0022] 图 9 显示共用存取表的示意图。

[0023] 图 10 显示无线通信系统利用共存通信路径的频率复用的示意图。

[0024] 具体实施方式

[0025] 在说明书及权利要求书当中使用了某些词汇来称呼特定的元件。本领域的技术人员应可理解，硬件制造商可能会用不同的名词来称呼同一个元件。本说明书及权利要求书并不以名称的差异来作为区分元件的方式，而是以元件在功能上的差异来作为区分的准则。在通篇说明书及权利要求书当中所提及的“包含”是开放式的用语，故应解释成“包含但不限于”。此外，“耦接”一词在此是包含任何直接及间接的电气连接手段。因此，若文

中描述第一装置耦接于第二装置，则代表第一装置可直接电气连接于第二装置，或通过其它装置或连接手段间接地电气连接到第二装置。

[0026] 图 1 是根据本发明的实施方式的无线通信系统（也被叫做无线网络）11 的简化示意图。无线通信系统 11 包含多个通信装置 A, B, X, Y 与 Z, 每一装置都彼此邻近，例如，互相距离 3 至 10 米。图 1 中的例子，无线通信系统 11 中的通信装置 A, B, X, Y 及 Z, 利用指向天线 (directional antennas) 以点对点 (peer-to-peer) 方式彼此通信。为了交换数据，两个通信装置之间建立一个或更多通信路径。在图 1 的例子中，通信装置 A 与 B 组成一对通信装置。一组通信路径 12 建立来从通信装置 A 传送数据至通信装置 B, 另一组通信路径 13 建立来从通信装置 B 传送数据至通信装置 A。通过建立两个方向的两组通信路径 12 及通信路径 13，通信装置对 A 与 B 能够双向传送及接收彼此的数据。

[0027] 如图 1 所示，无线通信系统 11 是协调网络 (coordinated network)，其由网络协调装置 X 管理。网络协调装置 X 通过周期性传送信标帧 (beacon frame) 为无线通信系统 11 提供时间信息。信标帧由网络协调装置 X 广播，用于网络同步与管理。另外，网络协调装置 X 管理无线通信系统 11 的服务品质 (Quality of Service, QoS) 需求，功率节省模式及存取控制等。举例来说，作为一个完全协调的网络，每一通信装置都在由网络协调装置 X 分配一段通道存取时间之后才能传送数据。因此，每当一个通信装置需要传送数据时，其传送请求至网络协调装置 X 以获取通道存取时间。作为回应，网络协调装置 X 基于网络状况分配一段存取时间。上述通道存取时间，每一对通信装置的每一通信路径都包含在通道资源分配信息中。

[0028] 图 2 是无线通信系统 11 中使用的示例超级帧架构的示意图。每一超级帧（例如超级帧 #M）由一个信标帧开始，后面跟着从帧 #1 至帧 #N 的多个帧。每一帧具有一个特定帧类别，例如是信标帧，数据帧，命令帧或确认 (acknowledgement, ACK) 帧。信标帧提供无线通信系统 11 的基本时序与同步信息，其规律地在每一超级帧中广播。因此，每一超级帧的长度代表信标间隔，也就是每两个信标传送之间的时间长度，例如几毫秒。除了网络同步，信标帧可用于如通道时间分配等的网络管理操作。每一信标帧包含资讯成分，描述通信装置用于传送数据的通道存取时间。在图 2 的例子中，分配帧 #2 与帧 #3 的时槽，以使通信装置 A 传送数据给通信装置 B。请参考 IEEE 802.15.3-2003 规格以获取更多关于超级帧架构的详细介绍。

[0029] 图 3 是无线通信系统 11 内的通信装置 A,B 及网络协调装置 X 的简化方框示意图。通信装置 A 包含处理器 31, 储存应用软件 33 与操作系统 34 的存储器模块 32, 控制模块 35, 网络界面模块 36 以及指向天线 37。类似地，通信装置 B 包含处理器 41, 储存应用软件 43 及操作系统 44 的存储器模块 42, 控制模块 45, 网络界面模块 46 及指向天线 47。对于通信装置 A 与 B 来说，网络界面模块 36 与 46 用来通过指向天线 37 与 47 传送及接收数据。控制模块 35 与 45 用来处理数据并相应执行特定功能。

[0030] 如图 3 所示，网络协调装置 X 如一个普通通信装置或网络协调装置般操作。如普通通信装置一样，网络协调装置 X 包含处理器 51, 储存应用软件 53 与操作系统 54 的存储器模块 52, 控制模块 55, 网络界面模块 56 及天线 57。可是与普通指向天线不同，天线 57 可具有不同操作模式。为了广播信标帧，天线 57 可操作于类全方向 (quasi-omni) 模式或指向模式中。在类全方向模式中，同一信标帧同时传送至不同方向。另一方面，在指向模式中，

同一信标帧循环地 (round-robin) 传送至不同方向, 以协调位于不同方向的覆盖范围内的所有通信装置。

[0031] 另外, 网络协调装置 X 更包含储存共用存取表 59 的随机存取存储器模块 58, 以及用来执行网络同步与管理功能的协调模块 60。举例来说, 为了分配通道存取时间, 网络协调装置 X 产生共用存取表 59 以进行频率复用。当多对通信装置同时请求传送数据时, 网络协调装置 X 可基于由共用存取表 59 提供的信息给多对通信装置分配相同的通道存取时间。更多共用存取表 59 的细节说明请参考下文及图 9。

[0032] 图 4 是根据发明的实施方式的无线通信系统的达到频率复用的方法流程图。首先, 当新通信装置加入无线网络, 网络协调装置指示上述新装置与无线网络中所有存在的通信装置建立所有可能通信路径, 即, 于多对通信装置的每一对之间建立一个或更多个通信路径 (步骤 101), 此也被称作训练流程。在训练流程后, 每一通信装置接着开始测量路径品质并获取建立的每一通信路径的路径品质 (步骤 102), 此也被称作干扰评价。在干扰评价之后, 每一通信装置将被测量的路径品质报告给网络协调装置 (步骤 103)。接着, 网络协调装置从每一通信装置接收路径品质信息并产生共用存取表 (步骤 104)。最后, 基于共用存取表网络协调装置安排两对或更多对通信装置同时通信并于同一时间段共享同一频率通道 (步骤 105)。

[0033] 图 5-10 显示根据图 4 所示的方法在无线通信系统 11 内达到频率复用的实施方式的示意图。在图 5-10 的示例中, 通过智能天线技术于通信装置对之间建立通信路径。智能天线采用数字波束成形 (beamforming) 制程, 并能将无线电信号 的辐射样式 (radiation beam pattern) 沿一个特定方向聚焦。通过控制传送无线信号的辐射样式, 仅有目标接收器接收由传送器传送的无线信号。因此, 通过智能天线技术, 当多个通信装置同时传送数据且共享同一频率通道时, 由频率复用引起的共同道干扰会得到有效降低。

[0034] 图 5 显示一对通信装置 A 与 B 之间的通信路径建立的训练流程 (training process) 示意图。为了开始装置 A 与 B 之间的训练流程, 网络协调装置 X 指示所有网络内的其它装置保持静默。在图 5 所示的例子中, 建立从通信装置 A 至通信装置 B 的一组通信路径, 用于从通信装置 A 传送数据至通信装置 B。当训练流程开始时, 通信装置 A 开始传送具有特定传送波束样式的无线信号, 而通信装置 B 开始用特定接收波束样式来接收无线信号。对于每一特定传送波束样式, 通信装置 B 调整接收波束样式来接收无线信号。若由通信装置 B 接收的信号的信号强度大于既定阈值, 接着建立一个可接受的通信路径。通信装置 A 并且调整传送波束样式以传送无线信号。对通信装置 A 的传送波束样式及通信装置 B 的接收波束样式的所有可能的替换与组合都重复执行此训练流程。

[0035] 图 6 显示通信装置对 A 与 B 之间建立的多个通信路径的表 70。因为利用指向天线建立的指向通信的特性, 从通信装置 A 至通信装置 B 建立的通信路径与从通信装置 B 至通信装置 A 建立的通信路径不同。在表 70 的例子中, 从通信装置 A 至通信装置 B 建立了三个通信路径 #1, #2 及 #3, 从通信装置 B 至通信装置 A 建立了两个通信路径 #4 与 #5。建立的每一通信路径都使信号强度 S1-S5 超过既定阈值。每一通信路径包含传送器的传送波束样式与接收器的接收波束样式。举例来说, 通信路径 #1 包含通信装置 A 的天线 37 (见图 3) 使用的传送角度  $\alpha_1$  以及通信装置 B 的天线 47 使用的接收角度  $\beta_1$ 。一旦通信路径建立后, 对应的波束样式就储存于通信装置 A 与通信装置 B 的存储器中。

[0036] 图 7 是显示不同通信装置对的干扰评价与路径品质信息的示意图。为了开始干扰评价,网络协调装置 X 仅指示一对通信装置来利用的特定通信路径来于特定时间段内通信,而同时指示所有其它装置在同一时间段内侦测并测量接收的干扰信号。在图 7 的示例中,有三对通信装置:第一对通信装置 A 与 B,具有三个建立的通信路径 #1, #2 及 #3,第二对通信装置 X 与 Y,具有两个建立的通信路径 #J 与 #K,第三对通信装置 X 与 Z,具有一个建立的通信路径 #P。

[0037] 如图 7 所示的表 80 中,在干扰评价中,第一对通信装置 A 与 B 开始利用通信路径 #1 通信,同时第二对与第三对通信装置侦测并测量接收的干扰信号。基于接收的干扰信号强度,第二对与第三对通信装置计算路径品质信息。对网络中每一对通信装置的每一通信路径重复执行此流程。结果,当另一对通信装置利用另一通信路径传送数据时,每一对通信装置能获取其每一通信路径的路径品质信息。

[0038] 在本发明的实施方式中,干扰评价可当一对通信装置在交换真正数据时获取。一般来说,网络协调装置给一对通信装置分配指定时槽来交换虚拟数据 (dummy data),同时指示其它装置进行干扰评价。因此,需要不少时间来完成整个网络的干扰评价。并且,没有通信装置能在此时交换真正数据。可是,根据本实施方式,干扰评价可在普通操作下获得。不管一对通信装置何时请求通信,网络协调装置分配该对通信装置一个时槽,并于上述时槽内指示其它通信装置进行干扰评价操作。通过不利用指定时槽,而动态开始干扰评价,因此整个干扰评价流程更为有效。

[0039] 图 8 显示基于路径品质信息不同通信装置对之间的共存 (co-exist) 通信路径,其中路径品质信息是通过干扰评价流程获取的。网络协调装置 X 接收由每一通信装置获取的所有路径品质信息,并决定是否两个通信路径共存。当两对通信装置同时彼此通信且当两个通信路径的路径品质信息都超过既定阈值时,决定两个通信路径为共存。在图 8 的例子中,当通信装置 X 与 Y 利用通信路径 J 通信时,利用通信路径 #1 通信的通信装置 A 与 B 接收相对较弱的干扰信号 (interference signal),且当通信装置 A 与 B 利用通信路径 #1 通信时,利用通信路径 #J 通信的通信装置 X 与 Y 也接收较弱干扰信号。结果,建立了包含通信路径 #1 与 #J 的一对共存通信路径。因此,通信路径 #1 与 #J 的共存指示通信装置 A 可利用通信路径 #1 传送数据至通信装置 B,同时通信装置 X 可利用通信路径 #J 共享同一频率通道,来传送数据至通信装置 Y,而不引进大量共通道干扰。另一方面,当通信装置 X 利用通信通道 #P 传送数据至通信装置 Z 时,通信装置 A 与 B 侦测到较强干扰信号。结果,通信路径 #1 并不与通信路径 #P 共存,且通信装置 A 与通信装置 X 无法利用通信路径 #1 与 #P 来达到频率复用。

[0040] 图 9 显示共用存取表 59 的示意图,其包含无线通信系统 11 的共存通信路径的多个入口。共用存取表 59 由网络协调装置 X 产生,并在决定无线通信系统 11 内所有可能共存通信路径后,保存所有可能共存通信路径于存储器模块 58 内。在图 9 的例子中,共用存取表 59 的每一入口包含一对共存通信路径。举例来说,通信装置 A 至通信装置 B 的通信路径 #2 与通信装置 X 至通信装置 Y 的通信路径 #J 共存,以及通信装置 B 至通信装置 A 的通信路径 #4 与通信装置 Y 至通信装置 X 的通信路径 #L 共存。一个通信路径也可与多个通信路径共存。举例来说,从通信装置 A 至通信装置 B 的通信路径 #1 与从通信装置 X 至通信装置 Y 的通信路径 #J 与 #K 共存。

[0041] 在本发明的一实施方式中,共用存取表 59 不仅提供哪对通信装置彼此共存的信息,还提供更详细的关于哪对通信路径彼此共存的信息。首先,每对通信装置之间可基于信号强度的既定阈值建立多于一个通信路径。其次,共存通信路径也可基于路径品质信息的既定阈值来建立。因此,通过调整既定阈值,可以在通过频率复用改良系统容量与维持网络可接受的服务品质之间取得一个期望的平衡。

[0042] 图 10 显示无线通信系统 11 内利用共存通信路径的频率复用的示意图。基于图 9 的共用存取表 59,网络协调装置 X 能够决定是否能达成频率复用。在图 10 的例子中,通信装置 A 传送请求至网络协调装置 X,以获取通道存取时间来传送数据至通信装置 B。于此同时,通信装置 X 也传送一个请求给网络协调装置 X(在此例中,通信装置与网络协调装置位于同一通信装置 X 中),以获取通道存取时间来传送数据至通信装置 Y。在分配无线资源之前,网络协调装置 X 在共用存取表 59 中寻找通信路径 #1 及 #J 共存的通信路径对的入口。相应地,网络协调装置 X 安排通信装置 A 与 B,来利用通信路径 #1 传送并接收数据,并同时安排通信装置 X 与 Y 来利用通信路径 #J 传送并接收数据。通过两对通信装置共享同一频率通道,增加了无线通信系统 11 的系统容量。

[0043] 本发明虽用较佳实施方式说明如上,然而其并非用来限定本发明的范围,任何本领域中技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,做的任何更动与改变,都在本发明的保护范围内,具体以权利要求界定的范围为准。

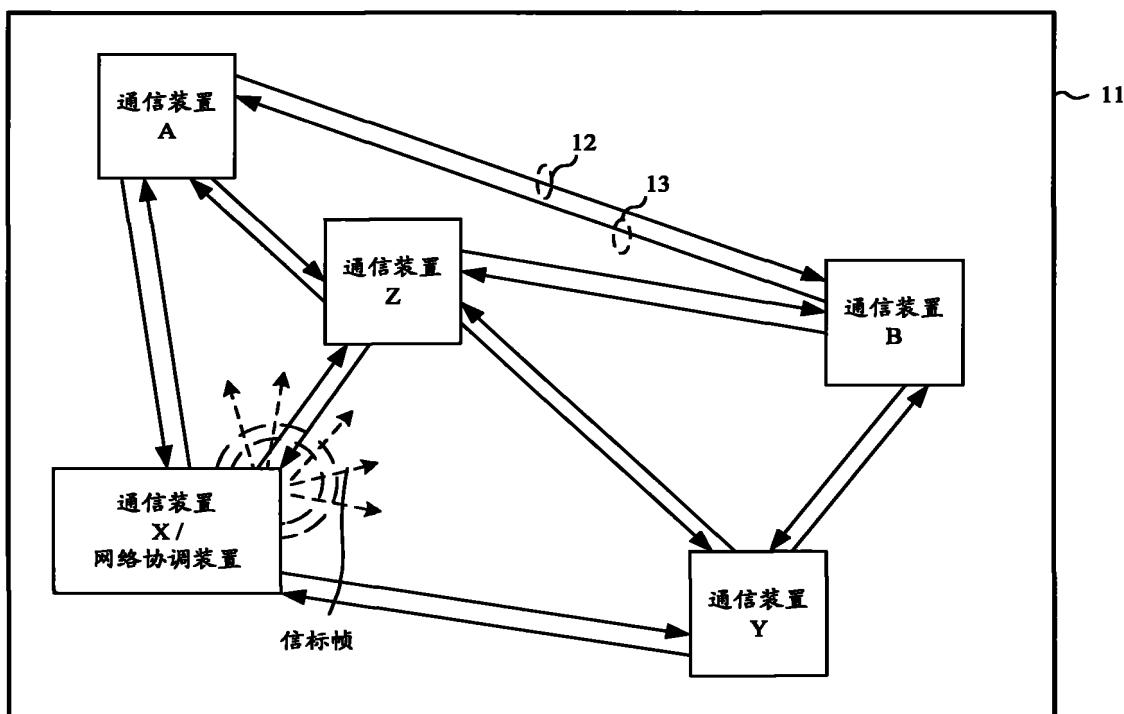


图 1

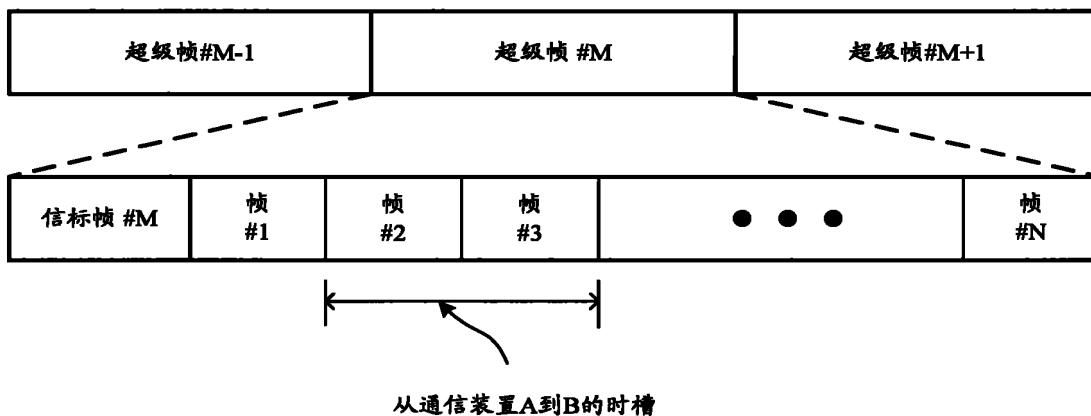


图 2

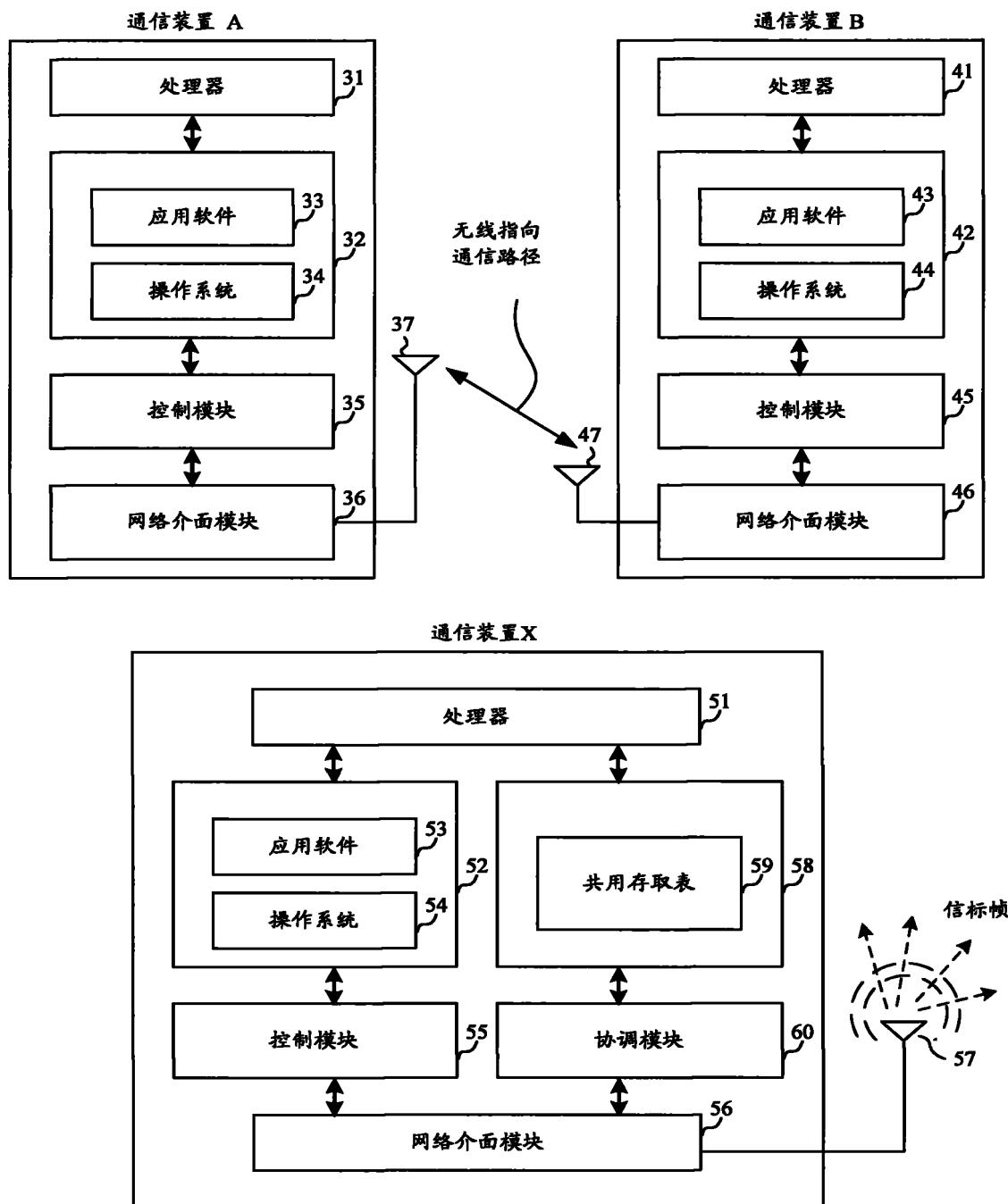


图 3

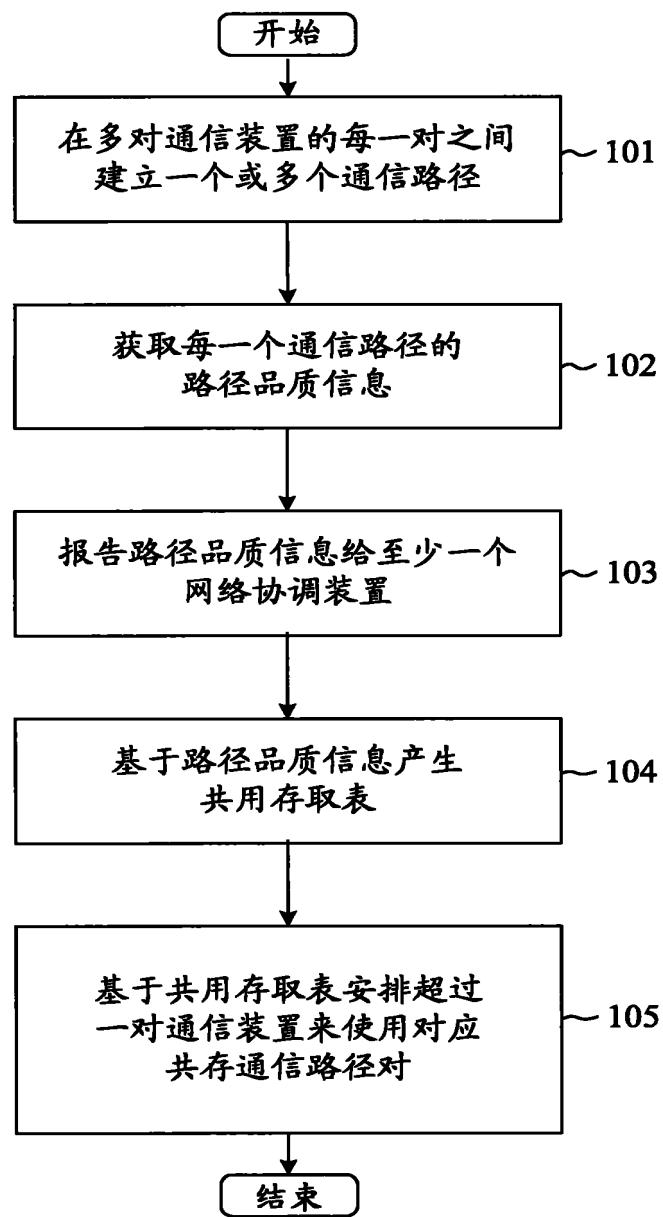


图 4

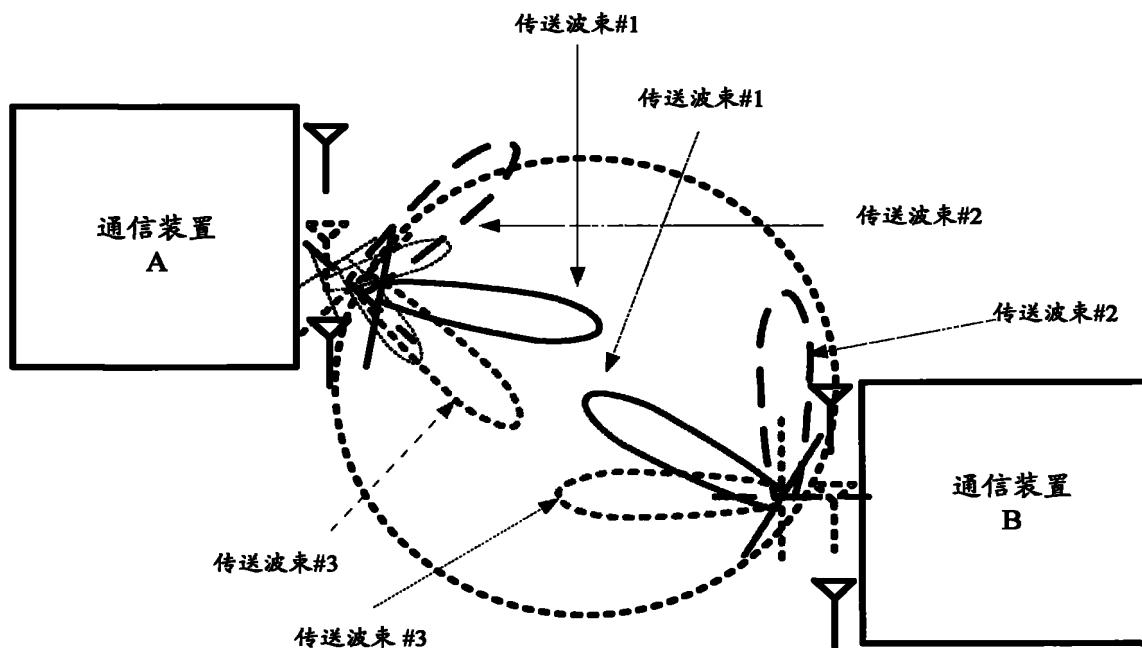
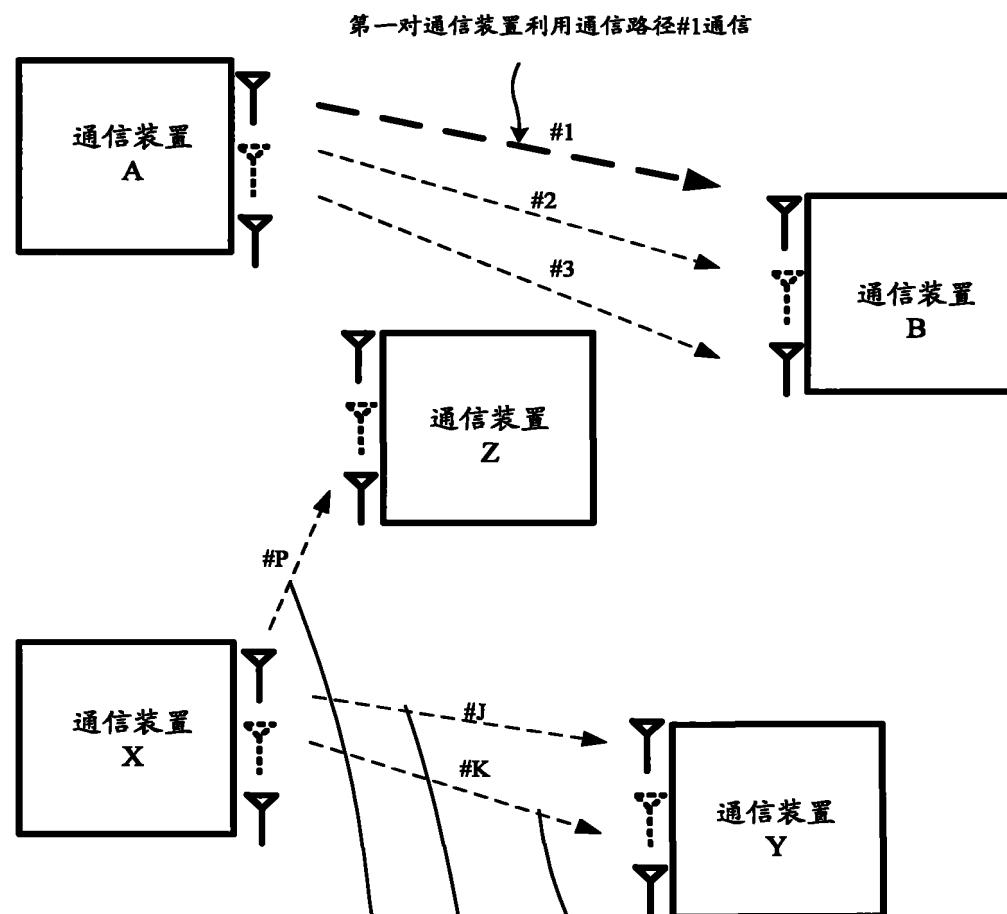


图 5

通信装置对	通信路径	传递波束样式	接收波束样式	信号强度
A 到 B	#1	$\alpha_1$	$\beta_1$	S1
	#2	$\alpha_2$	$\beta_2$	S2
	#3	$\alpha_3$	$\beta_3$	S3
B 到 A	#4	$\alpha_4$	$\beta_4$	S4
	#5	$\alpha_5$	$\beta_5$	S5

图 6



80

路径品质信息	信号强度	干扰信号		
		通信路径 #1	通信路径 #2	通信路径 #3
通信路径 J	SJ	IJ1	IJ2	IJ3
通信路径 K	SK	IK1	IK2	IK3
通信路径 P	SP	IP1	IP2	IP3

图 7

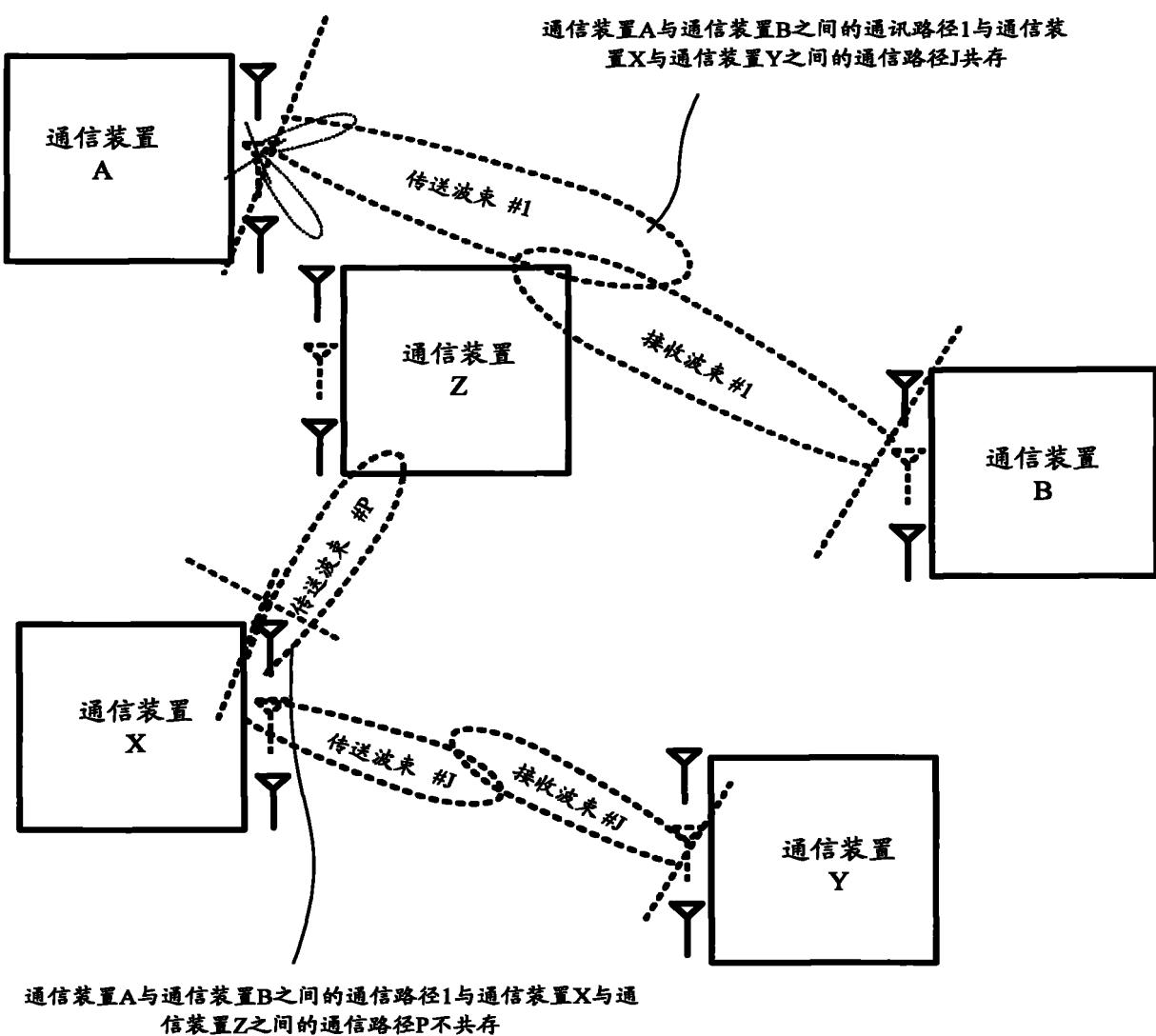


图 8

59

通信路径		共存通信路径	
通信装置对	通信路径	通信装置对	通信路径
A 到 B	1	X 到 Y	J, K
	2	X 到 Y	J
	3	X 到 Y	K
B 到 A	4	Y 到 X	L
	5	Y 到 X	M
X 到 Y	J	A 到 B	1, 2
	K	A 到 B	1, 3
Y 到 X	L	B 到 A	4
	M	B 到 A	5
X 到 Z	P	Y 到 B	7
Z 到 X	Q	B 到 Y	8
Y 到 B	7	X 到 Z	P
B 到 Y	8	Z 到 X	Q

图 9

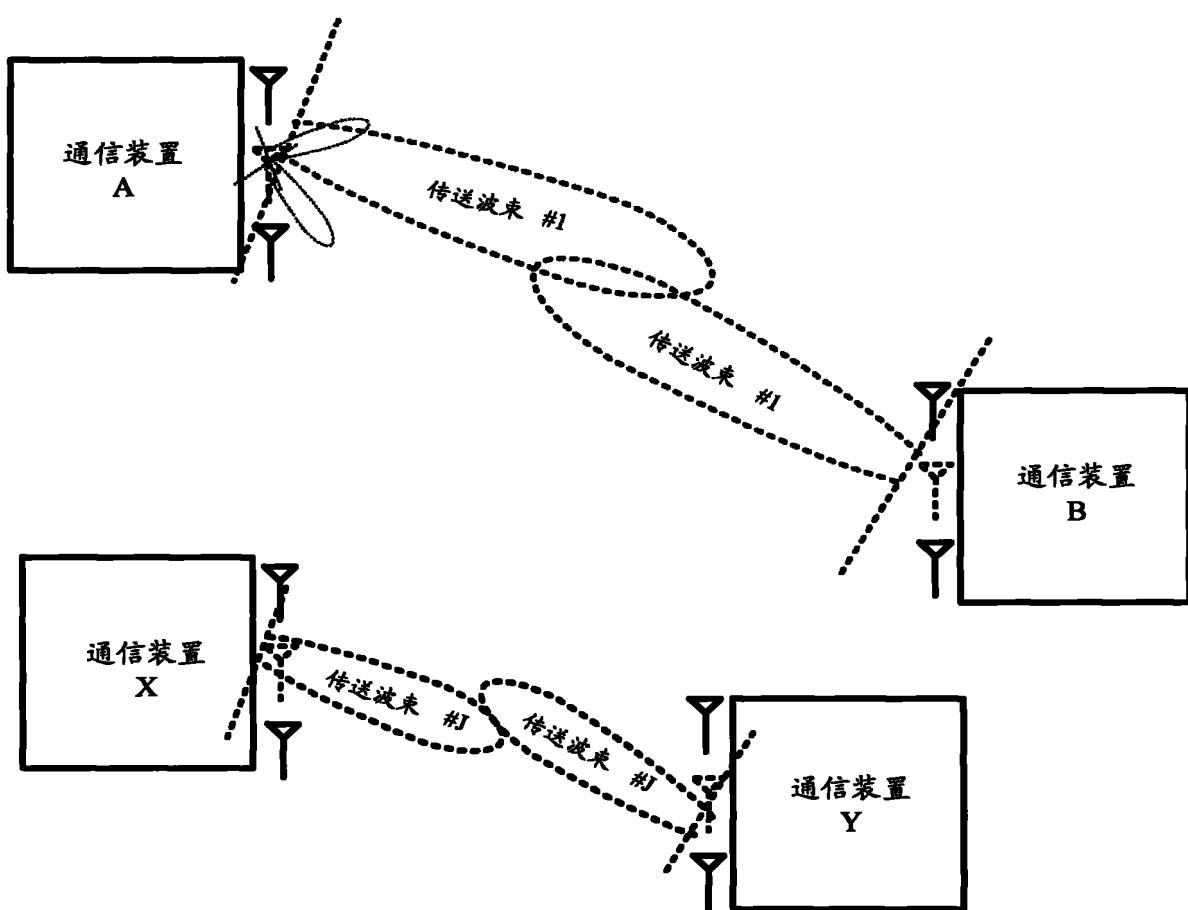


图 10