

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 12 月 22 日 (22.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/201976 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/071232

(22) 国际申请日: 2016 年 1 月 18 日 (18.01.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510330189.5 2015 年 6 月 15 日 (15.06.2015) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 刘朕 (LIU, Zhen); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

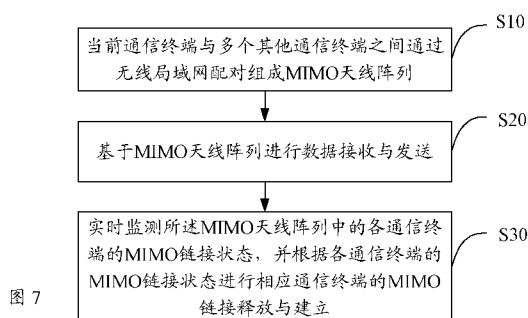
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: TERMINAL COMMUNICATION METHOD AND COMMUNICATION TERMINAL

(54) 发明名称: 终端通信方法及通信终端



S10 PAIR A CURRENT COMMUNICATION TERMINAL WITH A PLURALITY OF OTHER COMMUNICATION TERMINALS BY MEANS OF A WIRELESS LOCAL AREA NETWORK TO CONSTITUTE AN MIMO ANTENNA ARRAY
S20 RECEIVE AND SEND DATA BASED ON THE MIMO ANTENNA ARRAY
S30 MONITOR AN MIMO LINK STATE OF EACH COMMUNICATION TERMINAL IN THE MIMO ANTENNA ARRAY IN REAL TIME, AND RELEASE AND ESTABLISH, ACCORDING TO THE MIMO LINK STATE OF EACH COMMUNICATION TERMINAL, AN MIMO LINK OF A CORRESPONDING COMMUNICATION TERMINAL

(57) Abstract: Disclosed are a terminal communication method and a communication terminal. The method comprises: pairing a current communication terminal with a plurality of other communication terminals by means of a wireless local area network to constitute an MIMO antenna array; and receiving and sending data based on the MIMO antenna array.

(57) 摘要: 本文公布一种终端通信方法及通信终端, 其方法包括: 当前通信终端与多个其他通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列; 基于所述 MIMO 天线阵列进行数据接收与发送。

终端通信方法及通信终端

技术领域

本申请涉及但不限于通信技术领域。

5

背景技术

MIMO (Multiple-Input Multiple-Output, 多输入多输出) 技术是指在发射端和接收端分别使用多个发射天线和接收天线, 使信号通过发射端与接收端的多个天线发送和接收, 从而改善通信质量。它能充分利用空间资源, 通过
10 多个天线实现多发多收, 在不增加频谱资源和天线发射功率的情况下, 可以显著的提高系统信道容量, 显示出明显的优势, 被视为下一代移动通信的核心技术。

随着手机在人们日常生活中的作用越来越大, 对于终端通信质量要求也越来越高, 这对于网络系统信道容量要求也越高, MIMO 虽然可以很好的解决
15 这个问题, 但是受限于终端本身的体积和空间的大小, MIMO 技术无法在无线移动终端上得到很好的应用, 因为无线移动终端物理空间不足, 不能配备多个天线, 从而导致不能进行更多天线收发的问题。

发明内容

20 以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本发明实施例提供一种终端通信方法及通信终端, 旨在提高终端的通信质量, 尤其是解决因为无线移动终端物理空间不足, 不能配备多个天线导致不能进行更多天线收发的问题。

25 本发明实施例提出的一种终端通信方法, 包括:

当前通信终端与多个其他通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列;

基于所述 MIMO 天线阵列进行数据接收与发送。

可选地，所述当前通信终端与多个其他通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列的步骤包括：

当前通信终端与处于同一无线局域网内的多个其他通信终端进行配对，并将所配对的其他通信终端的信息保存在本端；

- 5 将本端的天线与配对的所述多个其他通信终端的天线复用，组成 MIMO 天线阵列，并建立所述 MIMO 天线阵列中的每个通信终端之间基于所述无线局域网的 MIMO 链接。

可选地，设定处于同一无线局域网内的通信终端为 n 个，所述基于所述 MIMO 天线阵列进行数据接收的步骤包括：

- 10 所述当前通信终端通过本端天线接收射频信号，通过所述无线局域网接收来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号；

对接收到的射频信号进行解调，得到解调信号；

- 15 将所述解调信号分为两路，将其中一路解调信号与所述来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号组成 n 个编码的码组，送入所述当前通信终端的基带模块进行解码；将另外一路解调信号进行二次编码，得到 $n-1$ 个编码信号；

将所述 $n-1$ 个编码信号发送至所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端进行解码。

可选地，所述基于所述 MIMO 天线阵列进行所述通信终端的数据发送的步骤包括：

- 20 获取当前通信终端的基带信号；

将所述当前通信终端的基带信号编码为 n 个编码信息，编码数量 n 与所述 MIMO 天线阵列中的天线数量相同；

- 25 将所述 n 个编码信息中的一个编码信息通过当前通信终端的射频模块进行调制后，通过当前通信终端的天线对外发射；将所述 n 个编码信息中剩余的 $n-1$ 个编码信息分别通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的射频模块进行调制后，通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的天线对外发射。

可选地，所述方法还包括：

实时监测所述MIMO天线阵列中的每个通信终端的MIMO链接状态，并根据每个通信终端的MIMO链接状态进行相应通信终端的MIMO链接释放与建立。

5 可选地，所述通信终端为移动通信终端或固定通信终端；所述无线局域网为移动无线局域网或固定无线局域网。

10 本发明实施例还提出一种通信终端，所述通信终端包括MIMO处理模块、基带模块、射频模块和终端天线，所述MIMO处理模块分别与所述基带模块和射频模块连接，所述射频模块与所述终端天线连接，所述MIMO处理模块还连接所述通信终端的无线局域网，所述MIMO处理模块包括：

建立单元，设置为：将当前通信终端与多个其他通信终端之间通过无线局域网配对组成MIMO天线阵列；

数据处理单元，设置为：基于所述MIMO天线阵列进行数据接收与发送。

15 可选地，所述建立单元，是设置为：将当前通信终端与处于同一无线局域网内的多个其他通信终端进行配对，并将所配对的其他通信终端的信息保存在本端；将本端的天线与配对的所述多个其他通信终端的天线复用，组成MIMO天线阵列，并建立所述MIMO天线阵列中的每个通信终端之间基于所述无线局域网的MIMO链接。

20 可选地，设定处于同一无线局域网内的通信终端为 n 个；

所述数据处理单元，是设置为：通过本端天线接收射频信号，通过所述无线局域网接收来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号；对接收到的射频信号进行解调，得到解调信号；将所述解调信号分为两路，将其中一路解调信号与所述来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号组成 n 个编码的码组，送入所述
25 当前通信终端的基带模块进行解码；将另外一路解调信号进行二次编码，得到 $n-1$ 个编码信号；将所述 $n-1$ 个编码信号发送至所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端进行解码。

可选地，所述数据处理单元，是设置为：获取当前通信终端的基带信

号；将所述当前通信终端的基带信号编码为 n 个编码信息，编码数量 n 与所述 MIMO 天线阵列中的天线数量相同；将所述 n 个编码信息中的一个编码信息通过当前通信终端的射频模块进行调制后，通过当前通信终端的天线对外发射；将所述 n 个编码信息中剩余的 $n-1$ 个编码信息分别通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的射频模块进行调制后，通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的天线对外发射。

可选地，所述 MIMO 处理模块还包括：

监测单元，设置为：实时监测所述 MIMO 天线阵列中的每个通信终端的 MIMO 链接状态，并根据每个通信终端的 MIMO 链接状态进行相应通信终端的 MIMO 链接释放与建立。

一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行上述任一项的方法。

本发明实施例提出的一种终端通信方法及通信终端，将多个通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列；基于 MIMO 天线阵列进行通信终端的数据接收与发送，从而不需要在无线移动终端上增加新的天线，利用无线局域网将本局域网覆盖范围内的无线终端天线利用起来，组成天线收发阵列，实现 MIMO 的功能，极大的提高终端的通信质量，尤其解决了因为无线移动终端物理空间不足，不能配备多个天线导致不能进行更多天线收发的问题。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

附图概述

图 1 是本发明终端通信方法第一实施例的流程示意图；

图 2 是实现本发明实施例所用到的带 MIMO 处理模块的具备组建和接入无线局域网能力的通信终端结构框图；

图 3 是本发明实施例中使用通信终端自带的组建无线局域网功能来实现 MIMO 的流程示意图；

图 4 是本发明实施例中使用固定的无线局域网来实现 MIMO 的流程示意图；

图 5 是本发明实施例中一种信号发射流程图；

图 6 是本发明实施例中一种信号接收流程图；

5 图 7 是本发明终端通信方法第二实施例的流程示意图；

图 8 为本发明实施例的 MIMO 处理模块的结构示意图。

本发明的实施方式

10 本发明实施例中，利用无线局域网，将此无线局域网覆盖范围内的可接入此无线局域网的通信终端的天线复用，组成天线阵列，实现 MIMO 的功能，极大的提高终端的通信质量，解决因为无线移动终端物理空间不足，不能配备多个天线导致不能进行更多天线收发的问题。

15 本发明实施例考虑到，受限于终端本身的体积和空间的大小，相关技术的 MIMO 技术无法在无线移动终端上得到很好的应用，因为无线移动终端物理空间不足，不能配备多个天线，从而导致不能进行更多天线收发的问题。

本发明实施例可以很好的解决这个问题，利用无线局域网的功能将无线局域网内其他终端天线很好的利用，组成了用于广域无线网传输的 MIMO 天线阵列，实现 MIMO 发射和接收，也解决了终端接收质量和可靠性的问题。

20

如图 1 所示，本发明第一实施例提出一种终端通信方法，包括：

步骤 S10，当前通信终端与多个其他通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列；

25 本实施例中通信终端可以为移动通信终端，也可以为固定通信终端，本实施例以移动终端（比如手机）进行举例。

目前无线局域网技术非常成熟，利用 WIFI、蓝牙等组成无线局域网的技术广泛应用，尤其是 WIFI 局域网在家庭局域网组网时应用最多。

本实施例中，无线局域网可以为移动无线局域网，也可以为固定无线局域网。

5 本发明实施例采用无线局域网作为媒介，将此无线局域网覆盖范围内的具备接入本局域网那个功能的通信终端天线通过本局域网建立链接，形成天线阵列，进而实现 MIMO 的功能。

其中，在多个通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列时，可以采用如下方案：

首先，当前通信终端与处于同一无线局域网内的多个其他通信终端进行配对，并将所配对的其他通信终端的信息保存在本端；

10 然后，将本端的天线与配对的所述多个其他通信终端的天线复用，组成 MIMO 天线阵列，并建立所述 MIMO 天线阵列中的每个通信终端之间基于所述无线局域网的 MIMO 链接。

15 本实施例考虑到，无线局域网为射频信号，同样可以作为载波，手机的基带信号可以调制在无线局域网的频率上，以无线局域网信号作为载波在终端之间发射和接收。

20 以此为基础，如果终端间互相配对的话，可以将终端 A 的基带信号，通过无线局域网频段调制发送到终端 B 上，然后终端 B 从无线局域网调制信号中解调出终端 A 的基带信号，然后将此基带信号发送到终端 B 的射频通路进行射频调制，然后通过终端 B 的天线发送出去，实现借助 B 终端的主天线，来发送 A 终端的信息数据。

类似地，如果实现一台终端同时与多台终端在无线局域网上配对的话，那么这些终端就可以利用无线局域网组成 MIMO 天线阵列，采用无线局域网中的热点工作原理，可以实现一台终端同时与多台终端在无线局域网上配对。

25 步骤 S20，基于所述 MIMO 天线阵列进行数据接收与发送。

其中，设定处于同一无线局域网内的通信终端为 n 个，上述基于所述 MIMO 天线阵列进行数据接收的过程可以包括：

当前通信终端通过本端天线接收射频信号，通过所述无线局域网接收来

自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号；对接收到的射频信号进行解调，得到解调信号；将所述解调信号分为两路，将其中一路解调信号与所述来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号组成 n 个编码的码组，送入所述当前通信终端的基带模块进行解码；将另外一路解调信号进行二次编码，得到 $n-1$ 个编码信号。

之后，将 $n-1$ 个编码信号发送至所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端进行解码。

相比传统的无线接收过程中，是将射频信号解调以后直接进入基带模块进行解码。而本发明实施例中，在将射频信号解调以后，将信号分成两路，其中一路进入本机基带模块进行解码，另外一路信号进行二次编码，成为 $n-1$ 个编码，这 $n-1$ 个编码通过无线局域网发送到其他终端进行解码。

其中，以终端 A 为例，在接收流程中，终端 A 会收到来自于本机天线的信号，还会通过无线局域网发出 $n-1$ 个信号，同时还会通过无线局域网接收到来自于其他 $n-1$ 个终端的信号，终端 A 将本机天线接收到信号与其他终端发来的 $n-1$ 个信号组成 n 个编码信息的码组，然后进入基带进行二次解码，得到本机有用信号，完成接收过程。

在此过程中，终端 A 利用无线 MIMO 天线阵列接收到终端 A 本机天线信号和通过无线局域网的其他 $n-1$ 路信号，组成 n 个编码的码组，无线 MIMO 天线阵列为其他终端工作的时，终端 A 接收到信号以后分成两路，其中一路二次编码成 $n-1$ 个编码，并通过无线局域网调制发送出去。

上述基于 MIMO 天线阵列进行数据接收的过程中：

由于复用了其他无线终端的天线，从而使得终端 A 利用基于无线局域网的 MIMO 天线阵列，可以接收到 n 路信号，其中一路信号是来自终端 A 本端天线发送的射频信号，该射频信号为天线接收的正常的无线网络的高频信号，该射频信号通过终端 A 解调为基带信号，本实施例称此基带信号为解调信号；另外 $n-1$ 路信号来自无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端，该 $n-1$ 路信号由其他 $n-1$ 个通信终端经过编码后发送给终端 A，因此，该 $n-1$ 路信号为编码信号，与上述终端 A 从本端天线接收的射频信号中解调出来的解调信号属于同样的信号，汇总到终端 A 后，由终端 A 解扰为本端的有用信号。在之前无

线局域网配对时指定终端 A 使用 MIMO 天线阵列。

终端 A 将上述解调信号分为两路，将其中一路解调信号与来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号组成 n 个编码的码组，送入所述当前通信终端的基带模块进行二次解码，解扰得到本机有用信号。

- 5 终端 A 将另外一路解调信号进行二次编码，得到 $n-1$ 个编码信号；将所述 $n-1$ 个编码信号发送至所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端进行解码，从而借助其他 $n-1$ 个通信终端的天线，来发送终端 A 的信息数据。因此，从终端 A 本端天线接收的射频信号中解调出来的解调信号（基带信号）与通过无线局域网接收的来自其他 $n-1$ 个终端的编码信号属于同样的信号，汇总到终端 A 后，由终端 A 解扰为本端的有用信号。

终端 A 从解调信号分离出来的两路信号两者属于同样的信号，终端 A 借用其他终端天线实现本端信号的多输入输出。

- 15 上述基于所述 MIMO 天线阵列进行所述通信终端的数据发送的过程可以包括：

- 20 获取当前通信终端的基带信号；将所述当前通信终端的基带信号编码为 n 个编码信息，编码数量 n 与所述 MIMO 天线阵列中的天线数量相同；将所述 n 个编码信息中的一个编码信息通过当前通信终端的射频模块进行调制后，通过当前通信终端的天线对外发射；将所述 n 个编码信息中剩余的 $n-1$ 个编码信息分别通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的射频模块进行调制后，通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的天线对外发射。

相比传统的无线发射过程中，是将基带信号编码以后，直接通过本终端的射频模块进行调制，然后通过天线发射出去。

- 25 本发明实施例中，在基带编码的时候将基带信号变成 n 个编码信息，编码数量 n 与无线局域网组成的 MIMO 天线阵列中的天线数量相同，其中一个编码进入本机射频模块，通过本机天线发送，其他 $n-1$ 个编码通过无线局域网分别通过其他终端进行发送，来实现多天线发送。

本发明实施例通过上述方案，将多个通信终端之间通过无线局域网配对

组成 MIMO 天线阵列；基于 MIMO 天线阵列进行通信终端的数据接收与发送，从而不需要在无线移动终端上增加新的天线，利用无线局域网将本局域网覆盖范围内的无线终端天线利用起来，组成天线收发阵列，实现 MIMO 的功能，极大的提高终端的通信质量和可靠性，尤其解决了因为无线移动终端物理空间不足，不能配备多个天线导致不能进行更多天线收发的问题。

以下结合硬件结构详细阐述本发明实施例方案。

本发明实施例中每个通信终端可以为带有 MIMO 处理模块的具备接入无线局域网能力的通信终端。

10 如图 2 所示，本发明实施例中带有 MIMO 处理模块的具备接入无线局域网能力的通信终端包括：

终端天线 101，设置为：收发射频信号；

终端射频模块 102，设置为：射频调制和解调；

终端基带模块 103，设置为：基带信号的编解码；

15 无线局域网天线 104，设置为：发射无线局域网频段信号；

无线局域网模块 105，设置为：无线局域网射频信号的调制和解调，可选的为 WIFI、蓝牙等；

MIMO 处理模块分别与终端基带模块 103 和终端射频模块 102 连接，终端射频模块 102 与终端天线 101 连接，MIMO 处理模块还连接通信终端的无线局域网模块 105。MIMO 处理模块包括：编码器 106、解码器 107、监控单元 108 和存储单元 109。

在本实施例中，无线局域网用来建立天线的链接，可以为移动终端自带的组网功能模块，也可以是某地固定的无线局域网，可选为 WIFI、蓝牙，通信终端可以是移动通信终端，也可以是固定通信终端，具备接入此局域网的能力，MIMO 处理模块具备存储功能、射频信号分频合路功能、实时处理局域网内信息的收发功能、实时建立和释放 MIMO 链接的功能、确立组成 MIMO 天线数量的功能。

对于无线局域网部分，主要是用来给 MIMO 天线阵列建立提供媒介，可以是已经存在的固定无线局域网，也可以是终端自带的组网功能，例如 WIFI 和蓝牙。

5 对于带 MIMO 处理模块的通信终端，MIMO 处理模块具备存储功能、射频信号分频合路功能、实时处理局域网内信息收发功能、实时建立和释放 MIMO 链接的功能，编解码功能。

实时建立和释放 MIMO 链接：MIMO 链接即为通过无线局域网和具备接入此无线局域网功能的带有 MIMO 处理模块的终端天线建立起来的 MIMO 天线阵列中的每一个终端之间的无线局域网上的链接，MIMO 处理模块将天线阵列中的终端 MAC 地址作为信息存储在存储单元 109 中，以此来标明组成 MIMO 天线阵列的终端，MIMO 处理模块根据无线局域网内通信终端的变化，实时的调整接入 MIMO 天线阵列的终端个体，因为终端可能随时关机，移动终端还可能随时走出无线局域网的覆盖范围，所以 MIMO 处理模块要实时监控 MIMO 阵列的情况，并进行调整，以保证组成天线阵列的终端为本无线局域网覆盖范围内信号最优的终端，以保证 MIMO 天线阵列能保持功能正常，当终端信号减弱不足以维持天线阵列时或者终端信号消失时，MIMO 处理模块及时在存储单元 109 中清除此终端的 MAC 地址信息，当有其他终端接入时，MIMO 处理模块及时将新接入终端的 MAC 地址信息存入存储单元 109，在每次有信息需要发送时，MIMO 处理模块中的监控单元 108 首先从存储单元中确认哪些终端在本天线阵列中，然后要确认无线局域网的链接正常与否，正常则发送，不正常则重新建立链接。

25 MIMO 的天线数量要求来自于基站的支持数量，所以 MIMO 处理模块具备能确立组成 MIMO 的天线数量的功能，MIMO 处理模块会接收到从基站发来的支持数量的信息，然后跟据基站的支持数量来确立本 MIMO 天线阵列中的天线数量。

以下通过通信终端自带的组建无线局域网功能来实现 MIMO 和通过固定的无线局域网来实现 MIMO 两种应用场景，对本发明实施例方案进行阐述：

一、使用通信终端自带的组建无线局域网功能来实现 MIMO

如图 3 所示，图 3 是使用通信终端自带的组建无线网功能来实现 MIMO 的框图。

其主要组成是：带有 MIMO 处理模块的终端 201...20n。

其主要原理是：利用终端自带的组建无线局域网的模块来实现无线 MIMO 天线阵列，可选的组建局域网模块为 WIFI 模块、蓝牙模块等，每个终端利用自带的组网模块互相配对，每台终端将所配对的其他终端信息存储在 MIMO 处理模块的存储单元 109 中，来组成针对本终端的无线 MIMO 天线阵列，同时 MIMO 处理模块根据同在本局域网中的终端信号强度情况，进行动态的建立和释放无线局域网的配对链接，即当有一些终端为移动终端的时候，移动终端移动出本无线局域网覆盖的区域时，MIMO 会根据无线局域网信号减弱或者消失来判断终端在远离和移出本无线网的覆盖区域，则对此终端的无线局域链接进行释放处理，同时从无线局域网覆盖范围内查找较强较稳定的信号，及时建立无线局域网链接，将其加入到 MIMO 天线阵列中，以此来保证 MIMO 天线阵列的天线数量。

15

二、使用固定的无线局域网来实现 MIMO;

如图 4 所示，图 4 是使用通信终端自带的组建无线网功能来实现 MIMO 的框图

其主要组成是：带有 MIMO 处理模块的终端 301...30n。

其主要原理是：利用已有的固定的无线局域网来实现无线 MIMO 天线阵列，每个终端利用无线局域网组网模块接入到此固定的无线局域网络中，每台终端将利用自己的 MIMO 处理模块，根据同时接入到局域网的其他终端信息来判断选择哪些终端来组成针对本终端的无线 MIMO 天线阵列，同时 MIMO 处理模块根据同在本局域网中的终端信号强度情况，进行动态的建立和释放无线局域网的配对链接，即当有一些终端为移动终端的时候，移动终端移动出本无线局域网覆盖的区域时，MIMO 会根据无线局域网信号减弱或者消失来判断终端在远离和移出本无线网的覆盖区域，则对此终端的无线局域链接进行释放处理，同时从无线局域网覆盖范围内查找较强较稳定的信

25

号，及时建立无线局域网链接，将其加入到 MIMO 天线阵列中，以此来保证 MIMO 天线阵列的天线数量。

数据信号的发射流程：

5 如图 5 所示，图 5 为本发明实施例中一种信号发射流程图。

本流程图是针对 MIMO 天线阵列为本 MIMO 天线阵列中的其中一台终端进行信号发射服务时候的流程图，在附图 5 中：

终端首先基带信号进行编码处理，变成 n 个编码，其中 h_1 进入本机的射频通路，进行调制并通过本机天线发射出去，同时 MIMO 处理模块检测目前
10 本机天线接收到的基站广播消息来确认基站支持 MIMO 天线阵列的数量 n ，然后由检测单元判断本机是否已经有建立完好的与基站相匹配的无线 MIMO 天线阵列，如果有，则将 $h_2 \dots h_n$ 信号调制到无线局域网频段上，通过无线局域网发送到其他 $n-1$ 个终端上，这 $n-1$ 个终端接收到无线局域网发来的信号以后，对信号进行解调处理，从无线局域网信号信息中解调出有用的基带信
15 号，然后将基带信号输入本机的射频模块，进行射频调制，并通过天线发射出去，如果判断本机没有与基站相匹配的天线阵列，则搜索无线局域网范围内支持建立 MIMO 阵列的终端数量，并选取无线局域网接入相对稳定的 $n-1$ 个终端与本终端组成无线天线阵列，将 $h_2 \dots h_n$ 路信号分别通过无线局域网发送到本天线阵列的终端 2...终端 n 上，终端 2...终端 n 通过天线将信号发射出去，以此来实现终端 1 信号的 MIMO 发射功能，其他终端 2...终端 n 的发射
20 流程与此相同。

数据信号接收流程：

如图 6 所示，图 6 为本发明实施例中一种信号接收流程图。

以终端 1 需要的有用信号 h_1 为例，终端 1...终端 n 都会接收到 h_1 信号，
25 每个终端分别对信号解调，解调为基带信号，基带信号将被分成两路，其中一路直接进入本机的基带模块，另外一路通过二次编码形成 $n-1$ 个编码，以终端 1 举例，接收信号为 h_1 ，首先进行解调出基带信号，基带信号分成两路，一路为 h_{11} 直接输入到本机的基带模块，另外一路进行编码处理，分成

h12...h1n, 同时 MIMO 处理模块检测目前本机天线接收到的基站广播消息来确认基站支持 MIMO 天线阵列的数量 n , 然后判断本机是否已经有建立完好的与基站相匹配的无线 MIMO 天线阵列, 如果有, 则将 h12...h1n 调制到无线局域网频段上, 以无线局域网作为载波发送到其他 $n-1$ 个终端 2...终端 n 上, 如果判断本机没有与基站相匹配的天线阵列, 则搜索无线局域网范围内支持建立 MIMO 阵列的终端数量, 并选取无线局域网接入相对稳定的 $n-1$ 个终端与本终端组成无线天线阵列, 将 h2...hn 路信号分别调制到无线局域网频段上, 以无线局域网频段信号作为载波发送为本天线阵列的终端 2...终端 n 上, 终端 2...终端 n 分别将接收到的信号进行解码处理, 然后与本机天线接收到的一路信号组成 n 个编码的码组, 输入到基带模块中, 以终端 1 为例, 其共接收到 n 路信号, 其中 h11 来自本机天线, h21...hn1 来自于终端 2...终端 n , 这样终端 1 完整的接收到了 n 路编码, 通过信道解码可以解出针对终端 1 的有用信号, 在此过程中, 终端 2...终端 n 也会同时接收到来自于本机天线和无线局域网传递的共 n 路信号, 但因为此信号与本机信道编解码不匹配, 终端 2...终端 n 将丢弃这个信号, 以上过程是以针对终端 1 的 MIMO 接收过程, 其他终端 2...终端 n 的接收流程与终端 1 流程相同。

本发明实施例通过上述方案, 将多个通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列; 基于 MIMO 天线阵列进行通信终端的数据接收与发送, 从而不需要在无线移动终端上增加新的天线, 利用无线局域网将本局域网覆盖范围内的无线终端天线利用起来, 组成天线收发阵列, 实现 MIMO 的功能, 极大的提高终端的通信质量和可靠性, 尤其解决了因为无线移动终端物理空间不足, 不能配备多个天线导致不能进行更多天线收发的问题。

如图 7 所示, 本发明第二实施例提出一种终端通信方法, 基于上述图 1 所示的实施例, 该方法还包括:

步骤 S30, 实时监测所述 MIMO 天线阵列中的每个通信终端的 MIMO 链接状态, 并根据每个通信终端的 MIMO 链接状态进行相应通信终端的 MIMO 链接释放与建立。

在实施例中, MIMO 处理模块实时建立和释放 MIMO 链接:

MIMO 链接即为通过无线局域网和具备接入此无线局域网功能的带有 MIMO 处理模块的终端天线建立起来的 MIMO 天线阵列中的每一个终端之间的无线局域网上的链接，MIMO 处理模块将天线阵列中的终端 MAC 地址作为信息存储在存储单元 109 中，以此来标明组成 MIMO 天线阵列的终端，

5 MIMO 处理模块根据无线局域网内通信终端的变化，实时的调整接入 MIMO 天线阵列的终端个体，因为终端可能随时关机，移动终端的话，还可能随时走出无线局域网的覆盖范围，所以 MIMO 处理模块要实时监控 MIMO 阵列的情况，并进行调整，以保证组成天线阵列的终端为本无线局域网覆盖范围内信号最优的终端，以保证 MIMO 天线阵列能保持功能正常，当终端信号减弱

10 不足以维持天线阵列时或者终端信号消失时，MIMO 处理模块及时在存储单元 109 中清除此终端的 MAC 地址信息，当有其他终端接入时，MIMO 处理模块及时将新接入终端的 MAC 地址信息存入存储单元 109，在每次有信息需要发送时，MIMO 处理模块中的监控单元 108 首先从存储单元中确认哪些终端在本天线阵列中，然后要确认无线局域网的链接正常与否，正常则发送，

15 不正常则重新建立链接。

因此，MIMO 处理模块会根据同在本局域网中的终端信号强度情况，进行动态的建立和释放无线局域网的配对链接，即当有一些终端为移动终端的时候，移动终端移动出本无线局域网覆盖的区域时，MIMO 会根据无线局域网信号减弱或者消失来判断终端在远离和移出本无线网的覆盖区域，则对此

20 终端的无线局域链接进行释放处理，同时从无线局域网覆盖范围内查找较强较稳定的信号，及时建立无线局域网链接，将其加入到 MIMO 天线阵列中，以此来保证 MIMO 天线阵列的天线数量。

作为与方法对应的通信终端实施例，本发明第一实施例提出一种通信终端，所述通信终端可以包括 MIMO 处理模块、基带模块、射频模块和天线，

25 本实施例对 MIMO 处理模块的内部功能结构可以不作限定，比如可以采用图 2 所示的功能结构。

当然，作为另一种实施例，如图 8 所示，该 MIMO 处理模块可以包括：建立单元 81 和数据处理单元 82，其中：

建立单元 81, 设置为: 将当前通信终端与多个其他通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列;

数据处理单元 82, 设置为: 基于所述 MIMO 天线阵列进行数据接收与发送。

5 可选地, 所述建立单元 81, 是设置为: 将当前通信终端与处于同一无线局域网内的多个其他通信终端进行配对, 并将所配对的其他通信终端的信息保存在本端; 将本端的天线与配对的所述多个其他通信终端的天线复用, 组成 MIMO 天线阵列, 并建立所述 MIMO 天线阵列中的每个通信终端之间基于所述无线局域网的 MIMO 链接。

10 可选地, 设定处于同一无线局域网内的通信终端为 n 个; 所述数据处理单元 82, 是设置为: 通过本端天线接收射频信号, 通过所述无线局域网接收来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号; 对接收到的射频信号进行解调, 得到解调信号; 将所述解调信号分为两路, 将其中一路解调信号与所述来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号组成 n 个编码的码组, 送入所述当前通信终端的基带模块进行解码; 将另外一路解调信号进行二次编码, 得到 $n-1$ 个编码信号; 将所述 $n-1$ 个编码信号发送至所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端进行解码。

20 可选地, 所述数据处理单元 82, 是设置为: 获取当前通信终端的基带信号; 将所述当前通信终端的基带信号编码为 n 个编码信息, 编码数量 n 与所述 MIMO 天线阵列中的天线数量相同; 将所述 n 个编码信息中的一个编码信息通过当前通信终端的射频模块进行调制后, 通过当前通信终端的天线对外发射; 将所述 n 个编码信息中剩余的 $n-1$ 个编码信息分别通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的射频模块进行调制后, 通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的天线对外发射。

可选地, 所述 MIMO 处理模块还包括:

监测单元, 设置为: 实时监测所述 MIMO 天线阵列中的每个通信终端的

MIMO 链接状态，并根据每个通信终端的 MIMO 链接状态进行相应通信终端的 MIMO 链接释放与建立。

本发明实施例通过上述方案，将多个通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列；基于 MIMO 天线阵列进行通信终端的数据接收与发送，从而不需要在无线移动终端上增加新的天线，利用无线局域网将本局域网覆盖范围内的无线终端天线利用起来，组成天线收发阵列，实现 MIMO 的功能，极大的提高终端的通信质量和可靠性，尤其解决了因为无线移动终端物理空间不足，不能配备多个天线导致不能进行更多天线收发的问题。

10

还需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的全部或部分步骤可以使用计算机程序流程来实现，所述计算机程序可以存储于一计算机可读存储介质中，所述计算机程序在相应的硬件平台上（如系统、设备、装置、器件等）执行，在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用集成电路来实现，这些步骤可以被分别制作成一个个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。

上述实施例中的装置/功能模块/功能单元可以采用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，也可以分布在多个计算装置所组成的网络上。

上述实施例中的装置/功能模块/功能单元以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述提到的计算机可读取存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

5

工业实用性

本发明实施例提出的一种终端通信方法及通信终端，将多个通信终端之间通过无线局域网配对组成MIMO天线阵列；基于MIMO天线阵列进行通信终端的数据接收与发送，从而不需要在无线移动终端上增加新的天线，利用无线局域网将本局域网覆盖范围内的无线终端天线利用起来，组成天线收发阵列，实现MIMO的功能，极大的提高终端的通信质量，尤其解决了因为无线移动终端物理空间不足，不能配备多个天线导致不能进行更多天线收发的问题。

15

权 利 要 求 书

1、一种终端通信方法，包括：

当前通信终端与多个其他通信终端之间通过无线局域网配对组成多输入多输出 MIMO 天线阵列；

5 基于所述 MIMO 天线阵列进行数据接收与发送。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述当前通信终端与多个其他通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列的步骤包括：

当前通信终端与处于同一无线局域网内的多个其他通信终端进行配对，并将所配对的其他通信终端的信息保存在本端；

10 将本端的天线与配对的所述多个其他通信终端的天线复用，组成 MIMO 天线阵列，并建立所述 MIMO 天线阵列中的每个通信终端之间基于所述无线局域网的 MIMO 链接。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，设定处于同一无线局域网内的通信终端为 n 个，所述基于所述 MIMO 天线阵列进行数据接收的步骤包括：

15 所述当前通信终端通过本端天线接收射频信号，通过所述无线局域网接收来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号；

对接收到的射频信号进行解调，得到解调信号；

20 将所述解调信号分为两路，将其中一路解调信号与所述来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号组成 n 个编码的码组，送入所述当前通信终端的基带模块进行解码；将另外一路解调信号进行二次编码，得到 $n-1$ 个编码信号；

将所述 $n-1$ 个编码信号发送至所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端进行解码。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述基于所述 MIMO 天线阵列进行所述通信终端的数据发送的步骤包括：

25 获取当前通信终端的基带信号；

将所述当前通信终端的基带信号编码为 n 个编码信息，编码数量 n 与所述 MIMO 天线阵列中的天线数量相同；

将所述 n 个编码信息中的一个编码信息通过当前通信终端的射频模块进行调制后，通过当前通信终端的天线对外发射；将所述 n 个编码信息中剩余的 $n-1$ 个编码信息分别通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的射频模块进行调制后，通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的天线对外发射。

5 5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，所述方法还包括：

实时监测所述 MIMO 天线阵列中的每个通信终端的 MIMO 链接状态，并根据每个通信终端的 MIMO 链接状态进行相应通信终端的 MIMO 链接释放与建立。

10 6、一种通信终端，所述通信终端包括多输入多输出 MIMO 处理模块、基带模块、射频模块和终端天线，所述 MIMO 处理模块分别与所述基带模块和射频模块连接，所述射频模块与所述终端天线连接，所述 MIMO 处理模块还连接所述通信终端的无线局域网，所述 MIMO 处理模块包括：

建立单元，设置为：将当前通信终端与多个其他通信终端之间通过无线局域网配对组成 MIMO 天线阵列；

15 数据处理单元，设置为：基于所述 MIMO 天线阵列进行数据接收与发送。

7、根据权利要求 6 所述的通信终端，其中，

20 所述建立单元，是设置为：将当前通信终端与处于同一无线局域网内的多个其他通信终端进行配对，并将所配对的其他通信终端的信息保存在本端；将本端的天线与配对的所述多个其他通信终端的天线复用，组成 MIMO 天线阵列，并建立所述 MIMO 天线阵列中的每个通信终端之间基于所述无线局域网的 MIMO 链接。

8、根据权利要求 7 所述的通信终端，其中，设定处于同一无线局域网内的通信终端为 n 个；

25 所述数据处理单元，是设置为：通过本端天线接收射频信号，通过所述无线局域网接收来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号；对接收到的射频信号进行解调，得到解调信号；将所述解调信号分为两路，将其中一路解调信号与所述来自其他 $n-1$ 个通信终端的编码信号组成 n 个编码的码组，送入所述

当前通信终端的基带模块进行解码；将另外一路解调信号进行二次编码，得到 $n-1$ 个编码信号；将所述 $n-1$ 个编码信号发送至所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端进行解码。

9、根据权利要求 7 所述的通信终端，其中，

5 所述数据处理单元，是设置为：获取当前通信终端的基带信号；将所述当前通信终端的基带信号编码为 n 个编码信息，编码数量 n 与所述 MIMO 天线阵列中的天线数量相同；将所述 n 个编码信息中的一个编码信息通过当前通信终端的射频模块进行调制后，通过当前通信终端的天线对外发射；将所述 n 个编码信息中剩余的 $n-1$ 个编码信息分别通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的射频模块进行调制后，通过所述无线局域网内其他 $n-1$ 个通信终端的天线对外发射。

10 10、根据权利要求 6-9 中任一项所述的通信终端，其中，所述 MIMO 处理模块还包括：

15 监测单元，设置为：实时监测所述 MIMO 天线阵列中的每个通信终端的 MIMO 链接状态，并根据每个通信终端的 MIMO 链接状态进行相应通信终端的 MIMO 链接释放与建立。

11、一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 1-5 任一项的方法。

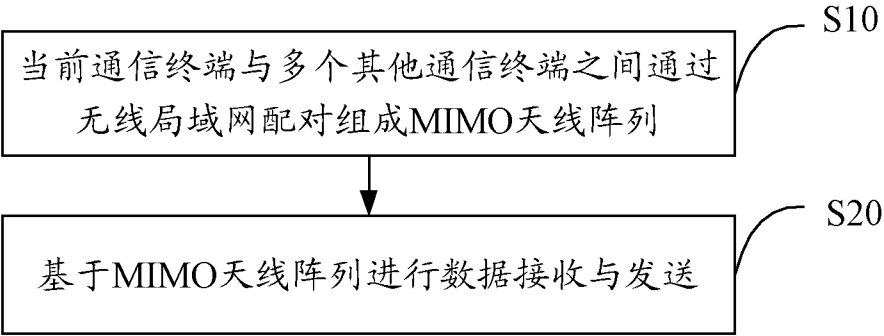


图 1

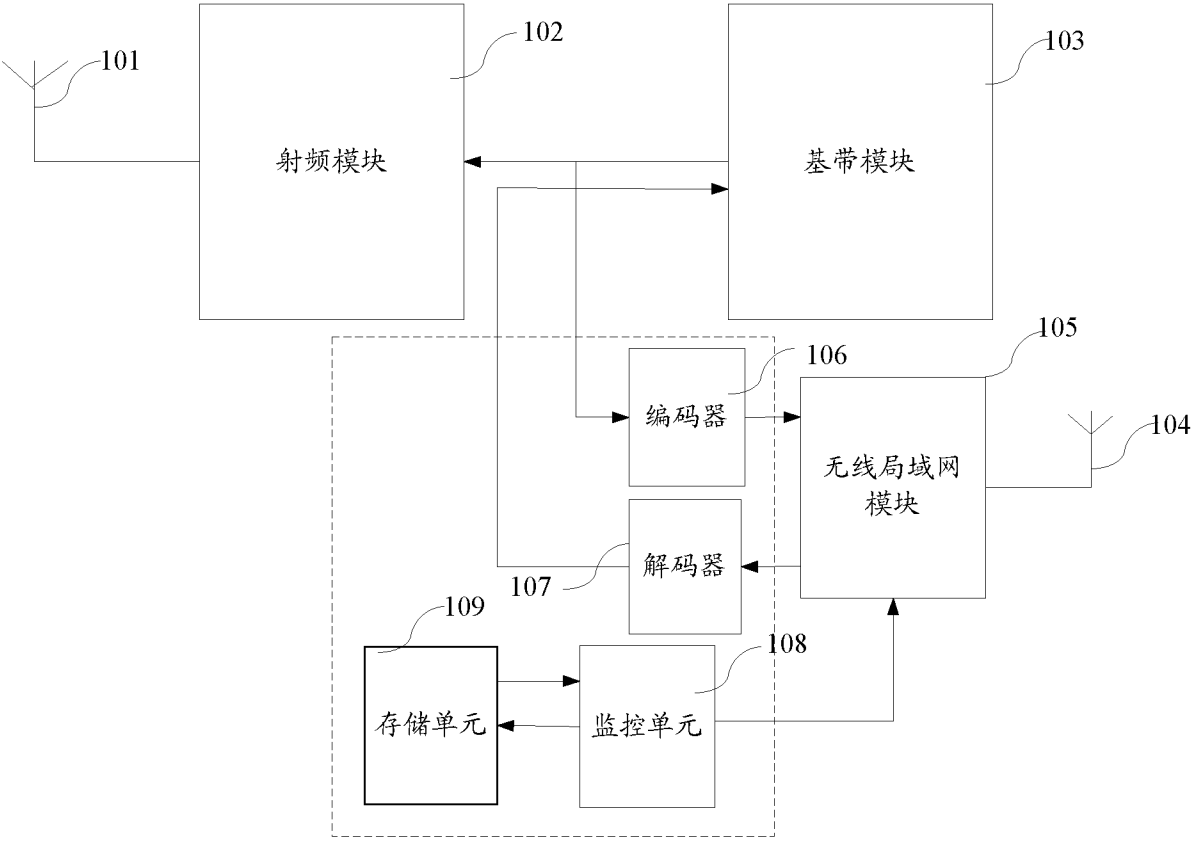


图 2

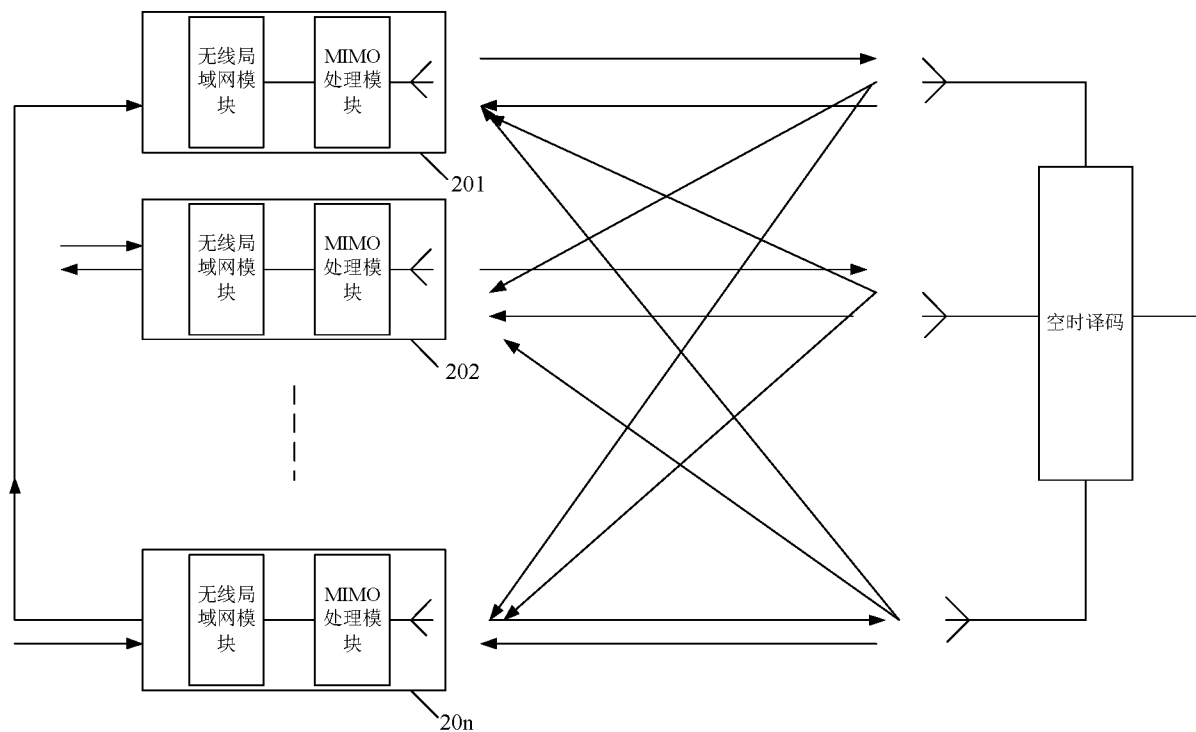


图 3

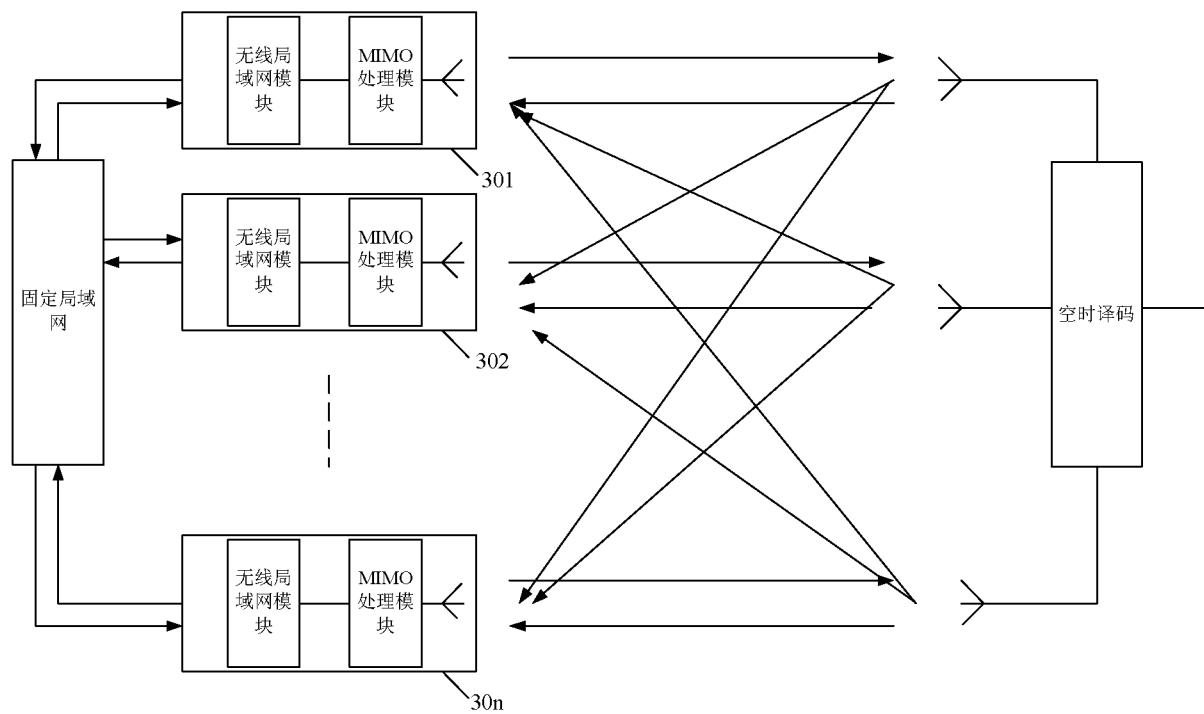


图 4

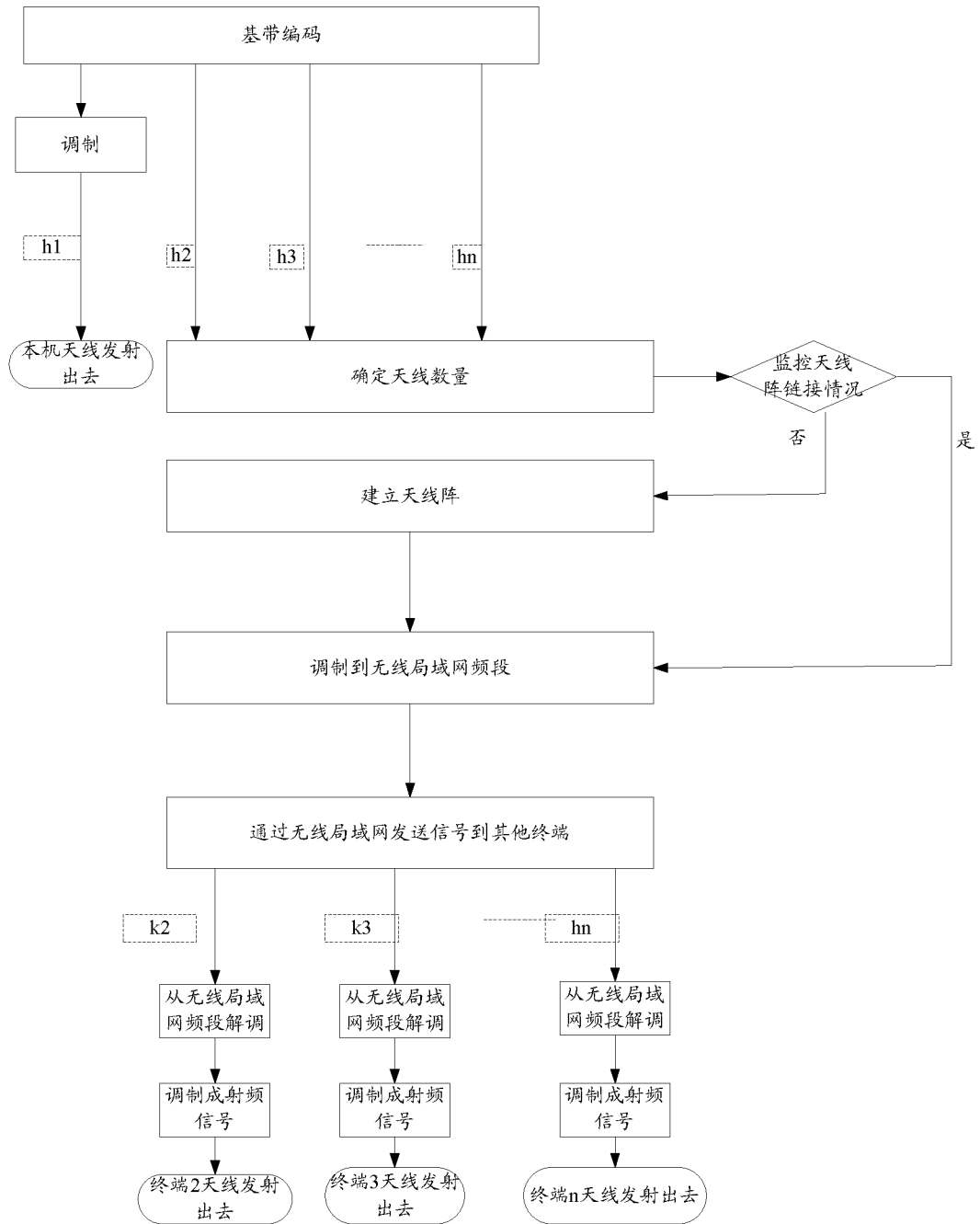


图 5

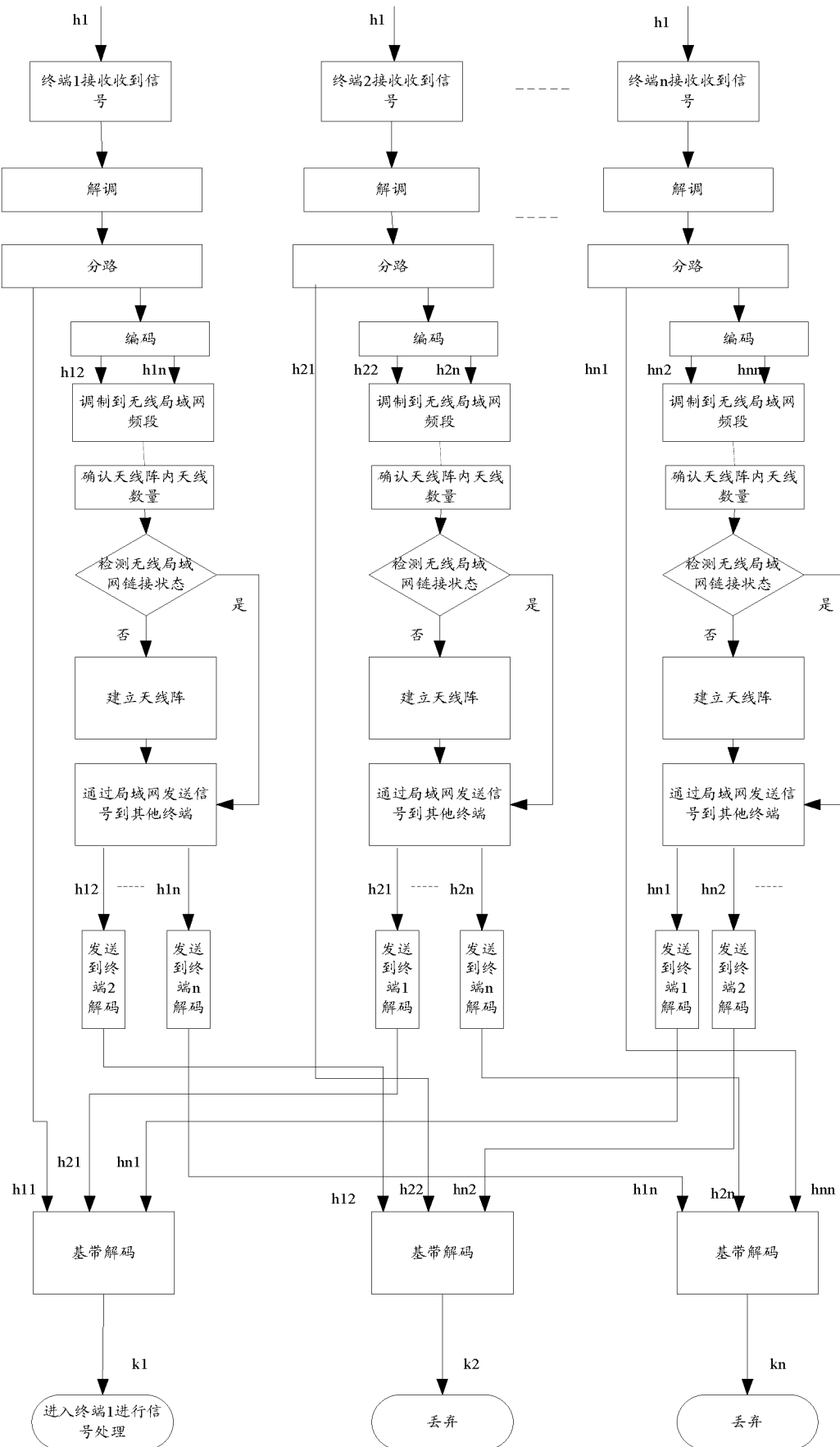


图 6

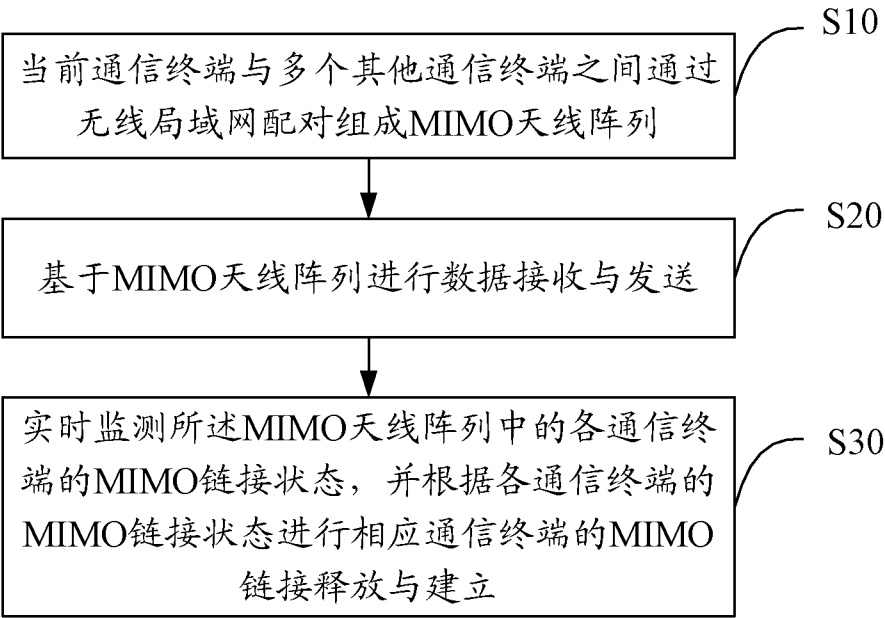


图 7

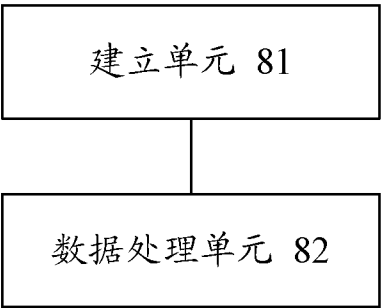


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/071232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L, H04B, H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: multiple-input multiple-output, pair, wireless local area network, virtual, antenna, array, MIMO, relay, multi+ w user, coordinated, cooperat+, match+, WLAN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101490976 A (INTEL CORPORATION), 22 July 2009 (22.07.2009), abstract, description, page 2, paragraph 5, page 3, paragraph 2, page 5, paragraph 4 to page 6, paragraph 1, page 7, paragraph 4, and page 8, paragraph 2 to page 9, paragraph 2, and figures 2 and 5	1-11
A	CN 101860418 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 13 October 2010 (13.10.2010), the whole document	1-11
A	US 2014177461 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL), 26 June 2014 (26.06.2014), the whole document	1-11
A	CN 101882979 A (ZTE CORP.), 10 November 2010 (10.11.2010), the whole document	1-11
A	CN 103580814 A (NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 12 February 2014 (12.02.2014), the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 03 April 2016 (03.04.2016)	Date of mailing of the international search report 20 April 2016 (20.04.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Ming Telephone No.: (86-10) 62413679

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/071232

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101490976 A	22 July 2009	KR 20090021381 A	03 March 2009
		EP 2047620 A2	15 April 2009
		WO 2008008691 A2	17 January 2008
		US 2008014884 A1	17 January 2008
CN 101860418 A	13 October 2010	None	
US 2014177461 A1	26 June 2014	EP 2954622 A1	16 December 2015
		CN 104969484 A	07 October 2015
		WO 2014122581 A1	14 August 2014
CN 101882979 A	10 November 2010	WO 2010127535 A1	11 November 2010
CN 103580814 A	12 February 2014	None	

A. 主题的分类		
H04L 1/06 (2006.01) i		
按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)		
H04L, H04B, H04W		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))		
WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 虚拟, 天线, 阵列, 多输入多输出, 中继, 多用户, 协作, 配对, 协同, 无线局域网, virtual, antenna, array, MIMO, relay, multi+ w user, coordinated, cooperat+, match+, WLAN		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101490976 A (英特尔公司) 2009年 7月 22日 (2009 - 07 - 22) 摘要、说明书第2页第5段、第3页第2段、第5页第4段至第6页第1段、第7页第4段、第8页第2段至第9页第2段、附图2及5	1-11
A	CN 101860418 A (华为技术有限公司) 2010年 10月 13日 (2010 - 10 - 13) 全文	1-11
A	US 2014177461 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL) 2014年 6月 26日 (2014 - 06 - 26) 全文	1-11
A	CN 101882979 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 11月 10日 (2010 - 11 - 10) 全文	1-11
A	CN 103580814 A (南京邮电大学) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-11
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2016年 4月 3日		2016年 4月 20日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		王明
传真号 (86-10) 62019451		电话号码 (86-10) 62413679

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/071232

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101490976	A	2009年 7月 22日	KR	20090021381	A	2009年 3月 3日
				EP	2047620	A2	2009年 4月 15日
				WO	2008008691	A2	2008年 1月 17日
				US	2008014884	A1	2008年 1月 17日
CN	101860418	A	2010年 10月 13日	无			
US	2014177461	A1	2014年 6月 26日	EP	2954622	A1	2015年 12月 16日
				CN	104969484	A	2015年 10月 7日
				WO	2014122581	A1	2014年 8月 14日
CN	101882979	A	2010年 11月 10日	WO	2010127535	A1	2010年 11月 11日
CN	103580814	A	2014年 2月 12日	无			