(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
2012 年 8 月 23 日 (23.08.2012)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/109928 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 27/26 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/082183

(22) 国际申请日: 2011 年 11 月 15 日 (15.11.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110038509.1 2011 年 2 月 15 日 (15.02.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **李萍 (LI, Ping)** [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)。

(74) 代理人: **北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.)**; 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: METHOD, DEVICE, AND SYSTEM FOR PROCESSING SIGNAL

(54) **发明名称** : 信号处理方法、装置及系统

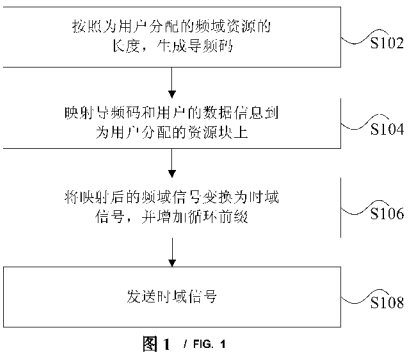


图 1 / FIG. 1

S102 Generation of the pilot code on the basis of the length of the frequency-domain resource allocated to the user
S104 Mapping of the pilot code and the user data information onto the resource block allocated to the user
S106 Transformation of the mapped frequency-domain signal into the time-domain signal, and addition of more cyclic preambles
S108 Transmission of the time-domain signal

(57) **Abstract**: Disclosed are a method, device, and system for processing a signal. The method comprises: generating a pilot code on the basis of the length of a frequency-domain resource allocated to a user; mapping the pilot code and user data information to the resource block allocated to the user, a generated user modulated data symbol being numbered as $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$, wherein N_{symbol} is the number of orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) symbols in a subframe, M1 is the length of the frequency-domain resource allocated to the user, p is an integer and $p\geqq 1$, and Z×C is the number of OFDM symbols not for use in transmitting the user data information; transforming a mapped frequency-domain signal into a time-domain signal, adding more cyclic preambles; and transmitting the time-domain signal. The present invention allows for correct demodulation over an extended distance (from five to 25 km), thus allowing coexistence of users of different ranges of coverage.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2012/109928 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开了一种信号处理方法、装置及系统，该方法包括：按照为用户分配的频域资源的长度，生成导频码；映射导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上，其中生成的用户调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中 N_{symbol} 是一个子帧中的正交频分复用 OFDM 符号的个数，M1 是为用户分配的频域资源的长度，p 为整数，$p\geq 1$，$2\times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数；将映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀；发送时域信号，本发明可以实现超远距离（5~25km）的正确解调，进而实现不同覆盖范围的用户的共存。

信号处理方法、装置及系统

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种信号处理方法、装置及系统。

背景技术

长期演进（Long-Term Evolution，简称为 LTE）项目是近两年来第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，简称为 3GPP）启动的最大的新技术研发项目，它改进并增强了第三代（3rd Generation，简称为 3G）的空中接入技术。与 3G 相比，LTE 更具技术优势，体现在更高的用户数据速率、分组传送、降低系统延迟、系统容量和覆盖的改善以及运营成本的降低等方面。

LTE 下行链路传输方案采用正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，简称为 OFDM）技术，OFDM 具有频谱利用率高、抗多径干扰等特点，OFDM 系统能够有效地抵抗无线信道带来的影响。LTE 上行链路传输方案采用带循环前缀的单载波频分多址（Single Carrier-Frequency Division Multiple Access，简称为 SC-FDMA，SC-FDMA 系统也称 DFT-S-OFDM 系统），在上行采用带循环前缀的 SC-FDMA 传输方案中，使用离散傅里叶变换（Discrete Fourier Transformer，简称为 DFT）获得频域信号，然后插入零符号进行频谱搬移，搬移后的信号再通过快速傅里叶反变换（Inverse Fast Fourier Transformer，简称为 IFFT），可以降低发射终端的峰均功率比。

OFDM 技术中，为了最大限度的消除符号间干扰，在每个 OFDM 符号之间插入保护间隔，这个保护间隔的长度一般是大于无线信道中的最大时延扩展的，这样一个符号的多径分量就不会对下一个符号造成干扰。

目前，保护间隔是循环前缀（Cyclic Preamble，简称为 CP），将符号循环复制，即将每个 OFDM 符号后一段时间中的样点复制到 OFDM 符号的前面，形成前缀，在交接点没有任何的间断。符号间增加保护间隔，增加了符号的波形长度。

通常，CP 越长，允许的用户延时越大，容纳的用户类型和应用场景越多；同时，CP 占用一定的传输带宽，CP 越长，系统开销也就越大。

相关技术中，发送端根据不同用户类型选取相同的 CP 长度，因此，现有 LTE 协议中的帧结构中 CP 的长度在权衡了多种因素之后，规定了两种 CP 长度，常规 CP 和扩展 CP，其中常规 CP 支持 1km（km，公里）多的扩展延迟，扩展 CP 支持 5km 多的扩展延迟。

但是，上述权衡的设计对于 5~25km 的超远距离就很难正确解调。

发明内容

本发明提供了一种信号处理方法、装置及系统。

根据本发明的一个方面，提供了一种信号处理方法，包括：按照为用户分配的频域资源的长度，生成导频码；映射导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上，其中生成的用户调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中 N_{symbol} 是一个子帧中的正交频分复用 OFDM 符号的个数，M1 是为用户分配的频域资源的长度，p 为整数，$p\geq 1$，$2\times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数；将映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀；发送时域信号。

优选地，按照下式为时域信号增加循环前缀：$CP_2=p\times CP_1+(p-1)\times N$，其中，$CP_1$ 是第一循环前缀长度，CP_2 是第二循环前缀长度，p 为整数，$p\geq 1$，N 是系统带宽对应的快速傅里叶变换 FFT 点数。

优选地，映射导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上包括：映射导频码和用户的数据信息到相同的子载波上。

优选地，在映射导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上之前，上述方法还包括：对用户调制后的符号进行时域信号到频域信号的变换。

根据本发明的一个方面，提供了一种信号处理方法，包括：接收到时域信号，其中时域信号携带有循环前缀；按照第一循环前缀长度，移除时域信号中的循环前缀；将移除循环前缀的时域信号变换为频域信号；在为用户分配的资源块上，获取导频码和用户的数据信息；根据导频码，对用户的数据信息进行频域解调。

优选地，根据导频码，对用户的数据信息进行频域解调包括：根据导频码和本地导频信息进行信道估计，得到导频位信道估计值；根据导频位信道估计值，获取用户的用户数据位的信道估计值；根据用户数据位的信道估计值，对用户的数据信息进行频域解调。

优选地，在根据导频码，对用户的数据信息进行频域解调之后，上述方法还包括：在解调后的用户的数据信息中去除非用户数据位。

根据本发明的另一个方面，提供了一种信号处理装置，包括：生成模块，设置为按照为用户分配的资源的长度，生成导频码；映射模块，设置为映射导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上，其中生成的用户调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中 N_{symbol} 是一个子帧中的正交频分复用 OFDM 符号的个数，M1 是为用户分配的频域资源的长度，p 为整数，$p\geq 1$，$2\times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数；变换模块，设置为将映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀；发送模块，设置为发送时域信号。

根据本发明的另一个方面，还提供了一种信号处理装置，包括：接收模块，设置为接收时域信号，其中时域信号携带有循环前缀；移除模块，设置为按照第一循环前缀长度，移除时域信号中的循环前缀；变换模块，设置为将移除循环前缀的时域信号变换为频域信号；获取模块，设置为在为用户分配的资源块上，获取导频码和用户的数据信息；解调模块，设置为根据导频码，对用户的数据信息进行频域解调。

根据本发明的又一个方面，提供了一种信号处理系统，包括第一信号处理装置和第二信号处理装置，其中，第一信号处理装置包括：生成模块，设置为按照为用户分配的资源的长度，生成导频码；映射模块，设置为映射导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上，其中生成的用户调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中 N_{symbol} 是一个子帧中的正交频分复用 OFDM 符号的个数，M1 是为用户分配的频域资源的长度，p 为整数，$p\geq 1$，$2\times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数；第一变换模块，设置为将映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀；发送模块，设置为发送时域信号；第二信号处理装置包括：接收模块，设置为接收时域信号；移除模块，设置为按照第一循环前缀长度，移除时域信号中的循环前缀；第二变换模块，设置为将移除循环前缀的时域信号变换为频域信号；获取模块，设置为在为用户分配的资源块上，获取导频码和用户的数据信息；解调模块，设置为根据导频码，对用户的数据信息进行频域解调。

通过本发明，发送端根据不同用户类型构造不同的 CP 长度，解决了现有技术中发送端不同用户类型选取相同的 CP 长度，从而导致超远距离（5~25km）很难正确解调的问题，从而可以实现超远距离（5~25km）的正确解调，进而实现不同覆盖范围的用户的共存。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例的信号处理方法的流程图一；

图 2 是根据本发明优选实施例一的信号处理方法的流程图；

图 3 是根据本发明优选实施例二的信号处理方法的流程图；

图 4 是根据本发明优选实施例二的系统发射机的时域加循环前缀的示意图；

图 5 是根据本发明优选实施例二的系统发射机的导频与数据资源复用的示意图；

图 6 是根据本发明实施例的信号处理方法的流程图二；

图 7 是根据本发明优选实施例三的信号处理方法的流程图；

图 8 是根据本发明实施例的信号处理装置的结构框图一；

图 9 是根据本发明实施例的信号处理装置的结构框图二；

图 10 是根据本发明实施例的信号处理系统的结构框图；

图 11 是根据本发明优选实施例的信号处理系统的结构框图。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

本发明实施例提供了一种信号处理方法。图 1 是根据本发明实施例的信号处理方法的流程图一，如图 1 所示，包括如下的步骤 S102 至步骤 S108。

步骤 S102，按照为用户分配的频域资源的长度，生成导频码。

步骤 S104，映射导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上，其中生成的用户调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中 N_{symbol} 是一个子帧中的正交频分复用

OFDM 符号的个数，M1 是为用户分配的频域资源的长度， p 为整数， $p \geq 1$， $2 \times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数。

步骤 S106，将映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀。

步骤 S108，发送时域信号。

相关技术中，发送端根据不同用户类型选取相同的 CP 长度，并且，现有 LTE 协议中的帧结构中 CP 的长度仅仅支持 5km 多的扩展延迟，从而导致超远距离（5~25km）很难正确解调。本发明实施例中，发送端根据不同用户类型构造不同的 CP 长度，从而可以实现超远距离（5~25km）的正确解调，进而实现不同覆盖范围的用户的共存。

优选地，按照下式为时域信号增加循环前缀：$CP_2 = p \times CP_1 + (p-1) \times N$，其中，$CP_1$ 是第一循环前缀长度， CP_2 是第二循环前缀长度， p 为整数， $p \geq 1$， N 是系统带宽对应的快速傅里叶变换 FFT 点数。

需要说明的是，上述循环前缀长度可以不限于现有协议中规定的 144 位和 512 位。

优选地，映射导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上包括：映射导频码和用户的数据信息到相同的子载波上。

优选地，在映射导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上之前，上述方法还包括：对用户调制后的符号进行时域信号到频域信号的变换。

下面将结合实例对本发明实施例的实现过程进行详细描述。

优选实施例一

图 2 是根据本发明优选实施例一的信号处理方法的流程图。

在发送端，根据目标用户的资源分配状况，对于用户 m1，生成所分配资源长度（M1）的导频码，导频码的生成可以参照 3Gpp 协议 TS 36.211 中 Zadoff-Chu 码的生成方式，将所生成的长度为 M1 的导频码送入资源映射模块。

将用户调制后的符号进行预编码，做 M1 点的离散傅里叶变换，与生成的导频码序列一起送入资源映射模块，其中生成的调制数据符号数为 $M1 \times (N_{symbol} - 2 \times C)/p$， $2 \times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数，优选地，取 C=3 。

用户 m1 映射在一个子帧内的部分 OFDM 符号上，导频位信息和用户数据信息的映射到分配的 RB 上，未分配的频域资源和未映射信息的时域资源上填充零。

将经过数据和导频映射的频域信号做 N 点反傅里叶变换到时域，按照新的时域信号增加循环前缀（CP，长度为 CP_2），$CP_2=p\times CP_1+(p-1)\times N$，其中，$p\geq 1$的整数，生成待发送的时域信号，最后将该时域信号输出至发送天线进行发送。

优选实施例二

图 3 是根据本发明优选实施例二的信号处理方法的流程图。

对于用户 m2（现有系统用户），生成所分配资源长度（M2）的导频码，导频码的生成可以参照 3Gpp 协议 TS 36.211 中 Zadoff-Chu 码的生成方式，将所生成的长度为 M2 的导频码送入资源映射模块。

将用户调制后的符号进行预编码，做 M2 点的离散傅里叶变换，与生成的导频码序列一起送入资源映射模块，其中生成的调制数据符号数为 $M2\times(N_{symbol}-2)$，现有 LTE 协议中，对于常规 CP，$N_{symbol}=14$，对于扩展 CP，$N_{symbol}=12$。

图 4 是根据本发明优选实施例二的系统发射机的时域加循环前缀的示意图。

图 5 是根据本发明优选实施例二的系统发射机的导频与数据资源复用的示意图。

用户 2 映射在分配的 RB 上，导频位信息和用户数据信息映射到分配的频域资源上，导频位信息和用户数据信息占据相同的子载波（如图 5 所示），未分配的频域资源上填充零。

将经过数据和导频映射的频域信号做 N 点反傅里叶变换到时域，按照时域信号增加循环前缀（CP，长度为 CP_1），生成待发送的时域信号，最后将该时域信号输出至发送天线进行发送。

本发明实施例提供了一种信号处理方法。图 6 是根据本发明实施例的信号处理方法的流程图二，如图 6 所示，包括如下的步骤 S602 至步骤 S610。

步骤 S602，接收到时域信号，其中时域信号携带有循环前缀。

步骤 S604，按照第一循环前缀长度，移除时域信号中的循环前缀。

步骤 S606，将移除循环前缀的时域信号变换为频域信号。

步骤 S608，在为用户分配的资源块上，获取导频码和用户的数据信息。

步骤 S610，根据导频码，对用户的数据信息进行频域解调。

优选地，根据导频码，对用户的数据信息进行频域解调包括：根据导频码和本地导频信息进行信道估计，得到导频位信道估计值；根据导频位信道估计值，获取用户的用户数据位的信道估计值；根据用户数据位的信道估计值，对用户的数据信息进行频域解调。

优选地，在根据导频码，对用户的数据信息进行频域解调之后，上述方法包括：在解调后的用户的数据信息中去除非用户数据位。

下面将结合实例对本发明实施例的实现过程进行详细描述。

优选实施例三

图 7 是根据本发明优选实施例三的信号处理方法的流程图。

在接收端，接收发射端经过无线信道的数据，按照发端 N_{symbol} 个 OFDM 符号且增加的循环前缀长度 CP_1 移除接收数据的循环前缀。

将经过循环前缀移除的时域信号做 N 点傅里叶变换到频域。

分别根据用户 m1 和用户 m2 映射的频域资源位置和数据符号所在的位置，提取接收的超远覆盖用户的导频信息、用户数据信息和提取接收的常规用户的导频信息、用户数据信息。

然后做信道估计，根据接收导频信息和本地导频信息进行导频位的信道估计，计算导频位的信道特性；用户数据位的信道估计值通过导频位信道估计值插值或平推等方式获得，简单易行的方法，但方法并不限于此，其他通过导频位信道估计的获取数据位信道估计的方法均可。

使用用户接收频域数据和用户数据位的信道估计值完成用户信息的频域解调。解调的方法包括 MMSE 均衡、MF 均衡、ZF 均衡等。

其中，对于发射端采用循环前缀 CP_2 的用户，解调后需要将非用户数据位的信息去除；对于发射端循环前缀为 CP_1 的用户，解调后数据均为用户数据，全部数据保留。

采用本发明所述的超远覆盖的系统设计和解调方法，可以解决在不同距离内正确解调的问题，在支持不同用户不同覆盖范围的同时，对现有接收端改动较小，保证其正确解调，实现可操作性强。

需要说明的是，在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行，并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

本发明实施例提供了一种信号处理装置，该信号处理装置可以用于实现上述信号处理方法。图 8 是根据本发明实施例的信号处理装置的结构框图一，如图 8 所示，包括生成模块 **82**，映射模块 **84**，变换模块 **86** 和发送模块 **88**。下面对其结构进行详细描述。

生成模块 **82**，设置为按照为用户分配的资源的长度，生成导频码；映射模块 **84**，连接至生成模块 **82**，设置为映射生成模块 **82** 生成的导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上，其中生成的用户调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中 N_{symbol} 是一个子帧中的正交频分复用 OFDM 符号的个数，M1 是为用户分配的频域资源的长度，p 为整数，$p\geq 1$，$2\times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数；变换模块 **86**，连接至映射模块 **84**，设置为将映射模块 **84** 映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀；发送模块 **88**，连接至变换模块 **86**，设置为发送变换模块 **86** 变换的时域信号。

下面将结合实例对本发明实施例的实现过程进行详细描述。

优选实施例四

本发明提供一种超远覆盖的系统发射机，能够完成用户数据的发送。

导频码生成模块，生成所分配资源长度的导频码，将所生成的长度为 M 的导频码送入资源映射模块。

用户数据生成模块，用户调制后的符号进行预编码，做 M1 点的离散傅里叶变换，和生成的导频码序列一起送入资源映射模块，其中生成的调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中，$N_{symbol}$ 为一个子帧中 OFDM 符号的个数，p 为整数，$p\geq 1$，$2\times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数，优选的，C=3。

资源映射模块，导频位信息和用户数据信息的映射到分配的 RB 上，未分配的频域资源和未映射信息的时域资源上填充零。

时域信号生成模块，将经过数据和导频映射的频域信号变换时域，按照新的方式给时域信号增加循环前缀（CP_2），$CP_2=p\times CP_1+(p-1)\times N$，其中，$p\geq 1$的整数，输出至发送天线进行发送。

需要说明的是，装置实施例中描述的信号处理装置对应于上述的方法实施例，其具体的实现过程在方法实施例中已经进行过详细说明，在此不再赘述。

本发明实施例提供了一种信号处理装置，该信号处理装置可以用于实现上述信号处理方法。图 9 是根据本发明实施例的信号处理装置的结构框图二，如图 9 所示，包括接收模块 **92**，移除模块 **94**，变换模块 **96**，获取模块 **98**，和解调模块 **910**。下面对其结构进行详细描述。

接收模块 **92**，设置为接收时域信号，其中时域信号携带有循环前缀；移除模块 **94**，连接至接收模块 **92**，设置为按照第一循环前缀长度，移除接收模块 **92** 接收的时域信号中的循环前缀；变换模块 **96**，连接至移除模块 **94**，设置为将移除模块 **94** 移除循环前缀的时域信号变换为频域信号；获取模块 **98**，连接至变换模块 **96**，设置为在变换模块 **96** 变换的为用户分配的资源块上，获取导频码和用户的数据信息；解调模块 **910**，连接至获取模块 **98**，设置为根据获取模块 **98** 获取的导频码，对获取模块 **98** 获取的用户的数据信息进行频域解调。

下面将结合实例对本发明实施例的实现过程进行详细描述。

优选实施例五

本发明提供一种超远覆盖的系统接收机，能够完成用户数据的接收解调。

循环前缀移除模块，接收发送天线发送的经过无线信道的数据，按照 CP_1 移除接收数据的循环前缀。

时频域变换模块，将经过循环前缀移除的时域信号做 N 点傅里叶变换到频域，送入频域分离模块。

频域分离模块，分别根据用户映射的频域资源位置，提取接收的用户的导频信息、接收用户数据信息。

信道估计模块，根据接收导频信息和本地导频信息进行导频位的信道估计，计算导频位的信道特性；用户数据位的信道估计值通过导频位信道估计值获得。

解调模块，使用用户接收频域数据和用户数据位的信道估计值完成用户信息的频域解调。

需要说明的是，装置实施例中描述的信号处理装置对应于上述的方法实施例，其具体的实现过程在方法实施例中已经进行过详细说明，在此不再赘述。

本发明实施例提供了一种信号处理系统，该信号处理系统可以用于实现上述信号处理方法。图 10 是根据本发明实施例的信号处理系统的结构框图，如图 10 所示，该信号处理系统包括第一信号处理装置 **102** 和第二信号处理装置 **104**，其中，第一信号处理装置 **102** 包括生成模块 **1022**，映射模块 **1024**，变换模块 **1026** 和发送模块 **1028**，第二信号处理装置 **104** 包括接收模块 **1042**，移除模块 **1044**，变换模块 **1046**，获取模块 **1048**，和解调模块 **10410**。下面对其结构进行详细描述。

生成模块 **1022**，设置为按照为用户分配的资源的长度，生成导频码；映射模块 **1024**，连接至生成模块 **1022**，设置为映射生成模块 **1022** 生成的导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上，其中生成的用户调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中 N_{symbol} 是一个子帧中的正交频分复用 OFDM 符号的个数，M1 是为用户分配的频域资源的长度，p 为整数，$p\geq 1$，$2\times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数；第一变换模块 **1026**，连接至映射模块 **1024**，设置为将映射模块 **1024** 映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀；发送模块 **1028**，连接至变换模块 **1026**，设置为发送变换模块 **1026** 变换的时域信号。

接收模块 **1042**，设置为接收时域信号，其中时域信号携带有循环前缀；移除模块 **1044**，连接至接收模块 **1042**，设置为按照第一循环前缀长度，移除接收模块 **1042** 接收的时域信号中的循环前缀；第二变换模块 **1046**，连接至移除模块 **1044**，设置为将移除模块 **1044** 移除循环前缀的时域信号变换为频域信号；获取模块 **1048**，连接至变换模块 **1046**，设置为在变换模块 **1046** 变换的为用户分配的资源块上，获取导频码和用户的数据信息；解调模块 **10410**，连接至获取模块 **1048**，设置为根据获取模块 **1048** 获取的导频码，对获取模块 **1048** 获取的用户的数据信息进行频域解调。

下面将结合实例对本发明实施例的实现过程进行详细描述。

优选实施例六

图 11 是根据本发明优选实施例的信号处理系统的结构框图。

本发明提供一种超远覆盖的信号处理系统，包括导频码生成模块、用户数据生成模块、资源映射模块，时域信号生成模块，循环前缀移除模块，时频域变换模块，频域分离模块，信道估计模块，解调模块。下面对其进行详细描述。

导频码生成模块，设置为生成所分配资源长度的导频码，将所生成的导频码送入资源映射模块。

用户数据生成模块，设置为对用户调制后的符号进行预编码，送入资源映射模块。

资源映射模块，设置为将导频位信息和用户数据位信息映射到分配的 RB 上，未分配的频域资源和未映射信息的时域资源上填充零。

时域信号生成模块，设置为将经过数据和导频映射的频域信号变换时域，按照新的方式给时域信号增加循环前缀，记为 CP_2，输出至发送天线进行发送。

循环前缀移除模块，设置为接收发送天线发送的经过无线信道的数据，并移除循环前缀。

时频域变换模块，设置为将经过循环前缀移除的时域信号变换到频域，送入频域分离模块。

频域分离模块，设置为分别根据用户的频域资源位置，提取接收的用户的导频信息、接收用户数据信息。

信道估计模块，设置为根据接收导频信息和本地导频信息进行导频位的信道估计；用户数据位的信道估计值通过导频位信道估计值获得。

解调模块，设置为使用用户接收频域数据和用户数据位的信道估计值完成用户信息的解调。

需要说明的是，装置实施例中描述的信号处理系统对应于上述的方法实施例，其具体的实现过程在方法实施例中已经进行过详细说明，在此不再赘述。

综上所述，根据本发明的上述实施例，提供了一种信号处理方法、装置及系统。通过本发明，发送端根据不同用户类型构造不同的 CP 长度，从而可以实现超远距离（5~25km）的正确解调，进而实现不同覆盖范围的用户的共存。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以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，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，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。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种信号处理方法，包括：

按照为用户分配的频域资源的长度，生成导频码；

映射所述导频码和所述用户的数据信息到为所述用户分配的资源块上，其中生成的用户调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中 N_{symbol} 是一个子帧中的正交频分复用 OFDM 符号的个数，M1 是为所述用户分配的频域资源的长度，p 为整数，$p\geq 1$，$2\times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数；

将映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀；

发送所述时域信号。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，按照下式为时域信号增加所述循环前缀：

$CP_2=p\times CP_1+(p-1)\times N$，其中，$CP_1$ 是第一循环前缀长度，CP_2 是第二循环前缀长度，p 为整数，$p\geq 1$，N 是系统带宽对应的快速傅里叶变换 FFT 点数。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，映射所述导频码和所述用户的数据信息到为所述用户分配的资源块上包括：

映射所述导频码和所述用户的数据信息到相同的子载波上。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在映射所述导频码和所述用户的数据信息到为所述用户分配的资源块上之前，所述方法还包括：

对所述用户调制后的符号进行时域信号到频域信号的变换。

5. 一种信号处理方法，包括：

接收到时域信号，其中所述时域信号携带有循环前缀；

按照第一循环前缀长度，移除所述时域信号中的所述循环前缀；

将移除所述循环前缀的所述时域信号变换为频域信号；

在为所述用户分配的资源块上，获取所述导频码和所述用户的数据信息；

根据所述导频码，对所述用户的数据信息进行频域解调。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，根据所述导频码，对所述用户的数据信息

进行频域解调包括：

根据所述导频码和本地导频信息进行信道估计，得到导频位信道估计值；

根据所述导频位信道估计值，获取所述用户的用户数据位的信道估计值；

根据所述用户数据位的信道估计值，对所述用户的数据信息进行频域解调。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，在根据所述导频码，对所述用户的数据信息进行频域解调之后，所述方法还包括：

在解调后的所述用户的数据信息中去除非用户数据位。

8. 一种信号处理装置，包括：

生成模块，设置为按照为用户分配的资源的长度，生成导频码；

映射模块，设置为映射所述导频码和所述用户的数据信息到为所述用户分配的资源块上，其中生成的用户调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中 N_{symbol} 是一个子帧中的正交频分复用 OFDM 符号的个数，M1 是为所述用户分配的频域资源的长度，p 为整数，$p\geq 1$，$2\times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数；

变换模块，设置为将映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀；

发送模块，设置为发送所述时域信号。

9. 一种信号处理装置，包括：

接收模块，设置为接收时域信号，其中所述时域信号携带有循环前缀；

移除模块，设置为按照第一循环前缀长度，移除所述时域信号中的所述循环前缀；

变换模块，设置为将移除所述循环前缀的所述时域信号变换为频域信号；

获取模块，设置为在为所述用户分配的资源块上，获取所述导频码和所述用户的数据信息；

解调模块，设置为根据所述导频码，对所述用户的数据信息进行频域解调。

10. 一种信号处理系统，包括第一信号处理装置和第二信号处理装置，其中，

所述第一信号处理装置包括：

生成模块，设置为按照为用户分配的资源的长度，生成导频码；

映射模块，设置为映射所述导频码和所述用户的数据信息到为所述用户分配的资源块上，其中生成的用户调制数据符号数为 $M1\times(N_{symbol}-2\times C)/p$，其中 N_{symbol} 是一个子帧中的正交频分复用 OFDM 符号的个数，M1 是为所述用户分配的频域资源的长度，p 为整数，$p\geq 1$，$2\times C$ 是不用来传输用户数据信息的 OFDM 符号的个数；

第一变换模块，设置为将映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀；

发送模块，设置为发送所述时域信号；

所述第二信号处理装置包括：

接收模块，设置为接收所述时域信号；

移除模块，设置为按照第一循环前缀长度，移除所述时域信号中的所述循环前缀；

第二变换模块，设置为将移除所述循环前缀的所述时域信号变换为频域信号；

获取模块，设置为在为所述用户分配的所述资源块上，获取所述导频码和所述用户的数据信息；

解调模块，设置为根据所述导频码，对所述用户的数据信息进行频域解调。

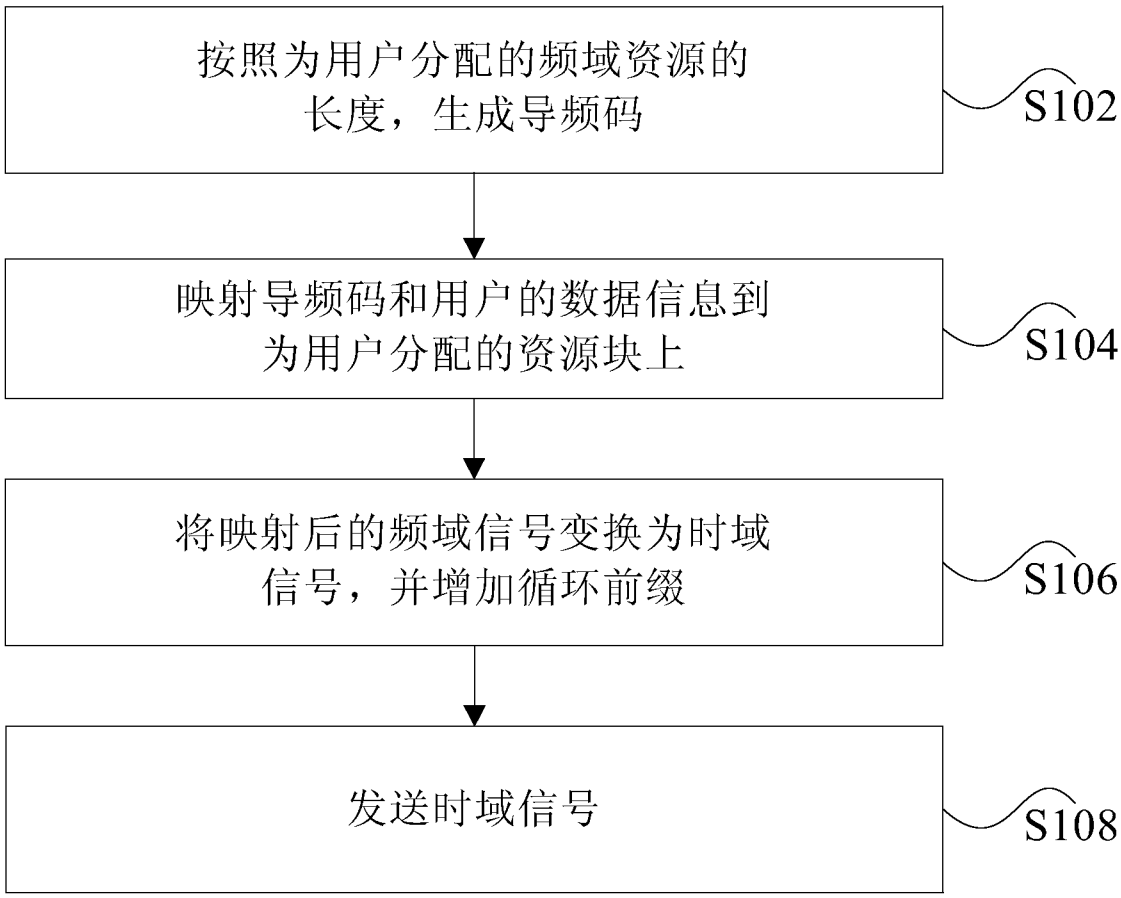

按照为用户分配的频域资源的长度，生成导频码
S102
映射导频码和用户的数据信息到为用户分配的资源块上
S104
将映射后的频域信号变换为时域信号，并增加循环前缀
S106
发送时域信号
S108

图 1

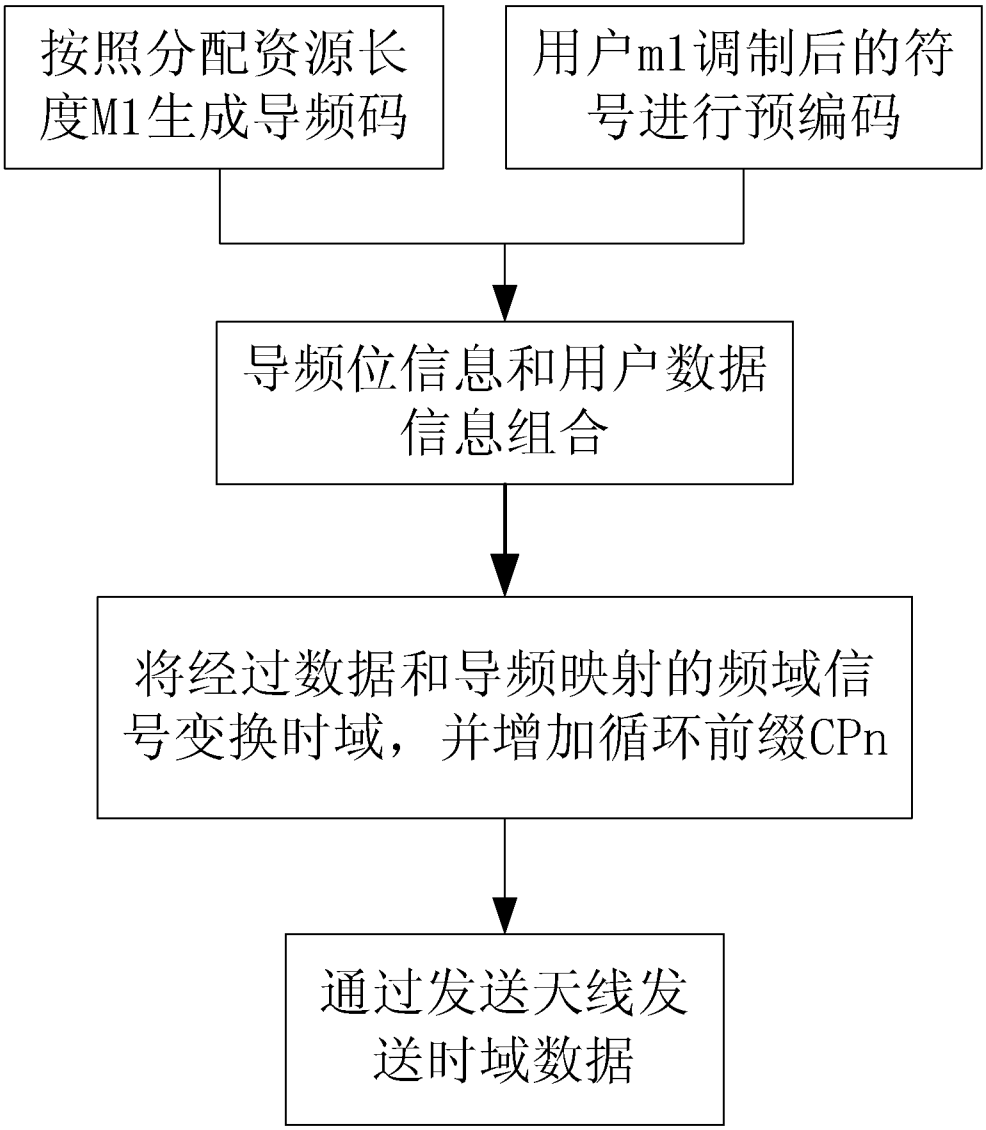

按照分配资源长度M1生成导频码
用户m1调制后的符号进行预编码
导频位信息和用户数据信息组合
将经过数据和导频映射的频域信号变换时域，并增加循环前缀CPn
通过发送天线发送时域数据

图 2

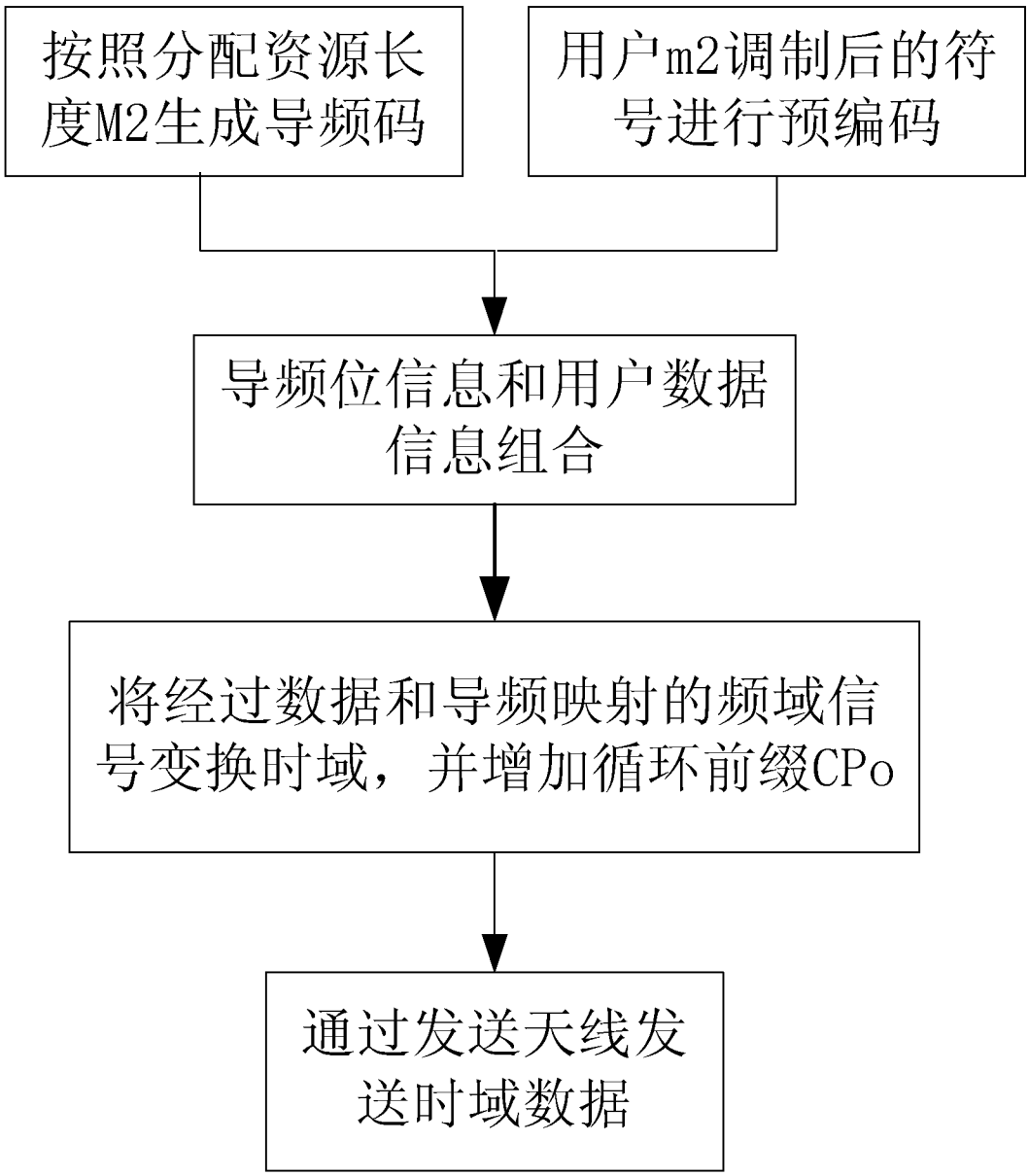

按照分配资源长度M2生成导频码
用户m2调制后的符号进行预编码
导频位信息和用户数据信息组合
将经过数据和导频映射的频域信号变换时域，并增加循环前缀CPo
通过发送天线发送时域数据

图 3

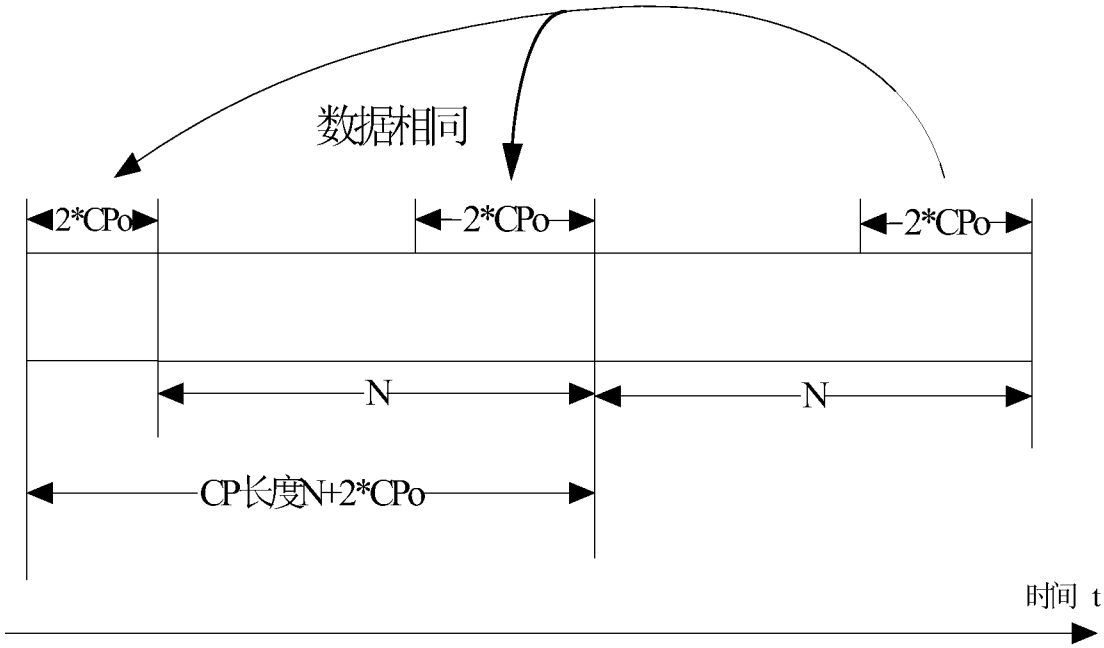


图 4

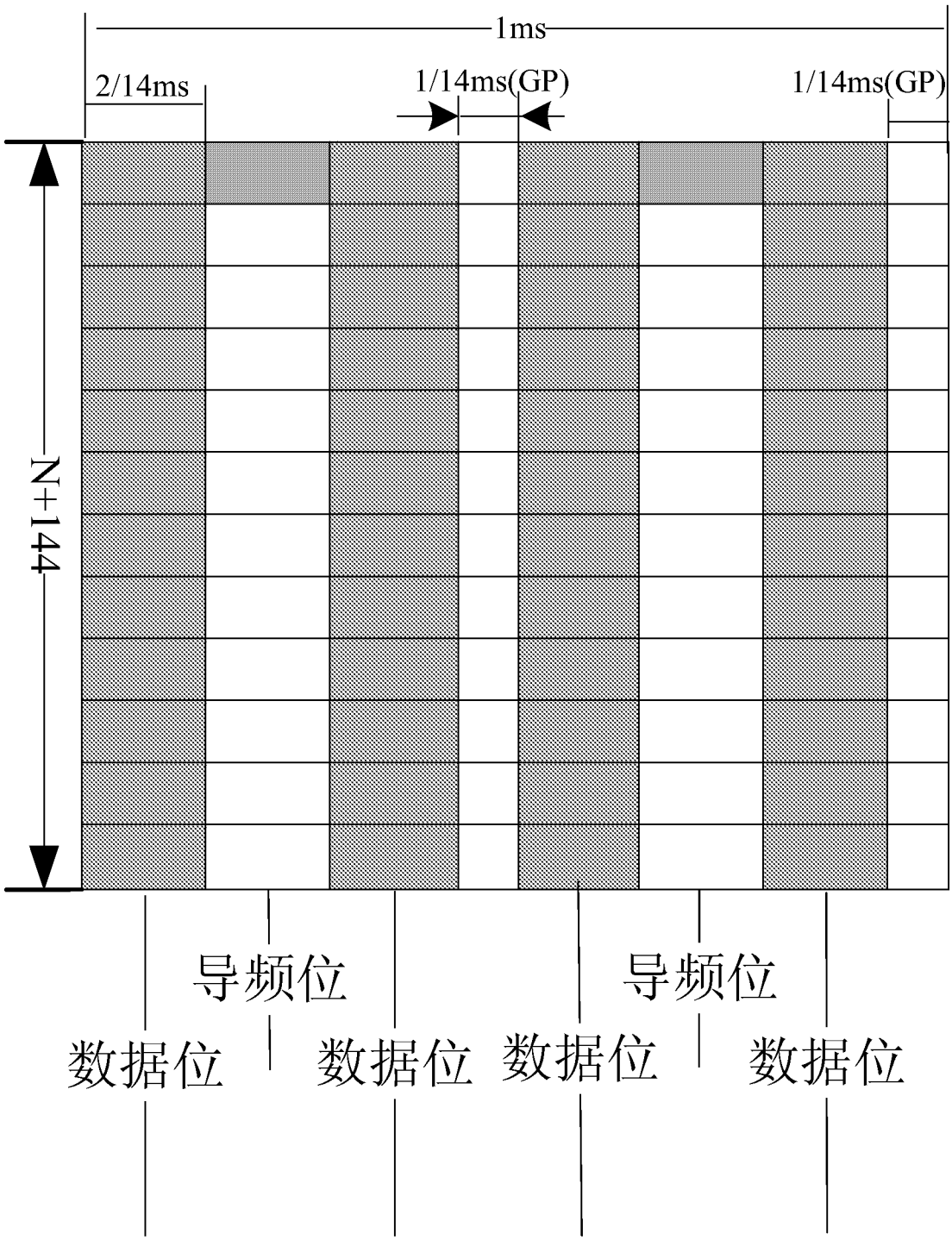


图 5


接收到时域信号，其中时域信号携带有循环前缀
S602
按照现有协议中的循环前缀长度，移除时域信号中的循环前缀
S604
将移除循环前缀的时域信号变换为频域信号
S606
在为用户分配的资源块上，获取导频码和用户的数据信息
S608
根据导频码，对用户的数据信息进行频域解调
S610

图 6

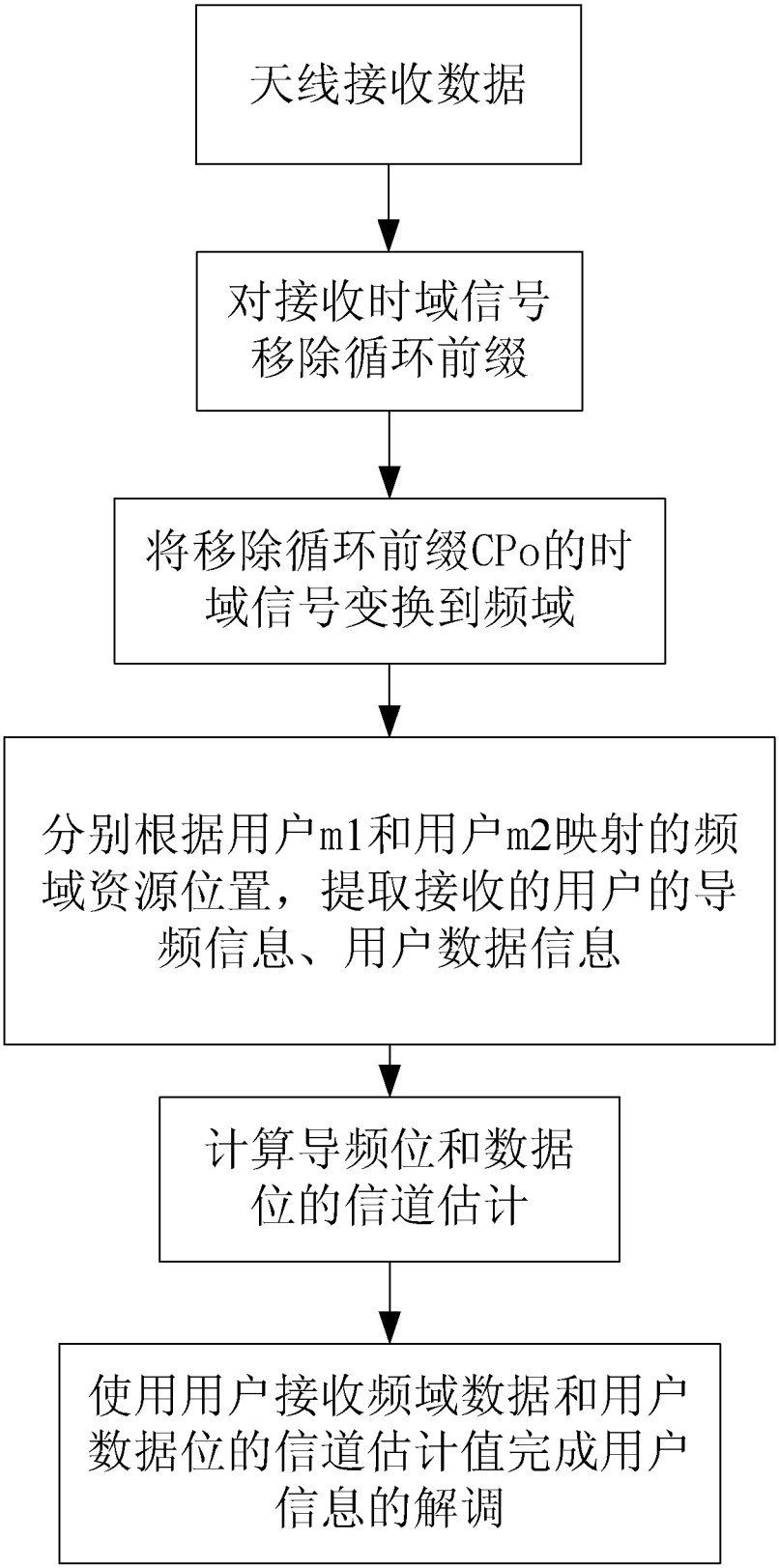

天线接收数据
对接收时域信号移除循环前缀
将移除循环前缀CPo的时域信号变换到频域
分别根据用户m1和用户m2映射的频域资源位置，提取接收的用户的导频信息、用户数据信息
计算导频位和数据位的信道估计
使用用户接收频域数据和用户数据位的信道估计值完成用户信息的解调

图 7

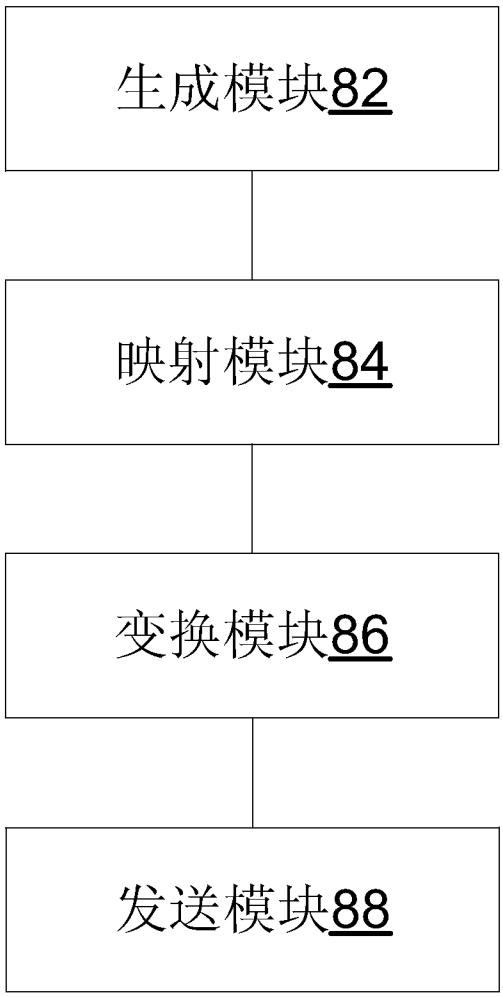


图 8

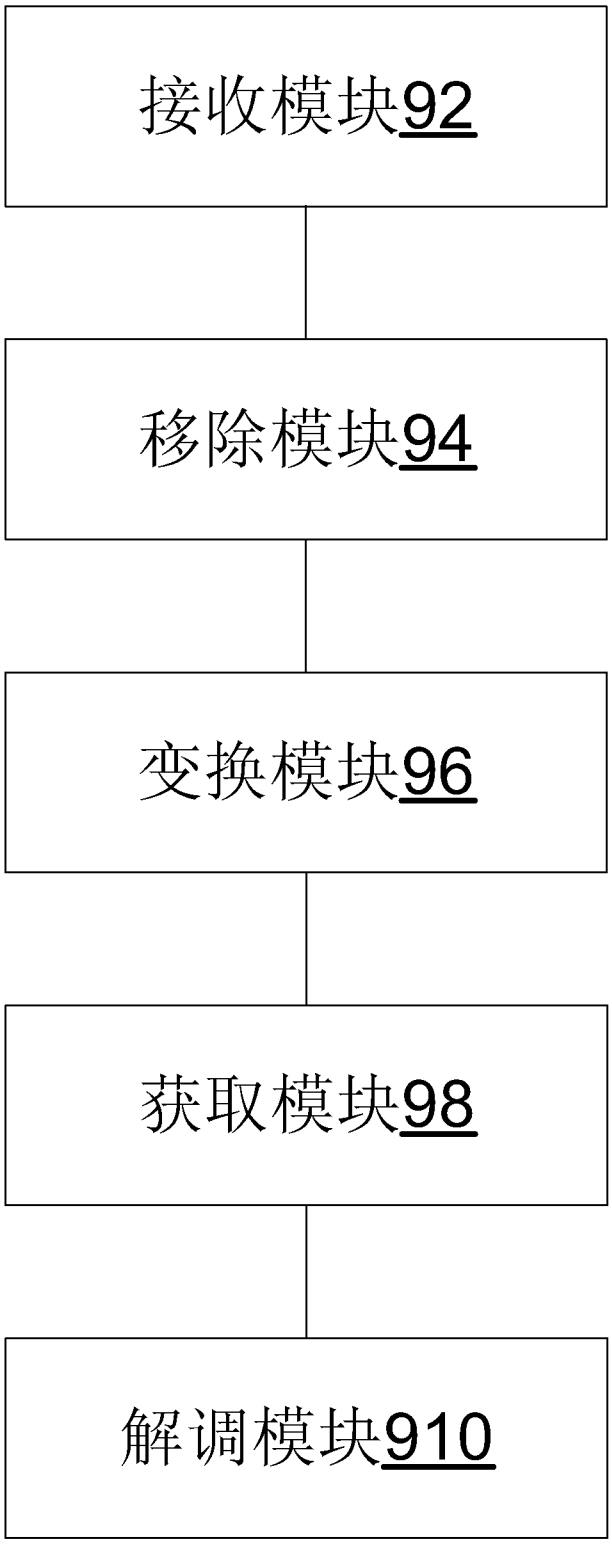


图 9

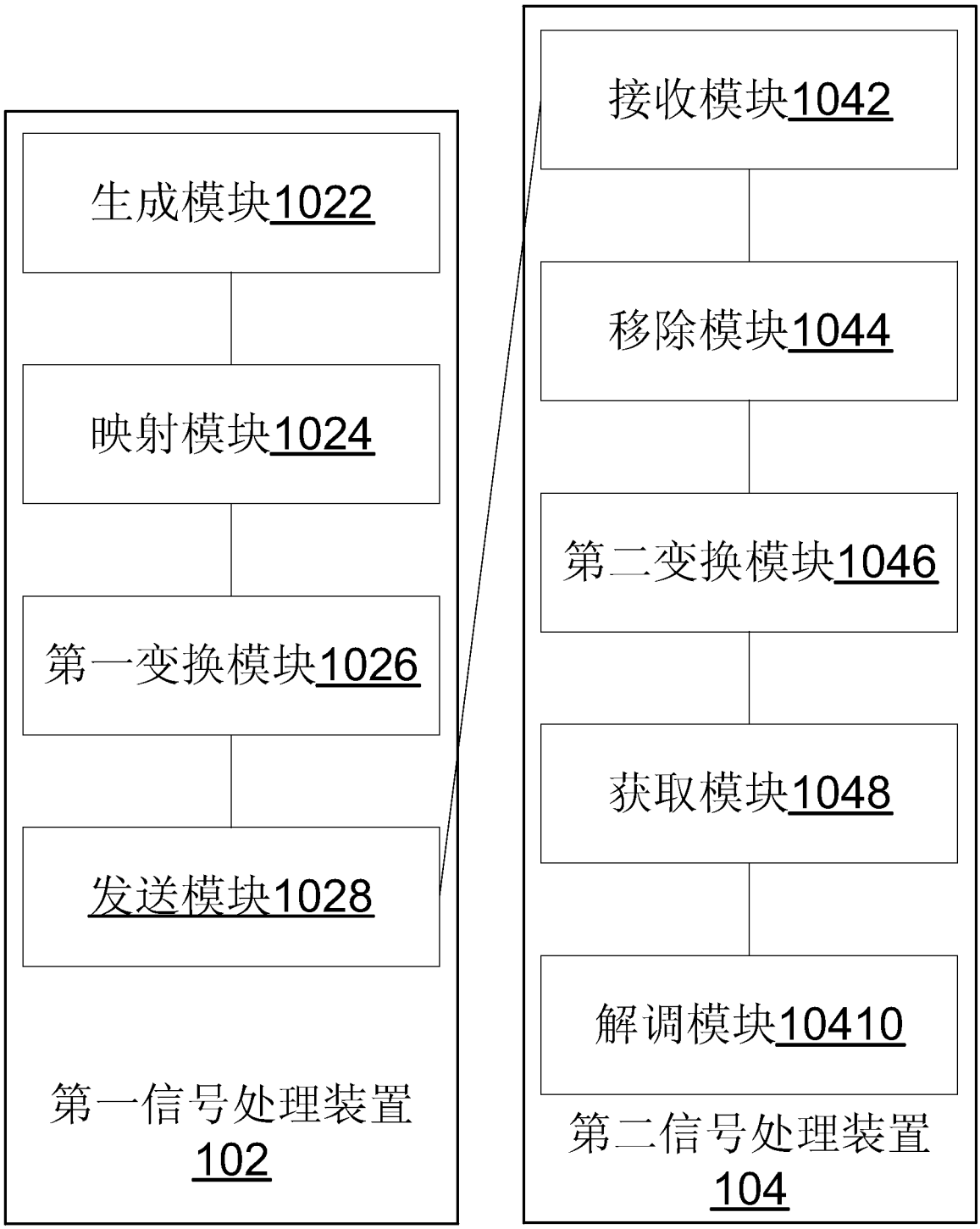

生成模块1022
映射模块1024
第一变换模块1026
发送模块1028
第一信号处理装置
102
接收模块1042
移除模块1044
第二变换模块1046
获取模块1048
解调模块10410
第二信号处理装置
104

图 10

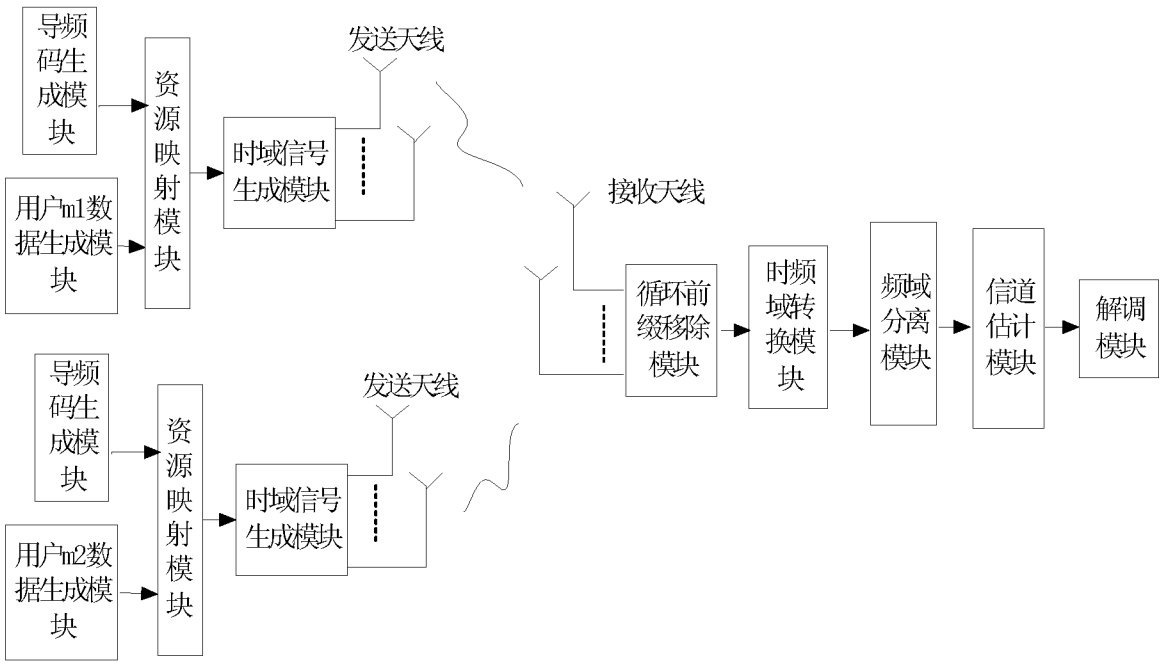

导频码生成模块
资源映射模块
用户m1数据生成模块
时域信号生成模块
发送天线
导频码生成模块
资源映射模块
用户m2数据生成模块
时域信号生成模块
发送天线
接收天线
循环前缀移除模块
时频域转换模块
频域分离模块
信道估计模块
解调模块

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/082183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L27/26 (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)

IPC: H04

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)

CPRSABS, CNKI, DWPI: cp, cyclic, preamble, length, distance, number, ofdm, orthogonal, frequency, pilot, carrier

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101267421A (UNIV. SHANGHAI) 17 Sept. 2008 (17.09.2008) description, page 3 lines 16-28, page 4, page 5 lines 1-8, figures 1-2	5-7, 9
A	Idem.	1-4, 8, 10
A	CN1980114A (CHINA SCI SHANGHAI MICROSYSTEM & INFORMATION TECHNOLOGY RES) 13 Jun. 2007 (13.06.2007) description, page 5, claim 1, figures 1-2	1-10
A	CN101091342A (FUJITSU LTD.) 19 Dec. 2007 (19.12.2007) The abstract	1-10
A	CN1466289A (SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD.) 07 Jan. 2004 (07.01.2004) The whole document	1-10
PX	CN101997799A (SHI, Qiang) 30 Mar. 2011 (30.03.2011) Claim 1, fig. 1	5-7, 9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 Jan. 2012 (20.01.2012)	16 Feb. 2012 (16.02.2012)

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, Zhiwei
Telephone No. (86-10) 62411285

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/082183

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

This Authority considers that there are 2 inventions covered by the claims indicated as follows:

I: Claims 1, 8;

II: Claims 5, 9;

The common or corresponding technical features in the first and the second inventions are: receiving a time domain signal, said time domain signal carries a cycle prefix; removing said cycle prefix; translating the time domain signal from which the cycle prefix has been removed to a frequency domain signal; on the resource block allocated to a user, obtaining the pilot code and data information for the user; and according to the pilot code, performing the frequency domain demodulation for the user data information.

However, D1(cn101267421A) (see the description from page 3 line 24 to page 4 line 13) discloses an OFDM time-varying channel measuring method, and also discloses the following technical features: removing, by an OFDM receiving terminal, a cycle prefix of received signal, and performing N-point FFT (i.e. a translation from time domain to frequency domain) to obtain a received signal data frame; de-multiplexing the received signal data frame for separating the pilot data and transmitted valid data; the pilot data is inputted to a channel processing device, to obtain N channel frequency domain sample values at last; by using the channel frequency domain sample values, implementing data equalization, and then performing parallel-serial conversion, demodulation and decoding to obtain the recovered source data (i.e. according to the pilot code, performing frequency-domain demodulation for the user data information). Thus D1 has disclosed said technical features. Therefore, the common or corresponding special technical features, which make a contribution over the prior art, are not included in the mentioned-above two inventions. The two inventions are not so linked as to form a single general inventive concept, as required by PCT Rule 13.1.

Since the independent claim 10 includes all the technical features of claims 1 and 5, the requisite unity of invention as defined in PCT Rules 13.1 therefore exists between claim 10 and claim 1/5/8/9.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/082183

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101267421A	17.09.2008	CN101267421B	11.08.2010
CN1980114A	13.06.2007	NONE	
CN101091342A	19.12.2007	WO2006072980 A1	13.07.2006
		US2007254693 A1	01.11.2007
		KR983411B B1	20.09.2010
		JPWO2006072980S X	12.06.2008
		JP2010124480 A	03.06.2010
		JP4805169B2 B2	02.11.2011
		EP1838022 A1	26.09.2007
		KR20070085651 A	27.08.2007
CN1466289A	07.01.2004	CN1288864C	06.12.2006
		KR20030095664 A	24.12.2003
CN101997799A	30.03.2011	NONE	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/082183

A. 主题的分类

H04L27/26 (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)

IPC: H04

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）)

CPRSABS, CNKI: 长度, 导频, cp, 个数, 数目, 距离, 符号, 数量, 帧, 导频码, 接收, 解调, 时域, 频域, 变换, ofdm, 正交频分, 载波

DWPI: cp, cyclic, preamble, length, distance, number, ofdm, orthogonal, frequency, pilot, carrier

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	CN101267421A （上海大学）17.9 月 2008（17.09.2008） 说明书第 3 页第 16-28 行，第 4 页，第 5 页第 1-8 行，图 1-2	5-7, 9
A	同上	1-4, 8, 10
A	CN1980114A（中国科学院上海微系统与信息技术研究所等） 13.6 月 2007（13.06.2007）说明书第 5 页，权利要求 1，图 1-2	1-10
A	CN101091342A （富士通株式会社）19.12 月 2007（19.12.2007） 摘要	1-10
A	CN1466289A （三星电子株式会社） 07.1 月 2004（07.01.2004）全文	1-10
PX	CN101997799A （石强） 30.3 月 2011（30.03.2011）权利要求 1，图 1	5-7, 9

☐ 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
20.1 月 2012（20.01.2012）	**16.2 月 2012 (16.02.2012)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号： (86-10)62019451	受权官员 王志伟 电话号码：(86-10) **62411285**

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/082183

第II栏　某些权利要求被认为是不能检索的意见(续第 1 页第 2 项)

根据条约第 17 条(2)(a)，对某些权利要求未做国际检索报告的理由如下：

1. ☐ 权利要求：

因为它们涉及不要求本单位进行检索的主题，即：

2. ☐ 权利要求：

因为它们涉及国际申请中不符合规定的要求的部分，以致不能进行任何有意义的国际检索，

具体地说：

3. ☐ 权利要求：

因为它们是从属权利要求，并且没有按照细则 6.4(a)第 2 句和第 3 句的要求撰写。

第III栏　缺乏发明单一性的意见(续第 1 页第 3 项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

本国际单位认为权利要求书包括 2 项发明，如下所示：

Ⅰ：权利要求 1、8；

Ⅱ：权利要求 5、9；

第 2 项发明中，和第 1 项发明相同或相应的技术特征为：接收时域信号，其中所述时域信号携带循环前缀；移除所述循环前缀；将移除循环前缀的时域信号变换为频域信号；在为所述用户分配的资源块上，获取导频码和用户的数据信息；根据所述导频码，对所述用户的数据信息进行频域解调。

然而，D1（CN101267421A）（参见说明书第 3 页第 24 行至第 4 页第 13 行）中公开了一种 OFDM 时变信道测计方法，并公开了以下技术特征：OFDM 接收终端将接收到的信号去除循环前缀并作 N 点 FFT 处理（即时域到频域的转换），得到接收信号数据帧；将接收信号数据帧进行解复用，将导频数据和传输有效数据分离出来；将导频数据送入信道估计处理装置，最后得到 N 个信道频域抽样值，利用该信道频域抽样值完成各个 OFDM 子信道上的数据均衡，接着进行并串转换、解调和译码，得到恢复的信源数据（即根据导频码，对用户的数据信息进行频域解调）。由此可见，D1 已经公开了上述技术特征，因此，上述 2 项发明不具有相同或相应的体现发明对现有技术作出贡献的特定技术特征，不存在技术关联，不属于一个总的发明构思，因而不满足发明单一性的要求，不符合 PCT 实施细则 13.1 的规定。

独立权利要求 10 因为包含了权利要求 1 和 5 的全部技术特征，因此权利要求 10 和权利要求 1/5/8/9 之间满足发明单一性的要求，符合 PCT 实施细则 13.1 的规定。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何附加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求。具体地说，是权利要求：

4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

关于异议的说明：
☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/082183

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101267421A	17.09.2008	CN101267421B	11.08.2010
CN1980114A	13.06.2007	无	
CN101091342A	19.12.2007	WO2006072980 A1	13.07.2006
		US2007254693 A1	01.11.2007
		KR983411B B1	20.09.2010
		JPWO2006072980S X	12.06.2008
		JP2010124480 A	03.06.2010
		JP4805169B2 B2	02.11.2011
		EP1838022 A1	26.09.2007
		KR20070085651 A	27.08.2007
CN1466289A	07.01.2004	CN1288864C	06.12.2006
		KR20030095664 A	24.12.2003
CN101997799A	30.03.2011	无	