

(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
2018年12月6日 (06.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/218539 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/18 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/086679
- (22) 国际申请日: 2017年5月31日 (31.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 任占阳 (REN, Zhanyang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 马莎 (MA, Sha); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- 韩金侠 (HAN, Jinxia); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李振宇 (LI, Zhenyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张武荣 (ZHANG, Wurong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区宝盛南路1号院20号楼8层101-01, 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR SCHEDULING SYSTEM INFORMATION BLOCK

(54) 发明名称: 一种调度系统信息块的方法及装置

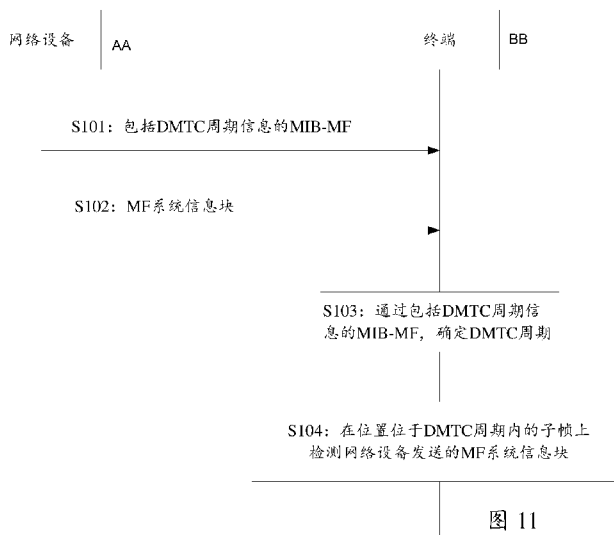


图 11

S101 MIB-MF COMPRISING DMTC PERIOD INFORMATION
S102 MF SYSTEM INFORMATION BLOCK
S103 DETERMINE A DMTC PERIOD BY MEANS OF THE MIB-MF COMPRISING THE DMTC PERIOD INFORMATION
S104 DETECT AN MF SYSTEM INFORMATION BLOCK SENT BY A NETWORK DEVICES ON A SUBFRAME WITHIN THE DMTC PERIOD
AA NETWORK DEVICE
BB TERMINAL

(57) Abstract: A method and apparatus for scheduling a system information block, for use in improving the probability that a terminal obtains the system information block. A network device sends a primary information block to the terminal; and the primary information block comprising DMTC period information, the terminal receives the primary information block sent by the network device, and detects a system information block sent by the network device on a subframe within a DMTC period. Alternatively, the primary information block comprises the DMTC period information and DMTC time window information, the terminal detects the system information block



WO 2018/218539 A1

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

sent by the network device on a subframe that falls within the DMTC period and falls within a DMTC window length. Alternatively, the primary information block comprises system information block period information or MF system information block content change indication information, the terminal determines, according to the system information block period information, whether content of the detected system information block changes.

(57) 摘要: 一种调度系统信息块的方法及装置, 以提高终端获取到系统信息块的几率。网络设备向终端发送主信息块, 主信息块中包括DMTC周期信息, 终端接收网络设备发送的主信息块, 在位置位于所述DMTC周期内的子帧上, 检测网络设备发送的系统信息块。或者主信息块中包括DMTC周期信息和DMTC时间窗信息, 终端在位置位于所述DMTC周期内且位于DMTC窗口长度内的子帧上, 检测网络设备发送的系统信息块。或者主信息块中包括系统信息块周期信息或MF系统信息块内容变更指示信息, 终端依据系统信息块周期信息确定检测到的系统信息块内容是否发生变更。

一种调度系统信息块的方法及装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种调度系统信息块的方法及装置。

背景技术

随着通信业务低成本、低功耗、易部署和免维护的需求，部署在免授权频谱上的MF (MulteFire) 通信系统应用越来越广泛。

MF通信系统中，终端（例如用户设备（User Equipment, UE））通过接收网络设备（例如基站）的发现信号（discovery signal, DRS）来完成接入网络的通信流程。MF通信系统中的DRS包括用于终端获取下行同步和物理小区标识（physical cell ID, PCI）的同步信号、用于终端获取MF主信息块（Master Information Block-MF, MIB -MF）以及用于终端获取系统信息的MF系统信息块（System Information Block-MF1, SIB-MF1）。其中，同步信号主要包括主同步信号（primary synchronization signal, PSS），MF主同步信号（MF-primary synchronization signal, MF-PSS），辅同步信号（secondary synchronization signal, SSS），MF辅同步信号（MF-secondary synchronization signal, MF-SSS）。MIB-MF主要包括系统带宽、帧号和子帧偏移等信息，承载在MF物理广播信道（physical broadcast channel, MF-PBCH）中。MF系统信息块中主要包括发现信号测量定时（Discovery Signal Measurement Timing, DMTC）的配置参数，诸如指示DMTC周期的DMTC周期信息（dmtc-Periodicity-mf），指示DMTC窗口长度的DMTC窗口长度信息（dmtc-WindowSize-mf），以及指示在DMTC周期内的DMTC窗口的子帧起始位置的DMTC偏移信息（dmtc-Offset-mf）。

通常，网络设备只能通过一个子帧向多个终端发送DRS，该DRS包括在一个子帧内传输，占用12个或14个正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing, OFDM）符号，其中，PSS、SSS、MF-PSS以及MF-SSS分别占用1个符号。另外，MF-PBCH占用6个正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing, OFDM）符号。终端接收到DRS后解析PSS、MF-PSS，SSS，MF-SSS，以便得到物理小区标识，解析MF-PBCH以便获得系统带宽等信息，并完成与网络设备的时钟和频率同步，进而获取MF系统信息块并解调该MF系统信息块，得到系统信息。

然而，MF通信系统中经常会出现终端处于信号质量较差的弱覆盖场景，例如当MF通信系统部署于港口、码头、自动化生产流等场景时，由于终端普遍具有较高的移动性，在终端的移动过程中，网络设备发送的无线信号容易被终端和网络设备之间各种物体遮挡，从而导致无线信号质量较差，终端可能无法正常接收。再例如，由于终端数量较大，在移动过程中，容易发生互相遮挡无线信号的情况，也会导致终端可能无法正常接收网络设备发送的数据。再有，MF通信系统是部署在免授权频谱上的通信系统，存在着与其他通信系统共存的场景，比如图1中MF通信系统与无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）共存的场景中，在WiFi接入点（WiFi Access Point, WiFi AP）较多，通信需求较大时，MF通信系统中的演进基站（eNB）与WiFi系统中的WiFi AP之间干扰比较严重，终端与eNB之间正常收发无线数据过程会受限。

在现有MF通信系统中，当终端处于上述信号质量较差的弱覆盖场景时，若DRS在一个子帧内完成传输，则会出现终端不能正常接收DRS的情况，使得终端无法获得MF系统信息块，进而不能获得系统信息，无法接入网络。

发明内容

本申请实施例提供一种调度系统信息块的方法及装置，以提高终端获取到系统信息块的几率。

第一方面，提供一种调度系统信息块的方法，在该方法中，在调度系统信息块时，可由网络设备在终端接收系统信息块之前，向终端发送DMTC周期信息，以使终端能够确定DRS的发送时刻，进而在DRS的发送时刻对应子帧位置处检测系统信息块，并对每次检测到的系统信息块解调，以增加在信道质量较好的情况下解调系统信息块的机会，提高成功解调系统信息块的几率。

一种可能的设计中，网络设备向终端发送主信息块和系统信息块，并在主信息块中包括DMTC周期信息，以使终端接收到网络设备发送的包括DMTC周期信息的主信息块后可通过该包括DMTC周期信息的主信息块，确定DMTC周期，终端在位置位于所述DMTC周期内的子帧上，检测网络设备发送的系统信息块，使终端能够确定DRS的发送时刻，进而在DRS的发送时刻对应子帧位置处检测系统信息块，并对每次检测到的系统信息块解调，以增加在信道质量较好的情况下解调系统信息块的机会，提高成功解调系统信息块的几率。

另一种可能的设计中，网络设备向终端发送的主信息块中可包括DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息，终端接收到网络设备发送的包括DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息的主信息块后，可通过该包括DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息的主信息块，确定DMTC周期和DMTC窗口长度。终端在位置位于所述DMTC周期内、且位于DMTC窗口长度内的子帧上，检测网络设备发送的系统信息块，以避免终端在位置位于DMTC周期内未发送DRS的子帧上检测DRS中的系统信息块，一定程度上可降低终端检测子帧的功耗。

又一种可能的设计中，终端可对多次检测到的系统信息块进行合并解调，例如终端检测网络设备发送的系统信息块，将检测到的系统信息块与其它系统信息块进行合并解调。其中，所述其它系统信息块为所述终端在接收所述检测到的系统信息块之前，已接收的系统信息块中与所述检测到的系统信息块内容一致的系统信息块。

又一种可能的设计中，本申请实施例中为DRS设置系统信息块的周期，其中，在同一系统信息块周期内的各系统信息块的内容一致。在网络设备向终端发送的主信息块中包括系统信息块周期信息，终端接收到包括有系统信息块周期信息的主信息块后，通过该包括有系统信息块周期信息的主信息块，确定系统信息块周期，进而确定进行合并解调的各系统信息块是否属于同一系统信息块周期的内容未发生改变的系统信息块。在确定进行合并解调的各系统信息块属于同一系统信息块周期的内容未发生改变的系统信息块的情况下进行合并解调，提高合并解调成功率。

又一种可能的设计中，本申请实施例中为DRS设置系统信息块内容变更指示信息，所述系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的系统信息块的内容与所述网络设备已发送的系统信息块的内容是否一致。本申请实施例中网络设备向终端发送的主信息块中包括系统信息块内容变更指示信息，终端接收到该包括有系统信息块内容变

更指示信息的主信息块后，通过该包括系统信息块内容变更指示信息的所述主系统信息块，确定系统信息块内容变更指示信息，并根据所述系统信息块内容变更指示信息，确定所述检测到的系统信息块的内容是否发生变更，进而确定该检测到的系统信息块与其合并解调的其它系统信息块的内容是否一致，在确定检测到的系统信息块与其合并解调的其它系统信息块的内容一致的情况下，进行合并解调。

本申请实施例中，网络设备向终端发送的主信息块中包括系统信息块周期信息或系统信息块内容变更指示，使终端能够确定检测到的系统信息块内容是否变更，在确定检测到的系统信息块内容未发生变更的情况下，对系统信息块进行合并解调，一定程度上避免终端合并解调错误，提升终端解调系统信息块的成功率。

又一种可能的设计中，网络设备向终端发送的主信息块中可包括DMTC的周期信息和系统信息块周期信息，或者包括DMTC的周期信息和系统信息块内容变更指示信息，或者包括DMTC的周期信息、DMTC窗口长度信息和系统信息块周期信息，或者包括DMTC的周期信息、DMTC窗口长度信息和系统信息块内容变更指示信息。

又一种可能的设计中，DRS包括已有的PSS/SSS，还包括MF-PSS/MF-SSS、MF-PBCH和系统信息块等。其中，MF-PSS/MF-SSS分别占用1个符号，MF-PBCH占用6个符号。

又一种可能的设计中，DRS包括已有的PDCCH、同步信号和PBCH，还包括新增加的MF-ePSS、MF-eSSS以及MF-ePBCH。

其中，本申请实施例中上述涉及的系统信息块可以理解为是MF系统中的系统信息块，简称MF系统信息块。

第二方面，提供一种调度系统信息块的装置，该调度系统信息块的装置具备实现上述设计中终端的功能，所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。所述模块可以是软件和/或硬件。

一种可能的设计中，应用于调度系统信息块的装置包括接收单元和处理单元，接收单元和处理单元的功能可以和各方法步骤相对应，在此不予赘述。

第三方面，提供一种终端，该终端包括处理器、发射器和接收器，还可以包括存储器，所述存储器用于与所述处理器耦合，其保存终端必要的程序指令和数据。处理器执行存储器存储的指令，执行上述第一方面以及上述第一方面任意可能的设计中的终端的功能。

一种可能的设计中，终端还可包括天线。

第四方面，提供一种调度系统信息块的装置，该调度系统信息块的装置具备实现上述设计中网络设备的功能，所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。所述模块可以是软件和/或硬件。

一种可能的设计中，应用于调度系统信息块的装置包括处理单元和发送单元，发送单元在处理单元的控制下执行的功能可以和各方法步骤相对应，在此不予赘述。

第五方面，提供一种网络设备，该网络设备包括处理器、收发器，还可以包括存储器。所述存储器用于与处理器耦合，其保存网络设备必要的程序指令和数据。其中，处理器、收发器和存储器相连，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，以控制收发器收发信号，完成上述第一方面以及第一方面任意可能的设计中网络设备的执行方法。

第六方面，提供一种通信系统，其包括第五方面涉及的网络设备、和一个或多个第三方面涉及的终端。

第七方面，提供一种计算机存储介质，用于存储一些指令，这些指令被执行时，可以完成第一方面以及上述第一方面任意可能的设计中的终端或网络设备所涉及的任意一种方法。

第八方面，提供一种计算机程序产品，用于存储计算机程序，该计算机程序用于执行完成第一方面以及上述第一方面任意可能的设计中的终端或网络设备所涉及的任意一种方法。

本申请实施例提供的调度系统信息块的方法及装置，主信息块中包括至少包括DMTC周期，也可以包括DMTC窗口长度信息，使得终端能够在解调系统信息块之前获得DMTC配置，从而只需要在增强DRS的可能发送位置检测增强DRS中的系统信息块，减少终端功耗。主信息块中包括系统信息块周期信息或系统信息块内容变更指示，使终端能够确定检测到的系统信息块内容是否变更，在确定检测到的系统信息块内容未发生变更的情况下，对系统信息块进行合并解调，尽量避免终端合并解调错误，提升终端解调系统信息块的成功率。

附图说明

图1为MF通信系统与WiFi共存的场景示意图；

图2为本申请实施例应用的MF通信系统场景示意图；

图3为MF通信系统中的现有DRS格式示意图；

图4为MF通信系统中的现有DRS发送时机示意图；

图5为本申请实施例提供的增强DRS的格式的一种示意图；

图6为本申请实施例提供的增强DRS的格式的另一种示意图；

图7为本申请实施例提供的增强DRS的格式的又一种示意图；

图8为本申请实施例提供的增强DRS的格式的又一种示意图；

图9为本申请实施例提供的增强DRS的格式的又一种示意图；

图10为本申请实施例提供的增强DRS的格式的又一种示意图；

图11为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的实施方法流程图；

图12为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的又一实施流程图，

图13为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的又一实施流程图；

图14为本申请实施例提供的DMTC周期、DMTC窗口与MF系统信息块周期之间的对应关系示意图；

图15为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的又一实施流程图；

图16为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的又一实施流程图；

图17为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的又一实施流程图；

图18为本申请实施例提供的一种调度MF系统信息块的装置结构示意图；

图19为本申请实施例提供的一种调度MF系统信息块的装置另一结构示意图；

图20为本申请实施例提供的另一种调度MF系统信息块的装置结构示意图；

图21为本申请实施例提供的另一种调度MF系统信息块的装置另一结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例进行描述。

首先，对本申请中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

1)、网络设备，可以称之为无线接入网（Radio Access Network, RAN）设备，是一种将终端接入到无线网络的设备，包括但不限于：演进型节点B（evolved Node B, eNB）、无线网络控制器（Radio Network Controller, RNC）、节点B（Node B, NB）、基站控制器（Base Station Controller, BSC）、基站收发台（Base Transceiver Station, BTS）、家庭基站（例如，Home evolved NodeB, 或Home Node B, HNB）、基带单元（BaseBand Unit, BBU）、无线保真（Wireless Fidelity, WIFI）接入点（Access Point, AP）、传输点（transmission and receiver point, TRP或者transmission point, TP）等。

2)、终端，是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备，以及各种形式的用户设备（User Equipment, UE），移动台（Mobile station, MS），终端设备（Terminal Equipment），传输点（transmission and receiver point, TRP或者transmission point, TP）等等。

3)、交互，本申请中的交互是指交互双方彼此向对方传递信息的过程，这里传递的信息可以相同，也可以不同。例如，交互双方为基站1和基站2，可以是基站1向基站2请求信息，基站2向基站1提供基站1请求的信息。当然，也可以基站1和基站2彼此向对方请求信息，这里请求的信息可以相同，也可以不同。

4)、“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

5)、主信息块、MIB、MF主信息块和MIB-MF为同一概念，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。系统信息块、SIB-MF1和MF系统信息块也为同一概念，在不强调其区别时，其所要表达的含义也是一致的。

名词“网络”和“系统”经常交替使用，但本领域的技术人员可以理解其含义。信息（information），信号（signal），消息（message），信道（channel）有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。“的(of)”，“相应的（corresponding, relevant）”和“对应的(corresponding)”有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。

本申请实施例提供的调度MF系统信息块的方法，可应用于MF通信系统。其中，MF是一种部署在免授权频频谱上的无线通信系统，适应于企业、工厂、车间、仓库等独立部署的智能化作业场景，然而在这些作业场景中，由于终端的移动性，使得终端移动过程中，网络设备发送的无线信号容易被终端和网络设备之间各种物体遮挡，例如图2所示，此种情况下信号衰落严重，从而导致无线信号质量较差，使终端可能无法正常接收网络设备发送的下行信号，例如终端无法正常接收DRS信号，进而使得终端无法接入网络。

本申请实施例中面对上述问题，可对MF系统的下行覆盖进行增强，例如对DRS和MF系统信息块的增强，以使终端正常接入网络。本申请实施例以下主要以MF通信系统的DRS信号进行举例说明。

本申请实施例中首先对MF通信系统中发送的DRS的格式进行说明。MF通信系统中的

DRS格式如图3所示。图3中，MF通信系统中的DRS包括长期演进（Long Term Evolution, LTE）中已有的PSS/SSS，还包括MF-PSS/MF-SSS、MF-PBCH和MF系统信息块等。其中，MF-PSS/MF-SSS分别占用1个符号，MF-PBCH占用6个符号。MF通信系统中的DRS中的同步信号和PBCH占用中间6个物理资源块（Physical Resource Block, PRB），在剩余的PRB内，网络设备用物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）携带调度信息，调度MF系统信息块，并用物理下行链路共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）承载MF系统信息块的内容。

本申请实施例中以下对MF通信系统中发送DRS的时机进行说明。MF通信系统中，网络设备通过dmtc-Periodicity-mf，dmtc-Offset-mf和dmtc-WindowSize-mf等DMTC配置参数，确定发送DRS的时机。例如，可采用如下方式确定发送DRS的时机：

$$\text{SFN mod } T = \text{FLOOR}(\text{dmtc-Offset}/10);$$
$$\text{subframe} = \text{dmtc-Offset mod } 10;$$
$$\text{with } T = \text{dmtc-Periodicity}/10.$$

上述确定发送DRS时机的指令中，SFN (system frame Number) 表示系统帧号，subframe 表示子帧号，T表示以无线帧（radio frame）为单位的DMTC发送周期，mod表示取余运算，FLOOR表示向下取整。通常主小区（serving cell）配置中，dmtc-Offset默认为0。例如，如果dmtc-Periodicity-mf配置为40ms，dmtc-Offset-mf配置为0，dmtc-WindowSize-mf配置为10ms，则DMTC开始的位置为子帧0，周期为40ms，DMTC Window长度为10ms（即子帧0~子帧9），DRS发送时机如图4所示。

在MF通信系统中，网络设备发送数据之前可以利用两个类别的先检测后发送（Listen-Before-Talk, LBT）对信号进行侦听。例如，基于随机回退的信道空闲评估以及非基于随机回退的信道空闲评估，具体可以以Cat.4 LBT和Cat.2 LBT为例进行说明。Cat.2 LBT，指非基于随机回退的信道空闲评估（Clear Channel Assessment, CCA），例如可以是在发送节点对信道进行侦听，如果在25us内检测信道空闲，则发送节点可以立即占用该信道进行数据发送。Cat.4 LBT，为基于随机回退的CCA，需要的侦听时长是需要随机化的，具体可以为：发送节点在0至竞争窗长度（Contention Window Size, CWS）之间均匀随机生成一个回退计数器N，并且以侦听时隙（CCA slot）为粒度进行侦听，如果侦听时隙内检测到信道空闲，则将回退计数器减一，反之检测到信道忙碌，则将回退计数器挂起，即回退计数器N在信道忙碌时间内保持不变，直到检测到信道空闲；当回退计数器减为0时发送节点可以立即占用该信道。

采用上述配置，网络设备可在DMTC window（即子帧0~子帧9）内，从子帧0开始前25us执行Cat.2 LBT进行信道侦听，如果侦听到信道在25us内一直处于空闲状态，则网络设备发送DRS。如果Cat.2 LBT失败，也即侦听到信道在25us内非一直处于空闲状态，则网络设备可以在下一个子帧前25us继续执行Cat.2 LBT侦听信道。网络设备如果针对某个子帧Cat.2 LBT成功之后发送了DRS，则在剩余的DMTC window内，不再发送DRS。

本申请实施例中为实现DRS增强，扩大MF通信系统中下行信号的覆盖范围，使得无线信号质量较差时，终端也能够正确接收DRS（例如正确接收MF系统信息块），可在时域上对DRS进行多子帧扩展。然而，若DRS在时域上的子帧长度超过一个子帧长度，网络设备需要执行Cat. 4 LBT对信道进行侦听，本申请实施例中为了保证DRS有更多的发送机会，增强的DRS在时域上的子帧长度最好不超过2个子帧，使得网络设备可以执行priority 1 Cat.4

LBT对信道进行侦听，需要信道空闲的时间较短，从而能够更快地获得传输机会，保证增强DRS的及时发送。

本申请实施例中以增强DRS在时域上包含子帧n和子帧n+1两个子帧为例进行说明。

图5为本申请实施例提供的增强DRS的格式的一种示意图。参阅图5所示，子帧n的中间6个资源块（Resource Block，RB）的前12个符号为已有的PDCCH、同步信号和PBCH，最后两个符号为新增加的PSS，本申请实施例中将新增加的PSS称为MF-ePSS。子帧n+1的前两个符号为新增加的SSS，本申请实施例中将新增加的SSS的称为MF-eSSS。MF-eSSS与MF-SSS/SSS相同，终端进行辅同步序列检测时，可以与MF-SSS/SSS进行合并。子帧n+1的后12个符号为新增加的PBCH，本申请实施例中将新增加的PBCH称为MF-ePBCH。MF-ePBCH占连续6个符号，也可以理解为子帧n+1中包含两个MF-ePBCH。

其中，MF-ePSS可为ZC序列，其根指数与PSS和MF-PSS不同，可以按照下表1进行选择：

$N_{ID}^{(2)}$	根指数	MF-PSS 根指数	MF-ePSS根指数
0	25	40	5
1	29	44	10
2	34	59	15

表1

其中， $N_{ID}^{(2)}$ 表示在一个PCI组内的所对应的PCI。PCI取值范围为0~503，并分为168个PCI组，每个PCI组内包含3个PCI。也即，在一个PCI组内包含的3个PCI分别对应 $N_{ID}^{(2)}$ 取值为0,1,和2

进一步的，为了降低MF-ePSS之间的互相关性，两个MF-ePSS符号可用正交掩码[-1, 1]或者[1, -1]在时域上加掩。

图6所示为本申请实施例提供的增强DRS的格式的另一示意图。图6所示的增强DRS格式与图5所示的增强DRS格式类似，不同之处在于，子帧n+1的符号2、符号3上为MF-eSSS，符号0、符号1、符号4、符号5、符号6和符号7上为包含6个符号的MF-ePBCH。采用图6所示的增强DRS格式可以避免符号0、符号1上的小区专属导频信号（Cell-specific reference signals, CRS）。

图7所示为本申请实施例提供的增强DRS格式的又一种示意图。图7所示的增强DRS格式与图5所示的增强DRS格式类似，不同之处在于，MF-ePSS和MF-eSSS互换位置。

图8所示为本申请实施例提供的增强DRS格式的又一种示意图。图8所示的增强DRS格式与图6所示的增强DRS格式类似，不同之处在于，MF-ePSS和MF-eSSS互换位置。

图9所示为本申请实施例提供的增强DRS格式的又一种示意图。参阅图9所示，子帧n中间6个RB的前12个符号为已有的PDCCH、同步信号和MF-PBCH，最后两个符号为MF-eSSS。MF-eSSS由基序列和扰码构成，基序列为MF-SSS/SSS，扰码共有5种，每种扰码与子帧偏移（sf-offset）一一对应。扰码的长度与基序列相同。网络设备根据DRS的起始子帧号来确定sf-offset，进而选择对应的扰码。对基序列进行加扰后生成MF-eSSS，两个符号的MF-eSSS相同。子帧n+1中的前两个符号为PDCCH，后续两个符号为MF-ePSS，最后10个符号为MF-ePBCH，所包含的内容，也即MIB-MF，与子帧n的MF-PBCH相同。

图10所示为本申请实施例提供的增强DRS格式的又一种示意图。参阅图10所示，子帧n

中的符号2到符号5为MF-ePSS，符号6到符号9为MF-eSSS，符号10到符号13为MF-ePBCH。子帧n+1中符号2到符号7为MF-ePBCH，最后6个符号同样为MF-ePBCH。MF-eSSS可以用扰码加扰指示子帧偏移，也可以不用。

需要说明的是，图10所示的增强DRS格式中，子帧n中MF-ePSS、MF-eSSS和MF-ePBCH所占符号数、符号位置可以与图10所示位置不同，只要位于子帧n即可。

本申请实施例中采用上述涉及的增强DRS格式进行DRS发送时，增强DRS在时域上包含两个子帧，相比现有DRS，同步信号所占资源扩展了一倍，物理广播信道资源扩展了约3倍。因此，当终端接收到增强DRS时，能够利用更多的资源对同步信号和物理广播信道进行检测和解调，即使在无线信道质量较差的场景，也可对同步信号和物理广播信道进行正确接收。网络设备可以利用除中间6个RB之外的频域资源承载MF系统信息块，例如，本申请实施例中MF系统信息块的调度信息可利用PDCCH/ePDCCH承载，信息比特利用PDSCH承载。

本申请实施例中，MF系统信息块中包含SIB1和SIB2的必要信息，总比特数在1000比特以上，需要较多的资源承载才能保证较好的覆盖范围。因此，当增强DRS在时域上包含两个子帧，利用除中间6个RB之外的剩余频域资源承载MF系统信息块的载荷时，需要信道质量较高才能保证终端正常解调MF系统信息块。当信道质量较差，比如信噪比在-10dB以下时，终端很难正常解调MF系统信息块。

在一般情况下，终端的信道质量通常是波动的，所述信道质量波动可以理解为：在某一时刻，终端的信道质量较好，而在另外一时刻，终端的信道质量较差。因此，当终端在信道质量较差时，接收到的DRS可能无法正确解调出MF系统信息块，而如果终端在信道质量较好的时刻接收到DRS，则可以检测到并解调出MF系统信息块，故本申请实施例中，终端在确定未正确解调得到MF系统信息块的情况下，可在其它时刻再进行MF系统信息块的检测与解调，多次进行MF系统信息块的检测与解调，可增加终端在信道质量较好的情况下检测与解调的机会，进而可提高终端成功解调得到MF系统信息块的几率。

本申请实施例以下以DRS为增强DRS为例，对本申请实施例提供的调度MF系统信息块的方法进行说明。可以理解的是，本申请以下实施例虽然是以增强DRS为例进行说明的，但是以下涉及的调度MF系统信息块的方法也适用于现有DRS，具体执行方式类似，本申请不再详述。

本申请实施例中，为进一步提高终端解调MF系统信息块的成功率，在调度MF系统信息块时，可由网络设备在终端接收MF系统信息块之前，向终端发送增强DRS的DMTC周期信息，以使终端能够确定增强DRS的发送时刻，进而在增强DRS的发送时刻对应子帧位置处检测MF系统信息块，并对每次检测到的MF系统信息块解调，以增加在信道质量较好的情况下解调MF系统信息块的机会，提高成功解调MF系统信息块的几率。

本申请实施例中采用上述涉及的增强DRS格式进行DRS发送时，终端正常检测与成功解调MIB-MF的几率相对检测并成功解调MF系统信息块的几率而言，会比较高，故本申请实施例中可在MIB-MF中包括DMTC周期信息，以使终端接收到网络设备发送的包括DMTC周期信息的MIB-MF后可通过该包括DMTC周期信息的MIB-MF，确定DMTC周期，例如，终端通过解调该包括DMTC周期信息的MIB-MF，得到DMTC周期。终端在位置位于所述DMTC周期内的子帧上，检测网络设备发送的MF系统信息块，使终端能够确定增强DRS的发送时刻，进而在增强DRS的发送时刻对应子帧位置处检测MF系统

信息块，并对每次检测到的 MF 系统信息块解调，以增加在信道质量较好的情况下解调 MF 系统信息块的机会，提高成功解调 MF 系统信息块的几率。

图11所示为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的实施方法流程图，参阅图11所示，包括：

S101：网络设备向终端发送MIB-MF，终端接收网络设备发送的MIB-MF，所述MIB-MF中包括DMTC周期信息。

其中，所述MIB-MF中包括的DMTC周期信息可以理解为是增强DRS的DMTC周期信息。

S102：网络设备向终端发送MF系统信息块，终端接收网络设备发送的MF系统信息块。

本申请实施例中MF系统信息块中包括有DMTC配置信息，该DMTC配置信息可以理解为是目前已有DRS的DMTC配置信息。

可以理解的是，若本申请实施例中提供的MF系统信息块的调度方法应用于现有DRS，则MIB-MF中包括的DMTC周期信息可以与MF系统信息块中包括的DMTC配置信息中的DMTC周期信息一致。

S103：终端通过该包括DMTC周期信息的MIB-MF，确定DMTC周期。

其中，终端可解调该包括DMTC周期信息的MIB-MF，得到DMTC周期。

S104：终端在位置位于得到的DMTC周期内的子帧上，检测网络设备发送的MF系统信息块。

目前的MIB-MF中除包括系统带宽、帧号和子帧偏移等信息的比特以外，还有剩余未使用的比特，故本申请实施例中可利用MIB-MF中剩余未使用的比特携带DMTC周期信息。

例如，本申请实施例中可占用MIB-MF的2比特承载DMTC周期信息，具体的信令配置可如下：

```
MasterInformationBlock-MF ::= SEQUENCE {
    dl-Bandwidth-mf          ENUMERATED {
        n50, n100, spare1, spare2, spare3, spare4, spare5,
        spare6
    },
    systemFrameNumber-mf    BIT STRING (SIZE (8)),
    sf-Offset-mf            INTEGER (0..4),
    dmtc-Periodicity-mf     ENUMERATED {ms40, ms80, ms160},
    spare                    BIT STRING (SIZE (8))
}
```

上述涉及的信令配置中，MasterInformationBlock-MF表示MIB-MF，dl-Bandwidth-mf表示传输带宽信息，systemFrameNumber-mf表示系统帧号前8bit信息（系统帧号一共10bit，其余2bit在MF-PBCH的扰码中携带），sf-Offset-mf表示子帧偏移信息，dmtc-Periodicity-mf表示DMTC周期信息，spare表示剩余比特。

本申请实施例中利用MIB-MF的2比特携带DMTC周期信息，在占用MIB-MF较少的比特携带DMTC周期信息的情况下，使终端在DMTC周期到达时，在位置位于所述DMTC周期内的子帧上，检测网络设备发送的MF系统信息块，例如DMTC周期为40ms则，终端可在满足 $SFN \bmod 4 = 0$ 的无线帧开始，从子帧0到子帧9对应位置处检测增强DRS中的MF系

统信息块。

由于网络设备有可能并不是在 DMTC 整个周期内的每一子帧上发送增强 DRS，而只是在 DMTC 窗口内发送增强 DRS，故本申请实施例中 MF 系统信息块中还可包括 DMTC 窗口长度信息，终端解调包括 DMTC 窗口长度信息的所述主信息块，得到 DMTC 窗口长度，在位置位于所述 DMTC 周期内且位于 DMTC 窗口长度内的子帧上，检测网络设备发送的 MF 系统信息块，以避免终端在 DMTC 周期内未发送增强 DRS 的子帧上检测增强 DRS 中的 MF 系统信息块，一定程度上可降低终端检测子帧的功耗。

图 12 为本申请实施例提供的调度 MF 系统信息块的又一实施流程图，参阅图 12 所示，包括：

S201：网络设备向终端发送 MIB-MF，终端接收网络设备发送的 MIB-MF，所述 MIB-MF 中包括 DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息。

其中，所述 MIB-MF 中包括的 DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息可以理解为是增强 DRS 的 DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息。

S202：网络设备向终端发送 MF 系统信息块，终端接收网络设备发送的 MF 系统信息块。

本申请实施例中 MF 系统信息块中包括有 DMTC 配置信息，该 DMTC 配置信息可以理解为是目前已有 DRS 的 DMTC 配置信息。

可以理解的是，若本申请实施例中提供的 MF 系统信息块的调度方法应用于现有 DRS，则 MIB-MF 中包括的 DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息，可以与 MF 系统信息块中包括的 DMTC 配置信息中的 DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息一致。

S203：终端通过该包括 DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息的 MIB-MF，确定 DMTC 周期和 DMTC 窗口长度。

其中，终端可通过解调包括 DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息的 MIB-MF，得到 DMTC 周期和 DMTC 窗口长度。

S204：终端在位置位于所述 DMTC 周期内、且位于 DMTC 窗口长度内的子帧上，检测网络设备发送的 MF 系统信息块。

本申请实施例中可利用 MIB-MF 中未使用的比特携带 DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息。其中，DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息可联合编码也可独立编码。

例如，本申请实施例中可占用 MIB-MF 中的 5 比特对 DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息进行联合编码，具体的信令配置可如下：

```
MasterInformationBlock-MF ::= SEQUENCE {
    dl-Bandwidth-mf          ENUMERATED {
        n50, n100, spare1, spare2, spare3, spare4, spare5,
        spare6
    },
    systemFrameNumber-mf    BIT STRING (SIZE (8)),
    sf-Offset-mf            INTEGER (0..4),
    DMTC-mf                 BIT STRING (SIZE (5))
    spare                   BIT STRING (SIZE (5))
}
```

其中，DMTC-mf 表示 DMTC 周期信息和 DMTC 窗口长度信息的联合编码信息，共占用

5bit。

本申请实施例中，DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息也可以分别编码。

例如，本申请实施例中可占用MIB-MF中的2比特对DMTC周期信息进行编码，利用MIB-MF中的4比特对DMTC窗口长度信息进行编码，具体的信令配置可如下：

```
MasterInformationBlock-MF ::= SEQUENCE {
    dl-Bandwidth-mf          ENUMERATED {
        n50, n100, spare1, spare2, spare3, spare4, spare5,
        spare6
    },
    systemFrameNumber-mf    BIT STRING (SIZE (8)),
    sf-Offset-mf            INTEGER (0..4),
    dmtc-Periodicity-mf     ENUMERATED {ms40, ms80, ms160},
    dmtc-WindowSizw-mf     INTEGER (1..10),
    spare                   BIT STRING (SIZE (4))
}
```

其中，dmtc-Periodicity-mf表示DMTC周期信息，dmtc-WindowSizw-mf表示DMTC窗口长度信息。

DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息的具体映射可采用如下表2所示的映射规则：

Bits	DMTC周期信息	DMTC窗口长度信息
00000-01001	40ms	1-10ms
01010-10011	80ms	1-10ms
10100-11101	160ms	1-10ms
11110-11111	预留	预留

表2

本申请实施例中，DMTC配置信息中的DMTC周期和DMTC窗口长度可以设置不同的取值范围，比如，DMTC周期可配置的值可配置为80ms，160ms两种。DMTC时间窗的取值范围可以是如下情况：1~9ms，1~11ms，1~12ms，1~39ms和1~40ms中的一种或多种。

本申请实施例中，DMTC周期和DMTC窗口长度采用不同取值时，在MIB-MF中占用的比特数也不同。例如，DMTC周期为40ms，80ms，160ms三种取值，DMTC窗口长度为1~40ms时，采用对DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息联合编码时需要7比特，MIB-MF具体的信令配置可如下：

```
MasterInformationBlock-MF ::= SEQUENCE {
    dl-Bandwidth-mf          ENUMERATED {
        n50, n100, spare1, spare2, spare3, spare4, spare5,
        spare6
    },
    systemFrameNumber-mf    BIT STRING (SIZE (8)),
    sf-Offset-mf            INTEGER (0..4),

```

DMTC-mf	BIT STRING (SIZE (7))
spare	BIT STRING (SIZE (3))
}	

例如，DMTC周期为40ms，80ms，160ms三种取值，DMTC窗口长度为1~40ms时，采用对DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息单独编码时，各需要2比特和6比特，剩余比特为2比特，MIB-MF具体的信令配置可如下：

```

MasterInformationBlock-MF ::= SEQUENCE {
    dl-Bandwidth-mf          ENUMERATED {
        n50, n100, spare1, spare2, spare3, spare4, spare5,
        spare6
    },
    systemFrameNumber-mf    BIT STRING (SIZE (8)),
    sf-Offset-mf            INTEGER (0..4),
    dmtc-Periodicity-mf     ENUMERATED {ms40, ms80, ms160},
    dmtc-WindowSizw-mf     INTEGER (1..40),
    spare                    BIT STRING (SIZE (2))
}

```

通过上述配置，终端通过MF-PBCH，能够获得DMTC配置的全部信息，并且只需要在DMTC窗口内采用诸如同步序列检测，或者根据PCI和子帧号进行CRS检测的方式检测增强DRS中的MF系统信息块，而不需要在每个子帧都进行DRS的检测，减少了终端的功耗。进一步的，本申请实施例中只利用了MIB-MF中未用的比特携带DMTC配置信息，网络设备只需在相应的字段上按照DMTC配置设置相应的比特取值，终端只需通过例如解调MIB-MF的方式，即可得到相应的DMTC配置信息，实现简单，并满足后向兼容性，对只能解调DRS而不能解调增强DRS的终端没有影响。

本申请实施例终端采用上述方式多次进行MF系统信息块的检测后，可对检测到MF系统信息块进行解调。具体在解调过程中，可对多次检测到的MF系统信息块进行合并解调，当然也可单次解调，本申请实施例不做限定。

本申请实施例以下以终端对多次检测到的MF系统信息块进行合并解调的实施过程进行说明。

本申请实施例中，若网络设备多次发送的MF系统信息块内容发生改变，则终端对多次检测到的MF系统信息块进行合并解调，将会解调失败。本申请实施例中可为增强DRS设置MF系统信息块的周期，其中，在同一MF系统信息块周期内的各MF系统信息块的内容一致。在网络设备向终端发送的MIB-MF中携带MF系统信息块周期信息，终端接收到包括有MF系统信息块周期信息的MIB-MF后，通过该包括有MF系统信息块周期信息的MIB-MF，可确定MF系统信息块周期，进而确定进行合并解调的各MF系统信息块是否属于同一MF系统信息块周期的内容未发生改变的MF系统信息块。

本申请实施例中还可为增强DRS设置MF系统信息块内容变更指示信息，所述MF系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的MF系统信息块的内容与所述网络设备已发送的MF系统信息块的内容是否一致。本申请实施例中网络设备向终端发送的MIB-MF中包括MF系统信息块内容变更指示信息，终端接收到该包括有MF系统信

息块内容变更指示信息的MIB-MF后,通过该包括MF系统信息块内容变更指示信息的所述主系统信息块,可确定MF系统信息块内容变更指示信息,并根据所述MF系统信息块内容变更指示信息,确定所述检测到的MF系统信息块的内容是否发生变更,进而确定该检测到的MF系统信息块与其合并解调的其它系统信息块的内容是否一致。

图13所示为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的又一实施流程图,参阅图13所示包括:

S301:网络设备向终端发送MIB-MF,所述MIB-MF中包括MF系统信息块周期信息或MF系统信息块内容变更指示信息。

S302:终端接收网络设备发送的MIB-MF,并通过包括MF系统信息块周期信息或MF系统信息块内容变更指示信息的MIB-MF,确定检测到的MF系统信息块与其合并解调的其它系统信息块的内容是否一致。

本申请实施例中,MF系统信息块周期信息可以理解为是MF系统信息块的周期参数,该周期参数可以有多种表示方式。例如,本申请实施例中可将MF系统信息块的周期参数表示为与DMTC周期的倍数。也即,MF系统信息块周期的计算方式可表示为:DMTC周期与MF系统信息块周期参数的乘积。假设子帧起始位置为子帧0,则无线帧起始位置计算公式为: $SFN \bmod T = 0$ 。无线帧周期的计算公式为: $T = dmtc-Periodicity * SIB-MF1-Periodicity-mf / 10$,其中,T为无线帧周期,dmtc-Periodicity为DMTC周期,SIB-MF1-Periodicity-mf为MF系统信息块周期信息。其中,DMTC周期、DMTC窗口与MF系统信息块周期(SIB-MF1的周期)之间的对应关系可如图14所示。图14中,DMTC周期为40ms,MF系统信息块周期参数为2,则MF系统信息块周期为80ms。

本申请实施例中,MF系统信息块的周期配置与上述DMTC周期配置类似,可以取不同的值,与DMTC配置进行组合或者单独配置,不再一一列举。

本申请实施例中,MF系统信息块内容变更指示信息用于指示MF系统信息块内容是否发生变更,可用一个比特位表示。例如一个比特位被置位为1的情况下,可表示网络设备本次发送的MF系统信息块的内容与上次发送的MF系统信息块的内容不一致。一个比特位被置位为0的情况下,可表示网络设备本次发送的MF系统信息块的内容与上次发送的MF系统信息块的内容一致。

本申请实施例中可占用MIB-MF中的未使用比特对上述配置的MF系统信息块周期信息进行编码,利用MIB-MF中的未使用比特对MF系统信息块周期信息进行编码具体的信令配置可如下:

```
MasterInformationBlock-MF ::= SEQUENCE {
    dl-Bandwidth-mf          ENUMERATED {
        n50, n100, spare1, spare2, spare3, spare4, spare5,
        spare6
    },
    systemFrameNumber-mf    BIT STRING (SIZE (8)),
    sf-Offset-mf            INTEGER (0..4),
    SIB-MF1-Periodicity-mf  ENUMERATED { 80ms, 160ms, 320ms },
    spare                    BIT STRING (SIZE (8))
}
```

上述信令配置中，SIB-MF1-Periodicity-mf表示MF系统信息块周期信息，表示了MF系统信息块周期的具体取值。

本申请实施例中，MF系统信息块内容变更指示信息也可采用占用MIB-MF中的未使用比特进行编码的方式实现，利用MIB-MF中的未使用比特对MF系统信息块内容变更指示信息进行编码具体的信令配置可如下：

```
MasterInformationBlock-MF ::= SEQUENCE {
    dl-Bandwidth-mf          ENUMERATED {
        n50, n100, spare1, spare2, spare3, spare4, spare5,
        spare6
    },
    systemFrameNumber-mf    BIT STRING (SIZE (8)),
    sf-Offset-mf            INTEGER (0..4),
    SIB-MF1-ChangeInd-mf    ENUMERATED {0,1},
    spare                    BIT STRING (SIZE (9))
}
```

上述信令配置中，SIB-MF1-ChangeInd-mf表示MF系统信息块内容变更指示信息。

其中，若MIB-MF包括MF系统信息块周期信息，则终端可通过该包括MF系统信息块周期信息的MIB-MF后，确定MF系统信息块周期。例如，终端可通过解调该包括MF系统信息块周期信息的MIB-MF后，得到MF系统信息块周期。若MIB-MF包括MF系统信息块内容变更指示信息的MIB-MF，则终端通过该包括MF系统信息块内容变更指示信息的MIB-MF，可确定MF系统信息块内容变更指示。例如，终端可通过解调该包括MF系统信息块内容变更指示信息的MIB-MF后，得到MF系统信息块内容变更指示。

本申请实施例中，终端通过包括MF系统信息块周期或MF系统信息块内容变更指示的MIB-MF，确定MF系统信息块周期或MF系统信息块内容变更指示后，可进一步确定是否可将本次检测到的MF系统信息块和以前接收的其它MF系统信息块进行合并解调，以提高解调成功率。

图15所示为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的又一实施流程图，参阅图15所示包括：

S401：网络设备向终端发送MIB-MF，所述MIB-MF中包括MF系统信息块周期信息。

S402：终端接收网络设备发送的MIB-MF，并通过包括MF系统信息块周期信息的MIB-MF，确定MF系统信息块周期。

S403：网络设备发送MF系统信息块，终端检测网络设备发送的MF系统信息块。

S404：终端根据所述MF系统信息块周期确定所述检测到的MF系统信息块与其它系统信息块是否属于同一MF系统信息块周期。

本申请实施例中，所述其它MF系统信息块可以理解为是终端接收检测到的MF系统信息块之前，已接收的MF系统信息块中与所述检测到的MF系统信息块内容一致的系统信息块，也可以理解为是终端将要与本次检测到的MF系统信息块合并解调的MF系统信息块。

本申请实施例中终端可将每次检测到但未成功解调的MF系统信息块进行缓存，将该缓存的MF系统信息块与本次检测到的MF系统信息块进行合并解调。但是在合并解调之前，需确定缓存的MF系统信息块与当前检测到的MF系统信息块的内容是否一致，只有

在一致的情况下，才进行合并解调，在不一致的情况下，可丢弃该内容不一致的已缓存的MF系统信息块。故本申请实施例中上述与本次检测到的MF系统信息块合并解调的其它MF系统信息块可以是终端在解调所述检测到的MF系统信息块之前，未成功解调的MF系统信息块中设定的MF系统信息块，该设定的MF系统信息块为与本次检测到的MF系统信息块内容一致的系统信息块。

S405：终端将检测到的MF系统信息块与所述其它系统信息块进行合并解调。

图16所示为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的又一实施流程图，参阅图16所示包括：

S501：网络设备向终端发送MIB-MF，所述MIB-MF中包括MF系统信息块内容变更指示信息。

S502：终端接收网络设备发送的MIB-MF，并通过该包括MF系统信息块内容变更指示信息的MIB-MF，确定MF系统信息块内容变更指示信息。

S503：网络设备发送MF系统信息块，终端检测网络设备发送的MF系统信息块。

S504：终端根据所述MF系统信息块内容变更指示信息，确定所述检测到的MF系统信息块的内容与其它系统信息块的内容是否一致。

S505：终端确定检测到的MF系统信息块的内容与其它系统信息块的内容一致的情况下，将检测到的MF系统信息块与所述其它系统信息块进行合并解调。

本申请上述实施例中，通过在MIB-MF中包括MF系统信息块周期信息或MF系统信息块内容变更指示信息，可占用MIB-MF较少的比特，使终端实现MF系统信息块的检测与解调。但是由于MIB-MF中未包括DMTC周期信息，终端需要在每个子帧检测增强DRS中的MF系统信息块，或者按照DMTC最小周期配置进行DRS中的MF系统信息块的检测，功耗较大。

本申请实施例中为降低终端的功耗，可在上述包括MF系统信息块周期信息或MF系统信息块内容变更指示信息的实施基础上，采用上述实施例涉及的在MIB-MF中包括DMTC配置信息的实现方式。

图17所示为本申请实施例提供的调度MF系统信息块的又一种实施流程图。图17中涉及的执行步骤S601、S602、S603和S604，可与图11中的S101、S102、S103和S104的执行步骤相同，也可与图12中的S201、S202、S203和S204的执行步骤相同，在此不再赘述。本申请实施例图17中以与图12中的S201、S202、S203和S204的执行步骤相同为例进行说明。

图17中涉及的S605、S606、S607、S608和S609的执行步骤可与图15中的S401、S402、S403、S404和S405的执行步骤相同，也可与图16中的S501、S502、S503、S504和S505的执行步骤相同，在此不再赘述。本申请实施例图17中以与图15中的S401、S402、S403、S404和S405的执行步骤相同为例进行说明。

本申请实施例中在MIB-MF中包括DMTC配置信息和MF系统信息块的信令配置可采用如下方式：

```
MasterInformationBlock-MF ::= SEQUENCE {
    dl-Bandwidth-mf          ENUMERATED {
        n50, n100, spare1, spare2, spare3, spare4, spare5,
        spare6
    },
```

```

systemFrameNumber-mf      BIT STRING (SIZE (8)),
sf-Offset-mf              INTEGER (0..4),
DMTC-mf                   BIT STRING (SIZE (5))
SIB-MF1-Periodicity-mf   ENUMERATED {2, 4, 8, spare},
spare                     BIT STRING (SIZE (3))
}

```

其中，上述信令配置中，DMTC-mf表示DMTC配置信息，包括了DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息，并利用5bit进行联合编码。DMTC-mf也可以占用6bit对DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息进行独立编码，其中DMTC周期信息占用2bit，DMTC窗口长度信息占用4bit。还可以只包括DMTC周期信息，占用2bit。SIB-MF1-Periodicity-mf表示MF系统信息块周期信息。

本申请实施例中采用上述信令配置方式发送MIB-MF以及MF系统信息块时，终端检测MF系统信息块时，可通过第一个增强DRS获得下行同步、PCI，并解调MF-PBCH得到系统带宽，无线帧号，子帧号，以及DMTC配置和MF系统信息块周期配置。如果通过第一个增强DRS，终端没有正确解调到MF系统信息块，则对MF系统信息块数据进行缓存，并在下一个DMTC时间窗内进行DRS检测，如果检测到DRS，则对MF系统信息块进行解调，如果仍未解调成功，则可以和缓存的第一个增强DRS的MF系统信息块数据进行合并解调。如果两次增强DRS不在一个MF系统信息块周期内，则丢弃缓存的MF系统信息块，继续在下一个DMTC窗口内进行增强DRS检测，对于处于MF系统信息块周期内的MF系统信息块数据进行合并解调。

本申请实施例中，网络设备通过MF系统信息块周期，可确定MF系统信息块的变更信息，进而能够根据MF系统信息块的周期确定是否进行合并解调，不会发生合并错误，能够更快解调出MF系统信息块。

本申请实施例中在MIB-MF中包括DMTC配置信息和MF系统信息块内容变更指示信息的信令配置可采用如下方式：

```

MasterInformationBlock-MF ::= SEQUENCE {
    dl-Bandwidth-mf        ENUMERATED {
        n50, n100, spare1, spare2, spare3, spare4, spare5,
        spare6
    },
    systemFrameNumber-mf  BIT STRING (SIZE (8)),
    sf-Offset-mf          INTEGER (0..4),
    DMTC-mf                BIT STRING (SIZE (5))
    SIB-MF1-ChangeInd-mf  ENUMERATED {0,1},
    spare                  BIT STRING (SIZE (4))
}

```

其中，上述信令配置中，DMTC-mf表示DMTC配置信息，包括了DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息，并利用5bit进行联合编码。DMTC-mf也可以占用6bit对DMTC周期信息和DMTC窗口长度信息进行独立编码，其中DMTC周期信息占用2bit，DMTC窗口长度信息占用4bit。还可以只包括DMTC周期信息，占用2bit。SIB-MF1-ChangeInd-mf表示MF系统

信息块内容变更指示信息。

本申请实施例中采用上述信令配置方式发送MIB-MF以及MF系统信息块时，终端检测MF系统信息块时，终端每次检测到增强DRS之后解调MF-PBCH，根据SIB-MF1-ChangeInd-mf判断是否能够对MF系统信息块进行合并解调。如果为1，则表示此次MF系统信息块与上次检测到的MF系统信息块内容不同，终端不能进行合并解调，如果为0，则表示与上次检测到的MF系统信息块相同，终端可以进行合并解调。

本申请实施例中采用MF系统信息块内容变更指示信息的配置方式，相对采用MF系统信息块周期信息的配置占用bit较少。

本申请上述实施例中，MIB-MF中包括至少包括DMTC周期，也可以包括DMTC窗口长度信息，使得终端能够在解调MF系统信息块之前获得DMTC配置，从而只需要在增强DRS的可能发送位置检测增强DRS中的MF系统信息块，减少终端功耗。

本申请上述实施例中，MIB-MF中包括MF系统信息块周期信息或MF系统信息块内容变更指示，使终端能够确定检测到的MF系统信息块内容是否变更，在确定检测到的MF系统信息块内容未发生变更的情况下，对MF系统信息块进行合并解调，一定程度上避免终端合并解调错误，提升终端解调MF系统信息块的成功率。

需要说明的是，本申请实施例中，如果MF系统信息块的调度信息，例如TBS、MCS、资源分配等信息也在MIB-MF中承载，和/或如果除DMTC窗口之外，子帧0位置也能够下发增强DRS，也是可以适用上述涉及的MF系统信息块的调度方案的。

其中，若在除DMTC时间窗之外，子帧0位置也下发增强DRS，则终端需要在DMTC时间窗之外的子帧0位置也检测增强DRS中的MF系统信息块，进行MF系统信息块的单独解调或者合并解调。

其中，若MF系统信息块的调度信息也在MIB-MF中承载，终端从MIB-MF中获得了MF系统信息块的调度信息之后，可利用CRS检测来确定MF系统信息块的存在。如果不在MIB-MF中配置DMTC信息，则终端需要在每个子帧对CRS进行检测，检测成功后解调PDSCH。而在子帧5位置处，终端的CRS检测是可以成功的，但是在子帧5并没有MF系统信息块的下发，终端会发生解调错误，合并也会发生错误。

需要说明的是，本申请实施例上述涉及的各方法执行步骤描述以及附图示意的执行步骤并不限定具体执行的先后顺序，例如，本申请实施例并不限定网络设备发送MIB-MF和MF系统信息块的先后顺序，可以先发送MIB-MF，然后发送MF系统信息块，也可MF系统信息块和MIB-MF一同发送。

上述主要从终端和网络设备交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，终端和网络设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元（器、器件）及算法步骤，本申请实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请实施例的技术方案的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对终端和网络设备进行功能单元（器、器件）的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元（器、器件），也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元（器、器件）中。上述集成的单元（器、器件）既可以采用

硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元（器、器件）的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对单元（器、器件）的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

在采用集成的单元（器、器件）的情况下，图 18 示出了本申请实施例提供的一种调度 MF 系统信息块的装置 100 的结构示意图，该调度 MF 系统信息块的装置 100 可应用于终端，参阅图 18 所示，调度 MF 系统信息块的装置包括接收单元 101 和处理单元 102。其中，接收单元 101，用于接收网络设备发送的主信息块，所述主信息块中包括发现信号测量定时 DMTC 周期信息；处理单元 102，用于通过所述接收单元 101 接收的包括 DMTC 周期信息的所述主信息块，确定 DMTC 周期，并在位置位于所述 DMTC 周期内的子帧上，检测网络设备发送的 MF 系统信息块。

一种可能的实施方式中，所述主信息块中还包括 DMTC 窗口长度信息；所述处理单元 102，还用于：通过包括 DMTC 窗口长度信息的所述主信息块，确定 DMTC 窗口长度。所述处理单元 102，在位置位于所述 DMTC 周期内且位于 DMTC 窗口长度内的子帧上，检测网络设备发送的 MF 系统信息块。

另一种可能的实施方式中，所述处理单元 102，还用于：检测到网络设备发送的 MF 系统信息块后，将检测到的 MF 系统信息块与其它系统信息块进行合并解调；其中，所述其它 MF 系统信息块为所述终端在接收所述检测到的 MF 系统信息块之前，已接收的系统信息块中与所述检测到的 MF 系统信息块内容一致的 MF 系统信息块。

又一种可能的实施方式中，所述主信息块中还包括 MF 系统信息块周期信息；所述处理单元 102，还用于：将检测到的 MF 系统信息块与其它系统信息块进行合并解调之前，通过包括 MF 系统信息块周期信息的所述主系统信息块，确定 MF 系统信息块周期；根据所述 MF 系统信息块周期确定所述检测到的 MF 系统信息块与所述其它系统信息块属于同一 MF 系统信息块周期；其中，同一 MF 系统信息块周期内的各 MF 系统信息块的内容一致。

又一种可能的实施方式中，所述主信息块中还包括 MF 系统信息块内容变更指示信息，所述 MF 系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的 MF 系统信息块的内容与所述网络设备已发送的 MF 系统信息块的内容是否一致。所述处理单元 102，还用于：将检测到的 MF 系统信息块与其它系统信息块进行合并解调之前，通过该包括 MF 系统信息块内容变更指示信息的所述主系统信息块，确定 MF 系统信息块内容变更指示信息；根据所述 MF 系统信息块内容变更指示信息，确定所述检测到的 MF 系统信息块的内容与其它系统信息块的内容一致。

当采用硬件形式实现时，本申请实施例中，接收单元 101 可以是通信接口、接收器、接收电路等。处理单元 102 可以是处理器或控制器。其中，通信接口是统称，可以包括一个或多个接口。

当所述接收单元 101 是接收器，处理单元 102 是处理器时，本申请实施例所涉及的调度 MF 系统信息块的装置 100 可以为图 19 所示调度 MF 系统信息块的装置，图 19 所示的调度 MF 系统信息块的装置可以是终端。

图 19 示出了本申请实施例提供的终端 1000 的结构示意图，即示出了调度 MF 系统信息块的装置 100 另一种可能的结构示意图。参阅图 19 终端 1000 包括处理器 1001、发射器 1002 和接收器 1003。其中，处理器 1001 也可以为控制器。所述处理器 1001 被配置为支

持终端执行图 11 至图 13 以及图 15 至图 17 中涉及的终端的功能。所述发射器 1002 和接收器 1003 被配置为支持终端 1000 与网络设备之间进行消息的收发功能。所述终端 1000 还可以包括存储器 1004，所述存储器 1004 用于与处理器 1001 耦合，其保存终端 1000 必要的程序指令和数据。其中，处理器 1001、发射器 1002、接收器 1003 和存储器 1004 相连，该存储器 1004 用于存储指令，该处理器 1001 用于执行该存储器 1004 存储的指令，以控制发射器 1002 和接收器 1003 收发信号，完成上述方法中终端执行相应功能的步骤。

进一步的，所述终端 1000 还可以包括天线 1005。

本申请实施例中，调度 MF 系统信息块的装置 100 和终端 1000 所涉及的与本申请实施例提供的技术方案相关的概念，解释和详细说明及其他步骤请参见前述方法或其他实施例中关于这些内容的描述，此处不做赘述。

在采用集成的单元（器件、器）的情况下，图 20 示出了本申请实施例提供的另一种调度 MF 系统信息块的装置的结构示意图。图 20 所示的调度 MF 系统信息块的装置 200 可应用于网络设备，参阅图 20 所示，调度 MF 系统信息块的装置 200 可包括处理单元 201 和发送单元 202。所述发送单元 202，在所述处理单元 201 的控制下向终端发送 MF 系统信息块和主信息块。

一种可能的实施方式中，主信息块中包括 DMTC 的周期信息，所述发送单元 202，在所述处理单元 201 的控制下向终端发送 MF 系统信息块和包括 DMTC 的周期信息的主信息块。

另一种可能的实施方式中，主信息块中包括 DMTC 的周期信息和 DMTC 窗口长度信息。所述发送单元 202，在所述处理单元 201 的控制下向终端发送 MF 系统信息块，以及包括 DMTC 的周期信息和 DMTC 窗口长度信息的主信息块。

又一种可能的实施方式中，主信息块中包括 MF 系统信息块周期信息或 MF 系统信息块内容变更指示信息；其中，同一 MF 系统信息块周期内的各 MF 系统信息块的内容一致；所述 MF 系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的 MF 系统信息块的内容与所述网络设备已发送的 MF 系统信息块的内容是否一致。所述发送单元 202，在所述处理单元 201 的控制下向终端发送 MF 系统信息块和包括 MF 系统信息块周期信息或 MF 系统信息块内容变更指示信息的主信息块。

又一种可能的实施方式中，主信息块中包括 DMTC 的周期信息和 MF 系统信息块周期信息。所述发送单元 202，在所述处理单元 201 的控制下向终端发送 MF 系统信息块，以及包括 DMTC 的周期信息和 MF 系统信息块周期信息的主信息块。

又一种可能的实施方式中，主信息块中包括 DMTC 的周期信息和 MF 系统信息块内容变更指示信息。所述发送单元 202，在所述处理单元 201 的控制下向终端发送 MF 系统信息块，以及包括 DMTC 的周期信息和 MF 系统信息块内容变更指示信息的主信息块。

又一种可能的实施方式中，主信息块中包括 DMTC 的周期信息、DMTC 窗口长度信息和 MF 系统信息块周期信息。所述发送单元 202，在所述处理单元 201 的控制下向终端发送 MF 系统信息块，以及包括 DMTC 的周期信息、DMTC 窗口长度信息和 MF 系统信息块周期信息的主信息块。

又一种可能的实施方式中，主信息块中包括 DMTC 的周期信息、DMTC 窗口长度信息和 MF 系统信息块内容变更指示信息。所述发送单元 202，在所述处理单元 201 的控制下向终端发送 MF 系统信息块，以及包括 DMTC 的周期信息、DMTC 窗口长度信息和 MF

系统信息块内容变更指示信息的主信息块。

当采用硬件形式实现时，本申请实施例中，处理单元 201 可以是处理器或控制器。发送单元 202 可以是通信接口、收发器、收发电路等。其中，通信接口是统称，可以包括一个或多个接口。

当所处理单元 201 处理器，发送单元 202 和是收发器时，本申请实施例所涉及的调度 MF 系统信息块的装置 200 可以为图 21 所示调度 MF 系统信息块的装置，图 20 所示的调度 MF 系统信息块的装置可以是网络设备，例如基站。

图 21 示出了本申请实施例提供的网络设备 2000 的结构示意图，即示出了调度 MF 系统信息块的装置 200 的另一结构示意图。参阅图 21 所示，网络设备 2000 包括处理器 2001、收发器 2002。其中，处理器 2001 也可以为控制器。所述处理器 2001 被配置为支持网络设备执行图 11 至图 13 以及图 15 至图 17 中涉及的功能。所述收发器 2002 被配置为支持网络设备收发消息的功能。所述网络设备还可以包括存储器 2003，所述存储器 2003 用于与处理器 2001 耦合，其保存网络设备必要的程序指令和数据。其中，处理器 2001、收发器 2002 和存储器 2003 相连，该存储器 2003 用于存储指令，该处理器 2001 用于执行该存储器 2003 存储的指令，以控制收发器 2002 收发信号，完成上述方法中网络设备执行相应功能的步骤。

本申请实施例中，调度 MF 系统信息块的装置 200 和网络设备 2000 所涉及的与本申请实施例提供的技术方案相关的概念，解释和详细说明及其他步骤请参见前述方法或其他实施例中关于这些内容的描述，此处不做赘述。

可以理解的是，本申请实施例附图中仅仅示出了终端和网络设备的简化设计。在实际应用中，终端和网络设备并不限于上述结构，例如还可以包括天线阵列，双工器以及基带处理部分。

其中，网络设备的双工器用于实现天线阵列，既用于发送信号，又用于接收信号。发射器用于实现射频信号和基带信号之间的转换，通常发射器可以包括功率放大器，数模转换器和变频器，通常接收器可以包括低噪放，模数转换器和变频器。其中，接收器和发射器有时也可以统称为收发器。基带处理部分用于实现所发送或接收的信号的处理，比如层映射、预编码、调制/解调，编码/译码等，并且对于物理控制信道、物理数据信道、物理广播信道、参考信号等进行分别的处理。再例如，终端还可以包括显示设备、输入输出接口等。

其中，终端可具有单天线，也可以具有多天线（即天线阵列）。其中，终端的双工器用于实现天线阵列既用于发送信号，又用于接收信号。发射器用于实现射频信号和基带信号之间的转换，通常发射器可以包括功率放大器，数模转换器和变频器，通常接收器可以包括低噪放，模数转换器和变频器。基带处理部分用于实现所发送或接收的信号的处理，比如层映射、预编码、调制/解调，编码/译码等，并且对于物理控制信道、物理数据信道、物理广播信道、参考信号等进行分别的处理。在一个示例中，终端也可以包括控制部分，用于请求上行物理资源、计算下行信道对应的信道状态信息（Channel State Information, CSI）、判断下行数据包是否接收成功等等。

需要说明的是，本申请实施例上述涉及的处理器可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU），通用处理器，数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP），专用集成电路（Application-Specific Integrated Circuit, ASIC），现场可编程门阵列（Field Programmable

Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框, 模块和电路。处理器也可以是实现计算功能的组合, 例如包含一个或多个微处理器组合, DSP 和微处理器的组合等等。

其中, 所述存储器可以集成在所述处理器中, 也可以与所述处理器分开设置。

作为一种实现方式, 接收器和发射器的功能可以考虑通过收发电路或者收发的专用芯片实现。处理器可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理器或者通用芯片实现。

作为另一种实现方式, 将实现处理器、接收器和发射器功能的程序代码存储在存储器中, 通用处理器通过执行存储器中的代码来实现处理器、接收器和发射器的功能。

根据本申请实施例提供的方法, 本申请实施例还提供一种通信系统, 其包括前述的网络设备和一个或多个终端。

本申请实施例还提供一种计算机存储介质, 用于存储一些指令, 这些指令被执行时, 可以完成前述终端或网络设备所涉及的任意一种方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品, 用于存储计算机程序, 该计算机程序用于执行上述方法实施例中涉及的调度MF系统信息块的方法。

本领域内的技术人员应明白, 本申请实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此, 本申请实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本申请实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器, 使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中, 使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品, 该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上, 使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理, 从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

权利要求

1、一种调度系统信息块的方法，其特征在于，包括：

终端接收网络设备发送的主信息块，所述主信息块中包括发现信号测量定时 DMTC 周期信息；

所述终端通过所述主信息块，确定 DMTC 周期；

所述终端在位置位于所述 DMTC 周期内的子帧上，检测所述网络设备发送的系统信息块。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述主信息块中还包括 DMTC 窗口长度信息；

所述方法还包括：所述终端通过所述主信息块，确定 DMTC 窗口长度；

所述终端在位置位于所述 DMTC 周期内的子帧上，检测网络设备发送的系统信息块，包括：

所述终端在位置位于所述 DMTC 周期内、且位于 DMTC 窗口长度内的子帧上，检测网络设备发送的系统信息块。

3、如权利要求 1 至 2 任一项所述的方法，其特征在于，所述终端检测到网络设备发送的系统信息块后，所述方法还包括：

所述终端将检测到的系统信息块与其它系统信息块进行合并解调；

其中，所述其它系统信息块为所述终端在接收所述检测到的系统信息块之前，已接收的系统信息块中与所述检测到的系统信息块内容一致的系统信息块。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述主信息块中还包括系统信息块周期信息；

所述终端将检测到的系统信息块与其它系统信息块进行合并解调之前，所述方法还包括：

所述终端通过所述主系统信息块，确定系统信息块周期；

所述终端根据所述系统信息块周期确定所述检测到的系统信息块与所述其它系统信息块属于同一系统信息块周期；

其中，同一系统信息块周期内的各系统信息块的内容一致。

5、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述主信息块中还包括系统信息块内容变更指示信息，所述系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的系统信息块的内容与所述网络设备已发送的系统信息块的内容是否一致；

所述终端将检测到的系统信息块与其它系统信息块进行合并解调之前，所述方法还包括：

所述终端通过所述主系统信息块，确定系统信息块内容变更指示信息；

所述终端根据所述系统信息块内容变更指示信息，确定所述检测到的系统信息块的内容与其它系统信息块的内容一致。

6、一种调度系统信息块的方法，其特征在于，包括：

终端接收网络设备发送的主信息块，所述主信息块中包括系统信息块周期信息；

所述终端通过所述主系统信息块，确定系统信息块周期；

其中，同一系统信息块周期内的各系统信息块的内容一致；

或

终端接收网络设备发送的主信息块，所述主信息块中包括系统信息块内容变更指示信息；

所述终端通过所述主系统信息块，确定系统信息块内容变更指示信息；

其中，所述系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的系统信息块的内容与所述网络设备已发送的系统信息块的内容是否一致。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端检测网络设备发送的系统信息块；

所述终端根据所述系统信息块周期确定所述检测到的系统信息块与其它系统信息块属于同一系统信息块周期；或所述终端根据所述系统信息块内容变更指示信息确定所述检测到的系统信息块的内容与其它系统信息块的内容一致；

其中，所述其它系统信息块为所述终端在接收所述检测到的系统信息块之前，已接收的系统信息块中与所述检测到的系统信息块内容一致的系统信息块；

所述终端将检测到的系统信息块与所述其它系统信息块进行合并解调。

8、一种调度系统信息块的方法，其特征在于，包括：

网络设备向终端发送主信息块，所述主信息块中包括发现信号测量定时 DMTC 周期信息；

所述网络设备向终端发送系统信息块。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述主信息块中还包括 DMTC 窗口长度信息。

10、如权利要求 8 至 9 任一项所述的方法，其特征在于，所述主信息块中还包括系统信息块周期信息或系统信息块内容变更指示信息；

其中，同一系统信息块周期内的各系统信息块的内容一致；

所述系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的系统信息块的内容与所述网络设备已发送的系统信息块的内容是否一致。

11、一种调度系统信息块的方法，其特征在于，包括：

网络设备向终端发送主信息块，所述主信息块中包括系统信息块周期信息或系统信息块内容变更指示信息；

所述网络设备向终端发送系统信息块；

其中，同一系统信息块周期内的各系统信息块的内容一致；

所述系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的系统信息块的内容与所述网络设备已发送的系统信息块的内容是否一致。

12、一种调度系统信息块的装置，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收网络设备发送的主信息块，所述主信息块中包括发现信号测量定时 DMTC 周期信息；

处理单元，用于通过所述接收单元接收的所述主信息块，确定 DMTC 周期，并在位置位于所述 DMTC 周期内的子帧上，检测网络设备发送的系统信息块。

13、如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述主信息块中还包括 DMTC 窗口长度信息；

所述处理单元，还用于：通过所述主信息块，确定 DMTC 窗口长度；

所述处理单元，采用如下方式在位置位于所述 DMTC 周期内的子帧上，检测网络设备发送的系统信息块：

在位置位于所述 DMTC 周期内、且位于 DMTC 窗口长度内的子帧上，检测网络设备发送的系统信息块。

14、如权利要求 12 至 13 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于：
检测到网络设备发送的系统信息块后，将检测到的系统信息块与其它系统信息块进行合并解调；

其中，所述其它系统信息块为所述终端在接收所述检测到的系统信息块之前，已接收的系统信息块中与所述检测到的系统信息块内容一致的系统信息块。

15、如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述主信息块中还包括系统信息块周期信息；

所述处理单元，还用于：

将检测到的系统信息块与其它系统信息块进行合并解调之前，通过所述主系统信息块，确定系统信息块周期；

根据所述系统信息块周期确定所述检测到的系统信息块与所述其它系统信息块属于同一系统信息块周期；

其中，同一系统信息块周期内的各系统信息块的内容一致。

16、如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述主信息块中还包括系统信息块内容变更指示信息，所述系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的系统信息块的内容与所述网络设备已发送的系统信息块的内容是否一致；

所述处理单元，还用于：

将检测到的系统信息块与其它系统信息块进行合并解调之前，通过所述主系统信息块，确定系统信息块内容变更指示信息；

根据所述系统信息块内容变更指示信息，确定所述检测到的系统信息块的内容与其它系统信息块的内容一致。

17、一种调度系统信息块的装置，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收网络设备发送的主信息块，所述主信息块中包括系统信息块周期信息或系统信息块内容变更指示信息；

处理单元，用于通过所述接收单元接收的包括系统信息块周期信息的所述主系统信息块，确定系统信息块周期；或者，用于通过所述接收单元接收的包括系统信息块内容变更指示信息的所述主系统信息块，确定系统信息块内容变更指示信息；

其中，同一系统信息块周期内的各系统信息块的内容一致；

其中，所述系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的系统信息块的内容与所述网络设备已发送的系统信息块的内容是否一致。

18、如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于：

检测网络设备发送的系统信息块，根据所述系统信息块周期确定所述检测到的系统信息块与其它系统信息块属于同一系统信息块周期，或根据所述系统信息块内容变更指示信息确定所述检测到的系统信息块的内容与其它系统信息块的内容一致，并将检测到的系统信息块与所述其它系统信息块进行合并解调；

其中，所述其它系统信息块为所述终端在接收所述检测到的系统信息块之前，已接收

的系统信息块中与所述检测到的系统信息块内容一致的系统信息块。

19、一种调度系统信息块的装置，其特征在于，包括处理单元和发送单元，其中：

所述发送单元，在所述处理单元的控制下向终端发送主信息块和系统信息块，所述主信息块中包括发现信号测量定时 DMTC 的周期信息。

20、如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述主信息块中还包括 DMTC 窗口长度信息。

21、如权利要求 19 至 20 任一项所述的装置，其特征在于，所述主信息块中还包括系统信息块周期信息或系统信息块内容变更指示信息；

其中，同一系统信息块周期内的各系统信息块的内容一致；

所述系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的系统信息块的内容与所述网络设备已发送的系统信息块的内容是否一致。

22、一种调度系统信息块的装置，其特征在于，包括处理单元和发送单元，其中：

所述发送单元，在所述处理单元的控制下向终端发送主信息块和系统信息块，所述主信息块中包括系统信息块周期信息或系统信息块内容变更指示信息；

其中，同一系统信息块周期内的各系统信息块的内容一致；

所述系统信息块内容变更指示信息用于指示所述网络设备当前发送的系统信息块的内容与所述网络设备已发送的系统信息块的内容是否一致。

23、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现权利要求 1-11 任一项所述的方法。

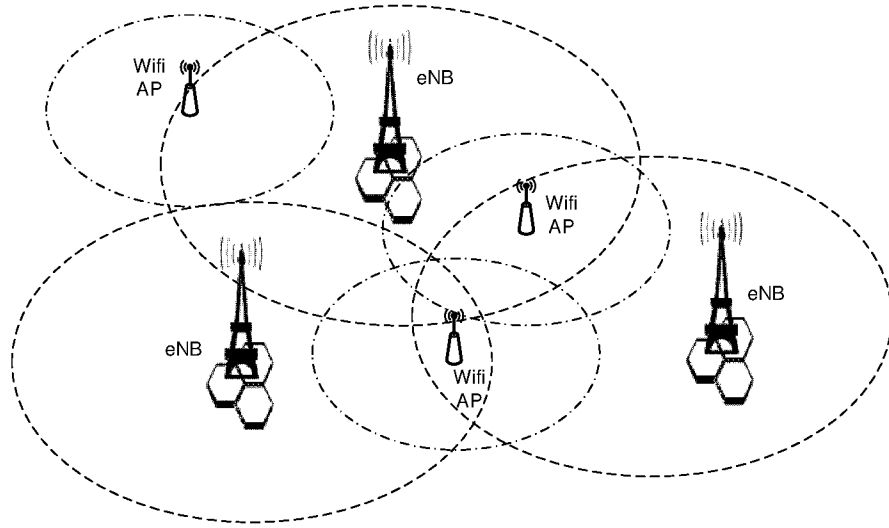


图 1

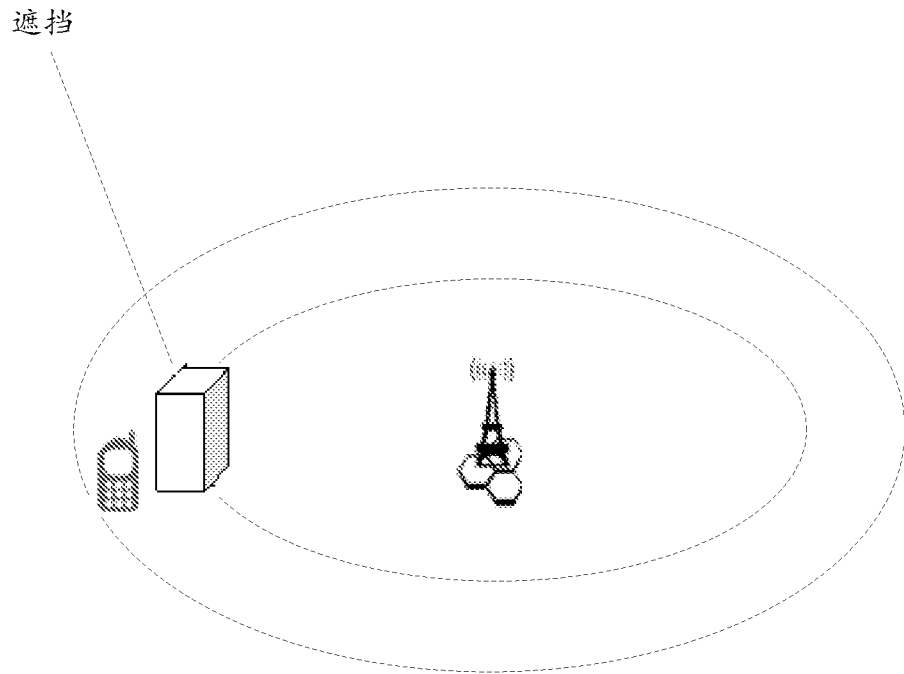


图 2

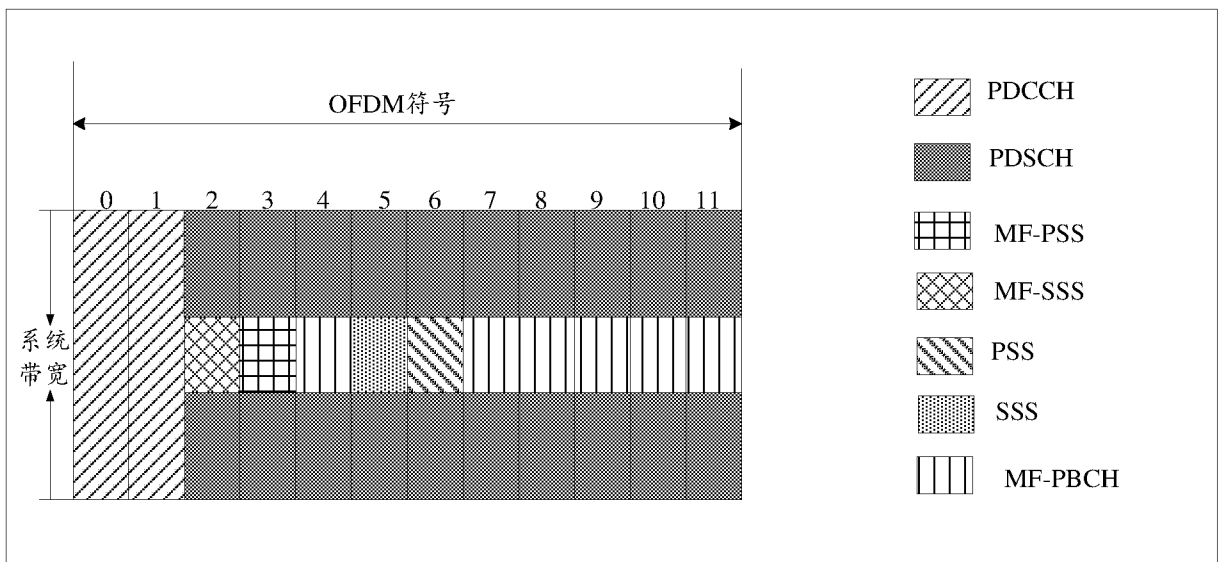


图 3

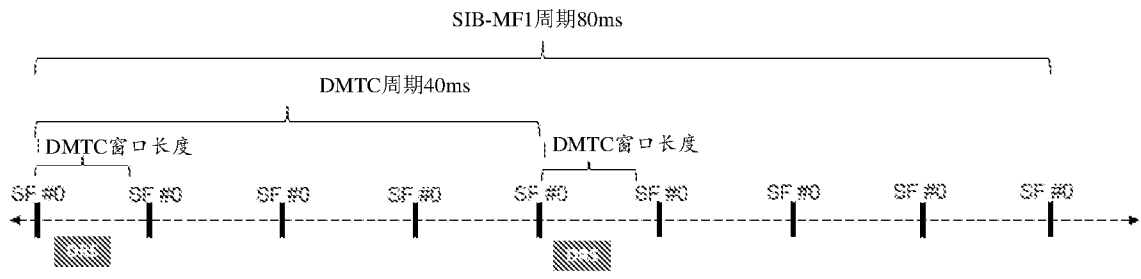


图 4

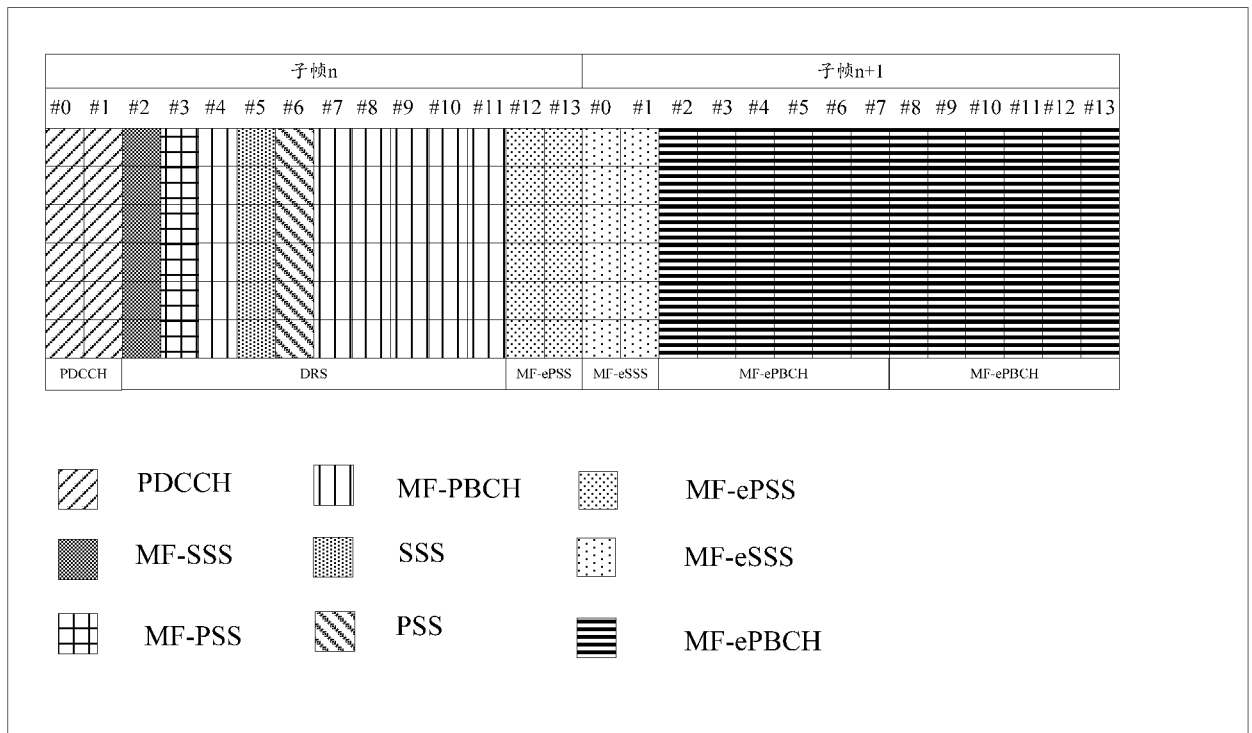


图 5

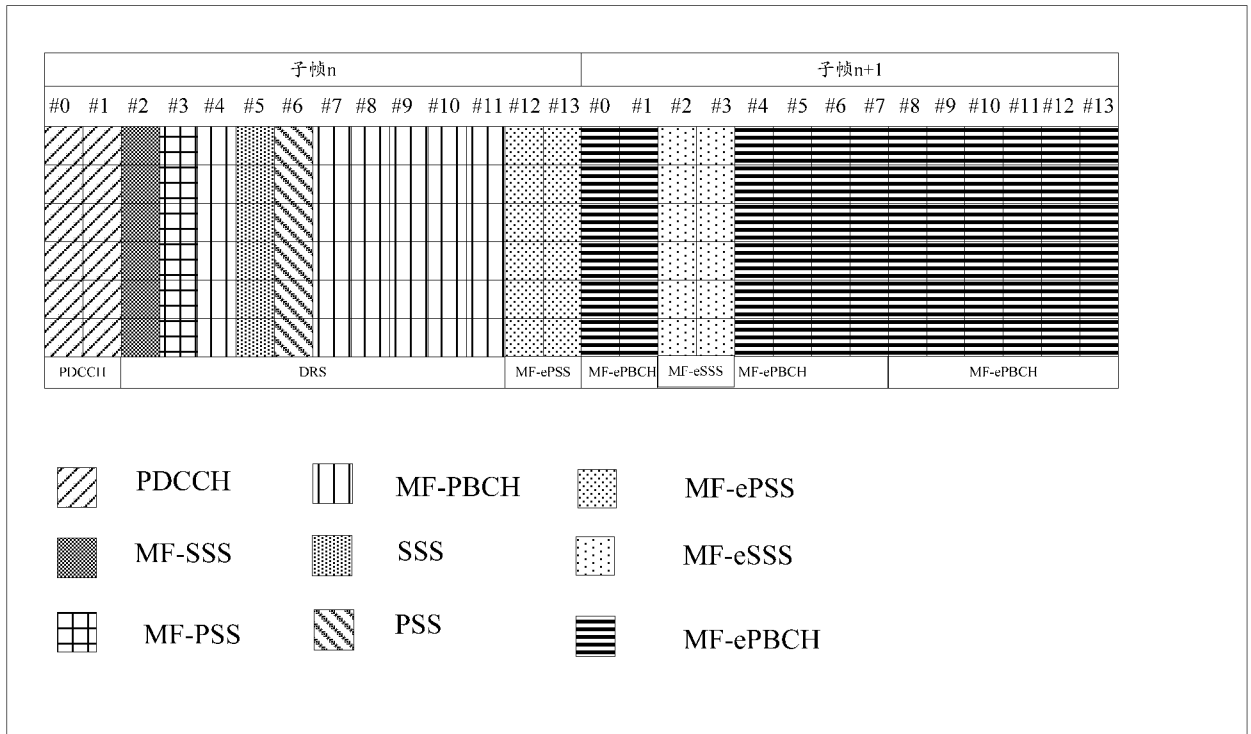


图 6

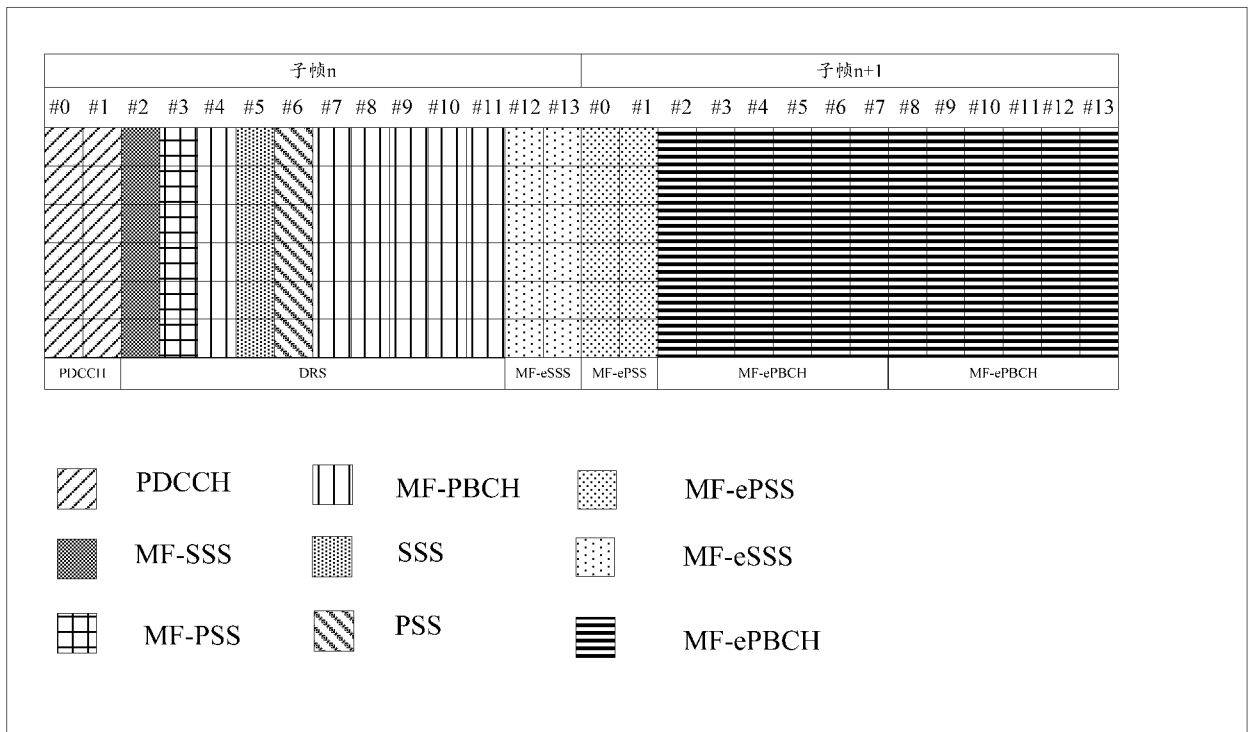


图 7

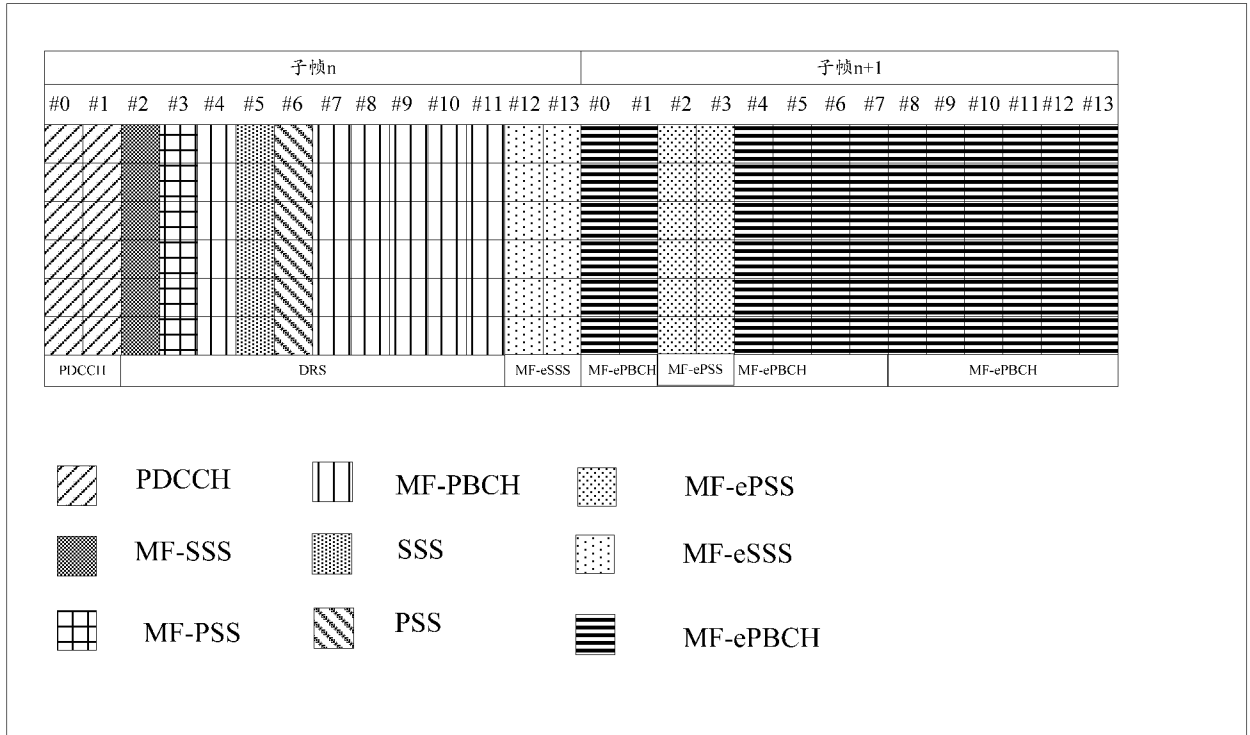


图 8

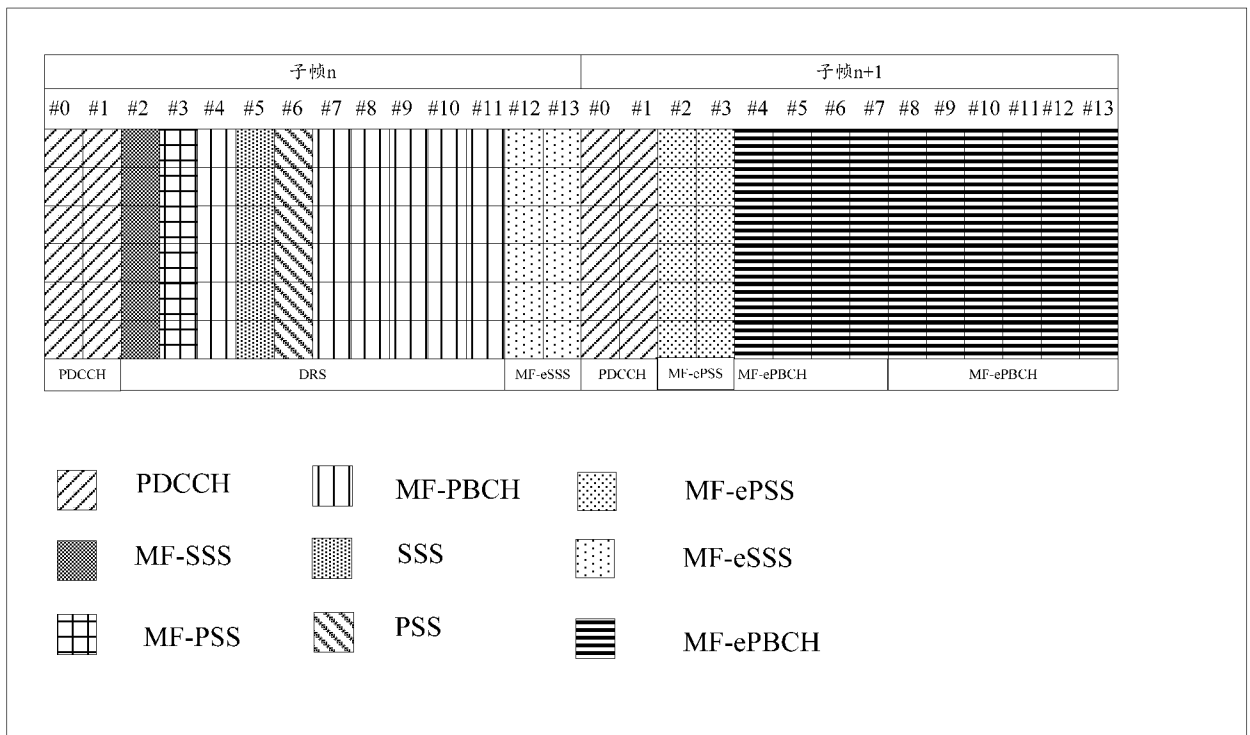


图 9

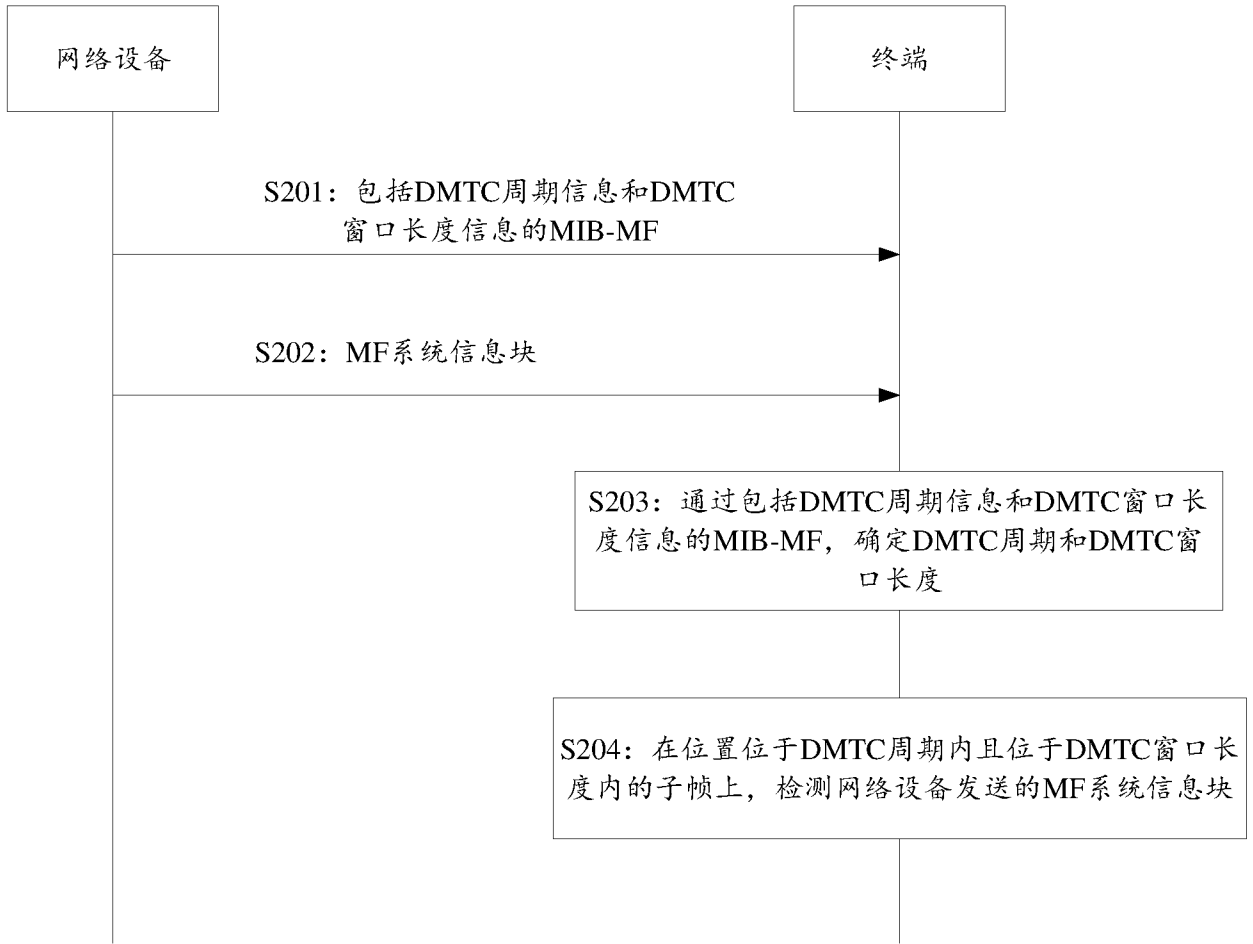


图 12

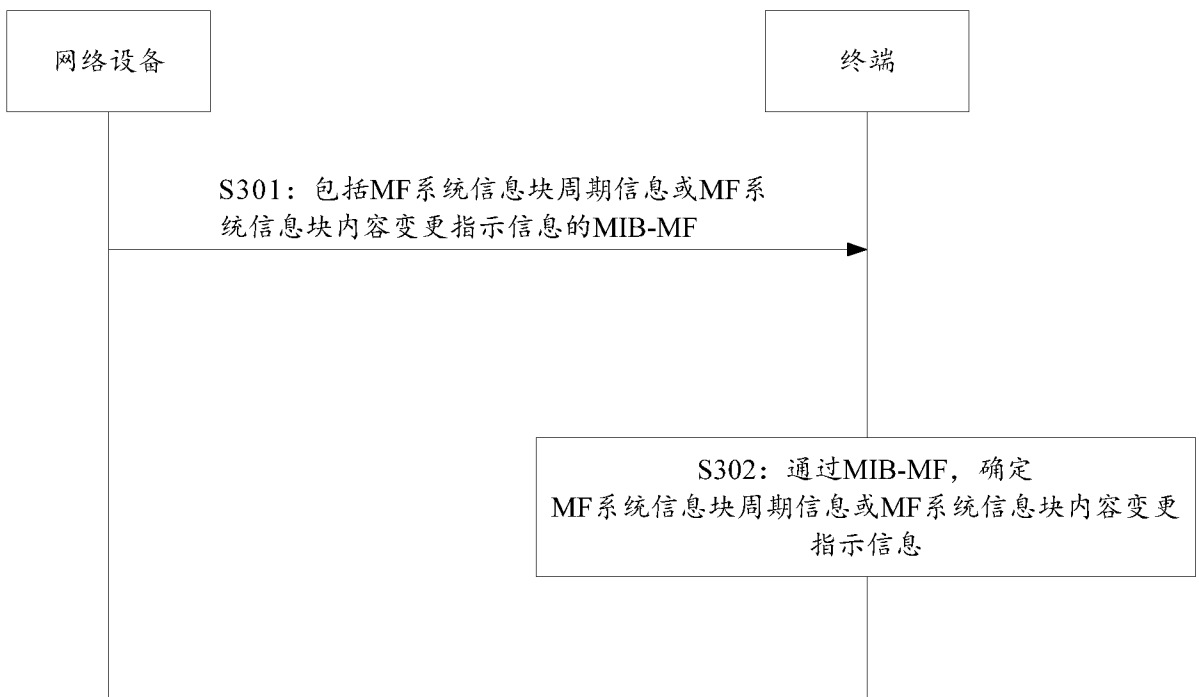


图 13

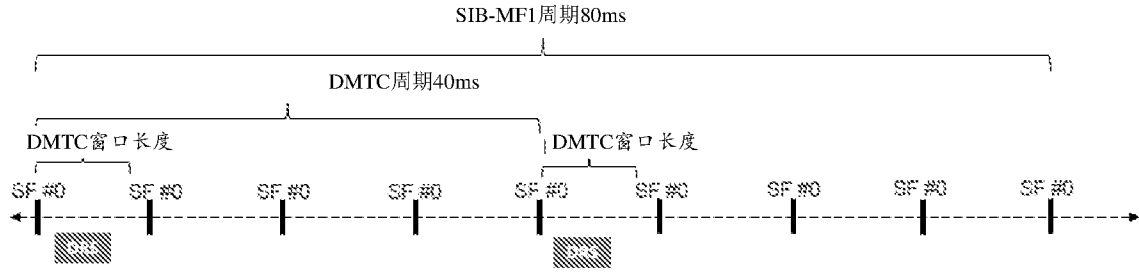


图 14

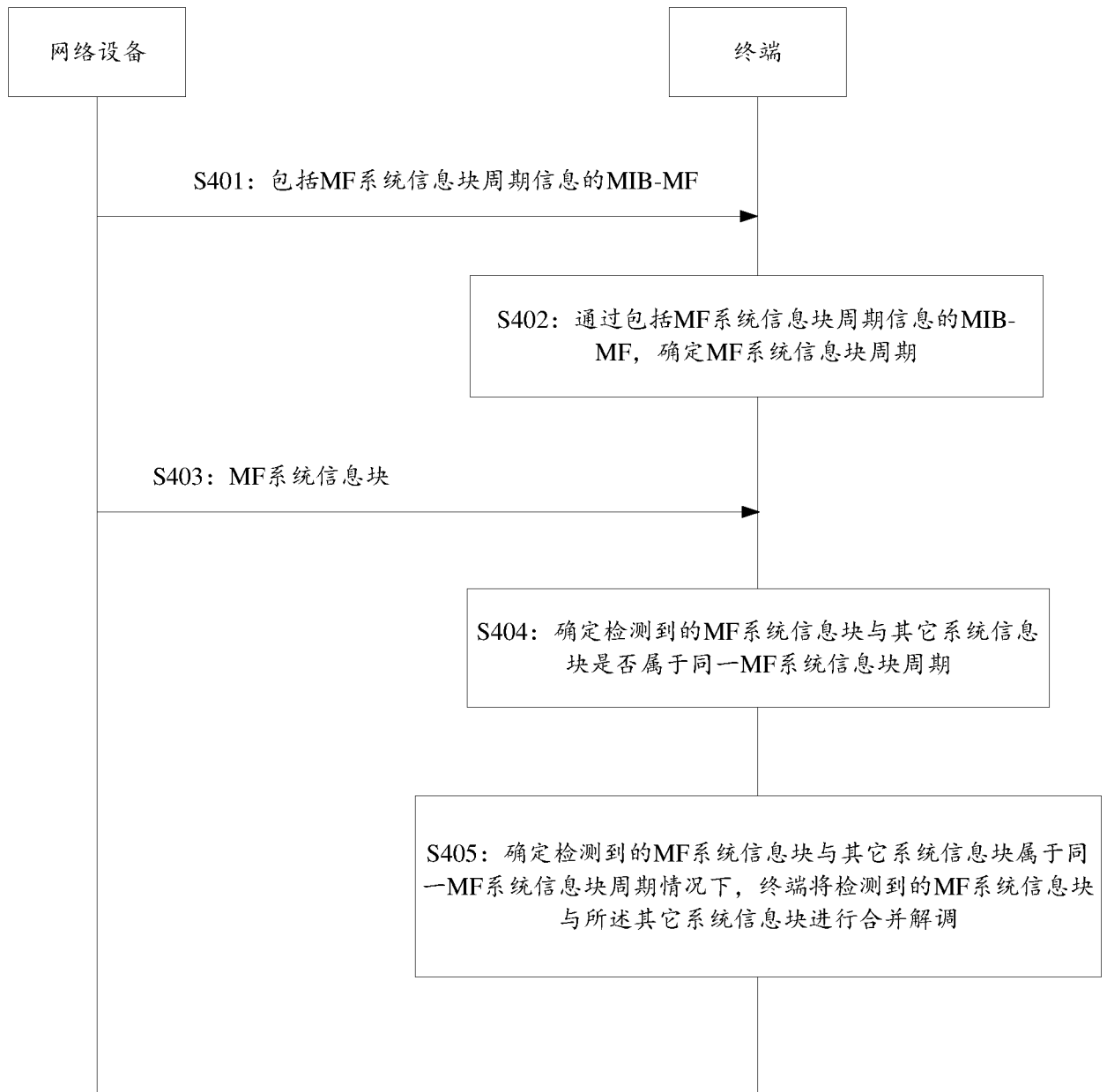


图 15

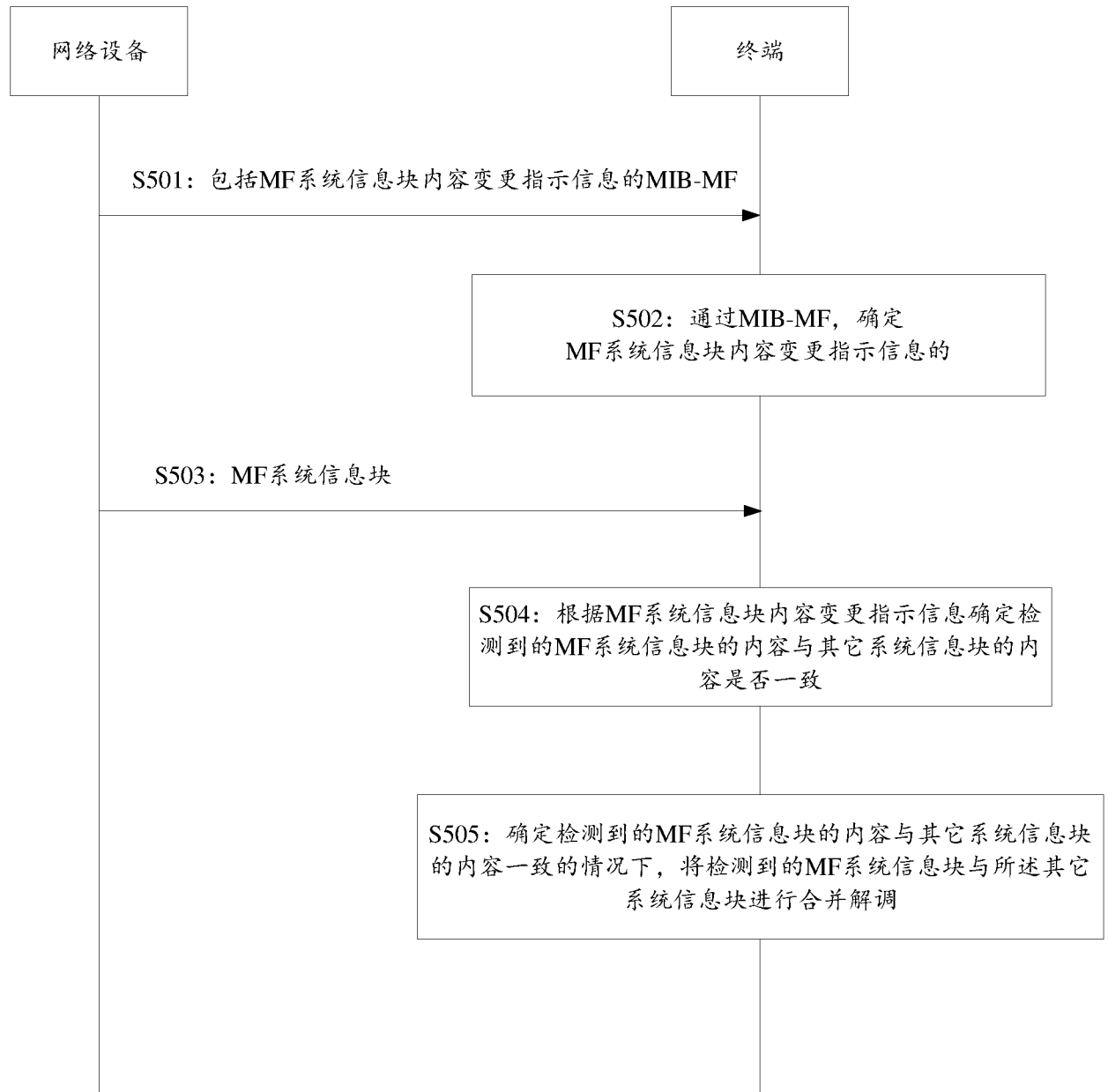


图 16

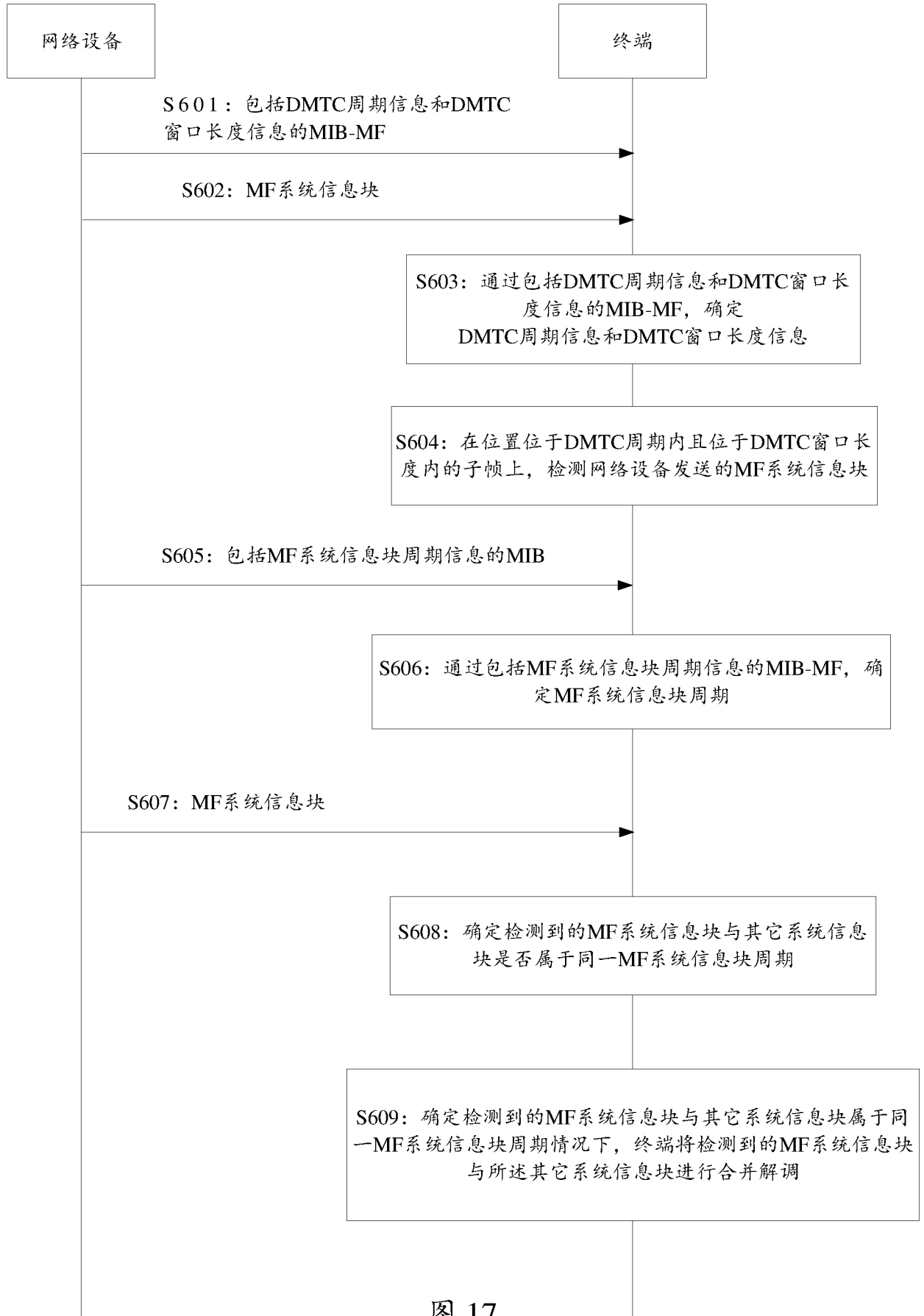


图 17

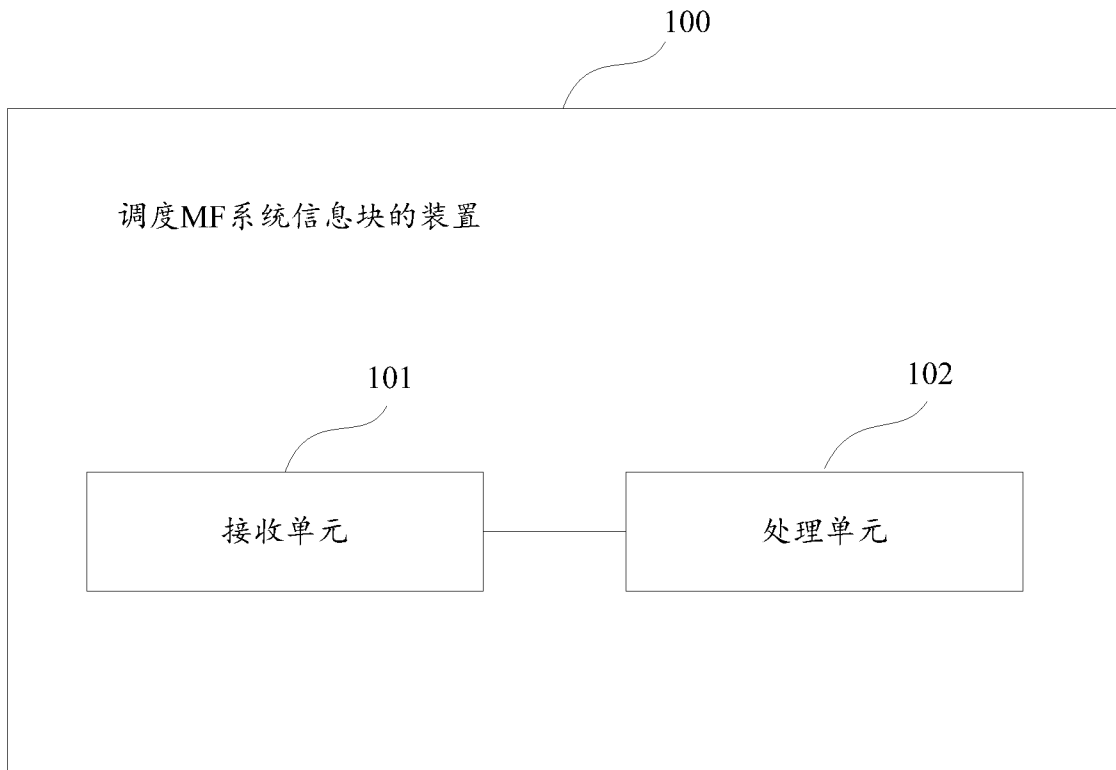


图 18

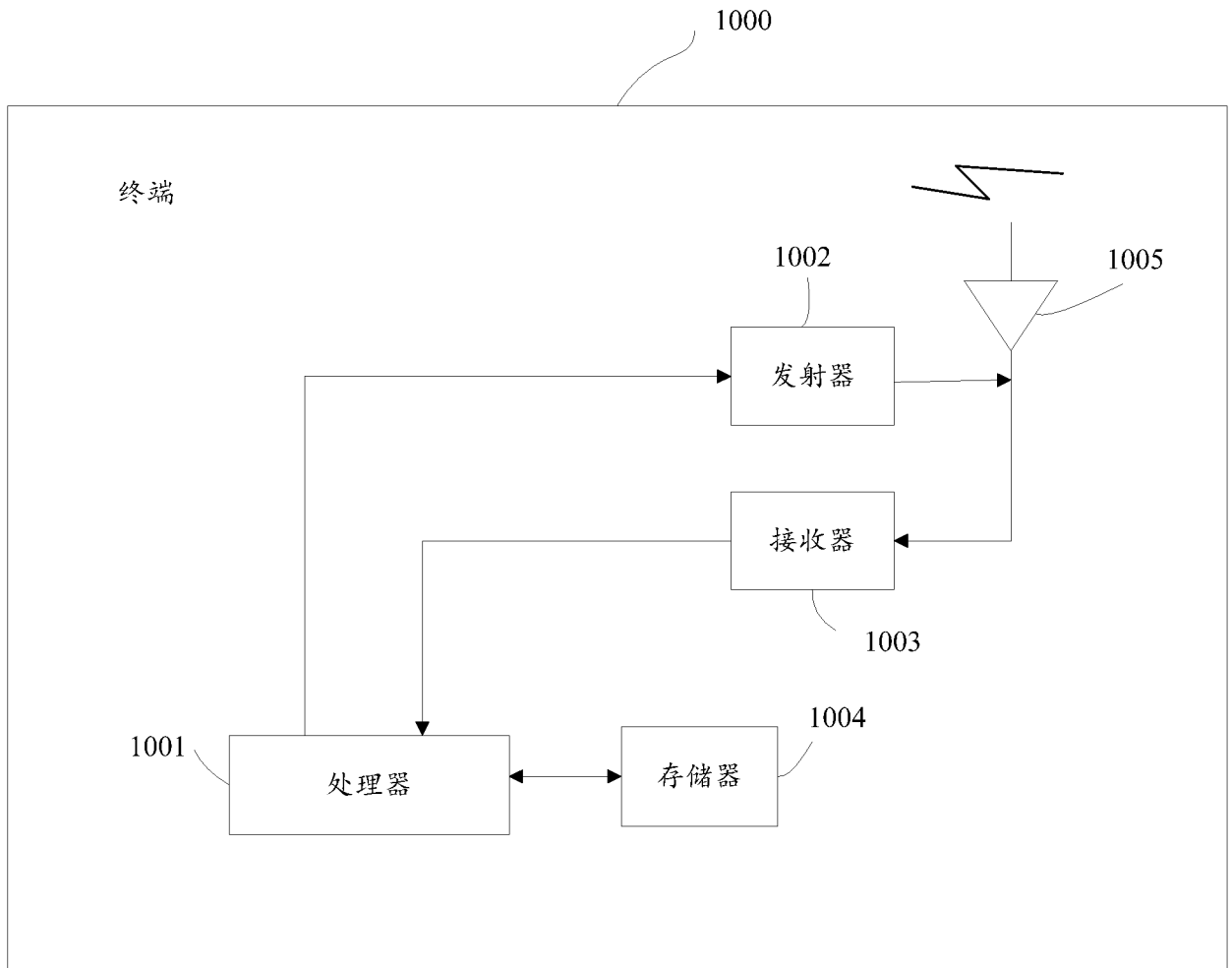


图 19

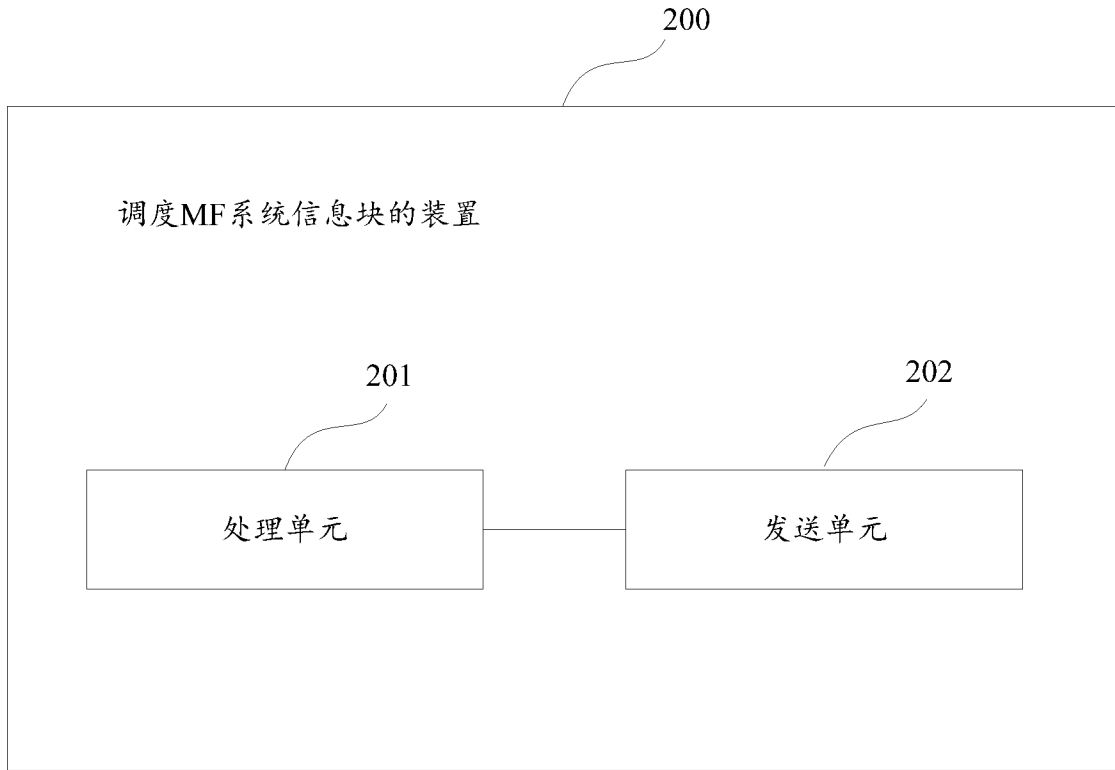


图 20

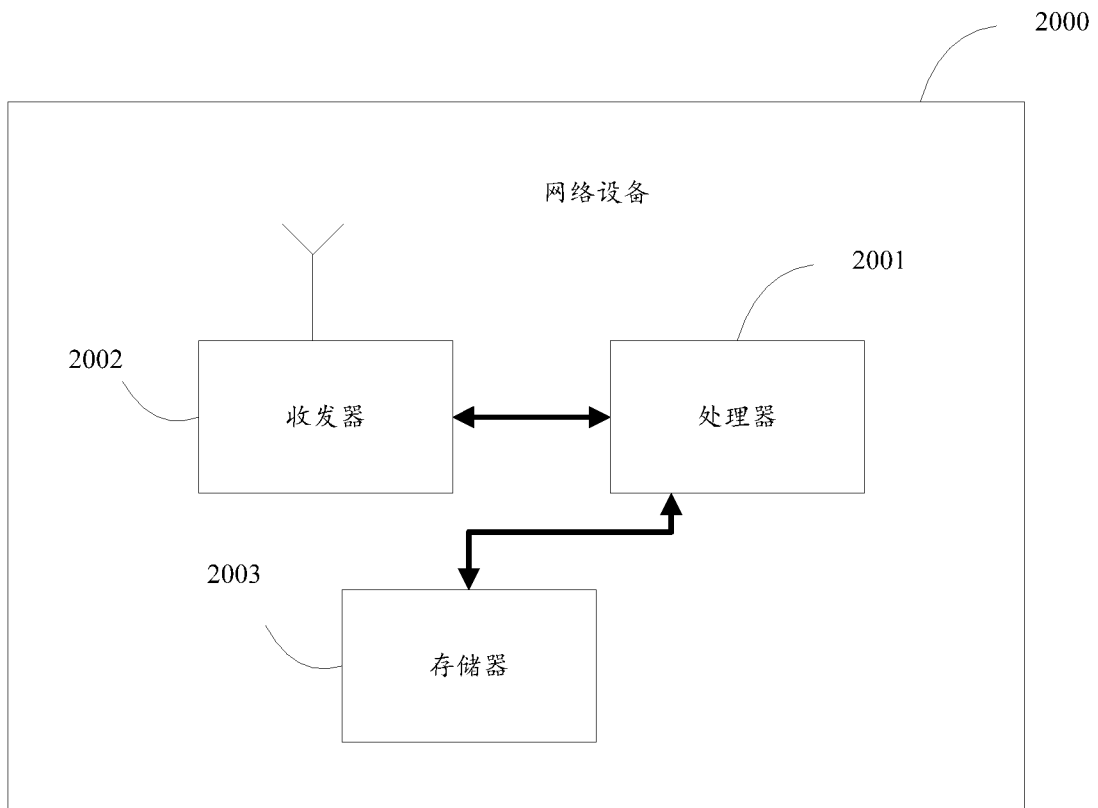


图 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/086679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/18 (2009.01) 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)

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 系统信息块, 主信息块, 发现信号, 测量时间, 周期, 子帧, 窗口, 长度, 变更, 指示, MF, DRS, MIB, SIB, DMTC, measure, frame, Window, length, size, change, instruct+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102056243 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 11 May 2011 (11.05.2011), description, paragraphs [2] and [62]	1-5, 8-10, 12-16, 19-21, 23
Y	ERICSSON, "Intra-frequency RSRP measurement accuracy requirements with DMTC", 3GPP TSG - RAN WG 4 Meeting #73 r4-147478, 21 November 2014 (21.11.2014), section 9.1.13.1	1-5, 8-10, 12-16, 19-21, 23
A	CN 102651890 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 29 August 2012 (29.08.2012), entire document	1-23
A	WO 2016053039 A1 (KT CORPORATION), 07 April 2016 (07.04.2016), entire document	1-23

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

01 February 2018

Date of mailing of the international search report

26 February 2018

Name and mailing address of the ISA
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

FANG, Ting

Telephone No. (86-10) 62413316

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/086679

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102056243 A	11 May 2011	None	
CN 102651890 A	29 August 2012	None	
WO 2016053039 A1	07 April 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/086679

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 28/18 (2009.01) i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 系统信息块, 主信息块, 发现信号, 测量时间, 周期, 子帧, 窗口, 长度, 变更, 指示, MF, DRS, MIB, SIB, DMTC, measure, frame, Window, length, size, change, instruct+</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102056243 A (中国移动通信集团公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 说明书第[2], [62]段</td> <td>1-5, 8-10, 12-16, 19-21, 23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>ERICSSON. "Intra-frequency RSRP measurement accuracy requirements with DMTC" 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #73 r4-147478, 2014年 11月 21日 (2014 - 11 - 21), 第9.1.13.1节</td> <td>1-5, 8-10, 12-16, 19-21, 23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102651890 A (电信科学技术研究院) 2012年 8月 29日 (2012 - 08 - 29) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016053039 A1 (KT CORPORATION) 2016年 4月 7日 (2016 - 04 - 07) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 102056243 A (中国移动通信集团公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 说明书第[2], [62]段	1-5, 8-10, 12-16, 19-21, 23	Y	ERICSSON. "Intra-frequency RSRP measurement accuracy requirements with DMTC" 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #73 r4-147478, 2014年 11月 21日 (2014 - 11 - 21), 第9.1.13.1节	1-5, 8-10, 12-16, 19-21, 23	A	CN 102651890 A (电信科学技术研究院) 2012年 8月 29日 (2012 - 08 - 29) 全文	1-23	A	WO 2016053039 A1 (KT CORPORATION) 2016年 4月 7日 (2016 - 04 - 07) 全文	1-23
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 102056243 A (中国移动通信集团公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 说明书第[2], [62]段	1-5, 8-10, 12-16, 19-21, 23															
Y	ERICSSON. "Intra-frequency RSRP measurement accuracy requirements with DMTC" 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #73 r4-147478, 2014年 11月 21日 (2014 - 11 - 21), 第9.1.13.1节	1-5, 8-10, 12-16, 19-21, 23															
A	CN 102651890 A (电信科学技术研究院) 2012年 8月 29日 (2012 - 08 - 29) 全文	1-23															
A	WO 2016053039 A1 (KT CORPORATION) 2016年 4月 7日 (2016 - 04 - 07) 全文	1-23															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 2月 1日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 2月 26日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>方婷</p> <p>电话号码 (86-10) 62413316</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/086679

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 102056243 A	2011年 5月 11日	无	
CN 102651890 A	2012年 8月 29日	无	
WO 2016053039 A1	2016年 4月 7日	无	