

(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
2009年2月19日 (19.02.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/021407 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 27/34 (2006.01) H04B 1/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2008/001463
- (22) 国际申请日: 2008年8月13日 (13.08.2008)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200710120208.7
2007年8月13日 (13.08.2007) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 大唐移动通信设备有限公司(DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100083 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 丁昱(DING, Yu) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100083 (CN)。 杨晓东(YANG, Xiaodong) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100083 (CN)。 赵训威(ZHAO, Xunwei) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100083 (CN)。 任世岩(REN, Shiyan) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100083 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司(BEIJING TONGDAXINHENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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,

[见续页]

(54) Title: A METHOD AND DEVICE FOR MODULATING THE INFORMATION OF TFCI

(54) 发明名称: 一种TFCI信息的调制方法及装置

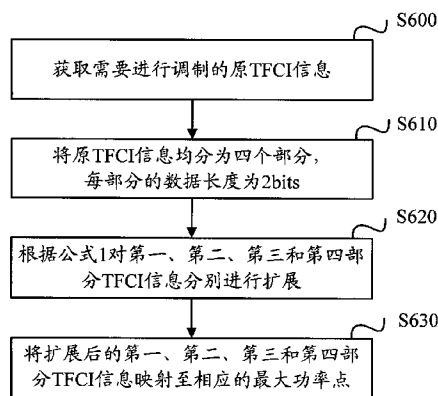


图 6A / Fig. 6A

- S600 OBTAINING THE ORIGINAL INFORMATION OF TFCI WHICH NEEDS MODULATION
- S610 DE-MULTIPLEXING THE INFORMATION OF ORIGINAL TFCI AVERAGELY TO FOUR PORTIONS ACCORDING TO THE DATA LENGTH OF EACH PORTION BEING 2BITS
- S620 EXTENDING THE FIRST, SECOND, THIRD AND FOURTH PORTION OF THE TFCI INFORMATION RESPECTIVELY ACCORDING TO FORMULA 1
- S630 MAPPING THE EXTEND FIRST, SECOND, THIRD AND FOURTH PORTION OF THE TFCI INFORMATION TO THE CORRESPONDING MOST POWER POINT

(57) Abstract: A modulation method and device for modulating the information of transfer format combination indicator (TFCI). The method comprises: the of TFCI are de-multiplexed averagely according to 2bits during the transmitting time interval(TTI); each portion of the TFCI information de-multiplexed averagely is extended to correspond with at least one specified power point of the preset constellation; each portion of the extend TFCI information is mapped to the corresponding power point for modulating.

(57) 摘要:

一种调制传输格式组合指示 TFCI 信息的调制方法和装置, 该方法包括: 在传输时间间隔 TTI 内, 以 2bits 为单位对原 TFCI 信息进行均分; 将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与预设的星座图中至少一个指定能量点的标识相对应; 将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至相应的能量点以进行调制。

WO 2009/021407 A1



BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(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, LS, MW, MZ, NA,

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

一种TFCI信息的调制方法及装置

技术领域

本发明涉及通信领域，特别涉及一种TFCI信息的调制方法及装置。

5 背景技术

目前，在多媒体广播和组播业务（Multimedia Broadcast and Multicast Service, MBMS）中，为了提高系统的吞吐量，在辅助公共控制物理信道（Secondary Common Control Physical Channel, PCH）上引入了正交幅度调制（quadrature amplitude modulation, QAM）方案。

10 下面以低码片时分双工多媒体广播和组播业务（Low Chip Rate Time Division Duplex MBMS, LCR TDD MBMS）为例进行介绍。LCR TDD MBMS在采用16QAM方案后，可以采用如图1所示的四种时隙格式，四种时隙格式设定了各时隙中所传输的数据的大小和组成域，以及设定了是否在传输的数据中携带传输格式组合指示（TFCI）信息。TFCI信息用于指示数据的组合方式，例如，指示接收方其获得的80bits数据中前20bits为第一组数据，后60bits
15 为第二组数据。如图1所示，在采用序号为“0”和“2”的两种时隙格式时，无需在传输的数据中携带TFCI信息；而在采用序号为“1”和“3”的两种时隙格式时，需要在传输的数据中携带8bits的TFCI信息。

目前，在采用16QAM方案的LCR TDD MBMS中，每个时隙包含5ms，
20 传输一个数据帧需要占用两个时隙，即10ms。参阅图2所示，某一个10ms的数据帧占用了第一时隙和第二时隙，若在该数据帧中携带8bits的TFCI信息，则需将所述TFCI信息均分为两部分，并将4bits的第一部分TFCI信息和4bits的第二部分TFCI信息分别放置在第一时隙和第二时隙中的相应位置上。下面以第一时隙为例进行说明，如图2所示，根据图1所示的时隙格式的规定，在第一时隙中传输的数据被分为第一部分数据和第二部分数据，在第一
25 部分数据和第二部分数据之间夹带用于进行信道估计的Midambled码，当需

要传输 TFCI 信息时，将所述第一部分 TFCI 信息放置在该第一时隙中的第一部分数据的末端；同理，将所述第二部分 TFCI 信息放置在所述第二时隙中的第一部分数据的末端。这样，便可以通过所述数据帧将 8bits 的 TFCI 信息送给接收方。当采用 20ms/40ms/80ms 的传输时间间隔（Transmission Time Interval, TTI）时，以 10ms 为周期，重复传输所述数据帧。

现有技术下，各种信息在传输过程中均会有所损耗，在采用了 16QAM 方案的 LCR TDD MBMS 业务中，TFCI 信息的数据长度仅为 8bits，可见，若 TFCI 信息在传输过程中损耗过多，则接收方便无法根据获得的 TFCI 信息对相应的数据部分进行解调。

10 针对上述问题，现有的解决方案如下：

参阅图 3 所示，在 LCR TDD MBMS 中，为了保持 TFCI 信息的信号强度，在将 TFCI 信息添加到数据帧中时，需要先将其映射到 LCR TDD 16QAM 星座图进行调制，如图 3 所示，LCR TDD 16QAM 星座图中，存在 16 个能量点，每一个能量点用数据长度为 4bits 的二进制码进行标识，而坐标轴 Q 轴和 I 轴的交点称为 LCR TDD 16QAM 星座图的原点，每个能量点到原点的距离与其具有的功率相关联，距离原点越远的能量点所具有的功率越高。因此，在实际应用中，距离原点最近的四个能量点被称为低能量点，也称为最小功率点；距离原点最远的四个能量点被称为高能量点，也称为最大功率点；而剩余的八个能量点则被称为中间能量点，也称为中间功率点。在对 TFCI 信息进行调制时，需要将 8bits 的 TFCI 信息无偏移地映射到 LCR TDD 16QAM 星座图中的两个能量点上，从而使 TFCI 信息保持一定的信号强度；例如，若 TFCI 信息为“11011000”，那么，将其分为“1101”和“1000”两个部分，并将两部分 TFCI 信息分别映射到标识为“1101”和“1000”的两个能量点上以进行调制。

25 但是，使用上述方法并不能达到令人满意的效果，这是由于将 8bits 的 TFCI 信息映射到 LCR TDD 16QAM 星座图中的第一能量点和第二能量点后，若第一能量点或/和第二能量点为距离原点最近的低能量点，例如，“1000”，

那么，经过调制的TFCI信息仍有可能达不到理想的信号强度，进而影响接收方的解调效果；另一方面，在调制过程中，存在多次映射不同的TFCI信息的情况，这时，若将TFCI信息映射到低能量点的次数与将TFCI信息映射到高能量点的次数相差悬殊，则会在系统中产生较大的峰均比（峰值与平均值的比值），从而容易引起系统中的平均功率波动，进而影响系统的稳定性。

发明内容

本发明实施例提供了一种 TFCI 信息的调制方法及装置，既保证了调制后的 TFCI 信息的解调性能，又避免了因调制 TFCI 信息而引起的平均功率波动问题。

本发明实施例提供的技术方案如下：

一种传输格式组合指示 TFCI 信息的调制方法，包括步骤：

在传输时间间隔 TTI 内，以 2bits 为单位对原 TFCI 信息进行均分；

将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与预设的星座图中至少一个指定能量点的标识相对应；

将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至相应的能量点进行调制。

一种用于调制传输格式组合指示 TFCI 信息的调制装置，包括：

存储单元，用于存储预设的星座图；

扩展单元，用于在传输时间间隔 TTI 内，以 2bits 为单位对获取的原 TFCI 信息进行均分，以及将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与预设的星座图中至少一个指定能量点的标识相对应；

调制单元，用于将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至相应的能量点。

本发明实施例中，调制装置对原 TFCI 信息进行调制时，将从所述原 TFCI 信息以 2bits 为单位均分出的各部分 TFCI 信息扩展至与预设的星座图中至少一个指定能量点的标识相对应，以及将扩展后的各 TFCI 信息无偏移地映射至对应的能量点，这样，可以保证系统中 TFCI 信息的信号强度，从而保证了所述 TFCI 信息的解调性能，同时，也避免了在系统中引起平均功率波动，从

附图说明

图 1 为现有技术中 LCR TDD MBMS 采用的 16QAM 时隙格式示意图；

5 图 2 为现有技术中 LCR TDD MBMS 采用的一种数据帧结构示意图；

图 3 为现有技术中采用的 LCR TDD 16QAM 星座图；

图 4 为本发明实施例中采用的第一种 LCR TDD 16QAM 星座图；

图 5 为本发明实施例中第一种调制装置功能结构图；

图 6A 为本发明实施例中第一种调制 TFCI 信息的方法流程图；

10 图 6B 为本发明实施例中第一种数据帧结构示意图；

图 7A 为本发明实施例中第二种调制装置功能结构图；

图 7B 为本发明实施例中第二种调制 TFCI 信息的方法流程图；

图 7C 为本发明实施例中采用的第二种 LCR TDD 16QAM 星座图；

图 8A 为本发明实施例中第三种调制装置功能结构图；

15 图 8B 和图 8C 为本发明实施例中采用的第三种和第四种 LCR TDD
16QAM

星座图；

图 9 为本发明实施例中第三种调制 TFCI 信息的方法流程图；

图 10 为本发明实施例中第二种数据帧结构示意图。

20

具体实施方式

为了既保证调制后的 TFCI 信息的解调性能，同时又避免因调制 TFCI 信息而引起的系统中平均功率波动，本发明实施例中，在一个 TTI 内，以 2bits 为单位对获取的原 TFCI 信息进行均分；并将均分后的各部分 TFCI 信息扩展
25 至与预设的星座图中至少一个指定能量点的标识相对应，所述星座图用于调制 TFCI 信息，且所述指定能量点不包含星座图中的最小功率点，其中：若所述指定能量点的数量大于 1，则所有指定能量点均具有相同的功率；接着，将

扩展后的各部分 TFCI 信息映射至相应的能量点以进行调制。

下面以低码片时分双工多媒体广播和组播业务 (LCR TDD MBMS) 为例进行详细说明。

本发明实施例中, 在采用 16QAM 的 LCR TDD MBMS 中传送 TFCI 信息时, 5 先将数据长度为 8bits 的原 TFCI 信息进行扩展, 转换为数据长度为 16bits 的新 TFCI 信息。例如, 原 TFCI 信息为 “00011011”, 参阅表 1 中表项 d_{4k} 和 d_{4k+1} 所示, 先将原 TFCI 信息均分为四个部分, 分别为 “00”、“01”、“10” 和 “11”, 接着参阅表 1 中表项 d_{4k+2} 和 d_{4k+3} 所示, 再在各部分 TFCI 信息的末端添加 2bits 的数据, 使每组 TFCI 信息的数据长度由 2bits 扩展为 4bits, 即转换为 “0011”、
10 “0111”、“1011”、“1111”。这样, 数据长度为 8bits 的原 TFCI 信息便更新为数据长度为 16bits 的新 TFCI 信息, 即 “0011011110111111”。

表 1

d _{4k}	d _{4k+1}	d _{4k+2}	d _{4k+3}
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	1	1

上述作法基于如下考虑:

15 参阅图 4 所示, 在 LCR TDD 16QAM 星座图中, 每个能量点与原点的距离的平方值即表示映射到该能量点的 TFCI 信息所具有的信号功率的大小, 例如, 能量点 0101 与原点的距离为 a, 那么将某一 TFCI 信息无偏移地映射至能量点 0101 时, 即表示将该 TFCI 信息的信号功率调制至 a²。如图 4 所示, LCR TDD 16QAM 星座图中的能量点呈正方形均匀分布, 且该正方形的对角线分别
20 与 Q 轴和 I 轴重合, 可以看出, 能量点标识为 “0011”、“0111”、“1011” 和 “1111” 的四个能量点与原点的距离相等且相对于其它能量点距离原点最远, 因此, 标识为 “0011”、“0111”、“1011” 和 “1111” 的四个能量点即为高能量点, 也称为最大功率点, 那么如果能将 TFCI 信息无偏移地映射至 “0011”、“0111”、

“1011”和“1111”这四个高能量点，即可以使所述 TFCI 信息保持最大信号功率，从而保证了所述 TFCI 信息的解调性能。

参阅图 5 所示，本实施例中，用于对 TFCI 信息进行调制的调制装置包括存储单元 50、扩展单元 51 和调制单元 52。

5 所述存储单元 50 用于存储预设的时隙格式信息和用于调制 TFCI 信息的 LCR TDD 16QAM 星座图。

所述扩展单元 51 用于在 TTI 内，以 2bits 为单位将获取的原 TFCI 信息均分为四部分，以及根据 LCR TDD 16QAM 星座图对所述四部分 TFCI 信息分别进行扩展，使扩展后的所述四部分 TFCI 信息分别与 LCR TDD 16QAM 星座图中的四个指定功率点的标识相对应；

所述调制单元 52 用于将扩展后的所述四部分 TFCI 信息分别映射至 LCR TDD 16QAM 星座图中对应的功率点。其中：

所述扩展单元 51 进一步包括第一确定单元 510 和第一处理单元 511。

15 所述第一确定单元 510 用于确定指定能量点为 LCR TDD 16QAM 星座图中的最大功率点；

所述第一处理单元 511 用于将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与所述最大功率点的标识相对应。

参阅图 6A 所示，本实施例中，调制装置根据 LCR TDD 16QAM 星座图对 TFCI 信息进行调制的第一种方法的详细流程如下：

20 步骤 S600：调制装置获取 TTI 内需要进行调制的原 TFCI 信息，本实施例中，原 TFCI 信息为“00011011”。

步骤 S610：调制装置以 2bits 为单位，将原 TFCI 信息均分为四个部分，所述四部分 TFCI 信息分别为“00”、“01”、“10”和“11”。

25 步骤 S620：根据公式 1 分别对上述四部分 TFCI 信息进行扩展，将每一部分数据长度为 2bits 的 TFCI 信息分别转换成数据长度为 4bits 的 TFCI 信息。

$$\begin{aligned} d_{4k} &= b_{2k} \\ d_{4k+1} &= b_{2k+1} \end{aligned} \quad [1]$$

$$d_{4k+2} = 1$$

$$d_{4k+3} = 1$$

其中， b_{2k} 和 b_{2k+1} 分别表示扩展前的每一部分 TFCI 信息中的第一个和第二个二进制代码， d_{4k} 、 d_{4k+1} 、 d_{4k+2} 和 d_{4k+3} 分别表示扩展后的每一组 4bits 的 TFCI 信息中的第一、第二、第三和第四个二进制代码。

可见，本实施例中，在对上述四部分 TFCI 信息进行扩展时，是在每组 TFCI 信息的末位分别添加两个二进制代码“11”，这样，上述四部分 TFCI 信息在扩展后便转换为“0011”、“0111”、“1011”和“1111”，如图 4 所示，扩展后的第一、第二、第三和第四部分 TFCI 信息分别与 LCR TDD 16QAM 星座图中四个最大功率点的标识相对应。

步骤 S630：对扩展后的第一、第二、第三和第四部分 TFCI 信息分别进行调制，即将所述四部分 TFCI 信息无偏移地映射至 LCR TDD 16QAM 星座图中的四个最大功率点。

基于上述实施例，所述调制装置在将扩展后的四部分 TFCI 信息调制完毕后，将其分别放置在数据帧中的相应位置以封装数据帧。例如，如图 6B 所示，在一个 10ms 的数据帧中，第一部分和第二部分 TFCI 信息被分别放置在第一时隙中的 Midamble 码的两侧，即第一时隙中第一部分数据的末端和第二部分数据的前端；同理，第三部分和第四部分 TFCI 信息被分别放置在第二时隙中的 Midamble 码的两侧。当然，还可以将所述四部分 TFCI 信息放置在各时隙中的其它位置，例如，第一部分数据的前端和第二部分数据的末端，在此不再赘述。调制装置将数据帧封装完毕后，便可以将其发送给相应的接收方。

在实际应用中，当 LCR TDD MBMS 业务采用时长大于 10ms 的传输时间间隔（Transmission Time Interval, TTI）时，例如，20ms、40ms 或 80ms，调制装置以 10ms 为周期，重复传输所述 10ms 的数据帧。这样，由于每次都将扩展后的 TFCI 信息映射至最大功率点，因此可以在最大程度上保证 TFCI 信息的解调性能，同时，由于四个最大功率点所具有的功率相同，因而，在调制过程中不会在系统中产生功率波动。

当然，若原 TFCI 信息为“11111111”或“00110011”，则调制装置只需将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至同一个最大功率点“1111”进行调制，或者分别映射至两个最大功率点“0011”和“1111”进行调制，即可达到同样的技术效果。

5 在上述实施例的基础上，为了进一步避免系统中的平均功率偏高，调制装置还可以在最大功率点和最小功率点之间交替选择一种对同一个 TFCI 信息进行调制。参阅图 7A 所示，本实施例中，调制装置内的扩展单元 51 进一步包括第二确定单元 512 和第二处理单元 513。

10 所述第二确定单元 512，用于确定 LCR TDD 16QAM 星座图中的最小功率点；

所述第二处理单元 513，用于将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与所述最小功率点的标识相对应；其中：

15 在一个 TTI 内，调制装置按照预设的周期交替使用第一处理单元 511 和第二处理单元 513 对均分后的各部分 TFCI 信息进行扩展，即：在所述 TTI 内以预设周期为单位对 TFCI 信息进行扩展，并且，在任意相邻的两个周期中的一个周期，将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与最大功率点的标识相对应，在另一个周期，将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与最小功率点的标识相对应。

20 而调制单元 52 用于将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至相应的最大功率点或最小功率点。

下面以 LCR TDD MBMS 业务采用 20ms 的 TTI 和 10ms 的数据帧为例进行详细说明。

25 本实施例中，由于一个 TTI 包含 20ms，且传输一个数据帧需占用 10ms，可见，在一个 TTI 中可以传输两个数据帧，按传输顺序将这两个数据帧分别称为 A 数据帧和 B 数据帧，那么调制装置在封装 A 数据帧和 B 数据帧之前，需要对 TFCI 信息进行两次调制。参阅图 7B 所示，本实施例中，调制装置根据 LCR TDD 16QAM 星座图对 TFCI 信息进行调制的第二种方法的详细流程

步骤 S700: 调制装置获取 TTI 内需要进行调制的原 TFCI 信息, 本实施例中, 原 TFCI 信息为 “00011011”。

5 步骤 S710: 调制装置以 2bits 为单位, 将原 TFCI 信息均分为四个部分, 所述四部分 TFCI 信息分别为 “00”、“01”、“10” 和 “11”。

步骤 S720: 调制装置根据公式 1 对 “00”、“01”、“10” 和 “11” 分别进行扩展, 将其转换为 “0011”、“0111”、“1011” 和 “1111”, 使其分别与 LCR TDD 16QAM 星座图中四个最大功率点的标识相对应。

10 步骤 S730: 调制装置对根据公式 1 扩展的第一、第二、第三和第四部分 TFCI 信息分别进行调制, 参阅图 4 所示, 即是将 “0011”、“0111”、“1011” 和 “1111” 分别无偏移地映射至 LCR TDD 16QAM 星座图中的四个最大功率点。

对扩展后的第一、第二、第三和第四部分 TFCI 信息进行调制后, 调制装置将其封装在 A 数据帧中的相应位置上。

15 步骤 S740: 调制装置根据公式 2 对 “00”、“01”、“10” 和 “11” 分别进行扩展, 将其转换为 “0000”、“0100”、“1000” 和 “1100”, 使其分别与 LCR TDD 16QAM 星座图中四个最小功率点的标识相对应。

$$\begin{aligned}d_{4k} &= b_{2k} \\d_{4k+1} &= b_{2k+1} \\d_{4k+2} &= 0 \\d_{4k+3} &= 0\end{aligned}\quad [2]$$

20

其中, 各符号的意义与公式 1 中相同, 从公式 2 可以看出, 调制装置根据公式 2 对上述四部分 TFCI 信息进行扩展时, 是在每组 TFCI 信息的末位分别添加两个二进制代码 “00”。

25 步骤 S750: 调制装置对根据公式 2 扩展的第一、第二、第三和第四部分 TFCI 信息分别进行调制, 参阅图 7C 所示, 即是将 “0000”、“0100”、“1000” 和 “1100” 分别无偏移地映射至 LCR TDD 16QAM 星座图中的四个最小功率

对扩展后的第一、第二、第三和第四部分 TFCI 信息进行调制后，调制装置将其封装在 B 数据帧中的相应位置上。

在上述实施例中，若 TTI 包含 40ms，即一个 TTI 中需要传输四个数据帧，按传输顺序将这四个数据帧分别称为 A 数据帧、B 数据帧、C 数据帧和 D 数据帧，则调制装置在封装完 B 数据帧后，再次根据公式 1 对从原 TFCI 信息中均分出的各部分 TFCI 信息进行扩展，并将扩展后的各部分 TFCI 信息分别映射到 LCR TDD 16QAM 星座图中的四个最大功率点以进行调制，以及将调制后的各部分 TFCI 信息封装在 C 数据帧中的相应位置上；同理，在封装完 C 数据帧后，调制装置再次根据公式 2 对从原 TFCI 信息中均分出的各部分 TFCI 信息进行扩展，以及在根据 LCR TDD 16QAM 星座图将扩展后的各部分 TFCI 信息分别映射至四个最小功率点后，将其分别封装在 D 数据帧中的相应位置上。

当然，也可以根据公式 2 对将要封装在 A 数据帧和 C 数据帧中的各部分 TFCI 信息进行调制，以及根据公式 1 对将要封装在 B 数据帧和 D 数据帧中的各部分 TFCI 信息进行调制，在此不再赘述。

从上述实施例可以看出，当系统中的一个 TTI 包含的时长大于 10ms 时，例如，20ms，40ms，或 80ms，调制装置交替使用最大功率点和最小功率点对从原 TFCI 信息中均分出的各部分 TFCI 信息进行调制，这样，不但保证了 TFCI 信息的解调性能，均衡了系统中的平均功率，同时也避免了系统中出现平均功率偏高的现象，从而进一步提高了系统的稳定性。

区别于上述实施例，在另一个实施例中，为了兼顾 TFCI 信息的解调性能和系统中的峰均比，调制装置在对从原 TFCI 信息均分出的各部分 TFCI 信息进行调制时，还可以将其分别映射到 LCR TDD 16QAM 星座图中的中间功率点上进行调制。参阅图 8A 所示，本实施例中，调制装置内的扩展单元 51 包括第三确定单元 514 和第三处理单元 515。

所述第三确定单元 514，用于确定指定能量点为 LCR TDD 16QAM 星座

图中的中间功率点，所述中间功率点为不归属于所述星座图中的最大功率点和最小功率点的能量点；

所述第三处理单元 515，用于将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与 LCR TDD 16QAM 星座图中的中间功率点的标识相对应；

5 而调制单元 52 进一步用于将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至对应的中间功率点。

下面仍以原 TFCI 信息为“00011011”为例进行详细说明。

参阅图 8B 和图 8C 所示，在 LCR TDD 16QAM 星座图中，由于各能量点是均匀分布的，且任意两个相邻的能量点之间的距离相等，因此可以看出，
10 位于各象限内且标识为“0001”、“0110”、“1010”、“1101”、“1001”、“0010”、“1110”和“0101”的八个中间功率点到原点的距离是相等的，那么映射到所述八个能量点的 TFCI 信息的信号功率也是相等的。如图 8B 和图 8C 所示，中间功率点到原点的距离大于最小功率点到原点的距离，同时小于最大功率点到原点的距离，可见，若将扩展后的 TFCI 信息映射到中间功率点进行调制，
15 那么，也可以在一定程度上保证 TFCI 信息的信号强度，同时系统中的平均功率既不会偏高，也不会偏低，这样，便能够兼顾 TFCI 信息的解调性能和系统中的峰均比。

本实施例中，TTI 内原 TFCI 信息为“00011011”，调制装置以 2bits 为单位，将其均分为四个部分，分别为“00”、“01”、“10”和“11”，调制装置对
20 这四部分 TFCI 信息进行调制时，可以在扩展后将其分别映射到 LCR TDD 16QAM 星座图中任意四个中间功率点上；其中，一种较佳的调制方式是将扩展后的四部分 TFCI 信息分别映射至位于不同象限内的中间功率点上。参阅图 9 所示，本实施例中，在系统内一个 TTI 的时长为 10ms 时，调制装置对 TFCI 信息进行调制的第三种方法的详细流程如下：

25 步骤 S900：调制装置获取 TTI 内原 TFCI 信息“00011011”，并以 2bits 为单位，将其均分为“00”、“01”、“10”和“11”。

步骤 S910: 调制装置根据公式 3 对“00”、“01”、“10”和“11”进行扩展, 将其转换为“0001”、“0110”、“1010”和“1101”, 使其分别与图 8B 所示的四个中间功率点的标识相对应。

$$\begin{aligned}
 d_{4k} &= b_{2k} \\
 d_{4k+1} &= b_{2k+1} \\
 d_{4k+2} &= (d_{4k} + d_{4k+1}) \bmod 2 \\
 d_{4k+3} &= (1 + d_{4k} + d_{4k+1}) \bmod 2
 \end{aligned} \tag{3}$$

或者

调制装置根据公式 4 对“00”、“01”、“10”和“11”进行扩展, 将其转换为“0010”、“0101”、“1001”和“1110”, 使其分别与图 8C 所示的四个中间功率点的标识相对应。

$$\begin{aligned}
 d_{4k} &= b_{2k} \\
 d_{4k+1} &= b_{2k+1} \\
 d_{4k+2} &= (1 + d_{4k} + d_{4k+1}) \bmod 2 \\
 d_{4k+3} &= (d_{4k} + d_{4k+1}) \bmod 2
 \end{aligned} \tag{4}$$

步骤 S920: 调制装置对扩展后的各部分 TFCI 信息进行调制, 即将“0001”、“0110”、“1010”和“1101”分别无偏移地映射至如图 8B 所示的 LCR TDD 16QAM 星座图中的四个中间功率点上; 或者, 将“0010”、“0101”、“1001”和“1110”分别无偏移地映射至如图 8C 所示的 LCR TDD 16QAM 星座图中的四个中间功率点上。

基于上述实施例, 当系统中一个 TTI 的时长大于 10ms 时, 例如, 20ms、40ms 或 80ms, 调制装置可以对 TTI 内的数据帧交替使用公式 3 和公式 4 对从原 TFCI 信息均分出的四部分 TFCI 信息进行扩展, 并交替根据如图 8B 所示的 LCR TDD 16QAM 星座图和如图 8C 所示的 LCR TDD 16QAM 星座图对所述四部分 TFCI 信息进行调制。这样, 便可以在保持 TFCI 信息的解调性能和均衡系统内的峰均比之间达到一种平衡, 并且交替使用上述两种方式对扩展后的 TFCI 信息进行调制也给系统带来了一定的分集增益。例如, 参阅图 8B

所示, 若标识为“0011”和“0001”的两个能量点之间存在较强干扰, 那么, 在将 TFCI 信息映射到标识为“0001”的能量点进行调制时所述干扰就会在一定程度上影响调制结果, 可见, 如果再次将所述 TFCI 信息映射到“0001”就有可能仍得不到令人满意的调制结果; 因此, 再次对所述 TFCI 信息进行调制时, 将其映射到标识为“1001”的能量点以在一定程度上远离干扰, 从而得到较为理想的调制结果, 这样, 便能保证调制后的 TFCI 信息的解调性能, 从而大大减少调解错误发生的概率, 进而给系统带来一定的分集增益。

当然, 若原 TFCI 信息为“11111111”, 则调制装置可以将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至同一个中间功率点“1110”进行调制, 或者分别映射到两个中间功率点“1110”和“1101”进行调制, 均可以达到同样的技术效果, 本实施例仅提供了一种较佳的实施方式, 在此不再赘述。

在实际应用中, 当 LCR TDD MBMS 采用其它种类的调制方案时, 例如 64QAM 调制方案、256QAM 调制方案……, 调制装置也可以使用本发明实施例中提供的方法来对系统中的 TFCI 信息进行调制。

例如, 当 LCR TDD MBMS 采用 64QAM 调制方案时, TFCI 信息的数据长度仍为 8bits, 那么调制装置也可以将获取的原 TFCI 信息均分为四部分, 并分别在所述四部分 TFCI 信息的末位添加 4bits, 以将所述四部分 TFCI 信息的数据长度均由 2bits 扩展为 6bits, 即将原 TFCI 信息的数据长度由 8bits 扩展为 24bits, 接着调制装置将扩展后的各部分 TFCI 信息无偏移地映射至 LCR TDD 64QAM 星座图中至少一个除最小功率点之外的能量点进行调制。另一方面, 若原 TFCI 信息的数据长度大于 8bits, 例如: 12bits、16bits……, 则调制装置只需以 2bits 为单位对所述 TFCI 信息进行均分, 即可以通过上述方法对各部分 TFCI 信息进行扩展, 并根据 LCR TDD 64QAM 星座图对扩展后的各部分 TFCI 信息进行调制。同理, 当 LCR TDD MBMS 采用 256QAM 调制方案时, 也可以运用本发明提供的多种方法对系统中的 TFCI 信息进行调制, 在此不再赘述。

此外, 在实际应用中, 调制装置除了采用图 6B 所示的方式将扩展后的

TFCI 信息封装在 Midamble 码的两侧之外, 还可以将扩展后的 TFCI 信息封装在数据帧中的数据部分的两侧。参阅图 10 所示, 以原 TFCI 信息的数据长度为 16bits 为例, 调制装置获取 16bits 的原 TFCI 信息后, 以 2bits 为单位将其均分为八部分并进行扩展, 此时, 传送这扩展后的八部分 TFCI 信息需要占用两个时长为 10ms 的数据帧, 每个数据帧仍包含两个时长为 5ms 的时隙; 在每个时隙中, 将每两个扩展后的部分 TFCI 信息分别放置在 Preamble 码的末端和数据部分的末端, 也就是放置在数据部分的两侧。

本发明实施例中, 调制装置对获取的原 TFCI 信息进行调制时, 根据预设的星座图中指定的能量点的标识, 对从所述原 TFCI 信息均分出的各部分 TFCI 信息进行扩展, 以及将扩展后的各 TFCI 信息无偏移地映射至对应的能量点, 这样, 便可以保证系统中 TFCI 信息的信号强度, 从而保证了所述 TFCI 信息的解调性能, 同时, 也避免了在系统中引起平均功率波动, 从而在一定程度上提高了系统的稳定性。

最后应说明的是: 以上实施例仅用以说明本发明实施例中的技术方案而非限制, 尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明, 本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本发明实施例中的技术方案进行修改或者等同替换, 而不脱离本发明实施例中技术方案的精神和范围。

权利要求

1、一种传输格式组合指示 TFCI 信息的调制方法，其特征在于，包括步骤：
5

在传输时间间隔 TTI 内，以 2bits 为单位对原 TFCI 信息进行均分；

5 将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与预设的星座图中至少一个指定能量点的标识相对应；

将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至相应的能量点进行调制。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述星座图用于调制 TFCI 信息，且所述指定能量点不包含星座图中的最小功率点。

10 3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述指定能量点的数量大于 1，则所有指定能量点均具有相同的功率。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述指定能量点为星座图中的最大功率点。

15 5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，还包括：将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与预设的星座图中至少一个最小功率点的标识相对应；

其中，在所述 TTI 内以预设周期为单位对 TFCI 信息进行扩展，并且，在任意相邻的两个周期中的一个周期，将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与最大功率点的标识相对应，在另一个周期，将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与最小功率点的标识相对应。

20 6、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，若所述原 TFCI 信息的数据长度为 8bits，并且均分后的四部分 TFCI 信息均不相同，则对所述四部分 TFCI 信息进行扩展后，将其一一对应地映射到相应的最大功率点。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述指定能量点为星座图中的中间功率点，所述中间功率点为星座图中不归属于最大功率点和最小功率点的能量点。
25

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述中间功率点任意分布

9、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述中间功率点平均分布在所述星座图中的四个象限内。

10、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，将所述中间功率点至少分为两组；

在所述 TTI 内以预设周期为单位对 TFCI 信息进行扩展，并且，在任意相邻的至少两个周期内，将均分后的各部分 TFCI 信息分别扩展至与每组中间功率点的标识相对应。

11、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，若所述原 TFCI 信息的数据长度为 8bits，并且均分后的四部分 TFCI 信息均不相同，则对所述四部分 TFCI 信息进行扩展后，将其一一对应地映射到相应的中间功率点。

12、如权利要求 1-11 任一项所述的方法，其特征在于，将每两个经过调制的部分 TFCI 信息分别放置在数据帧中相应的 Midamble 码的两侧。

13、如权利要求 1-11 任一项所述的方法，其特征在于，将每两个经过调制的部分 TFCI 信息分别放置在数据帧中相应的数据部分的两侧。

14、一种用于调制传输格式组合指示 TFCI 信息的调制装置，其特征在于，包括：

存储单元，用于存储预设的星座图；

扩展单元，用于在传输时间间隔 TTI 内，以 2bits 为单位对获取的原 TFCI 信息进行均分，以及将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与预设的星座图中至少一个指定能量点的标识相对应；

调制单元，用于将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至相应的能量点。

15、如权利要求 14 所述的调制装置，其特征在于，所述扩展单元进一步包括：

第一确定单元，用于确定指定能量点为星座图中的最大功率点；

第一处理单元，用于将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与所述最大功率点的标识相对应。

16、如权利要求 15 所述的调制装置，其特征在于，所述调制单元进一步用于将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至相应的最大功率点。

17、如权利要求 15 所述的调制装置，其特征在于，所述扩展单元进一步包括：

5 第二确定单元，用于确定星座图中的最小功率点；

第二处理单元，用于将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与所述最小功率点的标识相对应；

其中，在所述 TTI 内以预设周期为单位对 TFCI 信息进行扩展，并且，在任意相邻的两个周期中的一个周期，所述第一处理单元将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与最大功率点的标识相对应，在另一个周期，所述第二处理单元将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与最小功率点的标识相对应。

18、如权利要求 17 所述的调制装置，其特征在于，所述调制单元进一步用于将扩展后的各部分 TFCI 信息映射至相应的最大功率点或最小功率点。

19、如权利要求 14 所述的调制装置，其特征在于，所述扩展单元进一步包括：

第三确定单元，用于确定指定能量点为星座图中的中间功率点，所述中间功率点为不归属于所述星座图中的最大功率点和最小功率点的能量点；

第三处理单元，用于将均分后的各部分 TFCI 信息扩展至与所述星座图中的中间功率点的标识相对应。

20、如权利要求 19 所述的调制装置，其特征在于，所述第三处理单元将确定的中间功率点至少分为两组；

其中，在所述 TTI 内以预设周期为单位对 TFCI 信息进行扩展，并且，在任意相邻的至少两个周期内，所述第三处理单元将均分后的各部分 TFCI 信息分别扩展至与每组中间功率点的标识相对应。

21、如权利要求 19 或 20 所述的调制装置，其特征在于，所述调制单元进一步用于将第三处理单元扩展后的各部分 TFCI 信息映射至相应的中间功率点。

时隙格式 Slot Format	扩频因子 Spreading factor	Midamble length (chips)	传输格式组 合指示码字 比特个数 NTFCI code word (bits)	同步偏移和 传输功率控 制比特个数 NSS & NTPC (bits)	每时隙 比特数 Bits/slot	每时隙 数据比特数 NData/Slot (bits)	第一数据域 比特数 Ndata/data field(1) (bits)	第二数据域 比特数 Ndata/data field(2) (bits)
0	16	144	0	0 & 0	176	176	88	88
1	16	144	8	0 & 0	176	172	84	88
2	1	144	0	0 & 0	2816	2816	1408	1408
3	1	144	8	0 & 0	2816	2812	1404	1408

图1

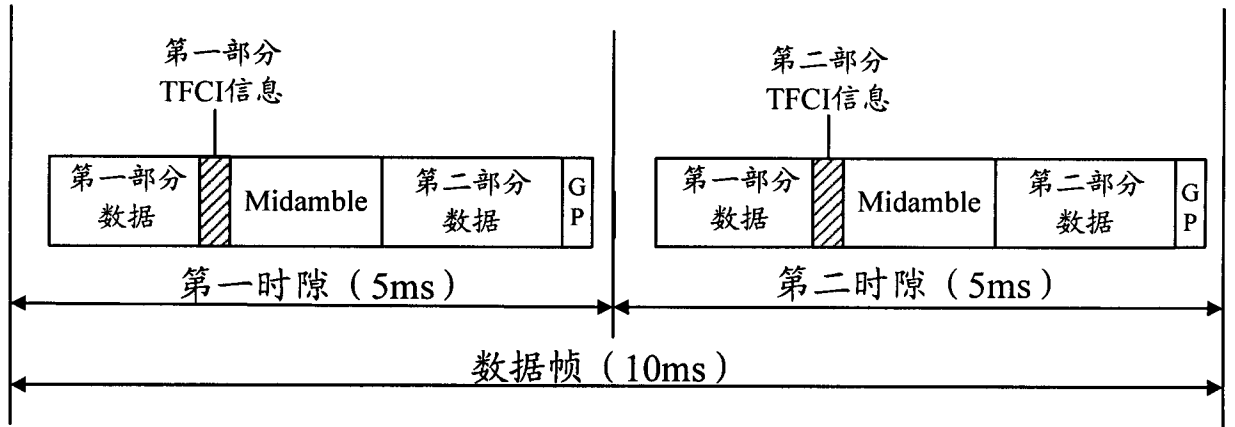


图 2

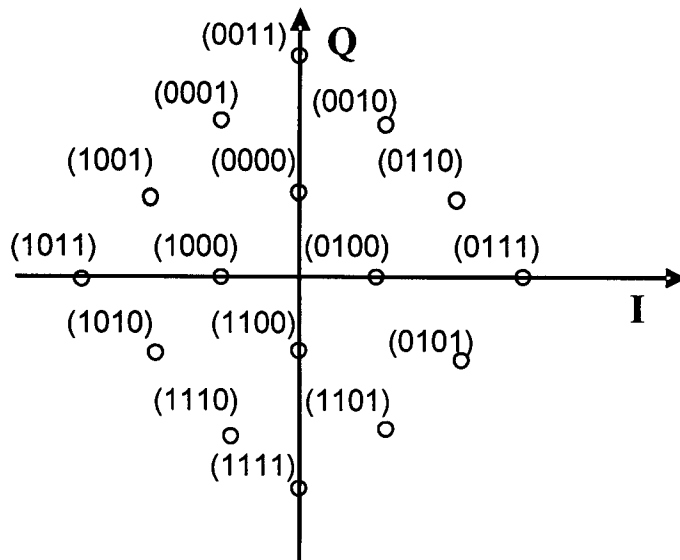


图 3

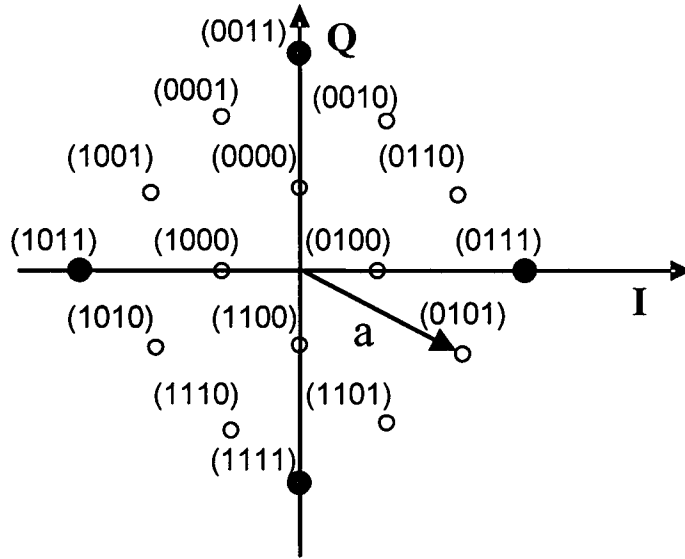


图 4

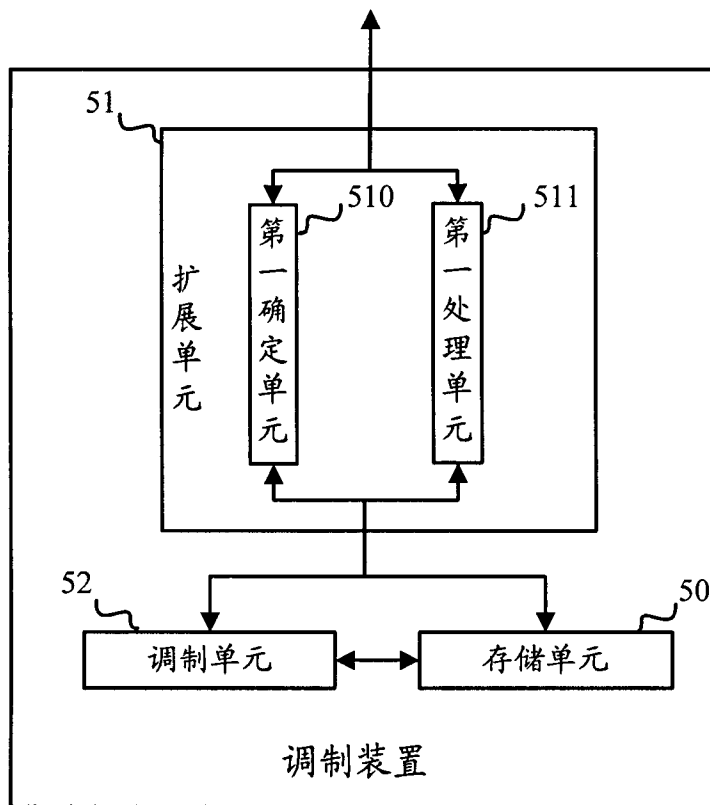


图 5

4/10

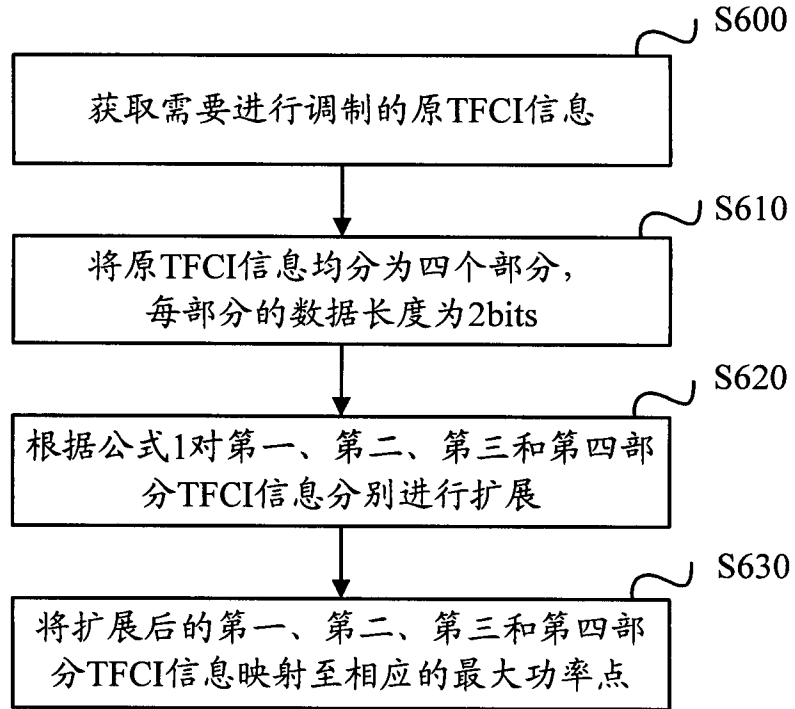


图 6A

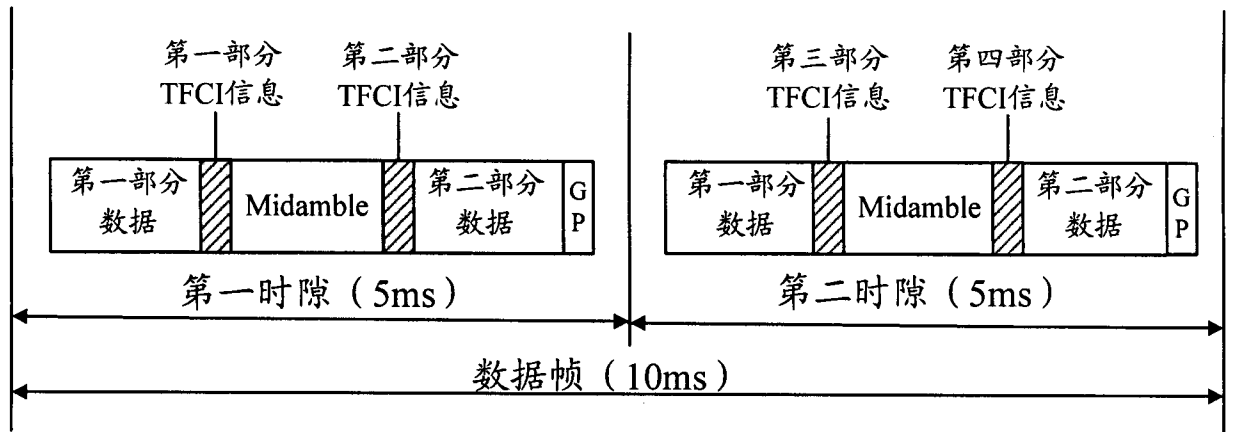


图 6B

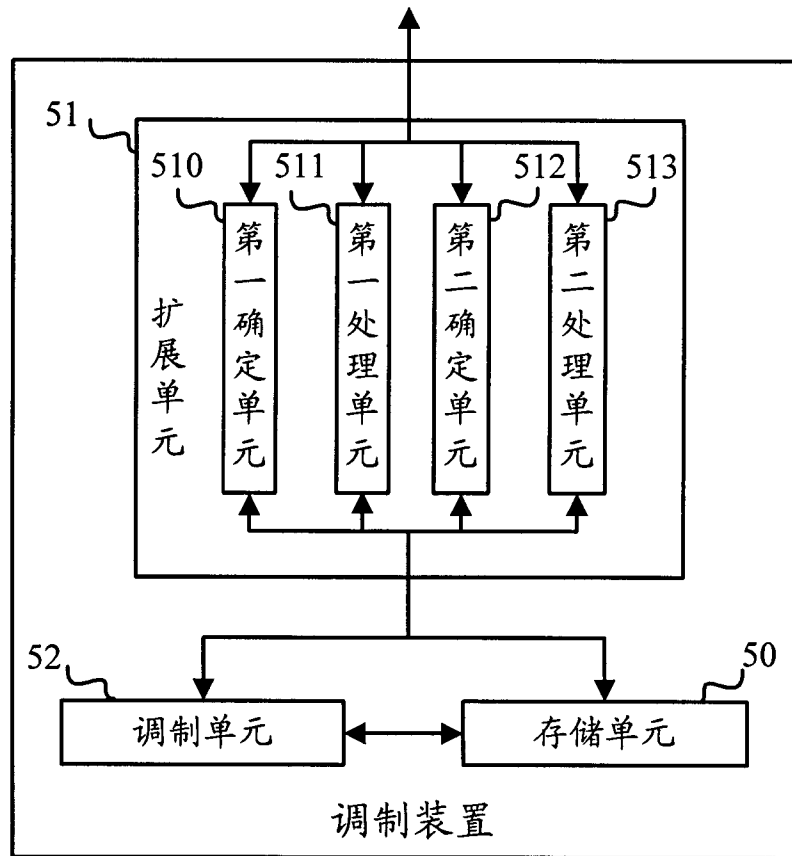


图 7A

6/10

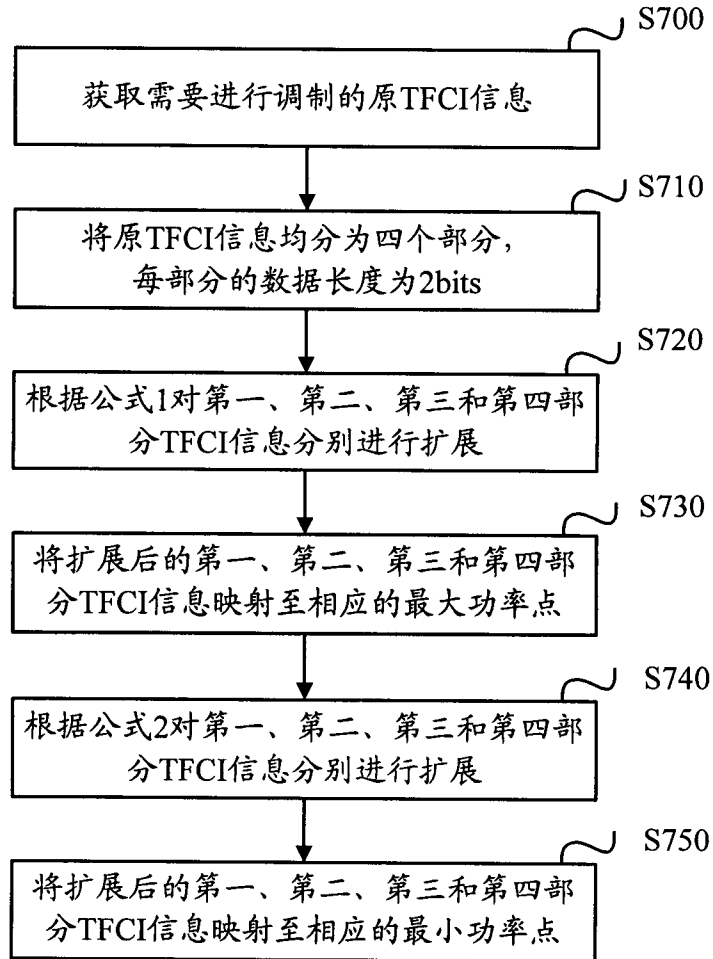


图 7B

7/10

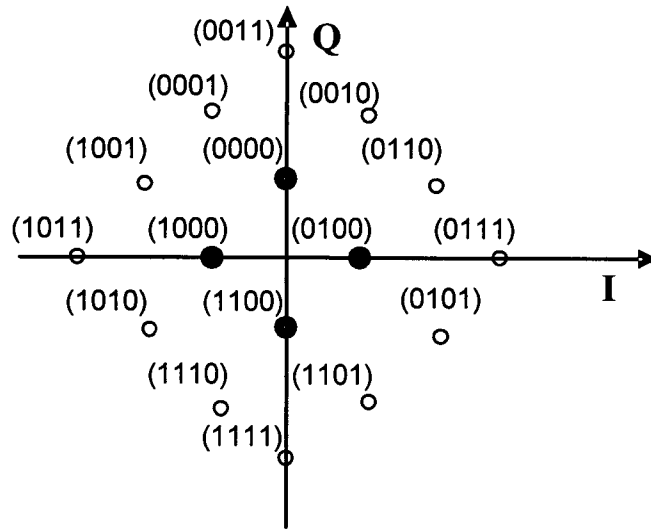


图 7C

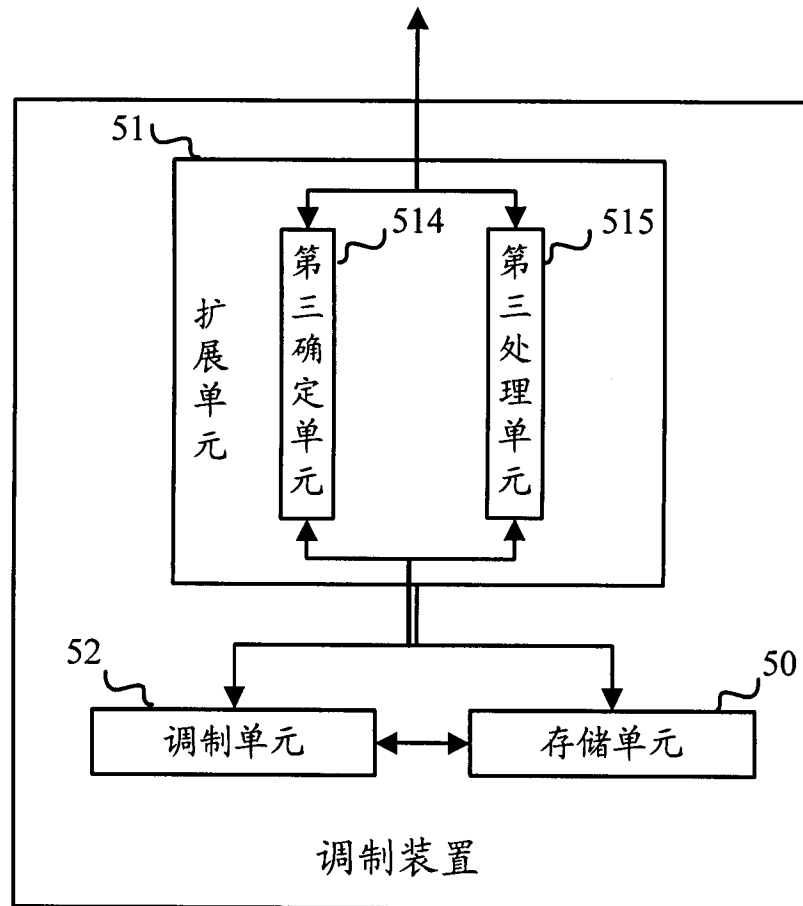


图 8A

8/10

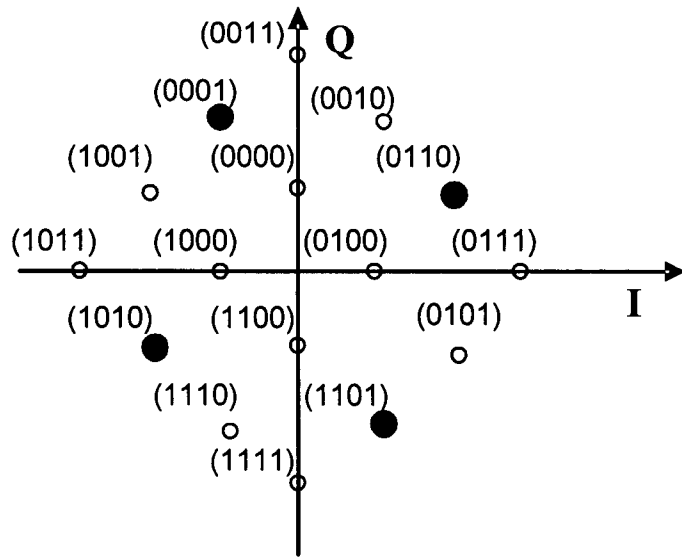


图 8B

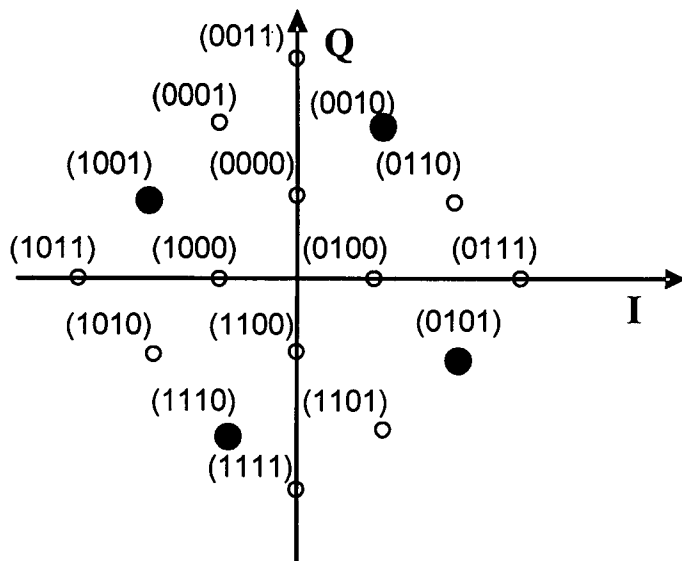


图 8C

9/10

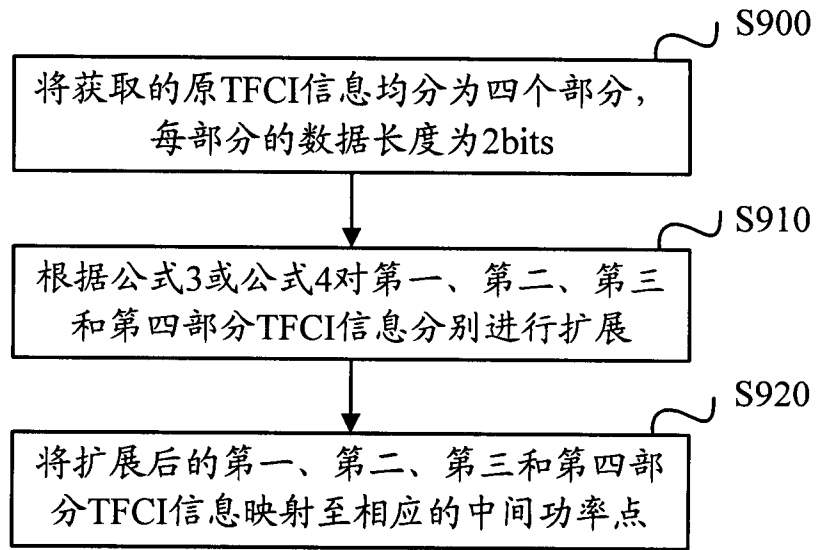


图 9

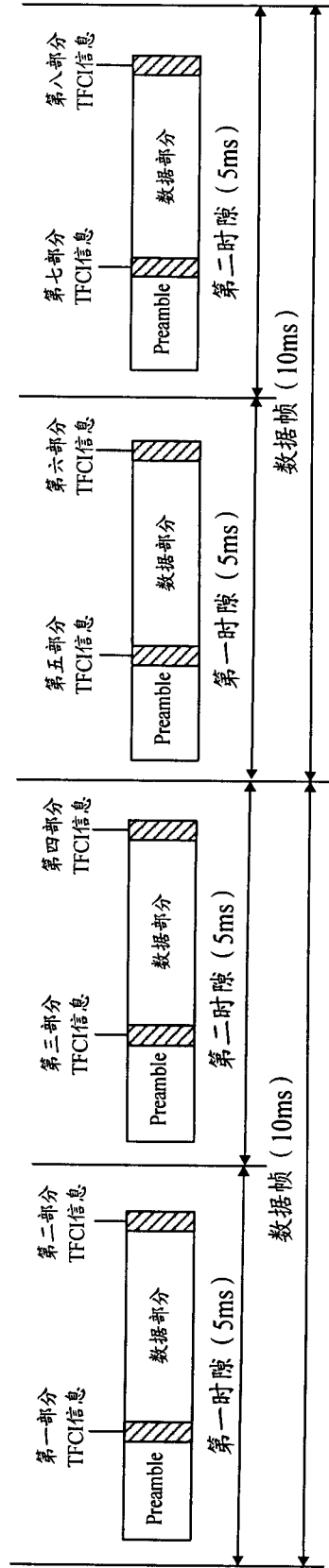


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/001463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <p style="text-align: center;">See the extra sheet</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p style="text-align: center;">IPC: H04L 27/- ; H04B 1/-</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p> <p>CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ: Modulat+, amplitude , carrier, QAM, constellation ,symbol, bit, TFCI, transfer w format w combin+, encode+, map+, time w slot?, TTI, transmission w time w interval</p>		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN1481629A (ARRAYCOMM INC) 10 Mar. 2004(10.03.2004) description page 5 line 15-page 11 line 17、 claim 1	1-21
Y	CN1372394A (SIEMENS AG) 02 Oct. 2002(02.10.2002) description page 1 line 21-page 2 line 9, page 7 line 9-page 8 line 5、 claim 1	1-21
A	WO2006089569A1(NTT DOCOMO,INC.)31 Aug. 2006(31.08.2006) the whole document	1-21
A	CN1418421A(KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV)14 May 2003(14.05.2003) the whole document	1-21
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>	
“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		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
12 Sep. 2008 (12.09.2008)	06 Nov. 2008 (06.11.2008)	
Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer	
The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	NIU, Xiaoli Telephone No. (86-10)62411633	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2008/001463

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date		
CN1481629 A	10.03.2004	WO02052772 A	04.07.2002		
		EP1344341 A2	17.09.2003		
		EP1344341 B1	13.12.2006		
		US2004005011 A1	08.01.2004		
		US6683915 B1	27.01.2004		
		JP2004516774TT	03.06.2004		
		JP4012464B2	21.11.2007		
		AU2002213448B2	30.08.2007		
		AU2002213448A1	08.07.2002		
		DE60125233EE	25.01.2007		
		KR20030063439A	28.07.2003		
		CN1372394 A	02.10.2002	DE10109338 A1	05.09.2002
				EP1817886 A1	15.08.2007
WO2006089569 A1	31.08.2006	EP1817886 A1	15.08.2007		
CN1418421 A	14.05.2003	WO02056559A1	18.07.2002		
		US2002136318A1	26.09.2002		
		KR20030011076A	06.02.2003		
		EP1356652A1	29.10.2003		
		AU2002220985A1	24.07.2002		
		TW566029A	11.12.2003		
		JP2004518336TT	17.06.2004		
		INCHENP200201456EE	28.01.2005		
		MXPA02009140A	01.07.2005		
		EP1356652B1	28.06.2006		
		DE60121221EE	10.08.2006		
		ES2266107TT3	01.03.2007		
		DE60121221TT2	24.05.2007		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/001463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 27/34 (2006.01) i

H04B 1/02 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/001463

A. 主题的分类		
参见附加页		
按照国际专利分类表(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: H04L 27/-; H04B 1/-		
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)) CNPAT, CNKI: 调制, 振幅, 幅度, 载波, QAM, 星座, 符号, bit, 比特, TFCI, 传输格式组合, 编码, 映射, 时隙, TTI, 传输时间间隙, 传输时间间隔; WPI, EPODOC, PAJ: Modulat+, amplitude, carrier, QAM, constellation, symbol, bit, TFCI, transfer w format w combin+, encode+, map+, time w slot?, TTI, transmission w time w interval		
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
Y	CN1481629A(阿雷伊通讯有限公司)10.3 月 2004(10.03.2004) 说明书第 5 页第 15 行-第 11 页第 17 行、权利要求 1	1-21
Y	CN1372394A(西门子公司)02.10 月 2002(02.10.2002) 说明书第 1 页第 21 行-第 2 页第 9 行, 第 7 页第 9 行-第 8 页第 5 行、权利要求 1	1-21
A	WO2006089569A1 (株式会社 NTT 都科摩) 31.8 月 2006(31.08.2006)全文	1-21
A	CN1418421A (皇家飞利浦电子有限公司) 14.5 月 2003(14.05.2003)全文	1-21
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “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 12.9 月 2008 (12.09.2008)		国际检索报告邮寄日期 06.11 月 2008 (06.11.2008)
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 传真号: (86-10)62019451		受权官员 牛晓丽 电话号码: (86-10) 62411633

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/001463

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期		
CN1481629 A	10.03.2004	WO02052772 A	04.07.2002		
		EP1344341 A2	17.09.2003		
		EP1344341 B1	13.12.2006		
		US2004005011 A1	08.01.2004		
		US6683915 B1	27.01.2004		
		JP2004516774TT	03.06.2004		
		JP4012464B2	21.11.2007		
		AU2002213448B2	30.08.2007		
		AU2002213448A1	08.07.2002		
		DE60125233EE	25.01.2007		
		KR20030063439A	28.07.2003		
		CN1372394 A	02.10.2002	DE10109338 A1	05.09.2002
				WO2006089569 A1	31.08.2006
CN1418421 A	14.05.2003				
		US2002136318A1	26.09.2002		
		KR20030011076A	06.02.2003		
		EP1356652A1	29.10.2003		
		AU2002220985A1	24.07.2002		
		TW566029A	11.12.2003		
		JP2004518336TT	17.06.2004		
		INCHENP200201456EE	28.01.2005		
		MXPA02009140A	01.07.2005		
		EP1356652B1	28.06.2006		
DE60121221EE	10.08.2006				
ES2266107TT3	01.03.2007				
DE60121221TT2	24.05.2007				

A. 主题的分类

H04L 27/34 (2006.01) i

H04B 1/02 (2006.01) i