



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107409349 B

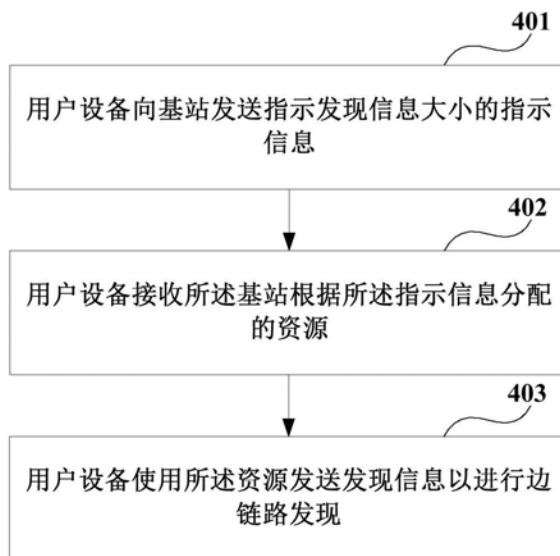
(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201580077531.3  
 (22)申请日 2015.04.10  
 (65)同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 107409349 A  
 (43)申请公布日 2017.11.28  
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日  
 2017.09.07  
 (86)PCT国际申请的申请数据  
 PCT/CN2015/076279 2015.04.10  
 (87)PCT国际申请的公布数据  
 W02016/161622 ZH 2016.10.13  
 (73)专利权人 富士通株式会社  
 地址 日本神奈川县川崎市  
 (72)发明人 吴联海 徐海博 周华  
 (74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127  
 代理人 李辉

(51)Int.Cl.  
 H04W 48/16(2006.01)  
 H04W 52/02(2006.01)  
 H04W 24/00(2006.01)  
 H04W 72/00(2006.01)  
 (56)对比文件  
 CN 103906174 A,2014.07.02,  
 CN 103906174 A,2014.07.02,  
 US 2009125506 A1,2009.05.14,  
 CN 103327568 A,2013.09.25,  
 CN 104105155 A,2014.10.15,  
 ZTE.《Discussion on the D2D discovery message size》.《3GPP TSG-RAN WG2 Meeting # 85bis R2-141493》.2014,  
 Motorola Solutions.《Size of D2D discovery messages 》.《3GPP TSG-RAN WG2 # 84 R2- 133991》.2013,  
 审查员 杨雪  
 权利要求书1页 说明书12页 附图9页

(54)发明名称  
 发现信息传输方法、装置以及通信系统

(57)摘要  
 一种发现信息传输方法、装置以及通信系统。所述发现信息传输方法包括：用户设备向基站发送指示发现信息大小的指示信息；接收所述基站根据所述指示信息分配的资源；使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。由此，即使发现信息因为场景的不同而大小不同，也能尽量减少资源浪费或无法承载的情况。



1. 一种发现信息传输装置,配置于用户设备中,所述装置包括:  
指示发送单元,向基站发送指示发现信息大小的指示信息,所述指示信息包括所述发现信息的类型以及相应的个数;  
资源接收单元,接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;  
信息发送单元,使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。
2. 根据权利要求1所述的发现信息传输装置,其中,所述发现信息的类型以及相应的个数被包含在SidelinkUEInformation消息中。
3. 根据权利要求1所述的发现信息传输装置,其中,所述指示信息被包含在缓存状态报告中。
4. 根据权利要求3所述的发现信息传输装置,其中,所述指示发送单元还用于:  
在所述发现信息没有对应的逻辑信道的情况下,在介质访问控制层接收到高层指示需要发送发现信息时,向所述基站发送所述缓存状态报告;  
在所述发现信息有对应的逻辑信道的情况下,在所述逻辑信道上发现信息到达时,向所述基站发送所述缓存状态报告。
5. 根据权利要求1所述的发现信息传输装置,其中,所述装置还包括:  
确定单元,确定所述发现信息是否能够被两个物理资源块对所容纳;  
分割单元,在所述发现信息不能够被两个物理资源块对所容纳的情况下,在无线链路控制层对所述发现信息进行分割,使得每个传输块能够容纳在所述两个物理资源块对中。
6. 一种发现信息传输装置,配置于基站中,所述装置包括:  
指示接收单元,接收用户设备发送的指示发现信息大小的指示信息,所述指示信息包括所述发现信息的类型以及相应的个数;  
资源分配单元,根据所述指示信息为所述用户设备分配用于边链路发现的资源;  
资源发送单元,将所述资源发送给所述用户设备。
7. 根据权利要求6所述的发现信息传输装置,其中,所述发现信息的类型以及相应的个数被包含在SidelinkUEInformation消息中。
8. 根据权利要求6所述的发现信息传输装置,其中,所述指示信息被包含在缓存状态报告中。
9. 一种通信系统,所述通信系统包括:  
用户设备,向基站发送指示发现信息大小的指示信息,所述指示信息包括所述发现信息的类型以及相应的个数;接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现;  
基站,接收所述用户设备发送的所述指示信息;根据所述指示信息为所述用户设备分配用于边链路发现的资源;以及将所述资源发送给所述用户设备。
10. 根据权利要求9所述的通信系统,其中,所述指示信息被包含在缓存状态报告中。

## 发现信息传输方法、装置以及通信系统

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,特别涉及一种发现信息传输方法、装置以及通信系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,无线通信技术得到了高速发展,3GPP标准化已经发展到Rel.13,关键技术涵盖了小小区 (small cell) 的广泛配置、载波聚合 (CA, carrier aggregation)、3D多天线技术 (例如MIMO, Multiple Input Multiple Output)、非授权频段的LTE化 (例如Licensed-Assisted-Access) 等。

[0003] 边链路 (Sidelink) 通信方式是指数据包无需通过核心网和基站,用户设备UE1和UE2之间可以直接建立通信链路而进行通信。边链路通信也可以称为设备到设备 (D2D, Device to Device) 通信。在进行边链路 (Sidelink) 通信前,一般会进行边链路发现过程。例如,UE1要通过边链路通信方式发送信息给UE2之前,先要发现UE2是否在附近。

[0004] 图1是边链路通信的一示意图,示出了两个都在基站覆盖下UE (UE1和UE2) 进行边链路发现或建立边链路通信的情况。图2是边链路通信的另一示意图,示出了一个UE (UE1) 在基站覆盖下而另一个UE (UE2) 不在基站覆盖下时,进行边链路发现或建立边链路通信的情况。图3是边链路通信的另一示意图,示出了两个都不在基站覆盖下的UE (UE1和UE2) 进行边链路发现或建立边链路通信的情况。

[0005] 应该注意,上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明,并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

### 发明内容

[0006] 但是,发明人发现在现有系统中,发现信息的大小固定为232比特,UE在发送发现信息时,会在一个子帧中选择两个物理资源块对 (PRB pair, Physical Resource Block pair) 来承载一个发现信息。然而现在的发现信息可能因为场景的不同而大小会有所差异,可能比232比特大,也可能比232比特小。如果新的发现信息小于232比特而依然选择两个PRB对承载该发现信息,会造成资源浪费;如果新的发现信息大于232比特,两个PRB对可能无法承载该发现信息。

[0007] 本发明实施例提供一种发现信息传输方法、装置以及通信系统。即使发现信息因为场景的不同而大小不同,也能尽量减少资源浪费或无法承载的情况。

[0008] 根据本发明实施例的第一个方面,提供一种发现信息传输方法,应用于用户设备中,所述方法包括:

[0009] 向基站发送指示发现信息大小的指示信息;

[0010] 接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;

[0011] 使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。

[0012] 根据本发明实施例的第二个方面,提供一种发现信息传输装置,配置于用户设备中,所述装置包括:

[0013] 指示发送单元,向基站发送指示发现信息大小的指示信息;

[0014] 资源接收单元,接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;

[0015] 信息发送单元,使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。

[0016] 根据本发明实施例的第三个方面,提供一种发现信息传输方法,配置于基站中,所述方法包括:

[0017] 接收用户设备发送的指示发现信息大小的指示信息;

[0018] 根据所述指示信息为所述用户设备分配用于边链路发现的资源;

[0019] 将所述资源发送给所述用户设备。

[0020] 根据本发明实施例的第四个方面,提供一种发现信息传输装置,配置于基站中,所述装置包括:

[0021] 指示接收单元,接收用户设备发送的指示发现信息大小的指示信息;

[0022] 资源分配单元,根据所述指示信息为所述用户设备分配用于边链路发现的资源;

[0023] 资源发送单元,将所述资源发送给所述用户设备。

[0024] 根据本发明实施例的第五个方面,提供一种通信系统,所述通信系统包括:

[0025] 用户设备,向基站发送指示发现信息大小的指示信息;接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;以及使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现;

[0026] 基站,接收所述用户设备发送的所述指示信息;根据所述指示信息为所述用户设备分配用于边链路发现的资源;以及将所述资源发送给所述用户设备。

[0027] 根据本发明实施例的又一个方面,提供一种计算机可读程序,其中当在基站中执行所述程序时,所述程序使得计算机在所述基站中执行如上所述的发现信息传输方法。

[0028] 根据本发明实施例的又一个方面,提供一种存储有计算机可读程序的存储介质,其中所述计算机可读程序使得计算机在基站中执行如上所述的发现信息传输方法。

[0029] 根据本发明实施例的又一个方面,提供一种计算机可读程序,其中当在用户设备中执行所述程序时,所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如上所述的发现信息传输方法。

[0030] 根据本发明实施例的又一个方面,提供一种存储有计算机可读程序的存储介质,其中所述计算机可读程序使得计算机在用户设备中执行如上所述的发现信息传输方法。

[0031] 本发明实施例的有益效果在于:用户设备向基站发送指示发现信息大小的指示信息;接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;以及使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。由此,即使发现信息因为场景的不同而大小不同,也能尽量减少资源浪费或无法承载的情况。

[0032] 参照后文的说明和附图,详细公开了本发明的特定实施方式,指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解,本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内,本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

[0033] 针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合,或替代其它实施方式中的特征。

[0034] 应该强调,术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在,但并不

不排除一个或更多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

### 附图说明

[0035] 参照以下的附图可以更好地理解本发明的很多方面。附图中的部件不是成比例绘制的,而只是为了示出本发明的原理。为了便于示出和描述本发明的一些部分,附图中对应部分可能被放大或缩小。

[0036] 在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或更多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外,在附图中,类似的标号表示几个附图中对应的部件,并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

[0037] 图1是边链路通信的一示意图;

[0038] 图2是边链路通信的另一示意图;

[0039] 图3是边链路通信的另一示意图;

[0040] 图4是本发明实施例1的发现信息传输方法的一示意图;

[0041] 图5是本发明实施例1的发现信息传输方法的另一示意图;

[0042] 图6是本发明实施例1的发现信息传输方法的另一示意图;

[0043] 图7是本发明实施例2的发现信息传输方法的一示意图;

[0044] 图8是本发明实施例3的发现信息传输装置的一示意图;

[0045] 图9是本发明实施例3的发现信息传输装置的另一示意图;

[0046] 图10是本发明实施例3的用户设备的一示意图;

[0047] 图11是本发明实施例4的发现信息传输装置的一示意图;

[0048] 图12是本发明实施例4的基站的一示意图;

[0049] 图13是本发明实施例5的通信系统的一示意图。

### 具体实施方式

[0050] 参照附图,通过下面的说明书,本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中,具体公开了本发明的特定实施方式,其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式,应了解的是,本发明不限于所描述的实施方式,相反,本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

[0051] 在现有标准中,对于UE的发现(discovery)过程,当UE被触发需要发送发现信号时,UE将通过SidelinkUEInformation消息通知基站,其即将进行边链路发现,并把要发送的发现信息的个数通过discTxResourceReq-r12通知基站,要求基站分配发现资源。

[0052] 表1示出了SidelinkUEInformation消息的情况。

[0053] 表1 SidelinkUEInformation message

[0054]

```

-- ASN1START

SidelinkUEInformation-r12 ::= SEQUENCE {
    criticalExtensions          CHOICE {
        c1                      CHOICE {
            sidelinkUEInformation-r12      SidelinkUEInformation-r12-IEs,
            spare3 NULL, spare2 NULL, spare1 NULL
        },
        criticalExtensionsFuture          SEQUENCE {}
    }
}

SidelinkUEInformation-r12-IEs ::= SEQUENCE {
    commRxInterestedFreq-r12      ARFCN-ValueEUTRA-r9          OPTIONAL,
    commTxResourceReq-r12         SL-CommTxResourceReq-r12     OPTIONAL,
    discRxInterest-r12            ENUMERATED {true}           OPTIONAL,
    discTxResourceReq-r12         INTEGER (1..63)              OPTIONAL,
    lateNonCriticalExtension       OCTET STRING                OPTIONAL,
    nonCriticalExtension           SEQUENCE {}                  OPTIONAL
}

SL-CommTxResourceReq-r12 ::= SEQUENCE {
    carrierFreq-r12               ARFCN-ValueEUTRA-r9          OPTIONAL,
    destinationInfoList-r12       SL-DestinationInfoList-r12
}

SL-DestinationInfoList-r12 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSL-Dest-r12)) OF
SL-DestinationIdentity-r12

SL-DestinationIdentity-r12 ::= BIT STRING (SIZE (24))

-- ASN1STOP

```

[0055] 如上表1所示, discTxResourceReq-r12为INTEGER类型, 只能将发现信息的个数发送给基站, 其中每个发现信息的大小被固定为232比特。

[0056] 基站收到来自UE的信息后, 将会根据UE提供的辅助信息, 通过SL-DiscConfig IE配置发现资源。基站可能给UE配置发现资源池, 也有可能调度无需竞争的资源给UE来发送发现信息。

[0057] 表2示出了SL-DiscConfig IE的情况。

[0058] 表2 SL-DiscConfig information element

[0059]

```

-- ASN1START

SL-DiscConfig-r12 ::= SEQUENCE {
    discTxResources-r12 CHOICE {
        release NULL,
        setup CHOICE {
            scheduled-r12 SEQUENCE {
                discTxConfig-r12 SL-DiscResourcePool-r12 OPTIONAL, --
Need ON
                discTF-IndexList-r12 SL-TF-IndexPairList-r12 OPTIONAL, --
Need ON
                discHoppingConfig-r12 SL-HoppingConfigDisc-r12
OPTIONAL -- Need ON
            },
            ue-Selected-r12 SEQUENCE {
                discTxPoolDedicated-r12 SEQUENCE {
                    poolToReleaseList-r12 SL-TxPoolToReleaseList-r12 OPTIONAL,
                    poolToAddModList-r12 SL-DiscTxPoolToAddModList-r12 OPTIONAL
                } OPTIONAL -- Need ON
            }
        }
    } OPTIONAL, -- Need ON
    ...
}

SL-DiscTxPoolToAddModList-r12 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSL-TxPool-r12)) OF
SL-DiscTxPoolToAddMod-r12

SL-DiscTxPoolToAddMod-r12 ::= SEQUENCE {
    poolIdentity-r12 SL-TxPoolIdentity-r12,
    pool-r12 SL-DiscResourcePool-r12
}

SL-TF-IndexPairList-r12 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSL-TF-IndexPair-r12)) OF
SL-TF-IndexPair-r12

SL-TF-IndexPair-r12 ::= SEQUENCE {
    discSF-Index-r12 INTEGER (1.. 200) OPTIONAL, -- Need ON
    discPRB-Index-r12 INTEGER (1.. 50) OPTIONAL -- Need ON
}

-- ASN1STOP

```

[0060] 现在的发现信息可能因为场景的不同而大小会有所差异,可能比232比特大,也可能比232比特小。如果新的发现信息小于232比特而依然选择两个PRB对承载该发现信息,会造成资源浪费;如果新的发现信息大于232比特,两个PRB对可能无法承载该发现信息。

[0061] 以下对本发明实施例进行详细说明。

[0062] 实施例1

[0063] 本发明实施例提供一种发现信息传输方法,从用户设备侧对本发明进行说明。图4是本发明实施例的发现信息传输方法的一示意图,如图4所示,所述方法包括:

[0064] 步骤401,用户设备向基站发送指示发现信息大小的指示信息;

[0065] 步骤402,用户设备接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;

[0066] 步骤403,用户设备使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。

[0067] 在本实施例中,与现有标准中“将发现信息的个数发送给基站”不同的是,用户设备可以将指示每类发现信息的个数信息发送给基站,基站根据该信息来分配用于边链路发现的资源。

[0068] 例如,在该发现信息比较小的情况下,基站可以只分配一个PRB对 (PRB Pair) 用于发送该发现信息;在该发现信息比较大的情况下,基站可以分配三个PRB Pair用于发送该发现信息;等等。

[0069] 由此,可以灵活地分配用于边链路发现的资源,即使发现信息因为场景的不同而大小不同,也能尽量减少资源浪费或无法承载的情况。

[0070] 在一个实施方式中,所述指示信息可以包括所述发现信息的类型以及相应的个数。其中,所述发现信息的类型以及相应的个数可以被包含在SidelinkUEInformation消息中。此外,所述发现信息的类型以及相应的个数也可以由其他消息承载,本发明不限于此。

[0071] 图5是本发明实施例的发现信息传输方法的另一示意图,如图5所示,所述方法包括:

[0072] 步骤501,用户设备接收系统信息。

[0073] 其中,用户设备可以接收系统信息块 (SIB, System Information Block) SIB19,获知有关边链路发现 (Sidelink Discovery) 的系统信息。其中,系统信息中可能包含以下两种信息之一:用于发送发现信息的资源池;或者没提供资源池,但告知用户设备如果发送发现信息,需要先进入连接态;

[0074] 步骤502,用户设备被高层 (ProSe Protocol) 触发来发送发现信息。

[0075] 其中,本实施例的高层例如是指ProSe Protocol层。如果这个用户设备处于空闲态,且基站只允许用户设备进入连接态才能发送发现信息,该用户设备将进入连接态。

[0076] 步骤503,用户设备发送辅助信息给基站。

[0077] 在本实施方式中,处于连接态的用户设备发送辅助信息给基站,以便基站分配资源用于发送发现信息。其中辅助信息包括发现信息的类型以及相应的个数。即可以是如下信息:每一类发现信息的个数。用户设备把这三类发现信息需要发送的个数通知基站。基站可根据这些信息,分配合适的资源用于发送发现信息。

[0078] 例如,根据发现信息的大小,可以将发现信息分为三类:类型1 (大小为0-116比特),类型2 (大小为116-232比特),类型3 (大小为232比特以上)。当需要发送的3个发现信息大小为160字节时,用户设备可以将type 2 (表示发送信息的类型为2) 和3 (表示该发送信息发送个数为3) 发送给基站。

[0079] 在本实施方式中,该辅助信息可以包含在SidelinkUEInformation消息中。由此,表1中的discTxResourceReq-r12不再适用于大小不一样的发现信息;因此,可定义新的IE。例如可包含如下的三个项:

[0080] discTxResourceReqtype1-r13;

[0081] distTxResourceReqtype2-r13;

[0082] distTxResourceReqtype3-r13;

[0083] 分别为INTEGER类型;由此承载发现信息的类型和个数。值得注意的是,表3只是本发明的一个例子,该三个新IE可以包含在其他消息中。

[0084] 表3 SidelinkUEInformation message

```

-- ASN1START

SidelinkUEInformation-r12 ::= SEQUENCE {
  criticalExtensions          CHOICE {
    c1                        CHOICE {
      sidelinkUEInformation-r12 SidelinkUEInformation-r12-IEs,
      spare3 NULL, spare2 NULL, spare1 NULL
    },
    criticalExtensionsFuture SEQUENCE {}
  }
}

SidelinkUEInformation-r12-IEs ::= SEQUENCE {
  commRxInterestedFreq-r12 ARFCN-ValueEUTRA-r9 OPTIONAL,
  commTxResourceReq-r12 SL-CommTxResourceReq-r12 OPTIONAL,
  discRxInterest-r12 ENUMERATED {true} OPTIONAL,
  discTxResourceReq-r12 INTEGER (1..63) OPTIONAL,
  distTxResourceReqtype1-r13 INTEGER (1..63) OPTIONAL,
  distTxResourceReqtype2-r13 INTEGER (1..63) OPTIONAL,
  distTxResourceReqtype3-r13 INTEGER (1..63) OPTIONAL,
  lateNonCriticalExtension OCTET STRING OPTIONAL,
  nonCriticalExtension SEQUENCE {} OPTIONAL
}

SL-CommTxResourceReq-r12 ::= SEQUENCE {
  carrierFreq-r12 ARFCN-ValueEUTRA-r9 OPTIONAL,
  destinationInfoList-r12 SL-DestinationInfoList-r12
}

SL-DestinationInfoList-r12 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSL-Dest-r12)) OF
SL-DestinationIdentity-r12

SL-DestinationIdentity-r12 ::= BIT STRING (SIZE (24))

-- ASN1STOP

```

[0087] 以上仅示例性地对辅助信息进行了说明,但本发明不限于此,可以根据实际情况确定具体的实施方式。

[0088] 步骤504,基站根据该辅助信息为该用户设备分配用于边链路发现的资源。

[0089] 其中,基站可以使用无线资源控制(RRC, Radio Resource Control)信令为用户设

备分配该资源;但本发明不限于此。此外,分配的资源可以是调度(scheduled)资源,也可以是供用户设备随机选择的资源池。

[0090] 步骤505,用户设备接收基站分配的所述资源。

[0091] 步骤506,用户设备使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。

[0092] 在本实施方式中,该用户设备可以向其他用户设备发送边链路发现信息。如果发现信息比较大(例如两个PRB对的资源无法容纳)时,可以在无线链路控制(RLC,Radio Link Control)层对该发现信息进行分割,使每个传输块(TB,Transmission Block)能容纳在两个PRB对中。由此,与现有标准中发现信息在RLC层透传不同的是,本发明实施例可以在RLC层增加对发现信息的处理过程。

[0093] 在另一个实施方式中,所述指示信息被包含在缓存状态报告(BSR,Buffer Status Report)中。通过BSR告知基站需要发送的发现信号的大小,以便基站分配合适的资源。

[0094] 图6是本发明实施例的发现信息传输方法的另一示意图,如图6所示,所述方法包括:

[0095] 步骤601,用户设备接收系统信息。

[0096] 其中,用户设备可以接收SIB19,获知有关边链路发现的系统信息。其中,系统信息中可能包含以下两种信息之一:用于发送发现信息的资源池,或者没提供资源池,但告知用户设备如果发送发现信息,需要先进入连接态;

[0097] 步骤602,用户设备被高层(ProSe Protocol)触发来发送发现信息。

[0098] 本实施例中所述的高层例如是指ProSe协议层。如果这个用户设备处于空闲态,且基站只允许用户设备进入连接态才能发送发现信息,该用户设备将进入连接态。

[0099] 步骤603,用户设备发送BSR给基站,告知基站需要发送的发现信号的大小,以便基站分配合适的资源。

[0100] 在本实施方式中,BSR可能没有对应的逻辑信道组,也可能有对应的逻辑信道组。如果该发现信号没有对应的逻辑信道,则发送BSR的触发条件可以为:高层(例如ProSe Protocol)指示MAC层发送发现信息。如果该发现信息有对应的逻辑信道,发送BSR的触发条件可以为:该逻辑信道有新的发现信息到达。

[0101] 此外,如果没有资源发送BSR,将触发发送调度请求(SR,Scheduling Request),向基站请求资源。

[0102] 步骤604,基站根据BSR为该用户设备分配用于边链路发现的资源。

[0103] 其中,基站可以使用RRC信令为用户设备分配该资源;但本发明不限于此。此外,分配的资源可以是调度资源,也可以是供用户设备随机选择的资源池。

[0104] 步骤605,用户设备接收基站分配的所述资源。

[0105] 步骤606,用户设备使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。

[0106] 在本实施方式中,如果发现信息比较大(例如两个PRB对的资源无法容纳)时,可以在RLC层对该发现信息进行分割,使每个TB能容纳在两个PRB对中。由此,与现有标准中发现信息在RLC层透传不同的是,本发明实施例可以在RLC层增加对发现信息的处理过程。

[0107] 由上述实施例可知,用户设备向基站发送指示发现信息大小的指示信息;接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;以及使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。由此,即使发现信息因为场景的不同而大小不同,也能尽量减少资源浪费或无法承载的

情况。

[0108] 实施例2

[0109] 本发明实施例提供一种发现信息传输方法,从基站侧对本发明进行说明。本发明实施例与实施例1相同的内容不再赘述。

[0110] 图7是本发明实施例的发现信息传输方法的一示意图,如图7所示,所述方法包括:

[0111] 步骤701,基站接收用户设备发送的指示发现信息大小的指示信息;

[0112] 步骤702,基站根据所述指示信息为所述用户设备分配用于边链路发现的资源;

[0113] 步骤703,基站将所述资源发送给所述用户设备。

[0114] 在一个实施方式中,所述指示信息可以包括所述发现信息的类型以及相应的个数。其中,所述发现信息的类型以及相应的个数可以被包含在SidelinkUEInformation消息中。

[0115] 在另一个实施方式中,所述指示信息被包含在BSR中。

[0116] 由上述实施例可知,用户设备向基站发送指示发现信息大小的指示信息;接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;以及使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。由此,即使发现信息因为场景的不同而大小不同,也能尽量减少资源浪费或无法承载的情况。

[0117] 实施例3

[0118] 本发明实施例提供一种发现信息传输装置,配置于用户设备中。本发明实施例对应于实施例1中的发现信息传输方法,相同的内容不再赘述。

[0119] 图8是本发明实施例的发现信息传输装置的一示意图,如图8所示,所述发现信息传输装置800包括:

[0120] 指示发送单元801,向基站发送指示发现信息大小的指示信息;

[0121] 资源接收单元802,接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;

[0122] 信息发送单元803,使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。

[0123] 在一个实施方式中,所述指示信息可以包括所述发现信息的类型以及相应的个数。其中,所述发现信息的类型以及相应的个数可以被包含在SidelinkUEInformation消息中。

[0124] 在另一个实施方式中,所述指示信息可以被包含在BSR中。所述指示发送单元801还用于:所述发现信息没有对应的逻辑信道的情况下,在MAC层接收到高层指示需要发送发现信息时,向所述基站发送所述BSR;在所述发现信息有对应的逻辑信道的情况下,在所述逻辑信道上发现信息需要发送时,向所述基站发送所述BSR。

[0125] 图9是本发明实施例的发现信息传输装置的另一示意图,如图9所示,所述发现信息传输装置900包括:指示发送单元801、资源接收单元802以及信息发送单元803,如上所述。

[0126] 如图9所示,所述发现信息传输装置900还可以包括:

[0127] 确定单元901,确定所述发现信息是否能够被两个PRB pair所容纳;

[0128] 分割单元902,在所述发现信息不能够被两个PRB pair所容纳的情况下,在RLC层对所述发现信息进行分割,使得每个传输块能够容纳在所述两个PRB pair中。

[0129] 本发明实施例还提供一种用户设备,配置有上述的发现信息传输装置800或900。

[0130] 图10是本发明实施例的用户设备的一示意图。如图10所示,该用户设备1000可以包括中央处理器100和存储器140;存储器140耦合到中央处理器100。值得注意的是,该图是示例性的;还可以使用其他类型的结构,来补充或代替该结构,以实现电信功能或其他功能。

[0131] 在一个实施方式中,发现信息传输装置800或900的功能可以被集成到中央处理器100中。其中,中央处理器100可以被配置为进行如下控制:向基站发送指示发现信息大小的指示信息;接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;以及使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。

[0132] 在另一个实施方式中,发现信息传输装置800或900可以与中央处理器100分开配置,例如可以将发现信息传输装置800或900配置为与中央处理器100连接的芯片,通过中央处理器的控制来实现发现信息传输装置800或900的功能。

[0133] 如图10所示,该用户设备1000还可以包括:通信模块110、输入单元120、音频处理单元130、存储器140、照相机150、显示器160、电源170。其中,上述部件的功能与现有技术类似,此处不再赘述。值得注意的是,用户设备1000也并不是必须要包括图10中所示的所有部件,上述部件并不是必需的;此外,用户设备1000还可以包括图10中没有示出的部件,可以参考现有技术。

[0134] 由上述实施例可知,用户设备向基站发送指示发现信息大小的指示信息;接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;以及使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。由此,即使发现信息因为场景的不同而大小不同,也能尽量减少资源浪费或无法承载的情况。

[0135] 实施例4

[0136] 本发明实施例提供一种发现信息传输装置,配置于基站中。本发明实施例对应于实施例2中的发现信息传输方法,相同的内容不再赘述。

[0137] 图11是本发明实施例的发现信息传输装置的一示意图,如图11所示,所述发现信息传输装置1100包括:

[0138] 指示接收单元1101,接收用户设备发送的指示发现信息大小的指示信息;

[0139] 资源分配单元1102,根据所述指示信息为所述用户设备分配用于边链路发现的资源;

[0140] 资源发送单元1103,将所述资源发送给所述用户设备。

[0141] 在一个实施方式中,所述指示信息可以包括所述发现信息的类型以及相应的个数。其中,所述发现信息的类型以及相应的个数可以被包含在SidelinkUEInformation消息中。

[0142] 在另一个实施方式中,所述指示信息被包含在BSR中。

[0143] 本发明实施例还提供一种基站,该基站配置有上述的发现信息传输装置1100。

[0144] 图12是本发明实施例的基站的一构成示意图。如图12所示,基站1200可以包括:中央处理器(CPU)200和存储器210;存储器210耦合到中央处理器200。其中该存储器210可存储各种数据;此外还存储信息处理的程序,并且在中央处理器200的控制下执行该程序。

[0145] 其中,基站1200可以实现如实施例1所述的发现信息传输方法。中央处理器200可以被配置为实现发现信息传输装置1100的功能;即中央处理器200可以被配置为进行如下

控制:接收用户设备发送的指示发现信息大小的指示信息;根据所述指示信息为所述用户设备分配用于边链路发现的资源;以及将所述资源发送给所述用户设备。

[0146] 此外,如图12所示,基站1200还可以包括:收发机220和天线230等;其中,上述部件的功能与现有技术类似,此处不再赘述。值得注意的是,基站1200也并不是必须要包括图12中所示的所有部件;此外,基站1200还可以包括图12中没有示出的部件,可以参考现有技术。

[0147] 由上述实施例可知,用户设备向基站发送指示发现信息大小的指示信息;接收所述基站根据所述指示信息分配的资源;以及使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现。由此,即使发现信息因为场景的不同而大小不同,也能尽量减少资源浪费或无法承载的情况。

[0148] 实施例5

[0149] 本发明实施例还提供一种通信系统,与实施例1至4相同的内容不再赘述。图13是本发明实施例的通信系统的一示意图,如图13所示,所述通信系统1300包括:基站1301和用户设备1302。

[0150] 其中,用户设备1302向基站1301发送指示发现信息大小的指示信息;接收所述基站1301根据所述指示信息分配的资源;使用所述资源发送发现信息以进行边链路发现;

[0151] 基站1301接收所述用户设备1302发送的所述指示信息;根据所述指示信息为所述用户设备1302分配用于边链路发现的资源;以及将所述资源发送给所述用户设备1302。

[0152] 在一个实施方式中,所述指示信息包括所述发现信息的类型以及相应的个数。

[0153] 在另一个实施方式中,所述指示信息被包含在BSR中。

[0154] 本发明实施例提供一种计算机可读程序,其中当在用户设备中执行所述程序时,所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如实施例1所述的发现信息传输方法。

[0155] 本发明实施例提供一种存储有计算机可读程序的存储介质,其中所述计算机可读程序使得计算机在用户设备中执行如实施例1所述的发现信息传输方法。

[0156] 本发明实施例提供一种计算机可读程序,其中当在基站中执行所述程序时,所述程序使得计算机在所述基站中执行如实施例2所述的发现信息传输方法。

[0157] 本发明实施例提供一种存储有计算机可读程序的存储介质,其中所述计算机可读程序使得计算机在基站中执行如实施例2所述的发现信息传输方法。

[0158] 本发明以上的装置和方法可以由硬件实现,也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序,当该程序被逻辑部件所执行时,能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件,或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质,如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash存储器等。

[0159] 针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合,可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合,还可以实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、与DSP通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

[0160] 以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述,但本领域技术人员应该清楚,这

些描述都是示例性的,并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改,这些变型和修改也在本发明的范围内。

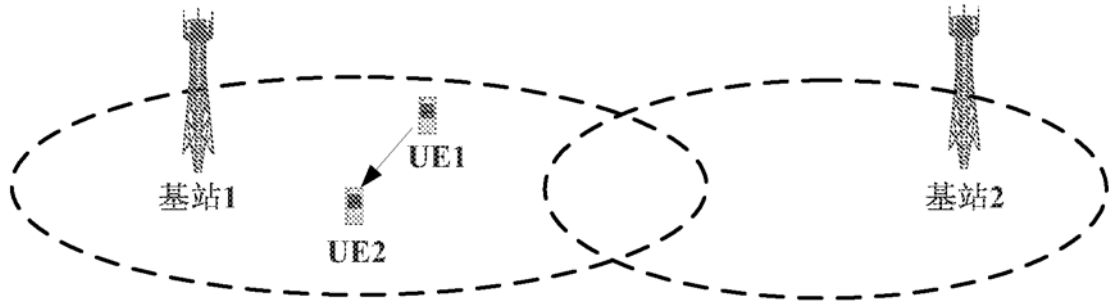


图1



图2

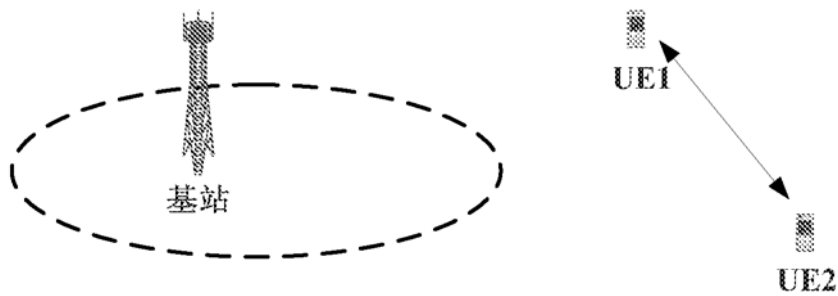


图3

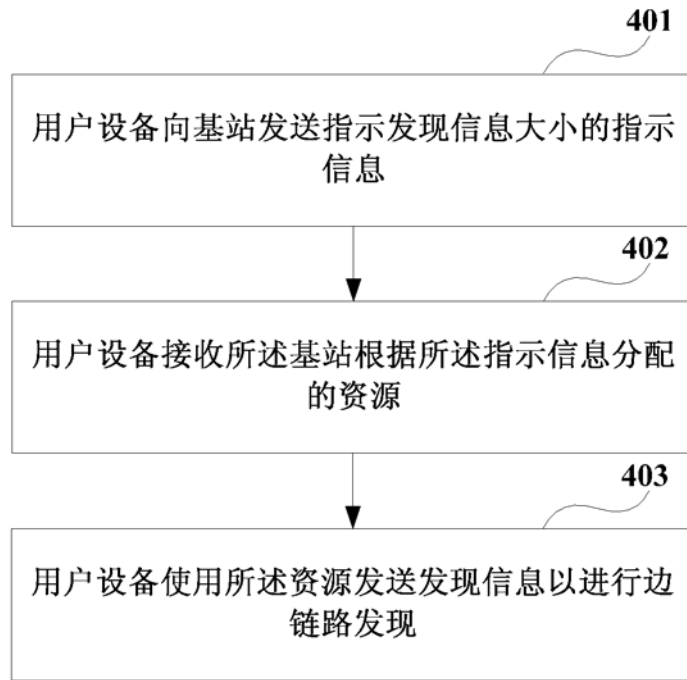


图4

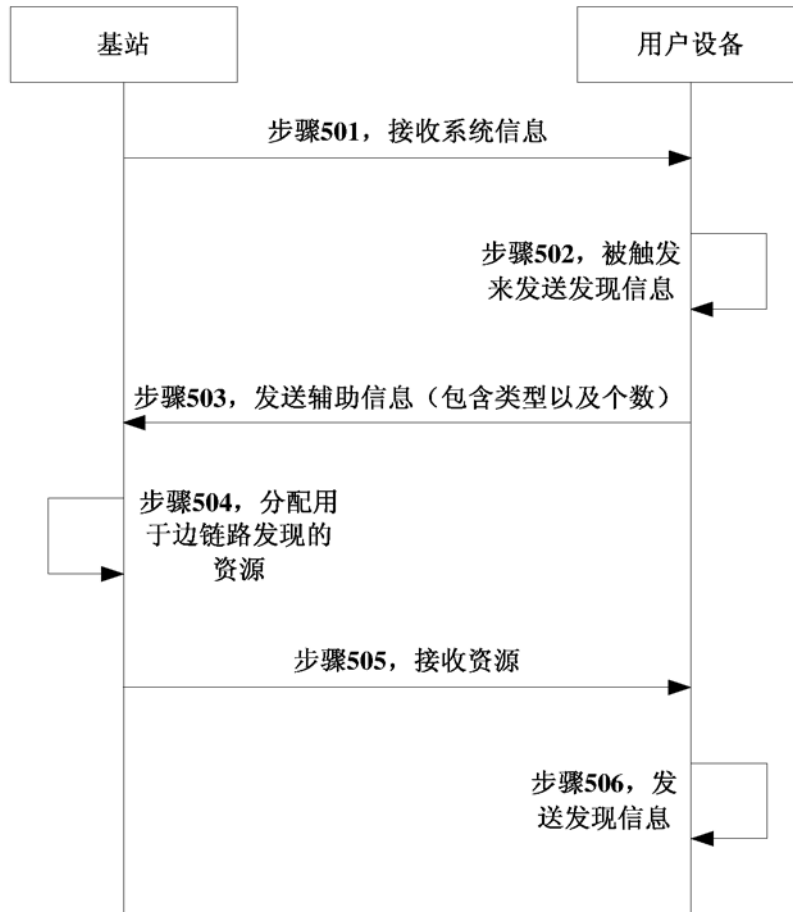


图5

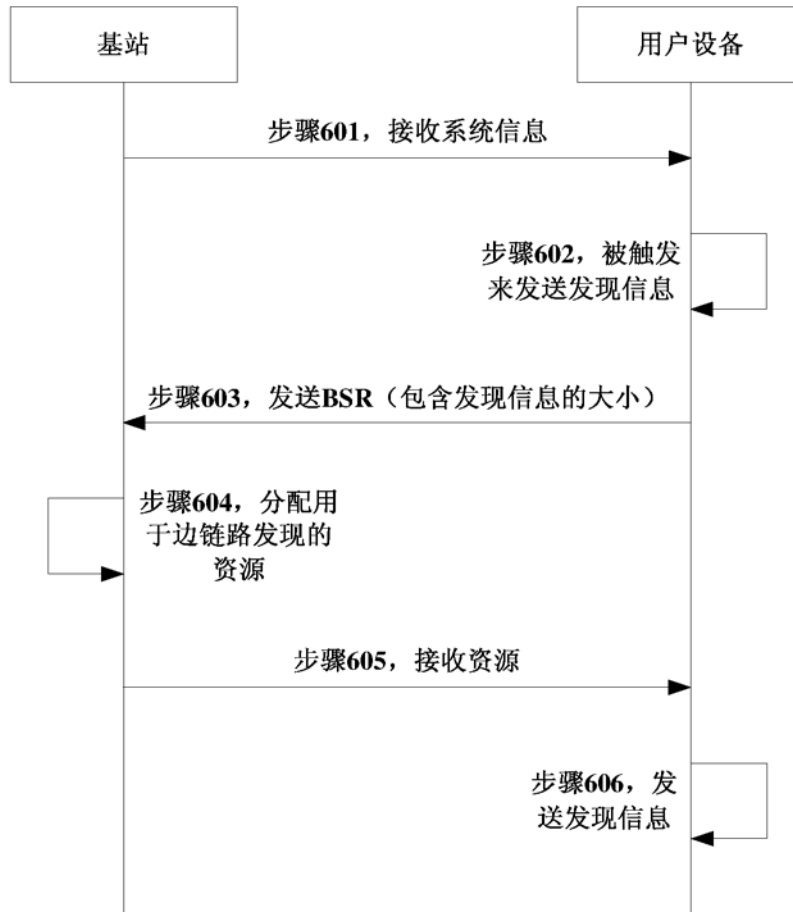


图6

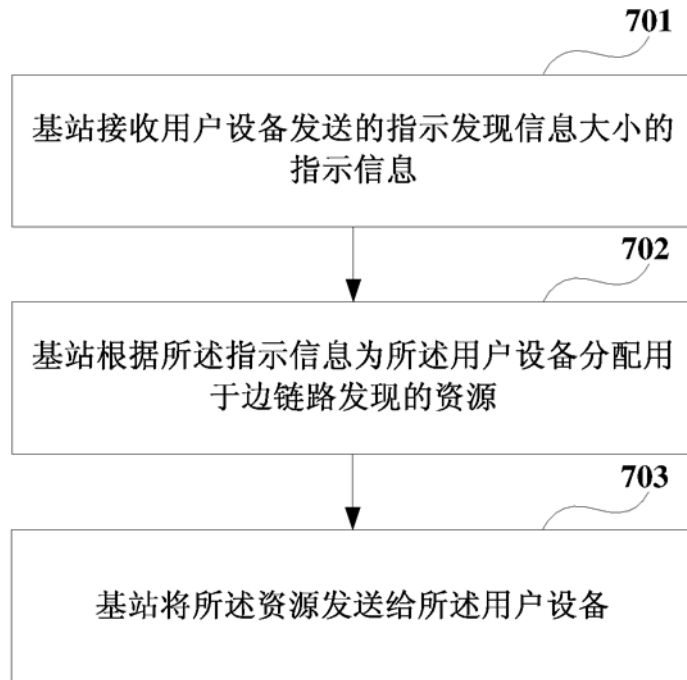


图7

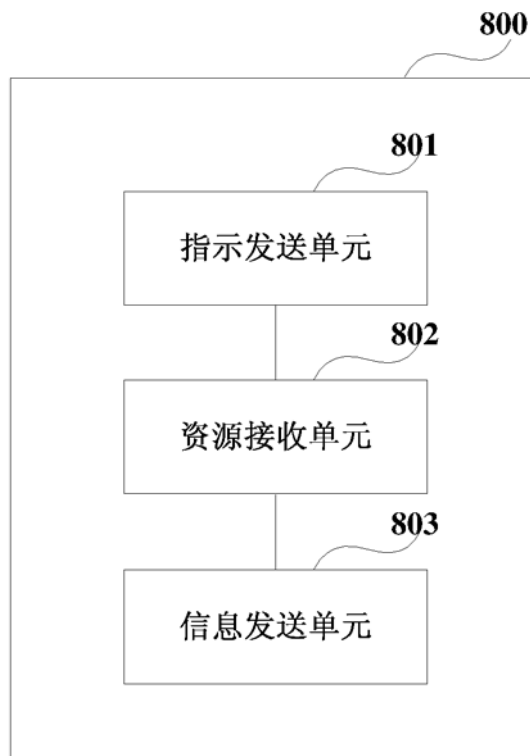


图8

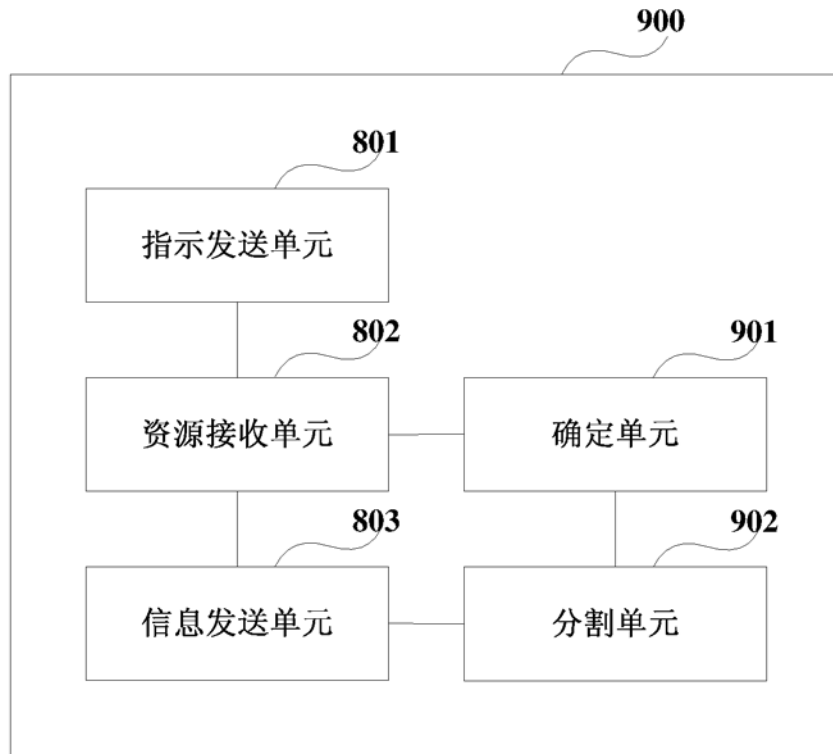


图9

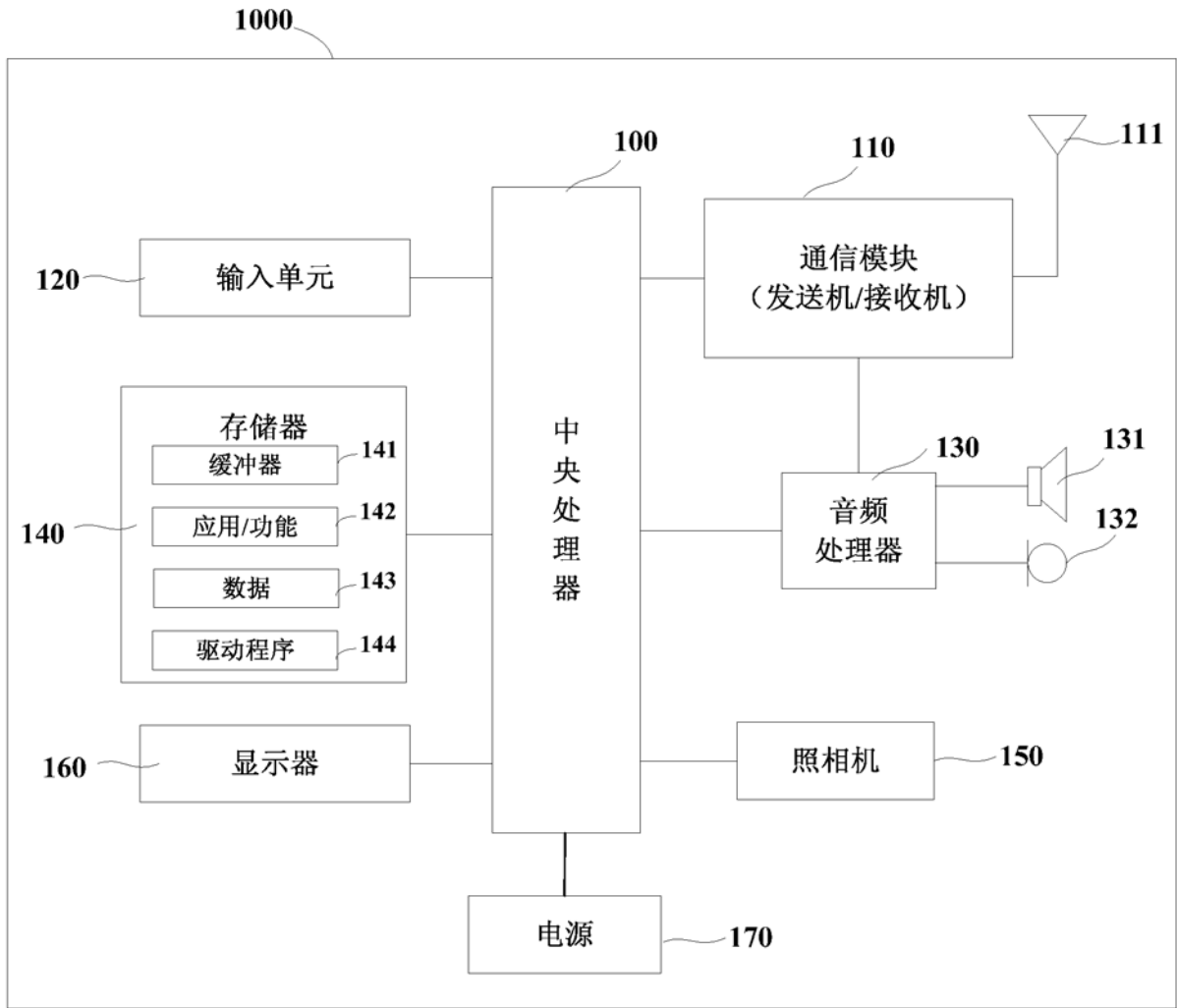


图10

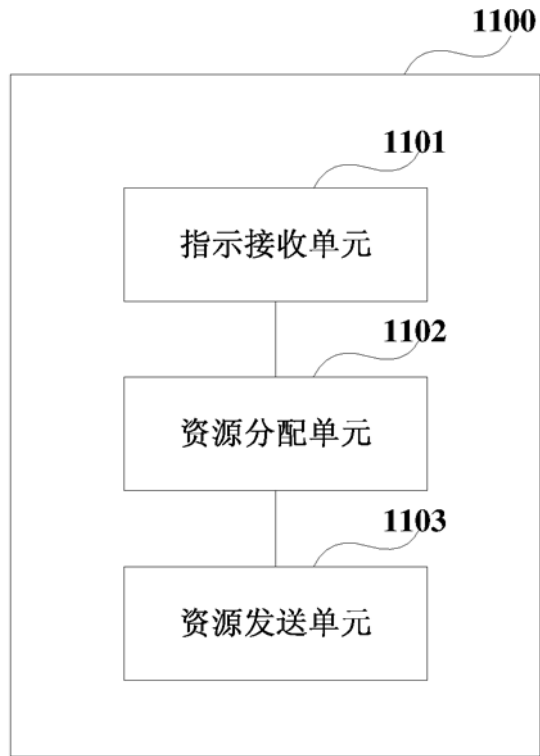


图11

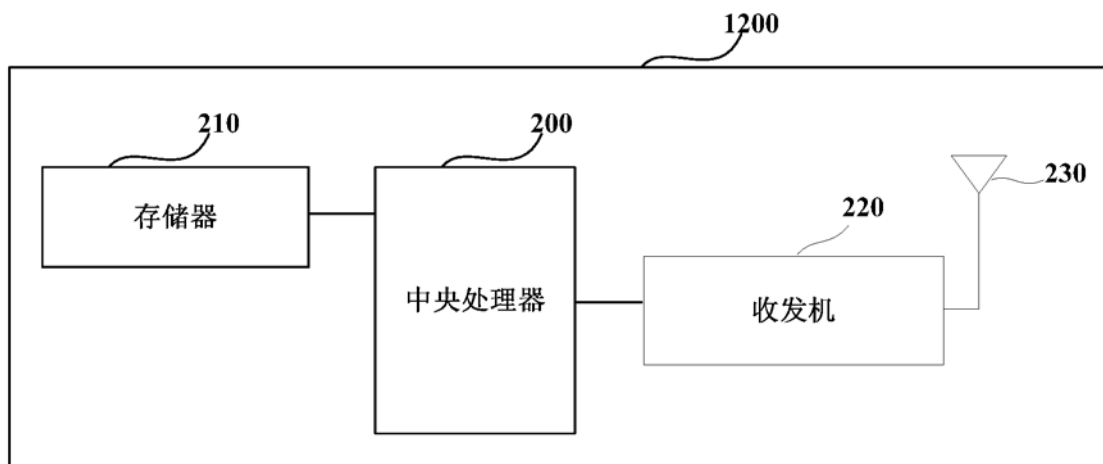


图12

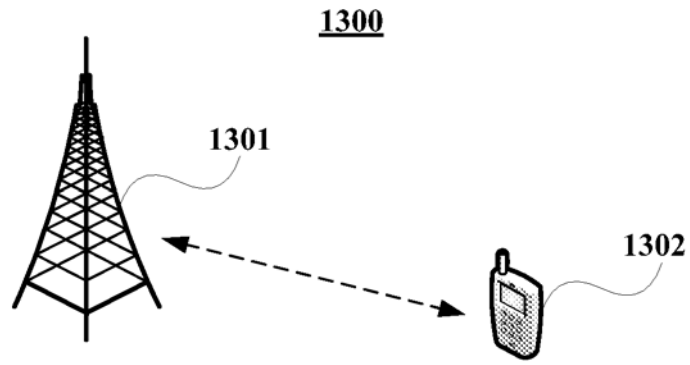


图13