



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106454901 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610966563.5

(22)申请日 2016.11.04

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 沈晓冬

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243

代理人 许静 安利霞

(51) Int. Cl.

H04W 24/02(2009.01)

H04W 52/02(2009.01)

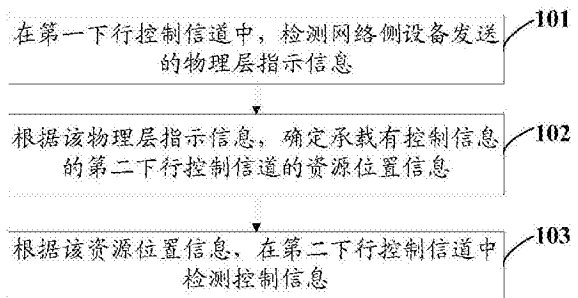
权利要求书3页 说明书15页 附图7页

(54)发明名称

下行控制信道的检测方法、指示方法、终端及网络侧设备

(57)摘要

本发明公开了一种下行控制信道的检测方法、指示方法、终端及网络侧设备,其方法包括:在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息;根据该物理层指示信息,确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;根据该资源位置信息,在第二下行控制信道中检测控制信息。本发明的终端通过检测得到网络侧设备发送的指示信息,再根据该指示信息确定承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,并仅在指示信息中指示的第二下行控制信道中检测下行控制信息,减少终端的检测次数,以降低终端的耗电。此外,由于将传统在L2/L3进行的非连续传输的配置信令改为物理层指示信息来进行指示,以降低终端的检测复杂度。



1. 一种下行控制信道的检测方法,应用于终端侧,其特征在于,包括:
在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息;
根据所述物理层指示信息,确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;
根据所述资源位置信息,在第二下行控制信道中检测控制信息。
2. 根据权利要求1所述的下行控制信道的检测方法,其特征在于,所述在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息的步骤,包括:
在第一下行控制信道中,检测所述终端所在的本小区或所述本小区的邻小区所属网络侧设备发送的物理层指示信息。
3. 根据权利要求1或2所述的下行控制信道的检测方法,其特征在于,所述在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息的步骤,包括:
获取网络侧设备发送的高层控制信令;
根据所述高层控制信令,确定物理层指示信息的发送周期及偏移量;
根据所述发送周期及偏移量,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;
在对应所述子帧编号的下行控制信道中检测网络侧设备发送的物理层指示信息。
4. 根据权利要求3所述的下行控制信道的检测方法,其特征在于,所述根据所述发送周期及偏移量,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号的步骤,包括:
根据公式 $idx \bmod T = offset$,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;
其中, idx 为承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号, T 为指示信息的发送周期, $offset$ 为发送指示信息的偏移量。
5. 根据权利要求3所述的下行控制信道的检测方法,其特征在于,所述在对应所述子帧编号的下行控制信道中检测网络侧设备发送的物理层指示信息的步骤之后,所述方法还包括:
若未检测到物理层指示信息,则向网络侧设备反馈一非应答消息,或者,确定对应所述编号的下行控制信道中未承载物理层指示信息。
6. 根据权利要求1所述的下行控制信道的检测方法,其特征在于,所述第二下行控制信道的资源位置信息包括:所述第二下行控制信道所在的下行子帧编号、频域位置、空域位置和载波编号中的至少一项。
7. 根据权利要求1所述的下行控制信道的检测方法,其特征在于,所述根据所述物理层指示信息,确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息的步骤,包括:
提取所述物理层指示信息得到承载有控制信息的第一下行控制信道的第一索引值;
根据预设的索引值与资源位置之间的对应关系,确定所述第一索引值对应的第二下行控制信道的资源位置信息。
8. 根据权利要求1所述的下行控制信道的检测方法,其特征在于,所述控制信息包括承载有业务数据的传输信道所占用的资源位置信息。
9. 一种下行控制信道的指示方法,应用于网络侧设备,其特征在于,包括:
通过第一下行控制信道向终端发送一物理层指示信息,以指示所述终端承载有控制信

信息的第二下行控制信道的资源位置信息；

通过所述物理层指示信息所对应的第二下行控制信道发送控制信息。

10. 根据权利要求9所述的下行控制信道的指示方法,其特征在于,所述通过第一下行控制信道向终端发送一物理层指示信息的步骤,包括:

向终端发送一高层控制信令,以指示所述终端物理层指示信息的发送周期及偏移量;

通过满足所述发送周期及偏移量关系的子帧编号对应的控制信道,向终端发送一物理层指示信息。

11. 根据权利要求9所述的下行控制信道的指示方法,其特征在于,所述通过第一下行控制信道向终端发送一物理层指示信息的步骤之前,还包括:

在检测到有TCP数据包发送或到达时,根据所述TCP数据包的传输情况,确定承载控制信息的第二下行控制信道的数量;

根据所述第二下行控制信道的数量,确定向终端发送的物理层指示信息。

12. 一种终端,其特征在于,包括:

第一检测模块,用于在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息;

第一处理模块,用于根据所述物理层指示信息,确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;

第二检测模块,用于根据所述资源位置信息,在第二下行控制信道中检测控制信息。

13. 根据权利要求12所述的终端,其特征在于,所述第一检测模块包括:

第一检测单元,用于在第一下行控制信道中检测所述终端所在的本小区或所述本小区的邻小区所属网络侧设备发送的物理层指示信息。

14. 根据权利要求12或13所述的终端,其特征在于,所述第一检测模块还包括:

获取单元,用于获取网络侧设备发送的高层控制信令;

第一解析单元,用于根据所述高层控制信令,确定物理层指示信息的发送周期及偏移量;

第一处理单元,用于根据所述发送周期及偏移量,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;

第二检测单元,用于在对应所述子帧编号的下行控制信道中检测网络侧设备发送的物理层指示信息。

15. 根据权利要求14所述的终端,其特征在于,所述第一处理单元具体用于:根据公式 $idx \bmod T = offset$,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;

其中, idx 为承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号, T 为指示信息的发送周期, $offset$ 为发送指示信息的偏移量。

16. 根据权利要求14所述的终端,其特征在于,所述第一检测模块还包括:

第二处理单元,用于当未检测到物理层指示信息时,向网络侧设备反馈一非应答消息,或者,确定对应所述编号的下行控制信道中未承载物理层指示信息。

17. 根据权利要求12所述的终端,其特征在于,所述第二下行控制信道的资源位置信息包括所述第二下行控制信道所在的下行子帧编号、频域位置、空域位置和载波编号中的至少一项。

18. 根据权利要求12所述的终端,其特征在于,所述第一处理模块包括:

第二解析单元,用于提取所述物理层指示信息得到承载有控制信息的第一下行控制信道的第一索引值;

确定单元,用于根据预设的索引值与资源位置之间的对应关系,确定所述第一索引值对应的第二下行控制信道的资源位置信息。

19. 根据权利要求12所述的终端,其特征在于,所述控制信息包括承载有业务数据的传输信道所占用的资源位置信息。

20. 一种网络侧设备,其特征在于,包括:

第一发送模块,用于通过第一下行控制信道向终端发送一物理层指示信息,以指示所述终端承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;

第二发送模块,用于通过所述物理层指示信息所对应的第二下行控制信道发送控制信息。

21. 根据权利要求20所述的网络侧设备,其特征在于,所述第一发送模块包括:

第一发送单元,用于向终端发送一高层控制信令,以指示所述终端物理层指示信息的发送周期及偏移量;

第二发送单元,用于通过满足所述发送周期及偏移量关系的子帧编号对应的下行控制信道,向终端发送一物理层指示信息。

22. 根据权利要求20所述的网络侧设备,其特征在于,还包括:

第二处理模块,用于在检测到有TCP数据包发送或到达时,根据所述TCP数据包的传输情况,确定承载控制信息的第二下行控制信道的数量;

第三处理模块,用于根据所述第二下行控制信道的数量,确定向终端发送的物理层指示信息。

下行控制信道的检测方法、指示方法、终端及网络侧设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种下行控制信道的检测方法、指示方法、终端及网络侧设备。

背景技术

[0002] 移动通信系统是指运营商通过部署无线接入网设备(如网络侧设备)和核心网设备(如归属位置寄存器HLR,Home Location Register)等,为用户终端(如手机)提供通信服务的系统。

[0003] 移动通信经历了第一代、第二代、第三代、第四代。第一代移动通信是指最初的模拟、仅限语音通话的蜂窝电话标准,主要采用的是模拟技术和频分多址(Frequency Division Multiple Access,FDMA)的接入方法;第二代移动通信引入了数字技术,提高了网络容量、改善了话音质量和保密性,以“全球移动通信系统”(Global System for Mobile Communication,GSM)和“码分多址”(Code Division Multiple Access,CDMA IS-95)为代表;第三代移动通信主要指CDMA2000,WCDMA,TD-SCDMA三种技术,均是以码分多址作为接入技术的;第四代移动通信系统的标准在国际上相对统一,为国际标准化组织3GPP制定的长期演进(Long Term Evolution/Long Term Evolution-Advanced,LTE/LTE-A),其下行基于正交频分多址接入(Orthogonal Frequency Division Multiple Access,OFDMA),上行基于单载波频分多址接入(Single Carrier-Frequency Division Multiple Access,SC-FDMA)的接入方式,依据灵活的带宽和自适应的调制编码方式,达到了下行峰值速率1Gbps,上行峰值速率500Mbps的高速传输。

[0004] 传统的第四代移动通信系统(LTE系统)中,在终端ACTIVE状态下终端通过不断的检测下行传输子帧中的控制信道,来获知是否在本子帧中传输了与己有关的数据。这种方式的一个好处是,网络侧设备调度用户数据灵活,数据随时到达便可随时分发下去,但是需要终端不停的对下行控制信道进行检测,对终端的要求比较高,耗电严重。

[0005] 因此,在后期的4G LTE系统的设计中进行了一些改进,引入了DRX(Discontinuous Reception,非连续接收)技术,笼统的讲就是允许终端按照高层信令的配置进行响应的非连续接收,但是这种配置是由高层信令来指示的,具体包括:DRX的周期和DRX的偏移量(offset)等,虽然这种配置能在一定程度上减少终端的检测次数和耗电情况,但是这种配置方法实现起来比较慢,无法适应快速的业务变化,如解决TCP慢启动问题等。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供了一种下行控制信道的检测方法、指示方法、终端及网络侧设备,以解决LTE系统中终端检测下行控制信道的配制方法无法适应快速业务变化、以及因频繁检测下行控制信道所造成的耗电严重的问题。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种下行控制信道的检测方法,应用于终端侧,包括:

- [0008] 在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息;
- [0009] 根据该物理层指示信息,确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;
- [0010] 根据该资源位置信息,在第二下行控制信道中检测控制信息。
- [0011] 第二方面,本发明实施例还提供了一种下行控制信道的指示方法,应用于网络侧设备,包括:
- [0012] 通过第一下行控制信道向终端发送一物理层指示信息,以指示终端承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;
- [0013] 通过该物理层指示信息所对应的第二下行控制信道发送控制信息。
- [0014] 第三方面,本发明实施例还提供了一种终端,包括:
- [0015] 第一检测模块,用于在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息;
- [0016] 第一处理模块,用于根据该物理层指示信息,确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;
- [0017] 第二检测模块,用于根据该资源位置信息,在第二下行控制信道中检测控制信息。
- [0018] 第四方面,本发明实施例提供了一种网络侧设备,包括:
- [0019] 第一发送模块,用于通过第一下行控制信道向终端发送一物理层指示信息,以指示终端承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;
- [0020] 第二发送模块,用于通过该物理层指示信息所对应的第二下行控制信道发送控制信息。
- [0021] 这样,本发明实施例的有益效果是:终端通过检测第一下行控制信道得到网络侧设备发送的指示信息,再通过解析该指示信息确定承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,并仅在指示信息中指示的第二下行控制信道中检测下行控制信息,减少终端的检测次数,以降低终端的耗电。另外,由于网络侧设备将原在L2/L3进行的非连续传输的配置信令采用物理层指示信息来进行指示,可降低终端的检测复杂度。此外,网络侧设备还可进一步根据TCP数据包的传输情况确定第二下行控制信道的调度数目,以解决TCP业务的慢启动问题。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0023] 图1表示本发明的下行控制信道的检测方法的第一实施例的流程图;
- [0024] 图2表示本发明的下行控制信道的检测方法的第二实施例的流程图;
- [0025] 图3表示本发明第二实施例中自载波调度控制信道的示意图;
- [0026] 图4表示本发明第二实施例中自载波调度控制信道的示意图;
- [0027] 图5表示本发明第二实施例中终端进行下行控制信道检测的流程图;
- [0028] 图6表示本发明的终端的第三实施例的结构示意图之一;

- [0029] 图7表示本发明的终端的第三实施例的结构示意图之二；
- [0030] 图8表示本发明下行控制信道的指示方法的第四实施例的流程图；
- [0031] 图9表示本发明下行控制信道的指示方法的第五实施例的流程图；
- [0032] 图10表示本发明第五实施例中TCP业务启动的指示示意图；
- [0033] 图11表示本发明的网络侧设备的第六实施例的结构示意图之一；
- [0034] 图12表示本发明的网络侧设备的第六实施例的结构示意图之二；
- [0035] 图13表示本发明终端的第七实施例的框图；
- [0036] 图14表示本发明终端的第八实施例的框图；
- [0037] 图15表示本发明的网络侧设备第九实施例的结构框图。

具体实施方式

[0038] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明，并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0039] 第一实施例

[0040] 如图1所示，本发明的实施例提供了一种下行控制信道的检测方法，该方法具体包括：

[0041] 步骤101：在第一时间下行控制信道中，检测网络侧设备发送的物理层指示信息。

[0042] 其中，第一时间下行控制信道可以是物理下行控制信道或物理下行共享信道。物理层指示信息指的是物理层控制信令，用于指示承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息；采用物理层控制信令的方式可在一定程度上降低终端的检测复杂度，节省终端的处理资源。

[0043] 步骤102：根据该物理层指示信息，确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息。

[0044] 终端在检测第一时间下行控制信道得到物理层指示信息时，通过解析该物理层指示信息，可确定网络侧设备针对终端下发的控制信息所调度第二下行控制信道的资源位置信息。

[0045] 步骤103：根据该资源位置信息，在第二下行控制信道中检测控制信息。

[0046] 终端通过解析接收到的物理层指示信息，能够获知对应的资源位信息，对该资源位置信息对应的第二下行控制信道进行检测，这样仅对承载有控制信息的下行控制信道进行检测，而无需对所有下行控制信道进行检测，可减少终端的检测次数，降低终端能耗。

[0047] 本发明实施例的终端通过检测第一时间下行控制信道得到网络侧设备发送的指示信息，再通过解析该指示信息确定承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息，并仅在指示信息中指示的第二下行控制信道中检测下行控制信息，减少终端的检测次数，以降低终端的耗电。此外，由于将原在L2/L3进行的非连续传输的配置信令采用物理层指示信息来进行指示，以降低终端的检测复杂度。

[0048] 第二实施例

[0049] 以上第一实施例对本发明的下行控制信道的检测方法进行了简单介绍，下面本实

施例将结合附图和具体应用场景对其进行进一步地说明。

[0050] 如图2所示,本发明实施例中的下行控制信道的检测方法,具体包括以下步骤:

[0051] 步骤201:在第一下行控制信道中,检测终端所在本小区或本小区的邻小区所属网络侧设备发送的物理层指示信息。

[0052] 这里指的是:不同小区、扇区或组可以有各自的物理层指示信息,亦可以共享同一物理层指示信息,共享场景一般适用于邻近小区的共享。例如:终端对第一下行控制信道进行检测,得到的本小区所属网络侧设备下发的物理层指示信息,该物理层指示信息用于指示本小区的承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;或者,终端在对第一下行控制信道进行检测,得到的邻小区所属网络侧设备下发的物理层指示信息,而邻小区与本小区共享同一物理层指示信息,那么根据接收到的邻小区所述网络侧设备发送的物理层指示信息亦可获知本小区的承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息。

[0053] 进一步地,该步骤201具体可参照以下方式实现:获取网络侧设备发送的高层控制信令;根据该高层控制信令,确定物理层指示信息的发送周期及偏移量;根据发送周期及偏移量,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;在对应子帧编号的下行控制信道中检测网络侧设备发送的物理层指示信息。

[0054] 具体地,根据发送周期及偏移量,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号的步骤,具体为:根据公式 $idx \bmod T = offset$,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号。

[0055] 其中, idx 为承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号, T 为指示信息的发送周期, $offset$ 为发送指示信息的偏移量;即 T 和 $offset$ 由高层信令通知, mod 是取余数操作,也就是说子帧编号 $idx = N * T + offset$,只有 idx 满足上述关系式的子帧才有可能承载下行控制信道。如图3和图4所示,终端通过解析高层控制信令,获知物理层指示信息的发送周期为8个子帧,偏移量为0,即终端在编号为8的整数倍-1(子帧编号从0开始)的子帧检测是否有物理层指示信息,其中,如图3所示,在第一周期内检测到的物理层指示信息指示承载有控制信息的第二下行控制信道数量有三个($N=3$),具体资源位置如箭头所示;第二周期内检测到的物理层指示信息指示承载有控制信息的第二下行控制信道数量有六个($N=6$),具体资源位置如箭头所示;第三周期内检测到的物理层指示信息指示承载有控制信息的第二下行控制信道数量有四个($N=4$),具体资源位置如箭头所示,图4的检测和指示方式与图3相同,故不再赘述。

[0056] 进一步地,在对应子帧编号的下行控制信道中检测网络侧设备发送的物理层指示信息的步骤之后,还包括:若终端未检测到物理层指示信息,则向网络侧设备反馈一非应答消息(NACK消息);或者,确定对应编号的下行控制信道中未承载物理层指示信息。也就是说终端对于检测物理层指示信息有两张处理方式,一种是发送确认方式,一种是发送无确认方式。

[0057] 发送确认方式指的是,终端首先根据高层信令配置进行周期性检测,例如:终端根据高层信令获知物理层指示信息的发送周期为 T 、偏移量为 $offset$,终端在子帧编号满足 $idx \bmod T = offset$ 关系式的子帧内检测物理指示层信息。如果终端在上述子帧编号对应的子帧内没有检测到物理层指示信息,则发送NACK给网络侧设备以告知错误信息。

[0058] 发送无确认方式指的是,终端首先根据高层信令配置进行周期性检测,例如:终端

根据高层信令获知物理层指示信息的发送的周期为 T 、偏移量为 $offset$ ，终端在子帧编号满足 $idx \bmod T = offset$ 关系式的子帧内检测物理层指示信息。如果终端在上述子帧编号对应的子帧内没有检测到物理层指示信息，则终端认为在该子帧内没有需要检测的控制消息（也不需要给与网络发送NACK报告）。

[0059] 值得指出的是，终端通过对第一下行控制信道检测以得到物理层指示的信息的具体实现除了上述利用高层信令配置方式得到外，终端还可通过盲检或先验物理层等方式实现，具体实现方式并不做限定。此外，需要说明的是，所有适用于步骤201实现的方式，亦适用于第一实施例中的步骤101的实现。

[0060] 步骤202：提取物理层指示信息得到承载有控制信息的第一下行控制信道的第一索引值。

[0061] 其中，物理层指示信息可承载至预先定义的特殊字段进行指示，特殊字段的不同取值指示不同的资源位置，索引值可以是特殊字段的取值，亦可以是与特殊字段取值具有一定映射关系的编码。

[0062] 步骤203：根据预设的索引值与资源位置之间的对应关系，确定第一索引值对应的第二下行控制信道的资源位置信息。

[0063] 其中，第二下行控制信道的资源位置信息包括：第二下行控制信道所在的下行子帧编号、频域位置、空域位置和载波编号中的至少一项。进一步地，为了缩短索引值所占的字节数，可将这些特殊字段的的可能取值按照某种组合方式编成一张索引表，如下表所示，该索引表为索引值与指示资源位置的特殊字段的的可能取值之间的对应关系，特殊字段的取值不同所对应的资源位置不同，那么只需解析物理层指示信息的索引值，即可通过查表方式得到对应的下行控制信道的资源位置。

[0064]

索引值	子帧编号xx	频域位置yy	空域位置zz	载波编号ww
001	xx1	yy1	zz1	ww1
002	xx2	yy2	zz2	ww2
.....	xx...	yy...	zz...	ww...
016	xx16	yy16	zz16	ww16

[0065] 其中，索引值为与特殊字段取值具有一定映射关系的编码，字段xx为子帧编号的指示字段，字段yy为频域位置的指示字段，字段zz为空域位置的指示字段，字段ww为载波编号的指示字段，通过查表方式可找到第一索引值对应的指示字段的取值信息，那么可根据指示字段的具体取值获知具体的资源位置。

[0066] 步骤204：根据资源位置信息，在第二下行控制信道中检测控制信息。

[0067] 其中，控制信息包括承载有业务数据的传输信道所占用的资源位置信息，如时频域分配、MCS等等。为了进一步简化终端的检测复杂度，网络侧设备发送的控制信息亦可承载至物理层信令中发送，即控制信息具体为物理层控制信息。

[0068] 进一步地，上述物理层指示信息既可指示同载波内传输的控制信息，亦可以指示与该物理层指示信息不同载波内传输的控制信息。即网络侧设备发送的物理层指示信息和控制信息可在单载波内传输（如图3所示），亦可在多载波内传输（如图4所示，指示信息在载波1中传输，控制信息在载波2内传输）。

[0069] 这样,如图5所示,终端通过两次检测控制信令,以检测与己相关的控制信息的步骤具体为:

[0070] 步骤51:终端在承载第一控制信道信息的载波上接收和检测第一控制信道信息。检测方法可终端可以根据终端盲检测或者基于先验的物理层或者高层信令配置。

[0071] 步骤52:终端读取第一控制信道中给出的资源分配信息。如第二控制信道的时域出现位置、或者频域出现位置、或者波束信息、或者载波编号等。

[0072] 步骤53:终端根据上一步骤读取的信息检测第二控制信道信息。检测过程中可能结合其他有效的信息。

[0073] 步骤54:终端根据第二控制信道检测的结果,获知其数据信道传输的位置。如时间位置、或者频域位置、或者调制与编码策略(MCS, Modulation and Coding Scheme)、或者HARQ进程等等。这样,终端通过盲检测、先验物理层或解析高层控制信令以获知物理层指示信息对应的下行控制信道,检测该下行控制信道获得物理层指示信息,并根据该物理层指示信息,对该资源位置信息对应的第二下行控制信道进行检测,以得到对应的控制信息,以减少终端的检测次数,降低终端能耗。

[0074] 本发明实施例的终端通过检测第一下行控制信道得到网络侧设备发送的指示信息,再通过解析该指示信息确定承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,并仅在指示信息中指示的第二下行控制信道中检测下行控制信息,减少终端的检测次数,以降低终端的耗电。此外,由于将原在L2/L3进行的非连续传输的配置信令采用物理层指示信息来进行指示,以降低终端的检测复杂度。

[0075] 第三实施例

[0076] 以上第一实施例和第二实施例分别详细介绍了不同场景下的下行控制信道的检测方法,下面将结合图6和图7对与其对应的终端做进一步介绍。

[0077] 如图6所示,本发明实施例提供的终端600,能实现第一实施例和第二实施例中的在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息;根据该物理层指示信息,确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;根据该资源位置信息,在第二下行控制信道中检测控制信息方法的细节,并达到相同的效果,具体包括以下功能模块:

[0078] 第一检测模块610,用于在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息;

[0079] 第一处理模块620,用于根据该物理层指示信息,确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;

[0080] 第二检测模块630,用于根据资源位置信息,在第二下行控制信道中检测控制信息。

[0081] 其中,如图7所示,第一检测模块610包括:

[0082] 第一检测单元611,用于在第一下行控制信道中检测终端所在的本小区或本小区的邻小区所属网络侧设备发送的物理层指示信息。

[0083] 其中,第一检测模块610还包括:

[0084] 获取单元612,用于获取网络侧设备发送的高层控制信令;

[0085] 第一解析单元613,用于根据高层控制信令,确定物理层指示信息的发送周期及偏移量;

[0086] 第一处理单元614,用于根据发送周期及偏移量,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;

[0087] 第二检测单元,615用于在对应子帧编号的下行控制信道中检测网络侧设备发送的物理层指示信息。

[0088] 其中,第一处理单元614具体用于:根据公式 $idx \bmod T = offset$,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;其中, idx 为承载有指示信息的下行控制信道的子帧编号, T 为指示信息的发送周期, $offset$ 为发送指示信息的偏移量。

[0089] 其中,第一检测模块610还包括:

[0090] 第二处理单元616,用于当未检测到物理层指示信息时,向网络侧设备反馈一非应答消息;或者,确定对应编号的下行控制信道中未承载物理层指示信息。

[0091] 其中,第二下行控制信道的资源位置信息包括第二下行控制信道所在的下行子帧编号、频域位置、空域位置和载波编号中的至少一项。

[0092] 其中,第一处理模块620包括:

[0093] 第二解析单元621,用于提取物理层指示信息得到承载有控制信息的第一下行控制信道的第一索引值;

[0094] 确定单元622,用于根据预设的索引值与资源位置之间的对应关系,确定第一索引值对应的第二下行控制信道的资源位置。

[0095] 其中,控制信息包括承载有业务数据的传输信道所占用的资源位置信息。

[0096] 值得指出的是,本发明实施例的终端是与上述下行控制信道的检测方法对应的终端,上述方法的实施方式和实现的技术效果均适用于该终端的实施例中。其中,该终端通过检测第一下行控制信道得到网络侧设备发送的指示信息,再通过解析该指示信息确定承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,并仅在指示信息中指示的第二下行控制信道中检测下行控制信息,减少终端的检测次数,以降低终端的耗电。

[0097] 第四实施例

[0098] 以上第一实施例至第三实施例分别就终端侧对本发明的下行控制信道的检测方法及终端做了介绍说明,下面本实施例将结合附图和具体应用场景对网络侧设备的下行控制信道的指示方法做进一步介绍。

[0099] 如图8所示,本发明实施例的下行控制信道的指示方法,具体包括以下步骤:

[0100] 步骤801:通过第一下行控制信道向终端发送一指示信息,以指示该终端承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息。

[0101] 其中,第一下行控制信道可以是物理下行控制信道或物理下行共享信道。物理层指示信息指的是物理层控制信令,用于指示承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;网络侧设备采用物理层控制信令的方式告知终端,可在一定程度上降低终端的检测复杂度,节省终端的处理资源。

[0102] 步骤802:通过该指示信息所对应的第二下行控制信道发送控制信息。

[0103] 网络侧设备通过为针对终端调度的第二下行控制信道,向终端发送对应的控制信息,终端通过解析接收到的物理层指示信息,能够获知对应的资源位信息,对该资源位置信息对应的第二下行控制信道进行检测,以得到对应的控制信息,这样仅对承载有控制信息的下行控制信道进行检测,而无需对所有下行控制信道进行检测,可减少终端的检测次数,

降低终端能耗。

[0104] 这样,本发明实施例的网络侧设备通过向终端发送一物理层指示信息,以告知终端承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,使得终端仅对承载有控制信息的下行控制信道进行检测,而无需对所有下行控制信道进行检测,可减少终端的检测次数,降低终端能耗。此外,由于网络侧设备采用物理层信令的方式指示,还可降低终端对下行控制信道的检测复杂度。

[0105] 第五实施例

[0106] 以上第四实施例简单介绍了本发明实施例的下行控制信道的指示方法,下面将结合附图和具体应用场景对其作进一步解释说明。

[0107] 如图9所示,本发明实施例的下行控制信道的指示方法具体包括以下步骤:

[0108] 步骤901:向终端发送一高层控制信令,以指示终端物理层指示信息的发送周期及偏移量。

[0109] 步骤902:通过满足发送周期及偏移量关系的子帧编号对应的控制信道,向终端发送一物理层指示信息。

[0110] 其中,子帧编号 idx 可由以下关系式 $idx \bmod T = offset$ 得到。

[0111] 其中, idx 为承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号, T 为指示信息的发送周期, $offset$ 为发送指示信息的偏移量;即 T 和 $offset$ 由高层信令通知, \bmod 是取余数操作,也就是说子帧编号 $idx = N * T + offset$,只有 idx 满足上述关系式的子帧才有可能承载下行控制信道。

[0112] 进一步地,为了解决TCP(Transmission Control Protocol,传输控制协议)业务的慢启动问题,网络侧设备可根据终端的反馈信息动态调整第二下行控制信道的数量,具体可参照以下方式实现:网络侧设备在检测到有TCP数据包发送或到达时,根据该TCP数据包的传输情况确定承载控制信息的第二下行控制信道的数量;根据第二下行控制信道的数量,确定向终端发送的物理层指示信息。该物理层指示信息中包括第二下行控制信道的数量及多占用的资源位置信息。如图10所示,在某个终端无业务或业务少的状态下,网络侧设备配置每 T 毫秒的周期内(图中为8个子帧)只在某一个或几个下行子帧中调度下行控制信道(图中第一周期内仅调度一个下行子帧, $N=1$),当在某个周期内,终端检测到有TCP数据包到达时反馈至网络侧设备,以使网络侧设备在下一个周期中配置更多的下行子帧来调度下行控制信道(图中第二周期内调度了6个下行子帧, $N=6$),以满足终端在TCP业务启动阶段的快速数据包交互,解决TCP业务的慢启动问题。其中,网络侧设备可根据TCP数据包的传输情况和TCP数据包的大小来动态调整调度下行控制信道的数量。在终端的TCP业务完成启动后,网络侧设备根据该终端业务量的多少来配置调度下行控制信道的下行子帧的数目(图中第三周期内调度了4个下行子帧, $N=4$)。这样,根据终端的反馈信息动态调整第二下行控制信道的数量,在TCP业务启动时增加下行子帧的数目,以实现TCP业务启动阶段的快速数据包交互,解决终端TCP业务的慢启动问题。

[0113] 步骤903:通过物理层指示信息所对应的第二下行控制信道发送控制信息。

[0114] 网络侧设备通过为针对终端调度的第二下行控制信道,向终端发送对应的控制信息,终端通过解析接收到的物理层指示信息,能够获知对应的资源位信息,对该资源位置信息对应的第二下行控制信道进行检测,以得到对应的控制信息,这样仅对承载有控制信息

的下行控制信道进行检测,而无需对所有下行控制信道进行检测,可减少终端的检测次数,降低终端能耗。

[0115] 这样,本发明实施例的网络侧设备通过向终端发送一物理层指示信息,以告知终端承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,使得终端仅对承载有控制信息的下行控制信道进行检测,而无需对所有下行控制信道进行检测,可减少终端的检测次数,降低终端能耗。此外,由于网络侧设备采用物理层信令的方式指示,还可降低终端对下行控制信道的检测复杂度。此外,网络侧设备还可进一步根据TCP数据包的传输情况确定第二下行控制信道的调度数目,以解决TCP业务的慢启动问题。

[0116] 第六实施例

[0117] 以上第四实施例和第五实施例分别就网络侧设备的下行控制信道的指示方法做了介绍说明,下面本实施例将结合图11和图12对其对应的网络侧设备做进一步介绍。

[0118] 如图11所示,本发明实施例的网络侧设备1100,能实现第四实施例和第五实施例中的通过第一下行控制信道向终端发送一物理层指示信息,以指示终端承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;通过该物理层指示信息所对应的第二下行控制信道发送控制信息方法的细节,并达到相同的效果,具体包括以下功能模块:

[0119] 第一发送模块1110,用于通过第一下行控制信道向终端发送一物理层指示信息,以指示该终端承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;

[0120] 第二发送模块1120,用于通过该物理层指示信息所对应的第二下行控制信道发送控制信息。

[0121] 其中,如图12所示,第一发送模块1110包括:

[0122] 第一发送单元1111,用于向终端发送一高层控制信令,以指示终端物理层指示信息的发送周期及偏移量;

[0123] 第二发送单元1112,用于通过满足发送周期及偏移量关系的子帧编号对应的下行控制信道,向终端发送一物理层指示信息。

[0124] 其中,该网络侧设备1100还包括:

[0125] 第二处理模块1130,用于在检测到有TCP数据包发送或到达时,根据该TCP数据包的传输情况确定承载控制信息的第二下行控制信道的数量;

[0126] 第三处理模块1140,用于根据第二下行控制信道的数量,确定向终端发送的物理层指示信息。

[0127] 值得指出的是,本发明实施例的网络侧设备是与上述下行控制信道的指示方法对应的网络侧设备,上述方法的实施方式和实现的技术效果均适用于该网络侧设备的实施例中。其中,该网络侧设备通过向终端发送一物理层指示信息,以告知终端承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,使得终端仅对承载有控制信息的下行控制信道进行检测,而无需对所有下行控制信道进行检测,可减少终端的检测次数,降低终端能耗。此外,由于网络侧设备采用物理层信令的方式指示,还可降低终端对下行控制信道的检测复杂度。此外,网络侧设备还可进一步根据TCP数据包的传输情况确定第二下行控制信道的调度数目,以解决TCP业务的慢启动问题。

[0128] 第七实施例

[0129] 图13是本发明另一个实施例的终端1300的框图,如图13所示的终端包括:至少一

个处理器1301、存储器1302和用户接口1303。终端1300中的各个组件通过总线系统1304耦合在一起。可以理解,总线系统1304用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统1304除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图13中将各种总线都标为总线系统1304。

[0130] 其中,用户接口1303可以包括显示器或者点击设备(例如触感板或者触摸屏等)。

[0131] 可以理解,本发明实施例中的存储器1302可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DRRAM)。本文描述的系统和方法的存储器1302旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0132] 在一些实施方式中,存储器1302存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:操作系统13021和应用程序13022。

[0133] 其中,操作系统13021,包含各种系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序13022,包含各种应用程序,例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等,用于实现各种应用业务。实现本发明实施例方法的程序可以包含在应用程序13022中。

[0134] 在本发明的实施例中,通过调用存储器1302存储的程序或指令,具体地,可以是应用程序13022中存储的程序或指令。其中,处理器1301用于在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息;根据该物理层指示信息,确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;根据该资源位置信息,在第二下行控制信道中检测控制信息。

[0135] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器1301中,或者由处理器1301实现。处理器1301可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器1301中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器1301可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,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。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器1302,处理器1301读取存储器1302中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0136] 可以理解的是,本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSP Device,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0137] 对于软件实现,可通过执行本文所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0138] 具体地,处理器1301还用于:在第一下行控制信道中,检测终端所在的本小区或本小区的邻小区所属网络侧设备发送的物理层指示信息。

[0139] 具体地,处理器1301还用于:获取网络侧设备发送的高层控制信令;根据该高层控制信令,确定物理层指示信息的发送周期及偏移量;根据发送周期及偏移量,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;在对应子帧编号的下行控制信道中检测网络侧设备发送的物理层指示信息。

[0140] 具体地,处理器1301还用于:根据公式 $idx \bmod T = offset$,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;其中,idx为承载有指示信息的下行控制信道的子帧编号,T为指示信息的发送周期,offset为发送指示信息的偏移量。

[0141] 进一步地,处理器1301还用于:若未检测到物理层指示信息,则向网络侧设备反馈一非应答消息;或者,确定对应所述编号的下行控制信道中未承载物理层指示信息。

[0142] 其中,第二下行控制信道的资源位置信息包括第二下行控制信道所在的下行子帧编号、频域位置、空域位置和载波编号中的至少一项。

[0143] 其中,处理器1301还用于:提取物理层指示信息得到承载有控制信息的第一下行控制信道的第一索引值;根据预设的索引值与资源位置之间的对应关系,确定第一索引值对应的第二下行控制信道的资源位置。

[0144] 其中,控制信息包括承载有业务数据的传输信道所占用的资源位置信息。

[0145] 本发明实施例的终端1300,通过检测第一下行控制信道得到网络侧设备发送的指示信息,再通过解析该指示信息确定承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,并仅在指示信息中指示的第二下行控制信道中检测下行控制信息,减少终端的检测次数,以降低终端的耗电。此外,由于将原L2/L3进行的非连续传输的配置信令采用物理层指示信息来进行指示,以降低终端的检测复杂度。

[0146] 第八实施例

[0147] 图14是本发明另一个实施例的终端的结构示意图。具体地,图14中的终端1400可以是手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、或车载电脑等。

[0148] 图14中的终端1400包括电源1410、存储器1420、输入单元1430、显示单元1440、处理器1450、WIFI(Wireless Fidelity)模块1460、音频电路1470和RF电路1480。

[0149] 其中,输入单元1430可用于接收用户输入的信息,以及产生与终端1400的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地,本发明实施例中,该输入单元1430可以包括触控面板1431。触控面板1431,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户

使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板1431上的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触控面板1431可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给该处理器1450,并能接收处理器1450发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板1431。除了触控面板1431,输入单元1430还可以包括其他输入设备1432,其他输入设备1432可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0150] 其中,显示单元1440可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及终端的各种菜单界面。显示单元1440可包括显示面板1441,可选的,可以采用LCD或有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板1441。

[0151] 应注意,触控面板1431可以覆盖显示面板1441,形成触摸显示屏,当该触摸显示屏检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器1450以确定触摸事件的类型,随后处理器1450根据触摸事件的类型在触摸显示屏上提供相应的视觉输出。

[0152] 触摸显示屏包括应用程序界面显示区及常用控件显示区。该应用程序界面显示区及该常用控件显示区的排列方式并不限定,可以为上下排列、左右排列等可以区分两个显示区的排列方式。该应用程序界面显示区可以用于显示应用程序的界面。每一个界面可以包含至少一个应用程序的图标和/或widget桌面控件等界面元素。该应用程序界面显示区也可以为不包含任何内容的空界面。该常用控件显示区用于显示使用率较高的控件,例如,设置按钮、界面编号、滚动条、电话本图标等应用程序图标等。

[0153] 其中处理器1450是终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在第二存储器1422内的软件程序和/或模块,以及调用存储在第二存储器1422内的数据,执行终端的各种功能和处理数据,从而对终端进行整体监控。可选的,处理器1460可包括一个或多个处理单元。

[0154] 在本发明实施例中,通过调用存储该第一存储器1421内的软件程序和/或模块和/给第二存储器1422内的数据,在第一下行控制信道中,检测网络侧设备发送的物理层指示信息;根据该物理层指示信息,确定承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;根据该资源位置信息,在第二下行控制信道中检测控制信息。

[0155] 具体地,处理器1450还用于:在第一下行控制信道中,检测终端所在的本小区或本小区的邻小区所属网络侧设备发送的物理层指示信息。

[0156] 具体地,处理器1450还用于:获取网络侧设备发送的高层控制信令;根据该高层控制信令,确定物理层指示信息的发送周期及偏移量;根据发送周期及偏移量,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;在对应子帧编号的下行控制信道中检测网络侧设备发送的物理层指示信息。

[0157] 具体地,处理器1450还用于:根据 $idx \bmod T = offset$,确定承载有物理层指示信息的下行控制信道的子帧编号;其中, idx 为承载有指示信息的下行控制信道的子帧编号, T 为指示信息的发送周期, $offset$ 为发送指示信息的偏移量。

[0158] 进一步地,处理器1450还用于:若未检测到物理层指示信息,则向网络侧设备反馈一非应答消息;或者,确定对应所述编号的下行控制信道中未承载物理层指示信息。

[0159] 其中,第二下行控制信道的资源位置信息包括:第二下行控制信道所在的下行子帧编号、频域位置、空域位置和载波编号中的至少一项。

[0160] 其中,处理器1450还用于:提取物理层指示信息得到承载有控制信息的第一下行控制信道的第一索引值;根据预设的索引值与资源位置之间的对应关系,确定第一索引值对应的第二下行控制信道的资源位置。

[0161] 其中,控制信息包括承载有业务数据的传输信道所占用的资源位置信息。

[0162] 本发明实施例的终端1400,通过检测第一下行控制信道得到网络侧设备发送的指示信息,再通过解析该指示信息确定承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,并仅在指示信息中指示的第二下行控制信道中检测下行控制信息,减少终端的检测次数,以降低终端的耗电。此外,由于将原L2/L3进行的非连续传输的配置信令采用物理层指示信息来进行指示,以降低终端的检测复杂度。

[0163] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0164] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0165] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,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,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0166] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0167] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0168] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0169] 第九实施例

[0170] 为了更好的实现上述目的,如图15所示,本发明的第七实施例还提供了一种网络

侧设备,该网络侧设备包括:处理器1500;通过总线接口与所述处理器1500相连接的存储器1520,以及通过总线接口与处理器1500相连接的收发机1510;所述存储器1520用于存储所述处理器在执行操作时所使用的程序和数据;通过所述收发机1510发送数据信息或者导频,还通过所述收发机210接收上行控制信道;当处理器1500调用并执行所述存储器1520中所存储的程序和数据,具体用于通过第一下行控制信道向终端发送一物理层指示信息,以指示该终端承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息;通过该物理层指示信息所对应的第二下行控制信道发送控制信息。

[0171] 处理器1500用于读取存储器1520中的程序,执行下列过程:通过第一下行控制信道向终端发送一物理层指示信息,以指示该终端承载有控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,再通过该物理层指示信息所对应的第二下行控制信道发送控制信息。

[0172] 收发机1510,用于在处理器1500的控制下接收和发送数据。

[0173] 其中,在图15中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器1500代表的一个或多个处理器和存储器1520代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机1510可以是多个元件,即包括发送机和收发机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器1500负责管理总线架构和通常的处理,存储器1520可以存储处理器1500在执行操作时所使用的数据。

[0174] 这样,该网络侧设备通过向终端发送一物理层指示信息,以告知终端承载有下行控制信息的第二下行控制信道的资源位置信息,使得终端仅对承载有控制信息的下行控制信道进行检测,而无需对所有下行控制信道进行检测,可减少终端的检测次数,降低终端能耗。此外,由于网络侧设备采用物理层信令的方式指示,还可降低终端对下行控制信道的检测复杂度。此外,网络侧设备还可进一步根据TCP数据包的传输情况确定第二下行控制信道的调度数目,以解决TCP业务的慢启动问题。

[0175] 此外,需要指出的是,在本发明的装置和方法中,显然,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本发明的等效方案。并且,执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行,但是并不需要一定按照时间顺序执行,某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言,能够理解本发明的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件,可以在任何计算装置(包括处理器、存储介质等)或者计算装置的网络中,以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现,这是本领域普通技术人员在阅读了本发明的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

[0176] 因此,本发明的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此,本发明的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说,这样的程序产品也构成本发明,并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本发明。显然,所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是,在本发明的装置和方法中,显然,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本发明的等效方案。并且,执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行,但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地

执行。

[0177] 以上所述的是本发明的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本发明所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本发明的保护范围内。

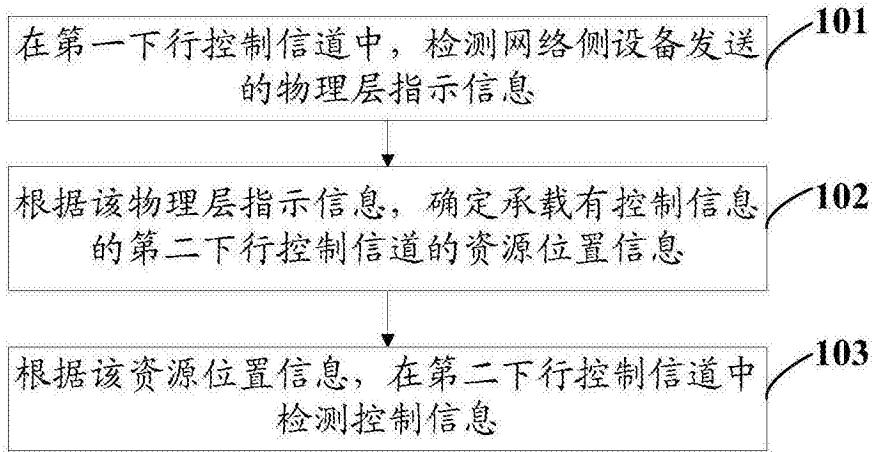


图1

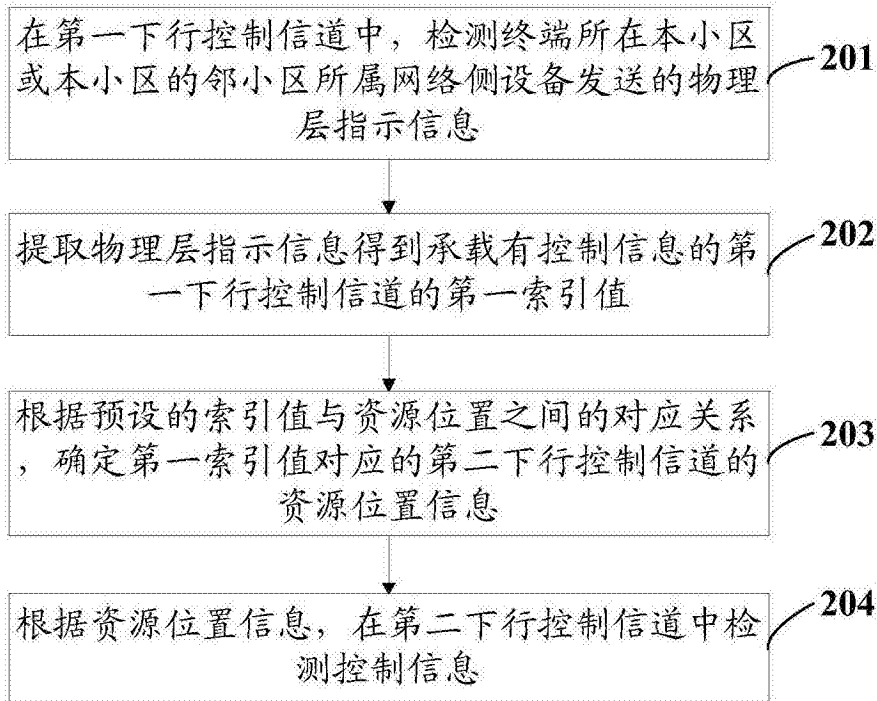


图2

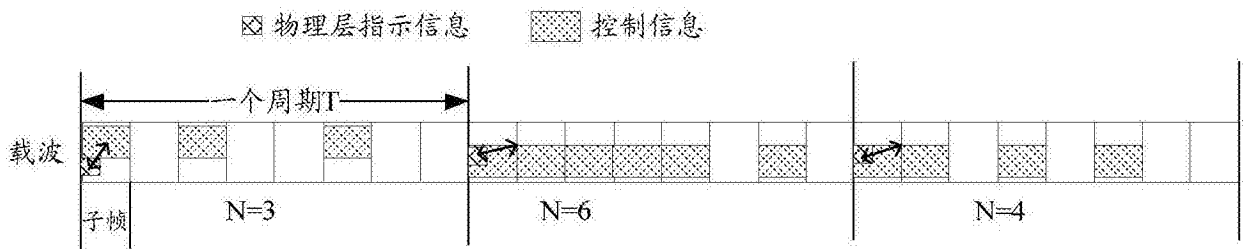


图3

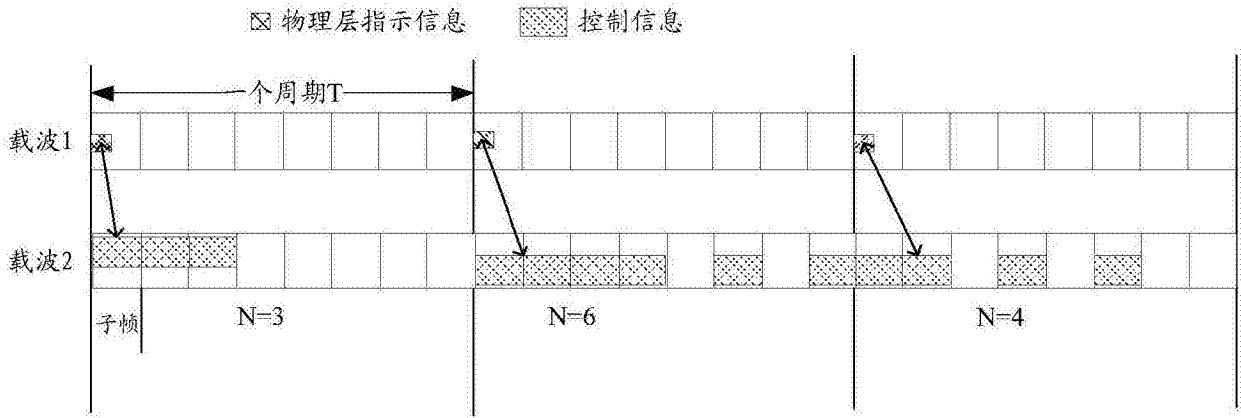


图4

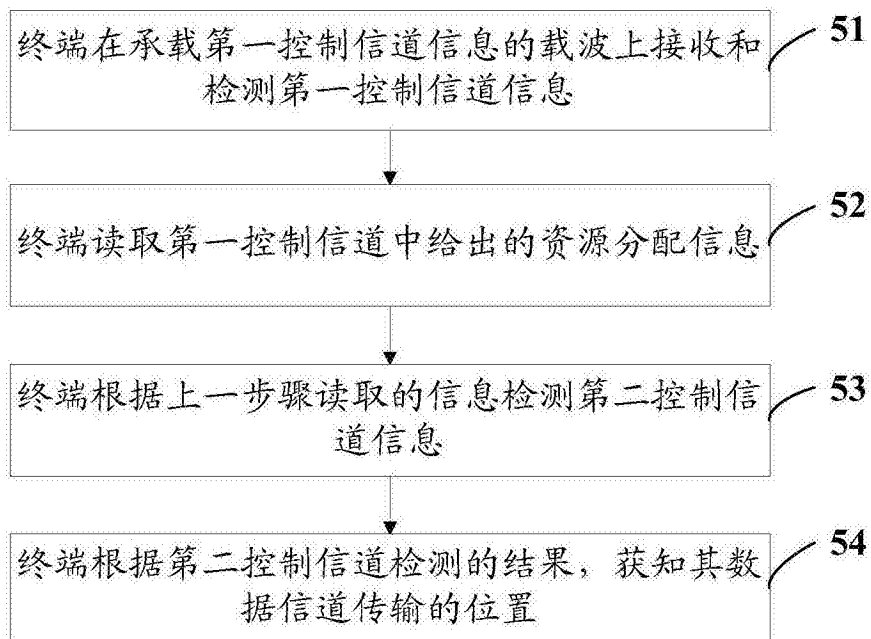


图5

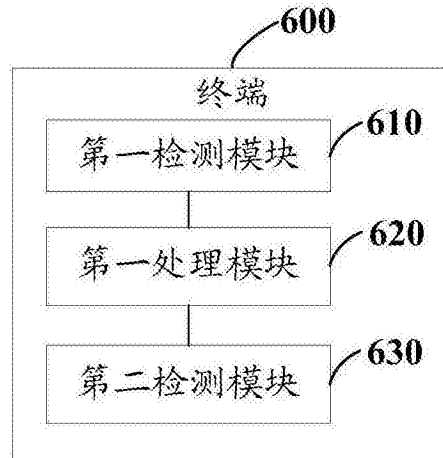


图6

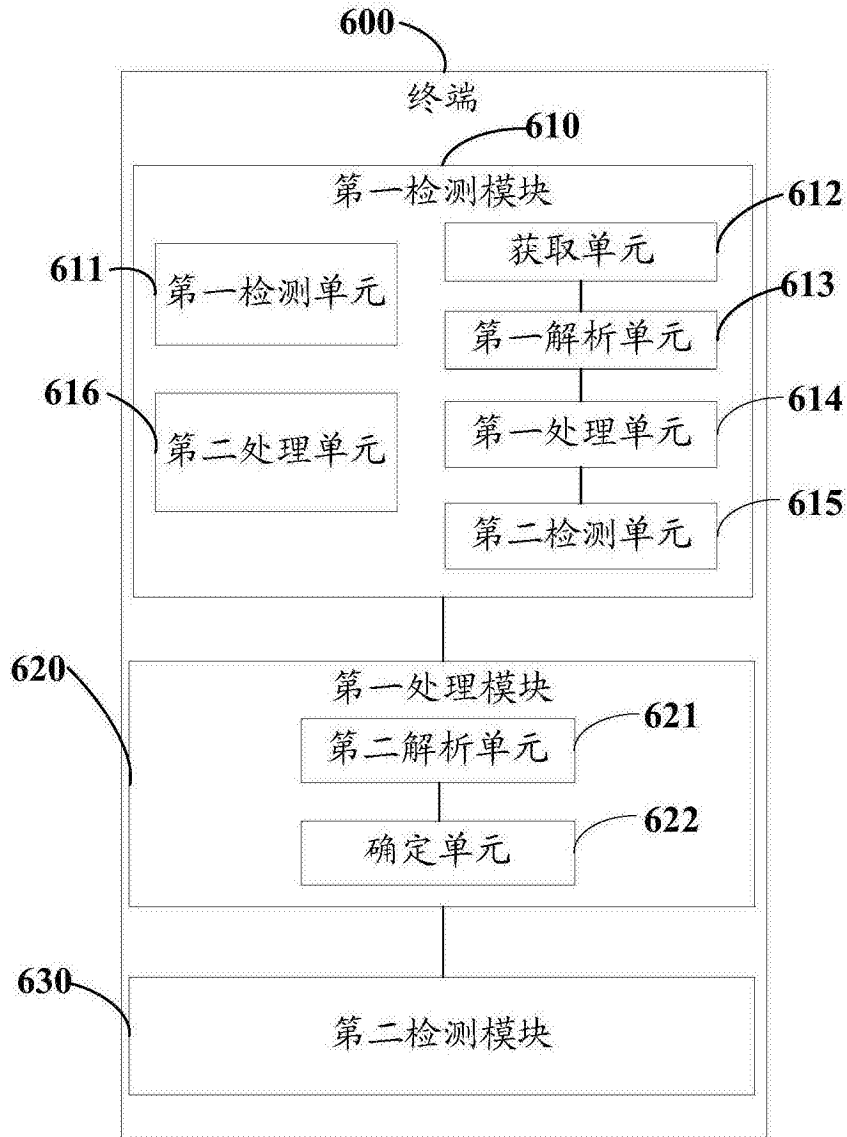


图7

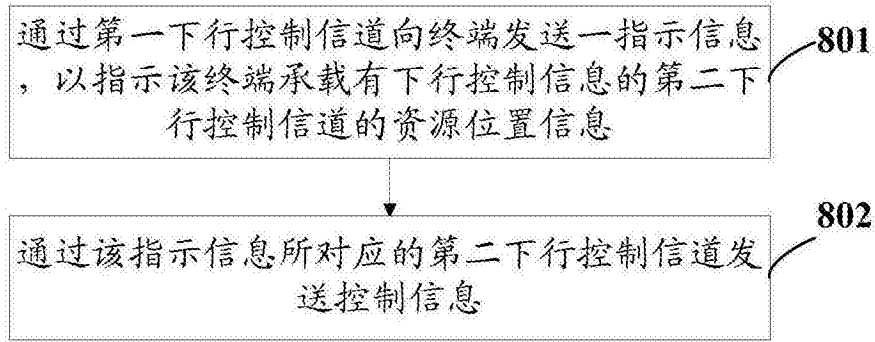


图8

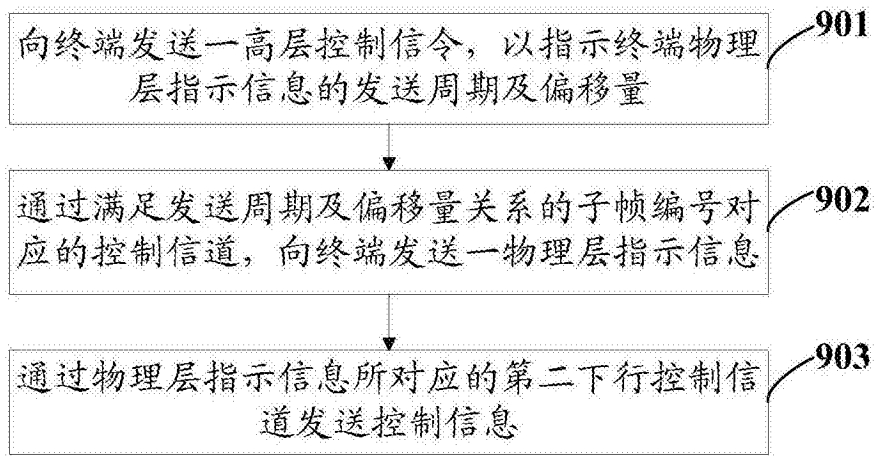


图9

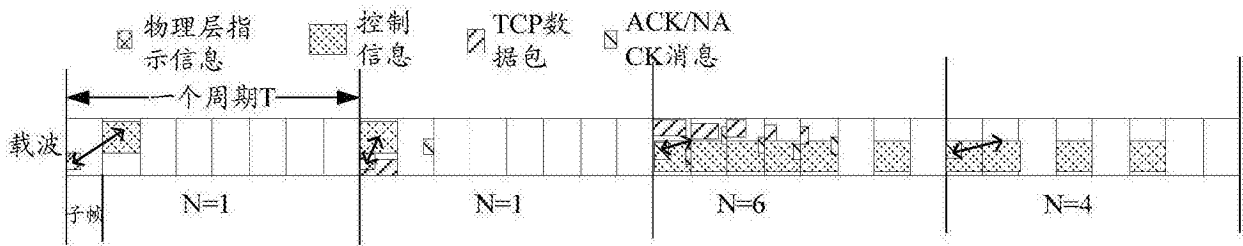


图10

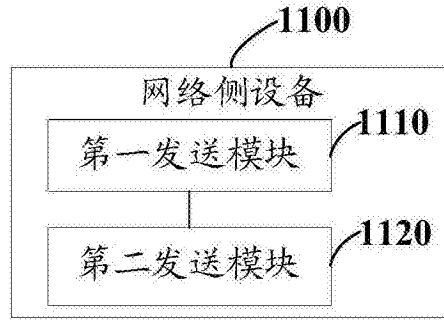


图11

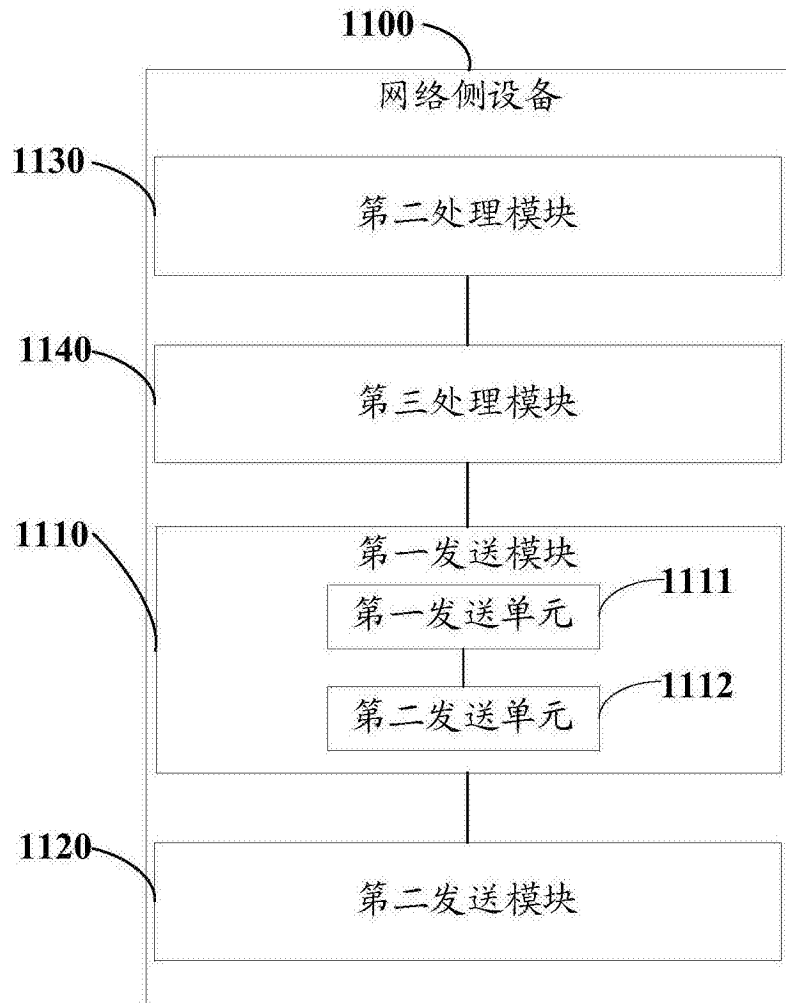


图12

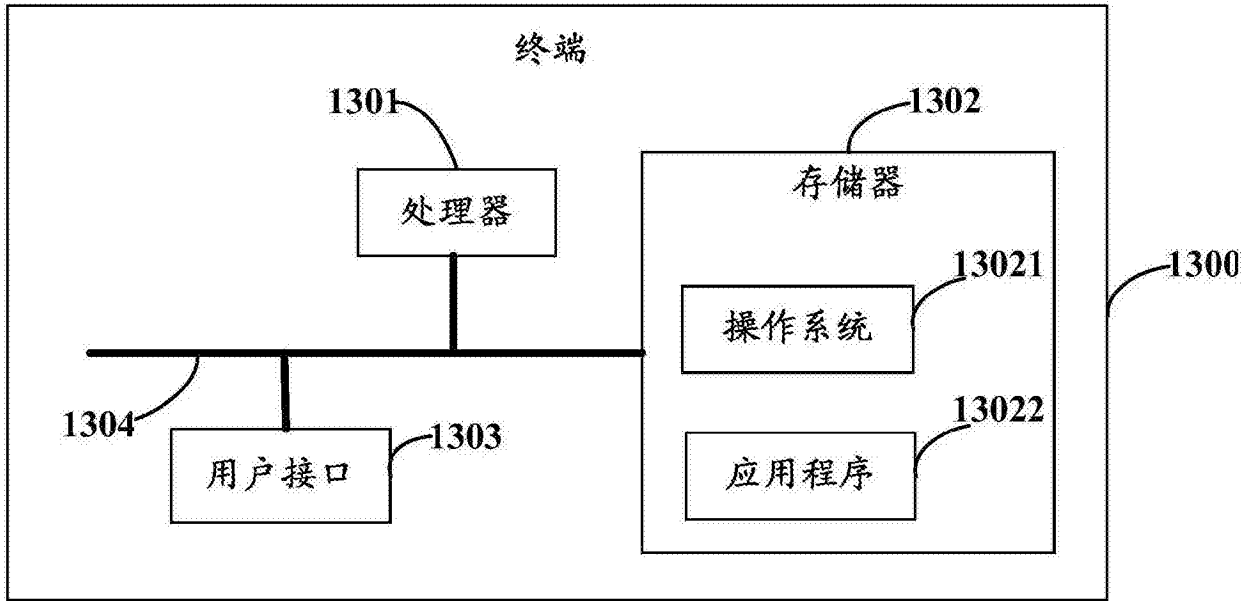


图13

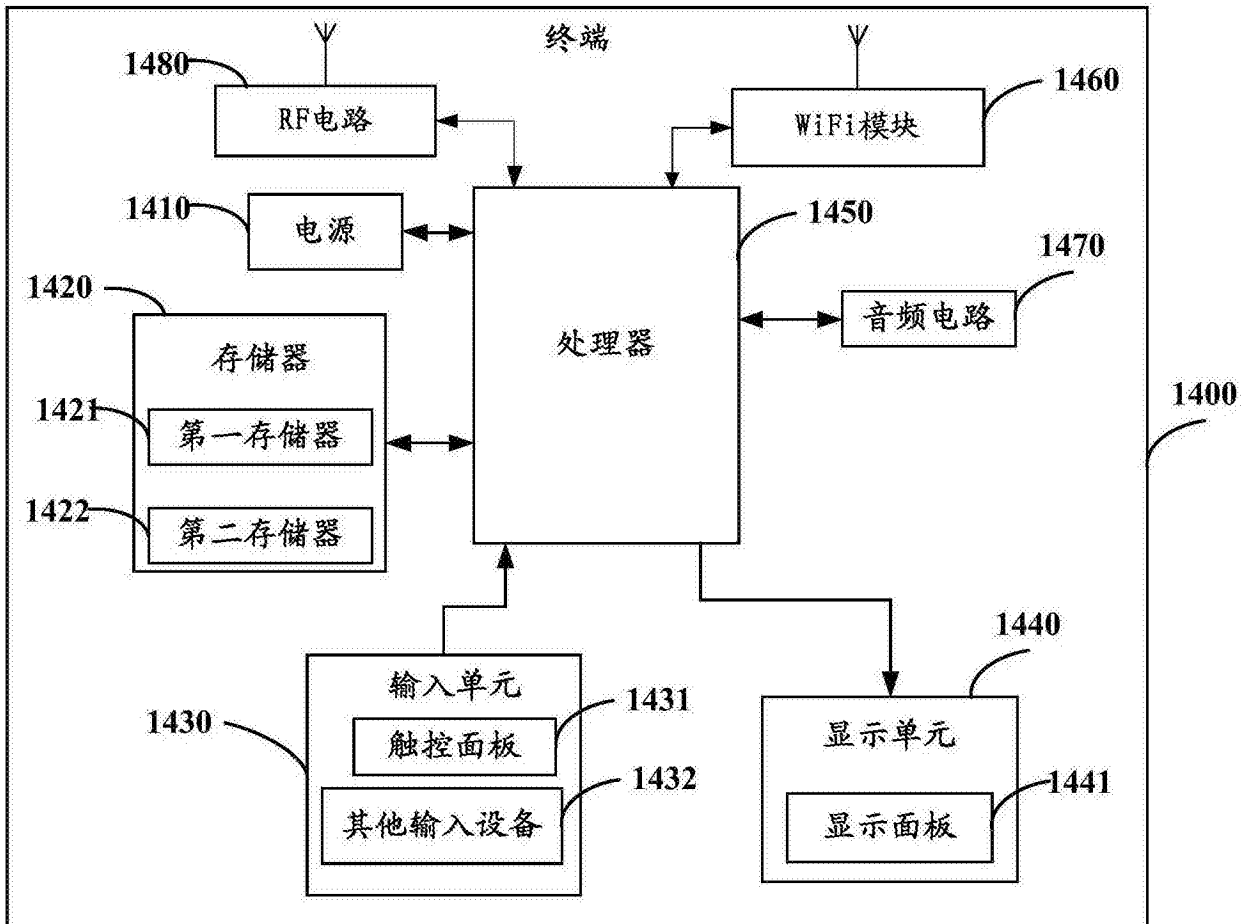


图14

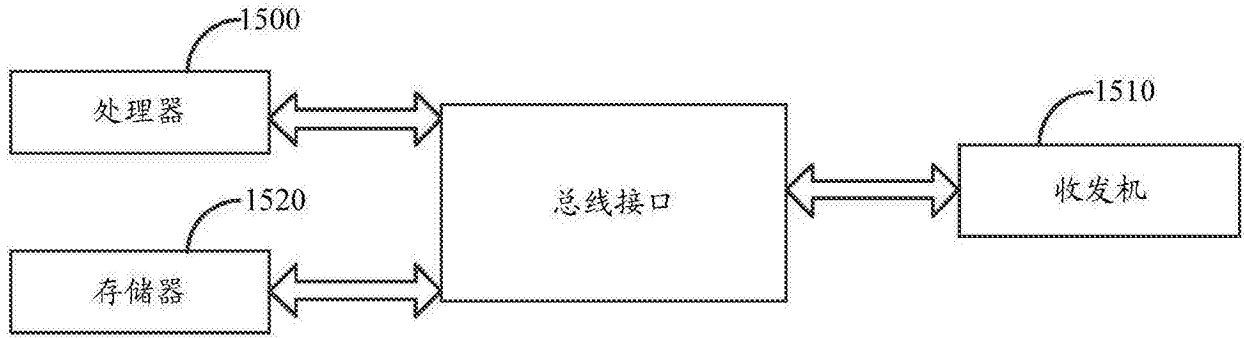


图15