



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101785356 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 200880103582. 9

(22) 申请日 2008. 06. 19

(30) 优先权数据

60/929, 288 2007. 06. 20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 02. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2008/057755 2008. 06. 19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02008/155372 EN 2008. 12. 24

(73) 专利权人 诺基亚西门子通信公司

地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 B·塞比雷

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 卢江 蒋骏

(51) Int. Cl.

H04W 74/08(2009. 01)

H04L 1/18(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5012469 A, 1991. 04. 30, 全文.

CN 1864361 A, 2006. 11. 15, 对比文件 1 的说明书第 23 页第 1 行至第 24 页第 6 行.

GB 2419497 A, 2006. 04. 26, 说明书第 1 页第 11 行至第 2 页第 15 行, 第 7 页第 12 行至第 21 行, 说明书附图 1.

CN 1864361 A, 2006. 11. 15, 对比文件 1 的说明书第 23 页第 1 行至第 24 页第 6 行.

CN 1653741 A, 2005. 08. 10, 说明书第 1 页第 7 行至第 2 页第 10 行, 说明书第 5 页第 3 行至第 9 行, 说明书第 8 页第 1 行至第 9 行.

审查员 高菲

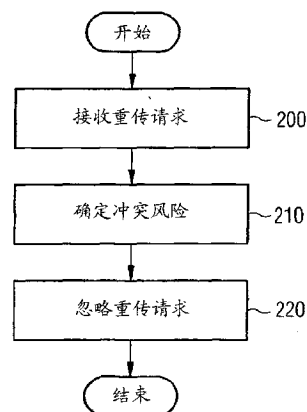
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

避免无线电接入网络中半持久分配与动态分配之间的冲突

(57) 摘要

一种方法, 包括: 在通信网络中在预先确定的传输时间间隔内接收来自用户设备的重传请求; 确定在所述预先确定的时间间隔期间在重传与另一传输之间是否存在冲突风险; 以及在存在所确定的冲突风险时忽略该重传请求。



1. 一种用于在通信网络中分配资源的方法,包括:

通过接收单元在通信网络中在预先确定的传输时间间隔内接收来自用户设备的重传请求;

通过确定单元来确定在所述预先确定的时间间隔期间在针对重传的动态资源分配与针对另一传输的半持久资源分配之间是否存在冲突风险;以及

通过忽略单元在存在所确定的冲突风险时忽略该重传请求。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中该通信网络中的负载足够高以至于不能调度重传。

3. 一种用于在通信网络中分配资源的装置,包括:

接收单元,被配置为在通信网络中在预先确定的传输时间间隔内接收来自用户设备的重传请求;

确定单元,被配置为确定在所述预先确定的时间间隔期间在针对重传的动态资源分配与针对另一传输的半持久资源分配之间是否存在冲突风险;以及

忽略单元,被配置为在所述确定单元确定存在冲突风险时忽略该重传请求。

4. 根据权利要求3所述的装置,其中该通信网络中的负载足够高以至于该装置不能调度重传。

5. 根据权利要求3所述的装置,其中该装置包括第三代合作伙伴计划的增强型节点B。

6. 一种用于在通信网络中分配资源的方法,包括:

通过第一确定单元来确定从用户设备进行的传输不成功;

通过第二确定单元来确定在预先确定的传输时间间隔内重传是否将与预先定义的资源相冲突;以及

当确定重传将与预先定义的资源相冲突时,通过发射单元将确认发射给该用户设备,而不是请求重传。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中由于同步混合自动重复请求和控制信令中的信令差错中的一个或多个而发生冲突。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中根据预先定义的分配的第一传输被确定为优先于重传。

9. 一种用于在通信网络中分配资源的装置,包括:

第一确定单元,被配置为确定从用户设备进行的传输不成功;

第二确定单元,被配置为确定在预先确定的传输时间间隔内重传是否将与预先定义的资源相冲突;以及

发射单元,被配置为当第二确定单元确定重传将与预先定义的资源相冲突时将确认而不是重传请求发射给该用户设备。

10. 根据权利要求9所述的装置,其中由于同步混合自动重复请求和控制信令中的信令差错中的一个或多个而发生冲突。

11. 根据权利要求9所述的装置,其中根据预先定义的分配的第一传输被确定为优先于重传。

12. 根据权利要求9所述的装置,其中该装置包括第三代合作伙伴计划的增强型节点B。

13. 一种用于在通信网络中分配资源的方法,包括:  
通过接收单元接收来自节点的重传请求;  
通过确定单元来确定该重传请求与预先定义的分配相冲突;  
通过优先级确定单元来根据优先级确定规则来确定根据预先定义的分配的第一传输和重传的优先级;以及  
根据该优先级确定规则通过发射单元来发射第一传输或者重传。
14. 根据权利要求 13 所述的方法,其中该优先级确定规则确定根据预先定义的分配的第一传输优先于重传。
15. 根据权利要求 13 所述的方法,其中该优先级确定规则确定重传优先于根据预先定义的分配的第一传输。
16. 一种用于在通信网络中分配资源的装置,包括:  
接收单元,被配置为接收来自节点的重传请求;  
确定单元,被配置为确定该重传请求与预先定义的分配相冲突;  
优先级确定单元,被配置为根据优先级确定规则来确定根据预先定义的分配的第一传输和重传的优先级;以及  
发射单元,被配置为根据该优先级确定规则来发射第一传输或者重传。
17. 根据权利要求 16 所述的装置,其中该优先级确定单元被配置为确定根据预先定义的分配的第一传输优先于重传。
18. 根据权利要求 16 所述的装置,其中该优先级确定单元被配置为确定重传优先于根据预先定义的分配的第一传输。
19. 根据权利要求 16 所述的装置,其中该装置包括用户设备。

## 避免无线电接入网络中半持久分配与动态分配之间的冲突

### 技术领域

[0001] 本发明总体上涉及通信网络。更具体而言,本发明涉及用于分配这样的网络中的资源的装置、系统、以及方法。

### 背景技术

[0002] 调度和资源分配是电信技术的一方面。根据第三代合作伙伴计划 (3GPP) 的开发所针对的是无线电接入网络的演进。在一些情况下,根据无线电技术长期演进的开发所针对的是演进通用陆地无线电接入网络 (亦称 E-UTRAN)。关于在 E-UTRAN 中进行调度的提议例如包括: E-UTRAN 能够在每个传输时间间隔 (TTI) 通过控制信道将资源 (诸如物理资源块 (PRB) 以及调制编码方案 (MCS)) 动态地分配给用户设备。用户设备 (UE) 监测控制信道、诸如 L1/L2, 以便找出在下行链路接收被使能时在下行链路期间的潜在分配。此外,诸如 E-UTRAN 的无线电接入网络可以将预先定义的用于传输的下行链路资源、诸如第一混合自动重复请求 (HARQ) 差错控制分配给用户设备。重传可以通过 L1/L2 控制信道被显式地用信号通知。如果用户设备不能在已经给该用户设备预先指派了资源的子帧中在控制信道上识别其小区无线电网络临时标识符 (C-RNTI), 则假定根据预先定义的分配的下行链路传输。因此,该用户设备有时可以执行对预先定义的资源盲解码。否则,在已经给该用户设备预先指派了资源的子帧中,如果该用户设备在控制信道上找出其 C-RNTI, 则控制信道分配撤销预先定义的针对该传输时间间隔的分配,并且用户设备不执行对预先定义的资源盲解码。

[0003] 至于上行链路调度,诸如 E-UTRAN 的无线电接入网络可以在每个传输时间间隔通过相同的信道动态地将资源分配给用户设备。用户设备通常将在下行链路接收被使能时针对上行链路传输的可能分配来监测 L1/L2 控制信道。这样的行为受不连续接收 (DRX) 支配。附加地,诸如 E-UTRAN 的无线电接入网络可以将预先定义的用于第一 HARQ 传输和潜在重传的上行链路资源分配给用户设备。在已经给该用户设备预先指派了资源的子帧中,如果该用户设备不能在 L1/L2 控制信道上找出其 C-RNTI, 则可以根据在该 TTI 中被指派给该用户设备的预先定义的分配进行上行链路传输。该网络根据预先定义的 MCS 来执行对预先定义的 PRB 的解码。否则,在已经给该用户设备预先指派了资源的子帧中,如果该用户设备在控制信道上找出其 C-RNTI, 则控制信道分配撤销预先定义的针对该 TTI 的分配。就这点而论,该用户设备传输遵循 L1/L2 控制而不是预先定义的分配。可以使用预先定义的分配示例性地分配重传,或者通过 L1/L2 控制信道显式地分配重传。

[0004] 在上行链路和下行链路配置二者中,针对第一 HARQ 传输来分配预先定义的资源的可能性已被引入,以使用于将需要频繁调度的业务 (诸如网际协议承载语音 (VOIP)) 的信令开销最小化。

[0005] 如上所述,有两种分配在 E-UTRAN 中是可能的: 针对第一 HARQ 传输的动态分配和预先定义的分配。由于这两类分配,可能在用于第一 HARQ 传输的预先定义的资源与针对重传所分配的资源之间发生冲突。当两种传输应该在同一 TTI 中进行时发生“冲突”(一个遵

循动态分配,而另一个遵循预先定义的分配)。可能期望避免通信网络中的这样的冲突。

## 发明内容

[0006] 本发明的某些实施例可以提供现有技术中的尚未被当前可用的通信系统技术完全解决的问题和需求的解决方案。例如,本发明的某些实施例可以提供用于避免无线电接入网络中半持久分配与动态分配之间的冲突的方法、装置、系统、以及计算机程序。

[0007] 在一个实施例中,一种方法可以包括:在通信网络中在预先确定的传输时间间隔内接收来自用户设备的重传请求;确定在所述预先确定的时间间隔期间在重传与另一传输之间是否存在冲突风险;以及在存在所确定的冲突风险时忽略该重传请求。在一些实施例中,该通信网络中的负载可能足够高以至于不能调度重传。

[0008] 在另一实施例中,一种装置可以包括:接收单元,其被配置为在通信网络中在预先确定的传输时间间隔内接收来自用户设备的重传请求;确定单元,其被配置为确定在所述预先确定的时间间隔期间在重传与另一传输之间是否存在冲突风险;以及忽略单元,其被配置为在确定单元确定存在冲突风险时忽略该重传请求。在一些实施例中,该通信网络中的负载可能足够高以至于该装置不能调度重传。在某些实施例中,该装置可以是第三代合作伙伴计划的增强型节点 B。

[0009] 在又一实施例中,一种方法可以包括:确定从用户设备进行的传输不成功;确定在预先定义的传输时间间隔内重传是否将与预先定义的资源相冲突;以及当确定重传将与预先定义的资源相冲突时将确认发射给该用户设备而不是请求重传。在一些实施例中,由于同步混合自动重复请求和控制信令中的信令差错中的一个或多个而可能发生冲突。在某些实施例中,根据预先定义的分配的第一传输可以被确定为优先于重传。

[0010] 在另一实施例中,一种装置可以包括:第一确定单元,其被配置为确定从用户设备进行的传输不成功;第二确定单元,其被配置为确定在预先定义的传输时间间隔内重传是否将与预先定义的资源相冲突;以及发射单元,其被配置为当第二确定单元确定重传将与预先定义的资源相冲突时将确认而不是重传请求发射给该用户设备。在一些实施例中,由于同步混合自动重复请求和控制信令中的信令差错中的一个或多个而可能发生冲突。在某些实施例中,根据预先定义的分配的第一传输可以被确定为优先于重传。在某些实施例中,该装置可以是第三代合作伙伴计划的增强型节点 B。

[0011] 在另一实施例中,一种方法可以包括:接收来自节点的重传请求;确定该重传请求与预先定义的分配相冲突;根据优先级确定 (prioritization) 规则来确定根据预先定义的分配的第一传输和重传的优先级;以及根据该优先级确定规则来发射第一传输或者重传。在一些实施例中,该优先级确定规则可以确定根据预先定义的分配的第一传输优先于重传。在一些实施例中,该优先级确定规则可以确定重传优先于根据预先定义的分配的第一传输。

[0012] 在又一实施例中,一种装置可以包括:接收单元,其被配置为接收来自节点的重传请求;确定单元,其被配置为确定该重传请求与预先定义的分配相冲突;优先级确定单元,其被配置为根据优先级确定规则来确定根据预先定义的分配的第一传输和重传的优先级;以及发射单元,其被配置为根据该优先级确定规则来发射第一传输或者重传。在一些实施例中,该优先级确定单元可以确定根据预先定义的分配的第一传输优先于重传。在一些实

施例中,该优先级确定单元可以确定重传优先于根据预先定义的分配的第一传输。在某些实施例中,该装置可以是用户设备。

#### 附图说明

[0013] 为了能够容易地理解本发明的某些实施例的优点,将参考附图中所示的特定实施例来提供对上面所简述的本发明的更具体的描述。尽管应当理解这些附图仅仅描绘本发明的典型实施例并且因此并不应被认为限制本发明的范围,但是将通过使用附图以附加的明确性和细节来描述和解释本发明,其中:

[0014] 图 1 是示出根据本发明的一个实施例的节点的方框图,所述节点被配置为避免通信网络中动态分配与半持久分配之间的下行链路冲突。

[0015] 图 2 是示出根据本发明的一个实施例的、用于避免通信网络中动态分配与半持久分配之间的下行链路冲突的方法的流程图。

[0016] 图 3 是示出根据本发明的一个实施例的节点的方框图,所述节点被配置为避免通信网络中动态分配与半持久分配之间的上行链路冲突。

[0017] 图 4 是示出根据本发明的一个实施例的、用于避免通信网络中动态分配与半持久分配之间的上行链路冲突的方法的流程图。

[0018] 图 5 是示出根据本发明的一个实施例的用户设备的方框图,所述用户设备被配置为确定根据预先定义的分配的第一传输和重传的优先级。

[0019] 图 6 是示出根据本发明的一个实施例的、用于确定根据预先定义的分配的第一传输和重传的优先级的方法的流程图。

#### 具体实施方式

[0020] 将容易地理解,可以以多种多样的不同配置来布置和设计本发明的各个实施例的如在此被一般性描述的和在图中被示出的组件。因此,下面对本发明的如在附图中所表示的装置、系统、以及方法的实施例的更详细的描述并不旨在限制本发明的所请求保护的范

围,而是仅仅表示本发明的所选实施例。

[0021] 在一个或多个实施例中,贯穿本说明书所描述的本发明的特征、结构、或者特性可以以任何合适的方式相组合。例如,贯穿本说明书对“某些实施例”、“一些实施例”或者类似措辞的提及意指联系该实施例所述的特定特征、结构或特性被包括在本发明的至少一个实施例中。因此,贯穿本说明书的用语“在某些实施例中”、“在一些实施例中”、“在其它实施例中”或者类似措辞的出现并不一定全部指同一组实施例,并且在一个或多个实施例中,所描述的特征、结构或者特性可以以任何合适的方式相组合。

[0022] 如上所述,可以利用两种用于无线电接入网络(诸如 E-UTRAN)的分配:针对传输(诸如第一 HARQ 传输)的动态分配和预先定义的分配。然而,在对于同一用户设备来说有两种分配的情况下,可能在用于第一 HARQ 传输的预先定义的资源与针对重传所分配的资源之间发生冲突。某些实施例所针对的是避免在两种传输预期在同一传输时间间隔期间进行时可能发生的冲突。具体来说,一些实施例所针对的是避免动态分配与预先定义的分配之间的冲突。

[0023] 由于通常在给定 TTI 期间针对或者从一个给定的用户设备只能进行仅仅一种传

输,因此一般将避免冲突。尽管异步 HARQ 可以通过允许节点自由调度重传来避免许多冲突,但是某些高负载状况导致节点(诸如增强型节点 B 或 eNB)不具有适当地调度传输的适当自由。在这种情况下,eNB 可能忽略来自用户设备的对下行链路重传的请求。在一些实施例中,如果为了避免与预先定义的资源冲突而不能调度下行链路重传,则在该 eNB 处不进行下行链路重传。

[0024] 图 1 是示出根据本发明的一个实施例的节点 100 的方框图,所述节点 100 被配置为避免通信网络中动态分配与半持久分配之间的下行链路冲突。节点 100 包括:接收单元 110、确定单元 120、忽略单元 130、处理器 140、以及存储器 150。本领域的技术人员能够认识到,“节点”也可以被具体化为服务器、路由器、或者任何其它合适的网络设备、或者设备的组合。将上述功能呈现为由“节点”执行并不旨在以任何方式限制本发明的范围,而是旨在提供本发明的许多实施例的一个例子。实际上,在此所公开的方法、系统、以及装置可以以符合联网技术的局域化或者分布式形式来实施。举例来说,如在此所讨论的“存储器”可以是硬盘驱动器、闪存设备、随机存取存储器(RAM)、磁带、或者任何其它这样的被用于存储数据的介质。

[0025] 接收单元 110 可以被配置为在通信网络中在预先确定的传输时间间隔内接收来自用户设备重传请求。确定单元 120 可以被配置为确定在所述预先确定的时间间隔期间在重传与另一传输之间是否存在冲突风险。忽略单元 130 可以被配置为在确定单元 120 确定存在冲突风险时忽略该重传请求。该通信网络中的负载可能足够高以至于节点 100 不能调度重传。节点 100 可以是第三代合作伙伴计划的 eNB。

[0026] 应当注意,在本说明书中所描述的许多功能性特征已经被呈现为单元,以便更具体地强调这些功能性特征的独立实施性。例如,单元可以被实施为硬件电路,所述硬件电路包括:定制的超大规模集成(VLSI)电路或者门阵列、现成的半导体(诸如逻辑芯片、晶体管、或者其它分立组件)。还可以以可编程硬件器件(诸如现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑器件等等)来实施单元。

[0027] 还可以至少部分地以用于由各种类型的处理器执行的软件来实施单元。举例来说,所识别出的可执行代码单元可以包括一个或多个物理或逻辑的计算机指令块,所述计算机指令块例如可以被组织为对象、程序、或者功能。但是,所识别出的单元的可执行代码不必物理上被定位在一起,而是可以包括被存储在不同位置的不同指令,其中所述不同指令在逻辑上被联合在一起时包括该单元并且实现该单元的所陈述的目的。单元可以被存储在计算机可读介质上,举例来说,所述计算机可读介质可以是:硬盘驱动器、闪存设备、随机存取存储器(RAM)、磁带、或者任何其它这样的被用于存储数据的介质。

[0028] 实际上,可执行代码单元可以是单个指令或者许多指令,并且甚至可以分布在多个不同的代码段上、不同的程序之中、以及跨越多个存储设备。类似地,操作数据可以在此在单元之内被识别出和示出,并且可以以任何合适的形式被具体化以及被组织在任何合适类型的数据结构内。操作数据可以被聚集为单个数据集,或者可以分布在不同的位置上(包括分布在不同的存储设备上),并且可以至少部分地仅仅作为电子信号存在于系统或网络上。

[0029] 图 2 是示出根据本发明的一个实施例的、用于避免通信网络中动态分配与半持久分配之间的下行链路冲突的方法的流程图。在某些实施例中,在图 2 中所描绘的该方法的

操作可以由图 1 的节点 100 来执行。该方法包括：在通信网络中在预先确定的传输时间间隔内接收来自用户设备的重传请求 200；确定在所述预先确定的时间间隔期间在重传与另一传输之间是否存在冲突风险 210；以及在存在所确定的冲突风险时忽略该重传请求 220。该通信网络中的负载可能足够高以至于不能调度重传。

[0030] 在上行链路状况中，在一些实施例中，由于同步 HARQ 以及 L1/L2 控制信令中的信令差错而更可能发生冲突。如果已知上行链路重传与预先定义的资源冲突，则该 eNB 可以确认该传输，并且避免请求重传。如果 eNB 请求将导致与预先定义的资源发生冲突的上行链路重传，则该 eNB 即使在不成功的情况下也可以确认从该用户设备进行的上行链路传输。因此，该用户设备将不被要求执行重传，并且与预先定义的资源上的第一传输的冲突可以被避免。

[0031] 图 3 是示出根据本发明的一个实施例的节点 300 的方框图，所述节点 300 被配置为避免通信网络中动态分配与半持久分配之间的上行链路冲突。节点 300 包括：第一确定单元 310、第二确定单元 320、发射单元 330、处理器 340、以及存储器 350。第一确定单元 310 可以被配置为确定从用户设备进行的传输不成功。第二确定单元可以被配置为确定重传是否将在预先确定的传输时间间隔内与预先定义的资源相冲突。发射单元 330 可以被配置为当第二确定单元 320 确定重传将与预先定义的资源相冲突时将确认而不是重传请求发射给该用户设备。

[0032] 由于同步混合自动重复请求和控制信令中的信令差错中的一个或多个而可能发生冲突。根据预先定义的分配的第一传输可以被确定为优先于重传。节点 300 可以是第三代合作伙伴计划的 eNB。

[0033] 图 4 是示出根据本发明的一个实施例的、用于避免通信网络中动态分配与半持久分配之间的上行链路冲突的方法的流程图。在某些实施例中，在图 4 中所描绘的方法的操作可以由图 3 的节点 300 来执行。该方法包括：确定从用户设备进行的传输不成功 400；确定重传是否将在预先确定的传输时间间隔内与预先定义的资源相冲突 410；以及当确定重传将与预先定义的资源相冲突时将确认发射给该用户设备 420，而不是请求重传。由于同步混合自动重复请求和控制信令中的信令差错中的一个或多个而可能发生冲突。根据预先定义的分配的第一传输可以被确定为优先于重传。

[0034] 然而，由于信令差错可能在任何情况下发生，所以尽管重传与预先定义的分配相冲突，用户设备仍然可能被请求执行重传。在这样的情况下，该用户设备可以确定根据预先定义的分配的第一传输优先于重传。因此，该用户设备可以被配置为确定根据预先定义的分配的第一传输优先于所请求的重传。

[0035] 在一些实施例中，用户设备可以被配置为确定重传优先发生在预先定义的分配之前。对使用哪个优先级确定规则的确定可以取决于具体应用或者该具体应用的具体需求。优先级确定规则的实施方案可以酌情地在用户设备中或者诸如 eNB 的节点中被实施。

[0036] 图 5 是示出根据本发明的一个实施例的用户设备 500 的方框图，所述用户设备 500 被配置为确定根据预先定义的分配的第一传输和重传的优先级。用户设备 500 包括：接收单元 510、确定单元 520、优先级确定单元 530、发射单元 540、处理器 550、以及存储器 560。本领域的技术人员将容易地理解，“用户设备”可以包括手机、寻呼机、个人数字助理 (PDA)、个人计算机、或者任何其它能够执行在此所述的与“用户设备”相关联的操作的设备。

[0037] 接收单元 510 可以被配置为接收来自节点的重传请求。在一些实施例中,该节点可以是分别在图 1 和图 3 中所示的节点 100 或者节点 300。确定单元 520 可以被配置为确定重传请求与预先定义的分配相冲突。优先级确定单元 530 可以被配置为根据优先级确定规则来确定根据预先定义的分配的第一传输和重传的优先级。发射单元 540 可以被配置为根据该优先级确定规则来发射第一传输或者重传。优先级确定单元 540 可以确定根据预先定义的分配的第一传输优先于重传。优先级确定单元 540 也可以确定重传优先于根据预先定义的分配的第一传输。

[0038] 图 6 是示出根据本发明的一个实施例的、用于确定根据预先定义的分配的第一传输和重传的优先级的方法的流程图。在某些实施例中,在图 6 中所描绘的方法的操作可以由图 5 的用户设备 500 来执行。该方法包括:接收来自节点的重传请求 600;确定重传请求与预先定义的分配相冲突 610;根据优先级确定规则来确定根据预先定义的分配的第一传输和重传的优先级 620;以及根据该优先级确定规则来发射第一传输或者重传 630。该优先级确定规则可以确定根据预先定义的分配的第一传输优先于重传。该优先级确定规则也可以确定重传优先于根据预先定义的分配的第一传输。

[0039] 在上述实施例中,在用户设备与诸如 eNB 的节点之间的信令可以发生在适当的控制信道上。例如,可以使用 L1/L2 控制信道,因为用户设备可以监测 L1/L2 控制信道以便识别在下行链路接收被使能时的可能的分配。

[0040] 本领域的普通技术人员将容易地理解,可以利用按不同顺序的步骤和 / 或利用具有与所公开的这些配置不同的配置中的硬件元件来实践上面所讨论的本发明。因此,尽管已经基于这些优选实施例描述了本发明,但是对于本领域的技术人员而言将是显而易见的是,某些修改、变型、以及替代的构造在保持在本发明的精神和范围之内的同时将是显而易见的。因此,为了确定本发明的边界和界限,应当参考所附的权利要求书。

[0041] 应当注意,贯穿本说明书对特征、优点、或者类似措辞的提及并不意味着所有可以利用本发明而被实现的特征和优点应当在或者在本发明的任何单个实施例中。更确切地说,涉及特征和优点的措辞被理解为意指联系实施例所述的特定特征、优点、或者特性被包括在本发明的至少一个实施例中。因此,贯穿本说明书对特征和优点以及类似措辞的讨论可以但不一定涉及同一实施例。

[0042] 此外,本发明的所述特征、优点、以及特性可以在一个或多个实施例中以任何合适的方式相组合。相关领域中的技术人员将认识到,可以在没有具体实施例的一个或多个特定特征或优点的情况下实践本发明。在其它实例中,可能在某些实施例中认识到可能在本发明的所有实施例中都未呈现的附加特征和优点。

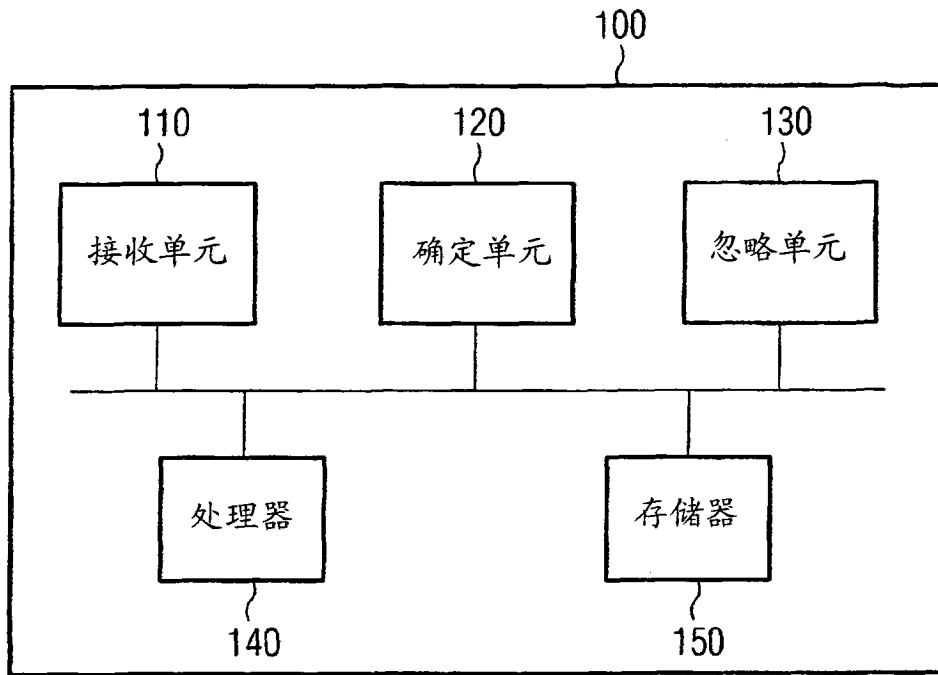


图 1

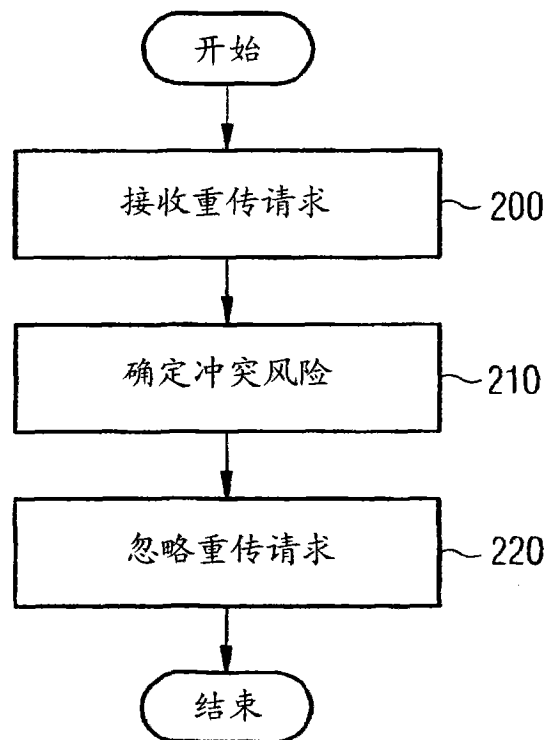


图 2

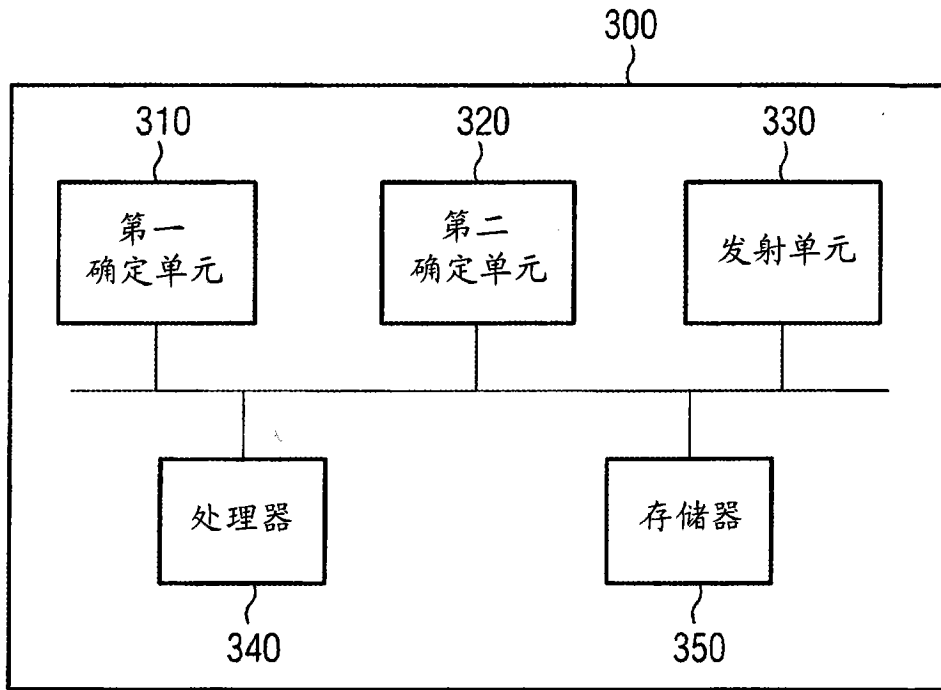


图 3

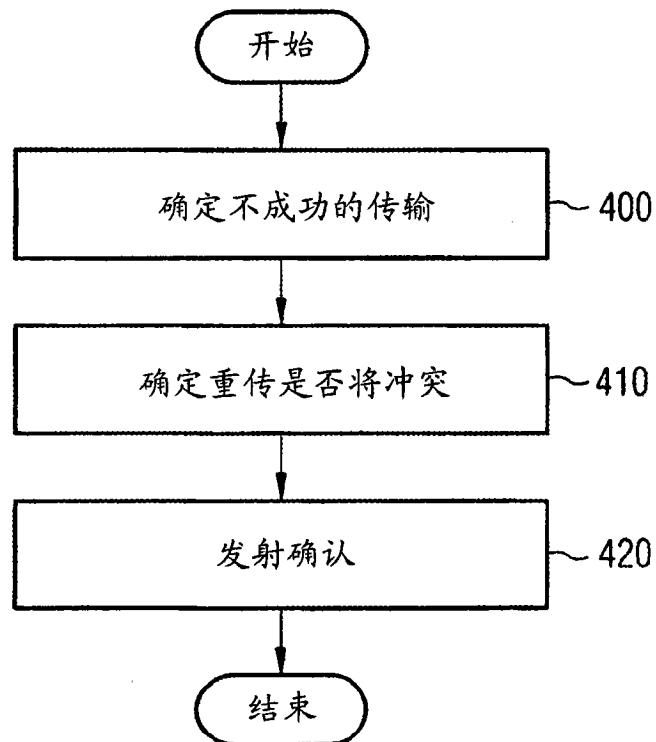


图 4

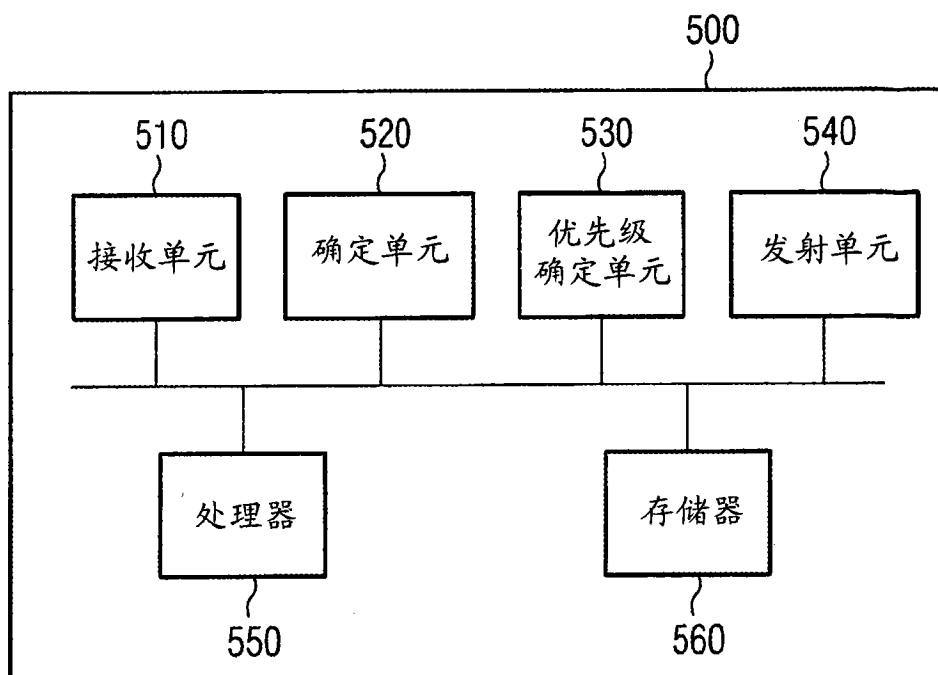


图 5

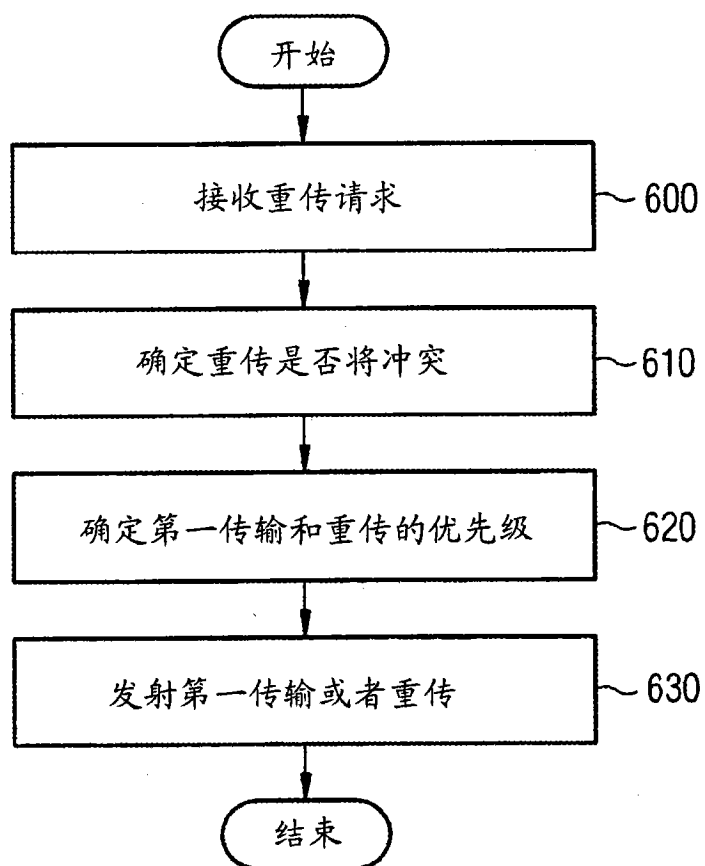


图 6