



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107409420 B

(45) 授权公告日 2021.08.20

(21) 申请号 201680016962.3

(22) 申请日 2016.03.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107409420 A

(43) 申请公布日 2017.11.28

(30) 优先权数据
2015-062051 2015.03.25 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2017.09.21

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/059579 2016.03.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02016/153025 JA 2016.09.29

(73) 专利权人 夏普株式会社
地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地

(72) 发明人 上村克成 山田升平 加藤恭之
坪井秀和

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代
理有限公司 44334

代理人 汪飞亚 李艳霞

(51) Int.Cl.
H04W 74/08 (2009.01)
H04W 4/021 (2018.01)
H04W 28/04 (2009.01)
H04W 76/27 (2018.01)

(56) 对比文件
US 2014098761 A1,2014.04.10
WO 2015021318 A2,2015.02.12
CN 103458528 A,2013.12.18
3GPP.Cellular System Support for
Ultra Low Complexity and Low Throughput
Internet of Things.《3GPP TR 45.820
V1.0.0》.2015,
Ericsson.Impact of coverage
enhancements on RAN.《3GPP TSG-RAN WG2 #
85,Tdoc R2-140675》.2014,

审查员 刘亚男

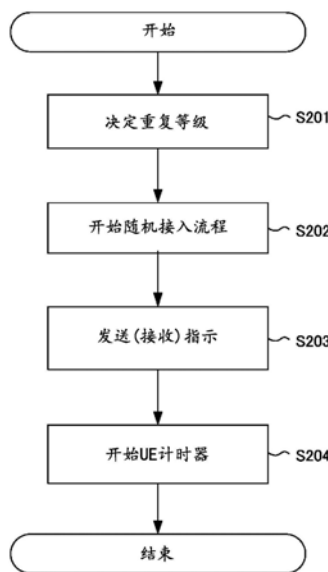
权利要求书2页 说明书29页 附图8页

(54) 发明名称

终端装置、基站装置、通信方法以及集成电路

(57) 摘要

提供一种与能够有效率地进行无线资源控制流程的终端装置、基站装置、通信系统、通信方法以及集成电路有关的技术。终端装置具备第一子层与作为较第一子层更下位的子层的第二子层,第一子层生成对应RRC流程的RRC消息,根据覆盖范围等级(coverage level)的信息开始与RRC流程有关的计时器,第二子层对于在圈(serving)小区执行与RRC流程有关的随机接入流程,于随机接入流程中,决定覆盖范围等级的信息,根据被决定的覆盖范围等级的信息选择随机接入前导群组。



1. 一种终端装置(1),其与基站装置(2)进行通信,其特征在于,具备处理器,作为经由所述处理器而执行的软件模组的无线资源控制RRC子层和作为经由所述处理器而执行的软件模组的,且为比所述RRC子层下位的子层的媒体接入控制MAC子层,

所述RRC子层开始用于自RRC空闲状态成为RRC连接状态的情形执行的RRC连接确立流程的计时器T300或者T308,且生成对应所述RRC连接确立流程的RRC连接请求消息,

用于支持覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值始终超出用于不支持所述覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值的范围,

所述MAC子层针对在圈小区执行与所述RRC连接确立流程有关的随机接入流程,在所述随机接入流程中,决定与重复次数相对应的等级的值,基于被决定的所述等级的值来选择随机接入前导群组,且从被选择的所述随机接入前导群组中选择随机接入前导。

2. 根据权利要求1所述的终端装置,其特征在于,于判断所述随机接入流程于所述MAC子层成功的情形,对所述RRC子层指示所述等级的值。

3. 根据权利要求1所述的终端装置,其特征在于,所述MAC子层对所述RRC子层指示所述等级的值,所述等级的值是以于所述随机接入流程中接收的随机接入响应而被指示。

4. 一种基站装置(2),其与终端装置(1)进行通信,其特征在于,具备发送部和接收部,所述发送部对于所述终端装置,发送被用于自无线资源控制RRC空闲状态成为RRC连接状态的情形执行的RRC连接确立流程中的计时器T300或者T308的值,

用于支持覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值始终超出用于不支持所述覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值的范围,

所述接收部从开始所述计时器T300或者T308并发送所述RRC连接请求消息的所述终端装置中接收与所述RRC连接确立流程相对应的RRC连接请求消息。

5. 一种通信方法,为与基站装置(2)进行通信的终端装置(1)的通信方法,其特征在于,

所述终端装置具备处理器,作为经由所述处理器而执行的软件模组的无线资源控制RRC子层和作为经由所述处理器而执行的软件模组的,且为比所述RRC子层更下位的子层的媒体接入控制MAC子层,

所述RRC子层至少具备开始用于自RRC空闲状态成为RRC连接状态的情形执行的RRC连接确立流程的计时器T300或者T308的步骤、和生成与所述RRC连接确立流程对应的RRC连接请求消息的步骤,

用于支持覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值始终超出用于不支持所述覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值的范围,所述MAC子层至少具备对于在圈小区执行与所述RRC连接确立流程有关的随机接入流程的步骤、于所述随机接入流程中,决定与重复次数对应的等级的值的步骤、基于被决定的所述等级的值来选择随机接入前导群组的步骤、和从被选择的所述随机接入前导群组中选择随机接入前导的步骤。

6. 根据权利要求5所述的通信方法,其特征在于,进一步具备于判断所述随机接入流程于所述MAC子层成功的情形,对所述RRC子层指示所述等级的值的步骤。

7. 一种通信方法,为与终端装置(1)进行通信的基站装置(2)的通信方法,其特征在于,

至少具备针对所述终端装置,发送与自无线资源控制RRC空闲状态成为RRC连接状态的情形执行的RRC连接确立流程有关的计时器T300或者T308的值的步骤,

用于支持覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值始终超出用于不支持所述覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值的范围，

具备从开始所述计时器T300或者T308并发送所述RRC连接请求消息的所述终端装置中接收与所述RRC连接确立流程相对应的RRC连接请求消息的步骤。

8. 一种集成电路，被安装于与基站装置(2)进行通信的终端装置(1)，其特征在于，

所述终端装置具备处理器，作为经由所述处理器而执行的软件模组的无线资源控制RRC子层和作为经由所述处理器而执行的软件模组的，且为比所述RRC子层更下位的子层的媒体接入控制MAC子层，

所述集成电路具备第一功能部，所述第一功能部至少发挥如下功能：

于所述RRC子层中开始用于自RRC空闲状态成为RRC连接状态的情形执行的RRC连接确立流程的计时器T300或者T308的功能、和生成对应所述RRC连接确立流程的RRC连接请求消息的功能，

用于支持覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值始终超出用于不支持所述覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值的范围，

且所述集成电路还具备第二功能部，所述第二功能部至少发挥如下功能：

于所述MAC子层中，对于在圈小区执行与所述RRC连接确立流程有关的随机接入流程的功能、与于所述随机接入流程中，决定对应重复次数的等级的值的功能、基于已被决定的所述等级的值来选择随机接入前导群组、和从被选择的所述随机接入前导群组中选择随机接入前导的功能。

9. 一种集成电路，被安装于与终端装置(1)进行通信的基站装置(2)，其特征在于，所述集成电路具备第一功能部，所述第一功能部至少发挥如下功能：

至少发挥针对所述终端装置发送与自无线资源控制RRC空闲状态成为RRC连接状态的情形执行的RRC连接确立流程相关的计时器T300或者T308的值的范围的功能，

用于支持覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值始终超出用于不支持所述覆盖范围扩展的所述终端装置的所述计时器T300或者T308的值的范围，

所述集成电路还具备第二功能部，所述第二功能部至少发挥如下功能：

发挥从开始所述计时器T300或者T308并发送所述RRC连接请求消息的所述终端装置中接收与所述RRC连接确立流程相对应的RRC连接请求消息的功能。

终端装置、基站装置、通信方法以及集成电路

技术领域

[0001] 本发明是关于有效率地进行无线资源控制流程的终端装置、基站装置、通信方法以及集成电路的技术。

背景技术

[0002] 作为标准化计划的3GPP(3rd Generation Partnership Project)中,通过采用OFDM(Orthogonal Frequency-Division Multiplexing)通信方式或称为资源块的已定的频率、时间单位的灵活的调度,进行实现了高速通信的EUTRA(Evolved Universal Terrestrial Radio Access)的标准化。EUTRA有时也被称作LTE(Long Term Evolution)。

[0003] 另外,3GPP中,正在进行实现更高速的数据传输,对于LTE具有上位互换性的LTE Advanced的研究(也被称为LTE-A)。

[0004] LTE Advanced中,正在进行有关使用在机器类型通信(Machine Type Communication:MTC)或机器间通信(Machine To Machine Communication:M2M)的终端装置的低成本化(也称为低复杂化(low complexity))的研究(非专利文献1)。以下,将设计为MTC/M2M用,具有低成本化及/或对应(支援)覆盖范围扩展的功能的终端装置或通信装置也称为MTCUE(Machine Type Communication User Equipment)。其中,此种终端装置的用途并非限定于机器类型通信或机器间通信。

[0005] 3GPP中,为了实现低成本的MTCUE,提出有发送接收带宽的狭窄化、天线端口数量/RF链数量的减少、发送接收数据传输率的减低、采用半双工频分双工(Half-duplex Frequency Division Duplex)方法、发送接收电力的减低、非连续接收间隔的延长等。另外,作为实现低成本的MTCUE的方法,提出有MTCUE的发送接收电路、发送接收基带电路的最大带宽的减低(Reduction of maximum bandwidth)等。

[0006] 另外,由于补偿由天线端口数量的减少等的影响造成的接收发送特性的降低,因此考虑如下情形:对于一次数据发送,将下行链路数据或下行链路信号重复发送至MTCUE,或是MTCUE对于一次数据发送,将上行链路数据或上行链路信号重复发送至基站装置。

[0007] 另外,不仅研究低成本化,也研究作为MTCUE的发送接收范围的覆盖范围(coverage)的扩展(Coverage Enhancement、Coverage Improvement)。例如,先前因为信号衰减大,对于成为通信区域外的地下室等空间,研究扩展覆盖范围。为了扩展覆盖范围,考虑如下情形:基站装置将下行链路数据或下行链路信号重复发送至MTCUE,或者MTCUE将上行链路数据或上行链路信号重复发送至基站装置(非专利文献2)。

[0008] 例如,基站装置将物理广播信道PBCH于40ms以内多次重复发送至MTCUE。另外,随机接入流程中,MTCUE使用物理随机接入信道PRACH的多个资源,重复发送相同的随机接入前导。接收随机接入前导的基站装置会重复发送随机接入响应消息。此外,基站装置会通过系统信息将重复次数(尝试次数(attempt))通知小区内的MTCUE,或者对MTCUE个别地进行通知(非专利文献2)。

[0009] 非专利文献1:3GPP TR(Technical Report)36.888、V12.0.0(2013-06)、Study

on provision of low-cost Machine-Type Communications (MTC) User Equipments (UEs) based on LTE (release 12)

[0010] 非专利文献2:”Rel-12 agreements for MTC”, R1-143784, 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting#78bis Ljubljana, Slovenia, 6th-10th October 2014

发明内容

[0011] 为了覆盖范围的扩展,通过进行重复发送或重复接收,而对于用于自空闲状态成为连接状态的流程的必要时间会增加的情形被设想到。同样地,对于用于通过切换(handover)等而移动在圈(serving)小区的流程的必要时间也会增加的情形被设想到。

[0012] 先前,为了设定对于这些流程的最大时间,将表示各流程的最大时间的计时器信息自基站装置通知至终端装置。然而,这些先前的计时器信息并未考虑到因发送接收的重复次数而至流程结束为止必要的时间会增加,先前的计时器信息无法于对应覆盖范围扩展的终端装置直接使用。

[0013] 例如,于直接使用之前的计时器信息的情形时,由于在无线资源控制(RRC)流程结束前计时器时间已满,故存在无线资源控制流程的失败次数增加,非必要的干涉信号增加的问题。另外,存在因无线资源控制流程重复失败,终端装置的消耗电力增加的其他问题。然而,尚未研究关于这些问题的具体的解决方法。

[0014] 本发明是鉴于此种情形而成,其目的在于:通过提供与能够有效率地进行无线资源控制流程的终端装置、基站装置、通信系统、通信方法以及集成电路有关的技术,解决上述课题的至少一者。

[0015] 为了达成上述目的,提出以下的方法。即,本发明的实施方式的终端装置与基站装置进行通信,具备第一子层与作为较所述第一子层更下位的子层的第二子层,所述第一子层生成对应RRC流程的RRC消息,根据覆盖范围等级的信息开始与所述RRC流程有关的计时器,所述第二子层对于在圈小区执行与所述RRC流程有关的随机接入流程,于所述随机接入流程中,决定覆盖范围等级的信息,根据所述被决定的覆盖范围等级的信息选择随机接入前导群组。

[0016] 另外,本发明的实施方式的终端装置于判断所述随机接入流程于第二子层成功的情形,对所述第一子层指示所述覆盖范围等级的信息。

[0017] 另外,本发明的实施方式的终端装置中的第二子层对所述第一子层指示所述覆盖范围等级的信息,所述覆盖范围等级的信息是于所述随机接入流程中接收的随机接入响应而被指示。

[0018] 另外,本发明的实施方式的终端装置中,所述RRC流程为RRC连接确立流程,所述第一子层为RRC子层,所述第二子层为MAC子层。

[0019] 另外,本发明的实施方式的基站装置与终端装置进行通信,对于具备第一子层与作为较所述第一子层更下位的子层的第二子层的所述终端装置,发送对应所述覆盖范围等级的信息的与所述RRC流程有关的计时器的值作为与于所述第一子层中执行的RRC流程有关的计时器的值,与于所述第二子层执行的所述RRC流程有关的随机接入流程是通过所述终端装置,对于在圈小区而被执行,于所述随机接入流程中,覆盖范围等级的信息是通过所述终端装置而被决定,根据所述被决定的覆盖范围等级的信息,通过所述终端装置选择随

机接入前导群组。

[0020] 另外,本发明的实施方式的通信方法为与基站装置进行通信的终端装置的通信方法,所述终端装置具备第一子层与作为较所述第一子层更下位的子层的第二子层,所述第一子层至少具备生成对应RRC流程的RRC消息的步骤与根据覆盖范围等级的信息开始与与所述RRC流程有关的计时器的步骤,所述第二子层至少具备对于在圈小区执行与与所述RRC流程有关的随机接入流程的步骤与于所述随机接入流程中,决定覆盖范围等级的信息,根据所述被决定的覆盖范围等级的信息选择随机接入前导群组的步骤。

[0021] 另外,本发明的实施方式的通信方法进一步具备于判断所述随机接入流程于所述第二子层成功的情形,对所述第一子层指示所述覆盖范围等级的信息的步骤。

[0022] 另外,本发明的实施方式的通信方法为与终端装置进行通信的基站装置的通信方法,至少具备对于具备第一子层与作为较所述第一子层更下位的子层的第二子层的所述终端装置,发送对应所述覆盖范围等级的信息的与与所述RRC流程有关的计时器的值作为与于所述第一子层中执行的RRC流程有关的计时器的值的步骤,与于所述第二子层执行的所述RRC流程有关的随机接入流程是通过所述终端装置,对于在圈小区而被执行,于所述随机接入流程中,覆盖范围等级的信息是通过所述终端装置而被决定,根据所述被决定的覆盖范围等级的信息,通过所述终端装置选择随机接入前导群组。

[0023] 另外,本发明的实施方式的集成电路被安装于与基站装置进行通信的终端装置,所述终端装置具备第一子层与作为较所述第一子层更下位的子层的第二子层,至少发挥如下功能:于所述第一子层中生成对应RRC流程的RRC消息的功能、根据覆盖范围等级的信息开始与与所述RRC流程有关的计时器的功能、于所述第二子层中,对于在圈小区执行与与所述RRC流程有关的随机接入流程的功能,与于所述随机接入流程中,决定覆盖范围等级的信息,根据所述被决定的覆盖范围等级的信息选择随机接入前导群组的功能。

[0024] 另外,本发明的实施方式的集成电路被安装于与终端装置进行通信的基站装置,至少发挥对于具备第一子层与作为较所述第一子层更下位的子层的第二子层的所述终端装置,发送对应所述覆盖范围等级的信息的与与所述RRC流程有关的计时器的值作为与于所述第一子层中执行的RRC流程有关的计时器的值的步骤,与于所述第二子层执行的所述RRC流程有关的随机接入流程是通过所述终端装置,对于在圈小区而被执行,于所述随机接入流程中,覆盖范围等级的信息是通过所述终端装置而被决定,根据所述被决定的覆盖范围等级的信息,通过所述终端装置选择随机接入前导群组。

[0025] 本说明书中,于与能够有效率地进行无线资源控制流程的终端装置、基站装置、通信系统、通信方法及集成电路有关的技术此点,揭示各实施方式,但能够对各实施方式应用的通信方法并非限定于在EUTRA (LTE、LTE-A) 所使用者。

[0026] 例如,本发明所叙述的技术可使用于利用了码分多址接入(CDMA)、时分多址接入(TDMA)、频分复用多址接入(FDMA)、正交FDMA(OFDMA)、单载波FDMA(SC-FDMA)以及其他接入方式等的各种通信系统。另外,本说明书中,系统与网络可同义地使用。

[0027] 根据本发明,能够提供一种可以有效率地进行无线资源控制流程的终端装置、基站装置、通信系统、通信方法以及集成电路的技术。

附图说明

- [0028] 图1为表示本发明的实施方式的终端装置的构成的一例的图。
- [0029] 图2为表示本发明的实施方式的基站装置的构成的一例的图。
- [0030] 图3为表示本发明的第一实施方式的终端装置的UE计时器的选择处理的一例的流程图。
- [0031] 图4为表示本发明的第一实施方式的终端装置的UE计时器的开始处理的一例的流程图。
- [0032] 图5为表示本发明的第一实施方式的终端装置的UE计时器的开始处理的另一例的流程图。
- [0033] 图6为表示本发明的第一实施方式的终端装置的RRC流程的中止处理的一例的流程图。
- [0034] 图7为表示本发明的第二实施方式的终端装置的UE计时器的开始处理的一例的流程图。
- [0035] 图8为表示处理终端装置及基站装置的控制数据的协议栈(protocol stack)的图。
- [0036] 图9为表示处理终端装置及基站装置的用户数据的协议栈的图。

具体实施方式

[0037] 针对与本发明的各实施方式有关的技术,于以下简单地说明。

[0038] [信道/信号]

[0039] LTE (EUTRA) 的信道是由逻辑信道、传输信道、物理信道构成。信道是指用于信号的发送接收的媒体,逻辑信道是定义于媒体接入控制(MAC:Medium Access Control)层发送接收的数据发送服务的种类。传输信道是针对于无线接口发送的数据的特性与该数据是如何被发送进行定义。

[0040] 物理信道是指通过传输信道运送传输至物理层的数据的物理性媒体。本发明中,物理信道可与信号同义地使用。此外,物理信道于使EUTRA (LTE、LTE-A)发展的通信系统中,存在新信道的追加,或是其结构(构成)或格式形式会变更或追加的可能性,但即便于此种情形,也不会影响本发明的各实施方式的说明。

[0041] EUTRA中,对于物理信道或物理信号的调度,使用无线帧进行管理。1无线帧为10ms,1无线帧是由10子帧构成。进一步,1子帧是由2时隙构成(也就是说,1子帧为1ms,1时隙为0.5ms)。另外,使用资源块作为配置有物理信道的调度的最小单位进行管理。所谓资源块是通过将频率轴以多个子载波(例如12子载波)的集合构成的一定的频域与以一定的发送时间间隔(1时隙)构成的区域定义。

[0042] 针对EUTRA中的下行链路进行说明。下行链路的逻辑信道包含广播控制信道BCCH(Broadcast Control Channel)、寻呼控制信道PCCH(Paging Control Channel)、公共控制信道CCCH(Common Control Channel)、专用控制信道DCCH(Dedicated Control Channel)、专用业务信道DTCH(Dedicated Traffic Channel)。

[0043] 广播控制信道BCCH是为了广播(broadcast)系统信息而使用的逻辑信道。寻呼控制信道PCCH是为了发送寻呼信息而使用的逻辑信道,被使用于网络呼叫终端装置时,或是

通知系统信息的更新的情形时。公共控制信道CCCH是为了于终端装置与网络间发送控制信息而使用的逻辑信道,于下行链路中,在终端装置的状态为未推移至网络与无线资源控制(RRC:Radio Resource Control)连接的状态(RRC连接状态,RRC_CONNECTED)的情形时,通过基站装置而被使用。

[0044] 专用控制信道DCCH为一对一(point-to-point)的双向信道,是为了于终端装置与网络间发送个别(dedicated)的控制信息而使用的逻辑信道。专用控制信道DCCH能够于RRC连接状态的终端装置与基站装置之间被使用。专用业务信道DTCH为一对一的双向信道,为某一终端装置专用的信道,是为了用户信息(单播数据,unicast data)的传输(发送)而使用的逻辑信道。

[0045] 下行链路的传输信道包含广播信道BCH(Broadcast Channel)、寻呼信道PCH(Paging Channel)、下行链路共享信道DL-SCH(Downlink Shared Channel)。

[0046] 广播信道BCH是通过固定且事先定义的形式(Transport format)广播至所有小区。下行链路共享信道DL-SCH中,HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request:混合自动重传指示)、动态适应调制(link adaptation)控制、动态或准静态资源分配、非连续接收(DRX:Discontinuous Reception)受到支援。另外,寻呼信道PCH支援被广播至所有小区的非连续接收。

[0047] 针对EUTRA的下行链路的物理信道与物理信号进行说明。

[0048] 同步信号(Synchronization Signals)是以三种主同步信号(PSS)与在频域由相互不同地配置的三十一一种编码构成的辅同步信号(SSS)构成,通过主同步信号与辅同步信号的信号的组合,表示辨识基站装置的504种小区标识(物理小区ID(Physical Cell Identity;PCI))与用于无线同步的帧时间。终端装置会特定通过小区搜索而接收的同步信号的物理小区ID。

[0049] 下行链路参照信号依据其用途被分类为多个类型。例如,小区固有RS(CRS:Cell-specific reference signals)为每个小区以已定的电力发送的导频信号,是根据已定的规则于频域及时域周期性地重复的下行链路参照信号。终端装置通过接收小区固有RS,能够测量每个小区的接收质量。另外,终端装置也可使用小区固有RS,作为与小区固有RS一起发送的物理下行链路控制信道或是用于物理下行链路共享信道的解调的参照用的信号。

[0050] 用于小区固有RS的序列使用能够辨识每个小区的序列。小区固有RS可自基站装置于全部的下行链路子帧发送,也可仅于被基站装置指定的下行链路子帧发送。另外,终端装置可于全部的下行链路子帧接收小区固有RS,也可仅于被基站装置指定的下行链路子帧接收。

[0051] 另外,下行链路参照信号也被用于推测下行链路的传播路径变动。将用于推测传播路径变动的下行链路参照信号称为信道状态信息参照信号(Channel State Information Reference Signals;CSI-RS、CSI参照信号)。另外,CSI参照信号实际上可为信号未被发送,或是以零功率(zero power)发送。另一方面,实际上信号被发送的CSI参照信号也可称为非零功率CSU参照信号(NZP CSI-RS:Non Zero Power Channel State Information Reference Signals)。另外,也可将为了测量干扰成分而使用的下行链路的无线资源称为信道状态信息干扰测量资源(CSI-IMR:Channel State Information-Interference Measurement Resource)或者CSI-IM资源。

[0052] 另外,对于终端装置而个别被设定的下行链路参照信号被称为UE specific Reference Signals (URS)、Demodulation Reference Signal (DMRS),为了解调物理下行链路控制信道、扩展物理下行链路控制信道或者物理下行链路共享信道时的信道的传播路径补偿处理而参照。

[0053] 物理广播信道(PBCH;Physical Broadcast Channel)是以通知(设定)于小区内的终端装置共通地被使用的主信息块(MIB;Master information block)的目的被发送。基站装置是通过物理广播信道通知(发送)含有MIB的主信息块消息。以主信息块信息通知(设定)至终端装置的信息,也就是以MIB通知的信息,为与下行链路频带宽、系统帧号以及Hybrid ARQ有关的物理信道(PHICH)的设定信息(configuration)等。

[0054] 基站装置使用子帧位置与周期被静态地决定(pre-defined)的系统信息块类型1(SIB1;System information block Type1)消息与于以系统信息块类型1指定的系统信息窗(SI-window)内动态地被调度的其他类型的系统信息消息(例如系统信息块类型2~类型n(n为自然数)),将主信息块以外的小区公共信息发送至终端装置。

[0055] 此处,主信息块消息、系统信息块类型1消息、系统信息消息各自为第3层消息(RRC消息)。此外,本说明书中,所谓系统信息(广播信息),有意指这些RRC消息或者是以主信息块与各系统信息块通知的信息(信息要素)的情形。

[0056] 系统信息消息是于以物理下行链路控制信道表示的无线资源中使用物理下行链路共享信道而通知,于对应根据其用途分类的系统信息(系统信息块类型2~类型n(SIB2~SIBn(n为自然数)))的一者的系统信息窗内发送。

[0057] 作为系统信息,通知表示小区个别的标识的小区全球标识(CGI;Cell Global Identifier)、管理利用寻呼而成的等待区域的跟踪区域标识(TAI;Tracking Area Identifier)、随机接入设定(公共随机接入设定)信息、时间调整信息、每个小区的公共无线资源设定信息、同频率(不同频率、不同RAT)的周边小区清单信息(Neighboring cell list)、上行链路接入限制信息等。

[0058] 物理下行链路控制信道(PDCCH;Physical Downlink Control Channel)是自各子帧的前端于数个OFDM符号(例如1~40OFDM符号)发送。扩展物理下行链路控制信道(EPDCCH;Enhanced Physical Downlink Control Channel)是被配置于配置有物理下行链路共享信道PDSCH的OFDM符号的物理下行链路控制信道。PDCCH或EPDCCH是以对终端装置通知遵从基站装置的调度的无线资源分配信息或者指示发送电力的增减的调整量的控制信息的目的而被使用。以下,于仅记载为物理下行链路控制信道(PDCCH)的情形,若无明确记载,则指PDCCH与EPDCCH两者的物理信道。

[0059] 终端装置必须于发送接收第2层消息(MAC-CE)以及第3层消息(寻呼、系统信息等)前,监视(监控)对自身装置的物理下行链路控制信道,通过接收对自身装置的物理下行链路控制信道,自物理下行控制信道取得无线资源分配信息,该无线资源分配信息于发送时被称为上行链路许可(grant),于接收时被称为下行链路许可(也被称为下行链路指派(assign))。此外,物理下行链路控制信道除了于上述OFDM符号发送外,也能够以于自基站装置对于终端装置个别(dedicated)地被分配的资源块的区域被发送的方式构成。

[0060] 物理下行链路共享信道(PDSCH;Physical Downlink Shared Channel)除了下行链路数据之外,也为了将寻呼或系统信息等第3层消息通知至终端装置而被使用。物理下行

链路共享信道的无线资源分配信息是以物理下行链路控制信道表示(通知)。物理下行链路共享信道是被配置于物理下行链路控制信道被发送的OFDM符号以外的OFDM而被发送。也就是说,物理下行链路共享信道与物理下行链路控制信道是于1子帧内被时分多址。

[0061] 广播信道BCH被映射于物理广播信道PBCH。寻呼信道PCH以及下行链路共享信道DL-SCH被映射于物理下行链路共享信道PDSCH。物理下行链路控制信道PDCCH是以物理信道单独被使用。

[0062] 另外,下行链路中,寻呼控制信道PCCH被映射于寻呼信道PCH。广播控制系统BCCH被映射于广播信道BCH与下行链路共享信道DL-SCH。公共控制信道CCCH、专用控制信道DCCH、专用业务信道DTCH被映射于下行链路共享信道DL-SCH。

[0063] 接着,针对EUTRA中的上行链路进行说明。上行链路的逻辑信道包含公共控制信道CCCH(Common Control Channel)、专用控制信道DCCH(Dedicated Control Channel)、专用业务信道DTCH(Dedicated Traffic Channel)。

[0064] 公共控制信道CCCH是为了发送终端装置与网络间的控制信息而使用的逻辑信道,于上行链路中,在终端装置的状态为未推移至网络与无线资源控制(RRC:Radio Resource Control)连接的状态(RRC连接状态,RRC_CONNECTED)的情形(即RRC空闲状态,RRC_IDLE)时,通过终端装置而被使用。

[0065] 专用控制信道DCCH为一对一(point-to-point)的双向信道,是为了于终端装置与网络间发送个别的控制信息而使用的逻辑信道。专用控制信道DCCH能够于RRC连接状态的终端装置与基站装置之间被使用。专用业务信道DTCH为一对一的双向信道,为一个终端装置专用的信道,是为了用户信息(单播数据)的传输而使用的逻辑信道。

[0066] 上行链路的传输信道包含上行链路共享信道UL-SCH(Uplink Shared Channel)与随机接入信道RACH(Random Access Channel)。

[0067] 上行链路共享信道UL-SCH中,HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request:混合自动重传指示)、动态适应调制控制、动态或准静态资源分配、非连续发送(DTX:Discontinuous Transmission)受到支援。随机接入信道RACH中,限定性的(limited)控制信息被发送。

[0068] 针对EUTRA的上行链路的物理信道与物理信号进行说明。

[0069] 物理上行链路控制信道(PUCCH;Physical Uplink Control Channel)是为了进行于物理下行链路共享信道发送的下行链路数据的接收确认响应(ACK/NACK;Acknowledgement/Negative Acknowledgement)或下行链路的传播路径(信道状态)信息(CSI;Channel State Information)、上行链路的无线资源分配请求(无线资源请求、调度请求(SR;Scheduling Request))而使用。

[0070] CSI包含CQI(Channel Quality Indicator)、PMI(Precoding Matrix Indicator)、PTI(Precoding Type Indicator)、RI(Rank Indicator)。各Indicator也可记载为Indication。

[0071] 物理上行链路共享信道(PUSCH;Physical Uplink Shared Channel)主要发送上行链路数据与上行链路控制数据,也能够包含CSI或ACK/NACK等控制数据。另外,除了上行链路数据,也为了将上行链路控制信息作为第2层消息及第3层消息自终端装置通知至基站装置而使用。另外,与下行链路同样地,物理上行链路共享信道的无线资源分配信息是以物

理下行链路控制信道表示。

[0072] 上行链路参照信号(上行链路参照信令;Uplink Reference Signal(也称为上行链路导频信号、上行链路导频信道))包含解调参照信号(DMRS;Demodulation ReferenceSignal)与探测参照信号(SRS;Sounding Reference Signal),该解调参照信号是基站装置为了解调物理上行链路控制信道PUCCH及/或物理上行链路共享信道PUSCH而使用,该探测参考信号是基站装置主要为了推测上行链路的信道状态而使用。另外,探测参照信号有周期性地被发送的周期性探测参照信号(Periodic SRS)与于自基站装置被指示时被发送的非周期性探测参照信号(Aperiodic SRS)。

[0073] 物理随机接入信道(PRACH;Physical Random Access Channel)是为了通知(设定)前导序列而使用的信道,具有保护时间(guard time)。前导序列是以通过多个序列向基站装置通知信息的方式构成。例如,于准备有六十四种序列的情形,能够对基站装置表示6比特的信息。物理随机接入信道作为终端装置向基站装置的接入手段而被使用。

[0074] 终端装置由于物理上行链路控制信道未设定时的上行链路的无线资源请求,或是由于对基站装置请求为了使上行链路发送时间配合基站装置的接收时间窗而必须的时间调整信息(也被称为时间提前(Timing Advance;TA))等,使用物理随机接入信道。另外,基站装置也能够对终端装置使用物理下行链路控制信道而请求随机接入流程的开始。

[0075] 上行链路中,公共控制信道CCCH、专用控制信道DCCH、专用业务信道DTCH被映射于上行链路共享信道UL-SCH。

[0076] 上行链路共享信道UL-SCH被映射于物理上行链路共享信道PUSCH。随机接入信道RACH被映射于物理随机接入信道PRACH。物理上行链路控制信道PUCCH是以物理信道单独被使用。

[0077] 此外,其以外的物理信道或物理信号由于与本发明的各实施方式没有强烈关联,故省略详细说明。作为省略了说明的物理信道或物理信号,有物理控制格式指示信道(PCFICH:Physical Control Format Indicator Channel)、物理HARQ指示信道(PHICH:Physical Hybrid ARQ Indicator Channel)、物理多播信道(PMCH:Physical Multicast Channel)等。

[0078] 另外,终端装置间的直接通信(Device to Device,D2D)用的逻辑信道、传输信道、物理信道或是物理信号(也将这些总称为侧链信道(sidelink channel))也于EUTRA中被使用,但关于这些也省略说明。

[0079] [协议栈]

[0080] 如图8所示,处理终端装置及基站装置的控制数据的协议栈(Protocol stack)至少被分类为物理(PHY)层、MAC层、RLC层、PDCP层、PRC层。另外,如图9所示,处理终端装置及基站装置的用户数据的协议栈至少被分类为物理(PHY)层、MAC层、RLC层、PDCP层。终端装置及/或基站装置于各自的阶层具有执行各阶层的功能/作用的实体(entity)。

[0081] 图8及图9的各层的顺序表示层间的上位/下位。例如PRC层为PDCP层、RLC层、MAC层、PHY层的上位层。另外,MAC层为RRC层、PDCP层、RLC层的下位层,且为PHY层的上位层。

[0082] 物理层(Physical layer:PHY层)利用物理信道(Physical Channel)对上位层提供传输服务。PHY层通过传输信道与媒体接入控制层(Medium Access Control layer:MAC层)连接。经由传输信道,数据于MAC层与PHY层与层(layer:层)间移动。于终端装置与基站

装置的物理层间,通过物理信道进行数据的发送接收。

[0083] MAC层通过逻辑信道与无线链路控制层(Radio Link Control layer:RLC层)连接。逻辑信道依据被传输的信息的种类被区别,分为传输控制信息的控制信道与传输用户信息的业务信道。

[0084] MAC层的功能为逻辑信道与传输信道间的映射、用于执行非连续接收(DRX)与非连续发送(DTX)间的PHY层的控制,发送电力的信息的通知、HARQ(错误订正)控制、由动态调度(dynamic scheduling)进行的终端装置间的优先度的处理、逻辑信道的优先度的处理、发送格式选择等。这些MAC层的功能是通过MAC实体而执行。

[0085] RLC层的功能为接收自上位层的数据(Protocol Data Unit:PDU)的传输、ARQ(错误订正)功能、RLC数据的分割(Segmentation)及连结(Concatenation)、PDU的重分割(re-segmentation)、PDU顺序的重配置(re-ordering)、数据的重复检测、协议错误(protocol error)检测、RLC数据的破坏抛弃等。这些RLC层的功能是通过RLC实体而执行。

[0086] 分组数据汇聚协议层(Packet Data Convergence Protocol layer:PDCP层)的功能为用户数据或控制数据的传输、用于以无线区间有效率地传输作为用户数据的IP分组(IP packet)的报头压缩(header compression)、序列(sequence)号码的管理、用户数据或控制数据的隐藏或解除隐藏、防止控制数据的篡改(integrity protection)、数据的重复检测与破坏抛弃等。这些PDCP层的功能是通过PDCP实体而执行。

[0087] 无线资源控制层(Radio Resource Control layer:RRC层)中,仅控制信息被定义。RRC层的功能为系统信息的广播(包含NAS公共信息、小区选择参数、周边小区信息、公共信道设定、ETWS(Earthquake Tsunami Warning System)/CMAS(Commercial Mobile Alert System))、RRC连接控制(寻呼、RRC连接的确立/变更/释出、防止篡改设定、隐藏设定、移动性(mobility)控制、无线承载(Radio Bearer:RB)的设定/变更/释出、无线设定控制(ARQ设定、HARQ设定、DRX设定等的分配/变更)、辅小区的追加/变更/释出、QoS控制、自无线链路障碍(Radio link failure)回归)等。

[0088] 另外,RRC层的功能也包含RAT间(inter-RAT)移动性、一般性的协议错误处理、测量设定与报告、日志的保存与报告等。

[0089] RB有信号无线承载(Signaling Radio Bearer:SRB)与数据无线承载(Data Radio Bearer:DRB)两种。SRB是作为发送作为控制信息的第3层消息的路径而被利用。DRB是作为发送用户信息的路径而被利用。于基站装置与终端装置的RRC实体间进行各RB的设定(追加、变更、释出)。

[0090] 第3层消息是通过在终端装置与基站装置的RRC(无线资源控制)实体间交换的控制平面(CP(Control-plane,C-Plane))的协议而被处理的消息,可与RRC信号或RRC消息同义地使用。此外,对于控制平面,将处理用户数据的协议称为用户平面(UP(User-plane,U-Plane))。

[0091] [随机接入流程]

[0092] 随机接入流程有Contention based Random Access流程(基于争用的随机接入流程)与Non-contention based Random Access(非基于争用的随机接入流程)两个接入流程。随机接入流程为终端装置的MAC实体执行。

[0093] Contention based Random Access流程为在终端装置间有可能发生资源的争用

(冲突)的随机接入,Contention based Random Access流程虽与自未与基站装置连接(通信)的状态的初期接入或基站装置为连接中,但被使用于以脱离上行链路同步的状态在终端装置发生上行链路数据发送的情形的调度请求等。

[0094] Non-contention based Random Access流程为在终端装置间不会发生资源的争用(冲突)的随机接入,被使用于切换或终端装置的发送时间无效的情形,终端装置根据来自基站装置的指示开始随机接入。

[0095] Contention based Random Access流程首先为终端装置自前导群组随机地选择一个随机接入前导(前导ID),将所选择的前导发送至基站装置。接收随机接入前导的基站装置将对于随机接入前导的响应(随机接入响应)发送至终端装置。终端装置会依照随机接入响应所含有的调度信息发送上位层的消息。基站装置于能够接收上位层消息的终端装置发送争用解决(contention resolution)。

[0096] Non-contention based Random Access流程首先为基站装置将用作前导ID(或序列号码)的随机接入信道号码个别地通知至终端装置。终端装置会发送被指定的前导ID的随机接入前导。然后,接收随机接入前导的基站装置会将对于随机接入前导的响应(随机接入响应)发送至终端装置。其中,于通知自基站装置的前导ID的值显示「0(零)」的情形,终端装置会进行Contention based Random Access流程。

[0097] 基站装置若检测出发源自终端装置的随机接入前导,则自随机接入前导算出终端装置与基站装置之间的发送时间的偏差量,对终端装置分配一个Temporary C-RNTI (Cell-Radio Network Temporary Identity),将对应随机接入前导的RA-RNTI (Random Access-Radio Network Temporary Identity)配置于物理下行链路控制信道PDCCH,使用物理下行链路共享信道PDSCH发送含有发送时间信息、调度信息、Temporary C-RNTI以及所接收的随机接入前导的信息(前导ID)的随机接入响应。

[0098] 终端装置若自所监控的物理下行链路控制信道PDCCH检测出对应的RA-RNTI,则根据PDCCH的调度信息接收对应的物理下行链路共享信道PDSCH(即随机接入响应)。于随机接入响应含有终端装置所发送的前导ID的信息的情形时,终端装置会自随机接入响应所含有的发送时间信息调整上行链路的发送时间,另外,以表示随机接入响应的调度信息的无线资源与发送格式,发送C-RNTI(或是Temporary C-RNTI与争用解决ID(Contention Resolution Identity))等包含辨识终端装置的信息的消息(也称为消息3)。

[0099] 基站装置接收自终端装置发送的消息(消息3),使用所接收的消息所含有的C-RNTI(或是Temporary C-RNTI与Contention Resolution Identity)作为用于判断在终端装置间是否发生争用(冲突)的争用解决(contention resolution),将使用了C-RNTI((或是Temporary C-RNTI与Contention Resolution Id)的下行链路数据发送至终端装置。终端装置于能够正确地接收含有C-RNTI的PDCCH(或是含有Contention Resolution Id的DL-SCH)的情形时,可判断Contention based Random Access流程成功。

[0100] [Coverage enhancement]

[0101] 对应覆盖范围的扩展(支援覆盖范围扩展)的终端装置(MTCUE)对于向基站装置的某发送,通过重复进行经过多个子帧的多次发送,扩展上行链路的覆盖范围。另外,对应覆盖范围的扩展的终端装置(MTCUE)对于来自基站装置的某发送,通过重复进行经过多个子帧的多次接收,扩展上行链路的覆盖范围。

[0102] 也就是说,基站装置与终端装置为了补偿伴随覆盖范围扩展的信号衰减,经过多个子帧合成信号而接收,由此使接收质量提升。

[0103] 例如,基站装置可通过系统信息通知上行链路的发送重复次数或下行链路的接收重复次数或是应用于该两者的重复次数。另外,终端装置(MTCUE)于发送随机接入前导的情形,可根据系统信息与测量质量的任一者或两者,自多种发送重复次数选择一种发送重复次数。

[0104] 此外,可将对于物理下行链路控制信道PDCCH、扩展物理下行链路控制信道EPDCCH、物理上行链路控制信道PUCCH及物理随机接入信道PRACH的重复控制称为重复(repetition),可将对于物理下行链路共享信道PDSCH及物理上行链路共享信道PUSCH的重复控制称为绑定(bundling)。

[0105] 设定绑定时,绑定尺寸会定义一个绑定的子帧数。绑定操作(bundling operation)(处理)是依赖HARQ实体,该HARQ实体会发动对于构成相同绑定的各发送的相同HARQ进程。于一个绑定内,HARQ重传为非适应(non-adaptive),依据绑定尺寸,不等待来自上一次发送的反馈而被触发。一个绑定的HARQ反馈是仅对绑定的最后的子帧而通过终端装置接收(PUSCH用的HARQ-ACK)或发送(PDSCH用的HARQ-ACK)。绑定处理是通过MAC实体进行。

[0106] 基站装置可设为如下:设定各自对应重复等级(Repetition level)或绑定尺寸(Bundling Size)的多个重复次数(重复设定)。例如,可设定(通知)重复等级(绑定尺寸)为1的情形的重复次数为8次,重复等级为2的情形的重复次数为16次,重复等级为3的情形的重复次数为32次。基站装置也可根据发送数据的大小设定不同的值(重复次数)。基站装置也可于每个物理信道设定不同的值(重复次数)。另外,基站装置也可设定于每个逻辑信道或是每个逻辑信道群组设定不同的值(重复次数)。基站装置也可设为如下:对于终端装置,使用个别的RRC消息通知重复等级或绑定尺寸的信息。

[0107] 被广播的系统信息是周期性地被重传。于系统信息的发送中,通过MAC实体进行HARQ重传处理。对于物理下行链路控制信道PDCCH的接收、扩展物理控制信道EPDCCH的接收、物理上行链路控制信道PUCCH的发送以及物理随机接入信道PRACH(或是随机接入前导)的发送的重复控制是通过PHY层进行。

[0108] 另外,也可为了MTCUE定义专用的物理下行链路控制信道(MPDCCH)。此情形时,MPDCCH可实现对于PDCCH及/或EPDCCH的MTCUE的一部分或是全部的作用。

[0109] 一面考虑以上事项,于以下参照附图一面针对本发明的适当的实施方式详细地进行说明。此外,本发明的实施方式的说明中,针对与本发明的实施方式有关的公知的功能或构成具体的说明,于判断会使本发明的实施方式的主旨不明了的情形时,省略其详细说明。

[0110] <第一实施方式>

[0111] 针对本发明的第一实施方式,于以下进行说明。

[0112] 图1为表示本发明的第一实施方式的终端装置1的一例的框图。本终端装置1至少由接收部101、解调部102、译码部103、接收数据控制部104、物理层控制部105、发送数据控制部106、编码部107、调制部108、发送部109、无线资源控制部110、发送天线T01、接收天线R01构成。图中所谓「~部」为实现终端装置1的功能及各流程的要素,该终端装置1的功能及各流程也可通过部分(section)、电路、构成装置、装置(device)、单元(unit)等用语而表

现。

[0113] 此外,有之后可将对应覆盖范围的扩展(支援覆盖范围扩展)的终端装置1仅省略为终端装置1而进行说明的情形。另外,终端装置1可分为两种或三种类型。第一类型的终端装置是被分类为先前的类别(category)的一者的终端,可为低成本的MTC专用的终端装置,也可不为MTC专用的终端装置。

[0114] 此外,先前的类别可由下行链路类别与上行链路类别的组合构成。例如,终端装置1可于以必要的缓冲大小(buffer size)等分类的多个下行链路类别与上行链路类别中,通过某一个下行链路类别与某一个上行链路类别的组合,表示终端装置1所属的类别。

[0115] 第二类型的终端装置是至少被下行链路支援的于系统带宽具有限制的终端装置1,也就是支援未达20MHz(例如1.4MHz)的系统带宽的终端装置1。第二类型的终端装置可含有对应某重复等级(绑定尺寸)的覆盖范围扩展的终端装置1。例如,仅对应重复等级为1的覆盖范围扩展的终端装置1可被分类为第二类型。第二类型的终端装置也可被分类于以第一类型的终端装置表示的类别以外的类别(例如类别X)。

[0116] 此处,所谓「对应覆盖范围扩展的终端装置(支援覆盖范围扩展的终端装置)」,是依据系统、方法或是自基站装置2通知的已定的规定(规则、设定(信息要素)),表示至少可进行重复发送处理及/或重复接收处理的终端装置1,实际上不管覆盖范围是否被扩展。也就是说,该终端装置1支援为了重复发送处理及/或重复接收处理而新增加的各种功能(例如测量流程、小区选择流程、小区重选流程、同步流程、寻呼流程、系统信息取得流程、RRC连接流程、切换流程、随机接入流程等各种流程(功能)的一部分或全部)。

[0117] 同样地,所谓「对应覆盖范围扩展的基站装置(支援覆盖范围扩展的基站装置(小区))」,是依据系统、方法或是于操作者与基站装置2间规定的已定的规定(规则、设定(信息要素)),表示至少可进行重复发送处理及/或重复接收处理的基站装置2(小区),实际上不管覆盖范围是否被扩展。另外,该基站装置2(小区)支援为了重复发送处理及/或重复接收处理而于终端装置1新增加的各种功能(例如测量流程、小区选择流程、小区重选流程、同步流程、寻呼流程、系统信息取得流程、RRC连接流程、切换流程、随机接入流程等各种流程(功能)的一部分或全部)。

[0118] 第三类型的终端装置为支援全部的重复等级(绑定尺寸)的覆盖范围扩展的终端装置1。第三类型的终端装置可被分类为以第一类型及第二类型的终端装置表示的类别以外的类别(例如类别Y)。也就是说,被第二类型的终端装置支援的最大重复次数可少于第三类型的终端装置。被各类型支援的功能不同,其用途可不被限定于MTC(MTC服务)。也就是说,即便于本说明书中被记载为MTCUE的情形,其用途亦不局限于MTC。

[0119] 无线资源控制部110会执行RRC实体的各功能,该RRC实体执行终端装置1的无线资源控制。另外,接收数据控制部104与发送数据控制部106执行数据链路层(第2层)的MAC实体、RLC实体、PDCP实体中的各功能。

[0120] 此处,MAC实体具有通知对应各逻辑信道的发送缓冲的数据量的功能(缓冲状态报告(Buffer Status Report:BSR))、进行用于发送上行链路数据的无线资源请求的功能(调度请求(Scheduling Request))。MAC实体为在MAC实体的上位层存在发送数据的情形且在上行链路资源未于终端装置1被分配的情形(例如初期接入时),为了调度请求而执行随机接入流程。

[0121] 另外,MAC实体于进行使用多个小区而通信的载波聚集的情形,进行用于进行小区的激活(activation)/去激活(deactivation)的物理层的控制以及用于管理上行链路的发送时间的物理层的控制。

[0122] 此外,终端装置1于多个频率(频带、频带宽)或是某一小区的同一下子帧内,为了同时(simultaneously/concurrently)进行接收处理与发送处理,也可为具备多个下述的一部分或全部的构成:接收系的块(接收部101、解调部102、译码部103、接收天线R01)及多个频率(频带、频带宽)以及发送系的块(编码部107、调制部108、发送部109、发送天线T01)。

[0123] 关于终端装置1的接收处理,自无线资源控制部110向接收数据控制部104输入接收数据控制信息,于物理层控制部105输入作为用于控制各块的控制参数的物理层控制信息。物理层控制信息为含有参数设定的信息,该参数设定为由接收控制信息与发送控制信息构成的终端装置1的无线通信控制所必须。

[0124] 物理层控制信息是通过自基站装置2对终端装置1个别(dedicated)地被发送的无线资源连接设定、小区固有的系统信息或是系统参数等而被设定,无线资源控制部110视需要向物理层控制部105输入。物理层控制部105向接收部101、解调部102、译码部103适当地输入作为与接收有关的控制信息的接收控制信息。

[0125] 接收控制信息作为下行链路调度信息,可含有接收频带的信息、与物理信道及物理信号有关的接收时间、多重方法、无线资源控制信息等信息。另外,接收数据控制信息为含有辅小区非激活化计时器信息、DRX控制信息、多播数据接收信息、下行链路重传控制信息、与重复接收有关的控制信息等的下行链路的控制信息,含有与MAC层、RLC层、PDCP层中各自的下行链路有关的控制信息。

[0126] 接收信号经由接收天线R01于接收部101中被接收。接收部101依据以接收控制信息通知的频率与频带,接收来自基站装置2(或是含有终端装置1其他节点)的信号。所接收的信号向解调部102被输入。解调部102进行信号的解调。解调部102向译码部103输入解调后的信号。

[0127] 译码部103将被输入的信号译码,将被译码的各数据(也称为下行链路数据与下行链路控制数据、下行链路传输块(TB)、下行链路协议数据单元(PDU))向接收数据控制部104输入。另外,与各数据一同自基站装置2发送的MAC控制要素(MAC-CE)也于译码部103被译码,有关的数据被往接收数据控制部104输入。

[0128] 接收数据控制部104会进行基于所接收的MAC控制要素的物理层控制部105的控制(例如小区的激活化/非激活化、DRX控制、发送时间调整等),或缓冲被译码的各数据且进行被重传的数据的错误订正控制(HARQ)。向接收数据控制部104输入的各数据中,有关的数据被往无线资源控制部110输入(传输)。

[0129] 另外,接收数据控制部104自以接收部101等接收的同步信号的接收时间,调整终端装置1的接收时间(帧同步、子帧同步、符号同步等)。接收时间于物理层控制部105中被管理且被接收部101或发送部109反馈,由此下行链路同步及/或上行链路同步被适当地调整。

[0130] 另外,接收数据控制部104可测量作为已知的序列的信号的的下行链路参照信号的接收质量(RSRP、RSSI、RSRQ等),对无线资源控制部110报告。接收质量的测量期间可根据重复设定而设定,也可自基站装置2通过RRC消息通知或广播。无线资源控制部110可根据所报告的接收质量,决定覆盖范围扩展中的发送的重复次数。

[0131] 另外,关于终端装置1的发送处理,发送数据控制信息自无线资源控制部110被往发送数据控制部106输入,于物理层控制部105输入作为用于控制各块的控制参数的物理层控制信息。物理层控制部105向编码部107、调制部108、发送部109适当地输入作为与发送有关的控制信息的发送控制信息。

[0132] 发送控制信息作为上行链路调度信息,含有编码信息、调制信息、发送频带的信息、与物理信道及物理信号有关的时间信息(或TA)、多重方法、无线资源配置信息等信息。

[0133] 另外,发送数据控制信息为含有发送数据控制信息、DTX控制信息、随机接入设定信息、上行链路共享信道信息、逻辑信道优先级信息、资源请求设定信息、小区群组信息、上行链路重传控制信息、缓冲状态报告、与重复发送有关的控制信息等的上行链路的控制信息。无线资源控制部110可于发送数据控制部106设定各自对应多个小区的多个随机接入设定信息。

[0134] 另外,无线资源控制部110会管理用于上行链路发送时间的调整的时间调整信息与发送时间计时器,于每个小区(或每个小区群组、每个TA群组)管理上行链路发送时间的状态(发送时间调整状态或发送时间非调整状态)。时间调整信息与发送时间计时器被包含于发送数据控制信息。

[0135] 此外,于必须管理多个上行链路发送时间的状态的情形时,发送数据控制部106会管理对应多个各自的小区(或是小区群组、TA群组)的上行链路发送时间的调整信息。于资源请求设定信息至少含有最大发送计数器设定信息与无线资源请求禁止计时器信息。无线资源控制部110可于发送数据控制部106设定各自对应多个小区的多个资源请求设定信息。

[0136] 于终端装置1产生的发送数据(也称为上行链路数据与上行链路控制数据、上行链路传输块(TB)、上行链路协议数据单元(PDU))是自无线资源控制部110(或是非接入层层部(未图示)等上位层部)于任意的时间被输入至发送数据控制部106。此外,发送数据于各层中,各自于所谓RRC PDU、PDCP PDU、RLC PDU、MAC PDU的单元(unit)被处理。此时,发送数据控制部106会计算所输入的发送数据的量(上行链路缓冲量)。另外,发送数据控制部106具有判断所输入的发送数据是属于控制平面的数据或是属于用户平面的数据的功能。

[0137] 另外,发送数据控制部106于发送数据被输入时,将发送数据收纳于发送数据控制部106内的上行链路缓冲(未图示)。另外,发送数据控制部106根据被收纳于上行链路缓冲的发送数据的优先度等,进行多重化及组装(assemble),生成MAC PDU。而且,发送数据控制部106会判断所输入的发送数据的发送所必须的无线资源是否对于终端装置1而被分配。

[0138] 发送数据控制部106会根据无线资源分配,选择使用了物理上行链路共享信道PUSCH、物理上行链路控制信道(SR-PUCCH)的无线资源请求或是使用了物理随机接入信道的无线资源请求的任一者,对物理层控制部105请求用于发送所选择的信道的控制处理。

[0139] 此处,发送数据控制部106会根据所输入的发送数据生成缓冲状态报告。换言之,发送数据控制部106作为MAC控制要素,会根据通常的发送数据的缓冲量生成缓冲状态报告。

[0140] 另外,发送数据控制部106可根据自无线资源控制部110输入的重复设定,设定本终端装置的发送的重复次数。重复次数也能够以物理信道单位或是逻辑信道(逻辑信道群组)单位设定。

[0141] 另外,编码部107依据发送控制信息,将各数据适当地进行编码化,向调制部108输入。调制部108根据发送被编码化的各数据的信道结构,适当地进行调制处理。发送部109将被调制处理的各数据映射于频域,并且将频域的信号转换为时域的信号,搭载于已定的频率的载波而进行电力增幅。发送部109会另外依据自无线资源控制部110输入的每个小区(或是每个小区群组、每个TA群组)的时间调整信息,调整上行链路发送时间,经由发送天线T01发送信号。

[0142] 配置有上行链路控制数据的物理上行链路共享信道除了用户数据外,也能够含有例如第3层消息(无线资源控制消息;RRC消息)。

[0143] 图1中虽省略其他终端装置1的构成要素、构成要素间的数据(控制信息)的传输路径,但作为构成要素而具有多个块的情形是明显的,该多个块具有为了作为终端装置1运作而必须的其他功能。例如,于无线资源控制部110的上位层存在有执行与核心网(core network)的控制的非接入层(Non Access Stratum(NAS))层部或应用层部。

[0144] 图2为表示利用本发明的第一实施方式而成的基站装置2的一例的框图。本基站装置至少由接收部201、解调部202、译码部203、接收数据控制部204、物理层控制部205、发送数据控制部206、编码部207、调制部208、发送部209、无线资源控制部210、网络信号发送接收部211、发送天线T02、接收天线R02构成。图中的「~部」为也可通过部分、电路、构成装置、装置(device)、单元等用语表现的实现基站装置2的功能及各流程的要素。

[0145] 无线资源控制部210会执行RRC实体的各功能,该RRC实体执行基站装置2的无线资源控制。另外,接收数据控制部204与发送数据控制部206执行数据链路层(第2层)的MAC实体、RLC实体、PDCP实体的各功能。

[0146] 此外,基站装置2为了支援于利用载波聚集等而成的多个频率(频带、频带宽)或是小区的同一个子帧内的发送接收处理,也可为具备多个下述的一部分或全部的构成:接收系的块(接收部201、解调部202、译码部203、接收天线R02)及多个频率(频带、频带宽)以及发送系的块(编码部207、调制部208、发送部209、发送天线T02)。

[0147] 无线资源控制部210会向发送数据控制部206输入下行链路数据与下行链路控制数据。发送数据控制部206于存在向终端装置1发送的MAC控制要素的情形时,向编码部207输入MAC控制要素与各数据(下行链路数据或下行链路控制数据)。

[0148] 另外,发送数据控制部206可根据自无线资源控制部210输入的重复设定,设定本基站装置的发送的重复次数。重复次数也能够以物理信道单位或是逻辑信道(逻辑信道群组)单位设定。

[0149] 另外,编码部207会将所输入的MAC控制要素与各数据编码化,向调制部208输入。调制部208会进行被编码化的信号的调制处理。于调制部208被调制的信号被输入至发送部209。发送部209将被输入的信号映射于频域后,将频域的信号转换为时域的信号,搭载于已定的频率的载波而进行电力增幅,经由发送天线T02发送信号。配置有下行链路控制数据的物理下行链路共享信道典型而言会构成第3层消息(RRC消息)。

[0150] 另外,接收部201将自终端装置1经由接收天线R02而接收的信号转换为基带的数字信号。于对于终端装置1设定不同的多个发送时间的小区的情形时,接收部201于每个小区(或是每个小区群组、每个TA群组)以不同的时间接收信号。于接收部201被转换的数字信号被往解调部202输入而解调。于解调部202被解调的信号继而往译码部203输入。

[0151] 译码部203将所输入的信号译码,将被译码的各数据(上行链路数据与上行链路控制数据)往接收数据控制部204输入。另外,与各数据一同自终端装置1被发送的MAC控制要素也于译码部203被译码,有关的数据被往接收数据控制部204输入。

[0152] 接收数据控制部204会进行基于所接收的MAC控制要素的物理层控制部205的控制(例如与功率余量报告(power headroom report)有关的控制或与缓冲状态报告有关的控制等),或缓冲被译码的各数据且进行被重传的数据的错误订正控制(HARQ)。向接收数据控制部204输入的各数据视需要被往无线资源控制部210输入(传输)。

[0153] 另外,接收数据控制部204于缓冲状态报告自终端装置1从译码部203被输入的情形时,判断用于与本基站装置的通信的无线资源请求或是用于装置间数据通信的无线资源请求,设定分配于该终端装置1的无线资源。

[0154] 另外,接收数据控制部204可测量上行链路参照信号的接收质量,对无线资源控制部210报告。无线资源控制部210可根据所报告的接收质量,决定覆盖范围扩展中终端装置1的发送的重复次数。

[0155] 这些各块的控制所需要的物理层控制信息为含有由接收控制信息与发送控制信息构成的基站装置2的无线通信控制所需的参数设定的信息。物理层控制信息是通过上位的网络装置(MME或网关装置(SGW)、OAM等)或系统参数而被设定,无线资源控制部210视需要向控制部204输入。

[0156] 物理层控制部205将与发送有关的物理层控制信息作为发送控制信息而输入至编解码部207、调制部208、发送部209的各块,将与接收有关的物理层控制信息作为接收控制信息而适当地输入至接收部201、解调部202、译码部203的各块。

[0157] 接收数据控制信息含有与对于基站装置2的MAC层、RLC层、PDCP层的各者的终端装置1的上行链路有关的控制信息。另外,发送数据控制信息含有与对于基站装置2的MAC层、RLC层、PDCP层的各者的终端装置1的下行链路有关的控制信息。也就是说,接收数据控制信息与发送数据控制信息被设定于每个终端装置1。

[0158] 另外,无线资源控制部210会根据来自终端装置1的测量报告消息及/或来自接收数据控制部204的上行链路的接收质量信息而发送,或是设定接收的重复次数(接收重复次数、发送重复次数)的信息。也就是说,无线资源控制部210会于每个终端装置1设定终端装置1所接收的下行链路的重复次数与终端装置1所发送的上行链路的重复次数。重复次数可于上行链路与下行链路共通地被设定,也可于上行链路与下行链路各自独立而被设定,还可于每个物理信道被设定。

[0159] 无线资源控制部210会制作含有上述重复次数作为信息要素的RRC消息,输出至接收数据控制部204。另外,无线资源控制部210会将对于终端装置1而设定的接收的重复次数及/或发送的重复次数通知物理层控制部205。RRC消息例如可为RRC重设消息,也可为新的RRC消息。

[0160] 网络信号发送接收部211会进行基站装置2间或上位网络装置(MME、SGW)与基站装置2间的控制消息,或是用户数据的发送(传输)或接收。图2中,虽省略其他基站装置2的构成要素或构成要素间的数据(控制信息)的传输路径,但作为构成要素而具有多个块的情形是明显的,该多个块具有为了作为基站装置2运作而必须的其他功能。例如,于无线资源控制部210的上位存在有无线资源管理(Radio Resource Management)部或应用层部。

[0161] 针对于终端装置1自RRC空闲状态成为RRC连接状态的情形执行的RRC连接确立流程(RRC Connection Establishment Procedure)的情形进行说明。

[0162] 终端装置1于RRC连接确立流程中,自所选择的在圈小区(Serving cell)取得系统信息,根据作为信息要素(information element)而含有于所取得的系统信息的共同无线资源设定(Radio resource configuration common),执行随机接入流程。

[0163] 此时,终端装置1为了RRC连接确立流程而使用的随机接入流程所必需的参数的一部分或全部可通过对于全部的终端装置1(即第一至第三类型的终端装置)的系统信息(例如System Information Block Type2,SIB2)所含有的共同无线资源设定而提供,也可通过对于对应覆盖范围扩展的终端装置1(即第二与第三类型的终端装置)的系统信息(例如System Information Block Type20,SIB20)所含有的共同无线资源设定而提供,也可被包含于两者的系统信息而提供。

[0164] 另外,终端装置1中被使用的与RRC连接确立流程有关的终端装置的计时器及常数(UE Timer And Constants)设定(以下称为计时器/常数设定)可被包含于第一系统信息及/或第二系统信息而提供(发送)。

[0165] 将含有共同无线资源设定与计时器/常数设定作为对于全部的终端装置1的信息要素的系统信息称为第一系统信息。另外,将含有共同无线资源设定与计时器/常数设定作为对于对应覆盖范围扩展的终端装置1的信息要素的系统信息称为第二系统信息。

[0166] 将第一系统信息所含有的共同无线资源设定称为第一共同无线资源设定,将第二系统信息所含有的共同无线资源设定称为第二共同无线资源设定。将第一系统信息所含有的计时器/常数设定称为第一计时器/常数设定,将第二系统信息所含有的计时器/常数设定称为第二计时器/常数设定。

[0167] 此处,所谓第二系统信息,是以某个短的周期(例如子帧单元)重复发送的系统信息,为于对应覆盖范围扩展的终端装置1中可通过重复接收而取得的系统信息。

[0168] 使用新的系统信息(第二系统信息。例如SIB20)的情形时,该系统信息可具备以下所示的至少一个特征。(1)以连续的6RB以下的带宽(窄带(narrowband))发送、(2)自基站装置2被绑定(重复)而发送、(3)不需要PDCCH或EPDCCH(未以PDCCH或EPDCCH调度)、(4)以配置于不同区域(搜索空间,search space)的PDCCH或EPDCCH调度、(5)以窄带的PDCCH或EPDCCH调度、(6)通过其他系统信息(例如MIB/SIB1)或系统参数指定调制或编码化方法(modulation and coding scheme)、(7)系统信息的变更期间(modification period)比先前更长、(8)仅可于第二与第三类型的终端装置使用、(9)被视为第二与第三类型的终端装置中不可欠缺(essential)的系统信息。

[0169] 可以如下方式进行随机接入:未对应覆盖范围扩展的终端装置1使用第一共同无线资源设定所含有的随机接入参数(第一参数),对应覆盖范围扩展的终端装置1使用第二共同无线资源设定所含有的与覆盖范围扩展有关的新随机接入参数(第二参数)。

[0170] 此时,对应重复次数(重复等级或是绑定尺寸)的多个随机接入参数的组可被包含于第二共同无线资源设定,一部分的随机接入参数也可被包含于第二共同无线资源设定。例如,作为重复次数而支援1~3次的基站装置2(小区)是于第二共同无线资源设定含有3种与随机接入有关的参数(随机接入参数)的组而发送。

[0171] 终端装置1可根据对应重复次数的随机接入参数,进行随机接入资源选择。也就是

说,重复次数(或重复等级)与覆盖范围扩展小区中的随机接入资源可一对一地被映射。此处,由终端装置1选择的随机接入资源至少含有发送随机接入前导群组、随机接入前导的子帧,进一步,上行链路的频率资源分配或跳频图案(frequency hopping pattern)可作为随机接入资源而被选择。

[0172] 多个随机接入参数的组被设定于第二共同无线资源设定的情形时,终端装置1可根据该小区的测量结果(RSRP及/或RSRQ),选择对应的参数(参数组)的一者。也就是说,终端装置1可根据该小区的测量结果决定重复次数(重复等级),或是根据对应重复次数(重复等级)的参数(或参数组),进行随机接入资源选择。

[0173] 另外,终端装置1可根据终端装置能力(UE Capability),选择对应的参数(或参数组)。此处所考虑的终端装置1的终端装置能力,例如为终端装置1所支援的最大重复次数等物理层的能力信息、与自第一至第三的终端装置1的类型有关的能力信息、表示终端装置1是否支援移动性(即小区重选(cell reselection)、切换等伴随小区的变更的流程)(即是否为可移动的终端装置)的其他能力信息等。

[0174] 对于对应范围覆盖扩展的终端装置1的测量所要求的条件,可较对于一般的终端装置1(也被称为normal coverage UE)的测量所要求的条件缓和。

[0175] 另外,一对一地对应重复次数(或是重复等级)的多个UE计时器(也称为RRC计时器)及/或常数的设定也可包含于第二计时器/常数设定。也就是说,作为重复次数支援1~3次的小区具有3组UE计时器及/或常数的设定。

[0176] 包含于第二计时器/常数设定的UE计时器例如为T300、T301、T310、T311。另外,包含于第二计时器/常数设定的常数例如为N310与N311。T300是于RRC连接确立流程中所使用的计时器,T301是于RRC连接重确立流程中所使用的计时器,T310是无线链路障碍检测中所使用的计时器,T311是无线链路障碍检测后的小区搜索中所使用的计时器。N310为表示作为同步原语(synchronization primitive)的in-sync indication的最大计数的常数,N311为表示作为同步原语的out-of-sync indication的最大计数的常数。

[0177] 图3为用于说明针对对应覆盖范围扩展的终端装置1的RRC连接确立流程中UE计时器的选择处理的一例的流程图。

[0178] 基站装置2于进行覆盖范围扩展的小区中重复发送第二系统信息。另外,基站装置2于第二系统信息至少含有第二共同无线资源设定与第二计时器/常数设定而进行发送。此外,第二系统信息也可说是含有对应第二系统信息的BCCH(BCH或SIB)的TBMAC PDU。

[0179] 例如,基站装置2会针对第二系统信息,进行某重复次数(例如30次)的重复(绑定)发送。或者,基站装置2会针对第二系统信息,进行重复发送。

[0180] 终端装置1于步骤S101尝试接收(取得)通过该小区被重复发送的第二系统信息。也就是说,终端装置1针对第二系统信息,通过重复接收处理而尝试取得第二系统信息。此时,终端装置1至少从所接收的第二系统信息取得第二共同无线资源设定与第二计时器/常数设定。

[0181] 继而终端装置1于步骤S102中决定重复等级。终端装置1的重复等级可使用以下任一者而决定(选择):(1)以第二系统信息表示的共同重复等级、(2)于随机接入资源选择中根据测量结果决定的重复等级、(3)根据终端装置1的能力信息决定的重复等级、(4)自基站装置2于随机接入流程中被通知(被分配)的重复等级。

[0182] 此外,基站装置2也可将终端装置1能够应用于该小区的重复等级的最大值包含于每个小区的的系统信息而发送。另外,终端装置1于重复等级的最大值未被指定的情形时,也可将初始(default)值或该终端装置1所支援的重复等级的最大值作为该小区的重复等级的最大值使用。

[0183] 此外,自基站装置2于随机接入流程中通知(设定、指示)重复等级的情形时(上述(4)的情形),至少被应用于随机接入前导的发送的重复等级必须通过终端装置1而决定(选择)。终端装置1会将自基站装置2指示的重复等级对消息3以后的发送接收进行应用。此外,终端装置1的重复等级的决定方法可使用上述(1)~(3)的任一方法。

[0184] 自基站装置2被指示的重复等级可通过随机接入响应内的MAC控制要素通知,也可通过随机接入响应(DL-SCH)表示,也可通过以PDCCH或EPDCCH通知的物理层的下行链路控制信息表示。另外,重复等级可通过随机接入响应被发送的子帧号码及/或频率资源而被默认地通知。重复等级可于上行链路与下行链路独立而被设定。另外,可通过争用解决内的MAC控制要素通知,也可通过争用解决(DL-SCH)表示。

[0185] 基站装置2于在所检测出的随机接入前导使用的随机接入资源为与该小区中的覆盖范围扩展有关的资源的情形时,根据该随机接入资源决定随机接入响应的发送频率及/或随机接入响应的发送次数(重复等级)。

[0186] 也就是说,基站装置2可根据发送自终端装置1的随机接入前导及/或接收随机接入前导的频率,决定随机接入响应的发送资源。基站装置2也可不发送用于随机接入响应的调度的PDCCH或EPDCCH。终端装置1可不监控PDCCH或EPDCCH而直接监控随机接入响应。终端装置1也可根据所选择的随机接入资源,决定随机接入响应的发送频率及/或随机接入响应的重复等级,监控随机接入响应。

[0187] 继而终端装置1会设定用于RRC连接确立流程的计时器(UE计时器)(步骤S103)。终端装置1于RRC连接确立流程的情形时,使用计时器T300作为UE计时器。关于计时器T300,(A1)可使用以第二系统信息所含有的第二计时器/常数设定表示的值,(B1)也可根据于步骤S102决定的重复等级而被设定,(C1)也可作为合计参照时间(T300 reference)与偏移时间(T300 offset)的设定值而被设定。以下,为了与先前的计时器T300进行区别,将用于覆盖范围扩展小区中的RRC连接确立流程的UE计时器称为计时器T308(也称为计时器T300bis)。

[0188] 也就是说,基站装置2对于终端装置1,(A2)能够以第二系统信息所含有的第二计时器/常数设定表示计时器T308的值,(B2)也可通知基于重复等级的多个计时器T308的值,(C2)也可通知用于计算计时器T308的参照时间(T308 reference)与偏移时间(T308 offset)。

[0189] 上述(A1/A2)中,第二系统信息所含有的计时器的值优选最大时间能够设定为比第一计时器/常数设定的值更长。例如,作为以第一计时器/常数设定通知的计时器T300(第一计时器),于能够设定100ms、200ms、300ms、400ms、500ms、600ms、1000ms、2000ms的任一值时,作为以第二计时器/常数设定通知的计时器T308(第二计时器),优选能够设定500ms、1000ms、2000ms、3000ms、5000ms、10000ms、15000ms、20000ms的任一值。

[0190] 或者,于上述(A1/A2)中,第二系统信息所含有的第二计时器/常数设定的值可为与第一系统信息所含有的第一计时器/常数设定的值不同范围的值,进一步可始终高于能

够设定于第一计时器/常数设定的值的范围。例如,作为以第一计时器/常数设定通知的计时器T300(第一计时器),于能够设定100ms、200ms、300ms、400ms、500ms、600ms、1000ms、2000ms的任一值时,作为以第二计时器/常数设定通知的计时器T308(第二计时器),优选能够设定3000ms、4000ms、5000ms、6000ms、10000ms、15000ms、20000ms、30000ms的任一值。

[0191] 另外,上述(B1/B2)中,于作为重复等级选择1~3的小区的情形,可准备(发送)一对一地对应各自的重复等级的3种不同的计时器T308(第二计时器)的值。例如,重复等级为1的情形时,终端装置1可自第二计时器/常数设定选择对应重复等级1的计时器T308而使用。基站装置2对于终端装置1,可将第二计时器含有于第二系统信息而发送,也能够以专用RRC消息发送。

[0192] 另外,上述(C1/C2)中,偏移时间(T308 offset)可根据于步骤S102所决定的重复等级而设定。也就是说,于作为重复等级选择1~3的小区的情形,可准备(发送)一对一地对应各自的重复等级的3种不同的偏移时间的值。例如,重复等级为1的情形时,终端装置1可自第二计时器/常数设定选择对应重复等级1的偏移时间(T308 offset-1v1)而使用。

[0193] 或者,于上述(C1/C2)中,偏移时间(T308 offset)可通过基于在步骤S102所决定的重复等级的倍数(系数)的值而计算。也就是说,于作为重复等级选择1~3的小区的情形,可准备(发送)一对一地对应各自的重复等级的3种不同的倍数的值,终端装置1可根据重复等级而选择的倍数乘以参照时间(T308 reference),计算UE计时器。

[0194] 例如,参照时间(T308 reference)为500ms,于重复等级为1的情形时,终端装置1自第二计时器/常数设定选择对应重复等级1的倍数的值(例如2),自与参照时间对应的倍数的值计算计时器T308而使用。本例中,计时器T308的值为 $500 \times 2 = 1000\text{ms}$ 。或者,重复等级也可直接表示倍数的值。另外,基站装置2也可于每个小区设定不同的值作为参照时间。

[0195] 基站装置2对于终端装置1,可将参照时间及偏移时间(或倍数)含有于第二系统信息而发送,也能够以专用RRC消息发送。

[0196] 如上述(A1/A2)般使用自第二系统信息取得的计时器T308(第二计时器)的情形时,只要终端装置1于开始计时器T308后,生成RRC连接确立流程中的RRC连接请求(RRC Connection Request)消息,提供(submit)至下位层即可。

[0197] 另一方面,如上述(B1/B2)或(C1/C2)般使用基于重复等级的计时器T308(第二计时器)时,随机接入流程在RRC连接请求消息自终端装置1的RRC实体被提供(submit)至终端装置1的下位层(lower layer(例如PDCP实体或RLC实体))后开始。因此,终端装置1(RRC实体)必须于自下位层接收与重复等级有关的信息(指示,indication)后,开始基于所接收的重复等级的计时器T308。关于这点,使用图4与图5进行说明。

[0198] 图4是用于针对对应覆盖范围扩展的终端装置1的RRC连接确立流程中的UE计时器的开始处理的一例进行说明的流程图。图4表示于终端装置1的MAC实体开始随机接入流程时,对终端装置1的上位层(例如RRC实体)发送指示的情形的例子。

[0199] 图4中,终端装置1于开始对于对应覆盖范围扩展的小区的随机接入流程前,决定重复等级。重复等级的决定方法可使用步骤S102的方法的任一者。终端装置1(RRC实体)会将RRC连接请求消息提供(submit)至下位层。终端装置1的MAC实体为了发送RRC连接请求消息而开始随机接入流程(步骤S202)。随机接入流程中的终端装置1的MAC实体对于终端装置1的上位层(higher/upper layer(例如RRC实体))发送表示重复等级的指示(步骤S203)。

[0200] 例如,终端装置1的MAC实体于终端装置1选择用于随机接入前导发送的(暂时性的)重复等级时,将指示发送至终端装置1的上位层。另外,例如终端装置1的MAC实体于自基站装置2在随机接入流程中通知(指示)重复等级时,将指示发送至终端装置1的上位层。此处,于指示至少含有该小区中的终端装置1的重复等级,或是表示重复等级的信息。

[0201] 换言之,于步骤S203中,终端装置1(RRC实体)于开始随机接入流程时(选择随机接入资源时)或是于随机接入流程中,自下位层接收含有重复等级的信息的指示。

[0202] 接收指示的终端装置1(RRC实体)会根据重复等级决定计时器T308的值作为与RRC连接确立流程有关的计时器(UE计时器),开始该计时器T308的计时(步骤S204)。

[0203] 图5是用于针对对应覆盖范围扩展的终端装置1的RRC连接确立流程中的UE计时器的开始处理的另一例进行说明的流程图。图5中的步骤S301与步骤S302各自为与图4的步骤S201与步骤S202相同的动作,故省略说明。

[0204] 步骤S303中,终端装置1的MAC实体会判断随机接入流程是否成功。若随机接入流程成功(于步骤S303为是),则终端装置1的MAC实体对于终端装置1的上位层(higher/upper layer(例如RRC实体)),发送表示重复等级的指示(步骤S304)。另一方面,终端装置1的MAC实体于随机接入流程未成功的情形(于步骤S303为否)时,直至随机接入流程成功为止重复进行处理。

[0205] 换言之,于步骤S304中,终端装置1(RRC实体)自下位层接收含有随机接入流程成功时的重复等级的信息的指示。

[0206] 此外,终端装置1(RRC实体)为了防止指示未自下位层被通知的情形的死锁(deadlock),也可于步骤S302中开始自第二系统信息取得的其他UE计时器或MAC计时器。于使用UE计时器(以下称为T309)的情形时,在RRC连接请求消息生成后,或是于将RRC连接请求消息提供(submit)至下位层的情形时,开始T309。于使用MAC计时器(以下称为CE-RACH计时器)的情形时,自随机接入前导的初期发送子帧开始CE-RACH计时器。

[0207] 终端装置1(RRC实体)可于计时器T309时间已满的情形时,判断RRC连接确立流程失败。另外,终端装置1(RRC实体)可于接收来自下位层的指示时(图5的步骤S304),停止计时器T309,进一步可开始计时器T308。

[0208] 另外,终端装置1(MAC实体)可于CE-RACH计时器时间已满的情形时,判断随机接入流程失败。另外,终端装置1(MAC实体)可于随机接入流程成功的情形时,停止CE-RACH计时器(图5的步骤S303)。

[0209] 接收来自下位层的指示的终端装置1(RRC实体)根据所指示的重复等级决定计时器T308作为与RRC连接确立流程有关的计时器(UE计时器),开始该计时器T308的计时(图5的步骤S305)。另外,于计时器T308时间已满的情形,终端装置1(RRC实体)可判断RRC连接确立流程失败。

[0210] 图4与图5为根据终端装置1的重复等级设定不同UE计时器的情形的一例,但也可如上述(A1/A2)般,通过设定对应覆盖范围扩展的长时间的UE计时器,将UE计时器的开始时间设为与先前的终端装置1相同。其中,此情形的计时器值由于未对应终端装置1的重复等级而决定(设定),故存在至UE计时器时间已满为止的时间会增加至必要以上的情形。图6为用于对与该至时间已满为止的时间的增加有关且对应覆盖范围扩展终端装置1于RRC流程的中途中止(停止)的方法进行说明的图。

[0211] 图6中,终端装置1会开始UE计时器(步骤S401)。此时,终端装置1可开始与RRC连接确立流程有关的计时器T308,该与RRC连接确立流程有关的计时器T308是自第二系统信息所含有的第二计时器/常数设定取得。

[0212] 继而,终端装置1的MAC实体会开始随机接入流程(步骤S402)作为RRC连接确立流程的一个流程。终端装置1的MAC实体会于步骤S403监控与最近发送的随机接入有关的发送数据的响应。

[0213] 也就是说,终端装置1最近发送的发送数据为随机接入前导的情形时,终端装置1的MAC实体于步骤S403监控随机接入响应。终端装置的MAC实体于含有对应所接收的随机接入响应的随机接入前导ID的情形时(于步骤S403为是),随机接入响应的接收被视为(consider,determine,deem)成功,移至下一个流程(未图示)。

[0214] 此外,于随机接入前导的发送后,终端装置1于随机接入响应窗之间未接收随机接入响应的情形时,或是未接收含有对应所发送的随机接入前导的随机接入前导ID的随机接入响应的情形时(于步骤S403为否),随机接入响应的接收被视为未成功。

[0215] 或者,终端装置1最近发送的发送数据为基于随机接入响应所含有的调度信息的发送数据的情形时,终端装置1的MAC实体于步骤S403进行争用解决。终端装置的MAC实体于所接收的下行链路数据含有终端装置1的C-RNTI或所发送的争用解决ID的情形(于步骤S403为是)时,争用解决被视为(consider,determine,deem)成功,移至下一个流程(未图示)。

[0216] 此外,终端装置1于发送基于随机接入响应所含有的调度信息的发送数据后,在与争用解决有关的计时器(mac-ContentionResolutionTimer)时间已满之前争用解决未成功的情形(于步骤S403为否),争用解决被视为未成功。

[0217] 随机接入响应的接收未成功的情形,或是争用解决未成功的情形时,若自下位层未通知功率攀升(power ramping)的暂时中止(suspension),则终端装置1的MAC实体会将前导发送计数器设为一个迭加(increment)。终端装置1会针对所迭加的前导发送计数器(即前导发送次数)的值是否达到最大值(=preambleTransMax+1)进行确认(步骤S404)。

[0218] 于前导发送次数达到最大值的情形(于步骤S404为是),终端装置1的MAC实体于步骤S405会发送指示(random access problem indication),该指示会指示对于上位层发生了随机接入问题(random access problem)的情形。此时,终端装置1(MAC实体)于重复等级未达到该小区所支援的最大重复等级的值(重复等级的最大值)的情形时,可于下一个重复等级中选择随机接入资源,执行随机接入流程。最大重复等级可通过第二系统信息于每个小区进行设定。

[0219] 换言之,终端装置1(RRC实体)会自下位层接收表示发生了随机接入问题的情形的指示(信息)。此时,终端装置1(RRC实体)会中止执行中的RRC流程(RRC连接确立流程)(步骤S406)。

[0220] 于前导发送次数未达到最大值的情形(于步骤S404为否),终端装置1的MAC实体会于步骤S407判断UE计时器(T308)是否时间已满。于UE计时器时间未满的情形(于步骤S407为否),终端装置1会继续执行中的随机接入流程。另一方面,于UE计时器时间未满的情形(于步骤S407为是),终端装置1可中止执行中的RRC流程(本例中为RRC连接确立流程)(步骤S406)。

[0221] 此外,终端装置1 (RRC实体) 于自下位层接收表示使第一计时器 (T300) 为计时中且发生了通常的小区中的随机接入问题的指示的情形时,可无视所接收的指示,继续RRC流程 (即RRC连接确立流程)。另一方面,终端装置1 (RRC实体) 于自下位层接收表示使第二计时器 (T308) 计时且发生了覆盖范围扩展小区中的随机接入问题的指示的情形时,可中止执行中的RRC流程 (本例中为RRC连接确立流程)。

[0222] 进一步,终端装置1 (RRC实体) 可计算发送自下位层的指示的通知次数,在指示的通知次数到达某阈值的情形时,中止执行中的RRC流程 (RRC连接确立流程)。阈值可作为第二系统信息所含有的随机接入设定信息的参数而被设定。

[0223] 或者,终端装置1的MAC实体于步骤S405,可对上位层发送指示重复等级的指示。换言之,终端装置1 (RRC实体) 于自下位层接收使第二计时器 (T308) 为计时中且指示重复等级的指示 (信息) 的情形时,可中止执行中的RRC流程 (RRC连接确立流程)。

[0224] 或者,终端装置1的MAC实体于步骤S405,可对上位层发送表示重复等级达到该小区所支援的最大重复等级的指示。换言之,终端装置1 (RRC实体) 于自下位层接收使第二计时器 (T308) 为计时中且指示重复等级达到该小区所支援的最大重复等级的指示 (信息) 的情形时,可中止执行中的RRC流程 (RRC连接确立流程)。

[0225] 另外,终端装置1可不开始与RRC流程有关的计时器 (UE计时器) 而开始RRC流程。此情形时,终端装置1 (RRC实体) 可根据发送自下位层的指示,中止执行中的RRC流程 (RRC连接确立流程)。

[0226] 至此,主要针对RRC连接确立流程进行了说明,但对于终端装置1为了于检测出无线链路障碍 (Radio Link Failure,RLF) 自RLF回归而执行的RRC连接重确立流程 (RRC Connection Re-establishment Procedure),也可应用相同的方法。RRC连接再确立流程中,虽然终端装置1将T301取代T300作为UE计时器使用此点并不同,但关于其他许多的流程,例如UE计时器的决定 (设定) 方法以及UE计时器的开始方法等,能够应用与RRC连接确立流程相同的方法。

[0227] 通过如此构成,终端装置1于其支援覆盖范围扩展的情形时,通过使用经由支援覆盖范围扩展的基站装置2 (小区) 的系统信息发送的信息,能够适当地设定用于对应覆盖范围扩展的终端装置1所执行的RRC流程的UE计时器。另外,基站装置2能够通过系统信息,发送与通过支援覆盖范围扩展的终端装置1而被使用的RRC流程有关的UE计时器。

[0228] 另外,终端装置1能够自分别对应重复等级的多个UE计时器,选择一个适当的UE计时器而使用。另外,终端装置1能够根据发送自下位层的与随机接入流程有关的指示,于适当的时间开始UE计时器。另外,基站装置2于覆盖范围扩展小区中,能够通过系统信息提供对应重复等级的多个UE计时器。

[0229] 如此,由于能够于基站装置2与终端装置1中执行使用了适当的UE计时器的RRC流程,因此能够实现有效率的无线资源控制流程。

[0230] <第二实施方式>

[0231] 于以下针对本发明的第二实施方式进行说明。

[0232] 第一实施方式中,由于覆盖范围扩展小区中的随机接入所必需的时间 (重复次数) 是依重复等级而不同,因此对于与RRC流程有关的计时器 (UE计时器) 进行了考虑了重复等级的变更。第二实施方式中,针对因随机接入流程的不同而成的UE计时器的设定方法进行说

明。

[0233] 对于作为RRC流程的一者的切换流程(RRC连接再设定流程),使用Contention based Random Access流程与Non-contention based Random Access流程的任一者。切换流程是指为了变更终端装置1的主小区而被使用的RRC流程。

[0234] 基站装置2于对终端装置1执行(指示)切换的情形时,使移动性控制信息(Mobility Control Information(MobilityControlInfo))包含于RRC连接再设定(RRC connection reconfiguration)消息而发送。终端装置1在移动性控制信息被含有于接收自基站装置2的RRC连接再设定消息的情形时,根据该消息的信息开始切换流程。

[0235] 于移动性控制信息至少含有作为切换目标而指示的小区(目标小区)的物理小区ID、目标小区的共同无线资源设定信息、C-RCTI及UE计时器(计时器T304),含有目标小区的下行链路频率信息或带宽信息与专用随机接入信道设定信息(dedicated RACH configuration(RACH-ConfigDedicated))作为选项(option)设定。专用随机信道设定信息也可含有通过目标小区发送的随机接入前导(前导ID)的信息、通过目标小区发送的随机接入的发送子帧的信息。

[0236] 另外,基站装置2于移动性控制信息可含有表示目标小区是否为覆盖范围扩展小区的信息。另外,基站装置2于移动性控制信息也可含有范围覆盖扩展小区中的切换流程所使用的UE计时器(以下称为计时器T304bis)的信息。另外,基站装置2于移动性控制信息也可含有对目标小区的随机接入前导应用的重复等级(或表示重复等级的信息)。另外,基站装置2于移动性控制信息也可含有目标小区的重复等级的最大值。

[0237] 基站装置2也可不发送用于目标小区的随机接入响应的调度的PDCCH或EPDCCH。终端装置1可不监控PDCCH或EPDCCH而直接监控随机接入响应。终端装置1也可根据以专用随机接入信道设定信息指示的随机接入资源(前导ID与发送子帧)与重复等级,监控随机接入响应。

[0238] 另外,基站装置2也可于共同无线资源设定信息含有为了进行目标小区中的随机接入资源选择所必须的对应重复次数的随机接入参数。也就是说,基站装置2可使对应重复等级的多个随机接入参数含有于共同无线资源设定信息。多个随机接入参数例如为与随机接入前导群组、发送随机接入前导的子帧、进行随机接入的上行链路的频率资源分配、跳频图案等有关的信息。

[0239] 针对切换流程中的终端装置1的UE计时器的决定方法的一例,使用图7进行说明。

[0240] 图7中的终端装置1自基站装置2接收含有移动性控制信息的RRC连接重设消息。此时,于在RRC连接重设消息设定(通知、指示)有表示重复等级的信息的情形(步骤S501为是)时,终端装置1(RRC实体)会开始所设定的计时器T304bis(第二切换流程计时器)作为与切换流程有关的计时器(UE计时器)(步骤S502)。

[0241] 然后,终端装置1会依据RRC连接重设消息所含有的设定(信息要素)进行终端装置1的无线资源设定的重设,生成RRC连接重设结束(RRC Connection Reconfiguration Complete)消息,对下位层提供(summit)RRC连接重设结束消息。

[0242] 此外,此时终端装置1(RRC实体)会对下位层设定(通知、指示)以RRC连接重设消息通知的重复等级的信息。设定了重复等级的下位层(例如MAC实体)会对目标小区开始随机接入流程(步骤S503)。

[0243] 于未在RRC连接重设消息设定表示重复等级的信息的情形(于步骤S501为否)时,切换流程中的重复等级必须在终端装置1中决定(选择)。

[0244] 此时,终端装置1(RRC实体)不会开始UE计时器,而依据RRC连接重设消息所含有的设定(信息要素)进行终端装置1的无线资源设定的重设,生成RRC连接重设结束(RRC Connection Reconfiguration Complete)消息,对下位层提供(submit)RRC连接重设结束消息。

[0245] 于RRC连接重设结束消息自终端装置1的RRC实体被提供(submit)至终端装置1的下位层后,开始随机接入流程。因此,终端装置1(RRC实体)必须于自下位层接收与重复等级有关的信息(指示)后,开始基于所接收的重复等级的计时器T304bis。

[0246] 下位层(例如MAC实体)于在上位层检测出发送数据滞留于缓冲的情形时,开始随机接入流程(步骤S504)。也就是说,通过终端装置1的RRC实体对下位层提供(submit)RRC连接重设结束消息,由此,于终端装置1的MAC实体中,开始用于发送RRC连接重设结束消息的随机接入流程。

[0247] 终端装置1于随机接入流程中决定重复等级(步骤S505)。终端装置1中的重复等级能够决定(选择)使用下述的任一者:(1)于随机接入资源选择中根据测量结果决定的重复等级、(2)自基站装置2于随机接入流程中被通知(被分配)的重复等级。

[0248] 此外,重复等级自基站装置2于随机接入流程中被通知(分配、指示)的情形时,该重复等级能够以MAC控制要素通知,也能够以随机接入响应表示,也能够以通过PDCCH或EPDCCH通知的下行链路控制信息表示。或者,该重复等级也可通过发送随机接入响应的子帧号码及/或频率资源而被默认地通知。终端装置1于重复等级未被通知的情形时,会照原样地继续现在的重复等级。

[0249] 于随机接入流程中决定重复等级的情形时,终端装置1的MAC实体会对终端装置1的上位层(higher/upper layer(例如RRC实体))发送表示重复等级的指示(步骤S506)。

[0250] 例如,终端装置1的MAC实体于终端装置1选择了用于随机接入前导的发送(暂时性的)重复等级时,对终端装置1的上位层发送指示。另外,例如终端装置1的MAC实体在重复等级自基站装置2于随机接入流程中被通知(指示)时,会对终端装置1的上位层发送指示。此处,于指示至少含有该小区中的终端装置1的重复等级或是表示重复等级的信息。

[0251] 换言之,步骤S506中,终端装置1(RRC实体)于随机接入流程开始时(随机接入资源选择时)或随机接入流程中,自下位层接收含有重复等级的信息的指示。

[0252] 接收了指示的终端装置1(RRC实体)会根据所接收的重复等级决定计时器T304bis的值作为与切换流程有关的计时器(UE计时器),开始该计时器T304bis的计时(步骤S507)。

[0253] 此外,计时器T304bis所设定的值优选最大时间能够设定为比计时器T304所设定的值更长。例如,于作为计时器T304(第一切换流程计时器)能够设定50ms、100ms、150ms、200ms、500ms、1000ms、2000ms的任一值时,作为计时器T304bis(第二切换流程计时器),优选能够设定500ms、1000ms、2000ms、3000ms、5000ms、10000ms、20000ms的任一值。此情形时,也能够于计时器T304与计时器T304bis设定相同的值。

[0254] 或者,计时器T304bis所设定的值可为与计时器T304所设定的值不同范围的值,进一步也可始终高于计时器T304所能够设定的值的范围。也就是说,于计时器T304与计时器T304bis无法设定相同的值。例如,于作为计时器T304(第一切换流程计时器)能够设定

50ms、100ms、150ms、200ms、500ms、1000ms、2000ms的任一值时,作为计时器T304bis(第二切换流程计时器),优选能够设定3000ms、4000ms、5000ms、10000ms、15000ms、20000ms、30000ms的任一值。

[0255] 终端装置1于计时器T304(称为第一切换流程计时器)与计时器T304bis(称为第二切换流程计时器)两者自基站装置2被通知(设定)的情形时,若为覆盖范围扩展小区中的切换(即目标小区为覆盖范围扩展小区的情形时),可使用计时器T304bis进行切换流程,若为一般的小区中的切换(即目标小区非覆盖范围扩展小区的情形时),可使用计时器T304进行切换流程。

[0256] 另外,终端装置1于计时器T304与计时器T304bis两者自基站装置2被通知(设定)的情形时,对于计时器T304的值,可将加上了计时器T304bis的值的计时器值视为T304而使用。另外,终端装置1于计时器T304与计时器T304bis两者被通知(设定)的情形时,可将计时器T304bis视为T304而使用。

[0257] 通过如此构成,于终端装置1支援覆盖范围扩展的情形时,能够于对于支援覆盖范围扩展的切换目标的基站装置2(目标小区)的切换流程中,根据自基站装置2个别地被通知的UE计时器或与随机接入流程有关的指示,适当地设定UE计时器。另外,基站装置2于指示对于支援覆盖范围扩展的终端装置1的切换流程的情形时,能够以RRC消息个别地发送于切换目标的基站装置2(目标小区)所使用的UE计时器。

[0258] 另外,终端装置1能够通过进行目标小区中的随机接入流程决定重复等级,从分别对应重复等级的多个UE计时器选择适当的UE计时器而使用。另外,终端装置1可根据发送自下位层的与随机接入流程有关的指示,于适当的时间开始UE计时器。另外,基站装置2可通过将作为覆盖范围扩展小区的目标小区的设定各别地通知至终端装置1,使终端装置1从对应重复等级的多个UE计时器选择适当的UE计时器。

[0259] 如此,由于能够于基站装置2与终端装置1中,执行使用了适当的UE计时器的RRC流程,因此能够实现有效率的无线资源控制流程。

[0260] 此外,以上所说明的实施方式仅为例示,可使用各种变形例、置换例而实现。例如,所使用的发送方式即便对于将FDD(频分双工, Frequency Division Duplex)方式、TDD(时分双工, Time Division Duplex)方式、或是两者的发送方式使用于每个频率的通信系统,也能够应用。另外,与以实施方式表示的各参数或各种动作有关的名称是为了便于说明而称,实际上所应用的名称即便与本发明的实施方式的名称不同,也不会影响本发明的实施方式中所主张的发明的主旨。

[0261] 例如,用于与覆盖范围扩展的发送及/或接收有关的重复次数能够置换为重复等级、覆盖范围扩展等级、覆盖范围等级、扩展系数(factor)、扩展等级、重复等级、重复系数、扩展重复系数、绑定尺寸、绑定系数、试验次数、试验等级、尝试(attempt)等级或与这些同义的表现。

[0262] 另外,于各实施方式使用的实体(entity)与子层(sublayer)同义。也就是说,RRC实体、PDCP实体、RLC实体、MAC实体分别能够置换为RRC子层、PDCP子层、RLC子层、MAC子层而进行说明。

[0263] 另外,各实施方式所使用的「连接」并非仅限于将某装置与其他的某装置使用物理性的线路直接连接的构成,也包含逻辑性地连接的构成或使用无线技术而无线连接的构

成。

[0264] 另外,使用具体的数值说明的内容仅为便于说明而使用的单纯的数值的一例,也可使用适当的任何值。

[0265] 另外,所谓终端装置1,不仅包含可运送型或可移动型的用户设备,也包含设置于屋子内外的安置型或非可动型的电子机器,例如AV机器、厨房机器、扫除、清洗机器、空调机器、办公室机器、自动贩卖机、其他生活机器或测量机器、车载装置,进一步包含对能够穿戴于身上的穿戴式机器或保健机器等搭载了通信功能者。另外,终端装置1不仅可用于机器对机器的通信(Machine Type Communication,机器类型通信),也可用于人对人、人对机器、车对人、车对车、路面的建筑物对车(路车之间)的通信。

[0266] 另外,终端装置1也被称为用户终端、用户设备、通信终端、移动式机器(mobile machine)、终端、UE(User Equipment)、MS(Mobile Station)。基站装置2也被称为无线基站装置、基站、无线基站、固定站、NB(NodeB)、eNB(evolved NodeB)、BTS(Base Transceiver Station)、BS(Base Station)。

[0267] 此外,基站装置2于3GPP所规定的UMTS中被称为NB,于EUTRA及Advanced EUTRA被称为eNB。此外,3GPP所规定的UMTS、EUTRA及Advanced EUTRA中终端装置1被称为UE。

[0268] 另外,为了便于说明,使用功能性的框图,针对用于实现终端装置1及基站装置2的各部位的功能或这些功能的一部分的方法、手段或算法(algorithm)的步骤,具体地进行组合而记载,但这些能够通过硬件、经由处理器而执行的软件模组或是将这些组合而成者,被直接地具体化。

[0269] 若为通过硬件而安装,终端装置1及基站装置2于所说明的框图的构成以外,为通过对终端装置1及基站装置2供给电力的供电装置或电池、液晶等的显示装置及显示驱动装置、存储器、输入输出接口(interface)及输出输入端子、扬声器、其他周边装置而构成。

[0270] 若为通过软件而被安装,该功能能够作为计算机可读取的媒体上的一个以上的命令或码字而被保持或被传达。计算机可读取的媒体包含含有可协助将计算机程序自某处携带运送至其他处的媒体的通信媒体或计算机记录媒体两者。

[0271] 而且,也能够将一个以上的命令或码字记录于计算机可读取的记录媒体,使记录于此记录媒体的一个以上的命令或码字被读入于计算机系统,通过执行而进行终端装置1或基站装置2的控制。此外,此处所谓的「计算机系统」设为包含OS或周边机器等硬件者。

[0272] 也可通过程序实现记载于本发明的各实施方式的动作。于与本发明的各实施方式有关的终端装置1及基站装置2运作的程序,是以实现与本发明的各实施方式有关的上述实施方式的功能的方式控制CPU等的程序(使计算机发挥功能的程序)。而且,于这些装置被处理的信息于该处理时暂时地被积存于RAM,之后被收纳于各种ROM或HDD,视需要通过CPU而进行读出、修正、写入。

[0273] 另外,通过执行程序,不仅上述的实施方式的功能被实现,也有依据该程序的指示,与操作系统或是其他的应用程序等共同进行处理,由此实现本发明的各实施方式的功能的情形。

[0274] 另外,「计算机可读取的记录媒体」是指半导体媒体(例如RAM、非易失性存储卡(non volatile memory card)等)、光记录媒体(例如、DVD、MO、MD、CD、BD等)、磁记录媒体(例如磁带、软盘等)等可携带媒体、内设于计算机系统的盘装置(disk unit)等存储装置。

进一步,「计算机可读的记录媒体」设为也包含如下者:如经由互联网等网络或电话线路等通信线路发送程序的情形的通信线般,于短时间动态地保持程序者、如成为该情形的服务器或客户的计算机系统内部的易失性存储器般,于一定时间维持程序者。

[0275] 另外,上述程序可为用于实现前述功能的一部分者,进一步可为通过与已将前述功能记录于计算机系统的程序的组合而能够实现者。

[0276] 另外,用于上述各实施方式的终端装置1及基站装置2的各功能块或各特征至少能够通过如下而安装或执行:以能够发挥本说明书所叙述的功能的方式设计的泛用用途处理器、数字信号处理器(DSP)、特定用途的集成电路(ASIC)或一般用途的任何集成电路(IC)、现场可编程逻辑阵列信号(FPGA,field programmable logic array signal)或其他的可编程逻辑装置、分立栅(discrete gate)或晶体管逻辑(transistor logic)、分立(discrete)硬件部件,或者组合这些而成。

[0277] 泛用用途处理器可为微处理器,但作为替代,处理器也可为以往类型的处理器、控制器、微控制器或状态机(state machine)。泛用用途处理器或上述的各电路能够以数字电路构成,也能够以模拟电路构成,也可包含该两者。

[0278] 另外处理器也可作为组合计算机装置者而被安装。例如可为DSP与微处理器、多个微处理器、与DSP核连接的一个以上的微处理器或是其他组合此种构成而成者。

[0279] 以上,针对本发明的实施方式,根据具体例进行了详细的叙述,但本发明的各实施方式的主旨以及权利要求的范围显然并非限定于这些具体例,也包含未脱离本发明的主旨的范围的设计变更等。也就是说,本说明书的记载是以例示说明为目的,而未对本发明的各实施方式施加任何限制。

[0280] 另外,本发明于权利要求所表示的范围可进行各种变更,关于适当地组合分别揭示在不同实施方式的技术手段而得的实施方式,也包含于本发明的技术范围。另外,为记载于上述各实施方式的要素,置换发挥相同效果的要素而成的构成也包含于本发明的技术范围。

[0281] 附图标记的说明

[0282]	1	终端装置
[0283]	2	基站装置
[0284]	101、201	接收部
[0285]	102、202	解调部
[0286]	103、203	译码部
[0287]	104、204	接收数据控制部
[0288]	105、205	物理层控制部
[0289]	106、206	发送数据控制部
[0290]	107、207	编码部
[0291]	108、208	调制部
[0292]	109、209	发送部
[0293]	110、210	无线资源控制部
[0294]	211	网络信号发送接收部
[0295]	T01、T02	发送天线

[0296] R01、R02 接收天线

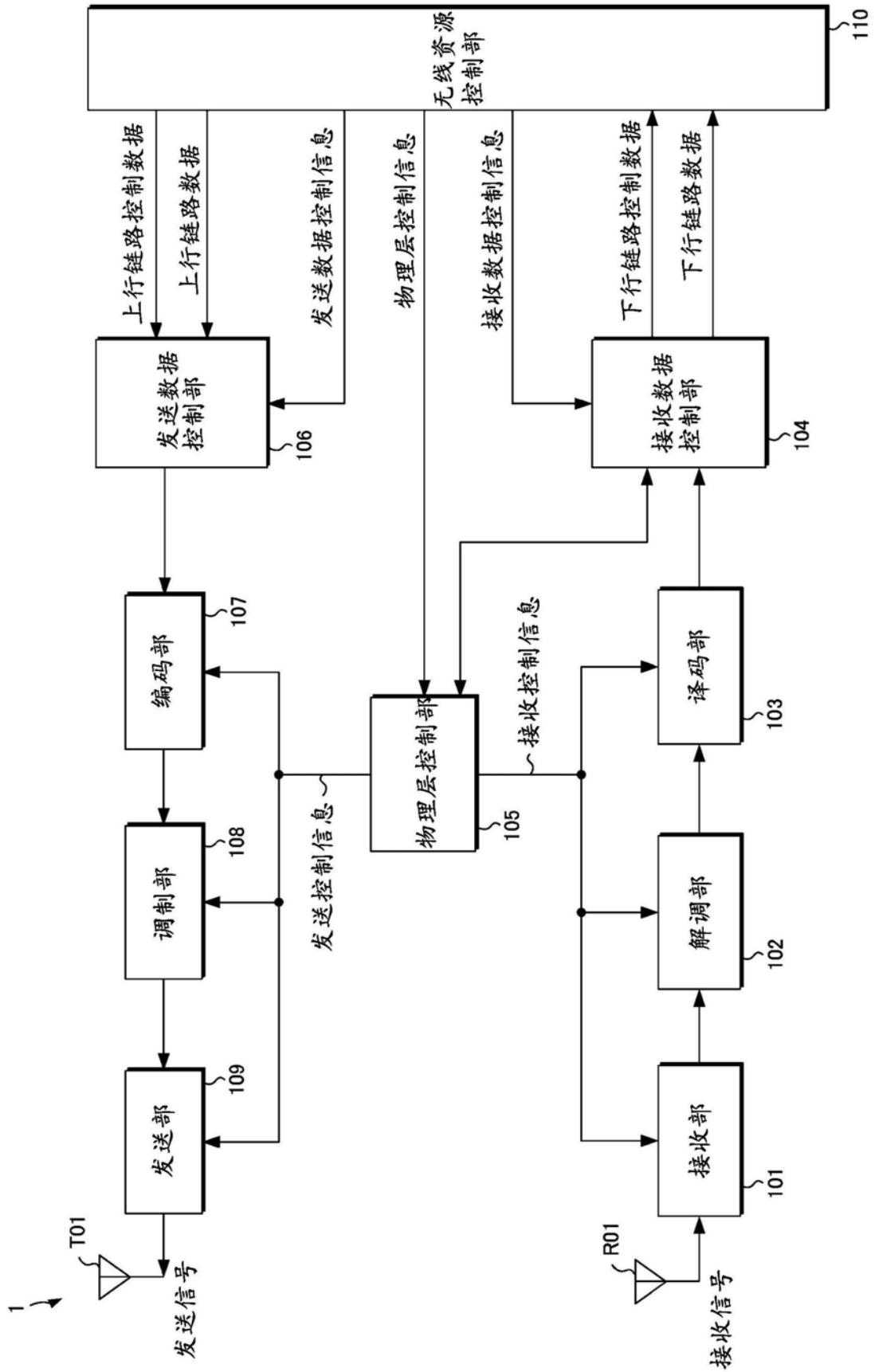


图1

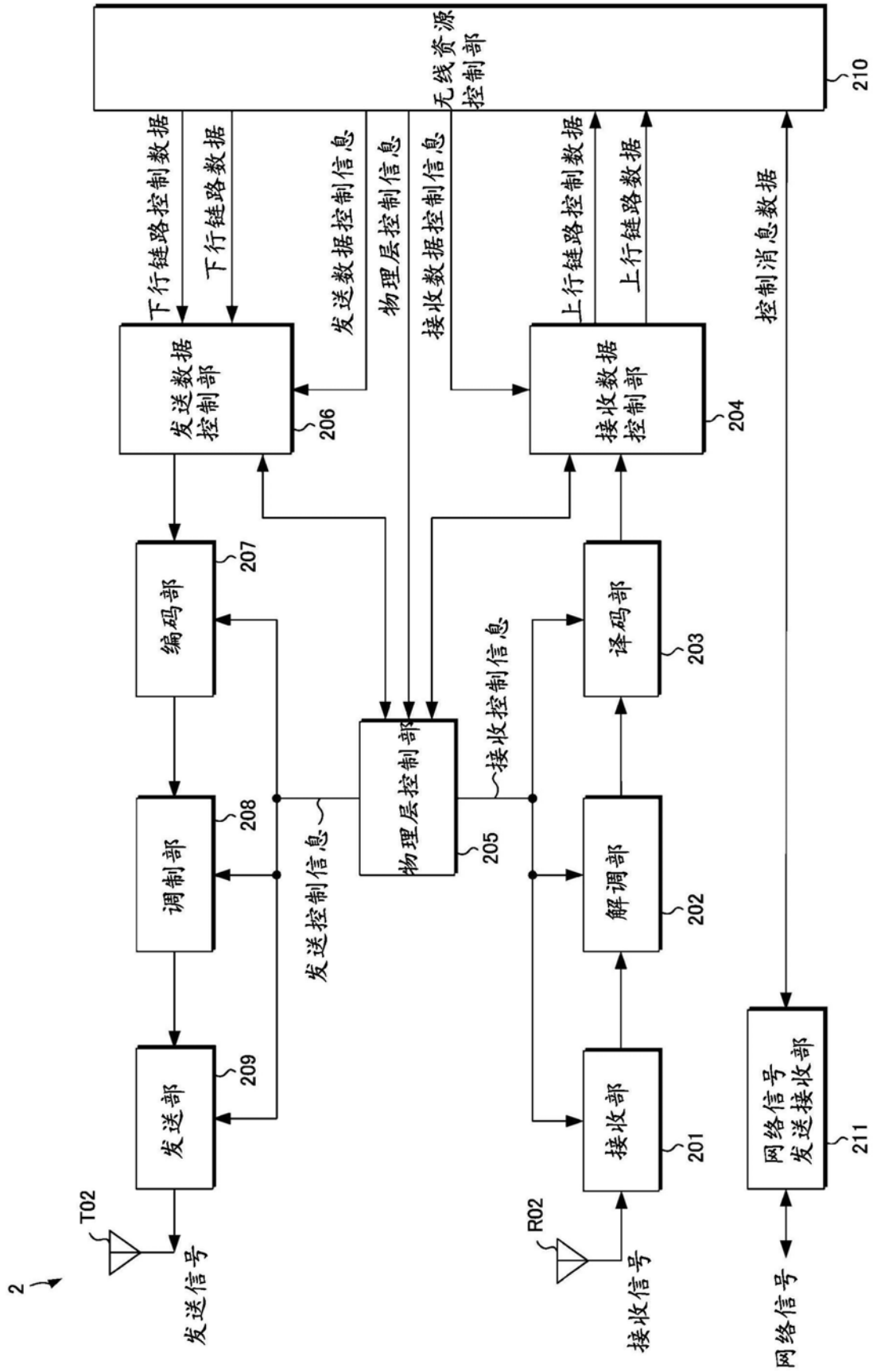


图2

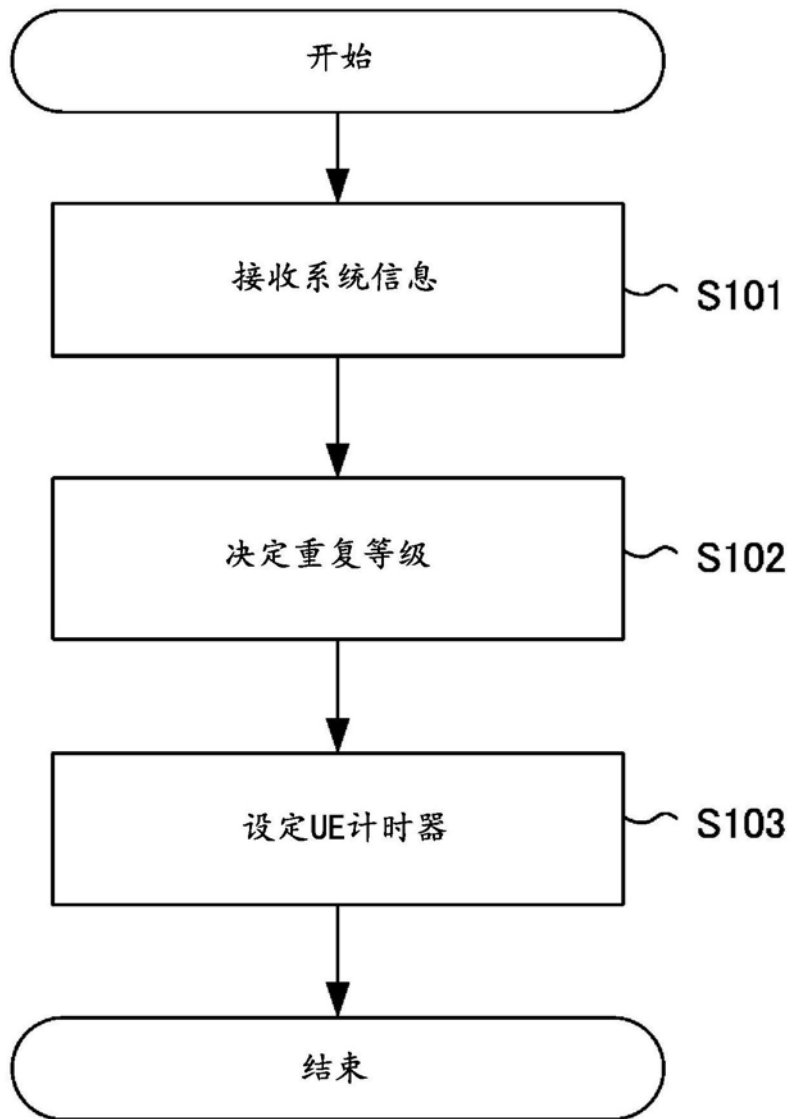


图3

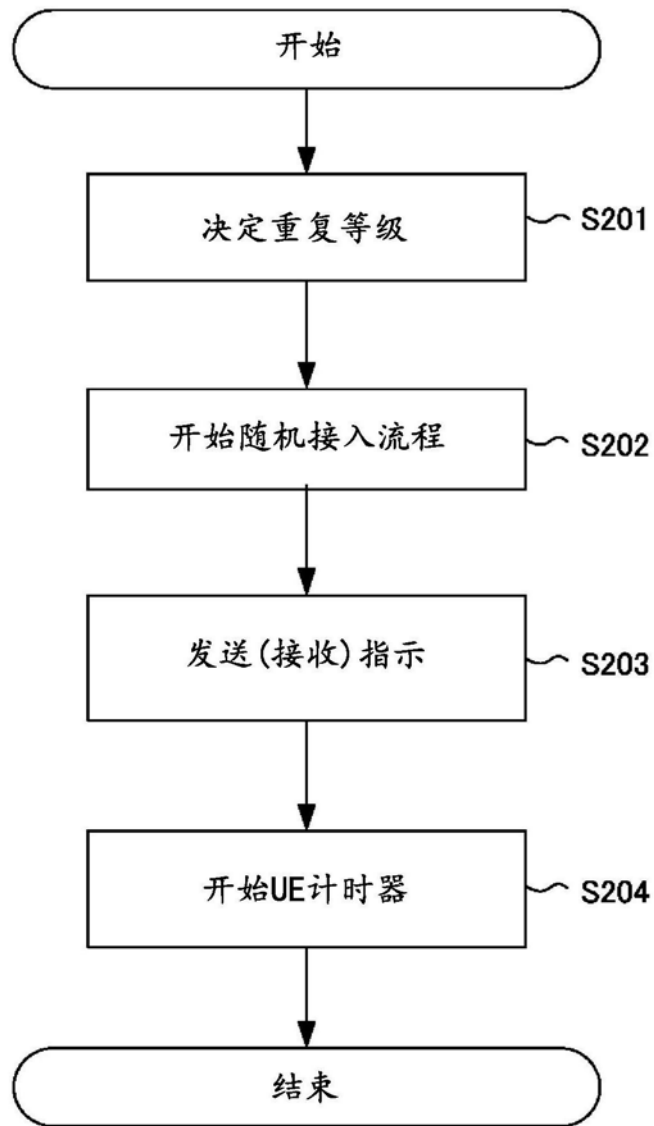


图4

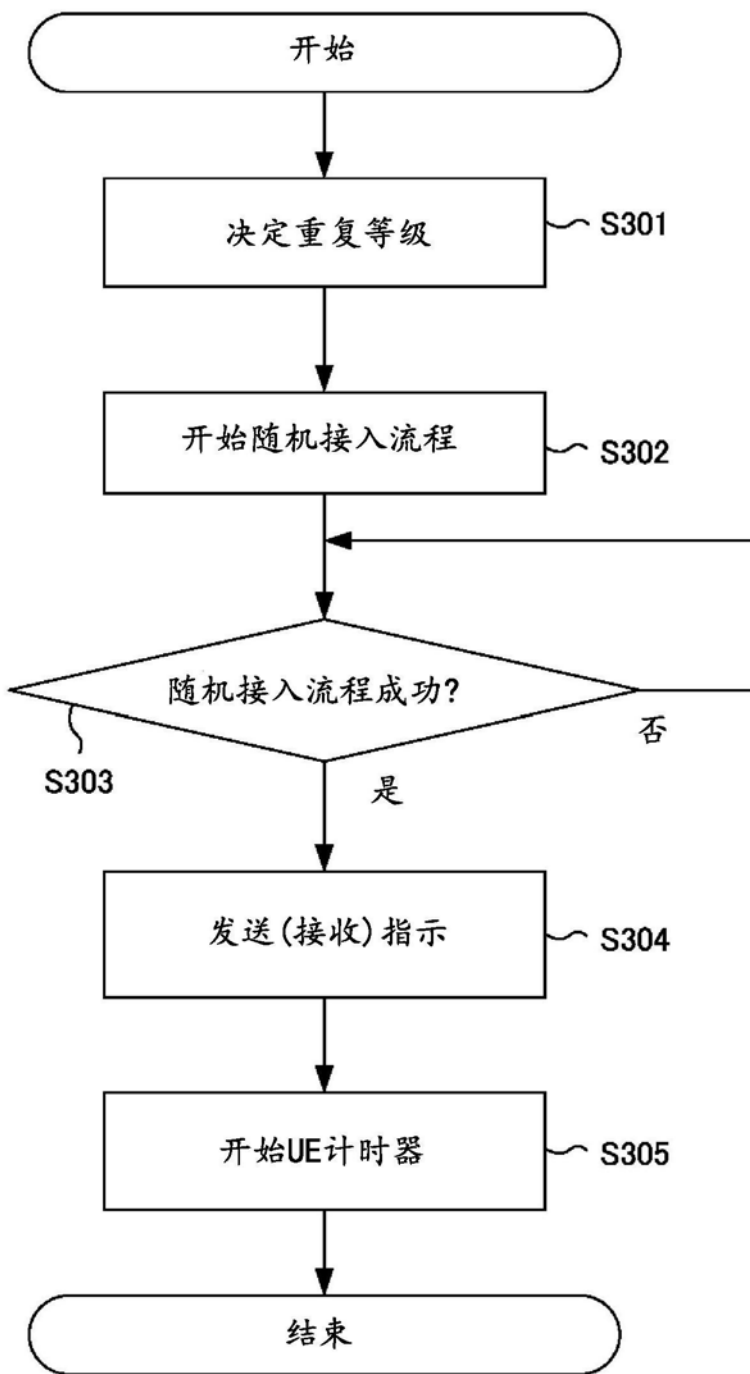


图5

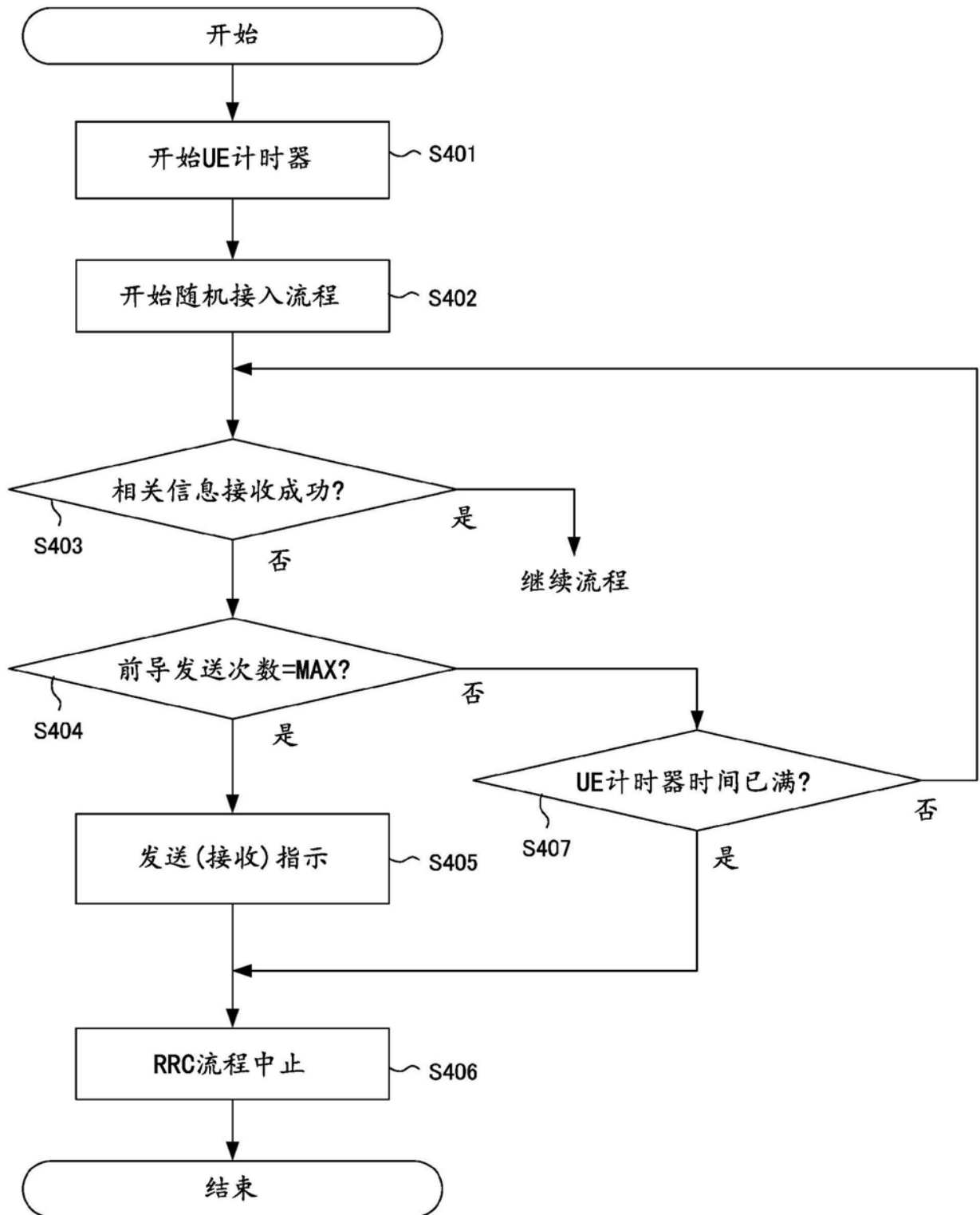


图6

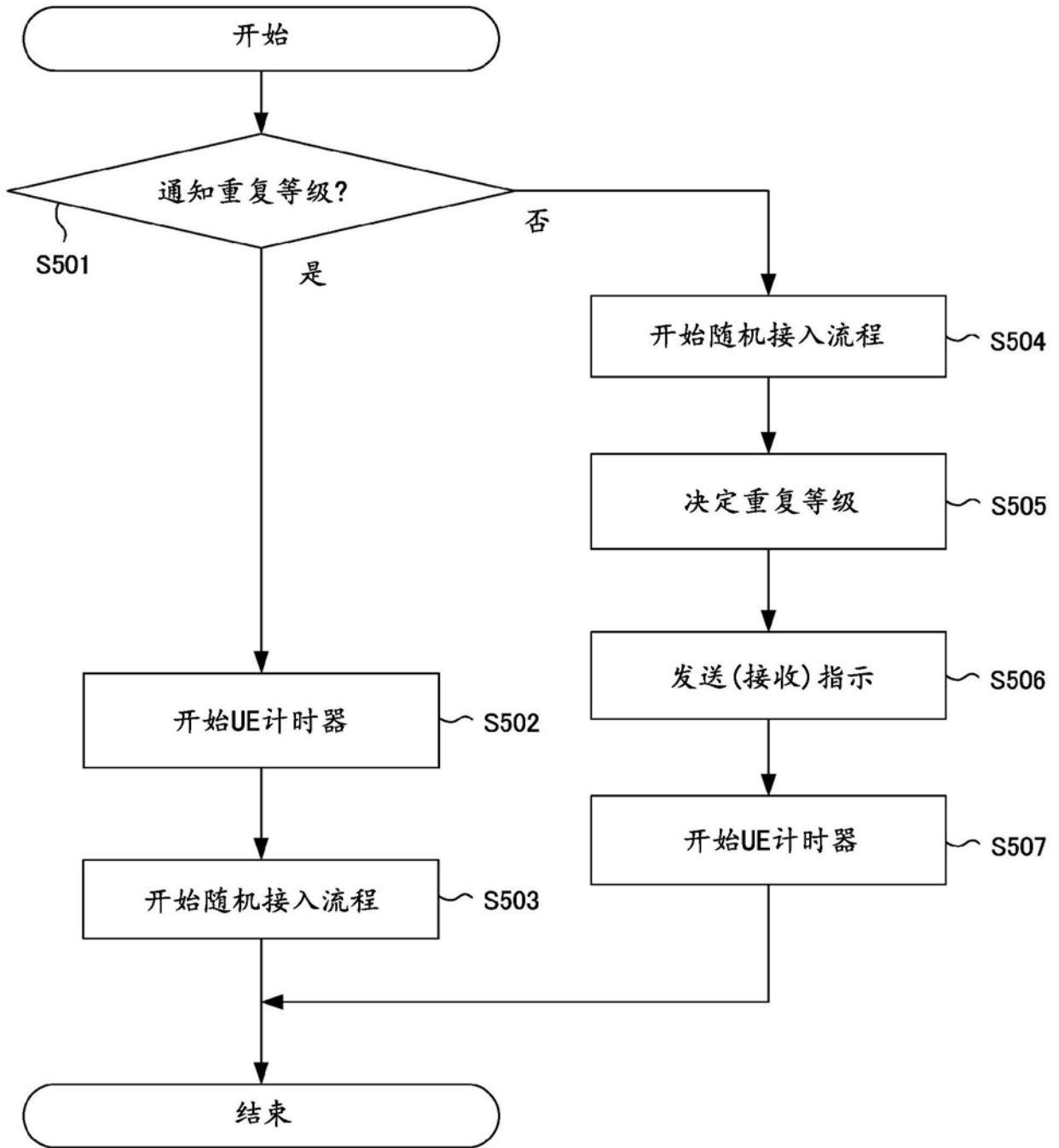


图7

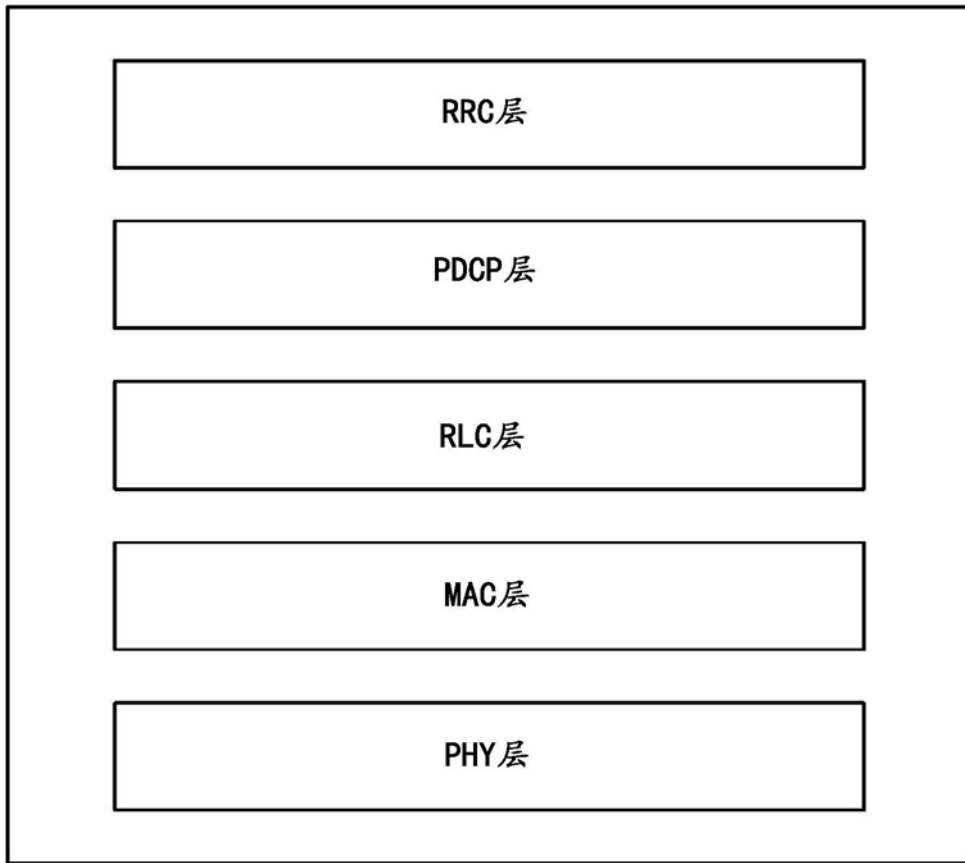


图8

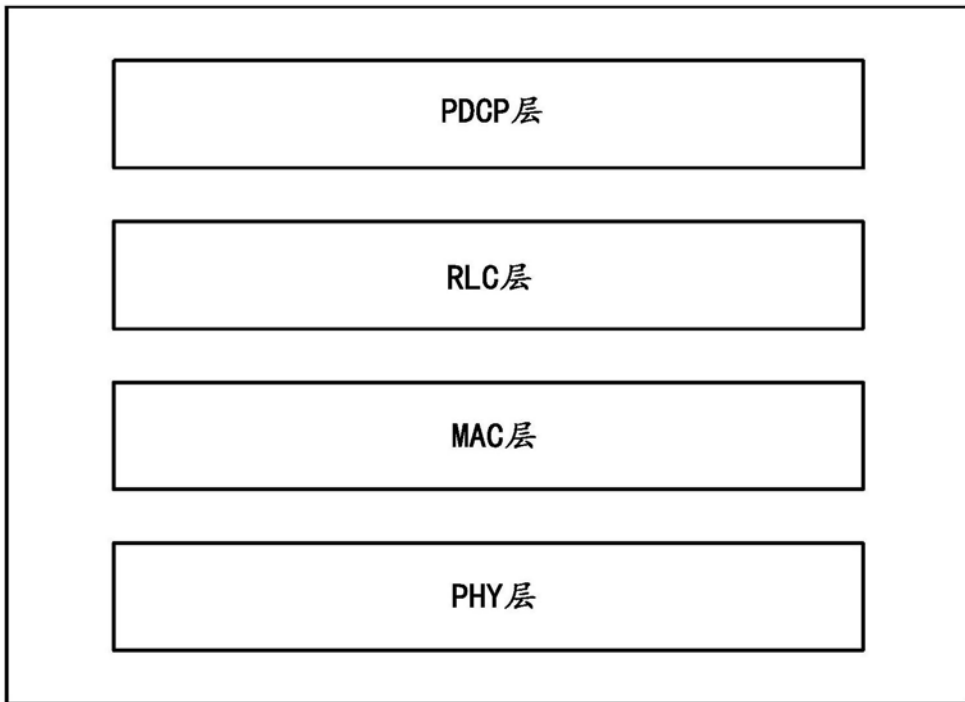


图9