

一种系统信息的传输方法、通信装置及通信设备

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种系统信息的传输方法、通信装置及通信设备。

背景技术

- 5 在第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）的省电项目中，提出在终端设备处于空闲态时使用跟踪参考信号（tracking/channel state information-reference signal, TRS/CSI-RS）来辅助获取和网络的时频域同步。相比于同步信号和物理广播信道块（synchronization signal and physical broadcast channel block, SSB），由于 TRS/CSI-RS 可以配置距离随机接入时机（physical random access channel occasion, PO）更近，从而能够缩短唤醒时间，减少功耗。
- 10 目前，在新无线（new radio, NR）网络中，TRS/CSI-RS 的配置信息可以携带在系统消息块（system information block, SIB）中传输。那么，如何传输 SIB 成为一个亟待解决的问题。

发明内容

本公开提供了一种系统信息的传输方法、通信装置及通信设备，以实现 SIB 的分段传输。

- 15 根据本公开的第一方面提供一种系统信息的传输方法，包括：网络设备将目标系统信息划分为多个分段；网络设备向终端设备发送多个分段。
- 在一些可能的实施方式中，目标系统信息包括 TRS/CSI-RS 的配置信息。
- 在一些可能的实施方式中，网络设备向终端设备发送多个分段，包括：网络设备将多个分段携带于 SIB 或者系统消息块分段（SIB-segment）发送，其中，一个分段与一个 SIB 或 SIB-segment 对应。
- 20 在一些可能的实施方式中，网络设备将多个分段携带于 SIB 或 SIB-segment 发送，包括：网络设备按照 SIB 或 SIB-segment 的顺序依次发送多个分段。
- 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：网络设备向终端设备发送分段指示信息，分段指示信息用于指示目标系统信息的分段信息。
- 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：网络设备向终端设备指示目标系统信息的分段组合方
- 25 式，其中，分段组合方式包括采用全部分段组合目标系统信息或采用部分分段组合目标系统信息。
- 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：网络设备向终端设备发送多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息；其中，多个 SIB 或 SIB-segment 携带多个分段，调度信息用于指示终端设备采用多个分段组合目标系统信息。
- 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：网络设备向终端设备指示第一时长，第一时长为终端
- 30 设备接收目标系统信息的分段的可用时长。
- 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：网络设备为终端设备配置至少一个 SIB 的值标签，

值标签用于指示终端设备更新至少一个 SIB。

在一些可能的实施方式中，响应于网络设备为终端设备配置多个 SIB 的值标签，多个 SIB 的值标签相同。

根据本公开的第二方面提供一种系统信息的传输方法，包括：终端设备获得来自网络设备的至少一个分段，至少一个分段与目标系统信息关联；终端设备根据至少一个分段，获得目标系统信息。

在一些可能的实施方式中，目标系统信息包括 TRS/CSI-RS 的配置信息。

在一些可能的实施方式中，终端设备获得来自网络设备的至少一个分段，包括：终端设备接收携带于 SIB 或 SIB-segment 的至少一个分段。

在一些可能的实施方式中，至少一个分段的顺序与至少一个 SIB 或 SIB-segment 的顺序一致。

10 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：终端设备接收来自网络设备的分段指示信息，分段指示信息用于指示目标系统信息的分段信息。

在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：终端设备接收来自网络设备的多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息；终端设备采用多个 SIB 或 SIB-segment 携带的分段组合目标系统信息。

15 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：终端设备确定目标系统信息的分段组合方式，其中，分段组合方式包括采用全部分段组合目标系统信息或采用部分分段组合目标系统信息。

在一些可能的实施方式中，响应于终端设备确定采用全部分段组合目标系统信息，上述方法还包括：终端设备确定当前分段为目标系统信息的最后一个分段；终端设备根据至少一个分段，获得目标系统信息，包括：终端设备采用至少一个分段组合目标系统信息。

20 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：终端设备确定当前分段非目标系统信息的最后一个分段；终端设备保存当前分段，并等待接收下一个分段。

在一些可能的实施方式中，响应于终端设备确定采用全部分段组合目标系统信息，终端设备根据至少一个分段，获得目标系统信息，包括：终端设备在第一时长内接收至少一个分段，第一时长为终端设备接收目标系统信息的分段的可用时长；当第一时长超时，终端设备确定至少一个分段为目标系统信息的全部分段，并采用至少一个分段组合目标系统信息。

25 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：当第一时长超时，终端设备确定至少一个分段非目标系统信息的全部分段，并丢弃至少一个分段。

30 在一些可能的实施方式中，响应于终端设备确定采用部分分段组合目标系统信息，终端设备根据至少一个分段，获得目标系统信息，包括：终端设备在第一时长内接收至少一个分段，第一时长为终端设备接收目标系统信息的分段的可用时长；当第一时长超时，终端设备采用至少一个分段组合目标系统信息。

根据本公开的第三方面提供一种通信装置，该通信装置可以为通信系统中的网络设备或者网络设备中的芯片或者片上系统，还可以为网络设备中用于实现上述各个实施例的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中网络设备所执行的功能，这些功能可以通过硬件执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。该通信装置包括：第一处理模块，用于将目标系统信息划分为多个分段；第一传输模块，用于向终端设备发送多个分段。

在一些可能的实施方式中，目标系统信息包括 TRS/CSI-RS 的配置信息。

在一些可能的实施方式中，第一传输模块，用于将多个分段携带于 SIB 或 SIB-segment 发送，其中，一个分段与一个 SIB 或 SIB-segment 对应。

在一些可能的实施方式中，第一传输模块，用于按照 SIB 或 SIB-segment 的顺序依次发送多个分段。

5 在一些可能的实施方式中，第一传输模块，还用于向终端设备发送分段指示信息，分段指示信息用于指示目标系统信息的分段信息。

在一些可能的实施方式中，第一传输模块，还用于向终端设备指示目标系统信息的分段组合方式，其中，分段组合方式包括采用全部分段组合目标系统信息或采用部分分段组合目标系统信息。

10 在一些可能的实施方式中，第一传输模块，还用于向终端设备发送多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息；其中，多个 SIB 或 SIB-segment 携带多个分段，调度信息用于指示终端设备采用多个分段组合目标系统信息。

在一些可能的实施方式中，第一传输模块，还用于向终端设备指示第一时长，第一时长为终端设备接收目标系统信息的分段的可用时长。

15 在一些可能的实施方式中，第一处理模块，还用于为终端设备配置至少一个 SIB 的值标签，值标签用于指示终端设备更新至少一个 SIB。

在一些可能的实施方式中，响应于第一处理模块为终端设备配置多个 SIB 的值标签，多个 SIB 的值标签相同。

20 根据本公开的第四方面提供一种通信装置，该通信装置可以为通信系统中的终端设备或者终端设备中的芯片或者片上系统，还可以为终端设备中用于实现上述各个实施例的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中终端设备所执行的功能，这些功能可以通过硬件执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。该通信装置，包括：第二传输模块，用于获得来自网络设备的至少一个分段，至少一个分段与目标系统信息关联；第二处理模块，用于根据至少一个分段，获得目标系统信息。

在一些可能的实施方式中，目标系统信息包括 TRS/CSI-RS 的配置信息。

25 在一些可能的实施方式中，第二传输模块，用于接收携带于 SIB 或 SIB-segment 的至少一个分段。

在一些可能的实施方式中，至少一个分段的顺序与至少一个 SIB 或 SIB-segment 的顺序一致。

在一些可能的实施方式中，第二传输模块，还用于接收来自网络设备的分段指示信息，分段指示信息用于指示目标系统信息的分段信息。

30 在一些可能的实施方式中，第二传输模块，还用于响应于多个分段携带于 SIB 接收，接收来自网络设备的多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息；第二处理模块，还用于采用多个 SIB 或 SIB-segment 携带的分段组合目标系统信息。

在一些可能的实施方式中，第二处理模块，还用于确定目标系统信息的分段组合方式，其中，分段组合方式包括采用全部分段组合目标系统信息或采用部分分段组合目标系统信息。

35 在一些可能的实施方式中，第二处理模块，还用于响应于第二处理模块确定采用全部分段组合目标系统信息，确定当前分段为目标系统信息的最后一个分段；采用至少一个分段组合目标系统信息。

在一些可能的实施方式中，第二处理模块，还用于确定当前分段非目标系统信息的最后一个分段；保存当前分段，并等待接收下一个分段。

在一些可能的实施方式中，第二处理模块，还用于响应于第二处理模块确定采用全部分段组合目标系统信息，在第一时长内接收至少一个分段，第一时长为接收目标系统信息的分段的可用时长；当第一
5 时长超时，确定至少一个分段为目标系统信息的全部分段，并采用至少一个分段组合目标系统信息。

在一些可能的实施方式中，第二处理模块，还用于当第一时长超时，确定至少一个分段非目标系统信息的全部分段，并丢弃至少一个分段。

在一些可能的实施方式中，第二传输模块，还用于响应于第二处理模块确定采用部分分段组合目标系统信息，在第一时长内接收至少一个分段，第一时长为接收目标系统信息的分段的可用时长；当第一
10 时长超时，采用至少一个分段组合目标系统信息。

根据本公开的第五方面提供一种通信设备，如网络设备，包括：天线；存储器；处理器，分别与天线及存储器连接，被配置为通执行存储在存储器上的计算机可执行指令，控制天线的收发，并能够实现如本公开第一方面及其可能的实施方式中任一项的系统信息的传输方法。

根据本公开的第六方面提供一种通信设备，如终端设备，包括：天线；存储器；处理器，分别与天
15 线及存储器连接，被配置为通执行存储在存储器上的计算机可执行指令，控制天线的收发，并能够实现如本公开第二方面及其可能的实施方式中任一项的系统信息的传输方法。

根据本公开的第七方面提供一种计算机存储介质，计算机存储介质存储有计算机可执行指令，其中，计算机可执行指令被处理器执行后能够实现如本公开第一方面、第二方面及其可能的实施方式中任一项的系统信息的传输方法。

20 在本公开中，通过对目标系统信息进行分段传输，避免目标系统信息因数据量过大而无法携带于一个 SIB 传输，提高了目标系统信息的传输可靠性。

应当理解的是，本公开的第三至七方面与本公开的第一至二方面的技术方案一致，各方面及对应的可行实施方式所取得的有益效果相似，不再赘述。

附图说明

- 25 图 1 为本公开实施例中的一种通信系统的结构示意图；
图 2 为本公开实施例中的网络设备侧实施系统信息的传输方法的一种流程示意图；
图 3 为本公开实施例中的终端设备侧实施系统信息的传输方法的一种流程示意图；
图 4 为本公开实施例中的一种通信装置的结构示意图；
图 5 为本公开实施例中的另一种通信装置的结构示意图；
30 图 6 为本公开实施例中的一种通信设备的结构示意图；
图 7 为本公开实施例中的一种终端设备的结构示意图；
图 8 为本公开实施例中的一种网络设备的结构示意图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开实施例5 的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关的列出项目的任何或所有可能组合。

10 应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，“第一信息”也可以被称为“第二信息”，类似地，“第二信息”也可以被称为“第一信息”。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

本公开实施例提供的技术方案可以应用于通信设备间的无线通信。通信设备间的无线通信可以包15 括：网络设备和终端设备间的无线通信、网络设备和网络设备间的无线通信、以及终端设备和终端设备间的无线通信。在本公开实施例中，术语“无线通信”还可以简称为“通信”，术语“通信”还可以描述为“数据传输”、“信息传输”或“传输”。

本公开实施例提供一种通信系统。该通信系统可以为采用蜂窝移动通信技术的通信系统。图 1 为本公开实施例中的一种通信系统的结构示意图，参见图 1 所示，该通信系统 10 可以包括：终端设备 1120 和网络设备 12。

在一实施例中，上述终端设备 11 可以为一种向用户提供语音或者数据连接性的设备。在一些实施例中，终端设备也可以称为用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station）、用户单元（subscriber unit）、站台（station）或者终端（terminal equipment, TE）等。终端设备可以为蜂窝电话（cellular phone）、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、无线调制解调器（modem）、手持设备（handheld）、膝25 上型电脑（laptop computer）、无绳电话（cordless phone）、无线本地环路（wireless local loop, WLL）台或者平板电脑（pad）等。随着无线通信技术的发展，可以接入通信系统、可以与通信系统的网络侧进行通信或者通过通信系统与其他设备进行通信的设备都是本公开实施例中的终端设备。例如，智能交通中的终端和汽车、智能家居中的家用设备、智能电网中的电力抄表仪器、电压监测仪器、环境监测仪器、智能完全网络中的视频监控仪器、收款机等。在本公开实施例中，终端设备可以与网络设备进行通30 信，多个终端设备之间也可以进行通信。终端设备可以是静态固定的，也可以移动的。

在本公开实施例中，上述移动设备 101 可以为一些具有正常功能的终端设备，还可以为能力受限的终端，如 NR light 终端设备、RedCap 终端设备、增强的能力受限的终端设备等。

需要说明的是，在 4G 系统中，为了支持物联网业务提出了机器类通信（machine type communication, MTC）和窄带物联网（narrow band internet of thing, NB-IoT）两大技术。这两大技术主要针对的是低

速率, 高时延等场景。比如抄表, 环境监测等场景。NB-IoT 目前最大只能支持几百 kbps (千比特每秒) 的速率, MTC 目前最大只能支持几 Mbps (兆比特每秒) 的速率。但随着物联网业务的不断发展, 比如视频监控, 智能家居, 可穿戴设备和工业传感监测等业务的普及, 这些业务通常要求几十到一百 Mbps 的速率, 同时对时延也有相对较高的要求。因此, 4G 系统中的 MTC 技术、NB-IoT 技术很难满足要求。

- 5 采用这种情况, 提出了在 5G NR 中再设计一种新的终端设备, 用以覆盖上述业务的要求。在目前的第三代合作伙伴计划 (3rd generation partnership project, 3GPP) 标准化中, 这种新的终端设备类型被称为能力受限的终端设备 (即 reduced capability UE, 即 RedCap UE)。由于 RedCap 技术主要针对的是中速应用, RedCap UE 在 5G 的 FR1 频段下的带宽最大为 20MHz。在新一版本的 3GPP 标准中, 针对 RedCap 的适用带宽进行了进一步的缩减, 进一步缩减到了 5MHz, 此时, 终端设备可以被称为增强的能力受限的终端设备 (enhance reduced capability UE, 即 eRedCap UE)。

上述网络设备 12 可以为接入网侧用于支持终端接入通信系统的设备。例如, 可以是 4G 接入技术通信系统中的演进型基站 (evolved NodeB, eNB)、5G 接入技术通信系统中的下一代基站 (next generation nodeB, gNB)、发送接收点 (transmission reception point, TRP)、中继节点 (relay node)、接入点 (access point, AP) 等。

- 15 在 NR 技术中, 引入一种特殊的参考符号, 也可以称为 TRS/CSI-RS 或者 TRS (在本文中, TRS 可以是 TRS/CSI-RS 的简称)。基于 TRS, 终端设备可以进行时间和频率的同步。对于处于非连接态 (如空闲态或者去激活态) 的终端设备, 也可以根据需要醒来接收 TRS, 并基于 TRS 进行时频同步。在 TRS 的辅助下, 终端设备在进行时频同步时, 可以减少接收 SSB 信号的数量, 进而缩短唤醒时间, 减少功耗。

- 20 进一步地, 结合上述通信系统, 网络设备将系统信息携带于不同的系统消息中, 并通过广播方式发送系统消息。系统消息可以包括: 主信息块 (master information block, MIB) 和系统消息块 (system information block, SIB)。SIB 又分为 SIB1 和其他的 SIB (也可以称为 SIBx, x 为大于或者等于 2 的正整数)。其他 SIB 可包括: SIB2、SIB 3、SIB 4 等。MIB 携带了终端设备接入小区所需的最必要的系统信息, 如 MIB 包括系统帧号和/或子载波间隔等信息。SIB1 携带了如其他 SIB 的调度信息、接入控制信息 25 和小区选择信息等系统信息。其他 SIB 携带了其他功能所需的系统信息, 如 TRS/CSI-RS 的配置信息、小区重选、定位、紧急通知及直连链路 (sidelink, SL) 等。终端设备需要一直获取 MIB 和 SIB1。对于其他 SIB, 终端设备可以根据自己的需要 (on demand) 选择其中的系统信息进行读取。这里, 术语“携带”也可以描述为“承载”。

- 在实际应用中, 系统信息 (如 TRS 的配置信息) 可以携带于其他 SIB (即 SIBX) 中进行传输。假设每个 TRS 资源集 (resource set) 为 65 bit (比特) 或者 95 bit。全部 TRS resource set 的 bit 数 (即 TRS resource set 的数据量) 为: $65 \times 64 = 4160$ bits 或者 $95 \times 64 = 6080$ bits。而一个 SIB 所能够携带信息的数据量约为 2800bits。可见, TRS resource set 的 bit 数已经远远大于一个 SIB 可以承担的大小。在这种情况下, 如何实现系统信息的传输是一个亟待解决的问题。

- 为了解决上述问题, 本公开实施例提供一种系统信息的传输方法, 该方法可以应用于上述通信系统的网络设备中。

图2为本公开实施例中的网络设备侧实施系统信息的传输方法的一种流程示意图,参见图2所示,该方法可以包括:

S201, 网络设备将目标系统信息划分为多个分段。

这里, 目标系统信息可以包括 TRS 的配置信息、CSI-RS 的配置信息等, 当然, 目标系统信息也可以包括其他系统信息, 本公开实施例对此不做具体限定。

示例性的, TRS 的配置信息和 CSI-RS 的配置信息可以包括但不限于: 发送 TRS 的图样的指示信息、发送 CSI-RS 的图样的指示信息、发送资源的资源信息。上述图样可以为频域资源的图样和/或时域资源的图样, 上述该发送资源可以包括频域资源、时域资源、波束资源等。

应理解的, 网络设备可以根据目标系统信息的数据量 (即目标系统信息的 bit 数) 以及系统消息所能够携带的数据量, 确定目标系统信息是否划分成分段进行传输、划分的分段数目以及每一个分段的数据量。示例性的, 目标系统信息的 bit 数为 4160 bits, 一个系统消息携带的最大 bit 数为 2800bits, 那么, 网络设备可以确定目标系统信息划分为 2 个分段进行传输, 其中, 一个分段 bit 数为 2800 bits, 另一个分段 bit 数为 1360bits。或者, 在 3GPP 协议中还可以预先规定目标系统信息划分的分段数目以及携带每一个分段的系统消息的数据量。网络设备可以根据协议规定的分段数目以及对应的每一个分段的数据量, 确定目标系统信息的每一个分段的数据量。示例性的, 协议规定目标系统消息划分成 2 个分段进行传输, 这 2 个分段分别携带于 SIB21 (2800 bits) 和 SIB22 (2800 bits)。那么, 网络设备可以一个分段 bit 数为 2800 bits, 另一个分段 bit 数为 1360bits。当然, 网络设备还可以采用其他方式对目标系统信息进行分段划分, 本公开实施例对此不做具体限定。

S202, 网络设备向终端设备发送多个分段。

应理解的, 网络设备将目标系统信息的多个分段携带于系统消息中进行传输。终端设备在接收到多个分段的全部或者部分后, 可以根据接收到的至少一个分段获得目标系统信息。

在一些可能的实施方式中, 系统消息可以为 SIB 或 SIB-segment。网络设备可以将多个分段携带于不同的 SIB 或者不同的 SIB-segment 中发送。其中, 一个分段携带于一个 SIB 或 SIB-segment。示例性的, 不同分段可以携带于不同的 SIB 中, 如 SIB-X, SIB-Y, SIB-Z、SIB-21、SIB-22、SIB23 等。或者, 不同分段可以携带于不同的 SIB-segment 中, 如 SIB-segmentX, SIB-segmentY, SIB-segmentZ 等。这里, X、Y、Z、21、22、23 为 SIB 或 SIB-segment 的序号。

需要说明的是, SIB-segment 为 SIB 的分段。即在该 SIB 的发送位置, 多次发送同一个 SIB 的不同组或者分段, 终端设备在接收到多个组或者分段之后, 将其进行组合, 形成一个完整的 SIB。

在一些可能的实施方式中, 目标系统信息的多个分段的顺序与 SIB 的顺序或者 SIB-segment 的顺序一致。网络设备可以按照 SIB 或 SIB-segment 的顺序依次发送多个分段。示例性的, 目标系统信息划分为分段 1、分段 2、分段 3, 网络设备可以按照 SIB-21、SIB-22、SIB23 的顺序依次发送分段 1、分段 2、分段 3; 或者, 网络设备可以按照 SIB-X, SIB-Y, SIB-Z ($X < Y < Z$) 的顺序依次发送分段 1、分段 2、分段 3。

在一些可能的实施方式中, 在 S202 之前, 上述方法还可以包括: 网络设备向终端设备发送分段指示信息, 分段指示信息用于指示目标系统信息的分段信息。

这里，目标系统信息的分段信息可以包括多个分段的分段号、分段类型等。其中，分段号用于指示当前分段为目标系统信息的第几个分段，分段类型用于指示当前分段是否为目标系统信息的最后一个分段。其中，分段号的取值可以为 0、1、2、3 等整数；分段类型的取值可以为 0 或 1。

示例性的，分段号（segmentNumber）和分段类型（segmentType）可以表示如下：

5 segmentNumber-r17 INTEGER (0..1),
 segmentType-r17 ENUMERATED {notLastSegment, lastSegment},

其中，若当前分段的分段信息为（0，0），则表示当前分段为目标系统信息的第一个分段，且不是最后一个分段；若当前分段的分段信息为（0，1），则表示当前分段为目标系统信息的第一个分段，且是最后一个分段；若当前分段的分段信息为（1，1），则表示当前分段为目标系统信息的第二个分段，
10 且是最后一个分段。这里，码点（1，0）可以预留不用。当然，以上的分段号和分段类型也可以进行联合编码。比如码点 00 意味着第一个分段，且不是最后一段；码点 01 意味着是第一个分段，且为最后一段；码点 11 意味着第二个分段是最后一段。

进一步地，若终端设备接收到的当前分段的分段信息为（0，0），则终端设备先保存当前分段，并继续等待下一个分段；若终端设备接收到的当前分段的分段信息为（0，1），则终端设备先保存当前分段，并根据该当前分段获得目标系统信息；若终端设备接收到的当前分段的分段信息为（1，1），则终端设备确定上一个分段（即 0 分段）是否已经接收，如果已经接收上一个分段，则根据上一个分段和当前分段获得目标系统信息。
15

在一些可能的实施方式中，网络设备可以为终端设备配置目标系统信息的分段组合方式，使得终端设备可以根据不同的分段组合方式来获得目标系统信息。那么，在 S202 之前，上述方法还包括：网络设备向终端设备指示目标系统信息的分段组合方式。
20

其中，分段组合方式包括采用全部分段组合目标系统信息或采用部分分段组合目标系统信息。

在一些可能的实施方式中，网络设备可以向终端设备指示分段组合方式，使得终端设备能够根据分段组合方式确定是否要接收目标系统信息的全部分段。

在一实施例中，网络设备可以通过发送指示信息向终端设备指示目标系统信息的分段组合方式。示例性的，网络设备可以在 MIB、SIB1 中携带指示信息，或者网络设备可以在响应于终端设备发送的 SIB 请求的反馈信息中携带指示信息。当然，网络设备还可以在其他高层信令（如 RRC 信令）中携带指示信息，本公开实施例对此不做具体限定。可选的，终端设备发送的 SIB 请求消息携带与 Msg1 中，网络设备发送的反馈信息携带与 Msg2 中。
25

在另一些可能的实施方式中，网络设备可以通过发送与目标系统信息相关的全部 SIB 或 SIB-segment 的调度信息，向终端设备指示采用 SIB 或 SIB-segment 所携带分段（即目标系统信息的全部分段）来组合目标系统信息。
30

应理解的，网络设备向终端设备发送多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息，这里多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息为目标系统信息相关的全部 SIB 或 SIB-segment 的调度信息。也就是说，网络设备向终端设备发送哪些 SIB 或 SIB-segment 的调度信息，终端设备就需要收齐哪些 SIB 或 SIB-segment，并使用其中携带的分段组合目标系统信息。由此可见，多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息不仅能够指
35

示分段组合方式为采用全部分段组合目标系统信息，还能够指示目标系统信息分段信息（如分段号、分段类型）。

在一实施例中，目标系统信息的全部分段使用不同的 SIB 承载（如 SIB-X，SIB-Y，SIB-Z 等）。网络设备下发了目标系统信息相关的全部 SIB 的调度信息，则隐含表达了终端设备必须要收到这些 SIB，
5 即表示采用全部分段组合目标系统信息。那么，终端设备在全部分段收齐后，将其组合在一起使用。

示例性的，假设 TRS 的配置信息分开携带在两个 SIB（如 SIB-X 和 SIB-Y）中。若网络设备下发 SIB-X 和 SIB-Y 的调度信息，则表示采用全部分段组合目标系统信息。那么，终端设备知晓需要收到 SIB-X 和 SIB-Y（此时，网络设备下发的 TRS 内容较多，TRS 的配置信息分段传输），并将其组合在一起使用。

10 示例性的，假设 TRS 的配置信息仅仅携带在 1 个 SIB 中，若网络设备仅下发了 SIB-X 的调度信息，那么，终端设备知晓仅仅需要收到 SIB-X 即可（此时，网络设备下发的 TRS 内容较少，TRS 的配置信息可以携带在一个 SIB 中传输即足够）。

当然，网络设备和终端设备还可以根据 3GPP 的协议规定，确定目标系统信息分段组合方式。本公开实施例对此不做具体限定。

15 在一些可能的实施方式中，网络设备还可以为终端设备配置接收目标系统信息分段的时间窗口，即第一时长。第一时长也可以描述为终端设备接收目标系统信息分段的可用时长。相应的，上述方法还可以包括：网络设备向终端设备指示第一时长，如若干 ms（毫秒）。

应理解的，在一实施例中，网络设备可以通过向终端设备发送第一时长。示例性的，网络设备可以在 MIB、SIB1 中携带第一时长或者网络设备可以在响应于终端设备发送的 SIB 请求的反馈信息中携带
20 第一时长，当然，网络设备还可以在其他高层信令（如 RRC 信令）中携带第一时长，本公开实施例对此不做具体限定。在另一实施例中，网络设备和终端设备还可以根据 3GPP 的协议规定，确定第一时长。

在一些可能的实施方式中，在网络设备将目标系统信息分段携带于 SIB 中发送的情况下，当携带有目标系统信息分段的 SIB 发生变更时，网络设备可以向终端设备发送 SIB 变更通知（如短消息），以此通知终端设备 SIB 发生更改。终端设备在收到 SIB 变更通知之后，可以读取并获得更新的 SIB。那
25 么，上述方法还可以包括：网络设备为终端设备配置至少一个 SIB 的值标签（valuetag），其中，至少一个 SIB 的值标签用于指示终端设备更新至少一个 SIB。

在实际应用中，网络设备可以为终端设备配置多个 SIB 的值标签，这些值标签可以相同。此时，终端设备可以同时更新多个 SIB。即意味着网络对多个 SIB 是同步更新，此时终端会获知所有 SIB 的 valuetag 的变化，进行多个 SIB 的同步更新。或者，网络设备可以为终端设备单独配置一个或者多个 SIB
30 的值标签。此时，终端设备可以单独更新某一个 SIB 或者某几个 SIB。这样做的好处是对于没有变更的 SIB，终端无需进行更新而节约解码开销。当然，网络设备还可以采用其他方式配置 SIB 的值标签，本公开实施例对此不做具体限定。

示例性的，虽然一个 SIB 的更新不会导致其他 SIB 的变更，但是其他 SIB 中其资源的有效性可能继续使用，也有可能受到影响而挂起或者变为不可用。

35 示例性的，假设 TRS 的配置信息分开携带于两个 SIB，如 SIB-X 和 SIB-Y 中。若网络设备仅仅下发

了 SIB-X 的更新（即值标签），则终端设备收到系统消息通知后，将 SIB-Y 中指示的 TRS 的资源继续使用，不受到 SIB-X 更新的影响。

示例性的，假设 TRS 的配置信息分开携带于两个 SIB，如 SIB-X 和 SIB-Y 中。若网络设备仅仅下发了 SIB-X 的更新（即值标签），则终端设备收到系统消息通知后，将 SIB-Y 中指示的 TRS 的资源挂起
5 不使用，并等到获取到更新后的 SIB-X 之后，再使用 SIB-Y 中指示的 TRS 的资源。可选的，在系统信息更新后，终端设备获取到更新后的 TRS 的配置信息，然后还可以等待网络设备发送 TRS 的可用性指示。

在本公开实施例中，通过对目标系统信息进行分段传输，避免目标系统信息因数据量过大而无法携带于一个 SIB 传输，提高了目标系统信息的传输可靠性。

10 基于同一发明构思，本公开实施例提供一种系统信息的传输方法，该方法可以应用于上述通信系统的终端设备中。

图 3 为本公开实施例中的终端设备侧实施系统信息的传输方法的一种流程示意图，参见图 3 所示，该方法可以包括：

S301，终端设备获得来自网络设备的至少一个分段。

15 其中，至少一个分段与目标系统信息关联。

应理解的，网络设备通过上述 S201 只 S202 向终端发送目标系统信息的分段，终端设备接收至少一个分段，这些分段可以是目标系统信息的全部分段或者部分分段。

在一些可能的实施方式中，目标系统信息包括 TRS/CSI-RS 的配置信息。

S302，终端设备根据至少一个分段，获得目标系统信息。

20 在一些可能的实施方式中，网络设备目标系统信息的分段携带于 SIB 或 SIB-segment 中发送，一个分段携带于一个 SIB 或 SIB-segment。那么，终端设备可以先接收至少一个 SIB 或 SIB-segment，再基于这些 SIB 或 SIB-segment 中携带的分段获得目标系统信息。

示例性的，不同分段可以携带于不同的 SIB 中，如 SIB-X，SIB-Y，SIB-Z、SIB-21、SIB-22、SIB23 等。或者，不同分段可以携带于不同的 SIB-segment 中，如 SIB-segmentX，SIB-segmentY，SIB-segmentZ
25 等。这里，X、Y、Z、21、22、23 为 SIB 或 SIB-segment 的序号。

在一些可能的实施方式中，目标系统信息的多个分段的顺序与 SIB 的顺序或者 SIB-segment 的顺序一致。网络设备可以按照 SIB 或 SIB-segment 的顺序依次发送多个分段。示例性的，系统信息划分为分段 1、分段 2、分段 3，网络设备可以按照 SIB-21、SIB-22、SIB23 的顺序依次发送分段 1、分段 2、分段 3；或者，网络设备可以按照 SIB-X，SIB-Y，SIB-Z（X<Y<Z）的顺序依次发送分段 1、分段 2、分
30 段 3。

在一实施例中，当 SIB 或 SIB-segment 为多个时，终端设备可以先将多个 SIB 或 SIB-segment 组合在一起，然后，对组合后的 SIB 或 SIB-segment 进行解析，得到目标系统信息，如此，能够减少解析信息的次数，简化处理流程，缩短处理时间，进而提高获得目标系统信息的效率。

在另一实施例中，当 SIB 或 SIB-segment 为多个时，终端设备可以先对各个 SIB 或 SIB-segment 进行解析，得到其中携带的多个分组，然后，将多个分组进行组合，得到目标系统信息，如此能够准确的
35

解析出各个分段，提高获得目标系统信息的成功率，进而提高系统信息的传输可靠性。

可选的，终端设备可以在接收到每一个 SIB 或 SIB-segment 后，解析该 SIB 或 SIB-segment，得到相应的分段；也可以将接收到的 SIB 或 SIB-segment 先保存，在接收到多个 SIB 或 SIB-segment 后，对多个 SIB 或 SIB-segment 逐个进行解析，得到相应的分段。

- 5 在一些可能的实施方式中，网络设备还可以在发送分段之前，向终端设备指示目标系统信息分段信息。那么，上述方法还包括：终端设备接收来自网络设备的分段指示信息，分段指示信息用于指示目标系统信息分段信息。

这里，目标系统信息分段信息可以包括多个分段的分段号、分段类型等。其中，分段号用于指示当前分段为目标系统信息的第几个分段，分段类型用于指示当前分段是否为目标系统信息的最后一个分段。其中，分段号的取值可以为 0、1、2、3 等整数；分段类型的取值可以为 0 或 1。

示例性的，分段号（segmentNumber）和分段类型（segmentType）可以表示如下：

segmentNumber-r17 INTEGER (0..1),
segmentType-r17 ENUMERATED {notLastSegment, lastSegment},

- 15 其中，若当前分段的分段信息为（0，0），则表示当前分段为目标系统信息的第一个分段，且不是最后一个分段；若当前分段的分段信息为（0，1），则表示当前分段为目标系统信息的第一个分段，且是最后一个分段；若当前分段的分段信息为（1，1），则表示当前分段为目标系统信息的第二个分段，且是最后一个分段。这里，（1，0）可以预留不用。

当然，以上的分段号和分段类型也可以进行联合编码。比如码点 00 意味着第一个分段，且不是最后一段；码点 01 意味着是第一个分段，且为最后一段；码点 11 意味着第二个分段是最后一段。

- 20 当然，终端设备也可以根据 3GPP 的协议规定确定目标系统信息分段信息，本公开实施例对此不作具体限定。

进一步地，若终端设备接收到的当前分段的分段信息为（0，0），则终端设备先保存当前分段，并继续等待下一个分段；若终端设备接收到的当前分段的分段信息为（0，1），则终端设备先保存当前分段，并根据该当前分段获得目标系统信息；若终端设备接收到的当前分段的分段信息为（1，1），则终端设备确定上一分段是否已经接收，如果已经接收上一分段，则根据上一分段和当前分段获得目标系统信息。

在一些可能的实施方式中，终端设备可以根据网络设备的配置或者按照 3GPP 的协议规定确定目标系统信息分段组合方式，使得终端设备可以根据不同的分段组合方式来获得目标系统信息。在 S301 之前，上述方法还包括：终端设备确定目标系统信息分段组合方式。

- 30 其中，分段组合方式包括采用全部分段组合目标系统信息或采用部分分段组合目标系统信息。

应理解的，终端设备可以根据网络设备的指示或者 3GPP 的协议规定的分段组合方式，确定是否要接收目标系统信息的全部分段。其中，若网络设备指示或者协议规定的分段组合方式为采用全部分段组合目标系统信息，则终端设备须等待目标系统信息的全部分段收齐之后，再进行分段组合，以得到目标系统信息。或者，若网络设备指示或者协议规定的分段组合方式为采用部分分段组合目标系统信息，则终端设备无须等待目标系统信息的全部分段收齐，而是在收到部分分段之后，就可以进行分段组合，以

得到目标系统信息。

在一些可能的实施方式中,网络设备可以通过发送指示信息向终端设备指示目标系统信息分段组合方式。示例性的,网络设备可以在 MIB、SIB1 中携带指示信息或者网络设备可以在响应于终端设备发送的 SIB 请求的反馈信息中携带指示信息,当然,网络设备还可以在其他高层信令(如 RRC 信令)中携带指示信息,本公开实施例对此不做具体限定。可选的,终端设备发送的 SIB 请求消息携带与 Msg1 中,网络设备发送的反馈信息携带与 Msg2 中。终端设备在接收到上述指示信息后,确定分段组合方式,并按照分段组合方式,将接收到的至少一个分段组合在一起使用。

在另一些可能的实施方式中,网络设备还可以通过发送与目标系统信息相关的全部 SIB 或 SIB-segment 的调度信息指示向终端设备指示目标系统信息分段组合方式。那么,上述方法还包括:终端设备接收来自网络设备的多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息;终端设备采用多个 SIB 或 SIB-segment 所携带的分段组合目标系统信息。

应理解的,网络设备向终端设备发送多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息。这里多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息为目标系统信息相关的全部 SIB 或 SIB-segment 的调度信息。也就是说,网络设备向终端设备发送哪些 SIB 或 SIB-segment 的调度信息,终端设备就需要收齐哪些 SIB 或 SIB-segment,并使用其中携带的分段组合目标系统信息。由此可见,多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息不仅能够指示分段组合方式为采用全部分段组合目标系统信息,还能够指示目标系统信息分段信息(如分段号、分段类型)。

在一实施例中,若目标系统信息的全部分段使用不同的 SIB 承载(如 SIB-X, SIB-Y, SIB-Z 等)。网络设备下发了目标系统信息相关的全部 SIB 的调度信息,则隐含表达了终端设备必须要收到这些 SIB,即表示采用全部分段组合目标系统信息。那么,终端设备在全部分段收齐后,将其组合在一起使用。

示例性的,假设 TRS 的配置信息分开携带在两个 SIB(如 SIB-X 和 SIB-Y)中。若网络设备下发了 SIB-X 和 SIB-Y 的调度信息,则表示采用全部分段组合目标系统信息。那么,终端设备知晓需要收到 SIB-X 和 SIB-Y(此时,网络设备下发的 TRS 内容较多,TRS 的配置信息分段传输)。

在一些可能的实施方式中,响应于终端设备确定采用全部分段组合目标系统信息,上述方法还包括:终端设备确定当前分段为目标系统信息的最后一个分段;相应的,S302 还可以包括:终端设备采用至少一个分段组合目标系统信息。

应理解的,终端设备在确定分段组合方式为采用所有分段组合目标系统信息后,终端设备判断当前接收的分段(即当前分段)是否为目标系统信息的最后一个分段,若是,则终端设备认为已接收目标系统信息的全部分段,然后将已接收到的全部分段组合在一起使用。若否,则终端设备认为还没有收到目标系统信息的全部分段,则保存当前分段,并继续等待接收下一个分段。在实际应用中,终端设备对于接收到的每一个分段,都需要进行上述判断,确定是否收齐目标系统信息的全部分段。

在一些可能的实施方式中,上述判断过程还可以使用第一时长作为约束。那么,S302 可以包括:终端设备在第一时长(具体描述参见上述实施例)内接收至少一个分段;当第一时长超时,终端设备确定至少一个分段为目标系统信息的全部分段,并采用至少一个分段组合目标系统信息;或,当第一时长超时,终端设备确定至少一个分段非目标系统信息的全部分段,并丢弃至少一个分段。

应理解的，终端设备根据网络设备指示或者 3GPP 的协议规定确定第一时长。然后，终端设备在第一时长内接收至少一个分段。在第一时长超时，终端设备判断接收到的至少一个分段是否为目标系统信息的全部分段。若是，则终端设备将已接收到的全部分段组合在一起使用；若否，则终端设备认为系统消息没有收到，丢弃接收到的至少一个分段。

- 5 在一些可能的实施方式中，响应于终端设备确定采用部分分段组合目标系统信息。S302 可以包括：终端设备在第一时长内接收至少一个分段；当第一时长超时，终端设备采用至少一个分段组合目标系统信息。

应理解的，终端设备根据网络设备指示或者 3GPP 的协议规定确定第一时长。然后，终端设备在第一时长内接收至少一个分段。在第一时长超时，终端可以直接将已接收到的至少一个分段组合在一起使用。

在本公开实施例中，通过对目标系统信息进行分段传输，避免目标系统信息因数据量过大而无法携带于一个 SIB 传输，提高了目标系统信息的传输可靠性。

- 基于相同的发明构思，本公开实施例还提供一种通信装置，该通信装置可以为通信系统中的网络设备或者网络设备中的芯片或者片上系统，还可以为网络设备中用于实现上述各个实施例的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中网络设备所执行的功能，这些功能可以通过硬件执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。图 4 为本公开实施例中的一种通信装置的结构示意图，参见图 4 所示，该通信装置 40 包括：第一处理模块 41，用于将目标系统信息划分为多个分段；第一传输模块 42，用于向终端设备发送多个分段。

在一些可能的实施方式中，目标系统信息包括 TRS/CSI-RS 的配置信息。

- 20 在一些可能的实施方式中，第一传输模块 42，用于将多个分段携带于 SIB 或 SIB-segment 发送，其中，一个分段与一个 SIB 或 SIB-segment 对应。

在一些可能的实施方式中，第一传输模块 42，用于按照 SIB 或 SIB-segment 的顺序依次发送多个分段。

- 25 在一些可能的实施方式中，第一传输模块 42，还用于向终端设备发送分段指示信息，分段指示信息用于指示目标系统信息的分段信息。

在一些可能的实施方式中，第一传输模块 42，还用于向终端设备指示目标系统信息的分段组合方式，其中，分段组合方式包括采用全部分段组合目标系统信息或采用部分分段组合目标系统信息。

- 30 在一些可能的实施方式中，第一传输模块 42，还用于向终端设备发送多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息；其中，多个 SIB 或 SIB-segment 携带有多个分段，调度信息用于指示终端设备采用多个 SIB 或 SIB-segment 所携带的分段组合目标系统信息。

在一些可能的实施方式中，第一传输模块 42，还用于向终端设备指示第一时长，第一时长为终端设备接收目标系统信息的分段的可用时长。

在一些可能的实施方式中，第一处理模块 41，还用于为终端设备配置至少一个 SIB 的值标签，值标签用于指示终端设备更新至少一个 SIB。

- 35 在一些可能的实施方式中，响应于第一处理模块为终端设备配置多个 SIB 的值标签，多个 SIB 的

值标签相同。

需要说明的是,第一处理模块 41 和第一传输模块 42 的具体实现过程可参考图 2 至图 3 实施例中对网络设备的详细描述,为了说明书的简洁,这里不再赘述。

本公开实施例中提到的第一传输模块 42 可以为接收接口、接收电路或者接收器等;第一处理模块 5 41 可以为一个或者多个处理器。

基于相同的发明构思,本公开实施例提供一种通信装置,该通信装置可以为通信系统中的终端设备或者终端设备中的芯片或者片上系统,还可以为终端设备中用于实现上述各个实施例的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中终端设备所执行的功能,这些功能可以通过硬件执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。图 5 为本公开实施例中的另一种通信装置 10 的结构示意图,参见图 5 所示,该通信装置 50,包括:第二传输模块 51,用于获得来自网络设备的至少一个分段,至少一个分段与目标系统信息关联;第二处理模块 52,用于根据至少一个分段,获得目标系统信息。

在一些可能的实施方式中,目标系统信息包括 TRS/CSI-RS 的配置信息。

在一些可能的实施方式中,第二传输模块 52,用于接收携带于 SIB 或 SIB-segment 的至少一个分段。

15 在一些可能的实施方式中,至少一个分段的顺序与至少一个 SIB 或 SIB-segment 的顺序一致。

在一些可能的实施方式中,第二传输模块 52,还用于接收来自网络设备的分段指示信息,分段指示信息用于指示目标系统信息的分段信息。

在一些可能的实施方式中,第二传输模块 52,还用于接收来自网络设备的多个 SIB 或 SIB-segment 的调度信息;第二处理模块 51,还用于采用多个 SIB 或 SIB-segment 所携带的分段组合目标系统信息。

20 在一些可能的实施方式中,第二处理模块 51,还用于确定目标系统信息的分段组合方式,其中,分段组合方式包括采用全部分段组合目标系统信息或采用部分分段组合目标系统信息。

在一些可能的实施方式中,第二处理模块 51,还用于响应于第二处理模块确定采用全部分段组合目标系统信息,确定当前分段为目标系统信息的最后一个分段;采用至少一个分段组合目标系统信息。

25 在一些可能的实施方式中,第二处理模块 51,还用于响应于第二处理模块确定采用全部分段组合目标系统信息,确定当前分段非目标系统信息的最后一个分段;保存当前分段,并等待接收下一个分段。

在一些可能的实施方式中,第二处理模块 51,还用于响应于第二处理模块确定采用全部分段组合目标系统信息,在第一时长内接收至少一个分段,第一时长为接收目标系统信息的分段的可用时长;当第一时长超时,确定至少一个分段为目标系统信息的全部分段,并采用至少一个分段组合目标系统信息。

30 进一步地,第二处理模块,还用于当第一时长超时,确定至少一个分段非目标系统信息的全部分段,并丢弃至少一个分段。

在一些可能的实施方式中,第二传输模块 52,还用于响应于第二处理模块确定采用部分分段组合目标系统信息,在第一时长内接收至少一个分段,第一时长为接收目标系统信息的分段的可用时长;当第一时长超时,采用至少一个分段组合目标系统信息。

35 需要说明的是,第二处理模块 51 和第二传输模块 52 的具体实现过程可参考图 2 至图 3 实施例中对

终端设备的详细描述，为了说明书的简洁，这里不再赘述。

本公开实施例中提到的第二传输模块 52 可以为接收接口、接收电路或者接收器等；第二处理模块 51 可以为一个或者多个处理器。

基于相同的发明构思，本公开实施例提供一种通信设备，该通信设备可以为上述一个或者多个实施
5 例中所述的终端设备或者网络设备。图 6 为本公开实施例中的一种通信设备的结构示意图，参见图 6 所示，通信设备 60，采用了通用的计算机硬件，包括处理器 61、存储器 62、总线 63、输入设备 64 和输出设备 65。

在一些可能的实施方式中，存储器 62 可以包括以易失性和/或非易失性存储器形式的计算机存储
媒体，如只读存储器和/或随机存取存储器。存储器 62 可以存储操作系统、应用程序、其他程序模块、
10 可执行代码、程序数据、用户数据等。

输入设备 64 可以用于向通信设备输入命令和信息，输入设备 64 如键盘或指向设备，如鼠标、轨迹球、触摸板、麦克风、操纵杆、游戏垫、卫星电视天线、扫描仪或类似设备。这些输入设备可以通过总线 63 连接至处理器 61。

输出设备 65 可以用于通信设备输出信息，除了监视器之外，输出设备 65 还可以为其他外围输出设备，如扬声器和/或打印设备，这些输出设备也可以通过总线 63 连接到处理器 61。
15

通信设备可以通过天线 66 连接到网络中，例如连接到局域网（local area network，LAN）。在互联网环境下，控制设备中存储的计算机执行指令可以存储在远程存储设备中，而限于在本地存储。

当通信设备中的处理器 61 执行存储器 62 中存储的可执行代码或应用程序时，通信设备以执行以上实施例中的终端设备侧或者网络设备侧的通信方法，具体执行过程参见上述实施例，在此不再赘述。

此外，上述存储器 62 中存储有用于实现图 4 中的第一处理模块 41 和第一传输模块 42 的功能的计算机执行指令。图 4 中的第一处理模块 41 和第一传输模块 42 的功能/实现过程均可以通过图 6 中的处理器 61 调用存储器 62 中存储的计算机执行指令来实现，具体实现过程和功能参考上述相关实施例。
20

或者，上述存储器 62 中存储有用于实现图 5 中的第二处理模块 51 和第二传输模块 52 的功能的计算机执行指令。图 5 中的第二处理模块 51 和第二传输模块 52 的功能/实现过程均可以通过图 6 中的处理器 61 调用存储器 62 中存储的计算机执行指令来实现，具体实现过程和功能参考上述相关实施例。
25

基于相同的发明构思，本公开实施例提供一种终端设备，该终端设备与上述一个或者多个实施例中的终端设备一致。可选的，终端设备可以为移动电话，计算机，数字广播终端设备，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

图 7 为本公开实施例中的一种终端设备的结构示意图，参见图 7 所示，终端设备 70 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 71、存储器 72、电源组件 73、多媒体组件 74、音频组件 75、输入/输出（I/O）的接口 76、传感器组件 77 以及通信组件 78。
30

处理组件 71 通常控制终端设备 70 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关的操作。处理组件 71 可以包括一个或多个处理器 711 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 71 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 71 和其他组件之间的交互。
35 例如，处理组件 71 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 74 和处理组件 71 之间的交互。

存储器 72 被配置为存储各种类型的数据以支持在终端设备 70 的操作。这些数据的示例包括用于在终端设备 70 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 72 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 73 为终端设备 70 的各种组件提供电力。电源组件 73 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为终端设备 70 生成、管理和分配电力相关的组件。

多媒体组件 74 包括在终端设备 70 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 74 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当终端设备 70 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 75 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 75 包括一个麦克风（MIC），当终端设备 70 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 72 或经由通信组件 78 发送。在一些实施例中，音频组件 75 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 76 为处理组件 71 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 77 包括一个或多个传感器，用于为终端设备 70 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 77 可以监听到终端设备 70 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如组件为终端设备 70 的显示器和小键盘，传感器组件 77 还可以检测终端设备 70 或终端设备 70 一个组件的位置改变，用户与终端设备 70 接触的存在或不存在，终端设备 70 方位或加速/减速和终端设备 70 的温度变化。传感器组件 77 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 77 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 77 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 78 被配置为便于终端设备 70 和其他设备之间有线或无线方式的通信。终端设备 70 可以接入采用通信标准的无线网络，如 Wi-Fi、2G、3G、4G 或 5G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 78 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，通信组件 78 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可采用射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，终端设备 70 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、

微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

采用相同的发明构思，本公开实施例提供一种网络设备，该网络设备与上述一个或者多个实施例中的网络设备一致。

图 8 为本公开实施例中的一种网络设备的结构示意图，参见图 8 所示，网络设备 80 可以包括处理
5 组件 81，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 82 所代表的存储器资源，用于存储可由处理
组件 81 的执行的指令，例如应用程序。存储器 82 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个
对应于一组指令的模块。此外，处理组件 81 被配置为执行指令，以执行上述方法前述应用在所述网络
设备的任一方法。

网络设备 80 还可以包括一个电源组件 83 被配置为执行网络设备 80 的电源管理，一个有线或无线
10 网络接口 84 被配置为将网络设备 80 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 85。网络设备 80 可以
操作采用存储在存储器 82 的操作系统，例如 Windows Server TM，Mac OS XTM，UnixTM，LinuxTM，
FreeBSDTM 或类似。

基于相同的发明构思，本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储
有指令；当指令在计算机上运行时，用于执行上述一个或者多个实施例中终端设备侧或者网络设备侧的
15 系统信息的传输方法。

采用相同的发明构思，本公开实施例还提供一种计算机程序或计算机程序产品，当计算机程序产品
在计算机上被执行时，使得计算机实现上述一个或者多个实施例中终端设备侧或者网络设备侧的系统信
息的传输方法。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本公
20 开旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一
般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示
例性的，本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其
范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

- 1、一种系统信息的传输方法，其特征在于，包括：
网络设备将目标系统信息划分为多个分段；
所述网络设备向终端设备发送所述多个分段。
- 5 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述目标系统信息包括跟踪参考信号的配置信息。
- 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述网络设备向终端设备发送所述多个分段，包括：
所述网络设备将所述多个分段携带于系统消息块分段或系统消息块发送，其中，一个分段与一个系统消息块分段或系统消息块对应。
- 4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述网络设备将所述多个分段携带于系统消息块分段或系统消息块发送，包括：
10 所述网络设备按照系统消息块分段或系统消息块的顺序依次发送所述多个分段。
- 5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述网络设备向所述终端设备发送分段指示信息，所述分段指示信息用于指示所述目标系统信息的分段信息。
- 15 6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述网络设备向所述终端设备指示所述目标系统信息的分段组合方式，其中，所述分段组合方式包括采用全部分段组合所述目标系统信息或采用部分分段组合所述目标系统信息。
- 7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述网络设备向所述终端设备发送多个系统消息块分段或系统消息块的调度信息，所述多个系统消息块分段或系统消息块携带有所述多个分段，所述调度信息用于指示所述终端设备采用所述多个分组组合所述目标系统信息。
- 20 8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述网络设备向所述终端设备指示第一时长，所述第一时长为所述终端设备接收所述目标系统信息的分段的可用时长。
- 25 9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述网络设备为所述终端设备配置至少一个系统消息块的值标签，所述值标签用于指示所述终端设备更新所述至少一个系统消息块。
- 10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，响应于所述网络设备为所述终端设备配置多个系统消息块的值标签，所述多个系统消息块的值标签相同。
- 30 11、一种系统信息的传输方法，其特征在于，包括：
终端设备获得来自网络设备的至少一个分段，所述至少一个分段与目标系统信息关联；
所述终端设备根据所述至少一个分段，获得所述目标系统信息。
- 12、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述目标系统信息包括跟踪参考信号的配置信息。
- 13、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述终端设备获得来自网络设备的至少一个分段，
35 包括：

所述终端设备接收携带于系统消息块分段或系统消息块的至少一个分段,一个分段与一个系统消息块分段或系统消息块对应。

14、根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述至少一个分段的顺序与所述至少一个系统消息块分段或系统消息块的顺序一致。

5 15、根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备接收来自所述网络设备分段指示信息,所述分段指示信息用于指示所述目标系统信息分段信息。

16、根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备接收来自所述网络设备的多个系统消息块分段或系统信息块的调度信息;

10 所述终端设备采用所述多个系统消息块分段或系统信息块所携带的分段组合所述目标系统信息。

17、根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备确定所述目标系统信息分段组合方式,其中,所述分段组合方式包括采用全部分段组合所述目标系统信息或采用部分分段组合所述目标系统信息。

18、根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于,响应于所述终端设备确定采用全部分段组合所述目标系统信息,所述方法还包括:所述终端设备确定当前分段为所述目标系统信息的最后一个分段;

所述终端设备根据所述至少一个分段,获得所述目标系统信息,包括:所述终端设备采用所述至少一个分段组合所述目标系统信息。

19、根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备确定当前分段非所述目标系统信息的最后一个分段;

20 所述终端设备保存所述当前分段,并等待接收下一个分段。

20、根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于,响应于所述终端设备确定采用全部分段组合所述目标系统信息,所述终端设备根据所述至少一个分段,获得所述目标系统信息,包括:

所述终端设备在所述第一时长内接收所述至少一个分段,所述第一时长为所述终端设备接收所述目标系统信息分段的可用时长;

25 当所述第一时长超时,所述终端设备确定所述至少一个分段为所述目标系统信息的全部分段,并采用所述至少一个分段组合所述目标系统信息。

21、根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述第一时长超时,所述终端设备确定所述至少一个分段非所述目标系统信息的全部分段,并丢弃所述至少一个分段。

30 22、根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于,响应于所述终端设备确定采用部分分段组合所述目标系统信息,所述终端设备根据所述至少一个分段,获得所述目标系统信息,包括:

所述终端设备在第一时长内接收所述至少一个分段,所述第一时长为所述终端设备接收所述目标系统信息分段的可用时长;

当所述第一时长超时,所述终端设备采用所述至少一个分段组合所述目标系统信息。

35 23、一种通信装置,其特征在于,包括:

第一处理模块，用于将目标系统信息划分为多个分段；

第一传输模块，用于向终端设备发送所述多个分段。

24、一种通信装置，其特征在于，包括：

第二传输模块，用于获得来自网络设备的至少一个分段，所述至少一个分段与目标系统信息关联；

5 第二处理模块，用于根据所述至少一个分段，获得所述目标系统信息。

25、一种通信设备，其特征在于，包括：

天线；

存储器；

10 处理器，分别与所述天线及存储器连接，被配置为通执行存储在所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述天线的收发，并能够实现如权利要求 1 至 10 或权利要求 11 至 22 任一项所述的系统信息的传输方法。

26、一种计算机存储介质，处理模块，用于所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令，其特征在于，所述计算机可执行指令被处理器执行后能够实现如权利要求 1 至 10 或权利要求 11 至 22 任一项所述的系统信息的传输方法。