系统信息传输方法及装置

技术领域

本公开涉及通信技术领域，特别涉及一种系统信息传输方法及装置。

背景技术

终端在接入基站时，需要获取基站广播的系统信息，从而根据系统信息准确地接入和选择基站提供的网络，以获得各式各样的网络服务。其中，系统信息包括 MIB（master information block；主信息块）、SIB（System Information Blocks，系统信息块）1-SIB12 等等。

对于高频网络，如 5G（5th Generation，第五代数字通信），其频率范围最高可达 100GHz，为满足高频段数据所需要的信道质量要求，基站与终端之间的数据通信需要使用波束赋形技术。即，基站与终端之间通过波束赋形技术来传输系统信息。

发明内容

为解决相关技术中的问题，本公开提供了一种系统信息传输方法及装置。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种系统信息传输方法，所述方法包括：

在随机接入过程中，向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

接收所述基站发送的携带有所述系统信息的随机接入消息四；

从所述随机接入消息四中读取所述系统信息。

可选的，所述向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，包括：

当所述随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，在所述 n 个信息指示位中确定所述系统信息对应的信息指示位，将所述信息指示位的数值设置为预设数值，所述预设数值用于指示所述基站发送所述系统信息，所述 n 为正整数；

向所述基站发送所述随机接入消息三。

可选的，所述方法还包括：

在随机接入过程中，向所述基站发送前导码；

接收所述基站在监听到所述前导码后发送的随机接入响应消息，所述随机接入响应消息用于指示发送所述随机接入消息三。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种系统信息传输方法，所述方法包括：

在随机接入过程中，接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

向所述终端发送携带有所述系统信息的随机接入消息四，所述随机接入消息四用于供所述终端读取所述系统信息。

可选的，所述方法还包括：

当所述随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，读取所述随机接入消息三中每个信息指示位的数值，所述 n 为正整数；

当存在数值为预设数值的信息指示位时，获取所述信息指示位对应的系统信息；

生成携带有所述系统信息的随机接入消息四。

可选的，所述方法还包括：

在随机接入过程中，监听各个终端发送的前导码；

在监听到所述终端发送的前导码时，生成随机接入响应消息发送给所述终端，所述随机接入响应消息用于指示发送所述随机接入消息三。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种系统信息传输装置，所述装置包括：

第一发送模块，被配置为在随机接入过程中，向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息，且所述系统信息与所述第一系统信息不同；

第一接收模块，被配置为接收所述基站发送的携带有所述系统信息的随机接入消息四；

信息读取模块，被配置为从所述第一接收模块得到的所述随机接入消息四中读取所述系统信息。

可选的，所述第一发送模块，还被配置为：

当所述随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，在所述 n 个信息指示位中确定所述系统信息对应的信息指示位，将所述信息指示位的数值设置为预设数值，所述预设数值用于指示所述基站发送所述系统信息，所述 n 为正整数；

向所述基站发送所述随机接入消息三。

可选的，所述装置还包括：

第二发送模块，被配置为在随机接入过程中，向所述基站发送前导码；

第二接收模块，被配置为接收所述基站在监听到所述前导码后发送的随机接入响应消息，所述随机接入响应消息用于指示发送所述随机接入消息三。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种系统信息传输装置，所述装置包括：

消息接收模块，被配置为在随机接入过程中，接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

第一发送模块，被配置为向所述终端发送携带有所述系统信息的随机接入消息四，所述随机接入消息四用于供所述终端读取所述系统信息。

可选的，所述装置还包括：

数值读取模块，被配置为当所述随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，读取所述随机接入消息三中每个信息指示位的数值，所述 n 为正整数；

信息获取模块，被配置为当存在数值为预设数值的信息指示位时，获取所述信息指示位对应的系统信息；

消息生成模块，被配置为生成携带有所述系统信息的随机接入消息四。

可选的，所述装置还包括：

监听模块，被配置为在随机接入过程中，监听各个终端发送的前导码；

第二发送模块，被配置为在所述监听模块监听到所述终端发送的前导码时，生成随机接入响应消息发送给所述终端，所述随机接入响应消息用于指示发送所述随机接入消息三。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种系统信息传输装置，所述装置包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

在随机接入过程中，向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

接收所述基站发送的携带有所述系统信息的随机接入消息四；

从所述随机接入消息四中读取所述系统信息。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种系统信息传输装置，所述装置包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

在随机接入过程中，接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

向所述终端发送携带有所述系统信息的随机接入消息四，所述随机接入消息四用于供所述终端读取所述系统信息。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

通过终端向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，该系统信息请求用于请求系统信息，基站向终端发送携带有系统信息的随机接入消息四，终端从随机接入消息四中读取系统信息，使得终端可以向基站请求系统信息，解决了基站多次利用波束赋形技术向终端广播系统信息所造成的信令浪费的问题；并且，终端可以将系统信息请求携带在已有的随机接入消息三发送给基站，基站再通过已有的随机接入消息四向终端反馈系统信息，解决了终端向基站发送单独的系统信息请求和基站向终端回复单独的系统信息所造成的信令浪费的问题，达到了节省信令的效果。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本公开说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种通信系统的框图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种系统信息传输方法的流程图。

图 3 是根据另一示例性实施例示出的一种系统信息传输方法的流程图。

图 4 是根据另一示例性实施例示出的一种系统信息传输方法的示意图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种系统信息传输装置的框图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种系统信息传输装置的框图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种系统信息传输装置的框图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种系统信息传输装置的框图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种用于系统信息传输的装置的框图。

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、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

图 1 是根据以示例性实施例示出的一种通信系统的框图，其中，该通信系统包括基站 110 和多个终端 120，基站 110 和终端 120 之间以高频段传输数据。例如，通信系统为 5G 系统。

终端 120 可以是移动电话（英文：cellphone），智能手机（英文：smartphone），计算机（英文：computer），平板电脑（英文：tablet computer），可穿戴设备（英文：wearable device），个人数码助理（英文：personal digital assistant，PDA），移动互联网设备（英文：mobile Internet device，MID）和电子书阅读器（英文：e-book reader）等。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种系统信息传输方法的流程图，该系统信息传输方法应用于图 1 所示的通信系统中，如图 1 所示，该系统信息传输方法包括以下步骤。

在步骤 201 中，在随机接入过程中，终端向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，该系统信息请求用于请求系统信息。

在步骤 202 中，基站接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三。

在步骤 203 中，基站向终端发送携带有系统信息的随机接入消息四，该随机接入消息四用于供终端读取系统信息。

在步骤 204 中，终端接收基站发送的携带有系统信息的随机接入消息四。

在步骤 205 中，终端从随机接入消息四中读取系统信息。

其中，步骤 202-203 可以单独实现称为基站侧的系统信息传输方法，步骤 201 和 204-205 可以单独实现称为终端侧的系统信息传输方法。

综上所述，本公开提供的系统信息传输方法，通过终端向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，该系统信息请求用于请求系统信息，基站向终端发送携带有系统信息的随机接入消息四，终端从随机接入消息四中读取系统信息，使得终端可以向基站请求系统信息，解决了基站多次利用波束赋形技术向终端广播系统信息所造成的信令浪费的问题；并且，终端可以将系统信息请求携带在已有的随机接入消息三发送给基站，基站再通过已有的随机接入消息四向终端反馈系统信息，解决了终端向基站发送单独的系统信息请求和基站向终端回复单独的系统信息所造成的信令浪费的问题，达到了节省信令的效果。

图 3 是根据另一示例性实施例示出的一种系统信息传输方法的流程图，该系统信息传输方法应用于图 1 所示的通信系统中，本实施例中将基站向终端广播的系统信息称为第一系统信息，将终端向基站请求的系统信息称为第二系统信息，如图 3 所示，该系统信息传输方法包括如下步骤。

在步骤 301 中，基站利用波束赋形技术向终端广播第一系统信息，第一系统信息至少包括基站与终端在随机接入过程中使用的系统信息。

第一系统信息是最重要的系统信息，可以包括至少一种系统信息或至少一种信息块。本实施例中，第一系统信息至少包括基站与终端在随机接入过程中使用的系统信息。例如，第一系统信息可以包括 SFN（System Frame Number，系统帧号）和带宽。当然，第一系统信息也可以包括 MIB，还可以包括 SFN、带宽和 SIBm，还可以包括 MIB 和 k 个 SIB，其中，m 是 1 至 12 中的正整数，k 为 1 至 11 中的正整数。

由于终端需要通过随机接入过程接入基站，而在随机接入过程中，终端需要向基站发送基站的前导码，因此，若终端中未存储基站的前导码，基站还可以将前导码携带在第一系统信息中发送给终端，此时，第一系统信息还包括前

导码。若终端中存储有基站的前导码，则第一系统信息可以不包括前导码。

其中，当终端通过竞争机制接入基站时，第一系统信息中携带的是前导码序列，每个前导码是被用于基于竞争机制接入的前导码；当终端通过非竞争机制接入基站时，第一系统信息中携带的是基站给终端分配的前导码，该前导码是被用于基于非竞争机制接入的前导码。

在步骤 302 中，终端接收基站利用波束赋形技术广播的第一系统信息。

在步骤 303 中，在随机接入过程中，终端向基站发送前导码。

当终端通过竞争机制接入基站时，终端从前导码序列中随机选择一个前导码，并在 PRACH（Physical Random Access Channel，物理随机接入信道）上向基站发送前导码。

在步骤 304 中，基站监听各个终端发送的前导码。

基站在 PRACH 上监听各个终端发送的前导码。

在步骤 305 中，在监听到终端发送的前导码时，基站生成随机接入响应消息发送给终端，该随机接入响应消息用于指示发送随机接入消息三。

由于多个终端随机选择的前导码可能相同，并同时在相同的上行资源上发送该相同的前导码给基站，因此，基站可能监听不到多个终端发送的前导码，终端再次向基站发送前导码，直至发送次数达到最大次数时停止；或者，多个终端同时在相同的上行资源上发送相同的前导码给基站，且基站能够监听到该前导码，此时，基站生成随机接入响应消息发送给发送该前导码的各个终端；或者，同一时刻只有一个终端向基站发送前导码，此时，基站也可以监听到前导码，生成随机接入响应消息发送给该终端。其中，随机接入响应消息可以是 RAR（Random Access Response，随机接入响应）。

随机接入响应消息中携带有基站监听到的前导码的索引号、用于上行同步的时间调整信息，初始的上行资源指示、临时的 C-RNTI（Cell Radio Network Temporary Identifier，小区无线网络临时标识）等等。其中，上行资源指示用于指示终端发送随机接入消息三的上行资源，临时的 C-RNTI 在随机接入消息四中确定确定是否转换成永久的 C-RNTI。

在步骤 306 中，终端接收基站在监听到前导码后发送的随机接入响应消息。

当多个终端同时在相同的上行资源上发送该前导码时，每个终端都可以接收到随机接入响应消息，且所有随机接入响应消息中都携带该前导码的索引号；当一个终端向基站发送该前导码时，该终端接收随机接入响应消息，且该

随机接入响应消息中携带该前导码的索引号。

在步骤 307 中，终端向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，该系统信息请求用于请求第二系统信息，且第二系统信息与第一系统信息不同。

第二系统信息是除第一系统信息之外的信息，可以包括至少一种系统信息或至少一种信息块。

当终端确定随机接入响应消息中的前导码的索引号对应于自己发送的前导码时，发送随机接入消息三。其中，随机接入消息三可以是 msg3。

其中，向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，包括：当随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，在 n 个信息指示位中确定第二系统信息对应的信息指示位，将信息指示位的数值设置为预设数值，预设数值用于指示基站发送第二系统信息，n 为正整数；向基站发送随机接入消息三。

假设第一个信息指示位用于指示获取 SIB2，且预设数值是 1，则当终端需要获取的第二系统信息是 SIB2 时，终端将第一个信息指示位的数值设置为 1；当终端不需要获取 SIB2 时，终端将第一个信息指示位的数值设置为 0。对于 n 个信息指示位中的每个信息指示位，终端都可以按照上述方式设置每个信息指示位的数值。

需要说明的是，随机接入消息三中至少还包括终端的标识，以便于基站识别终端。

需要说明的是，当多个终端同时接收到相同的随机接入响应消息时，每个终端都会向基站发送随机接入消息三。

在步骤 308 中，基站接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三。

在步骤 309 中，基站向终端发送携带有第二系统信息的随机接入消息四，该随机接入消息四用于供终端读取第二系统信息。

当终端接收到多条随机接入消息三时，从中确定出自己监听到的前导码的终端发送的随机接入消息三，生成随机接入消息四；当基站只接收到一条随机接入消息三，且根据随机接入消息三中的终端的标识确定该终端是发送自己监听到的前导码的终端时，生成随机接入消息四。其中，随机接入消息四可以是 msg4。

其中，该方法还包括：当随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，读取随机接入消息三中每个信息指示位的数值，n 为正整数；当存在数值为预设数值的信息指示位时，获取信息指示位对应的第二系统信息；生成携带有第二系统信息的随机接入消息四。

当随机接入消息三由终端根据步骤 307 生成时，基站还读取每个信息指示位的数值，对于每个数值为预设数值的信息指示位，基站读取该信息指示位对应的第二系统信息，生成携带该第二系统信息的随机接入消息四。

仍然以步骤 307 中的示例进行说明，则当基站读取的第一个信息指示位的数值为 1 时，基站确定终端需要获取 SIB2，将 SIB2 作为第二系统信息添加到随机接入消息四。

需要说明的是，随机接入消息四中至少包括服务器确定本次能够接入基站的终端的标识。

在步骤 310 中，终端接收基站发送的携带有第二系统信息的随机接入消息四。

在步骤 311 中，终端从随机接入消息四中读取第二系统信息。

终端还需要根据随机接入消息四中的终端的标识确定自己能否接入基站。此时，终端读取随机接入消息四中的终端的标识，当该终端的标识是终端在随机接入消息三中发送的终端的标识时，确定本次能够接入基站，读取第二系统信息，并将临时的 C-RNTI 转换为永久的 C-RNTI，结束流程。当该终端的标识不是终端在随机接入消息三中发送的终端的标识时，确定本次不能接入基站，终端再次进行随机接入过程，直至达到最大次数时停止，结束流程。

请参考图 4，其示出了系统信息传输方法的流程，其中以终端是 UE（user equipment，用户设备），基站是 5G NB（Node B）为例进行说明。

在步骤 401 中，5G NB 向 UE 广播第一系统信息。

在步骤 402 中，UE 在 PRACH 上向 5G NB 发送前导码。

在步骤 403 中，5G NB 向 UE 发送 RAR。

在步骤 404 中，UE 向 5G NB 发送携带系统信息请求的 msg3。

在步骤 405 中，5G NB 向 UE 发送携带第二系统信息的 msg4。

其中，步骤 301、304-305 和 308-309 可以单独实现称为基站侧的系统信息传输方法，步骤 302-303、306-307 和 310-311 可以单独实现称为终端侧的系统

信息传输方法。

综上所述，本公开提供的系统信息传输方法，通过终端向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，该系统信息请求用于请求第二系统信息，基站向终端发送携带有第二系统信息的随机接入消息四，终端从随机接入消息四中读取第二系统信息，使得终端可以向基站请求第二系统信息，解决了基站多次利用波束赋形技术向终端广播系统信息所造成的信令浪费的问题；并且，终端可以将系统信息请求携带在已有的随机接入消息三发送给基站，基站再通过已有的随机接入消息四向终端反馈第二系统信息，解决了终端向基站发送单独的系统信息请求和基站向终端回复单独的第二系统信息所造成的信令浪费的问题，达到了节省信令的效果。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种系统信息传输装置的框图，该系统信息传输装置应用于图 1 所示的终端中，如图 5 所示，该系统信息传输装置包括：第一发送模块 510、第一接收模块 520 和信息读取模块 530。

该第一发送模块 510，被配置为在随机接入过程中，向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，系统信息请求用于请求系统信息；

该第一接收模块 520，被配置为接收基站发送的携带有系统信息的随机接入消息四；

该信息读取模块 530，被配置为从第一接收模块 520 得到的随机接入消息四中读取系统信息。

综上所述，本公开提供的系统信息传输装置，通过终端向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，该系统信息请求用于请求系统信息，基站向终端发送携带有系统信息的随机接入消息四，终端从随机接入消息四中读取系统信息，使得终端可以向基站请求系统信息，解决了基站多次利用波束赋形技术向终端广播系统信息所造成的信令浪费的问题；并且，终端可以将系统信息请求携带在已有的随机接入消息三发送给基站，基站再通过已有的随机接入消息四向终端反馈系统信息，解决了终端向基站发送单独的系统信息请求和基站向终端回复单独的系统信息所造成的信令浪费的问题，达到了节省信令的效果。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种系统信息传输装置的框图，该系统

信息传输装置应用于图 1 所示的终端中，如图 6 所示，该系统信息传输装置包括：第一发送模块 610、第一接收模块 620 和信息读取模块 630。

该第一发送模块 610，被配置为在随机接入过程中，向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，系统信息请求用于请求系统信息；

该第二接收模块 620，被配置为接收基站发送的携带有系统信息的随机接入消息四；

该信息读取模块 630，被配置为从第一接收模块 620 得到的随机接入消息四中读取系统信息。

可选的，第一发送模块 610，还被配置为：

当随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，在 n 个信息指示位中确定系统信息对应的信息指示位，将信息指示位的数值设置为预设数值，预设数值用于指示基站发送系统信息，n 为正整数；

向基站发送随机接入消息三。

可选的，装置还包括：第二发送模块 640 和第二接收模块 650；

该第二发送模块 640，被配置为在随机接入过程中，向基站发送前导码；

该第二接收模块 650，被配置为接收基站在监听到前导码后发送的随机接入响应消息，随机接入响应消息用于指示发送随机接入消息三。

综上所述，本公开提供的系统信息传输装置，通过终端向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，该系统信息请求用于请求系统信息，基站向终端发送携带有系统信息的随机接入消息四，终端从随机接入消息四中读取系统信息，使得终端可以向基站请求系统信息，解决了基站多次利用波束赋形技术向终端广播系统信息所造成的信令浪费的问题；并且，终端可以将系统信息请求携带在已有的随机接入消息三发送给基站，基站再通过已有的随机接入消息四向终端反馈系统信息，解决了终端向基站发送单独的系统信息请求和基站向终端回复单独的系统信息所造成的信令浪费的问题，达到了节省信令的效果。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种系统信息传输装置的框图，该系统信息传输装置应用于图 1 所示的基站中，如图 7 所示，该系统信息传输装置包括：消息接收模块 710 和第一发送模块 720。

该消息接收模块 710，被配置为在随机接入过程中，接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三，系统信息请求用于请求系统信息；

该第一发送模块 720，被配置为向终端发送携带有系统信息的随机接入消息四，随机接入消息四用于供终端读取系统信息。

综上所述，本公开提供的系统信息传输装置，通过终端向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，该系统信息请求用于请求系统信息，基站向终端发送携带有系统信息的随机接入消息四，终端从随机接入消息四中读取系统信息，使得终端可以向基站请求系统信息，解决了基站多次利用波束赋形技术向终端广播系统信息所造成的信令浪费的问题；并且，终端可以将系统信息请求携带在已有的随机接入消息三发送给基站，基站再通过已有的随机接入消息四向终端反馈系统信息，解决了终端向基站发送单独的系统信息请求和基站向终端回复单独的系统信息所造成的信令浪费的问题，达到了节省信令的效果。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种系统信息传输装置的框图，该系统信息传输装置应用于图 1 所示的基站中，如图 8 所示，该系统信息传输装置包括：消息接收模块 810 和第一发送模块 820。

该消息接收模块 810，被配置为在随机接入过程中，接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三，系统信息请求用于请求系统信息；

该第一发送模块 820，被配置为向终端发送携带有系统信息的随机接入消息四，随机接入消息四用于供终端读取系统信息。

可选的，装置还包括：数值读取模块 830、信息获取模块 840 和消息生成模块 850；

该数值读取模块 830，被配置为当随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，读取随机接入消息三中每个信息指示位的数值，n 为正整数；

该信息获取模块 840，被配置为当存在数值为预设数值的信息指示位时，获取信息指示位对应的系统信息；

该消息生成模块 850，被配置为生成携带有系统信息的随机接入消息四。

可选的，装置还包括：监听模块 860 和第二发送模块 870；

该监听模块 860，被配置为在随机接入过程中，监听各个终端发送的前导

码；

该第二发送模块 870，被配置为在监听模块 860 监听到终端发送的前导码时，生成随机接入响应消息发送给终端，随机接入响应消息用于指示发送随机接入消息三。

综上所述，本公开提供的系统信息传输装置，通过终端向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，该系统信息请求用于请求系统信息，基站向终端发送携带有系统信息的随机接入消息四，终端从随机接入消息四中读取系统信息，使得终端可以向基站请求系统信息，解决了基站多次利用波束赋形技术向终端广播系统信息所造成的信令浪费的问题；并且，终端可以将系统信息请求携带在已有的随机接入消息三发送给基站，基站再通过已有的随机接入消息四向终端反馈系统信息，解决了终端向基站发送单独的系统信息请求和基站向终端回复单独的系统信息所造成的信令浪费的问题，达到了节省信令的效果。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

本公开一示例性实施例提供了一种系统信息传输装置，能够实现本公开提供的系统信息传输方法，该系统信息传输装置包括：处理器、用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为：

在随机接入过程中，向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，系统信息请求用于请求系统信息；

接收基站发送的携带有系统信息的随机接入消息四；

从随机接入消息四中读取系统信息。

本公开一示例性实施例提供了一种系统信息传输装置，能够实现本公开提供的系统信息传输方法，该系统信息传输装置包括：处理器、用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为：

在随机接入过程中，接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三，系统信息请求用于请求系统信息；

向终端发送携带有系统信息的随机接入消息四，随机接入消息四用于供终端读取系统信息。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种用于系统信息传输的装置 900 的框图。例如，装置 900 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，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。

参照图 9，装置 900 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 902，存储器 904，电源组件 906，多媒体组件 908，音频组件 910，输入/输出（I/O）的接口 912，传感器组件 914，以及通信组件 916。

处理组件 902 通常控制装置 900 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联的操作。处理组件 902 可以包括一个或多个处理器 918 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 902 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 902 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 902 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 908 和处理组件 902 之间的交互。

存储器 904 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 900 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 900 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 904 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 906 为装置 900 的各种组件提供电力。电源组件 906 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 900 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 908 包括在所述装置 900 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。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述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 908 包

括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 900 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 910 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 910 包括一个麦克风（MIC），当装置 900 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 904 或经由通信组件 916 发送。在一些实施例中，音频组件 910 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 912 为处理组件 902 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 914 包括一个或多个传感器，用于为装置 900 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 914 可以检测到装置 900 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 900 的显示器和小键盘，传感器组件 914 还可以检测装置 900 或装置 900 一个组件的位置改变，用户与装置 900 接触的存在或不存在，装置 900 方位或加速/减速和装置 900 的温度变化。传感器组件 914 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 914 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 914 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 916 被配置为便于装置 900 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 900 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 916 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，所述通信组件 916 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（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，装置 900 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。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 904，上述指令可由装置 900 的处理器 918 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、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公开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，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开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。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求 书

1、一种系统信息传输方法，其特征在于，所述方法包括：

在随机接入过程中，向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

接收所述基站发送的携带有所述系统信息的随机接入消息四；

从所述随机接入消息四中读取所述系统信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，包括：

当所述随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，在所述 n 个信息指示位中确定所述系统信息对应的信息指示位，将所述信息指示位的数值设置为预设数值，所述预设数值用于指示所述基站发送所述系统信息，所述 n 为正整数；

向所述基站发送所述随机接入消息三。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在随机接入过程中，向所述基站发送前导码；

接收所述基站在监听到所述前导码后发送的随机接入响应消息，所述随机接入响应消息用于指示发送所述随机接入消息三。

4、一种系统信息传输方法，其特征在于，所述方法包括：

在随机接入过程中，接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

向所述终端发送携带有所述系统信息的随机接入消息四，所述随机接入消息四用于供所述终端读取所述系统信息。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，读取所述随机接入消息三中每个信息指示位的数值，所述 n 为正整数；

当存在数值为预设数值的信息指示位时，获取所述信息指示位对应的系统信息；

生成携带有所述系统信息的随机接入消息四。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在随机接入过程中，监听各个终端发送的前导码；

在监听到所述终端发送的前导码时，生成随机接入响应消息发送给所述终端，所述随机接入响应消息用于指示发送所述随机接入消息三。

7、一种系统信息传输装置，其特征在于，所述装置包括：

第一发送模块，被配置为在随机接入过程中，向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

第一接收模块，被配置为接收所述基站发送的携带有所述系统信息的随机接入消息四；

信息读取模块，被配置为从所述第一接收模块得到的所述随机接入消息四中读取所述系统信息。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述第一发送模块，还被配置为：

当所述随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，在所述 n 个信息指示位中确定所述系统信息对应的信息指示位，将所述信息指示位的数值设置为预设数值，所述预设数值用于指示所述基站发送所述系统信息，所述 n 为正整数；

向所述基站发送所述随机接入消息三。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二发送模块，被配置为在随机接入过程中，向所述基站发送前导码；

第二接收模块，被配置为接收所述基站在监听到所述前导码后发送的随机接入响应消息，所述随机接入响应消息用于指示发送所述随机接入消息三。

10、一种系统信息传输装置，其特征在于，所述装置包括：

消息接收模块，被配置为在随机接入过程中，接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

第一发送模块，被配置为向所述终端发送携带有所述系统信息的随机接入消息四，所述随机接入消息四用于供所述终端读取所述系统信息。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

数值读取模块，被配置为当所述随机接入消息三包括 n 个信息指示位，且每个信息指示位对应于至少一种系统信息或至少一种信息块时，读取所述随机接入消息三中每个信息指示位的数值，所述 n 为正整数；

信息获取模块，被配置为当存在数值为预设数值的信息指示位时，获取所述信息指示位对应的系统信息；

消息生成模块，被配置为生成携带有所述系统信息的随机接入消息四。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

监听模块，被配置为在随机接入过程中，监听各个终端发送的前导码；

第二发送模块，被配置为在所述监听模块监听到所述终端发送的前导码时，生成随机接入响应消息发送给所述终端，所述随机接入响应消息用于指示发送所述随机接入消息三。

13、一种系统信息传输装置，其特征在于，所述装置包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

在随机接入过程中，向基站发送携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

接收所述基站发送的携带有所述系统信息的随机接入消息四；

从所述随机接入消息四中读取所述系统信息。

14、一种系统信息传输装置，其特征在于，所述装置包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

在随机接入过程中，接收终端发送的携带有系统信息请求的随机接入消息三，所述系统信息请求用于请求系统信息；

向所述终端发送携带有所述系统信息的随机接入消息四，所述随机接入消息四用于供所述终端读取所述系统信息。