(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2023 年 10 月 26 日 (26.10.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/202298 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/082322

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 17 日 (17.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210409826.8 2022年4月19日 (19.04.2022) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人:唐子涵(**TANG, Zihan**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李佳徽(**LI, Jiahui**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 马梦瑶(**MA, Mengyao**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 何佳(**HE, Jia**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李先进(**LI, Xianjin**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 谢俊文(**XIE, Junwen**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 杜颖钢(**DU, Yinggang**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人:北京同立钧成知识产权代理有限公司等(**LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM** et al.); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

(54) **Title:** DATA TRANSMISSION METHOD AND DATA TRANSMISSION APPARATUS

(54) 发明名称: 数据传输方法和数据传输装置

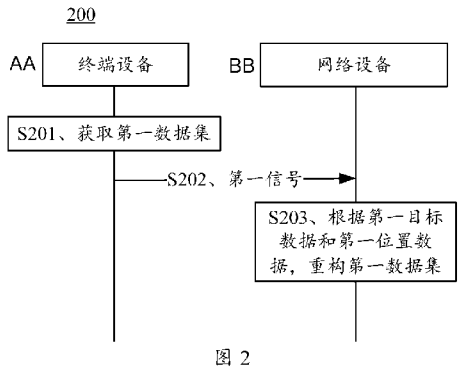


图 2

S201 Acquire a first data set
S202 First signal
S203 According to first target data and first location data, reconstruct the first data set
AA Terminal device
BB Network device

(57) **Abstract:** Provided in the present application are a data transmission method and a data transmission apparatus, which facilitate the improvement of the accuracy of environment construction and the reduction of the volume of transmitted data, thereby reducing occupied air interface resources. The method comprises: a terminal device acquiring a first data set, wherein the first data set comprises sampling data from a beam signal of a sensed object; and the terminal device sending a first signal, wherein the first signal carries first target data and first location data, the first target data comprising data, in a second data set, that has a priority greater than or equal to a first preset threshold, the first location data comprising location information of the first target data in the second data set, and the second data set being the first data set or a data set transformed from the first data set.

(57) 摘要: 本申请提供了一种数据传输方法和数据传输装置，有利于提高环境构建的准确性，且降低传输的数据量，从而降低占用的空口资源。该方法包括：终端设备获取第一数据集，第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据；终端设备发送第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，第二数据集是第一数据集或者第一数据集变换后的数据集。

WO 2023/202298 A1

[见续页]

PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

数据传输方法和数据传输装置

本申请要求于 2022 年 04 月 19 日提交中国国家知识产权局、申请号为202210409826.8、申请名称为“数据传输方法和数据传输装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及无线通信领域，尤其涉及一种数据传输方法和数据传输装置。

背景技术

随着无线通信应用场景的日益丰富以及半导体器件技术的飞速发展，未来的无线通信设备可能具备一定的感知能力。具有感知能力的终端设备可以向其周围发射波束。终端设备发送的波束遇到障碍之后会被反射。终端设备接收反射的波束后，采用图像相关的算法，对波束数据进行压缩，并向网络设备发送压缩后的波束数据。网络设备接收压缩后的波束数据，可以根据该压缩后的波束数据构建环境信息，例如可以构建障碍物的形状以及计算障碍物到终端设备的距离等。

但是，网络设备基于终端设备发送的采用图像压缩类算法进行压缩后的波束数据构建的环境信息准确性较低，且终端设备需要发送的数据量也较大，需要占用大量空口资源。

因此，如何提高网络设备基于终端设备感知的波束数据构建的环境信息的准确性以及降低传输的数据量，成为亟待解决的技术问题。

发明内容

本申请提供了一种数据传输方法和数据传输装置，有利于提高环境构建的准确性，且降低传输的数据量，从而降低占用的空口资源。

第一方面，提供了一种数据传输方法，该方法包括：终端设备获取第一数据集，第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据；终端设备发送第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，第二数据集是第一数据集或者第一数据集变换后的数据集。

感知物体是被感知的环境物体，例如，障碍物。感知物体可以理解为感知设备所处环境中的任意物体，也可以称为环境物体，本申请对此不作限定。

感知设备为具有感知能力的终端设备。感知设备可以发送波束信号，该波束信号可以被感知物体反射。

感知物体的波束信号用于实现感知任务，例如，环境构建或者电磁成像。感知物体的波束信号可以是感知设备发射而被感知物体反射回来的波束信号，也可以是感知设备接收到的波束信号，还可以是感知物体发射的，本申请对此不作限定。

第一数据集可以是来自于感知物体的至少一个波束信号的采样数据，一个波束信号可以采集多个数据。第一数据集可以以矩阵的形式表示，但本申请实施例并不限于此。

第一数据集可以是频域的数据集，也可以是时域的数据集，还可以是空域的数据集，本申请实施例对此不作限定。

若第一数据集是频域的数据集，第二数据集可以是第一数据集变换后的数据集。终端设备可以对第一数据集进行预处理，得到第一数据集变换后的数据集。若第一数据集是时域的数据集，或者，第一数据集是空域的数据集，则第二数据集可以是第一数据集。

第二数据集中的数据具有优先级，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据。其中，第一目标数据可以包括至少一个数据，第一预设门限可以是优先级的等级。第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息。

本申请提供的数据传输方法，将第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据确定为第一目标数据，将第一目标数据在第二数据集的位置信息确定为第一位置信息，舍弃优先级小于第一预设门限的目标数据和其对应的位置数据，通过此方式对第一数据集进行压缩，可以尽可能保证关键信息不丢失，有利于提高环境构建或者电磁成像的准确性。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，优先级是根据预设参量确定的。

该预设参量可以是协议约定的，也可以是终端设备确定的，还可以是网络设备确定，本申请实施例对此不作限定。

若预设参量是协议约定的，终端设备可以根据协议约定的参量设置第二数据集中数据的优先级，可以节省信令开销，提高通信效率。

若预设参量是终端设备确定的，终端设备可以自主确定预设参量，灵活性更强，应用范围更广。

若预设参量是网络设备确定的，终端设备只需根据网络设备的预设参量设置第二数据集中数据的优先级，可以节省处理资源，对终端设备的要求较低。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，预设参量为功率阈值、能量阈值、数量阈值、或者数据种类中的一种。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一信号中携带第一目标数据和压缩后的第一位置数据，压缩后的第一位置数据是根据树形数据结构对第一位置数据进行压缩得到的。

终端设备在确定第一目标数据和第一位置数据之后，可以根据树形数据结构对第一位置数据进行压缩，得到压缩后的第一位置数据，然后通过第一信号传输第一目标数据和压缩后的第一位置数据。

本申请提供的数据传输方法，可以将第一位置数据进行压缩后再发送，可以减少传输的数据量，降低传输所使用的资源。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，树形数据结构包括四叉树和/或四叉树混合二叉树。

在一种可能的实现方式中，树形数据结构可以为四叉树，终端设备可以根据四叉

树对第一位置数据进行压缩，得到压缩后的第一位置数据。

在另一种可能的实现方式中，树形数据结构可以为四叉树混合二叉树，终端设备可以根据四叉树混合二叉树对第一位置数据进行压缩，得到压缩后的第一位置数据。

在又一种可能的实现方式中，树形数据结构可以为四叉树和四叉树混合二叉树。终端设备可以先分别使用四叉树和四叉树混合二叉树对第一位置数据进行压缩，然后比较两种方式的压缩率，选择压缩率较高的压缩方式所得到的压缩后的第一位置数据。

本申请提供的数据传输方法，将第一位置数据进行压缩后再发送，可以减少传输的数据量，降低传输所使用的资源。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中所处区域的边界信息。

当第一位置数据在第二数据集中的位置呈现聚集性的特点时，终端设备可以将第一目标数据在第二数据集中所处区域的边界信息确定为第一位置数据。应理解，第一位置数据在第二数据集中的位置呈现聚集性的特点，即第一位置数据在第二数据集中的位置比较集中，可以聚集在一个或者多个区域。

第二数据集包括多个波束的采样数据时，若第二数据集中每个波束的采样数据均具有聚集性，且不同的波束的位置数据的聚集性不同，终端设备可以使用一维区间框出每个波束的位置数据所在的区域。若第二数据集中每个波束的采样数据均具有聚集性，且不同的波束的位置数据的聚集性相同，则终端设备可以使用二维区域框出多个波束的位置数据所在的区域。终端设备可以将一维区间或者二维区域的边界对应的位置信息确定为第一位置数据。

本申请提供的数据传输方法，通过第一目标区域所处区域的边界信息确定为第一位置数据，通过比较少的信息比特表示第一目标区域在第二数据集中的位置信息，可以降低传输的数据量，节省传输资源。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所处区域的边界信息包括多个区域的边界信息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一信号中还携带第二数据集的目标数值，目标数值包括总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

第二数据集可以包括一个或者多个波束的采样数据。当第二数据集包括一个波束的采样数据时，终端设备计算该波束的所有采样数据的目标数值，即总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。当第二数据集包括多个波束的采样数据时，终端设备可以计算该多个波束中每个波束的所有采样数据的目标数值，即总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

本申请提供的数据传输方法，通过目标数值提高第一目标数据和第一位置信息的可信度，可以使第二数据集达到有限压缩的同时，还能在接收端达到较好的环境重构效果。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在终端设备发送第一信号之前，方法还包括：终端设备接收第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频

资源；终端设备发送第一信号，包括：终端设备在第一时频资源上发送第一信号。

第一时频资源用于承载第一信号，终端设备可以在第一时频资源上发送第一信号。

第一时频资源所承载的数据量可以小于第二目标数据（其中包括第一目标数据）的数据量与第二位置数据（其中包括第一位置数据）的数据量之和，也可以是等于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和，还可以是大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和，本申请实施例对此不作限定。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和，第二目标数据为所有包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第二位置数据包括第二目标数据在第二数据集中的位置信息，第一目标数据和第一位置数据是根据优先级的高低顺序和第一时频资源确定的，第二目标数据包括第一目标数据，第二位置数据包括第一位置数据。

当第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和时，第一时频资源不能承载所有的第二目标数据和第二位置数据，但可以承载部分目标数据和部分位置数据。终端设备可以根据优先级的高低顺序和第一时频资源确定第一目标数据和第一位置数据，即可以先发送优先级级别高的数据，且这些数据的数据量小于或等于第一时频资源所承载的数据量。第一目标数据的优先级在第二目标数据中的优先级较高，且第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和小于或等于第一时频资源所承载的数据量。

需要说明的是，可选的，有些情况下，第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和虽小于第一时频资源所承载的数据量，但不足以承载其他优先级的数据，则可对第一目标数据和第一位置数据补零，以使其等于第一时频资源所承载的数据量。

若第二目标数据包括多个优先级的数据，第一目标数据可以是第二目标数据中的优先级较高的数据，若第二目标数据和第二位置数据包括一个优先级，第一目标数据可以是该优先级中的部分数据。

本申请提供的数据传输方法，通过第一时频资源的数据量确定传输的数据，增加了数据传输的灵活性。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，上述方法还包括：终端设备发送第一指示信息，第一指示信息用于指示数据传输未完成；或者，终端设备发送第二指示信息，第二指示信息用于指示数据传输完成。

第二目标数据中除第一目标数据之外的目标数据，第二位置数据中除第一位置数据之外的位置数据，是否需要继续传输，可以由终端设备确定。若第一目标数据和第一位置信息未达到压缩精度的要求，终端设备可以确定继续传输数据，并发送第一指示信息，第一指示信息用于指示数据传输未完成。若第二目标数据和第二位置信息已经达到了压缩精度的要求，终端设备可以确定不再继续传输数据，并发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示数据传输完成。

本申请提供的数据传输方法，当第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和时，可以在第一时频资源传输部分目标数据和部分位置数据，终端设备可以自主确定是否继续传输数据，增加了终端设备的能动性。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和；方法还包括：终端设备在第一时频资源上发送第三信号，第三信号中携带第三目标数据和第三位置数据，第三目标数据包括第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第三位置数据包括第三目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

当第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和时，第一时频资源除承载第一目标数据和第一位置信息外，还可以承载额外的数据。此时，终端设备可以传输低于第一预设门限的数据。第二预设门限可以根据第一时频资源所承载的数据量确定。第三目标数据为优先级低于第一预设门限，但大于或等于第二预设门限的数据，第三位置数据包括第三目标数据在第二数据集中的位置信息。第三目标数据的数据量、第三位置数据的数据量、第一目标数据的数据量以及第一位置数据的数据量之和小于或等于第一时频资源所承载的数据量。

本申请提供的数据传输方法，当第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和时，除传输第一目标数据和第一位置数据之外，还可以传输第三目标数据和第三位置数据，即可以传输更多的数据，这些数据用于环境构建，可以进一步地提高环境构建的准确性。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，方法还包括：终端设备接收第二资源指示信息，第二资源指示信息用于指示第二时频资源；终端设备在第二时频资源上发送第四信号，第四信号中携带第四目标数据和第四位置数据，第四目标数据是第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第四位置数据是第四目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

终端设备在第一时频资源上发送第一信号之后，网络设备还可以获取其他优先级的数据，网络设备向终端设备发送第二资源指示信息，第二资源指示信息用于指示第二时频资源，该第二时频资源可以传输低于第一预设门限的数据。第四目标数据是第二数据集中优先级小于第一预设门限，但大于或等于第二预设门限的数据。第二时频资源所承载的数据量可以包括第四目标数据的数据量与第四位置数据的数据量之和。

本申请提供的数据传输方法，除传输第一目标数据和第一位置数据之外，还可以传输第四目标数据和第四位置数据，即可以传输更多的数据，这些数据用于环境构建，可以进一步地提高环境构建的准确性。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，方法还包括：终端设备接收预设参量的信息；终端设备发送第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

预设参量是网络设备确定的，网络设备可以向终端设备发送预设参量的信息，终端设备在请求时频资源时，可以向网络设备发送请求消息，该请求消息可以包括第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

本申请提供的数据传输方法，终端设备发送请求消息以请求时频资源，请求消息可以包括第二数据集中每一个优先级的数据的数据量，可以降低对终端设备要求，请求消息所使用的比特数较少，有利于节省比特资源。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，方法还包括：终端设备发送预设

参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

预设参量是终端设备确定的，终端设备在请求时频资源时，可以发送请求消息，该请求消息可以包括预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

本申请提供的数据传输方法，预设参量是终端设备确定的，终端设备在发送请求消息以请求时频资源，请求消息可以包括预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第二数据集中每一个优先级的数据的数据量，以便于网络设备对数据进行解压缩，同时，终端设备可以自主确定预设参量，增加了终端设备的能动性，可以更加灵活，以适应更多的应用场景。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，感知物体的波束信号是由感知物体反射的。

第二方面，提供了一种数据传输方法，该方法包括：网络设备获取第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据；网络设备根据第一目标数据和第一位置数据，重构第一数据集；其中，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，第二数据集是第一数据集或者第一数据集变换后的数据集，第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，优先级是根据预设参量确定的。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，预设参量为功率阈值、能量阈值、数量阈值、或者数据种类中的一种。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一信号中携带第一目标数据和压缩后的第一位置数据，压缩后的第一位置数据是根据树形数据结构对第一位置数据进行压缩得到的。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，树形数据结构包括四叉树和/或四叉树混合二叉树。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中所处区域的边界信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所处区域的边界信息包括多个区域的边界信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一信号中还携带第二数据集的目标数值，目标数值包括总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，在网络设备获取第一信号之前，方法还包括：网络设备发送第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频资源；网络设备获取第一信号，包括：网络设备在第一时频资源上获取第一信号。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和，第二目标数据为所有包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第二位置数据包括第二目标数据

在第二数据集中的位置信息，第一目标数据和第一位置数据是根据优先级的高低顺序和第一时频资源确定的，第二目标数据包括第一目标数据，第二位置数据包括第一位置数据。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，方法还包括：网络设备接收第一指示信息，第一指示信息用于指示数据传输未完成；或者，网络设备接收第二指示信息，第二指示信息用于指示数据传输完成。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和；方法还包括：网络设备在第一时频资源上接收第三信号，第三信号中携带第三目标数据和第三位置数据，第三目标数据包括第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第三位置数据包括第三目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，方法还包括：网络设备发送第二资源指示信息，第二资源指示信息用于指示第二时频资源；网络设备在第二资源指示信息上接收第四信号，第四信号中携带第四目标数据和第四位置数据，第四目标数据是第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第四位置数据是第四目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，方法还包括：网络设备发送预设参量的信息；网络设备接收第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，方法还包括：网络设备接收预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，感知物体的波束信号是由感知物体反射的。

第三方面，提供了一种数据传输装置，该装置包括：获取单元和收发单元。该获取单元用于：获取第一数据集，第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据；收发单元用于：发送第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，第二数据集是第一数据集或者第一数据集变换后的数据集。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，优先级是根据预设参量确定的。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，预设参量为功率阈值、能量阈值、数量阈值、或者数据种类中的一种。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一信号中携带第一目标数据和压缩后的第一位置数据，压缩后的第一位置数据是根据树形数据结构对第一位置数据进行压缩得到的。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，树形数据结构包括四叉树和/或四叉树混合二叉树。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中所处区域的边界信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所处区域的边界信息包括多个区域的边界信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一信号中还携带第二数据集的目标数值，目标数值包括总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，上述收发单元还用于：接收第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频资源；在第一时频资源上发送第一信号。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和，其中第二目标数据为所有包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第二位置数据包括第二目标数据在第二数据集中的位置信息，第一目标数据和第一位置数据是根据优先级的高低顺序和第一时频资源确定的，第二目标数据包括第一目标数据，第二位置数据包括第一位置数据。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，上述收发单元还用于：发送第一指示信息，第一指示信息用于指示数据传输未完成；或者，发送第二指示信息，第二指示信息用于指示数据传输完成。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和；上述收发单元还用于：在第一时频资源上发送第三信号，第三信号中携带第三目标数据和第三位置数据，第三目标数据包括第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第三位置数据包括第三目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，上述收发单元还用于：接收第二资源指示信息，第二资源指示信息用于指示第二时频资源；在第二时频资源上发送第四信号，第四信号中携带第四目标数据和第四位置数据，第四目标数据是第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第四位置数据是第四目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，上述收发单元还用于：接收预设参量的信息；发送第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，上述收发单元还用于：发送预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，感知物体的波束信号是由感知物体反射的。

第四方面，提供了一种数据传输装置，该装置包括：获取单元和处理单元。该获取单元用于：获取第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据；该处理

单元用于：根据第一目标数据和第一位置数据，重构第一数据集；其中，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，第二数据集是第一数据集或者第一数据集变换后的数据集，第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据。

结合第四方面，在第四方方面的某些实现方式中，优先级是根据预设参量确定的。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，预设参量为功率阈值、能量阈值、数量阈值、或者数据种类中的一种。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一信号中携带第一目标数据和压缩后的第一位置数据，压缩后的第一位置数据是根据树形数据结构对第一位置数据进行压缩得到的。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，树形数据结构包括四叉树和/或四叉树混合二叉树。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中所处区域的边界信息。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所处区域的边界信息包括多个区域的边界信息。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一信号中还携带第二数据集的目标数值，目标数值包括总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，上述装置还包括收发单元，收发单元用于：发送第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频资源；上述获取单元还用于：在第一时频资源上获取第一信号。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和，其中第二目标数据为所有包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第二位置数据包括第二目标数据在第二数据集中的位置信息，第一目标数据和第一位置数据是根据优先级的高低顺序和第一时频资源确定的，第二目标数据包括第一目标数据，第二位置数据包括第一位置数据。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，上述收发单元还用于：接收第一指示信息，第一指示信息用于指示数据传输未完成；或者，接收第二指示信息，第二指示信息用于指示数据传输完成。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和；上述收发单元还用于：在第一时频资源上接收第三信号，第三信号中携带第三目标数据和第三位置数据，第三目标数据包括第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第三位置数据包括第三目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，上述收发单元还用于：发送第二资源指示信息，第二资源指示信息用于指示第二时频资源；在第二资源指示信息上接

收第四信号，第四信号中携带第四目标数据和第四位置数据，第四目标数据是第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第四位置数据是第四目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，上述收发单元还用于：发送预设参量的信息；接收第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，上述收发单元还用于：接收预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，感知物体的波束信号是由感知物体反射的。

第五方面，提供了一种数据传输装置，包括，处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序，使得该装置执行上述第一方面中任一种可能实现方式中的方法或者执行上述第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

可选地，所述处理器为一个或多个，所述存储器为一个或多个。

可选地，所述存储器可以与所述处理器集成在一起，或者所述存储器与处理器分离设置。

可选地，该数据传输装置还包括发射机（发射器）和接收机（接收器），发射机和接收机可以分离设置，也可以集成在一起，称为收发机（收发器）。

第六方面，本申请提供了一种处理器，包括：输入电路、输出电路和处理电路。处理电路用于通过输入电路接收信号，并通过输出电路发射信号，使得处理器执行上述第一方面中任一种可能实现方式中的方法或者执行上述第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

在具体实现过程中，上述处理器可以为芯片，输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以是由例如但不限于接收器接收并输入的，输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是同一电路，该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

第七方面，提供了一种通信系统，包括用于实现上述第一方面或第一方面的任一种可能实现的方法的装置，以及用于实现上述第二方面或第二方面的任一种可能实现的方法的装置。

第八方面，提供了一种终端设备，包括通信接口和逻辑电路，逻辑电路用于获取第一数据集，通信接口用于发送第一信号，使得该终端设备执行上述第一方面中任一种可能实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种网络设备，包括通信接口和逻辑电路，通信接口用于获取第一信号，逻辑电路用于重构第一数据集，使得该网络设备执行上述第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计

算机程序（也可以称为代码，或指令）当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面中任一种可能实现方式中的方法或者执行上述第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十一方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当所述计算机程序被运行时，使得计算机执行上述第一方面中任一种可能实现方式中的方法或者执行上述第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

上述第三方面至第十一方面中任一方面及其任一方面中任意一种可能的设计可以达到的技术效果，请参照上述第一方面或第二方面中可以带来的技术效果描述，这里不再重复赘述。

附图说明

图 1 是本申请实施例适用的通信系统的示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种数据传输方法的示意性流程图；

图 3 是本申请实施例提供的一种第二数据集的示意图；

图 4 是本申请实施例提供的另一种第二数据集的示意图；

图 5 是本申请实施例提供的一种位图的示意图；

图 6 是本申请实施例提供的一种基于四叉树的压缩方法的示意图；

图 7 是本申请实施例提供的另一种位图的示意图；

图 8 是本申请实施例提供的一种基于四叉树混合二叉树的压缩方法的示意图；

图 9 是本申请实施例提供的一个波束的采样数据的示意图；

图 10 是本申请实施例提供的另一种数据传输方法的示意性流程图；

图 11 是本申请实施例提供的又一种数据传输方法的示意性流程图；

图 12 是本申请实施例提供的一种请求消息的示意性框图；

图 13 是本申请实施例提供的另一种数据传输方法的示意性流程图；

图 14 是本申请实施例提供的另一种请求消息的示意性框图；

图 15 是本申请实施例提供的又一种数据传输方法的示意性流程图；

图 16 是本申请实施例提供的一种数据传输装置的示意性框图；

图 17 是本申请实施例提供的另一种数据传输装置的示意性框图；

图 18 是本申请实施例提供的又一种数据传输装置的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：无线局域网（wireless local area network，WLAN）通信系统、长期演进（long term evolution，LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex，FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex，TDD）、第五代移动通信（5th generation，5G）系统或新无线（new radio，NR）、第六代移动通信系统（6th generation，6G），全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access，WiMAX）通信系统或者其他演进的通信系统等。

5G 系统通常包括以下三大应用场景：增强移动宽带（enhanced mobile broadband，eMBB），超高可靠与低时延通信（ultra-reliable and low latency communications，URLLC）和海量机器类通信（massive machine type of communication，mMTC），未来的各类通信系统。

本申请实施例中的终端设备也可以称为：用户设备（user equipment，UE）、移动台（mobile station，MS）、移动终端（mobile terminal，MT）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。

终端设备可以是一种向用户提供语音/数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例为：车辆、手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device，MID）、可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality，VR）设备、增强现实（augmented reality，AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol，SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop，WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant，PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、无人机，5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（public land mobile network，PLMN）中的终端设备等，本申请实施例对此并不限定。

此外，在本申请实施例中，终端设备还可以是物联网（internet of things，IoT）系统中的终端设备，IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分，其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接，从而实现人机互连，物物互连的智能化网络。

另外，本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备，该网络设备也可以称为接入网设备或无线接入网设备，可以是传输接收点（transmission reception point，TRP），还可以是 LTE 系统中的演进型基站（evolved NodeB，eNB 或 eNodeB），还可以是家庭基站（例如，home evolved NodeB，或 home Node B，HNB）、基带单元（base band unit，BBU），还可以是云无线接入网络（cloud radio access network，CRAN）场景下的无线控制器，或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等，可以是 WLAN 中的接入点（access point，AP），可以是新型无线（new radio，NR）系统中的 gNB，可以是卫星通信系统中的卫星基站，可以是各式形态的承担基站功能的设备等，本申请实施例并不限定。

在一种网络结构中，网络设备可以包括集中单元（centralized unit，CU）节点、或分布单元（distributed unit，DU）节点、或包括 CU 节点和 DU 节点的 RAN 设备、或者控制面 CU 节点（CU-CP 节点）和用户面 CU 节点（CU-UP 节点）以及 DU 节点的 RAN 设备。

网络设备为小区提供服务，终端设备通过网络设备分配的传输资源（例如，频域

资源，或者说，频谱资源）与小区进行通信，该小区可以属于宏基站（例如，宏 eNB 或宏 gNB 等），也可以属于小小区（small cell）对应的基站，这里的小小区可以包括：城市小区（metro cell）、微小区（micro cell）、微微小区（pico cell）、毫微微小区（femto cell）等，这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点，适用于提供高速率的数据传输服务。

在本申请实施例中，终端设备或网络设备包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层，以及运行在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器（central processing unit，CPU）、内存管理单元（memory management unit，MMU）和内存（也称为主存）等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程（process）实现业务处理的计算机操作系统，例如，Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 windows 操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。并且，本申请实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序，以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可，例如，本申请实施例提供的方法的执行主体可以是终端设备或网络设备，或者，是终端设备或网络设备中能够调用程序并执行程序的功能模块。

另外，本申请的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如，计算机可读介质可以包括，但不限于：磁存储器件（例如，硬盘、软盘或磁带等），光盘（例如，压缩盘（compact disc，CD）、数字通用盘（digital versatile disc，DVD）等），智能卡和闪存器件（例如，可擦写可编程只读存储器（erasable programmable read-only memory，EPROM）、卡、棒或钥匙驱动器等）。另外，本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于，无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

为便于理解本申请实施例，首先结合图 1 对适用于本申请实施例的通信系统 100 进行详细说明。

该通信系统 100 包括车辆 101 和网络设备 102。车辆 101 具有感知能力，可以向其周围发射波束。车辆 101 发射的波束遇到障碍物之后会被反射。车辆 101 接收反射的波束后，采用图像相关的算法例如离散余弦变换（Discrete Cosine Transform，DCT）或者小波变换等算法，对波束数据进行压缩，并向网络设备 102 发送压缩后的波束数据。网络设备 102 接收压缩后的波束数据，可以根据该压缩后的波束数据构建环境信息，例如可以构建障碍物的形状以及计算障碍物到终端设备的距离等。

但是，本领域技术人员发现，网络设备 102 基于车辆 101 发送的波束数据构建的环境信息准确性较低。经研究发现，车辆 101 之所以使用图像相关的算法进行压缩，是因为反射的波束对应的数据可以表示成二维浮点数矩阵的形式。这种压缩方式，未考虑环境构建的特点，会导致环境构建的关键信息丢失，进而造成环境构建的准确性低。

有鉴于此，本申请实施例提供一种数据传输方法和数据传输装置，有利于提高环

境构建的准确性。

为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。例如，第一数据集和第二数据集是为了区分不同的数据集，并不对其先后顺序进行限定。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

需要说明的是，本申请中，“示例性地”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性地”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性地”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

此外，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a、b 和 c 中的至少一项（个），可以表示：a，或 b，或 c，或 a 和 b，或 a 和 c，或 b 和 c，或 a、b 和 c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

另外，本申请实施例中涉及的“协议”可以是指通信领域的标准协议，例如可以包括长期演进（long term evolution，LTE）协议、新无线（new radio，NR）协议、6G 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。

在下文示出的实施例中，“协议约定”可以是协议定义或者预先定义。其中，“协议约定”可以通过在设备（例如，包括终端设备和网络设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。

下面将详细说明本申请提供的各个实施例。

本申请实施例以终端设备和网络设备为例进行描述，应理解，终端设备可以替换为能够实现与终端设备类似的功能的装置或芯片，网络设备也可以替换为能够实现与网络设备类似的功能的装置或芯片，本申请实施例对其名称不作限定。

图 2 示出了本申请实施例提供的数据传输方法 200 的示意性流程图。该方法可以应用于上述图 1 所述的通信系统 100，但本申请实施例并不限于此。该方法 200 可以由终端设备执行，例如，上述车辆 101。

如图 2 所示，该方法 200 可以包括：

S201、终端设备获取第一数据集，第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据。

感知物体是被感知的环境物体，例如，障碍物。感知物体可以理解为感知设备所处环境中的任意物体，也可以称为环境物体，本申请实施例对此不作限定。

感知设备为具有感知能力的终端设备，例如上述车辆 101。感知设备可以发送波束信号，该波束信号可以被感知物体反射。

感知物体的波束信号用于实现感知任务，例如，环境构建或者电磁成像。感知物体的波束信号可以是感知设备发射而被感知物体反射回来的波束信号，也可以是感知

设备接收到的波束信号，还可以是感知物体发射的，本申请实施例对此不作限定。

可选地，感知物体的波束信号是由感知物体反射的。终端设备可以具有感知能力，可以向周围发送波束，波束可以被感知物体反射，得到反射的波束信号。终端设备也可以不具有感知能力，可以接收其它具有感知能力的终端设备的波束信号的采样数据。

第一数据集可以是来自于感知物体的至少一个波束信号的采样数据，一个波束信号可以采集多个数据。

示例性地，第一数据集可以是来自于感知物体的256个波束信号的采样数据，一个波束信号可以采集1036个数据，则第一数据集可以包括256*1036个数据。

第一数据集可以以矩阵的形式表示，但本申请实施例并不限于此。示例性地，若第一数据集包括256*1036个数据，则第一数据集可以以256行1036列的矩阵表示。

第一数据集也可以称为原生数据，本申请实施例对此不作限定。

第一数据集可以是频域的数据集，也可以是时域的数据集，还可以是空域的数据集，本申请实施例对此不作限定。

S202、终端设备发送第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，第二数据集是第一数据集或者第一数据集变换后的数据集。对应地，网络设备可以获取第一信号。

若第一数据集是频域的数据集，第二数据集可以是第一数据集变换后的数据集。终端设备可以对第一数据集进行预处理，得到第一数据集变换后的数据集。例如，终端设备可以对第一数据集进行逆快速傅里叶变换（Inverse Fast Fourier Transform，IFFT），将频域转换为时域，得到时域的数据集，即得到第二数据集。

若第一数据集是时域的数据集，或者，第一数据集是空域的数据集，则第二数据集可以是第一数据集。

第二数据集中的数据具有优先级，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据。其中，第一目标数据可以包括至少一个数据，第一预设门限可以是优先级的等级。第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息。

例如，第二数据集以256行1036列的矩阵表示，每一行数据可以包括多个优先级的数据，例如，每一行数据包括5个优先级的数据，分别为第一优先级的数据、第二优先级的数据、第三优先级的数据、第四优先级的数据以及第五优先级的数据，且第一优先级、第二优先级、第三优先级、第四优先级以及第五优先级是从高到低排序的，第一预设门限可以是第三优先级。第二数据集中每一行数据中优先级大于或等于第三优先级的数据均为第一目标数据，即第一目标数据包括第一优先级的数据、第二优先级的数据以及第三优先级的数据。第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，即第一优先级的数据、第二优先级的数据以及第三优先级的数据在该矩阵中的位置信息。

又如，图3示出了一种第二数据集的示意图。第二数据集以8行10列的矩阵进行说明，每一行数据可以包括3个优先级的数据，第一优先级的数据为填充黑色的数据，第二优先级的数据为填充图案的数据，第三优先级的数据为填充白色的数据。第一优先级、第二优先级以及第三优先级是从高到低排序的。第一预设门限可以是第一优先

级，终端设备可以将第一优先级对应的数据，即填充黑色的数据确定为第一目标数据，将填充黑色的数据在第二数据集中的位置信息确定为第一位置数据。

再如，图 4 示出了一种第二数据集的示意图。在电磁成像场景中，第二数据集可以为图像对应的数据，图像中一般存在目标物体，终端设备可以通过第一预设门限将目标物体对应的数据确定为第一目标数据，将第一目标数据在图像的位置确定为第一位置数据。

第一预设门限可以是终端设备确定的，也可以是网络设备确定的，本申请实施例对此不作限定。第一预设门限可以是基于时频资源和/或压缩精度确定的，本申请实施例并不限于此。

可选地，若第一预设门限是基于压缩精度确定的，终端设备可以将第二数据集中满足压缩精度的优先级的数据确定为第一目标数据，将第一目标数据在第二数据集中的位置确定为第一位置数据。其中，满足压缩精度的优先级的数据中最低的优先级级别为第一预设门限。

终端设备可以将第一目标数据和第一位置数据承载在第一信号上，发送第一信号以传输第一目标数据和第一位置数据。网络设备可以获取第一信号，得到第一目标数据和第一位置数据。

S203、网络设备根据第一目标数据和第一位置数据，重构第一数据集。

网络设备可以根据第一目标数据和第一位置数据，得到第二数据集，进而重构第一数据集，以用于实现感知任务，例如，环境构建或者电磁成像。

本申请实施例提供的数据传输方法，将第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据确定为第一目标数据，将第一目标数据在第二数据集的位置信息确定为第一位置信息，舍弃优先级小于第一预设门限的目标数据和其对应的位置数据，通过此方式对第一数据集进行压缩，可以尽可能保证关键信息不丢失，有利于提高环境构建或者电磁成像的准确性。

作为一个可选的实施例，上述第二数据集中数据的优先级可以是根据预设参量确定的。该预设参量可以是协议约定的，也可以是终端设备确定的，还可以是网络设备确定，本申请实施例对此不作限定。

若预设参量是协议约定的，终端设备可以根据协议约定的参量设置第二数据集中数据的优先级，可以节省信令开销，提高通信效率。

若预设参量是终端设备确定的，终端设备可以自主确定预设参量，灵活性更强，应用范围更广。

若预设参量是网络设备确定的，终端设备只需根据网络设备的预设参量设置第二数据集中数据的优先级，可以节省处理资源，对终端设备的要求较低。

可选地，预设参量可以为功率阈值、能量阈值、数量阈值、或者数据种类中的一种或多种。

在第一种可能的实现方式中，第二数据集中数据的优先级可以根据功率阈值确定。功率阈值可以为一个数值，也可以为多个数值，本申请实施例对此不作限定。当功率阈值为一个数值时，终端设备可以将第二数据集中的数据分为两个优先级的数据，一个优先级的数据是高于功率阈值的数据，另一个优先级的数据是低于功率阈值的数据。

当功率阈值为多个数值时，终端设备可以将第二数据集数据分为多个优先级的数据。

其中，示例性的，当功率阈值为一个数值时，该功率阈值可以是平均功率，该平均功率可以是第二数据集中数据的最大功率和最小功率的均值。当功率阈值为多个数值，例如 n 时，终端设备可以将第二数据集数据分为 n+1 个优先级的数据。

若第二数据集中数据的最大功率为 P_{max} 和最小功率为 P_{min}，终端设备可以通过公式 $delta=\frac{P_{max}-P_{min}}{n+1}$ 将最大功率 P_{max} 和最小功率 P_{min} 平均分为 n+1 份，第一优先级的数据可以是小于最大功率 P_{max}，但大于或等于 P_{max}-delta 的数据，第二优先级的数据可以是小于最大功率 P_{max}-delta，但大于或等于 P_{max}-2*delta 的数据，第三优先级的数据可以是小于最大功率 P_{max}-delta，但大于或等于 P_{max}-2*delta 的数据，依次类推，第 n+1 优先级的数据可以是小于最大功率 P_{max}-n*delta，但大于或等于 P_{max}-(n+1)*delta（即 P_{min}）的数据。当然，阈值也可以按照需要非均匀的设置，在此不做赘述。

示例性地，第二数据集以 256 行 1036 列的矩阵表示，第二数据集中的数据在时域中，可以得到每一个数据的功率。终端设备可以根据功率阈值逐行对数据设置优先级。当功率阈值为两个数值，且分别为阈值 1 和阈值 2（阈值 1 大于阈值 2）时，终端设备可以将第二数据集中的数据按照这两个阈值分为三个优先级的数据，该三个优先级的数据可以包括第一优先级的数据、第二优先级的数据以及第三优先级的数据，第一优先级的数据可以为大于阈值 1 的数据，第二优先级的数据可以为小于阈值 1 但大于阈值 2 的数据，第三优先级的数据可以为小于阈值 2 的数据。

在第二种可能的实现方式中，第二数据集中数据的优先级可以根据能量阈值确定。功率阈值可以为一个数值，也可以为多个数值，本申请实施例对此不作限定。能量阈值的方案与上述功率阈值的方案相似，此处不再赘述。

在第三种可能的实现方式中，第二数据集中数据的优先级可以根据数量阈值确定。

数量阈值即数据量阈值，终端设备可以设置每一个优先级的数据量，通过数据量确定第二数据集中数据的优先级。

在第四种可能的实现方式中，第二数据集中数据的优先级可以根据数据种类确定。

示例性地，在上述图 4 所示的场景中，数据种类可以包括目标物体对应的数据和非目标物体对应的数据，目标物体对应的数据可以为优先级高的数据，非目标物体对应的数据可以为优先级低的数据。

在上述四种可能的实现方式中，对于第二数据集，终端设备可以按照时域（或称时延域）采样点的能量或功率大小对第二数据集中的数据设置优先级，或者对于电磁成像数据，终端设备可以按照空间域整个波束对应的数据的总能量或总功率第二数据集中的数据设置优先级。

预设参量可以为功率阈值、能量阈值、数量阈值、或者数据种类中的多种。

示例性地，在上述图 4 所示的场景中，终端设备可以先根据数据种类，将目标物体对应的数据确定为优先级高的数据，将非目标物体对应的数据确定为优先级低的数据，然后再根据功率阈值将目标物体对应的数据分为不同的优先级。

作为一个可选的实施例，上述 S102 中的第一信号中可以携带第一目标数据和压缩后的第一位置数据，压缩后的第一位置数据是根据树形数据结构对第一位置数据进行压缩得到的。

终端设备在确定第一目标数据和第一位置数据之后，可以根据树形数据结构对第一位置数据进行压缩，得到压缩后的第一位置数据，然后通过第一信号传输第一目标数据和压缩后的第一位置数据。

本申请实施例提供的数据传输方法，可以将第一位置数据进行压缩后再发送，可以减少传输的数据量，降低传输所使用的资源。

可选地，上述树形数据结构可以包括四叉树和/或四叉树混合二叉树，还可以是八叉树或者更高阶的树形数据结构。

在一种可能的实现方式中，树形数据结构可以为四叉树，终端设备可以根据四叉树对第一位置数据进行压缩，得到压缩后的第一位置数据。第二数据集可以使用位图（bitmap）的形式表示，第一位置数据在位图中的值为 1，终端设备可以根据四叉树对位图进行压缩，以使用较少的比特数传输第一位置数据。

在环境重构的场景中，第一位置数据对应的位图具有高度的稀疏性并且非零位置在空间上呈现一定的聚集特性，因此可以使用四叉树对其进行有效的压缩。

若位图的维度为 m 行 n 列，终端设备可以先对其进行扩充，扩充为 2^L 行 2^L 列的位图。其中，L 可以通过以下公式确定：

$$\begin{cases} l_m=[\log(m)] \\ l_n=[\log(n)] \\ L=\max\{l_m,l_n\} \end{cases}$$

终端设备可以根据四叉树对新的位图进行逐层展开，若四叉树某层的某个节点对应的所有位置都为零，则该节点为叶节点，且其值为零，并停止向下展开。若四叉树某层的某个节点对应的位置包括不为零的位置，则继续向下展开。

示例性地，图 5 示出了一种位图的示意图。如图 5 中的 a 所示，第二数据集以 4 行 7 列的位图表示，其中，填充黑色的区域为第一位置数据，对应的数值为 1。填充白色的区域对应的数值为 0。

终端设备可以先计算扩充的维度，m=4，对 4 取 log 后再取整，得到 l_m=2，n=7，对 7 取 log 后再取整，得到 l_n=3，在 l_m 和 l_n 中取最大值，得到 L=3，2^L=8，则扩充后的位图的维度是 8 行 8 列的位图。终端设备可以在 4 行 7 列的位图上，向下用 0 填充 4 行，再向左用 0 填充 1 列，得到 8 行 8 列的位图，如图 5 中的 b 所示。

图 6 示出了一种基于四叉树的压缩方法的示意图。如图 6 所示，第一层：终端设备对 8 行 8 列的位图进行四叉树展开。第二层：终端设备将第一层的 8 行 8 列的位图分为 4 个象限，每个象限为 4 行 4 列的位图，第一象限和第二象限的位图包括数值 1，第三象限和第四象限的位图均为 0，则第一象限和第二象限的位图继续向下展开，第三象限和第四象限的位图停止向下展开。

第三层：终端设备将第二层的第一象限的 4 行 4 列的位图分为 4 个象限，每个象限为 2 行 2 列的位图，第一象限的位图包括数值 1，第二象限、第三象限以及和第四象限的位图均为 0，则第一象限的位图继续向下展开，第二象限、第三象限以及第四象限的位图停止向下展开。同理，终端设备将第二层的第二象限的 4 行 4 列的位图分为 4 个象限，每个象限为 2 行 2 列的位图，第一象限的位图、第二象限以及第四象限的位图均为 0，第三象限包括数值 1，则第三象限的位图继续向下展开，第一象限、第

二象限以及第四象限的位图停止向下展开。

第四层：终端设备将第三层的第一象限的 2 行 2 列的位图分为 4 个象限，每个象限为 1 行 1 列的位图，第一象限的位图、第二象限以及第三象限的位图均为 0，第四象限包括数值 1。终端设备将第三层的第三象限的 2 行 2 列的位图分为 4 个象限，每个象限为 1 行 1 列的位图，第一象限的位图和第二象限均为 0，第三象限和第四象限包括数值 1。

通过四叉树的方式，第一层需要 1 个比特，第二层需要 4 个比特，第三层需要 8 个比特，第四层需要 8 个比特，则终端设备共需要 1+4+8+8=21 个比特传输第一位置数据，而在压缩之前，终端设备共需要 4*7=28 比特的传输第一位置数据，故通过四叉树的方式，终端设备可以降低 28-21=7 个比特。

需要说明的是，此示例的维度较小，节省的比特数相对较少，在实际使用中，第二数据集的维度一般较大且第一位置数据较稀疏时，可以节省的比特数较多。

可选地，终端设备可以判断压缩后的第一位置数据是否达到压缩要求，若压缩后的第一位置数据达到了压缩要求，则可以进行传输，若压缩后的第一位置数据未达到压缩要求，则可以使用其他压缩方法（例如，自适应算术码）再次对其进行压缩，直至达到压缩要求。

在另一种可能的实现方式中，树形数据结构可以为四叉树混合二叉树，终端设备可以根据四叉树混合二叉树对第一位置数据进行压缩，得到压缩后的第一位置数据。

位图的维度为 m 行 n 列，当 m 和 n 的数值相差较大时，例如，m=288，n=1301，使用四叉树混合二叉树可以进一步提高压缩效率。

若位图的维度为 m 行 n 列，终端设备可以先对其进行扩充，扩充为 2^{l_m} 行 2^{l_n} 列的位图。其中，l_m 和 l_n 可以通过以下公式确定：

$$\begin{cases} l_m=[\log(m)] \\ l_n=[\log(n)] \end{cases}$$

终端设备可以根据四叉树对新的位图进行逐层展开，若四叉树某层的某个节点对应的所有位置都为零，则该节点为叶节点，且其值为零，并停止向下展开。若四叉树某层的某个节点对应的位置包括不为零的位置，则继续向下展开。当四叉树展开到某一层的时候，已经不能通过四叉树进行进一步划分，但可以通过二叉树进行进一步划分，此时在四叉树的基础上以二叉树的形式做进一步展开。

示例性地，图 7 示出了一种位图的示意图。如图 7 中的 a 所示，第二数据集以 4 行 7 列的位图表示，其中，填充黑色的区域为第一位置数据，对应的数值为 1。填充白色的区域对应的数值为 0。

终端设备可以先计算扩充的维度，m=4，对 4 取 log 后再取整，得到 l_m=2，n=7，对 7 取 log 后再取整，得到 l_n=3，2^{l_m}=4，2^{l_n}=8，则扩充后的位图的维度是 4 行 8 列的位图。终端设备可以在 4 行 7 列的位图上，向左用 0 填充 1 列，得到 4 行 8 列的位图，如图 7 中的 b 所示。

图 8 示出了一种基于四叉树混合二叉树的压缩方法的示意图。如图 8 所示，第一层：终端设备对 4 行 8 列的位图进行四叉树展开。第二层：终端设备将第一层的 4 行 8 列的位图分为 4 个象限，每个象限为 2 行 4 列的位图，第一象限和第四象限的位图

包括数值 1，第二象限和第三象限的位图均为 0，则第一象限和第四象限的位图继续向下展开，第二象限和第三象限的位图停止向下展开。

第三层：终端设备将第二层的第一象限的 2 行 4 列的位图分为 4 个象限，每个象限为 1 行 2 列的位图，第三象限的位图包括数值 1，第一象限、第二象限以及和第四象限的位图均为 0，则第三象限的位图继续向下展开，第一象限、第二象限以及第四象限的位图停止向下展开。同理，终端设备将第二层的第四象限的 2 行 4 列的位图分为 4 个象限，每个象限为 1 行 2 列的位图，第一象限的位图、第二象限以及第四象限的位图均为 0，第三象限包括数值 1，则第三象限的位图继续向下展开，第一象限、第二象限以及第四象限的位图停止向下展开。

第四层：终端设备将第三层的第三象限的 1 行 2 列的位图分为左子树和右子树，每个子树为 1 行 1 列的位图，左子树的数值为 0，右子树的数值为 1。同理， 终端设备将第三层的第三象限的 1 行 2 列的位图分为左子树和右子树，每个子树为 1 行 1 列的位图，左子树的数值为 1，右子树的数值为 1。

通过四叉树混合二叉树的方式，第一层需要 1 个比特，第二层需要 4 个比特，第三层需要 8 个比特，第四层需要 4 个比特，则终端设备共需要 1+4+8+4=17 个比特传输第一位置数据，而在压缩之前，终端设备共需要 4*7=28 比特的传输第一位置数据，故通过四叉树混合二叉树的方式，终端设备可以降低 28-17=11 个比特。

在又一种可能的实现方式中，树形数据结构可以为四叉树和四叉树混合二叉树。终端设备可以先分别使用四叉树和四叉树混合二叉树对第一位置数据进行压缩，然后比较两种方式的压缩率，选择压缩率较高的压缩方式所得到的压缩后的第一位置数据。

这种方式，有利于保证更好的压缩率，可以使用不同的场景，应用更加广泛。

在另一种可能的实现方式中，树形数据结构可以为八叉树。第二数据集可以是多个波束的采样数据，该多个波束可以分别对应三维空间中的三个维度，终端设备可以将该三个维度的数据构建立方体，终端设备根据上述方法 200 确定第一目标数据和第一位数据后，可以根据八叉树对第一位置数据进行压缩，得到压缩后的第一位置数据。

需要说明的是，终端设备还可以使用更高阶的树形数据结构对第一位置进行压缩，此处不再一一赘述。

作为一个可选的实施例，第一信号中可以携带压缩后的第一目标数据和第一位置数据。

第一目标数据可以包括一个或者多个优先级的数据。当第一目标数据包括一个优先级的数据时，终端设备可以将第一目标数据进行压缩，得到压缩后的第一目标数据，然后传输压缩后的第一目标数据。

当第一目标数据包括多个优先级的数据时，终端设备可以将该多个优先级中的部分优先级的数据进行压缩，其他数据可以不压缩，以降低数据的失真度。

示例性地，第一目标数据可以包括 5 个优先级的数据，分别为第一优先级的数据、第二优先级的数据、第三优先级的数据、第四优先级的数据以及第五优先级的数据，终端设备可以将第一优先级的数据、第二优先级的数据以及第五优先级的数据进行压缩，第三优先级的数据和第四优先级的数据不进行压缩。

当存在两个以及两个以上优先级的数据进行压缩时，可能存在不同的优先级的数

据使用不同的压缩方式，也可能存在不同的优先级的数据使用相同的压缩方式，本申请实施例对此不作限定。其中，压缩方式可以是量化或者熵编码，量化可以是标量量化、矢量量化或者差分量化等，本申请实施例并不限于此。

当存在不同的优先级的数据使用相同的压缩方式时，该不同的优先级的数据可以复用相同的压缩参数，例如，不同的优先级的数据可以使用相同的压缩精度。

当存在不同的优先级的数据使用不同的压缩方式时，不同的压缩方式可以使用不同的压缩参数，例如，优先级级别高的数据使用较高的压缩精度，优先级级别低的数据使用较低的压缩精度。

本申请实施例提供的数据传输方法，将第一目标数据进行压缩后再发送，可以减少传输的数据量，降低传输所使用的资源。

作为一个可选的实施例，上述第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中所处区域的边界信息。

当第一位置数据在第二数据集中的位置呈现聚集性的特点时，终端设备可以将第一目标数据在第二数据集中所处区域的边界信息确定为第一位置数据。应理解，第一位置数据在第二数据集中的位置呈现聚集性的特点，即第一位置数据在第二数据集中的位置比较集中，可以聚集在一个或者多个区域。

第二数据集包括多个波束的采样数据时，若第二数据集中每个波束的采样数据均具有聚集性，且不同的波束的位置数据的聚集性不同，终端设备可以使用一维区间框出每个波束的位置数据所在的区域。若第二数据集中每个波束的采样数据均具有聚集性，且不同的波束的位置数据的聚集性相同，则终端设备可以使用二维区域框出多个波束的位置数据所在的区域。终端设备可以将一维区间或者二维区域的边界对应的位置信息确定为第一位置数据。

示例性地，图 9 示出了一个波束的采样数据的示意图。波束的采样数据可以是时域数据，图表的横坐标表示采样点的序号，纵坐标表示采样点的幅值，终端设备可以通过两种方式确定第一目标数据。

第一种方式是设置功率阈值 delta，将大于 delta 的采样点确定为第一目标数据。第二种方式是保留预设个数的功率最强的采样点，将该预设个数的采样点确定为第一目标数据。其中，预设个数可以是 K。

如图 9 所示，幅值越高，说明功率越高，保留预设个数的功率最强的采样点，即保留了较强的传输路径的采样点。

通过这两种实现方式，终端设备均可以确定采样点所处的一个一维区间，即感兴趣区域（region of interest，ROI），终端设备可以保留该区域采样点的最前采样位置 t_1 和最后采样位置 t_2，确定第一目标数据所处的区域为[t_1, t_2]，终端设备可以将最前采样位置 t_1 和最后采样位置 t_2 确定为第一位置数据，以降低传输的信息比特。

需要说明的是，若第二数据集为频域的数据集，终端设备可以将第一目标数据所处区域的最小采样位置和最大采样位置确定为第一位置数据。若第二数据集为空域的数据集，终端设备可以将第一目标数据所处区域的水平方向的最小采样位置和垂直方向的最大采样位置确定为第一位置数据。

在电磁成像场景中，第一目标数据大多是目标物体对应的数据，第一位置数据可

以是目标物体所在的区域的边界信息。

示例性地，在上述图 4 所示的示例中，第一目标数据为目标物体对应的数据，终端设备可以根据第一目标数据的聚集特点，确定一个二维区域，该二维区域包括第一目标数据，该二位区间可以是长方形或者正方形，本申请实施例对此不作限定。终端设备可以将该二维区域的左上角的采样位置和右下角的采样位置确定为第一位置数据。

可选地，上述区域的边界信息可以包括多个区域的边界信息。当第一目标数据所述多个区域时，终端设备可以按照上述方法分别确定该多个区域的边界信息，然后将该多个区域的边界信息确定为第一位置数据。

本申请实施例提供的数据传输方法，通过第一目标区域所处区域的边界信息确定为第一位置数据，通过比较少的信息比特表示第一目标区域在第二数据集中的位置信息，可以降低传输的数据量，节省传输资源。

作为一个可选的实施例，上述第一信号中还携带第二数据集的目标数值，目标数值包括总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

第二数据集可以包括一个或者多个波束的采样数据。当第二数据集包括一个波束的采样数据时，终端设备计算该波束的所有采样数据的目标数值，即总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。当第二数据集包括多个波束的采样数据时，终端设备可以计算该多个波束中每个波束的所有采样数据的目标数值，即总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

示例性地，第二数据集以 256 行 1036 列的矩阵表示，终端设备需要计算每一行中 1036 个数据的总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个，共得到 256 个目标数值。

第二数据集中舍弃了低于第一预设门限的数据，造成了部分数据丢失，可能会造成第一目标数据的可信度降低，终端设备计算第二数据集的目标数值通过第一信号进行传输，可以提高第一目标数据的可信度。

本申请实施例提供的数据传输方法，通过目标数值提高第一目标数据和第一位置信息的可信度，可以使第二数据集达到有限压缩的同时，还能在接收端达到较好的环境重构效果。

上面详细介绍了第一信号所承载的数据，下面将详细介绍数据的传输。

在上述 S202、终端设备发送第一信号之前，上述方法 200 还可以包括：网络设备发送第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频资源，对应地，终端设备接收第一资源指示信息；S202、终端设备发送第一信号，包括：终端设备可以在第一时频资源上发送第一信号，对应地，网络设备在第一时频资源上获取第一信号。

第一时频资源用于承载第一信号，终端设备可以在第一时频资源上发送第一信号。

第一时频资源所承载的数据量可以小于第二目标数据（其中包括第一目标数据）的数据量与第二位置数据（其中包括第一位置数据）的数据量之和，也可以是等于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和，还可以是大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和，本申请实施例对此不作限定。

可选地，第一信号中所承载的第一目标数据和第一位置信息存在压缩时，终端设备还可以将压缩方式和压缩所使用的参数一起传输。若存在多种压缩方式相同，相同的压缩方式和压缩所使用的相同的参数可以只传输一次。

在一种可能的实现方式中，第一时频资源所承载的数据量等于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和，终端设备在第一时频资源上发送第一信号，第一信号包括第一目标数据和第一位置数据。

在另一种可能的实现方式中，第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和，第二目标数据为所有包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第二位置数据包括第二目标数据在第二数据集中的位置信息，第一目标数据和第一位置数据是根据优先级的高低顺序和第一时频资源确定的，第二目标数据包括第一目标数据，第二位置数据包括第一位置数据。

当第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和时，第一时频资源不能承载所有的第二目标数据和第二位置数据，但可以承载部分目标数据和部分位置数据。终端设备可以根据优先级的高低顺序和第一时频资源确定第一目标数据和第一位置数据，即可以先发送优先级级别高的数据，且这些数据的数据量等于第一时频资源所承载的数据量。第一目标数据的优先级在第二目标数据中的优先级较高，且第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和小于或等于第一时频资源所承载的数据量。

需要说明的是，有些场景下，第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和虽小于第一时频资源所承载的数据量，但可能不足以承载其他优先级的数据，此时可以对第一目标数据和第一位置数据补零，以使其等于第一时频资源所承载的数据量。

若第一目标数据包括多个优先级的数据，第二目标数据可以是第一目标数据中的优先级较高的数据，若第一目标数据和第一位置数据包括一个优先级，第二目标数据可以是该优先级中的部分数据。

示例性地，在上述图 3 所示的示例中，若第二目标数据包括第一优先级的数据和第二优先级的数据，第一目标数据可以是第一优先级的数据。若第二目标数据包括第一优先级的数据，则第一目标数据是第一优先级的部分数据。

本申请实施例提供的数据传输方法，通过第一时频资源的数据量确定传输的数据，增加了数据传输的灵活性。

终端设备传输第一目标数据和第一位置数据之外，是否还需要继续传输，可以由终端设备确定，也可以由网络设备确定，本申请实施例对此不作限定。

可选地，终端设备传输第一目标数据和第一位置数据之外，终端设备可以确定是否继续传输数据。

终端设备在第一时频资源上发送第一信号之后，上述方法还可以包括：终端设备发送第一指示信息，第一指示信息用于指示数据传输未完成，对应地，网络设备接收第一指示信息。或者，终端设备发送第二指示信息，第二指示信息用于指示数据传输完成，对应地，网络设备接收第二指示信息。

第一目标数据中除第一目标数据之外的目标数据，第二位置数据中除第一位置数据之外的位置数据，是否需要继续传输，可以由终端设备确定。若第一目标数据和第

一位置信息未达到压缩精度的要求，终端设备可以确定继续传输数据，并向网络设备发送第一指示信息，第一指示信息用于指示数据传输未完成。若第二目标数据和第二位置信息已经达到了压缩精度的要求，终端设备可以确定不再继续传输数据，并向网络设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示数据传输完成。

示例性地，图 10 示出了一种数据传输方法 1000 的示意性流程图。如图 10 所示，该方法 1000 可以包括如下步骤：

S1001、网络设备向终端设备发送第一资源指示信息，对应地，终端设备接收第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频资源，第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和。

S1002、终端设备在第一时频资源上向网络设备发送第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据，对应地，网络设备在第一时频资源上接收第一信号。

S1003、终端设备向网络设备发送第一指示信息，第一指示信息用于指示数据传输未完成，对应地，网络设备接收该第一指示信息。

本申请实施例提供的数据传输方法，当第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和时，可以在第一时频资源传输部分目标数据和部分位置数据，终端设备可以自主确定是否继续传输数据，增加了终端设备的能动性。

可选地，若终端设备发送第一指示信息，网络设备接收第一指示信息后，可以再次发送时频资源，终端设备可以利用该时频资源传输剩余的数据，具体传输的数据量可以由时频资源所承载的数据量决定。若仍未传输完成，终端设备还可以继续发送第一指示信息，继续利用网络设备发送的时频资源传输数据，直至达到要求或者将第一目标数据和第一位置数据传输完成。

可选地，终端设备传输第一目标数据和第一位置数据之外，网络设备可以确定是否继续传输数据。

终端设备在第一时频资源上发送第一信号之后，上述方法还可以包括：网络设备向终端设备发送时频资源；对应地，终端设备接收该时频资源，并在时频资源上发送剩余的数据，具体传输的数据量可以由时频资源所承载的数据量决定。若仍未传输完成，网络设备还可以继续发送时频资源，终端设备可以继续利用网络设备发送的时频资源传输数据，直至达到要求或者将第二目标数据和第二位置数据传输完成。

本申请实施例提供的数据传输方法，当第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和时，可以在第一时频资源传输部分目标数据和部分位置数据，网络设备确定是否继续传输数据，可以降低对终端设备要求。

在又一种可能的实现方式中，当第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和时，上述方法还可以包括：终端设备在第一时频资源上发送第三信号，第三信号中携带第三目标数据和第三位置数据，第三目标数据包括第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第三位置数据包括第三目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

当第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数

据量之和时，第一时频资源除承载第一目标数据和第一位置信息外，还可以承载额外的数据。此时，终端设备可以传输低于第一预设门限的数据。第二预设门限可以根据第一时频资源所承载的数据量确定。第三目标数据为优先级低于第一预设门限，但大于或等于第二预设门限的数据，第三位置数据包括第三目标数据在第二数据集中的位置信息。第三目标数据的数据量、第三位置数据的数据量、第一目标数据的数据量以及第一位置数据的数据量之和小于或等于第一时频资源所承载的数据量。

示例性地，在上述图 3 所示的示例中，第一目标数据可以为第一优先级的数据，第一位置信息为第一目标数据在第二数据集的位置信息，第三目标数据可以为第二优先级的数据，第三位置信息为第三目标数据在第二数据集的位置信息，若第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和，终端设备在第一时频资源上除传输第一目标数据和第一位置数据之外，还可以传输第三目标数据和第三位置数据。

本申请实施例提供的数据传输方法，当第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和时，除传输第一目标数据和第一位置数据之外，还可以传输第三目标数据和第三位置数据，即可以传输更多的数据，这些数据用于环境构建，可以进一步地提高环境构建的准确性。

作为一个可选的实施例，上述终端设备在第一时频资源上发送第一信号之后，上述方法还可以包括：网络设备向终端设备发送第二资源指示信息，对应地，终端设备接收第二资源指示信息，第二资源指示信息用于指示第二时频资源；终端设备在第二时频资源上发送第四信号，对应地，网络设备在第二时频资源上获取第四信号，第四信号中携带第四目标数据和第四位置数据，第四目标数据是第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第四位置数据是第四目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

终端设备在第一时频资源上发送第一信号之后，网络设备还可以获取其他优先级的数据，网络设备向终端设备发送第二资源指示信息，第二资源指示信息用于指示第二时频资源，该第二时频资源可以传输低于第一预设门限的数据。第四目标数据是第二数据集中优先级小于第一预设门限，但大于或等于第二预设门限的数据。第二时频资源所承载的数据量可以包括第四目标数据的数据量与第四位置数据的数据量之和。

示例性地，图 11 示出了一种数据传输方法 1100 的示意性流程图。如图 11 所示，该方法 1100 可以包括如下步骤：

S1101、网络设备向终端设备发送第一资源指示信息，对应地，终端设备接收第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频资源，第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和，其中第二目标数据为所有包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第二位置数据包括第二目标数据在第二数据集中的位置信息，第一目标数据和第一位置数据是根据优先级的高低顺序和第一时频资源确定的，第二目标数据包括第一目标数据，第二位置数据包括第一位置数据。

S1102、终端设备在第一时频资源上向网络设备发送第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据，对应地，网络设备在第一时频资源上接收第一信号。

S1103、网络设备向终端设备发送第二资源指示信息，对应地，终端设备接收第二资源指示信息。

S1104、终端设备在第二时频资源上发送第四信号，对应地，网络设备在第二时频资源上获取第四信号。

本申请实施例提供的数据传输方法，除传输第一目标数据和第一位置数据之外，还可以传输第四目标数据和第四位置数据，即可以传输更多的数据，这些数据用于环境构建，可以进一步地提高环境构建的准确性。

作为一个可选的实施例，上述方法还包括：网络设备向终端设备发送预设参量的信息，对应地，终端设备接收预设参量的信息，终端设备向网络设备发送第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

预设参量是网络设备确定的，网络设备可以向终端设备发送预设参量的信息，终端设备在请求时频资源时，可以向网络设备发送请求消息，该请求消息可以包括第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

示例性地，图 12 示出了一种请求消息的示意性框图。第二数据集包括 5 个优先级的数据，分别为第一优先级的数据、第二优先级的数据、第三优先级的数据、第四优先级的数据以及第五优先级的数据，请求消息可以包括第一优先级的数据的数据量、第二优先级的数据的数据量、第三优先级的数据的数据量、第四优先级的数据的数据量以及第五优先级的数据的数据量。

示例性地，图 13 示出了一种数据传输方法 1300 的示意性流程图。如图 13 所示，该方法 1300 可以包括如下步骤：

S1301、网络设备向终端设备发送预设参量的信息，对应地，终端设备接收该预设参量的信息。

S1302、终端设备根据预设参量的信息，确定第二数据集中数据的优先级。

S1303、终端设备根据第二数据集中数据的优先级，确定第一目标数据和第一位置数据。

S1304、终端设备向网络设备发送第一请求消息，该第一请求消息可以包括第二数据集中每一个优先级的数据的数据量，对应地，网络设备接收该第一请求消息，该第一请求消息用于请求时频资源。

S1305、网络设备根据第一请求消息，向终端设备发送第一资源指示信息，对应地，终端设备接收该第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频资源。

S1306、终端设备接收第一资源指示信息，并在第一时频资源上发送第一信号。

本申请实施例提供的数据传输方法，预设参量是网络设备确定的，终端设备在发送第一请求消息以请求时频资源，请求消息可以包括第二数据集中每一个优先级的数据的数据量，可以降低对终端设备要求，请求消息所使用的比特数较少，有利于节省比特资源。

作为一个可选的实施例，上述方法还包括：终端设备发送预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及所述第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

预设参量是终端设备确定的，终端设备在请求时频资源时，可以向网络设备发送请求消息，该请求消息可以包括预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第

二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

示例性地，图 14 示出了一种请求消息的示意性框图。第二数据集包括 5 个优先级的数据，分别为第一优先级的数据、第二优先级的数据、第三优先级的数据、第四优先级的数据以及第五优先级的数据，请求消息可以包括预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第一优先级的数据的数据量、第二优先级的数据的数据量、第三优先级的数据的数据量、第四优先级的数据的数据量以及第五优先级的数据的数据量。

示例性地，图 15 示出了一种数据传输方法 1500 的示意性流程图。如图 15 所示，该方法 1500 可以包括如下步骤：

S1501、终端设备确定预设参量的信息。

S1502、终端设备根据预设参量的信息，确定第二数据集中数据的优先级。

S1503、终端设备根据第二数据集中数据的优先级，确定第一目标数据和第一位置数据。

S1504、终端设备向网络设备发送第二请求消息，该第二请求消息可以包括预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第二数据集中每一个优先级的数据的数据量，对应地，网络设备接收该第二请求消息，该第二请求消息用于请求时频资源。

S1505、网络设备根据第二请求消息，向终端设备发送第一资源指示信息，对应地，终端设备接收该第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频资源。

S1506、终端设备接收第一资源指示信息，并在第一时频资源上发送第一信号。

本申请实施例提供的数据传输方法，预设参量是终端设备确定的，终端设备在发送第二请求消息以请求时频资源，第二请求消息可以包括预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第二数据集中每一个优先级的数据的数据量，以便于网络设备对数据进行解压缩，同时，终端设备可以自主确定预设参量，增加了终端设备的能动性，可以更加灵活，以适应更多的应用场景。

上文中结合图 1 至图 15，详细描述了本申请实施例的数据传输方法，下面将结合图 16 和图 18，详细描述本申请实施例的数据传输装置。

图 16 示出了本申请实施例提供的一种数据传输装置 1600。该装置 1600 包括：获取 1610 和收发单元 1620。其中，该获取单元 1610 用于：获取第一数据集，第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据；收发单元 1620 用于：发送第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，第二数据集是第一数据集或者第一数据集变换后的数据集。

可选地，上述优先级是根据预设参量确定的。

可选地，上述预设参量为功率阈值、能量阈值、数量阈值、或者数据种类中的一种。

可选地，上述第一信号中携带第一目标数据和压缩后的第一位置数据，压缩后的第一位置数据是根据树形数据结构对第一位置数据进行压缩得到的。

可选地，上述树形数据结构包括四叉树和/或四叉树混合二叉树。

可选地，上述第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中所处区域的边界信息。

可选地，上述所处区域的边界信息包括多个区域的边界信息。

可选地，上述第一信号中还携带第二数据集的目标数值，目标数值包括总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

可选地，上述收发单元1620还用于：接收第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频资源；在第一时频资源上发送第一信号。

可选地，第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和，第二目标数据为所有包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第二位置数据包括第二目标数据在第二数据集中的位置信息，第一目标数据和第一位置数据是根据优先级的高低顺序和第一时频资源确定的，第二目标数据包括第一目标数据，第二位置数据包括第一位置数据。

可选地，上述收发单元1620还用于：发送第一指示信息，第一指示信息用于指示数据传输未完成；或者，发送第二指示信息，第二指示信息用于指示数据传输完成。

可选地，第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和；上述收发单元1620还用于：在第一时频资源上发送第三信号，第三信号中携带第三目标数据和第三位置数据，第三目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第二预设门限的数据，第三位置数据包括第三目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

可选地，上述收发单元1620还用于：接收第二资源指示信息，第二资源指示信息用于指示第二时频资源；在第二时频资源上发送第四信号，第四信号中携带第四目标数据和第四位置数据，第四目标数据是第二数据集中优先级大于或等于第二预设门限的数据，第四位置数据是第四目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

可选地，上述收发单元1620还用于：接收预设参量的信息；发送第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

可选地，上述收发单元1620还用于：发送预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

可选地，感知物体的波束信号是由感知物体反射的。

应理解，这里的装置1600以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，装置1600可以具体为上述实施例中的终端设备，装置1600可以用于执行上述方法实施例中与终端设备对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。

上述各个方案的装置1600具有实现上述方法中终端设备执行的相应步骤的功能；上述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。例如，上述收发单元1620可以包括发送单元和接收单元，该发送单元可以用于实现上述收发单元对应的用于执行发送动作的各个步骤和/或流程，该接收单元可以用于实现上述收发单元对应的用于执行接收动作的各

个步骤和/或流程。该发送单元可以由发射器替代，该接收单元可以由接收器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

在本申请的实施例，图 16 中的装置 1600 也可以是芯片或者芯片系统，例如：片上系统（system on chip，SoC）。对应的，收发单元 1620 可以是该芯片的收发电路，在此不做限定。

图 17 示出了本申请实施例提供的一种数据传输装置 1700 的示意性框图。该装置 1700 包括：获取单元 1710 和处理单元 1720。该获取单元 1710 用于：获取第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据；该处理单元 1720 用于：根据第一目标数据和第一位置数据，重构第一数据集；其中，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，第二数据集是第一数据集或者第一数据集变换后的数据集，第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据。

可选地，上述优先级是根据预设参量确定的。

可选地，上述预设参量为功率阈值、能量阈值、数量阈值、或者数据种类中的一种。

可选地，上述第一信号中携带第一目标数据和压缩后的第一位置数据，压缩后的第一位置数据是根据树形数据结构对第一位置数据进行压缩得到的。

可选地，上述树形数据结构包括四叉树和/或四叉树混合二叉树。

可选地，上述第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中所处区域的边界信息。

可选地，上述所处区域的边界信息包括多个区域的边界信息。

可选地，第一信号中还携带第二数据集的目标数值，目标数值包括总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

可选地，上述装置 1700 还包括收发单元，收发单元还用于：发送第一资源指示信息，第一资源指示信息用于指示第一时频资源；上述获取单元 1710 还用于：在第一时频资源上获取第一信号。

可选地，第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和，第二目标数据为所有包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第二位置数据包括第二目标数据在第二数据集中的位置信息，第一目标数据和第一位置数据是根据优先级的高低顺序和第一时频资源确定的，第二目标数据包括第一目标数据，第二位置数据包括第一位置数据。

可选地，上述收发单元还用于：接收第一指示信息，第一指示信息用于指示数据传输未完成；或者，接收第二指示信息，第二指示信息用于指示数据传输完成。

可选地，第一时频资源所承载的数据量大于第一目标数据的数据量与第一位置数据的数据量之和；上述收发单元还用于：在第一时频资源上接收第三信号，第三信号中携带第三目标数据和第三位置数据，第三目标数据包括第二数据集中小于第一预设门限，且优先级大于或等于第二预设门限的数据，第三位置数据包括第三目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

可选地，上述收发单元还用于：发送第二资源指示信息，第二资源指示信息用于

指示第二时频资源；在第二资源指示信息上接收第四信号，第四信号中携带第四目标数据和第四位置数据，第四目标数据是第二数据集中优先级小于第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，第四位置数据是第四目标数据在第二数据集中的位置信息，第二预设门限小于第一预设门限。

可选地，上述收发单元还用于：发送预设参量的信息；接收第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

可选地，上述收发单元还用于：接收预设参量的信息、第二数据集中优先级的个数以及第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

可选地，感知物体的波束信号是由感知物体反射的。

应理解，这里的装置 1700 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，装置 1700 可以具体为上述实施例中的网络设备，装置 1700 可以用于执行上述方法实施例中与网络设备对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。

上述各个方案的装置 1700 具有实现上述方法中网络设备执行的相应步骤的功能；上述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。例如，上述收发单元可以包括发送单元和接收单元，该发送单元可以用于实现上述收发单元对应的用于执行发送动作的各个步骤和/或流程，该接收单元可以用于实现上述收发单元对应的用于执行接收动作的各个步骤和/或流程。该发送单元可以由发射器替代，该接收单元可以由接收器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

在本申请的实施例，图 17 中的装置 1700 也可以是芯片或者芯片系统，例如：片上系统（system on chip，SoC）。对应的，收发单元可以是该芯片的收发电路，在此不做限定。

图 18 示出了本申请实施例提供的另一种数据传输装置 1800 的示意性框图。该装置 1800 包括处理器 1810、收发器 1820 和存储器 1830。其中，处理器 1810、收发器 1820 和存储器 1830 通过内部连接通路互相通信，该存储器 1830 用于存储指令，该处理器 1810 用于执行该存储器 1830 存储的指令，以控制该收发器 1820 发送信号和/或接收信号。

在一种可能的实现方式中，装置 1800 用于执行上述方法 200 中终端设备对应的各个流程和步骤。

其中，该处理器 1810 用于：获取第一数据集，第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据。该收发器 1820 用于：发送第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，第二数据集是第一数据集或者第一数据集变换后的数据集。

在另一种可能的实现方式中，装置 1800 用于执行上述方法 200 中网络设备对应的

各个流程和步骤。

其中，该收发器 1820 用于：获取第一信号，第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据；该处理器 1810 用于：根据第一目标数据和第一位置数据，重构第一数据集；其中，第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，第一位置数据包括第一目标数据在第二数据集中的位置信息，第二数据集是第一数据集或者第一数据集变换后的数据集，第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据。

应理解，装置 1800 可以具体为上述实施例中的终端设备或网络设备，并且可以用于执行上述方法实施例中与终端设备或网络设备对应的各个步骤和/或流程。可选地，该存储器 1830 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器 1810 可以用于执行存储器中存储的指令，并且当该处理器 1810 执行存储器中存储的指令时，该处理器 1810 用于执行上述与该终端设备或网络设备对应的方法实施例的各个步骤和/或流程。该收发器 1820 可以包括发射器和接收器，该发射器可以用于实现上述收发器对应的用于执行发送动作的各个步骤和/或流程，该接收器可以用于实现上述收发器对应的用于执行接收动作的各个步骤和/或流程。

应理解，在本申请实施例中，上述装置的处理器可以是中央处理单元（central processing unit，CPU），该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件单元组合执行完成。软件单元可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器执行存储器中的指令，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

本申请实施例还提供了终端侧的一种通信装置，包括通信接口和逻辑电路，逻辑电路用于获取第一数据集，通信接口用于发送第一信号以及上述实施例中的方法。

本申请实施例还提供了网络侧的一种通信装置，包括通信接口和逻辑电路，通信接口用于获取第一信号，逻辑电路用于重构第一数据集以及上述实施例中的方法。

本申请实施例还提供了一种通信系统，该通信系统可以包括上述图 16 所示的终端设备（装置 1600 体现为终端设备），以及上述图 17 所示的网络设备（装置 17 体现为网络设备）。

本申请实施例提供一种可读计算机存储介质，该可读计算机存储介质用于存储计算机程序，该计算机程序用于实现上述实施例中各种可能的实现方式所示的终端设备对应的方法。

本申请实施例提供另一种可读计算机存储介质，该可读计算机存储介质用于存储计算机程序，该计算机程序用于实现上述实施例中各种可能的实现方式所示的网络设

备对应的方法。

本申请实施例提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序（也可以称为代码，或指令），当该计算机程序在计算机上运行时，该计算机可以执行上述实施例所示的终端设备对应的方法。

本申请实施例提供另一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序（也可以称为代码，或指令），当该计算机程序在计算机上运行时，该计算机可以执行上述实施例中各种可能的实现方式所示的网络设备对应的方法。

本申请实施例提供一种芯片系统，该芯片系统用于支持上述终端设备实现本申请实施例所示的功能。

本申请实施例提供另一种芯片系统，该芯片系统用于支持上述网络设备实现本申请实施例所示的功能。

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

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

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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

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

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

以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟

悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1.一种数据传输方法，其特征在于，包括：

第一数据传输装置获取第一数据集，所述第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据；

所述第一数据传输装置发送第一信号，所述第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据，所述第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，所述第一位置数据包括所述第一目标数据在所述第二数据集中的位置信息，所述第二数据集是所述第一数据集或所述第一数据集变换后的数据集。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述优先级是根据预设参量确定的。

3.根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述预设参量为功率阈值、能量阈值、数量阈值、或者数据种类中的一种。

4.根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信号中携带所述第一目标数据和压缩后的所述第一位置数据，所述压缩后的所述第一位置数据是根据树形数据结构对所述第一位置数据进行压缩得到的。

5.根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述树形数据结构包括四叉树和/或四叉树混合二叉树。

6.根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一位置数据包括所述第一目标数据在所述第二数据集中所处区域的边界信息。

7.根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述所处区域的边界信息包括多个区域的边界信息。

8.根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信号中还携带所述第二数据集的目标数值，所述目标数值包括总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

9.根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一数据传输装置发送第一信号之前，所述方法还包括：

所述第一数据传输装置接收第一资源指示信息，所述第一资源指示信息用于指示第一时频资源；

所述第一数据传输装置发送第一信号，包括：

所述第一数据传输装置在所述第一时频资源上发送所述第一信号。

10.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和，所述第二目标数据为所有包括所述第二数据集中优先级大于或等于所述第一预设门限的数据，所述第二位置数据包括所述第二目标数据在所述第二数据集中的位置信息，所述第一目标数据和所述第一位置数据是根据所述优先级的高低顺序和所述第一时频资源确定的，所述第二目标数据包括所述第一目标数据，所述第二位置数据包括所述第一位置数据。

11.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一数据传输装置发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示数据传输未完成；或者，

所述第一数据传输装置发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示数据传输完成。

12.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一时频资源所承载的数据量大于所述第一目标数据的数据量与所述第一位置数据的数据量之和；

所述方法还包括：

所述第一数据传输装置在所述第一时频资源上发送第三信号，所述第三信号中携带第三目标数据和第三位置数据，所述第三目标数据包括所述第二数据集中优先级小于所述第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，所述第三位置数据包括所述第三目标数据在所述第二数据集中的位置信息，所述第二预设门限小于所述第一预设门限。

13.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一数据传输装置接收第二资源指示信息，所述第二资源指示信息用于指示第二时频资源；

所述第一数据传输装置在所述第二时频资源上发送第四信号，所述第四信号中携带第四目标数据和第四位置数据，所述第四目标数据是所述第二数据集中优先级小于所述第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，所述第四位置数据是所述第四目标数据在所述第二数据集中的位置信息，所述第二预设门限小于所述第一预设门限。

14.根据权利要求 2 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一数据传输装置接收所述预设参量的信息；

所述第一数据传输装置发送所述第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

15.根据权利要求 2 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一数据传输装置发送所述预设参量的信息、所述第二数据集中优先级的个数以及所述第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

16.根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述感知物体的波束信号是由所述感知物体反射的。

17.一种数据传输方法，其特征在于，包括：

第二数据传输装置获取第一信号，所述第一信号中携带第一目标数据和第一位置数据；

所述第二数据传输装置根据所述第一目标数据和所述第一位置数据，重构第一数据集；

其中，所述第一目标数据包括第二数据集中优先级大于或等于第一预设门限的数据，所述第一位置数据包括所述第一目标数据在所述第二数据集中的位置信息，所述第二数据集是所述第一数据集或者所述第一数据集变换后的数据集，所述第一数据集包括来自于感知物体的波束信号的采样数据。

18.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述优先级是根据预设参量确定的。

19.根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述预设参量为功率阈值、能量阈值、数量阈值、或者数据种类中的一种。

20.根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信号中携带第一目标数据和压缩后的第一位置数据，所述压缩后的第一位置数据是根据树形数据结构对所述第一位置数据进行压缩得到的。

21.根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述树形数据结构包括四叉树和/或四叉树混合二叉树。

22.根据权利要求 17 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一位置数据包括所述第一目标数据在所述第二数据集中所处区域的边界信息。

23.根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述所处区域的边界信息包括多个区域的边界信息。

24.根据权利要求 17 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信号中还携带所述第二数据集的目标数值，所述目标数值包括总功率、总能量、平均功率、平均能量、功率方差、或者能量方差中的至少一个。

25.根据权利要求 17 至 24 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二数据传输装置获取第一信号之前，所述方法还包括：

所述第二数据传输装置发送第一资源指示信息，所述第一资源指示信息用于指示第一时频资源；

所述第二数据传输装置获取第一信号，包括：

所述第二数据传输装置在所述第一时频资源上获取第一信号。

26.根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述第一时频资源所承载的数据量小于第二目标数据的数据量与第二位置数据的数据量之和，所述第二目标数据为所有包括所述第二数据集中优先级大于或等于所述第一预设门限的数据，所述第二位置数据包括所述第二目标数据在所述第二数据集中的位置信息，所述第一目标数据和所述第一位置数据是根据所述优先级的高低顺序和所述第一时频资源确定的，所述第二目标数据包括所述第一目标数据，所述第二位置数据包括所述第一位置数据。

27.根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二数据传输装置接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示数据传输未完成；或者，

所述第二数据传输装置接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示数据传输完成。

28.根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述第一时频资源所承载的数据量大于所述第一目标数据的数据量与所述第一位置数据的数据量之和；

所述方法还包括：

所述第二数据传输装置在所述第一时频资源上接收第三信号，所述第三信号中携带第三目标数据和第三位置数据，所述第三目标数据包括所述第二数据集中优先级小于所述第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，所述第三位置数据包括所述第三目标数据在所述第二数据集中的位置信息，所述第二预设门限小于所述第一预设门限。

29.根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二数据传输装置发送第二资源指示信息，所述第二资源指示信息用于指示

第二时频资源；

所述第二数据传输装置在第二资源指示信息上接收第四信号，所述第四信号中携带第四目标数据和第四位置数据，所述第四目标数据是所述第二数据集中优先级小于所述第一预设门限，且大于或等于第二预设门限的数据，所述第四位置数据是所述第四目标数据在所述第二数据集中的位置信息，所述第二预设门限小于所述第一预设门限。

30.根据权利要求 18 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二数据传输装置发送所述预设参量的信息；

所述第二数据传输装置接收所述第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

31.根据权利要求 18 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二数据传输装置接收所述预设参量的信息、所述第二数据集中优先级的个数以及所述第二数据集中每一个优先级的数据的数据量。

32.根据权利要求 17 至 31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述感知物体的波束信号是由所述感知物体反射的。

33.一种数据传输装置，其特征在于，包括：获取单元和收发单元，所述获取单元用于获取第一数据集，所述收发单元用于发送第一信号，使得所述数据传输装置执行权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法。

34.一种数据传输装置，其特征在于，包括：获取单元和处理单元，所述获取单元用于获取第一信号，所述处理单元用于重构第一数据集，使得所述数据传输装置执行权利要求 17 至 32 中任一项所述的方法。

35.一种通信设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，所述存储器用于存储代码指令，所述处理器用于运行所述代码指令，以执行如权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法或者执行如权利要求 17 至 32 中任一项所述的方法。

36.一种通信系统，其特征在于，包括终端设备和网络设备，其中所述终端设备用于执行权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法，所述网络设备用于执行权利要求 17 至 32 中任一项所述的方法。

37.一种通信装置，其特征在于，包括：通信接口和逻辑电路，所述逻辑电路用于获取第一数据集，所述通信接口用于发送第一信号，使得所述通信装置执行权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法。

38.一种通信装置，其特征在于，包括：通信接口和逻辑电路，所述通信接口用于获取第一信号，所述逻辑电路用于重构第一数据集，使得所述通信装置执行权利要求 17 至 32 中任一项所述的方法。

39.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，执行权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法或者执行权利要求 17 至 32 中任一项所述的方法。

40.一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括指令，当所述指令被执行时，执行权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法或者执行权利要求 17 至 32 中任一项所述的方法。

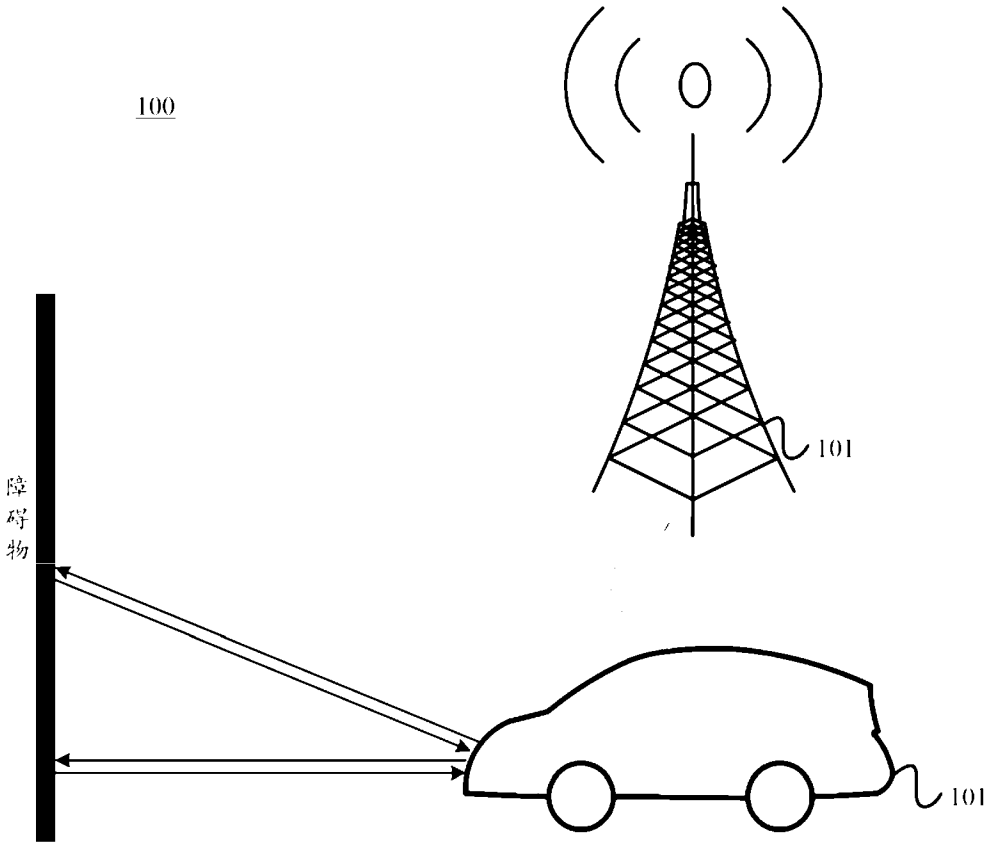

100
障碍物
101
101

图 1

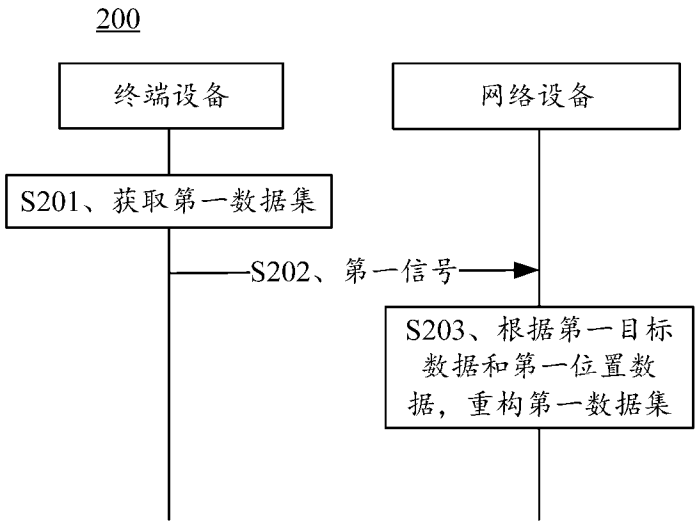

200
终端设备
网络设备
S201、获取第一数据集
S202、第一信号
S203、根据第一目标数据和第一位置数据，重构第一数据集

图 2

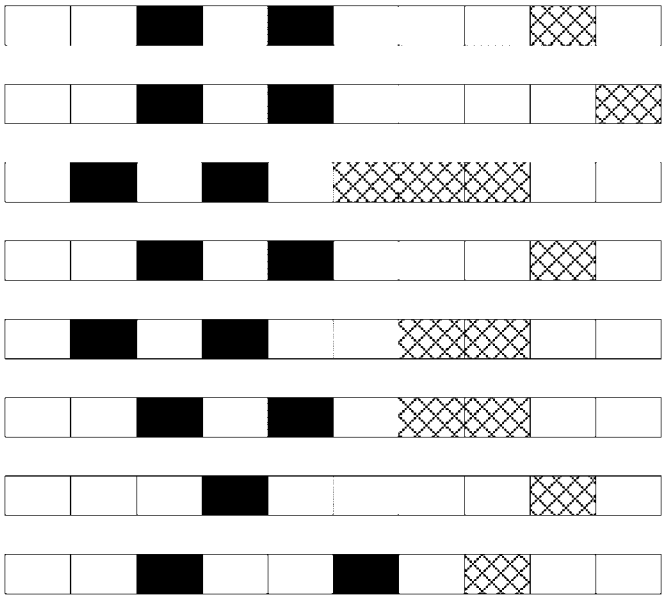


图 3

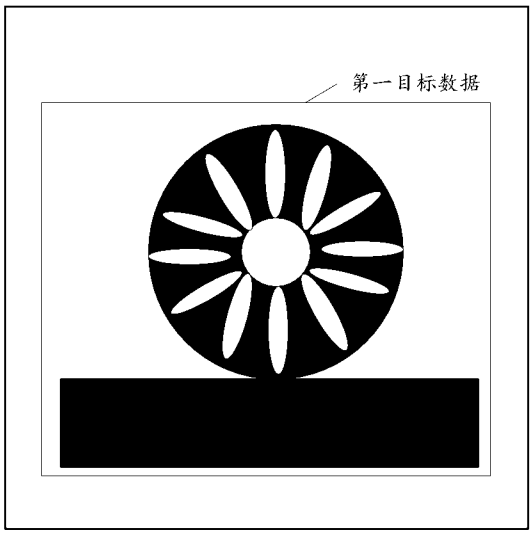


图 4

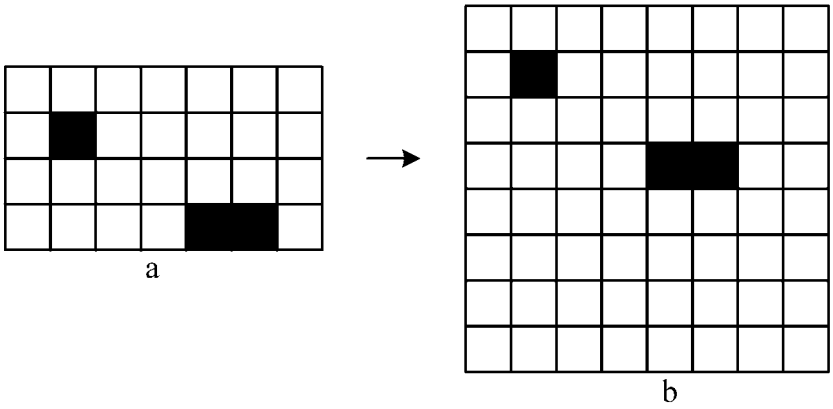


图 5

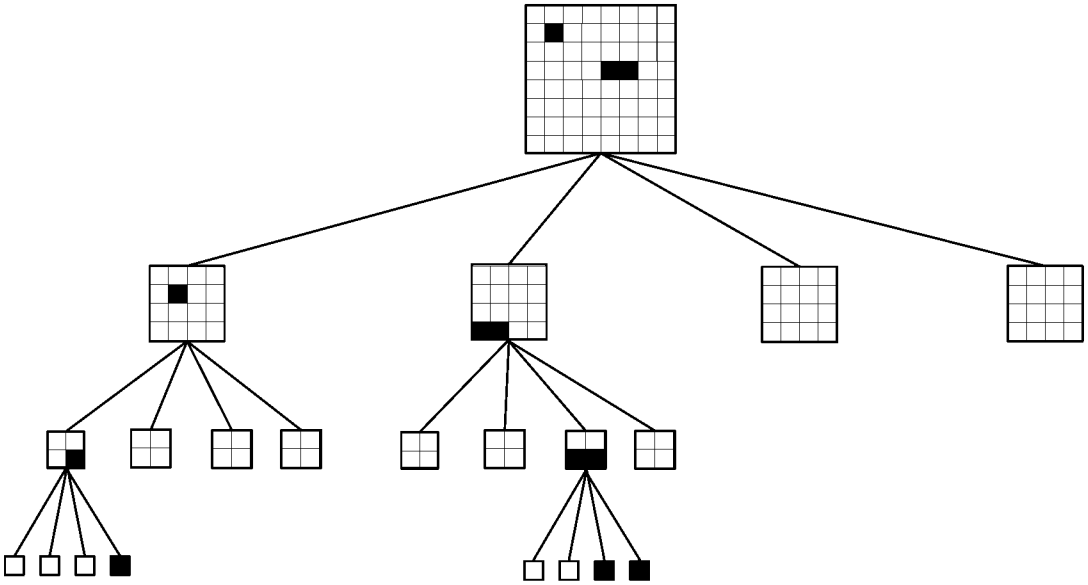
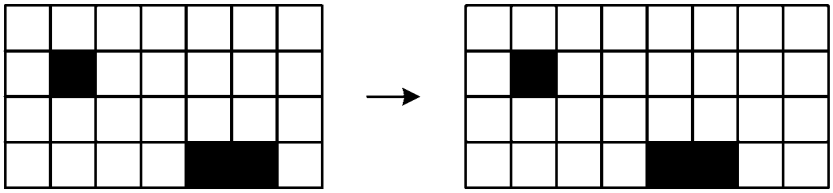


图 6



a b

图 7

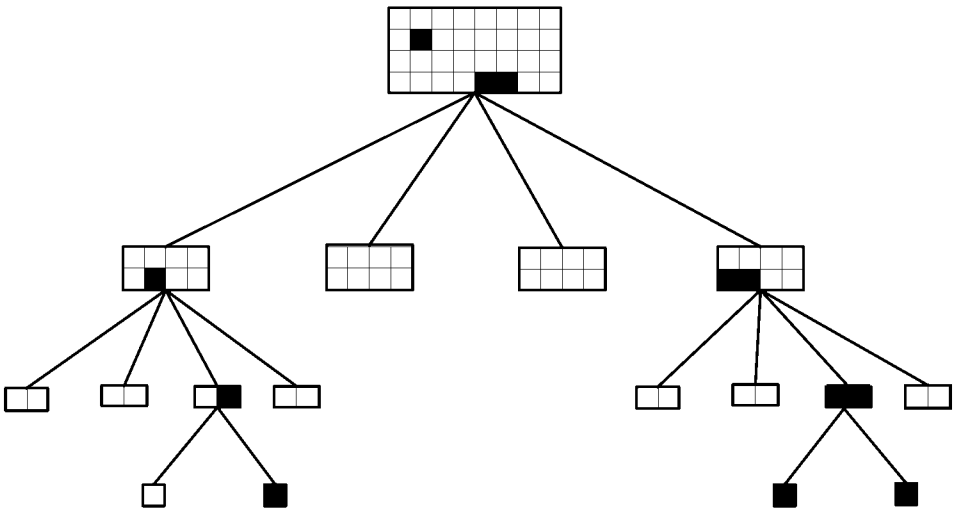


图 8

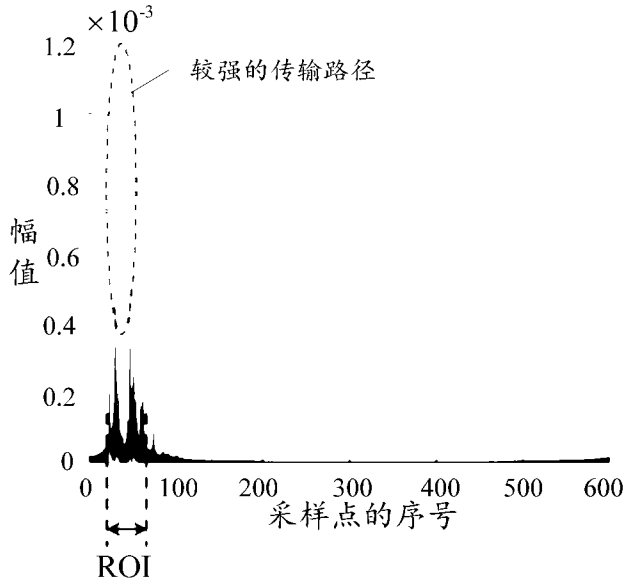

×10-3
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
幅值
较强的传输路径
0
100
200
300
400
500
600
采样点的序号
ROI

图 9

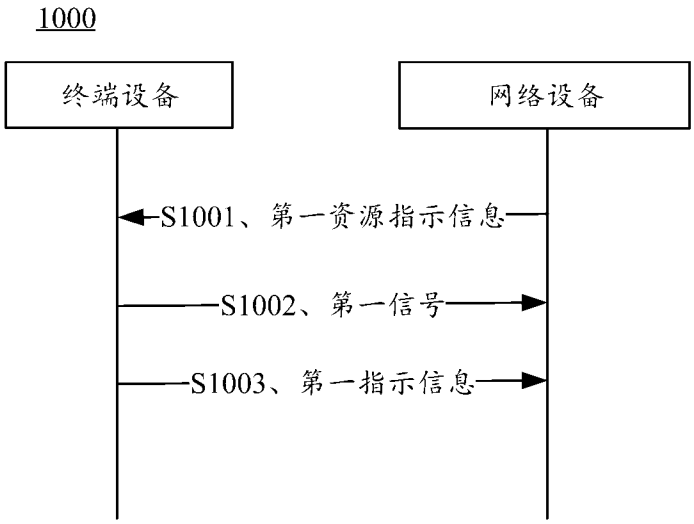

1000
终端设备
网络设备
S1001、第一资源指示信息
S1002、第一信号
S1003、第一指示信息

图 10

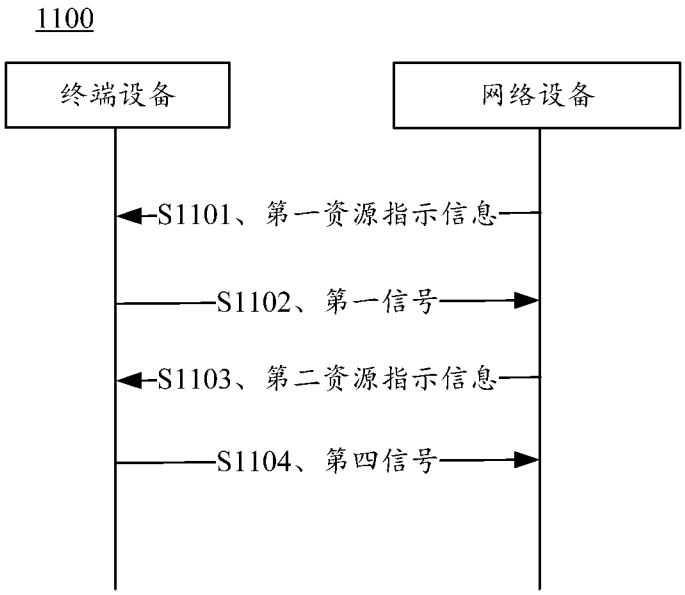


图 11

第一优先级的数据的数据量	第二优先级的数据的数据量	第三优先级的数据的数据量	第四优先级的数据的数据量	第五优先级的数据的数据量

图 12

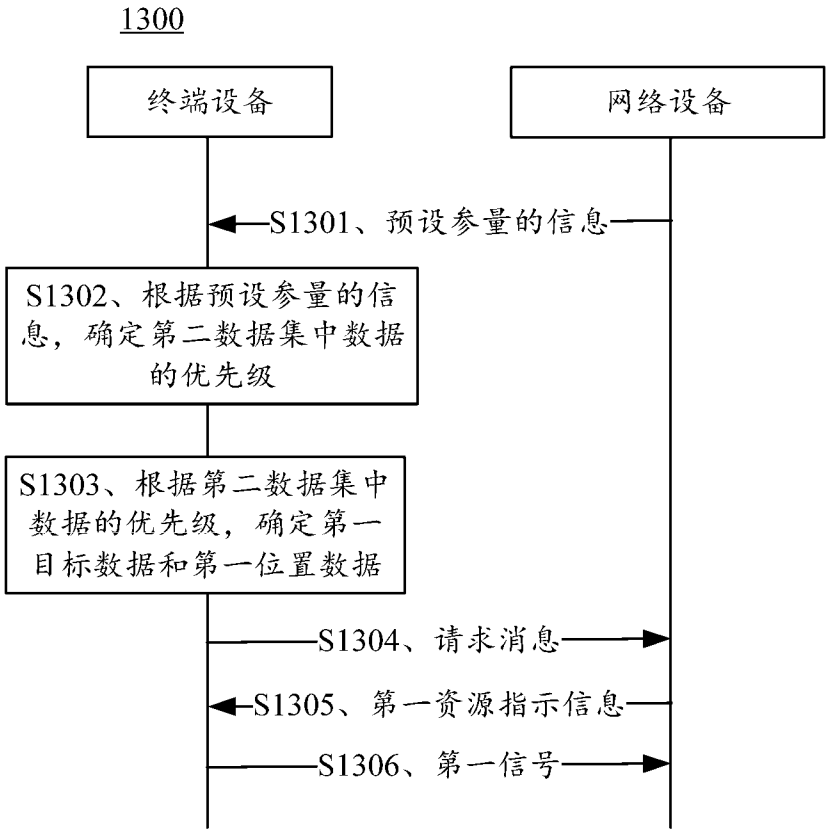


图 13

预设参量的信息	第二数据集中优先级的个数	第一优先级的数据的数据量	第二优先级的数据的数据量	第三优先级的数据的数据量	第四优先级的数据的数据量	第五优先级的数据的数据量

图 14

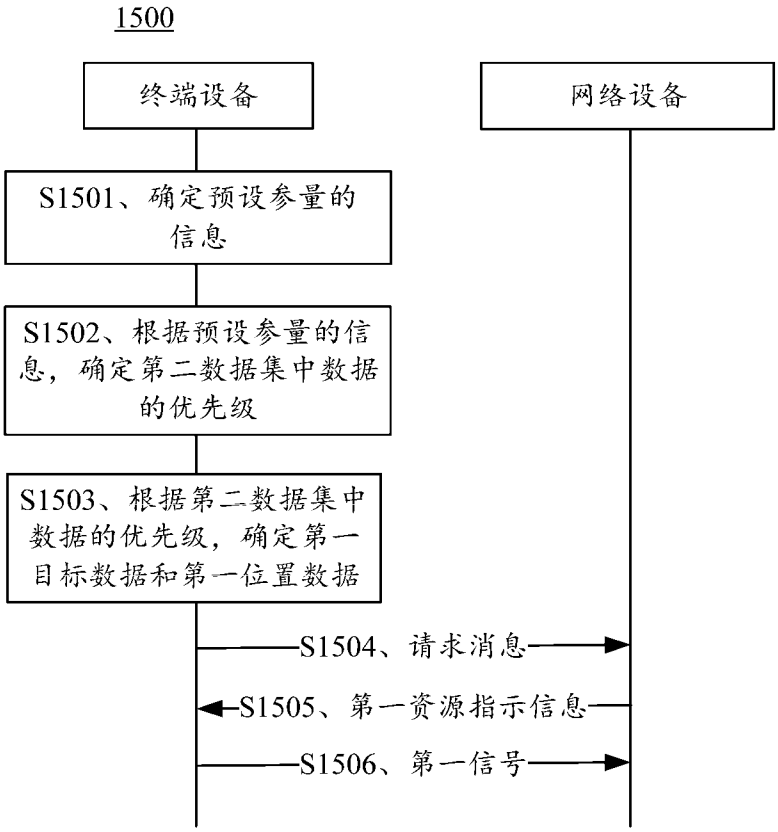


图 15

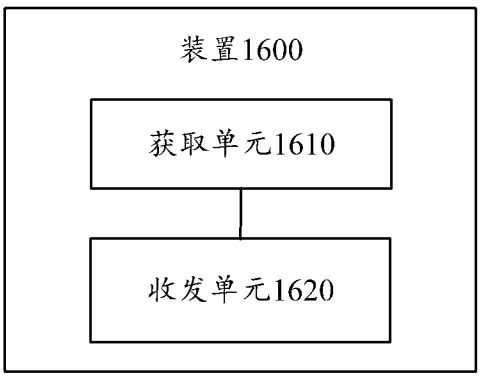


图 16

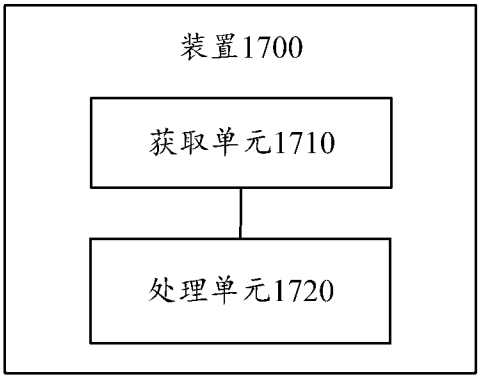


图 17

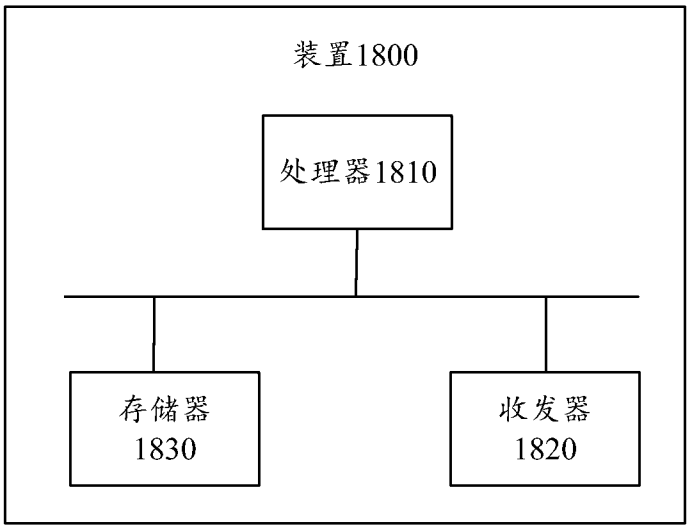


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/082322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L5/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04L H04W H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, WPABS, WPABSC, ENTXTC, VEN, VCN, CNKI, 3GPP: 感知, 压缩, 反射, 指示, 位置, 空口, 变换, 波束, 采样, 重构, 优先级, 门限, 阈值, sense, compress, reflect, indication, location, interface, transform, beam, sample, reconstruction, priority, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022028379 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 February 2022 (2022-02-10) description, page 5, paragraph 7-page 17, paragraph 4	1-40
A	CN 109451430 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) entire document	1-40
A	US 2022060288 A1 (QUALCOMM INC.) 24 February 2022 (2022-02-24) entire document	1-40
A	WO 2021160028 A1 (ZTE CORP.) 19 August 2021 (2021-08-19) entire document	1-40

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
05 232020	**24 May 2023**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/082322

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2022028379 A1	10 February 2022	None	
CN 109451430 A	08 March 2019	None	
US 2022060288 A1	24 February 2022	None	
WO 2021160028 A1	19 August 2021	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/082322

A. 主题的分类

H04L5/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04L H04W H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT, WPABS, WPABSC, ENTXTC, VEN, VCN, CNKI, 3GPP: 感知，压缩，反射，指示，位置，空口，变换，波束，采样，重构，优先级，门限，阈值，sense, compress, reflect, indication, location, interface, transform, beam, sample, reconstruction, priority, threshold

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	WO 2022028379 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO, LTD.) 2022年2月10日 (2022-02-10) 说明书第5页第7段-第17页第4段	1-40
A	CN 109451430 A (华为技术有限公司) 2019年3月8日 (2019-03-08) 全文	1-40
A	US 2022060288 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2022年2月24日 (2022-02-24) 全文	1-40
A	WO 2021160028 A1 (ZTE CORPORATION) 2021年8月19日 (2021-08-19) 全文	1-40

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年23月5日	2023年5月24日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	杨盈霄 电话号码 (+86) 010-53961572

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/082322

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
WO 2022028379 A1	2022年2月10日	无	
CN 109451430 A	2019年3月8日	无	
US 2022060288 A1	2022年2月24日	无	
WO 2021160028 A1	2021年8月19日	无	