

## (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  
2017 年 7 月 6 日 (06.07.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/114267 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
A61B 5/055 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/111353
- (22) 国际申请日: 2016 年 12 月 21 日 (21.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201511015708.5 2015 年 12 月 29 日 (29.12.2015) CN  
201610278818.9 2016 年 4 月 28 日 (28.04.2016) CN
- (71) 申请人: 上海联影医疗科技有限公司 (SHANGHAI UNITED IMAGING HEALTHCARE CO., LTD.)  
[CN/CN]; 中国上海市嘉定工业区城北路 2258 号, Shanghai 201807 (CN)。
- (72) 发明人: 杨隆梓 (YANG, Longzi); 中国上海市嘉定工业区城北路 2258 号, Shanghai 201807 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

(54) Title: DATA COLLECTION SYSTEM FOR MEDICAL EQUIPMENT AND CONFIGURATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种医疗设备的数据采集系统及其配置方法

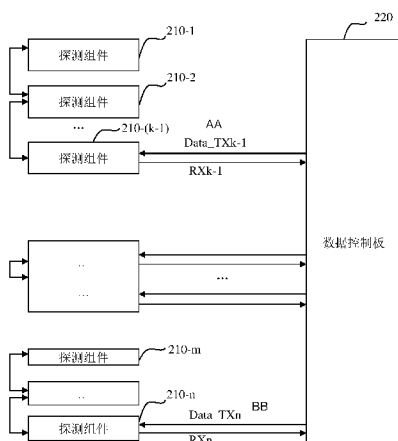


图 11

210-1 Detection assembly  
210-2 Detection assembly  
210-(k-1) Detection assembly  
210-m Detection assembly  
210-n Detection assembly  
220 Data control board  
AA Data\_TXk-1  
BB Data\_TXn

(57) Abstract: The present application relates to data collection equipment and a configuration method. The equipment comprises a channel comprising a data control board and detection assemblies, at least one of the detection assemblies directly connecting to the data control board. The data control board may be used to identify a channel and to send to the detection assemblies a configuration command. The detection assemblies may determine, according to the configuration command, channel position numbers of the detection assemblies in the channel and send same to the data control board. The data control board may determine, according to the received channel position numbers of the detection assemblies in the channel, identification numbers of the detection assemblies and configure the detection assemblies with the identification numbers.

(57) 摘要: 本申请涉及一种数据采集设备和配置方法。该设备包括一个通道, 该通道包括数据控制板和探测组件, 探测组件中至少有一个探测组件与数据控制板直接相连。数据控制板可以用于识别通道, 向探测组件发送配置命令。探测组件可以根据配置命令, 确定探测组件在通道中的通道位置号, 以及发送通道位置号给数据控制板。数据控制板可以根据接收到的探测组件在通道中的通道位置号, 确定探测组件的识别号, 以及为探测组件配置识别号。

WO 2017/114267 A1

## 一种采集静态图像的方法及装置

本申请要求了申请日为 2015 年 12 月 31 日，申请号为 201511031778.X，发明名称为“一种采集静态图像的方法及装置”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

本发明涉及图像处理技术领域，特别涉及一种采集静态图像的方法及装置。

### 背景技术

随着电子技术的迅速发展，扫描式成像设备也随处可见，因其用途广泛被越来越多的人所关注和喜爱，目前，扫描式成像设备已广泛应用于商务办公、视频教学、家庭影院、电影院等。从不同的角度扫描式成像设备可以被划分为多种类别，例如，按照扫描源可以将扫描式成像设备划分为：激光扫描式成像设备、红外线扫描式成像设备、电子扫描式成像设备等等。

实际应用中，用户可能会需要对扫描式成像设备的扫描图像进行图像采集，然而，扫描式成像设备的扫描图像是扫描式成像设备在一个扫描周期内以逐点扫描的方式成像的，又由于通常情况下图像采集设备的曝光时间小于上述的扫描周期，所以，在上述曝光时间内扫描式成像设备仅能扫描完成图像的一部分，进而图像采集设备采集扫描式成像设备的扫描图像时，难以采集到完整的图像。

### 发明内容

本发明实施例公开了一种采集静态图像的方法及装置，以容易的采集到扫描式成像设备的扫描图像的完整图像。

为了达到上述目的，本发明实施例公开了一种采集静态图像的方法，包括步骤：

获得所述扫描式成像设备扫描一帧扫描图像的扫描周期  $T_0$  和图像采集单元的曝光时间  $T_{exp}$ ；

根据所述扫描周期  $T_0$  和所述曝光时间  $T_{exp}$  之间的数值关系，确定采集一幅完整图像需要的扫描周期数  $N$ ；

调用图像采集单元按照预设的图像采集规则采集图像，其中，所述图像采集单元在所述扫描式成像设备的  $N$  个扫描周期的每一扫描周期内仅采集一幅图像，所述预设的图像采集规则用于规定所述图像采集单元在每一扫描周期内的图像采集触发时刻，以保证所采集的  $N$  张图像包含所述扫描式成像设备的一幅扫描图像的所有内容；

[0007] 在一些实施例中，所述数据控制板向所述一个或多个探测组件发送所述配置命令可以包括由所述数据控制板以广播方式，发送所述配置命令。

[0008] 在一些实施例中，所述方法可以进一步包括由所述数据控制板向一个上层软件发送所述识别号。

[0009] 在一些实施例中，所述通道可以包括多个探测组件，所述多个探测组件在所述通道中的通道位置号可以是不同的。

[0010] 在一些实施例中，所述通道可以包括多个探测组件，所述多个探测组件在所述通道中的通道位置号可以是连续的。

[0011] 在一些实施例中，所述方法可以进一步包括通过所述一个或多个探测组件接收一个数据包，所述数据包可以包括一个时钟信号和一个采集触发命令。通过一个判断模块，识别所述一个或多个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式。根据所述一个或多个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式，通过一个补偿模块，确定所述一个或多个探测组件的一个或多个时间补偿信号。根据所述时间补偿信号、所述时钟信号和所述采集触发命令，通过所述一个或多个探测组件，进行采样。通过所述一个或多个探测组件，将采样结果发送至所述数据控制板。

[0012] 根据本申请的一些实施例，提供了一种方法。所述方法包括以下操作。通过一个或多个探测组件，接收一个数据包，所述数据包可以包括一个时钟信号和一个采集触发命令。通过一个判断模块，识别所述一个或多个探测组件连接到一个数据控制板的连接方式。根据所述一个或多个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式，通过一个补偿模块，确定所述一个或多个探测组件的一个时间补偿信号。根据所述时间补偿信号、所述时钟信号和所述采集触发命令，通过所述一个或多个探测组件，进行采样。通过所述一个或多个探测组件，将采样结果发送至所述数据控制板。

[0013] 在一些实施例中，所述方法可以进一步包括通过一个时钟恢复模块，识别所述时钟信号，识别所述时钟信号可以通过时钟恢复技术实现。

[0014] 在一些实施例中，所述时钟信号的频率可以为所述一个或多个探测组件进行一种模拟积分采用的频率的整数倍。

[0015] 在一些实施例中，所述的识别所述一个或多个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式可以包括通过所述一个或多个探测组件，接收一个配置命令。根据所述配置命令，通过所述数据控制板，为所述一个或多个探测组件配置识别号。根

据所述识别号，通过所述判断模块，识别所述一个或多个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式。

[0016] 在一些实施例中，所述一个或多个探测组件可以包括多个探测组件，所述多个探测组件可以以并联、串联或串并混合的方式连接到所述数据控制板。

[0017] 在一些实施例中，所述确定所述时间补偿信号可以包括当所述多个探测组件以并联方式连接到所述数据控制板时，可以补偿相同的时间延迟。当所述多个探测组件以串联方式连接到所述数据控制板时，可以补偿不同的时间延迟。

[0018] 在一些实施例中，所述方法可以进一步包括识别一个通道，所述通道可以包括所述数据控制板和所述一个或多个探测组件。所述一个或多个探测组件中至少有一个探测组件可以与所述数据控制板直接相连。

[0019] 根据本申请的一些实施例，提供了一种设备。所述设备可以包括一个通道，所述通道可以包括一个数据控制板和一个或多个探测组件。所述一个或多个探测组件中至少有一个探测组件可以与所述数据控制板直接相连。所述数据控制板可以用于识别所述通道，向所述一个或多个探测组件发送一个配置命令。所述一个或多个探测组件可以根据所述配置命令，确定所述一个或多个探测组件在所述通道中的通道位置号，以及发送所述通道位置号给所述数据控制板。所述数据控制板可以根据接收到的所述一个或多个探测组件在所述通道中的通道位置号，确定所述一个或多个探测组件的识别号，以及为所述一个或多个探测组件配置所述识别号。

[0020] 在一些实施例中，所述数据控制板可以根据与所述数据控制板直接相连的探测组件的引脚识别所述通道。

[0021] 在一些实施例中，所述通道可以包括多个探测组件，所述多个探测组件可以以并联、串联或串并混合的方式连接到所述数据控制板。

[0022] 在一些实施例中，所述数据控制板向所述一个或多个探测组件发送所述配置命令可以包括由所述数据控制板以广播方式，发送所述配置命令。

[0023] 在一些实施例中，所述通道可以包括多个探测组件，所述多个探测组件在所述通道中的通道位置号可以是不同的。

[0024] 在一些实施例中，所述通道可以包括多个探测组件，所述多个探测组件在所述通道中的通道位置号可以是连续的。

[0025] 在一些实施例中，所述设备可以是 CT 系统、MRI 系统或 X 射线系统的一部分。

[0026] 在一些实施例中，所述数据控制板可以用于向一个上层软件发送所述识别号。

[0027] 在一些实施例中，所述一个或多个探测组件可以用于接收所述数据控制板发送的一个数据包。所述数据包可以包括一个时钟信号和一个采集触发命令。所述一个或多个探测组件中至少一个探测组件可以包括一个时钟恢复模块、一个判断模块、一个补偿模块和一个解析模块。所述时钟恢复模块可以用于识别所述时钟信号。所述判断模块可以用于识别所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式。所述补偿模块可以用于根据所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式，确定所述至少一个探测组件的一个时间补偿信号，以及根据所述时间补偿信号和所述时钟信号对所述至少一个探测组件进行时间延迟的补偿。所述解析模块可以用于识别所述采集触发命令。所述至少一个探测组件可以用于根据所述补偿结果和所述采集触发命令，进行采样，并将采样结果发送至所述数据控制板。

[0028] 根据本申请的一些实施例，提供了一种设备。所述设备可以包括一个数据控制板和与所述数据控制板连接的一个或多个探测组件。所述探测组件可以用于接收所述数据控制板发送的一个数据包。所述数据包可以包括一个时钟信号和一个采集触发命令。所述一个或多个探测组件中至少一个探测组件可以包括一个时钟恢复模块、一个判断模块、一个补偿模块和一个解析模块。所述时钟恢复模块可以用于识别所述时钟信号。所述判断模块可以用于识别所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式。所述补偿模块可以用于根据所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式，确定所述至少一个探测组件的一个时间补偿信号，以及根据所述时间补偿信号和所述时钟信号对所述至少一个探测组件进行时间延迟的补偿。所述解析模块可以用于识别所述采集触发命令。所述至少一个探测组件可以用于根据补偿结果和所述采集触发命令，进行采样，并将采样结果发送至所述数据控制板。

[0029] 在一些实施例中，所述时钟恢复模块识别所述时钟信号可以包括通过时钟数据恢复技术识别所述时钟信号。

[0030] 在一些实施例中，所述时钟信号的频率可以为所述一个或多个探测组件进行一种模拟积分采用的频率的整数倍。

[0031] 在一些实施例中，所述判断模块识别所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式可以包括通过所述至少一个探测组件，接收一个配置命令，所

述数据控制板可以根据所述配置命令，为所述至少一个探测组件配置一个识别号，以及所述判断模块可以根据所述识别号，识别所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式。

[0032] 在一些实施例中，所述一个或多个探测组件可以包括多个探测组件。所述多个探测组件可以以并联、串联或串并混合的方式连接到所述数据控制板。

[0033] 在一些实施例中，所述补偿模块确定所述时间补偿信号可以包括当所述多个探测组件以并联方式连接到所述数据控制板时，可以补偿相同的时间延迟。当所述多个探测组件以串联方式连接到所述数据控制板时，可以补偿不同的时间延迟。

[0034] 本申请的一部分附加特性可以在下面的描述中进行说明。通过对以下描述和相应附图的检查或者对实施例的生产或操作的了解，本申请的一部分附加特性对于本领域技术人员是明显的。本披露的特性可以通过对以下描述的具体实施例的各种方面的方法、手段和组合的时间或使用得益实现和达到。

### 附图描述

[0035] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图将本申请应用于其它类似情景。除非从语言环境中显而易见或另做说明，图中相同标号代表相同结构和操作。

[0036] 图 1 是根据本申请的一些实施例所示的示例成像系统的示意图；

[0037] 图 2 是根据本申请的一些实施例所示的示例数据采集模块的示意图；

[0038] 图 3 是根据本申请的一些实施例所示的示例数据采集方法的流程图

[0039] 图 4 是根据本申请的一些实施例所示的示例配置方法的流程图；

[0040] 图 5 是根据本申请的一些实施例所示的示例探测组件的示意图；

[0041] 图 6 是根据本申请的一些实施例所示的示例数据采集方法的流程图；

[0042] 图 7 是根据本申请的一些实施例所示的示例判断探测组件连接到数据控制板的连接方式的方法的流程图；

[0043] 图 8 是根据本申请的一些实施例所示的示例判断探测组件连接到数据控制板的连接方式的方法的流程图；

[0044] 图 9 是根据本申请的一些实施例所示的探测组件以并联方式连接到数据控

制板时的示例数据采集模块的示意图；

[0045] 图 10 是根据本申请的一些实施例所示的探测组件以并联方式连接到数据控制板时的示例数据采集模块的示意图；

[0046] 图 11 是根据本申请的一些实施例所示的探测组件以串并混合方式连接到数据控制板时的示例数据采集模块的示意图；以及

[0047] 图 12 是根据本申请的一些实施例所示的探测组件以串并混合方式连接到数据控制板时的示例数据采集模块的示意图。

### 具体描述

[0048] 为了更清楚地说明本申请的实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些示例或实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图将本申请应用于其他类似情景。除非从语言环境中显而易见或另做说明，图中相同标号代表相同结构或操作。

[0049] 如本申请和权利要求书所示，除非上下文明确提示例外情形，“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数，也可包括复数。一般说来，术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素，而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列，方法或者设备也可能包含其他的步骤或元素。

[0050] 虽然本申请对根据本申请的实施例的系统中的某些模块做出了各种引用，然而，任何数量的不同模块可以被使用并运行在客户端和/或服务器上。所述模块仅是说明性的，并且所述系统和方法的不同方面可以使用不同模块。

[0051] 本申请中使用了流程图用来说明根据本申请的实施例的系统所执行的操作。应当理解的是，前面或下面操作不一定按照顺序来精确地执行。相反，可以按照顺序或同时处理各种步骤。同时，也可以将其他操作添加到这些过程中，或从这些过程移除某一步或数步操作。

[0052] 本申请的实施例可以应用于不同的成像系统。不同的成像系统可以包括电子计算机断层扫描（Computed Tomography, CT）系统、磁共振成像（Magnetic Resonance Imaging, MRI）系统、正电子发射计算机断层扫描（Positron Emission Computed Tomography, PET）系统等。

[0053] 图 1 是根据本申请的一些实施例所示的示例成像系统的示意图。成像系统

100 可以包括一个扫描设备 110、一个图像处理模块 120 和一个输入/输出模块 130。扫描设备 110 可以包括对一个或多个目标进行扫描的一个或多个设备。所述用于扫描的设备可以被用在医学领域的应用，例如医学检测等。在一些实施例中，医学检测可以包括磁共振成像（MRI）、X 射线计算机断层扫描（X-ray-CT）、正电子发射计算机断层显像（PET）、单光子发射计算机断层显像（Single-photon Emission Computed Tomography, SPECT）等上述一种或多种医学检测的组合。在一些实施例中，所述目标可以是器官、机体、物体、机能障碍、肿瘤等中的一种或多种的组合。在一些实施例中，所述目标可以是头部、胸腔、器官、骨骼、血管等中的一种或多种的组合。扫描设备 110 可以包括一个辐射模块 111、一个数据采集模块 113 和一个数据处理模块 115。

[0054] 辐射模块 111 可以产生用于对所述目标进行扫描的射线。所述射线可以包括粒子射线或者光子射线等。所述粒子射线可以包括中子流、质子流、电子流、重离子流等中的一种或多种的组合。所述光子射线可以包括 X 射线、 $\gamma$  射线、紫外线、激光等中的一种或多种的组合。在一些实施例中，辐射模块 111 可以包括一个冷阴极管、一个高真空热阴极管、一个旋转阳极管等。辐射模块 111 产生的射线的形状可以包括线形、铅笔形、扇形、圆锥形、楔形、不规则形等中的一种或多种的组合。

[0055] 数据采集模块 113 可以接收来自辐射模块 111 或其他辐射源的射线。例如，辐射模块 111 产生的射线穿过目标后到达数据采集模块 113，数据采集模块 113 可以收集到关于所述目标图像的数据。进一步地，所述数据可以用于构建图像。数据采集模块 113 可以包括一个探测器，所述探测器的形状可以是扁平状、弧形、圆形等中一种或多种的组合。仅仅作为示例，所述弧形探测器的扇形角可以是  $0^\circ$  到  $360^\circ$  范围的任一角度，所述扇形角可以是固定的，也可以根据不同的情况（例如，探测器的灵敏度，或者图像所需分辨率等）进行调节。在一些实施例中，所述探测器可以包括多个检测器单元。所述检测器单元的排列方式可以包括单排排列、双排排列、或其他排列方式。在一些实施例中，所述检测器单元可以包括闪烁晶体检测器、气体电离检测器等。

[0056] 数据处理模块 115 可以对数据采集模块 113 采集的数据进行处理。所述处理可以包括对接收到的数据进行预处理。仅仅作为示例，所述预处理操作可以包括对数据进行放大、积分、多路信号合并、模数转换等。在一些实施例中，数据处理模块 115 可以包括一个前置放大器、一个积分器、一个多路转换器和一个 A/D 转换

器等。

[0057] 图像处理模块 120 可以获取信息（例如，扫描数据等）并对获取到的信息进行处理。所述获取的信息可以包括扫描设备 110 产生的数据，或者成像系统 100 中其他存储模块中存储的信息等。信息的处理可以包括根据信息重建图像和对重建后的图像进行后处理操作等。所述重建图像可以包括根据获取到的信息生成被扫描对象整体或者一个或多个部分所对应的图像。所述后处理操作可以包括对重建后的图像进行滤波处理、降噪处理、合并处理、划分处理等。图像处理模块 120 可以包括一个或多个处理器（例如，中央处理器，图像处理器等）。所述一个或多个处理器可以集成在一个实体的电子设备中，也可以是一个服务器的一部分。所述电子设备可以包括便携式计算机、平板、手机、智能终端设备等。所述服务器可以是本地服务器，也可以是远程服务器（例如，云服务器）。图像处理模块 120 可以是本地的，也可以是远程的。

[0058] 在一些实施例中，图像处理模块 120 可以包括处理器、微处理器、控制器、微控制器等中的一种或几种的组合。具体地，图像处理模块 120 可以包括一个中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、一个专门应用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、一个专用指令处理器（Application Specific Instruction Set Processor, ASIP）、一个物理处理器（Physics Processing Unit, PPU）、一个数字信号处理器（Digital Processing Processor, DSP）、一个现场可编程逻辑门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）、一个可编程逻辑器件（Programmable Logic Device, PLD）等中的一种或几种的组合。

[0059] 输入/输出模块 130 可以显示图像处理模块 120 产生的图像或者成像系统 100 运行时产生的其他数据。在一些实施例中，输入/输出模块 130 可以包括一个显示设备，如显示屏等。在一些实施例中，输入/输出模块 130 可以在显示最终图像之前根据需求对图像进行渲染、缩放、旋转、最大密度投影等操作。在一些实施例中，输入/输出模块 130 可以进一步包括一个或多个输入设备，如键盘、触屏、触板、鼠标、远程控制等中的一个或多个。用户可以通过所述一个或多个输入设备输入一些原始参数和/或设置对应图像显示和/或处理的初始化条件。在一些实施例中，用户可以对输入/输出模块 130 所显示的图像进行设置和/或操作，如设置为二维图像的显示、设置为三维图像的显示、显示扫描数据对应的图像、显示控制界面、显示输入界面、显示不同区域的图像、显示图像重建的过程、显示图像重建的结果。在一

些实施例中，输入/输出模块 130 可以在接收到用户的输入后对显示的图像进行放大处理、缩小处理、设置多个图像同时显示等一种或几种设置和/或操作的组合。

[0060] 在一些实施例中，扫描设备 110、图像处理模块 120 和输入/输出模块 130 之间的连接或通信可以是有线的，也可以是无线的。

[0061] 对于本领域的专业人员来说，在了解该系统的基本原理后，可能在不背离这一原理的情况下，对各个模块进行任意组合，或者构成子系统与其他模块连接，对实施上述方法和系统的应用领域形式和细节上的各种修正和改变，但是这些修正和改变仍在以上描述的范围之内。例如，上述模块可以是体现在一个系统中的不同模块，也可以是一个模块实现上述的两个或两个以上模块的功能。比如，在本申请的一些实施例中，扫描设备 110 和图像处理模块 120 可以是一体的。在一些实施例中，图像处理模块 120 也可以处理本身存储的信息。

[0062] 图 2 是根据本申请的一些实施例所示的示例数据采集模块的示意图。数据采集模块 113 可以包括探测组件 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n ( $k, n$  可以表示任何大于 1 的整数)，和一个数据控制板 220。

[0063] 探测组件 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n 中至少部分可以采集数据并将数据反馈给数据控制板 220。所述数据可以包括辐射模块 111 产生的数据，或者成像系统 100 的其他存储模块或单元中存储的信息等。如图 2 所示，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n 可以通过一种或多种连接方式与数据控制板 220 相连，与数据控制板 220 组成一个或多个通道。所述通道表示了一种探测组件与数据控制板之间的信息传递方式。在一个通道中，有一个探测组件与数据控制板 220 可以直接相连。在一些实施例中，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n 中一部分探测组件可以以并联方式连接到数据控制板 220（例如，探测组件 210-1 和 210-2 可以分别直接连接到数据控制板 220）。在一些实施例中，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n 中一部分探测组件可以以串联方式连接到数据控制板 220（例如，探测组件 210-3 可以直接连接到数据控制板 220，探测组件 210-4 和 210-3 可以串联连接，探测组件 210-4 可以通过探测组件 210-3 连接到数据控制板 220）。在一些实施例中，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n 中一部分探测组件可以以串并混合方式连接到数据控制板 220（例如，探测组件 210-1 可以直接连接到数据控制板 220，探测组件 210-2 和 210-3 可以分别直接连接到探测组件 210-1 并

通过探测组件 210-1 连接到数据控制板 220)。

[0064] 数据控制板 220 可以向探测组件 210-1, 210-2, …… , 210-k, …… , 210-(n-1), 210-n 发送指令数据并获取探测组件 210-1, 210-2, …… , 210-k, …… , 210-(n-1), 210-n 采集的信息。所述指令数据可以包括一个配置命令、一个时钟信号、一个采集触发命令、一个反馈命令等中的一种或多种的组合。探测组件 210 可以接收所述指令数据并执行一种或多种操作。所述操作可以包括反馈一个位置信息、进行时钟同步、采集数据、反馈数据, 或者向数据控制板 220 反馈错误信息等。

[0065] 在一些实施例中, 进一步地, 数据控制板 220 可以监控探测组件 210-1, 210-2, …… , 210-k, …… , 210-(n-1), 210-n 的工作状态, 并发送一个上层软件 (例如, 一个计算机程序), 或者生成一个文档。在一些实施例中, 如果探测组件 210-1, 210-2, …… , 210-k, …… , 210-(n-1), 210-n 中的一个或多个探测组件未收到数据控制板 220 发送的指令数据, 所述一个或多个探测组件可以向数据控制板 220 反馈错误信息。数据控制板 220 可以统计错误次数, 当所述错误次数大于一个阈值 (例如, 一个成像系统 100 的设定值) 时发送给所述上层软件。

[0066] 在一些实施例中, 一个通道中可以包含多个以串联、并联或者串并混合连接到数据控制板 220 的探测组件, 其中至少有一个探测组件与数据控制板 220 直接相连。所述一个或多个探测组件和数据控制板 220 之间可以通过与数据控制板 220 直接相连的探测组件实现信息 (例如, 错误信息, 反馈信息, 采集结果等) 的传递。

[0067] 对于本领域的专业人员来说, 在了解该系统的基本原理之后, 可能在不背离这一原理的情况下, 对上述数据采集模块 113 进行形式上和/或细节上的各种修正和改变, 但是这些修正和改变仍在本申请所披露的范围之内。例如, 在一些实施例中, 探测组件 210-1, 210-2, …… , 210-k, …… , 210-(n-1), 210-n 可以以其他一种或多种基于所述并联方式、串联方式或串并混合方式的变形连接方式连接到数据控制板 220。

[0068] 图 3 是根据本申请的一些实施例所示的示例数据采集方法的流程图。在一些实施例中, 所述数据采集方法 300 可以由数据采集模块 113 实现。在 302 中, 可以识别一个探测组件的位置信息。在一些实施例中, 步骤 302 可以通过数据控制板 220 实现。所述位置信息可以包括所述探测组件 (例如 210-1, 210-2, …… , 210-k, …… , 210-(n-1), 210-n 中的一个) 与其他一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式 (例如, 并联、串联或者串并混合等)、所述探测组件的一个识别

号（例如，数据控制板 220 分配给不同探测组件不同的识别号，或者厂家给不同探测组件设定不同的识别号）、所述探测组件所在的一个通道、所述探测组件在所在的通道中的通道位置号等中的一种或几种的组合。所述通道的识别可以通过与数据控制板 220 直接相连的探测组件的引脚实现。在一些实施例中，所述识别位置信息可以包括识别通道，发送配置命令（例如，一个配置识别号的命令），发送通道位置号，配置一个识别号等步骤，具体见本申请图 4 的描述。

[0069] 在 304 中，可以向所述探测组件发送一个数据包。在一些实施例中，步骤 304 可以通过数据控制板 220 实现。所述数据包可以包括一个时钟信号、一个采集触发命令、一个停止采样的指令等中的一种或多种的组合。所述时钟信号可以在数据采集模块 113 中起到同步和时钟计数的作用。例如，所述时钟信号可以作为采样开始时间，采样持续时间，或者时间延迟的补偿等的参考信号。在一些实施例中，所述时钟信号的频率可以是所述探测组件进行一个模拟积分采用的频率的整数倍，所述整数倍的倍数的大小可以根据成像系统 100 能够容忍的最大的积分时间偏差决定。在一些实施例中，所述时钟信号的频率可以是所述探测组件进行一个模拟积分采用的频率的非整数倍，所述时钟信号的频率需要满足成像系统 100 设计的一个指标范围。仅仅作为示例，所述模拟积分采用的频率可以是 2.25MHz。所述采集触发命令可以包括一个采样持续时间等。

[0070] 在 306 中，可以根据所述位置信息对所述探测组件进行时间延迟的补偿。在一些实施例中，可以由探测组件（例如 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n）中的一个判断模块（例如图 5 中所示的判断模块 520）和一个补偿模块（例如图 5 中所示的补偿模块 530）实现。所述判断模块可以判断所述探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式并反馈给所述补偿模块。所述补偿模块可以根据所述判断模块的反馈信息对所述探测组件进行时间延迟补偿。所述时间延迟与信号在系统的电路板和线缆上的飞行时间和/或所述探测组件中的一个工作模块（例如，判断模块、补偿模块等）工作所需的处理时间等有关。在一些实施例中，探测组件（例如 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n 中的一个）使用相同的线缆设计，所述飞行时间相同；所述探测组件可以采用相同的硬件程序，使得所述处理时间保持相同。在一些实施例中，所述飞行时间的绝对值很小，在进行时间延迟的补偿时，可以不作考虑。在一些实施例中，当两个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式为并联时，所述数据包到达每个探测组件时通过的探测组件的数量是相

同的，补偿相同的时间延迟。在一些实施例中，当两个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式为串联时，所述数据包到达每个探测组件通过的探测组件的数量是不同的，补偿不同的时间延迟。所述时间延迟的确定可以根据成像系统 100 设定的一个固定值，或者通过执行一个延时测量指令实现。

[0071] 在一些实施例中，对探测组件进行时间延迟的补偿可以包括确定所述探测组件的一个时间补偿信号，根据所述时间补偿信号和一个时钟信号对所述探测组件进行时间延迟的补偿等步骤，具体见本申请图 6 的描述。

[0072] 在 308 中，可以根据所述数据包和补偿结果，进行采样。在一些实施例中，所述采样可以由探测组件 210 实现。当所述探测组件完成所述时间延迟的补偿后，可以根据所述数据包中的一个采集触发命令，触发采样。在一些实施例中，所述采集触发命令可以包括一个采样持续时间，所述探测组件可以根据所述数据包中的一个时钟信号进行计数，当计数到所述采样持续时间时，自动停止采样。在一些实施例中，所述探测组件可以在触发采样之后，根据一个停止采样的指令，停止采样。所述停止采样的指令可以由数据控制板 220 发出。在一些实施例中，与 306 中描述的类似，探测组件（例如 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n）中的一个补偿模块（例如图 5 所示的判断模块 520）可以根据所述探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式对停止采样的指令进行时间延迟的补偿。

[0073] 在 310 中，可以发送 308 中采样获得的结果到一个数据控制板 220。在一些实施例中，可以由所述探测组件将所述采样的结果发送给数据控制板 220。所述结果可以包括被扫描对象的扫描数据等。

[0074] 对于本领域的专业人员来说，在了解该数据采集的基本原理之后，可能在不背离这一原理的情况下，对数据采集的具体方式与步骤进行形式和细节上的各种修正和改变。但是这些修正和改变仍在本申请的权利要求保护范围之内。在一些实施例中，上述流程还可以包括其他步骤，例如上述步骤的中间处理结果和/或最终处理结果可以进行存储，存储的位置可以是成像系统 100 中具备存储功能的模块或单元。在一些实施例中，数据控制板 220 可以将步骤 310 中采样的结果发送给一个上层软件（例如，一个计算机程序），或者生成一个文档。

[0075] 图 4 是根据本申请的一些实施例所示的示例配置方法的流程图。在一些实施例中，所述配置方法 400 可以由数据采集模块 113 实现。在 402 中，可以识别一个通道。所述通道可以包括一个数据控制板和一个或多个探测组件。在一些实施例

中,所述通道包括多个探测组件,至少有一个探测组件与所述数据控制板直接相连,所述多个探测组件以串联、并联或者串并混合等方式连接到数据控制板 220。在一些实施例中,所述识别通道可以由数据控制板 220 实现。数据控制 220 进一步可以根据通道信息向所述探测组件发送数据或指令。在一些实施例中,所述识别通道可以基于与数据控制板 220 直接相连的探测组件的引脚。

[0076] 在 404 中,所述数据控制板可以向所述一个或多个探测组件发送一个配置识别号的命令。在一些实施例中,所述数据控制板可以以广播方式向所述一个或多个探测组件发送所述配置识别号的命令。

[0077] 在 406 中,所述一个或多个探测组件可以根据所述配置识别号的命令确定所述一个或多个探测组件在所述通道中的通道位置号。在一些实施例中,一个通道中的一个或多个探测组件(例如 210-1, 210-2, ……, 210-k, ……, 210-(n-1), 210-n 中的部分)的通道位置号可以是不同的。在一些实施例中,不同的通道位置号可以表示所述探测组件在通道中的不同的位置。例如,在一个通道中,探测组件 210-4 和 210-3 串联连接,探测组件 210-3 直接连接到数据控制板 220,探测组件 210-4 通过探测组件 210-3 与数据控制板 220 相连接。则探测组件 210-3 和 210-4 的不同的通道位置号,表示探测组件 210-3 和 210-4 在所述通道中的位置以及与数据控制板 220 的位置关系。进一步地,在一些实施例中,所述通道位置号可以是连续的编号,所述连续的编号可以是数字、字母、或者下划线等标识符中的一种或几种的组合。

[0078] 在 408 中,所述一个或多个探测组件可以向所述数据控制板发送所述通道位置号。在 410 中,所述数据控制板可以根据所述通道位置号确定所述一个或多个探测组件的识别号。在一些实施例中,所述识别号可以作为判断所述多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式(例如,并联、串联或者串并混合)的依据。所述一个或多个探测组件的识别号可以是基于 408 中确定的通道位置号计算产生的,也可以是根据通道位置号,从一个识别号集合中选择产生的。

[0079] 在 412 中,可以为所述一个或多个探测组件配置所述识别号。在一些实施例中,数据控制板 220 可以对一个或多个探测组件配置识别号。所述识别号和对应的探测组件的信息可以被记录在特定的存储元件中,并可以被数据控制板 220、所述一个或多个探测组件或者成像系统 100 中其他组件访问。

[0080] 对于本领域的专业人员来说,在了解该配置方法的基本原理之后,可能在不

背离这一原理的情况下，对配置的具体方式与步骤进行形式和细节上的各种修正和改变。但是这些修正和改变仍在本申请的权利要求保护范围之内。在一些实施例中，上述流程中的一些步骤可以合并为一个步骤，例如 406 和 408，确定通道位置号和发送所述通道号可以在一个步骤中完成。在一些实施例中，上述流程还可以包括其他步骤，例如，404 之后，如果所述一个或多个探测组件中的部分探测组件没有收到所述配置识别号的命令，所述部分探测组件可以向数据控制板 220 反馈错误信息，数据控制板 220 可以统计错误次数，当所述错误次数大于一个阈值（例如，一个成像系统 100 的设定值）时发送给一个上层软件（例如，一个计算机程序），或者生成一个文档。进一步地，在 412 之后，所述数据控制板可以将所述识别号发送给所述上层软件。

[0081] 图 5 是根据本申请的一些实施例所示的示例探测组件的示意图。探测组件 210 可以包括一个时钟恢复模块 510、一个判断模块 520、一个补偿模块 530 和一个解析模块 540。时钟恢复模块 510 可以识别一个时钟信号。在一些实施例中，时钟恢复模块 510 可以采用时钟数据恢复（Clock and Data Recovery, CDR）技术识别所述时钟信号。所述时钟信号可以在数据采集模块 113 中起到同步和时钟计数的作用。例如，所述时钟信号可以作为采样开始时间，采样持续时间，或者时间延迟的补偿等的参考信号。在一些实施例中，所述时钟信号的频率可以是探测组件 210 进行一个模拟积分的频率的整数倍，所述整数倍的大小可以根据成像系统 100 能够容忍的最大的积分时间偏差决定。在一些实施例中，所述时钟信号的频率也可以是探测组件 210 进行一个模拟积分的频率的非整数倍，所述时钟信号的频率需要满足成像系统 100 设计的一个指标范围。仅仅作为示例，探测组件 210 进行一个模拟积分的频率可以是 2.25MHz。

[0082] 判断模块 520 可以判断探测组件（例如 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n 中的一个或者多个）连接到数据控制板 220 的连接方式并将判断结果发送给补偿模块 530。如图 2 中所描述的，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n 中的一部分可以以并联、串联或者串并混合等方式连接到数据控制板 220。

[0083] 补偿模块 530 可以根据探测组件（例如 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n）连接到数据控制板 220 的连接方式，对所述探测组件进行时间延迟的补偿。所述时间延迟与信号在系统的电路板和线缆上的飞行时间和/或所述探测

组件中的时钟恢复模块 510、判断模块 520、补偿模块 530 和解析模块 540 工作所需的处理时间等有关。在一些实施例中，探测组件（例如 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n 中的一个）使用相同的线缆设计，所述飞行时间相同；所述探测组件可以采用相同的硬件程序，使得所述处理时间保持相同。在一些实施例中，当两个探测组件以并联方式连接到数据控制板 220 时，所述数据包到达每个探测组件时通过的探测组件的数量是相同的，则补偿模块 530 对两个探测组件补偿相同的时间延迟。在一些实施例中，当两个探测组件以串联方式连接到数据控制板 220 时，所述数据包到达每个探测组件时通过的探测组件的数量是不同的，则补偿模块 530 对两个探测组件补偿不同的时间延迟。所述时间延迟的确定可以根据成像系统 100 设定的一个固定值，或者通过执行一个延时测量指令实现等。在一些实施例中，补偿模块 530 可以根据一个时间补偿信号和一个时钟信号对所述探测组件进行时间延迟的补偿。

[0084] 解析模块 540 可以识别一个采集触发命令。在一些实施例中，所述采集触发命令可以包括一个采样开始时间和/或一个采样持续时间等。

[0085] 对于本领域的专业人员来说，在了解该探测组件的基本原理之后，可能在不背离这一原理的情况下，对上述探测组件 210 进行形式上和/或细节上的各种修正和改变，但是这些修正和改变仍在本申请所披露的范围之内。例如，在一些实施例中，判断模块 520 和补偿模块 530 可以合并成一个模块。在一些实施例中，探测组件 210 可以包括一个或多个存储模块。

[0086] 图 6 是根据本申请的一些实施例所示的示例数据采集方法的流程图。在一些实施例中，所述数据采集方法 600 可以由数据采集模块 113 实现。在一些实施例中，图 3 中步骤 304-310 可由方法 600 实现。

[0087] 在 602 中，一个或多个探测组件可以接收一个数据包，所述数据包可以包括一个时钟信号和一个采集触发命令。如上所述，所述时钟信号可以在数据采集模块 113 中起到同步和时钟计数的作用。在一些实施例中，所述时钟信号可以作为采样开始时间，采样持续时间，或者时间延迟的补偿等的参考信号。在一些实施例中，所述采集触发命令可以包括一个采样开始时间和/或一个采样持续时间等。

[0088] 在 604 中，可以识别所述时钟信号。在一些实施例中，步骤 604 可以由时钟恢复模块 510 实现。对时钟信号的识别可以包括将所述时钟信号从所述数据包中提取出来，转换成探测组件可以识别的格式等。在一些实施例中，所述识别时钟信号

可以通过时钟数据恢复技术（Clock and Data Recovery，CDR）实现。

[0089] 在 606 中，可以判断所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式。在一些实施例中，所述多个探测组件可以以并联、串联或者串并混合方式连接到数据控制板 220。在一些实施例中，判断所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式可以通过所述一个或多个探测组件的一个识别号实现，具体见本申请图 7 的描述。在一些实施例中，判断所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式可以通过判断所述一个或多个探测组件与一个特征探测组件的相对位置实现，具体见本申请图 8 的描述。

[0090] 在 608 中，可以根据所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式，确定所述一个或多个探测组件的时间补偿信号。在一些实施例中，步骤 608 可以由补偿模块 530 实现。所述时间补偿信号与所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式有关。在一些实施例中，当所述多个探测组件以并联方式连接到数据控制板 220 时，补偿相同的时间延迟。在一些实施例中，当所述多个探测组件以串联方式连接到数据控制板 220 时，补偿不同的时间延迟。所述时间补偿信号可以根据信号在系统的电路板和线缆上的飞行时间，所述探测组件中的时钟恢复模块 510、判断模块 520、补偿模块 530 和解析模块 540 工作所需的处理时间等确定。

[0091] 在 610 中，可以根据所述时间补偿信号和所述时钟信号，对所述一个或多个探测组件进行时间延迟的补偿。在一些实施例中，步骤 610 可以由补偿模块 530 实现。在一些实施例中，所述时间补偿信号和所述时钟信号可以生成一个新的时间控制信号，所述一个或多个探测组件可以根据该新的时间控制信号完成后续操作。

[0092] 在 612 中，可以识别所述采集触发命令。在一些实施例中，步骤 612 可以由解析模块 540 实现。对采集触发命令的识别可以包括将所述采集触发命令从所述数据包中提取出来，转换成探测组件可以识别的格式等。

[0093] 在 614 中，所述一个或多个探测组件可以根据步骤 610 中的补偿结果和所述采集触发命令，进行采样。当所述一个或多个探测组件完成所述时间延迟补偿后，可以根据所述采集触发命令，触发采样。在一些实施例中，所述采集触发命令可以包括一个采样持续时间，所述一个或多个探测组件可以根据所述时钟信号进行计数。当计数到所述采样持续时间时，自动停止采样。在一些实施例中，所述一个或多个探测组件可以在触发采样之后，根据一个停止采样的指令，停止采样。所述停止采

样的指令可以由数据控制板 220 发出。在一些实施例中，与步骤 608 和步骤 610 描述的类似，探测组件（例如 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n）中的补偿模块 530 可以根据所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式对所述停止采样的指令进行时间延迟的补偿。

[0094] 在 616 中，可以将 614 中的采样获得的结果发送到数据控制板 220。在一些实施例中，步骤 616 可以由探测组件 210 实现。所述采样结果可以包括被扫描对象的扫描数据等。

[0095] 对于本领域的专业人员来说，在了解该数据采集的基本原理之后，可能在不背离这一原理的情况下，对数据采集的具体方式与步骤进行形式和细节上的各种修正和改变。但是这些修正和改变仍在本申请的权利要求保护范围之内。在一些实施例中，上述流程中的一些步骤可以合并为一个步骤，例如 608 和 610，确定时间补偿信号和进行时间延迟的补偿可以在一个步骤中完成。在一些实施例中，上述流程还可以包括其他步骤，例如上述步骤的中间处理结果和/或最终处理结果可以进行存储，存储的位置可以是成像系统 100 中具备存储功能的模块或单元。在一些实施例中，在步骤 616 之后，数据控制板 220 可以将所述采样获得的结果发送给一个上层软件（例如，一个计算机程序），或者生成一个文档。

[0096] 图 7 是根据本申请的一些实施例所示的判断探测组件连接到数据控制板的连接方式的示例方法的流程图。在一些实施例中，所述判断探测组件连接到数据控制板的连接方式的方法 700 可以由数据采集模块 113 实现。在 702 中，一个或多个探测组件可以接收一个配置识别号的命令。在一些实施例中，所述配置识别号的命令可以由数据控制板 220 发出。例如，数据控制板 220 可以以广播方式向所述一个或多个探测组件（例如 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n）发送所述配置识别号的命令。

[0097] 在 704 中，数据控制板 220 可以根据所述配置识别号的命令，为所述一个或多个探测组件配置一个识别号。在一些实施例中，与图 4 中的描述类似，所述配置识别号可以包括确定所述一个或多个探测组件（例如 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n）在所在通道中的通道位置号，根据所述通道位置号确定所述一个或多个探测组件的识别号，以及为所述一个或多个探测组件配置所述识别号等步骤。

[0098] 在 706 中，可以根据所述识别号，判断所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式。在一些实施例中，步骤 706 可以由判断模块 520 实现。在

一些实施例中，通过所述识别号可以获得所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 连接方式。例如，所述识别号中可以包含所述一个或多个探测组件的位置信息以及连接到数据控制板 220 的连接方式（例如，并联、串联或者串并混合等）。在一些实施例中，通过所述一个或多个探测组件的识别号之间的关系，可以获得所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式。

[0099] 图 8 是根据本申请的一些实施例所示的判断探测组件连接到数据控制板的连接方式的示例方法的流程图。在一些实施例中，所述判断探测组件连接到数据控制板的连接方式的方法 800 可以由数据采集模块 113 实现。在 802 中，可以识别一个特征探测组件的位置，所述特征探测组件连接一个或多个探测组件。在一些实施例中，步骤 802 可以由数据控制板 220 实现。所述特征组件可以是与数据控制板 220 直接连接的探测组件，也可以是与其它探测组件进行串联后与数据控制板 220 连接的探测组件。在一些实施例中，所述特征探测组件可以是探测组件 210-1, 210-2, ……，210-k, ……，210-(n-1), 210-n 中的一个或多个具备已知位置信息的探测组件。所述位置信息可以包括所述特征探测组件的一个识别号（例如，数据控制板 220 配置的所述特征探测组件的一个识别号，或者厂家为所述特征探测组件设定的一个识别号）、所述特征探测组件所在的一个通道、所述特征探测组件在所在通道中的通道位置号等中的一种或几种的组合。

[0100] 在 804 中，可以根据所述特征探测组件，确定所述一个或多个探测组件与所述特征探测组件的相对位置。在一些实施例中，步骤 804 可以由所述特征探测组件实现。在一些实施例中，所述相对位置可以包括所述特征探测组件和所述一个或多个探测组件在成像系统 100 中的一种拓扑结构关系（例如，总线型、树型、环型、网状型或者星型等），所述一个或多个探测组件和所述特征探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式（例如，并联、串联或者串并混合等）等。

[0101] 在 806 中，可以根据所述特征探测组件的位置及所述相对位置，判断所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式。在一些实施例中，步骤 806 可以由判断模块 520 实现。在一些实施例中，通过所述特征探测组件的识别号和所述一个或多个探测组件与所述特征探测组件的相对位置，可以获得所述一个或多个探测组件连接到数据控制板 220 的连接方式等。

[0102] 在一些实施例中，在 806 中，可以进一步根据所述相对位置和所述特征探测组件的时间补偿信号，确定所述一个或多个探测组件的时间补偿信号。例如，一个

探测组件和所述特征组件串联连接到数据控制板 220，可以根据所述特征组件的时间补偿信号确定所述探测组件的时间补偿信号。

[0103] 图 9 是根据本申请的一些实施例所示的探测组件以并联方式连接到数据控制板时的示例数据采集模块的示意图。如图 9 所示，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-n (n 可以表示任何大于 1 的整数) 以并联方式与数据控制板 220 相连，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-n 分别与数据控制板 220 直接相连。数据控制板 220 可以向所述探测组件发送命令数据包 Data\_TX1+, Data\_TX2+, ……，Data\_TXn+, Data\_TX1-, Data\_TX2-, ……，Data\_Txn- (n 可以表示任何大于 1 的整数)。所述命令数据包可以包括一个时钟信号、一个采集触发命令、一个配置识别号的命令、一个停止采样的指令等中的一种或几种的组合。探测组件 210-1, 210-2, ……，210-n 可以向数据控制板 220 发送反馈数据包 RX1+, RX2+, ……，RXn+, RX1-, RX2-, ……，RXn- (n 可以表示任何大于 1 的整数)。所述反馈数据包 RX1+, RX2+, ……，RXn+, RX1-, RX2-, ……，RXn- 可以包括一个位置信息 (例如，所述探测组件所在的一个通道)、一个采样结果 (例如扫描数据)、一个错误信息等中的一种或几种的组合。进一步地，数据控制板 220 可以将接收到的所述反馈数据包发送给一个上层软件 (例如，一个计算机程序)，或者生成一个文档。

[0104] 在一些实施例中，数据控制板 220 发送的命令数据包 Data\_TX1+, Data\_TX2+, ……，Data\_TXn+, Data\_TX1-, Data\_TX2-, ……，Data\_Txn- 可以包括一个时钟信号和一个采集触发命令。所述时钟信号与控制探测组件对信号进行采集的时间有关。在一些实施例中，数据控制板 220 发送给不同探测组件的时钟信号可以相同，也可以不同。进一步地，不同探测组件的时钟信号可以依赖于探测组件的位置和连接方式。探测组件 210-1, 210-2, ……，210-n 可以识别所述时钟信号和所述采集触发命令，对所述探测组件进行时间延迟的补偿，根据补偿结果和所述采集触发指令进行采样，并将采样的结果 RX1+, RX2+, ……，RXn+, RX1-, RX2-, ……，RXn- 发送至数据控制板 220。在一些实施例中，所述并联连接到数据控制板 220 的探测组件 210-1, 210-2, ……，210-n 的线缆设计、型号、硬件程序等均相同，信号在系统的电路板和线缆上的飞行时间和每个探测组件的处理时间相同，则对所述探测组件补偿相同的时间延迟。在一些实施例中，如果两个探测组件 (例如，探测组件 210-1 和探测组件 210-2) 的线缆设计相同，信号在系统的电路板和线缆上的飞行时间相同，而所述两个探测组件的型号及采用的硬件程序不同，两个探测组件的

处理时间不用，则对所述两个探测组件补偿不同的时间延迟。在一些实施例中，所述飞行时间的绝对值很小，在考虑时间延迟的补偿时可不作考虑。

[0105] 图 10 是根据本申请的一些实施例所示的探测组件以并联方式连接到数据控制板时的示例数据采集模块的示意图。如图 10 所示，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-(n-1), 210-n (n 可以表示任何大于 1 的整数) 以并联方式与数据控制板 220 相连，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-(n-1), 210-n 分别与数据控制板 220 直接相连。数据控制板 220 可以向所述探测组件发送命令数据包 Data\_TX1, Data\_TX2, ……，Data\_TXn-1, Data\_TXn (n 可以表示任何大于 1 的整数)。仅仅作作为一个示例，所示数据包 Data\_TX1 可以包括图 9 中 Data\_TX1+和 Data\_TX1-所发送的数据，也可以包括如本披露书中其他地方描述的由数据控制板发送给探测器组件的数据。进一步的，所述探测组件可以向数据控制板 220 发送反馈数据包 RX1, RX2, ……，RXn-1, RXn (n 可以表示任何大于 1 的整数)。仅仅作作为一个示例，所示数据包 RX1 可以包括图 9 中 RX1+和 RX1-所发送的数据，也可以包括如本披露书中其他地方描述的由探测组件发送给数据控制板的数据。

[0106] 图 11 是根据本申请的一些实施例所示的探测组件以串并混合方式连接到数据控制板时的示例数据采集模块的示意图。如图 11 所示，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-(k-1) (k 可以表示任何大于 1 的整数) 以串联方式与数据控制板 220 相连，探测组件 210-(k-1)与数据控制板 220 直接相连，探测组件 210-1, 210-2, ……，通过探测组件 210-(k-1)与数据控制板 220 相连。探测组件 210-m, ……，210-n (m, n 可以表示任何大于 1 的整数) 以串联方式与数据控制板 220 相连，探测组件 210-n 与数据控制板 220 直接相连，探测组件 210-m, ……，通过探测组件 210-n 与数据控制板 220 相连。类似地，其他探测组件可以以并联（例如，探测组件 210-5 和 210-6 以并联方式与数据控制板 220 直接相连）、或串联方式等与数据控制板 220 相连。探测组件 210-1, 210-2, ……，210-(k-1), ……，210-m, ……，210-n 与数据控制板 220 之间的工作过程同图 9 描述的类似。在一些实施例中，探测组件 210-1, 210-2, ……，210-(k-1), ……，210-m, ……，210-n 可以使用相同的线缆设计，信号在系统的电路板和线缆上的飞行时间相同；所述探测组件的型号及硬件程序可以相同，使得每个探测组件的处理时间保持相同。在一些实施例中，当两个探测组件以并联方式连接到数据控制板 220 时，补偿相同的时间延迟。在一些实施例中，当两个探测组件以串联方式连接到数据控制板 220 时，补偿不同的时间延迟。例如，

探测组件 210-3 直接连接到数据控制板 220，探测组件 210-4 和 210-5 分别直接连接到探测组件 210-3 并通过探测组件 210-3 连接到数据控制板 220。对探测组件 210-3 补偿的时间延迟可以为  $T_3$ ，则对探测组件 210-4 和 210-5 补偿的时间延迟可以为  $T_3 - C_1$ 。同  $T_1$  和  $C$  类似， $T_3$  和  $C_1$  代表一个时间值。

[0107] 图 12 是根据本申请的一些实施例所示的探测组件以串并混合方式连接到数据控制板时的示例数据采集模块的示意图。所述数据采集模块可以包括探测组件 210-1, …… , 210-k, …… , 210-n ( $k, n$  可以表示任何大于 1 的整数)，和一个数据控制板 220。探测组件 210 可以包括一个时钟恢复模块 510，一个判断模块 520，一个补偿模块 530 和一个解析模块 540。

[0108] 如图 12 所示，探测组件 210-1, …… , 210-k, …… , 210-n 与数据控制板 220 相连，与数据控制板 220 组成多个通道。例如，探测组件 210-1, …… , 210-k 与数据控制板 220 组成第一个通道，在所述第一个通道中，探测组件 210-1, …… , 210-k 之间串联连接，探测组件 210-k 与数据控制板 220 直接相连。数据控制板 220 可以通过探测组件 210-k 的引脚识别所述第一个通道。在所述第一个通道中，探测组件 210-1, …… , 210-k 可以对应不同的通道位置号，所述通道位置号可以是连续的编号，所述连续的编号可以是数字、字母、或者下划线等标识符中的一种或几种的组合。在所述第一个通道中，探测组件 210-1, …… , 210-k 和数据控制板之间可以通过探测组件 210-k 进行信息（例如，一个命令数据包）的传递。类似的，探测组件 210-n 可以与其他一个或多个探测组件以并联、串联或串并混合等方式连接到数据控制板 220，并与数据控制板 220 组成第  $N$  个通道（ $N$  可以表示任何大于 1 的整数），探测组件 210-n 与数据控制板 220 直接相连。

[0109] 上文已对基本概念做了描述，显然，对于本领域技术人员来说，上述发明披露仅仅作为示例，而并不构成对本申请的限定。虽然此处并没有明确说明，本领域技术人员可能会对本申请进行各种修改、改进和修正。该类修改、改进和修正在本申请中被建议，所以该类修改、改进、修正仍属于本申请示范实施例的精神和范围。

[0110] 同时，本申请使用了特定词语来描述本申请的实施例。如“一个实施例”、“一实施例”、和/或“一些实施例”意指与本申请至少一个实施例相关的某一特征、结构或特点。因此，应强调并注意的是，本说明书中在不同位置两次或多次提及的“一实施例”或“一个实施例”或“一替代性实施例”并不一定是指同一实施例。此外，本申请的一个或多个实施例中的某些特征、结构或特点可以进行适当的组合。

[0111] 此外，本领域技术人员可以理解，本申请的各方面可以通过若干具有可专利性的种类或情况进行说明和描述，包括任何新的和有用的工序、机器、产品或物质的组合，或对他们的任何新的和有用的改进。相应地，本申请的各个方面可以完全由硬件执行、可以完全由软件（包括固件、常驻软件、微码等）执行、也可以由硬件和软件组合执行。以上硬件或软件均可被称为“数据块”、“模块”、“引擎”、“单元”、“组件”或“系统”。此外，本申请的各方面可能表现为位于一个或多个计算机可读介质中的计算机产品，该产品包括计算机可读程序编码。

[0112] 计算机可读信号介质可能包含一个内含有计算机程序编码的传播数据信号，例如在基带上或作为载波的一部分。该传播信号可能有多种表现形式，包括电磁形式、光形式等等、或合适的组合形式。计算机可读信号介质可以是除计算机可读存储介质之外的任何计算机可读介质，该介质可以通过连接至一个指令执行系统、装置或设备以实现通讯、传播或传输供使用的程序。位于计算机可读信号介质上的程序编码可以通过任何合适的介质进行传播，包括无线电、电缆、光纤电缆、RF、或类似介质、或任何上述介质的组合。

[0113] 本申请各部分操作所需的计算机程序编码可以用任意一种或多种程序语言编写，包括面向对象编程语言如 Java、Scala、Smalltalk、Eiffel、JADE、Emerald、C++、C#、VB.NET、Python 等，常规程序化编程语言如 C 语言、Visual Basic、Fortran 2003、Perl、COBOL 2002、PHP、ABAP，动态编程语言如 Python、Ruby 和 Groovy，或其他编程语言等。该程序编码可以完全在用户计算机上运行、或作为独立的软件包在用户计算机上运行、或部分在用户计算机上运行部分在远程计算机运行、或完全在远程计算机或服务器上运行。在后种情况下，远程计算机可以通过任何网络形式与用户计算机连接，比如局域网（LAN）或广域网（WAN），或连接至外部计算机（例如通过因特网），或在云计算环境中，或作为服务使用如软件即服务（SaaS）。

[0114] 此外，除非权利要求中明确说明，本申请所述处理元素和序列的顺序、数字字母的使用、或其他名称的使用，并非用于限定本申请流程和方法的顺序。尽管上述披露中通过各种示例讨论了一些目前认为有用的发明实施例，但应当理解的是，该类细节仅起到说明的目的，附加的权利要求并不仅限于披露的实施例，相反，权利要求旨在覆盖所有符合本申请实施例实质和范围的修正和等价组合。例如，虽然以上所描述的系统组件可以通过硬件设备实现，但是也可以只通过软件的解决方案得以实现，如在现有的服务器或移动设备上安装所描述的系统。

[0115] 同理，应当注意的是，为了简化本申请披露的表述，从而帮助对一个或多个发明实施例的理解，前文对本申请实施例的描述中，有时会将多种特征归并至一个实施例、附图或对其的描述中。但是，这种披露方法并不意味着本申请对象所需要的特征比权利要求中提及的特征多。实际上，实施例的特征要少于上述披露的单个实施例的全部特征。

[0116] 一些实施例中使用了描述成分、属性数量的数字，应当理解的是，此类用于实施例描述的数字，在一些示例中使用了修饰词“大约”、“近似”或“大体上”来修饰。除非另外说明，“大约”、“近似”或“大体上”表明所述数字允许有 $\pm 20\%$ 的变化。相应地，在一些实施例中，说明书和权利要求中使用的数值参数均为近似值，该近似值根据个别实施例所需特点可以发生改变。在一些实施例中，数值参数应考虑规定的有效数位并采用一般位数保留的方法。尽管本申请一些实施例中用于确认其范围广度的数值域和参数为近似值，在具体实施例中，此类数值的设定在可行范围内尽可能精确。

[0117] 针对本申请引用的每个专利、专利申请、专利申请公开物和其他材料，如文章、书籍、说明书、出版物、文档、物件等，特此将其全部内容并入本申请作为参考。与本申请内容不一致或产生冲突的申请历史文件除外，对本申请权利要求最广泛范围有限制的文件（当前或之后附加于本申请中的）也除外。需要说明的是，如果本申请附属材料中的描述、定义、和/或术语的使用与本申请所述内容有不一致或冲突的地方，以本申请的描述、定义和/或术语的使用为准。

[0118] 最后，应当理解的是，本申请中所述实施例仅用以说明本申请实施例的原则。其他的变形也可能属于本申请的范围。因此，作为示例而非限制，本申请实施例的替代配置可视为与本申请的教导一致。相应地，本申请的实施例不仅限于本申请明确介绍和描述的实施例。

## 权利要求

1. 一种方法，包括：

识别一个通道，所述通道包括一个数据控制板和一个或多个探测组件，所述一个或多个探测组件中至少有一个探测组件与所述数据控制板直接相连；

由所述数据控制板向所述一个或多个探测组件发送一个配置命令；

根据所述配置命令，由所述一个或多个探测组件向所述数据控制板发送所述一个或多个探测组件在所述通道中的通道位置号；

根据所述通道位置号，由所述数据控制板确定所述一个或多个探测组件的识别号；  
以及

为所述一个或多个探测组件配置所述识别号。

2. 权利要求 1 所述的方法，识别所述通道包括：

通过与所述数据控制板直接相连的探测组件的引脚识别所述通道。

3. 权利要求 1 所述的方法，所述通道包括多个探测组件，所述多个探测组件以并联、串联或串并混合的方式连接到所述数据控制板。

4. 权利要求 1 所述的方法，所述数据控制板向所述一个或多个探测组件发送所述配置命令包括：

由所述数据控制板以广播方式发送所述配置命令。

5. 权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

由所述数据控制板向一个上层软件发送所述识别号。

6. 权利要求 1 所述的方法，所述通道包括多个探测组件，所述多个探测组件在所述通道中的通道位置号是不同的。

7. 权利要求 1 所述的方法，所述通道包括多个探测组件，所述多个探测组件在所述通道中的通道位置号是连续的。

8. 权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

通过所述一个或多个探测组件接收一个数据包，所述数据包包括一个时钟信号和一个采集触发命令；

通过一个判断模块，识别所述一个或多个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式；

根据所述一个或多个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式，通过一个补偿模块，确定所述一个或多个探测组件的一个或多个时间补偿信号；

根据所述时间补偿信号、所述时钟信号和所述采集触发命令，通过所述一个或多个探测组件，进行采样；以及

通过所述一个或多个探测组件，将采样结果发送至所述数据控制板。

9. 一种方法，包括：

通过一个或多个探测组件，接收一个数据包，所述数据包包括一个时钟信号和一个采集触发命令；

通过一个判断模块，识别所述一个或多个探测组件连接到一个数据控制板的连接方式；

根据所述一个或多个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式，通过一个补偿模块，确定所述一个或多个探测组件的一个时间补偿信号；

根据所述时间补偿信号、所述时钟信号和所述采集触发命令，通过所述一个或多个探测组件，进行采样；以及

通过所述一个或多个探测组件，将采样结果发送至所述数据控制板。

10. 权利要求 9 所述的方法，进一步包括：

通过一个时钟恢复模块，识别所述时钟信号，所述识别时钟信号通过时钟数据恢复技术实现。

11. 权利要求 9 所述的方法，所述时钟信号的频率为所述一个或多个探测组件进行一种模拟积分采用的频率的整数倍。

12. 权利要求 9 所述的方法，所述识别一个或多个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式包括：

通过所述一个或多个探测组件，接收一个配置命令；

根据所述配置命令，通过所述数据控制板，为所述一个或多个探测组件配置识别号；以及

根据所述识别号，通过所述判断模块，识别所述一个或多个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式。

13. 权利要求 9 所述的方法，所述一个或多个探测组件包括多个探测组件，所述多个探测组件以并联、串联或串并混合的方式连接到所述数据控制板。

14. 权利要求 13 所述的方法，所述确定时间补偿信号包括：

当所述多个探测组件以并联方式连接到所述数据控制板时，补偿相同的时间延迟；以及

当所述多个探测组件以串联方式连接到所述数据控制板时，补偿不同的时间延迟。

15. 权利要求 9 所述的方法，进一步包括：

识别一个通道，所述通道包括所述数据控制板和所述一个或多个探测组件，所述一个或多个探测组件中至少有一个探测组件与所述数据控制板直接相连。

16. 一种设备，包括：

一个通道，所述通道包括一个数据控制板和一个或多个探测组件；以及

一个数据控制板，所述一个或多个探测组件中至少有一个探测组件与所述数据控制板直接相连，所述数据控制板用于：

识别所述通道，

向所述一个或多个探测组件发送一个配置命令，所述一个或多个探测组件：

根据所述配置命令，确定所述一个或多个探测组件在所述通道中的通道位置号，以及

发送所述通道位置号给所述数据控制板，

根据接收到的所述一个或多个探测组件在所述通道中的通道位置号，确定所述一个或多个探测组件的识别号，以及  
为所述一个或多个探测组件配置所述识别号。

17. 权利要求 16 所述的设备，所述数据控制板根据与所述数据控制板直接相连的探测组件的引脚识别所述通道。

18. 权利要求 16 所述的设备，所述通道包括多个探测组件，所述多个探测组件以并联、串联或串并混合的方式连接到所述数据控制板。

19. 权利要求 16 所述的设备，所述数据控制板向所述一个或多个探测组件发送所述配置命令包括：

由所述数据控制板以广播方式发送所述配置命令。

20. 权利要求 16 所述的设备，所述通道包括多个探测组件，所述多个探测组件在所述通道中的通道位置号是不同的。

21. 权利要求 16 所述的设备，所述通道包括多个探测组件，所述多个探测组件在所述通道中的通道位置号是连续的。

22. 权利要求 16 所述的设备，所述设备是 CT 系统、MRI 系统或 X 射线系统的一部分。

23. 权利要求 16 所述的设备，进一步包括：

所述数据控制板用于向一个上层软件发送所述识别号。

24. 权利要求 16 所述的设备，进一步包括：

所述一个或多个探测组件用于接收所述数据控制板发送的一个数据包，所述数据包包括一个时钟信号和一个采集触发命令，所述一个或多个探测组件中至少一个探测组件包括：

一个时钟恢复模块，用于识别所述时钟信号；

一个判断模块，用于识别所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式；

一个补偿模块，用于：

根据所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式，确定所述至少一个探测组件的一个时间补偿信号，以及

根据所述时间补偿信号和所述时钟信号对所述至少一个探测组件进行时间延迟的补偿，以及

一个解析模块，用于识别所述采集触发命令，所述至少一个探测组件用于根据补偿结果和所述采集触发命令，进行采样，并将采样结果发送至所述数据控制板。

25. 一种设备，包括：

一个数据控制板；以及

与所述数据控制板连接的一个或多个探测组件，所述一个或多个探测组件用于接收所述数据控制板发送的一个数据包，所述数据包包括一个时钟信号和一个采集触发命令，所述一个或多个探测组件中至少一个探测组件包括：

一个时钟恢复模块，用于识别所述时钟信号；

一个判断模块，用于识别所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式；

一个补偿模块，用于：

根据所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式，确定所述至少一个探测组件的一个时间补偿信号，以及

根据所述时间补偿信号和所述时钟信号对所述至少一个探测组件进行时间延迟的补偿，以及

一个解析模块，用于识别所述采集触发命令，所述至少一个探测组件用于根据补偿结果和所述采集触发命令，进行采样，并将采样结果发送至所述数据控制板。

26. 权利要求 25 所述的设备，所述时钟恢复模块识别所述时钟信号包括通过时钟数据恢复技术识别所述时钟信号。

27. 权利要求 25 所述的设备，所述时钟信号的频率为所述一个或多个探测组件进行一种模拟积分采用的频率的整数倍。

28. 权利要求 25 所述的设备，所述判断模块识别所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式包括：

通过所述至少一个探测组件，接收一个配置命令，所述数据控制板根据所述配置命令，为所述至少一个探测组件配置一个识别号；以及

所述判断模块根据所述识别号，识别所述至少一个探测组件连接到所述数据控制板的连接方式。

29. 权利要求 25 所述的设备，所述一个或多个探测组件包括多个探测组件，所述多个探测组件以并联、串联或串并混合的方式连接到所述数据控制板。

30. 权利要求 29 所述的设备，所述补偿模块确定所述时间补偿信号包括：

当所述多个探测组件以并联方式连接到所述数据控制板时，补偿相同的时间延迟；  
以及

当所述多个探测组件以串联方式连接到所述数据控制板时，补偿不同的时间延迟。

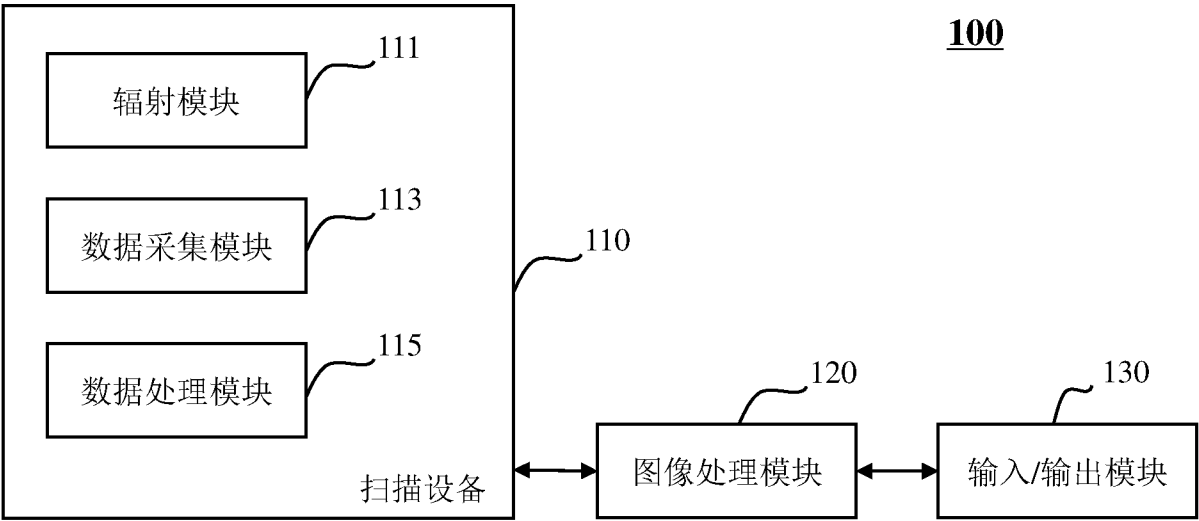


图 1

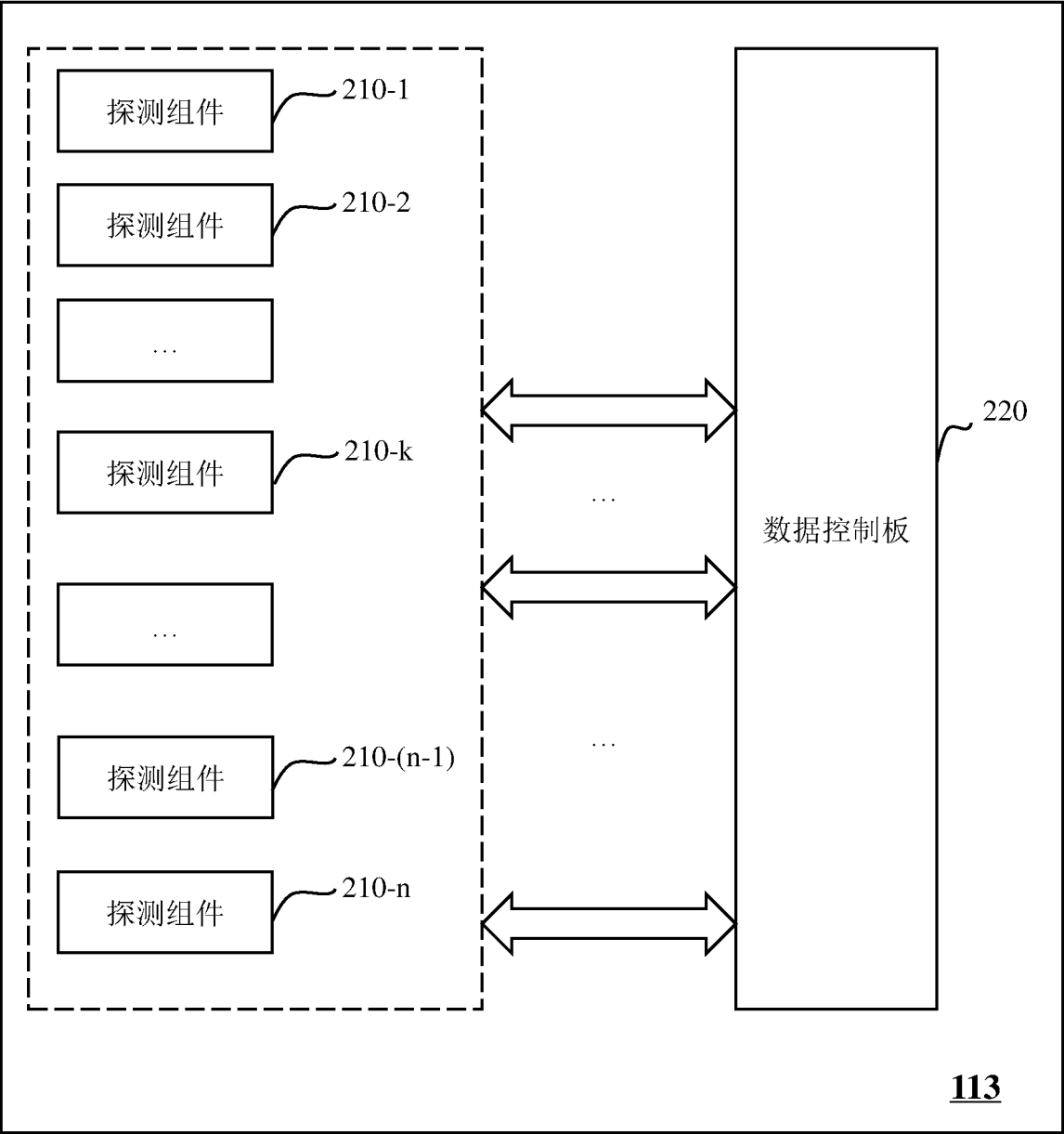


图 2

3/12

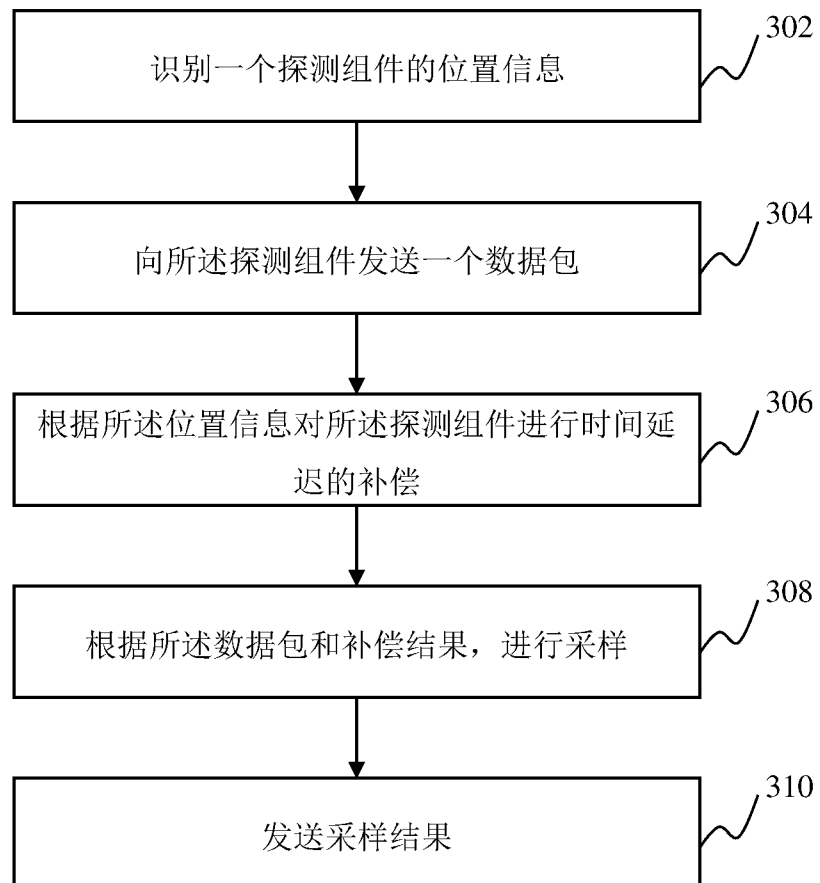
**300**

图 3

4/12

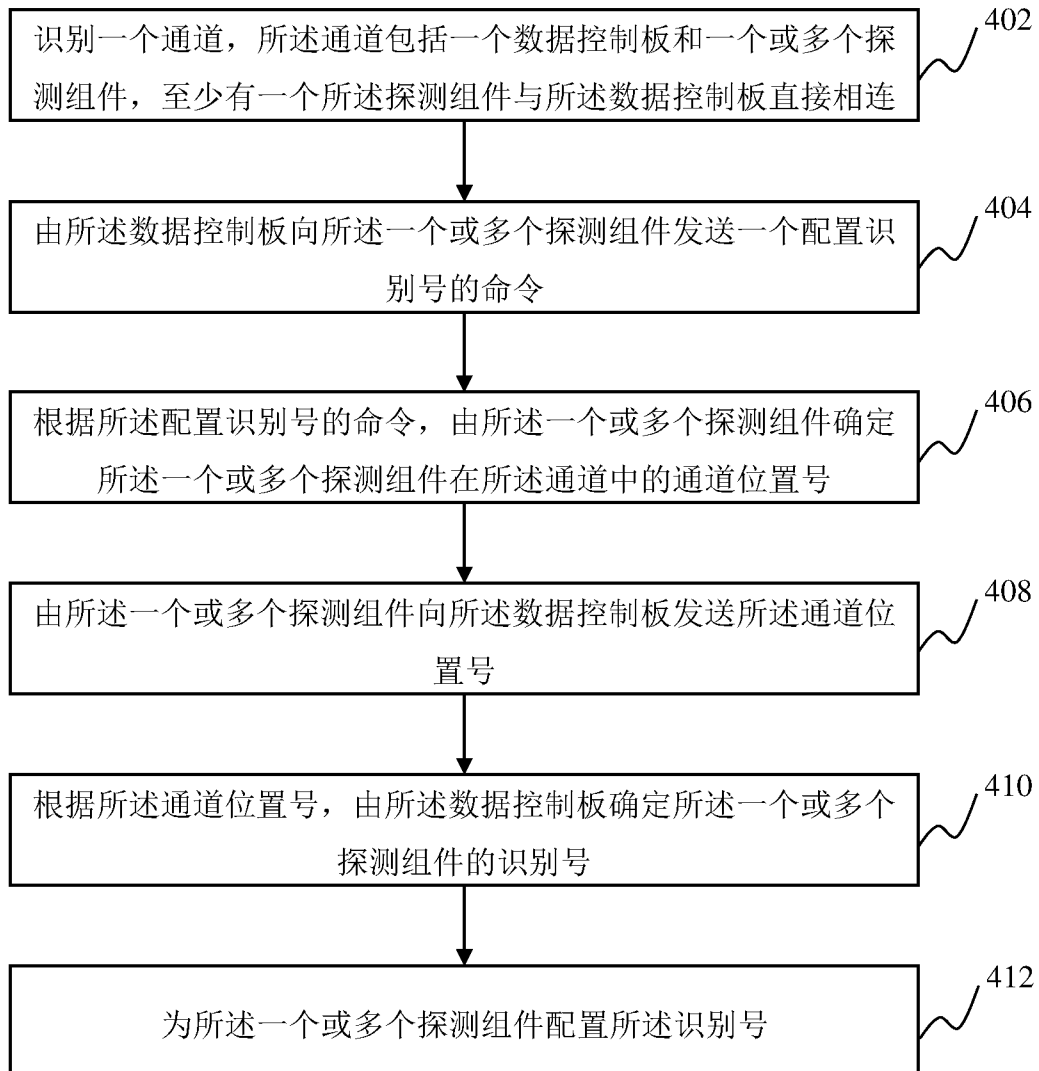
**400**

图 4

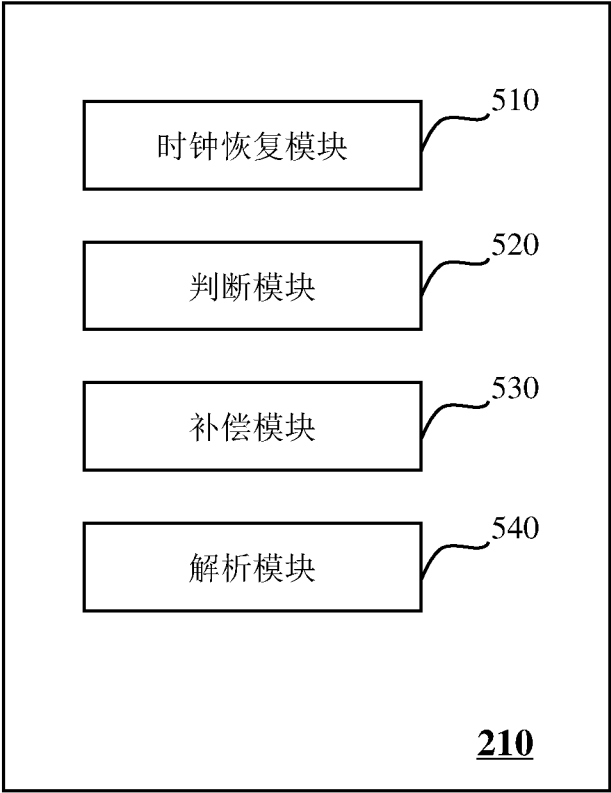


图 5

6/12

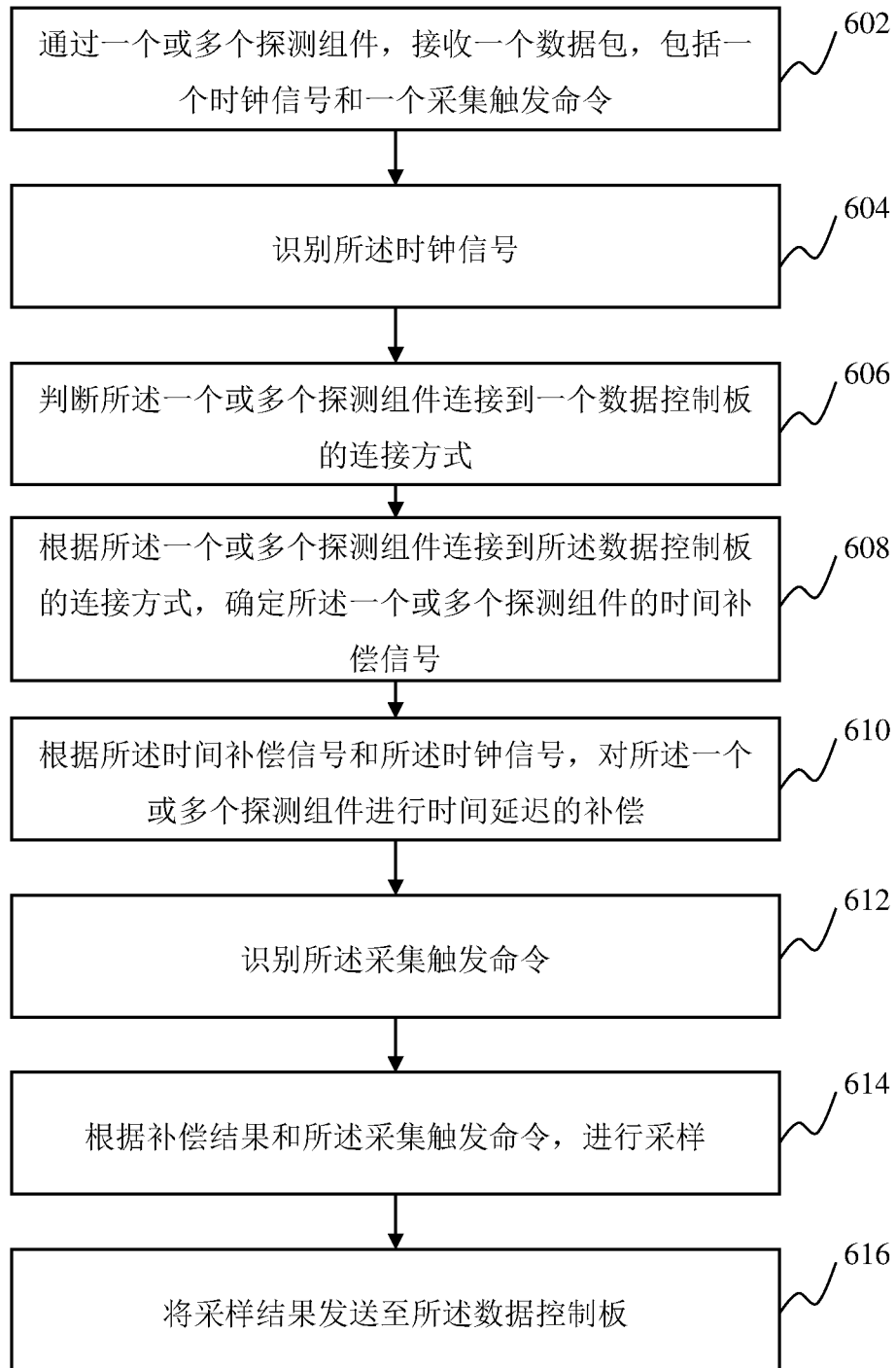
**600**

图 6

7/12

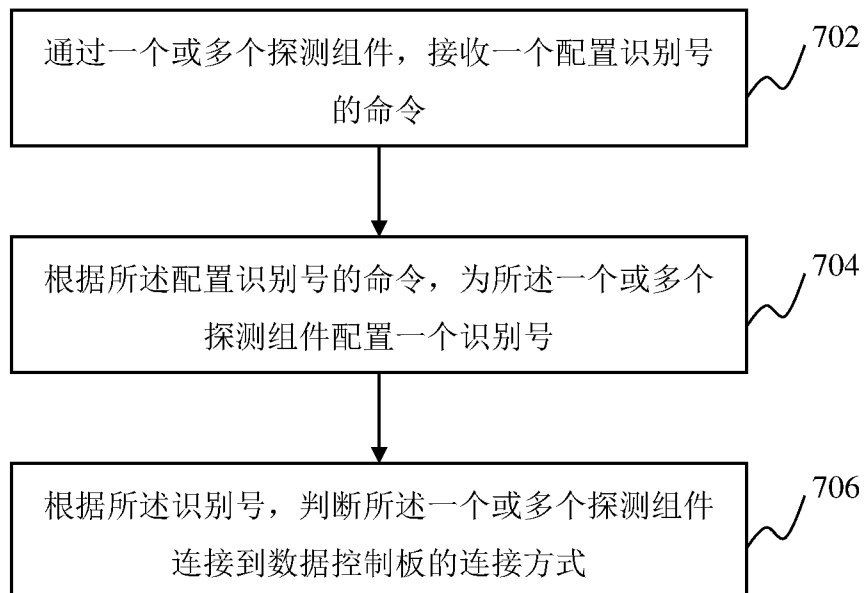
**700**

图 7

8/12

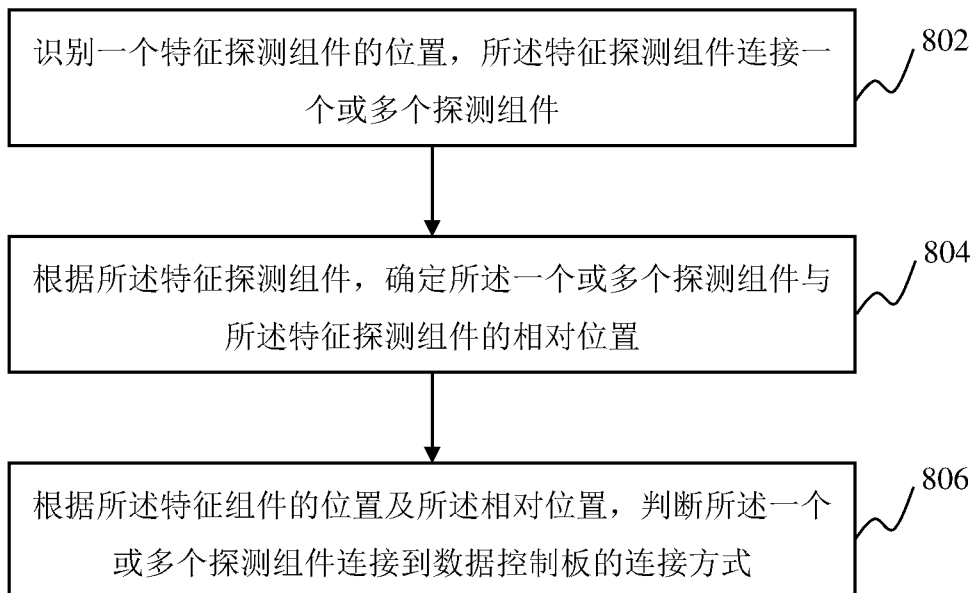
**800**

图 8

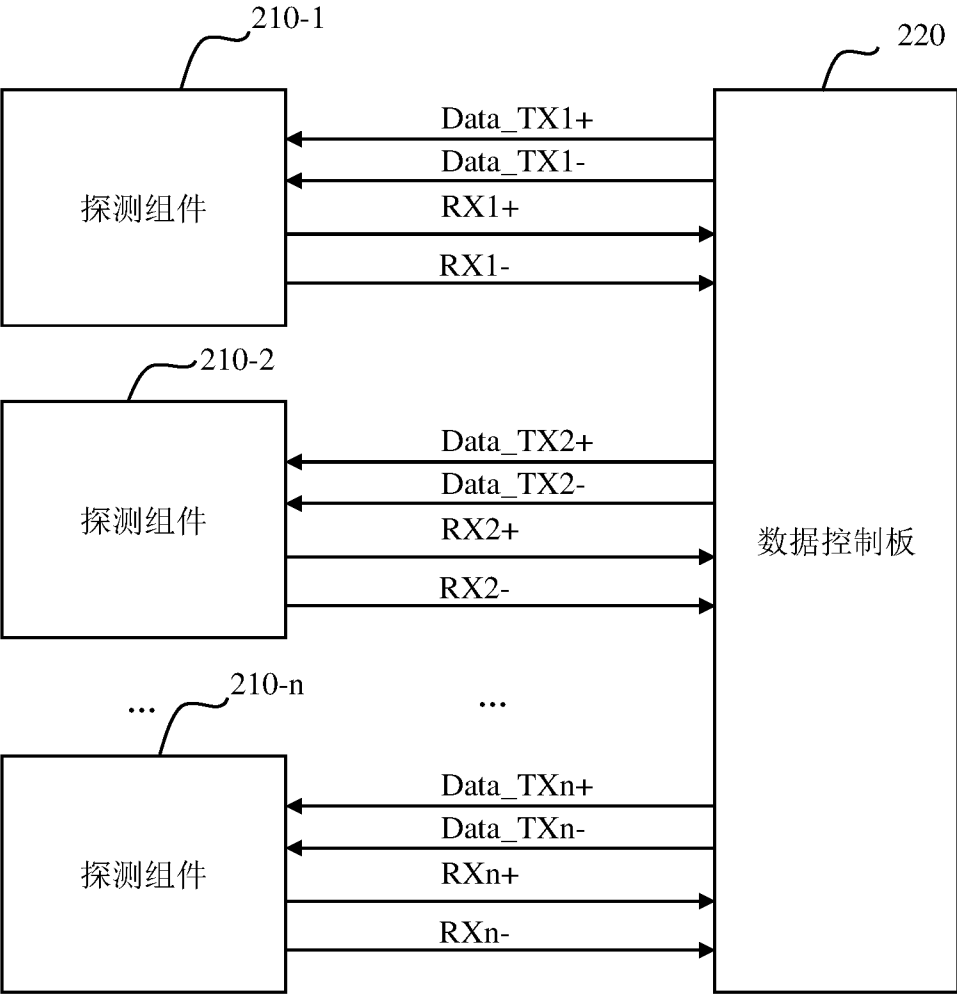


图 9

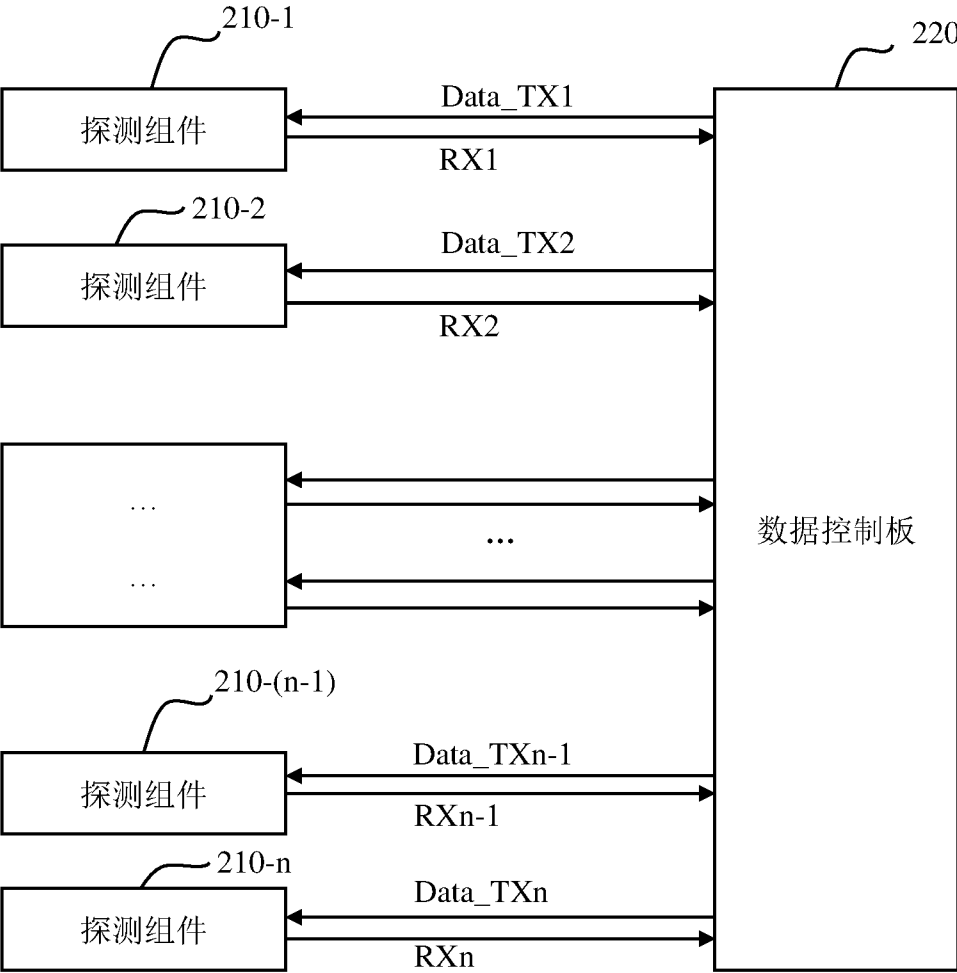


图 10

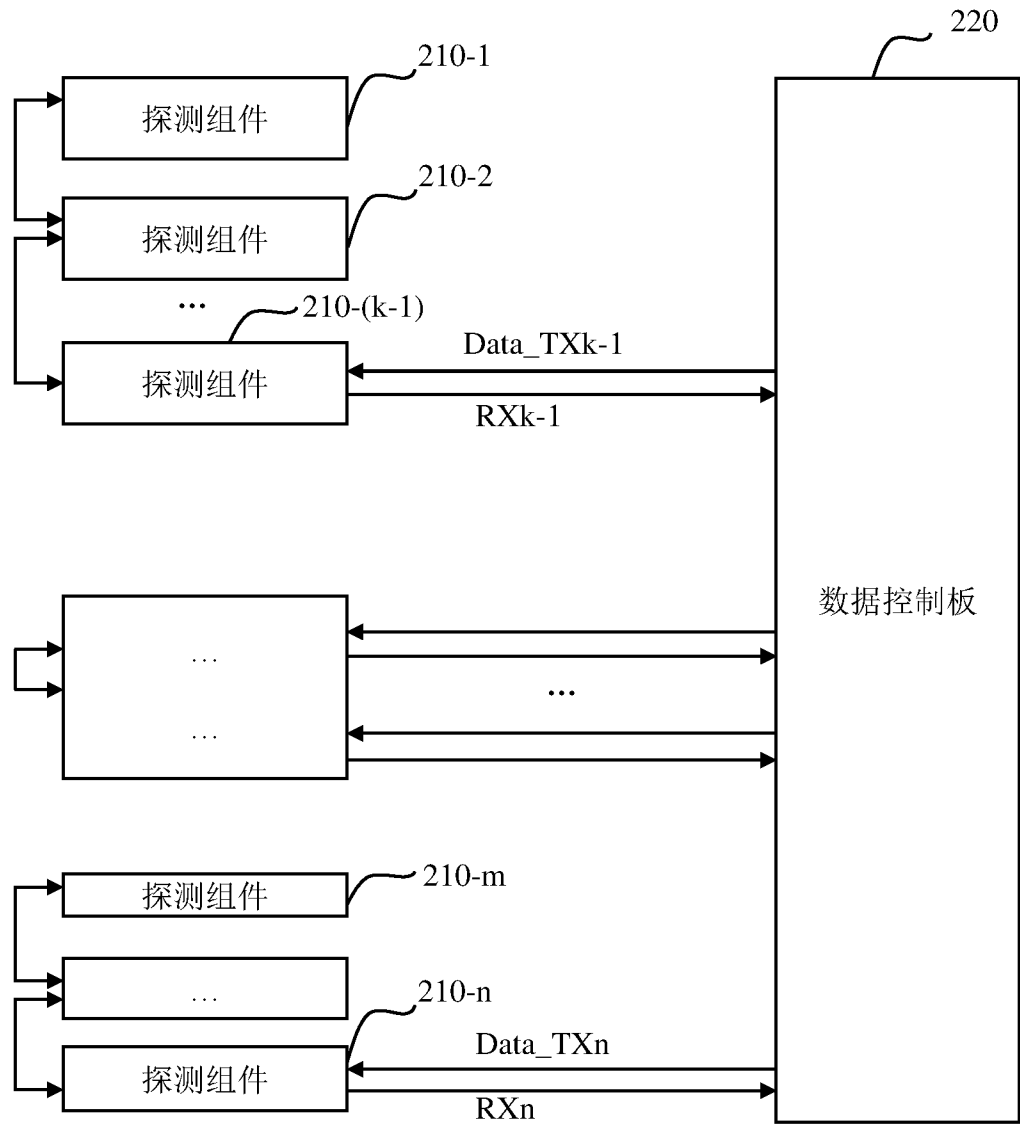


图 11

12/12

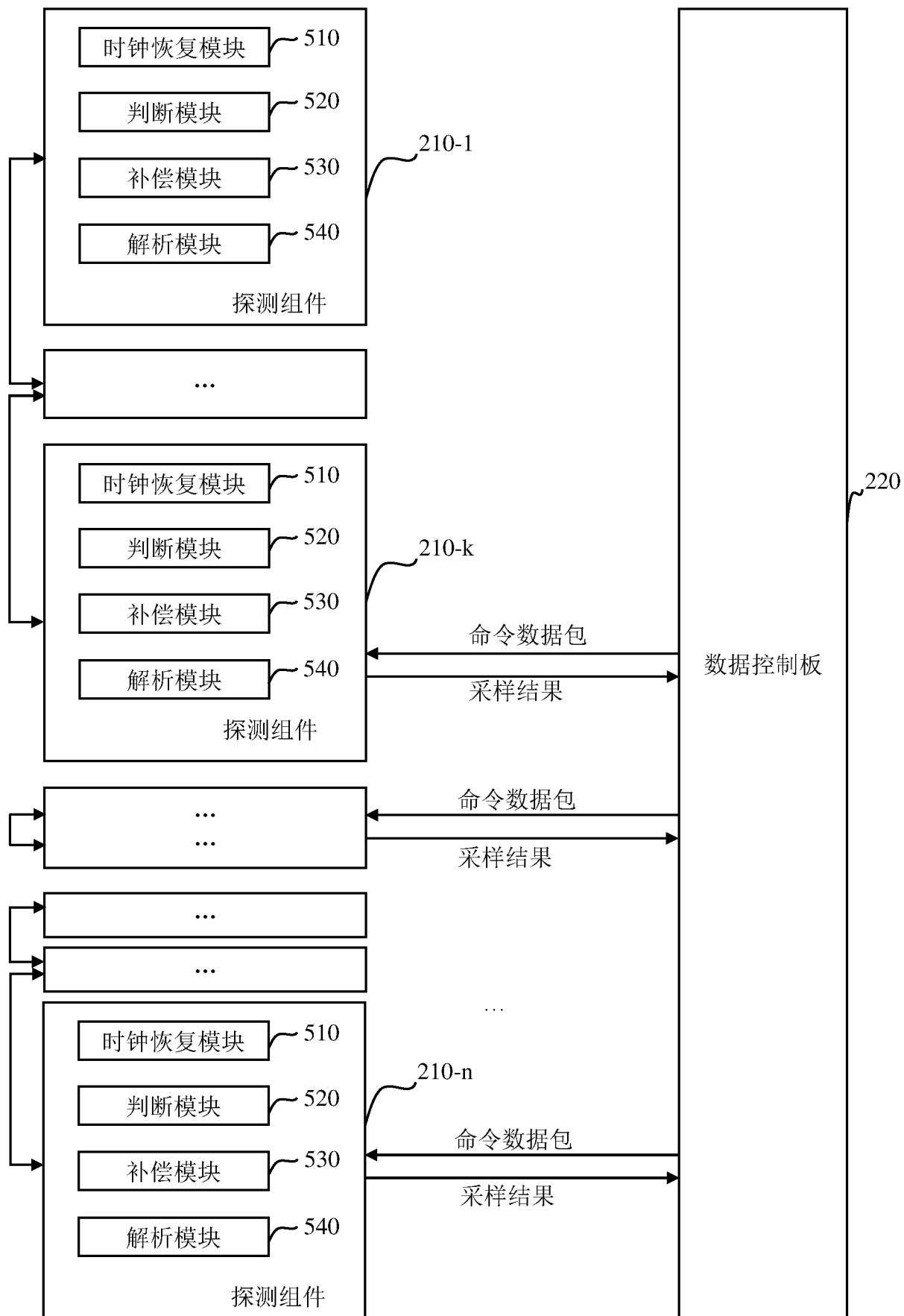


图 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/111353**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/055 (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)

A61B, H04J

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)

CNKI, CPRSABS, CNTXT, DWPI: collect, position number, identification number, time delay, data packet, detect, sample, sense, channel, control, connect, identify, identification, number, position, command, pin, time, delay, compensate, clock, parse, data, packet

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 105686830 A (SHANGHAI UNITED IMAGING HEALTHCARE CO., LTD.), 22 June 2016 (22.06.2016), claims 1-10, and description, paragraph 0012 | 1-7, 16-23            |
| A         | CN 104622457 A (SHANDONG UNIVERSITY), 20 May 2015 (20.05.2015), claim 1                                                                | 1-30                  |
| A         | CN 104184473 A (SHANGHAI UNITED IMAGING HEALTHCARE CO., LTD.), 03 December 2014 (03.12.2014), the whole document                       | 1-30                  |
| A         | US 2009128713 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 21 May 2009 (21.05.2009), the whole document                                                 | 1-30                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “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                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “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                                                                     |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “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 |
| “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) | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| “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                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>10 March 2017 (10.03.2017)                                                                                                                            | Date of mailing of the international search report<br><b>22 March 2017 (22.03.2017)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>FU, Yao</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62411887</b>          |

International application No.  
**PCT/CN2016/111353**

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/111353

## A. 主题的分类

A61B 5/055 (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)

A61B, H04J

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))

CNKI, CPRSABS, CNTXT, DWPI: 探测, 采集, 采样, 传感, 通道, 控制, 连接, 识别, 位置号, 识别号, 命令, 引脚, 时间延迟, 补偿, 时钟, 解析, 数据包, detect, sample, sense, channel, control, connect, identify, identification, number, position, command, pin, time, delay, compensate, clock, parse, data, packet

## 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   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| PX   | CN 105686830 A (上海联影医疗科技有限公司) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22)<br>权利要求1-10, 说明书第0012段 | 1-7、16-23 |
| A    | CN 104622457 A (山东大学) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20)<br>权利要求1                       | 1-30      |
| A    | CN 104184473 A (上海联影医疗科技有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03)<br>全文                  | 1-30      |
| A    | US 2009128713 A1 (三星电子株式会社) 2009年 5月 21日 (2009 - 05 - 21)<br>全文                    | 1-30      |

☐ 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

“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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 3月 10日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

富瑶

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62411887

国际检索报告  
关于同族专利的信息

|                   |
|-------------------|
| 国际申请号             |
| PCT/CN2016/111353 |

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |   | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|---|----------------|
| CN          | 105686830  | A  | 2016年 6月 22日   | 无    |             |   |                |
| CN          | 104622457  | A  | 2015年 5月 20日   | 无    |             |   |                |
| CN          | 104184473  | A  | 2014年 12月 3日   | CN   | 104184473   | B | 2015年 7月 1日    |
| US          | 2009128713 | A1 | 2009年 5月 21日   | KR   | 20090051993 | A | 2009年 5月 25日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)