

(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
2022 年 11 月 10 日 (10.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/233154 A1

(51) 国际专利分类号:
G01N 23/046 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/071627

(22) 国际申请日: 2022 年 1 月 12 日 (12.01.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110496380.2 2021年5月7日 (07.05.2021) CN

(71) 申请人: 清华大学(TSINGHUA UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清华园, Beijing 100085 (CN)。同方威视技术股份有限公司(NUCTECH COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。

(72) 发明人: 陈志强(CHEN, Zhiqiang); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。张丽(ZHANG, Li); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。黄清萍(HUANG, Qingping); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。周勇(ZHOU, Yong); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。丁辉(DING, Hui); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。季超(JI,

Chao); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。

(74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司(BEIJING EAST IP LTD.); 中国北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东 2 座 1601 室, Beijing 100738 (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, IT, JO, 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, 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, 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)。

(54) Title: STATIC CT INSPECTION DEVICE

(54) 发明名称: 静态CT检测设备

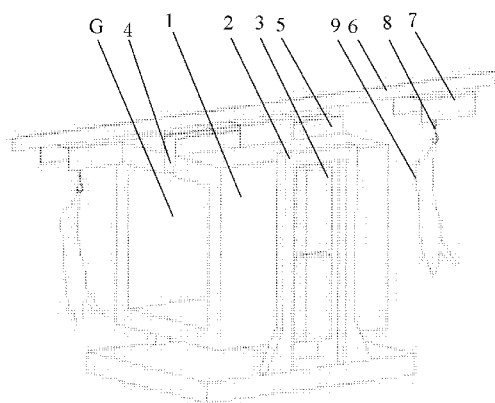


图 1

(57) Abstract: A static CT inspection device, comprising: a shielding body (1), which is provided with an inspection channel (G) for an object to be inspected to pass; a ray source (3, 30) which emits, when the object to be inspected passes through the inspection channel (G), rays used for inspecting the object to be inspected; and a detector (10) which obtains rays emitted by the ray source (3, 30) and passing the inspection channel (G), an opening portion (4) being formed on the shielding body (1), and the opening portion (4) extending from the inlet of the inspection channel (G) to the outlet of the inspection channel (G).

(57) 摘要: 一种静态CT检测设备, 包括: 屏蔽体(1), 形成有被检测物能够通过的检测通道(G); 射线源(3,30), 当被检测物经过检测通道(G)时发射用于检测被检测物的射线; 以及探测器(10), 获取射线源(3,30)发射的、穿过检测通道(G)的射线, 在屏蔽体(1)上形成有开口部(4), 开口部(4)从检测通道(G)的入口延伸至检测通道(G)的出口。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

静态 CT 检测设备

相关申请的交叉引用

本公开以 2021 年 5 月 7 日申请的申请号为 202110496380.2 且发明名称为“静态 CT 检测设备”的中国专利申请为优先权，并将其全部内容引用于此。

技术领域

本公开涉及 CT (Computed Tomography, 电子计算机断层扫描) 检测设备, 特别涉及静态 CT 检测设备。

背景技术

在现有的 CT 检测设备中, 为了防止射线辐射出, 由屏蔽体包围形成检测通道, 利用通过检测通道的运送带, 被检测物被运送到检测通道内并进行检测。在上述情况下, 需要将被检测物移动到运送带上的工作。

发明内容

本公开提供了一种静态 CT 检测设备。

本公开涉及的一个方式是一种静态 CT 检测设备, 包括: 屏蔽体, 形成有被检测物能够通过的检测通道; 射线源, 当被检测物经过所述检测通道时发射用于检测所述被检测物的射线; 以及探测器, 获取所述射线源发射的、穿过所述检测通道的射线, 在所述屏蔽体上形成有开口部, 该开口部从所述检测通道的入口延伸至所述检测通道的出口。

根据上述方式, 由于具有开口部, 能够与流水线设备结合, 利用流水线设备运送被检测物, 不需要设置运送带, 更不需要将被检测物移动到运送带上的工作, 提高了工作效率。

在上述方式的静态 CT 检测设备中, 带动所述被检测物通过所述检测

通道的运送部件经由所述开口部伸向所述检测通道。

在上述方式的静态 CT 检测设备中，还包括屏蔽罩，与所述运送部件一起被驱动装置驱动，当所述运送部件经过所述开口部时所述屏蔽罩覆盖所述开口部。

根据上述，通过设置屏蔽罩，能够有效地防止检测通道中的射线辐射到外部。

在上述方式的静态 CT 检测设备中，所述被检测物在被所述运送部件带动而通过所述检测通道时不与所述屏蔽体接触。

根据上述，能够有效地防止因被检测物与屏蔽体接触而污染屏蔽体。

在上述的静态 CT 检测设备中，所述开口部位于所述屏蔽体的顶部。

根据上述，能够有效地利用静态 CT 设备检测吊装流水线上运来的被检测物。

在上述的静态 CT 检测设备中，所述射线源由分布式射线源或单点射线源中的至少一种构成，在与所述被检测物沿检测通道运送的方向正交的一个或多个平面上，所述射线源在所述检测通道外部、围绕所述开口部以外的部分设置。

在上述的静态 CT 检测设备中，在与所述被检测物沿检测通道运送的方向正交的一个或多个平面上，所述探测器与所述射线源对应地在所述检测通道外部、围绕所述开口部以外的部分设置。

在上述的静态 CT 检测设备，还包括立起屏蔽壁，在所述开口部的两侧沿与所述屏蔽体正交的方向立起设置，所述屏蔽罩经过所述开口部时覆盖所述立起屏蔽壁。

根据上述，通过在屏蔽体的开口部设置迷宫状的盖罩，能够更加有效地防止射线辐射到外部。

在上述的静态 CT 检测设备中，所述被检测物是肉类物质。

根据上述，能够不与肉类物质接触来进行检测，避免了肉类物质与检测装置的接触，减少了交叉感染的风险。另外，当将肉类物质吊装运入来进行检测时，能够提高了检测的准确性。另外，当肉类物质不与检测装置接触时，设备受污染较少，降低了清洗频率。

根据本公开的静态 CT 检测设备，由于能够有效地将静态 CT 检测设备与流水线设备配合，减少了人工操作，降低了生产成本。

附图说明

图 1 是本公开实施例涉及的静态 CT 检测设备的整体示意图；

图 2 是本公开实施例涉及的静态 CT 检测设备的截面图；

图 3 是本公开实施例涉及的静态 CT 检测设备的迷宫盖罩的截面图；

图 4 是本公开实施例涉及的静态 CT 检测设备的射线源与探测器的一例配置示意图；

图 5 是本公开实施例涉及的静态 CT 检测设备的射线源与探测器的又一例配置示意图。

符号说明

- 1 屏蔽体
- 2 框架
- 3、30 射线源
- 4 开口部
- 5 屏蔽壁
- 6 流水线
- 7 屏蔽罩
- 8 吊装部件
- 9 肉类物质
- 10 探测器
- G 检测通道

具体实施方式

下面将详细描述本公开的各个方面的特征和示例性实施例，为了使本公开的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及具体实施例，对本公开进行进一步详细描述。应理解，此处所描述的具体实施例仅被配置为解释本公开，并不被配置为限定本公开。对于本领域技术人员来说，

本公开可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本公开的示例来提供对本公开更好的理解。

作为一实施例，图 1 是本公开实施例涉及的静态 CT 检测设备的整体示意图。图 2 是沿图 1 所示的运动通道的运送方向垂直的方向上的、本公开实施例涉及的静态 CT 检测设备的截面图。参照图 1 和图 2 来进行详细说明。

静态 CT 检测设备包括屏蔽体 1、框架 2、射线源 3 以及探测器 10。屏蔽体 1 包围形成检测通道 G，被检测物能够通过该检测通道 G。屏蔽体 1 被框架 2 支承，当然也可以不设置框架 2 而将屏蔽体 1 直接放置在地板上。射线源 3 当被检测物经过检测通道 G 时发射用于检测被检测物的射线。探测器 10 获取射线源 3 发射的、穿过检测通道 G 的射线。在屏蔽体 1 上形成有开口部 4，该开口部 4 从检测通道 G 的入口延伸至检测通道 G 的出口。

在本实施例中，以被检测物是肉类物质 9 为例进行说明。

屏蔽体 1 在顶部开设有开口部 4。肉类物质 9 通常被吊装在流水线上进行运送、检测、加工。如图 1 所示，运送肉类物质 9 的部件包括流水线 6、吊装部件 8 以及未图示的驱动部件。流水线 1 设置在静态 CT 检测设备的开口部 4 的上方。带动肉类物质 9 通过检测通道 G 的吊装部件 8 经由开口部 4 伸向检测通道 G。

当未图示的驱动部件工作，使吊装部件 8 带动肉类物质 9 移动，在经过静态 CT 检测设备上方时，吊装部件 8 经由开口部 4 伸入到检测通道 G，同时带动肉类物质 9 从检测通道 G 的入口向检测通道 G 的出口移动。肉类物质 9 在被吊装部件 8 带动而通过检测通道 G 时不与屏蔽体 1 接触，并且，肉类物质 9 未被屏蔽体 1 支撑或承载。当肉类物质 9 经过与射线源 3 相对应的位置时，射线源 3 发射出射线，对肉类物质 9 进行检测。并且，与该射线源 3 对应的对向的探测器获取入射到内部的射线，从而进行检测。

通过在屏蔽体 1 上设置有开口部 4，能够将静态 CT 检测设备与流水线进行高度整合，不需要额外的运送装置。在本实施例中，不需要将肉类物质 9 移动到运送带上的工作，而直接通过流水线运入到检测设备中，能够节省对肉类物质 9 进行检测所需要的时间，便利地在流水线上完成检测、

处理。另外，在对肉类进行检测时，也不需要将检测设备插入到肉中，实现肉类的非接触性的检测，避免了交叉污染的风险。另外，在本实施例中，由于肉类物质 9 不与屏蔽体 1 接触，因此能够减少对静态检测 CT 设备的污损，保持内部的清洁，减少清洗次数。另外，在本实施例中，能够代替人工而实现流水线进行分拣。

可选地，作为一个实施例，静态 CT 检测设备还包括屏蔽罩 7，与吊装部件 9 一起被未图示的驱动部件驱动而沿流水线 6 移动，当吊装部件 9 经过静态 CT 检测设备的开口部 4 时屏蔽罩 7 覆盖开口部 4。从而能够有效地防止检测通道 G 中的射线辐射出。

可选地，作为一个实施例，静态 CT 检测设备还具有立起屏蔽壁 5，图 3 是静态 CT 检测设备的迷宫盖罩的截面图。该立起屏蔽壁 5 在开口部 4 的两侧沿与屏蔽体 1 正交的方向立起设置，屏蔽罩 7 经过开口部 4 时覆盖立起屏蔽壁 5。从而，通过形成立起屏蔽壁 5 与屏蔽罩 7 形成迷宫状的屏蔽结构，能够有效地防止检测通道 G 中的射线辐射到外部。

下面对上述实施例涉及的射线源与探测器进行详细说明。图 4 是本公开实施例涉及的静态 CT 检测设备的射线源与探测器的一例配置示意图。

在本实施例中，射线源包含多个分布式射线源，在与被检测物沿检测通道运送的方向正交的平面上，上述分布式射线源在所述检测通道外部、围绕所述开口部以外的部分设置。这里的分布式射线源可以连续地设置，也可以断续地设置。如图 4 所示，将若干个分布式射线源首尾相连组成射线源。即，射线源 3 包含多个分布式射线源，多个分布式射线源设置在与被检测物沿检测通道运送的方向正交的同一直线中，并设置在开口部以外的部分。当然，多个分布式射线源也可以设置在与被检测物沿检测通道运送的方向正交的多个不同平面内，例如，布置在多个平面内的射线源在投影到上述平面中的同一平面时，首尾相连。图 4 示出了 6 组射线源布置方案。每个分布式射线源包含若干个射线点源。每个射线点源在可控的状态下发射扇形的 X 射线，X 射线能够覆盖一部分扫描通道。分布式射线源对通道内任一点的扫描角度满足 CT 重建成像要求，例如超过 180° 。分布式射线源根据 CT 重建成像所要求的靶点覆盖长度以及单个射线源的尺寸而

被布置。

图 5 是本公开实施例涉及的静态 CT 检测设备的射线源与探测器的又一例配置示意图。在本实施例中，采用了多边形分布式射线源 30。

如图 4 和图 5 所示，在与所述被检测物沿检测通道运送的方向正交的平面上，探测器 10 与射线源对应地在检测通道外部、围绕开口部以外的部分设置。这里的探测源可以连续地设置，也可以断续地设置。探测器 10 获取从射线源发射的、来自对向的穿过检测通道的射线。探测器围绕屏蔽体形成的探测器环与射线源绕屏蔽体形成的射线源环在检测通道方向上错开一定距离，这样探测器不会遮挡其后部的射线源发射的射线。

在上述的实施例中，以矩形的检测通道为例进行了说明，但是并不限于此。检测通道的形状根据被检测物的需求，可以做成椭圆形、其他多边形等任意形状。检测通道的高度和宽度尺寸可根据需求，设计成不同的尺寸。当检测通道尺寸不同时，可根据尺寸增加或减少探测器和射线源的数量，因此不同尺寸的设备可共用相同的射线源和探测器部件，减少了成本。

在上述的实施例中，以开口部的位置位于屏蔽体的顶部为例进行了说明，但是并不限于此。根据被检测物以及流水线的具体结构，可以将开口部设置于屏蔽体的侧面或者底面等位置。另外，开口部的尺寸和结构取决于流水线的具体结构。

在上述的实施例中，分布式射线源的靶点可以为直线形、曲线形或者多边形。射线源可根据检测通道的形状，布置成多段折线形状或者布置成曲线形状。射线源的靶点可以是连续均匀排布，也可以是断续非均匀排布。另外，分布式射线源也可以由一个折线式分布式射线源构成。

在上述的实施例中，射线源以分布式射线源为例进行了说明，但并不限于此。射线源也可以为单点射线源组合组成。另外，单点射线源的设置可以是连续的，也可以是断续的。

在上述的实施例中，探测器也可根据检测通道的形状布置成多段折线形状或者布置成曲线形状。另外，探测器可以是连续均匀排布，也可以是断续非均匀排布。当探测器布置不完整而导致部分扫描数据缺失时，可以采用数据补偿方式进行弥补，从而形成完整的 CT 重建图像。

在上述的实施例中，以对肉类物质进行检测为例进行了说明。但是并不限于肉类物质，只要是需要在流水线上进行处理、并需要 CT 检测的物体即可。

以上，虽然结合附图描述了本公开的实施方式和具体实施例，但是本领域技术人员可以在不脱离本公开的精神和范围的情况下做出各种修改和变形，这样的修改和变形均落入由所述权利要求所限定的范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种静态 CT 检测设备，其特征在于，包括：
屏蔽体，形成有被检测物能够通过的检测通道；
射线源，当被检测物经过所述检测通道时发射用于检测所述被检测物的射线；以及
探测器，获取所述射线源发射的、穿过所述检测通道的射线，
在所述屏蔽体上形成有开口部，该开口部从所述检测通道的入口延伸至所述检测通道的出口。
2. 如权利要求 1 所述的静态 CT 检测设备，其中，
带动所述被检测物通过所述检测通道的运送部件经由所述开口部伸向所述检测通道。
3. 如权利要求 2 所述的静态 CT 检测设备，其中，
还包括屏蔽罩，与所述运送部件一起被驱动装置驱动，当所述运送部件经过所述开口部时所述屏蔽罩覆盖所述开口部。
4. 如权利要求 1 所述的静态 CT 检测设备，其中，
所述被检测物在被所述运送部件带动而通过所述检测通道时不与所述屏蔽体接触。
5. 如权利要求 1 所述的静态 CT 检测设备，其中，
所述开口部位于所述屏蔽体的顶部。
6. 如权利要求 1 所述的静态 CT 检测设备，其中，
所述射线源由分布式射线源或单点射线源中的至少一种构成，
在与所述被检测物沿检测通道运送的方向正交的一个或多个平面上，
所述射线源在所述检测通道外部、围绕所述开口部以外的部分设置。
7. 如权利要求 1 所述的静态 CT 检测设备，其中，
在与所述被检测物沿检测通道运送的方向正交的一个或多个平面上，
所述探测器与所述射线源对应地在所述检测通道外部、围绕所述开口部以外的部分设置。
8. 如权利要求 3 所述的静态 CT 检测设备，其中，

还包括立起屏蔽壁，在所述开口部的两侧沿与所述屏蔽体正交的方向立起设置，

所述屏蔽罩经过所述开口部时覆盖所述立起屏蔽壁。

9. 如权利要求 1 至 8 中任一项所述的静态 CT 检测设备，其中，所述被检测物是肉类物质。

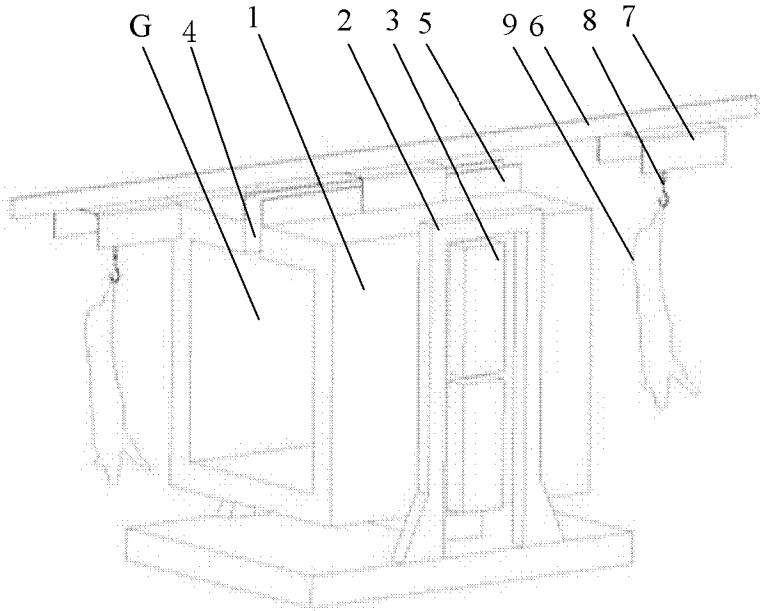


图 1

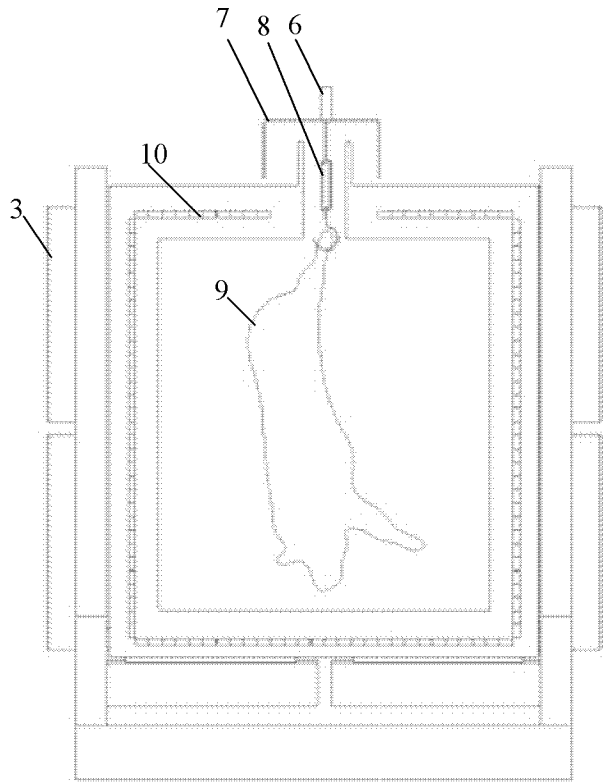


图 2

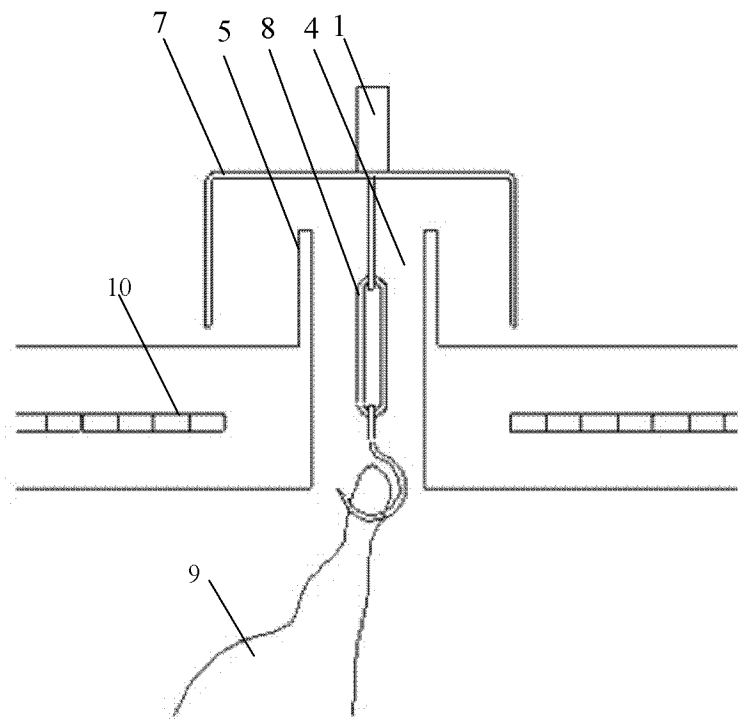


图 3

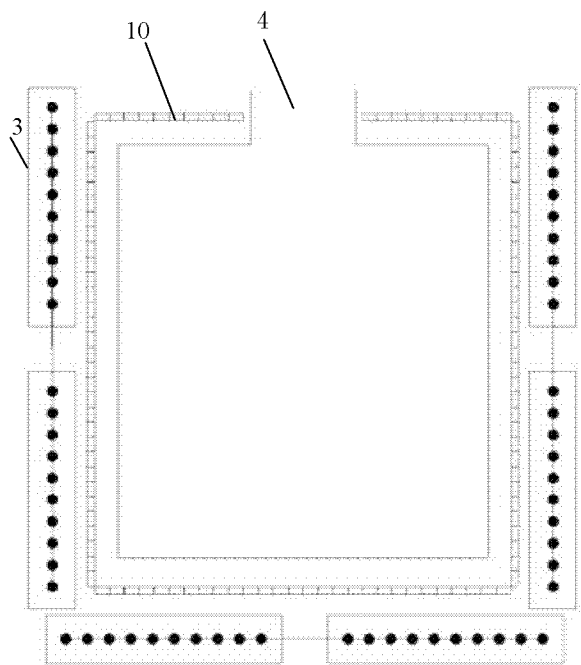


图 4

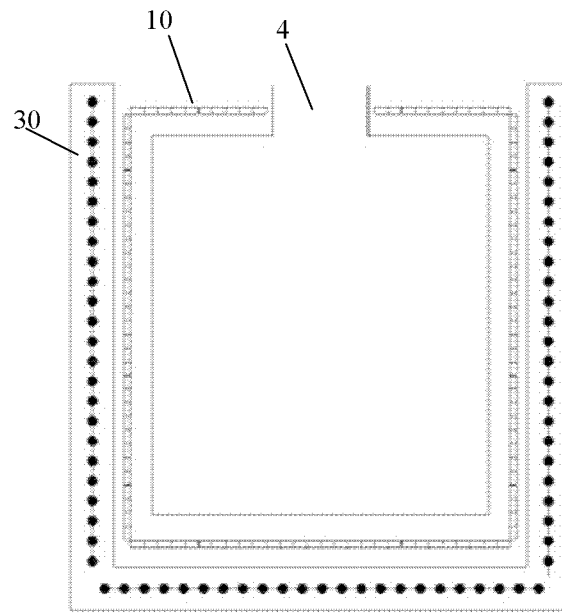


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/071627

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 23/046(2018.01)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)

G01N 23/-;A61B 6/-

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, CNPAT, WPI, EPODOC: 吊装, 悬挂, 肉, 禽, 加工, 屠宰, 传送, 运送, x射线, hang, suspend, x-ray, ct, open, meat, chicken, ham, pig, assembly, line, transport, convey, shield, slit, abattoir, hook, carcass, rail

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113514482 A (TSINGHUA UNIVERSITY et al.) 19 October 2021 (2021-10-19) claims 1-9, and description, paragraphs [0027]-[0042], and figures 1-5	1-9
X	US 2021041378 A1 (RAPISCAN SYSTEMS, INC.) 11 February 2021 (2021-02-11) description, paragraphs [0184]-[0192], and figures 10A-10B	1-9
A	US 2003076924 A1 (MARIO, A. W. et al.) 24 April 2003 (2003-04-24) entire document	1-9
A	WO 2008010732 A1 (ROBOTIC TECHNOLOGIES LTD.) 24 January 2008 (2008-01-24) entire document	1-9
A	US 2020400561 A1 (HERBERT KANNEGIESSER G.M.B.H.) 24 December 2020 (2020-12-24) entire document	1-9
A	WO 2020190153 A1 (ROBOTIC TECHNOLOGIES LTD.) 24 September 2020 (2020-09-24) entire document	1-9



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

“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

11 March 2022

Date of mailing of the international search report

29 March 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/071627

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113514482	A	19 October 2021	None			
US	2021041378	A1	11 February 2021	WO	2021030321	A1	18 February 2021
US	2003076924	A1	24 April 2003	US	6661867	B2	09 December 2003
				US	2005089140	A1	28 April 2005
				US	7072440	B2	04 July 2006
WO	2008010732	A1	24 January 2008	EP	2048958	A1	22 April 2009
				DK	2946667	T3	30 April 2018
				AU	2007275966	A1	24 January 2008
				AU	2007275966	B2	04 July 2013
				NZ	548648	A	31 October 2008
				EP	2946667	A1	25 November 2015
				EP	2946667	B1	31 January 2018
US	2020400561	A1	24 December 2020	WO	2019158267	A1	22 August 2019
				EP	3752820	A1	23 December 2020
				DE	102018007184	A1	22 August 2019
WO	2020190153	A1	24 September 2020	AU	2020241168	A1	28 October 2021
				EP	3938768	A1	19 January 2022

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/071627

A. 主题的分类

G01N 23/046(2018.01) 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)

G01N 23/-;A61B 6/-

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, CNPAT, WPI, EPDOC: 吊装, 悬挂, 肉, 禽, 加工, 屠宰, 传送, 运送, x射线, hang, suspend, x-ray, ct, open, meat, chicken, ham, pig, assembly, line, transport, convey, shield, slit, abattoir, hook, carcass, rail

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 113514482 A (清华大学 等) 2021年10月19日 (2021 - 10 - 19) 权利要求1-9, 说明书第[0027]-[0042]段, 图1-5	1-9
X	US 2021041378 A1 (RAPISCAN SYSTEMS, INC.) 2021年2月11日 (2021 - 02 - 11) 说明书第[0184]-[0192]段, 图10A-10B	1-9
A	US 2003076924 A1 (MARIO, Arthur W. 等) 2003年4月24日 (2003 - 04 - 24) 全文	1-9
A	WO 2008010732 A1 (ROBOTIC TECHNOLOGIES LIMITED) 2008年1月24日 (2008 - 01 - 24) 全文	1-9
A	US 2020400561 A1 (HERBERT KANNEGIESSER G.M.B.H.) 2020年12月24日 (2020 - 12 - 24) 全文	1-9
A	WO 2020190153 A1 (ROBOTIC TECHNOLOGIES LIMITED) 2020年9月24日 (2020 - 09 - 24) 全文	1-9

☐ 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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年3月11日

国际检索报告邮寄日期

2022年3月29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王京阳

电话号码 86-(10)-53962396

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/071627

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)
CN	113514482	A	2021年10月19日	无			
US	2021041378	A1	2021年2月11日	WO	2021030321	A1	2021年2月18日
US	2003076924	A1	2003年4月24日	US	6661867	B2	2003年12月9日
				US	2005089140	A1	2005年4月28日
				US	7072440	B2	2006年7月4日
WO	2008010732	A1	2008年1月24日	EP	2048958	A1	2009年4月22日
				DK	2946667	T3	2018年4月30日
				AU	2007275966	A1	2008年1月24日
				AU	2007275966	B2	2013年7月4日
				NZ	548648	A	2008年10月31日
				EP	2946667	A1	2015年11月25日
				EP	2946667	B1	2018年1月31日
US	2020400561	A1	2020年12月24日	WO	2019158267	A1	2019年8月22日
				EP	3752820	A1	2020年12月23日
				DE	102018007184	A1	2019年8月22日
WO	2020190153	A1	2020年9月24日	AU	2020241168	A1	2021年10月28日
				EP	3938768	A1	2022年1月19日