

(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
2018 年 4 月 26 日 (26.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/072571 A1

(51) 国际专利分类号:
G01N 23/10 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/101149

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 9 日 (09.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610909414.5 2016 年 10 月 18 日 (18.10.2016) CN

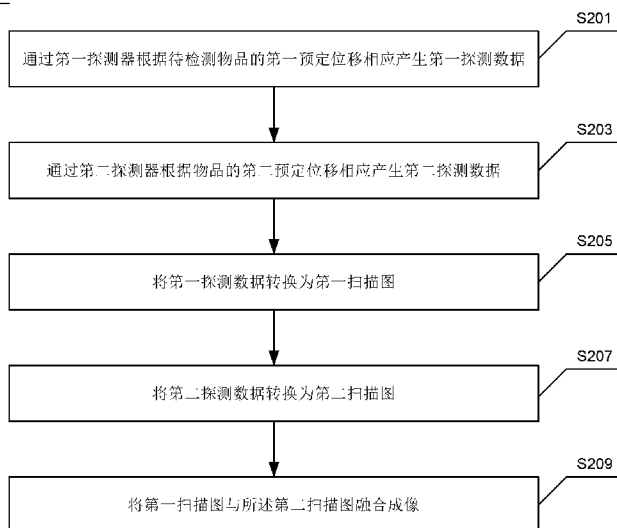
(71) 申请人: 同方威视技术股份有限公司
(NUCTECH COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国
北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2
层, Beijing 100084 (CN)。

(72) 发明人: 徐强(XU, Qiang); 中国北京市双清路同方大厦 A 座 2 层由同方威视技术股份有限公司转交, Beijing 100084 (CN)。 喻卫丰(YU, Weifeng); 中国北京市双清路同方大厦 A 座 2 层由同方威视技术股份有限公司转交, Beijing 100084 (CN)。 马媛(MA, Yuan); 中国北京市双清路同方大厦 A 座 2 层由同方威视技术股份有限公司转交, Beijing 100084 (CN)。 胡煜(HU, Yu); 中国北京市双清路同方大厦 A 座 2 层由同方威视技术股份有限公司转交, Beijing 100084 (CN)。 孙尚民(SUN, Shangmin); 中国北京市双清路同方大厦 A 座 2 层由同方威视技术股份有限公司转交, Beijing 100084 (CN)。 刘生玺(LIU, Shengxi); 中国北京市双清路同方大厦 A 座 2 层由同方威视技术股份有限公司转交, Beijing 100084 (CN)。

(54) Title: METHOD, DEVICE, AND SYSTEM FOR SCANNING IMAGE

(54) 发明名称: 用于扫描成像的方法、装置以及系统

20



S201 Generate, by a first detector, and according to a first preconfigured displacement of an object to be tested, first detection data
S203 Generate, by a second detector, and according to a second preconfigured displacement of the object, second detection data
S205 Convert the first detection data into a first scan image
S207 Convert the second detection data into a second scan image
S209 Combine the first scan image and the second scan image into an image

图 2

(57) Abstract: A method, device, and system for scanning an image. The method comprises: generating, by a first detector (107), and according to a first preconfigured displacement of an object to be tested, first detection data (S201); generating, by a second detector (107), and according to a second preconfigured displacement of the object, second detection data (S203); converting the first detection data into a first scan image (S205); converting the second detection data into a second scan image (S207); and combining the first scan image and the second scan image into an image (S209). The method can enhance performance of an apparatus, displaying image of an object clearly and accurately.



(74) 代理人：北京律智知识产权代理有限公司 (BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路5号远大中心B座1802, 1803, 1805, Beijing 100101 (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, 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, 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))。

(57) 摘要: 一种用于扫描成像的方法、装置以及系统。包括: 通过第一探测器 (107) 根据待检测物品的第一预定位移相应产生第一探测数据 (S201); 通过第二探测器 (107) 根据物品的第二预定位移相应产生第二探测数据 (S203); 将第一探测数据转换为第一扫描图 (S205); 将第二探测数据转换为第二扫描图 (S207); 以及将第一扫描图与第二扫描图融合成像 (S209)。本方法能够提升设备的性能, 清晰准确的展现物品的图像。

用于扫描成像的方法、装置以及系统

技术领域

5 本公开涉及成像技术，具体涉及一种用于扫描成像的方法、装置以及系统。

背景技术

一种现有的违禁品检测技术是 X 射线成像检测技术。X 射线成像检测技术是一种已经得到广泛应用的安检技术，在机场、火车站能够看到很多基于 X 射线成像检测技术的设备。

10 另一种现有的危险品检测技术是中子类检测技术。对于中子类检测技术，中子能够与物质的原子核发生反应，放出具有特征性的 γ 射线，根据 γ 射线的能谱，则可判断被分析的物质的元素种类。

目前有一种中子-X 射线违禁品检测方法能够组合如上所述的 X 射线成像检测技术和中子类检测技术，以获得 X 射线成像检测技术的高分辨率以及中子类检测技术的元素识别能力这些优点。在中子-X 射线违禁品检测方法中，基本思路为将中子图像和 X 射线图像并合并成一副图像，使得中子图像和 X 射线图像中对应于被检测物体同一位置的点完全重合。这样，对于合并后的图像来说，其中每一点都包括了被检测物体的元素分布信息和密度信息。

15 现有的中子和 X 射线图像融合的方法是，按照两种射线探测器之间的固定间距和恒定速度进行计算，得出两种射线源形成的扫描图像相差的图像列数。减法后得出两幅相同列数的扫描图像，然后再把两幅图像进行融合。但这种图像融合的方法在实际存在着缺陷。在实际情况中，系统的扫描速度不是恒定的，在图像融合后形成的扫描图像不能完全融合，存在阴影部分。这样的话就影响设备的性能，不能清晰准确的展现物品的扫描图像。

因此，需要一种能够将中子-X 射线图像准确融合的方法及系统。

25 在所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此它可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

30 本公开提供一种用于扫描成像的方法、装置以及系统，能够提升设备的性能，清晰准确的展现物品的扫描图像。

本公开的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然，或部分地通过本公开的实践而习得。

35 根据本公开的一方面，提供一种用于扫描成像的方法，包括：通过第一探测器根据待检测物品的第一预定位移相应产生第一探测数据；通过第二探测器根据物品的第二预定位移相应产生第二探测数据；将第一探测数据转换为第一扫描图；将第二探测数据转换为第

二扫描图；以及将第一扫描图与第二扫描图融合成像。

在本公开的一种示例性实施例中，第一预定位移等于第二预定位移。

在本公开的一种示例性实施例中，上述方法还包括：利用位移传感器产生位移信号。

在本公开的一种示例性实施例中，上述位移传感器为旋转编码器。

- 5 在本公开的一种示例性实施例中，上述方法还包括：当物品到达第一指定位置时，根据第一预定位移开始产生用于第一探测器的第一触发信号。

在本公开的一种示例性实施例中，上述方法还包括：当物品离开第三指定位置时，停止发送第一触发信号。

- 10 在本公开的一种示例性实施例中，上述方法还包括：当物品到达第二指定位置时，根据第二预定位移开始产生用于第二探测器的第二触发信号。

在本公开的一种示例性实施例中，上述方法还包括：当物品离开第四指定位置时，停止发送第二触发信号。

在本公开的一种示例性实施例中，第一探测数据和第二探测数据为列数据。

- 15 根据本公开的另一方面，提供一种用于扫描成像的装置，包括：第一探测器模块，根据待检测物品的第一预定位移相应产生第一探测数据；第二探测器模块，根据物品的第二预定位移相应产生第二探测数据；成像模块，配置成将第一射线数据转换为第一扫描图，将第二射线数据转换为第二扫描图，并将第一扫描图与第二扫描图融合成像。

在本公开的一种示例性实施例中，上述装置还包括：位移模块，配置成根据物品位移信息，产生第一预定位移信号与第二预定位移信号。

- 20 在本公开的一种示例性实施例中，上述装置还包括：控制模块，配置成获取物品第一预定位移与第二预定位移；当物品到达第一指定位置，未离开第三指定位置时，根据第一预定位移开始产生用于第一探测器的第一触发信号；当物品到达第二指定位置，未离开第四指定位置时，根据第二预定位移开始产生用于第二探测器的第二触发信号。

根据本公开的再一方面，提供一种用于扫描成像的系统，包括：

- 25 编码器，配置成获取待检测物品位移信息；控制器，配置成根据物品位移信息，控制加速器进行探测；探测器，配置成探测所述物品，采集探测数据；成像系统，配置成处理探测数据，进行物品成像；以及输送机，配置成传输物品。

根据本公开的用于扫描成像的方法，解决多种射线图像融合时不匹配问题，能够提升设备的性能，清晰准确的展现物品的图像。

30

附图说明

图 1 是根据一示例示出的一种用于扫描成像的系统的框图。

图 2 是根据一示例示出的一种用于扫描成像的方法的流程图。

图 3 是根据一示例示出的另一种用于扫描成像的方法的流程图。

- 35 图 4 是根据一示例示出的再一种用于扫描成像的方法的流程图。

图 5 是根据一示例示出的再一种用于扫描成像的装置的框图。

附图标记说明

扫描系统成像的系统 10：输送机 101；编码器 103；控制器 105；探测器 107；
5 成像仪 109。

具体实施方式

现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施方式使得本公开将更加全
10 面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。附图仅为本公开的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。

此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本公开的实施方式的充分理解。然而，
15 本领域技术人员将意识到，可以实践本公开的技术方案而省略所述特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下，不详细示出或描述公知结构、方法、装置、实现或者操作以避免喧宾夺主而使得本公开的各方面变得模糊。

图 1 是根据一示例性实施方式示出的一种用于扫描成像的系统的框图。如图 1 所示，
20 该用于扫描系统成像的系统 10 包括：输送机 101、编码器 103、控制器 105、至少两个探测器 107 以及成像仪 109。

由于整个成像系统的对待检测物品的扫描速度不是恒定的，而原有的图像融合的方法是基于两种射线探测器之间的固定间距和恒定速度进行计算的，即利用恒定速度算出来了
25 两幅图像相的列数是不准确。本公开控制被扫描货物移动距离和扫描图像的列数关系。使得待检测物品每移动单位距离，射线探测器产生固定的扫描列数，最终得到的扫描图像列数只与物品本身长度有关。

其中输送机 101 为承载并传输被检物品的设备，物品在传输过程中，与传输系统是相对固定的。

编码器 103 为获取被检物品位移信息的设备，编码器会随物品在输送机上移动而转动，其转动时产生信号。由于物品和送机之间没有相对位移，所以物品每移动一段距离产生的
30 信号数量是固定数量的。

控制器 105 为控制探测装置的设备，控制器读取编码器传送过来的脉冲，经过计算把脉冲位移转化为位移数量，再产生相应的控制信号，控制探测器产生射线。

探测器 107 为产生探测射线以及收集探测数据的设备，被检物品通过任意一个探测器
35 都能得到一个射线透视的完整扫描数据。

成像仪 109 为接收探测器扫描数据并将数据转化为图像的设备，在被实施例 5 中，检物品依次通过两个探测完成一次扫描，成像设备将这两次扫描得到的图像融合在一起生成最终图像。

输送机 101、编码器 103、控制器 105、探测器 107 以及成像仪 109 之间的通信连接可以是 5 有线连接也可以为无线连接，本文不以此为限。

需要说明的是，该用于扫描成像的系统 10 仅为 1 一示例说明，而非限制本公开。

图 2 是根据 1 一示例性实施方式示出的一种用于扫描成像的方法的流程图。该方法可应用于图 1 所示系统中。如图 2 所示，该方法 20 包括：

在步骤 S201 中，通过第一探测器根据物品的第一预定位移相应产生第一探测数据。

10 控制器根据系统设定，计算得到第一预定位移，根据第一预定位移产生相应的控制信号，控制第一探测器探测并收集探测数据。具体步骤以及信息请参考图 3 说明。在本实施例中，利用位移传感器产生位移信号，位移传感器为旋转编码器，可为“倍加福增量型编码器”以及类似功能的编码器。编码器会随物品在输送机上移动而转动，其转动时产生信号。物品每移动一段距离即产生的一定数量的脉冲信号，由于物品和输送机之间没有相对 15 位移，所以物品每移动一段距离产生的信号数量是固定数量。在本实施例中，第一探测器可为 X 射线探测器。

在步骤 S203 中，通过第二探测器根据物品的第二预定位移相应产生第二探测数据。

20 控制器根据系统设定，计算得到第二预定位移，根据第二预定位移产生相应的控制信号，控制第二探测器探测并收集第二探测数据。具体步骤以及信息请参考图 4 说明。在本实施例中，第二探测器可为中子射线探测器。

在本实施例中，第一预定位移可等于第二预定位移。例如，第一预定位移与第二预定位移均为 W ， W 为一系统预设置的数值。即为，在第一探测器探测区间（第一指定位置到第三指定位置之间）物品每移动 W 距离即产生一次探测，以及第二探测器探测区间（第三指定位置到第四指定位置之间）物品每移动 W 距离也产生一次探测。

25 在步骤 S205 中，将第一探测数据转换为第一扫描图。

由于物品每移动第一预定位移即产生一次探测，随即得到一组探测数据。在本实施例中，第一次探测并采集得到的第一探测数据作为第一扫描图的第一列，扫描得到的第一探测数据依次排列，第 n 次采集得到的第一射线数据作为所述第一扫描图的第 n 列；所述 n 为大于等 1 的正整数。

30 在步骤 S207 中，将第二探测数据转换为第二扫描图。

由于物品每移动第二预定位移即产生一次探测，随即得到一组探测数据。在本实施例中，第一次探测并采集得到的第二探测数据作为第二扫描图的第一列，扫描得到的第二探测数据依次排列，第 m 次采集得到的所述第一射线数据作为所述第一扫描图的第 m 列；所述 m 为大于等 1 的正整数。

35 在步骤 S209 中，将第一扫描图与所述第二扫描图融合成像。

被检物品通过第一探测器后，得到一组完整探测数据，数据传送给成像仪后，会得到一张物品的扫描图像；同理，物品经过第二探测器后，也会得到一张物品扫描图像。

在本实施例中，由于第一预定位移等于第二预定位移。即为在第一探测器探测区间与第二探测器探测区间内，物品扫描次数相同，并且，不论被扫物品通过 X 射线系统还是中子射线系统，其得到的扫描图像列数只与本身长度有关。即为 $n=m$ ，第一扫描图与所述第二扫描图的列数相等。第一扫描图与第二扫描图可以直接融合成像。

本公开实施方式的用于扫描成像的方法，克服扫描过程中速度变化带来的扫描图图像列数不一致的问题。在进行多个探测器扫描成像时，可以有效的解决多张图像融合时不匹配问题，提高了产品的使用性能，增加产品的竞争力。

应清楚地理解，本公开描述了如何形成和使用特定示例，但本公开的原理不限于这些示例的任何细节。相反，基于本公开的内容的教导，这些原理能够应用于许多其它实施方式。

图 3 是根据一示例性实施方式示出的另一种用于扫描成像的方法的流程图。该方法说明了获取第一探测数据的具体方法，该方法可应用于图 1 所示系统中，也可作为对于图 2 介绍的方法的补充说明。如图 3 所示，该方法 30 包括：

在步骤 S301 中，物品到达第一指定位置。

如图 1 所述，物品在传输机上被传送，通过传感器判断物品位置，判断物品是否到达第一指定位置。第一指定位置为一个预设的数值，可通过系统初始设置进行设置，后续在用于扫描成像的系统的使用过程中，可根据实际情况进行更进一步调节。在本实施例中，第一指定位置位于物品经过第一探测器之前 A_{cm} 处。物品到达第一指定位置具体含义为，物品任一边或者面到达第一指定位置。

在步骤 S303 中，产生第一预定位移信号。

控制器在整个系统的运行过程中持续接收来自于编码器的脉冲信号，根据系统设定得到第一预定位移的方法，例如，每 p 个脉冲信号即产生一个第一位移信号， p 为大于等于 1 的正整数。控制器经过计算得到脉冲的数量，得到第一预定位移。

在步骤 S305 中，发送第一触发信号。

在控制器计算得到第一预定位移之后，控制器随即产生第一触发信号，并将此信号发送出去给第一探测器。

在步骤 S307 中，第一探测器探测并收集数据。

第一探测器接收到第一触发信号之后，探测被检物品，随即收集第一探测数据，并传送给成像仪。

在步骤 S309 中，判断是否离开第三指定位置。

继续通过传感器判断物品位置，判断物品是否离开第三指定位置。第三指定位置为一个预设的数值，可通过系统初始设置进行设置，后续在用于扫描成像的系统的使用过程中，可根据实际情况进行更进一步调节。在本实施例中，第三指定位置位于物品经过第

一探测器之后 Bcm 处。物品离开第三指定位置具体含义为，物品所有的边或者面均离开第三指定位置。

如果物品未离开第三指定位置，即返回步骤 S303，如果物品离开第三指定位置，则进行步骤 S311。

5 在步骤 S311 中，第一探测器停止工作。

物品完全离开第三指定位置，即代表物品离开第一探测器探测空间，第一探测器停止工作。

图 4 是根据一示例性实施方式示出的再一种用于扫描成像的方法的流程图。该方法说明了获取第二探测数据的具体方法，该方法可应用于图 1 所示系统中，也可作为对于图 2 介绍的方法的补充说明。如图 4 所示，该方法 40 包括：

在步骤 S401 中，物品到达第二指定位置。

如图 1 所述，物品在传输机上被传送，通过传感器判断物品位置，判断物品是否到达第二指定位置。第二指定位置为一个预设的数值，可通过系统初始设置进行设置，后续在用于扫描成像的系统的使用过程中，可根据实际情况进行更进一步的调节。在本实施例
15 中，第二指定位置位于物品经过第二探测器之前 Ccm 处。物品到达第二指定位置具体含义为，物品任一边或者面到达第二指定位置。

在步骤 S403 中，得到第二预定位移。

控制器在整个系统的运行过程中持续接收来自于编码器的脉冲信号，根据系统设定得到第二预定位移的方法，例如，每 q 个脉冲信号即产生一个第二位移信号，q 为大于等于
20 1 的正整数。控制器经过计算得到脉冲的数量，得到第二预定位移。

在步骤 S405 中，发送第二触发信号。

在控制器计算得到第二预定位移之后，控制器随即产生第二触发信号，并将此信号发送出去给第二探测器。

在步骤 S407 中，第二探测器探测并收集数据。

25 第二探测器接收到第二触发信号之后，探测被检物品，随即收集第二探测数据，并传送给成像仪。

在步骤 S409 中，判断是否离开第四指定位置。

继续通过传感器判断物品位置，判断物品是否离开第四指定位置。第四指定位置为一个预设的数值，可通过系统初始设置进行设置，后续在用于扫描成像的系统的使用过程
30 中，可根据实际情况进行更进一步的调节。在本实施例中，第四指定位置位于物品经过第二探测器之后 Dcm 处。物品离开第四指定位置具体含义为，物品所有的边或者面均离开第四指定位置。

如果物品未离开第四指定位置，即返回步骤 S403，如果物品离开第四指定位置，则进行步骤 S411。

35 在步骤 S411 中，第二探测器停止工作。

物品完全离开第四指定位置，即代表物品离开第二探测器探测空间，第二探测器停止工作。

本领域技术人员可以理解实现上述实施方式的全部或部分步骤被实现为由 CPU 执行的计算机程序。在该计算机程序被 CPU 执行时，执行本公开提供的上述方法所限定的上述功能。所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

此外，需要注意的是，上述附图仅是根据本公开示例性实施方式的方法所包括的处理的示意性说明，而不是限制目的。易于理解，上述附图所示的处理并不表明或限制这些处理的时间顺序。另外，也易于理解，这些处理可以是例如在多个模块中同步或异步执行的。

下述为本公开的装置实施例，可以用于执行本公开的方法实施例。对于本公开的装置实施例中未披露的细节，请参照本公开的方法实施例。

图 5 是根据一示例性实施方式示出的一种用于扫描成像的设备的框图。如图 5 所示，该设备 50 包括：位移模块 501、控制模块 503、第一探测模块 505、第二探测模块 507 以及成像模块 509。

其中，位移模块 501 用于根据所述物品移动信息，产生第一位移信号与第二位移信号。

控制模块 503 用于获取物品第一预定位移信息与第二预定位移信息；当所述物品到达第一指定位置时，根据所述第一预定位移信号开始产生用于所述第一探测器的第一触发信号；当所述物品到达第二指定位置时，根据所述第二预定位移信号开始产生用于所述第二探测器的第二触发信号。

第一探测模块 505 根据物品的第一预定位移相应产生第一探测数据。

第二探测模块 507 根据物品的第二预定位移相应产生第二探测数据；

成像模块 509 用于将所述第一射线数据转换为第一扫描图，将所述第二射线数据转换为第二扫描图，并将第一扫描图与第二扫描图融合成像。

本公开实施方式的用于扫描成像的装置，克服扫描过程中速度变化带来的扫描图图像列数不一致的问题。在进行多个探测器扫描成像时，可以有效的解决多张图像融合时不匹配问题，提高了产品的使用性能，增加产品的竞争力

需要注意的是，上述附图中所示的框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台

计算设备（可以是个人计算机、服务器、移动终端、或者网络设备等）执行根据本公开实施方式的方法。

5 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

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

权利要求

1.一种用于扫描成像的方法，包括：

通过第一探测器根据待检测物品的第一预定位移相应产生第一探测数据；

5 通过第二探测器根据所述物品的第二预定位移相应产生第二探测数据；

将所述第一探测数据转换为第一扫描图；

将所述第二探测数据转换为第二扫描图；以及

将所述第一扫描图与所述第二扫描图融合成像。

2.如权利要求1所述的方法，其中，第一预定位移等于第二预定位移。

10 3.如权利要求1所述的方法，还包括：利用位移传感器产生位移信号。

4.如权利要求3所述的方法，其中，所述位移传感器为旋转编码器。

5.如权利要求1所述的方法，还包括：当所述物品到达第一指定位置时，根据所述第一预定位移开始产生用于所述第一探测器的第一触发信号。

15 6.如权利要求5所述的方法，还包括：当所述物品离开第三指定位置时，停止发送所述第一触发信号。

7.如权利要求1所述的方法，还包括：当所述物品到达第二指定位置时，根据所述第二预定位移开始产生用于所述第二探测器的第二触发信号。

8.如权利要求7所述的方法，还包括：当所述物品离开第四指定位置时，停止发送所述第二触发信号。

20 9.如权利要求1所述的方法，其中，所述第一探测数据和所述第二探测数据为列数据。

10.一种用于扫描成像的装置，包括：

第一探测模块，根据待检测物品的第一预定位移相应产生第一探测数据；

第二探测模块，根据所述物品的第二预定位移相应产生第二探测数据；以及

25 成像模块，用于将所述第一射线数据转换为第一扫描图，将所述第二射线数据转换为第二扫描图，并将第一扫描图与第二扫描图融合成像。

11.如权利要求10所述的装置，还包括：位移模块，用于根据所述物品移动信息，产生位移信号。

12.如权利要求10所述的装置，还包括：控制模块，用于获取所述物品第一预定位移与第二预定位移；当所述物品到达第一指定位置，未离开第三指定位置时，根据所述第一预定位移开始产生用于第一探测器的第一触发信号；当所述物品到达第二指定位置，未离开第四指定位置时，根据所述第二预定位移开始产生用于第二探测器的第二触发信号。

13.一种用于扫描成像的系统，包括：

编码器，用于获取待检测物品位移信息；

35 控制器，用于根据所述物品所述位移信息，控制探测器进行探测；

探测器，用于探测所述物品，采集探测数据；
成像系统，用于处理所述探测数据，进行物品成像；以及
输送机，用于传输所述物品。

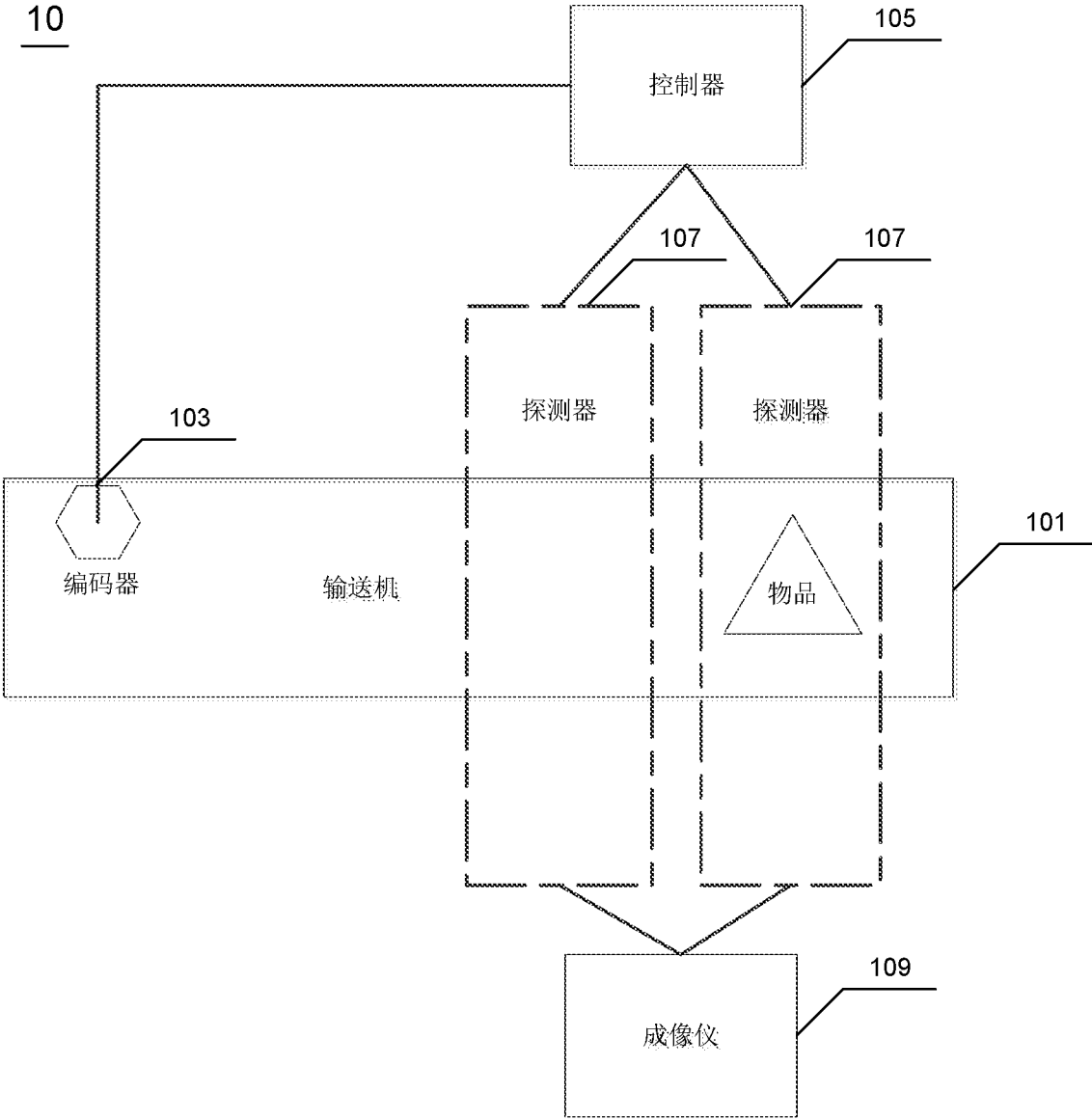


图 1

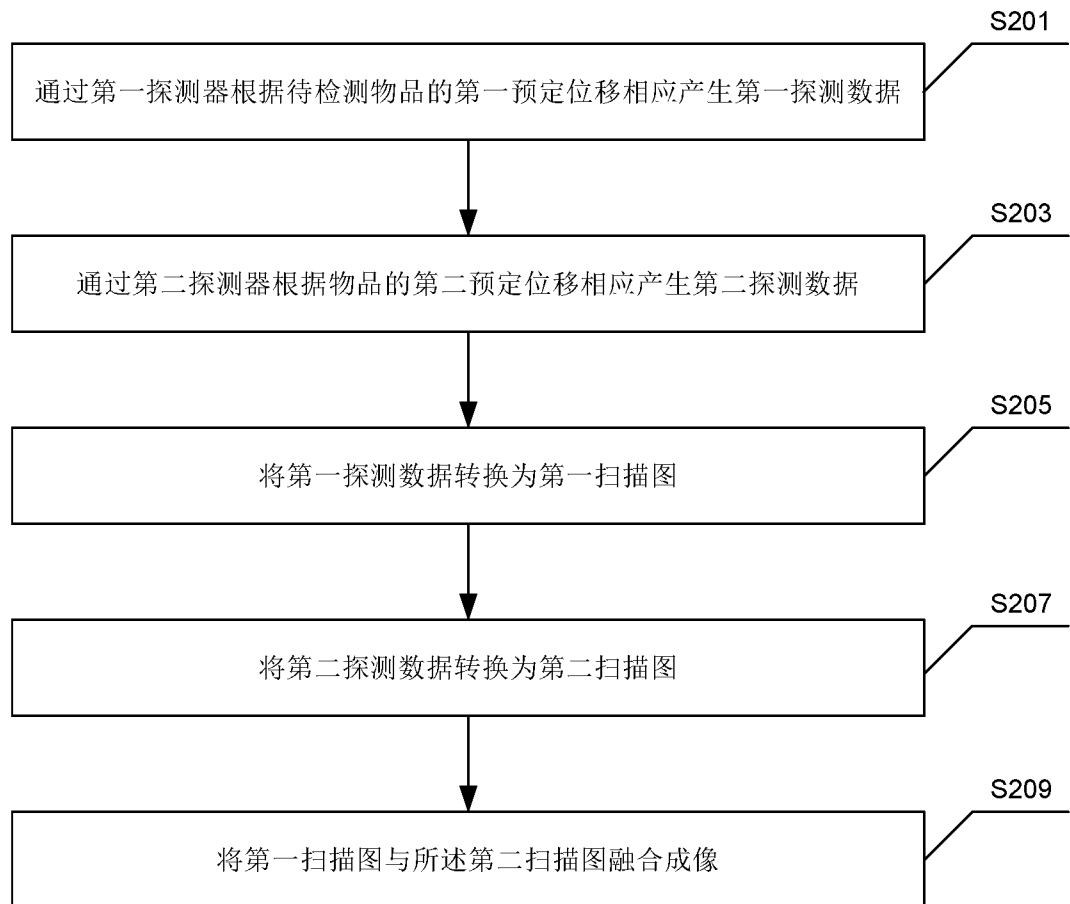
20

图 2

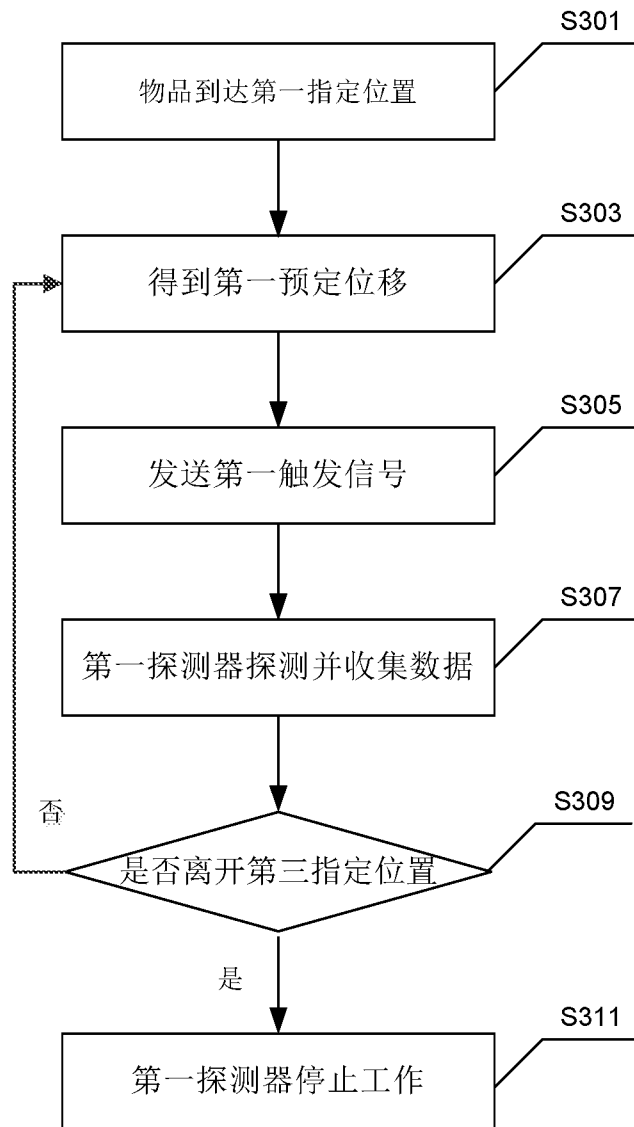
30

图 3

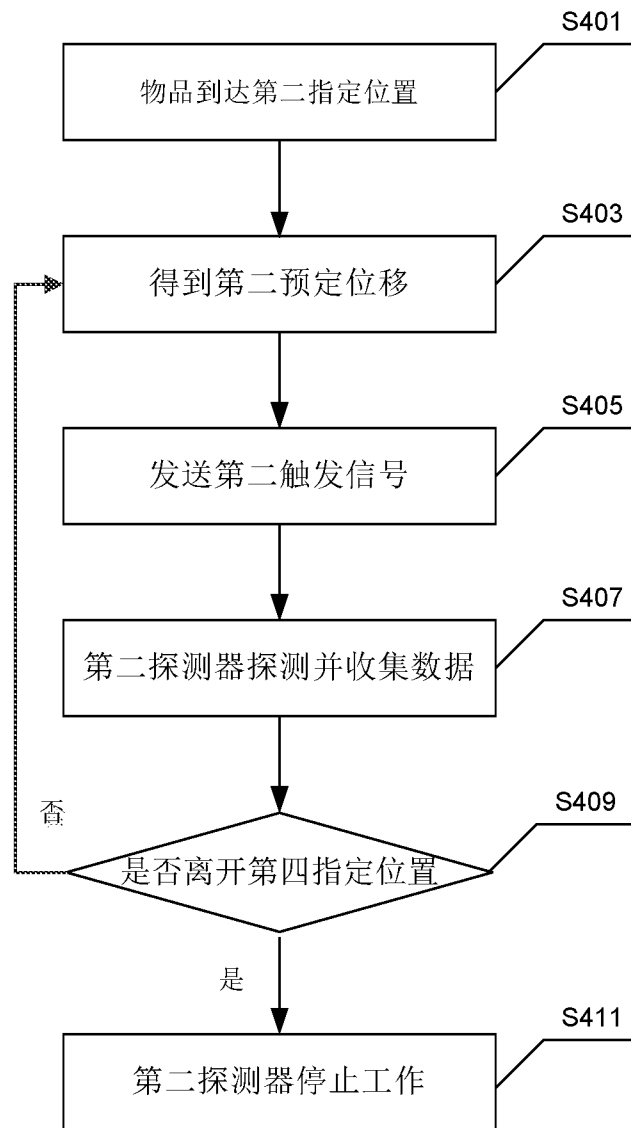
40

图 4

50

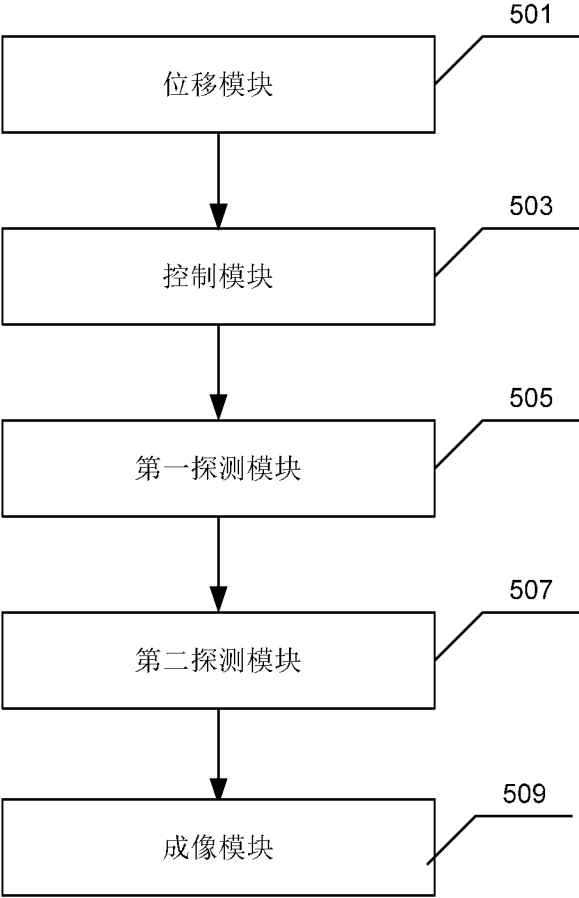


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/101149

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 23/10 (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)

G01N

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)

CNPAT; CNKI; EPODOC; WPI: 同方威视, 成像, 扫描, 违禁, 探测, 检测, 输送, 多个, 危险, 综合, 融合, X 射线, 编码, 安全, 安检, fusion, dangerous, safe, scan+, safety, contraband, imaging, detect???, length, second, distance, hazardous

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106290423 A (NUCTECH COMPANY LIMITED), 04 January 2017 (04.01.2017), claims 1-13, description, paragraphs [0040]-[0058], and figure 1	1-13
PX	CN 206177854 U (NUCTECH COMPANY LIMITED), 17 May 2017 (17.05.2017), description, paragraphs [0047]-[0063], and figure 1	1-13
X	CN 101943761 A (SHANGHAI EASTIMAGE EQUIPMENT CO., LTD.), 12 January 2011 (12.01.2011), description, paragraphs [0002]-[0004] and [0017]-[0020], and figures 1 and 3	1-12
X	CN 101936924 A (NUCTECH COMPANY LIMITED), 05 January 2011 (05.01.2011), paragraphs [0021]-[0031], and figure 1	13
A	US 2016084984 A1 (RAPISCAN SYSTEMS, INC.), 24 March 2016 (24.03.2016), entire document	1-13

☐ 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 25 October 2017	Date of mailing of the international search report 30 November 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YANG, Jing Telephone No. (86-10) 62413557

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/101149

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106290423 A	04 January 2017	None	
CN 206177854 U	17 May 2017	None	
CN 101943761 A	12 January 2011	CN 101943761 B	05 September 2012
CN 101936924 A	05 January 2011	EP 2450697 A1	09 May 2012
		HK 1149800 A1	08 February 2013
		US 2011122989 A1	26 May 2011
		US 8599999 B2	03 December 2013
		CN 101936924 B	04 July 2012
		EP 2450697 B1	06 January 2016
		WO 2011000198 A1	06 January 2011
		CA 2766438 A1	06 January 2011
US 2016084984 A1	24 March 2016	EP 3170027 A1	24 May 2017
		US 9733385 B2	15 August 2017
		GB 2543238 A	12 April 2017
		WO 2016011205 A1	21 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/101149

A. 主题的分类

G01N 23/10(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)

G01N

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))

CNPAT;CNKI;EPDOC;WPI:同方威视, 成像, 扫描, 违禁, 探测, 检测, 输送, 多个, 危险, 综合, 融合, X射线, 编码, 安全, 安检, fusion, dangerous, safe, scan+, safety, contraband, imaging, detect???, length, second, distance, hazardous

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 106290423 A (同方威视技术股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 权利要求1-13, 说明书第[0040]-[0058]段、附图1	1-13
PX	CN 206177854 U (同方威视技术股份有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0047]-[0063]段、附图1	1-13
X	CN 101943761 A (上海英迈吉东影图像设备有限公司) 2011年 1月 12日 (2011 - 01 - 12) 说明书第[0002]-[0004], [0017]-[0020]段、附图1, 3	1-12
X	CN 101936924 A (同方威视技术股份有限公司) 2011年 1月 5日 (2011 - 01 - 05) 第[0021]-[0031]段、图1	13
A	US 2016084984 A1 (RAPISCAN SYSTEMS, INC.) 2016年 3月 24日 (2016 - 03 - 24) 全文	1-13

☐ 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

2017年 10月 25日

国际检索报告邮寄日期

2017年 11月 30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

杨婧

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62413557

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/101149

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	106290423	A	2017年 1月 4日	无			
CN	206177854	U	2017年 5月 17日	无			
CN	101943761	A	2011年 1月 12日	CN	101943761	B	2012年 9月 5日
CN	101936924	A	2011年 1月 5日	EP	2450697	A1	2012年 5月 9日
				HK	1149800	A1	2013年 2月 8日
				US	2011122989	A1	2011年 5月 26日
				US	8599999	B2	2013年 12月 3日
				CN	101936924	B	2012年 7月 4日
				EP	2450697	B1	2016年 1月 6日
				WO	2011000198	A1	2011年 1月 6日
				CA	2766438	A1	2011年 1月 6日
US	2016084984	A1	2016年 3月 24日	EP	3170027	A1	2017年 5月 24日
				US	9733385	B2	2017年 8月 15日
				GB	2543238	A	2017年 4月 12日
				WO	2016011205	A1	2016年 1月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)