

(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
2014 年 7 月 3 日 (03.07.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/101593 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01V 5/00 (2006.01) G01N 23/203 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/087513
- (22) 国际申请日: 2013 年 11 月 20 日 (20.11.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210581690.5 2012 年 12 月 27 日 (27.12.2012) 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)。清华大学 (TSINGHUA UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清华园 1 号, Beijing 100084 (CN)。
- (72) 发明人: 赵自然 (ZHAO, Ziran); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。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)。李元景 (LI, Yuanjing); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。吴万龙 (WU, Wan-

long); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。阮明 (RUAN, Ming); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。刘以农 (LIU, Yinong); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。金颖康 (JIN, Yingkan); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。唐乐 (TANG, Le); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。温燕杰 (WEN, Yanjie); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。陈秀玮 (CHEN, Xi-wei); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。丁富华 (DING, Fuhua); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。桑斌 (SANG, Bin); 中国北京市海淀区双清路同方大厦 A 座 2 层, Beijing 100084 (CN)。沈宗俊 (SHEN, Zongjun); 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: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (CN)。

[见续页]

(54) Title: HUMAN-BODY BACK SCATTERING SECURITY CHECK SYSTEM

(54) 发明名称: 人体背散射安检系统

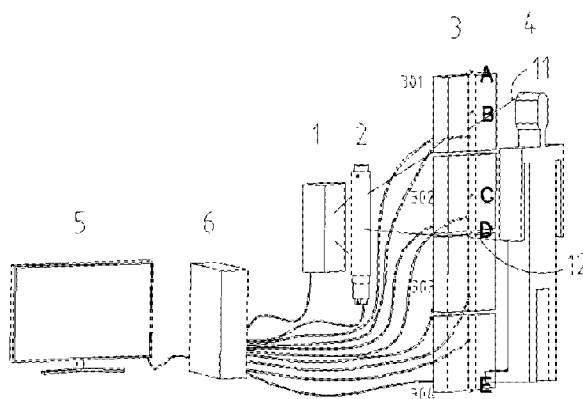


图 1/ Fig. 1

(57) Abstract: A human body back scattering security check system, comprising: a flying-spot generation device (1,2) used for outputting X-ray beams; a plurality of discrete detectors (3) which are arranged in sequence along a human body (4) of an object under inspection in a vertical direction; and a control device (6) which is coupled to the flying-spot generation device (1, 2) and the plurality of detectors (3), to generate control signals so as to control the flying-spot generation device (1, 2) and the plurality of detectors (3) to perform segment synchronization scanning on the human body (4) of the object under inspection in the vertical direction. The manner of multi-point synchronization scanning proposed in the system enables the human body inspection speed to be greatly improved.

(57) 摘要: 一种人体背散射安检系统, 包括: 飞点形成装置 (1, 2), 输出 X 射线束; 多个分立的探测器 (3), 沿着被检查对象人体 (4) 纵向依次设置; 控制装置 (6), 耦接到所述飞点形成装置 (1, 2) 和所述多个探测器 (3), 产生控制信号, 控制所述飞点形成装置 (1, 2) 和多个探测器 (3) 对所述被检查对象人体 (4) 沿着纵向进行分段同步扫描。该系统提出多点同步扫描的方式, 使人体检查速度大大提高。



WO 2014/101593 A1



(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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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))。

人体背散射安检系统

技术领域

本技术涉及辐射成像技术，具体涉及一种人体背散射安检系统，能够提高安检的速度。

背景技术

现有 X 射线人体背散射扫描检查装置，均采用单点扫描方式，采用较大的背散射探测器。技术线路有 X 光机和探测器上下同步移动的纵向扫描方式、X 光机同轴转动（或平移）探测器横向移动的扫描方式。但无论何种方式，每一时刻点均只有一个光束照射到人体表面，因此在不损害图像指标和增加人体受照剂量等前提下，如何提高扫描速度，是本领域比较关心的问题。

发明内容

针对现有技术中存在的扫描速度不高的问题，本发明的实施例提供了一种人体背散射安检系统，能够提高安检的速度。

在本发明的一个方面，提出了一种人体背散射安检系统，包括：飞点形成装置，输出 X 射线束；多个分立的探测器，沿着被检查对象人体纵向依次设置；控制装置，耦接到所述飞点形成装置和所述多个探测器，产生控制信号，控制所述飞点形成装置和多个探测器对所述被检查对象人体沿着纵向进行分段同步扫描。

根据本发明的实施例，所述飞点形成装置针对所述被检查对象纵向的多个段分别产生相应的 X 射线束，从而对所述被检查对象的人体纵向进行分段同步扫描。

根据本发明的实施例，所述被检查对象的人体纵向分成上段和下段，所述多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器和第二探测器，其中，当第一 X 射线束扫描上段的同时，第二 X 射线束扫描下段，所述第一探测器接收反射的第一 X 射线束，所述第二探测器接收反射的第二 X 射线束。

根据本发明的实施例，所述被检查对象的人体纵向分成上段和下段，所述多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器和第二探测器，其中，当第二 X 射线束扫描上段的同时，第一 X 射线束扫描下段，所述第一探测器接收反射的第二 X 射线束，

所述第二探测器接收反射的第一 X 射线束。

根据本发明的实施例，所述被检查对象的人体纵向分成上段和下段，所述多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器、第二探测器和第三探测器，其中，当第一 X 射线束扫描上段且第二 X 射线束扫描下段时，第一探测器探测到的值作为反射的第一 X 射线束的值，第二探测器和第三探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值；

当第一 X 射线束扫描下段且第二 X 射线束扫描上段时，第一探测器和第二探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值，第三探测器探测到值作为反射的第一 X 射线束的值。

根据本发明的实施例，所述被检查对象的人体纵向分成上段和下段，所述多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器、第二探测器、第三探测器和第四探测器，其中所述上段包括第一子段、第二子段和第三子段，当第一 X 射线束扫描第一子段时，第一探测器探测到的值作为反射的第一 X 射线束的值，第二探测器、第三探测器和第四探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值；当第一 X 射线束扫描第二子段时，第一探测器和第二探测器探测到的值之和作为反射的第一 X 射线束的值，第三和第四探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值；当第一 X 射线束扫描第三子段时，第一探测器、第二探测器和第三探测器探测到的值之和作为反射的第一 X 射线束的值，第四探测器探测到的值作为反射的第二 X 射线束的值。

根据本发明的实施例，飞点形成装置在其圆柱表面具有螺旋部分的多个小孔，并且被配置为分时输出第一 X 射线束和第二 X 射线束，其中第一 X 射线束和第二 X 射线束相差束流强度随时间变化的周期的一半。

根据本发明的实施例，所述飞点形成装置包括沿着被检查对象的人体纵向方向设置的第一飞点形成单元和第二飞点形成单元，分别对所述被检查对象的人体上段和下段进行独立扫描。

根据本发明的实施例，所述第一飞点形成单元和所述第二飞点形成单元沿着相同的方向对所述被检查对象的人体进行扫描，并且扫描速度相同。

利用上述方案，多个人体扫描设备同时对人体进行分段扫描，实现了多点同步扫描，使人体检查速度大大提高。

附图说明

下面的附图表明了本技术的实施方式。这些附图和实施方式以非限制性、非穷举性的方式提供了本技术的一些实施例，其中：

图 1 示出了根据本发明实施例的人体背散射扫描系统的示意图；

图 2 示出了在背散射人体检查过程中散射信号强度随着人体的纵向的分布图；

图 3 示出了根据本发明实施例的人体背散射扫描系统中使用的飞点形成装置的示意图；以及

图 4 示出了根据本发明另一实施例的人体背散射扫描系统的例子。

具体实施方式

下面将详细描述本发明的具体实施例，应当注意，这里描述的实施例只用于举例说明，并不用于限制本发明。在以下描述中，为了提供对本发明的透彻理解，阐述了大量特定细节。然而，对于本领域普通技术人员显而易见的是：不必采用这些特定细节来实行本发明。在其他实例中，为了避免混淆本发明，未具体描述公知的结构、材料或方法。

在整个说明书中，对“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”或“示例”的提及意味着：结合该实施例或示例描述的特定特征、结构或特性被包含在本发明至少一个实施例中。因此，在整个说明书的各个地方出现的短语“在一个实施例中”、“在实施例中”、“一个示例”或“示例”不一定都指同一实施例或示例。此外，可以以任何适当的组合和/或子组合将特定的特征、结构或特性组合在一个或多个实施例或示例中。此外，本领域普通技术人员应当理解，这里使用的术语“和/或”包括一个或多个相关列出的项目的任何和所有组合。

针对现有技术中存在的背散射检查系统扫描速度不高的问题，本发明的实施例提出了一种人体背散射安检系统。在该系统中，飞点形成装置输出 X 射线束。多个分立的探测器沿着被检查对象人体纵向依次设置。控制装置耦接到飞点形成装置和多个探测器，产生控制信号，控制飞点形成装置和多个探测器对被检查对象人体沿着纵向进行分段同步扫描。这样，飞点形成装置输出的多个 X 射线束针对人体的多段同步进行扫描，从而提高了扫描速度。

例如，飞点形成装置针对被检查对象纵向的多个段（例如上段和下段）分别产生相应的 X 射线束，多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器和第二探测器。对被检查对象的人体纵向进行分段同步扫描。例如，当第一 X 射线束扫描上段的同时，第二 X 射线束扫描下段，所述第一探测器接收反射的第一 X 射线束，所述第二探测器

接收反射的第二 X 射线束。再如，当第二 X 射线束扫描上段的同时，第一 X 射线束扫描下段，第一探测器接收反射的第二 X 射线束，第二探测器接收反射的第一 X 射线束。

在其他实施例中，也可以将被检查对象的人体纵向分成上段和下段，而多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器、第二探测器和第三探测器。在这种情况下，当第一 X 射线束扫描上段且第二 X 射线束扫描下段时，第一探测器探测到的值作为反射的第一 X 射线束的值，第二探测器和第三探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值。当第一 X 射线束扫描下段且第二 X 射线束扫描上段时，第一探测器和第二探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值，第三探测器探测到值作为反射的第一 X 射线束的值。

在另外的实施例中，也可以将被检查对象的人体纵向分成上段和下段，而多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器、第二探测器、第三探测器和第四探测器。在这种情况下，上段包括第一子段、第二子段和第三子段，当第一 X 射线束扫描第一子段时，第一探测器探测到的值作为反射的第一 X 射线束的值，第二探测器、第三探测器和第四探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值。当第一 X 射线束扫描第二子段时，第一探测器和第二探测器探测到的值之和作为反射的第一 X 射线束的值，第三和第四探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值。当第一 X 射线束扫描第三子段时，第一探测器、第二探测器和第三探测器探测到的值之和作为反射的第一 X 射线束的值，第四探测器探测到的值作为反射的第二 X 射线束的值。

上述对人体的分段仅仅是一个例子，本领域的技术人员可以将人体纵向分成更多段。并且，在上述的例子中，上段和下段并不意味着将人体纵向长度划分成相等的两段，也就是说，上段和下段的长度可以相同也可以不同。

图 1 示出了根据本发明实施例的人体背散射扫描系统的示意图。如图 1 所示，该系统是通常的横向平移扫描方式。该系统包括 X 光机及束流准直器 1、转筒飞点装置 2、背散射探测器 3、检查界面 5、和信号采集处理装置 6，对被检查对象 4 人体进行分段扫描。X 光机及束流准直器 1 和转筒飞点装置 2 可以同轴转动（或平移），背散射探测器 3 可以横向平移，飞点束流进行上下扫描。

如图 1 所示，探测器 3 包括从上向下依次设置的分立的探测器 301、302、303 和 304。通常，背散射探测器 3 和人体 4 比较贴近，致使背向散射回来的射线强度在人体纵向方向的强度分布有很大变化，如附图 2 所示。因此将背散射探测器分割成多个独立探测器 301-304，近靶点和远靶点背散射探测器接收到的信号强度相差极大。鉴于此，

在一定的空间间隔下同时设置多个扫描点进行同步扫描，而多个背散射探测器独立采集数据。

在一些实施例中，以两点同步扫描为例进行详细论述，相应地将人体沿纵向划分为上段和下段。在纵向设置独立四组探测器 301、302、303、304；两扫描束流 11 和 12（如图 1 所示）处于人体大概一半的分离位。如第一束流 11 在 A 处时，第二束流 12 刚好在 D 处，并且双方的扫描速度和方向一致，也即第一束流 11 从 A 扫到 D 时，第二束流 12 刚好在从 D 处扫到 E 时；接着第一束流 11 从 D 扫到 E 时，第二束流 12 则回到 A 点并从 A 处扫到 D 时。信号采集可以这样实现：第一束流 11 从 A 扫到 B 时，将探测器 301 的信号归第一束流 11，而探测器 302、303、304 的信号均可以第二束流 12；第一束流 11 从 B 扫到 C 时，将探测器 301、302 的信号归第一束流 11，而探测器 303、304 的信号归第二束流 12；第一束流 1 从 C 扫到 D 时，将探测器 301、302、303 的信号归第一束流 1，而探测器 304 的信号归第二束流 12；如此交替反复。在实际设计中，探测器的分割、信号的处理可以有多种方案，只要能实现多点同时扫描和不影响扫描图像质量即可。

根据一些实施例，飞点形成装置可以在其圆柱表面具有螺旋部分的多个小孔，并且被配置为分时输出多个 X 射线束，例如第一和第二 X 射线束，其中第一 X 射线束和第二 X 射线束相差束流强度随时间变化的周期的一半。

例如，作为人体背散射检查装置的例子，飞点束流为非连续束流如图 3 所示点状的飞点装置，扫描束流点与点之间存在无束间隙时间，本申请的实施例利用该条件进行双束交替同时扫描，即其中一束处于出束时，另一束当好处处于屏蔽状态，如此能更好地减少双束间的信号干扰，实现双束同步扫描。

在另一些实施例中，可以将飞点形成装置形成为包括沿着被检查对象的人体纵向方向设置的第一飞点形成单元和第二飞点形成单元，分别对所述被检查对象的人体上段和下段进行独立扫描。在这种情况下，第一飞点形成单元和第二飞点形成单元沿着相同的方向对被检查对象的人体进行扫描，并且扫描速度相同。图 4 示出了根据本发明另一实施例的人体背散射扫描系统的例子。如图 4 所示的人体纵向扫描方式。在人体纵向设置多套 x 光机和背散探测器系统，分区域多点同时扫描，至于设置多少个区域，以相邻区域间信号干扰不影响图像质量和指标为准。

以两点同步扫描为例，该系统包含两套设备 7 和 8，每套设备包括 X 光机、飞点装置和探测器。每个飞点装置扫描一个区间，当然它们之间尽可能地远离，并且双方的

扫描速度和方向一致，以减少彼此间的信息干扰；即设备 7 从 F 处扫描到 G 处时，设备部 8 刚好从 G 处扫描到 H 处，并且两套设备只负责各自的扫描区间。

以上的详细描述通过使用示意图、流程图和/或示例，已经阐述了人体背散射安检系统的众多实施例。在这种示意图、流程图和/或示例包含一个或多个功能和/或操作的情况下，本领域技术人员应理解，这种示意图、流程图或示例中的每一功能和/或操作可以通过各种结构、硬件、软件、固件或实质上它们的任意组合来单独和/或共同实现。在一个实施例中，本发明的实施例所述主题的若干部分可以通过专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）、数字信号处理器（DSP）、或其他集成格式来实现。然而，本领域技术人员应认识到，这里所公开的实施例的一些方面在整体上或部分地可以等同地实现在集成电路中，实现为在一台或多台计算机上运行的一个或多个计算机程序（例如，实现为在一台或多台计算机系统上运行的一个或多个程序），实现为在一个或多个处理器上运行的一个或多个程序（例如，实现为在一个或多个微处理器上运行的一个或多个程序），实现为固件，或者实质上实现为上述方式的任意组合，并且本领域技术人员根据本公开，将具备设计电路和/或写入软件和/或固件代码的能力。此外，本领域技术人员将认识到，本公开所述主题的机制能够作为多种形式的程序产品进行分发，并且无论实际用来执行分发的信号承载介质的具体类型如何，本公开所述主题的示例性实施例均适用。信号承载介质的示例包括但不限于：可记录型介质，如软盘、硬盘驱动器、紧致盘（CD）、数字通用盘（DVD）、数字磁带、计算机存储器等；以及传输型介质，如数字和/或模拟通信介质（例如，光纤光缆、波导、有线通信链路、无线通信链路等）。

虽然已参照几个典型实施例描述了本发明，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本发明能够以多种形式具体实施而不脱离发明的精神或实质，所以应当理解，上述实施例不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应随附权利要求所涵盖。

权利要求

1、一种人体背散射安检系统，包括：

飞点形成装置，输出 X 射线束；

多个分立的探测器，沿着被检查对象人体纵向依次设置；

控制装置，耦接到所述飞点形成装置和所述多个探测器，产生控制信号，控制所述飞点形成装置和多个探测器对所述被检查对象人体沿着纵向进行分段同步扫描。

2、如权利要求 1 所述的安检系统，其中所述飞点形成装置针对所述被检查对象纵向的多个段分别产生相应的 X 射线束，从而对所述被检查对象的人体纵向进行分段同步扫描。

3、如权利要求 2 所述的安检系统，其中所述被检查对象的人体纵向分成上段和下段，所述多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器和第二探测器，

其中，当第一 X 射线束扫描上段的同时，第二 X 射线束扫描下段，所述第一探测器接收反射的第一 X 射线束，所述第二探测器接收反射的第二 X 射线束。

4、如权利要求 2 所述的安检系统，其中所述被检查对象的人体纵向分成上段和下段，所述多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器和第二探测器，

其中，当第二 X 射线束扫描上段的同时，第一 X 射线束扫描下段，所述第一探测器接收反射的第二 X 射线束，所述第二探测器接收反射的第一 X 射线束。

5、如权利要求 2 所述的安检系统，其中所述被检查对象的人体纵向分成上段和下段，所述多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器、第二探测器和第三探测器，

其中，当第一 X 射线束扫描上段且第二 X 射线束扫描下段时，第一探测器探测到的值作为反射的第一 X 射线束的值，第二探测器和第三探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值；

当第一 X 射线束扫描下段且第二 X 射线束扫描上段时，第一探测器和第二探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值，第三探测器探测到值作为反射的第一 X 射线束的值。

6、如权利要求 2 所述的安检系统，其中所述被检查对象的人体纵向分成上段和下段，所述多个分立的探测器包括从上向下依次设置的第一探测器、第二探测器、第三探测器和第四探测器，

其中所述上段包括第一子段、第二子段和第三子段，当第一 X 射线束扫描第一子段时，第一探测器探测到的值作为反射的第一 X 射线束的值，第二探测器、第三探测器和第四探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值；

当第一 X 射线束扫描第二子段时，第一探测器和第二探测器探测到的值之和作为反射的第一 X 射线束的值，第三和第四探测器探测到的值之和作为反射的第二 X 射线束的值；

当第一 X 射线束扫描第三子段时，第一探测器、第二探测器和第三探测器探测的值之和作为反射的第一 X 射线束的值，第四探测器探测到的值作为反射的第二 X 射线束的值。

7、如权利要求 2 所述的安检系统，其中飞点形成装置在其圆柱表面具有螺旋部分的多个小孔，并且被配置为分时输出第一 X 射线束和第二 X 射线束，其中第一 X 射线束和第二 X 射线束相差束流强度随时间变化的周期的一半。

8、如权利要求 1 所述的安检系统，其中所述飞点形成装置包括沿着被检查对象的人体纵向方向设置的第一飞点形成单元和第二飞点形成单元，分别对所述被检查对象的人体上段和下段进行独立扫描。

9、如权利要求 8 所述的安检系统，其中所述第一飞点形成单元和所述第二飞点形成单元沿着相同的方向对所述被检查对象的人体进行扫描，并且扫描速度相同。

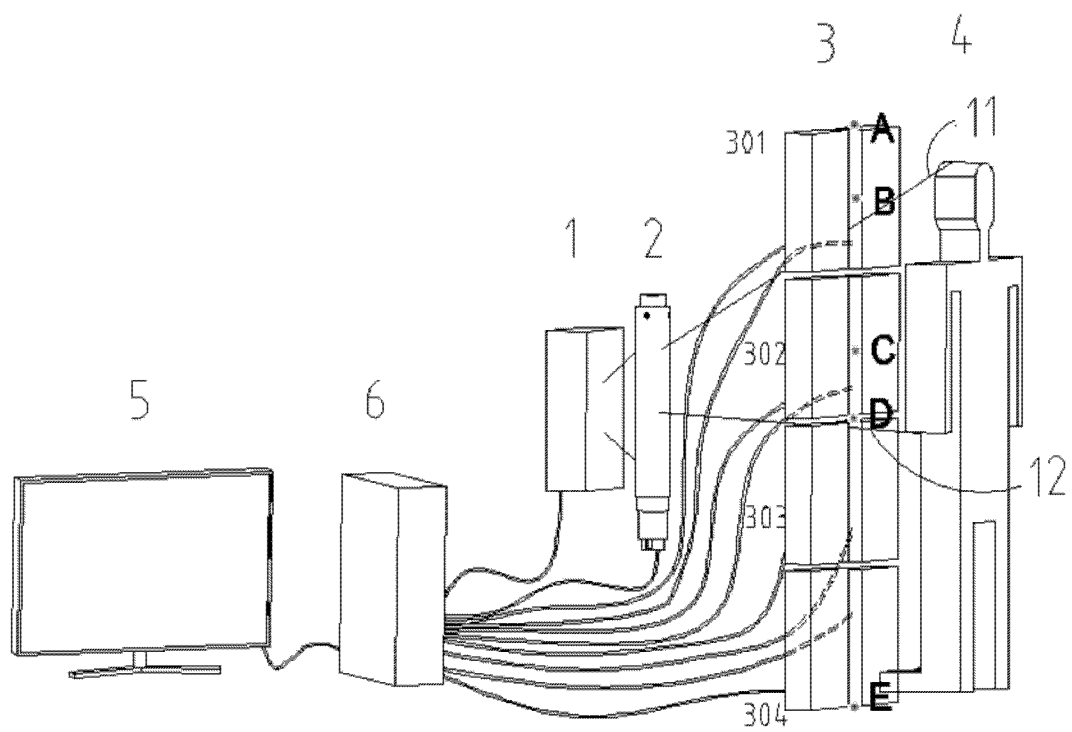


图 1

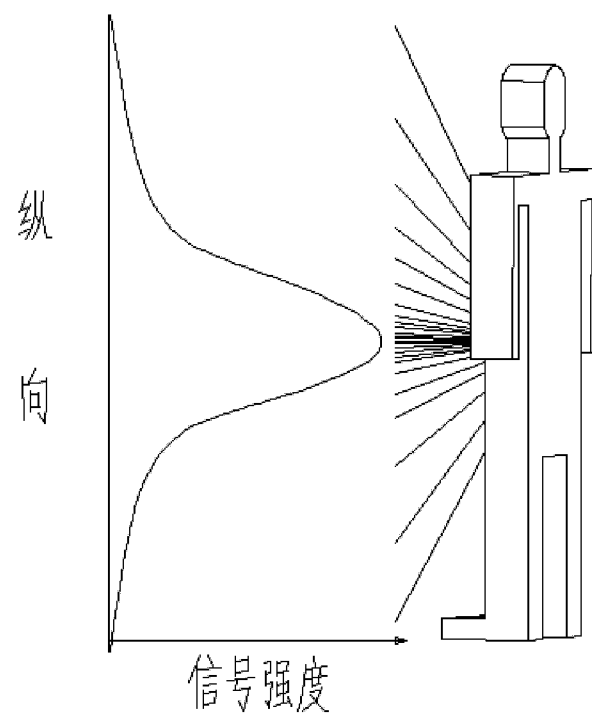


图 2

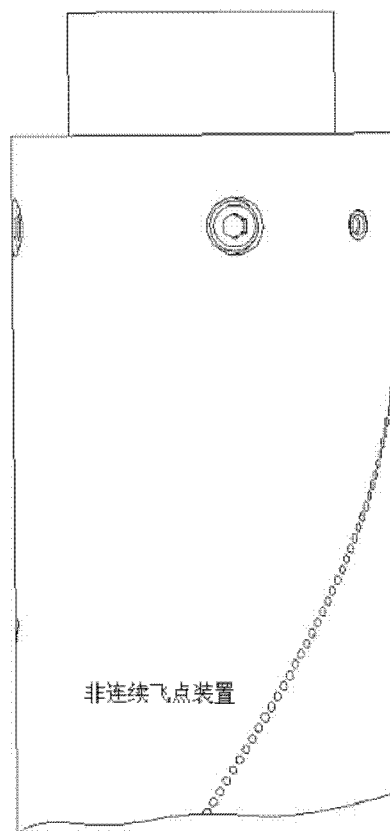


图 3

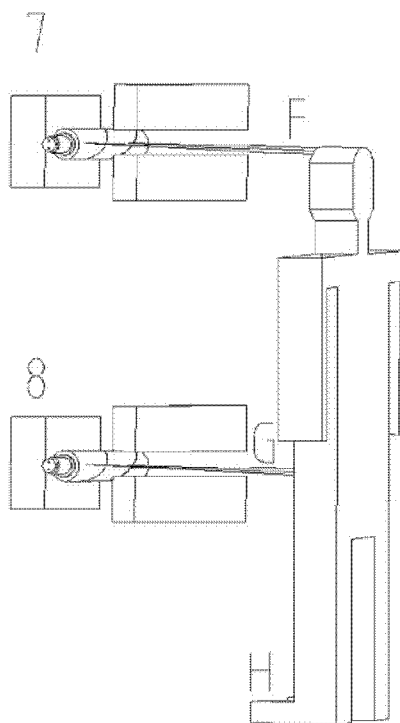


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/087513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: G01V 5/+, A61B, G01N 23/+

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, CJFD: back scattering, security check, segmentation, synchronization, Human body, scan+, Flying spot, x ray, detect??, vertical, longitudinal, sectional

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 203012157 U (NUCTECH CO., LTD. et al.), 19 June 2013 (19.06.2013), claims 1-9	1-9
PX	CN 202929217 U (NUCTECH CO., LTD.), 08 May 2013 (08.05.2013), claims 1, 6 and 7, description, paragraph [0050], and figures 2 and 3	1-9
Y	CN 102540268 A (NUCTECH CO., LTD. et al.), 04 July 2012 (04.07.2012), description, paragraphs [0011], [0013] and [0015]	1-9
Y	CN 86105398 A (SHIMADZU CORP.), 03 June 1987 (03.06.1987), description, page 3, paragraphs 4-6, and page 4, paragraphs 1 and 2, and figures 1-3	1-9
A	CN 102393536 A (BEIJING INSTITUTE OF RADIO METROLOGY AND MEASUREMENT), 28 March 2012 (28.03.2012), the whole document	1-9
A	CN 202013328 U (NUCTECH CO., LTD. et al.), 19 October 2011 (19.10.2011), the whole document	1-9

☒ 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 23 January 2014 (23.01.2014)	Date of mailing of the international search report 27 February 2014 (27.02.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 WANG, Lei Telephone No.: (86-10) 62085734

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/087513

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1995992 A (JINHAI RUNTONG INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 July 2007 (11.07.2007), the whole document	1-9
A	CN 202092972 U (DING, Houben et al.), 28 December 2011 (28.12.2011), the whole document	1-9
A	CN 102033075 A (TSINGHUA UNIVERSITY et al.), 27 April 2011 (27.04.2011), the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/087513

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203012157 U	19.06.2013	None	
CN 202929217 U	08.05.2013	None	
CN 102540268 A	04.07.2012	HK 1172094 A0	12.04.2013
CN 86105398 A	03.06.1987	KR 1019890000632 B	22.03.1989
		EP 0230155 A1	29.07.1987
		KR 890000632 B	22.03.1989
		CN 1023063 C	15.12.1993
		JPH 06102065 B2	14.12.1994
CN 102393536 A	28.03.2012	None	
CN 202013328 U	19.10.2011	None	
CN 1995992 A	11.07.2007	None	
CN 202092972 U	28.12.2011	None	
CN 102033075 A	27.04.2011	US 8477902 B2	02.07.2013
		CN 102033075 B	01.05.2013
		WO 2011035624 A1	31.03.2011
		EP 2482060 A1	01.08.2012
		US 2012224671 A1	06.09.2012
		CA 2774605 A1	31.03.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/087513

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01V 5/00 (2006.01) i

G01N 23/203 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/087513

A. 主题的分类

参见附加页

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:G01V 5/+ ,A61B,G01N 23/+

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))

CNABS,CNTEXT,CNKI,VEN,CJFD:人体, 背散射, 安检, 扫描, 飞点, X 射线, 探测, 纵向, 分段, 同步,
Human body, scan+, Flying spot, x ray, detect??. vertical, longitudinal, sectional

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 203012157 U (同方威视技术股份有限公司等) 19.6 月 2013 (19.06.2013) 权利要求 1-9	1-9
PX	CN 202929217 U (同方威视技术股份有限公司) 08.5 月 2013 (08.05.2013) 权利要求 1、6、7, 说明书第【0050】段, 附图 2、3	1-9
Y	CN 102540268 A (同方威视技术股份有限公司等) 04.7 月 2012 (04.07.2012) 说明书第【0011】、【0013】、【0015】段	1-9
Y	CN 86105398 A (株式会社岛津制作所) 03.6 月 1987 (03.06.1987) 说明书 第 3 页第 4-6 段、第 4 页第 1、2 段, 附图 1-3	1-9
A	CN 102393536 A (北京无线电计量测试研究所) 28.3 月 2012 (28.03.2012) 全文	1-9
A	CN 202013328 U (同方威视技术股份有限公司等) 19.10 月 2011 (19.10.2011) 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
23.1 月 2014 (23.01.2014)

国际检索报告邮寄日期
27.2 月 2014 (27.02.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员

王蕾
电话号码: (86-10) **62085734**

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/087513

C(续). 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
A	CN 1995992 A (金海润通国际科技有限公司) 11.7 月 2007 (11.07.2007) 全文	1-9
A	CN 202092972 U (丁厚本等) 28.12 月 2011 (28.12.2011) 全文	1-9
A	CN 102033075 A (清华大学等) 27.4 月 2011 (27.04.2011) 全文	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/087513

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 203012157 U	19.06.2013	无	
CN 202929217 U	08.05.2013	无	
CN 102540268 A	04.07.2012	HK 1172094 A0	12.04.2013
CN 86105398 A	03.06.1987	KR 1019890000632 B	22.03.1989
		EP 0230155 A1	29.07.1987
		KR 890000632 B	22.03.1989
		CN 1023063 C	15.12.1993
		JPH 06102065 B2	14.12.1994
CN 102393536 A	28.03.2012	无	
CN 202013328 U	19.10.2011	无	
CN 1995992 A	11.07.2007	无	
CN 202092972 U	28.12.2011	无	
CN 102033075 A	27.04.2011	US 8477902 B2	02.07.2013
		CN 102033075 B	01.05.2013
		WO 2011035624 A1	31.03.2011
		EP 2482060 A1	01.08.2012
		US 2012224671 A1	06.09.2012
		CA 2774605 A1	31.03.2011

主题的分类

G01V 5/00 (2006.01) i

G01N 23/203 (2006.01) i