



(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  
2013年6月20日 (20.06.2013)

W I P O | P C T

(10) 国际公布号  
W O 2013/086783 A 1

- (51) 国际分类号 : G01N 1/02 (2006.01) G01N 33/22 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 12/00 1689
- (22) 国际申请日 : 2012年12月12日 (12.12.2012)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 201110423036.7 2011年12月16日 (16.12.2011) 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 : 林伟智 (LIN, Wdzh); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。于海军 (YU, Haijun); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。张阳天 (ZHANG, Yangtian); 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 : 中国专利代理 (香港) 有限公司 (CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD); 中国香港特别行政区湾仔港湾道23号鹰君中心22号楼, Hong Kong (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: OBJECT SURFACE HAZARDOUS SUBSTANCE DETECTION APPARATUS AND DETECTION METHOD

(54) 发明名称 : 物品表面危险物质的检测装置及检测方法

(57) Abstract: An object surface hazardous substance detection apparatus and detection method. The object surface hazardous substance detection apparatus comprises: a conveyer belt (1) for use in conveying an object, an acquisition apparatus (6) provided to match the conveyer belt (1), where the acquisition apparatus (6) is allowed to acquire automatically a substance absorbed on the surface of the object when the conveyer belt (1) is conveying the object, and a detection module (3) for use in automatic detection of the substance acquired by the acquisition apparatus (6). Also provided in the present invention are, by utilizing the detection apparatus, a method for acquiring the substance absorbed on the surface of the object and a method for detecting whether or not the substance is a hazardous substance. The detection technique of the present invention allows for rapid detection of narcotics, explosives, and other substance particles on cargo and mail surfaces.

(57) 摘要 : 一种物品表面危险物质的检测装置及检测方法。该物品表面危险物质的检测装置包括 : 用于传送物品的传送带 (1) ; 与传送带 (1) 配合设置的获取装置 (6) , 该获取装置 (6) 能够在传送带 (1) 传送物品时自动获取物品表面上吸附的物质 ; 检测模块 (3) , 用于自动检测获取装置 (6) 获得的物质。本发明还提供了利用该检测装置获取物品表面上吸附的物质的方法以及检测该物质是否为危险物质的方法。本发明的检测技术可以对传送带上货物邮件表面的毒品、爆炸物以及其他物质颗粒进行快速检测。

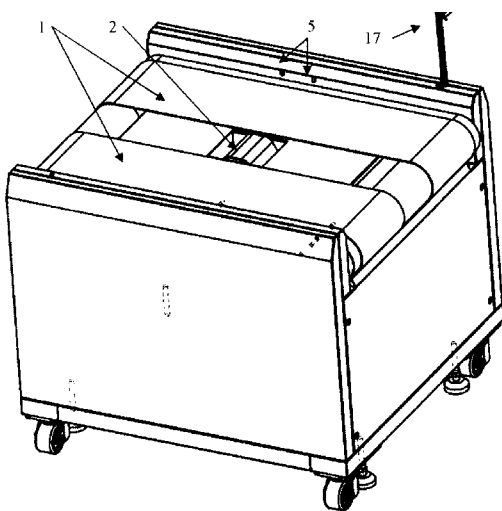


图 1 / Fig.1

83 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, 本国际公布,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TO)。 - 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 物品表面危险物质的检测装置及检测方法

## 技术领域

10001] 本发明涉及检测技术领域。更具体地，本发明涉及物品表面吸附物质的检测装置及检测方法。物品表面上的物质可以是毒品、爆炸物或其它危险物质。本发明的检测技术可以X<sub>1</sub>传送带上货物邮件表面的毒品、爆炸物以及其它物质颗粒进行快速检测。本发明的这种技术属于离子迁移检测的应用技术领域。

## 背景技术

10002] 随着全球化的深入，特别是近年来的网络购物的兴起，全球范围内的邮件数量暴涨。而“91 1”事件以来，反恐问题日益严重，“邮包炸弹”成为恐怖分子发动恐怖袭击的一种常规手段。同时，很多犯罪分子利用邮件运送毒品等违禁物品。

10003] 而利用传统的检测手段对如此众多的邮包进行检测，需要耗费大量的人力物力。例如，常规的射线成像技术检测爆炸物的技术，需要操作人员根据经验来判断。但炸药、毒品，违禁物品可以制作成各种形状，这给通过图形判断带来极大的困难。而传统的利用离子迁移技术检测毒品、爆炸物，是检测人员利用特殊的试纸主动在货物表面擦拭，然后将试纸放入检测口进行检测，这种检测方法效率比较低，检测的速度也比较慢。

## 发明内容

10004] 本发明主要目的是为了提高离子迁移设备的检测货物邮件的速度，降低检测过程中的人工投入。本发明利用传送带工作时，以主动接触摩擦件的方式自动完成对货物邮件表面的物质颗粒的采集，并自动进样和检测，降低了传统离子迁移设备检测过程中的工作人员的工作量，提高了工作效率，实现快速检测的目的。

(0005] 为了达到上述发明目的，本发明提供了如下的技术方案：

一种检测物品表面危险物质的检测装置，包括：用于传送物品的传送带；与传送带配合设置的获取装置，该获取装置能够在传送带传送物品时自动获取物品表面上吸附的物质；检测模块，用于自动检测所述获取装置获得的物质，并判断是否为危险物质，其中该危险物质可以是毒品或爆炸物等。

(0006] 有利地，所述获取装置可以包括表面摩擦件，该表面摩擦件能够与物品表面接触并进行摩擦吸附物品表面上的物质。

(0007] 本发明的检测装置还可以包括表面摩擦件的收放装置，该收放装置能够自动收回和抽出表面摩擦件。

(0008] 本发明的检测装置还可以包括加热装置，该加热装置能够加热获取装置以使得获取

装置获得的物质挥发。有利地，检测模块连接到加热装置，从加热装置中获取挥发的气体进行检测。本发明的检测装置还可以包括表面摩擦件的支撑器，该支撑器被设置成略微凸出于传送带。有利地，所述支撑器可以在其中部包括一段平面，该平面支撑表面摩擦件。此外，所述支撑器在所述平面下方可以连接有弹性装置，该弹性装置被设置成使得当物品经过支撑器时，该支撑器被压下而不妨碍物品的通过，同时使表面摩擦件与物品表面紧密接触。优选地，所述弹性装置例如是弹簧。

[0009] 优选地，所述表面摩擦件是滤网，例如不锈钢金属滤网，并且所述收放装置可以是滤网卷筒，所述加热装置可以是滤网加热筒，其中所述滤网卷筒设置在滤网加热筒中。优选地，滤网可以自动收回到滤网加热筒中，或者从滤网加热筒中抽出。更优选地，滤网自动收放时被缠绕在滤网卷筒上。此外，在滤网加热筒中可以预埋有加热块，以形成加热体，从而为收回到滤网加热筒中的滤网加热，使得附着在滤网上的物质挥发。

[0010] 本发明的检测装置还可以包括摄像装置，例如摄像头，其被设置成在检测物品时拍摄物品的照片。

[0011] 此外，本发明的检测装置还可以包括配套设置的光电开关、同步轮、驱动电机、同步带、霍尔开关、加热控制模块和运动控制模块等。

[0012] 根据本发明的另一方面，提供了一种物品表面吸附物质的获取方法，包括：使用传送带传送物品；在传送带传送物品时利用获取装置自动获取物品表面上吸附的物质。

[0013] 此外，本发明还利用上述获取物品表面吸附物质的方法来进一步检测所述物品表面吸附物质，其包括利用至少一个前面所述的检测模块自动检测所述物质。有利地，可以提供两个检测模块，所述两个检测模块交替地工作。替代地，可以仅提供一个检测模块，所述一个检测模块连续递进地工作。

#### 附图说明

[0014] 通过下文结合附图的详细说明，本发明的这些和其它目的和优点将变得更清楚，附图中：

图1为安装2台离子迁移检测模块时本发明装置的外部示意图；

图2为安装2台离子迁移检测模块时本发明装置的内部示意图；

图3为安装2台离子迁移检测模块时本发明装置的底部示意图；

图4为表面摩擦件的加热装置的剖面图；

图5为表面摩擦件的收放装置的示意图；

图6为仅安装1台离子迁移检测模块时的内部示意图；

图 7 为仅安装 1 台离子迁移检测模块时的底部示意图；

图 8 为表面摩擦件的支撑器的示意图。

100 15] 附图标记列表

1—传送带，2—滤网支撑器，3—离子迁移检测模块，4—滤网加热筒，5—光电开关，6—滤网，7—同步轮，8—驱动电机，9—同步带，10—抽气口，11—加热筒顶盖，12—内部加热块，13—外部加热体，14—滤网卷筒，15—同步轮连接轴，16—外部加热块，17—摄像头及其支架，18—霍尔开关，19—加热控制模块，20—运动控制模块。

具体实施方式

[00 16] 下面结合附图来具体描述本发明的实施例。

[00 17] 图 1-3 示意性地示出了安装 2 台离子迁移检测模块时本发明装置的外部示意图、内部示意图和底部示意图。本发明的装置包括至少一套物品检测系统。

[00 18] 如图所小，传送带 1 设置在检测系统的顶部。在传送带 1 中部附近的适当位置设置有获取装置，该获取装置能够在传送带 1 传送物品时自动获取物品表面上的物质。具体地，所述获取装置可以包括表面摩擦件，该表面摩擦件能够与物品表面接触并且摩擦吸附物品表面上的物质。似是，本发明并不限于通过摩擦来获取物品表面吸附物质的装置。借助于任何适当手段来获取物品表面吸附物质的方式都是可行的（例如，可以在滤网支撑器中安装吹气和抽气装置，当物品通过时，以吹打和抽取气流的方式来获取物品表面吸附的物质）。在本发明的实施例中，表面摩擦件是滤网 6，例如不锈钢金属滤网。

[00 19] 本发明的检测装置还可以包括表面摩擦件的收放装置，该收放装置能够自动收回和抽出表面摩擦件。在本发明的实施例中，收放装置是滤网卷筒 14，其能够利用同步带 9 收回和袖出滤网 6。

10020] 本发明的检测装置还可以包括加热装置，该加热装置能够加热获取装置以使得获取装置获得的物质挥发。在本发明的实施例中，该加热装置是滤网加热筒 4，其加热滤网 6 以使得滤网 6 获取的物质挥发。如图 4 所示，滤网加热筒 4 包含滤网卷筒 14，在滤网卷筒 14 的内部设有加热块 12，外部四周设有外部加热体 13，由加热控制模块 19（图 2 所示）控制滤网卷筒 14 稳定在预设温度附近。

[00 21] 在本发明的有利实施例中，例如用于检测毒品、爆炸物等危险物质的检测模块 3 连接到滤网加热筒 4，从滤网加热筒 4 中获取挥发的气体以进行检测。

[0022] 本发明的检测装置还可以包括表面摩擦件的支撑器，如图 8 所示，该支撑器作为滤网支撑器 2 被示意性地示出。如图 1 或图 2 所示，支撑器 2 被设置成略微凸出于传送带

1。有利地，所述支撑器 2 可以在其中部包括一段平面，该平面用于支撑滤网 6，保证滤网和物品表面充分接触。此外，所述支撑器 2 在顶部下方可以连接有弹性装置，该弹性装置被设置成使得当物品经过支撑器 2 时， $\frac{3}{4}$  支撑器 2 被压下而不妨碍物品的通过，同时使滤网 6 与物品表面紧密接触。优选地，所述弹性装置例如是弹簧。另外，在支撑器 2 的顶部平面两侧可以设有平滑过渡段，例如其圆弧形过渡段。所述平滑过渡段连接相应的斜面，从而使得滤网 6 能够在支撑器 2 的表面上平滑地运动，而且不会阻碍物品（例如货物邮件）通过。优选地，在弹性装置的两侧可以设有适当数量的支杆，弹性装置的下部连接于一底板，所述支杆打穿底板上的对应通孔，从而在支撑器 2 工作时使弹性装置稳定地上下运动。然而，本发明并不限于弹簧这样的偏置装置，任何能够实现上述支撑器 2 的功能的装置都是可行的。例如，可以用弹性杆代替弹簧，该弹性杆可以竖直地连接在所述顶部表面和底板之间，使得当物品经过支撑器 2 时，弹性杆被弯曲从而该支撑器 2 被压下而不妨碍物品的通过，同时使滤网 6 与物品表面紧密接触。

[0023] 本发明的检测装置还可以包括摄像装置 17，例如摄像头，其被设置成当检测物品通过遮挡光电开关 5 时，触发拍摄一张物品的照片。

[0024] 下面以具体示例的方式举例描述本发明的操作方法。

[0025] 当安装两套加热筒和危险物质（例如毒品、爆炸物等）检测模块 3 时，可以实现不间断的检测，此时本发明装置的工作流程如下：

检测开始时，两侧危险物质检测模块 3 均处于就绪状态，驱动电机 8 逆时针转动，通过同步带 9 使同步轮 7 转动，将连接在同步轮连接轴 15 上的滤网 6 从右侧的滤网加热筒 4 中拉出。驱动电机 8 下方安装有一对霍尔开关 18，运动控制模块 20 通过它们来控制驱动电机 8 转动的圈数。

100261 传送带 1 开始转动，滤网支撑器 2 前后端两侧各安装了一对光电开关 5，当货物邮件经过滤网支撑器 2，遮挡两对光电开关 5 时，摄像头 10 触发拍摄一张货物邮件的照片。

[0027] 当有货物通过后，而两侧危险物质检测模块 3 都处于就绪状态时，驱动电机 8 顺时针转动，将滤网 6 拉入右侧滤网加热筒 4 中。滤网加热筒 4 对滤网 6 进行加热以使得滤网 6 让取的货物表面上的物质挥发。右侧危险物质检测模块 3 开始进入检测状态。通过右侧加热筒 4 上的抽气口 10 抽取右侧加热筒 4 中挥发的气体进行检测。如果检测结果正常，则重新进入就绪状态。如果检测到毒品或者爆炸物等违禁品，则将报警信息和触发拍摄的照片打包通过网络发送给检查人员，然后检查人员针对这些可疑货物邮件进行详细检查，同时右侧危险物质检测模块 3 进入清洁状态，清洁右侧加热筒 4 和被其吸入自身内部中的气体，清洁完

毕口自动进入就绪状态。

100281 当又有货物通过时，而两侧危险物质检测模块 3 都处于就绪状态时，驱动电机 8 逆时针转动，将滤网 6 拉入左侧滤网加热筒 4 中，左侧危险物质检测模块 3 开始进入检测状态。如此左右两侧交替进行。

10029] 为节约成本，该本发明的设备也可以只安装一套加热筒和危险物质检测模块，另一段仅安装一个滤网卷筒，但此时可能出现传送带 1 暂时运动中断的情况。同时该装置上的滤网长度比安装两套加热筒和危险物质检测模块的要长，当将滤网完全拉入右侧滤网加热筒时，滤网要接近填满整个滤网加热筒。其检测流程如下：

检测开始时，右侧危险物质检测模块 3 处于就绪状态，驱动电机 8 逆时针转动，将右侧的滤网加热筒 4 中多余的滤网 6 全部拉出。

10030] 传送带 1 开始转动，当货物邮件经过滤网支撑器 2，遮挡两对光电开关 5 时，摄像头 10 触发拍摄一张货物邮件的照片。

[003 1] 当有邮件货物通过，而右侧危险物质检测模块 3 处于就绪状态，且滤网卷筒 14 上还有多余的滤网 6 没有被拉入右侧加热筒。驱动电机 8 顺时针转动，将从滤网支撑器 2 左端开始到右侧滤网加热筒 4 部分的滤网拉入右侧滤网加热筒 4 中。右侧危险物质检测模块 3 开始进入检测状态。

100321 如此连续递进检测，直到滤网卷筒 14 上没有多余的滤网。此时，传送带 1 停止运动，这时需要停止等待一段时间，待右侧危险物质检测模块 3 检测完毕，重新处于就绪状态后，再次将滤网 6 从右侧的滤网加热筒 4 中全部拉出，重新按照如上步骤进行检测。

[0033] 虽然上文详细描述了设置一套或两套检测模块进行物品表面吸附物质检测的方法，但是本发明并不局限于此。根据实际需要，可以提供任何适当数量的检测模块。本发明通过上述检测装置和检测方法，节省了传统检测手段所需要的大量人力物力。具体而言，本发明提高了离子迁移设备的检测货物邮件的速度，降低了检测过程中的人员投入。本发明利用传送带工作时，以主动接触摩擦件的方式自动完成对货物邮件表面的物质颗粒的采集，并自动进样和检测，降低了传统离子迁移设备检测过程中的工作人员的工作量，提高了工作效率，实现了快速检测的目的。

[0034] 从总的来看，本文所描述的示范性实施例描述了本发明的优选实施例，但决不以任何方式限制本发明的范围。本领域技术人员能够从上文的教导内容，根据实际需要对本发明的各实施例进行各种组合和变形。在不脱离本发明范围和实质的情况下，根据实际的检测需要，可以对本发明的检测装置和检测方法进行各种变化和修改。

## 权 利 要 求

1. 一种检测物品表面是否有危险物质的检测装置，包括：  
用于传送物品的传送带；  
与传送带配合设置的获取装置，该获取装置能够在传送带传送物品时自动获取物品表面上的吸附的物质；  
检测模块，用于自动检测所述获取装置获得的物质，并判断是否为危险物质。
2. 根据权利要求 1 所述的检测装置，其中所述获取装置包括表面摩擦件，该表面摩擦件能够与物品表面接触并且摩擦吸附物品表面上的物质。
3. 根据权利要求 2 所述的检测装置，还包括表面摩擦件的收放装置，该收放装置能够自动收回和抽出表面摩擦件。
4. 根据权利要求 2 所述的检测装置，还包括加热装置，该加热装置能够加热获取装置以使从获取装置获得的吸附的物质挥发。
5. 根据权利要求 4 所述的检测装置，其中检测模块连接到加热装置，从加热装置中获取挥发物质以进行检测。
6. 根据权利要求 2 所述的检测装置，还包括表面摩擦件的支撑器，该支撑器被设置成略微凸出于传送带。
7. 根据权利要求 6 所述的检测装置，其中所述支撑器在其中部包括一段平面，该平面支撑表面摩擦件。
8. 根据权利要求 7 所述的检测装置，其中所述支撑器在所述平面下方连接有弹性装置，该弹性装置被设置成使得当物品经过支撑器时，该支撑器被压下而不妨碍物品的通过，同时使表面摩擦件与物品表面紧密接触。
9. 根据权利要求 8 所述的检测装置，其中所述弹性装置是弹簧。
10. 根据权利要求 2-9 中任一项所述的检测装置，其中所述表面摩擦件是滤网，所述收放装置是滤网卷筒，所述加热装置是滤网加热筒，所述滤网卷筒设置在滤网加热筒中。
11. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的检测装置，还包括摄像装置，设置成在检测物品时拍摄物化的照片。
12. 一种物品表面吸附的物质的获取方法，包括：  
使用传送带传送物品；  
在传送带传送物品时利用获取装置自动获取物品表面上的吸附的物质。
13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中所述获取装置包括表面摩擦件，该表面摩擦件能够

与物品表面接触并摩擦吸附物品表面上吸附的物质。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，还包括使用收放装置自动地收回和抽出表面摩擦件。

15. 根据权利要求 13 所述的方法，还包括提供表面摩擦件的支撑器，该支撑器被设置成略微凸出于传送带。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中所述支撑器包括弹性装置，该弹性装置被设置成使得当物品经过支撑器时，该支撑器被压下而不妨碍物品的通过，同时使表面摩擦件与物品表面紧密接触。

17. 根据权利要求 13-16 中任一项所述的方法，其中所述表面摩擦件是滤网，所述收放装置是滤网滚筒。

18. 一种根据权利要求 12-17 中任一项所述的方法检测物品表面危险物质的颗粒的方法，包括：

利用至少一个检测模块自动检测所述的危险物质。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，还包括：在获取物品表面上的物质之后使用加热装置加热所述获取装置以使得所述物质挥发。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，还包括将检测模块连接到加热装置，从加热装置中获取挥发的气体以进行检测。

21. 根据权利要求 18-20 中任一项所述的方法，还包括提供摄像装置，该摄像装置设置成在检测物品时拍摄物品的照片。

22. 根据权利要求 18-20 中任一项所述的方法，其中提供两个检测模块，所述两个检测模块交替地工作。

23. 根据权利要求 18-20 中任一项所述的方法，其中仅提供一个检测模块，所述一个检测模块连续递进地工作。

1/4

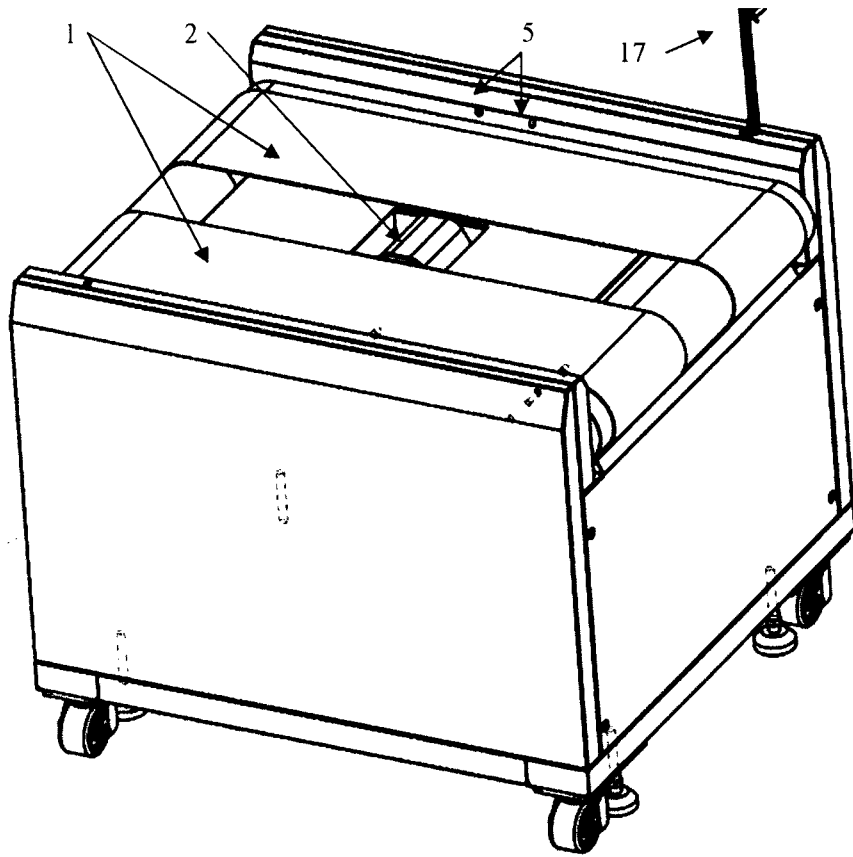


图 1

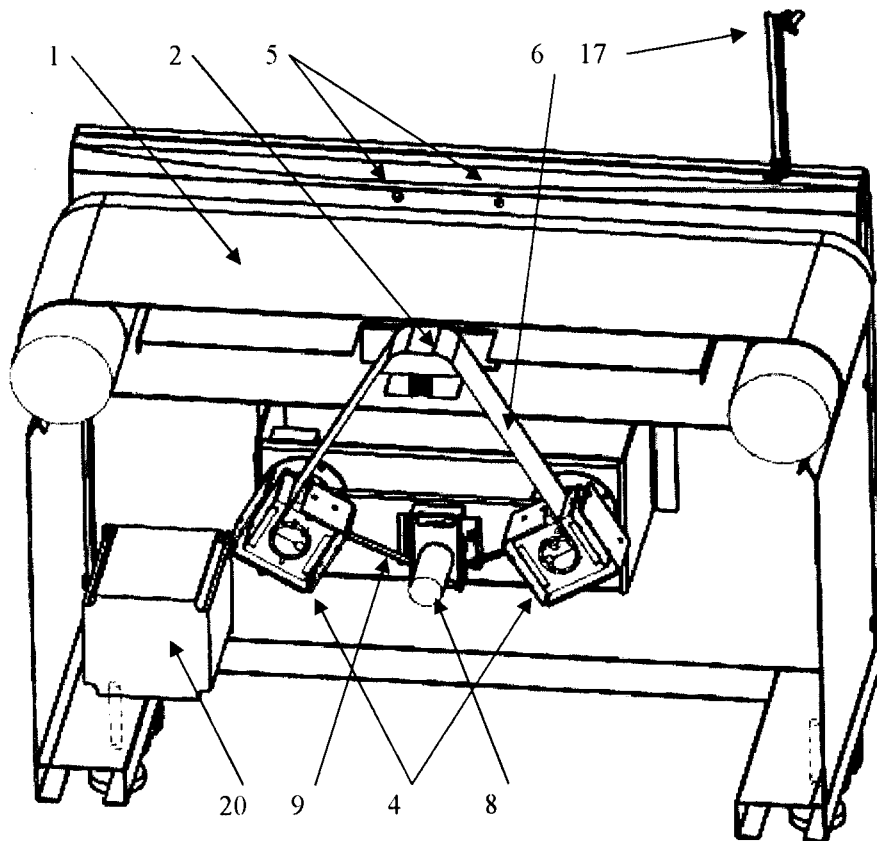


图 2

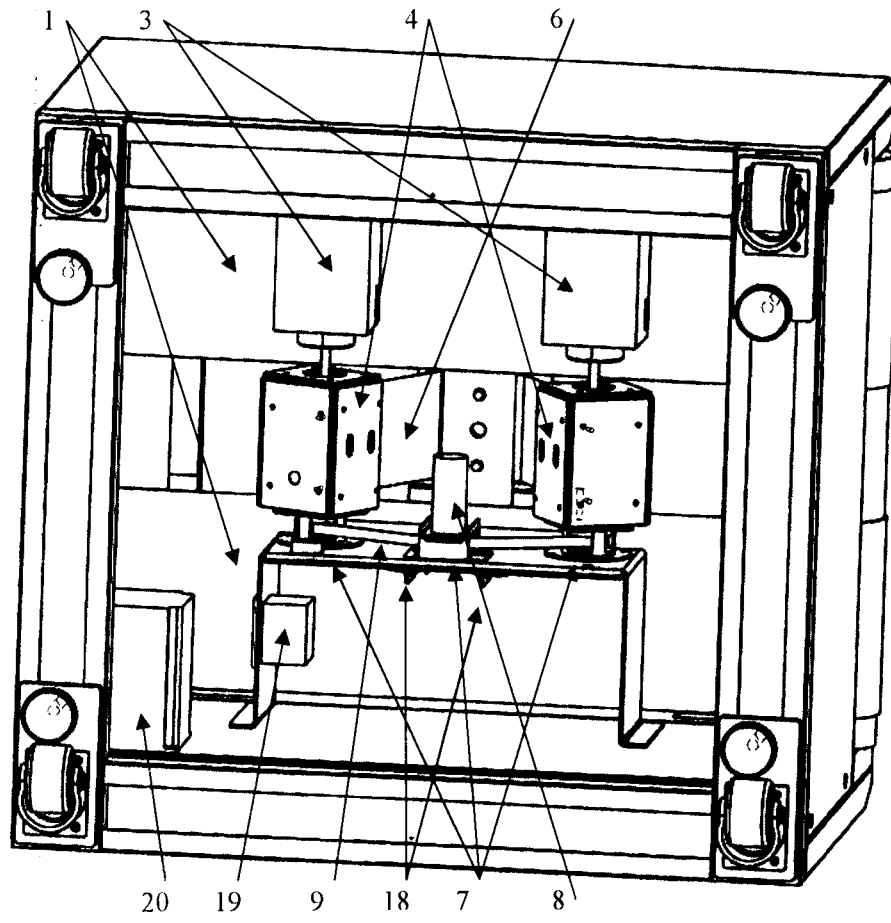


图 3

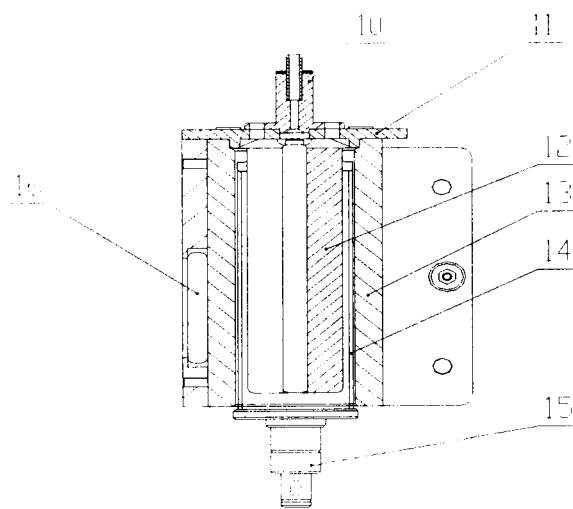


图 4

3/4

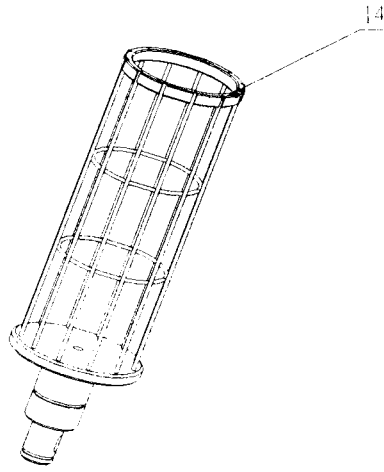


图 5

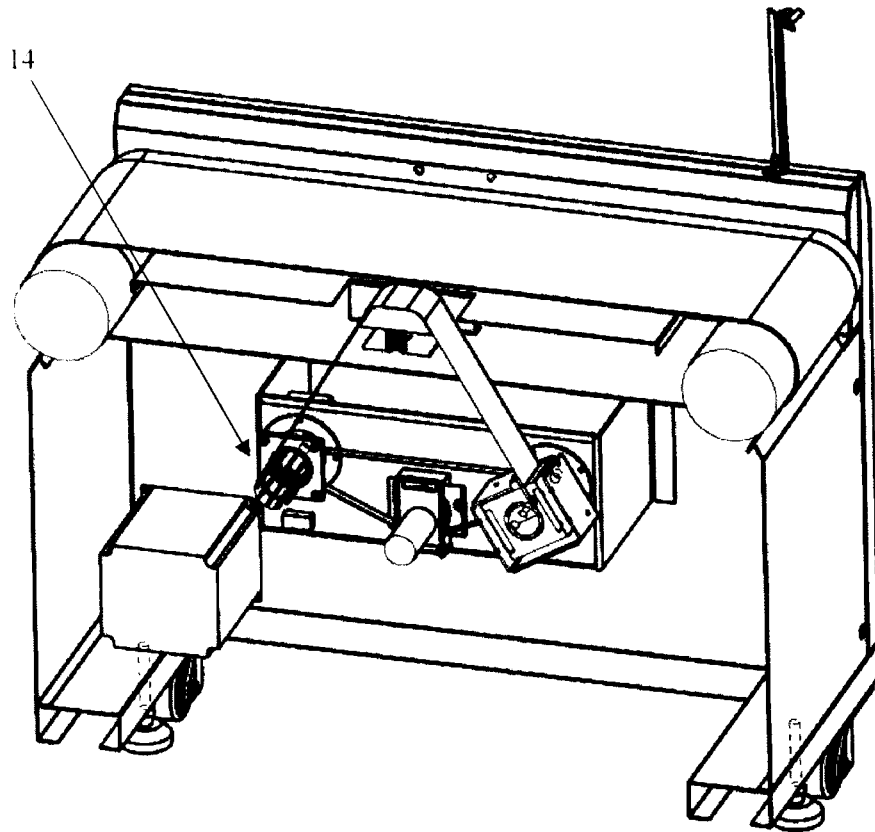


图 6

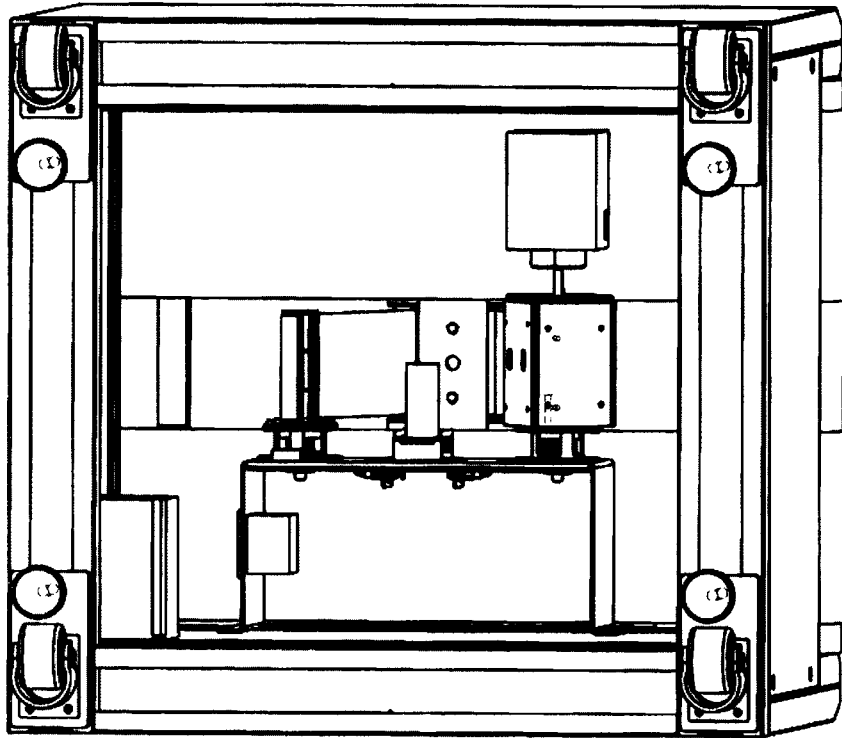


图 7

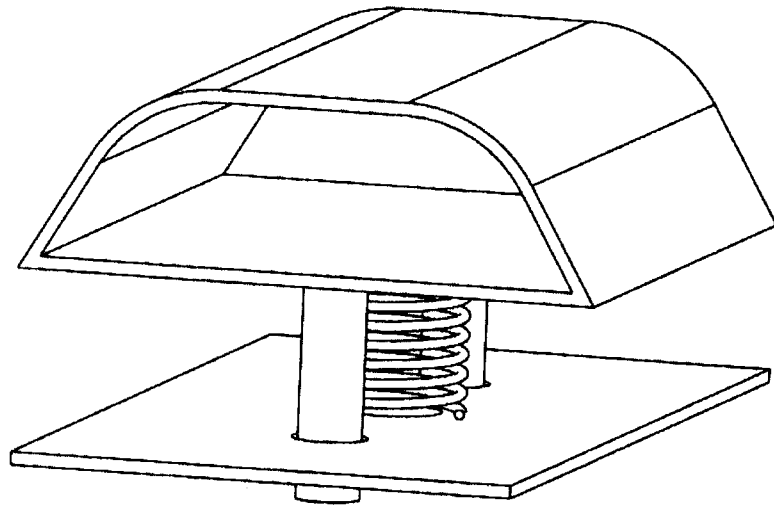


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/001689

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: G01N 33, G01N 1		
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 & CNABS & CNTXT: conveyor, conveyance, belt, rub, sieve, suction, wipe		
WPI & EPODOC: conveyer, conveyor, belt, swab, rub, scrub, sieve, suction, friction, wipe		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009248319 A1 (ICX TECHNOLOGIES), 01 October 2009 (01.10.2009), abstract, figures 3, 4, 8, 9 and 11, and description, pages 1-4, 7-8 and 10-12	1-5, 11-14, 18-23
Y		6-10, 15-17
Y	WO 2007002037 A2 (O'DONNELL, D. et al.), 04 January 2007 (04.01.2007), abstract, description, pages 2, 4-7 and 11-15, and figure 1	6-9, 15-16
Y	US 2008264186 A1 (SMITHS DETECTION INC.), 30 October 2008 (30.10.2008), abstract, figures 1, 4 and 6-9, and description, pages 1-4	10, 17
X	US 2005274205 A1 (MASS SPEC ANALYTICAL LTD.), 15 December 2005 (15.12.2005), abstract, figures 1-2, and description, pages 1-3	1-5, 11-14, 18-23
X	WO 2010011384 A2 (L-3 COMMUNICATIONS CYTERRA CORPORATION), 28 January 2010 (28.01.2010), abstract, description, pages 2-3, 6-11 and 15-17, and figures 1-2	1, 11, 12, 18-23
X	US 2009161824 A1 (JENKINS, A.), 25 June 2009 (25.06.2009), figures 2, 4 and 6, and description, pages 2-4	1, 11, 12, 18-23
A	CN 102109434 A (NUCTECH CO., LTD.), 29 June 2011 (29.06.2011), the whole document	1-23
A	CN 102116709 A (DALIAN INSTITUTE OF CHEMICAL PHYSICS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 06 July 2011 (06.07.2011), the whole document	1-23
A	CN 102147340 A (NUCTECH CO., LTD.), 10 August 2011 (10.08.2011), the whole document	1-23
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 11 March 2013 (11.03.2013)	Date of mailing of the international search report 21 March 2013 (21.03.2013)	
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 SHI, Jianping Telephone No.: (86-10) 62085675	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/001689

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004114130 A I (NGUYEN, D.H. et al.), 17 June 2004 (17.06.2004), the whole document	1-23
A	US 2006226358 A I (HITACHI, LTD. et al.), 12 October 2006 (12.10.2006), the whole document	1-23
A	US 2007189922 A I (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA), 16 August 2007 (16.08.2007), the whole document	1-23
PX	CN 202453338 U (NUCTECH CO., LTD.), 26 September 2012 (26.09.2012), claims, description, pages 2-4, and figures 1-8	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2012/001689

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2009248319 A I	01.10.2009	W O 2009023314 A	19.02.2009
		US 8047053 B	01.11.2011
		US 2012278002 A	01.11.2012
W O 2007002037 A 2	04.01 .2007	CA 2612178 A	04.01 .2007
		A U 2006262410 A	04.01 .2007
		CA 2617191 A	27.01 .2007
		US 2007086925 A	19.04.2007
		US 7666356 B	23.02.2010
		EP 1894004 A	05.03.2008
		A U 2006345002 A	13.03.2008
		A U 2006345002 B	02.02.2012
		W O 2008030218 A	13.03.2008
		EP 1928604 A	11.06.2008
		JP 2008547022 A	25.12.2008
		JP 2009517630 A	30.04.2009
		US 2009316747 A	24.12.2009
		US 7645069 B	12.01 .2010
		US 2010240140 A	23.09.2010
		US 2011024626 A	03.02.2011
		US 2011151575 A	23.06.2011
		US 8292496 B	23.10.2012
		IL 189005 A	31.10.2012
US 2008264186 A I	30.10.2008	W O 2007089221 A	09.08.2007
		CA 2597094 A	09.08.2007
		EP 1851538 A	07.11.2007
		US 7458283 B	02.12.2008
US 2005274205 A I	15.12.2005	CA 2506824 A	11.11 .2005
		EP 1596180 A	16.11.2005
		GB 2414075 A	16.11.2005
		US 7357044 B	15.04.2008
		AT 365908 T	15.07.2007
		DE 602005001465 T	06.03.2008
W O 2010011384 A 2	28.01 .2010	US 2012198914 A	09.08.2012
US 2009161824 A I	25.06.2009	W O 2006110700 A	19.10.2006
		CA 2603538 A	19.10.2006
		US 2006272393 A	07.12.2006
		US 7377188 B	27.05.2008
		EP 1869441 A	26.12.2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2012/001689

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102109434 A	29.06.2011	US 7942033 B	17.05.2011
		WO 2011075940 A	30.06.2011
		GB 2478378 A	07.09.2011
		US 2011290041 A	01.12.2011
		DE 112010000009 T	21.06.2012
CN 102116709 A	06.07.2011	None	
CN 102147340 A	10.08.2011	None	
US 2004114130 A I	17.06.2004	US 6946300 B	20.09.2005
		US 2004169845 A	02.09.2004
US 2006226358 A I	12.10.2006	US 6797944 B	28.09.2004
		EP 1464943 A	06.10.2004
		US 2004195499 A	07.10.2004
		US 7002145 B	21.02.2006
		JP 2004301749 A	28.10.2004
		JP 3800422 B2	26.07.2006
US 2007189922 A I	16.08.2007	US 7771653 B	10.08.2010
CN 202453338 U	26.09.2012	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/001689

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

GOIN 1/02 (2006.01) i

G01N 33/22 (2006.01) i



## 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	US20041 14130A1 ( Dao Hinh Nguyen 等 ) 17.6 月 2004 ( 17.06.2004 ) ，全文	1-23
A	US2006226358A1 ( HITACHI, LTD 等 ) 12.10 月 2006 ( 12.10.2006 ) ，全文	1-23
A	US2007189922A1 ( THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA ) 16.8 月 2007 ( 16.08.2007 ) ，全文	1-23
PX	CN202453338U ( 同方威视技术股份有限公司 ) 26.9 月 2012 ( 26.09.2012 ) 权利要求书，说明书第 2-4 页，附图 1-8	1-23

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/001689

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US20092483 19A1	01. 10.2009	WO20090233 14A	19.02.2009
		US8047053B	01. 11.201 1
		US2012278002A	01. 11.2012
WO2007002037A2	04.01.2007	CA2612178A	04.01.2007
		AU2006262410A	04.01.2007
		CA2617191A	27.01.2007
		US2007086925A	19.04.2007
		US7666356B	23.02.2010
		EP 1894004 A	05.03.2008
		AU2006345002A	13.03.2008
		AU2006345002B	02.02.2012
		WO2008030218A	13.03.2008
		EP 1928604 A	11.06.2008
		JP2008547022A	25. 12.2008
		JP20095 17630A	30.04.2009
		US20093 16747A	24. 12.2009
		US7645069B	12.01.2010
		US20 10240 140A	23.09.2010
		US201 1024626A	03.02.201 1
		US201 115 1575A	23.06.201 1
		US8292496B	23. 10.2012
		IL189005A	3 1. 10.2012
US2008264186A1	30. 10.2008	WO2007089221A	09.08.2007
		CA2597094A	09.08.2007
		EP185 1538A	07. 11.2007
		US7458283B	02. 12.2008
US2005274205A1	15. 12.2005	CA2506824A	11. 11.2005
		EP1596180A	16. 11.2005
		GB2414075A	16. 11.2005
		US7357044B	15.04.2008
		AT365908T	15.07.2007
		DE602005001465T	06.03.2008
WO201001 1384A2	28.01.2010	US2012198914A	09.08.2012
US2009161824A1	25.06.2009	WO20061 10700A	19. 10.2006
		CA2603538A	19. 10.2006
		US2006272393A	07. 12.2006
		US7377188B	27.05.2008
		EP1869441A	26. 12.2007

国际申请号 P3X/3N201Z/001689	国际专利索引		
公布日期	同族专利	公布日期	检索报告中引用的 专利文件
17.05.2011	US794203B	29.06.2011	CN102109434A
30.06.2011	WO201075940A		
07.09.2011	G02478178A		
01.12.2011	US2011290011A		
21.06.2012	X0300000009X		
	无	06.07.2011	CN102116209A
	无	10.08.2011	CN102147140A
20.09.2005	US69463	17.06.2004	U%0412130A1
02.09.2004	U%004169845A		
28.09.2004	US6797944B		
06.10.2004	EP1464943A	12.10.2006	U%006226358A1
07.10.2004	US2004195499A		
21.02.2006	US7002145B		
28.10.2004	JP2004301749A		
26.01.1006	JP3800422B2	16.08.2007	U%007189922A1
10.08.2010	US7171653D	26.09.2012	CN202453338U
	无		

主题的分类

G01N1/02(2006.01)i

G01N33/22(2006.01)i