

(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 8 月 10 日 (10.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/133309 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01N 21/88 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/108068
- (22) 国际申请日: 2016 年 11 月 30 日 (30.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201620105371.0 2016 年 2 月 2 日 (02.02.2016) CN
- (71) 申请人: 意力 (广州) 电子科技有限公司 (EELY-ECW TECHNOLOGY LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城南云三路 6 号, Guangdong 510663 (CN)。
- (72) 发明人: 谢彦腾 (XIE, Yanteng); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城南云三路 6 号, Guangdong 510663 (CN)。 饶杰 (RAO, Jie); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城南云三路 6 号, Guangdong 510663 (CN)。 黄艳萍 (HUANG, Yanping); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城南云三路 6 号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: AUTOMATIC OPTICAL INSPECTION PROGRAM-BASED TOUCH PANEL AUTOMATIC INSPECTION APPARATUS

(54) 发明名称: 一种基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设备

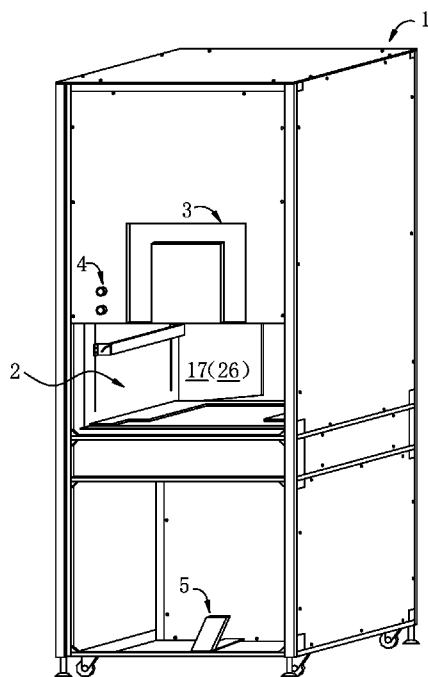


图 1

(57) Abstract: An automatic optical inspection program-based touch panel automatic inspection apparatus, comprising an apparatus housing (1) provided at the middle thereof with a first opening (17), a cabinet (2) provided within the apparatus housing (1), a display (3) fixed on the outer surface of the apparatus housing (1), and a control and processing mechanism. A testing platform (6) is provided within the first opening (17) of the apparatus housing (1) and is used for holding a product to be tested. The cabinet (2) is formed by joining a top wall (25), several sidewalls (21, 22, 23, and 24), and the testing platform (6). A camera (7) is fixed on the top wall (25) of the cabinet (2). A light source (8) is provided on the sidewalls of the cabinet (2). The control processing mechanism is electrically connected respectively to the display (3) and to the camera (7). Utilization of the automatic inspection apparatus replaces manual inspection of the appearance of a touch panel and is highly efficient, highly reliable, highly precise, and great in stability.

(57) 摘要: 一种基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设备, 包括中部设有第一开口 (17) 的设备外壳 (1)、设于设备外壳 (1) 内部的箱体 (2)、固设在设备外壳 (1) 外表面上的显示器 (3)、以及控制处理机构; 其中, 设备外壳 (1) 的第一开口 (17) 内部设有测试平台 (6), 用于放置待测产品, 箱体 (2) 由顶壁 (25)、若干侧壁 (21、22、23、24) 和测试平台 (6) 围合形成, 箱体 (2) 顶壁 (25) 固设有相机 (7), 箱体 (2) 侧壁设有光源 (8), 控制处理机构分别与显示器 (3)、相机 (7) 电性连接。利用该自动检测设备, 可以代替人工对触摸面板外观进行检测, 效率高、可靠性高、精度高、稳定性好。



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))。

一种基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设备

技术领域

5 本发明涉及触摸屏产品的检测技术领域，具体是一种基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设备。

背景技术

10 随着智能手机、平板电脑等智能终端产品的快速发展，用于智能手机、平板电脑产品上的触摸屏生产量及生产种类也随相应需求而大幅增加，这就要求触摸屏在出厂前的质量检测应高效、快速、准确。对于触摸屏的质量检测主要包括两个方面，一方面是检测触摸屏表面是否有划痕、灰尘、内面印刷是否良好等指标，另一方面是在批量生产过程中检测触摸屏是否出现混料（即在一种触摸屏产品中混入其他型号触摸屏产品）、功能键图形或预留孔（例如 home 键、返回键、摄像头预留孔等等）位置印刷偏移等现象。

15 目前，在检测触摸屏外观时，一般是通过检测人员的视觉进行对比，即人工依靠视觉和脑内印象来比较标准产品和待测产品，以判断外观问题。这种方法存在几个问题：第一、人工检测的效率低下，出错率高、漏检误检率较高。第二、检测结果稳定性差，人工检测受到检测人员的主观影响较大，检查人员的经验、健康状况等都会影响检测结果。第三、
20 检测精度差，人工依靠视觉判断触摸屏上图形的位置是否合格非常困难。因为距离的远近、角度的偏移都会造成视觉效果的变化，影响人工通过目测来准确判断功能键图形的尺寸和距离。

因此，对于触摸屏制造企业而言，实有必要开发一种能够代替人工检测触摸屏外观的机器设备以解决上述问题。

25 发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种能够代替人工检测触摸屏外观的触摸面板自动检测设备，能够准确、高效地检测触摸屏产品外观是否合格、是否有出现混料等问题，从而提高触摸屏检测的效率和稳定性。

30 为解决上述技术问题，本发明提供一种基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设备，包括中部设有第一开口的设备外壳、设于所述设备外壳内部的箱体、固设在所述设备外壳外表面上的显示器、以及控制

处理机构；其中，所述设备外壳的第一开口内部设有测试平台，用于放置待测产品，所述箱体由顶壁、若干侧壁和所述测试平台围合形成，所述箱体顶壁固设有相机，所述箱体侧壁设有光源，所述控制处理机构分别与所述显示器、所述相机电性连接。

5 进一步地，所述箱体是由前侧壁、后侧壁、左侧壁、右侧壁、所述顶壁和所述测试平台共同围合而成的矩形箱体，且所述前侧壁的下边缘与所述测试平台之间间隔有距离，使所述前侧壁与所述测试平台之间形成第二开口，所述第二开口设于所述第一开口内侧，与所述第一开口共同用于容置待测产品。

10 进一步地，在所述箱体中，所述光源为四条，分别设置在所述前侧壁、后侧壁、左侧壁和右侧壁上。

 进一步地，在所述箱体中，所述光源的功率为 15-30 W，该功率的数值范围包括了其中的任一具体点值，例如所述光源的功率为 15 W、20 W、25 W 或 30 W。

15 进一步地，在所述箱体中，所述光源为条形光源，沿其长度方向平行于所述测试平台，且所述光源发出光线的中心线也平行于所述测试平台。

 进一步地，在所述箱体中，所述光源发出的光为白光。

 进一步地，在所述箱体中，所述前侧壁和所述后侧壁上的所述光源
20 对称设置，为第一组光源，所述左侧壁和所述右侧壁上的所述光源对称设置，为第二组光源，所述第一组光源距离所述测试平台的高度大于所述第二组光源距离所述测试平台的高度。

 优选地，所述箱体的高度为 H ，所述第一组光源距离所述测试平台的高度为 $0.5H$ ，所述第二组光源距离所述测试平台的高度为 $0.25H$ 。

25 进一步地，所述箱体顶壁、所述箱体侧壁的内表面贴有漫反射材料。

 优选地，所述漫反射材料为海绵胶。

 进一步地，所述后侧壁为对开门结构，包括与所述左侧壁连接的第一后侧壁、与所述右侧壁连接的第二后侧壁。

 进一步地，所述控制处理机构中设有自动光学检测程序，所述自动
30 光学检测程序用于分析处理所述相机拍摄的待测产品图像结果，并将图像结果反馈至所述显示器。

其中，自动光学检测（Automatic Optic Inspection，AOI）是指通过光学成像的方法获得被测对象的图像，经过特定处理算法处理及分析，与标准模板图像进行比较，获得被测对象缺陷的一种检测方法。

进一步地，测试平台为吸塑定位治具，用于固定放置所述待测产品。

- 5 进一步地，所述前侧板的下部设有第三开口，在所述第三开口中设有脚踏板，所述脚踏板与所述控制处理机构电性连接，用于控制所述自动检测设备的开启检测工作或者停止检测工作。

进一步地，在所述设备外壳上设有工作指示灯，用于指示所述自动检验设备的工作状态。

- 10 进一步地，所述设备外壳是由前侧板、后侧板、左侧板、右侧板、顶板和底板共同围合而成的矩形外壳，所述第一开口开设在所述前侧板的中部，所述显示器设置在所述前侧板的外表面上。

进一步地，所述设备外壳的底板下方设有支撑部和/或滑动部。

与现有技术相比，有益效果如下：

- 15 首先，本发明的触摸面板自动检测设备可以代替人工对触摸面板的外观进行检测，由于整个检测过程由设备硬件与软件结合完成，因此检验的效率高、可靠性高、精度高、稳定性好。其次，在本发明中，由于是利用自动光学检测程序对待测产品的图像进行分析，因此图像的成像质量非常关键，直接影响到自动光学检测程序能否对其进行准确的分析。
- 20 为此，本发明对箱体内部的光源数量、位置、功率、颜色等一系列参数均进行了大量试验，同时探究适用于箱体内部贴附的材料，最终成功在箱体内部形成了漫反射的光源环境，使得相机拍摄出的待测产品的图像成像质量较高，图像上并未出现产品以外的阴影图案，从而保证了待测产品图像能够适用于自动光学检测程序。

25 附图说明

图1是实施例二基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设备的结构示意图。

图2是实施例二基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设备的结构示意图（图中省略了箱体）。

- 30 图3是实施例二基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设备的箱体的结构示意图。

图 4 是图 3 中箱体省略了前侧壁、右侧壁及相应光源的结构示意图。

图 5 是图 1 的局部剖面示意图。

具体实施方式

在本发明中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅用于说明各部件或组成部分之间的相对位置关系，并不特别限定各部件或组成部分的具体安装方位。

并且，上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外，还可能用于表示其他含义，例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解这些术语在本发明中的具体含义。

此外，术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如，可以是固定连接，可拆卸连接，或整体式构造；可以是机械连接，或电连接；可以是直接相连，或者是通过中间媒介间接相连，又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

此外，术语“第一”、“第二”等主要是用于区分不同的部件或组成部分，并非用于表明或暗示所指示部件或组成部分的相对重要性和数量。

除非另有说明，“多个”的含义为两个或两个以上。

下面结合实施例和附图对本发明的技术方案作进一步的说明。

实施例一

本实施例提供一种基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设备，包括中部设有第一开口的设备外壳、设于所述设备外壳内部的箱体、固设在所述设备外壳外表面上的显示器、以及控制处理机构；其中，所述设备外壳的第一开口内部设有测试平台，用于放置待测产品，所述箱体由顶壁、若干侧壁和所述测试平台围合形成，所述箱体顶壁固设有相机，所述箱体侧壁设有光源，所述控制处理机构分别与所述显示器、所述相机电性连接。

实施例二

本实施例提供一种基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设

备,结合图 1、图 3 所示,该触摸面板自动检测设备包括设备外壳 1、箱体 2、用于显示检测结果的显示器 3、用于显示自动检测设备工作状态的工作指示灯 4、用于控制自动检测设备工作状态的脚踏板 5、控制处理机构(图未示)。

5 如图 1、图 2 所示,设备外壳 1 是由前侧板 11、后侧板 12、左侧板 13、右侧板 14、顶板 15 和底板 16 围合而成的矩形外壳。在前侧板 11 的中部开设有第一开口 17,用于容纳待测产品,在第一开口 17 的下边缘 171 处朝设备外壳内部延伸形成有与顶板 15 平行的测试平台 6,该测试平台 6 为吸塑定位治具,用于对待测产品定位固定。本实施例中,为了
10 方便地支撑或移动自动检测设备,在底板 16 外表面的四个角上还分别设有四个支撑部 18 和四个滑动部 19。

显示器 3 设置在设备外壳前侧板 11 的外表面上,且显示器 3 的下边缘与第一开口 17 的上边缘 172 大致处于同一高度。工作指示灯 4 也设置在设备外壳前侧板 11 的外表面上,且位于显示器 3 的左侧。此外,在前
15 侧板 11 的下部设有第三开口 51,脚踏板 5 设置在第三开口 51 内部的空间中。检测人员踩下脚踏板时,自动检测设备开启检测工作;检测人员松开脚踏板时,自动检测设备停止检测工作。

结合图 1、图 3 所示,箱体 2 是由前侧壁 21、后侧壁 22、左侧壁 23、右侧壁 24、顶壁 25 和测试平台 6 共同围合形成的矩形箱体。其中,前
20 侧壁 21 的下边缘与测试平台 5 之间间隔有一定距离,使前侧壁 21 与测试平台 5 之间形成第二开口 26,该第二开口 26 位于第一开口 17 内侧,且与第一开口大小、形状均相同,可与第一开口 17 共同配合用于容置待测产品。

在本实施例中,为了更清楚地显示箱体内部的结构,在图 4 中略去了箱体前侧壁、右侧壁上的结构,包括前侧壁、右侧壁以及分别设置在前侧壁、右侧壁上的光源。如图 4 所示,后侧壁 22 为对开门结构,且开门方向朝向箱体外部,该后侧壁 22 包括与左侧壁 23 铰接的第一后侧壁
25 221、与右侧壁 24 铰接的第二后侧壁 222,第一后侧壁 221 与第二后侧壁 222 可分别绕各自的铰接处朝向箱体外部转动,从而使后侧壁打开,方便检测人员更换箱体内部的部件。
30

另外,为了更清楚地显示箱体内部光源的设置,在图 5 中示出了箱

体的部分剖面示意图，图 5 中略去了箱体的前侧壁和右侧壁。结合图 3、图 5 所示，在箱体顶壁 25 的中心位置处设有相机 7，该相机的镜头朝向测试平台 6 设置，用于对放置在测试平台上的待测产品进行拍照。另外，在本实施例中共设置有四条功率为 20 W 的白光光源 8，其长度方向与测试平台 5 相互平行，且光源发出光线的中心线也平行于测试平台 5。四条光源 8 分别固定于前侧壁 21、后侧壁 22、左侧壁 23、右侧壁 24 上，且两两对称设置，设于前侧壁 21 和后侧壁 22 上的光源为第一组光源 81，设于左侧壁 23 和右侧壁 24 上的光源为第二组光源 82。本实施例中，箱体的高度为 H ，第一组光源距离测试平台的高度为 $0.5H$ ，第二组光源距离测试平台的高度为 $0.25H$ 。此外，在前侧壁 21、后侧壁 22、左侧壁 23、右侧壁 24 和顶壁 25 的内表面均贴有海绵胶。通过上述光源参数的设置以及箱体内表面海绵胶的贴附，使箱体内形成光线的漫反射环境，为相机拍摄待测产品的图像质量提供了合格的拍摄环境，使拍摄出来的图像仅为待测产品，不会因镜面反射等原因产生其他图像的阴影，最终影响控制处理机构对图像分析的准确度。

另外，在本实施例中，控制处理机构与上述光源、相机、显示器、工作指示灯、脚踏板分别电性连接，以控制上述部件的工作。在控制处理机构中还嵌入有自动光学检测程序，用于分析处理相机拍摄的待测产品图像结果，并将图像结果反馈至显示器。可以理解的是，在本发明中，控制处理机构用于控制光源、相机、显示器、工作指示灯、脚踏板的工作，利用自动光学检测程序判断待测产品的外观是否合格、是否属于同类产品，从而实现检测目的。该控制处理机构可以设置在设备外壳的内部，以节省空间、紧凑设备整体结构，例如设置在图 1 中第三开口 51 内部的左侧，也可以设置在设备外壳的外部，只要其能够实现与其它部件的电性连接即可。值得注意的是，在本发明中，利用自动光学检测程序对待测产品图像进行分析、处理时，对图像质量要求较高，如果图像中出现待测产品之外的影像，会影像自动光学检测程序分析结果的准确性。因此，发明人对于箱体内光源的设置参数以及箱体内表面所贴附的材料进行了大量研究和对比实验。

30 对比例一

本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，箱体内部

设置六条光源，其中两条光源分别固定于前侧壁、后侧壁，另外四条光源中有两条固定于左侧壁上，另外两条固定于右侧壁上。

对比例二

5 本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，箱体内部设置两条光源，这两条光源分别固定于左侧壁、右侧壁上。

对比例三

本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，箱体内部的光源功率为 10 W。

对比例四

10 本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，箱体内部的光源功率为 50 W。

对比例五

本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，四条光源固定于箱体顶壁，且光源发出光源的中心线垂直于测试平台设置。

15 **对比例六**

本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，四条光源中有两条固定于前侧壁上，另外两条固定于后侧壁上，在左侧壁和右侧壁上并未设置光源。

对比例七

20 本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，光源朝向测试平台方向倾斜设置，光源发出光线的中心线与测试平台之间的夹角为 45° 。

对比例八

25 本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，光源朝向箱体顶壁方向倾斜设置，光源发出光线的中心线与测试平台之间的夹角为 135° 。

对比例九

本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，光源为黄光。

30 **对比例十**

本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，第一组光

源距离测试平台的高度为 0.75H，第二组光源距离测试平台的高度为 0.5H。

对比例十一

5 本对比例与实施例二的不同之处仅在于，在本对比例中，在箱体的前侧壁、后侧壁、左侧壁、右侧壁、顶壁的内表面均贴有聚氯乙烯薄膜。

效果测试实验

分别利用实施例二、对比例一至十一的自动检测设备对待测产品进行拍照，并分析拍摄后的待测产品图像效果，结果如下表 1 所示：

表 1

自动检测设备	拍摄待测产品图像效果
实施例二	待测产品图像清楚、无阴影
对比例一	待测产品图像中出现阴影
对比例二	待测产品图像中出现阴影
对比例三	待测产品图像中出现阴影
对比例四	待测产品图像中出现阴影
对比例五	待测产品图像中出现阴影
对比例六	待测产品图像中出现阴影
对比例七	待测产品图像中出现阴影
对比例八	待测产品图像中出现阴影
对比例九	待测产品图像中出现阴影
对比例十	待测产品图像中出现阴影
对比例十一	待测产品图像中出现阴影

10 通过上述对比实验可知，在本发明中，光源的设置数量、功率、发光颜色、光源与测试平台之间的位置关系、光源距离测试平台的高度等条件均是通过大量实验测试得到的，只有采用本发明中光源的设置方式，同时结合箱体内表面上贴附的漫反射材料，最终才能形成理想的漫反射环境，从而使相机拍摄的图像中不会产生除待测产品之外的阴影，可以
15 采用自动光学检测程序准确对待测样品图像进行处理，得到正确的分析结果。

采用本发明的触摸面板自动检测设备检测触摸面板产品的外观时，

检测人员首先将待测产品（即待测的触摸面板产品）放入测试平台中，然后用脚踩下脚踏板，箱体内的相机即对待测产品进行拍照，经过控制处理机构对拍摄的待测产品图像进行分析处理后，将待测产品图像的分析结果显示在显示器上，实现对待测产品的外观检测。

权利要求书

1. 一种基于自动光学检测程序的触摸面板自动检测设备,其特征在于:包括中部设有第一开口的设备外壳、设于所述设备外壳内部的箱体、固设在所述设备外壳外表面上的显示器、以及控制处理机构;其中,所述设备外壳的第一开口内部设有测试平台,用于放置待测产品,所述箱体由顶壁、若干侧壁和所述测试平台围合形成,所述箱体顶壁固设有相机,所述箱体侧壁设有光源,所述控制处理机构分别与所述显示器、所述相机电性连接。

2. 根据权利要求1所述的触摸面板自动检测设备,其特征在于:所述箱体是由前侧壁、后侧壁、左侧壁、右侧壁、所述顶壁和所述测试平台共同围合而成的矩形箱体,且所述前侧壁的下边缘与所述测试平台之间间隔有距离,使所述前侧壁与所述测试平台之间形成第二开口,所述第二开口设于所述第一开口内侧,与所述第一开口共同用于容置待测产品。

3. 根据权利要求2所述的触摸面板自动检测设备,其特征在于:所述箱体顶壁、所述箱体侧壁的内表面贴有漫反射材料。

4. 根据权利要求2所述的触摸面板自动检测设备,其特征在于:在所述箱体中,所述光源为四条,分别设置在所述前侧壁、后侧壁、左侧壁和右侧壁上。

5. 根据权利要求1所述的触摸面板自动检测设备,其特征在于:在所述箱体中,所述光源为条形光源,沿其长度方向平行于所述测试平台,且所述光源发出光线的中心线也平行于所述测试平台。

6. 根据权利要求1所述的触摸面板自动检测设备,其特征在于:在所述箱体中,所述光源发出的光为白光。

7. 根据权利要求2所述的触摸面板自动检测设备,其特征在于:在所述箱体中,所述前侧壁和所述后侧壁上的所述光源对称设置,为第一组光源,所述左侧壁和所述右侧壁上的所述光源对称设置,为第二组光源,所述第一组光源距离所述测试平台的高度大于所述第二组光源距离所述测试平台的高度。

8. 根据权利要求1所述的触摸面板自动检测设备,其特征在于:所述后侧壁为对开门结构,包括与所述左侧壁连接的第一后侧壁、与所述

右侧壁连接的第二后侧壁。

9. 根据权利要求 1 所述的触摸面板自动检测设备，其特征在于：所述设备外壳是由前侧板、后侧板、左侧板、右侧板、顶板和底板共同围合而成的矩形外壳，所述前侧板的下部设有第三开口，在所述第三开口
- 5 中设有脚踏板，所述脚踏板与所述控制处理机构电性连接，用于控制所述触摸面板自动检测设备的开启检测工作或者停止检测工作。

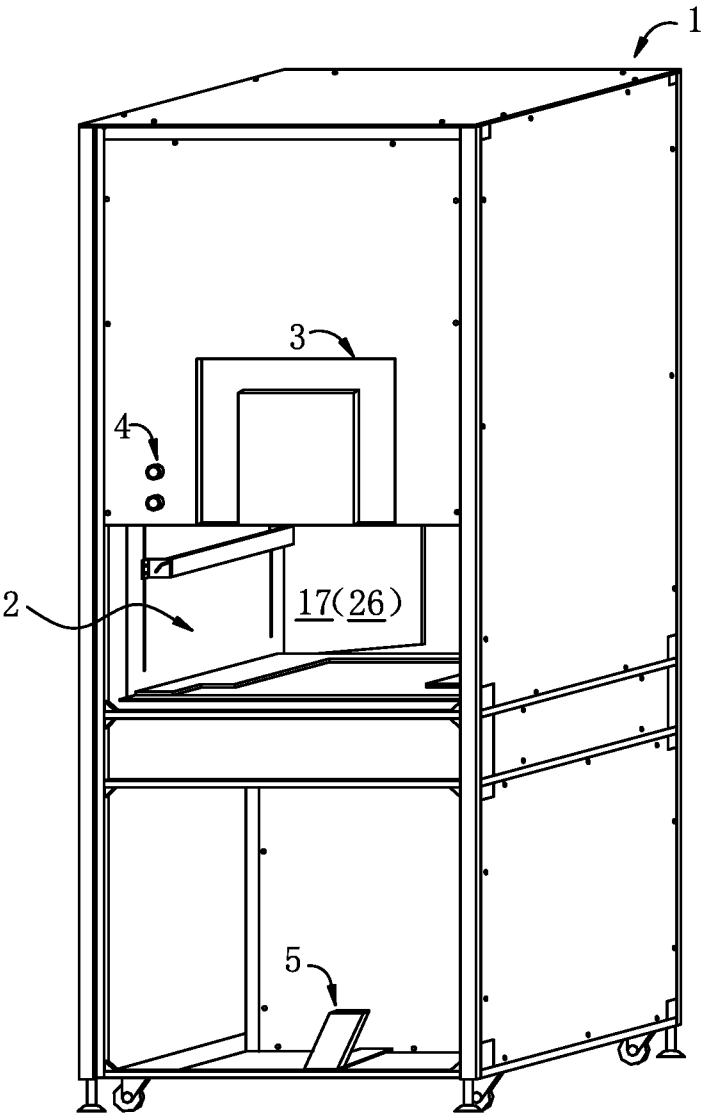


图 1

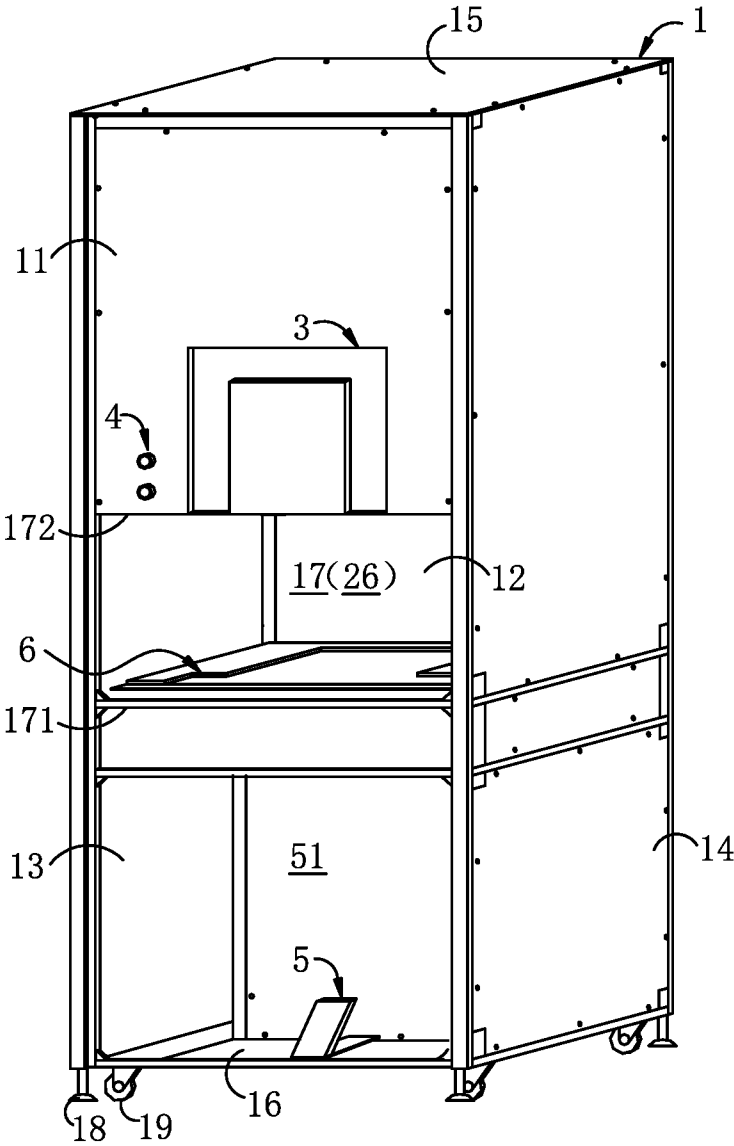


图 2

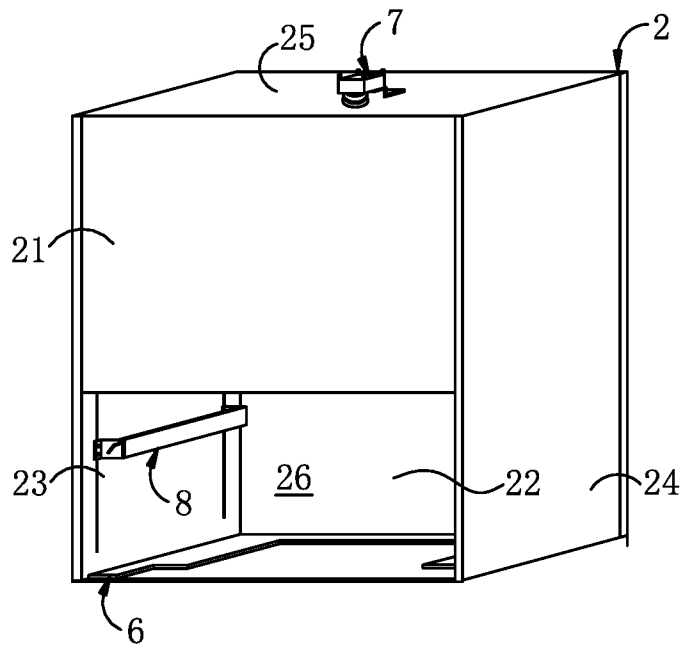


图 3

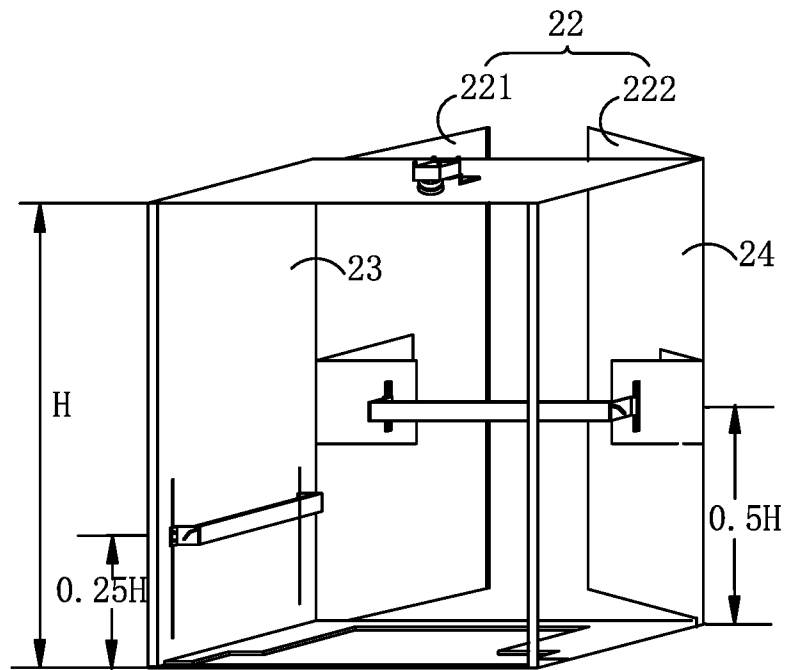


图 4

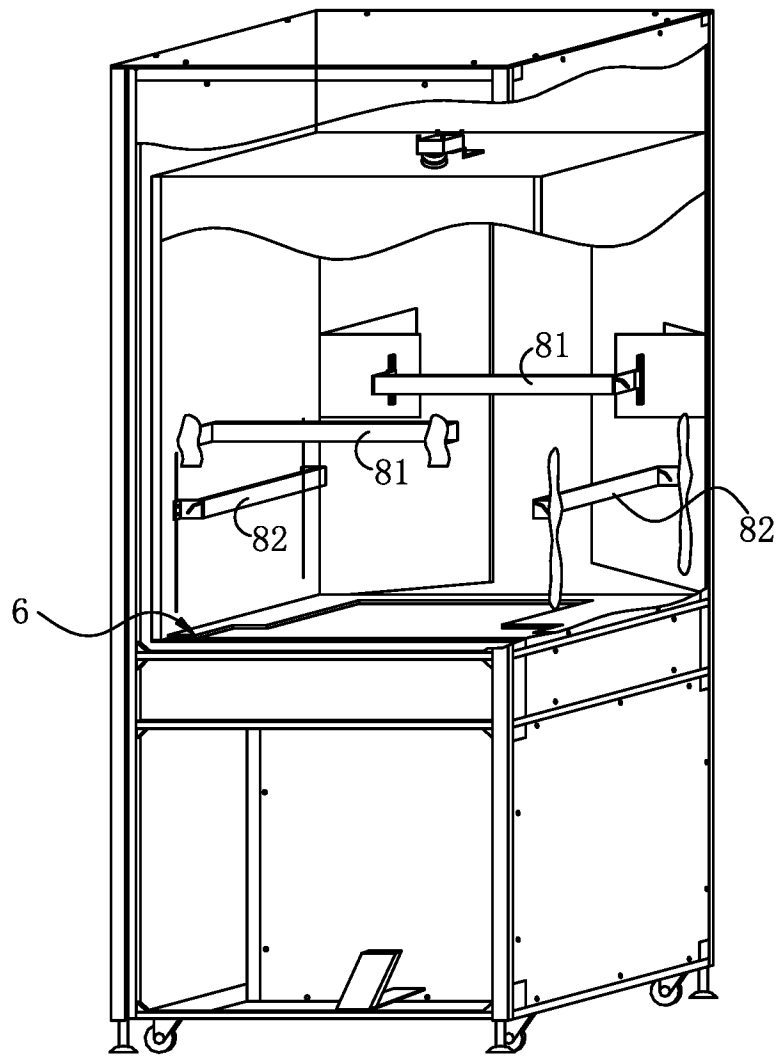


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/108068

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 21/88 (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 21/-; G01V 8/-; G01D 21/-; G01C 11/-

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, WPI, EPODOC: light source, diffusion, camera, imaging, image?, case, container, lamp?, light?, diffuse reflect+, pedal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205607880 U (EELY-ECW TECHNOLOGY LTD.), 28 September 2016 (28.09.2016), the whole document	1-9
X	CN 203587136 U (HT TECHNOLOGY (SUZHOU) COMPANY LIMITED), 07 May 2014 (07.05.2014), description, paragraphs [0016]-[0020], and figures 1-2	1-8
Y	CN 203587136 U (HT TECHNOLOGY (SUZHOU) COMPANY LIMITED), 07 May 2014 (07.05.2014), description, paragraphs [0016]-[0020], and figures 1-2	9
Y	CN 104713528 A (JIANGSU UNIVERSITY), 17 June 2015 (17.06.2015), description, paragraphs [0016] and [0019], and figure 1	9
A	CN 104991284 A (ZHUCHANG PRECISION STAMPING (SHANGHAI) CO., LTD.), 21 October 2015 (21.10.2015), the whole document	1-9
A	CN 204807466 U (ZHENJIANG SYD TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 November 2015 (25.11.2015), the whole document	1-9
A	JP 2000180371 A (SHARP K.K.), 30 June 2000 (30.06.2000), 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 19 January 2017 (19.01.2017)	Date of mailing of the international search report 06 February 2017 (06.02.2017)
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 LI, Liqin Telephone No.: (86-10) 62413606

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/108068

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1008846 A1 (SURFACE INSPECTION LTD.), 14 June 2000 (14.06.2000), the whole document	1-9
A	KR 20130130165 A (HANKOOK MASTER CO., LTD.), 02 December 2013 (02.12.2013), the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/108068

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205607880 U	28 September 2016	None	
CN 203587136 U	07 May 2014	None	
CN 104713528 A	17 June 2015	None	
CN 104991284 A	21 October 2015	None	
CN 204807466 U	25 November 2015	None	
JP 2000180371 A	30 June 2000	None	
EP 1008846 A1	14 June 2000	GB 9827377 D0	03 February 1999
		AT 292798 T	15 April 2005
		EP 1008846 B1	06 April 2005
		DE 69924588 D1	12 May 2005
KR 20130130165 A	02 December 2013	None	

A. 主题的分类 G01N 21/88 (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) G01N21/-; G01V8/-; G01D21/-; G01C11/- 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, WPI, EPDOC: 相机, 图像, 图象, 箱, 容器, 光源, 灯, 漫射, 漫反射, 踏板, camera, imaging, image?, case, container, lamp?, light?, diffuse reflect+, pedal																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 205607880 U (意力广州电子科技有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 203587136 U (通达宏泰科技苏州有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0016]-[0020]段、附图1-2</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203587136 U (通达宏泰科技苏州有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0016]-[0020]段、附图1-2</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104713528 A (江苏大学) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0016]、[0019]段、附图1</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104991284 A (竹昌精密冲压件上海有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204807466 U (镇江苏仪德科技有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2000180371 A (SHARP K.K.) 2000年 6月 30日 (2000 - 06 - 30) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 205607880 U (意力广州电子科技有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-9	X	CN 203587136 U (通达宏泰科技苏州有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0016]-[0020]段、附图1-2	1-8	Y	CN 203587136 U (通达宏泰科技苏州有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0016]-[0020]段、附图1-2	9	Y	CN 104713528 A (江苏大学) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0016]、[0019]段、附图1	9	A	CN 104991284 A (竹昌精密冲压件上海有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 全文	1-9	A	CN 204807466 U (镇江苏仪德科技有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-9	A	JP 2000180371 A (SHARP K.K.) 2000年 6月 30日 (2000 - 06 - 30) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 205607880 U (意力广州电子科技有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-9																								
X	CN 203587136 U (通达宏泰科技苏州有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0016]-[0020]段、附图1-2	1-8																								
Y	CN 203587136 U (通达宏泰科技苏州有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0016]-[0020]段、附图1-2	9																								
Y	CN 104713528 A (江苏大学) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0016]、[0019]段、附图1	9																								
A	CN 104991284 A (竹昌精密冲压件上海有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 全文	1-9																								
A	CN 204807466 U (镇江苏仪德科技有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-9																								
A	JP 2000180371 A (SHARP K.K.) 2000年 6月 30日 (2000 - 06 - 30) 全文	1-9																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 1月 19日		国际检索报告邮寄日期 2017年 2月 6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 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 李丽琴 电话号码 (86-10) 62413606																								

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
A	EP 1008846 A1 (SURFACE INSPECTION LTD.) 2000年 6月 14日 (2000 - 06 - 14) 全文	1-9
A	KR 20130130165 A (HANKOOK MASTER CO., LTD.) 2013年 12月 2日 (2013 - 12 - 02) 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/CN2016/108068

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	205607880	U	2016年 9月 28日	无	
CN	203587136	U	2014年 5月 7日	无	
CN	104713528	A	2015年 6月 17日	无	
CN	104991284	A	2015年 10月 21日	无	
CN	204807466	U	2015年 11月 25日	无	
JP	2000180371	A	2000年 6月 30日	无	
EP	1008846	A1	2000年 6月 14日	GB 9827377 D0	1999年 2月 3日
				AT 292798 T	2005年 4月 15日
				EP 1008846 B1	2005年 4月 6日
				DE 69924588 D1	2005年 5月 12日
KR	20130130165	A	2013年 12月 2日	无	