

(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
2016 年 2 月 4 日 (04.02.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/015554 A1

- (51) 国际专利分类号:
G07D 7/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/083709
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 10 日 (10.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410364263.0 2014 年 7 月 28 日 (28.07.2014) CN
- (71) 申请人: 广州广电运通金融电子股份有限公司 (GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。
- (72) 发明人: 尹广军 (YIN, Guangjun); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。 谭栋 (TAN, Dong); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。 吴红军 (WU, Hongjun); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。 彭伟浩 (PENG, Weihao); 中国广东省广州市萝岗区科学城科林路 9 号, Guangdong 510663 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: DEVICE FOR DETECTING THICKNESS OF SHEET-LIKE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种片状介质厚度检测装置

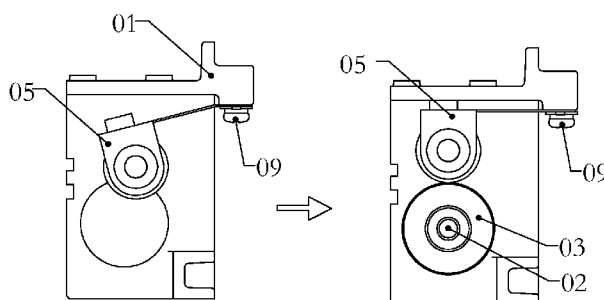


图 5 / FIG. 5

(57) Abstract: A device for detecting the thickness of a sheet-like medium. The device comprises: a fixed frame (01), a basic shaft (02), at least one detecting roller (04), an elastic support (05) and a sensor (08). Two ends of the basic shaft (02) are installed on the fixed frame (01) through bearings, and the basic shaft (02) is fixedly sleeved with a basic roller (03). The at least one detecting roller (04) makes elastic contact with the basic roller (03) and is assembled on the elastic support (05) through a rotating shaft (041). The elastic support (05) is installed on the fixed frame (01). One end of the elastic support (05) is fixed to the fixed frame (01), and the other end of the elastic support (05) is provided with two installation lugs (051) used for installing the detecting roller (04). The elastic support (05) applies a pressing force to the detecting roller (04) in the direction of the basic roller (03). A detecting block (07) is fixedly disposed on the side of the free end of the elastic support (05) back on to the detecting roller (04). The sensor (08) is fixed on the fixed frame (01) oppositely to the detecting block (07) and used for detecting the displacement of the detecting block (07) in a non-contact mode. By using the elastic support (05), the technical problem that detection is inaccurate because the rotating shaft (041) of the detecting roller (04) is unparallel to a central spindle of the basic shaft (02) can be effectively solved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/015554 A1



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))。

一种片状介质厚度检测装置, 包括: 固定架 (01); 基准轴 (02), 其两端通过轴承安装于固定架 (01) 上, 基准轴 (02) 上固定套接有基准辊 (03); 至少一个检测辊 (04), 其与基准辊 (03) 弹性接触, 通过转轴 (041) 与弹性支架 (05) 组配; 弹性支架 (05), 安装于固定架 (01) 上, 其一端与固定架 (01) 固定, 另一端具有两安装耳 (051), 用于安装检测辊 (04), 弹性支架 (05) 向基准辊 (03) 方向对检测辊 (04) 施加压紧力, 弹性支架 (05) 的自由端背向检测辊 (04) 的一侧固定设有检测块 (07); 以及与检测块 (07) 对置的固定在固定架 (01) 上的用于以非接触方式检测检测块 (07) 的位移量的感应器 (08)。通过使用弹性支架 (05), 可以有效解决检测辊 (04) 转轴 (041) 与基准轴 (02) 轴芯不平行引起检测不准确的技术问题。

一种片状介质厚度检测装置

本申请要求于 2014 年 07 月 28 日提交中国专利局、申请号为 201410364263.0、发明名称为“一种片状介质厚度检测装置”的中国专利申请

的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及一种用于计量厚度的装置，特别是一种用于金融自助设备中检测片状有价文件厚度的检测装置。

背景技术

在金融自助设备中为了对批量处理的每一张片状有价文件（比如纸币、
10 支票、汇票等）逐一进行检验，需要将整叠的片状有价文件一张张分离开
来，然后对分离的单张片状有价文件进行图像识别、厚度检测、磁信息检
测等识别手段，以保证所处理的片状有价文件的真实性，其中厚度检测在
整个检测中是必不可少的，厚度检测信息即可以用来判断所处理的片状有
价文件的真伪，还可以判断机械分离片状有价文件是否是一张，即是否是
15 重钞，以保证计数的准确性。

目前针对片状有价文件的厚度检测如中国专利 CN102842166A，公开的
这种薄片类介质厚度检测装置，如图 1 所示，其包括一用于安装和承载
如下零部件固定架 17；一基准轴 11，其两端通过轴承安装于该固定架 17
上，该基准轴 11 上固定套接有基准辊 12；一检测轴 13，其两端固定安装
20 于该固定架 17 上，该检测轴 13 上间隔均匀地设置有多个一端绕该检测轴
自由旋转的检测辊基座 14，该检测辊基座 14 的自由端上通过转动轴 161
设置有自由转动的检测辊 16，该检测辊 16 与该基准辊 12 形成弹性接触设
置。其中，与检测辊基座 14 对应地设有弹性支架 15，该弹性支架 15 一端
固定于固定架 17 上，另一端形成一自由端并向该基准辊 12 方向对该检测
25 辊基座 14 施加压紧力；该弹性支架 15 的自由端背向检测辊 12 的一侧固定
设有一磁铁 18；以及与该磁铁 18 对置的固定在该固定架 17 上的用于以非
接触方式检测所述磁铁 18 的位移量的霍尔感应器 19，该霍尔感应器 19 通
过导线与数据处理单元电联接，该数据处理单元用于对霍尔感应器 19 采集
的信息进行处理。

上述厚度检测装置由于刚性的检测辊基座 14 转动安装在检测轴 13 上，检测辊 16 又通过检测轴安装在检测辊基座 14 上，而基准辊 12 又是固定套接在基准轴 11 上，这样就出现了基准轴 11、转动轴 161 和检测轴 13，理论上只有三轴绝对平行才可以进行精确的检测，根据实践基准轴 11 和检测轴 13 因为都是直接安装在固定架 17 上，做基本平行是没有问题的，但是转动轴 161 与基准轴 11 和检测轴 13 形成平行就不那么容易，如图 2 所示，当检测轴 13 在检测辊基座 14 上的装配实际轴线与理论轴线形成夹角 A 时，因此导致了检测辊 16 与基准辊 12 不能全面接触，形成缝隙 C，该缝隙 C 会使通过此处的钞票 9 的厚度信息未被检测到或失真，严重影响设备性能。另外检测辊基座 14 为了安装转动轴 161，轴孔的厚度 B 一般较大，而该范围是厚度检测的一个盲区，为了实现全幅面的检测，我们希望该范围越小越好。

发明内容

本发明为了解决上述由于机械装配误差导致的检测辊与基准辊不能全面接触的技术缺陷，提供一种可以保证检测辊和基准辊全面接触，并尽可能实现全幅面检测的片状介质检测装置。

这种片状介质厚度检测装置，其包括：

一固定架，用于安装和承载如下零部件；

一基准轴，其两端通过轴承安装于该固定架上，该基准轴上固定套接有基准辊；

至少一个检测辊，该检测辊与该基准辊弹性接触；

其特殊之处在于，该检测辊通过一转动轴与一弹性支架组配，该弹性支架安装于该固定架上，其一端与该固定架固定，另一端具有两安装耳，用于安装该检测辊，该弹性支架向该基准辊方向对该检测辊施加压紧力，该弹性支架的自由端背向检测辊的一侧固定设有一检测块；以及与该检测块对置的固定在该固定架上的用于以非接触方式检测所述检测块的位移量的感应器。

优选的，所述检测辊至少两个与一个弹性支架组配形成一组弹性检测组件。

进一步的，所述该弹性检测组件至少一组，沿基准轴轴向并列布置在基准辊上。

进一步的，所述检测辊之间设有隔离垫片。

优选的，所述弹性支架的主体为一弹性片材。

5 进一步的，所述弹性片材一端设有安装孔用于与固定支架进行固定安装。

优选的，所述弹性片材靠近固定端的一段上设有弹力调节孔。

该片状介质厚度检测装置与现有技术对比分析具有如下优点：

10 本检测设置通过弹性支架取代刚性的检测辊基座，可以有效解决检测辊转轴与基准轴轴芯不平行引起检测不准确的技术问题，另外通过片状弹性支架的安装耳的设计使得多个检测辊之间的间隙可以做到最小，从而尽可能减少检测盲区。

附图说明

图 1 是现有片状介质厚度检测装置的结构示意图；

15 图 2 是现有片状介质厚度检测装置的技术问题示意图；

图 3 是本发明所提供的片状介质厚度检测装置结构示意图；

图 4 是本发明所提供的弹性检测组件组配过程示意图；

图 5 是图 3 所示弹性检测组件安装过程状态的侧向示意图；

图 6 是图 3 所示片状介质厚度检测装置的工作示意图；

20 图 7 是图 3 所示检测辊与基准辊轴芯偏移时作用力示意图；

图 8 是图 3 所示另一种弹性支架组成的弹性检测组件示意图。

具体实施方式

为进一步阐述本发明所提供的这种片状介质厚度检测装置，以下结合本发明的一个优选实施例的图示做进一步的详细介绍。

25 参阅图 3 所述，本发明所提供的一种优选的片状介质厚度检测装置，其包括：一用于安装和承载如下零部件固定架 01；一基准轴 02，其两端通过轴承安装于该固定架 01 上，该基准轴 02 上固定套接有基准辊 03；以及与该基准辊 03 弹性接触的检测辊 04。结合图 4，该检测辊 04 三个一组通过转轴 041 和一个弹性支架 05 组配形成一组弹性检测组件，每个检测辊

04 之间设有隔离垫片 042, 该弹性支架 05 一端通过螺钉 06 安装于该固定架 01 上, 另一端具有两安装耳 051, 用于安装该检测辊 04, 该弹性支架 05 向该基准辊 03 方向对该检测辊 04 施加压紧力, 该弹性支架 05 的自由端背向检测辊 04 的一侧固定设有一检测块 07, 以及与该检测块 07 对置的
5 固定在该固定架 01 上的用于以非接触方式检测所述检测块的位移量的感应器 08, 如图 6 所示。该感应器 08 通过导线与数据处理单元 (图中未示出) 电联接, 该数据处理单元用于对感应器 08 采集的信息进行处理。为了实现对片状介质进行全幅面的厚度检测, 本实施例提供弹性检测组件为 12 组, 该 12 组弹性检测组件沿基准轴 02 的轴向并列布置在 12 个基准辊上。

10 参阅附图 5 和图 6, 对本发明所提供的这种片状介质厚度检测装置工作原理进行说明, 当弹性检测组件的弹性支架 05 的固定端通过螺钉 09 安装在固定架 01 上, 在未安装套接有检测辊 03 的基准轴 02 时, 该弹性支架 05 装有检测辊 04 的自由端呈弹性舒展状态, 如图 5 的左图所示。当将套接有检测辊 03 的基准轴 02 安装到位后, 由于基准辊 03 对检测辊 04 的上
15 抬, 使得弹性支架 05 变形呈弹性张紧状态。该状态下弹性支架 05 的自由端在弹性恢复力的存在下, 按压检测辊 04 与基准辊 03 形成紧密性接触。检测辊 04 和基准辊 03 之间形成片状介质的传输通道, 当片状介质从检测辊 04 和基准辊 03 之间经过时, 片状介质将检测辊 04 挤压离开该基准辊 03, 从而使弹性支架 05 的自由端向上方抬起而发生移位, 因此造成检测块
20 07 与感应器 08 之间的距离发生变化, 使得通过感应器 08 的磁通量发生变化, 通过数据处理单元对磁通量的变化进行计算处理得出片状介质 11 的厚度值。

参阅图 7, 进一步说明该弹性检测组件中检测辊 04 与基准辊 03 的轴芯不平行情况下的工作原理, 由于弹性支架的组装后具有较大的变形量,
25 即使弹性检测辊 04 与基准辊 03 的轴芯存在一个小的偏移, 也不会影响所有检测辊 04 与基准辊 03 的全面接触。该弹性检测组件的两侧检测辊 04 在接触到基准辊 03 的面时, 此面可被看作是一条线, 不论是哪一侧的检测辊 04 先接触到基准辊 03, 必然产生一个向上抬弹性检测组件的力 F1 或力 F2, 力 F1 主要是由弹性支架 05 的 P1 位置变形进行平衡、力 F2 主要是由
30 弹性支架 05 的 P2 位置变形进行平衡; 如果检测辊 04 先接触到左侧的那个

检测辊 04，由于弹性支架 05 的变形弹力一般较大，因此要使弹性支架 05 达到设计的变形弹性，还需要基准辊 04 对弹性支架 05 的进一步抬高，即通过对弹性支架的变形量设计，对于检测辊 04 的轴芯的轻微偏离，当力 $F1 \gg F2$ 时，此力的差异可以被忽略，重要的是，这样实现了弹性检测组件上的每个检测辊 04 与基准辊 03 的面紧密接触。因此通过这样的技术改进，有效解决了有个检测辊 04 轴芯与基准辊 03 轴芯的偏离引起的缝隙 C 的存在。另外由于弹性支架 05 以片状弹性材料制成，安装检测辊 04 的两个安装耳也可以设计的薄一些，进一步解决了每组弹性检测组件之间存在较大漏检区域的出现。

另外，如图 8 所示，该弹性支架 05 靠近固定端的一段上设有弹力调节孔 051，通过调节孔 051 的设计，可以更加有效地设计弹性支架 05 变形的受力位置，使得该弹性支架更好地自我纠正检测辊 04 与基准辊 03 轴芯偏移量。

下面结合图 6，对该片状介质厚度检测装置的工作原理进行说明，片状介质厚度检测装置处于待机状态时，检测辊 04 的受到弹性支架 05 向基准辊 03 一侧弹压力，保证其与基准辊 03 紧密接触。当片状介质 11 进入检测辊 04 和基准辊 03 之间时，由于弹性支架一端已经于固定架 01 固定无法发生位移，因此弹性支架的自由端被片状介质 11 挤压向上抬起，使得弹性支架上的检测块 07 与感应器 08 之间的距离发生变化，感应器 08 检测到的磁通量的变化值通过数据处理单元的数据处理和计算获得通过片状介质的实际厚度值。

本实施例以对片状介质的全幅面进行厚度检测而设计为在基准轴 02 上均匀分布 12 个基准辊 03，对应的设置 12 组弹性检测组件，每组弹性检测组件对应设置了弹性支架 05，该弹性支架 5 一端固定于固定架 01 上，另一端设置 3 个检测辊 04 形成一自由端，并向该基准辊 12 方向对该检测辊 04 施加压紧力；该弹性支架 05 的自由端背向检测辊 03 的一侧固定设有一检测块 07；以及与该检测块 07 对置的固定在该固定架 01 上的用于以非接触方式检测所述检测块 07 的位移量的感应器 08。因此本领域技术人员可以根据需要对弹性检测组件的数量进行增加或减少，当只需检测特定位置的厚度时，那么只需在该特定位置设置一个弹性检测组件即可，而且每

组弹性检测组件安装一个或多个检测辊 04 均可以实现本发明的目的。

以上仅是本发明的优选实施方式，应当指出的是，上述优选实施方式不应视为对本发明的限制，本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明的精神和
5 范围内，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种片状介质厚度检测装置，其包括：

一固定架，用于安装和承载如下零部件；

一基准轴，其两端通过轴承安装于该固定架上，该基准轴上固定套接

5 有基准辊；

至少一个检测辊，该检测辊与该基准辊弹性接触；

其特征在于，该检测辊通过一转动轴与一弹性支架组配，该弹性支架
安装于该固定架上，其一端与该固定架固定，另一端具有两安装耳，用于
安装该检测辊，该弹性支架向该基准辊方向对该检测辊施加压紧力，该弹
10 性支架的自由端背向检测辊的一侧固定设有一检测块；以及与该检测块对
置的固定在该固定架上的用于以非接触方式检测所述检测块的位移量的感
应器。

2、如权利要求 1 所述的片状介质厚度检测装置，其特征在于，所述检
测辊至少两个与一个弹性支架组配形成一组弹性检测组件。

15 3、如权利要求 2 所述的片状介质厚度检测装置，其特征在于，所述弹
性检测组件至少一组，沿基准轴轴向并列布置在基准辊上。

4、如权利要求 2 所述的片状介质厚度检测装置，其特征在于，所述检
测辊之间设有隔离垫片。

20 5、如权利要求 1 所述的片状介质厚度检测装置，其特征在于，所述弹
性支架的主体为一弹性片材。

6、如权利要求 5 所述的片状介质厚度检测装置，其特征在于，所述弹
性片材一端设有安装孔用于与固定支架进行固定安装。

7、如权利要求 5 所述的片状介质厚度检测装置，其特征在于，所述弹
性片材靠近固定端的一段上设有弹力调节孔。

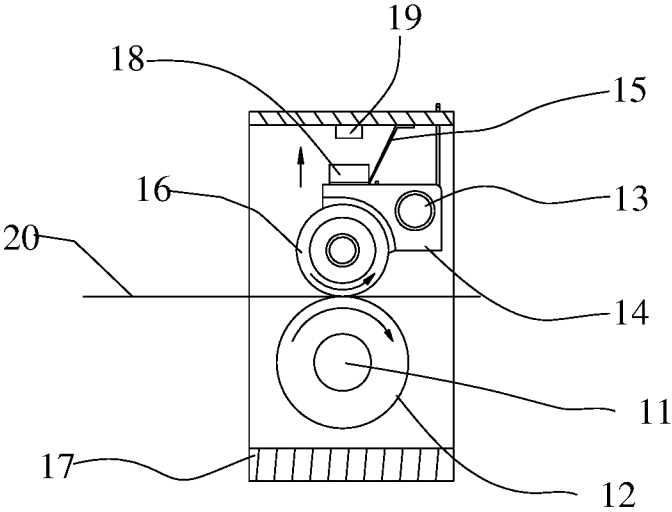


图 1

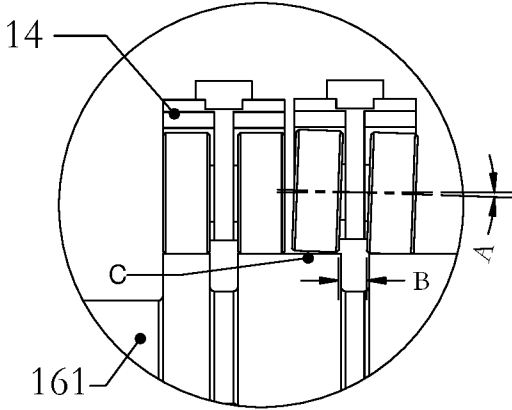


图 2

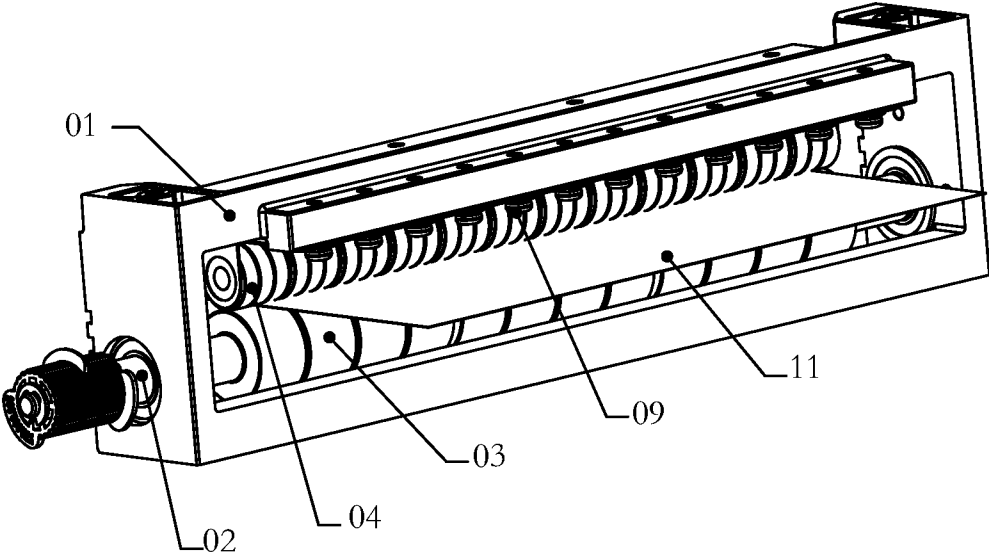


图 3

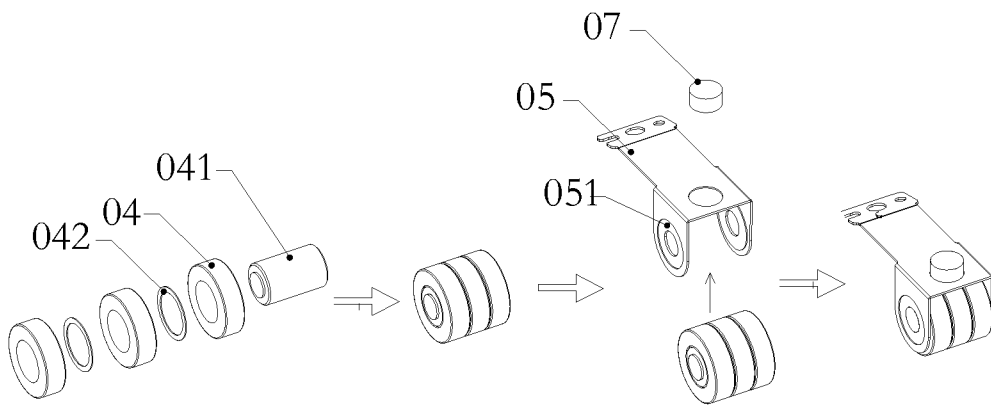


图 4

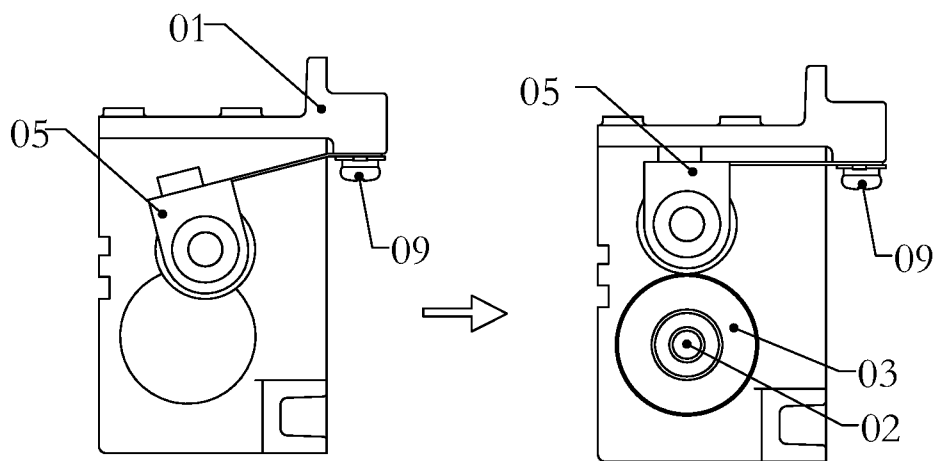


图 5

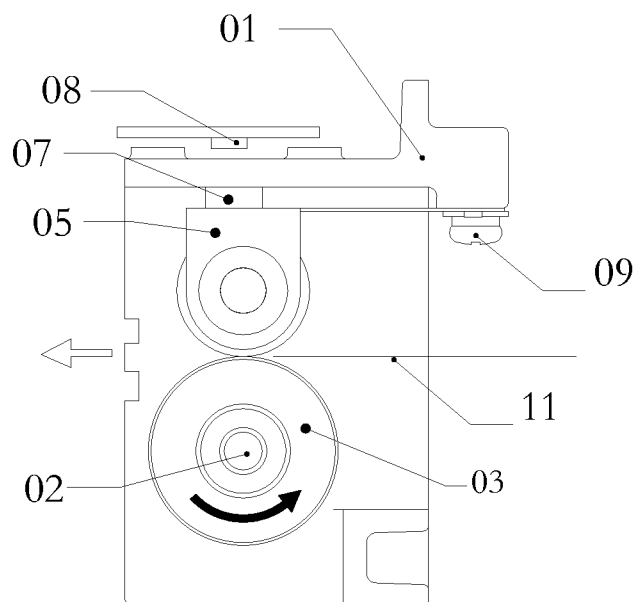


图 6

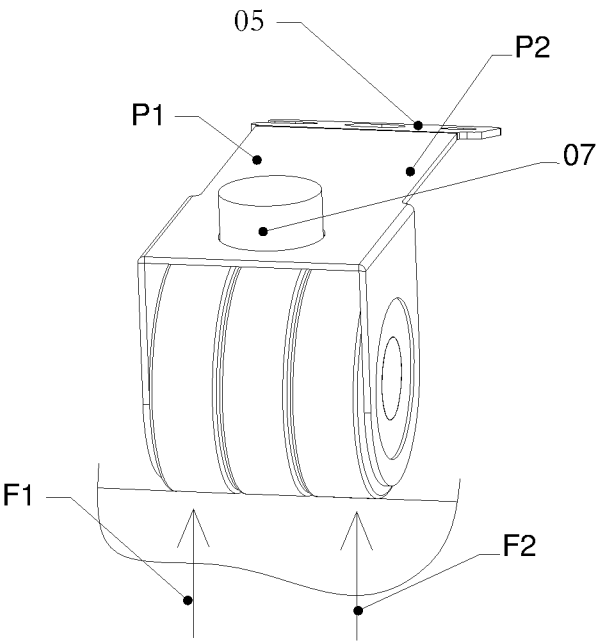


图 7

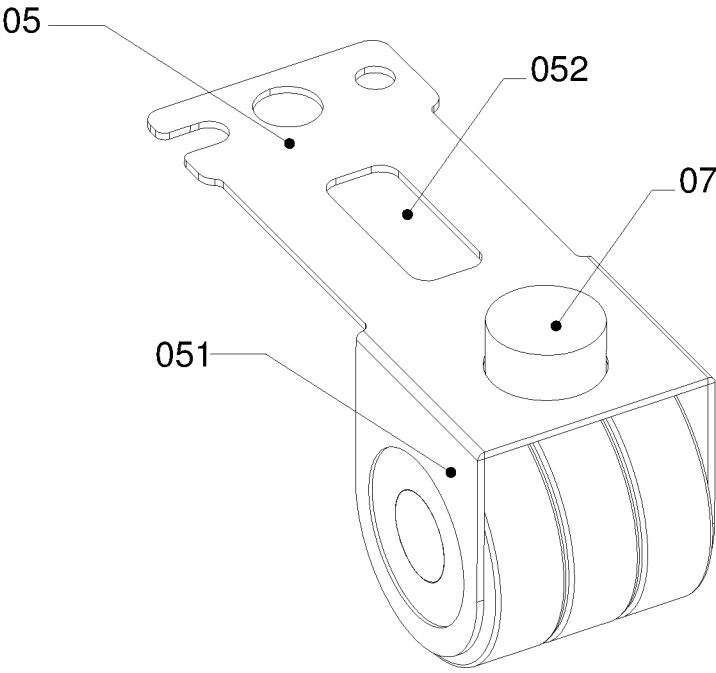


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/083709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G07D 7/16 (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)

G07D 7; G07D 11; G07D 13; B65H 7; G01B 5/06

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, CNABS, CNTXT: thickness, detect, check, measure, elastic, spring, leaf spring, bracket, roller

DWPI, SIPOABS: thickness, detect+, test+, measur+, sens+, check+, elastic+, spring, bracket, support+, roller

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103489253 A (SHENZHEN YIHUA COMPUTER LTD. et al.), 01 January 2014 (01.01.2014), description, paragraphs 0026-0044, figures 1-9	1-7
A	CN 102842166 A (GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.), 26 December 2012 (26.12.2012), the whole document	1-7
A	CN 103136840 A (GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.), 05 June 2013 (05.06.2013), the whole document	1-7
A	CN 101790486 A (KOEI COMPANY LIMITED), 28 July 2010 (28.07.2010), the whole document	1-7
A	GB 2498642 A (ICUBED TECHNOLOGIES LIMITED), 24 July 2013 (24.07.2013), the whole document	1-7
A	JP 201458396 A (OKI ELECTRIC IND CO., LTD.), 03 April 2014 (03.04.2014), the whole document	1-7

☒ 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 09 October 2015 (09.10.2015)	Date of mailing of the international search report 19 October 2015 (19.10.2015)
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, Chao Telephone No.: (86-10) 62085834

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/083709

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104091387 A (GRG BANKING EQUIPMENT CO., LTD.), 08 October 2014 (08.10.2014), claims 1-7, description, pages 2-4, and figures 3-8	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/083709

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103489253 A	01 January 2014	None	
CN 102842166 A	26 December 2012	CN 102842166 B	20 August 2014
		WO 2014044032 A1	27 March 2014
CN 103136840 A	05 June 2013	CN 103136840 B	31 December 2014
		WO 2014114056 A1	31 July 2014
CN 101790486 A	28 July 2010	JP 4819162 B2	24 November 2011
		EP 2184242 B1	01 February 2012
		US 8091889 B2	10 January 2012
		WO 2009028109 A1	05 March 2009
		EP 2184242 A1	12 May 2010
		US 2010301551 A1	02 December 2010
		CN 101790486 B	18 January 2012
		EP 2431313 A1	21 March 2012
		EP 2431313 B1	25 December 2013
GB 2498642 A	24 July 2013	None	
JP 201458396 A	03 April 2014	None	
CN 104091387 A	08 October 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/083709

A. 主题的分类

G07D 7/16(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)

G07D7; G07D11; G07D13; B65H7; G01B5/06

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, CNABS, CNTXT: 厚度, 检测, 检查, 测量, 弹性, 弹簧, 板簧, 支架, 辊
measur+, sens+, check+, elastic+, spring, bracket, support+, roller DWPI, SIPOABS: thickness, detect+, test+,

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
X	CN 103489253 A (深圳市怡化电脑有限公司 等) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 说明书第0026段-第0044段, 图1-9	1-7
A	CN 102842166 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-7
A	CN 103136840 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 全文	1-7
A	CN 101790486 A (光荣株式会社) 2010年 7月 28日 (2010 - 07 - 28) 全文	1-7
A	GB 2498642 A (ICUBED TECHNOLOGIES LIMITED) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-7
A	JP 201458396 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD) 2014年 4月 3日 (2014 - 04 - 03) 全文	1-7

☒ 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

2015年 10月 9日

国际检索报告邮寄日期

2015年 10月 19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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王超

电话号码 (86-10)62085834

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 104091387 A (广州广电运通金融电子股份有限公司) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 权利要求1-7，说明书第2页-第4页，图3-8	1-7

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/083709

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	103489253	A	2014年 1月 1日	无			
CN	102842166	A	2012年 12月 26日	CN	102842166	B	2014年 8月 20日
				WO	2014044032	A1	2014年 3月 27日
CN	103136840	A	2013年 6月 5日	CN	103136840	B	2014年 12月 31日
				WO	20141114056	A1	2014年 7月 31日
CN	101790486	A	2010年 7月 28日	JP	4819162	B2	2011年 11月 24日
				EP	2184242	B1	2012年 2月 1日
				US	8091889	B2	2012年 1月 10日
				WO	2009028109	A1	2009年 3月 5日
				EP	2184242	A1	2010年 5月 12日
				US	2010301551	A1	2010年 12月 2日
				CN	101790486	B	2012年 1月 18日
				EP	2431313	A1	2012年 3月 21日
				EP	2431313	B1	2013年 12月 25日
GB	2498642	A	2013年 7月 24日	无			
JP	201458396	A	2014年 4月 3日	无			
CN	104091387	A	2014年 10月 8日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)