

(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
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/134106 A1

(51) 国际专利分类号:
G07F 11/00 (2006.01) *G01G 19/414* (2006.01)
G01G 19/52 (2006.01) *G01G 3/142* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/100181

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 12 日 (12.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811628621.9 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018) CN

(71) 申请人: 北京沃东天骏信息技术有限公司 (BEIJING WODONG TIANJUN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街 18 号院 2 号楼 4 层 A402 室, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 刘自银(LIU, Ziyin); 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街 18 号院 2 号楼 4 层 A402 室,

Beijing 100176 (CN)。 张夏杰(ZHANG, Xiajie); 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街 18 号院 2 号楼 4 层 A402 室, Beijing 100176 (CN)。 郭景昊(GUO, Jinghao); 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街 18 号院 2 号楼 4 层 A402 室, Beijing 100176 (CN)。 陈宇(CHEN, Yu); 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街 18 号院 2 号楼 4 层 A402 室, Beijing 100176 (CN)。 刘巍(LIU, Wei); 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街 18 号院 2 号楼 4 层 A402 室, Beijing 100176 (CN)。 乌日尼(WU, Rini); 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街 18 号院 2 号楼 4 层 A402 室, Beijing 100176 (CN)。 安山(AN, Shan); 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街 18 号院 2 号楼 4 层 A402 室, Beijing 100176 (CN)。 姜博(JIANG, Bo); 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街 18 号院 2 号楼 4 层 A402 室, Beijing 100176 (CN)。 吴江旭(WU, Jiangxu); 中国北京市北京经济技术开

(54) Title: VENDING DEVICE, ARTICLE IDENTIFICATION METHOD AND DEVICE, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 售货装置、物品的识别方法、装置和计算机可读存储介质

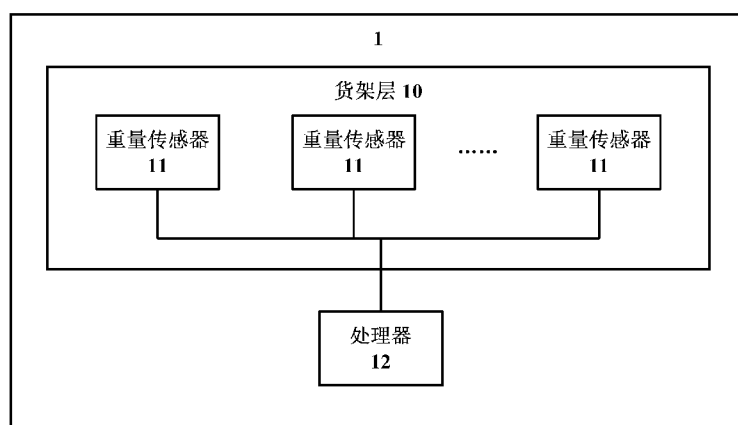


图 1

(57) Abstract: A vending device (1), an article identification method and device, and a computer readable storage medium, relating to the field of artificial intelligence technology. The vending device (1) comprises: one or more layers of shelves (10, 20) arranged in the vending device (1) and used to place commodities; weight sensors (11, 21, 22), wherein a plurality of weight sensors (11, 21, 22) are mounted on one layer of shelf (10, 20) for collectively measuring the weight borne by said layer of shelf (10, 20) and for outputting a measurement signal, the plurality of weight sensors (11, 21, 22) being attached to the same serial bus; and a processor (12) electrically connected to the plurality of weight sensors (11, 21, 22) by means of the serial bus, for determining, according to the measurement signal, the weight borne by the corresponding layer of shelf (10, 20), so as to identify, according to the change in the weight borne, an article taken out of the corresponding layer of shelf (10, 20). The technical solution improves the flexibility of a system.

发区科创十一街18号院2号楼4层A402室, Beijing 100176 (CN)。刘朋樟(LIU, Pengzhang); 中国北京市北京经济技术开发区科创十一街18号院2号楼4层A402室, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所(CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市西城区阜成门外大街2号万通新世界广场8层, Beijing 100037 (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: 一种售货装置(1)、物品的识别方法、装置和计算机可读存储介质, 涉及人工智能技术领域。售货装置(1)包括: 设置在售货装置(1)内用于放置商品的一个或多个货架层(10, 20); 重量传感器(11, 21, 22), 一个货架层(10, 20)安装有多重量传感器(11, 21, 22)用于共同测量货架层(10, 20)承担的重量并输出测量信号, 多个重量传感器(11, 21, 22)挂载到同一条串行总线上; 处理器(12), 通过串行总线与多个重量传感器(11, 21, 22)电连接, 用于根据测量信号确定相应的货架层(10, 20)承担的重量, 以便根据承担的重量的变化识别从相应的货架层(10, 20)取出的物品。技术方案能够提高系统的灵活性。

售货装置、物品的识别方法、装置和计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 201811628621.9, 申请日为 2018 年 12 月 29 日的申请为基础, 并主张其优先权, 该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开涉及人工智能技术领域, 特别涉及一种售货装置、物品的识别方法、物品的识别装置和计算机可读存储介质。

背景技术

随着零售业的发展, 无人货架与无人货柜等智能零售终端成为下一个产品热点。

在相关技术中, 在每件商品上添加电子标签的 **RFID (Radio Frequency Identification, 射频识别)** 技术; 在货架层安装重量传感器的重力识别技术; 基于商品图片的图像识别技术。

发明内容

根据本公开的一些实施例, 提供了一种售货装置, 包括: 设置在所述售货装置内用于放置商品的一个或多个货架层; 重量传感器, 一个货架层安装有多个重量传感器用于共同测量该货架层承担的重量并输出测量信号, 所述多个重量传感器挂载到同一条串行总线上; 处理器, 通过所述串行总线与所述多个重量传感器电连接, 用于根据所述测量信号确定所述相应的货架层承担的重量, 以便根据所述承担的重量的变化识别从所述相应的货架层取出的物品。

在一些实施例中, 所述多个重量传感器在远离所述相应的货架层中心的位置, 沿所述相应的货架层的周向间隔安装。

在一些实施例中, 所述多个重量传感器为第一重量传感器和第二重量传感器, 分别安装在所述相应的货架层的两端。

在一些实施例中, 所述多个重量传感器并联连接, 所述测量信号为并联电压。

在一些实施例中, 所述第一重量传感器包括电阻 R_1 , 所述电阻 R_1 的阻值随外力改变; 所述第二重量传感器包括电阻 R'_1 , 所述电阻 R'_1 的阻值随外力改变; 所述第一重

量传感器和所述第二重量传感器并联为一个称重单元。

5 在一些实施例中，所述电阻 R_1 的第一端与电阻 R_2 的第一端连接，所述电阻 R_1 的第二端与电阻 R_3 的第一端连接，所述电阻 R_2 的第二端与电阻 R_4 的第一端连接，所述电阻 R_3 的第二端与所述电阻 R_4 的第二端连接，所述电阻 R_1 的第二端与电源的第一端连接，所述电阻 R_2 的第二端与所述电源的第二端连接。

在一些实施例中，所述电阻 R'_1 的第一端与电阻 R'_2 的第一端连接，所述电阻 R'_1 的第二端与电阻 R'_3 的第一端连接，所述电阻 R'_2 的第二端与电阻 R'_4 的第一端连接，所述电阻 R'_3 的第二端与所述电阻 R'_4 的第二端连接，所述电阻 R'_1 的第二端与所述电源的第一端连接，所述电阻 R'_2 的第二端与所述电源的第二端连接。

10 在一些实施例中，所述电阻 R_3 的第二端与所述电阻 R'_3 的第二端连接，所述电阻 R_1 的第一端与所述电阻 R'_1 的第一端连接，所述电阻 R'_1 的第一端与所述称重单元的第一输出端连接，所述电阻 R'_3 的第二端与所述称重单元的第二输出端连接。

在一些实施例中，所述的售货装置，还包括：信号放大器，所述多个重量传感器并联后与所述信号放大器电连接，所述信号放大器通过串行总线与所述处理器连接。

15 在一些实施例中，所述的售货装置，还包括：与所述处理器电连接的摄像装置，用于获取所述物品的图像。所述处理器根据所述承担的重量的变化和所述物品的图像的处理结果中的至少一个，识别所述物品。

在一些实施例中，所述摄像装置包括图像处理单元，用于对所述物品的图像进行处理，获取所述处理结果。

20 在一些实施例中，与所述处理器电连接的计算加速设备，用于对所述物品的图像进行处理，获取所述处理结果。

根据本公开的另一些实施例，提供一种物品的识别方法，包括：

接收多个重量传感器输出的测量信号，所述多个重量传感器安装在售货装置的货架层用于共同测量该货架层承担的重量并输出所述测量信号，所述测量信号根据所述
25 货架层承担的重量输出；根据所述测量信号，确定所述货架层承担的重量；根据所述承担的重量的变化识别从所述货架层取出的物品。

在一些实施例中，所述多个重量传感器并联连接；所述测量信号为并联电压。

在一些实施例中，所述的识别方法，还包括：获取所述物品的图像的处理结果；根据所述承担的重量的变化和所述处理结果中的至少一个，识别所述物品。

30 在一些实施例中，所述物品的图像和所述处理结果由安装在所述售货装置的摄像

装置获取。

根据本公开的又一些实施例，提供一种物品的识别装置，包括：存储器；和耦接至所述存储器的处理器，所述处理器被配置为基于存储在所述存储器装置中的指令，执行上述任一个实施例中的物品的识别方法。

- 5 根据本公开的再一些实施例，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一个实施例中的物品的识别方法。

通过以下参照附图对本公开的示例性实施例的详细描述，本公开的其它特征及其优点将会变得清楚。

10 附图说明

此处所说明的附图用来提供对本公开的进一步理解，构成本申请的一部分，本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开，并不构成对本公开的不当限定。在附图中：

图 1 示出本公开的售货装置的一些实施例的框图；

- 15 图 2 示出本公开的重量传感器安装的一些实施例的示意图；

图 3 示出本公开的称重单元的一些实施例的示意图；

图 4 示出本公开的售货装置的另一一些实施例的框图；

图 5 示出本公开的售货装置的又一些实施例的框图；

图 6 示出本公开的物品的识别方法的一些实施例的流程图；

- 20 图 7 示出本公开的物品的识别方法的另一一些实施例的流程图；

图 8 示出本公开的物品的识别装置的一些实施例的框图；

图 9 示出本公开的物品的识别装置的另一一些实施例的框图。

具体实施方式

- 25 下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

- 30 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表

达式和数值不限制本公开的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解
5 释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

本公开的发明人发现上述相关技术中存在如下问题：系统的灵活性较差，不能根据实际场景的需求进行相应的配置。鉴于此，本公开提出了一种能够进行灵活配置的
10 售货装置的技术方案。

图 1 示出本公开的售货装置的一些实施例的框图。

如图 1 所示，售货装置 1 包括货架层 10、多个重量传感器 11 和处理器 12。售货装置 1 可以是售货柜、售货架等。多个重量传感器 11 安装在货架层 10 上，例如，可以安装在货架层 10 的底部，也可以封装在货架层 10 内。例如，货架层 10 可以为多
15 个，每个货架层 10 都安装有多个重量传感器 11。

在一些实施例中，每个货架层 10 可以安装一个重量传感器 11 测量该货架层的重量并输出测量信号，也可以每个货架层 10 安装多个重量传感器 11 共同测量该货架层的重量并输出一个测量信号。

在一些实施例中，每个重量传感器 11 可以作为独立设备挂载到同一条串行总线上与处理器 12 连接，串行总线可以采用 485 总线、CAN (Controller Area Network, 控制器局域网) 总线等，每个称重单元采用相同的通信协议。这样，只要将设备挂载到总线上，即可完成设备的加入，重量传感器的数目可以进行扩展。
20

在一些实施例中，多个重量传感器 11 之间并联连接，用于根据货架层承担的重量输出并联电压。处理器 12 与多个重量传感器 11 连接，用于根据并联电压，确定货
25 架层承担的重量，以便根据承担的重量的变化识别从货架层取出的物品。例如，物品的识别既可以在安装有识别系统 1 的售货装置上进行，也可以在云端进行识别后，将识别结果回传给售货装置。

在一些实施例中，在远离货架层中心的位置，多个重量传感器沿货架层的周向间隔安装。

30 这样，多个重量传感器采用并联连接，并以并联后的电压作为输出，从而确定货

架层重量的变化。同时采集多个重量传感器的共同测量结果，避免了各传感器单独测量、货架不稳定等不利因素造成的测量时间不同步问题，且无需在每个物品上添加电子标签，从而在较低成本下提高了物品识别的准确率。例如，可以根据图 2 安装重量传感器。

5 图 2 示出本公开的重量传感器安装的一些实施例的示意图。

如图 2 所示，售货装置的重量传感器 21 和重量传感器 22，分别安装在货架层 20 的两端。这样，通过重量传感器 21 和重量传感器 22 的两端支撑，减轻物品放置或移出货架层 20 时产生的抖动，减少货架层 20 的稳定时间，降低由于抖动和不稳定造成的扭矩对测量结果的影响，从而可以提高准确率。

10 重量传感器 21 和重量传感器 22 可以是并联连接，以并联电压作为输出信号。这样，可以实现同时采集两个重量传感器的共同输出，避免多个重量传感器单独测量和货架层不稳定造成的测量时间差，从而可以提高准确率。

在一些实施例中，对于矩形货架层，可以在货架层的四角分别安装一个重量传感器；对于圆形或椭圆形货架层，可以在货架层的圆周附近间隔安装重量传感器。

15 在一些实施例中，第一重量传感器包括电阻 R_1 ， R_1 的阻值随外力改变。第二重量传感器包括电阻 R'_1 ， R'_1 的阻值随外力改变。第一重量传感器和第二重量传感器并联为一个称重单元。

例如， R_1 和 R'_1 由弹性体和粘贴在弹性体表面的电阻应变片组成。在外力作用下弹性体产生弹性变形，使电阻应变片（即转换元件）也随之产生变形。电阻应变片变形
20 后，阻值将发生变化，再经相应的测量电路把这一电阻变化转换为电信号（电压或电流）。例如，可以通过图 3 中的实施例设置称重单元。

图 3 示出本公开的称重单元的一些实施例的示意图。

如图 3 所示，称重单元 3 包括第一重量传感器、第二重量传感器、第一输出端 31、第二输出端 32 和电源 33。

25 第一重量传感器由 R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 组成。 R_1 的第一端与 R_2 的第一端连接， R_1 的第二端与 R_3 的第一端连接， R_2 的第二端与 R_4 的第一端连接， R_3 的第二端与 R_4 的第二端连接。 R_1 的第二端与电源 33 的第一端连接， R_2 的第二端与电源的第二端连接。

第二重量传感器由 R'_1 、 R'_2 、 R'_3 和 R'_4 组成。 R'_1 的第一端与 R'_2 的第一端连接， R'_1 的第二端与 R'_3 的第一端连接， R'_2 的第二端与 R'_4 的第一端连接， R'_3 的第二端与 R'_4 的第二
30 端连接。 R'_1 的第二端与电源 33 的第一端连接， R'_2 的第二端与电源 33 的第二端连接

第一重量传感器、第二重量传感器并联在电源 33 的两端， R_1 的第一端与 R'_1 的第一端连接， R_3 的第二端与 R'_3 的第二端连接。

称重单元 3 的输出端 31 和输出端 32 之间的输出电压与第一重量传感器和第二重量传感器所受的外力成正比。 R'_1 的第一端与称重单元 3 的输出端 31 连接， R'_3 的第二端与称重单元 3 的输出端 32 连接。通过称重单元 3 的输出端 31 和输出端 32 之间的输出电压即可获取货架层承担的重量。

这样，可以实现同时采集两个重量传感器的共同输出，避免多个重量传感器单独测量和货架层不稳定造成的测量时间差，从而可以提高准确率。

在一些实施例中，可以通过一个信号放大器驱动多个重量传感器。例如，可以通过图 4 中的实施例配置售货装置。

图 4 示出本公开的售货装置的另一些实施例的框图。

如图 4 所示，售货装置 4 包括货架层 10、多个重量传感器 11、处理器 12 和信号放大器 43。

在一些实施例中，可以为每个重量传感器连接一个信号放大器，各信号放大器在通过同一条串行总线与处理器连接。

在一些实施例中，多个重量传感器 11 可以在并联后与信号放大器 43 连接，信号放大器 43 通过串行总线与处理器 12 连接。

相比较于每个重量传感器单独测量，每个重量传感器都连接一个单独的信号放大器的技术方案，售货装置 4 采用一个信号放大器驱动多个重量传感器的方案降低了成本。而且，售货装置 4 可以使得多个重量传感器 11 同时测量货架层的重量，处理器 12 查询一次信号放大器 43 就可以获取同一时刻多个重量传感器 11 的共同测量值，实现多个重量传感器 11 的协同测量，从而降低系统开销、提高准确率。

图 5 示出本公开的售货装置的又一些实施例的框图。

如图 5 所示，售货装置 5 包括货架层 10、多个重量传感器 11、处理器 12 和摄像装置 54。

摄像装置 54 处理器连接，用于获取物品的图像。

在一些实施例中，摄像装置 54 可以为多个，通过 USB (Universal Serial Bus, 通用串行总线) 或网口接入处理器 12。例如，可以通过多个 USB 接口或者 USB HUB 集线器将多个摄像装置 54 接入处理器 12，在需要网络传输的情况下，也可以通过交换机将多个摄像装置 54 接入处理器 12。

处理器 12 根据承担的重量的变化和物品的图像的处理结果中的至少一个，识别物品。例如，可以利用重量传感器 11 和摄像装置 54 的识别结果互相验证，从而提高识别率。

5 在一些实施例中，售货装置 5 还可以包括计算加速设备 55，用于对物品的图像进行处理，获取处理结果。

例如，处理器 12 作为售货装置 5 的主控单元，具备控制和计算能力。处理器 12 能够汇总收集多个重量传感器 11 和摄像装置 54 的测量数据，并与云端后台进行通信。在售货装置 5 配备显示设备的情况下，处理器 12 还负责驱动显示设备。

10 例如，计算加速设备 55 可以是 USB 加速设备或 PCIE (Peripheral Component Interconnect Express, 快速外设部件互连标准) 加速设备，如 Movidius 神经计算棒和 intel HDDL 计算卡等。

15 在一些实施例中，摄像装置 54 可以包括图像处理单元 541，例如，AI (Artificial Intelligence, 人工智能) 芯片，用于对所品的图像进行处理，获取处理结果。例如，摄像装置 54 中的图像处理单元 541 能够通过 CNN (Convolutional Neural Networks, 卷积神经网络) 等技术对获取的物品图像进行计算，并对计算结果进行数据分析等进一步处理，从而获取物品图像的处理结果。

这样，采用包括图像处理单元 541 的摄像装置 54 无需向处理器 12 传输大量的图像、视频流数据，仅需传输图像处理结果到处理器 12。降低了对处理器 12 的接口数目和带宽的要求，从而售货装置 5 搭载大量的摄像装置 54，提高识别率。

20 在上述实施例中，多个重量传感器挂载到同一条串行总线上与处理器连接，使得系统挂载传感器的数量可以随实际需要进行扩展，提高了系统的灵活性。

图 6 示出本公开的物品的识别方法的一些实施例的流程图。

如图 6 所示，该方法包括：步骤 610，接收测量信号；步骤 620，确定承担的重量；和步骤 630，识别取出的物品。

25 在步骤 610 中，接收挂载到同一条串行总线上的多个重量传感器输出的测量信号，多个重量传感器安装在售货装置的货架层，测量信号根据货架层承担的重量输出。

在步骤 620 中，根据测量信号，确定货架层承担的重量。例如，多个重量传感器并联连接，测量信号为并联电压。

在步骤 630 中，根据承担的重量的变化识别从货架层取出的物品。

30 在一些实施例中，还可以通过图 7 中的实施例实现本方法。

图 7 示出本公开的物品的识别方法的另一些实施例的流程图。

如图 7 所示，相比于图 6 的实施例，该方法还包括：步骤 710，获取图像的处理结果。

在步骤 710 中，获取物品的图像的处理结果。例如，物品的图像和处理结果由安装在售货装置的摄像装置获取。

步骤 710 与图 6 中的步骤 610、步骤 620 没有执行顺序。

在步骤 620 中，根据承担的重量的变化和处理结果中的至少一个，识别物品。

在上述实施例中，多个重量传感器挂载到同一条串行总线上与处理器连接，使得系统挂载传感器的数量可以随实际需要进行扩展，提高了系统的灵活性。

图 8 示出本公开的物品的识别装置的一些实施例的框图。

如图 8 所示，该实施例的物品的识别装置 8 包括：存储器 81 以及耦接至该存储器 81 的处理器 82，处理器 82 被配置为基于存储在存储器 81 中的指令，执行本公开中任意一个实施例中的物品的识别方法。

其中，存储器 81 例如可以包括系统存储器、固定非易失性存储介质等。系统存储器例如存储有操作系统、应用程序、引导装载程序（**Boot Loader**）、数据库以及其他程序等。

图 9 示出本公开的物品的识别装置的另一些实施例的框图。

如图 9 所示，该实施例的物品的识别装置 9 包括：存储器 910 以及耦接至该存储器 910 的处理器 920，处理器 920 被配置为基于存储在存储器 910 中的指令，执行前述任意一个实施例中的物品的识别方法。

存储器 910 例如可以包括系统存储器、固定非易失性存储介质等。系统存储器例如存储有操作系统、应用程序、引导装载程序（**Boot Loader**）以及其他程序等。

物品的识别装置 9 还可以包括输入输出接口 930、网络接口 940、存储接口 950 等。这些接口 930、940、950 以及存储器 910 和处理器 920 之间例如可以通过总线 960 连接。其中，输入输出接口 930 为显示器、鼠标、键盘、触摸屏等输入输出设备提供连接接口。网络接口 940 为各种联网设备提供连接接口。存储接口 950 为 SD 卡、U 盘等外置存储设备提供连接接口。

本领域内的技术人员应当明白，本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程

序代码的计算机可用非瞬时性存储介质（包括但不限于磁盘存储器、**CD-ROM**、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

至此，已经详细描述了根据本公开的物品信息处理方法、物品信息处理系统、物品信息处理装置和计算机可读存储介质。为了避免遮蔽本公开的构思，没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述，完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

可能以许多方式来实现本公开的方法和系统。例如，可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本公开的方法和系统。用于所述方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明，本公开的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序，除非以其它方式特别说明。此外，在一些实施例中，还可将本公开实施为记录在记录介质中的程序，这些程序包括用于实现根据本公开的方法的机器可读指令。因而，本公开还覆盖存储用于执行根据本公开的方法的程序的记录介质。

虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上示例仅是为了进行说明，而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本公开的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本公开的范围由所附权利要求来限定。

权 利 要 求

1. 一种售货装置，包括：

设置在所述售货装置内用于放置商品的一个或多个货架层；

重量传感器，一个货架层安装有多个重量传感器用于共同测量该货架层承担的重量并输出测量信号，所述多个重量传感器挂载到同一条串行总线上；

处理器，通过所述串行总线与所述多个重量传感器电连接，用于根据所述测量信号确定所述相应的货架层承担的重量，以便根据所述承担的重量的变化识别从所述相应的货架层取出的物品。

2. 根据权利要求 1 所述的售货装置，其中，

所述多个重量传感器在远离所述相应的货架层中心的位置，沿所述相应的货架层的周向间隔安装。

3. 根据权利要求 2 所述的售货装置，其中，

所述多个重量传感器为第一重量传感器和第二重量传感器，分别安装在所述相应的货架层的两端。

4. 根据权利要求 1 所述的售货装置，其中，

所述多个重量传感器并联连接；

所述测量信号为并联电压。

5. 根据权利要求 4 所述的售货装置，其中，

所述多个重量传感器为第一重量传感器和第二重量传感器，所述第一重量传感器包括电阻 R_1 ，所述 R_1 的阻值随外力改变，所述第二重量传感器包括电阻 R'_1 ，所述 R'_1 的阻值随外力改变；

所述第一重量传感器和所述第二重量传感器并联为一个称重单元。

6. 根据权利要求 5 所述的售货装置，其中，

所述电阻 R_1 的第一端与电阻 R_2 的第一端连接，所述电阻 R_1 的第二端与电阻 R_3 的第一端连接，所述电阻 R_2 的第二端与电阻 R_4 的第一端连接，所述电阻 R_3 的第二端与所述电阻 R_4 的第二端连接，所述电阻 R_1 的第二端与电源的第一端连接，所述电阻 R_2 的第二端与所述电源的第二端连接；

所述电阻 R'_1 的第一端与 R'_2 的第一端连接，所述电阻 R'_1 的第二端与 R'_3 的第一端连接，所述电阻 R'_2 的第二端与电阻 R'_4 的第一端连接，所述电阻 R'_3 的第二端与所述电阻 R'_4 的第

二端连接，所述电阻 R'_1 的第二端与所述电源的第一端连接，所述电阻 R'_2 的第二端与所述电源的第二端连接；

所述电阻 R_3 的第二端与所述电阻 R'_3 的第二端连接，所述电阻 R_1 的第一端与所述电阻 R'_1 的第一端连接，所述电阻 R'_1 的第一端与所述称重单元的第一输出端连接，所述电阻 R'_3 的第二端与所述称重单元的第二输出端连接。

7. 根据权利要求 4-6 任一项所述的售货装置，还包括：

信号放大器，所述多个重量传感器并联后与所述信号放大器电连接，所述信号放大器通过串行总线与所述处理器连接。

8. 根据权利要求 1-6 任一项所述的售货装置，还包括：

与所述处理器电连接的摄像装置，用于获取所述物品的图像；

其中，

所述处理器根据所述承担的重量的变化和所述物品的图像的处理结果中的至少一个识别所述物品。

9. 根据权利要求 8 所述的售货装置，其中，

所述摄像装置包括图像处理单元，用于对所述物品的图像进行处理，获取所述处理结果。

10. 根据权利要求 8 所述的售货装置，还包括：

与所述处理器电连接的计算加速设备，用于对所述物品的图像进行处理，获取所述处理结果。

11. 一种物品的识别方法，包括：

接收挂载到同一条串行总线上的多个重量传感器输出的测量信号，所述多个重量传感器安装在售货装置的货架层用于共同测量该货架层承担的重量并输出所述测量信号，所述测量信号根据所述货架层承担的重量输出；

根据所述测量信号，确定所述货架层承担的重量；

根据所述承担的重量的变化识别从所述货架层取出的物品。

12. 根据权利要求 11 所述的识别方法，其中，

所述多个重量传感器并联连接；

所述测量信号为并联电压。

13. 根据权利要求 11 所述的识别方法，还包括：

获取所述物品的图像的处理结果；

其中，所述确定所述货架层承担的重量包括：

根据所述承担的重量的变化和所述处理结果中的至少一个，识别所述物品。

14. 根据权利要求 13 所述的识别方法，其中，

所述物品的图像和所述处理结果由安装在所述售货装置的摄像装置获取。

15. 一种物品的识别装置，包括：

存储器；和

耦接至所述存储器的处理器，所述处理器被配置为基于存储在所述存储器装置中的指令，执行权利要求 11-14 任一项所述的物品的识别方法。

16. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现权利要求 11-14 任一项所述的物品的识别方法。

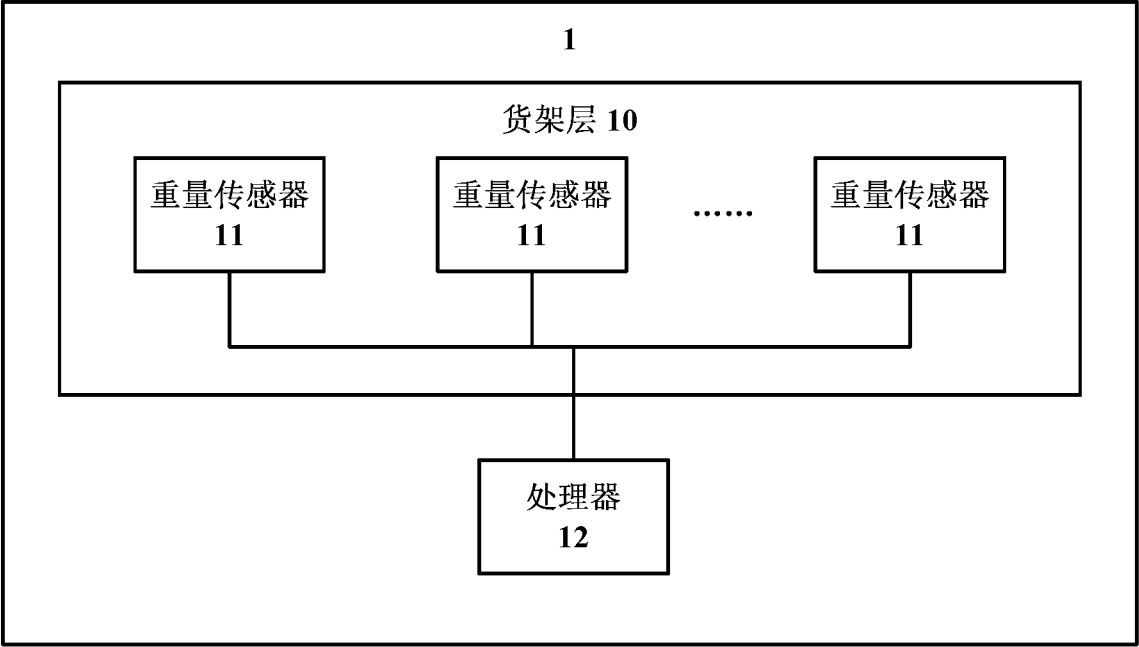


图 1

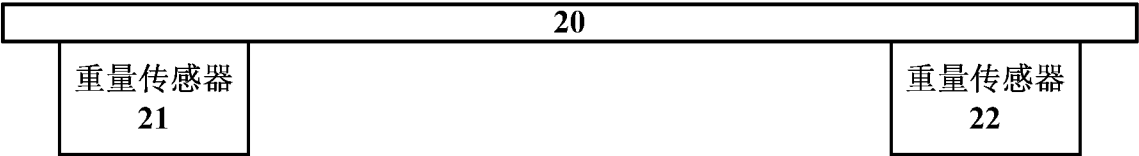


图 2

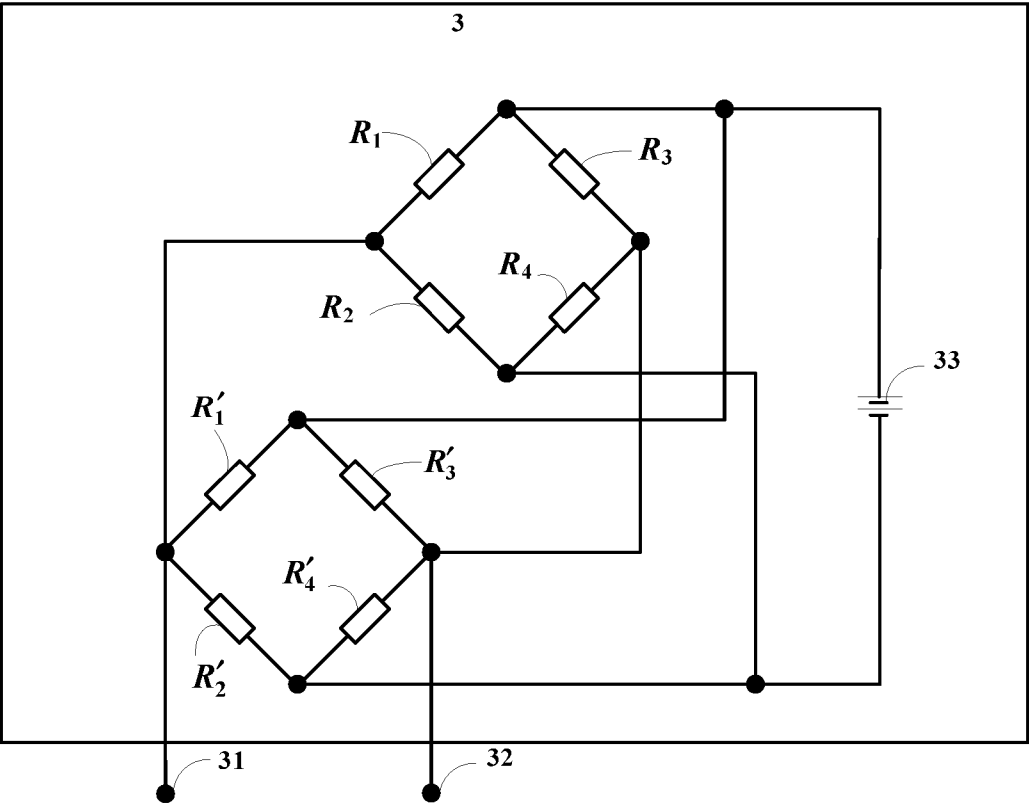


图 3

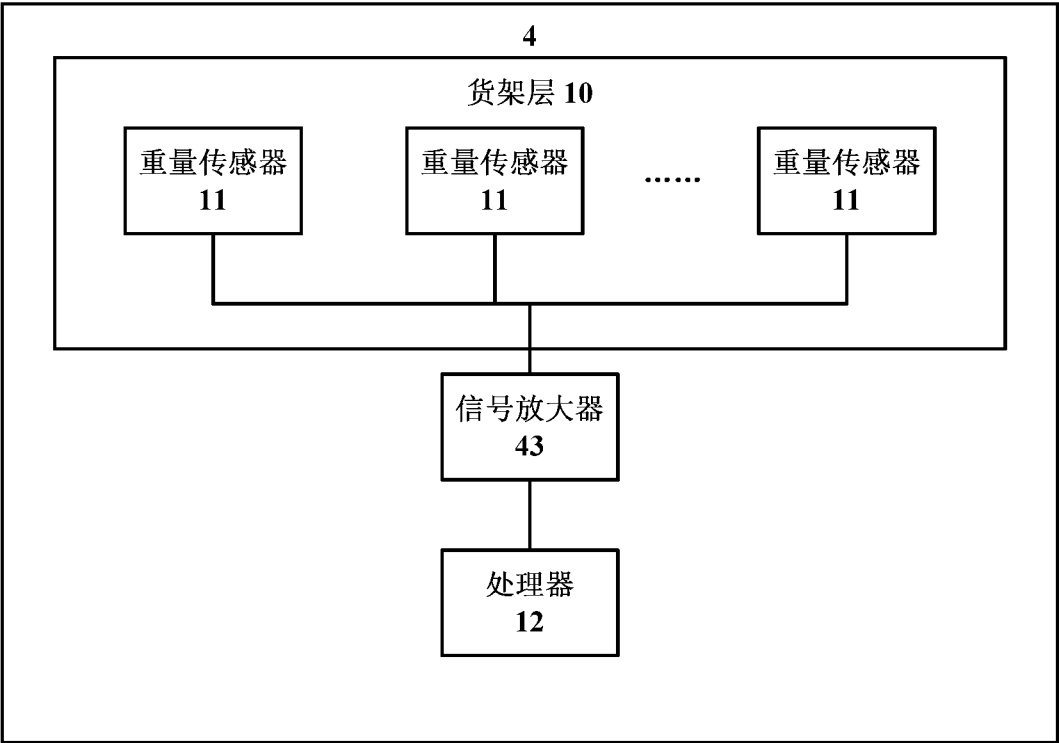


图 4

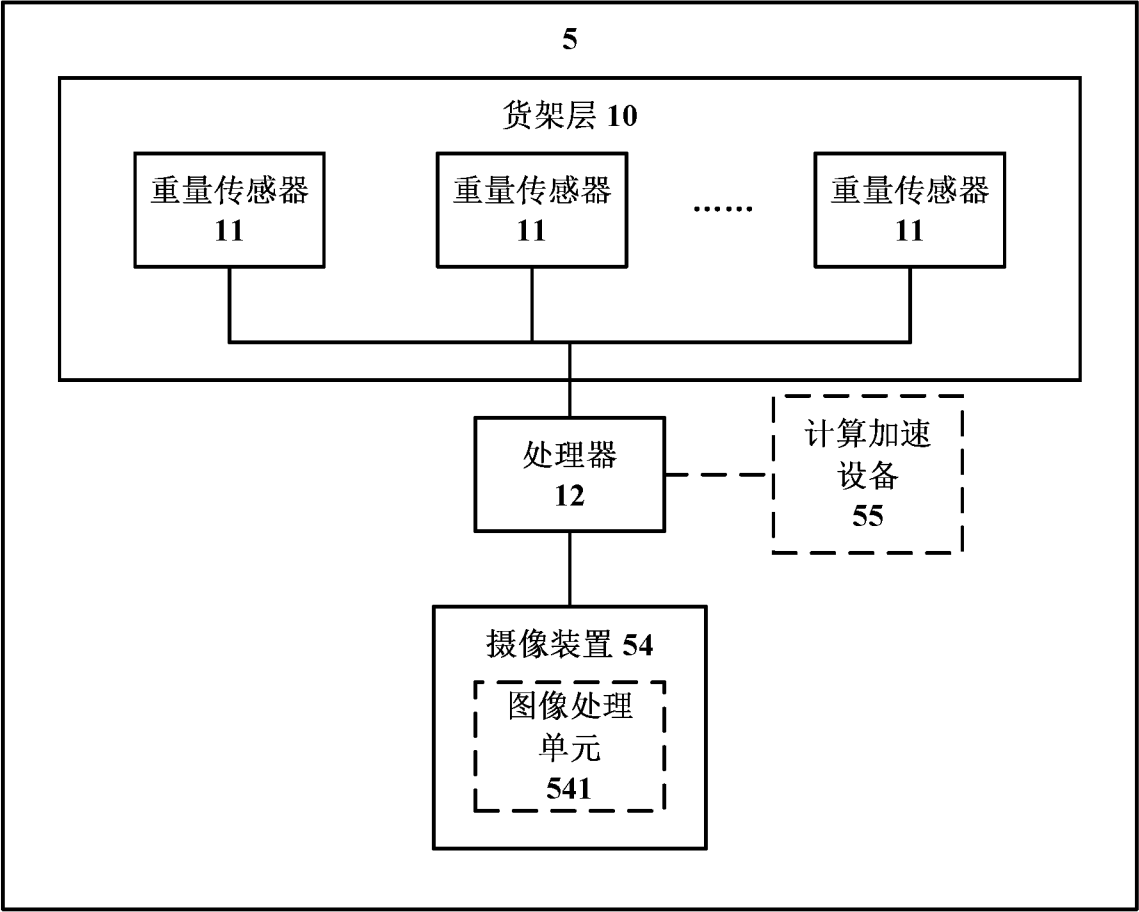


图 5

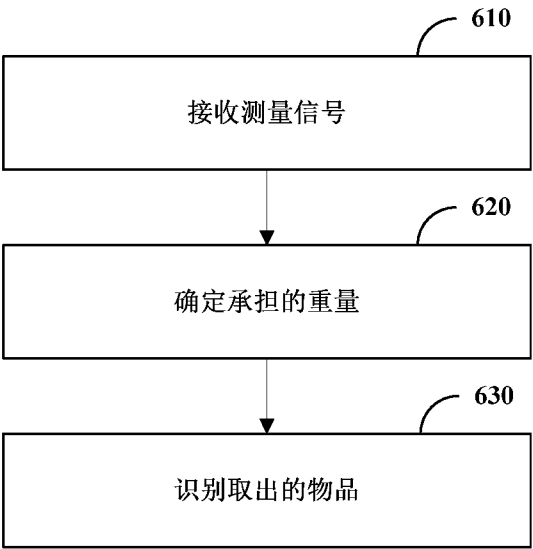


图 6

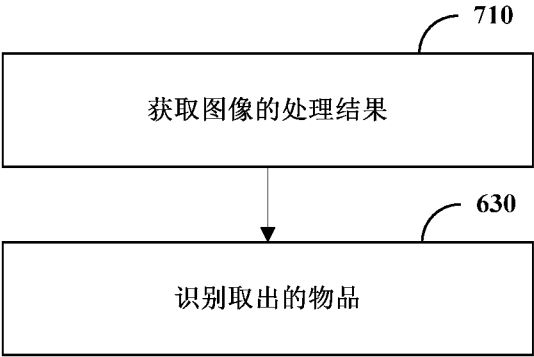


图 7

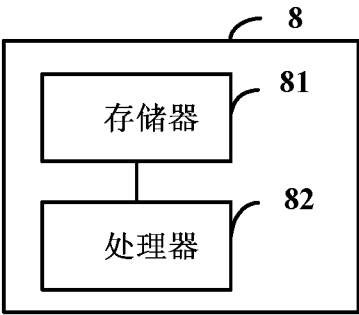


图 8

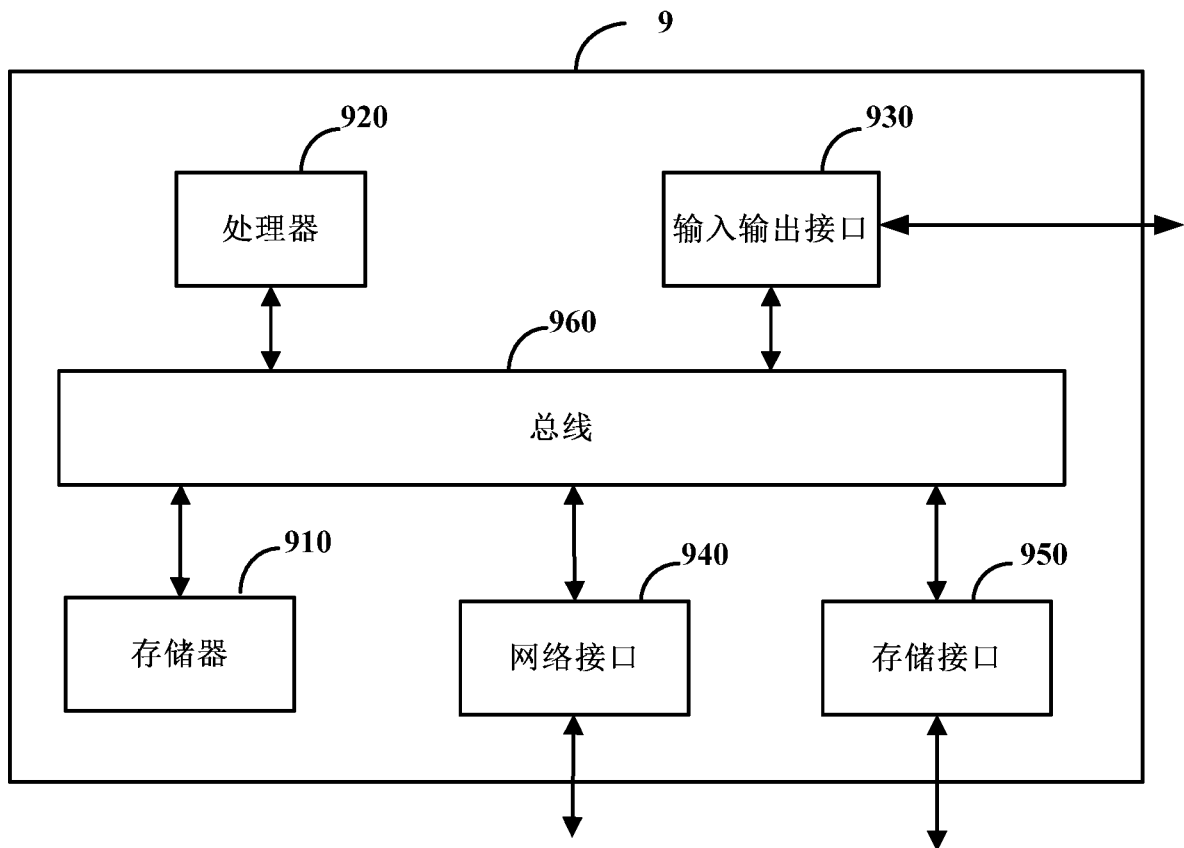


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/100181

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G07F 11/00(2006.01)i; G01G 19/52(2006.01)i; G01G 19/414(2006.01)i; G01G 3/142(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)

G07F 11/-; ; G01G 19/-; ; G01G 3/-

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; EPODOC; WPI; CNKI: 北京沃东天骏, 帮团成都电子商务, 售货机, 货架, 传感器, 重量, 并联, 电阻, 应变力, vending machines, shelves, sensors, weight, parallel, resistance, strain

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109741524 A (BEIJING WODONG TIANJUN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 May 2019 (2019-05-10) claims 1-16	1-16
X	CN 207132953 U (BANGTUAN CHENGDU ELECTRONIC COMMERCE CO., LTD.) 23 March 2018 (2018-03-23) description, paragraphs [0032]-[0062], and figures 1-7	1-16
X	CN 107705436 A (BANGTUAN CHENGDU ELECTRONIC COMMERCE CO., LTD.) 16 February 2018 (2018-02-16) description, paragraphs [0032]-[0059], and figures 1-7	1-16
A	CN 108764129 A (HANGZHOU NAJIE TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 November 2018 (2018-11-06) entire document	1-16
A	WO 2013191871 A2 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) 27 December 2013 (2013-12-27) entire document	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 September 2019

Date of mailing of the international search report

30 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/100181

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109741524	A	10 May 2019	None			
CN	207132953	U	23 March 2018	None			
CN	107705436	A	16 February 2018	None			
CN	108764129	A	06 November 2018	None			
WO	2013191871	A2	27 December 2013	US	2013338823	A1	19 December 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/100181

A. 主题的分类

G07F 11/00(2006.01)i; G01G 19/52(2006.01)i; G01G 19/414(2006.01)i; G01G 3/142(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)

G07F 11/-; ; G01G 19/-; ; G01G 3/-

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;EPDOC;WPI;CNKI: 北京沃东天骏, 帮团成都电子商务, 售货机, 货架, 传感器, 重量, 并联, 电阻, 应变力, vending machines, shelves, sensors, weight, parallel, resistance, strain

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 109741524 A (北京沃东天骏信息技术有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 权利要求1-16	1-16
X	CN 207132953 U (帮团成都电子商务有限责任公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0032]-[0062]段、附图1-7	1-16
X	CN 107705436 A (帮团成都电子商务有限责任公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 说明书第[0032]-[0059]段、附图1-7	1-16
A	CN 108764129 A (杭州纳戒科技有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 全文	1-16
A	WO 2013191871 A2 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) 2013年 12月 27日 (2013 - 12 - 27) 全文	1-16

☐ 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

2019年 9月 17日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

授权官员

崔朝利

电话号码 86-(10)-53962644

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/100181

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	109741524	A	2019年 5月 10日	无	
CN	207132953	U	2018年 3月 23日	无	
CN	107705436	A	2018年 2月 16日	无	
CN	108764129	A	2018年 11月 6日	无	
WO	2013191871	A2	2013年 12月 27日	US 2013338823 A1	2013年 12月 19日