

(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 7 月 13 日 (13.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/117969 A1

(51) 国际专利分类号:
B65G 43/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/090405

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 19 日 (19.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201620012613.1 2016 年 1 月 4 日 (04.01.2016) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。
合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。

(72) 发明人: 毛蕾 (MAO, Lei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。代伟 (DAI, Wei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。杨溢 (YANG, Yi); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(CN)。苗贺 (MIAO, He); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。刘芳 (LIU, Fang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (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, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: CONVEYER DEVICE

(54) 发明名称: 传送装置

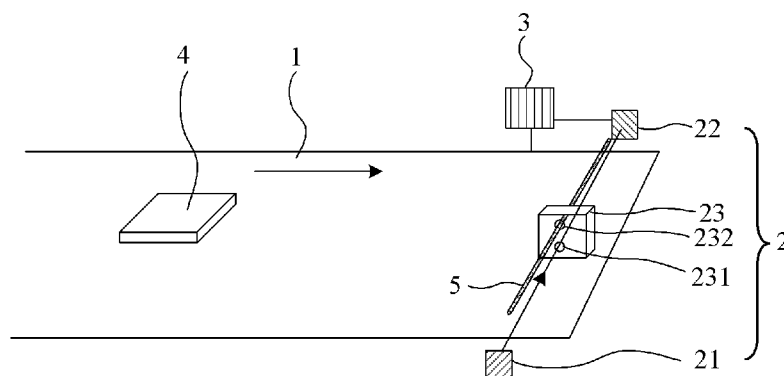


图 2

(57) Abstract: A conveyer device comprises a conveyer belt (1), a sensor (2), and a controller (3). The sensor (2) comprises a light generator (21) and a light receiver (22) disposed at two sides of an end of the conveyer belt (1), and a blocking board (23) disposed between the light generator (21) and the light receiver (22). The controller (3) is connected to the light receiver (22). A light hole (231) is disposed on the blocking board (23) for a light emitted by the light generator (21) to pass therethrough. A gap between a lower edge of the blocking board (23) and the conveyor belt (1) is less than the thickness of a transferred goods (4). When the transferred good (4) hits the blocking board (23), it can be moved along a material transferring direction of the conveyor belt (1) and block the light emitted from the light generator (21). Upon receiving a signal, the controller (3) controls the conveyor (1) to stop moving.

(57) 摘要: 一种传送装置, 包括传送带 (1)、传感器 (2) 和控制器 (3), 传感器 (2) 包括设置于传送带 (1) 末端两侧的光线发生器 (21) 和光线接收器 (22), 以及设置于光线发生器 (21) 和光线接收器 (22) 之间的挡板 (23), 控制器 (3) 和光线接收器 (22) 连接, 挡板 (23) 上设有透光孔 (231) 以使光线发生器 (21) 发出的光线穿过, 挡板 (23) 的下边缘与传送带 (1) 之间的间隙小于被传送产品 (4) 的厚度, 并在被传送产品 (4) 的顶撞下挡板 (23) 可沿传送带 (1) 的输料方向移动, 阻挡光线发生器 (21) 发出的光线, 控制器 (3) 收到信号后控制传送带 (1) 停止移动。



WO 2017/117969 A1



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))。

传送装置

技术领域

本实用新型涉及传送技术领域，尤其涉及一种传送装置。

5 背景技术

传送装置是产品的生产过程中的一种常用设备，通常包括传送带。在实际生产过程中，在被传送产品传送至传送带末端之前，需要及时将被传送产品从传送带上取走，防止被传送产品从传送带末端跌落而损伤。

- 10 为解决该问题，现有的传送装置还包括传感器和控制器，其中，传感器包括分别设置于传送带末端两侧的红外线发生器和红外线接收器，控制器和红外线接收器连接，用于根据红外线接收器反馈的被传送产品已传送至传送带末端的信号控制传送带停止移动。具体地，具有上述结构的传送装置通过以下方式对传送带进行控制：当被传送产
- 15 品未传送至传送带末端时，被传送产品不会遮挡红外线发生器所发出的红外线，红外线接收器能够接收到红外线，传送带正常输料；当被传送产品传送至传送带末端时，被传送产品会遮挡红外线发生器所发出的红外线，使红外线接收器无法接收到红外线，红外线接收器会向控制器反馈被传送产品已传送至传送带末端的信号，控制器根据该反
- 20 馈信号及时控制传送带停止移动，防止被传送产品从传送带末端跌落而损伤。

- 然而，本申请的发明人发现，当被传送产品的厚度小于红外线与传送带之间的距离时，即使被传送产品已经传送至传送带末端，被传送产品也无法遮挡红外线发生器所发出的红外线，红外线接收器能够
- 25 接收到红外线，使传送带仍然正常输料，无法起到防止被传送产品从传送带末端跌落而损伤的作用。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种传送装置，用于防止被传送产品从传送带末端跌落而损伤。

- 30 为达到上述目的，本实用新型提供的传送装置采用如下技术方案：
- 该传送装置包括传送带、传感器和控制器，其中，所述传感器包括：设置于所述传送带末端两侧的光线发生器和光线接收器；以及设

置于所述光线发生器和所述光线接收器之间的至少一个挡板，当被传送产品传送至传送带末端附近时顶撞所述挡板。所述控制器和所述光线接收器连接，用于根据所述光线接收器反馈的被传送产品已传送至传送带末端的信号控制所述传送带停止移动，所述挡板上设有透光孔以使所述光线发生器发出的光线穿过，所述挡板的下边缘与所述传送带之间的间隙小于被传送产品的厚度，当被传送产品顶撞时，所述挡板沿所述传送带的输料方向运动，以阻挡所述光线发生器发出的光线。

由于传感器包括设置于传送带末端两侧的光线发生器和光线接收器，以及设置于光线发生器和光线接收器之间的至少一个挡板，当被传送产品传送至传送带末端附近时顶撞所述挡板，控制器和光线接收器连接，用于根据光线接收器反馈的被传送产品已传送至传送带末端的信号控制传送带停止移动，挡板上设有透光孔以使光线发生器发出的光线穿过，挡板的下边缘与传送带之间的间隙小于被传送产品的厚度，当被传送产品的顶撞时，挡板沿传送带的输料方向运动，以阻挡光线发生器发出的光线，因此，当被传送产品传送至传送带末端附近时，被传送产品将与挡板的下边缘接触，从而在被传送产品的顶撞下挡板沿传送带的输料方向运动，使透光孔的位置偏移，从而使挡板阻挡光线发生器发出的光线，使光线接收器无法接收到光线，光线接收器会向控制器反馈被传送产品已传送至传送带末端信号，控制器根据该反馈信号及时控制传送带停止移动，防止被传送产品从传送带末端跌落而损伤。

附图说明

为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本实用新型实施例中的第一种传送装置的结构示意图；

图 2 为本实用新型实施例中的第二种传送装置的结构示意图；

图 3 为本实用新型实施例中的支撑轴的结构示意图；

图 4 为本实用新型实施例中的挡板的结构示意图。

附图标记说明：

- 1—传送带； 2—传感器； 21—光线发生器；
22—光线接收器； 23—挡板； 231—透光孔；
232—安装孔； 2321—第一子安装孔； 2322—第二子安装孔；
3—控制器； 4—被传送产品； 5—支撑轴；
51—环形卡槽。

具体实施方式

下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施
5 例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

本实用新型实施例提供了一种传送装置，如图 1 所示，该传送装置包括传送带 1、传感器 2 和控制器 3，其中，传感器 2 包括设置于传送带 1 末端两侧的光线发生器 21 和光线接收器 22，以及设置于光线发
10 生器 21 和光线接收器 22 之间的至少一个挡板（图中以一个挡板为例进行说明）23，当被传送产品 4 传送至传送带 1 末端附近时顶撞所述挡板 23。控制器 3 和光线接收器 22 连接，用于根据光线接收器 22 反馈的被传送产品 4 已传送至传送带 1 末端的信号控制传送带 1 停止移动，挡板 23 上设有透光孔 231 以使光线发生器 21 发出的光线穿过，
15 挡板 23 的下边缘与传送带 1 之间的间隙小于被传送产品 4 的厚度。当被传送产品 4 顶撞时，挡板 23 沿传送带 1 的输料方向运动，以阻挡光线发生器 21 发出的光线。

其中，上述“挡板 23 沿传送带 1 的输料方向运动”包括多种情形，例如，挡板 23 可沿传送带 1 的输料方向平移，或者，挡板 23 可沿传
20 送带 1 的输料方向转动，或者，挡板 23 既可沿传送带 1 的输料方向平移，也可沿传送带 1 的输料方向转动。

需要注意的是，当透光孔 231 的半径过大时，挡板 23 需要运动较大的距离才能遮挡住光线发生器 21 发出的光线，容易导致传送带 1 不能及时停止移动，存在被传送产品 4 仍然会从传送带 1 末端跌落而损伤
25 的风险；当透光孔 231 的半径过小时，外界轻微的扰动（例如，生产车间里的气流扰动）就会使挡板 23 运动而遮挡住光线发生器 21 发出的光线，使传送带 1 停止移动，导致产品生产不能顺利进行。因此，

透光孔 231 的半径应根据实际情况（例如挡板 23 的尺寸）进行合理地设置。

此外，挡板 23 的表面上还可以设置有防静电层，从而可以避免挡板 23 和被传送产品 4 摩擦产生静电，进而能够防止静电对被传送产品 4 造成损伤。另外，挡板 23 的材质可以为塑料，使挡板 23 的重量较轻，从而使被传送产品 4 较容易带动挡板 23 沿传送带 1 的输料方向运动。示例性地，挡板 23 的材质为聚氯乙烯。

由于传感器包括设置于传送带 1 末端两侧的光线发生器 21 和光线接收器 22，以及设置于光线发生器 21 和光线接收器 22 之间的挡板 23，当被传送产品传送至传送带末端附近时顶撞所述挡板，控制器 3 和光线接收器 22 连接，用于根据光线接收器 22 反馈的被传送产品 4 已传送至传送带 1 末端的信号控制传送带 1 停止移动，挡板 23 上设有透光孔 231 以使光线发生器 21 发出的光线穿过，挡板 23 的下边缘与传送带 1 之间的间隙小于被传送产品 4 的厚度，当被传送产品 4 顶撞时挡板 23 沿传送带 1 的输料方向运动，阻挡光线发生器 21 发出的光线，因此，当被传送产品 4 传送至传送带 1 末端时，被传送产品 4 将与挡板 23 的下边缘接触，从而在被传送产品 4 的顶撞下挡板 23 沿传送带 1 的输料方向运动，使透光孔 231 的位置偏移，从而使挡板 23 阻挡光线发生器 21 发出的光线，使光线接收器 22 无法接收到光线，光线接收器 22 会向控制器 3 反馈被传送产品 4 已传送至传送带 1 末端的信号，控制器 3 根据该反馈信号及时控制传送带 1 停止移动，防止被传送产品 4 从传送带 1 末端跌落而损伤。

本实用新型实施例中的传送装置除具有以上有益效果外，还具有如下有益效果：在本实用新型中的传送装置中，由于光线发生器 21 和光线接收器 22 分别设置于传送带 1 末端的两侧，从而当被传送产品 4 传送至传送带 1 末端时，被传送产品 4 不会与光线发生器 21 或者光线接收器 22 接触，使光线发生器 21 和光线接收器 22 均不会被撞坏，保证了传感器 2 的正常使用。

此外，如图 2 所示，传感器 2 还可以包括位于传送带 1 末端上方且横跨传送带 1 的支撑轴 5，支撑轴 5 的轴向与传送带 1 的输料方向之间大于零度的夹角，且挡板 23 安装在支撑轴 5 上，从而可以通过支撑轴 5 实现挡板 23 沿传送带 1 的输料方向的运动。

其中，本申请的发明人发现，当支撑轴 5 的轴向与传送带 1 的输料方向之间的夹角不为 90 度时，可能会存在被传送产品 4 未传送至传送带 1 末端就与挡板 23 的下边缘接触的问题，导致传送带 1 意外停止移动的状况出现，使产品生产不能顺利进行；当支撑轴 5 的轴向与传送带 1 的输料方向之间的夹角为 90 度时，无论被传送产品 4 放置于传送带 1 上的哪个位置，被传送产品 4 只有传送至传送带 1 末端才能与挡板 23 的下边缘接触，不会导致传送带 1 意外停止移动的状况出现，保证了产品生产的顺利进行。因此，本实用新型实施例中优选，支撑轴 5 的轴向与传送带 1 的输料方向之间的夹角为 90 度。

进一步地，通过支撑轴 5 实现挡板 23 沿传送带 1 的输料方向的运动的具体的实施方式可以包括以下两种：

实施方式一，支撑轴 5 可沿传送带 1 的输料方向运动，挡板 23 固定地安装在支撑轴 5 上，当被传送产品 4 传送至传送带 1 末端时，被传送产品 4 与挡板 23 接触，进而使挡板 23 带动支撑轴 5 一起沿传送带 1 的输料方向运动，从而使挡板 23 上的透光孔 231 的位置偏移，进而使得挡板 23 能够遮挡光线发生器 21 发出的光线，使光线接收器 22 无法接收到光线，光线接收器 22 会向控制器 3 反馈被传送产品 4 已传送至传送带 1 末端信号，控制器 3 根据该反馈信号及时控制传送带 1 停止移动，防止被传送产品 4 从传送带 1 末端跌落而损伤。

支撑轴 5 沿传送带 1 的输料方向运动的方式可以为：支撑轴 5 可沿传送带 1 的输料方向平移，传送带的输料方向也就是传送带将被传送的产品传送至目的地的方向；或者，支撑轴 5 可转动。示例性地，为了使支撑轴 5 可沿传送带 1 的输料方向平移，本实用新型实施例中的传送装置还需要包括设置于传送带 1 末端两侧的相匹配的滑槽和滑块，支撑轴 5 的两端固定在滑块上，进而可以通过滑块在滑槽中沿传送带 1 的输料方向的平移，实现支撑轴 5 沿传送带 1 的输料方向的平移；为了使支撑轴 5 转动，本实用新型实施例中的传送装置还需要包括设置于传送带 1 末端两侧的轴承，支撑轴 5 的两端安装在轴承的内圈中，进而可以通过轴承的转动，实现支撑轴 5 的转动。

实施方式二，支撑轴 5 固定在传送带 1 末端上方且横跨传送带 1，挡板 23 枢转安装在支撑轴 5 上，当被传送产品 4 传送至传送带 1 末端时，被传送产品 4 会与挡板 23 接触，进而使挡板 23 绕支撑轴 5 转动，

从而使挡板 23 遮挡光线发生器 21 发出的光线，使光线接收器 22 无法接收到光线，光线接收器 22 会向控制器 3 反馈被传送产品 4 已传送至传送带 1 末端信号，控制器 3 根据该反馈信号及时控制传送带 1 停止移动，防止被传送产品 4 从传送带 1 末端跌落而损伤。示例性地，为了
5 为了实现支撑轴 5 在传送带 1 末端上方的固定，本实用新型实施例中的传送装置还需要包括设置于传送带 1 末端两侧的固定座，支撑轴 5 的两端固定在固定座上。

其中，在上述实施方式二中，由于挡板 23 可以绕支撑轴 5 转动，从而使得被传送产品 4 从传送带 1 末端取走后，挡板 23 会在重力的作用下转动，进而恢复到其初始位置（即挡板 23 上的透光孔 231 可以使
10 光线穿过的位置），不需要通过外力使挡板 23 恢复到初始位置，从而可以节约生产时间和生产成本。因此，本实用新型实施例中优选支撑轴 5 固定在传送带 1 末端上方且横跨传送带 1，挡板 23 枢转安装在支撑轴 5 上。

当然，通过支撑轴 5 实现挡板 23 沿传送带 1 的输料方向运动的具体实施方式不局限于以上两种，本领域技术人员也可以采用其他合理的实施方式，本实用新型实施例不再一一赘述。

另外，当支撑轴 5 固定在传送带 1 末端上方且横跨传送带 1，挡板 23 枢转安装在支撑轴 5 上时，如图 3 所示，支撑轴 5 上可以设有环形
20 卡槽 51，挡板上设置有安装孔 232，挡板 23 的安装孔 232 卡在环形卡槽 51 中，并可相对支撑轴 5 转动，从而使环形卡槽 51 能够限制挡板 23 在支撑轴 5 的轴向上的移动，从而使挡板 23 始终可以位于传送带 1 末端上方的设定区域内，保证了被传送产品 4 传送至传送带 1 末端时，被传送产品 4 能够与挡板 23 的下边缘接触。

具体地，环形卡槽 51 的宽度应略大于挡板 23 的厚度，从而使挡板 23 能够卡在环形卡槽 51 中，且使得挡板 23 与环形卡槽 51 之间的配合为间隙配合，从而使得被传送产品 4 能够较容易带动挡板 23 绕支撑轴 5 转动，避免因挡板 23 与环形卡槽 51 之间的配合过紧而无法转动的状况出现。

进一步地，如图 4 所示，安装孔 232 包括相互连通的第一子安装孔 2321 和第二子安装孔 2322，第一子安装孔 2321 位于第二子安装孔 2322 的上方，第一子安装孔 2321 的半径小于支撑轴 5 的半径，且大于
30

支撑轴 5 上环形卡槽 51 所在位置处的半径，支撑轴 5 上环形卡槽 51 所在位置处卡在第一子安装孔 2321 中，进而使挡板 23 能够较为稳定地卡在环形卡槽 51 中，从而可以防止挡板 23 在绕支撑轴 5 转动的过程中从环形卡槽 51 中脱离，从而使环形卡槽 51 能够更好地限制挡板 5 23 在支撑轴 5 的轴向上的移动。

将如图 4 所示的挡板 23 组装在如图 3 所示的支撑轴 5 上的过程如下：首先将支撑轴 5 穿过挡板 23 上的第二子安装孔 2322，直到支撑轴 5 上环形卡槽 51 所在位置与第二子安装孔 2322 相对准，然后将支撑轴 5 向上提，以使支撑轴 5 上环形卡槽 51 卡在第一子安装孔 2321 中。

10 此外，为便于本领域的技术人员具体实施，下面对挡板 23 与支撑轴 5 的具体尺寸做举例说明。

示例性地，挡板 23 为长方体，挡板 23 的长度为 39.8 毫米~40.2 毫米，挡板 23 的宽度为 19.8 毫米~20.2 毫米，挡板 23 的厚度为 2.8 毫米~3.2 毫米，透光孔 231 的半径为 2.5 毫米~3.5 毫米，环形卡槽 51 的 15 宽度为 3 毫米~4 毫米，第一子安装孔 2321 的半径为 3.5 毫米~4.5 毫米，第二子安装孔 2322 的半径为 4.5 毫米~5.5 毫米，支撑轴 5 的半径为 4 毫米~5 毫米，支撑轴 5 上环形卡槽 51 所在位置处的半径为 3 毫米~4 毫米。

需要说明的是，对具体的挡板 23 与支撑轴 5 来说，上述环形卡槽 20 51 的宽度应大于挡板 23 的厚度以使挡板 23 能够卡在环形卡槽 51 中，例如，当挡板 23 的厚度为 3.2 毫米时，环形卡槽 51 的宽度应大于 3.2 毫米，且小于或者等于 4 毫米。类似地，挡板 23 与支撑轴 5 中其它部位的具体尺寸也存在相应的约束关系，此处不再进行赘述。

此外，本实用新型实施例中优选挡板 23 的数量为两个以上，且各 25 挡板 23 等间隔安装在支撑轴 5 上，从而使无论将被传送产品 4 放置在传送带 1 上哪个位置，被传送产品 4 传送至传送带 1 末端时，被传送产品 4 均会与挡板 23 的下边缘接触，从而被传送产品 4 会带动挡板 23 沿传送带 1 的输料方向运动，使透光孔 231 的位置偏移，从而使挡板 23 能够遮挡光线发生器 21 所发出的光线，使光线接收器 22 无法接收 30 到光线，光线接收器 22 会向控制器 3 反馈被传送产品 4 已传送至传送带 1 末端信号，控制器 3 根据该反馈信号及时控制传送带 1 停止移动，防止被传送产品 4 从传送带 1 末端跌落而损伤。

其中，上述挡板 23 的数量与被传送产品 4 的尺寸有关，当被传送产品 4 的尺寸较小时，挡板 23 的数量应较多；当被传送产品 4 的尺寸较大时，挡板 23 的数量可以较少。

5 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1. 一种传送装置，包括传送带、传感器和控制器，其特征在于，所述传感器包括：设置于所述传送带末端两侧的光线发生器和光线接收器；以及设置于所述光线发生器和所述光线接收器之间的至少一个挡板，当被传送产品传送至传送带末端附近时顶撞至少一个所述挡板，其中，所述控制器和所述光线接收器连接，用于根据所述光线接收器反馈的被传送产品已传送至传送带末端的信号控制所述传送带停止移动，所述挡板上设有透光孔以使所述光线发生器发出的光线穿过，所述挡板的下边缘与所述传送带之间的间隙小于被传送产品的厚度；当被传送产品顶撞时，所述挡板沿所述传送带的输料方向运动，以阻挡所述光线发生器发出的光线。

2. 根据权利要求 1 所述的传送装置，其特征在于，所述传感器还包括位于所述传送带末端的上方且横跨所述传送带的支撑轴，所述支撑轴的轴向与所述传送带的输料方向之间有大于零度的夹角，所述挡板安装在所述支撑轴上。

3. 根据权利要求 2 所述的传送装置，其特征在于，所述至少一个挡板的数量为两个以上，各挡板等间隔安装在所述支撑轴上。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的传送装置，其特征在于，所述支撑轴的轴向与所述传送带的输料方向之间的夹角为 90 度，所述支撑轴可沿所述传送带的输料方向运动，所述挡板固定地安装在所述支撑轴上。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的传送装置，其特征在于，所述支撑轴的轴向与所述传送带的输料方向之间的夹角为 90 度，所述支撑轴固定，所述挡板可动地安装在所述支撑轴上。

6. 根据权利要求 5 所述的传送装置，其特征在于，所述支撑轴上设有环形卡槽，所述挡板上设置有安装孔，所述挡板的安装孔安装在所述环形卡槽中，并可相对所述支撑轴转动。

7. 根据权利要求 6 所述的传送装置，其特征在于，所述挡板的厚度为 2.8 毫米~3.2 毫米，所述环形卡槽的宽度为 3 毫米~4 毫米。

8. 根据权利要求 6 所述的传送装置，其特征在于，所述安装孔包括相互连通的第一子安装孔和第二子安装孔，所述第一子安装孔位于所述第二子安装孔的上方，所述第一子安装孔的半径小于所述支撑轴

的半径，且大于所述支撑轴上所述环形卡槽所在位置处的半径，所述支撑轴上所述环形卡槽卡在所述第一子安装孔中。

9. 根据权利要求 8 所述的传送装置，其特征在于，所述第一子安装孔的半径为 3.5 毫米~4.5 毫米，所述第二子安装孔的半径为 4.5 毫米~5.5 毫米，所述支撑轴的半径为 4 毫米~5 毫米，所述支撑轴上所述环形卡槽所在位置处的半径为 3 毫米~4 毫米。

10. 根据权利要求 1 所述的传送装置，其特征在于，所述挡板为长方体，所述挡板的长度为 39.8 毫米~40.2 毫米，所述挡板的宽度为 19.8 毫米~20.2 毫米，所述透光孔的半径为 2.5 毫米~3.5 毫米。

11. 根据权利要求 1 所述的传送装置，其特征在于，所述挡板的表面上设有防静电层。

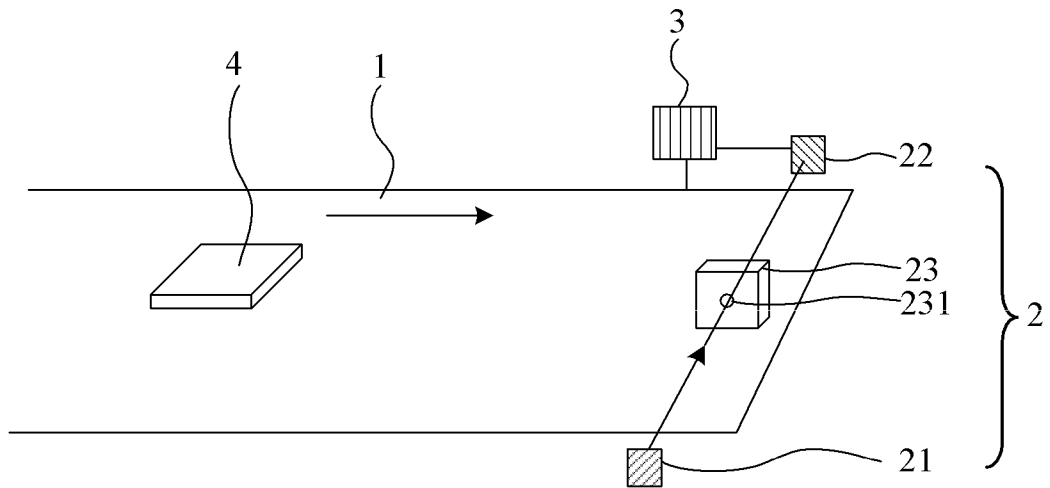


图 1

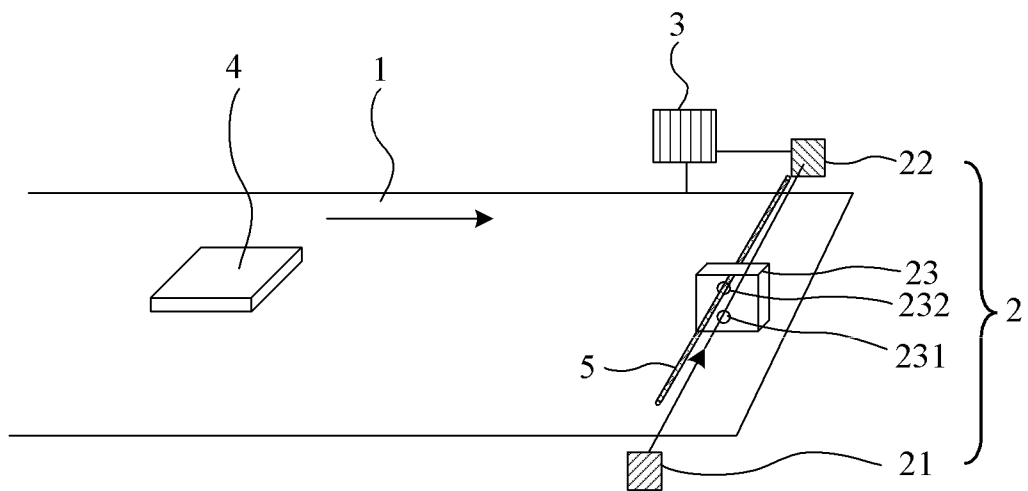


图 2

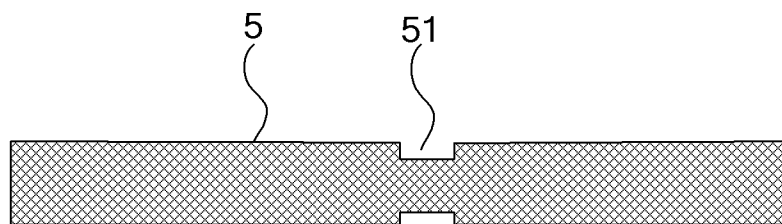


图 3

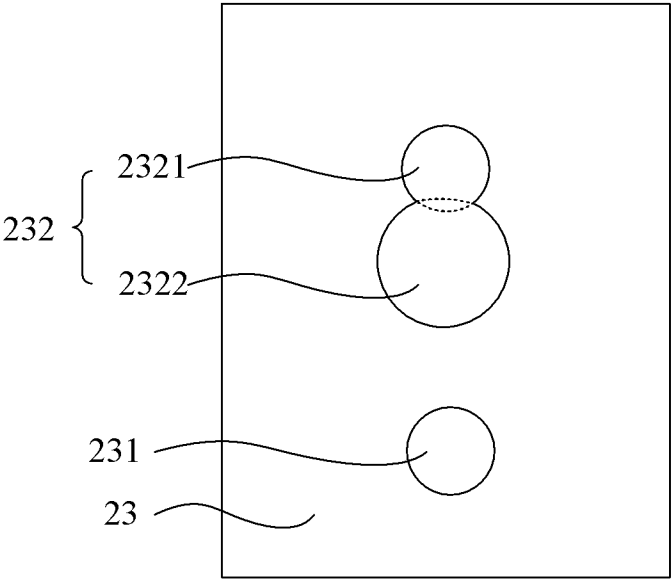


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/090405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 43/08 (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)

B65G

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, SIPOABS, DWPI: detect, transparent, convey+, transit, transport, work+, transfer, carry, light, ray, beam, photoelectric+, infer, measure, survey, inspect, sense, inspection, sensor, transducer, block, baffle, bump, opening, hole?, bore?, orifice, aperture, groove, slot, trough, touch, ram, shoving, meet, collision

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205274562 U (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 01 June 2016 (01.06.2016), see claims 1-11, description, paragraphs [0021]-[0043], and figures 1-4	1-11
A	CN 203382145 U (BNBM SUZHOU MINERAL FIBER CEILING CO., LTD. et al.), 08 January 2014 (08.01.2014), see description, paragraphs [0014]-[0018], and figures 1-2	1-11
A	JP H02143118 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO), 01 June 1990 (01.06.1990), see the whole document	1-11
A	JP H02143115 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO), 01 June 1990 (01.06.1990), see the whole document	1-11
A	CN 2871453 Y (GUIYANG ALUMINIUM MAGNESIUM DESIGN & RESEARCH INSTITUTE), 21 February 2007 (21.02.2007), see the whole document	1-11
A	CN 203529387 U (BAYER HEALTHCARE AG), 09 April 2014 (09.04.2014), see the whole document	1-11

☒ 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 21 September 2016 (21.09.2016)	Date of mailing of the international search report 17 October 2016 (17.10.2016)
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 XIANG, Hu Telephone No.: (86-10) 62085284

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/090405

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 203624464 U (YYDX INDUSTRY-CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 June 2014 (04.06.2014), see the whole document	1-11

International application No.
PCT/CN2016/090405

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/090405

A. 主题的分类

B65G 43/08(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)

B65G

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, CNTXT, CNKI, SIPOABS, DWPI, 传送, 输送, 光线, 光, 光电, 传感, 检测, 挡板, 挡块, 挡, 透光, 孔, 口, 缝, 碰撞, 碰, 撞, 顶撞, convey+, transit, transport, work+, transfer, carry, light, ray, beam, photoelectric+, infer, measure, survey, inspect, sense, inspection, inspect, sensor, transducer, block, baffle, bump, opeing, hole?, bore?, orifice, aperture, groove, slot, trough, touch, ram, shoving, meet, collision

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 205274562 U (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 参见权利要求1-11, 说明书第[0021]段至第[0043]段, 附图1-4	1-11
A	CN 203382145 U (苏州北新矿棉板有限公司等) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 参见说明书第[0014]段至第[0018]段, 附图1-2	1-11
A	JP H02143118 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 1990年 6月 1日 (1990 - 06 - 01) 参见全文	1-11
A	JP H02143115 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 1990年 6月 1日 (1990 - 06 - 01) 参见全文	1-11
A	CN 2871453 Y (贵阳铝镁设计研究院) 2007年 2月 21日 (2007 - 02 - 21) 参见全文	1-11
A	CN 203529387 U (拜耳医药保健有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 参见全文	1-11

☒ 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

2016年 9月 21日

国际检索报告邮寄日期

2016年 10月 17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

向虎

电话号码 (86-10)62085284

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/090405

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	205274562	U	2016年 6月 1日	无	
CN	203382145	U	2014年 1月 8日	无	
JP	H02143118	A	1990年 6月 1日	无	
JP	H02143115	A	1990年 6月 1日	无	
CN	2871453	Y	2007年 2月 21日	无	
CN	203529387	U	2014年 4月 9日	无	
CN	203624464	U	2014年 6月 4日	无	