

(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
2015 年 1 月 29 日 (29.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/010355 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05F 3/00 (2006.01) *H01L 21/677* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/083185
- (22) 国际申请日: 2013 年 9 月 10 日 (10.09.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310320905.2 2013 年 7 月 26 日 (26.07.2013) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 陈增宏 (CHEN, Zenghong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。林昆贤 (LIN, Kun Hsien); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。汪永强 (WANG, Yongqiang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。杨卫兵 (YANG, Weibing); 中国广东省深圳

市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。齐明虎 (QI, Minghu); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。李晨阳子 (LI, Chenyangzi); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。杨国坤 (YANG, Guokun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。蒋运苟 (JIANG, Yunshao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。舒志优 (SHU, Zhiyou); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 广东广和律师事务所 (GUANGDONG GUANGHE LAW FIRM); 中国广东省深圳市福田区福虹路世贸广场 A 座 20 层, Guangdong 518033 (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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU,

[见续页]

(54) Title: STATIC ELIMINATION DEVICE, CASSETTE BEARING APPARATUS AND MATERIAL HANDLING SYSTEM

(54) 发明名称: 静电消除装置、卡匣承载设备及物料搬运系统

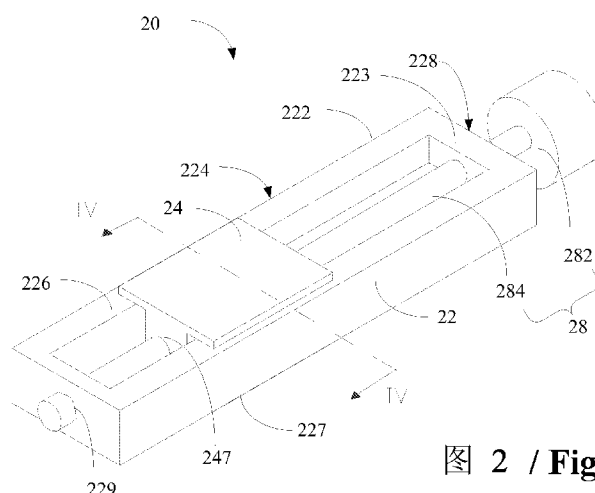


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A static elimination device (20), being used to eliminate static on a glass substrate, and comprising a guide rail (22) having a frame structure, a static eliminator (26), and a driving device (28); the guide rail (22) is disposed on the outer surface of one side of a cassette stage assembly (10) bearing the glass substrate; the static eliminator (26) is slidably disposed in the guide rail (22); and the driving device (28) is fixed to the guide rail (22) and used to drive the static eliminator (26) to move back and forth along the guide rail (22). Also provided are a cassette bearing apparatus (1) assembled with the static elimination device (20), and a material handling system (2) using the cassette bearing apparatus (1).

(57) 摘要: 一种静电消除装置 (20), 用于消除玻璃基板上的静电, 该静电消除装置 (20) 包括呈框体结构的导轨 (22)、静电消除器 (26) 及驱动装置 (28)。该导轨 (22) 设置在承载该玻璃基板的卡匣承载台组件 (10) 的一条侧边的外表面上。该静电消除器 (26) 能够滑动地装设在该导轨 (22) 内。该驱动装置 (28) 固定在该导轨 (22) 上并用于驱动该静电消除器 (26) 沿着该导轨 (22) 来回移动。还提供了一种装配有该静电消除装置 (20) 的卡匣承载设备 (1) 以及使用该卡匣承载设备 (1) 的物料搬运系统 (2)。



WO 2015/010355 A1



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。

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)。

- (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,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

静电消除装置、卡匣承载设备及物料搬运系统

技术领域

本发明涉及静电消除技术，尤其涉及一种静电消除装置及装配有该静电消除装置的卡匣承载设备。本发明还涉及一种使用该卡匣承载设备的物料搬运系统。

背景技术

目前，薄膜晶体管液晶显示面板(TFT-LCD)及有机发光二极管(OLED)显示面板越来越多地作为显示屏而应用在电子产品中。在制造液晶显示面板及 OLED 显示面板的过程中，需要使用物料搬运系统中的搬运设备将玻璃基板(substrate)搬运至放置在卡匣承载台(cassette stage)上的卡匣(cassette)中或者搬离该卡匣。玻璃基板在搬运之前的各个工艺之间传送时会因接触或摩擦而使其表面带有静电，这些存在于玻璃基板表面的静电会吸引周边的微粒使其吸附在玻璃基板的表面而造成玻璃基板被污染甚至产生静电释放(ESD)障碍。此外，静电会导致电荷累积，当电荷累积到一定程度之后，会产生巨大的瞬间放电，从而损坏玻璃基板上的电路。

为了解决静电危害的问题，目前面板业通常采用两种方法消除静电，第一种是将设备接地，并且调整环境的相对湿度，以使物体表面的静电导出。第二种是采用静电消除器喷洒正负离子至玻璃基板表面以消除玻璃基板表面上的静电。第一种方法消除静电效果有限，第二种方法消除静电的效果较佳。然而，物料搬运系统通常包含有多个用于放置卡匣的卡匣承载台，采用上述第二种方法消除静电需要在每个卡匣承载台上都装配一台静电消除器，从而导致安装成本以及后期维护成本均较高。

因此，有必要提供能够解决上述问题的静电消除装置、装配有该静电消除装置的卡匣承载设备以及使用该卡匣承载设备的物料搬运系统。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种静电消除装置，用于消除玻璃基板上的静电。该静电消除装置包括呈矩形框体结构的导轨、滑块、静

电消除器及驱动装置。该导轨设置在承载该玻璃基板的卡匣承载台组件的一条侧边的外表面上，该导轨包括平行相背的两个第一侧壁及平行相背的两个第二侧壁。该滑块能够滑动地横跨在该两个第一侧壁上。该静电消除器固定在该滑块上。该驱动装置包括驱动马达及螺杆，该驱动马达装设在其中一个第二侧壁的外表面上，该螺杆位于该框体内且其一端与该驱动马达连接，另一端能够转动地装设在另一个第二侧壁上，该螺杆穿过该滑块并与该滑块螺纹配合，该驱动装置用于驱动该滑块沿着该导轨来回移动以带动该静电消除器沿着该导轨来回移动。

其中，该滑块呈“工”字形并包括承载部、与该承载部平行相背的连接部以及垂直连接该承载部及该连接部的穿设部，该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上，该连接部与该两个第一侧壁的下表面抵触，该穿设部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔，该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

其中，该滑块呈 T 形并包括垂直连接的承载部及连接部，该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上，该连接部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔，该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

其中，该多个喷嘴排列成一条直线，且该直线的延伸方向为该导轨的导引方向。

其中，该驱动马达通过胶合、卡合或者螺纹连接方式装设在其中一个第二侧壁的外表面上。

为了解决上述技术问题，本发明实施例还提供了一种卡匣承载设备，其包括一个用于承载玻璃基板的卡匣承载台组件及一个用于消除该玻璃基板上的静电的静电消除装置。该卡匣承载台组件包括多个并排串联起来的卡匣承载台，相邻卡匣承载台之间共用一个侧壁。该静电消除装置包括呈矩形框体结构的导轨、滑块、静电消除器及驱动装置。该导轨设置在该卡匣承载台组件的一条侧边的外表面上，该导轨包括平行相背的两个第一侧壁及平行相背的两个第二侧壁。该滑块能够滑动地横跨在该两个第一侧壁上。该静电消除器固定在该滑块上并与该卡匣承载台组件的底部相对。该驱动装置包括驱动马达及螺杆，该驱动马达装设在其中一个第二侧壁的外表面上，该螺杆位于该框体内且其一端与

该驱动马达连接，另一端能够转动地装设在另一个第二侧壁上，该螺杆穿过该滑块并与该滑块螺纹配合，该驱动装置用于驱动该滑块沿着该导轨来回移动以带动该静电消除器沿着该导轨来回移动。

其中，该滑块呈“工”字形并包括承载部、与该承载部平行相背的连接部以及垂直连接该承载部及该连接部的穿设部，该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上，该连接部与该两个第一侧壁的下表面抵触，该穿设部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔，该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

其中，该滑块呈 T 形并包括垂直连接的承载部及连接部，该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上，该连接部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔，该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

其中，该多个喷嘴排列成一条直线，且该直线的延伸方向为该导轨的导引方向。

其中，该驱动马达通过胶合、卡合或者螺纹连接方式装设在其中一个第二侧壁的外表面上。

为了解决上述技术问题，本发明实施例还提供了一种物料搬运系统，其包括一个机械手臂以及一个卡匣承载设备。该卡匣承载设备包括一个用于承载玻璃基板的卡匣承载台组件及一个用于消除该玻璃基板上的静电的静电消除装置。该卡匣承载台组件包括多个并排串联起来的卡匣承载台，相邻卡匣承载台之间共用一个侧壁。该静电消除装置包括呈矩形框体结构的导轨、滑块、静电消除器及驱动装置。该导轨设置在该卡匣承载台组件的一条侧边的外表面上，该导轨包括平行相背的两个第一侧壁及平行相背的两个第二侧壁。该滑块能够滑动地横跨在该两个第一侧壁上。该静电消除器固定在该滑块上并与该卡匣承载台组件的底部相对。该驱动装置包括驱动马达及螺杆，该驱动马达装设在其中一个第二侧壁的外表面上，该螺杆位于该框体内且其一端与该驱动马达连接，另一端能够转动地装设在另一个第二侧壁上，该螺杆穿过该滑块并与该滑块螺纹配合，该驱动装置用于驱动该滑块沿着该导轨来回移动以带动该静电消除器沿着该导轨来回移动。该机械手臂设置于该卡匣承载设备的外部。该机械手臂用于夹持住玻璃基板并将该玻璃基板运送到对应的卡匣承载台内或者从对应的

卡匣承载台内取出该玻璃基板。

其中，该物料搬运系统还包括滑轨以及驱动器，该机械手臂能够滑动地装设在该滑轨内，该驱动器固定在该滑轨上并用于驱动该机械手臂沿着该滑轨来回移动。

其中，该物料搬运系统还包括激发单元、第一接收器、第二接收器以及位置检测单元。该激发单元与该第一接收器及该第二接收器均电性连接并传递目标卡匣承载台的位置信号至该第一接收器及该第二接收器中。该第一接收器与该驱动装置电性连接并控制该驱动装置驱动该静电消除器沿着该导轨移动。该位置检测单元与该第一接收器及该第二接收器均电性连接并用于检测该静电消除器是否到达该目标卡匣承载台并将检测到的结果传输给该第一接收器、该第二接收器及该静电消除器。该第二接收器与该驱动器电性连接并在该静电消除器到达该目标卡匣承载台时控制该驱动器驱动该机械手臂到达该目标卡匣承载台以运进玻璃基板至该目标卡匣承载台或从该目标卡匣承载台运出玻璃基板。

其中，该滑块呈“工”字形并包括承载部、与该承载部平行相背的连接部以及垂直连接该承载部及该连接部的穿设部，该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上，该连接部与该两个第一侧壁的下表面抵触，该穿设部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔，该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

其中，该滑块呈 T 形并包括垂直连接的承载部及连接部，该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上，该连接部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔，该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

其中，该多个喷嘴排列成一条直线，且该直线的延伸方向为该导轨的导引方向。

其中，该驱动马达通过胶合、卡合或者螺纹连接方式装设在其中一个第二侧壁的外表面上。

本发明所提供的静电消除装置、卡匣承载设备及物料搬运系统采用驱动装置驱动静电消除器沿着导轨来回移动至任意位置，以使同一个静电消除器先后对进出所有卡匣承载台的玻璃基板进行消除静电操作，避免每个卡匣承载台对应装配一台静电消除器，从而节省安装成本以及后期的维护成本。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明第一实施例所提供的卡匣承载设备的立体示意图。

图 2 是图 1 中的卡匣承载设备中的静电消除装置的立体示意图。

图 3 是图 2 中的静电消除装置的俯视图。

图 4 是图 2 中的静电消除装置沿 IV-IV 线的剖面示意图。

图 5 是图 2 中的静电消除装置中的静电消除器的工作示意图。

图 6 是本发明第二实施例提供的静电消除装置的剖面示意图。

图 7 是本发明第三实施例提供的物料搬运系统的结构示意图。

图 8 是本发明第三实施例提供的物料搬运系统的功能模块图。

图 9 是本发明第四实施例提供的物料搬运方法的流程图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

实施例一

请参阅图 1，本发明第一实施例提供的卡匣承载设备 1 包括一个卡匣承载台组件 10 以及一个静电消除装置 20。该静电消除装置 20 装配在该卡匣承载台组件 10 上。

该卡匣承载台组件 10 由四个卡匣承载台 10a、10b、10c 及 10d 并排串联在一起而形成，每个卡匣承载台 10a、10b、10c 及 10d 均为矩形框体结构，且相邻的卡匣承载台之间共用一个侧壁。该卡匣承载台组件 10 包括一个底部 12 以及一个与该底部 12 平行相背的顶部 14。该底部 12 呈平板状，用于承载装有玻璃基板的卡匣(图未示)。该顶部 14 包括两个平行相背的短侧边 142 及两个平行相

背的长侧边 144。该两个短侧边 142 与该两个长侧边 144 均垂直连接。该静电消除装置 20 装配在该长侧边 144 的外表面 146 上。

该静电消除装置 20 包括一个导轨 22、一个滑块 24、一个静电消除器 26 以及一个驱动装置 28。

请一并参阅图 2 至图 4，该导轨 22 为一个矩形框体，其包括平行相背的两个第一侧壁 222 及两个平行相背的两个第二侧壁 223，该两个第一侧壁 222 与该两个第二侧壁 223 均垂直连接。其中一个第一侧壁 222 的外表面 224 胶合在该长侧边 144 的外表面 146 上从而将该静电消除装置 20 装配在该卡匣承载组件 10 上。可以理解，该导轨 22 并不局限于本实施例中的胶合方式装配在该外表面 16 上，还可以通过卡合或螺纹连接等方式装配在该外表面 16 上。

该滑块 24 呈“工”字形，其包括一个承载部 242、与该承载部 242 平行相背的连接部 244 以及垂直连接该承载部 242 及该连接部 244 的穿设部 246。该承载部 242 承载在该两个第一侧壁 222 的上表面 226 上。该连接部 244 与该两个第一侧壁 222 的下表面 227 抵触。该穿设部 246 位于该导轨 22 内并开设有一个螺纹孔 247。

请结合图 1 及图 5，该静电消除器 26 包括一个杆体 262 及多个喷嘴 264。该杆体 262 固定连接在该连接部 244 上。该杆体 262 的侧壁上开设有进气口 266 以供正负离子风进入，该杆体 262 的内部开设有通风道 268 以供正负离子流通。该多个喷嘴 264 从该杆体 262 上垂直延伸并朝向正下方以对进出目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 的玻璃基板喷洒正负离子风。本实施例中，该多个喷嘴 264 排列成一条直线，且该直线的延伸方向为该导轨 22 的导引方向。

请一并参阅图 2 至图 4，该驱动装置 28 包括一个驱动马达 282 及一个螺杆 284。该驱动马达 28 通过胶合的方式装设在其中一个第二侧壁 223 的外表面 228 上。该螺杆 284 位于该导轨 22 内，且该螺杆 284 的一端与该驱动马达 28 连接，另一端穿设在另一个第二侧壁 223 上开设的收容孔 229 内以使该螺杆 284 能够在该驱动马达 282 的驱动下转动。该螺杆 284 从该螺纹孔 247 穿过该滑块 24，且该螺杆 284 上的螺纹 286 与该螺纹孔 247 配合。优选地，本实施例中的驱动马达 282 为伺服电机。可以理解，该驱动马达 28 并不局限于本实施例中的胶合方式装配在该第二侧壁 223 的外表面 228 上，还可以通过卡合或螺纹连接等方式装配在该外表面 228 上。

请一并参阅图 1 至图 5，工作时，该驱动马达 282 接收外界指令转动而带动该螺杆 284 转动，由于该螺杆 284 上的螺纹 286 与该螺纹孔 247 配合，且该导轨 22 对该滑块 24 的限位，则该螺杆 284 转动使该滑块 24 只沿着该导轨 22 移动从而带动该静电消除器 26 也沿着该导轨 22 移动。当该静电消除器 26 到达目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 时，该驱动马达 282 停止转动。玻璃基板进出目标卡匣承载台 10a、10b、10c 时，该静电消除器 26 开启，正负离子风从该进气口 266 进入并沿着该通风道 268 流动到该多个喷嘴 264，最后从该多个喷嘴 264 喷洒至运送中的玻璃基板上以与玻璃基板上的正负离子中和，从而控制及有效减少玻璃基板上的静电量，使玻璃基板在各制程中的良率得到提高，进而提高产能。而且，由于该静电消除装置 20 中的静电消除器 26 可以移动到该导轨 22 上的任意位置，则该静电消除装置 20 可以使用同一个静电消除器 26 先后对进出所有卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 的玻璃基板进行消除静电操作，避免每个卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 对应装配一台静电消除器，从而节省安装成本以及后期的维护成本。

上述的静电消除器 26 沿着该导轨 22 的移动方向取决于该驱动马达 282 的转向，而该驱动马达 282 的转向取决于通给其电流的方向。例如：当该驱动马达 282 通上一个方向的电流而正转，该螺杆 284 也正转，该滑块 24 则沿着该导轨 22 朝接近该驱动马达 282 的方向移动；当该驱动马达 282 通上一个相反方向的电流而反转，该螺杆 284 也反转，该滑块 24 则沿着该导轨 22 朝远离该驱动马达 282 的方向移动。

可以理解的是，该静电消除装置 20 并不局限于本实施例中装配在该顶部 14 的长侧边 144 上，该静电消除装置 20 还可以装配在该底部 12 的长侧边上，此时，静电消除器 26 固定设置在承载部 242 上，且喷嘴 264 朝向正上方。当然，喷嘴 264 的朝向并不局限于正上方或者是正下方，还可以稍微倾斜，只要满足从喷嘴 264 中喷洒出来的正负离子能够到达玻璃基板上即可。

实施例二

请一并参阅 4 及图 6，本发明第二实施例提供的静电消除装置 30 中的导轨 32、静电消除器 36 及驱动装置 38 与第一实施例中的静电消除装置 20 中的导轨 22、静电消除器 26 及驱动装置 28 的结构基本相同，不同之处在于该静电消除装置 30 中的滑块 34 与静电消除装置 20 中的滑块 24 的结构不同。具体为：该

滑块 34 呈 T 形, 其包括垂直连接的承载部 342 及连接部 344。该承载部 342 承载在两个第一侧壁 322 的上表面 326 上。该连接部 344 位于该导轨 32 内并开设有与螺杆 384 配合的螺纹孔 347。该静电消除器 36 固定连接在该连接部 344 上。本实施例中的静电消除装置 30 可以取代第一实施例中的静电消除装置 20 而装配在卡匣承载台组件 10 上以形成一个卡匣承载设备。本实施例中的静电消除装置 30 的工作原理与第一实施例中的静电消除装置 20 的工作原理以及能达到的功效完全相同, 在此不再赘述。

实施例三

请一并参阅图 7 及图 8, 本发明第三实施例提供的物料搬运系统 2 包括第一实施例中的卡匣承载设备 1、一个滑轨 42、一个滑动件 44、一个机械手臂 46、一个驱动器 48、一个激发单元 50、一个第一接收器 60、一个第二接收器 70 以及一个位置检测单元 80。

该滑轨 42、该滑动件 44、该机械手臂 46 及该驱动器 48 放置在该卡匣承载设备 1 的外部且位于该静电消除装置 20 所在的一侧。该滑轨 42、该滑动件 44 以及该驱动器 48 的结构与第一实施例中的该导轨 22、该滑块 24 以及该驱动装置 28 的结构及工作原理完全相同, 在此不再赘述。另外, 该滑轨 42 的长度至少等于该长侧边 144 的长度。该机械手臂 46 固定在该滑动件 44 的上表面 440 上。该驱动器 48 驱动该滑动件 44 沿着该滑轨 42 来回移动而带动该机械手臂 46 沿着该滑轨 42 来回移动以与目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 相对从而将玻璃基板运送到该目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 内或者从该目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 内取出该玻璃基板。

该激发单元 50 与该第一接收器 60 及该第二接收器 70 均电性连接。该激发单元 50 用于传递目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 的位置信号至该第一接收器 60 及该第二接收器 70 中。该第一接收器 60 与该驱动装置 28 电性连接并控制该驱动装置 28 驱动该静电消除器 26 沿着该导轨 22 移动。该位置检测单元 80 与该第一接收器 60 及该第二接收器 70 均电性连接, 该位置检测单元 80 用于检测该静电消除器 26 是否到达目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 并将检测到的结果传输给该第一接收器 60、该第二接收器 70 及该静电消除器 26。该第二接收器 70 与该驱动器 48 电性连接, 该第二接收器 70 在该静电消除器 26 到达目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 时控制该驱动器 48 驱动该机械手臂 46

沿着该滑轨 42 移动至与目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 相对的位置而取出玻璃基板或放入玻璃基板。

可以理解，第二实施例中的静电消除装置 30 可以取代物料搬运系统 2 中的静电消除装置 20。

实施例四

请一并参阅图 7 至图 9，利用第三实施例中的物料搬运系统 2 从目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 搬出玻璃基板或搬进玻璃基板至目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 的物料搬运方法包括以下步骤：

S100：激发单元 50 传送目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 的位置信号至该第一接收器 60 及该第二接收器 70。

S102：该第一接收器 60 控制该驱动装置 28 驱动该静电消除器 26 沿着该导轨 22 移动至目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d。

S104：该位置检测装置 80 检测该静电消除器 26 是否到达该目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d。

S106：若该静电消除器 26 被检测到已经到达该目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d，则该静电消除器 26 根据该检测结果自动开启喷洒正负离子风，且该第二接收器 70 根据该检测结果控制该驱动器 48 驱动该机械手臂 46 到达该目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 以将玻璃基板运送到该目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 内或者从该目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 内取出该玻璃基板。在此过程中，该静电消除器 26 喷洒的正负离子风与玻璃基板上的正负离子中和，从而控制及有效减少玻璃基板上的静电量，使玻璃基板在各制程中的良率得到提高，进而提高产能。而且，由于该静电消除器 26 可以移动到该导轨 22 上的任意位置，则该静电消除装置 20 可以使用同一个静电消除器 26 先后对进出所有卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 的玻璃基板进行消除静电操作，避免每个卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 对应装配一台静电消除器，从而节省安装成本以及后期的维护成本。

若该静电消除器 26 被检测到未到达该目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d，则回到步骤 S100 重新传送目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 的位置信号至该第一接收器 60 及该第二接收器 70。然后重复步骤 S102-S106。

另外，物料搬运系统 2 还可以仅包括第一实施例中的卡匣承载设备 1 及一

个机械手臂 46。此时，若利用该物料搬运系统 2 来搬运玻璃基板，则机械手臂 46 固定不动，但其手臂能够伸长至与目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 相对。而且，静电消除器 26 是否到达目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 则由操作人员目测判断。因此，利用物料搬运系统 2 搬运玻璃基板的步骤包括：静电消除器 26 沿着导轨 22 移动至目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 并开启向外喷洒正负离子风，机械手臂的手臂伸长至与目标卡匣承载台 10a、10b、10c 或 10d 的位置来夹取或者放下玻璃基板。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1. 一种静电消除装置，用于消除玻璃基板上的静电，其特征在于，该静电消除装置包括：

呈矩形框体结构的导轨，该导轨设置在承载该玻璃基板的卡匣承载台组件的一条侧边的外表面上，该导轨包括平行相背的两个第一侧壁及平行相背的两个第二侧壁；

滑块，该滑块能够滑动地横跨在该两个第一侧壁上；

静电消除器，该静电消除器固定在该滑块上；及

驱动装置，该驱动装置包括驱动马达及螺杆，该驱动马达装设在其中一个第二侧壁的外表面上，该螺杆位于该框体内且其一端与该驱动马达连接，另一端能够转动地装设在另一个第二侧壁上，该螺杆穿过该滑块并与该滑块螺纹配合，该驱动装置用于驱动该滑块沿着该导轨来回移动以带动该静电消除器沿着该导轨来回移动。

2. 如权利要求 1 所述的静电消除装置，其特征在于，该滑块呈“工”字形并包括承载部、与该承载部平行相背的连接部以及垂直连接该承载部及该连接部的穿设部，该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上，该连接部与该两个第一侧壁的下表面抵触，该穿设部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔，该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

3. 如权利要求 2 所述的静电消除装置，其特征在于，该多个喷嘴排列成一条直线，且该直线的延伸方向为该导轨的导引方向。

4. 如权利要求 1 所述的静电消除装置，其特征在于，该滑块呈 T 形并包括垂直连接的承载部及连接部，该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上，该连接部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

5. 如权利要求 4 所述的静电消除装置，其特征在于，该多个喷嘴排列成一条直线，且该直线的延伸方向为该导轨的导引方向。

6. 如权利要求 1 所述的静电消除装置，其特征在于，该驱动马达通过胶合、卡合或者螺纹连接方式装设在其中一个第二侧壁的外表面上。

7. 一种卡匣承载设备，其特征在于，该卡匣承载设备包括一个卡匣承载台

组件及如权利要求 1 所述的静电消除装置, 该卡匣承载台组件包括多个并排串联起来的卡匣承载台, 相邻卡匣承载台之间共用一个侧壁, 该静电消除装置的导轨设置在该卡匣承载台组件的一条侧边的外表面上, 该静电消除器与该卡匣承载台组件的底部相对。

8. 如权利要求 7 所述的卡匣承载设备, 其特征在于, 该滑块呈“工”字形并包括承载部、与该承载部平行相背的连接部以及垂直连接该承载部及该连接部的穿设部, 该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上, 该连接部与该两个第一侧壁的下表面抵触, 该穿设部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔, 该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

9. 如权利要求 8 所述的卡匣承载设备, 其特征在于, 该多个喷嘴排列成一条直线, 且该直线的延伸方向为该导轨的导引方向。

10. 如权利要求 7 所述的卡匣承载设备, 其特征在于, 该滑块呈 T 形并包括垂直连接的承载部及连接部, 该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上, 该连接部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔, 该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

11. 如权利要求 10 所述的卡匣承载设备, 其特征在于, 该多个喷嘴排列成一条直线, 且该直线的延伸方向为该导轨的导引方向。

12. 如权利要求 7 所述的卡匣承载设备, 其特征在于, 该驱动马达通过胶合、卡合或者螺纹连接方式装设在其中一个第二侧壁的外表面上。

13. 一种物料搬运系统, 其特征在于, 该物料搬运系统包括一个机械手臂以及如权利要求 7 所述的卡匣承载设备, 该机械手臂设置于该卡匣承载设备的外部, 该机械手臂用于夹持住玻璃基板并将该玻璃基板运送到对应的卡匣承载台内或者从对应的卡匣承载台内取出该玻璃基板。

14. 如权利要求 13 所述的物料搬运系统, 其特征在于, 该物料搬运系统还包括滑轨以及驱动器, 该机械手臂能够滑动地装设在该滑轨内, 该驱动器固定在该滑轨上并用于驱动该机械手臂沿着该滑轨来回移动。

15. 如权利要求 14 所述的物料搬运系统, 其特征在于, 该物料搬运系统还包括激发单元、第一接收器、第二接收器以及位置检测单元, 该激发单元与该第一接收器及该第二接收器均电性连接并传递目标卡匣承载台的位置信号至该

第一接收器及该第二接收器中，该第一接收器与该驱动装置电性连接并控制该驱动装置驱动该静电消除器沿着该导轨移动，该位置检测单元与该第一接收器及该第二接收器均电性连接并用于检测该静电消除器是否到达该目标卡匣承载台并将检测到的结果传输给该第一接收器、该第二接收器及该静电消除器，该第二接收器与该驱动器电性连接并在该静电消除器到达该目标卡匣承载台时控制该驱动器驱动该机械手臂到达该目标卡匣承载台以运进玻璃基板至该目标卡匣承载台或从该目标卡匣承载台运出玻璃基板。

16. 如权利要求 15 所述的物料搬运系统，其特征在于，该滑块呈“工”字形并包括承载部、与该承载部平行相背的连接部以及垂直连接该承载部及该连接部的穿设部，该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上，该连接部与该两个第一侧壁的下表面抵触，该穿设部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔，该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

17. 如权利要求 16 所述的物料搬运系统，其特征在于，该多个喷嘴排列成一条直线，且该直线的延伸方向为该导轨的导引方向。

18. 如权利要求 15 所述的物料搬运系统，其特征在于，该滑块呈 T 形并包括垂直连接的承载部及连接部，该承载部承载在该两个第一侧壁的上表面上，该连接部位于该框体内并开设有与该螺杆配合的螺纹孔，该静电消除器包括固定连接在该连接部上的杆体及从该杆体上伸出的多个喷嘴。

19. 如权利要求 18 所述的物料搬运系统，其特征在于，该多个喷嘴排列成一条直线，且该直线的延伸方向为该导轨的导引方向。

20. 如权利要求 15 所述的物料搬运系统，其特征在于，该驱动马达通过胶合、卡合或者螺纹连接方式装设在其中一个第二侧壁的外表面上。

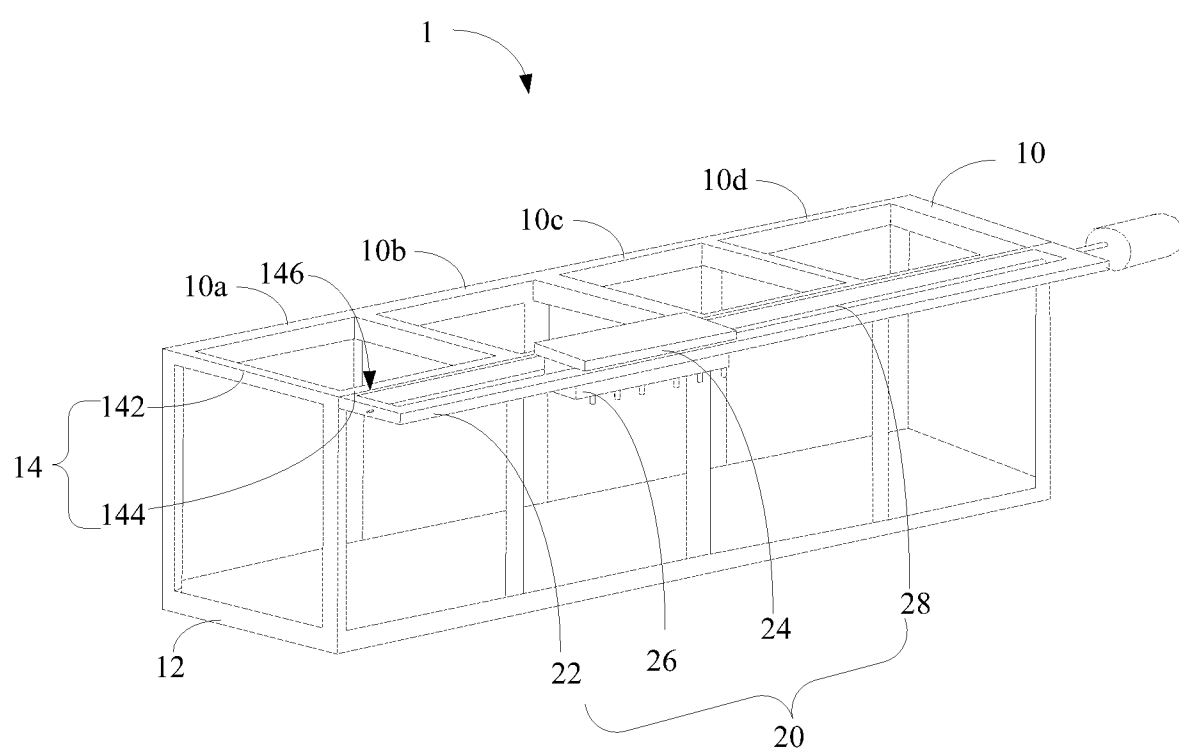


图 1

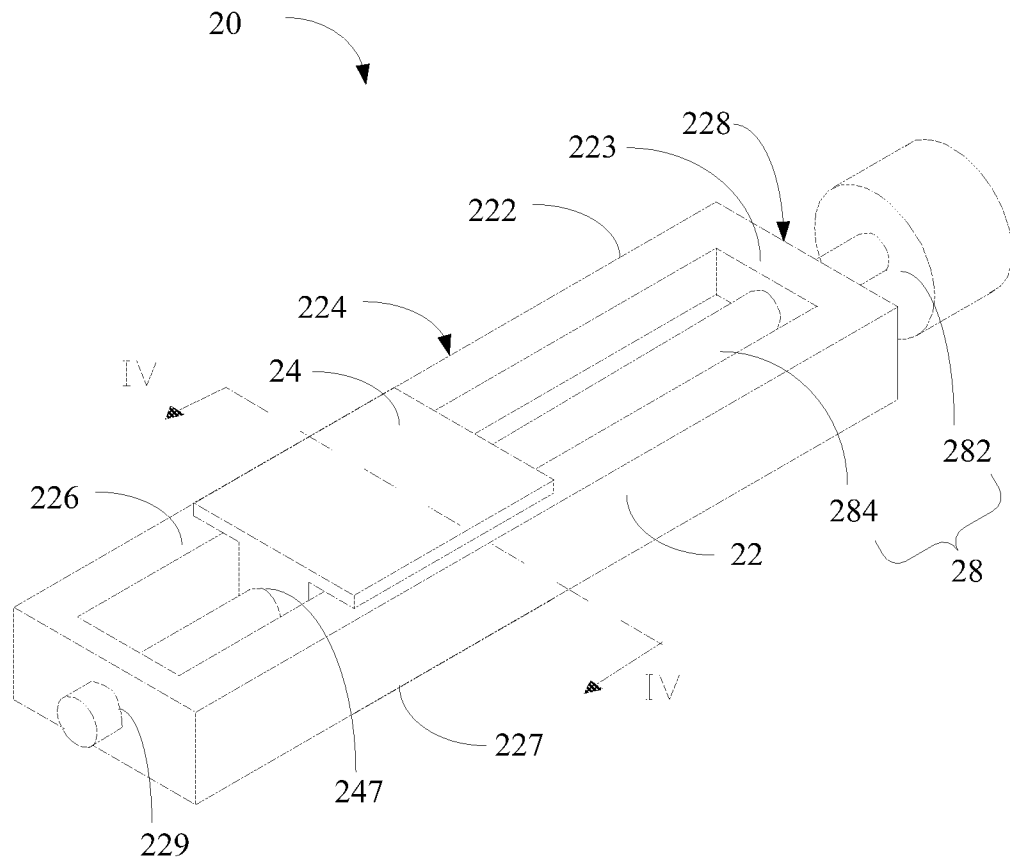


图 2

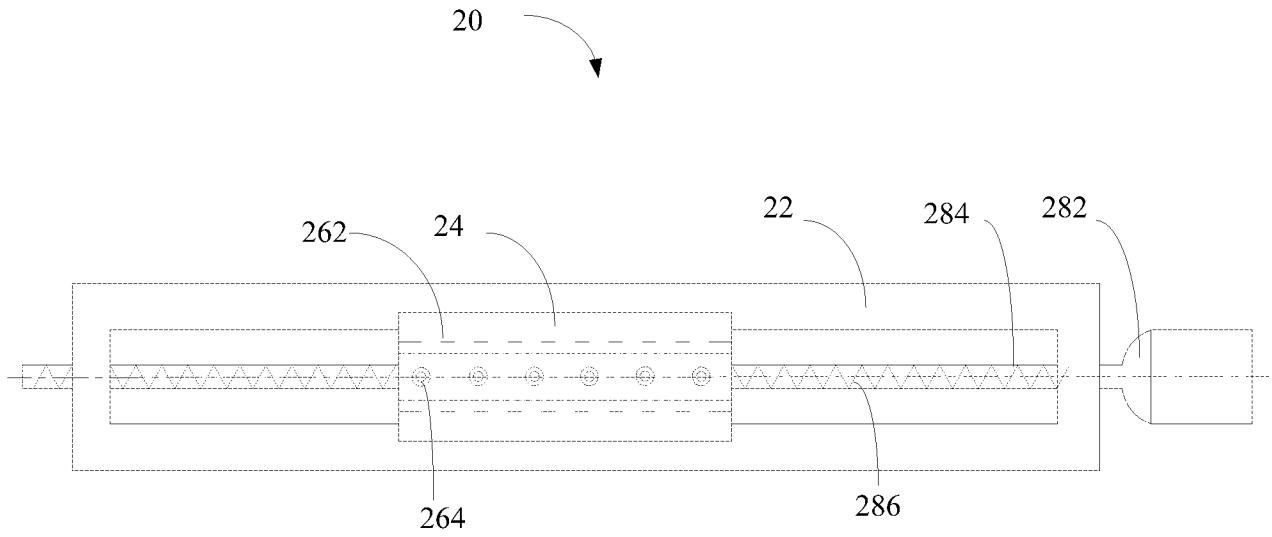


图 3

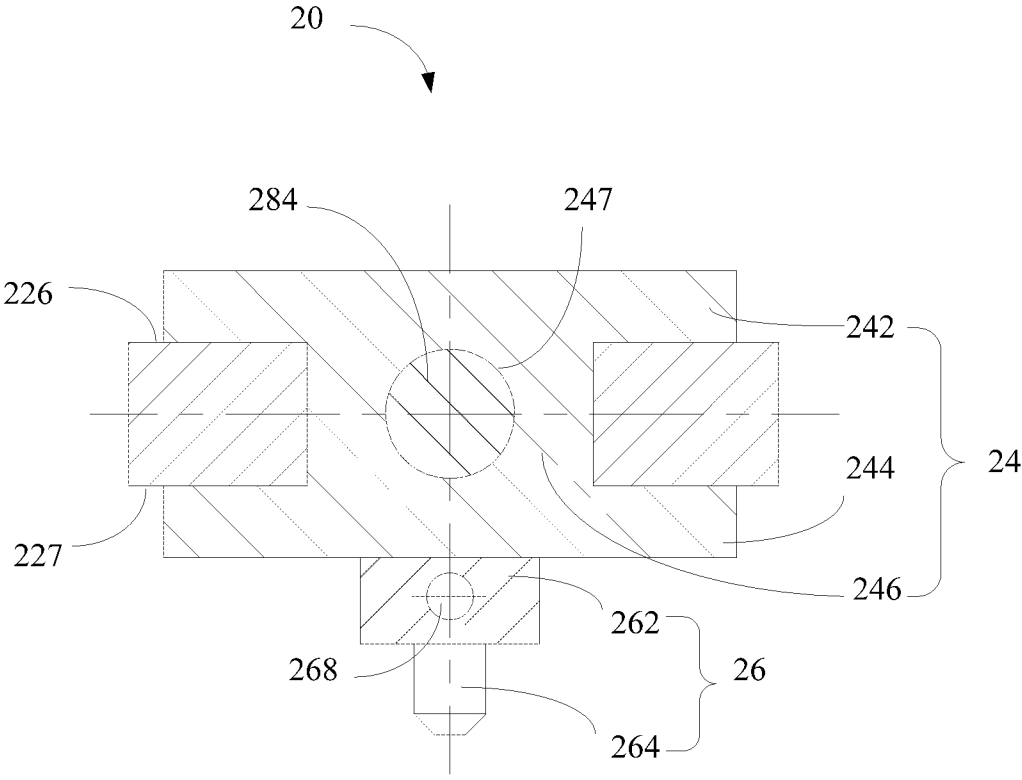


图 4

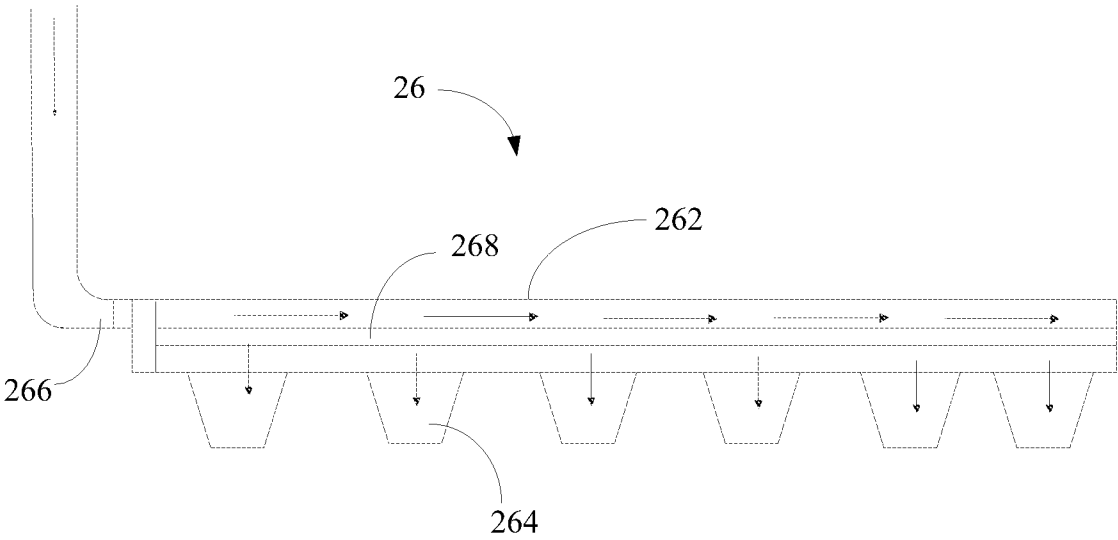


图 5

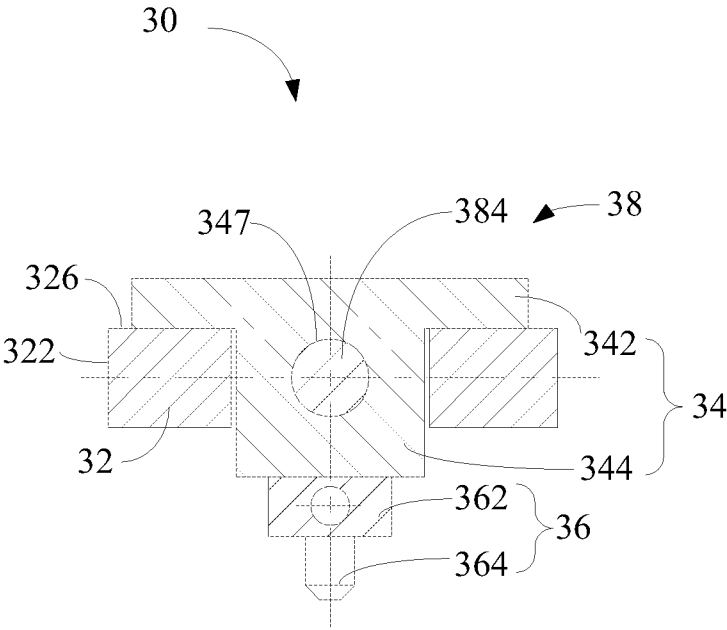


图 6

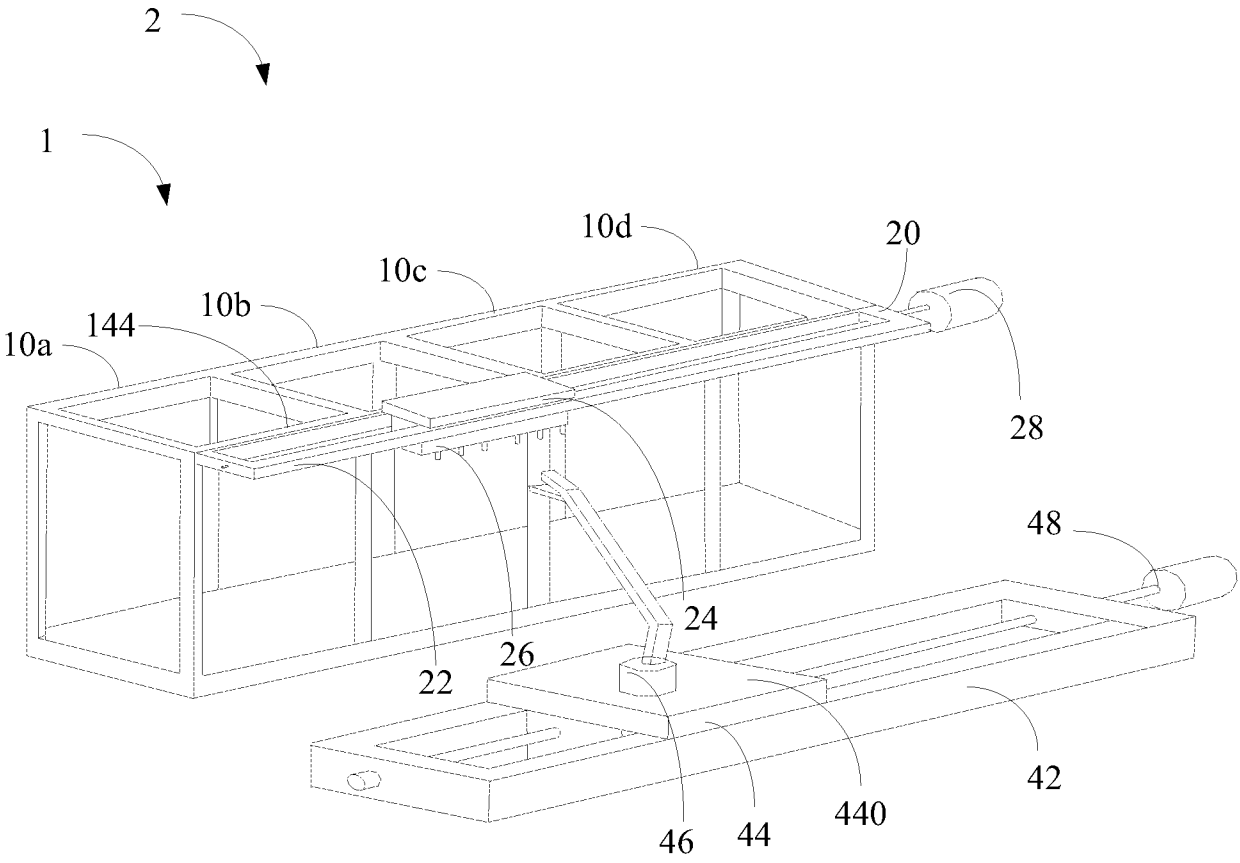


图 7

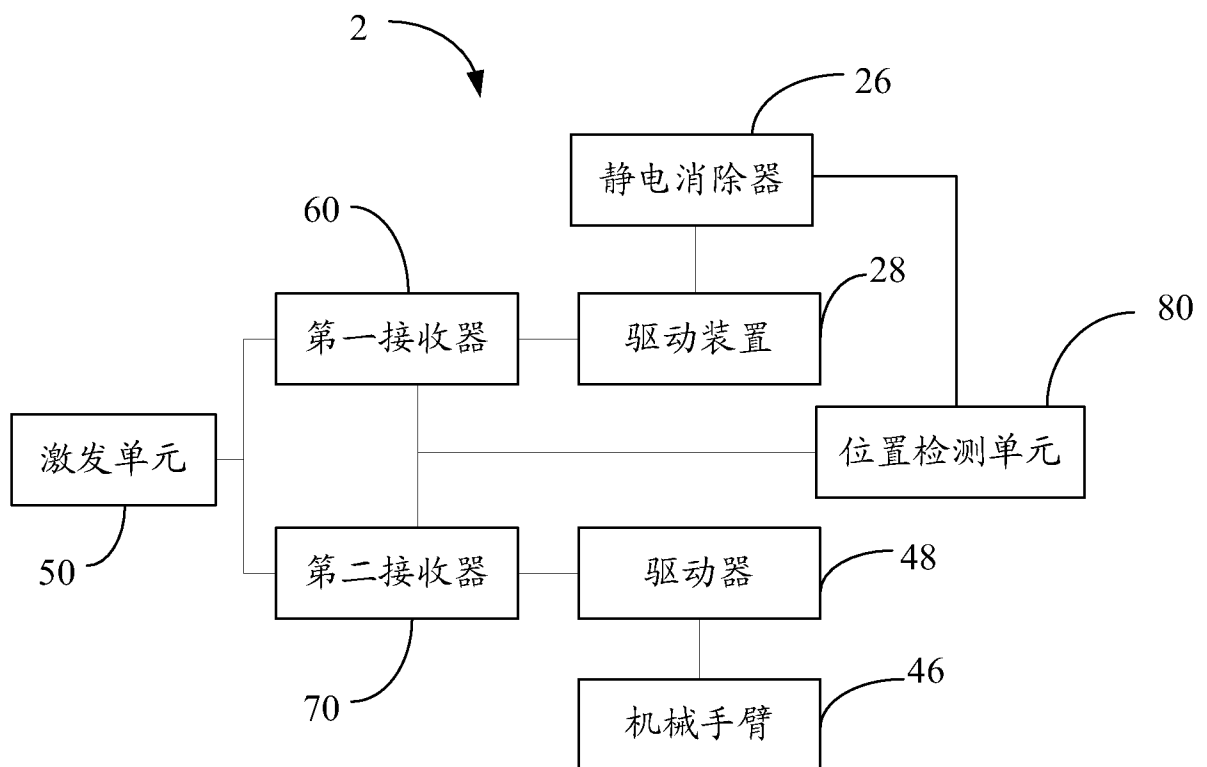


图 8

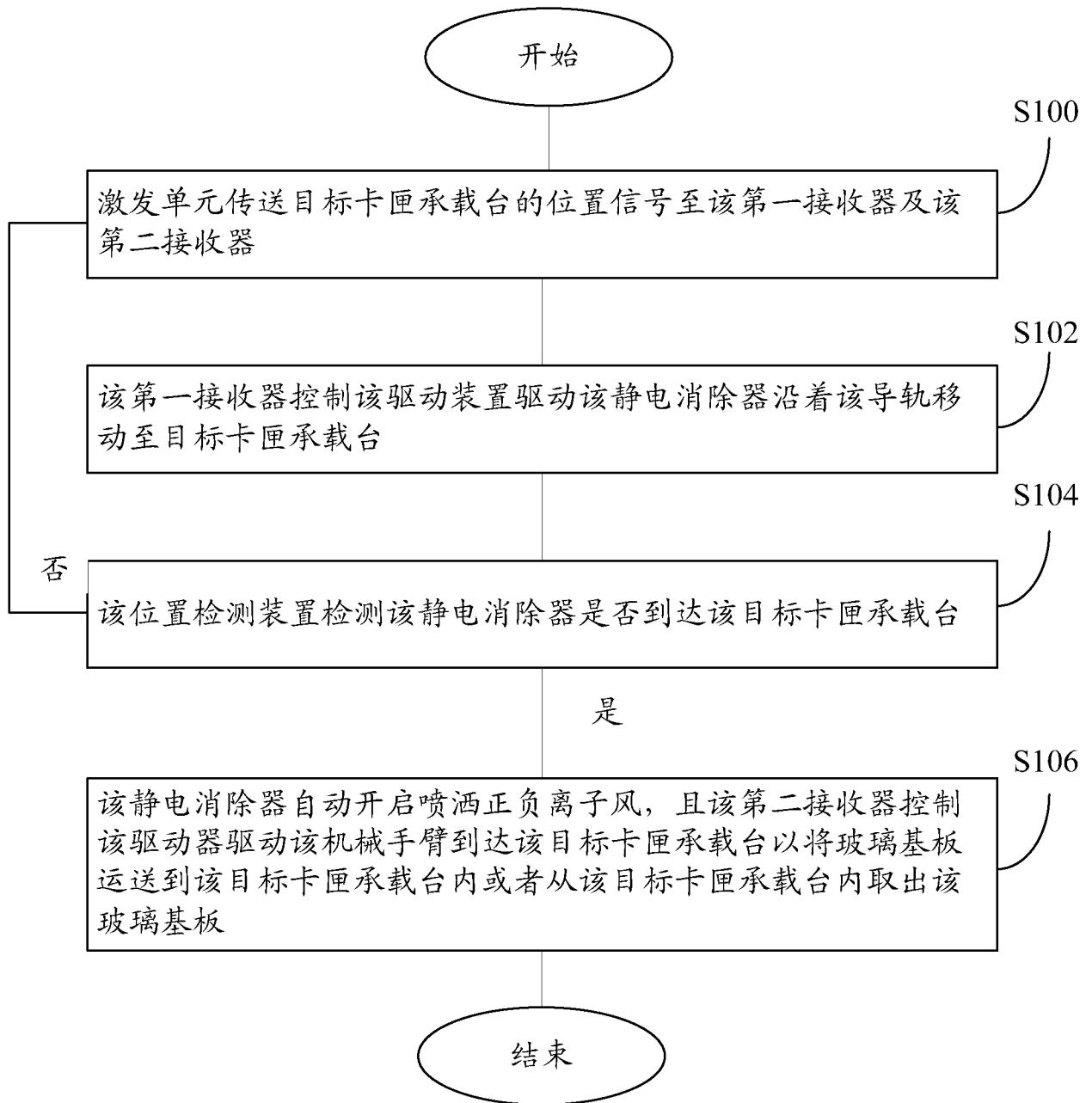


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/083185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05F 3/00 (2006.01) i; H01L 21/677 (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)

H05F, H01L, 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)

CNXTX, CNABS, VEN, CNKI: display panel, static, electrostatic, eliminat+, remov+, eras+, ionotron, destaticiz+, panel?, +plate?, substrate?, rail, track, guide, guiding, glid+, slid+, slip+, mov+, motion, +motor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2826899 Y (WINCKER INTERNATIONAL ENTERPRISE), 11 October 2006 (11.10.2006), description, page 4, line 14 to page 5, line 17, and figure 2	1-12
Y	CN 2826899 Y (WINCKER INTERNATIONAL ENTERPRISE), 11 October 2006 (11.10.2006), description, page 4, line 14 to page 5, line 17, and figure 2	13, 14
Y	CN 101197302 A (AU OPTRONICS CORP.), 11 June 2008 (11.06.2008), description, page 1, lines 1-24	13, 14
A	CN 202921605 U (YINGLI ENERGY CHINA CO., LTD.), 08 May 2013 (08.05.2013), the whole document	1-20
A	CN 102933013 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 February 2013 (13.02.2013), the whole document	1-20
A	JP 10224016 A (DAINIPPON SCREEN MFG), 21 August 1998 (21.08.1998), the whole document	1-20
A	JP 2011023123 A (SHARP KK), 03 February 2011 (03.02.2011), the whole document	1-20

☐ 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 15 April 2014 (15.04.2014)	Date of mailing of the international search report 04 May 2014 (04.05.2014)
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 LIU, Jin Telephone No.: (86-10) 62085726

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/083185

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2826899 Y	11 October 2006	None	
CN 101197302 A	11 June 2008	CN 100508156 C	01 July 2009
CN 202921605 U	08 May 2013	None	
CN 102933013 A	13 February 2013	None	
JP 10224016 A	21 August 1998	JPH 10224016 A	21 August 1998
JP 2011023123 A	03 February 2011	None	

A. 主题的分类 H05F 3/00(2006.01)i; H01L 21/677(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) H05F, H01L, 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)) CNTXT;CNABS;VEN;CNKI:静电, 除, 去, 消, 脱, 基板, 面板, 显示板, 轨, 滑动, 滑移, 移动, 电机, 电动机, 马达, static, electrostatic, eliminat+, remov+, eras+, ionotron, destaticiz+, panel?, +plate?, substrate?, rail, track, guide, guiding, glid+, slid+, slip+, mov+, motion, +motor																										
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>X</td> <td>CN 2826899Y (威驰股份有限公司) 2006年 10月 11日 (2006 - 10 - 11) 说明书第4页第14行至第5页第17行以及附图2</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 2826899Y (威驰股份有限公司) 2006年 10月 11日 (2006 - 10 - 11) 说明书第4页第14行至第5页第17行以及附图2</td> <td>13, 14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101197302A (友达光电股份有限公司) 2008年 6月 11日 (2008 - 06 - 11) 说明书第1页第1-24行</td> <td>13, 14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202921605U (英利能源(中国)有限公司) 2013年 5月 08日 (2013 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102933013A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 10224016A (DAINIPPON SCREEN MFG) 1998年 8月 21日 (1998 - 08 - 21) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2011023123A (SHARP KK) 2011年 2月 03日 (2011 - 02 - 03) 全文</td> <td>1-20</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	X	CN 2826899Y (威驰股份有限公司) 2006年 10月 11日 (2006 - 10 - 11) 说明书第4页第14行至第5页第17行以及附图2	1-12	Y	CN 2826899Y (威驰股份有限公司) 2006年 10月 11日 (2006 - 10 - 11) 说明书第4页第14行至第5页第17行以及附图2	13, 14	Y	CN 101197302A (友达光电股份有限公司) 2008年 6月 11日 (2008 - 06 - 11) 说明书第1页第1-24行	13, 14	A	CN 202921605U (英利能源(中国)有限公司) 2013年 5月 08日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-20	A	CN 102933013A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-20	A	JP 10224016A (DAINIPPON SCREEN MFG) 1998年 8月 21日 (1998 - 08 - 21) 全文	1-20	A	JP 2011023123A (SHARP KK) 2011年 2月 03日 (2011 - 02 - 03) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 2826899Y (威驰股份有限公司) 2006年 10月 11日 (2006 - 10 - 11) 说明书第4页第14行至第5页第17行以及附图2	1-12																								
Y	CN 2826899Y (威驰股份有限公司) 2006年 10月 11日 (2006 - 10 - 11) 说明书第4页第14行至第5页第17行以及附图2	13, 14																								
Y	CN 101197302A (友达光电股份有限公司) 2008年 6月 11日 (2008 - 06 - 11) 说明书第1页第1-24行	13, 14																								
A	CN 202921605U (英利能源(中国)有限公司) 2013年 5月 08日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-20																								
A	CN 102933013A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-20																								
A	JP 10224016A (DAINIPPON SCREEN MFG) 1998年 8月 21日 (1998 - 08 - 21) 全文	1-20																								
A	JP 2011023123A (SHARP KK) 2011年 2月 03日 (2011 - 02 - 03) 全文	1-20																								
☐ 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 2014年 4月 15日		国际检索报告邮寄日期 2014年 5月 04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 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 柳瑾 电话号码 (86-10)62085726																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/083185

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 2826899Y	2006年 10月 11日	无	
CN 101197302A	2008年 6月 11日	CN 100508156C	2009年 7月 01日
CN 202921605U	2013年 5月 08日	无	
CN 102933013A	2013年 2月 13日	无	
JP 10224016A	1998年 8月 21日	JP H10224016A	1998年 8月 21日
JP 2011023123A	2011年 2月 03日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)