



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101492118 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 200910005885. 3

(22) 申请日 2009. 02. 10

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 曾彦源 陈福源 林高平 彭志钦

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 王玉双 黄艳

(56) 对比文件

CN 1328133 C, 2007. 07. 25,

CN 101143644 A, 2008. 03. 19,

JP 特开 2008-7223 A, 2008. 01. 17,

CN 2813105 Y, 2006. 09. 06,

CN 1579899 A, 2005. 02. 16,

审查员 王博

(51) Int. Cl.

B65G 1/00 (2006. 01)

B65G 1/04 (2006. 01)

B65G 49/05 (2006. 01)

B08B 15/00 (2006. 01)

B08B 17/00 (2006. 01)

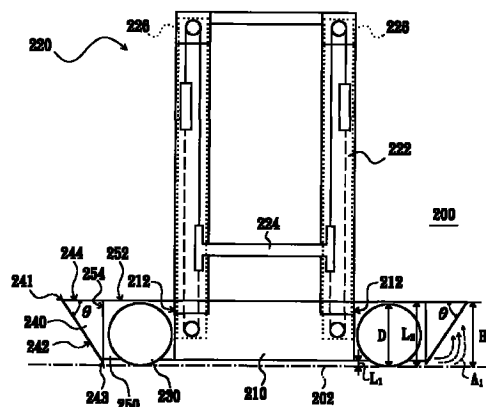
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 10 页

(54) 发明名称

减少洁净室的扬尘的方法、仓储系统及其移载装置

(57) 摘要

本发明涉及一种减少洁净室的扬尘的方法、仓储系统及其移载装置。此仓储系统包含轨道、移载装置、储物架以及扰流挡板。此移载装置可于轨道上行进，且其包含基座、承载本体、传动件以及导流板。承载本体是配置于基座上。传动件是用以驱动基座移动，且其具有特征长度 D。导流板具有平面与导流斜面，其中平面是配置在第一高度 H 上，且 $0.1D \leq H \leq 9D$ 。导流斜面与平面之间夹有一角度 θ ，此角度 θ 对应于特征长度 D。储物架配置于轨道的一侧，且其具有储物空间。扰流挡板位于储物空间下方，并配置于第二高度 h 上，且 $0.025D \leq h \leq 2.5D$ 。通过本发明可阻挡随着移载装置行进时所引起的气流扬起的灰尘或微粒子对储物架上的物品造成污染。



1. 一种移栽装置,包含:
 - 一基座;
 - 一承载本体,配置于该基座上;
 - 一传动件,可驱动该基座移动,并具有一特征长度 D;以及
 - 一导流板,具有一平面与一导流斜面,该平面配置在一第一高度 H 上,且 $0.1D \leq H \leq 9D$,该导流斜面与该平面之间夹有一角度 θ ,该角度 θ 对应于该特征长度 D,其中该传动件为一滚轮且该特征长度 D 为该滚轮的直径,或者其中该传动件为一滑块且该特征长度 D 为该滑块的高度。
2. 如权利要求 1 所述的移栽装置,还包含一防尘罩,该防尘罩部分地罩覆该传动件,且该防尘罩还包含一顶面与一端面,该顶面与该端面皆对应于该传动件设置。
3. 如权利要求 2 所述的移栽装置,其中该防尘罩的该顶面与该导流板的该平面共面。
4. 如权利要求 2 所述的移栽装置,其中该防尘罩的该端面对应于该角度 θ 设置,且该角度 θ 的范围介于 30° 与 60° 之间。
5. 如权利要求 1 所述的移栽装置,其中该导流斜面具有一第一边缘以及与该第一边缘相对的一第二边缘,该第一边缘高于该第二边缘,且该导流斜面通过该第一边缘与该平面相接,而 $1.5D \leq H \leq 2D$ 。
6. 如权利要求 1 所述的移栽装置,其中该导流斜面具有一第一边缘以及与该第一边缘相对的一第二边缘,该第一边缘高于该第二边缘,且该导流斜面通过该第二边缘与该平面相接。
7. 如权利要求 1 所述的移栽装置,其中该导流板的材质包含一抗静电材料。
8. 如权利要求 1 所述的移栽装置,其中该导流板还包含一微粒吸附膜,该微粒吸附膜贴附于该导流斜面上。
9. 一种仓储系统,包含:
 - 一轨道;
 - 一如权利要求 1 所述的移栽装置,该移栽装置可行进于该轨道上;
 - 一储物架,配置于该轨道的一侧,并具有一储物空间;以及
 - 一扰流挡板,位于该储物空间下方,且配置在一第二高度 h 上,且 $0.025D \leq h \leq 2.5D$ 。
10. 一种减少洁净室的扬尘的方法,包含:
 - 提供一洁净室;
 - 配置一如权利要求 9 所述的仓储系统于该洁净室内;以及
 - 通过该传动件驱动该基座移动,以使该移栽装置行进于该轨道上,且该移栽装置以一最高速度 V 行进于该轨道上,且该最高速度 V 的范围介于 100m/s 与 210m/s 之间。

减少洁净室的扬尘的方法、仓储系统及其移载装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种物品运输系统,且特别涉及一种可减少洁净室的扬尘的方法、仓储系统及其移载装置。

背景技术

[0002] 近年来,由于半导体工艺的线宽逐渐细微化,因此其对工艺环境的洁净度要求也随之提高。此外,在半导体装置或显示装置的工艺中,必需在各种不同机台之间搬运晶片或玻璃基板,以通过这些机台在晶片或玻璃基板上执行不同的半导体工艺。目前的半导体厂及显示面板厂均以自动仓储系统来取代人工搬运的方式,以节省人力及工艺时间。

[0003] 图 1 为现有仓储系统的示意图。请参照图 1,仓储系统 100 包含轨道 110、移载装置 120 以及储物架 130,其中移载装置 120 包括滚轮 122,移载装置 120 即是通过其滚轮 122 而在轨道 110 上高速移动。储物架 130 则是位于轨道 110 的一侧,且其具有多个储物空间 132,用以储放物品(未示出),如晶片或玻璃基板等。

[0004] 由图 1 可知,仓储系统 100 是通过移载装置 120 将物品搬运至别处,或是从别处将物品搬运至储物空间 132 储放。然而,移载装置 120 在轨道 110 上高速移动时,其滚轮 122 会与轨道 110 相互摩擦而产生微粒子于周围环境中,或者扬起原本附着于地板或设备的微粒子,而这些微粒子可能会对物品造成污染,导致半导体及显示装置的工艺合格率下降。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于,提供一种移载装置,以避免其高速移动时所产生的微粒子,对其所承载的物品造成污染。

[0006] 本发明的再一目的是提供一种仓储系统,以避免移载装置在高速移动时所产生的微粒子,对运输中的物品或储放于储物架上的物品造成污染。

[0007] 本发明的又一目的是提供一种减少洁净室的扬尘的方法,以提高洁净室内的工艺合格率。

[0008] 本发明提出一种移载装置,其适于沿一轨道运动,且此移载装置包含基座、承载本体、多个传动件、多个防尘罩以及导流板。其中,基座具有彼此相对的两个行进面,且这些行进面是垂直于上述轨道。承载本体配置于基座上,其包含支架以及连接在支架上的承载平台。传动件连接于基座,用以带动基座及承载本体在轨道上移动。防尘罩罩覆住这些传动件其中之一的一部分而未与轨道接触。导流板则是位于基座的行进面之一上,并连接于防尘罩。而且,导流板具有一导流斜面,倾斜于导流板所连接的行进面与轨道之间。

[0009] 本发明提出一种仓储系统,其包含上述的移载装置、轨道、储物架以及一扰流挡板。其中,储物架是配置于轨道的一侧,并具有多层储物空间。扰流挡板则是平行上述轨道设置,并连接至储物架,且位于最下层的储物空间的下方。

[0010] 本发明提出一种移载装置,其包含基座、承载本体、传动件以及导流板。其中,承载本体配置于基座上。传动件用以驱动基座移动,且其具有特征长度 D。导流板则具有一平面

与一导流斜面,其中平面是配置在第一高度 H 上,且 $0.1D \leq H \leq 9D$ 。导流斜面与平面之间夹有一角度 θ ,此角度 θ 对应于特征长度 D 。

[0011] 本发明提出一种仓储系统,其包含轨道、上述的移栽装置、储物架以及扰流挡板。其中,移栽装置可于轨道上行进,而储物架配置于轨道的一侧,具有一储物空间。扰流挡板位于储物空间下方,并配置于第二高度 h 上。其中, $0.025D \leq h \leq 2.5D$ 。

[0012] 本发明提出一种避免洁净室扬尘的方法,其步骤包含提供洁净室,接着将上述的仓储系统配置于此洁净室内,然后再通过上述传动件驱动基座移动,以使上述的移栽装置于上述的轨道上行进。

[0013] 本发明通过移栽装置所装设的导流板以及装设在储物架上的扰流挡板,来避免仓储系统在运行时所扬起的灰尘或微粒子对移栽装置所承载的物品及储放在储物架上的物品造成污染。因此,本发明不但可以提升仓储系统所搬运的物品的工艺合格率,还可以降低物品的前洗工艺 (pre-cleaning process) 的成本,并提高洁净室的洁净度。

[0014] 本发明的移栽装置通过导流板来将移栽装置从行进状态转为停止状态时所引起的倒流气流导引至适当处,以避免随着气流扬起的灰尘或微粒子对所承载的物品造成污染。而且,本发明的仓储系统也可通过扰流挡板来阻挡随着移栽装置行进时所引起的气流扬起的灰尘或微粒子对储物架上的物品造成污染,因而能够提升物品的工艺合格率。此外,利用本发明的仓储系统来搬运物品,还可以降低物品的前洗工艺的成本,并且减少洁净室内风机过滤单元 (Fan Filter Unit,FFU) 的使用量,以节省洁净室的用电量,进而达到节能的效果。

[0015] 为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合附图,作详细说明如下。

附图说明

[0016] 图 1 为现有仓储系统的示意图。

[0017] 图 2A 为本发明的一实施例中移栽装置的侧视图。

[0018] 图 2B 为本发明的一实施例中移栽装置的正视图。

[0019] 图 3 为本发明的另一实施例中移栽装置的正视图。

[0020] 图 4 为本发明的另一实施例中移栽装置的侧视图。

[0021] 图 5 为本发明的又一实施例中移栽装置的侧视图。

[0022] 图 6 为本发明的一实施例中仓储系统的示意图。

[0023] 图 7A 为本发明的一实施例中扰流挡板的立体示意图。

[0024] 图 7B 为本发明的另一实施例中扰流挡板的立体示意图。

[0025] 图 8A 为图 1 的仓储系统 100 在运送物品时扬起至环境中的微粒子数量统计曲线图。

[0026] 图 8B 为图 6 的仓储系统 600 在运送物品时扬起至环境中的微粒子数量统计曲线图。

[0027] 其中,附图标记说明如下:

[0028] 100 :仓储系统 242 :导流斜面

[0029] 110、202 :轨道 243 :第二边缘

[0030]	120、200、610 : 移栽装置	244 : 平面
[0031]	122 : 滚轮	245 : 导流孔
[0032]	130、620 : 储物架	246 : 微粒吸附膜
[0033]	132、622 : 储物空间	250 : 防尘罩
[0034]	210 : 基座	252 : 顶面
[0035]	212 : 行进面	254 : 端面
[0036]	220 : 承载本体	630 : 扰流挡板
[0037]	222 : 支架	A_1 、 A_2 : 气流
[0038]	224 : 承载平台	D : 特征长度
[0039]	226 : 升降机构	H : 第一高度
[0040]	230 : 传动件	h : 第二高度
[0041]	240 : 导流板	L_1 、 L_2 : 距离
[0042]	241 : 第一边缘	θ : 角度

具体实施方式

[0043] 图 2A 为本发明的一实施例中移栽装置的侧视图, 图 2B 则为本发明的一实施例中移栽装置的正视图。请参照图 2A 及图 2B, 移栽装置 200 包含基座 210、承载本体 220、传动件 230 以及导流板 240。其中, 承载本体 220 是配置于基座 210 上, 且其例如是包含支架 222 以及承载平台 224。承载平台 224 是连接于支架 222 上, 用以承载所欲输送的物品 (未示出)。特别的是, 本实施例的承载本体 220 还可以包含升降机构 226, 所述升降机构 226 配置于支架 222 内, 用以驱动承载平台 224 升降, 以便于将承载平台 224 上的物品运送至不同高度的储物空间或位置。

[0044] 传动件 230 是用以带动基座 210 在轨道 202 上移动, 并具有特征长度 D。以本实施例来说, 传动件 230 为装设在基座 210 底部的滚轮, 而此处所谓的特征长度 D 即为滚轮的直径。详细来说, 本实施例的传动件 (也就是滚轮) 230 的直径介于 360 毫米至 440 毫米之间, 且目前多以直径为 400 毫米的滚轮作为移栽装置 200 的传动件 230。

[0045] 当然, 在本发明的另一实施例中, 移栽装置 200 的传动件 230 也可以是嵌在轨道 202 内的滑块, 如图 3 所示。在此, 特征长度 D 则为滑块的高度, 且其例如是介于 360 毫米至 440 毫米之间。

[0046] 请再次参照图 2A 及图 2B, 移栽装置 200 可通过传动件 230 以一最高速度 V 而在轨道 202 上行进, 而此最高速度 V 介于 100m/s 与 210m/s 之间, 且在本实施例中, 移栽装置 200 在轨道 202 上行进的最高速度 V 为 180m/s, 本发明并不特别限定移栽装置 200 由静止或速度 0m/s 至最高速度 V 之间的加速过程。因此, 为了避免传动件 230 带动基座 210 在轨道 202 上高速移动时, 传动件 230 与轨道 202 彼此摩擦所产生的微粒子, 或者扬起原本附着于地板或设备的微粒子, 这些微粒子对承载平台 224 上所承载的物品造成污染, 本实施例的移栽装置 200 还可包含多个防尘罩 250, 所述防尘罩 250 分别罩覆住各传动件 230 的一部分而未与轨道 202 接触。具体来说, 防尘罩 250 的底部与轨道 202 之间的距离 L_1 例如是 10 毫米, 且在本实施例中, 防尘罩 250 的顶面 252 与轨道间的距离 L_2 则可例如是 450 毫米。

[0047] 承上述, 基座 210 具有两面垂直于轨道 202 并且彼此相对的行进面 212, 而导流板

240 配置于至少一行进面 212 上,并且连接至防尘罩 250。具体来说,防尘罩 250 位于基座 210 与导流板 240 之间,且导流板 240 除可以是与防尘罩 250 一体成型外,也可以是以螺锁或嵌合的方式固定在防尘罩 250 的端面 254 上。

[0048] 导流板 240 具有一导流斜面 242,所述导流斜面 242 倾斜于行进面 212 与轨道 202 之间。详细来说,导流斜面 242 具有第一边缘 241 与第二边缘 243,其中第一边缘 241 高于第二边缘 243。也就是说,导流斜面 242 的第一边缘 241 与轨道 202 之间的距离比第二边缘 243 与轨道 202 之间的距离长。此外,本实施例的导流板 240 还具有一平面 244,所述平面 244 配置在与轨道 202 相距第一高度 H 之处,其中 $0.1D \leq H \leq 9D$ 。也就是说,导流板 240 的平面 244 的配置位置视传动件 230 的特征长度 D 而定。

[0049] 特别的是,本实施例的导流板 240 的平面 244 例如是连接于导流斜面的第一边缘 241,而导流斜面 242 的第二边缘 243 则是连接于防尘罩的端面 254。其中,导流板 240 的平面 244 与轨道 202 所相距的第一高度 H 例如是满足 $1.5D \leq H \leq 2D$ 。具体来说,本实施例的导流板 240 的平面 244 是与防尘罩 250 的顶面 252 共面。另外,导流斜面 242 与平面 244 之间夹有一角度 θ ,所述角度 θ 的对边即为防尘罩 250 的端面 254。角度 θ 的范围是介于 30° 至 60° 之间,且本实施例的角度 θ 约为 49° 。

[0050] 值得一提的是,在本发明的另一实施例中,导流板 240 的平面 244 也可以是连接至导流斜面 242 的第二边缘 243,而导流斜面 242 的第一边缘 241 则连接于防尘罩的端面 254,如图 4 所示。

[0051] 此外,导流板 240 例如是由抗静电材料所制成,以避免微粒子吸附于其上,而在移载装置 200 高速移动的过程中,以无法预期的方式掉落,污染物品或洁净室。或者,在本发明的另一实施例中,导流板 240 还可以包含一微粒吸附膜 246,如图 5 所示,微粒吸附膜 246 贴附于导流斜面 242 上,用以较稳固地吸附微粒子,故即使在移载装置 200 高速移动的过程中,微粒子也不会掉落,污染物品或洁净室。当微粒吸附膜 246 上所吸附的微粒子饱和后,则可对导流斜面 242 上的微粒吸附膜 246 进行更换。举例来说,微粒吸附膜 246 例如是魔鬼毡或其它具有较强静电吸附作用的材质。

[0052] 由图 2A 可知,由于防尘罩 250 并未完全罩覆住传动件 230,因此传动件 230 与轨道 202 之间因相互摩擦而产生的微粒子,仍可能会在移载装置 200 由行进状态转为停止状态时,顺着倒流的气流 A_1 从防尘罩 250 与轨道 202 之间的间隙 L_1 扬起,此时则可通过导流板 240 将扬起的微粒子沿导流斜面 242 发散,以避免这些微粒子对承载平台 224 上所承载的物品造成污染。另一方面,在移载装置 200 呈行进状态时,洁净室中的微粒子则会顺着导流斜面 242,而导流至导流斜面 242 的底部或者防尘罩 250 与轨道 202 之间的间隙 L_1 ,以避免这些微粒子对所承载或储放的物品造成污染。

[0053] 由本发明的实验数据可得知,当现有的移载装置 100 与本实施例的移载装置 200 在轨道 202 上的行进速度均为 120m/s 时,现有未装设有导流板的移载装置在运输物品的过程中,其平均每小时约扬起 207 颗的微粒子于环境中,而本实施例的移载装置 200 在运输物品的过程中,则平均每小时仅扬起 35 颗微粒子至环境中,降低了约 83% 的扬尘。换言之,本发明能够有效地降低移载装置在运输物品的过程中扬起于环境中的微粒子数量。

[0054] 请同时参照图 1 及图 2B,本实施例的导流板 240 在导流斜面 242 上还可以具有多个导流孔 245,用以将气流 A_1 导向适当之处,以避免产生乱流。导流孔 245 可以贯穿导流板

240 的导流斜面 242, 或者仅为导流斜面 242 上的凹孔。在本实施例中, 导流孔 245 以矩阵方式排列, 但本发明并未限定这些导流孔 245 的排列方式, 本领域技术人员可在不背离本发明的精神及范围的前提下, 对导流孔 245 的排列方式稍作更动。

[0055] 图 6 为本发明的一实施例中仓储系统的示意图。请参照图 6, 本发明还提出一种仓储系统 600, 其包括移栽装置 610、轨道 202、储物架 620 以及扰流挡板 630。其中, 移栽装置 610 与前述任一实施例中的移栽装置 200 相同或相似, 此处不再赘述。具体来说, 仓储系统 600 适用于搬运及储放需在洁净室 (clean room) 内进行相关工艺的晶片或玻璃基板, 但并不以此为限。

[0056] 请继续参照图 6, 储物架 620 是配置在轨道 202 的一侧, 且储物架 620 具有多层储物空间 622, 这些储物空间 622 例如是用以储放晶片或玻璃基板等待进行半导体工艺的物品。举例来说, 若欲将位于别处的待储物品搬运至储物架 620 的储物空间 622 内储放, 则先令移栽装置 610 在轨道 202 上行进至待储物品所在之处, 再利用移栽装置 610 的承载本体 220 接收待储物品, 以将待储物品移至承载平台 224 上。然后, 令移栽装置 610 在轨道 202 上行进至邻近储物空间 622 之处, 再利用承载本体 220 将待储物品自承载平台 224 储放至储物空间 622 内。

[0057] 反之, 移栽装置 610 也可以用来将储放在储物空间 622 内的物品移至别处, 此时可先令移栽装置 610 在轨道 202 上行进, 以接近储放有待取物品的储物空间 622。接着, 通过移栽装置 610 的承载本体 220 接收储物空间 622 内的待取物品, 以将待取物品从储物架 620 上移至承载平台 224 上。然后, 令移栽装置 610 在轨道 202 上行进, 以接近欲放置待取物品的定点, 再利用承载本体 220 将待取物品置放在此定点, 即完成待取物品的搬运。

[0058] 另一方面, 扰流挡板 630 平行于轨道 202 设置, 并连接至储物架 620, 且位于最下层的储物空间 622 的下方。以本实施例来说, 最下层的储物空间 622 与轨道 202 之间的距离约为 1150 毫米, 且由于防尘罩 250 的底部与轨道 202 相距约 10 毫米, 因此扰流挡板 630 与轨道 202 之间相距的第二高度 h 的范围可介于 10 毫米与 1150 毫米之间, 或者例如是满足 $0.025D \leq h \leq 2.5D$ 的关系。

[0059] 当移栽装置 610 在轨道 202 上行进时, 其所引起的气流 A_2 会将灰尘或传动件 230 与轨道 202 摩擦所产生的微粒子扬起, 或者将原本附着于地板或设备的微粒子扬起, 但由于扰流挡板 630 是配置于储物架 620 的最下层储物空间 622 的下方, 因此可阻挡移栽装置 610 在轨道 202 上行进时所引起的气流 A_2 流向储物空间 622, 进而能够避免扬起的微粒子或灰尘对储放在储物空间 622 内的物品造成污染。

[0060] 值得注意的是, 本发明并不限定扰流挡板 630 的外形轮廓, 其可以如图 7A 所示般为具有平坦表面的平板, 也可以如图 7B 所示般为具有曲面的挡板, 以便于改变气流 A_2 的流向。

[0061] 图 8A 为图 1 的仓储系统 100 在运送物品时扬起至环境中的微粒子数量统计曲线图, 图 8B 则为图 6 的仓储系统 600 在运送物品时扬起至环境中的微粒子数量统计曲线图。其中, 图 8A 及图 8B 所绘示的曲线均是以周为单位来统计仓储系统所在的洁净室中, 每小时的平均微粒子数。请同时参照图 1、图 6、图 8A 及图 8B, 仓储系统 600 与仓储系统 100 相比之下, 可有效地降低其在运输物品时所扬起的微粒子, 且由图 8B 可知, 在仓储系统 600 运行的洁净室中, 总微粒子数已可降低至每小时 105 颗以下, 甚至可达每小时 24 颗左右。换言之

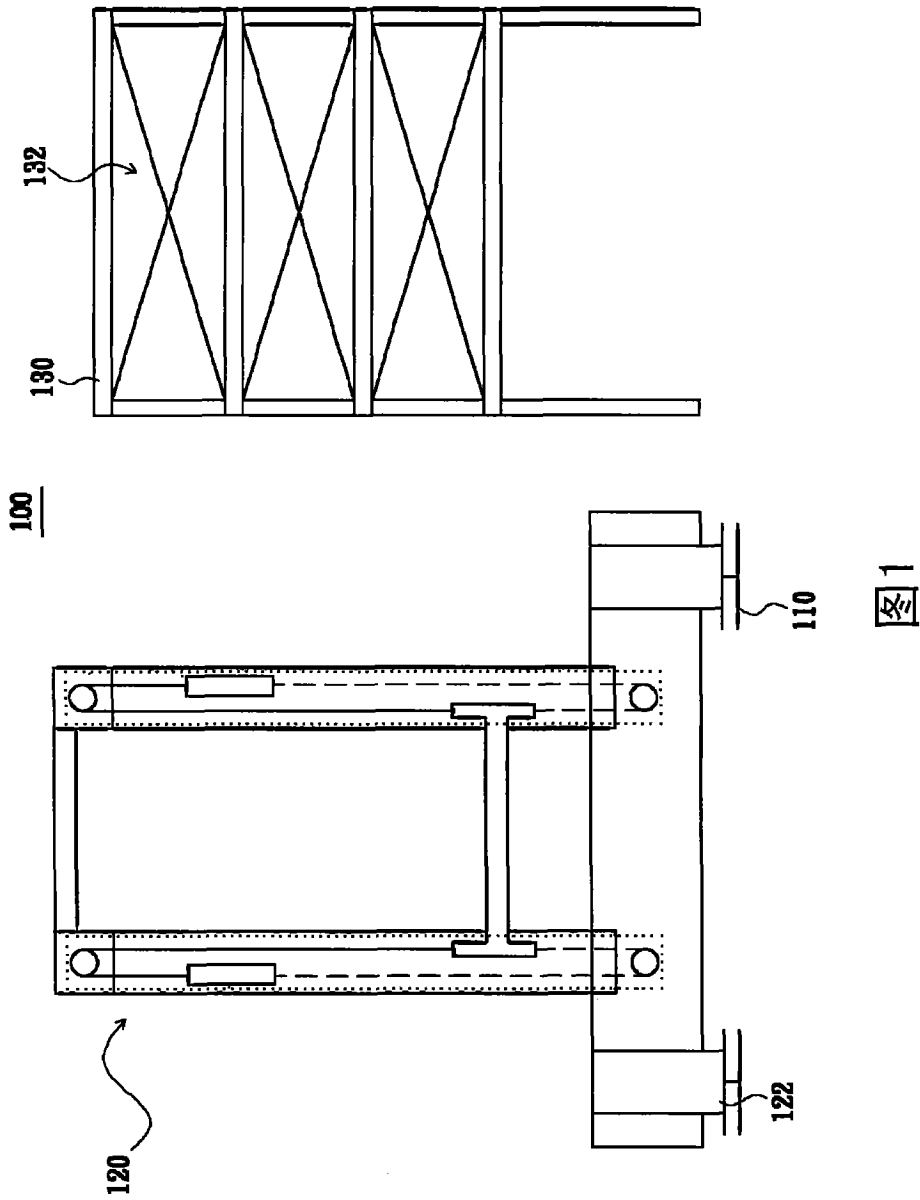
之,仓储系统 600 在运行过程中,仍可将其所在的洁净室的洁净度维持在美国洁净度规格的 Class 10。

[0062] 由上述可知,本发明可提供减少洁净室的扬尘的方法,其即是在洁净室内配置上述的仓储系统 600。当仓储系统 600 通过移栽装置 610 的传动件 230 驱动基座 210 移动,而使移栽装置 610 行进于轨道 202 上时,扰流挡板 630 可阻挡移栽装置 610 所扬起的灰尘或微粒子对储物架 620 上的物品造成污染。而且,移栽装置 610 所装设的导流板 240 也可以避免移栽装置 610 从行进状态转为停止状态时所扬起的灰尘或微粒子对承载平台 224 上的物品造成污染。

[0063] 综上所述,本发明的移栽装置通过导流板来将移栽装置从行进状态转为停止状态时所引起的倒流气流导引至适当处,以避免随着气流扬起的灰尘或微粒子对所承载的物品造成污染。而且,本发明的仓储系统也可通过扰流挡板 630 来阻挡随着移栽装置行进时所引起的气流扬起的灰尘或微粒子对储物架上的物品造成污染,因而能够提升物品的工艺合格率。

[0064] 此外,利用本发明的仓储系统来搬运物品,还可以降低物品的前洗工艺的成本,并且减少洁净室内风机过滤单元的使用量,以节省洁净室的用电量,进而达到节能的效果。

[0065] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的变动与修饰,因此本发明的保护范围当视所附权利要求书所限定的范围为准。



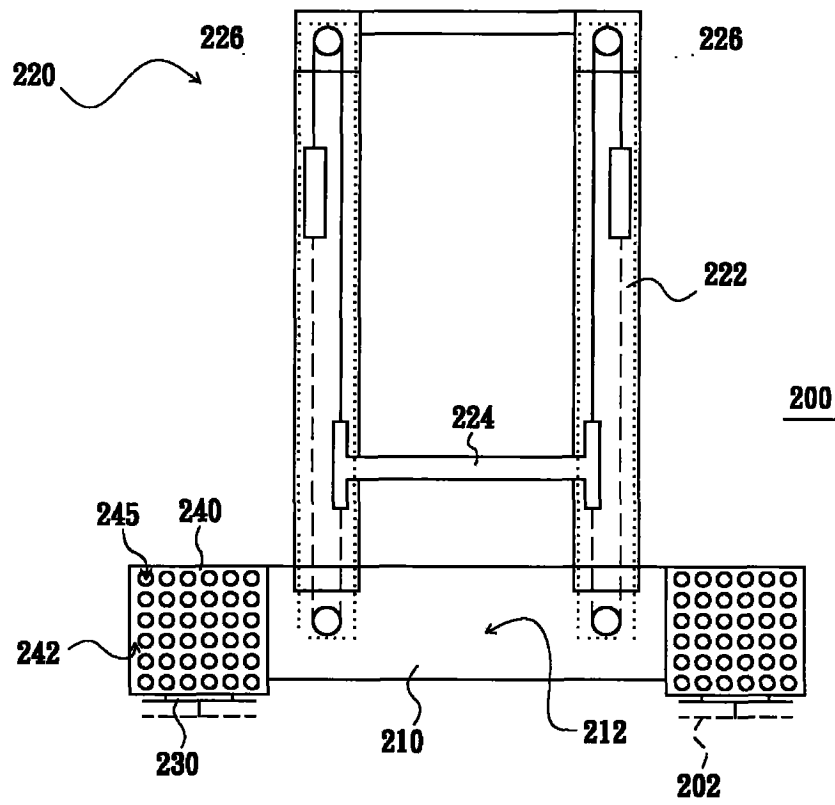


图 2B

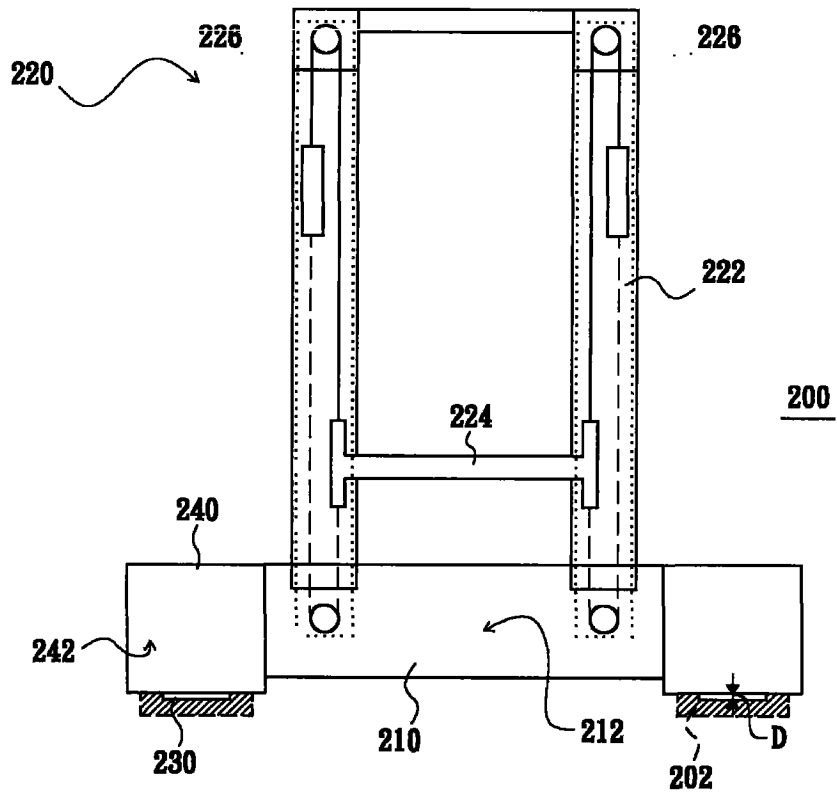


图 3

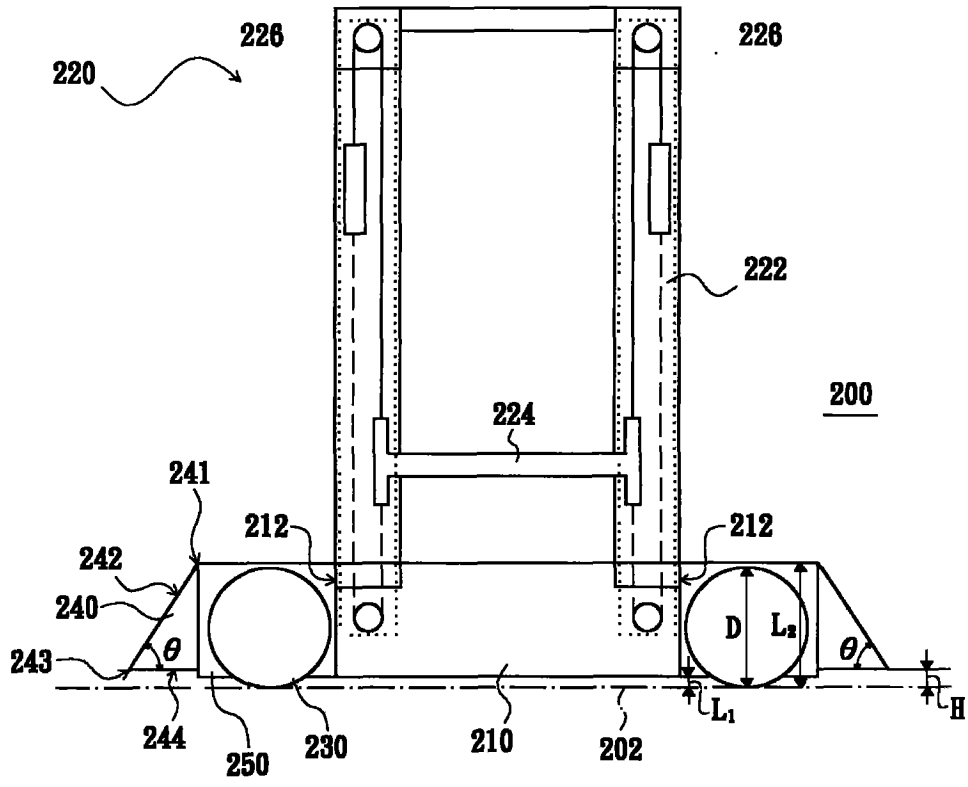


图 4

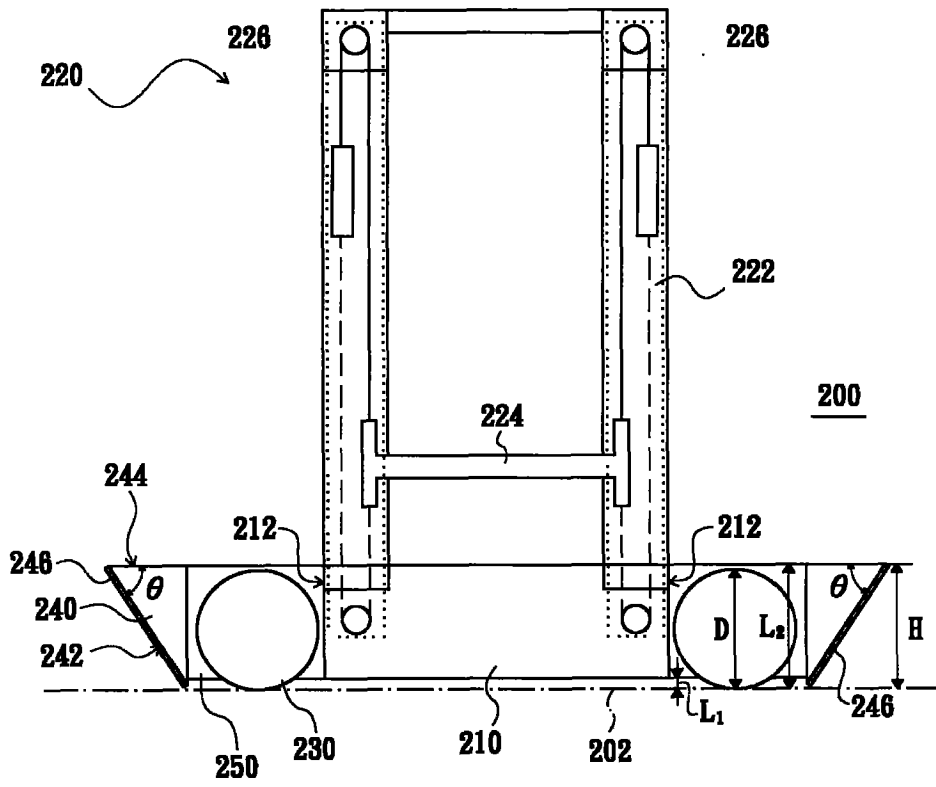


图 5

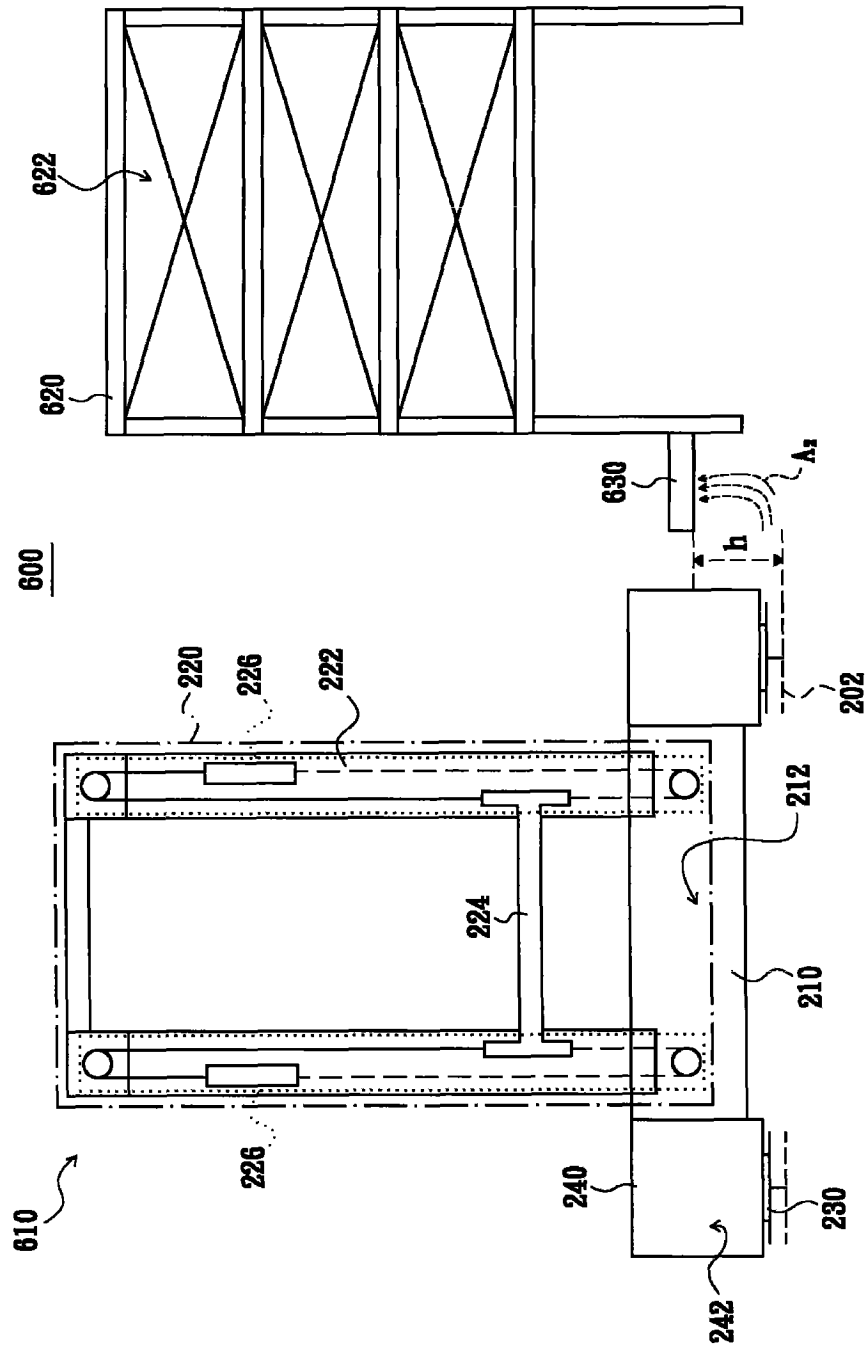


图 6

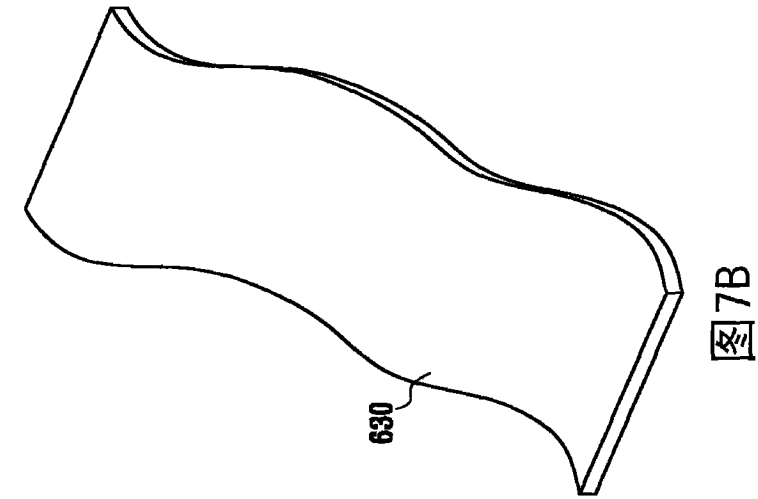


图7B

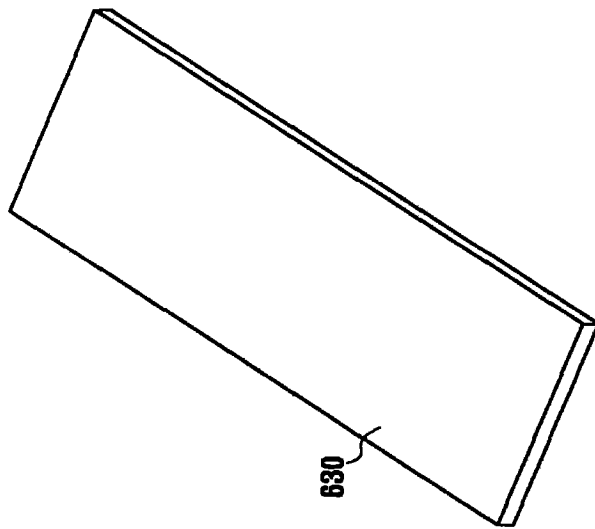


图7A

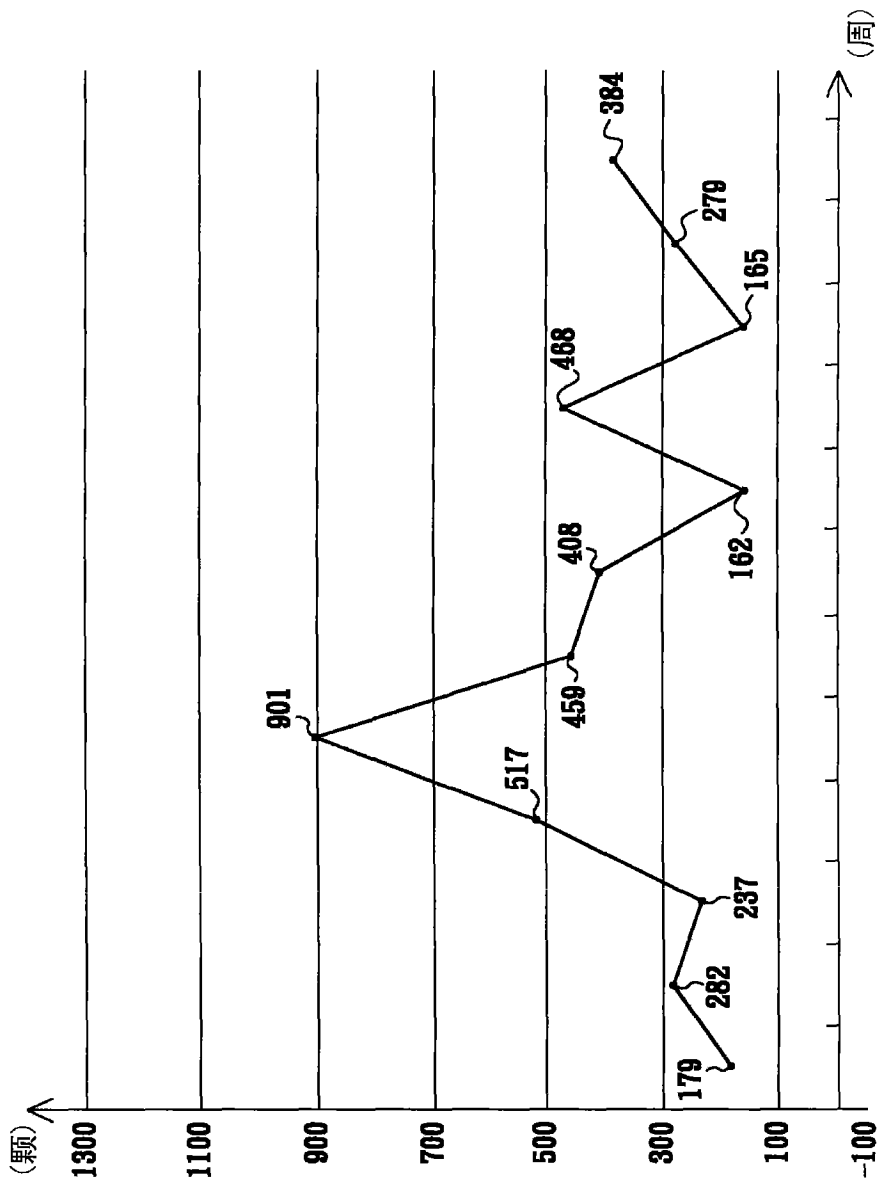


图 8A

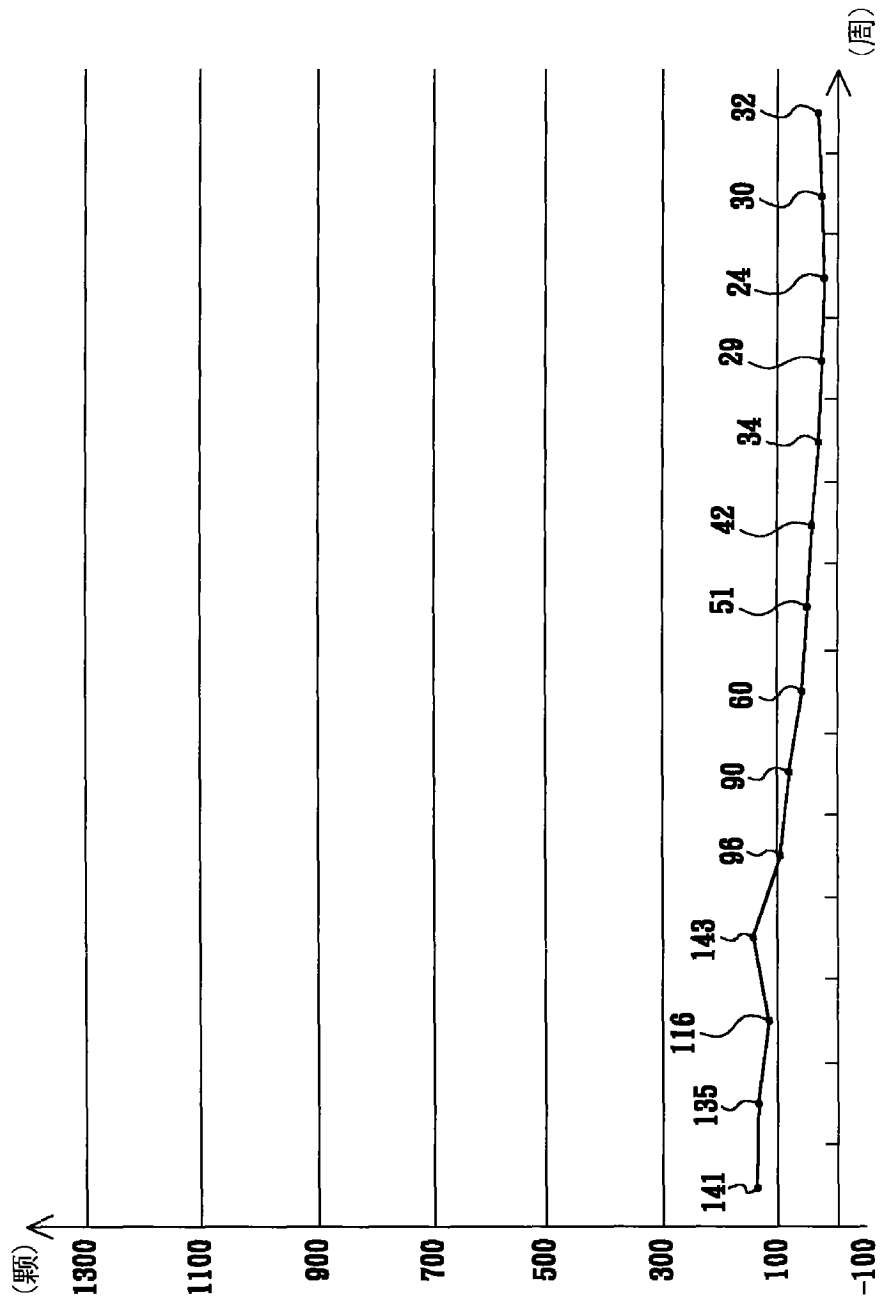


图 8B