



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101096242 B

(45) 授权公告日 2010. 07. 14

(21) 申请号 200710005768. 8

CN 1405072 A, 2003. 03. 26, 全文.

(22) 申请日 2007. 02. 13

US 6251155 B1, 2001. 06. 26, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 邹爱敏

176717/06 2006. 06. 27 JP

(73) 专利权人 株式会社大福

地址 日本大阪府

(72) 发明人 桑畑司郎

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈小雯 李晓舒

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006. 01)

B65G 1/137 (2006. 01)

F24F 3/16 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2004-269214 A, 2004. 09. 30, 全文.

JP 特开 2004-299885 A, 2004. 10. 28, 全文.

JP 特开 2003-81405 A, 2003. 03. 19, 全文.

JP 特开 2000-44016 A, 2000. 02. 15, 全文.

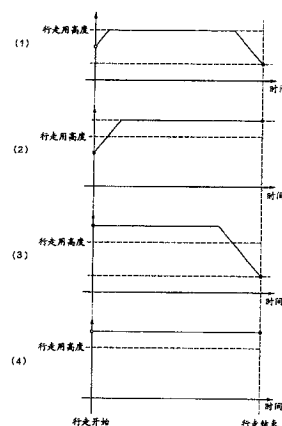
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 8 页

(54) 发明名称

物品保管设备

(57) 摘要

本发明提供一种能抑制物品搬运装置行走后的尘埃浮起的物品保管设备。使控制前述物品搬运装置的作动,使其必须在多个物品移载处所之间实施物品搬运的运转控制机构,在行走物品搬运装置时,控制物品搬运装置的作动,使物品移载机构必须位于比为了抑制存在于移动空间地板侧的尘埃浮起的设定行走用高度还要高。



1. 一种物品保管设备,包括:

物品收纳架,纵横并列设置多个收纳部;

物品搬运装置,在所述物品收纳架前方的移动空间中,自由行走于架体宽度方向上,而且,使物品移栽机构升降自如;

运转控制机构,将前述多个收纳部及物品搬出入部当作多个物品移栽处所,控制前述物品搬运装置的作动,使其必须在所述多个物品移栽处所之间实施物品搬运;以及

净化空气通风机构,使净化用空气自前述物品收纳架后部侧通过前述收纳部而在前述移动空间中流动,而且,在所述移动空间中往下流动;

其中,前述运转控制机构是当使前述物品搬运装置行走时,控制前述物品搬运装置的作动,使前述物品移栽机构的行走高度,必须比为了抑制存在于前述移动空间地板侧的尘埃浮起的设定行走用高度还要高。

2. 如权利要求1所述的物品保管设备,其中,前述运转控制机构,在开始前述物品搬运装置的行走后,控制前述物品搬运装置的作动,使前述物品移栽机构必须上升到比前述行走用高度还要高。

3. 如权利要求1所述的物品保管设备,其中,前述运转控制机构,是在使前述物品移栽机构上升到比前述行走用高度还要高后,控制前述物品搬运装置的作动,使前述物品搬运装置必须开始行走。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的物品保管设备,其中,前述运转控制机构是在使前述物品搬运装置向对应于前述多个物品移栽处所中的作为物品移栽对象的物品移栽处所的位置行走时,如果前述物品移栽机构位于作为物品移栽对象的物品移栽处所时的高度比前述行走用高度低时,则控制前述物品搬运装置的作动,使其必须自对应于作为物品移栽对象的前述物品移栽处所使前述物品搬运装置停止前,使前述物品移栽机构下降。

5. 如权利要求1至3中任一项所述的物品保管设备,其中,前述运转控制机构是在使前述物品搬运装置向对应于前述多个物品移栽处所中的作为物品移栽对象的物品移栽处所的位置行走时,如果前述物品移栽机构位于作为物品移栽对象的物品移栽处所时的高度比前述行走用高度低时,则控制前述物品搬运装置的作动,使其必须自对应于作为物品移栽对象的前述物品移栽处所使前述物品搬运装置停止之后,使前述物品移栽机构下降。

物品保管设备

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种包括：物品收纳架，在纵横并列设置多个收纳部；物品搬运装置，在所述物品收纳架前方的移动空间中，自由行走于架体宽度方向上，而且，使物品移栽机构升降自如；运转控制机构，将前述多个收纳部及物品搬出入部当作多个物品移栽处所，控制前述物品搬运装置的作动，使其必须在其间实施物品搬运；以及净化空气通风机构，使净化用空气自前述物品收纳架后部侧通过前述收纳部而在前述移动空间中流动，而且，在所述移动空间中往下流动的物品保管设备。

背景技术

[0002] 物品保管设备，是设于无尘室的物件，使净化用空气自物品收纳架后部侧通过收纳部而在移动空间中流动，能防止因为物品搬运装置行走而产生于移动空间的尘埃污染被收纳于收纳部的情形，又，使净化用空气在移动空间中向下流动，使因为物品搬运装置行走所产生的气流混乱而自移动空间地板侧浮起的尘埃沈静在移动空间的地板侧，物品收纳架中最下段的收纳部，是设于离开移动空间地板面的高度处，以使因为物品搬运装置行走而即使自地板侧浮起尘埃，该尘埃也不会污染被收纳的物品（例如参照专利文献 1）。

[0003] 而且，这种物品保管设备中，一般说来，在行走物品搬运装置时，是控制物品搬运装置的作动，使物品移栽机构的高度，必须比作为物品移栽对象的物品移栽处所还要高。

[0004] 当更详细说明时，在行走物品搬运装置时，在开始该物品搬运装置的行走后不久，使物品移栽机构的高度，到达作为物品移栽对象的物品移栽处所所在位置，在维持前述物品移栽机构位置的状态下，使物品搬运装置行走走到对应作为物品移栽对象的物品移栽处所之位置，当使物品搬运装置行走走到对应作为物品移栽对象的物品移栽处所的位置后，能迅速开始以物品移栽机构来实施物品移栽作业。

[0005] 【专利文献 1】日本特开 2003-81405 号公报

发明内容

[0006] 【发明所欲解决的课题】

[0007] 近年来，为了提高物品搬运效率，而要求物品搬运装置的行走高速化，尤其，大型物品保管设备等更加期望行走高速化。但是，当使物品搬运装置高速行走时，因为该行走会产生很大的气流紊乱，尤其，因为在行走方向上表面积很大的物品移栽机构，更会产生很大的气流紊乱。因此，当作为物品移栽对象的物品移栽处所在接近地板的较低位置时，因为在使物品移栽机构位于接近地板的较低位置的状态下行走物品搬运装置，所以，因为位于接近地板的较低位置的物品移栽机构，在接近地板处会产生很大的紊乱气流而使地板侧的尘埃高高浮起。如此一来，即使地板侧的尘埃高高浮起，为了抑制收纳于收纳部的物品被污染，必须使物品收纳架中最下段的收纳部，设于离开移动空间地板面很高的位置，以使因为物品搬运装置行走所致之浮起尘埃难以污染物品，但是，当如此构成时，物品收纳架的收纳效率会很差。

[0008] 本发明鉴于上述实情所研发的物件,其目的在于提供一种抑制物品搬运装置行走时的尘埃浮起,而提高物品收纳架的收纳效率的物品保管设备。

[0009] 【用于解决课题的手段】

[0010] 为达成上述目的,本发明物品保管设备的第一特点构成,是包括:物品收纳架,在纵横并列设置多个收纳部;物品搬运装置,在前述物品收纳架前方的移动空间中,自由行走于架体宽度方向上,而且,使物品移栽机构升降自如;运转控制机构,将前述多个收纳部及物品搬出入部当作多个物品移栽处所,控制前述物品搬运装置的作动,使其必须在其间实施物品搬运;以及净化空气通风机构,使净化用空气自前述物品收纳架后部侧通过前述收纳部而在前述移动空间中流动,而且,在前述移动空间中往下流动;

[0011] 前述运转控制机构,是当使前述物品搬运装置行走时,控制前述物品搬运装置的作动,使前述物品移栽机构的行走高度,必须比为了抑制存在于前述移动空间地板侧的尘埃浮起的设定行走用高度还要高。

[0012] 亦即,当行走物边搬运装置时,使前述物品移栽机构的行走高度,比为了抑制存在于前述移动空间地板侧的尘埃浮起的设定行走用高度还要高,与作为物品移栽对象的物品移栽处的高度无关地,在使物品移栽机构位在于用于抑制存在于移动空间地板侧的尘埃浮起的行走用高度还要高的状态下,使物品搬运装置行走,所以,因为物品移栽机构所致的很大气流紊乱会产生在自移动空间地板至某高度,物品搬运装置行走时的接近地板的气流紊乱会被抑制,而能抑制地板侧尘埃的浮起,所以,即使使物品收纳架中最下段的收纳部设于离开移动空间地板面很小间隔的高度,也很难因为物品搬运装置的行走而让浮起的尘埃污染物品。

[0013] 因此,能提供一种在使物品移栽机构位于行走用高度以上的状态下行走物品搬运装置,由此,能抑制物品搬运装置行走时的接近地板侧气流的紊乱,而抑制地板侧尘埃的浮起,而能使物品收纳架中最下段的收纳部设于离开移动空间地板面很小间隔的高度,因此,能抑制物品搬运装置行走时尘埃浮起,而提高物品收纳架收纳效率的物品保管设备。

[0014] 本发明物品保管设备的第二特点构成,是在第一特点构成中,前述运转控制机构,在开始前述物品搬运装置的行走后,控制前述物品搬运装置的作动,使前述物品移栽机构必须上升到比前述行走用高度还要高。

[0015] 亦即,在行走物品搬运装置时,在开始物品搬运装置的行走后,使物品移栽机构上升到行走用高度以上的物件,一边行走物品搬运装置,一边使物品移栽机构上升到行走用高度以上的物件,所以,可以无需使物品搬运装置的行走开始延至使物品移栽机构上升到行走用高度为止,能迅速开始物品搬运装置的行走,所以,能顺畅地搬运物品,因此,能提供一种能迅速开始物品搬运装置的行走,而能顺畅地搬运物品的物品保管设备。

[0016] 同时,通过在物品搬运装置加速中,使物品移栽机构上升到行走用高度以上,在加速中,因为物品搬运装置的行走速度较慢,所以,物品移栽机构所致的气流紊乱较小,随着物品搬运装置的行走速度变快,因为物品移栽机构离开地板面,所以,物品搬运装置行走时的物品移栽机构所致的接近地板面气流紊乱会被抑制,而能抑制地板侧尘埃的浮起。

[0017] 本发明物品保管设备的第三特点构成,是在第一特点构成中,前述控制运转机构,是在使前述物品移栽机构上升到比前述行走用高度还要高后,控制前述物品搬运装置的作动,使前述物品搬运装置必须开始行走。

[0018] 亦即,在行走物品搬运装置时,在使物品移栽机构上升到比行走用高度还要高之后不久,开始物品搬运装置行走的物件,在开始物品搬运装置行走之时点上,物品移栽机构位于比行走用高度还要高,所以,能适当地抑制在物品搬运装置行走时的尘埃浮起,因此,能提供一种能适当地抑制在物品搬运装置行走时的尘埃浮起的物品保管设备。

[0019] 本发明物品保管设备的第四特点构成,是在第一~三特点构成的任一者中,前述运转控制机构,是在使前述物品搬运装置行走到对应前述多个物品移栽处所中当作物品移栽对象的物品移栽处所的位置时,当前述物品移栽机构相对于作为物品移栽对象的物品移栽处所的高度,比前述行走用高度还要低时,控制前述物品搬运装置的作动,使其必须自对应作为物品移栽对象的前述物品移栽处所而停止前述物品搬运装置还要早之前,使前述物品移栽机构下降。

[0020] 亦即,当使物品搬运装置行走到对应前述多个物品移栽处所中当作物品移栽对象的物品移栽处所的位置时,在对应作为物品移栽对象的物品移栽处所而停止物品搬运装置还要早地,开始物品移栽机构的下降,所以,在对应作为物品移栽对象的物品移栽处所而停止物品搬运装置后,能在与作为物品移栽对象的物品移栽处所之间,快速开始以物品移栽机构所做的物品移栽,所以,能顺畅地搬运物品,因此,能提供一种可快速开始以物品移栽机构所做的物品移栽,而顺畅地搬运物品的物品保管设备。

[0021] 同时,在物品搬运装置的减速中,使物品移栽机构下降到比行走用高度还要低,由此,随着物品移栽机构接近地板面而物品搬运装置的行走速度变慢,所以,能抑制在物品搬运装置行走时的物品移栽机构所致的接近地板面处的气流紊乱,而抑制地板侧的尘埃浮起。

[0022] 本发明物品保管设备的第五特点构成,是在第一~三特点构成的任一者中,前述运转控制机构,是在使前述物品搬运装置行走到对应前述多个物品移栽处所中当作物品移栽对象的物品移栽处所的位置时,当前述物品移栽机构相对于作为物品移栽对象的物品移栽处所的高度,比前述行走用高度还要低时,控制前述物品搬运装置的作动,使其必须自对应作为物品移栽对象的前述物品移栽处所而停止前述物品搬运装置之后,使前述物品移栽机构下降。

[0023] 亦即,当使前述物品搬运装置行走到对应前述多个物品移栽处所中当作物品移栽对象的物品移栽处所的位置时,在对应当作物品移栽对象的物品移栽处所而停止物品搬运装置后,使物品移栽机构下降,物品移栽机构是直到停止物品搬运装置为止皆比行走用高度还要高,所以,能适当地抑制在物品搬运装置行走时的尘埃浮起,因此,能提供一种可适当地抑制在物品搬运装置行走时的尘埃浮起的物品保管设备。

附图说明

[0024] 图 1 为物品收纳设备的剖视图;

[0025] 图 2 为物品收纳设备的正视图;

[0026] 图 3 为图 2 的 A-A 剖视图;

[0027] 图 4 为物品收纳设备的剖视图;

[0028] 图 5 为突出状态中的物品搬运装置俯视图;

[0029] 图 6 为控制 Z 方块图;

- [0030] 图 7 为物品搬运装置行走控制的图面；
- [0031] 图 8(1) ~ (4) 表示物品搬运装置升降控制的图面；
- [0032] 图 9(1) ~ (4) 表示第二实施状态中的物品搬运装置行走控制的图面。
- [0033] 主要元件符号说明：
- [0034] 2 收纳部
- [0035] 3 物品收纳架
- [0036] 4 移动空间
- [0037] 5 物品搬运装置
- [0038] 6 净化空气通风机构
- [0039] 31 物品搬出入部
- [0040] 40 物品移栽机构
- [0041] 46 运转控制机构
- [0042] A 物品移栽处所

具体实施方式

[0043] 以下,参照图面来说明本发明之实施形态。

[0044] 第一实施状态

[0045] 如图 1 ~ 图 4 所示,物品保管设备,是设于无尘室 1 内,其包括:物品收纳架 3,在纵横并列设置多个收纳部 2;物品搬运装置 5,在所述物品收纳架 3 前方的移动空间 4 中,自由行走在架体宽度方向上,而且,使物品移栽机构 40 升降自如;运转控制机构 46(参照图 6),将前述多个收纳部 2 及物品搬出入部 31 当作多个物品移栽处所 A,控制前述物品搬运装置 5 的作动,使其必须在其间实施当作物品的容器 13 的搬运;以及净化空气通风机构 6,使净化用空气自前述物品收纳架 3 后部侧通过前述收纳部 2 而在前述移动空间 4 中往下流动流动,其为下流式。

[0046] 同时,容器 13 是以清净用空气可通风的格子状架体来构成,同时,使玻璃板等板状体 12(参照图 3)在上下方向取间隔的层积形态下保持多个个板状体 12。

[0047] 前述无尘室 1 的构成,是其地板部以具有多数通气孔的多孔状线栅地板 7 来构成,自形成于其天花板的天花板吹出部 8 使净化用空气往地板侧吹送。而且,在所述无尘室 1 处,形成有以升压器 11 包围上部及侧面周围的空间,以前述升压器 11 围成的空间内配置有物品收纳架 3。

[0048] 前述物品收纳架 3,是在使前方侧相互对合的状态下,在线栅地板 7 上间隔形成一对设置。而且,一对物品收纳架 3 之间形成有移动空间 4。各物品收纳架 3 包括:前后一对支柱 9,在架体宽度方向上取间隔立设;以及载置支撑部 10,分别被前后一对支柱 9 支撑,在架体上下方向上取间隔设置。

[0049] 而且,通过前后一对支柱 9 及左右一对载置支撑部 10 来形成一个收纳部 2,前述收纳部 2 是纵横多个并列设置。各收纳部 2,是与在架体宽度方向上邻接的其他收纳部及在架体上下方向上邻接的其他收纳部相连通,且空气能流通。

[0050] 又,物品收纳架 3 的构成,必须在最下段收纳部 2 下方形成净化空气流动的流动用空间 16 地,使最下段收纳部 2 位于距离线栅地板 7 往上方离开设定间隔的位置。

[0051] 前述净化空气通风机构 6 包括：无尘室通风机构 14，在使净化空气循环于无尘室 1 内的形态下被供给；收纳部通风机构 15，使净化空气流通到设于升压器 11 内的物品收纳架 3 各收纳部 2；以及排气用开口部 29，使升压器 11 内的空气排出到升压器 11 外的无尘室 1 内。

[0052] 前述无尘室通风机构 14 的构成，是在使通过线栅地板 7 的空气清净化而当作清净空气自天花板吹出部 8 吹出的形态下，使净化空气循环在无尘室 1。

[0053] 前述无尘室通风机构 14 包括：吸气室 17，设于线栅地板 7 下方侧；空气腔室 18，设于天花板吹出部 8 上方侧；空气过滤器 19，由并设于天花板吹出部 8 的 HEPA 过滤器等所构成；连接流路 20，连通连接吸气室 17 与空气腔室 18；循环用送风机 21，设于前述连接流路 20 而吸引作用吸气室 17；以及预过滤器 22，在连接流路 20 中设于循环用送风机 21 的空气吐出侧。

[0054] 前述无尘室 1 内的空气，通过循环用送风机 21 的通风作用而通过线栅地板 7 而被吸入到吸气室 17 而流动在连接流路 20，通过预过滤器 22 而被清净化而到达空气腔室 18。而且，到达空气腔室 18 的空气，是当作被空气过滤器 19 清净化的净化空气，自天花板吹出部 8 往下吹出到无尘室 1 内。

[0055] 如此一来，无尘室 1 内的空气，是一边以预过滤器 22 及空气过滤器 19 清净化一边循环，而在使净化空气自天花板吹出部 8 往下方侧吹出的形态下，长时间供给到无尘室 1。

[0056] 前述连接流路 20 循环用送风机 21 的吸入侧处，连接有外气吸入流路 23，前述外气吸入流路 23 设有外气吸入量调节用风门 24。又，在连接流路 20 循环用送风机 21 的吐出侧处，连接有排气流路 25，前述排气流路 25 设有排气量调节用风门 26。

[0057] 而且，通过分别调节外气吸入量调节用风门 24 及排气量调节用风门 26 的开度，以无尘室通风机构 14 循环的无尘室 1 内的空气中的既定量会与新鲜空气做交换。

[0058] 前述收纳部通风机构 15，分别对应多个收纳部 2 而组装在升压器 11 的侧壁部 11a。而且，收纳部通风机构 15，在使无尘室 1 内的净化空气清净化而流通在升压器 11 内的形态下，使净化空气自收纳部 2 后部侧通过收纳部 2。

[0059] 前述收纳部通风机构 15 包括：除尘过滤器 27，去除尘埃；以及送风扇 28，在吸引升压器 11 外的净化空气而通过除尘过滤器 27 的状态下，使净化空气漏自收纳部 2 后部侧通过收纳部 2。流通到升压器 11 内的净化空气，是通过送风扇 28 而自收纳部 2 后部侧往前部侧沿着架体前后方向流动，所以，该净化空气通过被收纳于收纳部 2 的容器 13 内，更详细说明时，通过在容器 13 内以积层状态被保持的多个板状体 12 之间。

[0060] 前述排气用开口部 29，仅设于与一对物品收纳架 3 中之一者相向的升压器 11 侧壁部 11a。而且，排气用开口部 29，在相向流动用空间 16 的状态下，配设于升压器 11 侧壁部 11a 的下端部。

[0061] 净化空气以送风扇 28 而供给到各收纳部 2，所以，在各收纳部 2 中，净化空气的压力会升高。相对于此，净化空气以循环用送风机 21 自排气用开口部 29 被排出到升压器 11 外，所以，在前述升压器 11 内下方侧中，净化空气的压力会降低。因此，升压器 11 内的空气，是自收纳部 2 后部侧往前部侧流动而自上方侧往下方侧在移动空间 4 流动，而成为往下流动式。

[0062] 而且，朝下流动在移动空间 4 的净化用空气一部分，是自流动用空间 16 往排气用

开口部 29 流动而排出到无尘室 1 内的升压器 11 外,之后,往下方侧流动而通过线栅地板 7 而到达吸气室 17。净化用空气的剩下部分,是维持原样地往升压器内下方侧流动而通过线栅地板 7 而到达吸气室 17。

[0063] 如上所述,净化空气通风机构 6 的构成,是使净化用空气自物品收纳架 3 后部侧通过收纳部 2 而自上方侧往下方侧地流动在移动空间 4 的下流式。

[0064] 如图 3 所示,前述物品收纳架 3 一部分,取代最下段收纳部 2,而设有自容器 13 取出板状体 12 或使板状体 12 搬入容器 13 之物品搬出入部 31。前述物品搬出入部 31 设有:左右一对升降支撑体 32,升降自如地载置支撑物品保持体 13;以及搬运体 33,配置于左右一对升降支撑体 32 之间,能自由载置搬运板状体 12;在前述物品搬出入部 31 中,通过升降支撑体 32 及搬运体 33,自容器 13 一个一个取出板状体 12 而供给到物品处理部 30 时,同时,使自物品处理部 30 排出的板状体 12 搬入到容器 13。

[0065] 而且,连通物品搬出入部 31 与物品处理部 30 的连通部分也以升压器 11 包围,在前述连通部分处,设有使净化空气自上方侧往下方侧流通的通路部分用净化空气通风机构 34。

[0066] 同时,搬运体 33,被配设成其搬运面高度比最下段收纳部 2 载置面高度还要低。

[0067] 当针对物品搬出入部 31 说明时,在自以升降支撑体 32 载置支撑的容器 13 将板状体 12 一片片取出时,下降升降支撑体 32 而使收纳于容器 13 的最下层板状体 12 以搬运体 33 支撑,使前述板状体 12 以搬运体 33 朝向物品处理装置 30 载置搬运而取出。通过重复这种动作,自容器 13 将板状体 12 一片片排出,而板状体 12 一片片供给至物品处理装置 30。

[0068] 又,当使板状体 12 一片片搬入到以升降支撑体 32 载置支撑的容器 13 时,在使升降支撑体 32 升降到适合收纳板状体 12 的高度的状态下,使自物品处理装置 30 送来的板状体 12 以搬运体 33 载置搬运到容器 13 内,下降升降支撑体 32,以使前述板状体 12 于容器 13 内被图面外的支撑部支撑。通过重复这种动作,使自物品处理装置 30 送来的板状体 12 以积层状态被保持在容器 13。

[0069] 接着,说明物品搬运装置 5。物品搬运装置 5,是由迭式储存器天车所构成,前述迭式储存器天车包括:行走天车 37,被设于移动空间 4 线栅地板 7 的导轨 35 及设于升压器 11 上部的天花板侧导轨 36 所导引而行走;升降座 39,沿着立设于前述行走天车 37 的升降桅杆 38 而升降自如;以及物品移栽装置 40,被组装于前述升降座 39,实施在多个物品移栽处所 A 与自己闸容器 13 的移栽。

[0070] 如图 5 所示,前述物品移栽装置 40 包括:旋转座 41,在上下轴心 P1 周围旋转自如;以及连杆机构 43,出退移动自如地支撑设于前述旋转座 41 上的载置部 42。而且,物品移栽装置 40 的构成,通过旋转座 41,而使载置部 42 可旋转移动,而且,通过连杆机构 43 的伸缩,可在使物品移栽机构 40 退回到升降座 39 上的状态(参照图 2),及使物品移栽机构 40 突出物品移栽处所 A 侧的状态间切换。

[0071] 如图 6 所示,物品保管设备,设有控制前述物品搬运装置 5 作动的运转控制机构 46。

[0072] 前述运转控制机构 46,控制行走用电动马达 47 的作动,而使行走台车 37 行走到对应物品移栽处所 A 的行走停止位置为止,而且,控制升降用电动马达 48 的作动,而使升降座 39 升降到对应物品移栽处所 A 的升降停止位置为止,在使物品移栽机构 40 位于对应物

品移栽处所 A 的位置后,使其必须在与物品移栽处所 A 之间移栽容器 13 地,控制物品搬运装置 5 的作动。

[0073] 而且,在运转控制机构 46,存储有表示对应多个物品移栽处所 A 而预先设定的行走停止位置资讯、以及表示对应多个物品移栽处所 A 而预先设定的升降停止位置资讯。又,在运转控制机构 46,存储有当作表示对应多个物品移栽处所 A 而预先设定的升降停止位置资讯的二个资讯,其分别为:表示低位置用升降停止位置的资讯、及高位置用升降停止位置的资讯。

[0074] 如图 4 所示,在前述导轨 35 一端侧,具有使测距用激光投射在行走方向上,而且,接受以设于行走台车 37 的反射板反射的测距用激光而检出行走台车 37 行走位置的行走位置检出机构 49,前述行走位置检出机构 49 的检出资讯是输入运转控制机构 46。

[0075] 又,在行走台车 37 具有使测距用激光投射在水平方向上,而且,接受以设于升降座 39 的反射板反射的测距用激光而检出升降座 39 升降位置的升降位置检出机构 50,前述升降位置检出机构 50 的检出资讯系输入运转控制机构 46。

[0076] 前述运转控制机构 46,是当被要求在二个物品移栽处所 A 间搬运容器 13 时,必须使自二个物品移栽处所 A 的起点物品移栽处所 A 搬运容器 13 到搬运终点的物品移栽处所 A 地,控制物品搬运装置 5 的作动。

[0077] 以前述运转控制机构 46 所致的搬运控制是实施包括:前行走处理,使物品移栽机构 40 位于对应起点物品移栽处所 A 的位置;捞取处理,自起点物品移栽处所 A 移栽容器 13 至物品搬运装置 5;后行走处理,使物品移栽机构 40 位于对应终点物品移栽处所 A 的位置;以及下降处理,自物品移栽机构 40 使容器 13 移栽到终点物品移栽处所 A。

[0078] 前行走处理,是依据行走位置检出机构 49 的检出资讯及表示对应起点物品移栽处所 A 的行走停止位置的资讯,使行走台车 37 停止在对应起点物品移栽处所 A 的行走停止位置,而且,依据升降位置检出机构 50 的检出资讯及表示对应起点物品移栽处所 A 的低位置用升降停止位置的资讯,使升降座 39 停止在对应起点物品移栽处所 A 的低位置用升降停止位置,而使物品移栽机构 40 位于与起点物品移栽处所 A 相向的位置。

[0079] 同时,前行走处理,在容器 13 未被载置支撑于物品移栽机构 40 的状态下实施。

[0080] 捞取处理,使物品移栽机构 40 突出起点物品移栽处所 A 侧,在此突出状态下,依据升降位置检出机构 50 的检出资讯及表示对应起点物品移栽处所 A 的高位置用升降停止位置的资讯,上升升降座 39 到对应起点物品移栽处所 A 的高位置用升降停止位置为止,在以物品移栽机构 40 捞取被收纳在起点物品移栽处所 A 的容器 13 后,使物品移栽机构 40 退回升降座 39 上。

[0081] 后行走处理,依据行走位置检出机构 49 的检出资讯及表示对应起点物品移栽处所 A 的行走停止位置的资讯,使行走台车 37 停止在对应起点物品移栽处所 A 的行走停止位置,而且,依据升降位置检出机构 50 的检出资讯及表示对应终点物品移栽处所 A 的高位置用升降停止位置的资讯,停止升降座 39 在对应终点物品移栽处所 A 的高位置用升降停止位置上,使物品移栽机构 40 位于与终点物品移栽处所 A 相向的位置。

[0082] 同时,后行走处理,是在容器 13 被载置支撑于物品移栽机构 40 的状态下实施。

[0083] 下降处理,是使物品移栽机构 40 往终点物品移栽处所 A 突出,在此突出状态下,依据升降位置检出机构 50 的检出资讯及表示对应终点物品移栽处所 A 的低位置用升降停止

位置的资讯,下降升降座 39 到对应终点物品移栽处所 A 的低位置用升降停止位置为止,在容器 13 下降到终点物品移栽处所 A 后,退回物品移栽机构 40。

[0084] 接着,说明前行走处理及后行走处理的行走处理。

[0085] 如图 7 所示,前述运转控制机构 46,是当行走物品搬运装置 5 时,必须以预设的经常行走用目标行走速度来行走物品搬运装置 5 地,控制物品搬运装置 5 的作动。

[0086] 亦即,在前行走处理及后行走处理的行走处理中,当使行走台车 37 行走时,在加速到经常行走用目标行走速度后,维持以目标行走速度行走的状态,当使行走台车 37 接近当作物品移栽对象的物品移栽处所 A 的行走停止位置时,在自目标行走速度减速到停止用速度后,以停止用速度来行走,而使行走台车 37 停止于当作物品移栽对象的物品移栽处所 A 的行走停止位置。

[0087] 同时,关于目标行走速度、停止用低速度及加减速速度,预先设定,通过行走距离来求出到达目标行走速度的时间点或必须减速到停止用速度的时间点。又,当作物品移栽对象的物品移栽处所 A,是上述原点物品移栽处所 A 或终点物品移栽处所 A。

[0088] 而且,如图 8 所示,前述运转控制机构 46,当行走前述物品搬运装置 5 时,必须使前述物品移栽机构 40 位于比用在抑制存在于前述移动空间 4 地板侧的尘埃浮起的设定行走用高度还要高的位置地,控制前述物品搬运装置 5 的作动。

[0089] 又,前述运转控制机构 46,是在开始前述物品搬运装置 5 的行走后,必须使前述物品移栽机构 40 上升到比前述行走用高度还要高地,控制前述物品搬运装置 5 的作动。

[0090] 而且,前述运转控制机构 46,在使前述物品搬运装置 5 行走到前述多个物品移栽处所 A 中的对应当作物品移栽对象的物品移栽处所 A 的位置时,当前述物品移栽机构 40 相对于作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的高度,比前述行走用高度还要低时,控制前述物品搬运装置 5 的作动,使其必须自对应作为物品移栽对象的前述物品移栽处所 A 而停止前述物品搬运装置 5 还要早之前,使前述物品移栽机构 40 下降。

[0091] 同时,行走用高度,被设定成在使升降座 39 升降到对应由上算起第二段收纳部 2 的升降停止位置的状态下,物品移栽机构 40 所在的高度。

[0092] 亦即,当使行走台车 37 行走时,例如,如由自上算起第 3 段收纳部 2 使容器 13 搬运到物品搬运部 31 地,当行走处理前的物品移栽机构 40 高度及行走处理后的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要低时,如图 8(1) 所示,在开始行走台车 37 的行走后不久,必须使物品移栽机构 40 位于行走用高度地上升升降座 39,之后,在使物品移栽机构 40 维持在行走用高度的状态下,使行走台车 37 行走,而当行走台车 37 接近作为物品移栽对象的前述物品移栽处所 A 的行走停止位置时,在行走台车 37 停止的同时或停止后不久,必须使升降座 39 位于对应作为物品移栽对象的前述物品移栽处所 A 的升降停止位置地,使升降座 39 下降。

[0093] 又,当使行走台车 37 行走时,例如,如自物品搬出入部 31 使容器 13 搬运到最上段收纳部 2 地,当行走处理前的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要低时,及行走处理后的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要高时,如图 8(2) 所示,在开始行走台车 37 的行走后不久,使升降座 39 上升到对应作为物品移栽对象的前述物品移栽处所 A 的升降停止位置,之后,使升降座 39 维持在升降停止位置,直到行走台车 37 停止在行走停止位置。

[0094] 又,当使行走台车 37 行走时,例如,如自最上段收纳部 2 使容器 13 搬运到物品搬出入部 31 地,当行走处理前的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要高时,及行走处理后

的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要低时,如图 8(3) 所示,在开始行走台车 37 的行走而不升降升降座 39 地,在使物品移栽机构 40 维持于比行走用高度还要高的状态下使行走台车 37 行走,当行走台车 37 接近作为物品移栽对象的前述物品移栽处所 A 的行走停止位置时,在行走台车 37 停止的同时或停止后不久,必须使升降座 39 位于对应作为物品移栽对象的前述物品移栽处所 A 的升降停止位置地,使升降座 39 下降。

[0095] 又,当使行走台车 37 行走时,例如,如自最上段收纳部 2 使容器 13 搬运到最上段收纳部 2 地,当行走处理前的物品移栽机构 40 高度及行走处理后的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要高时,如图 8(4) 所示,在开始行走台车 37 的行走而不升降升降座 39 地,使物品移栽机构 40 维持于比行走用高度还要高,直到行走台车 37 停止在行走停止位置。

[0096] 而且,即使在此情形下,在低位置用升降停止位置与高位置用升降停止位置之间升降移动升降座 39 等,使行走台车 37 行走时,一边使物品移栽机构 40 维持于比行走用高度还要高,一边因应需要而使升降座 39 升降。

[0097] 同时,虽然在行走台车 37 加速中,使物品移栽机构 40 上升到超过行走用高度,但是,在行走中,行走台车 37 的行走速度比较小,所以,气流的紊乱较小,随着行走台车 37 行走速度加快,物品移栽机构 40 是离开地板面,所以,物品搬运装置 5 行走时的接近地面的气流紊乱被抑制,而能抑制地板侧的尘埃浮起。

[0098] 又,在行走台车 37 减速中,虽然使物品移栽机构 40 下降到低于行走用高度,但是,随着物品移栽机构 40 接近地板面,行走台车 37 的行走速度会变慢,所以,物品搬运装置 5 行走时的接近地面的气流紊乱被抑制,而能抑制地板侧的尘埃浮起。

[0099] 第二实施状态

[0100] 本第二实施状态,是第一实施形态中的前行走处理及后行走处理的行走处理第二实施状态。以下,说明此前行走处理及后行走处理的行走处理第二实施形态,其他构成是与第一实施形态相同,所以,其说明予以省略。

[0101] 如图 7 及图 9 所示,前述运转控制机构 46,是必须使前述物品移栽机构 40 上升到超过前述行走用高度后,开始使前述物品搬运装置 5 行走地,控制前述物品搬运装置 5 的作动。

[0102] 又,前述运转控制机构 46,在使前述物品移栽机构 40 行走到前述多个物品移栽处所 A 中的对应当作物品移栽对象的物品移栽处所 A 的位置时,当前述物品移栽机构 40 相对于作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的高度,比前述行走用高度还要低时,控制前述物品搬运装置 5 的作动,使其必须对应作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 而停止前述物品搬运装置 5 后,使前述物品移栽机构 40 下降。

[0103] 亦即,当使行走用台车 37 行走时,例如,如由自上算起第三段收纳部 2 使容器 13 搬运到物品搬运部 31 地,当行走处理前的物品移栽机构 40 高度及行走处理后的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要低时,如图 9(1) 所示,必须使物品移栽机构 40 位于行走用高度地使升降座 39 上升后,开始行走台车 37 的行走,之后,在使物品移栽机构 40 维持在行走用高度的状态下,使行走台车 37 行走,当使行走台车 37 停止在作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的行走停止位置后,必须使升降座 39 位于对应作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的升降停止位置地,使升降座 39 下降。

[0104] 又,当使行走台车 37 行走时,例如,如自物品搬出入部 31 使容器 13 搬运到最上段

收纳部 2 地,当行走处理前的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要低时,及行走处理后的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要高时,如图 9(2) 所示,使升降座 39 朝向对应作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的升降停止位置上升,之后,在物品移栽机构 40 上升到行走用高度之时点,开始行走台车 37 的行走使升降座 39 上升到对应作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的升降停止位置后,维持升降座 39 在升降停止位置,直到行走台车 37 停止在行走停止位置。

[0105] 又,当使行走台车 37 行走时,例如,如自最上段收纳部 2 使容器 13 搬运到物品搬出部 31 地,当行走处理前的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要高时,及行走处理后的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要低时,如图 9(3) 所示,在开始行走台车 37 的行走而不升降升降座 39 地,在使物品移栽机构 40 维持于比行走用高度还要高的状态下使行走台车 37 行走,当行走台车 37 接近作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的行走停止位置时,在行走台车 37 停止的同时或停止后不久,必须使升降座 39 位于升降停止位置地,使升降座 39 下降,在行走台车 37 停止在对应作为物品移栽对象的前述物品移栽处所 A 的行走停止位置后,必须使升降座 39 位于对应作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的升降停止位置地,使升降座 39 自行行走用高度下降。

[0106] 又,当使行走台车 37 行走时,例如,如自最上段收纳部 2 使容器 13 搬运到最上段收纳部 2 地,当行走处理前之物品移栽机构 40 高度及行走处理后的物品移栽机构 40 高度比行走用高度还要高时,如图 9(4) 所示,在开始行走台车 37 的行走而不升降升降座 39 地,使物品移栽机构 40 维持于比行走用高度还要高,直到行走台车 37 停止在行走停止位置。

[0107] 而且,即使在此情形下,在低位置用升降停止位置与高位置用升降停止位置之间升降移动升降座 39 等,使行走台车 37 行走时,一边使物品移栽机构 40 维持于比行走用高度还要高,一边因应需要而使升降座 39 升降。

[0108] 而且,图 9(1) ~ (4),表示将行走台车 37 行走开始当作基准的升降座 39 的升降移动,往升降座 39 行走用高度的升降移动的开始,即使在任何情形下,皆以相同时序实施。

[0109] 其他实施形态

[0110] (1) 上述第一实施状态的构成,是在开始物品搬运装置 5 的行走后,使物品移栽机构 40 上升到超过行走用高度,自对应作为物品移栽对象的前述物品移栽处所 A 而停止物品搬运装置 5 的前开始,使物品移栽机构 40 下降;而第二实施状态的构成,是使物品移栽机构 40 上升到超过行走用高度后,开始物品搬运装置 5 的行走,对应作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 而停止物品搬运装置 5 后,使物品移栽机构 40 下降;但是,其构成也可以是在开始物品搬运装置 5 的行走后,使物品移栽机构 40 上升到超过行走用高度后,对应作为物品移栽对象的前述物品移栽处所 A 而停止物品搬运装置 5 之后,使物品移栽机构 40 下降,或者,其构成也可以是在使物品移栽机构 40 上升到超过行走用高度后,开始物品搬运装置 5 的行走,自对应作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 而停止物品搬运装置 5 的前开始,使物品移栽机构 40 下降。

[0111] (2) 上述实施状态的构成,是当使行走台车 37 行走时,当行走处理前的物品移栽机构 40 是比行走用高度还要高,行走处理后的物品移栽机构 40 是比行走用高度还要低时,当行走台车 37 接近作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的行走停止位置时,或者,在行走台车 37 停止在作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的行走停止位置后,必须使升降座 39

位于对应作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的升降停止位置地,使升降座 39 连续下降,但是,其构成也可以是在开始行走台车 37 行走后不久,必须使物品移栽机构 40 位于行走用高度地,使升降座 39 下降,当行走台车 37 接近作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的行走停止位置时,或者,在行走台车 37 停止在作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的行走停止位置后,必须使升降座 39 位于对应作为物品移栽对象的物品移栽处所 A 的升降停止位置地,使升降座 39 自行走用高度下降。

[0112] (3) 在上述实施状态中,虽然使行走用高度被设定成:在使升降座 39 升降到对应由上算起第二段收纳部 2 的升降停止位置的状态下,物品移栽机构 40 的所在高度。但是,行走用高度,是可以对应升降座 39 或物品移栽机构 40 的形状及物品大小等、以及使物品搬运装置 5 行走时的气流紊乱而适当改变。

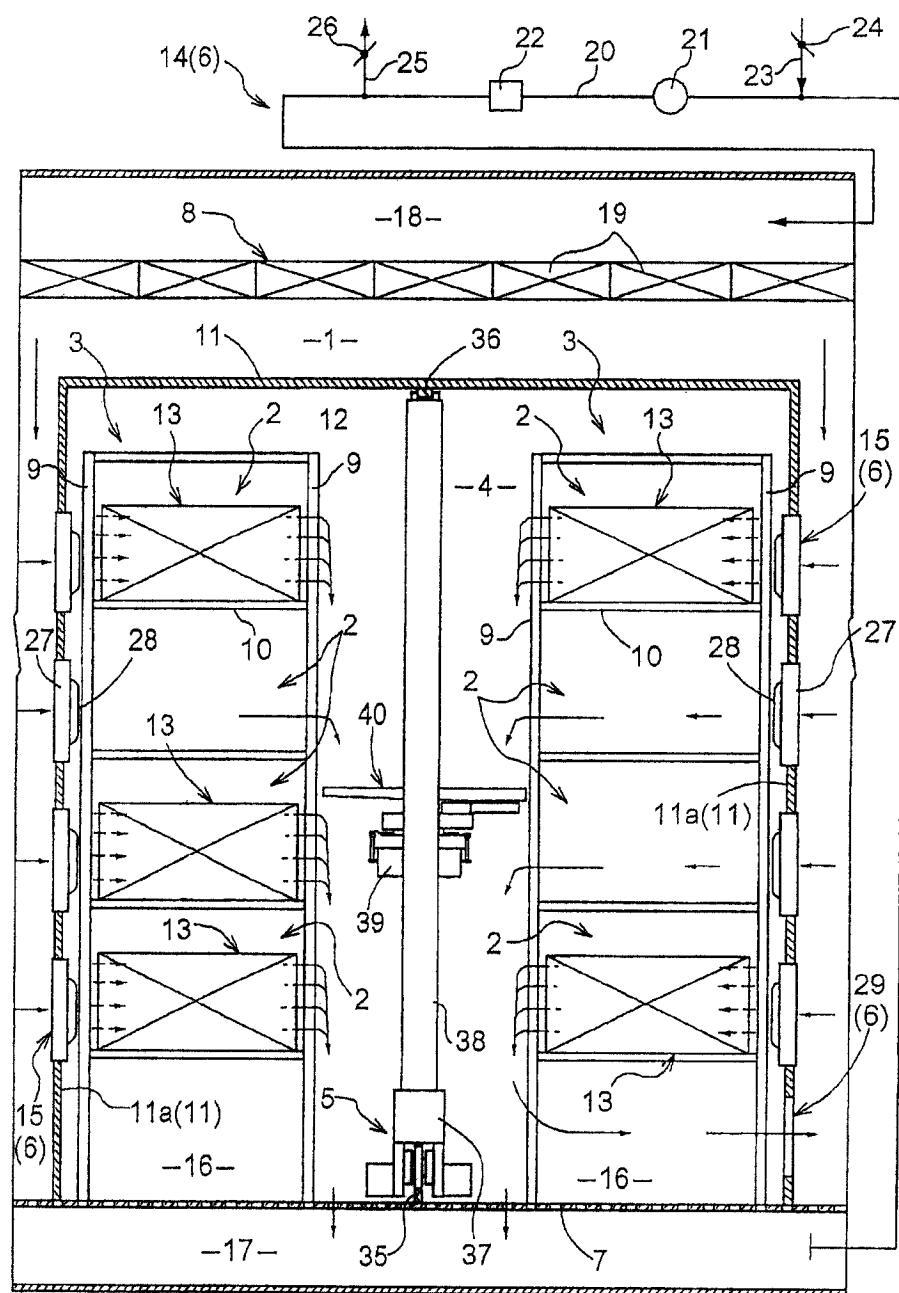


图 1

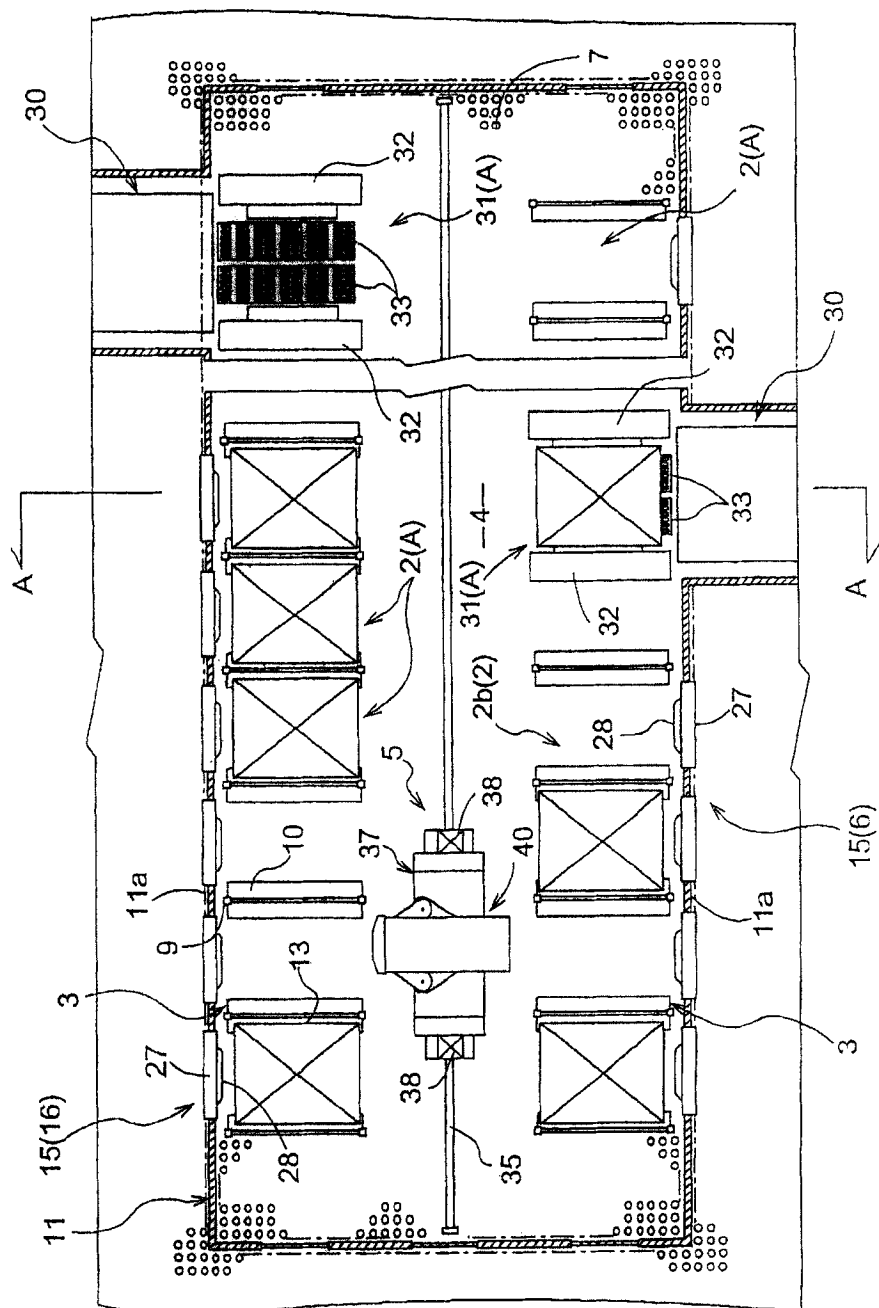


图 2

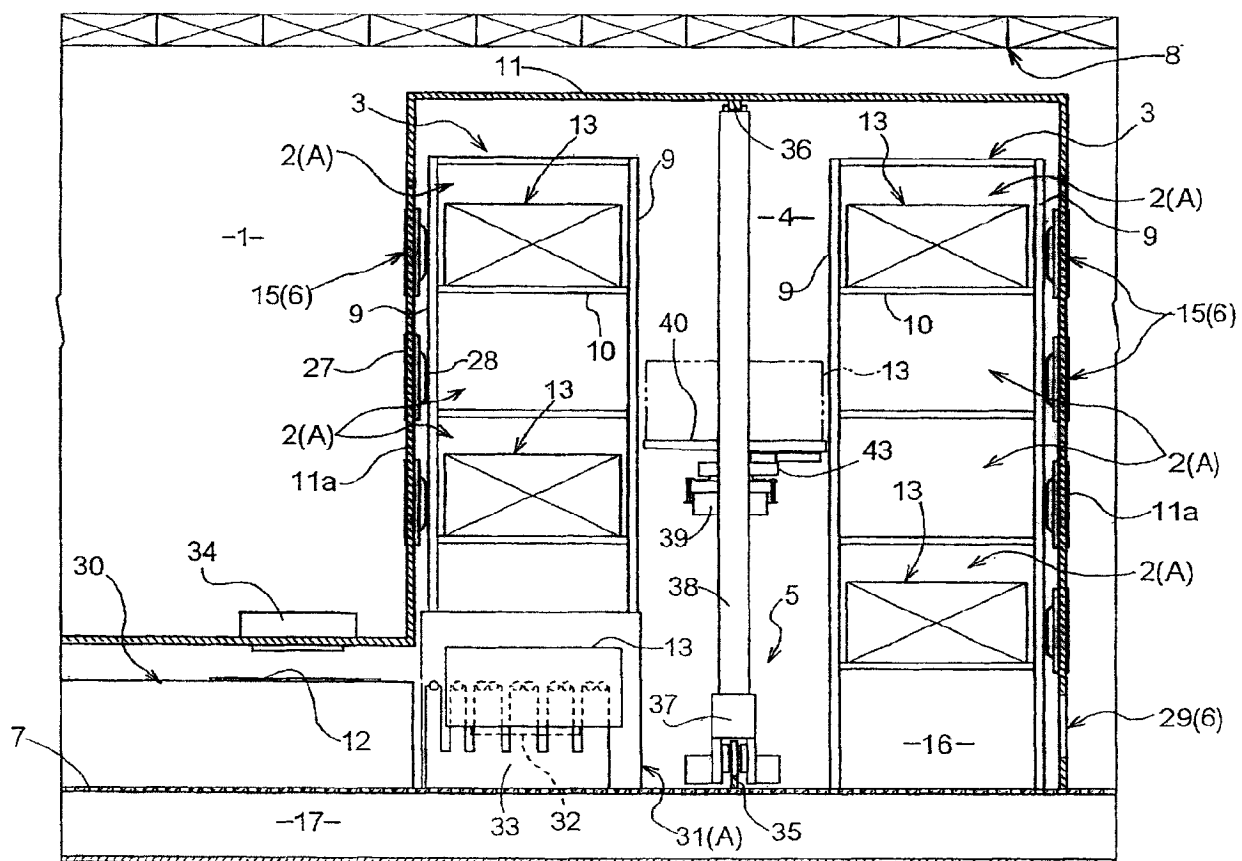


图 3

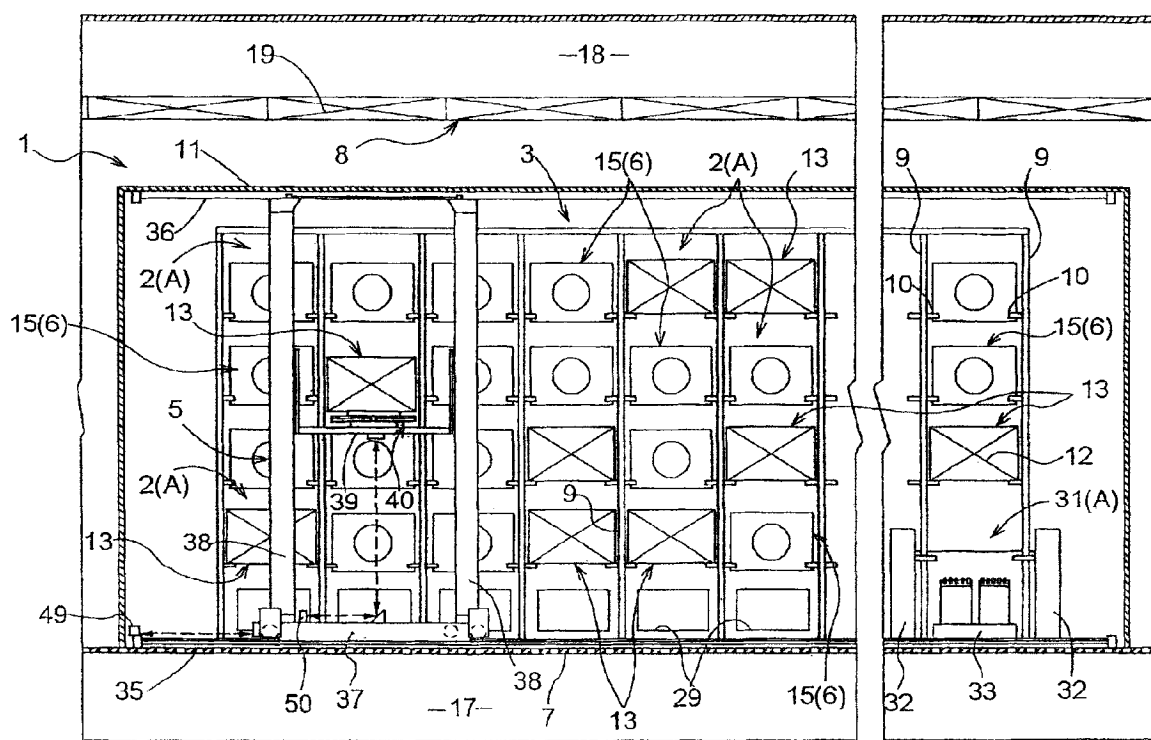


图 4

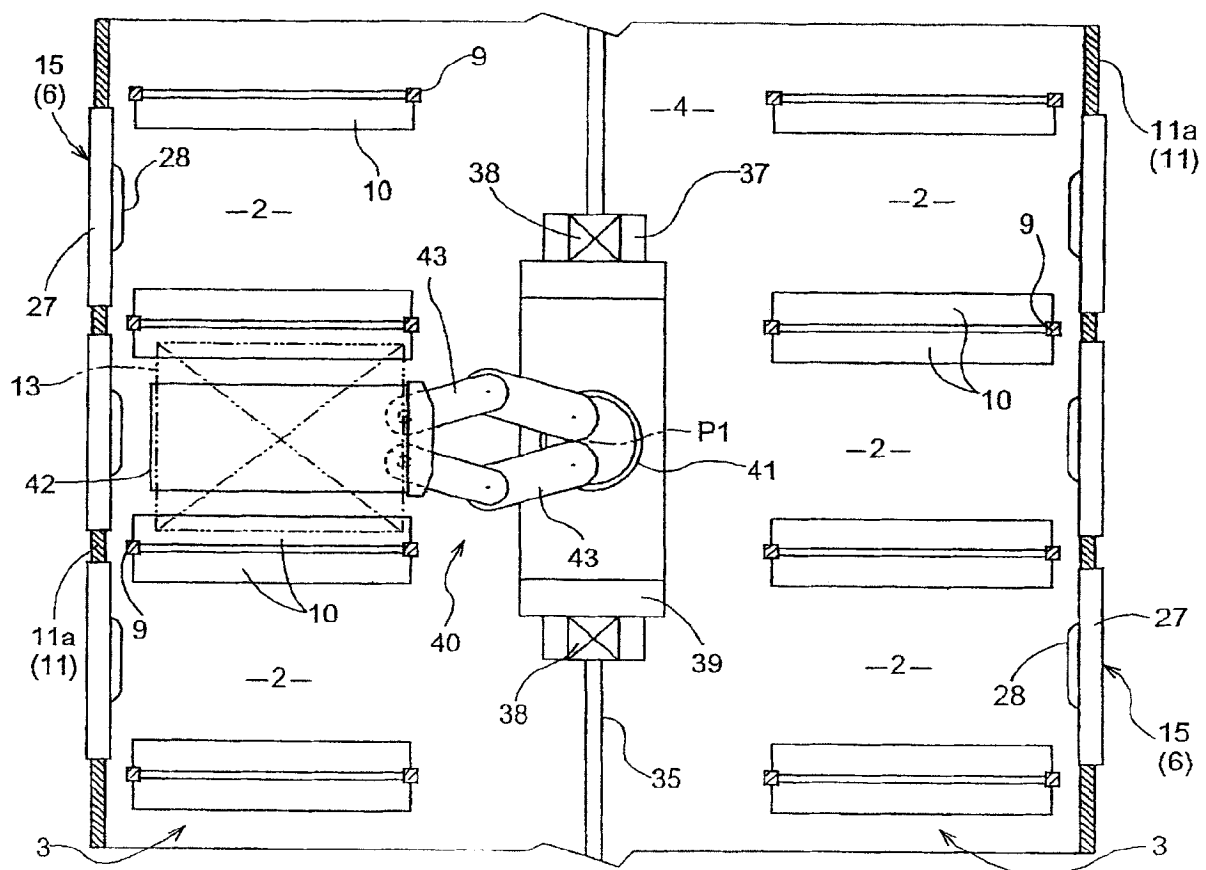


图 5

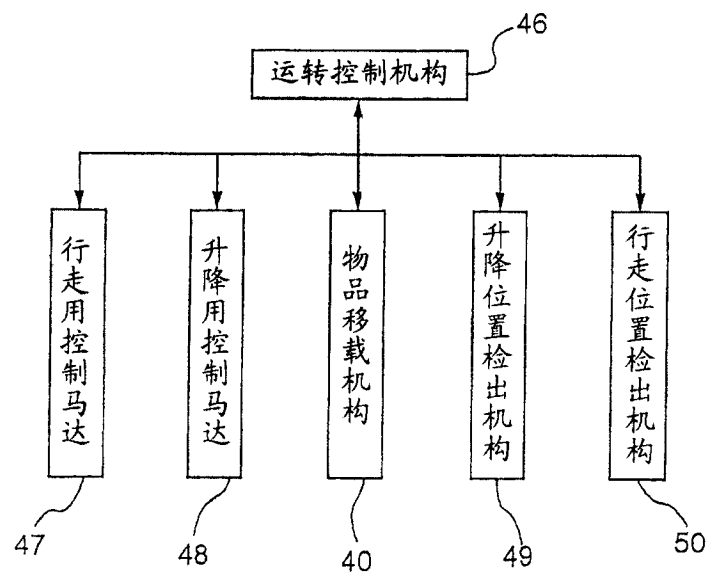


图 6

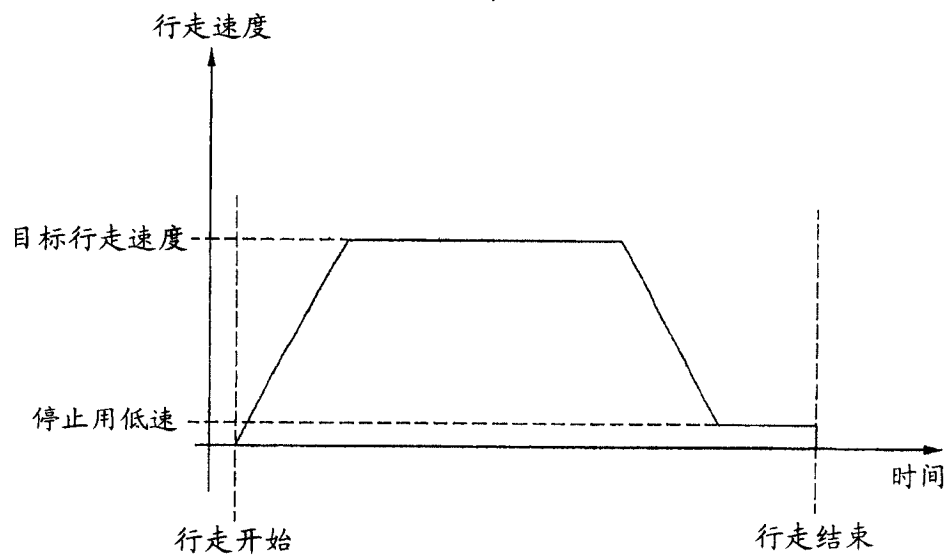


图 7

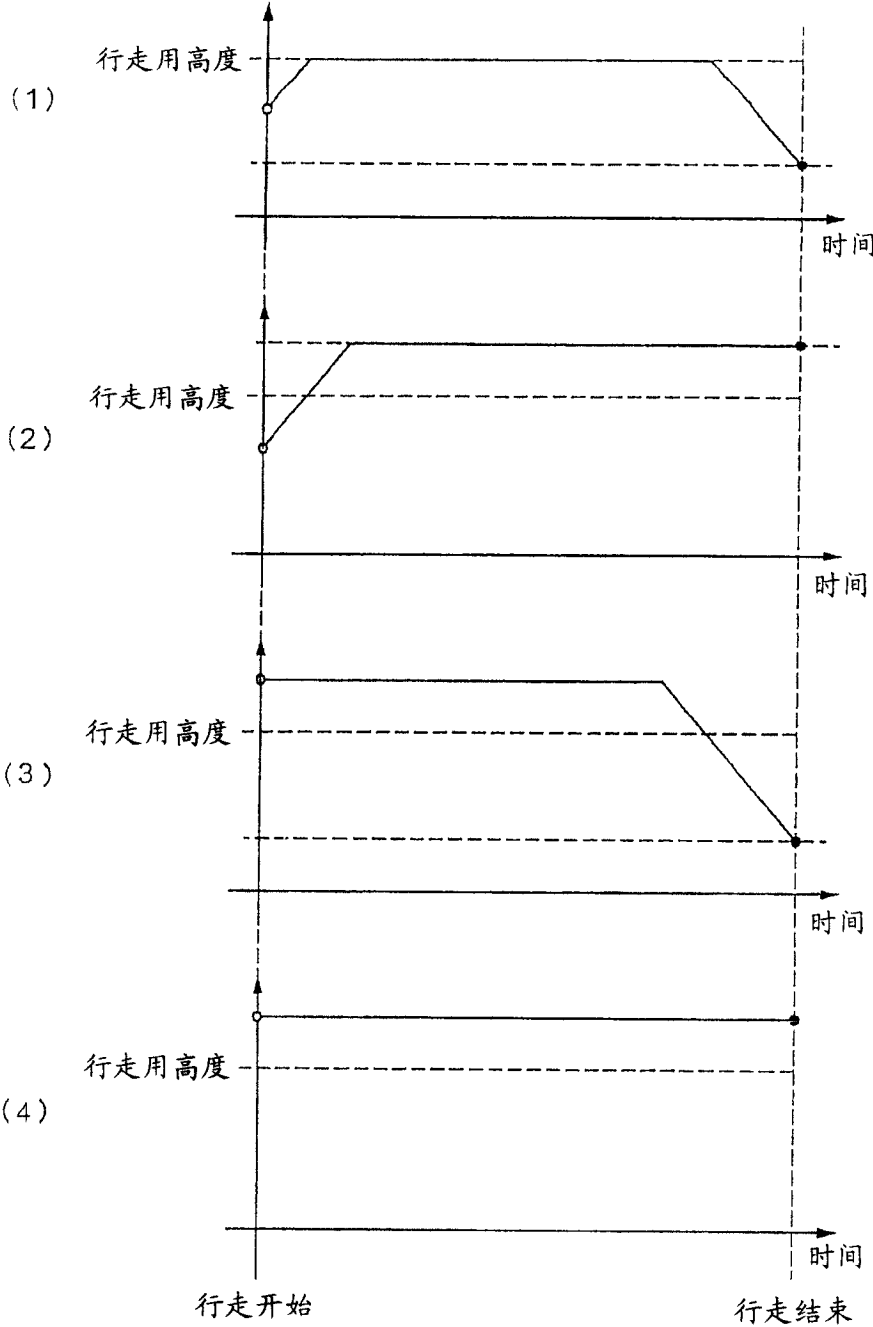


图 8

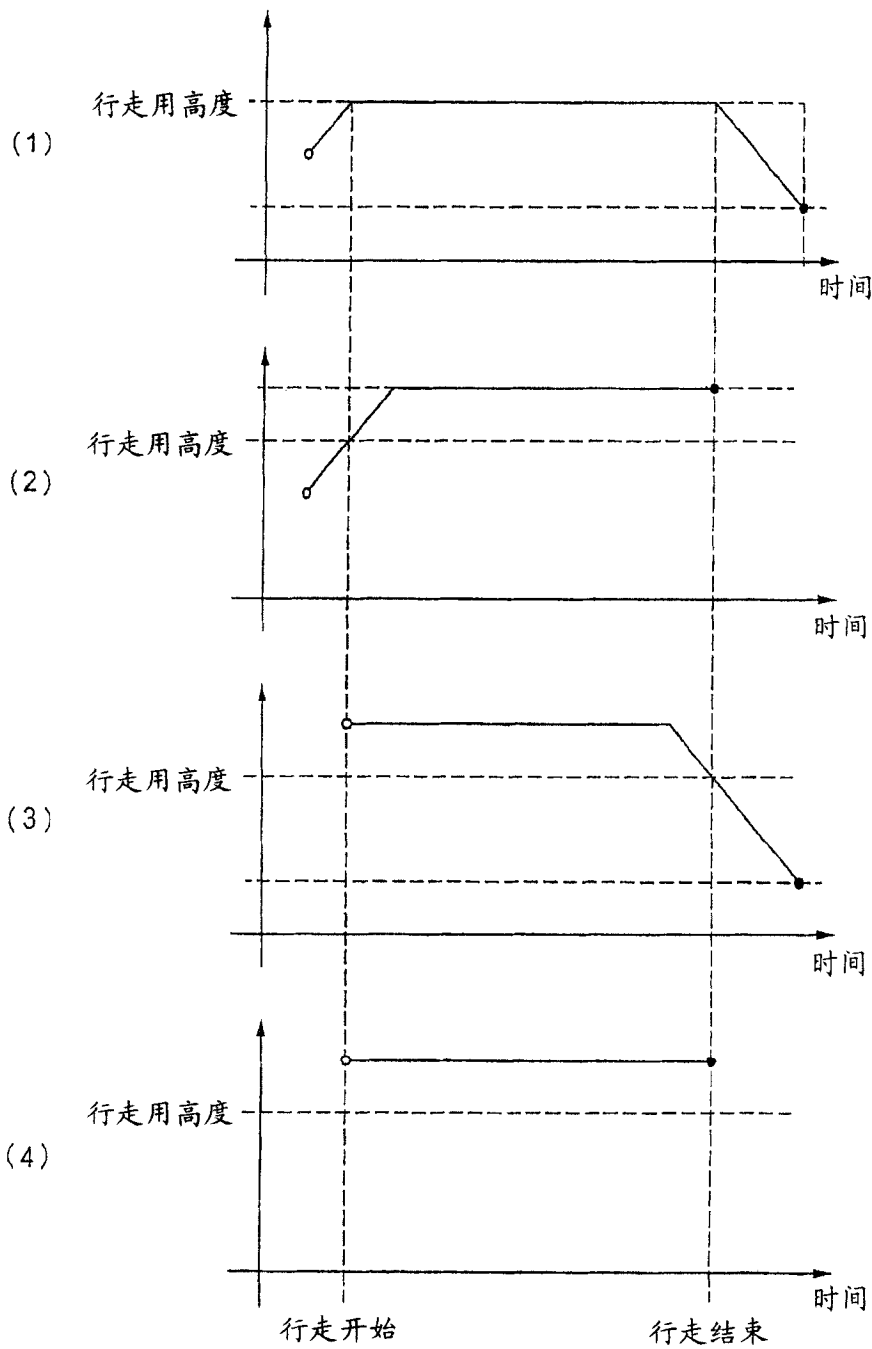


图 9