(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104010771 A
(43)申请公布日 2014.08.27

(21)申请号 201280062707.4
(22)申请日 2012.10.30
(30)优先权数据
2012-035063 2012.02.21 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.06.18
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2012/078000 2012.10.30
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/125097 JA 2013.08.29
(71)申请人 新东工业株式会社
地址 日本爱知县
(72)发明人 山本万俊
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 李洋 舒艳君
(51)Int.Cl.
B24C 9/00(2006.01)
B24C 3/18(2006.01)

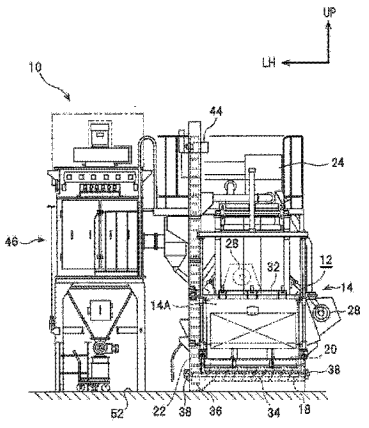
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

喷丸处理装置以及喷丸处理方法

(57)摘要

本发明提供能够提高工件装卸作业的操作性的喷丸处理装置以及喷丸处理方法。喷丸装置(10)具备:机壳(14),其在内部具备向工件喷射喷射材料的喷射室(12)并且在喷射室的侧壁部设置有工件的搬入搬出口(14A);螺旋输送机(18),其将落在喷射室的下部的喷射材料朝规定方向输送;以及斗式升降机(22),其与螺旋输送机配置在同一轴上并将被该螺旋输送机运送的喷射材料朝装置高度方向输送。



CN 104010771 A

1. 一种喷丸处理装置，其特征在于，具备：

机壳，其在内部具备将喷射材料朝向工件喷射的喷射室，并且在所述喷射室的侧壁部设置有所述工件的搬入搬出口；

螺旋输送机，其设置于所述机壳的内部且位于所述喷射室的下方，并将落在所述喷射室的下部的所述喷射材料朝规定方向输送；以及

斗式升降机的带轮，其与所述螺旋输送机配置在同一轴上，并且将被所述螺旋输送机输送来的所述喷射材料朝装置高度方向输送。

2. 根据权利要求 1 所述的喷丸处理装置，其特征在于，

在所述喷射室的下部还设置有将落在该喷射室的下部的所述喷射材料朝向所述螺旋输送机刮落的刮刀。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的喷丸处理装置，其特征在于，

将所述工件输送至所述搬入搬出口并且将所述工件搬入所述喷射室以及从所述喷射室搬出所述工件的输送机被设置为与所述机壳邻接，在该输送机的下方，沿着所述输送机设置有多个对所述喷射材料进行回收的料斗。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的喷丸处理装置，其特征在于，

将所述工件输送至所述搬入搬出口的前方的输送机被设置为与所述机壳邻接，并且在该输送机上按顺序设置有供工作人员进行在所述输送机装卸所述工件的作业的作业空间、将所述工件搬入所述喷射室以及从所述喷射室搬出所述工件的搬入搬出空间、以及供喷丸处理前的所述工件待机的待机空间。

5. 根据权利要求 2 所述的喷丸处理装置，其特征在于，

所述刮刀具备以与装置的上下方向大致相同的方向为轴线方向的轴芯部、以及从该轴芯部朝向该轴芯部的径向外侧延伸的多个翅片，并且

在所述轴芯部的上部连接工作台，并且将所述翅片下端部配置为接近喷射室的底面。

6. 根据权利要求 3 所述的喷丸处理装置，其特征在于，

所述螺旋输送机以及所述斗式升降机被同一驱动源驱动。

7. 根据权利要求 4 所述的喷丸处理装置，其特征在于，

所述螺旋输送机以及所述斗式升降机被同一驱动源驱动。

8. 根据权利要求 5 所述的喷丸处理装置，其特征在于，

所述螺旋输送机以及所述斗式升降机被同一驱动源驱动。

9. 一种喷丸处理方法，其特征在于，

使用权利要求 4 所述的喷丸处理装置，并具有如下工序：

第一工序，在该工序中，将装载于所述输送机的所述作业空间的第一工件输送至所述待机空间；

第二工序，其该工序中，在经过所述第一工序后，将在所述喷射室进行了喷丸处理的第二工件搬出至所述搬入搬出空间；以及

第三工序，在该工序中，在经过所述第二工序后，所述输送机在将所述第一工件从所述待机空间输送至所述搬入搬出空间的同时将所述第二工件从所述搬入搬出空间输送至所述作业空间。

喷丸处理装置以及喷丸处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及向工件喷射喷射材料的喷丸处理装置以及喷丸处理方法。

背景技术

[0002] 以往，公知有将工件搬入到在喷丸处理装置中设置的喷射室并在上述喷射室内向工件喷射喷射材料的喷丸处理装置以及喷丸处理方法（例如，参照日本特开2002-96264号公报）。

[0003] 然而，为了将工件搬入到在喷丸处理装置中设置的喷射室，在供工作人员对工件进行装卸的喷丸处理装置中，若不将对上述工件进行固定的工作台的高度设为工作人员容易作业的高度，则存在操作性较差而对工作人员的负担增大的问题。

发明内容

[0004] 本发明考虑上述事实，其目的在于提供一种能够提高工件的装卸作业的操作性的喷丸处理装置以及喷丸处理方法。

[0005] 本发明的第一方式所涉及的喷丸处理装置的特征在于，具备：机壳，其在内部具备将喷射材料朝向工件喷射的喷射室，并且在上述喷射室的侧壁部设置有上述工件的搬入搬出口；螺旋输送机，其设置于上述机壳的内部且位于上述喷射室的下方，并将落在上述喷射室的下部的上述喷射材料朝规定方向输送；以及斗式升降机的带轮，其与上述螺旋输送机配置在同一轴上，并且将被上述螺旋输送机输送来的上述喷射材料朝装置高度方向输送。

[0006] 在本发明中，将螺旋输送机与斗式升降机的带轮配置在同一轴上。因此，与将螺旋输送机与带轮配置为沿装置的上下方向并列的情况相比，能够降低喷射室的底面以及搬入搬出口的位置。其结果，能够抑制供工作人员对工件进行装卸作业的作业区域与地面之间的距离分离。

[0007] 在第一方式的喷丸处理装置的基础上，本发明的第二方式所涉及的喷丸处理装置的特征在于，在上述喷射室的下部还设置有将落在该喷射室的下部的上述喷射材料朝向上述螺旋输送机刮落的刮刀。

[0008] 在本发明的第二方式中，通过刮刀将从喷射室的上部落下的喷射材料刮落在螺旋输送机上。因此，可以不在喷射室的底面设置用于将落在喷射室的喷射材料运送至螺旋输送机的倾斜壁部。其结果，能够更进一步降低喷射室的底面以及搬入搬出口的位置。

[0009] 在第一方式或者第二方式的喷丸处理装置的基础上，本发明的第三方式所涉及的喷丸处理装置的特征在于，将上述工件输送至上述搬入搬出口并且将上述工件搬入上述喷射室以及从上述喷射室搬出上述工件的输送机被设置为与上述机壳邻接，在该输送机的下方，沿着上述输送机设置有多个对上述喷射材料进行回收的料斗。

[0010] 然而，若附着于工件等的喷射材料落在输送机上，则该落下的喷射材料由设置于输送机的下部的料斗引导至回收装置的入口。该料斗朝向回收装置的入口倾斜，因此在设置单一的料斗的情况下，该料斗的上下方向的高度处于增高的趋势。然而，在第三方式的本

发明中，沿着输送机设置有多个料斗，因此能够抑制各个料斗的高度增高。

[0011] 在第一方式或者第二方式的喷丸处理装置的基础上，本发明的第四方式所涉及的喷丸处理装置的特征在于，将上述工件输送至上述搬入搬出口的前方的输送机被设置为与上述机壳邻接，并且在该输送机上按顺序设置有供工作人员进行在上述输送机装卸上述工件的作业的作业空间、将上述工件搬入上述喷射室以及从上述喷射室搬出上述工件的搬入搬出空间、以及供喷丸处理前的上述工件待机的待机空间。

[0012] 在本发明的第四方式中，将上述三个空间设置在输送机上。因此，能够在将喷丸处理前的工件从待机空间输送至搬入搬出空间的同时将结束了喷丸处理的工件从搬入搬出空间输送至作业空间。其结果，与在使用单一的输送机对工件进行输送时对喷丸处理前的工件和结束了喷丸处理的工件分别进行输送的情况相比，能够缩短工件的输送时间。

[0013] 在第四方式的喷丸处理装置的基础上，本发明的第五方式所涉及的喷丸处理装置的特征在于，上述刮刀具备以与装置的上下方向大致相同的方向为轴线方向的轴芯部、以及从该轴芯部朝向该轴芯部的径向外侧延伸的多个翅片，并且在上述轴芯部的上部连接工作台，并且将上述翅片下端部配置为接近喷射室的底面。

[0014] 在本发明的第五方式中，刮刀构成为包括上述结构的轴芯部以及翅片，并且将固定工件的工作台连接于该轴芯部的上部。因此，能够将从工作台落下的喷丸材料等朝向螺旋输送机更加顺利地刮落。

[0015] 在第一方式～第四方式中的任一方式的喷丸处理装置的基础上，本发明的第六方式所涉及的喷丸处理装置的特征在于，上述螺旋输送机以及上述斗式升降机被同一驱动源驱动。

[0016] 在本发明的第六方式中，螺旋输送机以及斗式升降机被同一驱动源驱动。因此，与将驱动源分别设置于螺旋输送机以及斗式升降机的情况相比，能够减少装置的成本。

[0017] 本发明的第七方式所涉及的喷丸处理方法的特征在于，使用第四方式的喷丸处理装置，并具有如下工序：第一工序，在该工序中，将装载于上述输送机的上述作业空间的第一工件输送至上述待机空间；第二工序，在该工序中，在经过上述第一工序后，将在上述喷射室进行了喷丸处理的第二工件搬出至上述搬入搬出空间；以及第三工序，在该工序中，在经过上述第二工序后，在上述输送机将上述第一工件从上述待机空间输送至上述搬入搬出空间的同时将上述第二工件从上述搬入搬出空间输送至上述作业空间。

[0018] 在本发明的第七方式中，具备上述的第三工序。因此，与分别具有将第一工件从待机空间输送至搬入搬出空间的工序、和将第二工件从搬入搬出空间输送至作业空间的工序的喷丸处理方法相比，能够缩短工件的输送时间。

[0019] 本发明的第一方式所涉及的喷丸处理装置具有能够提高工件装卸作业的操作性的优越的效果。

[0020] 本发明的第二方式以及第三方式所涉及的喷丸处理装置具有能够更进一步提高工件装卸作业的操作性的优越的效果。

[0021] 本发明的第四方式以及第七方式所涉及的喷丸处理装置以及喷丸处理方法具有能够减少用于输送工件所需要的时间的优越的效果。

[0022] 本发明的第五方式所涉及的喷丸处理装置具有能够将从工作台落下的喷丸材料等朝向螺旋输送机更加顺利地刮落的优越的效果。

[0023] 本发明的第六方式所涉及的喷丸处理装置具有能够减少装置的成本的优越的效果。

[0024] 本申请主张于 2012 年 2 月 21 日在日本申请的特愿 2012-035063 号的优先权，其内容作为本申请的内容，而形成本申请的一部分。

[0025] 另外，能够通过本说明书的详细的说明而更加完整地理解本发明。然而，详细的说明以及特定的实施例是本发明优选的实施方式，仅为了实现说明的目的而进行记载。对于本领域技术人员而言，能够根据以上详细的说明，明确各种变更、改变。

[0026] 申请者未打算将所记载的实施方式全都公诸于众，在所公开的改变、代替方案中，可能存在词句上未包含于权利要求书的部分，但是在等同原则下也成为本发明的一部分。

[0027] 在本说明书或者权利要求书的记载中，名词以及相同的指示语的使用只要没有特别指示或者上下文没有明显否定，则应解释为包含单个和多个两个方面。在本说明书中提供的任一例示或者例示性用语（例如，“等”）的使用也只不过是为了容易对本发明进行说明，只要权利要求书中没有特别记载就不是对本发明的范围加以限制。

附图说明

[0028] 图 1 是从正面观察本实施方式的喷丸处理装置的主视图。

[0029] 图 2 是从上面观察本实施方式的喷丸处理装置的俯视图。

[0030] 图 3 是从侧面观察本实施方式的喷丸处理装置的侧视图。

[0031] 图 4 是表示设置于本实施方式的喷丸处理装置的内部的刮刀、螺旋输送机、斗式升降机的放大立体图。

[0032] 图 5(A) ～图 5(D) 是表示本实施方式的喷丸处理方法的示意图。

具体实施方式

[0033] （喷丸处理装置）

[0034] 使用图 1 ～图 4 对作为本发明的实施方式所涉及的喷丸处理装置的喷丸处理装置进行说明。其中，在上述附图中被适当地示出的箭头 FR 表示从正面观察装置时的前后方向的前侧（近前侧），箭头 UP 表示装置上侧，箭头 LH 表示从正面观察装置时的左侧。另外，在以下的说明中，在未特别记载而使用前后、上下、左右的方向的情况下，是表示装置的前后方向的前后、装置的上下方向的上下、装置的左右方向的左右。

[0035] 如图 1 所示，作为本实施方式所涉及的喷丸处理装置的喷丸装置 10 具备 ：在内部具备向被处理对象物（以下，称为“工件”）喷射喷射材料的喷射室 12 等的机壳 14、以及对在该喷射室 12 喷射的喷射材料进行存积的箱 16。另外，喷丸装置 10 具备将落在喷射室 12 的下部的喷射材料以及在喷丸处理时产生的粉尘等朝向螺旋输送机 18 刮落的刮刀 20。并且，喷丸装置 10 具备 ：将被螺旋输送机 18 运送来的喷射材料等朝向机壳 14 的上方输送的斗式升降机 22、以及将被该斗式升降机 22 运送来的喷射材料等分离成能够再次使用的喷射材料与除此以外的粉尘等的分离器 24。另外，如图 2 所示，喷丸装置 10 具备用于将工件搬入喷射室 12 以及从喷射室 12 搬出工件的输送机 26。

[0036] 以下，首先对喷射室 12 进行说明，接下来按刮刀 20、螺旋输送机 18、斗式升降机 22、分离器 24 的顺序进行说明，最后对输送机 26 进行说明。

[0037] （喷射室 12）

[0038] 如图 1 以及图 3 所示，喷射室 12 被设置在呈箱状的机壳 14 的内部，并且在其顶部以及右侧的侧壁部，分别设置有对喷射材料进行喷射的喷射装置 28。即，是设置于顶部的喷射装置 28 将喷射材料朝向下侧喷射，并且设置于右侧的侧壁部的喷射装置 28 将喷射材料朝向左侧喷射的结构。另外，如图 1 所示，在内部具备喷射室 12 的机壳 14 的正面侧的侧壁部形成有用于将固定有工件的工作台 30 搬入喷射室 12 以及从喷射室 12 搬出固定有工件的工作台 30 的搬入搬出口 14A。其结果，能够将固定有工件的工作台 30 从喷射室 12 的正面侧搬入该喷射室 12 以及从喷射室 12 搬出固定有工件的工作台 30。另外，该搬入搬出口 14A 被工件搬入搬出门 32 关闭。此外，所谓侧壁部是喷射室 12 的形成于前后左右方向的壁部，在形成有搬入搬出口 14A 的情况下，也可以仅是搬入搬出口 14A 的周围部分。

[0039] （刮刀 20）

[0040] 如图 4 所示，刮刀 20 设置于机壳 14（参照图 1）的内部并且沿着喷射室 12 的底面。另外，刮刀 20 具备以与喷丸装置 10 的上下方向大致相同的方向为轴线方向的轴芯部 20A、以及从该轴芯部 20A 朝向该轴芯部 20A 的径向外侧延伸的多个翅片 20B。另外，刮刀 20 的轴芯部 20A 连接于未图示的旋转动力源。并且，将固定有工件的工作台 30（参照图 1）与该轴芯部 20A 的上部连接。即，刮刀 20 以及工作台 30 被旋转动力源以同一转速驱动而旋转。另外，在将刮刀 20 的轴芯部 20A 连接于旋转动力源的状态下，翅片 20B 的下端部接近喷射室 12 的底面。

[0041] （螺旋输送机 18）

[0042] 螺旋输送机 18 具备以左右方向为长度方向的输送机轴 18A、以及沿着该输送机轴 18A 具有规定的间距的螺旋 18B。该螺旋输送机 18 收纳于在喷射室 12 的底面凹设形成的 U 形槽 34（参照图 1）。另外，在螺旋输送机 18 的左侧的端部，将作为构成后述的斗式升降机 22 的一部分的带轮的下部带轮 36 与上述螺旋输送机 18 配置在同一轴上。并且，该下部带轮 36 固定于螺旋输送机 18 的左侧的端部。另外，固定有该下部带轮 36 的螺旋输送机 18 的两端部被轴承等轴承部件 38（参照图 1）轴支承。

[0043] （斗式升降机 22）

[0044] 斗式升降机 22 设置于机壳 14（参照图 1）的内侧，并通过将安装有多个铲斗 40 的环形带 42 卷绕于下部带轮 36 以及未图示的上部带轮而构成。另外，上部带轮连接于作为驱动源的旋转动力源 44（参照图 1），利用该旋转动力源 44 驱动上部带轮，并且经由环形带 42 驱动下部带轮 36。其结果，斗式升降机 22 是使安装于环形带 42 的铲斗 40 沿上下方向往复移动的结构。另外，斗式升降机 22 是经由环形带 42 驱动下部带轮 36 由此使螺旋输送机 18 以与上述下部带轮 36 相同的转速旋转的结构。在如以前那样使螺旋输送机与斗式升降机被各自分开的驱动源驱动的方式中，为了利用斗式升降机有效地抬起被从螺旋输送机输送的喷射材料等，优选斗式升降机的下端位于比螺旋输送机低的位置，从而喷射室的底面必然增高。相对与此，在将斗式升降机 22 的下部带轮 36 与螺旋输送机 18 连接的喷丸装置 10 中，未必需要使斗式升降机 22 的下端降低，因此容易将喷射室 12 的底面设置于下方。

[0045] （分离器 24）

[0046] 如图 1 所示，上述斗式升降机 22 的上端部连接于分离器 24。本实施方式的分离器 24 的一个例子是使用风选式的分离器 24，通过该分离器 24，能够挑选喷射材料与在喷丸处

理时产生的粉尘等。被该分离器 24 挑选出的能够再此使用的喷射材料再次存积于箱 16，并且在喷丸处理时产生的粉尘等存积于粉尘等存积室 46。

[0047] （输送机 26）

[0048] 如图 2 所示，输送机 26 具备：被设置为与机壳 14 的正面侧邻接并且将固定有工件的工作台 30 输送至搬入搬出口 14A 的前方的输送部 48、以及将被输送至搬入搬出口 14A 的前方的工作台 30 搬入喷射室 12 以及从喷射室 12 搬出上述工作台 30 的搬入搬出部 50。

[0049] 输送部 48 构成为能够将固定有工件的工作台 30 沿喷丸装置 10 的左右方向输送。另外，该输送部 48 按顺序设置有供工作人员 P 进行在工作台 30 装卸工件的作业的作业空间 56、将该工件与工作台 30 一同搬入喷射室 12 以及从喷射室 12 搬出该工件以及工作台 30 的搬入搬出空间 58、以及供实施喷丸处理前的工件以及工作台 30 待机的待机空间 60。

[0050] 另外，如图 3 所示，搬入搬出部 50 具备搬入搬出装置 62。通过该搬入搬出装置 62 能够将输送至上述的搬入搬出空间 58 的工作台 30 搬入喷射室 12 或者将被搬入喷射室 12 的工作台 30 搬出至搬入搬出空间 58。并且，在将工作台 30 搭载在输送机 26 上的状态下，该工作台 30 距地面 52 的高度 H 大致为 850mm。

[0051] 并且，在输送机 26 的下部设置有回收从自喷射室 12 搬出的工作台 30 落下的喷射材料的第一料斗 64 以及第二料斗 66。该第一料斗 64 以及第二料斗 66 在喷丸装置 10 的侧面观察形成为近似 V 字形，并且配置为沿着装置的前后方向相互邻接。另外，第一料斗 64 以及第二料斗 66 各自的下端部连接于用于回收喷射材料的回收管 68。

[0052] （本实施方式的作用以及效果）

[0053] 接下来，对本实施方式的作用以及效果进行说明。

[0054] 在本实施方式的喷丸装置 10 中，将螺旋输送机 18 与构成斗式升降机 22 的一部分的下部带轮 36 配置在同一轴上。因此，与将螺旋输送机 18 与下部带轮 36 配置为沿装置的上下方向并列的情况相比，能够降低喷射室 12 的底面以及搬入搬出口 14A 的位置。其结果，能够抑制供工作人员 P 进行工件装卸作业的作业区域与地面的距离分离。即，在本实施方式中，能够提高工件装卸作业的操作性。

[0055] 另外，在本实施方式中，从喷射室 12 的上部落下的喷射材料被刮刀 20 运送至螺旋输送机 18。因此，可以不在喷射室 12 的底面设置用于将落下的喷射材料运送至螺旋输送机 18 的倾斜壁部。其结果，能够更进一步降低喷射室 12 的底面以及搬入搬出口 14A 的位置。其结果，在本实施方式中，能够更进一步提高工件装卸作业的操作性。

[0056] 并且，在本实施方式中，设置于输送机 26 的下部的第一料斗 64 以及第二料斗 66 在喷丸装置 10 的侧面观察形成为近似 V 字形，并且配置为沿着装置的前后方向相互邻接。因此，与沿着装置的前后方向设置单一的料斗的情况相比，能够抑制各个料斗的高度增高。其结果，能够抑制输送机 26 距地面 52 的高度上升，进而能够更进一步提高工件装卸作业的操作性。

[0057] 另外，在本实施方式中，将作业空间 56、搬入搬出空间 58 以及待机空间 60 按顺序设置在输送机 26 的输送部 48 上。因此，能够在将喷丸处理前的工件从待机空间 60 输送至搬入搬出空间 58 的同时将结束了喷丸处理的工件从搬入搬出空间 58 输送至作业空间 56。其结果，与在使用单一的输送机 26 输送工件时对喷丸处理前的工件和结束了喷丸处理的工件分别进行输送的情况相比，能够缩短工件的输送时间。即，在本实施方式中，能够减少

用于输送工件所需要的时间。

[0058] 并且，在本实施方式中，刮刀 20 构成为包括轴芯部 20A 以及翅片 20B，并且将固定工件的工作台 30 连接于该轴芯部 20A 的上部。因此，能够将从工作台 30 落下的喷丸材料等朝向螺旋输送机 18 更加顺利地刮落。

[0059] 另外，在本实施方式中，螺旋输送机 18 以及斗式升降机 22 被同一旋转动力源 44 驱动。因此，与在螺旋输送机 18 以及斗式升降机 22 分别设置旋转动力源的情况相比，能够减少喷丸装置 10 的成本。

[0060] 此外，在本实施方式中，虽对将本发明应用于喷丸装置 10 的例子进行了说明，但本发明不限定于此，例如，也可以将本发明应用于喷丸强化装置等其他的喷丸处理装置。

[0061] 另外，在本实施方式中，虽对将第一料斗 64 以及第二料斗 66 设置为沿着装置的前后方向相互邻接的例子进行了说明，但本发明不限定于此。例如，也可以构成为沿着输送机 26 的输送部 48（沿着装置的左右方向）设置多个料斗。

[0062] （喷丸处理方法）

[0063] 接下来，使用图 5 对使用了上述喷丸装置 10 的喷丸处理方法进行说明。

[0064] 如图 5(A) 所示，在本实施方式的喷丸处理方法中，首先，通过工作人员 P 将第一工件 70 固定到被放置于作业空间 56 的工作台 30。接下来，进行将固定于工作台 30 的第一工件 70 从作业空间 56 输送至待机空间 60 的第一工序。在进行该第一工件 70 的固定作业以及第一工序的期间，在喷射室 12 内进行对第二工件 72 的喷丸处理。

[0065] 接下来，如图 5(B) 所示，进行将结束了喷丸处理的第二工件 72 从喷射室 12 搬出至搬入搬出空间 58 的第二工序。接下来，如图 5(C) 所示，进行将在待机空间 60 待机的第一工件 70 输送至搬入搬出空间 58 的同时将搬出至搬入搬出空间 58 的第二工件 72 输送至作业空间 56 的第三工序。

[0066] 接下来，如图 5(D) 所示，将输送至搬入搬出空间 58 的第一工件 70 搬入喷射室 12，然后，在喷射室 12 内进行对该第一工件 70 的喷丸处理。并且，输送至作业空间 56 的第二工件 72 被工作人员 P 从工作台 30 卸下。接下来，通过工作人员 P，将喷丸处理前的第三工件 74 固定于工作台 30。

[0067] 通过反复进行以上说明的工序，对工件实施喷丸处理。

[0068] （本实施方式的作用以及效果）

[0069] 接下来，对本实施方式的作用以及效果进行说明。

[0070] 在本实施方式的喷丸处理方法中，在上述的第四工序中，同时输送第一工件 70 与第二工件 72。因此，与分别具有将第一工件 70 从待机空间 60 输送至搬入搬出空间 58 的工序、和将第二工件 72 从搬入搬出空间 58 输送至作业空间 56 的工序的喷丸处理方法相比，能够缩短工件的输送时间。即，在本实施方式中，能够减少用于输送工件所需要的时间。

[0071] 以上，对本发明的一实施方式进行了说明，但本发明不限定于上述方式，在不脱离其主旨的范围内，除了上述方式以外，当然也能够进行各种变形来实施。

[0072] 以下，集中表示在本说明书以及附图中使用的主要的附图标记。

[0073] 10... 喷丸装置（喷丸处理装置）；12... 喷射室；14... 机壳；14A... 搬入搬出口；18... 螺旋输送机；20... 刮刀；20A... 轴芯部；20B... 翅片；22... 斗式升降机；26... 输送机；36... 下部带轮（带轮）；44... 旋转动力源（驱动源）；56... 作业空间；

58... 搬入搬出空间 ;60... 待机空间 ;64... 第一料斗（料斗）;66... 第二料斗（料斗）;70... 第一工件 ;72... 第二工件 ;P... 工作人员。

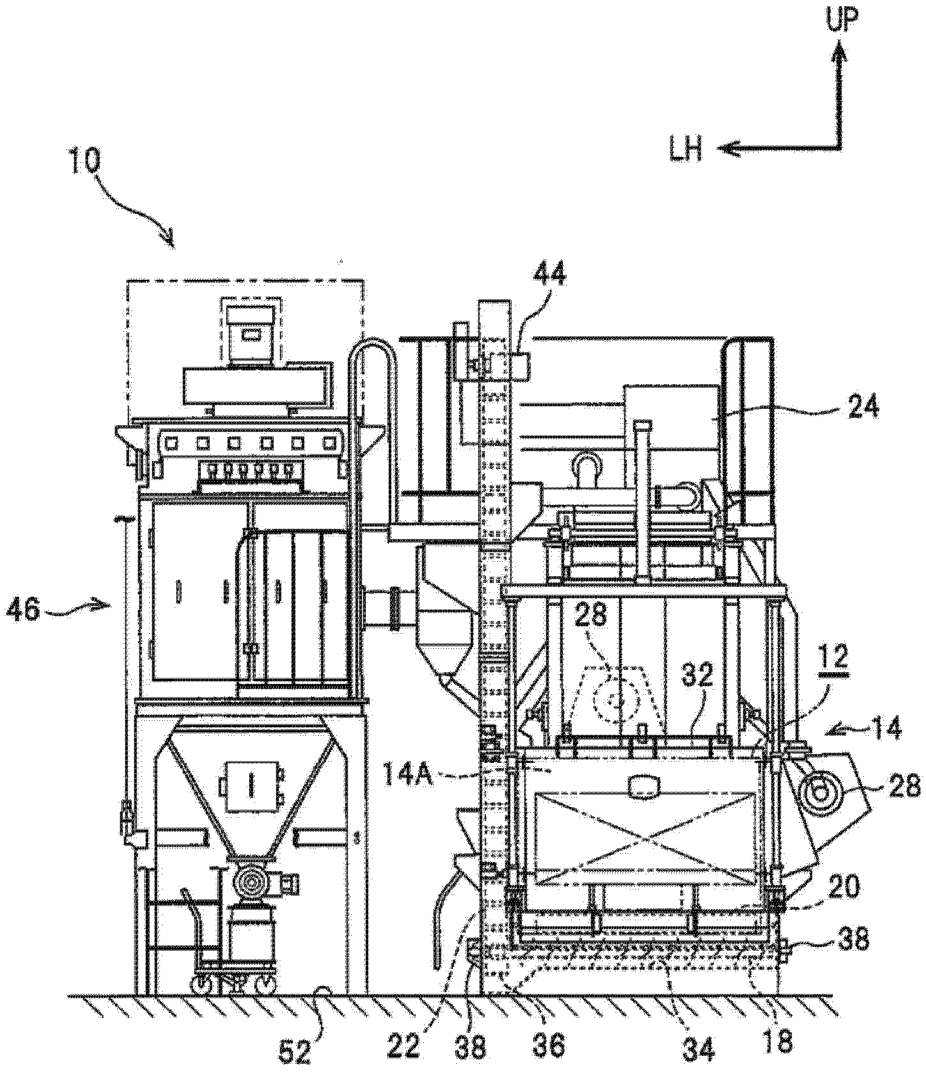


图 1

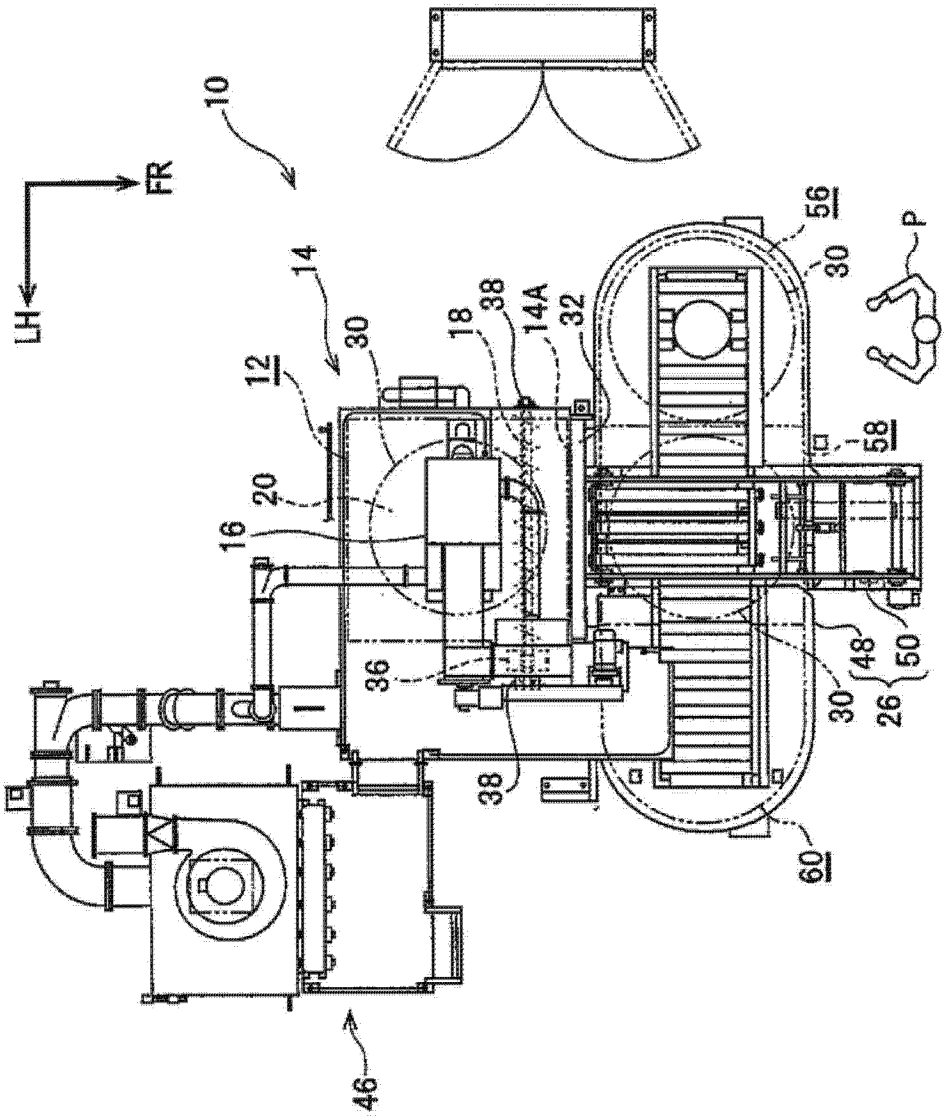


图 2

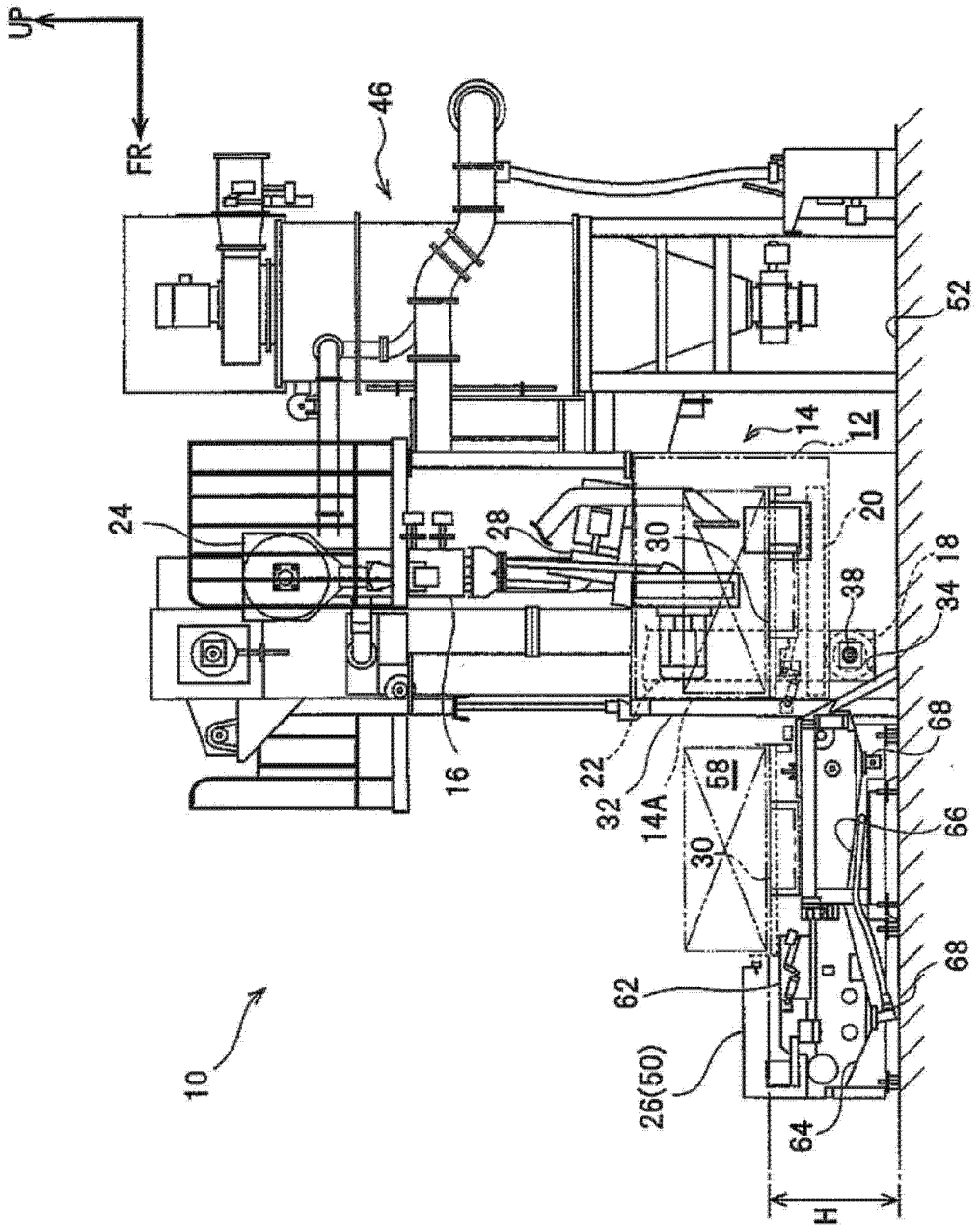

UP
FR
46
52
14
12
24
28
30
20
18
38
34
16
22
32
14A
58
30
68
66
68
62
26(50)
64
10
H

图 3

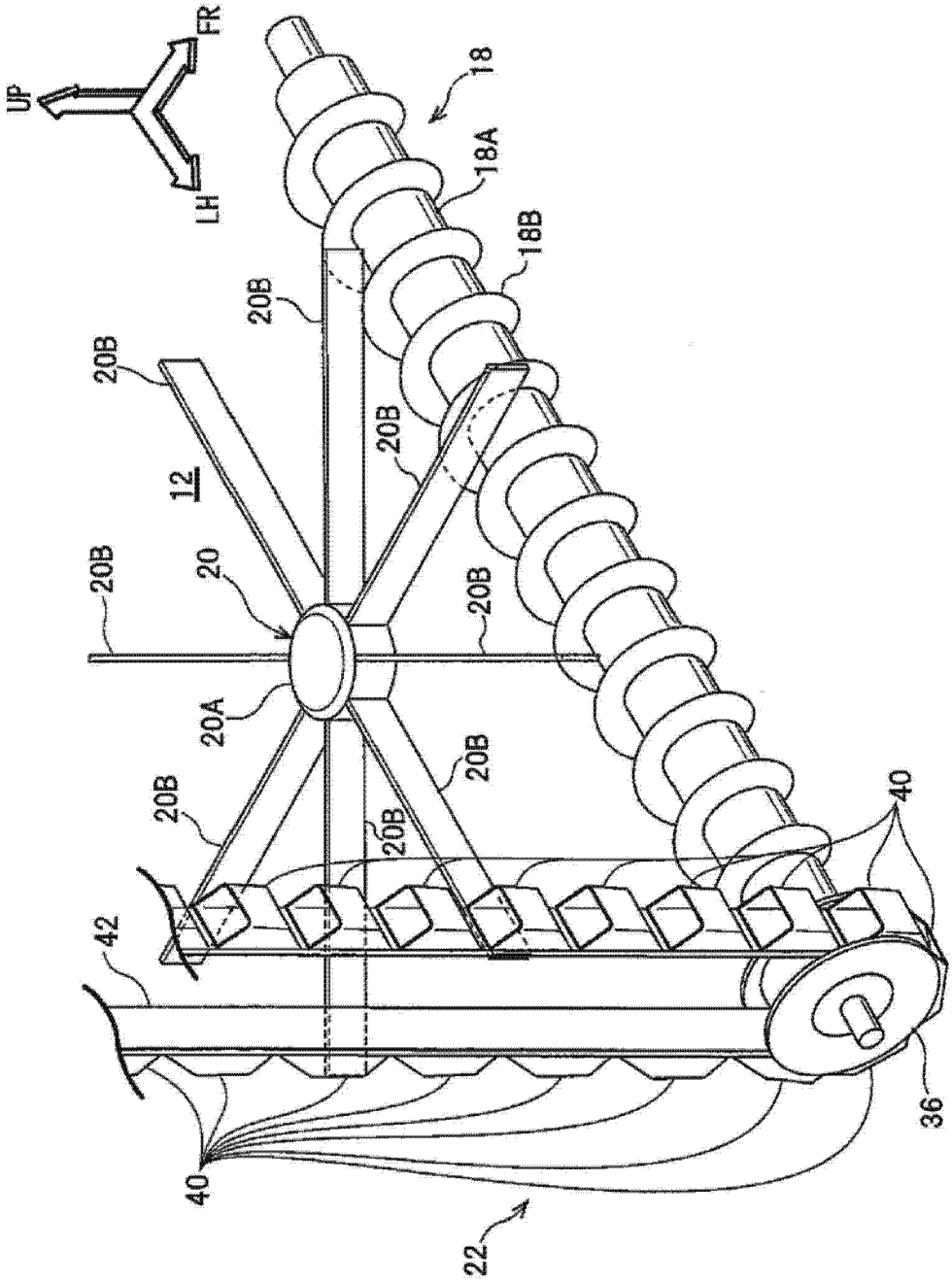


图 4

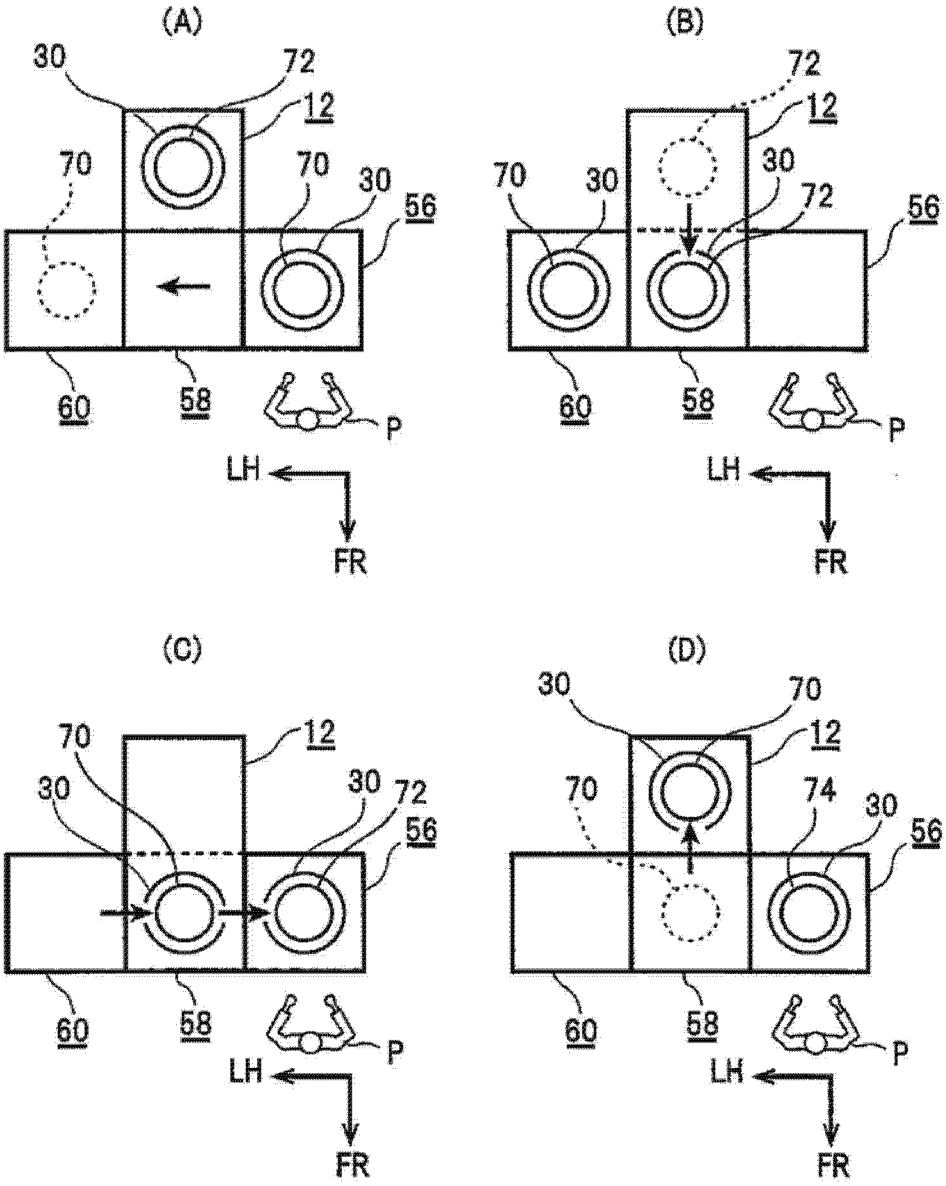

(A)
30
72
12
70
70
30
56
60
58
P
LH
FR
(B)
72
12
70
30
30
72
56
60
58
P
LH
FR
(C)
70
12
30
30
72
56
60
58
P
LH
FR
(D)
30
70
12
70
74
30
56
60
58
P
LH
FR

图 5