(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 108657767 A
(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810266407.7

(22)申请日 2018.03.28

(30)优先权数据
2017-063503 2017.03.28 JP

(71)申请人 株式会社大福
地址 日本大阪府大阪市

(72)发明人 高原正裕 上田俊人 田中淳

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 张泽洲 刘林华

(51)Int.Cl.
B65G 43/00(2006.01)
G05D 13/62(2006.01)

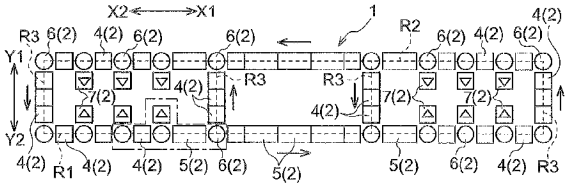
权利要求书2页 说明书17页 附图6页

(54)发明名称

物品搬运设备

(57)摘要

搬运物品的输送装置将多个输送单元(2)沿物品的搬运路径连结配置,输送单元(2)的控制部为,将在能够接收速度加上变化量的速度设为第一设定速度,将该第一设定速度和限制速度中的低的一方的速度设为能够接收速度,将该能够接收速度向上游侧输送单元传送,将在传递速度加上变化量的速度设为第二设定速度,将该第二设定速度、从下游侧输送单元接收到的能够接收速度、限制速度中的最低的速度设为传递速度,将该传递速度向下游侧输送单元传送。



CN 108657767 A

1.一种物品搬运设备，前述物品搬运设备具备搬运物品的输送装置，其特征在于，

前述输送装置将多个输送单元沿物品的搬运路径连结配置，

多个前述输送单元的每一个具备输送部、通信部、控制部，

前述输送部将物品载置搬运，前述通信部能够与相邻的另外的前述输送单元通信，前述控制部控制前述通信部及前述输送部，

前述控制部储存限制速度信息及变化量信息，前述限制速度信息表示具备该控制部的自身的前述输送单元的限制速度，前述变化量信息表示在自身的前述输送单元内能够将物品的搬运速度改变的变化量，

多个前述输送单元的每一个进行搬运，使得将从在自身的前述输送单元的上游侧相邻的前述输送单元即上游侧输送单元接收的物品，向在自身的前述输送单元的下游侧相邻的前述输送单元即下游侧输送单元传递，

前述控制部在将物品从物品的搬运源的前述输送单元即搬运源单元搬运至物品的搬运目的地的前述输送单元即搬运目的地单元的情况下，执行第一设定控制、第二设定控制、搬运控制，

前述第一设定控制为，为了在前述搬运目的地单元使物品停止，将自身的前述输送单元能够从前述上游侧输送单元接收物品的速度即能够接收速度，从前述搬运目的地单元向上游侧的前述输送单元顺次中转传送，设定各个前述输送单元的前述能够接收速度，

前述第二设定控制为，在已从前述搬运源单元开始物品的搬运的情况下，将自身的前述输送单元向前述下游侧输送单元传递物品的速度即传递速度，从前述搬运源单元向下游侧的前述输送单元顺次中转传送，设定各个前述输送单元的前述传递速度，

在前述第一设定控制中，各个前述输送单元将在从前述下游侧输送单元接收到的前述能够接收速度加上自身的前述输送单元的前述变化量信息表示的前述变化量的速度作为自身的前述输送单元的第一设定速度，将该第一设定速度和自身的前述输送单元的限制速度中的低的一方的速度设定成自身的前述输送单元的前述能够接收速度，将该能够接收速度向前述上游侧输送单元传送，

在前述第二设定控制中，各个前述输送单元将在从前述上游侧输送单元接收到的前述传递速度加上自身的前述输送单元的前述变化量信息表示的前述变化量的速度作为自身的前述输送单元的第二设定速度，将该第二设定速度、从前述下游侧输送单元接收到的前述能够接收速度、自身的前述输送单元的限制速度中的最低的速度设定成自身的前述输送单元的前述传递速度，将该传递速度向前述下游侧输送单元传送，

前述搬运控制控制自身的前述输送单元的前述输送部，使得在将前述输送部以从前述上游侧输送单元接收到的前述传递速度驱动来从前述上游侧输送单元接收物品之后，将前述输送部以自身的前述输送单元的前述传递速度驱动，向前述下游侧输送单元传递物品。

2.如权利要求1所述的物品搬运设备，其特征在于，

多个前述输送单元的每一个具备检测自身的前述输送单元的异常的异常检测部，

前述控制部将表示通常时限制速度和比前述通常时限制速度速度低的异常时限制速度的信息作为前述限制速度储存，并且基于前述异常检测部的检测信息，执行限制速度设定控制，前述限制速度设定控制为，在自身的前述输送单元不发生异常的情况下，将前述限制速度设定成前述通常时限制速度，在自身的前述输送单元发生异常的情况下，将前述限

制速度设定成前述异常时限制速度，

将前述限制速度设定控制以预先设定的时间间隔执行。

3.如权利要求1或2所述的物品搬运设备，其特征在于，

作为前述输送单元，存在第一种输送单元和与该第一种输送单元相比物品的搬运距离较长的第二种输送单元，

前述第二种输送单元的前述变化量比前述第一种输送单元的前述变化量大。

4.如权利要求1至3中任一项所述的物品搬运设备，其特征在于，

在前述输送单元中存在升降输送单元、旋转输送单元、直线输送单元，

前述升降输送单元具备使物品升降的升降部，

前述旋转输送单元具备使前述输送部绕沿上下方向的轴心旋转的旋转部，

前述直线输送单元不具备前述升降体及前述旋转部，

前述升降输送单元的前述变化量及前述旋转输送单元的前述变化量比前述直线输送单元的前述变化量小。

5.如权利要求1至4中任一项所述的物品搬运设备，其特征在于，

在前述输送装置还具备传送搬运信息的控制装置，

前述控制装置将表示前述搬运目的地单元的搬运目的地信息向前述搬运源单元传送，

前述搬运源单元的前述控制部将从前述控制装置接收到的前述搬运目的地信息向前述下游侧输送单元传送，

前述搬运目的地单元的前述控制部与从前述下游侧输送单元接收到的前述搬运目的地信息对应，将与自身的前述输送单元的前述变化量信息表示的前述变化量对应的速度设定成前述能够接收速度，将该能够接收速度向前述上游侧输送单元传送，

前述搬运源单元的前述控制部将与自身的前述输送单元的前述变化量信息表示的前述变化量对应的速度设定成前述传递速度，将该传递速度向前述下游侧输送单元传送。

6.如权利要求1至5中任一项所述的物品搬运设备，其特征在于，

前述输送部具备将物品载置搬运的输送体和使输送体驱动的驱动部，

前述输送单元具备检测自身的输送单元上的物品是否存在的物品检测部，

前述控制部具备通信控制基板和控制前述驱动部的驱动的驱动基板，

前述通信控制基板执行前述第一设定控制和前述第二设定控制，且相对于前述驱动基板，传送前述上游侧输送单元的前述传递速度及前述自身的输送单元的前述传递速度、停止距离信息，

前述驱动基板从前述物品检测部接收检测信息，并且执行前述搬运控制和搬运停止控制，

前述搬运控制基于从前述通信控制基板接收到的前述传递速度控制前述驱动部，

前述搬运停止控制基于从前述通信控制基板接收到的前述传递速度和从前述物品检测部接收到的前述检测信息，控制前述驱动部，使得令物品停止于自身的输送部上。

物品搬运设备

技术领域

[0001] 本发明涉及具备搬运物品的输送装置的物品搬运设备。

背景技术

[0002] 该物品搬运设备的以往例被记载于日本特开2005-231840号公报(专利文献1)。专利文献1的物品搬运设备具备输送装置,该输送装置构成为,多个输送单元被沿搬运物品的搬运路径连结配置。这样的输送装置为,指令信息被从控制装置向多个输送单元的每一个传送,以各输送单元基于该指令信息进行驱动的方式,各输送单元的每一个被控制装置控制。并且,输送装置驱动各输送单元的输送部,由此以预先设定的设定速度向在下游侧相邻的输送单元传递,将多个输送单元顺次搬运,搬运目的地的输送单元使以设定速度接收的物品停止于该输送单元上。

[0003] 但是,在输送单元在搬运方向上较短的情况下,有在一个输送单元上不能加速至设定速度的情况。该情况下,可以考虑,控制装置相对于多个输送单元指示搬运速度,在从搬运源的输送单元换乘至多个输送单元的期间将物品的搬运速度提高至设定速度,在向搬运目的地的输送单元换乘多个输送单元的期间从设定速度逐渐减速,使物品停止于搬运目的地的输送单元。但是,在这样地控制输送装置的情况下,需要对多个输送单元的每一个传送表示搬运速度的信息,需要从控制装置向输送单元传送的信息量变多。

发明内容

[0004] 因此,希望能够抑制向输送装置传送的信息量的物品搬运设备。

[0005] 鉴于上述情况的物品搬运设备的技术方案为,前述物品搬运设备具备搬运物品的输送装置,其特征在于,前述输送装置将多个输送单元沿物品的搬运路径连结配置,多个前述输送单元的每一个具备输送部、通信部、控制部,前述输送部将物品载置搬运,前述通信部能够与相邻的另外的前述输送单元通信,前述控制部控制前述通信部及前述输送部,前述控制部储存限制速度信息及变化量信息,前述限制速度信息表示具备该控制部的自身的前述输送单元的限制速度,前述变化量信息表示在自身的前述输送单元内能够将物品的搬运速度改变的变化量,多个前述输送单元的每一个进行搬运,使得将从在自身的前述输送单元的上游侧相邻的前述输送单元即上游侧输送单元接收的物品,向在自身的前述输送单元的下游侧相邻的前述输送单元即下游侧输送单元传递,前述控制部在将物品从物品的搬运源的前述输送单元即搬运源单元搬运至物品的搬运目的地的前述输送单元即搬运目的地单元的情况下,执行第一设定控制、第二设定控制、搬运控制,前述第一设定控制为,为了在前述搬运目的地单元使物品停止,将自身的前述输送单元能够从前述上游侧输送单元接收物品的速度即能够接收速度,从前述搬运目的地单元向上游侧的前述输送单元顺次中转传送,设定各个前述输送单元的前述能够接收速度,前述第二设定控制为,在已从前述搬运源单元开始物品的搬运的情况下,将自身的前述输送单元向前述下游侧输送单元传递物品的速度即传递速度,从前述搬运源单元向下游侧的前述输送单元顺次中转传送,设定各个

前述输送单元的前述传递速度，在前述第一设定控制中，各个前述输送单元将在从前述下游侧输送单元接收到的前述能够接收速度加上自身的前述输送单元的前述变化量信息表示的前述变化量的速度作为自身的前述输送单元的第一设定速度，将该第一设定速度和自身的前述输送单元的限制速度中的低的一方的速度设定成自身的前述输送单元的前述能够接收速度，将该能够接收速度向前述上游侧输送单元传送，在前述第二设定控制中，各个前述输送单元将在从前述上游侧输送单元接收到的前述传递速度加上自身的前述输送单元的前述变化量信息表示的前述变化量的速度作为自身的前述输送单元的第二设定速度，将该第二设定速度、从前述下游侧输送单元接收到的前述能够接收速度、自身的前述输送单元的限制速度中的最低的速度设定成自身的前述输送单元的前述传递速度，将该传递速度向前述下游侧输送单元传送，前述搬运控制控制自身的前述输送单元的前述输送部，使得在将前述输送部以从前述上游侧输送单元接收到的前述传递速度驱动来从前述上游侧输送单元接收物品之后，将前述输送部以自身的前述输送单元的前述传递速度驱动，向前述下游侧输送单元传递物品。

[0006] 根据该方案，在第一设定控制中，将在从下游侧输送单元接收到的能够接收速度加上自身的输送单元的变化量的速度设为第一设定速度。该第一设定速度在以第一设定速度从上游侧输送单元接收物品的情况下，对在自身的输送单元搬运物品的速度进行加速减速，设定成能够以从下游侧输送单元接收到的能够接收速度向下游侧输送单元传递的速度。并且，在第一设定控制中，将第一设定速度和限制速度中低的一方的速度设定成自身的输送单元的能够接收速度。

[0007] 能够接收速度被在不超过自身的输送单元的第一设定速度及限制速度的范围内设定，所以能够将以自身的输送单元的能够接收速度从上游侧输送单元接收的物品，以下游侧输送单元的能够接收速度向下游侧输送单元传递。

[0008] 在第二设定控制中，将在从上游侧输送单元接收到的传递速度加上自身的输送单元的变化量的速度作为第二设定速度。该第二设定速度在从上游侧输送单元以传递速度接收物品的情况下，对在自身的输送单元搬运物品的速度进行加速减速，设定成能够以第二设定速度向下游侧输送单元传递的速度。并且，在第二设定控制中，将第二设定速度、限制速度、下游侧输送单元的能够接收速度中最低的速度设定成自身的输送单元的能够接收速度。

[0009] 传递速度被在不超过自身的输送单元的第二设定速度及限制速度、以及下游侧输送单元的能够接收速度的范围内设定，所以能够将以上游侧输送单元的传递速度从上游侧输送单元接收的物品以下游侧输送单元的能够接收速度或比其低的速度向下游侧输送单元传递。

[0010] 这样，多个输送单元的每一个考虑上游侧输送单元的传递速度和下游侧输送单元的能够接收速度，能够改变自身的输送单元的物品的搬运速度，所以不需要来自外部的控制装置的速度指令等，能够抑制与外部的控制装置的信息通信量。

附图说明

[0011] 图1是输送装置的俯视图。

[0012] 图2是第一种输送单元的俯视图。

[0013] 图3是第二种输送单元的俯视图。

[0014] 图4是旋转输送单元的俯视图。

[0015] 图5是升降输送单元的俯视图。

[0016] 图6是表示输送装置和控制装置的通信的图。

[0017] 图7是表示搬运物品的搬运速度的速度模式的图。

[0018] 图8是表示搬运物品的搬运速度的速度模式的图。

[0019] 图9是表示搬运物品的搬运速度的速度模式的图。

[0020] 图10是表示异常单元存在的情况的速度模式的图。

[0021] 图11是表示能够接收速度的图。

[0022] 图12是表示能够接收速度和传递速度的图。

[0023] 图13是表示异常单元存在的情况的能够接收速度和传递速度的图。

[0024] 图14是控制框图。

具体实施方式

[0025] 1.实施方式

基于附图，对物品搬运设备的实施方式进行说明。

[0026] 如图1及图6所示，物品搬运设备具备搬运物品的输送装置1、向输送装置1传送搬运信息的控制装置H。输送装置1将多个输送单元2沿物品的搬运路径连结配置。另外，连结配置表示能够从相邻的两个输送单元2的一方向另一方搬运物品，不需要将相邻的两个输送单元彼此机械连结。

[0027] 如图2至图5所示，作为输送单元2，有第一种输送单元4、第二种输送单元5、旋转输送单元6、升降输送单元7。通过将这些输送单元2适当排列，构成图1所示的输送装置1。另外，在图2至图5以外，将第一种输送单元4用正方形来表示，将第二种输送单元5用矩形来表示，将旋转输送单元6用圆形来表示，将升降输送单元7用在正方形内有三角形的图形来表示。另外，第一种输送单元4及第二种输送单元5相当于直线输送单元，旋转输送单元6相当于分岔输送单元。

[0028] 如图2至图5所示，各个输送单元2具备输送部10、通信部11、控制部12、物品检测传感器13，前述输送部10将物品载置搬运，前述通信部11能够与控制装置H及相邻的另外的输送单元2通信，前述控制部12控制输送部10及通信部11，前述物品检测传感器13是检测是否存在自身的输送单元2的输送部10上的物品的物品检测部。在通信部11，存在第一通信部11A和第二通信部11B，前述第一通信部11A能够与控制装置H通信，前述第二通信部11B能够与相邻的另外的输送单元2通信。各个输送单元2具备第一通信部11A和第二通信部11B二者。此外，控制部12不限于相对于输送部10指示驱动，在借助物品检测传感器13持续检测出相同的物品的情况等，判断成在自身的输送单元2处发生异常。这样，控制部12具备作为检测自身的输送单元2的异常的异常检测部的功能。此外，在输送单元2具备切断检测传感器(图中未示出)，前述切断检测传感器检测输送部10所具备的带的切断，该切断检测传感器也作为检测自身的输送单元2的异常的异常检测部发挥功能。

[0029] 如图2所示，第一种输送单元4具备上述的输送部10、通信部11、控制部12及物品检测传感器13，但不具备后述的升降部14、旋转部15。第一种输送单元4构成为能够借助输送

部10直线状地搬运物品。

[0030] 如图3所示，第二种输送单元5与第一种输送单元4相同地，具备上述的输送部10、通信部11、控制部12及物品检测传感器13，但不具备后述的升降部14、旋转部15。第一种输送单元4的输送部10构成为与第一种输送单元4的输送部10相比在搬运方向上较长，第二种输送单元5的物品的搬运距离比第一种输送单元4的搬运距离长。在本实施方式中，第二种输送单元5的物品的搬运距离为第一种输送单元4的搬运距离的2倍。

[0031] 如图4所示，旋转输送单元6除了上述输送部10、通信部11、控制部12及物品检测传感器13，还具备使输送部10绕沿上下方向的轴心旋转的旋转部15。旋转输送单元6借助旋转部15使输送部10绕纵轴心旋转，由此能够将借助输送部10搬运物品的方向改变。

[0032] 如图5所示，升降输送单元7除了上述输送部10、通信部11、控制部12及物品检测传感器13，还具备使物品升降的升降部14。升降部14具备将物品从下方支承的支承体14A、使该支承体14A升降的升降驱动部(图中未示出)，支承体14A通过升降驱动部的驱动，在位于比支承于输送部10的物品靠下方的位置的避让高度和在比支承于输送部10的物品高的位置支承物品的支承高度升降。

[0033] 在升降输送单元7，预先使支承体14A下降至避让高度，由此能够在不与支承体14A干涉的情况下将物品借助输送部10载置搬运。并且，通过使支承体14A从避让高度上升至支承高度，能够将支承于输送部10的物品以借助支承体14A从输送部10抬起的状态支承。此外，通过使支承体14A从支承高度下降至避让高度，能够将支承于支承体14A的物品下降至输送部10。

[0034] 输送部10具备将物品载置搬运的输送体10A和作为使输送体10A驱动的驱动部的电动马达10B。控制部12具备通信控制基板12A和控制电动马达10B的驱动的驱动基板12B。在物品检测传感器13处有第一物品检测传感器13A和第二物品检测传感器13B。

[0035] 通信控制基板12A控制第一通信部11A及第二通信部11B的工作，在相邻的输送单元2、控制装置H之间将信息发送接收。此外，通信控制基板12A在与自身的输送单元2所具备的驱动基板12B之间将信息发送接收。驱动基板12B控制自身的输送单元2所具备的电动马达10B，并且被输入自身的输送单元2所具备的物品检测传感器13的检测信息。

[0036] 第一物品检测传感器13A构成为，能够在物品的整体位于自身的输送单元2的输送部10上的状态下检测该物品。

[0037] 第二物品检测传感器13B构成为，能够检测位于自身的输送单元2的输送部10的被预先设定的位置的物品。第二物品检测传感器13B被设置成能够检测位于比第一物品检测传感器13A靠上游侧的位置的物品，被设置成，被从在上游侧相邻的输送单元2搬运的物品的至少一部分换乘至自身的输送单元2A的输送部10上的情况下，能够检测该物品。

[0038] 在输送单元2中存在将多个单元体U组合来构成的。在本实施方式中，第一种输送单元4、旋转输送单元6及升降输送单元7由一个单元体U构成。与此相对，将两个单元体U组合来构成第二种输送单元5。

[0039] 在单元体U具备输送部10(输送体10A及电动马达10B)、物品检测传感器13(第一物品检测传感器13A及第二物品检测传感器13B)、驱动基板12B。此外，在旋转输送单元6的单元体U具备旋转部15，在升降输送单元7的单元体U具备升降部14。

[0040] 此外，对于仅由一个单元体U构成的输送单元2(第一种输送单元4、旋转输送单元6

及升降输送单元7)，在该一个单元体U具备第一通信部11A、第二通信部11B及通信控制基板12A。与此相对，在由多个单元体U构成的输送单元2(第二种输送单元5)，仅多个单元体U的某一个具备第二通信部11B及通信控制基板12A。

[0041] 在图1所示的输送装置1中，将第一种输送单元4、第二种输送单元5、旋转输送单元6沿第一搬运路径R1及第二搬运路径R2直线状地连结配置，并且将第一种输送单元4沿把第一搬运路径R1和第二搬运路径R2连结的连接路径R3直线状地连结配置。在图1中如箭头所示，输送装置1沿第一搬运路径R1在第一方向X1上搬运物品，沿第二搬运路径R2在第二方向上搬运物品。此外，在图1中如箭头所示，输送装置1沿连接路径R3在第三方向Y1或第四方向Y2上搬运。

[0042] 接着，关于输送装置1的物品的搬运，在图1中以用单点划线包围的部分为例进行说明。

[0043] 如图6所示，沿第一搬运路径R1，从上游侧按照旋转输送单元6、第一种输送单元4、旋转输送单元6、第二种输送单元5、旋转输送单元6的顺序连结配置。此外，在相对于旋转输送单元6在第三方向Y1上相邻的状态下连结配置有升降输送单元7。

[0044] 并且，输送装置1以从上游侧按照旋转输送单元6、第一种输送单元4、旋转输送单元6、第二种输送单元5、旋转输送单元6的顺序顺次传递的方式搬运物品。此外，旋转输送单元6构成为，从在上游侧相邻的第一种输送单元4接收之后使输送部10旋转，由此也能够向升降输送单元7搬运。

[0045] 这样，多个输送单元2的每一个以将从在自身的输送单元2的上游侧相邻的输送单元2接收的物品向在自身的输送单元2的下游侧相邻的输送单元2传递的方式搬运。顺便说明，图6的与升降输送单元7相邻的旋转输送单元6的情况下，将从在上游侧相邻的第一种输送单元4接收的物品向在下游侧相邻的第二种输送单元5或升降输送单元7择一地搬运。

[0046] 另外，有时对自身的输送单元2标注附图标记2A，将在自身的输送单元2的上游侧相邻的输送单元2称作上游侧输送单元2B，将在自身的输送单元2A的下游侧相邻的输送单元2称作下游侧输送单元2C来说明。即，在图6中，将与升降输送单元7相邻的升降输送单元7设为自身的输送单元2A的情况下，在该旋转输送单元6的上游侧相邻的第一种输送单元4为上游侧输送单元2B，在该旋转输送单元6的下游侧相邻的第二种输送单元5及升降输送单元7为下游侧输送单元2C。此外，在图6中不标注附图标记，但在将升降输送单元7设为自身的输送单元2A的情况下，在该升降输送单元7的上游侧相邻的旋转输送单元6为上游侧输送单元2B，不存在下游侧输送单元2C。

[0047] 这样，在输送单元2，有不存在上游侧输送单元2B和下游侧输送单元2C中的某一方的情况、上游侧输送单元2B及下游侧输送单元2C的一方或双方存在多个的情况。

[0048] 并且，在旋转输送单元6有多个下游侧输送单元2C，这些多个下游侧输送单元2C中的一个被设定成规定下游侧单元2C'。具体地，如图6所示，在与升降输送单元7相邻的旋转输送单元6有第二种输送单元5和升降输送单元7作为下游侧输送单元2C，但这两个输送单元2中的第一种输送单元4被设定成规定下游侧单元2C'。

[0049] 输送单元2的控制部12储存有限制速度信息及变化量信息，前述限制速度信息表示具备该控制部12的自身的输送单元2的限制速度，前述变化量信息表示在自身的输送单元2能够将物品的搬运速度改变的变化量。

[0050] 如图7所示，作为输送单元2的物品的搬运速度，设定有第1速度、比第1速度快的第2速度、比第2速度快的第3速度、比第3速度快的第4速度。在本实施方式中，第1速度被设定为15m/min，第2速度被设定为30m/min，第3速度被设定为45m/min，第4速度被设定为60m/min。此外，作为限制速度之一的通常时限制速度为在输送单元2搬运的物品的搬运速度的上限，在本实施方式中，被设定成与第4速度相同的60m/min或与第2速度相同的30m/min。

[0051] 第一种输送单元4在物品停止于输送部10上的情况下，能够将该物品以第1速度传递至在下游侧相邻的输送单元2。此外，第一种输送单元4能够使从在上游侧相邻的输送单元2以第1速度接收的物品停止于自身的输送单元2上、仍以第1速度传递至在下游侧相邻的输送单元2、及增速至第2速度来传递至在下游侧相邻的输送单元2。此外，第一种输送单元4能够使从在上游侧相邻的输送单元2以第2速度接收的物品减速至第1速度来传递至在下游侧相邻的输送单元2、仍以第2速度传递至在下游侧相邻的输送单元2、及增速至第3速度来传递至在下游侧相邻的输送单元2。此外，第一种输送单元4能够使从在上游侧相邻的输送单元2以第3速度接收的物品减速至第2速度来传递至在下游侧相邻的输送单元2、仍以第3速度传递至在下游侧相邻的输送单元2、及增速至第4速度来传递至在下游侧相邻的输送单元2。此外，第一种输送单元4能够使从在上游侧相邻的输送单元2以第4速度接收的物品仍以第4速度传递至在下游侧相邻的输送单元2、及减速至第3速度来传递至在下游侧相邻的输送单元2。

[0052] 即，在第一种输送单元4，第4速度的速度即60m/min为自身的输送单元2的通常时限制速度，表示该通常时限制速度的限制速度信息被储存于控制部12。此外，在第一种输送单元4，表示第1速度的速度的值(从停止状态加速至第1速度的情况、从第1速度减速至停止状态的情况的值即“15”)、表示第1速度和第2速度的速度差的值(从第1速度加速至第2速度的情况、从第2速度减速至第1速度的情况的值即“15”)等为，在自身的输送单元2能够将物品的搬运速度改变的变化量，表示该变化量的变化量信息被储存于控制部12。

[0053] 第二种输送单元5在物品停止于输送部10上的情况下，以第1速度、第2速度、第3速度及第4速度的任一速度都能将该物品传递至在下游侧相邻的输送单元2。此外，第二种输送单元5在从在上游侧相邻的输送单元2以第1速度、第2速度、第3速度及第4速度的任一速度接收物品的情况下，也都能够使该物品停止于自身的输送单元2上，且以第1速度、第2速度、第3速度及第4速度的任一速度都能够传递至下游侧输送单元2C。

[0054] 在第二种输送单元5，第4速度的速度即60m/min为自身的输送单元2的通常时限制速度，表示该通常时限制速度的限制速度信息被储存于控制部12。此外，在第二种输送单元5，表示第4速度的速度的值(从停止状态加速至第4速度的情况、从第4速度减速至停止状态的情况的值即“60”)等为，在自身的输送单元2能够将物品的搬运速度改变的变化量，表示该变化量的变化量信息被储存于控制部12。这样，第二种输送单元5的变化量(特别是在自身的输送单元2多级变速的情况下)比第一种输送单元4的变化量大。

[0055] 升降输送单元7及旋转输送单元6在物品停止于输送部10上的情况下，能够将该物品以第1速度传递至在下游侧相邻的输送单元2。此外，升降输送单元7及旋转输送单元6能够使从上游侧输送以第1速度接收的物品停止于自身的输送单元2上、及仍以第1速度传递至在下游侧相邻的输送单元2。此外，旋转输送单元6及升降输送单元7将以第2速度从在上游侧相邻的输送单元2接收的物品仍以第2速度传递至在下游侧相邻的输送单元2。

[0056] 在旋转输送单元6及升降输送单元7，第2速度的速度即30m/min为自身的输送单元2的通常时限制速度，表示该通常时限制速度的限制速度信息被储存于控制部12。此外，在旋转输送单元6及升降输送单元7，表示第1速度的速度的值(从停止状态加速至第1速度的情况、从第1速度减速至停止状态的情况的值即“15”)、为0的值(维持第2速度的情况的值即“0”)等为，在自身的输送单元2能够改变物品的搬运速度的变化量，表示该变化量的变化量信息被储存于控制部12。这样，旋转输送单元6、升降输送单元7的变化量(特别是以第2速度接收的情况下)比第一种输送单元4的变化量、第二种输送单元5的变化量小。

[0057] 输送单元2的控制部12储存有自身的输送单元2的地址信息、自身的输送单元2的在上游侧相邻的输送单元2的地址信息、自身的输送单元2的在下游侧相邻的输送单元2的地址信息。具体地，例如，在图6的与升降输送单元7相邻的旋转输送单元6中，储存有自身的输送单元2的地址信息、在上游侧相邻的输送单元2即第一种输送单元4的地址信息、在下游侧相邻的输送单元2即第二种输送单元5及升降输送单元7的地址信息，不储存其他输送单元2的地址信息。

[0058] 此外，输送单元2的控制部12储存有除了上述通常时限制速度还表示比该通常时限制速度低的异常时限制速度作为限制速度的信息。并且，输送单元2的控制部12执行如下限制速度设定控制：在自身的输送单元2不发生异常的情况下，将限制速度设定成通常时限制速度，在自身的输送单元2发生异常的情况下，将限制速度设定成异常时限制速度。输送单元2的控制部12以预先设定的时间间隔执行限制速度设定控制。另外，第一种输送单元4、第二种输送单元5、旋转输送单元6及升降输送单元7的控制部12均将异常时限制速度设为0m/min。

[0059] 输送单元2的通信部11(第二通信部11B)构成为，仅能够与构成输送装置1的多个输送单元2中的相对于自身的输送单元2相邻的输送单元2(在上游侧相邻的输送单元2及在下游侧相邻的输送单元2)通信。

[0060] 控制装置H将表示搬运目的地的输送单元2即搬运目的地单元2G的搬运目的地信息向搬运源的输送单元2即搬运源单元2S传送。该搬运目的地信息包括向搬运目的地单元2G搬运的物品的固有信息。

[0061] 输送装置1基于被向搬运源单元2S传送的搬运信息，搬运源单元2S、搬运目的地单元2G及中间单元2M(在搬运路径处位于搬运源单元2S和搬运目的地单元2G之间的一个或多个输送单元2)的每一个在与相邻的输送单元2之间将信息发送接收，设定图7至图10所示那样的表示从搬运源单元2S向搬运目的地单元2G搬运物品时的物品的搬运速度的速度模式，基于该速度模式，将物品从搬运源单元2S向搬运目的地单元2G搬运。

[0062] 图7表示仅将第一种输送单元4并列的情况的速度模式。如图7所示，在从搬运源单元2S向搬运目的地单元2G连结配置有输送单元2的情况下，随着物品从搬运源单元2S离开，将物品的搬运速度一级一级地提高，随着物品接近搬运目的地单元2G，将物品的搬运速度一级一级地降低，使物品停止于搬运目的地单元2G的第一种输送单元4。

[0063] 图8表示将第一种输送单元4、旋转输送单元6、升降输送单元7并列的情况的速度模式。如图8所示，在从搬运源单元2S向搬运目的地单元2G连结配置有输送单元2的情况下，随着物品从搬运源单元2S离开，在第一种输送单元4将物品的搬运速度一级一级地提高(在旋转输送单元6搬运速度被维持)，随着接近搬运目的地单元2G，在第一种输送单元4将物品

的搬运速度一级一级地降低(在旋转输送单元6搬运速度被维持),使物品停止于搬运目的地单元2G的第一种输送单元4。

[0064] 图9表示将第一种输送单元4、第二种输送单元5、旋转输送单元6并列的情况的速度模式。如图9所示,在从搬运源单元2S向搬运目的地单元2G连结配置有输送单元2的情况下,在搬运源单元2S即第二种输送单元5,物品的搬运速度被提高至最高速度,随着接近搬运目的地单元2G,在第二种输送单元5两级两级地降低,在第一种输送单元4一级一级地降低(在旋转输送单元6搬运速度被维持),使物品停止于搬运目的地单元2G的旋转输送单元6。

[0065] 图10在仅将第一种输送单元4并列的情况下,表示在从搬运目的地单元2G起上游侧第3个第一种输送单元4发生异常的情况的速度模式。如图10所示,在一个第一种输送单元4发生异常而成为异常单元2T的情况下,随着物品从搬运源单元2S离开,将物品的搬运速度一级一级地提高,随着物品接近异常单元2T,将物品的搬运速度一级一级地降低,使物品相对于异常单元2T停止于在上游侧相邻的输送单元2。

[0066] 接着,对图7至图10所示那样的速度模式的设定进行说明。

[0067] 输送单元2在从控制装置H接收到搬运目的地信息的情况下,将搬运目的地信息向在下游侧相邻的输送单元2传送。此外,输送单元2在从在上游侧相邻的输送单元2接收到搬运目的地信息的情况下,在搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G不是自身的输送单元2的情况下,将搬运目的地信息向在下游侧相邻的输送单元2传送,在搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G是自身的输送单元2的情况下,不将搬运目的地信息向在下游侧相邻的输送单元2传送。

[0068] 即,控制装置H将搬运目的地信息向搬运源单元2S传送,搬运源单元2S接收来自控制装置H的搬运目的地信息。

[0069] 并且,搬运源单元2S的控制部12将从控制装置H接收到的搬运目的地信息向在下游侧相邻的输送单元2传送。中间单元2M的控制部12从在上游侧相邻的输送单元2接收到的搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G不是自身的输送单元2,所以将该接收到的搬运目的地信息向在下游侧相邻的输送单元2传送。此外,中间单元2M的控制部12在有多个在下游侧相邻的输送单元2的情况下,在接收到的搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G为在下游侧相邻的输送单元2的某一个的情况下,将该搬运目的地单元2G向搬运目的地信息传送,在接收到的搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G不是在下游侧相邻的输送单元2的任何一个的情况下,向规定下游侧单元2C’传送搬运目的地信息。从在上游侧相邻的输送单元2接收到的搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G是自身的输送单元2,所以搬运目的地单元2G的控制部12不向在下游侧相邻的输送单元2传送搬运目的地信息。

[0070] 这样,控制部12将从控制装置H或在上游侧相邻的输送单元2接收到的搬运目的地信息向在下游侧相邻的输送单元2传送,由此,搬运目的地信息被从搬运源单元2S顺次中转传送至搬运目的地单元2G。

[0071] 搬运目的地单元2G的控制部12与从在上游侧相邻的输送单元2接收到的搬运目的地信息对应,将与自身的输送单元2的变化量信息表示的变化量对应的速度设定成能够接收速度,将该能够接收速度传送至在上游侧相邻的输送单元2。具体地,例如,在使物品停止于自身的输送单元2上且自身的输送单元2为第一种输送单元4的情况下,作为变化量设定

成“15”。搬运目的地单元2G的控制部12将与该变化量表示的15对应的15m/min设为搬运目的地单元2G的第三设定速度。并且，将该第三设定速度和自身的输送单元2的限制速度(通常时限制速度的情况为60m/min)中的较低的一方的速度(例如15m/min)设定成自身的输送单元2的能够接收速度，将表示该能够接收速度(例如15m/min)的信息(例如表示第1速度的信息)向在上游侧相邻的输送单元2传送。

[0072] 顺便说明，在使物品停止于自身的输送单元2上且自身的输送单元2为旋转输送单元6或升降输送单元7的情况下，作为变化量设定成“15”。此外，在使物品停止于自身的输送单元2上且第二种输送单元5的情况下，作为变化量设定成“60”。

[0073] 中间单元2M的控制部12在将物品从搬运源单元2S搬运至搬运目的地单元2G的情况下，执行第一设定控制。该第一设定控制是如下控制：为了在搬运目的地单元2G使物品停止，将自身的输送单元2能够从在上游侧相邻的输送单元2接收物品的速度即能够接收速度，从搬运目的地单元2G向上游侧的输送单元2顺次中转传送，设定各个输送单元2的能够接收速度。

[0074] 即，在第一设定控制中，各个输送单元2将从在下游侧相邻的输送单元2接收的能够接收速度加上自身的输送单元2的变化量信息所示的变化量的速度设为自身的输送单元2的第一设定速度，将该第一设定速度和自身的输送单元2的限制速度中的较低的一方的速度设定成自身的输送单元2的能够接收速度，将该能够接收速度向在上游侧相邻的输送单元2传送。

[0075] 具体地，例如，在下游侧相邻的输送单元2以第1速度至第4速度接收物品且自身的输送单元2为第一种输送单元4的情况下，作为变化量设定成“15”。搬运目的地单元2G的控制部12将在从在下游侧相邻的输送单元2接收到的能够接收速度(例如15m/min)加上自身的输送单元2的变化量信息所示的变化量“15”的速度(例如30m/min)设为自身的输送单元2的第一设定速度。并且，将该第一设定速度(例如30m/min)和自身的输送单元2的限制速度(通常时限制速度的情况下为60m/min)中的较低的一方的速度(例如30m/min)设定成自身的输送单元2的能够接收速度，将表示该能够接收速度(例如30m/min)的信息(例如表示第2速度的信息)传送至在上游侧相邻的输送单元2。

[0076] 顺便说明，在下游侧相邻的输送单元2以第1速度至第4速度接收物品且自身的输送单元2为旋转输送单元6或升降输送单元7的情况下，作为变化量设定成“0”。此外，在下游侧相邻的输送单元2以第1速度至第4速度接收物品且为第二种输送单元5的情况下，作为变化量设定成“60”。

[0077] 搬运源单元2S的控制部12与从在下游侧相邻的输送单元2接收到的能够接收速度对应，将与自身的输送单元2的变化量信息表示的变化量对应的速度设定成传递速度，将该传递速度向在下游侧相邻的输送单元2传送。具体地，例如，开始位于自身的输送单元2上的物品的搬运且自身的输送单元2为第一种输送单元4的情况下，作为变化量设定成“15”。搬运目的地单元2G的控制部12将与该变化量所示的15对应的15mm/min设为搬运目的地单元2G的传递可能速度。并且，将该传递可能速度和从在下游侧相邻的输送单元2接收到的能够接收速度中的较低的一方的速度设定成自身的输送单元2的传递速度，将表示该传递速度的信息(例如表示第1速度的信息)向在下游侧相邻的输送单元2传送。

[0078] 顺便说明，在开始位于自身的输送单元2上的物品的搬运且自身的输送单元2为旋

转输送单元6或升降输送单元7的情况下，作为变化量设定成“15”。此外，在开始位于自身的输送单元2上的物品的搬运且自身的输送单元2为第二种输送单元5的情况下，作为变化量设定成“60”。

[0079] 中间单元2M的控制部12将物品从搬运源单元2S搬运至搬运目的地单元2G的情况下，执行第二设定控制。该第二设定控制为如下控制：在从搬运源单元2S开始物品的搬运的情况下，将自身的输送单元2向在下游侧相邻的输送单元2传递物品的速度即传递速度从搬运源单元2S向下游侧的输送单元2顺次中转传送，来设定各个输送单元2的传递速度。

[0080] 即，在第二设定控制中，各个输送单元2将在从在上游侧相邻的输送单元2接收到的传递速度加上自身的输送单元2的变化量信息表示的变化量的速度设为自身的输送单元2的第二设定速度，将该第二设定速度、从在下游侧相邻的输送单元2接收到的能够接收速度、自身的输送单元2的限制速度中的最低速度设定成自身的输送单元2的传递速度，将该传递速度向在下游侧相邻的输送单元2传送。

[0081] 具体地，例如，从在上游侧相邻的输送单元2以第1速度至第4速度接收物品且自身的输送单元2为第一种输送单元4的情况下，作为变化量设定成“15”。搬运目的地单元2G的控制部12将在从在上游侧相邻的输送单元2接收到的传递速度(例如15m/min)加上自身的输送单元2的变化量信息表示的变化量“15”的速度(例如30m/min)，设定成自身的输送单元2的第二设定速度。并且，将该第二设定速度(例如30m/min)、自身的输送单元2的限制速度(通常时限制速度的情况为60m/min)、在下游侧相邻的输送单元2的能够接收速度(例如45m/min)中的最低的速度(例如30m/min)设定成自身的输送单元2的传递速度，将表示该传递速度(例如30m/min)的信息(例如表示第2速度的信息)向在下游侧相邻的输送单元2传送。

[0082] 顺便说明，从在上游侧相邻的输送单元2以第1速度或第2速度接收物品且自身的输送单元2为旋转输送单元6或升降输送单元7的情况下，作为变化量设定成“0”。此外，从在上游侧相邻的输送单元2以第1速度至第4速度接收物品且自身的输送单元2为第二种输送单元5的情况下，作为变化量设定成“60”。

[0083] 这样，首先，被从控制装置H向搬运源单元2S传送的搬运目的地信息从搬运源单元2S经由一个或多个中间单元2M被向搬运目的地单元2G顺次中转搬运。

[0084] 接着，表示能够接收速度的信息被从搬运目的地单元2G经由一个或多个中间单元2M向搬运源单元2S顺次中转搬运。能够接收速度如图11所示，被设定成不超过中间单元2M的限制速度、搬运目的地单元2G的限制速度的速度。另外，在图11用实线表示能够接收速度。

[0085] 并且，表示传递速度的信息被从搬运源单元2S经由一个或多个中间单元2M向搬运目的地单元2G顺次中转搬运。传递速度如图12所示，被设定成不超过中间单元2M的限制速度及能够接收速度、搬运目的地单元2G的限制速度及能够接收速度的速度。另外，在图12中，用虚线表示能够接收速度，用实线表示传递速度。

[0086] 搬运源单元2S的控制部12执行搬运开始控制。该搬运开始控制控制自身的输送单元2的输送部10，使得在开始输送部10的驱动后，将输送部10以自身的输送单元2的传递速度向在下游侧相邻的输送单元2传递物品。

[0087] 中间单元2M的控制部12执行搬运控制。该搬运控制将输送部10控制自身的输送单

元2的输送部10，使得以从在上游侧相邻的输送单元2接收到的传递速度驱动，从在上游侧相邻的输送单元2接收物品之后，将输送部10以自身的输送单元2的传递速度驱动来向在下游侧相邻的输送单元2传递物品。此外，在搬运控制中，在自身的输送单元2是旋转输送单元6、下游侧相邻的输送单元2有多个的情况下，接收到的搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G为在下游侧相邻的输送单元2的某个的情况下，控制输送部10及旋转部15，使得向该搬运目的地单元2G传递物品，此外，在接收到的搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G并非在下游侧相邻的输送单元2的任何一个的情况下，控制输送部10及旋转部15，使得向规定下游侧单元2C' 传递物品。

[0088] 搬运目的地单元2G的控制部12执行搬运结束控制。该搬运结束控制控制自身的输送单元2的输送部10，使得将输送部10以从在上游侧相邻的输送单元2接收的传递速度驱动，从在上游侧相邻的输送单元2接收物品之后，使输送部10的驱动停止，使物品停止于自身的输送单元上。

[0089] 接着，对通信控制基板12A的控制及驱动基板12B的控制进行说明。

[0090] 通信控制基板12A执行第一设定控制和第二设定控制，且相对于驱动基板12B传送在上游侧相邻的输送单元2的传递速度及自身的输送单元2A的传递速度和停止距离信息。另外，在本实施方式中，停止距离信息为，表示从借助第二物品检测传感器13B检测物品至物品停止的位置的距离的信息。但是，停止距离信息也可以是单单仅表示物品的停止的信息。该情况下，驱动基板12B若接收停止距离信息，则从借助第二物品检测传感器13B检测物品起以预先设定的设定距离搬运来使物品。

[0091] 即，通信控制基板12A基于第二通信部11B接收到的在下游侧相邻的输送单元2的能够接收速度设定自身的输送单元2A的能够接收速度，将该自身的输送单元2A的能够接收速度从第二通信部11B向在上游侧相邻的输送单元2传送。此外，通信控制基板12A基于第二通信部11B接收到的在上游侧相邻的输送单元2的传递速度设定自身的输送单元2A的传递速度，执行将该自身的输送单元2A的传递速度从第二通信部11B向在下游侧相邻的输送单元2传送的第二设定控制。此外，通信控制基板12A将第二通信部11B接收到的在上游侧相邻的输送单元2的传递速度、及在第二设定控制被设定的自身的输送单元2A的传递速度向驱动基板12B传送。此外，通信控制基板12A在自身的输送单元2A为搬运目的地单元2G的情况下，将停止距离信息向驱动基板12B传送。

[0092] 驱动基板12B从物品检测传感器13接收检测信息并且执行搬运控制和搬运停止控制。

[0093] 即，驱动基板12B接收在上游侧相邻的输送单元2的传递速度及自身的输送单元2A的传递速度。并且，驱动基板12B驱动电动马达10B，使得输送体10A的搬运速度为在上游侧相邻的输送单元2的传递速度。此后，驱动基板12B若从第一物品检测传感器13A接收表示已检测物品的检测信息，则视为从在上游侧相邻的输送单元2接收物品完成，驱动电动马达10B，使得输送体10A的搬运速度为自身的输送单元2A的传递速度。

[0094] 此外，驱动基板12B在接收到在上游侧相邻的输送单元2的传递速度和停止距离信息的情况下，首先，驱动基板12B驱动电动马达10B，使得输送体10A的搬运速度为在上游侧相邻的输送单元2的传递速度。此后，若从第二物品检测传感器13B接收已检测物品的信息，则驱动电动马达10B，使得以设定距离搬运物品，使物品停止于输送体10A上。

[0095] 如上所述，搬运控制为，基于从通信控制基板12A接收到的传递速度(在上游侧相邻的输送单元2的传递速度和自身的输送单元2A的传递速度)，驱动基板12B驱动电动马达10B。此外，搬运停止控制为，基于从通信控制基板12A接收到的在上游侧相邻的输送单元2的传递速度及停止距离信息、从第二物品检测传感器13B接收到的检测信息，驱动基板12B驱动电动马达10B，使得物品停止于自身的输送部上。

[0096] 另外，在自身的输送单元2A为旋转输送单元6的情况下，关于搬运控制的旋转部15的控制，可以借助驱动基板12B控制，也可以借助通信控制基板12A控制，此外，也可以借助旋转部15的驱动部专用的基板控制。

[0097] 这样，控制部12在将物品从搬运源单元2S搬运至搬运目的地单元2G的情况下，执行第一设定控制、第二设定控制、搬运控制。

[0098] 并且，旋转输送单元6的控制部12在接收到的搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G为自身的输送单元2的情况下，控制输送部10，使得令物品停止于自身的输送单元2。此外，旋转输送单元6的控制部12在接收到的搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G为多个在下游侧相邻的输送单元2的某一个的情况下，控制通信部11及输送部10，使得将搬运目的地信息向该搬运目的地单元2G传送，并且将物品向该搬运目的地单元2G传递。此外，旋转输送单元6的控制部12在接收到的搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G并非多个在下游侧相邻的输送单元2的任何一个的情况下，控制通信部11及输送部10，使得将搬运目的地信息向规定下游侧单元2C’传送，并且将物品向该规定下游侧单元2C’传递。

[0099] 顺便说明，输送单元2从在上游侧相邻的输送单元2接收物品时，在以一定速度(在下游侧相邻的输送单元2的传递速度)使输送部10驱动的状态接收物品。此外，输送单元2在将物品向在下游侧相邻的输送单元2传递时，在以一定速度(自身的输送单元2的传递速度)使输送部10驱动的状态传递物品。

[0100] 如上所述，位于搬运路径上的输送单元2的控制部12执行如上所述的控制，由此如下所述地设定速度模式。

[0101] 即，首先，输送装置1将被从控制装置H向搬运源单元2S传送的搬运目的地信息顺次向在下游侧相邻的输送单元2传送，将该搬运目的地信息传送至搬运目的地单元2G。接着，输送装置1随着搬运目的地单元2G接收搬运目的地信息，从位于下游侧的输送单元2顺次设定能够接收速度。此后，输送装置1从位于上游侧的输送单元2顺次设定传递速度，并且以传递速度向在下游侧相邻的输送单元2传递来顺次搬运物品，将该物品搬运至搬运目的地单元2G。

[0102] 接着，对在输送单元2发生异常的情况进行说明。

[0103] 控制部12在自身的输送单元2发生异常的情况下，将限制速度从通常时限制速度改变成异常时限制速度，并且将自身的输送单元2的地址信息和表示在自身的输送单元2发生异常的异常发生信息向控制装置H传送。

[0104] 在本实施方式中，异常时限制速度被设定成0m/min。因此，在限制速度被设定成异常时限制速度的情况下，在中间单元2M，限制速度比第一设定速度低，在搬运目的地单元2G，限制速度比第三设定速度低，所以中间单元2M的控制部12、搬运目的地单元2G的控制部12将异常时限制速度的速度设定成能够接收速度，将表示该能够接收速度(0m/min)的信息(例如表示速度为0的信息)向在上游侧相邻的输送单元2传送。

[0105] 此外，控制部12在物品停止于自身的输送单元2上的情况下，也将限制速度改变成异常时限制速度。

[0106] 搬运源单元2S在从在下游侧相邻的输送单元2作为表示能够接收速度的信息接收到表示速度为0的信息的情况下，传递速度为0m/min，所以不开始搬运。

[0107] 此外，中间单元2M在从在下游侧相邻的输送单元2作为表示能够接收速度的信息接收到表示速度为0的信息的情况下，向在上游侧相邻的输送单元2传送作为能够接收速度表示第1速度的信息，控制输送部10，使得令从在上游侧相邻的输送单元2接收的物品停止于自身的输送单元2上。

[0108] 并且，如图11所示，传送能够接收速度后，在自身的输送单元2发生异常的情况下，在将限制速度设为异常时限制速度的状态下进行第一设定控制，位于比自身的输送单元2靠上游侧的位置的输送单元2重新执行第一设定控制和第二设定控制，由此图13所示的能够接收速度及传递速度被设定。另外，在图13中，将能够接收速度用虚线表示，将传递速度用实线表示。

[0109] 将搬运目的地信息向在下游侧相邻的输送单元2传送的情况下，在对该搬运目的地信息应答的信息不被从在下游侧相邻的输送单元2传送的情况下，判断成在下游侧相邻的输送单元2发生异常，将在下游侧相邻的输送单元2的能够接收速度设为速度为0，并且将在下游侧相邻的输送单元2的地址信息和表示在该下游侧相邻的输送单元2发生异常的信息向控制装置H传送。

[0110] 控制装置H根据被从已发生异常的输送单元2即异常单元2T传送的异常发生信息、或被从在异常单元2T的上游侧相邻的输送单元2传送的异常发生信息，能够掌握存在异常单元2T及该异常单元2T的地址。因此，控制装置H在将搬运目的地信息向输送装置1传送时，能够设定搬运源单元2S及搬运目的地单元2G，使得成为避让异常单元2T的搬运路径。

[0111] 此外，控制装置H关于已向输送装置1传送完的搬运目的地信息，在从已传送该搬运目的地信息的搬运源单元2S至搬运目的地信息所示的搬运目的地单元2G的搬运路径途中存在异常单元2T的情况下，将已传送完的搬运目的地信息取消，传送在搬运路径上没有异常单元2T的新的搬运目的地信息。

[0112] 这样，控制装置H关于已传送异常发生信息的输送单元2即异常单元2T位于搬运路径上的搬运目的地信息，向该搬运目的地信息所示的物品的搬运路径上且位于比异常单元2T靠上游的位置的输送单元2，传送将搬运目的地信息取消的取消信息，并且传送在搬运路径上没有异常单元2T的新的搬运目的地信息。

[0113] 2.其他实施方式

接着，对物品搬运设备的其他实施方式进行说明。

[0114] (1)在上述实施方式中，控制装置H将搬运目的地信息向搬运源单元2S传送，但控制装置H也可以将搬运源信息向搬运目的地单元2G传送。该情况下，也可以是，搬运目的地单元2G的控制部12与从控制装置H接收到的搬运源信息对应，将与自身的输送单元2的变化量信息表示的变化量对应的速度设定成能够接收速度，将该能够接收速度向在上游侧相邻的输送单元2传送，搬运源单元2S的控制部12随着接收来自在下游侧相邻的输送单元2的能够接收速度，将与自身的输送单元2的变化量信息表示的变化量对应的速度设定成传递速度，将该传递速度向在下游侧相邻的输送单元2传送。

[0115] (2)在上述实施方式中，作为输送单元2，具有第一种输送单元4、第二种输送单元5、旋转输送单元6、升降输送单元7，但作为输送单元2，也可以仅具有这些输送单元2的一部分，此外，作为输送单元2，除了这些输送单元2的全部或一部分，也可以具有具备升降部14和旋转部15的输送单元2等另外的种类的输送单元2。

[0116] (3)在上述实施方式中，使在第一种输送单元4和第二种输送单元5能够改变的变化量不同，但也可以使在第一种输送单元4和第二种输送单元5能够改变的变化量相同。此外，使在第一种输送单元4、旋转输送单元6及升降输送单元7能够改变的变化量不同，但也可以使在第一种输送单元4、旋转输送单元6及升降输送单元7能够改变的变化量相同。即，相对于输送单元2设定的能够改变的变化量也可以与输送单元2的性能等对应地适当改变。

[0117] (4)另外，上述各实施方式所公开的方案，只要不产生矛盾，就也能够与其他实施方式所公开的方案组合来应用。关于其他方案，本说明书中公开的实施方式在所有的方面也都仅是例示。因此，在不脱离本发明的宗旨的范围内，能够适当地进行各种改变。

[0118] 3.上述实施方式的概要

以下，对在上述内容中已说明的物品搬运设备的概要进行说明。

[0119] 物品搬运设备具备搬运物品的输送装置，前述输送装置将多个输送单元沿物品的搬运路径连结配置，多个前述输送单元的每一个具备输送部、通信部、控制部，前述输送部将物品载置搬运，前述通信部能够与相邻的另外的前述输送单元通信，前述控制部控制前述通信部及前述输送部，前述控制部储存限制速度信息及变化量信息，前述限制速度信息表示具备该控制部的自身的前述输送单元的限制速度，前述变化量信息表示在自身的前述输送单元内能够将物品的搬运速度改变的变化量，多个前述输送单元的每一个进行搬运，使得将从在自身的前述输送单元的上游侧相邻的前述输送单元即上游侧输送单元接收的物品，向在自身的前述输送单元的下游侧相邻的前述输送单元即下游侧输送单元传递，前述控制部在将物品从物品的搬运源的前述输送单元即搬运源单元搬运至物品的搬运目的地的前述输送单元即搬运目的地单元的情况下，执行第一设定控制、第二设定控制、搬运控制，前述第一设定控制为，为了在前述搬运目的地单元使物品停止，将自身的前述输送单元能够从前述上游侧输送单元接收物品的速度即能够接收速度，从前述搬运目的地单元向上游侧的前述输送单元顺次中转传送，设定各个前述输送单元的前述能够接收速度，前述第二设定控制为，在已从前述搬运源单元开始物品的搬运的情况下，将自身的前述输送单元向前述下游侧输送单元传递物品的速度即传递速度，从前述搬运源单元向下游侧的前述输送单元顺次中转传送，设定各个前述输送单元的前述传递速度，在前述第一设定控制中，各个前述输送单元将在从前述下游侧输送单元接收到的前述能够接收速度加上自身的前述输送单元的前述变化量信息表示的前述变化量的速度作为自身的前述输送单元的第一设定速度，将该第一设定速度和自身的前述输送单元的限制速度中的低的一方的速度设定成自身的前述输送单元的前述能够接收速度，将该能够接收速度向前述上游侧输送单元传送，在前述第二设定控制中，各个前述输送单元将在从前述上游侧输送单元接收到的前述传递速度加上自身的前述输送单元的前述变化量信息表示的前述变化量的速度作为自身的前述输送单元的第二设定速度，将该第二设定速度、从前述下游侧输送单元接收到的前述能够接收速度、自身的前述输送单元的限制速度中的最低的速度设定成自身的前述输送单元的前述传递速度，将该传递速度向前述下游侧输送单元传送，前述搬运控制控制自身

的前述输送单元的前述输送部，使得在将前述输送部以从前述上游侧输送单元接收到的前述传递速度驱动来从前述上游侧输送单元接收物品之后，将前述输送部以自身的前述输送单元的前述传递速度驱动，向前述下游侧输送单元传递物品。

[0120] 根据该方案，在第一设定控制中，将在从下游侧输送单元接收到的能够接收速度加上自身的输送单元的变化量的速度设为第一设定速度。该第一设定速度在以第一设定速度从上游侧输送单元接收物品的情况下，对在自身的输送单元搬运物品的速度进行加速减速，设定成能够以从下游侧输送单元接收到的能够接收速度向下游侧输送单元传递的速度。并且，在第一设定控制中，将第一设定速度和限制速度中低的一方的速度设定成自身的输送单元的能够接收速度。

[0121] 能够接收速度被在不超过自身的输送单元的第一设定速度及限制速度的范围内设定，所以能够将以自身的输送单元的能够接收速度从上游侧输送单元接收的物品，以下游侧输送单元的能够接收速度向下游侧输送单元传递。

[0122] 在第二设定控制中，将在从上游侧输送单元接收到的传递速度加上自身的输送单元的变化量的速度作为第二设定速度。该第二设定速度在从上游侧输送单元以传递速度接收物品的情况下，对在自身的输送单元搬运物品的速度进行加速减速，设定成能够以第二设定速度向下游侧输送单元传递的速度。并且，在第二设定控制中，将第二设定速度、限制速度、下游侧输送单元的能够接收速度中最低的速度设定成自身的输送单元的能够接收速度。

[0123] 传递速度被在不超过自身的输送单元的第二设定速度及限制速度、以及下游侧输送单元的能够接收速度的范围内设定，所以能够将以上游侧输送单元的传递速度从上游侧输送单元接收的物品以下游侧输送单元的能够接收速度或比其低的速度向下游侧输送单元传递。

[0124] 这样，多个输送单元的每一个考虑上游侧输送单元的传递速度和下游侧输送单元的能够接收速度，能够改变自身的输送单元的物品的搬运速度，所以不需要来自外部的控制装置的速度指令等，能够抑制与外部的控制装置的信息通信量。

[0125] 这里，优选的是，多个前述输送单元的每一个具备检测自身的前述输送单元的异常的异常检测部，前述控制部将表示通常时限制速度和比前述通常时限制速度速度低的异常时限制速度的信息作为前述限制速度储存，并且基于述异常检测部的检测信息，执行限制速度设定控制，前述限制速度设定控制为，在自身的前述输送单元不发生异常的情况下，将前述限制速度设定成前述通常时限制速度，在自身的前述输送单元发生异常的情况下，将前述限制速度设定成前述异常时限制速度，将前述限制速度设定控制以预先设定的时间间隔执行。

[0126] 根据该方案，在设定自身的输送单元的能够接收速度的情况下，若在自身的输送单元不发生异常，则能够接收速度将通常时限制速度设定成上限，若在自身的输送单元发生异常，则能够接收速度将异常时限制速度设定成上限。因此，在自身的输送单元发生异常的情况下，能够抑制自身的输送单元的物品的搬运速度，或将异常时限制速度设定成0，由此发生异常的输送单元能够不接收物品。

[0127] 并且，限制速度设定控制被以预先设定的时间间隔执行，所以在将通常时限制速度作为上限设定能够接收速度后在输送单元发生异常的情况下，也能够通过之后执行的限

制速度设定控制，设定将异常时限制速度作为上限的能够接收速度。

[0128] 此外，优选的是，作为前述输送单元，存在第一种输送单元、物品的搬运距离比该第一种输送单元长的第二种输送单元，前述第二种输送单元的前述变化量比前述第一种输送单元的前述变化量大。

[0129] 根据该方案，第二种输送单元与第一种输送单元相比，物品的搬运距离较长，且物品的搬运速度的变化量较大。因此，能够借助第二种输送装置搬运较长的搬运距离，并且能够在借助第二种输送装置搬运物品的期间使物品的搬运速度较大地变化。

[0130] 此外，优选的是，在前述输送单元存在升降输送单元、旋转输送单元、直线输送单元，前述升降输送单元具备使物品升降的升降部，前述旋转输送单元具备使前述输送部绕沿上下方向的轴心旋转的旋转部，前述直线输送单元不具备前述升降体及前述旋转部，前述升降输送单元的前述变化量及前述旋转输送单元的前述变化量比前述直线输送单元的前述变化量小。

[0131] 根据该方案，升降输送单元、旋转输送单元与直线输送单元相比，具备旋转部、升降部，所以结构较复杂。这样，使构造比较复杂的升降输送单元、旋转输送单元的变化量比构造比较简单的直线输送单元的变化量小，由此在结构比较简单的直线输送单元，能够使物品的搬运速度较大地变化，同时在结构比较复杂的升降输送单元、旋转输送单元，在该输送单元在能够允许的范围内能够使物品的搬运速度变化。

[0132] 此外，优选的是，在前述输送装置还具备传送搬运信息的控制装置，前述控制装置将表示前述搬运目的地单元的搬运目的地信息向前述搬运源单元传送，前述搬运源单元的前述控制部将从前述控制装置接收到的前述搬运目的地信息向前述下游侧输送单元传送，前述搬运目的地单元的前述控制部与从前述下游侧输送单元接收到的前述搬运目的地信息对应，将与自身的前述输送单元的前述变化量信息表示的前述变化量对应的速度设定成前述能够接收速度，将该能够接收速度向前述上游侧输送单元传送，前述搬运源单元的前述控制部将与自身的前述输送单元的前述变化量信息表示的前述变化量对应的速度设定成前述传递速度，将该传递速度向前述下游侧输送单元传送。

[0133] 根据该方案，控制装置将表示搬运目的地单元的搬运目的地信息向搬运源单元传送。搬运源单元将从控制装置接收到的搬运目的地信息向下游侧输送单元传送，搬运源单元及搬运目的地单元以外的输送单元将从上游侧输送单元接收到的搬运目的地信息向下游侧输送单元传送，搬运目的地单元从上游侧输送单元接收搬运目的地信息。这样，控制装置仅将搬运目的地信息向搬运源单元传送，该搬运目的地信息被从搬运源单元顺次中转传送至搬运目的地单元，所以能够抑制控制装置和输送装置之间的信息的通信量。

[0134] 此外，优选的是，前述输送部具备将物品载置搬运的输送体和使输送体驱动的驱动部，前述输送单元具备检测自身的输送单元上的物品是否存在的物品检测部，前述控制部具备通信控制基板和控制前述驱动部的驱动的驱动基板，前述通信控制基板执行前述第一设定控制和前述第二设定控制，且相对于前述驱动基板，传送前述上游侧输送单元的前述传递速度及前述自身的输送单元的前述传递速度、停止距离信息，前述驱动基板从前述物品检测部接收检测信息，并且执行前述搬运控制和搬运停止控制，前述搬运控制基于从前述通信控制基板接收到的前述传递速度控制前述驱动部，前述搬运停止控制基于从前述通信控制基板接收到的前述传递速度和从前述物品检测部接收到的前述检测信息，控制前

述驱动部，使得令物品停止于自身的输送部上。

[0135] 根据该方案，搬运控制为，驱动基板基于从通信控制基板接收到的上游侧输送单元的传递速度及自身的输送单元的传递速度，从上游侧输送单元以上游侧输送单元的传递速度接收物品，控制驱动部，使得以自身的输送单元的传递速度向下游侧输送单元传递物品。

[0136] 搬运停止控制为，驱动基板基于从通信控制基板接收到的上游侧输送单元的传递速度及停止距离信息、从物品检测部接收到的检测信息，从上游侧输送单元以上游侧输送单元的传递速度接收物品，使驱动部停止，使得令该接收的物品停止于自身的输送单元的输送部上。这样，在搬运停止控制中，通信控制基板不需要传送用于从物品检测部接收检测信息来基于该接收到的检测信息使物品停止于驱动基板的信息，所以能够使通信控制基板的控制内容简单化。并且，通过使通信控制基板的控制内容简单化，能够迅速地进行搬运停止控制，能够实现物品的搬运的高速化。

[0137] 产业上的可利用性

本发明的技术能够利用于具备搬运物品的输送装置的物品搬运装置。

[0138] 附图标记说明

1:输送装置
2:输送单元
2A:自身的输送单元
2B:上游侧输送单元
2C:下游侧输送单元
2S:搬运源单元
2G:搬运目的地单元
4:第一种输送单元(直线输送单元)
5:第二种输送单元(直线输送单元)
6:旋转输送单元(分岔输送单元)
7:升降输送单元
10:输送部
10A:输送体
10B:电动马达(驱动部)
11:通信部
12:控制部(异常检测部)
12A:通信控制基板
12B:驱动基板
14:升降部
15:旋转部
H:控制装置。

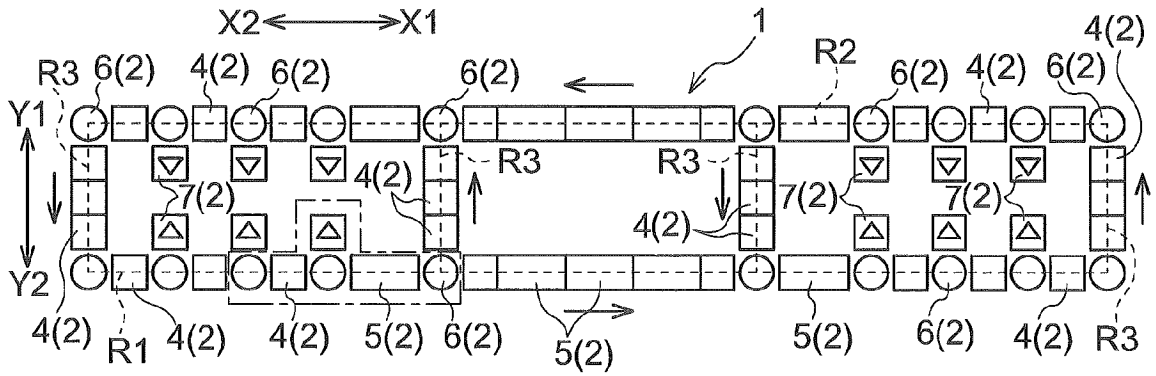

X2
X1
1
R3
6(2)
4(2)
6(2)
6(2)
R2
6(2)
4(2)
6(2)
4(2)
Y1
Y2
7(2)
4(2)
R3
R3
4(2)
7(2)
7(2)
4(2)
4(2)
R1
4(2)
4(2)
5(2)
6(2)
5(2)
5(2)
6(2)
4(2)
R3

图 1

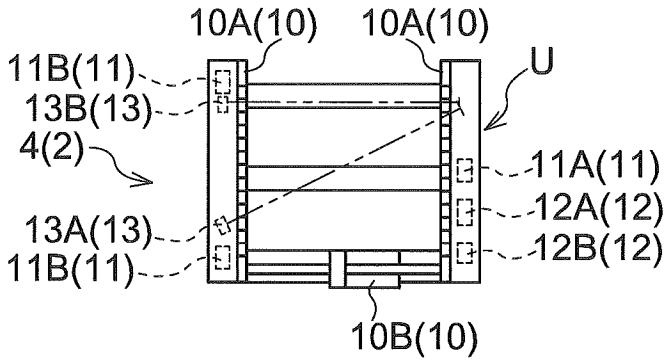

10A(10)
10A(10)
11B(11)
13B(13)
4(2)
U
11A(11)
12A(12)
12B(12)
13A(13)
11B(11)
10B(10)

图 2

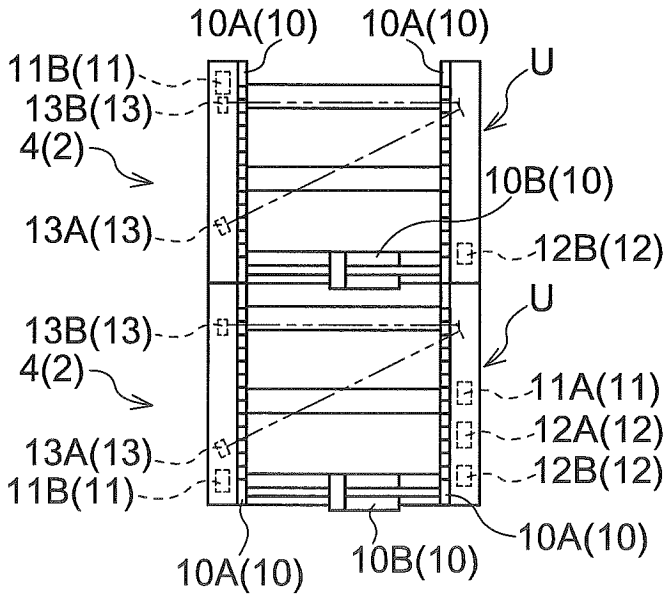

10A(10)
10A(10)
11B(11)
13B(13)
4(2)
U
10B(10)
13A(13)
12B(12)
13B(13)
U
4(2)
11A(11)
12A(12)
13A(13)
12B(12)
11B(11)
10A(10)
10A(10)
10B(10)

图 3

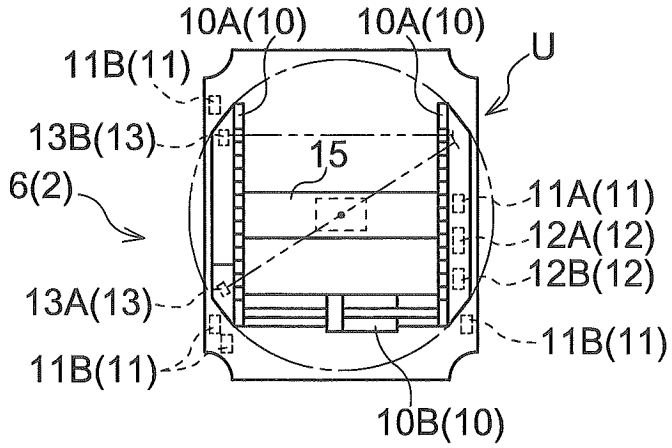

10A(10)
10A(10)
U
11B(11)
13B(13)
15
6(2)
11A(11)
12A(12)
12B(12)
13A(13)
11B(11)
11B(11)
10B(10)

图 4

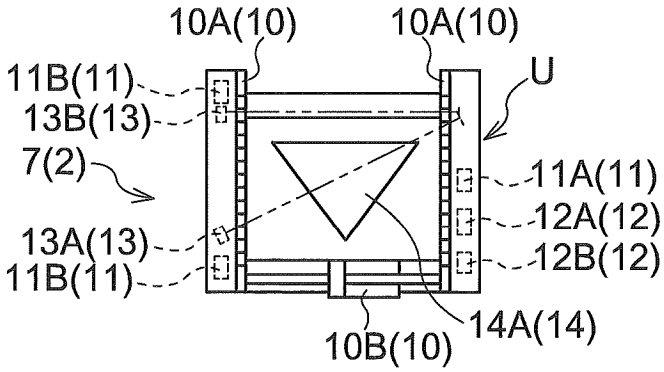

10A(10)
10A(10)
U
11B(11)
13B(13)
7(2)
11A(11)
12A(12)
12B(12)
13A(13)
11B(11)
14A(14)
10B(10)

图 5

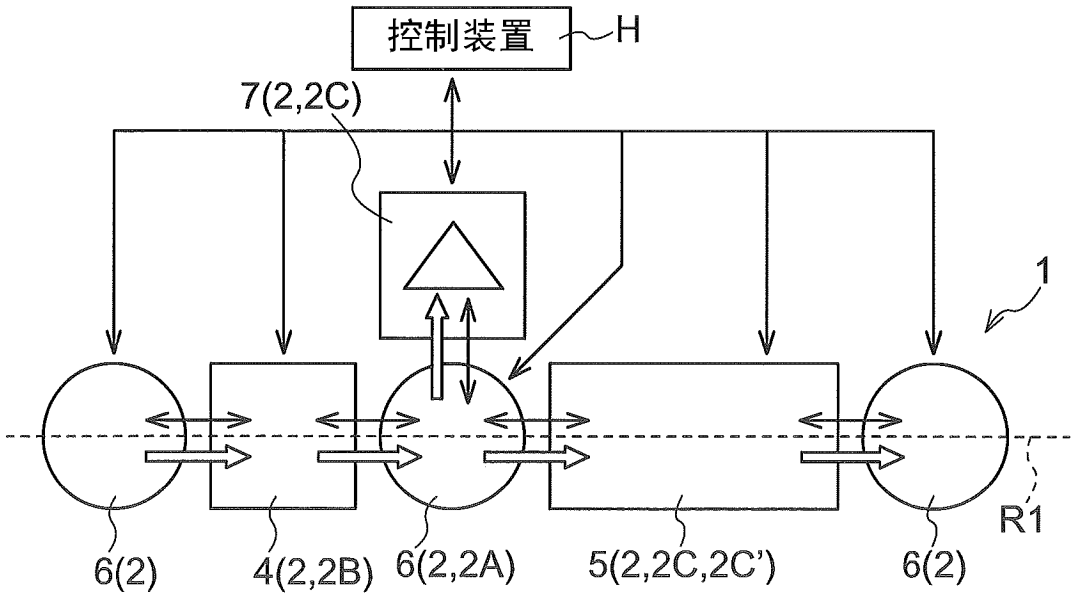

控制装置
H
7(2,2C)
1
R1
6(2)
4(2,2B)
6(2,2A)
5(2,2C,2C')
6(2)

图 6

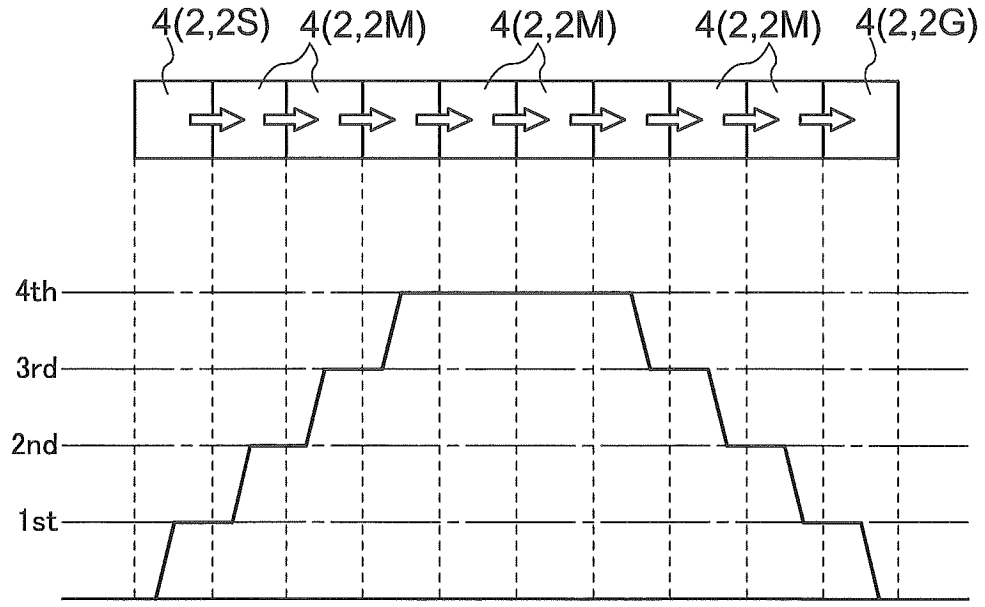

4(2,2S)
4(2,2M)
4(2,2M)
4(2,2M)
4(2,2G)
4th
3rd
2nd
1st

图 7

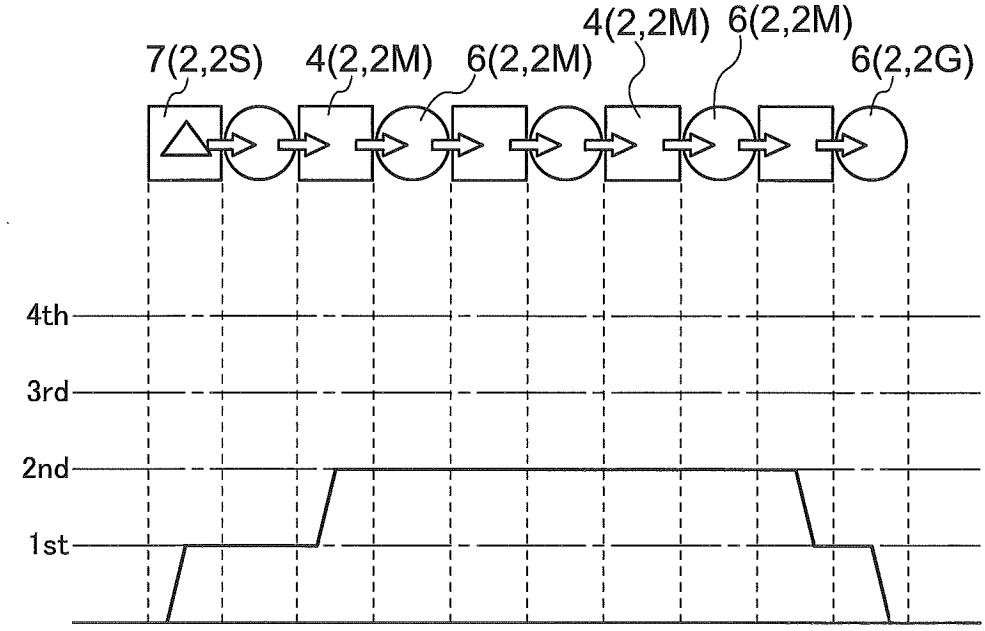

7(2,2S)
4(2,2M)
6(2,2M)
4(2,2M)
6(2,2M)
6(2,2G)
4th
3rd
2nd
1st

图 8

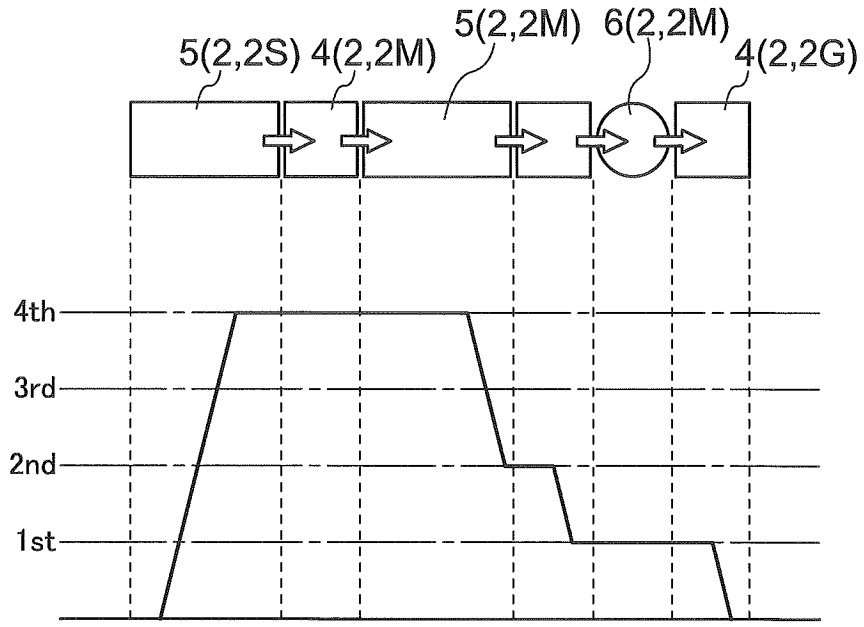

5(2,2S)
4(2,2M)
5(2,2M)
6(2,2M)
4(2,2G)
4th
3rd
2nd
1st

图 9

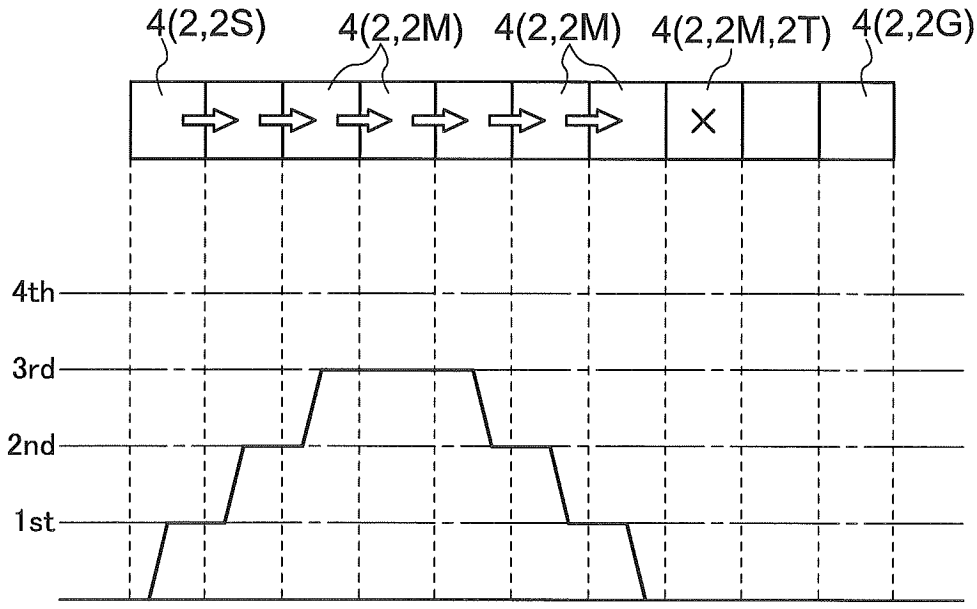

4(2,2S)
4(2,2M)
4(2,2M)
4(2,2M,2T)
4(2,2G)
4th
3rd
2nd
1st

图 10

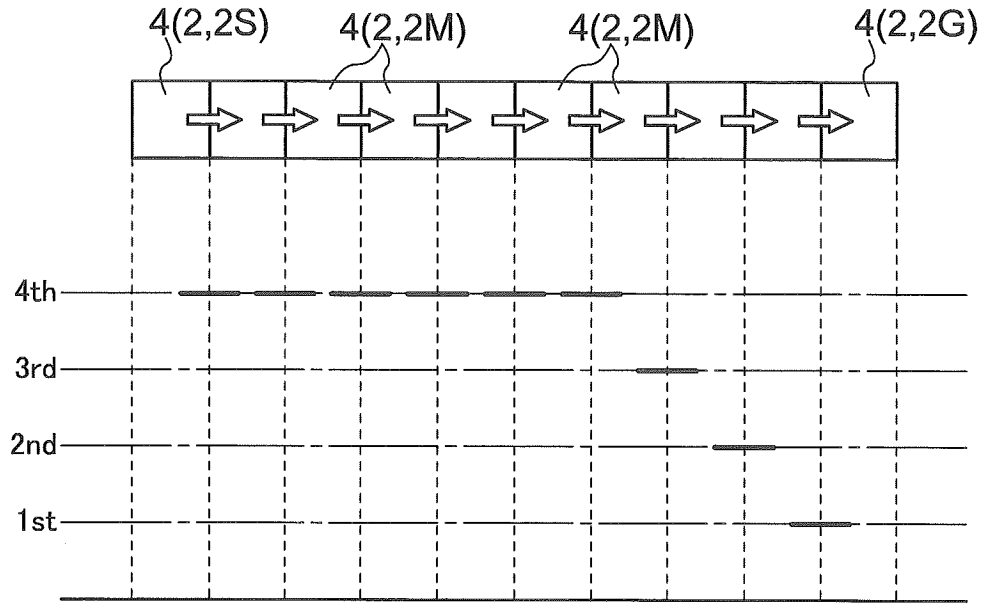

4(2,2S)
4(2,2M)
4(2,2M)
4(2,2G)
4th
3rd
2nd
1st

图 11

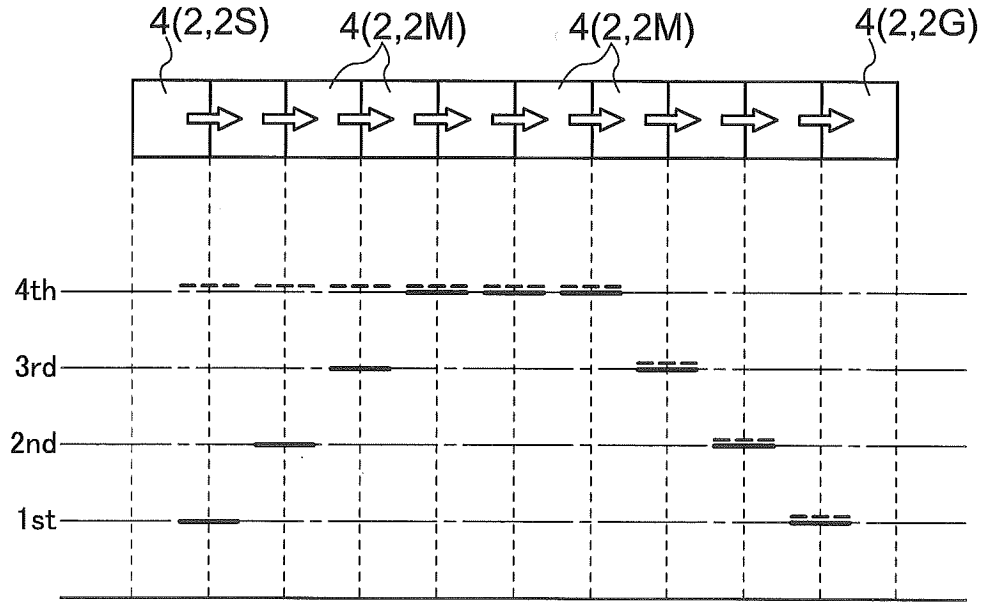

4(2,2S)
4(2,2M)
4(2,2M)
4(2,2G)
4th
3rd
2nd
1st

图 12

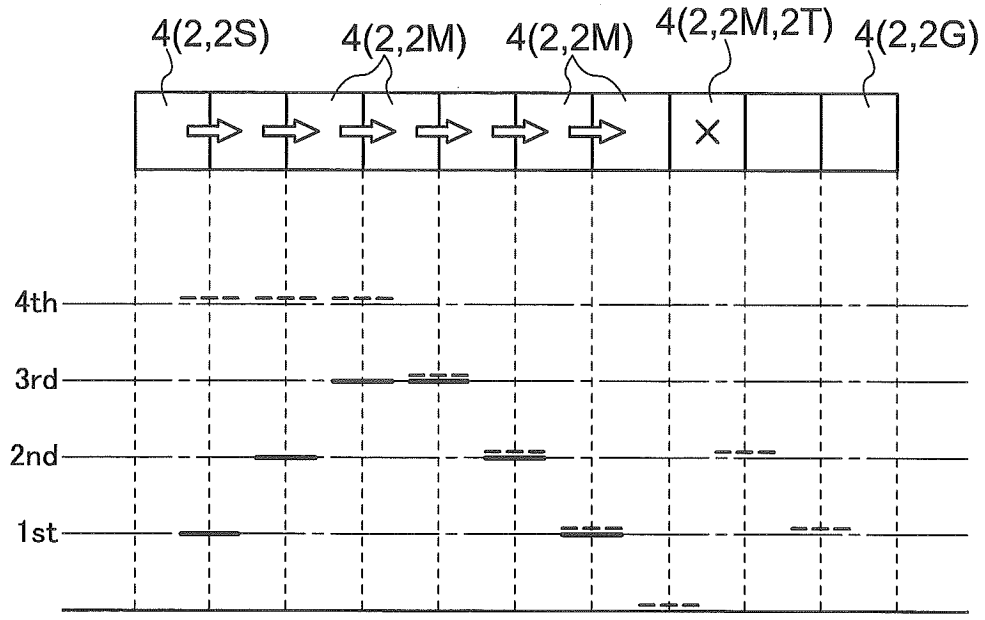

4(2,2S)
4(2,2M)
4(2,2M)
4(2,2M,2T)
4(2,2G)
4th
3rd
2nd
1st

图 13

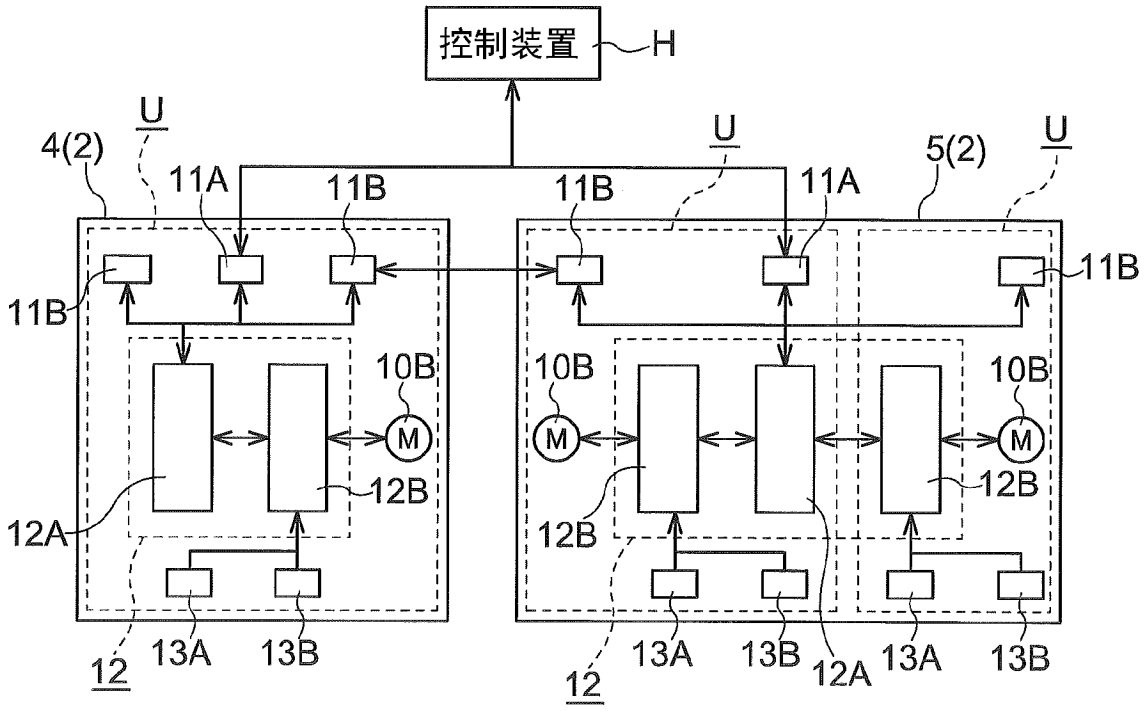

控制装置
H
U
4(2)
11A
11B
11B
U
11A
5(2)
U
11B
11B
10B
10B
10B
M
M
M
12B
12B
12B
12A
12
13A
13B
12
13A
13B
12A
13A
13B

图 14