



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111052338 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 30

(21) 申请号 201880055618.4	(72) 发明人 椿达雄 山路孝
(22) 申请日 2018.07.19	(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 111052338 A	72002 专利代理师 庞乃媛
(43) 申请公布日 2020.04.21	(51) Int.Cl.
(30) 优先权数据 2017-172888 2017.09.08 JP	H01L 21/677 (2006.01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2020.02.27	B65G 1/00 (2006.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/JP2018/027043 2018.07.19	B65G 1/137 (2006.01)
(87) PCT国际申请的公布数据 W02019/049518 JA 2019.03.14	H01L 21/673 (2006.01)
(73) 专利权人 村田机械株式会社 地址 日本京都府	(56) 对比文件
	CN 103193051 A, 2013.07.10
	CN 103010640 A, 2013.04.03
	KR 20130032252 A, 2013.04.01
	US 2016276189 A1, 2016.09.22
	WO 2017026168 A1, 2017.02.16
	审查员 张燕楠

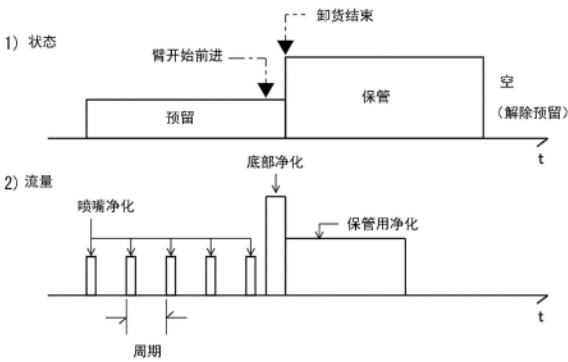
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

保管系统及保管系统中的净化方法

(57) 摘要

本发明提供的保管系统具备：设置有提供清洁气体的喷嘴的多个货架、控制清洁气体的供给量的多个流量控制部、将容器搬入及搬出货架的搬送装置、以及控制搬送装置和流量控制部的控制器。在产生预定保管的容器之前，利用控制器为保管容器做准备而事先预留至少1个货架，并且根据该预留结果从流量控制部向至少1个货架的喷嘴提供清洁气体。



1. 一种保管系统,具备:设置有向容器内部提供清洁气体的至少一个喷嘴的多个货架、分别控制上述清洁气体向上述至少一个喷嘴的供给量的多个流量控制部、将上述容器搬入及搬出上述货架的搬送装置、以及控制上述搬送装置和上述流量控制部的控制器;其特征在于,

上述控制器被构成为:

在上述多个货架中的一个货架上卸货一个入库容器,

在上述入库容器的卸货完成后、且在下一个入库容器进入上述保管系统之前,至少分配一个货架,以准备保管上述下一个入库容器,

根据所述分配,控制所述流量控制部中的一个,以将上述清洁气体供应到至少一个上述货架中的上述至少一个喷嘴,以及

在进行了分配、且上述下一个入库容器进入上述保管系统之前,开始向上述至少一个喷嘴供应清洁气体。

2. 如权利要求1所述的保管系统,其特征在于,上述保管系统为净化储料器,还具备出入库口;

上述搬送装置在上述出入库口与上述货架之间搬送上述容器;

上述控制器被构成为,在上述下一个入库容器到达上述出入库口之前事先分配上述至少1个货架。

3. 如权利要求1或2所述的保管系统,其特征在于,上述控制器被构成为,以间歇地向上述至少1个上述货架的上述至少1个喷嘴提供上述清洁气体的方式控制一个上述流量控制部。

4. 如权利要求1所述的保管系统,其特征在于,上述搬送装置具备向货架进入并将上述下一个入库容器卸货的移载装置,

上述控制器进一步被构成为,从上述移载装置开始朝向上述至少一个货架前进起、直到结束卸货上述下一个入库容器为止,以向上述至少一个喷嘴提供比上述移载装置开始前进前的流量大的上述清洁气体的方式控制一个上述流量控制部。

5. 一种保管系统中的净化方法,所述保管系统具备:设置有向容器内部提供清洁气体的至少一个喷嘴的多个货架、分别控制上述清洁气体向上述至少一个喷嘴的供给量的多个流量控制部、将上述容器搬入及搬出上述货架的搬送装置、以及控制上述搬送装置和上述流量控制部的控制器;其特征在于,

利用上述控制器进行以下动作:

在上述多个货架中的一个货架上卸货一个入库容器,

在上述入库容器的卸货完成后、且在下一个入库容器进入上述保管系统之前,至少分配一个货架,以准备保管上述下一个入库容器,

根据所述分配,控制所述流量控制部中的一个,以将上述清洁气体供应到至少一个上述货架中的上述至少一个喷嘴,以及

在进行了分配、且上述下一个入库容器进入上述保管系统之前,开始向上述至少一个喷嘴供应清洁气体。

保管系统及保管系统中的净化方法

技术领域

[0001] 该发明涉及净化储料器等保管系统和保管系统中的净化方法。

背景技术

[0002] 在净化储料器中,将设置在货架上的喷嘴连接到保管在货架上的FOUP等容器底部的阀上,将氮气、洁净干燥空气等清洁气体提供给容器内。

[0003] 申请人发现,货架上的喷嘴的污染会导致FOUP内的半导体晶圆等物品的污染,提出过在即使没有载置容器的空货架中也通过提供少量的清洁气体来进行喷嘴的清洁(将附着在喷嘴上的颗粒吹跑)的方案(专利文献1:JP4692584B)。与此相对,专利文献2(JP5557061B)提出了在净化储料器的搬送装置开始动作后,仅清洁作为入库目的地而分配到的货架上的喷嘴的方案。在该净化储料器中,由于将搬送装置开始移动作为触发而仅在入库目的地的货架中实施清洁,因此能够减少清洁气体的消耗量。

[0004] 但是,发明者发现,如果在搬送装置开始移动后开始喷嘴的清洁,则在清洁结束之前搬送装置就到达了入库目的地的货架,出现将容器连接到清洁不足的喷嘴上的情形,或者出现直到清洁结束为止都在等待搬送装置进行的向货架的移栽动作的情形。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 【专利文献1】JP4692584B

[0008] 【专利文献2】JP5557061B

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 该发明的课题就是要提供一种保管系统及保管系统中的净化方法,其能够减少清洁气体的消耗量的同时在将容器移栽到货架上之前就能够充分地清洁喷嘴、并且不会出现为了等待喷嘴的清洁结束而使搬送装置进行的容器的移栽动作推迟等。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 该发明的保管系统,具备:设置有向容器内部提供清洁气体的喷嘴的多个货架、控制上述清洁气体向上述喷嘴的供给量的多个流量控制部、将上述容器搬入及搬出上述货架的搬送装置、以及控制上述搬送装置和上述流量控制部的控制器;其特征在于,上述控制器被构成为:在产生预定保管的上述容器之前为保管上述容器做准备而事先预留至少1个货架,并且根据该预留结果以向该至少1个上述货架的上述喷嘴提供上述清洁气体的方式控制上述流量控制部。

[0013] 该发明的保管系统中的净化方法为具备以下单元的保管系统中的净化方法:设置有向容器内部提供清洁气体的喷嘴的多个货架、控制上述清洁气体向上述喷嘴的供给量的多个流量控制部、将上述容器搬入及搬出上述货架的搬送装置、以及控制上述搬送装置和上述流量控制部的控制器;其特征在于,利用上述控制器在产生预定保管的上述容器之前、

为保管上述容器做准备而事先预留至少1个上述货架,同时根据该预留结果向该至少1个上述货架的上述喷嘴提供上述清洁气体。

[0014] 在该发明中,在产生预定保管的容器之前,即在应该保管的容器到达保管系统之前,将至少1个货架作为预定入库的货架而预留,在该预留的货架中开始喷嘴的清洁。因此,直到将容器移栽到货架为止,都能够充分地清洁喷嘴。并且,由于能给喷嘴的清洁分配充分的时间,因此不会产生为了等待喷嘴清洁的结束而推迟搬送装置进行的向货架移栽容器的移栽动作等。

[0015] 优选其特征在于,上述保管系统为净化储料器,还具备出入库口;上述搬送装置在上述出入库口与上述货架之间搬送上述容器;上述控制器被构成为,在应该入库的上述容器到达上述出入库口之前事先预留上述至少1个货架。该情况下,由于在入库的容器到达之前开始货架的预留和喷嘴的清洁,因此能够在容器到达货架之前充分地清洁喷嘴。

[0016] 优选上述控制器被构成为,以间歇地向至少1个上述货架的上述喷嘴提供上述清洁气体的方式控制上述流量控制部。通过这样,即使在预留的货架长时间没有载置容器的情况,也能够以少量的清洁气体的使用量保持喷嘴洁净。即,在长时间没有载置容器的情况下,与完全不提供清洁气体的情况相比,能够保持喷嘴洁净。并且,与连续地提供清洁气体的情况相比,能够减少清洁气体的使用量。

[0017] 尤其优选上述搬送装置具备向货架进入并将上述容器卸货的移栽装置,上述控制器被构成为,从上述移栽装置开始朝向货架前进起、直到结束卸货为止,以向上述喷嘴提供比上述移栽装置开始前进前的流量大的上述清洁气体的方式控制上述流量控制部。通过这样,不仅喷嘴,被支承在移栽装置上(与喷嘴相对置的)容器的底面也能够清洁。

附图说明

[0018] 图1为表示实施例的净化储料器(保管系统)的竖直方向剖视图。

[0019] 图2为表示净化储料器的货架的俯视图。

[0020] 图3为表示实施例的净化储料器的控制系统的方框图。

[0021] 图4为表示实施例的净化算法的流程图。

[0022] 图5的1)为表示实施例中的货架的状态的图,2)为表示清洁气体的流量的图。

[0023] 图6为表示实施例中的喷嘴净化(用来清洁喷嘴的净化)中的清洁气体的流量模型的图。

[0024] 图7的1)为表示实施例中的搬送装置的臂的状态的图,2)为表示清洁气体的流量的图。

[0025] 图8为表示实施例中的保管用净化(用来维持容器内的洁净度的净化)的清洁气体的流量的图,1)为表示货架的状态的图,2)为表示清洁气体的流量的图。

[0026] 图9为表示变形例的清洁气体的流量模型的图。

[0027] 图10为表示第2实施例的保管系统(桥式吊车系统)的布局的俯视图。

具体实施方式

[0028] 下面叙述用来实施本发明的最佳实施例。该发明的范围应该根据权利要求范围的记载、参考说明书的记载及本领域内众所周知的技术依照本领域技术人员的理解而确定。

[0029] 【实施例】

[0030] 图1～图8表示实施例的净化储料器2。净化储料器2被设置在洁净室等中，保管收容半导体晶圆或分划板等物品的容器。净化储料器2利用壁4与外部的环境气体隔绝，壁4具备例如门5。

[0031] 如图1所示，净化储料器2具备搬送装置6和多个货架14，搬送装置6为例如堆垛起重機，但搬送装置6的种类是任意的。搬送装置6将立柱8支承在沿着轨道11行进的台车7上，使升降台9沿着立柱8升降。搬送装置6将水平多关节臂、滑叉等移载装置10搭载在升降台9上，在与货架14之间移载容器16。另外，将沿着上下方向的多个货架14称为列，将在相同高度上沿水平方向排列的多个货架14称为层。

[0032] 实施例中的容器16为收纳半导体晶圆的FOUP，在底部具备阀，从货架14的喷嘴吹入清洁气体，其内部被保持为洁净。只要是清洁气体从货架14的喷嘴吹入而被净化的容器16即可，容器16的种类是任意的。

[0033] 图2表示货架14。货架14具备形成有开口17的搁板18，移载装置10使臂或叉等进入开口17内，向货架14移载FOUP16。并且，各货架14有例如3个销钉19，这些销钉19与FOUP16底面的沟槽挂钩，将FOUP16定位。在开口17的周围设置有一对或1个等的净化喷嘴20，净化喷嘴20将氮气、洁净干燥空气等清洁气体提供给载置在搁板18上的FOUP16。并且，在搁板18上设置有载荷传感器21，载荷传感器21检测货架14上是否有FOUP16。MFC22（质量流量控制器，流量控制部的一例）经由管道23给净化喷嘴20（以下有时仅称为“喷嘴20”或“喷嘴”）提供清洁气体。货架14上除了净化喷嘴20以外还可以设置用来排出FOUP16内的环境气体的排气喷嘴等。

[0034] 在实施例中，按每个货架14设置有MFC22，控制按每个货架14从喷嘴20提供的清洁气体的流量。但是，也可以以列或者层等为单位设置共同的MFC22，以列或层等为单位统一控制清洁气体的流量。

[0035] 图3表示净化储料器2的控制系统。储料器控制器30为净化储料器2内最上位的控制器，与控制搬送装置6的搬送控制器32和控制MFC22的净化控制器36进行通信。并且，储料器控制器30与外部控制器38等进行通信，在接到FOUP16预定入库的通知后，将某个货架14作为入库目的地分配给预定入库的FOUP16。然后，当FOUP16到达未图示的出入库口时，储料器控制器30给搬送控制器32下达向入库目的地的货架14卸货FOUP16的指令。并且，在该入库作业结束后，在产生了下一个预定入库的FOUP16的情况下，储料器控制器30预先决定将哪个货架14作为入库目的地。即，储料器控制器30为保管下一个FOUP16做准备而事先预留成为入库目的地的货架14。另一方面，在从外部控制器38等接到FOUP16的出库作业的指令后，储料器控制器30为搬送控制器32指定保管着出库对象FOUP16的货架14，下达在该货架14堆放FOUP16、向出入库口出库的指令。另外，既可以设置出入库兼用的口，也可以分开地设置入库口和出库口。

[0036] 储料器控制器30具备存储货架文件31等文件的存储器，该存储器存储“空货架”、“虽是空货架但已经预留入库容器”、“保管容器中”、“虽是保管容器中但已经预留出库”等每个货架14的状态。另外，既可以物理上利用1个控制器构成控制器30、32、36全部，也可以利用多台计算机构成各个控制器30、32、36。

[0037] 在利用载荷传感器21的信号检测到货架14上保管着FOUP16后，净化控制器36控制

MFC22,进行保管用净化(用来维持FOUP16内的洁净度的净化)。并且,在产生预定入库的FOUP16之前(前一个入库作业刚刚结束后),如果从储料器控制器30收到为下一个产生的预定入库的FOUP16的入库作业做准备、某个货架14被事先预留给预定入库的FOUP16的通知,则净化控制器36对预留的货架14进行喷嘴净化(用来清洁喷嘴20的净化),清洁喷嘴20。而且,在经由搬送控制器32和储料器控制器30收到移载装置10的臂、叉等为了卸货而向货架14前进等的通知后,净化控制器36进行用来清洁FOUP16的底部(注入口)的底部净化(清洁与喷嘴20相对置的FOUP16的底部的净化)。另外,底部净化也可以省略。

[0038] 净化控制器36也可以不利用载荷传感器21的信号来执行保管用净化,而利用从搬送控制器32经由储料器控制器30收到的FOUP16向货架14的入库作业结束的通知来执行保管用净化。

[0039] 图4表示实施例中的FOUP16的净化算法。通过某个货架14被事先预留给下一个预定入库的FOUP16(e1),净化控制器36在该被预留的货架14中开始喷嘴净化(S1)。并且,在起重机等搬送装置6靠近货架14、移载装置10的臂或叉等开始朝向货架14进入后(e2),净化控制器36将喷嘴净化切换为底部净化(S2)。但是,底部净化也可以省略。并且,也可以由臂或叉等开始下降(卸货),净化控制器36开始底部净化。并且,在净化控制器36根据来自载荷传感器21或搬送控制器32等的信号识别到已将FOUP16卸货到了货架14后(e3),净化控制器36执行保管用净化(S3)。并且,通过从货架14堆放FOUP16(e4),货架14的状态回到空货架,一直到被预留为下一次入库的货架为止都不需要净化。

[0040] 图5表示标准的净化的模型,通过某个货架14被事先预留给下一个预定入库的FOUP16,净化控制器36在该预留的货架14中开始喷嘴净化。喷嘴净化优选通过间歇地、换言之每一个短时间脉冲地从喷嘴20喷射清洁气体来进行。图6的实线表示实施例中的清洁气体的流量模型。另一方面,在相同的总流量下,如果持续地喷射一定流量的清洁气体,则成为图6的点划线那样。如果从喷嘴20以每一个短时间用大流量喷射清洁气体,则通过清洁气体的流动变成高速以及开、闭清洁气体的流动而使喷嘴20附近的压力变化,由此,与持续地喷射小而固定流量的清洁气体的情况相比能够有效地清洁喷嘴。

[0041] 在间歇地喷射清洁气体的喷嘴净化中,每一次清洁气体的喷射时间及喷射量既可以固定,也可以不固定。例如,也可以通过最初比较长时间喷射清洁气体来清洁喷嘴20,然后按每一个比最初短的时间喷射清洁气体,防止喷嘴20的再次污染。并且,也可以使清洁气体的流量变化,最初用大流量进行喷嘴净化,然后用小流量进行喷嘴净化。

[0042] “移载装置10的臂、叉等开始了前进”或者“臂、叉等开始了下降”意味着在货架14的上方存在FOUP16。因此,在移载装置10的臂、叉等开始了前进的定时,或者在臂、叉等开始了下降的定时,以大流量例如连续地从喷嘴20喷射清洁气体。由此清洁FOUP16的底部,尤其是清洁FOUP16底部的清洁气体接收用阀的附近。将该处理称为底部净化,将流量模型表示在图7中。另外,如图8所示,底部净化也可以省略。并且,在底部净化过程中,也可以通过开、闭来自喷嘴20的清洁气体的喷射而在接收用阀的周围施加清洁气体的脉动。在利用载荷传感器21检测到FOUP16被保管在货架14上后,净化控制器36执行利用清洁气体置换FOUP16内的环境气体的保管用净化。

[0043] 在实施例中,由于通过预留给向货架14预定入库的FOUP16,净化控制器36开始喷嘴20的净化,因此能够进行时间充分的净化。因此,不会出现在净化不完全的状态下将

FOUP16卸货,或者一直到净化结束为止等待卸货的情况。并且,如果间歇地进行喷嘴净化,能够以小的总流量而有效地清洁喷嘴。

[0044] 图9表示将多个货架14作为1组进行控制的变形例中的、1组内的清洁气体的流量模型。该变形例适用于将货架的列或层作为1个单位而设置共同的MFC22的情况。在储料器控制器30将1组内的某个货架14预留给预定入库的FOUP16后,净化控制器36对组内所有的货架14开始喷嘴净化。并且,在开始从搬送装置6向预留给入库用的货架14移载FOUP16后,净化控制器36通过增加清洁气体的流量来净化FOUP16的底部。在FOUP16向货架14的卸货结束后,在相同的组内存在至少1个空货架的情况,储料器控制器30将1个空货架预留给下一次入库的FOUP16。与此同时,为卸货了的FOUP16进行保管用净化,利用清洁气体置换FOUP16内的环境气体。并且,在保管用净化结束后,净化控制器36再次开始喷嘴净化。另外,在组内不存在空货架的情况(组内的货架装满的情况)下,储料器控制器将其它组的空货架预留给下一次入库的FOUP16。并且,净化控制器36对该其它组内的所有货架14开始喷嘴净化。

[0045] 图10表示将桥式吊车系统作为保管系统使用的实施例。多台桥式吊车42沿着行进轨道40行进,沿着行进轨道40设置有多个用来临时保管FOUP的暂存区44。另外,每个暂存区44的货架45的数量既可以是1个,也可以是多个。并且,系统控制器46控制整个桥式吊车系统,与外部的控制器进行通信,接受FOUP的搬送要求。并且,如图10的右上所示,暂存区44内按每个货架45具备喷嘴20,净化控制器48控制MFC22,向喷嘴20提供清洁气体。

[0046] 系统控制器46在从外部的控制器被要求搬送FOUP时、或者不等来自外部的要求而自发地事先预留用来临时保管FOUP的空的暂存区44。并且,系统控制器46向预留的空的暂存区44的净化控制器48下达开始喷嘴净化的指令。并且,在能够检测到桥式吊车42的移载装置向货架45上进入了的情况下,净化控制器48执行底部净化。

[0047] 附图标记的说明

[0048] 2—净化储料器;4—壁;5—门;6—搬送装置;7—台车;8—立柱;9—升降台;10—移载装置;11—轨道;14—货架;16—FOUP(容器);17—开口;18—搁板;19—销钉;20—净化喷嘴;21—载荷传感器;22—MFC;23—管道;30—储料器控制器;31—货架文件;32—搬送控制器;33—行进电动机;34—升降电动机;36—净化控制器;38—外部控制器;40—行进轨道;42—桥式吊车;44—暂存区;45—货架;46—系统控制器;48—净化控制器。

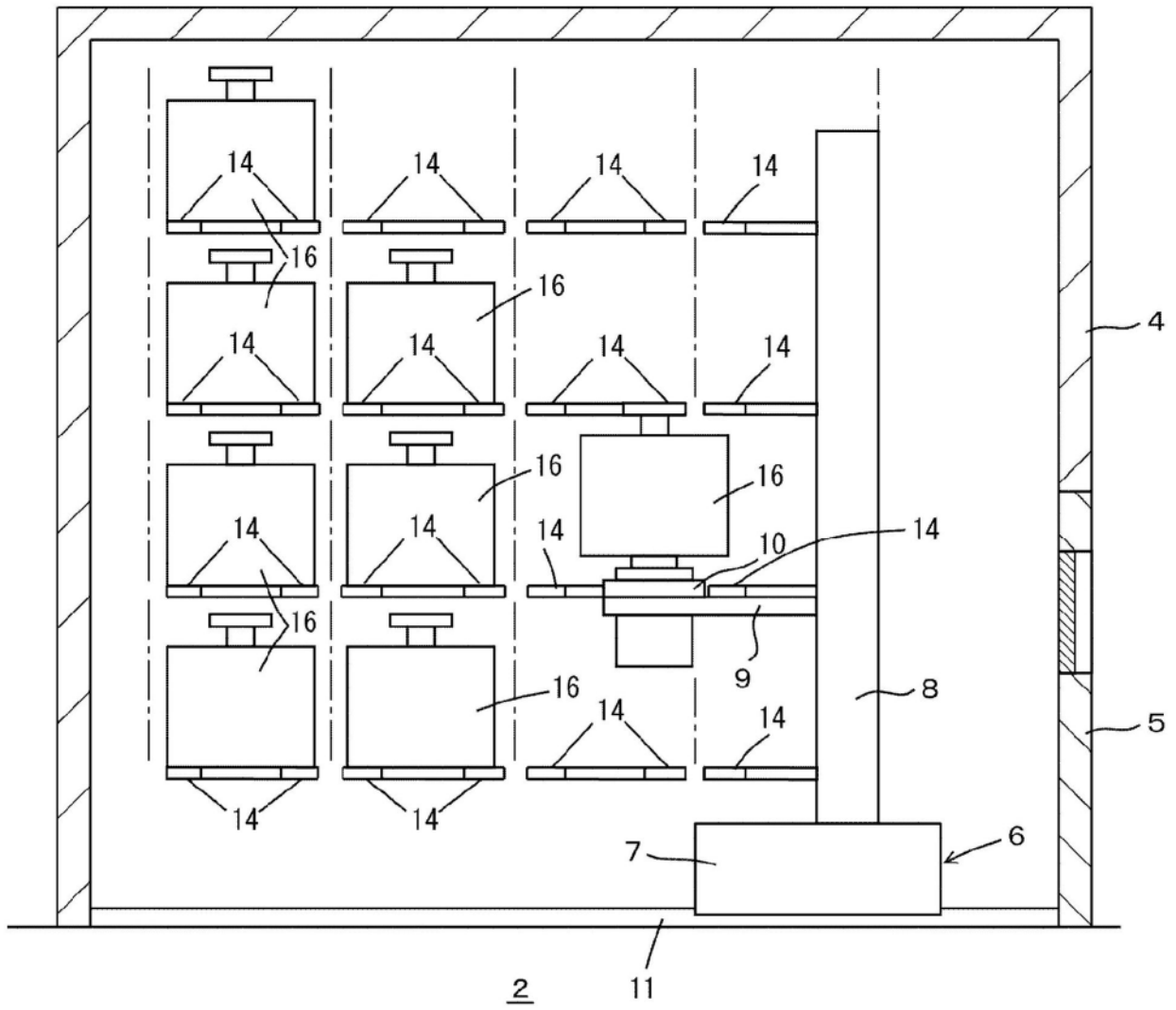


图1

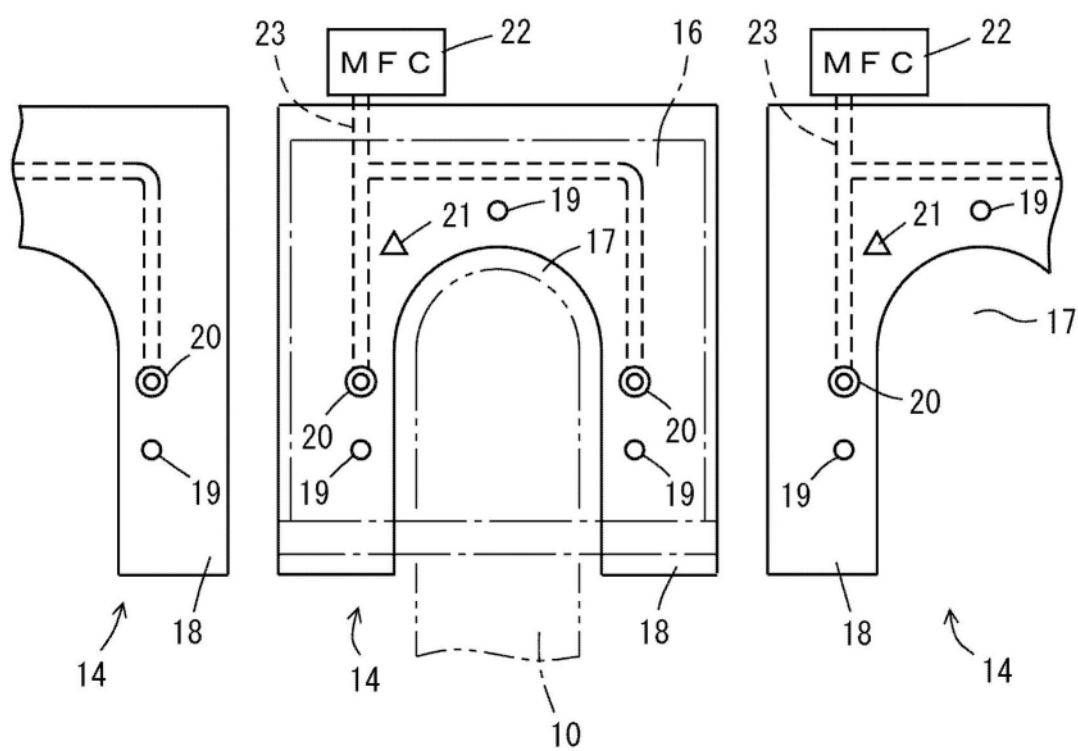


图2

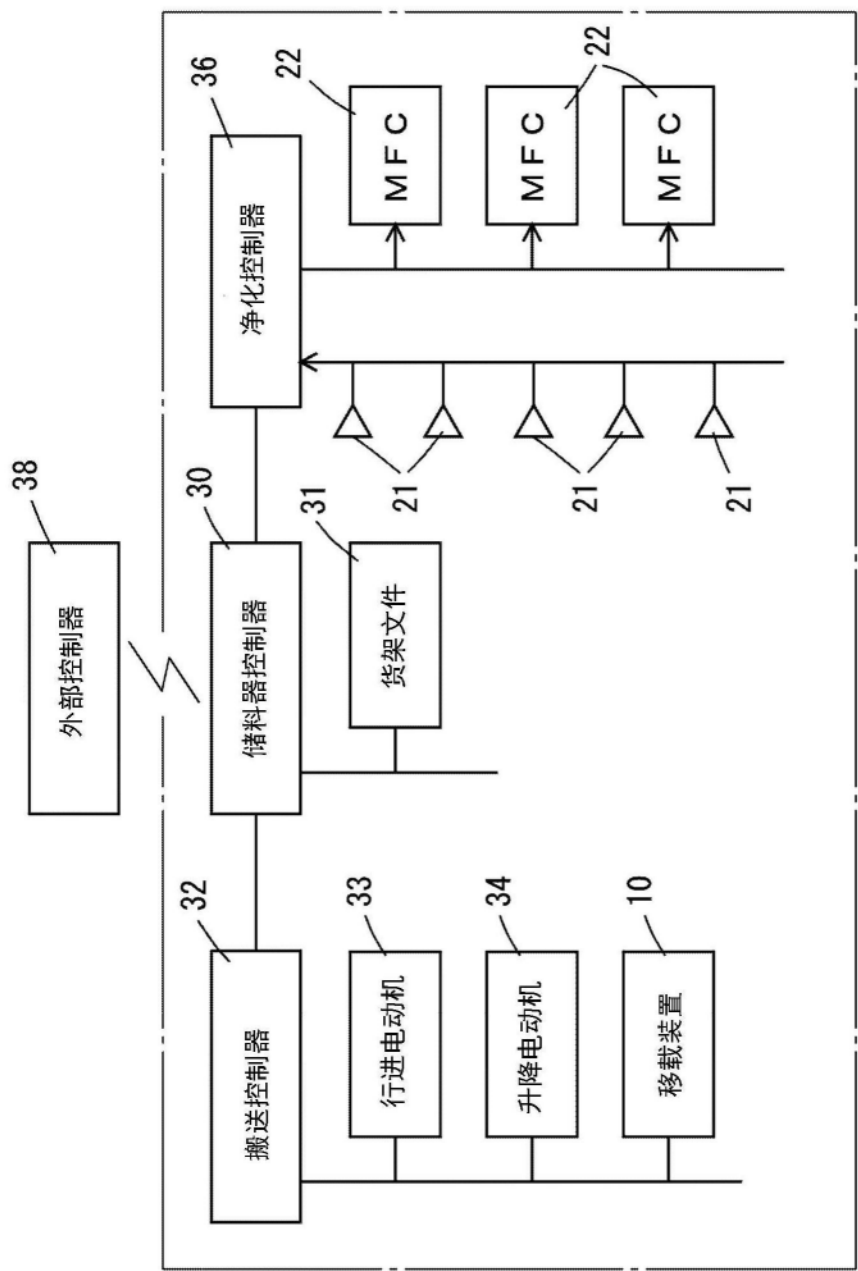


图3

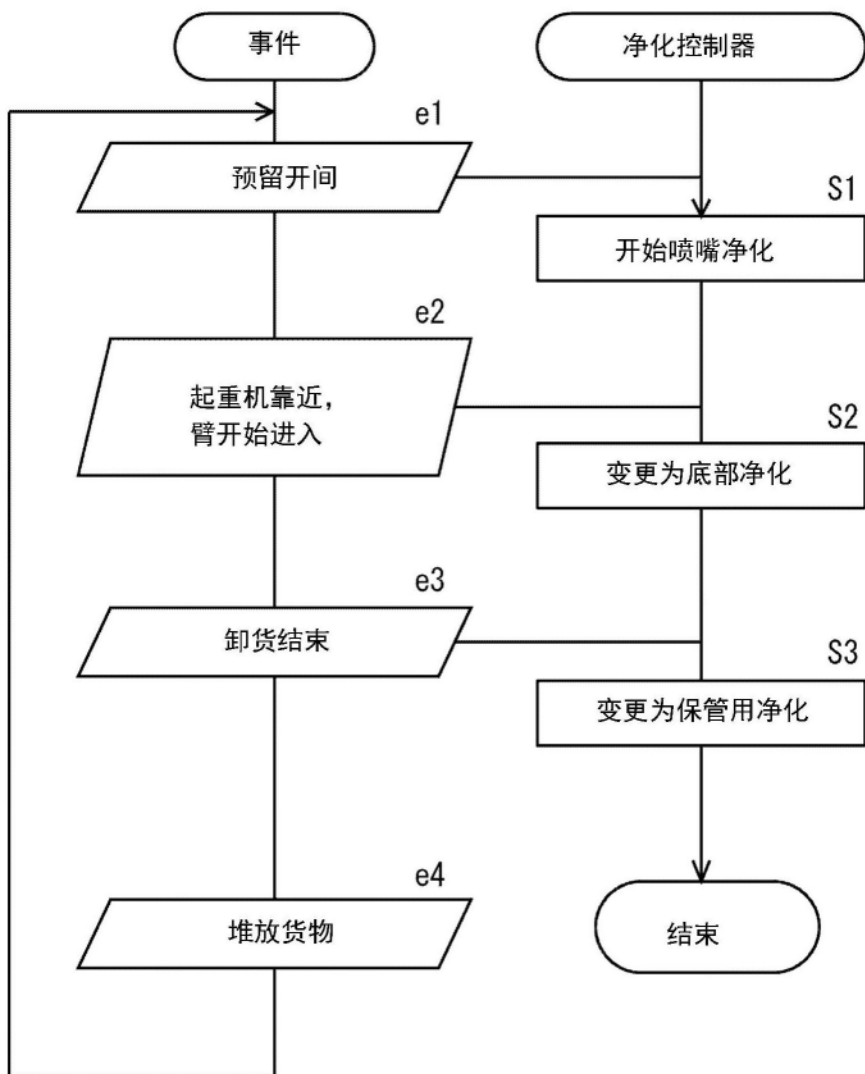


图4

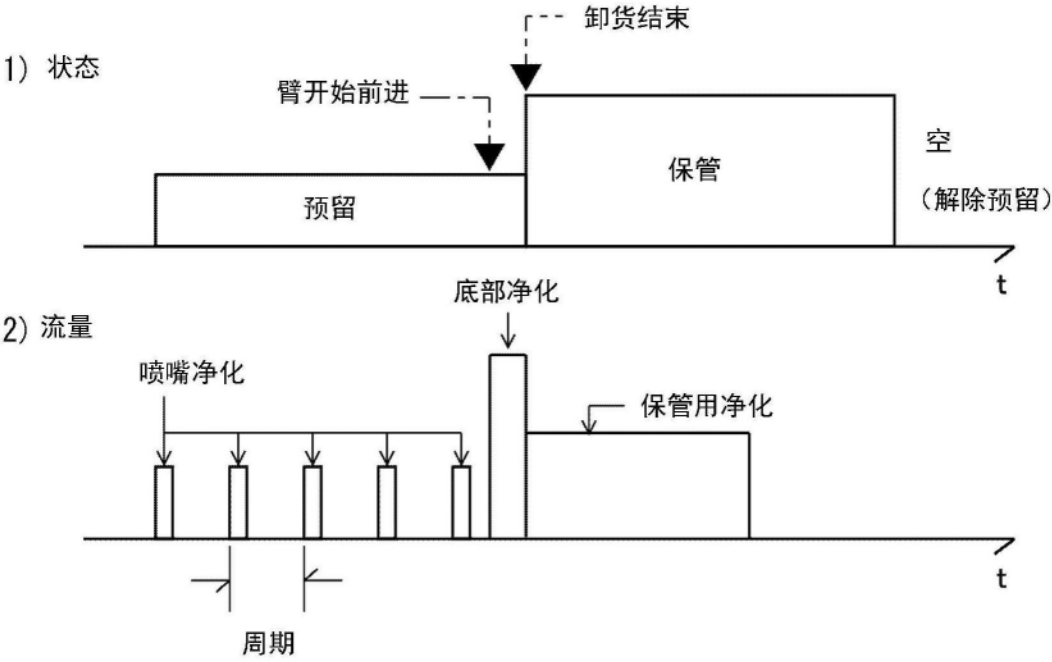


图5

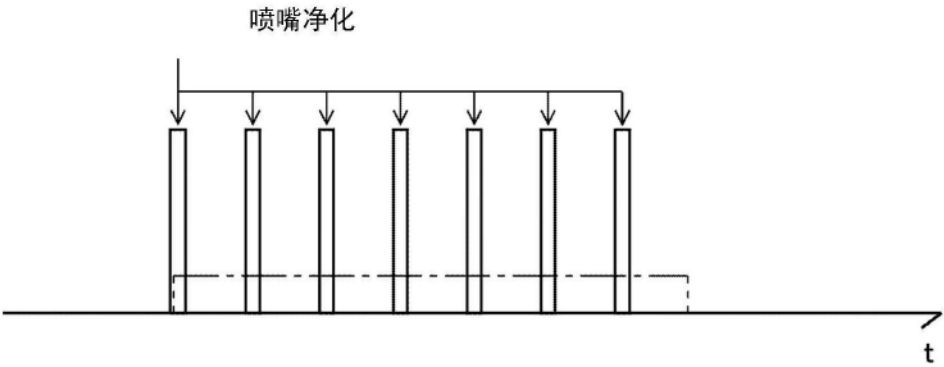


图6

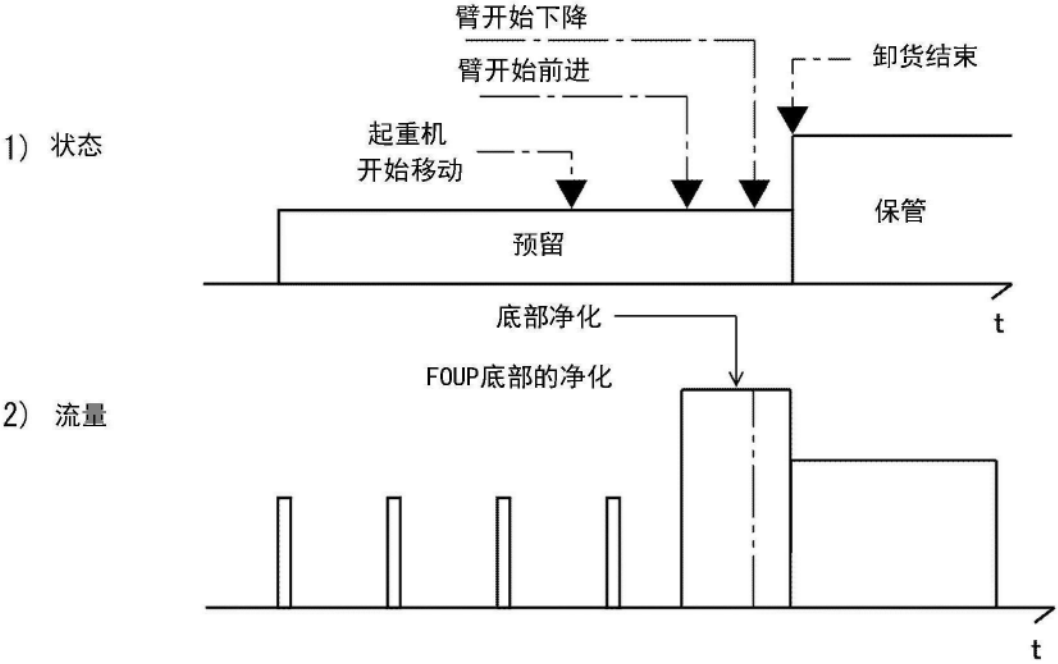


图7

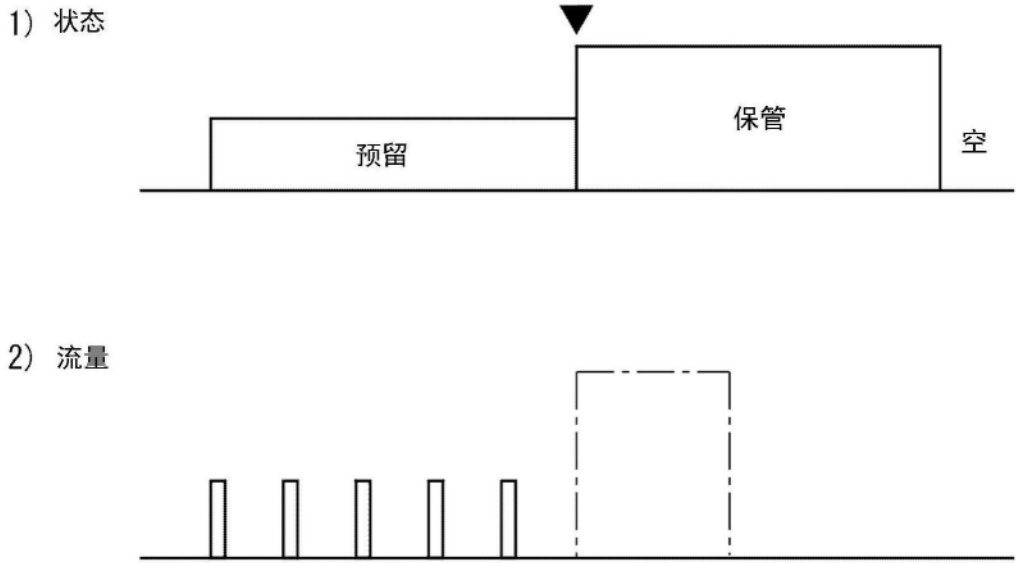


图8

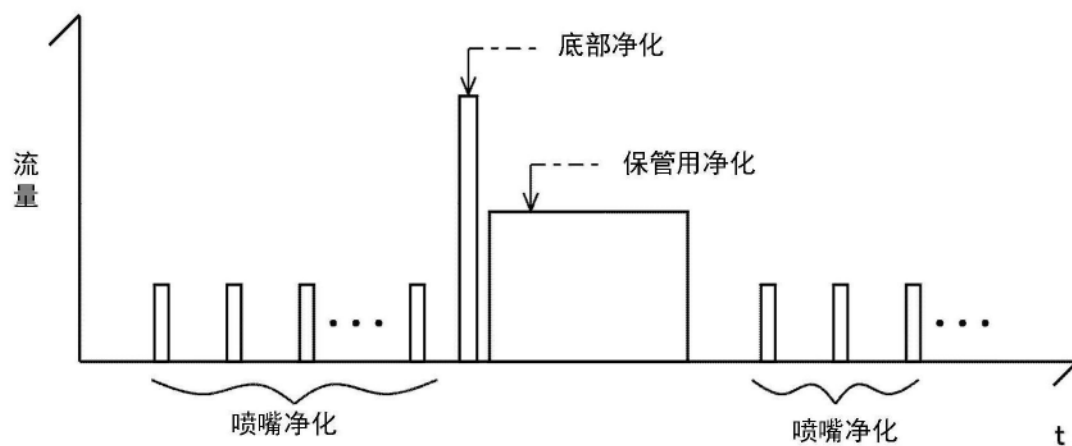


图9

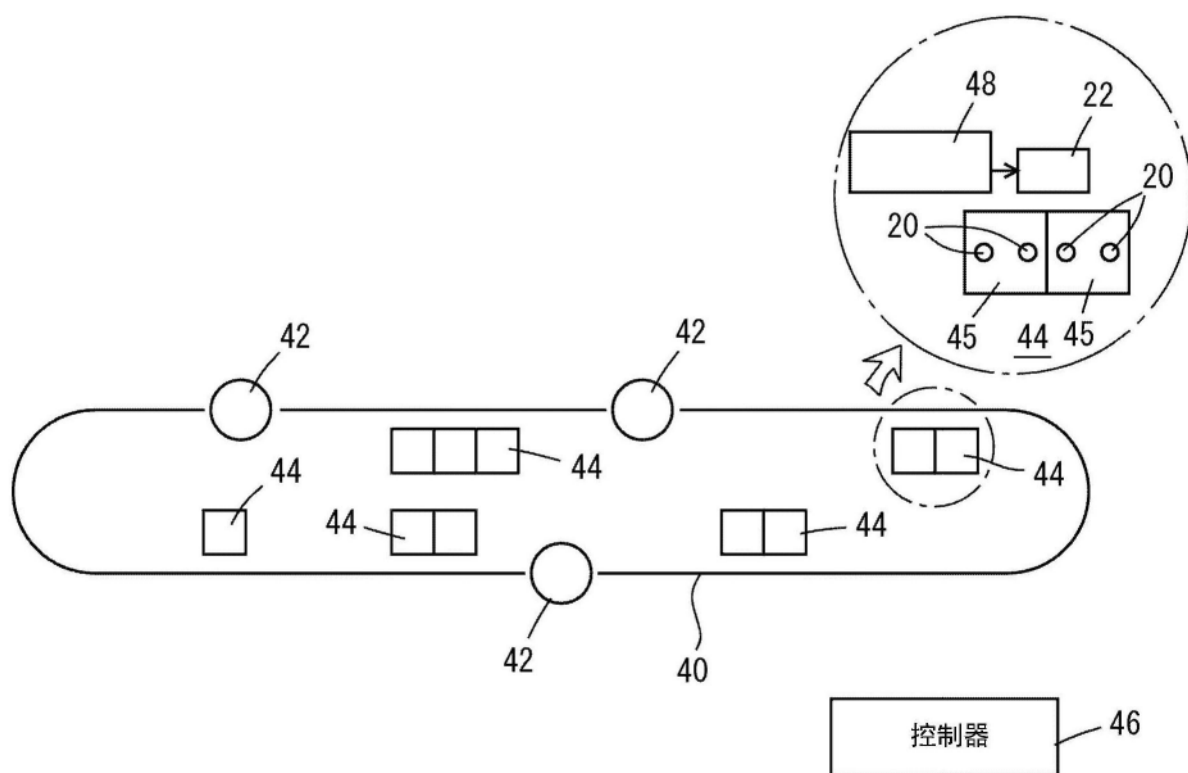


图10