



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103660138 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201310428784. 3

CN 101491932A , 2009. 07. 29,

(22) 申请日 2013. 09. 18

审查员 陈秀娟

(30) 优先权数据

2012-205882 2012. 09. 19 JP

(73) 专利权人 发那科株式会社

地址 日本山梨县

(72) 发明人 高次聪 石黑俊夫 森亮介

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 张敬强 严星铁

(51) Int. Cl.

B29C 45/16(2006. 01)

B29C 45/03(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 63115958A , 1988. 05. 20,

JP 310819A , 1991. 01. 18,

US 20040212126A1 , 2004. 10. 28,

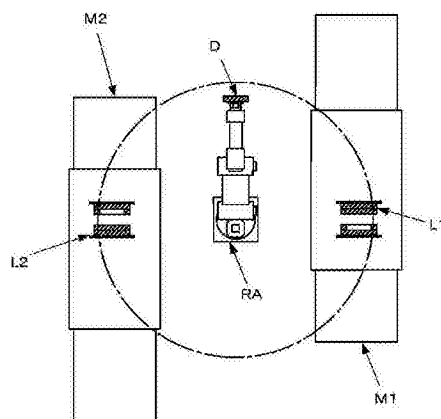
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

多色成形品的制造方法及注射成形系统

(57) 摘要

本发明提供多色成形品的制造方法及注射成形系统。注射成形系统通过利用多个注射成形机同时或依次对多种树脂进行注射成形而得到多色成形品,首先,将镶件金属模具搭载在第一注射成形机的金属模具上,利用该注射成形机对一次成形品进行成形。之后,机器人臂将每个该一次成形品从注射成形机的金属模具取下,并安装在第二注射成形机上。并且,利用该第二注射成形机对双色成形品进行注射成形,并作为产品取下。



1. 一种多色成形品的制造方法,其为了进行多色成形,使用预定了进行注射成形的顺序的多个注射成形机与搭载在这些注射成形机上的金属模具内的能装卸的镶件金属模具,该多色成形品的制造方法的特征在于,

包括下述工序:

利用第一注射成形机对成形品进行注射成形的第一工序;

将该成形品连同该成形品附着的镶件金属模具一起从上述第一注射成形机的金属模具取下的第二工序;

将该镶件金属模具搬运到下一顺序的第二注射成形机的第三工序;

将该镶件金属模具安装在上述第二注射成形机的金属模具上的第四工序;以及

利用该第二注射成形机进行注射成形的第五工序,

通过使注射成形机按照上述预定的顺序反复进行从上述第二工序至第五工序的各工序,进行多色成形。

2. 根据权利要求 1 所述的多色成形品的制造方法,其特征在于,

从上述多个注射成形机中的最后顺序的注射成形机的金属模具中取下利用该注射成形机进行注射成形后取下了成形品的镶件金属模具,并再次组装到第一注射成形机的金属模具上。

3. 根据权利要求 1 所述的多色成形品的制造方法,其特征在于,

同时使用型腔形状不同的多个镶件金属模具,并对每个不同的型腔形状改变成形条件来进行注射成形。

4. 根据权利要求 1 所述的多色成形品的制造方法,其特征在于,

在镶件金属模具的取下时或搬运时,进行成形品的切割。

5. 一种注射成形系统,其进行多色成形,具有:

为了进行多色成形,预定了进行注射成形的顺序的多个注射成形机;

搭载于该注射成形机的金属模具内的能装卸的镶件金属模具;

对上述镶件金属模具进行取下及安装的镶件金属模具装卸机构;以及

在该注射成形机间搬运取下的该镶件金属模具的镶件金属模具搬运机构,

该注射成形系统的特征在于,

上述多个注射成形机中的第一注射成形机对成形品进行注射成形,上述镶件金属模具装卸机构从金属模具取下上述成形品附着的镶件金属模具,

上述镶件金属模具搬运机构将上述镶件金属模具搬运到下一个顺序的第二注射成形机,

上述镶件金属模具装卸机构将上述镶件金属模具组装在上述第二注射成形机的金属模具上,

利用该第二注射成形机进行注射成形,并且,

通过反复按照上述预定的顺序进行上述镶件金属模具的取下、搬运、安装及注射成形的各动作,进行多色成形。

6. 根据权利要求 5 所述的注射成形系统,其特征在于,

上述镶件金属模具装卸机构是包括镶件金属模具装卸用机器人、组装在金属模具上的镶件金属模具排出机构、组装在金属模具上的镶件金属模具固定机构中的一个或多个的装

置。

7. 根据权利要求 5 所述的注射成形系统,其特征在于,

上述镶件金属模具搬运机构是包括镶件金属模具搬运用机器人、传送带中的一个或多个的装置。

8. 根据权利要求 5 或 7 所述的注射成形系统,其特征在于,

在搬运镶件金属模具时,在放置镶件金属模具的中间台解除对镶件金属模具的把持或吸附,并再次重新把持或吸附镶件金属模具。

9. 根据权利要求 5 所述的注射成形系统,其特征在于,

通过镶件金属模具装卸机构与镶件金属模具搬运机构,从上述多个注射成形机中的最后的注射成形机的金属模具中取下利用该金属模具进行注射成形后取下了成形品的镶件金属模具,并再次组装到第一注射成形机的金属模具上。

10. 根据权利要求 5 所述的注射成形系统,其特征在于,

同时使用型腔形状不同的多个镶件金属模具,自动对每个不同的型腔形状改变成形条件,并进行注射成形。

11. 根据权利要求 5 所述的注射成形系统,其特征在于,

在取下镶件金属模具时,自动进行利用切割装置的成形品的切割。

多色成形品的制造方法及注射成形系统

技术领域

[0001] 本发明涉及多色成形品的制造方法及注射成形系统。

背景技术

[0002] 所谓多色成形品,一般是指通过同时或依次对多种类或多颜色的树脂进行注射成形而得到的成形品。但是,在该说明书中,即使同种类或同色的树脂,只要通过利用多个注射单元同时或依次进行注射成型而得到的成形品,就可称为多色成形品。另外,所谓多色成形,在该说明书中,是指使用多个注射单元同时或依次对树脂进行注射成形的成形方法。

[0003] 作为多色成形品的制造方法,已知有:

[0004] (1) 利用多色成形机进行的制造方法;

[0005] (2) 利用多个注射成形机间的成形品移动进行的制造方法。

[0006] 另外,在上述(1)的方法中,具有:

[0007] (1A) 使用具有多个注射单元的一台注塑成形机,向一个金属模具同时注射多种树脂的方法;

[0008] (2A) 使用具备多个注射单元与使金属模具旋转的机构的一台注射成形机,一边切换金属模具一边依次对多种树脂进行注射成形的方法。

[0009] 另一方面,上述(2)的方法是通过反复进行下述工序进行多色成形的方法:将利用第一注射成形机进行注射成形的一次成形品固定在下一个(第二个)注射成形机的金属模具的规定位置,利用该第二注射成形机进行注射成形,将得到的成形品继续固定在下一个(第三个)注射成形机的金属模具上来进行注射成形。

[0010] 在日本特开 2009-73151 号公报中,公开了利用工业用机器人将一次成形品固定在第二注射成形机上的双色成形品的制造方法。

[0011] 另外,在日本特开 4-265719 号公报中公开了下述方法:对每一个镶件金属模具从金属模具取下嵌入成形品,进行成形品的回收与向新的嵌入的镶件金属模具的安装,将安装了该新的嵌入物的镶件金属模具安装在注射成型机的金属模具上而进行注射成形的、利用一台注射成型机进行的嵌入注射成形的方法。该利用一台注射成形机进行的现有的嵌入注射成形的方法与使用多台注射成形机进行多色成形的本发明的多色成形品的制造方法不同。

[0012] 在上述(1)的方法中,订购注射成形机及金属模具的场合普遍由于注射成形机及金属模具,存在成本高且欠缺通用性之类的问题。另外,在上述(2)的方法中,消除了注射成形机、金属模具的成本及通用性的问题,但移动的成形品未与移动目标的金属模具面密合,因此第二色以后的树脂进入成形品与金属模具之间,会制造无意识的成形品。该问题在光学元件或外部装饰部件等表面形状重要的制品中成为尤其大的问题。

发明内容

[0013] 因此,本发明的目的在于提供多色成形机的制造方法及注射成形系统,其解决了

由订购注射成形机、金属模具产生的成本、通用性的问题,并且能通过镶件金属模具与成形品的密合,防止产生由第二色以后的树脂浸入成形品与镶件金属模具之间引起的无意识的成形品。

[0014] 本发明的多色成形品的制造方法是使用预定了进行注射成形的顺序的多个注射成形机与能取下地安装在分别搭载在这些注射成形机上的金属模具内的镶件金属模具进行多色成形的方法,包括下述工序:利用上述多个注射成形机中的、第一注射成形机对成形品进行注射成形的第一工序;将在上述第一工序中成形的成形品连同该成形品附着的镶件金属模具一起从上述第一注射成形机的金属模具取下的第二工序;将在上述第二工序中取下的镶件金属模具搬运到在上述第一注射成形机之后进行注射成形的顺序的第二注射成形机的第三工序;将在上述第三工序中搬运的镶件金属模具安装在上述第二注射成形机的金属模具上的第四工序;以及利用上述第二注射成形机进行注射成形的第五工序。并且,使上述多个注射成形机按照上述预定的顺序反复进行从上述第二工序至第五工序的各工序。

[0015] 可以从上述多个注射成形机中的最后顺序的注射成形机的金属模具中取下利用该注射成形机进行注射成形后取下了成形品的镶件金属模具,并再次组装到第一注射成形机的金属模具上。

[0016] 可以同时使用型腔形状不同的多个镶件金属模具,并对每个不同的型腔形状改变成形条件来进行注射成形。

[0017] 可以在镶件金属模具从注射成形机的金属模具取下时或搬运该取下的镶件金属模具时,进行成形品的切割。

[0018] 另外,利用本发明的进行多色成形的注射成形系统具有:为了进行多色成形,预定进行注射成形的顺序的多个注射成形机;能取下地安装在搭载于上述注射成形机的各个上的金属模具内的镶件金属模具;对上述镶件金属模具进行从上述注射成形机的金属模具内的取下及向金属模具内的安装的镶件金属模具装卸机构;将从上述注射成形机的金属模具内取下的上述镶件金属模具从一方的注射成形机向另一方的注射成形机搬运的镶件金属模具搬运机构。并且,上述多个注射成形机中的第一注射成形机对成形品进行注射成形,上述镶件金属模具装卸机构从金属模具取下上述成形品附着的镶件金属模具,上述镶件金属模具搬运机构将上述镶件金属模具搬运到下一个顺序的第二注射成形机,上述镶件金属模具装卸机构将上述镶件金属模具组装在上述第二注射成形机的金属模具上,利用该第二注射成形机,以与上述第一注射成形机不同的成形材料进行注射成形,并且,通过反复按照上述预定的顺序进行上述镶件金属模具从注射成形机的金属模具的取下、取下的金属模具的搬运、镶件金属模具从注射成形机的金属模具的安装及注射成形的各动作,进行多色成形。

[0019] 上述镶件金属模具装卸机构能够为包括镶件金属模具装卸用机器人、组装在金属模具上的镶件金属模具排出机构、组装在金属模具上的镶件金属模具固定机构中的一个或多个的机构。

[0020] 上述镶件金属模具搬运机构能够为包括镶件金属模具搬运用机器人、传送带中的一个或两个的机构。

[0021] 在搬运镶件金属模具时,可以在放置镶件金属模具的中间台解除对镶件金属模具的把持或吸附,并再次重新把持或吸附镶件金属模具。

[0022] 通过镶件金属模具装卸机构与镶件金属模具搬运机构,从上述多个注射成形机中

的最后的注射成形机的金属模具中取下利用该进行模具进行注射成形后取下了成形品的镶件金属模具,并再次组装到第一注射成形机的金属模具上。

[0023] 可以同时使用型腔形状不同的多个镶件金属模具,自动对每个不同的型腔形状改变成形条件,并进行注射成形。

[0024] 可以在从注射成形机的金属模具取下镶件金属模具时或搬运该取下的镶件金属模具时,自动进行成形品的切割。

[0025] 根据本发明,能够提供解决了由订购注射成形机、金属模具引起的成本、通用性的问题,并且通过镶件金属模具与成形品的密合,能防止产生第二色以后的树脂浸入成形品与镶件金属模具之间引起的无意识的成形品的多色成形品的制造方法及注射成形系统。

附图说明

[0026] 本发明的上述及其他目的及特征根据参照附图的以下的实施方式的说明变得明确。

[0027] 图1是从正上方观察使一个镶件(入子)金属模具在两台注射成形机间交替地更替而进行双色成形的注射成形系统的例子的图。

[0028] 图2是从正上方观察使两个镶件金属模具在两台注射成形机间更替而进行双色成形的注射成形机系统的例子的图。

[0029] 图3是从正上方观察使两个镶件金属模具在三台注射成形机间更替而进行三色的多色成形的注射成形系统的例子的图。

[0030] 图4是从正上方观察使四个镶件金属模具在三台注射成形机间更替而进行三色的多色成形的系统的例子的图。

[0031] 图5是从正上方观察使四个镶件金属模具在四台注射成形机间更替而进行四色的多色成形的系统的例子的图。

[0032] 图6是说明反复进行当利用第 n 个注射成形机的注射成形结束时,接收表示其结束的信号而使镶件金属模具装卸机构与镶件金属模具搬运机构开始动作,直到镶件金属模具的安装结束时,使第 $n+1$ 个注射成形机开始注射成形之类的工序来进行成形的图。

具体实施方式

[0033] 使用图1说明使一个镶件金属模具 D 在两台注射成形机 $M1$ 、 $M2$ 之间交替地更替而进行双色成形的注射成形系统的例子。

[0034] 该注射成形系统的例子包括第一注射成形机 $M1$ 、第二注射成形机 $M2$ 、进行镶件金属模具 D 从各注射成形机 $M1$ 、 $M2$ 的金属模具 $L1$ 、 $L2$ 取下并将该镶件金属模具 D 安装在上述金属模具 $L1$ 、 $L2$ 上的机器人、控制第一、第二注射成形机 $M1$ 、 $M2$ 与机器人的控制装置(未图示)。该控制装置除了注射成形机 $M1$ 、 $M2$ 与机器人外,还控制镶件金属模具装卸机构及镶件金属模具搬运机构。

[0035] 其中,镶件金属模具装卸机构例如包括安装在金属模具 $L1$ 、 $L2$ 上的引导销及滚珠丝杠等。通过在控制装置的控制下驱动该滚珠丝杠,能够进行镶件金属模具 D 向金属模具 $L1$ 、 $L2$ 的安装、卸下。

[0036] 镶件金属模具 D 首先搭载在第一注射成形机 $M1$ 的金属模具 $L1$ 上,利用该第一注

射成形机 M1 对一次成形品进行注射成形。之后,机器人的臂 RA 对每个一次成形品从第一注射成形机 M1 的金属模具 L1 取下镶件金属模具 D,将该一次成形品所附着的镶件金属模具 D 搬运到第二注射成形机 M2,并安装在第二注射成形机 M2 的金属模具 L2 上。如果需要,可以在镶件金属模具 D 的取下或搬运的过程中进行切割。

[0037] 并且,利用第二注射成形机 M2 对双色成形品进行注射成形,并作为产生取下。最后,机器人的臂 RA 取下剩下的镶件金属模具 D,通过将取下的镶件金属模具 D 再次安装在第一注射成形机 M1 的金属模具 L1 上,开始新的成形。

[0038] 另外,在上述例子中,镶件金属模具装卸用的臂 RA 与镶件金属模具搬运用的臂 RA 为相同的机器人的臂。但是,也可以不是机器人而是由人类进行机器人的臂 RA 进行的镶件金属模具装卸及搬运镶件金属模具的工序。

[0039] (实施方式二)

[0040] 使用图 2 说明使两个镶件金属模具 D1、D2 在两台注射成形机 M1、M2 间更替而进行双色成形的注射成形机系统的例子。

[0041] 在上述图 1 所示的例子中使用的机器人(机器人臂)是一台,在该图 2 所示的例子中使用的机器人是两台。

[0042] 首先,在第一注射成形机 M1 的金属模具 L1 上搭载第一镶件金属模具 D1,并在第二注射成形机 M2 的金属模具 L2 上搭载带一次成形品的第二镶件金属模具 D2,并分别利用第一、第二注射成形机 M1、M2 进行注射成形。之后,第一机器人的臂 RA1 从第一注射成形机 M1 的金属模具 L1 取下带一次成形品的第一镶件金属模具 D1,并向中间台 IS 搬运。与此同时,第二机器人的臂 RA2 将取下了完成的双色成形品的第二镶件金属模具 D2 从第二注射成形机 M2 的金属模具 L2 取下并向中间台 IS 搬运。图 2 表示将取下的镶件金属模具 D1、D2 向中间台 IS 搬运途中的状态。

[0043] 并且,第一机器人的臂 RA1 交替把持第二机器人的臂 RA2 搬运来的第二镶件金属模具 D2,并将该镶件金属模具 D2 安装在第一注射成形机 M1 的金属模具 L1 上,与此同时,第二机器人的臂 RA2 交替把持第一机器人的臂 RA1 搬运来的第一镶件金属模具 D1,并将该镶件金属模具 D1 安装在第二注射成形机 M2 的金属模具 M2 上。这样,开始新的成形。

[0044] 在上述实施方式一(图 1)中,在一方的注射成形机进行成形期间,另一方的注射成形机不进行成形,因此工作效率低,但如实施方式二(图 2)那样,通过使用多台机器人与多个镶件金属模具 D1、D2,能提高注射成形机 M1、M2 的工作效率。

[0045] 另外,使用的第一镶件金属模具 D1 的型腔形状可以与第二镶件金属模具 D2 的型腔形状不同。在该场合,在每次的注射成形中,手动或自动选择设定了对各个型腔形状最适合的注射率、注射压力、注射量等的成形条件目录。

[0046] (实施方式三)

[0047] 使用图 3 说明使两个镶件金属模具 D1、D2 在三台注射成形机 M1、M2、M3 间更替而进行三色的多色成形的注射成形系统的例子。

[0048] 在该注射成形系统中使用的机器人(机器人臂)与上述实施方式一(图 1)相同,是一台。图 3 表示在利用第二注射成形机,并使用搭载在该第二注射成形机 M2 上的第一镶件金属模具 D1 进行第二色的成形期间,机器人的臂 RA 将结束利用第三注射成形机 M3 的成形,并取下了成形品的第二镶件金属模具 D2 搬运到第一注射成形机 M1 的金属模具 L1 的状

态。这样,通过在一方的镶件金属模具(在图 3 的状态下,第一镶件金属模具 D1)的注射成形中,进行另一方的镶件金属模具(在图 3 的状态下,第二镶件金属模具 D2)的利用臂 RA 的从金属模具 L1、L2、L3 的取下、搬运、向注射成形机的金属模具 L1、L2、L3 的安装,能提高机器人的臂 RA 的工作效率。

[0049] 使用图 4 说明使四个镶件金属模具 D1、D2、D3、D4 在三台注射成形机 M1、M2、M3 间更替而进行三色的多色成形的注射成形系统的例子。

[0050] 在该实施方式三的上述例子中使用的机器人(机器人臂)是四台。在图 4 中,在利用第一、第二、第三这三台注射成形机 M1、M2、M3 的注射成形机成形分别结束后,第二、第三、第四机器人的臂 RA2、RA3、RA4 分别将第二、第三、第四镶件金属模具 D2、D3、D4 从金属模具 L2、L3、L4 取下。并且,第二、第三机器人的臂 RA2、RA3 分别将第二、第三镶件金属模具 D2、D3 (分别带成形品) 安装在第二、三注射成形机 M2、M3 的金属模具 L2、L3 上。其间,第四机器人的臂 RA4 将第四镶件金属模具 D4 (取下了成形品) 载置在传送带上。与此同时,第一机器人的臂 RA1 将由传送带 C 搬运来的镶件金属模具 D1 (不带成形品) 安装在第一注射成形机 M1 的金属模具 L1 上。通过这样,利用第一、第二、第三这三台注射成形机 M1、M2、M3 开始新的成形。另外,可以通过传送带 C 的长度、速度、成形的周期时间,同时使用更多的镶件金属模具,利用传送带 C 搬运多个镶件金属模具。

[0051] 以上,如图 3、图 4 所示,可以根据系统结构、成形的周期时间等条件适当选择使用的镶件金属模具的数量。

[0052] (实施方式四)

[0053] 使用图 5 说明使四个镶件金属模具 D1、D2、D3、D4 在四台注射成形机 M1、M2、M3、M4 之间更替而进行四色的多色成形的注射成形系统的例子。

[0054] 在图 5 所示的注射成形系统中,基本上与图 2 所示的注射成形系统相同,四个镶件金属模具 D1、D2、D3、D4 利用四个机器人的臂 RA1、RA2、RA3、RA4 并经过四个中间台 IS1、IS2、IS3、IS4 分别按顺序安装在四个注射成形机 M1、M2、M3、M4 的金属模具 L1、L2、L3、L4 上。通过利用各个注射成形机 M1、M2、M3、M4 进行注射成形,制造成形品。

[0055] 另外,该图 5 的注射成形系统能够使进行双色成形的注射成形系统为两系统。

[0056] 在该注射成形系统的例子中,以第一注射成形机 M1 与第二注射成形机 M2 构成一对(第一系统)来制造双色成形品,并且以第三注射成形机 M3 与第四注射成形机 M4 构成一对(第二系统)来制造双色成形品。另外,安装了镶件金属模具的金属模具可以在每个双色成形的系统中不同。

[0057] 另外,与图 2 所示的例子相同,使用的四个镶件金属模具 D1、D2、D3、D4 不需要它们的型腔形状相同。因此,当作为进行两系统的双色成形的系统使用图 5 的注射成形系统,并使用不同的型腔形状的镶件金属模具时,最多能制造八种双色成形品。

[0058] 在以上图 1 ~ 图 5 所示的注射成形系统中,各注射成形机、镶件金属模具装卸机构及镶件金属模具搬运机构具有互相取下接收的功能,如图 6 所示,当利用第 n 个注射成形机 Mn 进行的注射成形(合模、注射、冷却及开模)结束时,接收该信号而使镶件金属模具装卸机构及镶件金属模具搬运机构 E 开始动作。并且,当镶件金属模具的安装结束时,第 n+1 个注射成形机 Mn+1 开始注射成形。通过反复进行以上的工序来进行成形。但是,在图 6 中,为了方便,省略在镶件金属模具装卸机构与镶件金属模具搬运机构间的信号的接收。

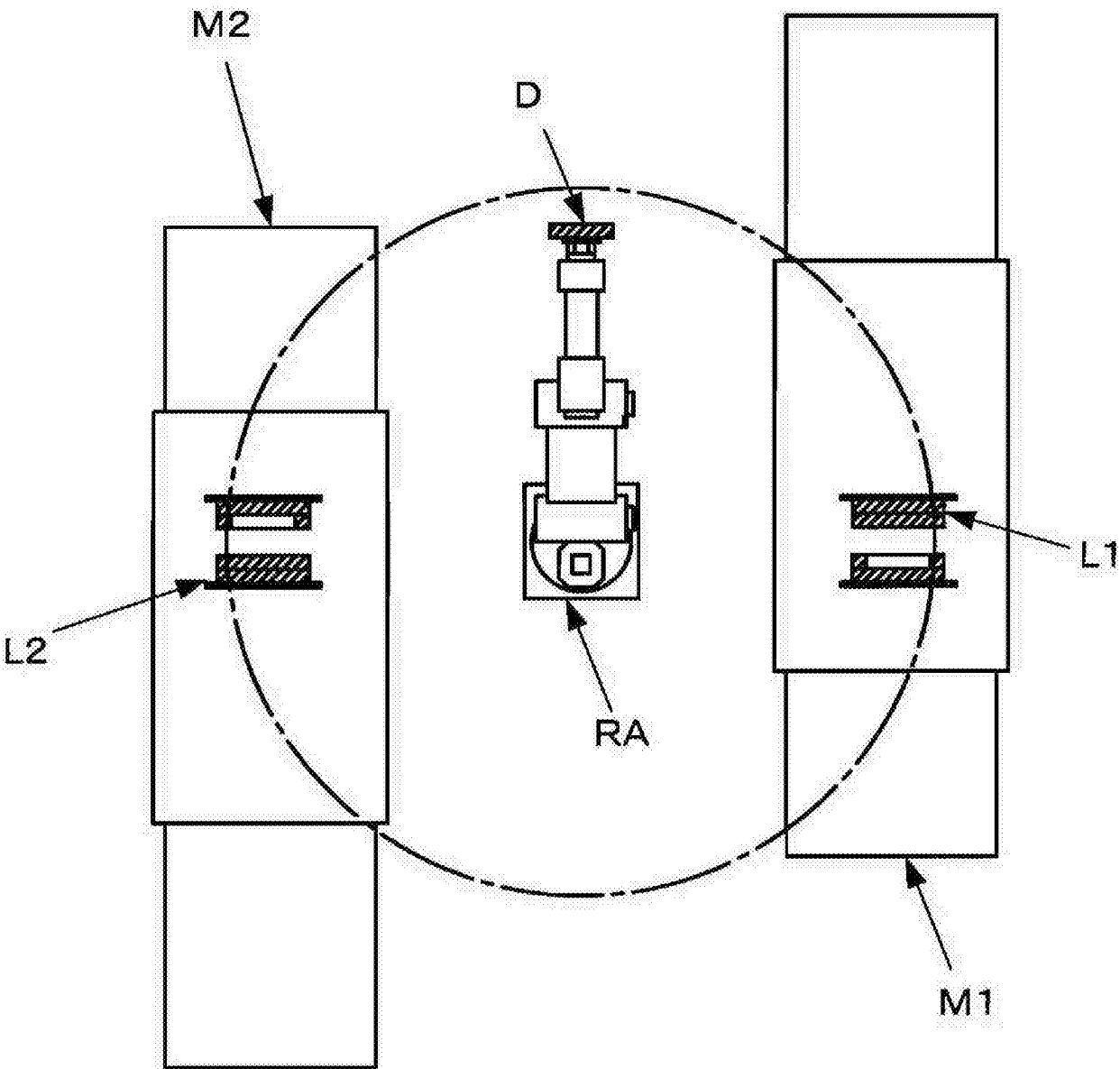


图 1

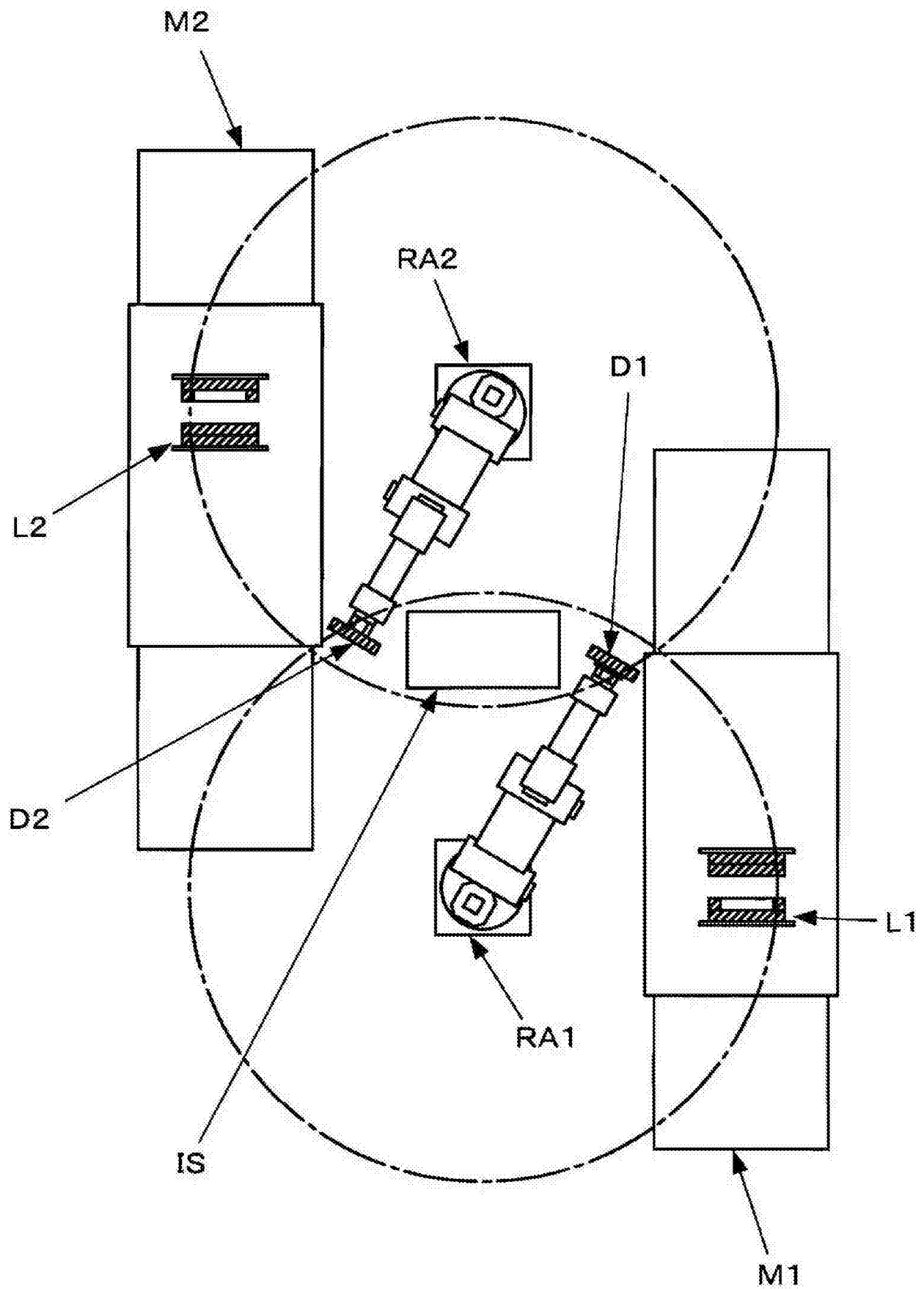


图 2

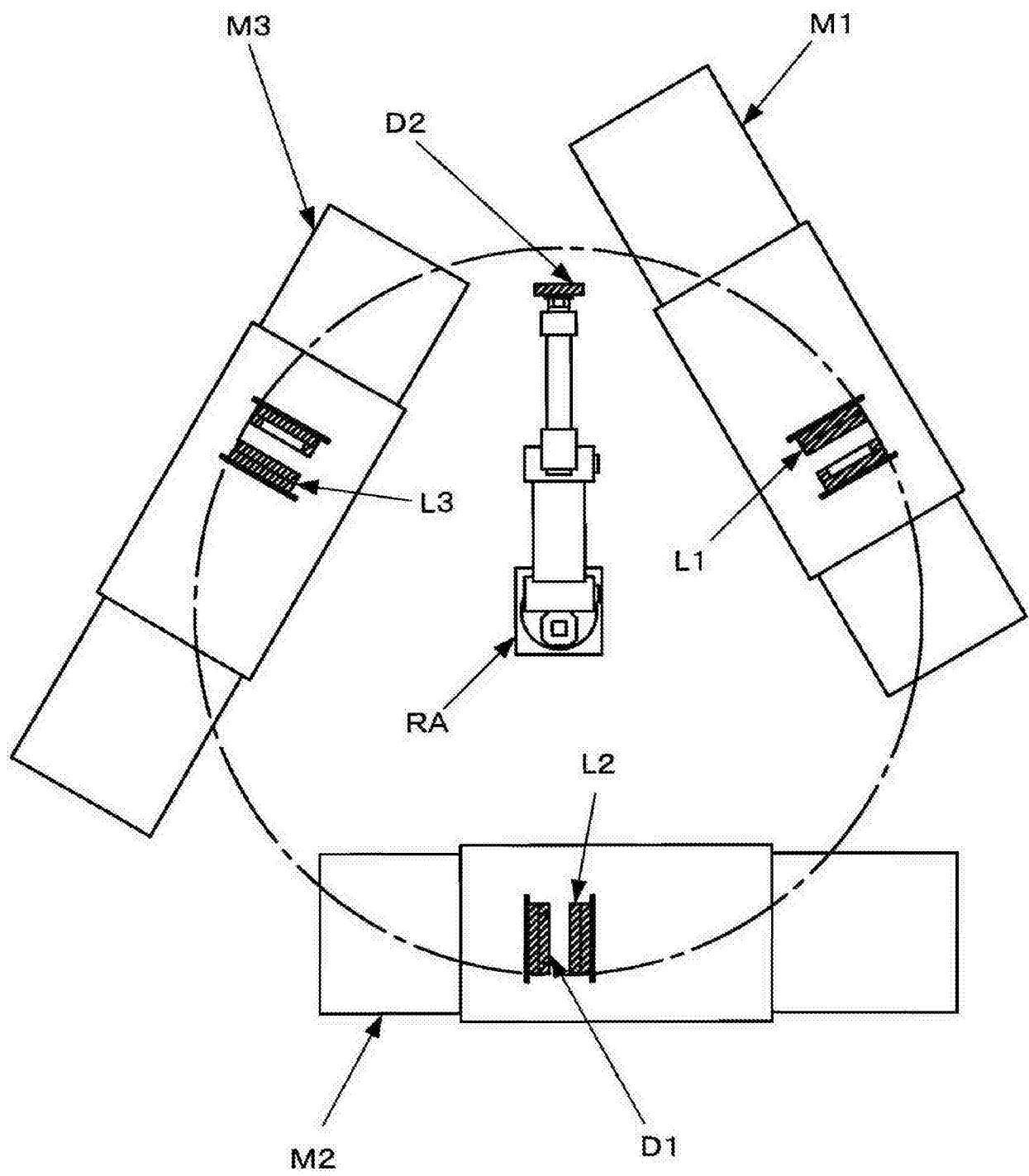


图 3

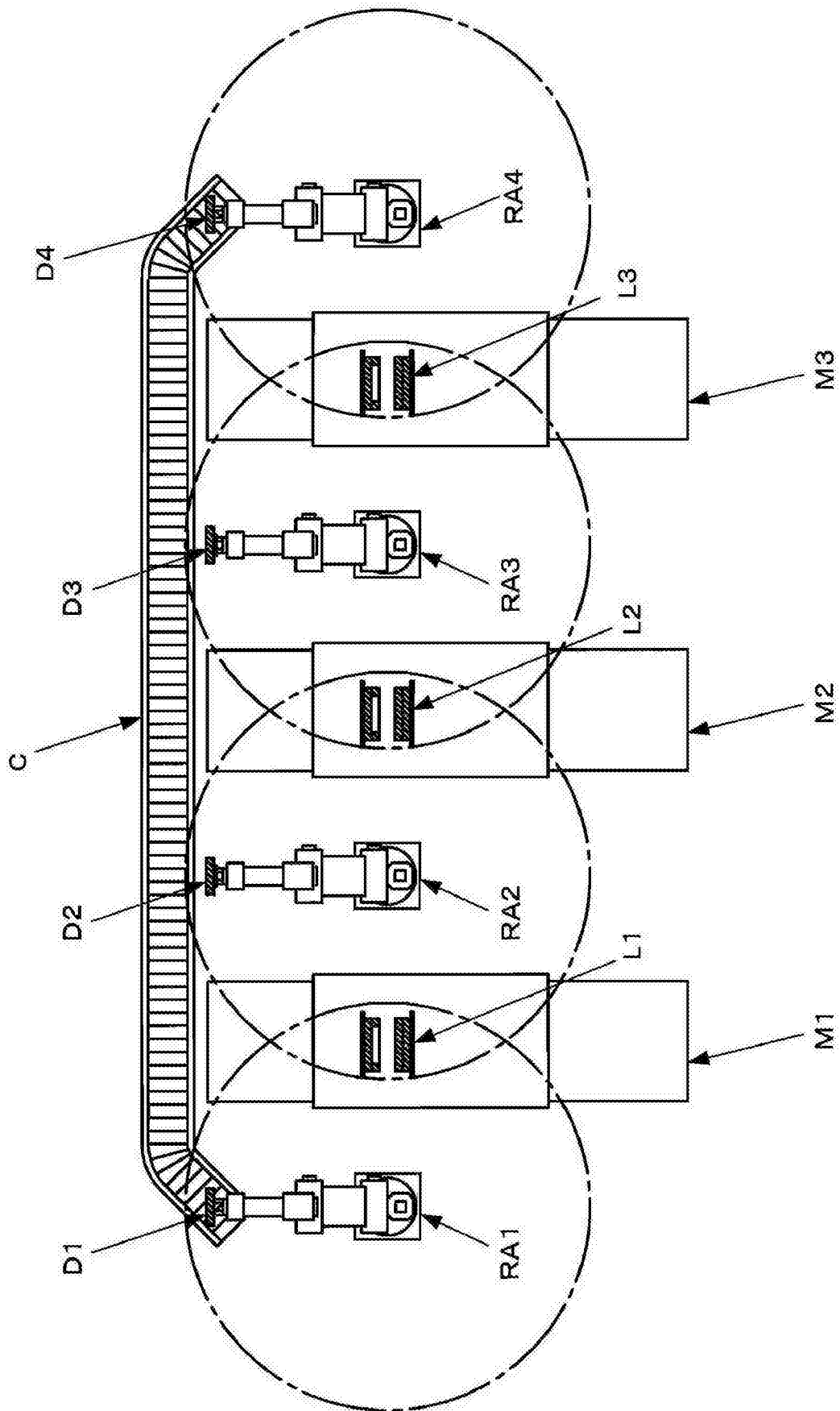


图 4

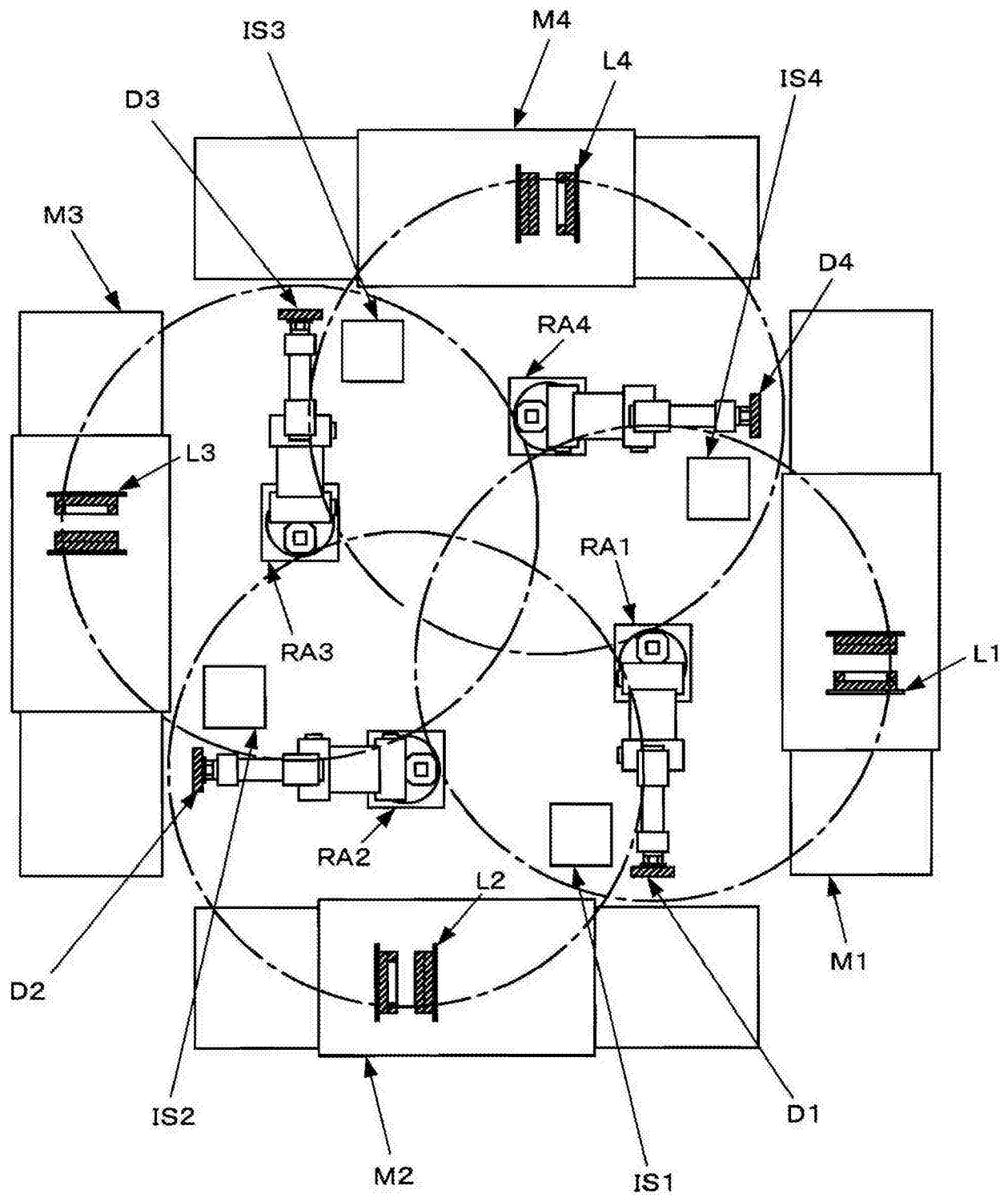


图 5

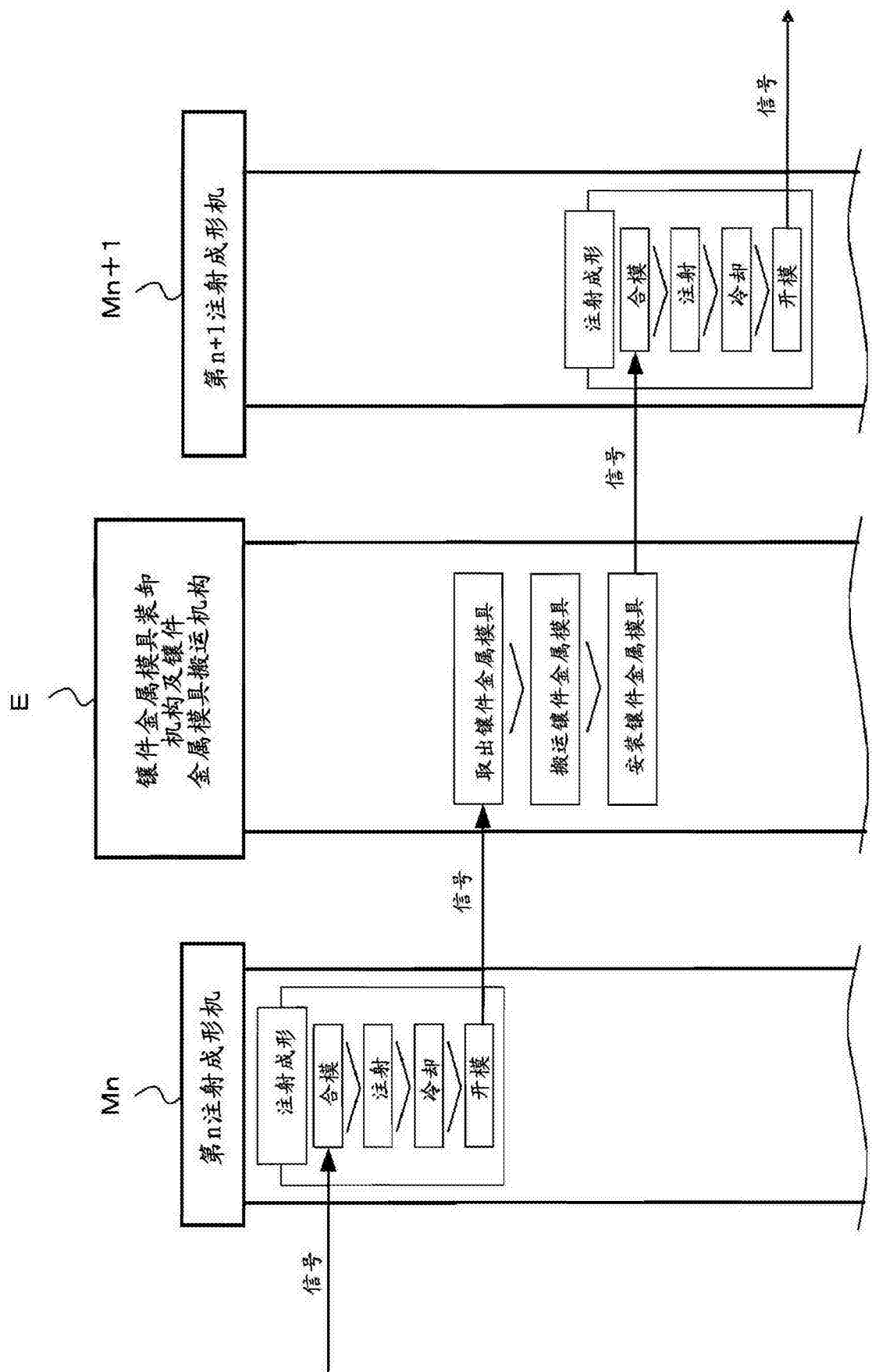


图 6