



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103946115 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201280057393. 9

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
11247

(22) 申请日 2012. 12. 21

代理人 张谟煜 段承恩

(30) 优先权数据

2011-286971 2011. 12. 27 JP  
2012-007092 2012. 01. 17 JP  
2012-033148 2012. 02. 17 JP  
2012-265254 2012. 12. 04 JP

(51) Int. Cl.

B65B 61/00(2006. 01)  
B41F 17/20(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/083331 2012. 12. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/099817 JA 2013. 07. 04

(71) 申请人 昭和铝罐株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小岛真一 池田和纪 村冈健裕

柏崎哲夫 諏访明日美

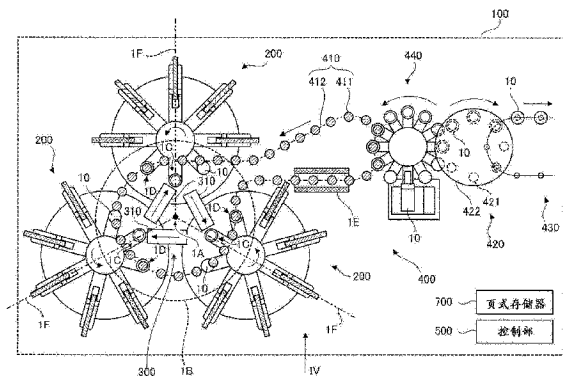
权利要求书5页 说明书26页 附图18页

(54) 发明名称

图像形成系统、图像形成装置及罐体的制造方法

(57) 摘要

图像形成系统(100)设有对罐体(10)进行图像形成的多个图像形成装置(200);将罐体(10)向该多个图像形成装置(200)依次供给的罐体供给机构(300);和将由图像形成装置(200)形成了图像的罐体(10)排出的罐体排出机构(400)。图像形成装置(200)分别在罐体接收部位(1C)接收从罐体供给机构(300)供给来的罐体(10)。此外,图像形成装置(200)分别在罐体排出部位(1D)将形成了图像的罐体(10)排出。罐体接收部位(1C)及罐体排出部位(1D)配置在比通过各图像形成装置(200)的中心部的圆形假想线(1B)靠内侧的位置。



1. 一种图像形成系统,其特征在于,包括:

多个图像形成装置,分别具有多个图像形成部,所述多个图像形成装置以分别具有该多个图像形成部的状态配置、并且以配置中心为中心地呈放射状配置,所述多个图像形成部以移动中心为中心而使罐体绕转移动、并且对该罐体形成图像;和

输送单元,经过所述多个图像形成装置的各自,对从该多个图像形成装置各自排出的罐体进行输送,

所述输送单元被设置成经过比构成所述多个图像形成装置的各图像形成装置的所述移动中心靠所述配置中心侧的位置。

2. 根据权利要求1所述的图像形成系统,其特征在于,

以在从上方观察所述图像形成系统的情况下、构成所述多个图像形成装置的各图像形成装置与所述输送单元部分重叠的方式,设置该各图像形成装置及该输送单元。

3. 根据权利要求1所述的图像形成系统,其特征在于,

所述多个图像形成装置的各自在罐体接收部位接收输送来的罐体,并对接收的该罐体进行图像形成,

在构成所述多个图像形成装置的各图像形成装置设置的所述罐体接收部位设于所述配置中心侧。

4. 根据权利要求1或2所述的图像形成系统,其特征在于,

所述图像形成装置的各自,通过将沿上下方向配置的罐体支承构件插入形成为筒状的所述罐体的内部,由此支承进行图像形成之前的该罐体,在该支承后,以该罐体支承构件沿着与该上下方向交叉的方向的方式使该罐体支承构件位移来使该罐体卧倒,从所述多个图像形成部的各自对卧倒状态的该罐体从上方向下方地喷出墨,由此在该罐体的外周面形成图像,在该图像形成后,以使支承着该罐体的该罐体支承构件沿着上下方向的方式使该罐体支承构件位移。

5. 根据权利要求1所述的图像形成系统,其特征在于,

在所述多个图像形成装置的各自设有变更机构,所述变更机构以使立起状态的所述罐体卧倒的方式改变该罐体的朝向,或者以使卧倒状态的该罐体立起的方式改变该罐体的朝向。

6. 根据权利要求5所述的图像形成系统,其特征在于,

所述变更机构配置在如下的假想圆的内侧,所述假想圆通过在配置成放射状的所述多个图像形成装置的各自设置的所述移动中心。

7. 根据权利要求1所述的图像形成系统,其特征在于,

所述图像形成装置的各自,在用罐体支承构件支承进行图像形成之前的所述罐体之后,以所述移动中心为中心使该罐体支承构件绕转移动,由此使该罐体以经过所述多个图像形成部所包含的各个图像形成部的方式移动,在该罐体的移动后,从该罐体支承构件卸下该罐体,

在从由所述罐体支承构件进行所述罐体的所述支承时起,经过该罐体支承构件的所述绕转移动,直到从该罐体支承构件卸下该罐体的期间,该罐体支承构件的姿势被保持恒定。

8. 一种图像形成系统,其特征在于,包括:

多个图像形成装置,分别具有多个图像形成部,所述多个图像形成装置以分别具有该

多个图像形成部的状态配置、并且以配置中心为中心地呈放射状配置,所述多个图像形成部以移动中心为中心而使罐体绕转移动、并且对该罐体形成图像;和

输送单元,经过所述多个图像形成装置的各自,向该多个图像形成装置的各自输送罐体,

所述输送单元被设置成经过比构成所述多个图像形成装置的各图像形成装置的所述移动中心靠所述配置中心侧的位置。

9. 根据权利要求 8 所述的图像形成系统,其特征在于,

以在从上方观察所述图像形成系统的情况下、构成所述多个图像形成装置的各图像形成装置与所述输送单元部分重叠的方式,设置该各图像形成装置及该输送单元。

10. 一种图像形成系统,其特征在于,包括:

多个图像形成装置,以预先设定的配置中心为中心呈放射状配置,对接收到的罐体形成图像,并将形成了图像的该罐体排出;

第一输送单元,对在所述多个图像形成装置的各自设置的罐体接收部位输送罐体;和

第二输送单元,对在所述多个图像形成装置的各自设置的罐体排出部位排出的罐体进行输送,

在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体接收部位及所述罐体排出部位设置在所述配置中心侧。

11. 根据权利要求 10 所述的图像形成系统,其特征在于,

以在从上方观察所述图像形成系统的情况下、所述第一输送单元及所述第二输送单元的至少一方的输送单元与构成所述多个图像形成装置的各图像形成装置部分重叠的方式,设置该各图像形成装置及该一方的输送单元。

12. 根据权利要求 10 所述的图像形成系统,其特征在于,

在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体接收部位,通过将沿上下方向配置的罐体支承构件插入形成为筒状的所述罐体,由此进行该罐体的接收,

在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体排出部位,通过所述罐体沿着沿上下方向配置的所述罐体支承构件的长度方向移动,由此从该罐体支承构件卸下该罐体。

13. 根据权利要求 12 所述的图像形成系统,其特征在于,

在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体接收部位,使该罐体从沿上下方向配置的所述罐体支承构件的上方及下方的任一方向一方向移动,由此将该罐体支承构件插入该罐体的内部,

在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体排出部位,通过使所述罐体向所述一方向移动,由此从沿上下方向配置的所述罐体支承构件卸下该罐体。

14. 根据权利要求 10 ~ 13 中的任一项所述的图像形成系统,其特征在于,

所述第二输送单元具有多个吸引构件,所述吸引构件一边对在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体排出部位排出的所述罐体进行吸引,一边沿着预先设定的路径移动,所述吸引构件沿着形成为大致圆环状的路径进行所述移动。

15. 根据权利要求 10 ~ 14 中的任一项所述的图像形成系统,其特征在于,

所述第一输送单元对在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体接收部位使用管道来输送所述罐体,

所述管道设置在比在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体接收部位靠所述配置中心侧的位置。

16. 根据权利要求 10 ~ 15 中的任一项所述的图像形成系统,其特征在于,所述多个图像形成装置的各自采用数字印刷方式,且基于数字图像信息,进行对所述罐体的图像形成。

17. 根据权利要求 10 ~ 16 中的任一项所述的图像形成系统,其特征在于,所述多个图像形成装置的各自能够对所述罐体形成互不相同的图像,还包括按照形成于所述罐体的图像将由所述第二输送单元输送的所述罐体分类的分类单元。

18. 一种图像形成装置,包括:

罐体支承构件,插入于形成为筒状的罐体的内部来支承该罐体;

图像形成单元,对由沿着与上下方向交叉的方向配置的所述罐体支承构件支承着的所述罐体的外周面形成图像;和

支承构件位移单元,使所述罐体支承构件插入所述罐体的内部时的该罐体支承构件和/或从该罐体支承构件卸下该罐体时的该罐体支承构件沿上下方向。

19. 根据权利要求 18 所述的图像形成装置,其特征在于,

所述支承构件位移单元在沿着上下方向配置的所述罐体支承构件插入所述罐体的内部之后,以使该罐体支承构件沿着与所述上下方向交叉的方向的方式使该罐体支承构件位移,

所述图像形成单元对由通过所述支承构件位移单元位移而配置成沿着与所述上下方向交叉的方向的该罐体支承构件支承的所述罐体的所述外周面,从上方喷出墨,在该外周面形成图像。

20. 根据权利要求 19 所述的图像形成装置,其特征在于,

所述图像形成单元使用从上方对所述罐体的所述外周面喷出互不相同颜色墨的多个墨喷出部,在该外周面形成图像,

所述图像形成装置还包括以使所述罐体通过所述多个墨喷出部的下方的方式使所述罐体支承构件移动的支承构件移动单元。

21. 根据权利要求 18 ~ 20 中的任一项所述的图像形成装置,其特征在于,

以所述罐体支承构件的长度方向上的一端部为最前部而进行将该罐体支承构件向所述罐体的插入,

所述支承构件位移单元,在所述罐体支承构件插入于所述罐体时,将该罐体支承构件配置成沿着所述上下方向并以使所述一端部朝向上方及下方的任一方向的方式配置该罐体支承构件;在从该罐体支承构件卸下该罐体时,将该罐体支承构件配置成沿该上下方向并以使该一端部朝向与该一方向相反的方向的方式配置该罐体支承构件。

22. 根据权利要求 18 ~ 21 中的任一项所述的图像形成装置,其特征在于,

所述图像形成单元对以预先设定的速度周向旋转着的所述罐体的外周面进行图像的形成,

所述图像形成装置还包括使开始由所述罐体支承构件进行支承后的所述罐体进行周向旋转的旋转单元,

所述旋转单元,在开始由所述罐体支承构件进行支承后的所述罐体到达所述图像形成单元之前,使该罐体的旋转速度为所述预先设定的速度。

23. 一种形成有图像的罐体的制造方法,

通过使筒状的罐体及沿着上下方向配置并支承该罐体的罐体支承构件中的至少一方移动,由此将沿着该上下方向配置的该罐体支承构件插入该罐体的内部,

以使插入到所述罐体的所述罐体支承构件沿着与所述上下方向交叉的方向的方式使该罐体支承构件位移,

对由位移成沿着与所述上下方向交叉的方向的所述罐体支承构件支承着的所述罐体的外周面形成图像。

24. 一种形成有图像的罐体的制造方法,

对罐体的外周面形成图像,所述罐体的内部插入有沿着与上下方向交叉的方向配置的罐体支承构件,

在对所述罐体进行了图像形成之后,以使所述罐体支承构件沿着上下方向的方式使该罐体支承构件位移,

从进行了所述位移后的所述罐体支承构件卸下所述罐体。

25. 一种图像形成系统,其特征在于,包括:

第一图像形成部,在周向旋转着的罐体的外周面形成图像;

第一取得单元,取得与开始由所述第一图像形成部进行图像形成时的所述罐体的旋转角度相关的信息;

第二图像形成部,在由所述第一图像形成部在所述罐体形成了图像之后,在周向旋转着的该罐体形成图像;

第二取得单元,取得与开始由所述第二图像形成部进行图像形成时的所述罐体的旋转角度相关的信息;

数据存储部,存储由所述第二图像形成部形成的所述图像的图像数据;和

决定单元,基于由所述第一取得单元取得的与所述旋转角度相关的信息及由所述第二取得单元取得的与所述旋转角度相关的信息,决定从所述数据存储部读取所述第二图像形成部所使用的图像数据的读取开始位置,

所述第二图像形成部使用从由所述决定单元决定的所述读取开始位置依次读取的所述图像数据,在周向旋转着的所述罐体的外周面形成图像。

26. 根据权利要求 25 所述的图像形成系统,其特征在于,

所述决定单元基于根据由所述第一取得单元取得的与所述旋转角度相关的信息确定的旋转角度、与根据由所述第二取得单元取得的与所述旋转角度相关的信息确定的旋转角度之差即角度差,决定所述读取开始位置。

27. 根据权利要求 25 或 26 所述的图像形成系统,其特征在于,

还包括使所述罐体周向旋转的旋转单元,

所述旋转单元在开始由所述第一图像形成部进行的图像形成起到由所述第二图像形成部进行的图像形成结束为止的期间,不使所述罐体的旋转速度增减,而以恒定速度使该罐体旋转。

28. 根据权利要求 25 ~ 27 中的任一项所述的图像形成系统,其特征在于,

所述第一图像形成部及所述第二图像形成部从卧倒状态的所述罐体的上方喷出墨,由此在该罐体的外周面形成图像。

29. 一种图像形成系统,其特征在于,包括:

多个图像形成部,配置在互不相同的部位,在周向旋转着的罐体的外周面形成图像;和移动单元,一边使所述罐体周向旋转,一边使该罐体经过所述多个图像形成部的各自地移动,

一边周向旋转一边经过所述多个图像形成部的各自地移动的所述罐体,一边不增减旋转速度以等速旋转一边进行该移动。

## 图像形成系统、图像形成装置及罐体的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像形成系统、图像形成装置及罐体的制造方法。

### 背景技术

[0002] 提出有一种印刷装置,包括:固定于装置的主体侧并对罐体形成图像的多个数字打印头;和进行罐体的输送并使罐体旋转至与数字打印头相对的位置的驱动机构(例如,参照专利文献1)。

[0003] 此外,还公知有一种设有数字印刷单元的印刷装置,该数字印刷机构向橡胶布的表面喷出墨而在橡胶布表面上形成墨像,并使墨像的转引像覆盖筒状印刷介质的印刷对象面的整周(例如,参照专利文献2)。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:美国专利申请公开第2007/0089619号

[0007] 专利文献2:日本特表2010-502489号公报

### 发明内容

[0008] 在此,在设有多个在罐体形成图像的图像形成装置的图像形成系统中,向各图像形成装置供给罐体,并在各图像形成装置将形成有图像的罐体依次排出。此外,在使用输送机构对各图像形成装置输送罐体,或使用输送机构将在各图像形成装置被依次排出的罐体输送的情况下,由于输送机构所通过的路径,图像形成系统的占用面积变大。

[0009] 本发明的目的在于使具有多个在罐体形成图像的图像形成装置并具有输送罐体的输送机构的图像形成系统的占用面积变小。

[0010] 此外,在对罐体形成图像的图像形成装置中,有时在将罐体支承构件插入罐体的内部来支承罐体的基础上进行对罐体的图像形成。

[0011] 但是,在对沿着水平方向等与上下方向交叉的方向配置的罐体支承构件安装罐体的情况下,需要从罐体支承构件的侧方安装罐体。这种情况下,需要将对罐体支承构件供给罐体的供给装置等设置在罐体支承构件的侧方,图像形成装置的占用面积容易增加。此外,在从沿着与上下方向交叉的方向配置的罐体支承构件卸下罐体时,也需要将用于输送所卸下的罐体的输送装置等设置在罐体支承构件的侧方,图像形成装置的占用面积容易增加。

[0012] 本发明的目的在于抑制产生可由于将支承罐体的罐体支承构件沿与上下方向交叉的方向而引起的图像形成装置的占用面积的增加。

[0013] 此外,在使用第一种颜色的色材在沿周向旋转的罐体的外周面形成图像之后、使用第二种颜色的色材形成图像的情况下,有时要进行由第一种颜色的色材形成的图像与由第二种颜色的色材形成的图像的对位。此时,例如,若从预先设定的原点位置进行第一种颜色的图像形成,并从该原点位置进行第二种颜色的图像形成,则能进行上述对位,但在这种情况下,将罐体配置在上述原点位置上需要花费时间,每单位时间能形成图像的罐体的个

数减少。

[0014] 本发明的目的在于提供一种可增加在每单位时间能够形成图像的罐体的个数的图像形成系统。

[0015] 应用本发明的图像形成系统,包括:多个图像形成装置,分别具有多个图像形成部,所述多个图像形成装置以分别具有该多个图像形成部的状态配置、并且以配置中心为中心地呈放射状配置,所述多个图像形成部以移动中心为中心而使罐体绕转移动、并且对该罐体形成图像;和输送单元,经过所述多个图像形成装置的各自,对从该多个图像形成装置各自排出的罐体进行输送,所述输送单元被设置成经过比构成所述多个图像形成装置各图像形成装置的所述移动中心靠所述配置中心侧的位置。

[0016] 在此,可以是在从上方观察所述图像形成系统的情况下、使构成所述多个图像形成装置各图像形成装置与所述输送单元部分重叠的方式,设置该各图像形成装置及该输送单元。该情况下,由于与图像形成装置重叠地配置输送单元,因此可以减小图像形成系统的占用面积。

[0017] 此外,可以是所述多个图像形成装置的各个图像形成装置在罐体接收部位接收输送来的罐体,并对接收的该罐体进行图像形成,在构成所述多个图像形成装置各图像形成装置设置的所述罐体接收部位设于所述配置中心侧。该情况下,能够使向罐体接收部位输送罐体的输送单元相对于罐体接收部位靠近配置中心侧,由此可能进一步减小图像形成系统的占用面积。

[0018] 此外,可以是所述图像形成装置的各自,通过将沿上下方向配置的罐体支承构件插入形成为筒状的所述罐体的内部,由此支承进行图像形成之前的该罐体,在该支承后,以该罐体支承构件沿着与该上下方向交叉的方向的方式使该罐体支承构件位移来使该罐体卧倒,从所述多个图像形成部的各个图像形成部对卧倒状态的该罐体从上方向下方地喷出墨,由此在该罐体的外周面形成图像,并在该图像形成后,以使支承着该罐体的该罐体支承构件沿着上下方向的方式使该罐体支承构件位移。该情况下,能够更高精度地控制墨的喷出位置,并能进一步减小图像形成系统的占用面积。

[0019] 此外,可以是在所述多个图像形成装置的各自设有变更单元,所述变更单元以使立起状态的所述罐体卧倒的方式改变该罐体的朝向,或者以使卧倒状态的该罐体立起的方式改变该罐体的朝向。该情况下,可以提高构成图像形成系统的构成构件的配置的自由度。

[0020] 此外,可以是所述变更单元配置在如下的假想圆的内侧,所述假想圆通过配置成放射状的所述多个图像形成装置的各自所设置的所述移动中心。该情况下,与在假想圆的外侧设置变更单元的情况相比,可以减小图像形成系统的占用面积。

[0021] 此外,可以是所述图像形成装置的各自,在用罐体支承构件支承进行图像形成之前的所述罐体之后,以所述移动中心为中心地使该罐体支承构件绕转移动,由此使该罐体以经过所述多个图像形成部所包含的各个图像形成部的方式移动,在该罐体的移动后,从该罐体支承构件卸下该罐体,从由所述罐体支承构件进行所述罐体的所述支承时起,经过该罐体支承构件的所述绕转移动,直到从该罐体支承构件卸下该罐体的期间,该罐体支承构件的姿势被保持恒定。该情况下,与罐体支承构件的姿势未保持恒定的情况相比,可以提高形成于罐体的图像品质。

[0022] 从其他观点考虑,应用本发明的图像形成系统,包括:多个图像形成装置,分别具



有多个图像形成部,所述多个图像形成装置以分别具有该多个图像形成部的状态配置、并且以配置中心为中心地呈放射状配置,所述多个图像形成部以移动中心为中心而使罐体绕转移动、并且对该罐体形成图像;和输送单元,经过所述多个图像形成装置的各自,向该多个图像形成装置的各自输送罐体,所述输送单元被设置成经过比构成所述多个图像形成装置的各图像形成装置的所述移动中心靠所述配置中心侧的位置。

[0023] 在此,可以是以在从上方观察所述图像形成系统的情况下、构成所述多个图像形成装置的各自与所述输送单元部分重叠的方式,设置该各图像形成装置及该输送单元。该情况下,由于与图像形成装置重叠地配置输送单元,因此可以减小图像形成系统的占用面积。

[0024] 从其他观点考虑,应用本发明的图像形成系统,包括:多个图像形成装置,以预先设定的配置中心为中心地呈放射状配置,对接收到的罐体形成图像,并将形成图像后的该罐体排出;第一输送单元,对在所述多个图像形成装置的各个图像形成装置设置的罐体接收部位输送罐体;第二输送单元,对从所述多个图像形成装置的各个图像形成装置所设置的罐体排出部位排出的罐体进行输送,在所述多个图像形成装置的各个图像形成装置设置的所述罐体接收部位及所述罐体排出部位设置在所述配置中心侧。

[0025] 在此,可以是以在从上方观察所述图像形成系统的情况下、使所述第一输送单元及所述第二输送单元的至少一方的输送单元与构成所述多个图像形成装置的各图像形成装置部分重叠的方式,设置该各图像形成装置及该一方的输送单元。该情况下,由于与图像形成装置重叠地配置输送单元,因此例如与在图像形成装置的外侧设置输送单元的情况等相比,可以减小图像形成系统的占用面积。

[0026] 此外,可以是在所述图像形成装置的各自所设置的所述罐体接收部位,通过将沿上下方向配置的罐体支承构件插入形成为筒状的所述罐体,由此进行该罐体的接收,在所述图像形成装置的各自所设置的所述罐体排出部位,使所述罐体沿着沿上下方向配置的所述罐体支承构件的长度方向移动,由此进行从该罐体支承构件卸下该罐体。该情况下,可以进一步减小图像形成系统的占用面积。

[0027] 此外,可以是在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体接收部位,使该罐体从沿上下方向配置的所述罐体支承构件的上方及下方的任一方向一方向移动,由此将该罐体支承构件插入该罐体的内部,在所述图像形成装置的各自所设置的所述罐体排出部位,通过使所述罐体向所述一方向移动,由此从沿上下方向配置的所述罐体支承构件卸下该罐体。该情况下,可以使第一输送单元及第二输送单元在上下方向上错开配置,可以提高第一输送单元的配的自由度、第二输送单元的配的自由度。

[0028] 此外,可以是所述第二输送单元具有多个吸引构件,所述吸引构件一边对在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体排出部位排出的所述罐体进行吸引,一边沿着预先设定的路径移动,所述吸引构件沿着形成为大致圆环状的路径进行所述移动。该情况下,与吸引构件沿着大致圆环状的路径以外的路径移动的情况相比,可以简化使吸引构件的内部为负压的机构等。

[0029] 此外,可以是所述第一输送单元对在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体接收部位使用管道来输送所述罐体,所述管道设置在比在所述图像形成装置的各自设置的所述罐体接收部位靠所述配置中心侧的位置。该情况下,与在同配置中心侧相反的一侧设置

管道的情况相比,可以进一步减小图像形成系统的占用面积。

[0030] 此外,可以是所述多个图像形成装置的各自采用数字印刷方式,且基于数字图像信息,进行对所述罐体的图像形成。该情况下,容易进行多品种小批量生产等的灵活生产。

[0031] 此外,可以是所述多个图像形成装置的各自能够对所述罐体形成互不相同的图像,还包括按照形成于所述罐体的图像将由所述第二输送单元输送来的所述罐体分类的分类单元。该情况下,容易进行多品种小批量生产等的灵活生产。

[0032] 此外,应用本发明的图像形成装置,包括:罐体支承构件,插入于形成为筒状的罐体的内部来支承该罐体;图像形成单元,对由沿着与上下方向交叉的方向配置的所述罐体支承构件所支承的所述罐体的外周面形成图像;支承构件位移单元,使所述罐体支承构件插入所述罐体的内部时的该罐体支承构件及/或从该罐体支承构件卸下该罐体时的该罐体支承构件沿上下方向。

[0033] 在此,可以是所述支承构件位移单元在将沿着上下方向配置的所述罐体支承构件插入所述罐体的内部之后,以使该罐体支承构件沿着与所述上下方向交叉的方向的方式使该罐体支承构件位移,所述图像形成单元对由通过所述支承构件位移单元位移而配置成沿着与所述上下方向交叉的方向的该罐体支承构件支承的所述罐体的所述外周面,从上方喷出墨,在该外周面形成图像。该情况下,能够更高精度地控制墨的喷出位置。

[0034] 此外,可以是所述图像形成单元使用从上方对所述罐体的所述外周面喷出互不相同颜色墨的多个墨喷出部,在该外周面形成图像,所述图像形成装置还包括以使所述罐体通过所述多个墨喷出部的下方的方式使所述罐体支承构件移动的支承构件移动单元。该情况下,能够对罐体的外周面形成由多个颜色形成的图像。

[0035] 此外,可以是以所述罐体支承构件的长度方向上的一端部为最前部而进行将该罐体支承构件向所述罐体的插入,在所述罐体支承构件插入于所述罐体时,所述支承构件位移单元将该罐体支承构件配置成沿着所述上下方向并以使所述一端部朝向上方及下方的某一方向的方式配置该罐体支承构件,在从该罐体支承构件卸下该罐体时,将该罐体支承构件配置成该上下方向并以使该一端部朝向与该一方向相反的方向的方式配置该罐体支承构件。该情况下,可以将向支承构件供给罐体的供给装置及输送从支承构件卸下的罐体的输送装置在上下方向上错开配置,可以提高供给装置的配置的自由度、输送装置的配置的自由度。

[0036] 此外,可以是所述图像形成单元对以预先设定的速度周向旋转的所述罐体的外周面进行图像的形成,所述图像形成装置还包括使开始由所述罐体支承构件进行支承后的所述罐体进行周向旋转的旋转单元,所述旋转单元,在开始由所述罐体支承构件进行支承后的所述罐体到达所述图像形成单元之前,使该罐体的旋转速度为所述预先设定的速度。该情况下,能够在罐体到达图像形成单元后,立刻开始对罐体的图像形成,能够增加在每单位时间可形成图像的罐体的数量。

[0037] 此外,应用本发明的、形成有图像的罐体的制造方法,通过使筒状的罐体及沿着上下方向配置并支承该罐体的罐体支承构件中的至少一方移动,由此将沿着该上下方向配置的该罐体支承构件插入该罐体的内部,以使插入到所述罐体的所述罐体支承构件沿着与上述上下方向交叉的方向的方式使该罐体支承构件位移,对由位移成沿着与上述上下方向交叉的方向的所述罐体支承构件支承的所述罐体的外周面形成图像。

[0038] 从其他观点考虑,应用本发明的、形成有图像的罐体的制造方法,对罐体的外周面形成图像,所述罐体的内部插入有沿着与上下方向交叉的方向配置的罐体支承构件,在对所述罐体进行了图像形成之后,以使所述罐体支承构件沿着上下方向的方式使该罐体支承构件位移,从而进行了所述位移后的所述罐体支承构件卸下所述罐体。

[0039] 此外,应用本发明的图像形成系统,包括:第一图像形成部,在周向旋转的罐体的外周面形成图像;第一取得单元,取得与开始由所述第一图像形成部进行图像形成时的所述罐体的旋转角度相关的信息;第二图像形成部,在由所述第一图像形成部在所述罐体形成了图像之后,在周向旋转的该罐体上形成图像;第二取得单元,取得与开始由所述第二图像形成部进行图像形成时的所述罐体的旋转角度相关的信息;数据存储部,存储由所述第二图像形成部形成的所述图像的图像数据;决定单元,基于由所述第一取得单元取得的与所述旋转角度相关的信息及由所述第二取得单元取得的与所述旋转角度相关的信息,决定从所述数据存储部读取所述第二图像形成部所使用的图像数据的读取开始位置,所述第二图像形成部使用从由所述决定单元决定的所述读取开始位置依次读出的所述图像数据,在周向旋转的所述罐体的外周面形成图像。

[0040] 在此,可以是所述决定单元基于根据由所述第一取得单元取得的与所述旋转角度相关的信息特定的旋转角度、与根据由所述第二取得单元取得的与所述旋转角度相关的信息特定的旋转角度之差即角度差,决定所述读取开始位置。该情况下,能够更简单地进行读取开始位置的決定。

[0041] 此外,可以是还包括使所述罐体周向旋转的旋转单元,所述旋转单元在开始由所述第一图像形成部进行图像形成起到由所述第二图像形成部进行的图像形成结束为止的期间,不使所述罐体的旋转速度增减,而以恒定速度使该罐体旋转。该情况下,能够抑制可伴随罐体的旋转速度的增减而引起的图像形成位置的精度降低。

[0042] 此外,可以是所述第一图像形成部及所述第二图像形成部从卧倒状态的所述罐体的上方喷出墨,由此在该罐体的外周面形成图像。该情况下,与从立起的罐体的侧方喷出墨的情况、从罐体的下方喷出墨的情况相比,能够更高精度地控制墨的滴落位置。

[0043] 从其他观点考虑,应用本发明的图像形成系统,包括:多个图像形成部,配置互不相同的部位,在周向旋转的罐体的外周面形成图像;移动单元,一边使所述罐体周向旋转,一边使该罐体经过所述多个图像形成部的各个图像形成部地移动,一边周向旋转一边经过所述多个图像形成部的各个图像形成部地移动的所述罐体,一边不增减旋转速度以等速旋转一边进行该移动。该情况下,能够抑制可伴随罐体的旋转速度的增减而引起的图像形成位置的精度降低。

[0044] 根据本发明,能够减小具有多个用于对罐体形成图像的图像形成装置、并具有用于输送罐体的输送单元的图像形成系统的占用面积。

[0045] 此外,根据本发明,抑制产生由于将支承罐体的罐体支承构件沿与上下方向交叉的方向而引起的图像形成装置的占用面积的增加。

[0046] 此外,根据本发明,提供一种可增加在每单位时间能够形成图像的罐体的个数的图像形成系统。

## 附图说明

- [0047] 图 1 是从上方观察图像形成系统的情况下的图。
- [0048] 图 2 是用于说明图像形成装置的图。
- [0049] 图 3 是表示图像形成装置的其他构成例的图。
- [0050] 图 4 是从箭头 IV 方向观察图 1 所示的图像形成系统的情况下的图。
- [0051] 图 5 是用于说明罐体供给机构的图。
- [0052] 图 6 是表示第 1 输送机构中的罐体的输送状态的图。
- [0053] 图 7 是表示图像形成系统的其他构成例的图。
- [0054] 图 8 是表示图像形成系统的其他构成例的图。
- [0055] 图 9 是表示图像形成系统的其他构成例的图。
- [0056] 图 10 是表示图像形成系统的其他构成例的图。
- [0057] 图 11 是图像形成系统的其他构成例的俯视图。
- [0058] 图 12 是从图 11 的箭头 X II 方向观察一个图像形成装置的情况下的图。
- [0059] 图 13 是表示变更机构的其他构成例的图。
- [0060] 图 14 是罐体排出机构的俯视图。
- [0061] 图 15 是表示利用喷墨头进行的图像形成处理的图。
- [0062] 图 16 是用于说明从页式存储器 ( ページメモリ ) 读取图像数据的图。
- [0063] 图 17 是表示形成于罐体的图像的一例的图。
- [0064] 图 18 是表示对罐体进行的图像形成处理的处理例的图。
- [0065] 图 19 是表示本实施方式的图像形成处理的图。

## 具体实施方式

[0066] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。

[0067] 图 1 是从上方观察图像形成系统 100 的情况下的图。

[0068] 本实施方式的图像形成系统 100 基于数字图像信息对饮料罐等所使用的罐体 10 形成图像。在此,该图像形成系统 100 由如下部分构成:利用喷墨方式来进行对罐体 10 的图像形成的多个图像形成装置 200;将在未图示的罐体制造工序制造出的罐体 10 向该多个图像形成装置 200 依次供给的罐体供给机构 300;将由图像形成装置 200 形成了图像的罐体 10 排出的罐体排出机构 400。此外,在图像形成系统 100 设有控制部 500,该控制部 500 具有按照预先设定的处理程序执行数字运算处理的 CPU 等,进行对设于图像形成系统 100 的各装置、各机构部的控制。此外,在图像形成系统 100 设有页式存储器 700,该页式存储器 700 存储有形成于罐体 10 的图像的图像数据,该图像数据供给到设于图像形成装置 200 的喷墨头(后述)。

[0069] 在此,在本实施方式中,设有 3 个图像形成装置 200,由各个图像形成装置 200 进行对罐体 10 的图像形成。因此,本实施方式中,与使用单一图像形成装置 200 进行对罐体 10 的图像形成的情况相比,每单位时间可进行图像形成的罐体 10 的数量变多。进一步加以说明,本实施方式的图像形成装置 200 中,使用数字打印方式进行对罐体 10 的图像形成,但在数字打印方式的情况下,图像形成需要时间,难以增加在每单位时间进行图像形成的罐体 10 的个数。因此,在本实施方式中,设置多个图像形成装置 200,在多个部位进行对罐体 10 的图像形成。

[0070] 在此,3个图像形成装置200分别设于相当于正三角形(未图示)的顶点的部位。进一步加以说明,3个图像形成装置200以预先设定的部位(图中标号1A所示的部位)为配置中心呈放射状配置。进一步加以说明,3个图像形成装置200被配置成,其中心部(使罐体10移动时的移动中心)位于圆形的假想线1B上。此外,3个图像形成装置200分别设于以图中标号1A所示的部位为中心而呈放射状延伸的多个假想直线1F的各个假想直线1F上。

[0071] 此外,图像形成装置200分别在预先设定的接收部位(图中标号1C所示的部位,以下有时称为“罐体接收部位1C”)接收从罐体供给机构300供给的罐体10。此外,图像形成装置200分别在预先设定的排出部位(图中标号1D所示的部位,以下有时称为“罐体排出部位1D”)将形成了图像的罐体10排出。在此,罐体接收部位1C及罐体排出部位1D配置在比上述假想线1B靠内侧的位置。换言之,罐体接收部位1C及罐体排出部位1D设置在比上述假想线1B靠标号1A所示部位一侧。

[0072] 在此,参照图1和图4,对多个图像形成装置200和作为第二输送单元的第1输送机构410的配置及图像形成系统的占用面积进行说明。另外,图4是从箭头IV方向观察图1所示的图像形成系统100的情况下的图。本实施方式中,在各图像形成装置200的上方配置第二输送单元(以在从上方观察的情况下,各图像形成装置200与第二输送单元部分重叠的方式设置各图像形成装置200及第二输送单元)。如此,通过以重叠于图像形成装置200的上方的方式配置所述第二输送单元即第1输送机构410,从而能够将应分别独立占用的2个占用面积整合为1个占用面积,因此能够减小图像形成系统100的占用面积。

[0073] 在此,参照图2(用于说明图像形成装置200的图),详细说明图像形成装置200。另外,该图2(A)是从上方观察图像形成装置200的情况下的图,该图2(B)是从图2(A)中的箭头IIB方向观察图像形成装置200的情况下的图。

[0074] 如图2(A)所示,图像形成装置200分别具有形成为圆柱状、并被未图示的电动机驱动而向图中箭头所示的方向旋转的旋转构件210。此外,如图2(B)所示,在图像形成装置200设有用于支承该旋转构件210的支承台220。

[0075] 进而,如图2(A)所示,在图像形成装置200设有多个(本实施方式中为8个)保持机构230,该保持机构230以从旋转构件210的外周面突出的方式设置,并在旋转构件210的旋转方向间隔45°地设置,对由上述罐体供给机构300供给来的罐体10进行保持。换言之,图像形成装置200分别设有多个保持机构230,该保持机构230以从该旋转构件210的外周面突出的方式设置、并以旋转构件210为中心呈放射状配置,对由罐体供给机构300供给来的罐体10进行保持。

[0076] 此外,在图像形成装置200设有4个喷墨头240,该喷墨头240对由保持机构230保持着的罐体10的外周面喷出紫外线固化型的墨而形成图像。在此,本实施方式中,罐体10以经过该4个喷墨头240的方式移动,在罐体10的外周面形成由4种颜色墨形成的图像。进而,设有UVLED(Ultraviolet Light Emitting Diode,紫外线发光二极管)灯250,该灯250在旋转构件210的旋转方向上设于4个喷墨头240的下游侧,对由保持机构230保持着的罐体10的外周面照射紫外线。还设有以与4个喷墨头240分别对应的方式设置多个、进行喷墨头240的清扫的头清洁器(未图示)。

[0077] 在此,作为图像形成部及墨喷出部的一例的各喷墨头240对罐体10喷出互不相同

颜色的墨。此外,4个喷墨头240及UVLED灯250设置成在旋转构件210的旋转方向上彼此相邻。此外,4个喷墨头240及UVLED灯250以旋转构件210为中心而呈放射状配置,并且在旋转构件210的旋转方向上间隔45°地配置。

[0078] 此外,4个喷墨头240及UVLED灯250相对于设置有图像形成系统100的设置面固定而成为静止的状态(参照图4)。另外,喷墨头240可以采用被称为请求型的分类所属的、利用通过使压电元件变形而产生的压力来从微小孔喷出墨的压电方式,或利用蒸汽压而从微小孔喷出墨的热方式。除此之外,也可以采用被称为连续型的分类所属的、利用电气应力等来喷出墨的方式。

[0079] 在此,如图2(B)所示,保持机构230分别具有固定构件231,该固定构件231被设置成从旋转构件210的外周面突出,并呈大致水平地配置,固定于旋转构件210。而且,还具有作为插入于罐体10来支承罐体10的罐体支承构件的一例的支承筒(芯轴)232。在此,支承筒(芯轴)232由基部232-1和旋转部232-2构成。在该情况下,在基部232-1搭载旋转部232-2,设置于基部232-1的电动机(未图示)的旋转轴与旋转部232-2连接。此外,基部232-1结合于圆盘状构件233。

[0080] 在此,支承筒232形成为圆筒状。此外,如图2(B)的中央所示,支承筒232具有一端部232A及另一端部232B。另外,本实施方式中,在将支承筒232插入罐体10时,以支承筒232的一端部232A为最前部的方式进行向罐体10插入支承筒232。此外,本实施方式中,设有安装于支承筒232的另一端部232B的圆盘状构件233,并设有以将圆盘状构件233及固定构件231二者贯穿的方式设置、且将圆盘状构件233固定于固定构件231的轴234。

[0081] 在此,本实施方式中,圆盘状构件233以轴234为中心而旋转。此外,本实施方式中,还设有用于使该圆盘状构件233以轴234为中心旋转的旋转机构(省略了图示)。另外,该旋转机构例如可以通过在圆盘状构件233内部配置蜗轮(未图示)、在固定构件231内部配置蜗杆(未图示)来构成。该情况下,通过利用电动机(未图示)使固定构件231内部的蜗杆旋转,从而能够使圆盘状构件233旋转。

[0082] 此外,本实施方式中,设有作为旋转单元发挥作用的伺服电动机(未图示),该伺服电动机收纳于基部232-1的内部,该伺服电动机的旋转轴与旋转部232-2(罐体10)连接,使旋转部232-2(罐体10)沿周向旋转。在此,本实施方式中,利用未图示的旋转编码器检测伺服电动机的旋转轴的旋转位置(位相),基于旋转编码器的检测结果,控制各喷墨头240的墨喷出开始定时。由此,能够抑制由各喷墨头240形成于罐体10的像彼此错位。

[0083] 在此,参照图2,说明图像形成装置200的动作。

[0084] 图像形成装置200首先在图2(A)、(B)所示的罐体接收部位1C,接收利用作为第一输送单元的一例的罐体供给机构300而输送来的罐体10。具体而言,利用在图1所示的罐体供给机构300将罐体10输送到罐体接收部位1C,并且设于图像形成装置200的支承筒232在罐体接收部位1C待机。其后,罐体10从罐体供给机构300下落,由支承筒232对罐体10吸引。由此,由图像形成装置200接收罐体10。

[0085] 另外,本实施方式中,利用作为支承构件位移单元的一部分而发挥作用的上述旋转机构使圆盘状构件233旋转,在利用支承筒232接收罐体10时,以使支承筒232的轴线沿着上下方向(铅直方向)的方式配置支承筒232。并且,利用支承筒232的罐体10的接收是通过支承筒232进入从上方移动来的罐体10的内部而进行。

[0086] 此外,本实施方式中,在支承筒 232 的一端部 232A 的顶端形成有与其内部相通的通风孔(未图示)。此外,还设有吸引支承筒 232 的内部空气的吸引装置及向支承筒 232 的内部送入空气的送入装置,通过利用吸引装置进行吸引,由此支承筒 232 的内部成为负压,通过通风孔进行上述罐体 10 的吸引。此外,通过利用送入装置进行空气送入,由此支承筒 232 的内部的压力变高,通过通风孔而罐体 10 的内部的压力变高。由此,使罐体 10 离开支承筒 232 的方向的力发挥作用,进行从支承筒 232 卸下罐体 10(后述)。

[0087] 另外,本实施方式的罐体 10 形成为圆筒状。此外,罐体 10 成为在长度方向的一个端部形成有底部、该一个端部被堵住的状态。另一方面,罐体 10 的另一端部未被堵住而成开放状态。利用支承筒 232 对罐体 10 的支承是通过支承筒 232 从该开放的一侧进入罐体 10 的内部而进行。

[0088] 在进行了利用支承筒 232 对罐体 10 的支承之后,处于停止状态的旋转构件 210 进行旋转。由此,罐体 10 以旋转构件 210 的径向的中心部为移动中心而绕转移动。更具体而言,在图 2(A) 中,罐体 10 向逆时针方向移动。进一步加以说明,通过作为支承构件移动单元的一部发挥作用的旋转构件 210 进行旋转,由此支承筒 232 进行绕转移动,随着该支承筒 232 的绕转移动,罐体 10 向图中逆时针方向移动。

[0089] 此外,本实施方式中,在进行了利用支承筒 232 对罐体 10 的支承之后,作为支承筒 232 的一部分的旋转部 232-2 开始旋转,罐体 10 开始沿着罐体 10 的周向旋转(罐体 10 的自转)。另外,本实施方式中,在位于从罐体接收部位 1C 到第一个喷墨头 240 之间的区域,进行支承筒 232 的加速(旋转速度的上升),在到达第一个喷墨头 240 之前,支承筒 232 的旋转速度成为预先设定的旋转速度。

[0090] 另外,在本说明书中,以下,将位于旋转构件 210 的旋转方向上的最上游侧的喷墨头 240(上述第一个喷墨头 240)称为第 1 喷墨头 240。此外,将位于比该第 1 喷墨头 240 靠下游侧、且与第 1 喷墨头 240 相邻的另一个喷墨头 240 称为第 2 喷墨头 240。此外,将与第 2 喷墨头 240 相邻的另一个喷墨头 240 称为第 3 喷墨头 240,将与第 3 喷墨头 240 相邻的另一个喷墨头 240 称为第 4 喷墨头 240。此外,在不对第 1 喷墨头 240~第 4 喷墨头 240 各自特别区别的情况下,有时仅称为喷墨头 240。

[0091] 而且,本实施方式中,在进行利用支承筒 232 对罐体 10 的支承之后,收纳于固定构件 231 内部的电动机(未图示)被驱动,圆盘状构件 233 以轴 234 为中心地旋转。由此,本实施方式中,如图 2(B) 的标号 2D 所示,支承筒 232 变成沿着水平方向(变成沿着与上下方向交叉的方向),罐体 10 呈卧倒状态。其后,罐体 10 到达作为第一图像形成部发挥作用的第 1 喷墨头 240 的下方,并且罐体 10 的移动(旋转构件 210 的旋转)停止。

[0092] 接着,从该第 1 喷墨头 240,向位于下方且以预先设定的速度旋转(自转)的罐体 10 喷出墨,对罐体 10 的外周面形成第一种颜色墨的图像。在此本实施方式中,这样地从罐体 10 的上方向罐体 10 喷出墨。该情况下,重力的作用方向与墨的喷出方向变得一致,喷出的墨的动作稳定,能够更高精度地控制墨的喷出位置。

[0093] 其后,本实施方式中,旋转构件 210 再次开始旋转,由第 1 喷墨头 240 形成了图像的罐体 10 到达第 2 喷墨头 240 的下方。然后,当罐体 10 到达第 2 喷墨头 240 的下方时,旋转构件 210 的旋转再次停止。接着,由该第 2 喷墨头 240 进行第二种颜色墨的图像形成。

[0094] 另外,在从第 1 喷墨头 240 向第 2 喷墨头 240 的中途(从彼此相邻的两个喷墨头

240 的一个喷墨头 240 向另一喷墨头 240 去的中途), 可以继续进行罐体 10 的旋转(罐体 10 的自转), 也可以暂时停止罐体 10 的旋转, 在到达第 2 喷墨头 240 之前再次开始旋转。另外, 在使旋转停止的情况下, 附着于罐体 10 的墨的一部分因重力而向下方移动, 可能产生墨的附着不均。因此, 继续旋转的做法相较之下难以产生墨的附着不均。

[0095] 此外, 在上述中, 说明了在从第 1 喷墨头 240 向第 2 喷墨头 240 的中途、使罐体 10 以恒定的速度旋转的情况, 但也可以是在从第 1 喷墨头 240 向第 2 喷墨头 240 的中途, 增加罐体 10 的旋转速度, 也可以降低罐体 10 的旋转速度。

[0096] 其后, 本实施方式中, 进行罐体 10 向第 3 喷墨头 240 的移动、利用第 3 喷墨头 240 的图像形成、罐体 10 向第 4 喷墨头 240 的移动、利用第 4 喷墨头 240 的图像形成。其后, 罐体 10 移动到 UVLED 灯 250 的下方, 对罐体 10 的外周面照射紫外线。由此, 附着于罐体 10 的外周面的墨发生固化。另外, 本实施方式中, 说明了使用 UVLED 灯 250 的情况, 但也可以取代 UVLED 灯 250 而使用金属卤化物灯等的灯。但是, 若采用 UVLED 灯 250, 小型且耗电少。

[0097] 另外, 优选在罐体 10 依次通过第 1 喷墨头 240 ~ 第 4 喷墨头 240 的下方的过程中, 不停止而继续罐体 10 的旋转(自转), 且使罐体 10 以恒定速度旋转。换言之, 优选是以不使罐体 10 的旋转速度(自转速度)变化而维持恒定旋转速度的状态, 来使罐体 10 移动(公转)。在使罐体 10 的旋转速度(自转速度)变化的情况下, 罐体 10 的控制变得复杂化, 且招致装置的大型化等(详细将后述)。

[0098] 此外, 本实施方式中, 说明了在各图像形成装置 200 配置了 UVLED 灯 250 的情况, 但在由于空间等的关系而难以在各图像形成装置 200 设置 UVLED 灯 250 的情况下, 可以在 3 个图像形成装置 200 的下游侧设置一个 UVLED 灯 250。

[0099] 此外, 本实施方式中, 说明了使用紫外线固化型的墨的情况, 但也可以使用热固化型的墨, 该情况下, 可以取代 UVLED 灯 250 而设置加热器, 由此来对罐体 10 进行加热, 也可以利用例如图 1 的标号 1E 所示加热器来加热罐体 10。该情况下, 罐体 10 被加热而罐体 10 表面的墨固化。

[0100] 在进行了由 UVLED 灯 250 对罐体 10 的紫外线照射之后, 本实施方式中, 如图 2(B) 的标号 2E 所示, 罐体 10 成为立起状态。具体加以说明, 由旋转机构使圆盘状构件 233 以轴 234 为中心地旋转, 支承筒 232 变得立起。于是, 随着该立起, 罐体 10 也立起。其后, 本实施方式中, 在罐体排出部位 1D, 从支承筒 232 卸下罐体 10, 并且卸下的该罐体 10 被作为第二输送单元的一例的罐体排出机构 400 保持。其后, 该罐体 10 被罐体排出机构 400 输送。

[0101] 在此, 本实施方式中, 如上所述, 在由支承筒 232 接收罐体 10 时, 支承筒 232 以支承筒 232 的轴心沿着上下方向的方式配置。此外, 从支承筒 232 卸下罐体 10 时, 也是支承筒 232 以支承筒 232 的轴心沿着上下方向的方式配置。

[0102] 在此, 在进行利用支承筒 232 接收罐体 10 时, 也可以如图 3(表示图像形成装置 200 的其他构成例的图) 的标号 3A 所示, 使支承筒 232 卧倒。但是, 在该情况下, 需要将用于对支承筒 232 供给罐体 10 的供给装置等设置在支承筒 232 的侧方, 图像形成系统 100 的占用面积容易增大。此外, 在将罐体 10 从支承筒 232 卸下时, 也可以如图 3 的标号 3B 所示, 使支承筒 232 卧倒, 但是该情况下也需要将用于输送卸下的罐体 10 的输送装置等设置在支承筒 232 的侧方, 图像形成系统 100 的占用面积容易增大。

[0103] 另一方面, 在上述说明的构成的情况下, 可以使供给罐体 10 的装置(罐体供给机



构 300) 位于支承筒 232 的上方,此外,可以使输送卸下的罐体 10 的装置(罐体排出机构 400) 位于支承筒 232 的上方。因此,在本实施方式的构成的情况下,图像形成系统 100 的占用面积难以增大。这一点可以通过在图 1 所示的由圆形的假想线 1B 表示的区域内配置罐体接收部位 1C 及罐体排出部位 1D 这一情况而容易推定出。

[0104] 接着,说明罐体供给机构 300 及罐体排出机构 400。

[0105] 图 4 是从箭头 IV 方向观察图 1 所示的图像形成系统 100 的情况下的图。此外,图 5 是用于说明罐体供给机构 300 的图。另外,在图 4 中,省略了所设置的三个图像形成装置 200 中的、位于图 1 下方的两个图像形成装置 200 的图示。

[0106] 如图 4 所示,罐体供给机构 300 配置于图像形成装置 200 的上部,从图像形成装置 200 的上部将罐体 10 向图像形成装置 200 供给。在此,罐体供给机构 300 包括以从上方朝向下方的方式配置的管道 310,利用该管道 310,向图像形成装置 200 供给罐体 10。另外,如图 5 所示,该管道 310 以扭转  $90^{\circ}$  的状态形成,将以卧倒状态输送来的罐体 10,以立起状态供给到图像形成装置 200。

[0107] 另外,如图 1 所示,管道 310 以与各个图像形成装置 200 分别对应的方式设有多个。而且,如图 1 所示,各个管道 310 分别配置在比图像形成装置 200 靠内侧的位置。换言之,管道 310 分别配置在比上述圆形的假想线 1B(参照图 1)靠内侧的位置。进一步加以说明,管道 310 分别设置在比各图像形成装置 200 的中心部(旋转构件 210(参照图 2(A))的中心部所位于的部位)靠标号 1A 所示部位(参照图 1)的一侧。此外,管道 310 分别设于比罐体接收部位 1C 靠标号 1A 所示部位的一侧。

[0108] 此外,本实施方式中,为使管道 310 彼此互不干涉,各管道 310 不朝向圆形的假想线 1B 的中心部(标号 1A 所示部位),而是以相对于朝向该中心部的直线倾斜的状态配置。换言之,各管道 310 以相对于从罐体接收部位 1C 朝向上述中心部(标号 1A 所示部位)的假想线倾斜的状态配置。

[0109] 接着,说明罐体排出机构 400。

[0110] 如图 4 所示,在罐体排出机构 400 设有:配置于图像形成装置 200 的上方且对在图像形成装置 200 形成了图像的罐体 10 进行保持地输送的第 1 输送机构 410;在由第 1 输送机构 410 输送来的罐体 10 的外周面形成保护层的保护层形成装置 440;对由该保护层形成装置 440 形成了保护层的罐体 10 进行输送的第 2 输送机构 420;从第 2 输送机构 420 接收罐体 10 并输送该罐体 10 的第 3 输送机构 430。

[0111] 在此,如图 4 所示,第 1 输送机构 410 包括:吸引罐体 10 并加以保持的多个保持垫 411;配置在比该保持垫 411 靠上方且从上方支承保持垫 411 的上方支承构件 412。在此,如图 1 所示,该上方支承构件 412 被设置成沿着预先设定的路径进行循环移动。此外,如图 1 所示,上方支承构件 412 被设置成经由在 3 个图像形成装置 200 分别设置的罐体排出部位 1D。此外,如图 1 所示,上方支承构件 412 被设置成通过上述圆形的假想线 1B 的内侧。换言之,上方支承构件 412 被设置成通过比各图像形成装置 200 的中心部(旋转构件 210 的中心部)靠标号 1A 所示部位(参照图 1)一侧的位置。

[0112] 另外,本实施方式中,作为一例说明了以经由在 3 个图像形成装置 200 分别设置的罐体排出部位 1D 的方式设置第 1 输送机构 410 的情况,但关于罐体供给机构 300,也可以设置成经由在 3 个图像形成装置 200 分别设置的罐体接收部位 1C。换言之,对于罐体供给机

构 300,也可以是例如由保持垫、和以经由在 3 个图像形成装置 200 分别设置的罐体接收部位 1C 的方式配置的上方支承构件构成。另外,在由保持垫和上方支承构件构成罐体供给机构 300 的情况下,与第 1 输送机构 410 同样,优选是以保持垫通过圆形的假想线 1B 的内侧的方式设置上方支承构件。换言之,优选是以保持垫通过比各图像形成装置 200 的中心部(旋转构件 210 的中心部)靠标号 1A 所示部位(参照图 1)的一侧的方式设置上方支承构件。

[0113] 在此本实施方式中,由图像形成装置 200 进行了图像形成的罐体 10 在到达罐体排出部位 1D(参照图 4)时,由上述保持垫 411 保持。

[0114] 具体而言,当罐体 10 到达罐体排出部位 1D 时,由于此前是将罐体 10 固定于支承筒 232,因此取代吸引而对支承筒 232 的内部的空间供给提高了压力的空气,利用贯穿支承筒 232 的内部和外面的通风孔向支承筒 232 与罐体 10 的空隙流入提高了压力的空气,该空间的压力提高,欲脱离支承筒 232 的力作用于罐体 10。由此,由支承筒 232 支承着的罐体 10 向上方移动。另一方面,保持垫 411 也开始吸引。由此,罐体 10 被保持垫 411 保持。此外,也可以通过具有使保持垫 411 上下移动的功能(未图示),从而保持垫 411 下降到支承筒 232,保持垫 411 开始吸引,另一方面通过支承筒 232 对罐体 10 的吸引被破坏(从负压切换为正压),促使罐体 10 从支承筒 232 向保持垫 411 移动,另外,保持垫 411 吸附了罐体 10 之后,使保持垫 411 上升,由此罐体 10 脱离支承筒 232,向保持垫 411 移动并保持于保持垫 411。另外,由保持垫 411 保持的罐体 10 随着上方支承构件 412 的移动而移动,到达保护层形成装置 440。

[0115] 另外,在第 1 输送机构 410 中,以 3 个间距送给的方式间歇输送保持垫 411。换言之,在第 1 输送机构 410 中,使彼此相邻的保持垫 411 的一方与另一方之间的间隔为 1 间距时,每一次的保持垫 411 的送给量为 3 间距。进一步加以说明,本实施方式中,使每一次的保持垫 411 的送给量为与图像形成装置 200 的设置数相同的“3”。

[0116] 此外,本实施方式中,位于所设置的 3 个图像形成装置 200 中的一个图像形成装置 200 的罐体排出部位 1D 和与该一个图像形成装置 200 相邻的图像形成装置 200(位于比该一个图像形成装置 200 靠罐体 10 的输送方向的下游侧的图像形成装置 200)的罐体排出部位 1D 之间的保持垫 411 的个数(以下,称为“相邻间个数”)为图像形成装置 200 的设置数的自然数倍。具体而言,本实施方式中,如图 1 所示,相邻间个数是图像形成装置 200 的设置数即 3 的自然数倍,为 6。

[0117] 并且,本实施方式中,这样构成的结果是,如图 6(表示第 1 输送机构 410 中的罐体 10 的输送状态的图)所示,从各个图像形成装置 200 分别依次排出的罐体 10 被保持垫 411 适当保持,向下游侧依次输送。进一步而言,通过做成这样的构成,保持着从图像形成装置 200 排出的罐体 10 的保持垫 411 以保持着罐体 10 的状态依次移动,不会重复承担对从位于下游的下一图像形成装置 200 排出的罐体 10 保持的保持垫 411,能够将所保持的罐体 10 输送到保护层形成装置 440。因此,未保持罐体 10 的空保持垫 411 成为承担对从该下游的图像形成装置 200 排出的罐体 10 进行保持的保持垫 411。换言之,从图像形成装置 200 排出的罐体 10 被保持垫 411 保持时,不会出现该保持垫 411 被其他罐体 10 掩盖的情况,保持垫 411 是空的状态。另外,在图 6 中,用黑圆点表示罐体 10。此外,图 6 中,在图 6(A)中表示初始状态,图 6(H)表示送给了 21 间距后的状态。

[0118] 接着,说明保护层形成装置 440。

[0119] 如图 1 所示,保护层形成装置 440 的一部分设于第 1 输送机构 410 的下部,首先,从下方支承由第 1 输送机构 410 输送来的罐体 10。接着,使所支承的罐体 10 卧倒,并使辊状构件与该罐体 10 的外周面接触,在其外周面涂敷起到保护层作用的涂料。其后,保护层形成装置 440 将该罐体 10 向第 2 输送机构 420 输送。

[0120] 参照图 4,具体说明保护层形成装置 440。

[0121] 在本实施方式的保护层形成装置 440,与图像形成装置 200 同样,具有由未图示的电动机驱动而逆时针方向(用位于图 1 的标号 440 的下部的箭头表示的旋转方向)旋转的旋转构件 441、和支承旋转构件 441 的支承台 442。还具有以从旋转构件 441 的外周面突出的方式设置、对由第 1 输送机构 410 输送来的罐体 10 进行保持的多个保持机构 443。

[0122] 还设有对由保持机构 443 保持的罐体 10 的外周面涂敷涂料的涂敷装置 444。在此,该涂敷装置 444 由收容涂料的收容容器 444A、从罐体 10 的下方接触罐体 10 的外周面并对该外周面涂敷涂料的涂敷辊 444B、以及从收容容器 444A 向涂敷辊 444B 供给涂料的供给辊 444C 构成。

[0123] 在此,各个保持机构 443 具有与设于图像形成装置 200 的保持机构 230 同样的构成。具体而言,如图 4 所示,各个保持机构 443 分别具有以从旋转构件 441 的外周面突出的方式设置且配置为大致水平、固定于旋转构件 441 的固定构件 443A。并且,具有形成为圆筒状且插入罐体 10 来支承罐体 10 的圆筒状的支承筒(芯轴)443B。在此,本实施方式中,与支承筒(芯轴)232 相同,支承筒(芯轴)443B 由基部 443B-1 及旋转部 443B-2 构成。此外,各个保持机构 443 分别具有安装于支承筒 443B 的一端部的圆盘状构件 443C、以及以贯穿圆盘状构件 443C 及固定构件 443A 这两者的方式设置而将圆盘状构件 443C 和固定构件 443A 固定的轴 443D。

[0124] 还设有使圆盘状构件 443C 以轴 443D 为中心旋转的旋转机构(未图示)。在此,该旋转机构与设于图像形成装置 200 的旋转机构同样,可以通过在圆盘状构件 443C 内部配置蜗轮(未图示),在固定构件 443A 内部配置蜗杆(未图示)而构成。该情况下,通过利用电动机(未图示)使固定构件 443A 内部的蜗杆旋转,由此可以使圆盘状构件 443C 旋转。此外,本实施方式中,各个保持机构 443 分别设有作为旋转单元发挥作用电动机(未图示),该电动机收纳于基部 443B-1 的内部、旋转轴与旋转部 443B-2(罐体 10)连接,使其在旋转部 443B-2(罐体 10)的周向旋转。

[0125] 在此,在由保护层形成装置 440 形成保护层时,首先,在图 4 的标号 4E 所示部位,将由第 1 输送机构 410 输送来的罐体 10 交接到保护层形成装置 440。更具体而言,在标号 4E 所示部位,对于吸引并输送至此的罐体 10,破坏保持垫 411 的吸引(从负压切换为正压),从而对罐体 10 的吸引结束,罐体 10 落下到下方,并且由在下方待机的支承筒 443B 吸引该罐体 10。由此,支承筒 443B 进入罐体 10 的内部,成为由支承筒 443B 保持罐体 10 的状态。此外,也可以通过具有使保持垫 411 上下移动的功能(未图示),从而保持垫 411 以保持罐体 10 的状态下降到支承筒 443B,通过保持垫 411 破坏吸引(从负压切换为正压),由此罐体 10 的吸引结束,保持垫 411 释放罐体 10。另一方面,通过从设于支承筒 443B 的通风孔(未图示)开始吸引,从而罐体 10 从保持垫 411 向支承筒 443B 移动,使支承筒 443B 保持罐体 10。

[0126] 其后,设于旋转机构(未图示)的电动机被驱动,由此圆盘状构件 443C 以轴 443D 为中心地旋转,罐体 10 成为卧倒状态。接着,该罐体 10 到达涂敷辊 444B,由该涂敷辊 444B 在罐体 10 的外周面涂敷涂料。由此在罐体 10 的外周面形成保护层。其后,本实施方式中,设于旋转机构的电动机再次被驱动,由此圆盘状构件 443C 以轴 443D 为中心地旋转,罐体 10 立起。其后,该罐体 10 被向第 2 输送机构 420 交接。

[0127] 另外,在用涂敷辊 444B 涂敷涂料时,收纳于基部 443B - 1 内部的电动机被驱动,由此旋转部 443B - 2 周向旋转,罐体 10 发生旋转。此外,本实施方式中,使用其他电动机来分别使涂敷辊 444B、供给辊 444C 旋转。

[0128] 接着,说明第 2 输送机构 420。

[0129] 第 2 输送机构 420 具有与第 1 输送机构 410 相同的构成。即,如图 4 所示,包括:吸引罐体 10 并加以保持的多个保持垫 421;配置在比该保持垫 421 靠上方、从上方支承保持垫 421 的上方支承构件 422。在此,如图 1 所示,第 2 输送机构 420 中的该上方支承构件 422 形成为圆盘状,且以中心部为中心而旋转。并且,本实施方式中,成为在圆盘状的该上方支承构件 422 的下面安装有保持垫 421 的状态。

[0130] 在此,由保护层形成装置 440 形成了保护层的罐体 10,在到达了第 2 输送机构 420 的下部时,被上述保持垫 421 吸引而保持。具体而言,在罐体 10 到达图 4 的标号 4F 所示部位时,取代此前将罐体 10 固定于支承筒 443B 的吸引,对支承筒 443B 的内部空间供给提高了压力的空气,通过将支承筒 443B 的内部与外面贯通的通风孔而向支承筒 443B 与罐体 10 的空隙流入提高了压力的空气,该空间的压力提高,欲脱离支承筒 443B 的力作用于罐体 10,罐体 10 向上方移动。另一方面,保持垫 421 位于罐体 10 的上方。由此,朝向上方移动的罐体 10 被保持垫 421 吸引而保持。此外,也可以通过具有使保持垫 421 上下移动的功能(未图示),从而保持垫 421 下降到支承筒 443B,保持垫 421 开始吸引,另一方面通过支承筒 443B 破坏对罐体 10 的吸引(从负压切换为正压),促使将罐体 10 从支承筒 443B 移动到保持垫 421,另外,保持垫 421 吸附了罐体 10 之后,使保持垫 421 上升,由此使罐体 10 脱离支承筒 443B 而移动到保持垫 421,保持于保持垫 421。另外,由保持垫 421 保持着的罐体 10 随着上方支承构件 422 的旋转而移动,到达第 3 输送机构 430。

[0131] 接着,说明第 3 输送机构 430。

[0132] 如图 4 所示,第 3 输送机构 430 由沿着预先设定的路径循环移动的金属制的链条 431、和安装于该链条 431 且设置成朝向上方的多个销 432 构成。

[0133] 在此,本实施方式中,由第 2 输送机构 420 输送来的罐体 10 到达第 3 输送机构 430 的上方时,通过破坏保持垫 421 对罐体 10 的吸引(从负压切换为正压),由此罐体 10 的保持被解除。由此罐体 10 向下方落下,并且销 432 插入罐体 10 的内部。其后,罐体 10 随着链条 431 的移动而移动。此外,也可以通过具有使保持垫 421 上下移动的功能(未图示),从而保持垫 421 下降到销 432,销 432 插入罐体 10 的内部,保持垫 421 破坏对罐体 10 的吸引(从负压切换为正压),将罐体 10 的保持解除之后,使保持垫 421 上升,由此使罐体 10 移动到销 432。另外,虽然省略了图示,在第 3 输送机构 430 的下游侧设有对由保护层形成装置 440 涂敷的涂料进行加热使其干燥的干燥装置,第 3 输送机构 430 将罐体 10 向该干燥装置输送。

[0134] 在此,如本实施方式这样,在基于数字图像信息而在罐体 10 形成图像的情况下,

与当前广泛使用的胶版印刷相比,能够实现多品种小批量生产等的灵活应对。在此在本实施方式中,不使用在胶版印刷时所使用的被称为印版的版,因此不需要印版制作工序、印版与印刷机的对位作业、印版的清洁作业等。因此,本实施方式中,改变批量时的称为“换产调整”的作业简化,对于多品种小批量生产等也能够灵活应对。此外,在罐体 10 的制造工序产生的不良情况中与印刷相关的原因变少。在如本实施方式这样进行数字印刷的情况下,存在能够解决一部分不良发生原因的可能性。

[0135] 接着,说明其他图像形成系统 100。

[0136] 图 7、图 8 是表示图像形成系统 100 的其他构成例的图。另外,图 7 是从上方观察图像形成系统 100 的情况下的图,图 8 是从图 7 的箭头 VIII 方向观察图像形成系统 100 的情况下的图。另外,在图 8 中,图示了设于图像形成系统 100 的多个图像形成装置 200 中的、位于图 7 中上方的一个图像形成装置 200。

[0137] 在上述说明的构成例中,说明了将在罐体 10 形成保护层的保护层形成装置 440 与图像形成装置 200 分体设置的方案,在图 7、图 8 所示的构成例中,将形成保护层的装置组装到各图像形成装置 200。

[0138] 对其具体说明,在本构成例中,如图 7 所示,在各图像形成装置 200 设有 3 个喷墨头 240。此外,在本构成例中,在旋转构件 210 的旋转方向上,在该 3 个喷墨头 240 的下游侧设有 UVLED 灯 250。本实施方式中,在该 UVLED 灯 250 的下游侧设有对罐体 10 涂敷涂料并在罐体 10 形成保护层的保护层形成单元 260。

[0139] 在此,保护层形成单元 260 分别具有与上述说明的保护层形成装置 440 相同的构成。具体而言,如图 7、图 8 所示,各保护层形成单元 260 由如下部分构成:收容有涂料的收容容器 261;从罐体 10 的下方与罐体 10 的外周面接触且在其外周面涂敷涂料的涂敷辊 262;从收容容器 261 向涂敷辊 262 供给涂料的供给辊 263。

[0140] 此外,本实施方式中,罐体排出机构 400 的构成与上述说明的构成不同。在此,如图 8 所示,本实施方式的罐体排出机构 400 设有配置于图像形成装置 200 的下方且从图像形成装置 200 接收罐体 10、并输送该罐体 10 的第 1 输送机构 450。此外,在罐体排出机构 400 设有配置在第 1 输送机构 450 的下方、从第 1 输送机构 450 接收罐体 10 并输送该罐体 10 的第 2 输送机构 460。

[0141] 在此,如图 8 所示,第 1 输送机构 450 包括:吸引罐体 10 并予以保持的多个保持垫 451;在从上方观察的情况下的形状为圆盘状且支承该保持垫 451 的支承构件 452。此外,本实施方式中,设有以从支承构件 452 的外周面突出的方式设置、支承载保持垫 451 的支承臂 453;以贯通保持垫 451 及支承臂 453 这二者的方式设置、且在保持垫 451 可旋转的状态下将保持垫 451 和支承臂 453 连结的连结销 454;具有电动机且使保持垫 451 以该连结销 454 为中心地旋转的旋转机构(未图示)。此外,可以取代电动机,而将例如旋转促动器这样的气动设备作为该旋转机构的驱动源。

[0142] 另一方面,第 2 输送机构 460 具有与上述说明的第 3 输送机构 430(参照图 4)相同的构成,如图 8 所示,由沿着预先设定的路径循环移动的金属制的链条 461、和安装于该链条 461 且以朝向上方的方式设置的多个销 462 构成。

[0143] 在此,本实施方式中,利用喷墨头 240 的图像形成及利用 UVLED 灯 250 对罐体 10 的紫外线照射结束后,罐体 10 到达保护层形成单元 260。另外,此时,如图 8 所示,罐体 10

成卧倒状态。其后,涂敷辊 262 接触该罐体 10 的外周面,在罐体 10 的外周面涂敷涂料。另外,在进行该涂敷时,与上述同样,罐体 10 进行旋转(自转),并且涂敷辊 262、供给辊 263 进行旋转。

[0144] 其后,本实施方式中,进行用保持垫 451 对罐体 10 的保持(吸引),并且如图 8 的箭头 8A 所示,以连结销 454 为旋转中心,保持垫 451 进行旋转,罐体 10 被上下倒置。由此,成为罐体 10 的开口侧(开放的一侧)朝下的状态。接着,基于保持垫 451 的对罐体 10 的保持被解除。由此,如图 8 的箭头 8B 所示,罐体 10 朝向销 462 落下,开始由销 462 保持罐体 10。其后,与上述相同,该罐体 10 被向使罐体 10 的外周面上的涂料干燥的干燥装置输送。

[0145] 在此,在图 7、图 8 所示的构成例中,可以省略图 1 所示的保护层形成装置 440。因此,本构成例的图像形成系统 100,与图 1 所示的图像形成系统 100 相比,占用面积变小。本实施方式中,由于与图 1 所示的第 2 输送机构 420 相当的机构、即第 1 输送机构 450,设于图像形成装置 200 的下方,因此能够实现占用面积进一步降低。而且,在本构成例中,由于与图 1 所示的第 3 输送机构 430 相当的机构、即第 2 输送机构 460 也设于图像形成装置 200 的下方,因此能够实现占用面积进一步降低。

[0146] 换言之,在图 1 所示的构成例中,在与图像形成装置 200 的设置场所不同的场所设置第 2 输送机构 420,因此图像形成系统 100 的占用面积变大,但在图 7、图 8 所示的构成例中,在从上方观察时,图像形成装置 200 与第 1 输送机构 450 部分重叠,与产生的该重叠相应地图像形成系统 100 的占用面积变小。此外,同样,在图 1 所示的构成例中,在与图像形成装置 200 的设置场所不同的场所设置第 3 输送机构 430,因此图像形成系统 100 的占用面积变大,但在本实施方式的构成例中,从上方观察时,图像形成装置 200 与第 2 输送机构 460 部分重叠,与产生的该重叠相应地图像形成系统 100 的占用面积变小。

[0147] 此外,在图 7、图 8 所示的构成例中,进行向罐体 10 插入支承筒 232 时,如图 8 的标号 8D 所示,支承筒 232 以支承筒 232 的一端部 232A 朝向上方的方式配置,罐体 10 从上方向下方移动,由此支承筒 232 被插入于罐体 10。此外,在进行从支承筒 232 卸下罐体 10 时,如图 8 的标号 8E 所示,支承筒 232 以支承筒 232 的一端部 232A 朝向下方的方式配置,罐体 10 朝向下方移动,由此罐体 10 被从支承筒 232 卸下。

[0148] 因此,本实施方式中,可以将罐体供给机构 300 配置在比支承筒 232 靠上方,而且可以将罐体排出机构 400 配置在比支承筒 232 靠下方。换言之,可以在上下方向上罐体供给机构 300 与罐体排出机构 400 错开的状态配置。该情况下,罐体供给机构 300 与罐体排出机构 400 难以产生干涉,配置罐体供给机构 300 时的自由度、配置罐体排出机构 400 时的自由度得以提高。

[0149] 另外,在图 7、图 8 所示的构成例中,说明了如下方案:在进行向罐体 10 插入支承筒 232 时,支承筒 232 的一端部 232A 朝向上方,在进行从支承筒 232 卸下罐体 10 时,支承筒 232 的一端部 232A 朝向下方,但也可以是在进行向罐体 10 插入支承筒 232 时,支承筒 232 的一端部 232A 朝向下方,在进行从支承筒 232 卸下罐体 10 时,支承筒 232 的一端部 232A 朝向上方。

[0150] 另外,在图 1 中,说明了在各图像形成装置 200 设有 4 个喷墨头 240 的情况,在图 7 中,说明了在各图像形成装置 200 设有 3 个喷墨头 240 的情况,但喷墨头 240 的个数不受

限定。例如可以设置 6 个喷墨头 240。此外,从喷墨头 240 喷出的墨的颜色也未特别限定。例如可以使用黄色、品红、靛蓝、黑色的墨、预先调整为特定颜色的墨、或调整为特定公司的企业色彩的墨。

[0151] 此外,可以将各个图像形成装置 200 分别设置成可移动,将一部分图像形成装置 200 替换为其他图像形成装置 200。该情况下,例如可以使具有 4 个喷墨头 240 的图像形成装置 200 移动,重新设置具有 6 个喷墨头 240 的图像形成装置 200。

[0152] 此外,在上述说明的实施方式中,说明了设有 3 个图像形成装置 200 的构成例,但图像形成装置 200 的个数未特别限制。例如,如图 9(表示图像形成系统 100 的其他构成例的图)所示,图像形成装置 200 可以配置 6 个。此外,不限于 3 个或 6 个,可以根据需要而增减。如此,通过增加图像形成装置 200,能够同时并行地进行印刷,因此可以做成提高了处理速度的喷墨打印机。

[0153] 此外,上述说明了使墨从喷墨头 240 向罐体 10 直接喷出的情况,但不限于这样的方式,可以做成如下结构:向中间转引体喷出墨而在中间转引体上暂时形成图像,将该图像转印到罐体 10 上。另外,该情况下,也优选是喷墨头 240 位于中间转引体的上方,从上方向下方喷出墨。

[0154] 此外,在图 1、图 7 中,说明了使用辊状构件在罐体 10 的外周面涂敷保护层形成涂料,并通过热干燥使涂敷的涂膜固化的装置,但也可以取代利用辊状构件进行保护层形成涂料的涂敷,由喷墨头 240 涂敷保护层形成涂料。例如,在图 2(A) 所示的图像形成装置 200 中,在 UVLED 灯 250 之后搭载用于喷出保护层形成涂料的喷墨头 240(省略了图示),由此可以对经过了 UVLED 灯 250 的罐体 10 涂敷保护层形成涂料。另外,该情况下,在采用热固化型的涂料作为保护层形成涂料的情况下,罐体 10 被向热干燥装置输送,在采用 UV 固化型的涂料的情况下,罐体 10 被向 UV 干燥装置输送。进而,在本装置中,利用喷墨头 240 向罐体 10 的外周面涂敷墨,但为了提高印刷品质,该情况下的罐体 10 有时使用预先在罐体 10 的基体金属涂敷了称为底漆的、主要为白色的涂料而成的罐体 10。也就是说,所投入的罐体 10 分为有底漆和无底漆两种。该情况下的底漆处理必须在其他生产线预先进行处理。因此,在图像形成装置 200 的第 1 喷墨头 240 之前,搭载用于该底漆涂料的喷墨头 240,再搭载用于使所涂敷的底漆涂料固化的 UVLED 灯 250,由此可以在罐体 10 的印刷的同时进行底漆处理。此外,若也搭载用于喷出保护层形成涂料的喷墨头 240,则也可以同时形成保护层形成涂装。

[0155] 此外,虽然上述省略了说明,也可以考虑将罐体接收部位 1C(参照图 1)及罐体排出部位 1D 设于假想线 1B(参照图 1)的外侧的结构。但是,在此情况下,罐体供给机构 300 及罐体排出机构 400 位于假想线 1B 的外侧,图像形成系统 100 的占用面积容易增加。另一方面,在本实施方式的构成中,罐体接收部位 1C 及罐体排出部位 1D 设于假想线 1B 的内侧,可以在假想线 1B 的内侧配置罐体供给机构 300 及罐体排出机构 400。于是,在该情况下,可以减小图像形成系统 100 的占用面积。

[0156] 此外,上述中作为一例而如图 1 所述,说明了构成第 1 输送机构 410 的保持垫 411 沿着形成为非圆形的路径循环移动的情况,但也可以如图 10(表示图像形成系统 100 的其他构成例的图)所示,保持垫 411 沿着形成为大致圆形(大致圆环状)的路径移动。作为吸引构件的一例的保持垫 411 连接有用于使保持垫 411 的内部为负压的管,但如图 1 那样,

在保持垫 411 沿着形成为非圆形的路径移动的情况下,管的配置容易复杂化。另一方面,在如图 10 所示,保持垫 411 沿着形成为大致圆形的路径移动的情况下,容易简化管的配置。

[0157] 另外,在图 10 所示的图像形成装置 200 中,使用紫外线固化型的墨对罐体 10 形成图像,并且使用 UVLED 灯 250 使该墨固化。另一方面,当然可以使用通过热干燥而固化的墨,该情况下,利用图 10 的标号 10A 所示的加热器将罐体 10 加热,使罐体 10 的表面的墨固化。换言之,在图 10 所示的构成例中,对保护层形成装置 440 交接罐体 10 时,罐体 10 被加热,罐体 10 的表面的墨固化。

[0158] 此外,虽然在上述省略了说明,但在上述所述的各实施方式的各图像形成装置 200 中,可以对罐体 10 形成互不相同的图像,该情况下,由罐体排出机构 400 依次输送(运出)的罐体 10 包括各种图案的罐体 10。这种情况下,优选例如设置按形成于罐体 10 的图像(图案)将由罐体排出机构 400 输送来的罐体 10 分类的分类装置。在设有这种装置的情况下,可防止以不同图案的罐体 10 混合存在的状态出货的情况,容易进行多品种小批量生产等的灵活生产。

[0159] 另外,分类装置例如可以由如下部分构成:由 CCD 照相机等构成、读取形成于罐体 10 的图像(图案)的读取单元;设于罐体 10 的输送路径上,基于读取单元的读取结果来切换罐体 10 的输送路径的切换机构。另外,读取单元所读取的对象可以是形成于罐体 10 的图像(图案)本身,也可以是与图像(图案)对应形成的代码图像(例如条形码)。换言之,能够做成如下方式:用读取单元读取形成于罐体 10 的代码图像,基于代码图像的读取结果来切换罐体 10 的输送路径。

[0160] 在以往的印版印刷中随着批量变更,需要停止印刷装置,对所使用的印版、墨进行清洁而更换为新印版、墨等进行换产调整,与此相应的工时成为生产者的负担,对多品种小批量的生产敬而远之。但是,通过采用本发明,不需要进行这样的换产调整,而且也不需要停止印刷装置,避免由此导致成本增加,能够进行即使多品种小批量也不会成为生产者的负担的罐体 10 的生产。此外,通过构成切换输送路径的切换机构,从而也能够使每批量的分类作业简化。此外,若在罐体 10 形成代码图像,则也能进行罐体 10 的批量管理,能够自动管理罐体 10 出货后的、商品的追溯。商品的追溯是为了管理流通履历而必然要求的重要的要素之一。可以说,能自动管理罐体 10 这样的大量生产产品的追溯,其效果是巨大的。

[0161] 此外,图像形成系统 100 也可以如下这样构成。

[0162] 图 11 是图像形成系统 100 的其他构成例的俯视图。

[0163] 与上述所述的构成同样,在本图所示的构成例中,罐体接收部位 1C 及罐体排出部位 1D 也设于假想线(假想圆)1B 的内侧。由此,罐体供给机构 300 及罐体排出机构 400(后述)可配置在假想线 1B 的内侧,与上述相同,可以减小图像形成系统 100 的占用面积。

[0164] 另一方面,在本实施方式的构成例中,支承罐体 10 的支承筒 232 不进行旋转(向上方的旋转(立起),向下方的旋转),对于卧倒状态的支承筒 232 安装罐体 10,并从卧倒状态的支承筒 232 卸下罐体 10。换言之,在本构成例,支承筒 232 不位移,支承筒 232 被保持为恒定姿势。在支承筒 232 进行旋转(向上方的旋转,向下方的旋转)的情况下,可能引起进行图像形成时的罐体 10 的位置按每个罐体 10 不同。这种情况下,可能导致形成于罐体 10 的外周面的图像品质降低。

[0165] 为此,本实施方式中,做成支承筒 232 不进行旋转,使支承筒 232 在卧倒的状态下



公转的构成。换言之,本实施方式中,从由支承筒 232 支承罐体 10 时起,经过支承筒 232 的绕转移动(公转)直到从支承筒 232 卸下罐体 10 的期间,将支承筒 232 的姿势保持为恒定,难以产生因支承筒 232 的位置变动所引起的画质降低。

[0166] 在此,在本构成例中,这样对卧倒状态的支承筒 232 进行罐体 10 的安装,并从卧倒状态的支承筒 232 卸下罐体 10,因此罐体供给机构 300 及罐体排出机构 400 的构成与上述说明的构成不同。

[0167] 具体进行说明,在本构成例中,由罐体供给机构 300 如图 11 的箭头 11A 所示,罐体 10 首先供给到支承筒 232 的轴线的延长线上,其后,使罐体 10 沿着该轴线且朝向支承筒 232 移动。在此,罐体 10 朝向支承筒 232 的移动是通过向罐体 10 的底部吹附空气,并用支承筒 232 吸引罐体 10 而进行。另外,也可以取代向罐体 10 的底部吹空气,而通过未图示的推出构件将罐体 10 向支承筒 232 推出。

[0168] 也参照图 12(从图 11 的箭头 X II 方向观察一个图像形成装置 200 的情况下的图),说明罐体供给机构 300,与上述相同,在罐体供给机构 300 设有以从上方向下方的方式配置的管道 310。并且,本构成例中,由该管道 310 引导罐体 10,由此将罐体 10 配置在支承筒 232 的轴线的延长线上。

[0169] 另外,本构成例中,向卧倒状态的支承筒 232 供给罐体 10,因此与图 5 所述的构成不同,以卧倒状态从上游侧供给来罐体 10,保持该状态地供给到支承筒 232。另外,在本构成例中,以这样从上游侧供给卧倒状态的罐体 10 的情况为一例进行了说明,但也可以将立起状态的罐体 10 从上游侧供给。在此,在供给这样立起状态的罐体 10 的情况下,如图 5 所示,用扭转的管道 310 使罐体 10 卧倒,将卧倒后的罐体 10 供给到支承筒 232。另外,除了管道 310 以外,例如也可以通过使用后述的变更机构,使立起状态的罐体 10 卧倒。

[0170] 接着,说明罐体排出机构 400。

[0171] 在本构成例,如图 12 所示,在支承筒 232 的下方设有罐体排出机构 400。在此,在该罐体排出机构 400 设有沿着预先设定的路径循环移动的移动构件 490。还设有支承筒 491,该支承筒 491 安装于该移动构件 490 的上部,并设有多个,通过支承筒 491 插入于罐体 10 的内部来支承罐体 10。在此,支承筒 491 形成为圆筒状,在对从上方供给来的罐体 10 进行支承时,进入该罐体 10 的内部,并进行对该罐体 10 的吸引。

[0172] 此外,如图 12 所示,本构成例的罐体排出机构 400 设有用于改变罐体 10 的朝向的变更机构 600。在此,该变更机构 600 设有:对由支承筒 232 支承的罐体 10 的底部分进行吸引来进行罐体 10 的保持的保持垫 610;以使该保持垫 610 为可旋转的状态地支承该保持垫 610 的轴 620;借助电动机使该轴 620 旋转  $90^{\circ}$  的旋转机构(未图示)。另外,如图 11 所示,该变更机构 600 配置于假想线 1B 的内侧,由此,防止图像形成系统 100 的占用面积扩大。

[0173] 在此,在利用变更机构 600 改变罐体 10 的朝向时,首先向支承筒 232 的内部供给空气,罐体 10 向保持垫 610 移动。另一方面,保持垫 610 通过吸引来对移动来的罐体 10 的底部分进行保持。接着,设于旋转机构的电动机被驱动,保持垫 610 向图中顺时针方向旋转  $90^{\circ}$ 。由此,卧倒状态的罐体 10 立起,罐体 10 的开口朝向下方。

[0174] 其后,通过解除保持垫 610 的吸引,从而罐体 10 向下方落下,并且支承筒 491 进入该罐体 10 的内部。进而,进行支承筒 491 对罐体 10 的吸引。其后,支承筒 491 向下游侧移

动,并且随之罐体 10 也向下游侧移动。另外,也可以在从保持垫 610 向支承筒 491 交接罐体 10 时,使保持垫 610 接近支承筒 491、或使支承筒 491 接近保持垫 610。

[0175] 在此,安装于轴 620 的保持垫 610 可以不是一个,而如图 13(表示变更机构 600 的其他构成例的图)所示,为多个(本构成例中为 4 个)。

[0176] 在保持垫 610 为一个的情况下,需要反复进行例如轴 620 旋转  $+90^\circ$ 、及轴 620 旋转  $-90^\circ$ ,但在如图 13 所示设置了多个保持垫 610 的情况下,仅进行向一个方向的轴 620 旋转即可,可以增加每单位时间可输送的罐体 10 的数量。

[0177] 此外,在如图 13 所示设有多个保持垫 610 的情况下,可以同时进行从支承筒 232(参照图 12)接收罐体 10、向支承筒 491(参照图 12)交接罐体 10,该情况下也能够增加每单位时间的可输送的罐体 10 的数量。

[0178] 另外,如图 14(罐体排出机构 400 的俯视图)所示,与图 1 所示的第 1 输送机构 410 相同,支承支承筒 491 的移动构件 490 被设置成沿着预先设定的路径循环移动。此外,与上述同样,该移动构件 490 设置成经过分别设于 3 个图像形成装置 200 的罐体排出部位 1D(参照图 11)。

[0179] 而且,移动构件 490 被设置成通过 3 个图像形成装置 200 的下方。由此,在本构成例,也能防止图像形成系统 100 的占用面积增加。此外,移动构件 490 被设置成通过上述圆形的假想线 1B(参照图 11)的内侧。换言之,移动构件 490 被设置成通过比各图像形成装置 200 的中心部(旋转构件 210(参照图 11)的中心部)靠图 11 中标号 11B 所示部位(3 个图像形成装置 200 的配置中心)的一侧。

[0180] 此外,在本构成例中,也与上述同样(如使用图 6 所述),从各个图像形成装置 200 依次排出的罐体 10 被支承筒 491 支承,被向下游侧依次输送,但所排出的罐体 10 被支承筒 491 支承时,该支承筒 491 为空的状态。

[0181] 具体进行说明,支承着从图像形成装置 200 排出的罐体 10 的支承筒 491 以保持着罐体 10 的状态依次移动,并且承担对从位于下游的下一图像形成装置 200 排出的罐体 10 进行支承的支承筒 491 为空的状态,在空的支承筒 491 到达位于下游的下一图像形成装置 200 时,罐体 10 被供给到该空的支承筒 491。由此,在该构成例,也是使从各个图像形成装置 200 依次排出的罐体 10 不滞留地向下游侧输送。

[0182] 此外,对罐体 10 外周面的图像形成多是采用彩色的多色印刷来进行,但是从设于各图像形成装置 200 的喷墨头 240 分别喷出单色墨。因此,对罐体 10 的图像形成成为使用多个喷墨头 240 的重复印刷。进一步加以说明,投入到图像形成装置 200 的罐体 10 最初到达第 1 喷墨头 240,被该第 1 喷墨头 240 进行对罐体 10 外周面的图像形成。

[0183] 其后,旋转构件 210 沿逆时针方向旋转  $45^\circ$ ,罐体 10 到达第 2 喷墨头 240。然后,由该第 2 喷墨头 240 向罐体 10 的外周面喷出第二种颜色的墨。其后,同样地罐体 10 到达第 3 喷墨头 240、第 4 喷墨头 240,由这些喷墨头 240 对罐体 10 进一步进行图像形成。

[0184] 以下,详细说明由喷墨头 240 进行的图像形成处理。

[0185] 图 15 是表示由喷墨头 240 进行的图像形成处理的图。另外,图 15(A) 是表示由第 1 喷墨头 240 进行图像形成时的喷墨头 240 及罐体 10 的图,图 15(B) 是表示由第 2 喷墨头 240 进行图像形成时的喷墨头 240 及罐体 10 的图。

[0186] 在此,本实施方式中,如上所述,在第 1 喷墨头 240 与罐体 10 相对的位置,罐体 10

停止移动（罐体 10 的公转，旋转构件 210 的旋转）。然后，如图 15(A) 所示，对于正进行自转的罐体 10，从第 1 喷墨头 240 喷出墨。由此，在罐体 10 的外周面形成由第一种颜色墨构成的图像。

[0187] 在此，本实施方式中，在开始由第 1 喷墨头 240 进行的墨喷出时，由控制部 500（参照图 1）掌握来自旋转编码器的输出，由控制部 500 掌握第 1 喷墨头 240 喷出墨时的罐体 10 的旋转角度（伺服电动机的旋转轴的旋转角度）。另外，在本说明书，以下，将所掌握的该旋转角度称为“基准角度”。换言之，本实施方式中，在开始由第 1 喷墨头 240 进行墨喷出时，掌握来自旋转编码器的输出，由作为第一取得单元发挥作用的控制部 500 取得与第 1 喷墨头 240 对罐体 10 开始印刷时的旋转角度相关的信息。此时第 1 喷墨头 240 从存储于页式存储器 700 的图像数据的原点（图 16 所示的角度差  $\Delta \theta$  为  $0^\circ$  的部位）读取图像数据，将读取到的图像数据供给第 1 喷墨头 240，由此对罐体 10 喷出墨，在罐体 10 的外周面形成由第一种颜色墨构成的图像。此时，由控制部 500 取得与形成于罐体 10 的由第一种颜色墨构成的图像的原点（图像数据的原点）对应的罐体 10 的旋转角度。该取得的角度为基准角度。

[0188] 另外，在上述省略了说明，页式存储器 700 以与第 1 喷墨头 240 ~ 第 4 喷墨头 240 分别对应的方式设有 4 个，在第一个页式存储器 700 存储有由第 1 喷墨头 240 形成的图像的图像数据。在由第 1 喷墨头 240 形成图像时，从该第一个页式存储器 700 向第 1 喷墨头 240 供给图像数据。另外，在第二个页式存储器 700 存储由第 2 喷墨头 240 形成的图像的图像数据，在第三个页式存储器 700 存储由第 3 喷墨头 240 形成的图像的图像数据，在第四个页式存储器 700 存储由第 4 喷墨头 240 形成的图像的图像数据。

[0189] 对于与第 1 喷墨头 240 ~ 第 4 喷墨头 240 对应的各页式存储器 700 进一步加以说明，根据从各页式存储器供给的图像数据形成的图像，是以相同的原点位置将最终形成的完成图像分解为多个而成的图像，对准各原点位置将所述多个图像重合，则形成完成图像。

[0190] 其后，旋转构件 210 再次开始旋转，罐体 10 到达作为第二图像形成部发挥作用的第 2 喷墨头 240。并且，如图 15(B) 所示，从第 2 喷墨头 240 向罐体 10 的外周面喷出墨。由此，在罐体 10 的外周面形成由第二种颜色墨构成的图像。

[0191] 在此，本实施方式中，在开始从第 2 喷墨头 240 喷出墨时，也通过作为第二取得单元发挥作用的控制部 500，掌握来自旋转编码器的输出，掌握罐体 10 的旋转角度（取得与罐体 10 的旋转角度相关的信息）。接着，控制部 500 从所掌握的该旋转角度（以下，称为“掌握角度”）减去上述基准角度，取得角度差。其后，控制部 500 从存储于作为数据存储部发挥作用的页式存储器 700（上述第二个页式存储器 700）的图像数据中的、与角度差相应的图像数据开始读取，将读取到的图像数据依次供给到第 2 喷墨头 240。

[0192] 进一步而言，第 2 喷墨头 240 基于掌握角度开始向罐体 10 喷出第二种颜色墨，但第 2 喷墨头 240 向罐体 10 喷出的图像数据不是从所述图像数据的原点读取出的图像数据，而是从与所述角度差相应的读取位置起的图像数据，根据上述图像数据开始对罐体 10 喷出墨，在罐体 10 的外周面形成由第二种颜色墨构成的图像。

[0193] 参照图 16（用于说明从页式存储器 700 读取图像数据的图）具体说明，在从上述掌握角度减去上述基准角度所得的角度差  $\Delta \theta$  为例如  $\Delta \theta 1$  的情况下，从存储于页式存储器 700 的图像数据中的、与  $\Delta \theta 1$  对应的图像数据开始读取，将读取到的图像数据供给到第

2 喷墨头 240。

[0194] 换言之,也作为决定单元发挥作用的控制部 500 基于 $\Delta \theta 1$ ,决定从页式存储器 700 读取图像数据的读取开始位置,从位于所决定的该读取开始位置的图像数据开始读取。更具体而言,根据角度将图像数据分割为区段,决定最初读出与 $\Delta \theta 1$ 对应的 1 区段的图像数据(1 行的图像数据,或在由第 2 喷墨头 240 可同时形成多行图像的情况下为多行的图像数据),并且首先读出该 1 区段的图像数据。接着,控制部 500 将读取到的该图像数据供给到第 2 喷墨头 240。

[0195] 其后,如箭头 7A 所示,依次读取与同 $\Delta \theta 1$ 所对应的图像数据相邻的区段的图像数据,将该图像数据供给到第 2 喷墨头 240。其后,如箭头 7B 所示,读出与角度差为 $0^\circ$ 对应的图像数据,并依次读取与该图像数据相邻的区段的图像数据,将该图像数据依次供给到第 2 喷墨头 240。由此,本实施方式中,作为用于将由第 1 喷墨头 240 形成的图像的位置和由第 2 喷墨头 240 形成的图像的位置对准的方法,不是由装置的机械驱动系统进行对罐体 10 的位置控制,而是通过控制部 500 内部的运算处理,改变第 2 喷墨头 240 读出的图像数据的开始位置,使得由第 1 喷墨头 240 形成的图像的位置与由第 2 喷墨头 240 形成的图像的位置对准,由此能够进行对罐体 10 的图像形成。

[0196] 另外,虽然上述省略了说明,在由第 2 喷墨头 240 进行喷出墨时,在从掌握到罐体 10 的旋转角度到实际喷出墨的期间存在时间延迟。于是,在该情况下,可能发生图像的形成位置错位。因此,例如可以是,对于通过从上述掌握角度减去上述基准角度而得的角度差,加上相当于上述时间延迟的角度,将该相加之后的值作为新角度差,基于该新角度差来决定从页式存储器 700 读取图像数据的读取开始位置。

[0197] 在此,关于由第 1 喷墨头 240 形成的图像与由第 2 喷墨头 240 形成的图像的对位,例如可也以如下这样进行:在以成为上述基准角度的方式将罐体 10 暂时配置之后开始罐体 10 的旋转,并且从图像数据中的同基准角度对应的图像数据起依次对第 2 喷墨头 240 供给图像数据。

[0198] 换言之,在由第 2 喷墨头 240 进行图像形成时,以使罐体 10 的旋转角度成为上述基准角度的方式使支承筒 232 旋转,其后,从存储于页式存储器 700 的图像数据中的与基准角度对应的图像数据(例如,图像数据中的与 $0^\circ$ (角度差 $\Delta \theta$ 为 $0^\circ$ )对应的图像数据)向第 2 喷墨头 240 供给图像数据,这样也能进行由第 1 喷墨头 240 形成的图像与由第 2 喷墨头 240 形成的图像的对位。

[0199] 但是,该情况下,为了使罐体 10 的旋转角度为上述基准角度而需要进行支承筒 232 的旋转控制(位置控制),直到开始由第 2 喷墨头 240 进行图像形成需要花费时间。于是在该情况下,在每单位时间可形成图像的罐体 10 的个数减少。

[0200] 此外,在使支承筒 232 的旋转角度为上述基准角度的情况下,需要进行支承筒 232 的旋转控制,控制变得复杂化。此外,在进行支承筒 232 的旋转控制的情况下,需要对支承筒 232 这样具有一定程度重量的物体进行控制,由于惯性的影响,支承筒 232 的停止位置的精度容易降低。此外,由于支承筒 232 具有一定程度重量,要在短时间进行控制就需要选定输出大的电动机,则可能导致功耗的增大、成本增加。此外,在使用输出大的电动机的情况下,容易招致装置的大型化。

[0201] 另一方面,本实施方式中,不是进行罐体 10 的位置控制(不是以使其成为基准角

度的方式使罐体 10 旋转),而是掌握罐体 10 的状态,根据罐体 10 的状态使开始读取的图像数据不同。换言之,不是进行罐体 10 的位置控制,而是根据罐体 10 的旋转角度使所形成的图像的图像数据的读取开始位置不同。由此,不会对装置的机械驱动系统施加负担。此外,由于采用利用控制部 500 的运算处理即可,因此不需要罐体 10 的位置控制,难以产生上述所述的问题。此外,本实施方式中,能够维持使罐体 10 以恒定速度旋转的状态(罐体 10 以等速自转的状态),难以产生因罐体 10 的旋转控制所引起的精度降低。

[0202] 另一方面,在未使罐体 10 的旋转为恒定速度旋转的情况下,与旋转速度相应地使从第 2 喷墨头 240 喷出的墨的喷出频率变动等,第 2 喷墨头 240 的控制变得复杂,容易产生因罐体 10 的旋转控制所引起的精度降低。

[0203] 另外,本实施方式中,在页式存储器 700 内存储图像数据,并以角度差与 1 区段的图像数据相关联的状态将图像数据存储于页式存储器 700 内。这种情况下,能够根据角度差马上读出图像数据,能够加快图像形成的处理速度。

[0204] 另外,除了将角度差与 1 区段的图像数据施加关联地将图像数据存储于页式存储器 700 内的方法之外,也可以将沿着罐体 10 周向的位置(由距离确定的位置)与 1 区段的图像数据施加关联地将图像数据存储于页式存储器 700。另外,该情况下,预先准备用于将上述角度差转换为沿着罐体 10 周向的位置的转换表,使用该表,将角度差转换为距离。然后基于该转换所得的距离,进行从页式存储器 700 读取图像数据。

[0205] 另外,在上述中,说明了由第 2 喷墨头 240 在罐体 10 形成图像时的处理,但在由第 3 喷墨头 240(第 4 喷墨头 240 也同样)形成图像时也进行同样的处理。即,在从第 3 喷墨头 240 开始喷出墨时,通过控制部 500 掌握来自旋转编码器的输出,掌握罐体 10 的旋转角度。接着,从掌握角度减去上述基准角度而取得角度差。其后,从存储于页式存储器 700 的图像数据中的、与角度差相应的图像数据开始读取,向第 3 喷墨头 240 依次供给图像数据。

[0206] 另外,在上述中,使由第 1 喷墨头 240 开始图像形成时的角度为上述基准角度(该情况下,对于每个罐体 10,基准角度不同),也可以在由第 1 喷墨头 240 形成图像时进行罐体 10 的位置控制,以预先设定的恒定角度作为基准角度。另外,该情况下,每个罐体 10 的基准角度相同。

[0207] 此外,例如也可以基于罐体 10 到达第 2 喷墨头 240 时所得的上述角度差,预测罐体 10 到达第 3 喷墨头 240 时的角度差。更具体而言,本实施方式中,第 1 喷墨头 240 与第 2 喷墨头 240 的距离(配置间隔)及第 2 喷墨头 240 与第 3 喷墨头 240 的距离(配置间隔)相等,而且罐体 10 以等速旋转。因此,本实施方式中,通过设为罐体 10 到达第 2 喷墨头 240 时所得的上述角度差的 2 倍,能够预测出罐体 10 到达第 3 喷墨头 240 时的角度差。另外,关于罐体 10 到达第 4 喷墨头 240 时的角度差,可以通过设为罐体 10 到达第 2 喷墨头 240 时所得的上述角度差的 3 倍来预测出。

[0208] 另外,也可以进行对通过预测所得的上述角度差进行修正的处理。具体而言,例如,在输送第一个罐体 10(先行的罐体 10)时,预测的角度差与实际测量而得的角度差不同的情况下,在输送第二个罐体 10(后续的罐体 10)时,可以进行对预测的角度差的修正处理。更具体而言,可以对预测的角度差(关于第二个罐体 10 的预测角度差),加上关于第一个罐体 10 的预测角度差与关于第一个罐体 10 的实测角度差的差值,对关于第二个罐体 10 的预测角度差进行修正。该情况下,角度差的预测精度提高。关于该情况下的修正,除了改

变图像数据的读取位置的方法之外,还可以使从喷墨头 240 开始墨喷出的定时延迟或提前等。

[0209] 使用图 17、图 18 所示的具体例进一步详细说明。

[0210] 另外,在本具体例中,以将图 17(表示形成于罐体 10 的图像的一例的图)所示的图像(“A”、“B”、“C”、“D”这 4 个文字按顺序排列、并且各文字由多个颜色形成的图像)形成于罐体 10 的情况为例进行说明。在此,图 17(A)是罐体 10 的主视图,图 17(B)是罐体 10 的后视图。

[0211] 此外,在该具体例中,如图 18(表示对罐体 10 的图像形成处理的处理例的图)所示,说明由第 2 喷墨头 240 进行图像形成时的处理。另外,图 18(A)是表示在进行了罐体 10 的位置控制的基础上对罐体 10 形成图像的情况下的处理例(比较例)的图,图 18(B)是表示本实施方式的处理例的图。

[0212] 换言之,图 18(A)、(B)所示的印刷图像“A”、“B”、“C”、“D”是示意图,未必是看到“A”、“B”、“C”、“D”。实际上,作为完成图像而形成的“A”、“B”、“C”、“D”的图像被按多个喷墨头分解,其中第 2 喷墨头 240 承担的图像形成于罐体 10。因此,可看到作为完成图像的一部分的、第 2 喷墨头 240 所承担的图像。进一步而言,该情况下,形成在已经形成了第 1 喷墨头 240 所承担的图像的罐体 10 重叠了第 2 喷墨头 240 所承担的图像而成的图像,所以看到的是第 1 喷墨头 240 和第 2 喷墨头 240 承担的图像重叠而成的图像。

[0213] 在图 18(A)所示的比较例的情况下,如上所述,进行罐体 10 的旋转控制,从罐体 10 以上述基准角度配置的状态,开始进行第 2 喷墨头 240 的图像形成。例如,在由第 1 喷墨头 240 进行的图像形成从成为文字“A”的端部的部位开始的情况下,如图 18(A)的标号 A1 所示,在第 2 喷墨头 240,也从成为文字“A”的端部的部位开始图像形成。

[0214] 另一方面,在本实施方式中,即使罐体 10 以基准角度以外的方式配置也开始图像形成。参照图 18(B)的具体例进行说明,例如即使在由第 1 喷墨头 240 进行的图像形成从成为文字“A”的端部的部位开始的情况下,在罐体 10 到达第 2 喷墨头 240 时文字“A”朝向其他方向的情况下,如图 18(B)的标号 B1 所示,不是从文字“A”开始进行图像形成,而是从文字“C”开始进行图像形成。

[0215] 另外,在图 18(A)所示例中,从文字“A”开始进行图像形成,进一步形成文字“B”、“C”、“D”,直到罐体 10 旋转  $360^{\circ}$ 。此外,在图 18(B)所示例中,从文字“C”开始进行图像形成,进一步形成文字“D”、“A”、“B”直到罐体 10 旋转  $360^{\circ}$ 。另外,本例中,说明了使罐体 10 旋转  $360^{\circ}$  的情况,但在也可以使罐体 10 旋转到超过  $360^{\circ}$  的部位。该情况下,所形成的图像的一端部与另一端部重叠。

[0216] 在此,本实施方式中,不是以将  $W$ (高度方向长度) $\times L$ (周长方向长度)的范围的片状图像卷绕于罐体 10 的方式进行图像形成,而是将呈圆筒状的图像,换言之将  $W$ (高度方向长度) $\times \theta$ (旋转角度(旋转位置))的范围的套筒状的图像覆盖于罐体 10 地进行图像形成。因此,本实施方式中,不是预先将图像数据转换为  $W \times L$  的平面状的图像数据,而是将其转换为  $W \times \theta$  的圆筒状的图像数据。另外,优选是预先准备好输入罐体 10 的直径等就能将  $W \times L$  的平面状的图像数据自动转换为  $W \times \theta$  的圆筒状的图像数据的转换程序。该情况下,可缩短准备时间。

[0217] 此外,本实施方式中,使罐体 10 独立于喷墨头 240 地旋转,并在从喷墨头 240 开始

喷出墨后使罐体 10 旋转了  $360^\circ$  的时间点, 喷墨头 240 停止墨的喷出而结束印刷。因此, 本实施方式中, 难以产生因罐体 10 的周长差异所引起的图像重叠。通常而言, 罐体 10 的外径存在参差不齐, 与其相应地罐体 10 的周长也存在参差不齐。而且, 当前多是通过印版印刷来对罐体 10 进行图像形成。在此, 在周长存在参差不齐, 且通过印版印刷进行图像形成的情况下, 会出现从印刷开始部到印刷终端部的周长方向的长度比罐体 10 的周长长的情况, 该情况下, 印刷开始部的图像与印刷终端部的图像发生重叠。该情况下, 可能有损罐体 10 的外观。

[0218] 另一方面, 本实施方式中, 如上所述, 使罐体 10 独立于喷墨头 240 地旋转, 并在使罐体 10 旋转了  $360^\circ$  的时间点结束罐体 10 的旋转。因此, 不会在超过  $360^\circ$  的部分形成图像, 难以发生印刷开始部的图像与印刷终端部的图像重叠。于是, 该情况下, 可抑制罐体 10 的外观降低。此外, 在印刷开始部的图像与印刷终端部的图像发生重叠的情况下, 所消耗的墨增加, 但本实施方式的情况下, 不会产生重叠, 因此可减少墨的使用量。

[0219] 在此, 对于本实施方式进行的图像形成处理, 使用图 19(表示本实施方式的图像形成处理的图) 进一步说明。

[0220] 在此, 图 19 的 (a) 的单点划线所示的框表示原图像, 实线所示的框表示要形成在罐体 10 的形成图像(印刷图像)。此外, 图 19(a) 的“W”表示罐体 10 的高度方向的长度。此外, 图 19 的“L”表示罐体 10 的周长。

[0221] 罐体 10 存在周长参差不齐, 在进行印版印刷且罐体 10 的周长较大时, 可能在印刷开始部的形成图像与印刷终端部的形成图像之间产生间隙。因此, 在进行印版印刷的情况下, 设置余长( $\alpha$ )(未图示), 使形成图像的长度大于罐体 10 的周长。也就是说, 使图 19 “L” 的长度为“ $L+\alpha$ ”。但是, 该情况下, 如上所述, 印刷开始部的形成图像的端部与印刷终端部的形成图像的端部发生重叠, 可能有损罐体 10 的外观。此外, 该情况下, 墨的消耗量也增多。

[0222] 接着, 参照图 19(b) 说明本实施方式。另外, 在图 19(b) 的 (I) 中, 与上述相同, 表示原图像和实际要形成的形成图像。此外, 在 (II), 表示仅抽出形成图像的的状态。此外, (IV) 是将把在 (II) 抽出的平面状的形成图像转换为圆筒形状即套筒状的形成图像这一情况模型化来表示。另外, 图 19 的 (III) 表示从图 19(II) 到图 19(IV) 的过程。

[0223] 而且, 图 19(V) 表示输出到喷墨头 240 的图像数据。在此, 以任意旋转方向的位置为 0 点(原点), 并将旋转了  $\theta_1$ (弧度) 的状态的罐体 10 旋转到  $\theta_2$ (弧度) 时的旋转角度设为  $\Delta\theta_1$ (弧度), 进而在将罐体 10 的半径设为 R 的情况下, 在罐体 10 旋转了该  $\Delta\theta_1$  时形成于罐体 10 的外周面的图像 ( $\Delta P_1$ ) 为  $R \times \Delta\theta_1 \times W$  的区域内的图像。

[0224] 在本实施方式的图像形成处理中, 可以从任意的旋转位置开始图像形成, 因此也可以从图 19(V) 的  $\theta_2$  的位置开始图像形成。此外, 本实施方式中, 如上所述, 印刷结束的位置是从罐体 10 开始旋转的位置旋转了 1 圈 ( $360^\circ$ ) 后的位置, 因此不会产生图像重叠。另外, 在罐体 10 的周长较大的情况下, 由喷墨头 240 形成的 1 区段的图像与同该图像相邻的区段的图像之间的距离变大, 在罐体 10 的周长较小的情况下, 由喷墨头 240 形成的 1 区段的图像与同该图像相邻的区段的图像之间的距离变小, 进一步而言, 关于从喷墨头 240 喷出的墨的液滴到达罐体面而形成的墨点, 在罐体 10 的周长较大的情况下, 相邻的墨的周长方向的墨点之间距离变大, 在罐体 10 的周长较小的情况下, 反之, 相邻的墨的周长方向的墨点之

间距离变小。但是,这是描述微观观察的情况,用肉眼难以识别。如此,相应于罐体 10 的周长而图像密度增减,但不管怎样都不会产生上述图像的重叠。

[0225] 标号的说明

[0226] 1C...罐体接收部位,1D...罐体排出部位,10...罐体,100...图像形成系统,200...图像形成装置,210...旋转构件,232...支承筒,240...喷墨头,300...罐体供给机构,310...管道,400...罐体排出机构,411...保持垫,500...控制部,700...页式存储器



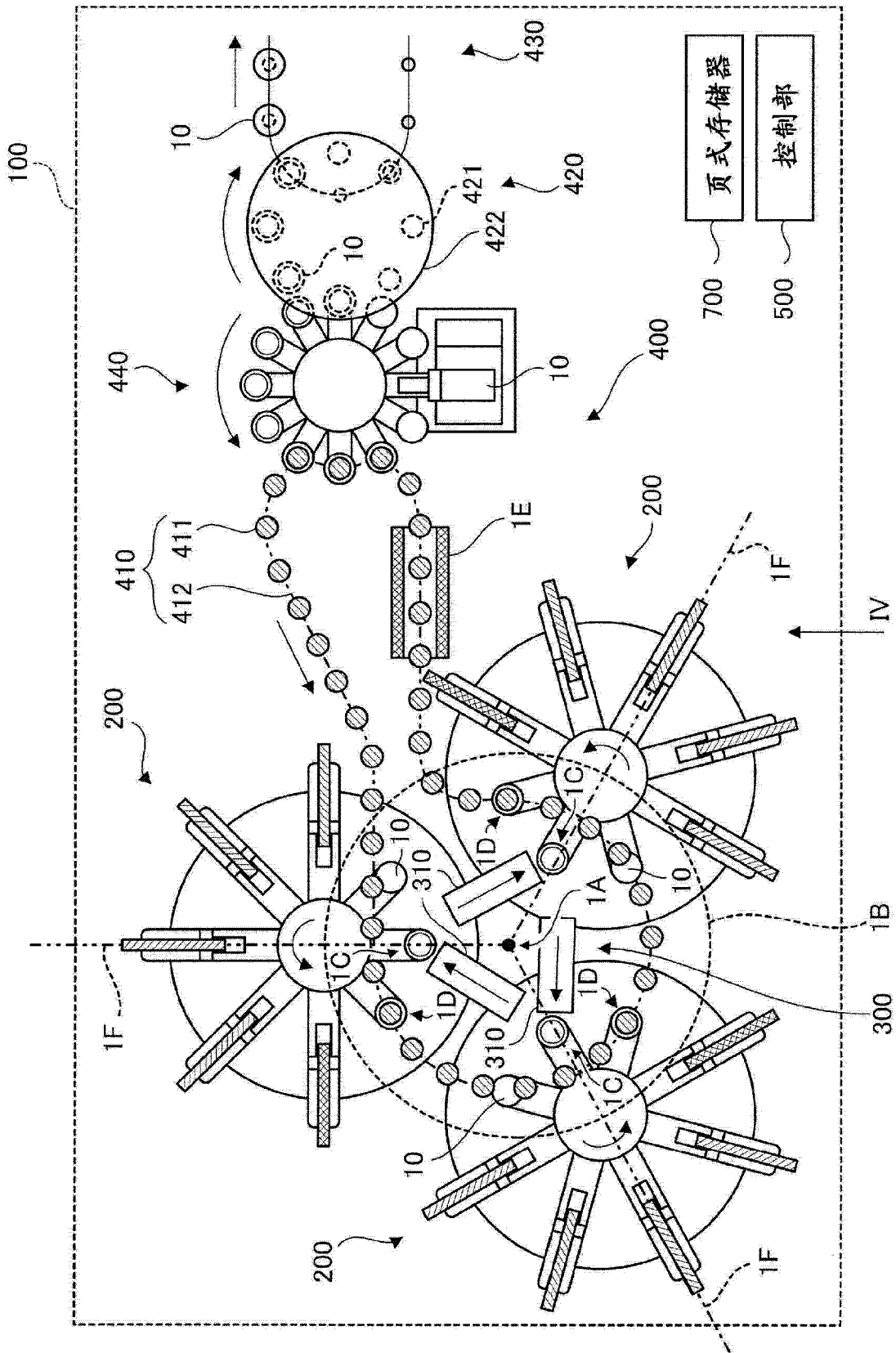


图 1

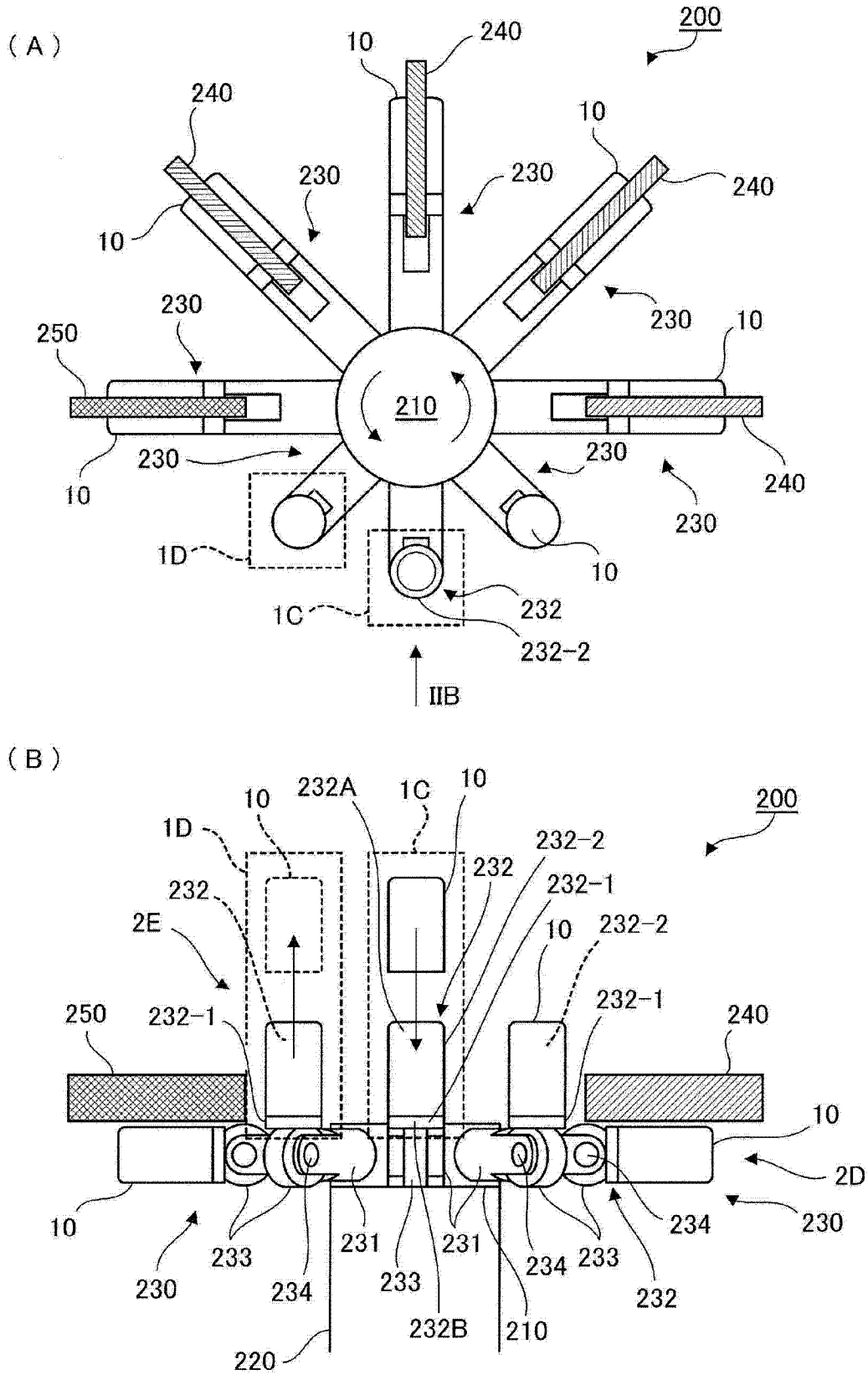


图 2

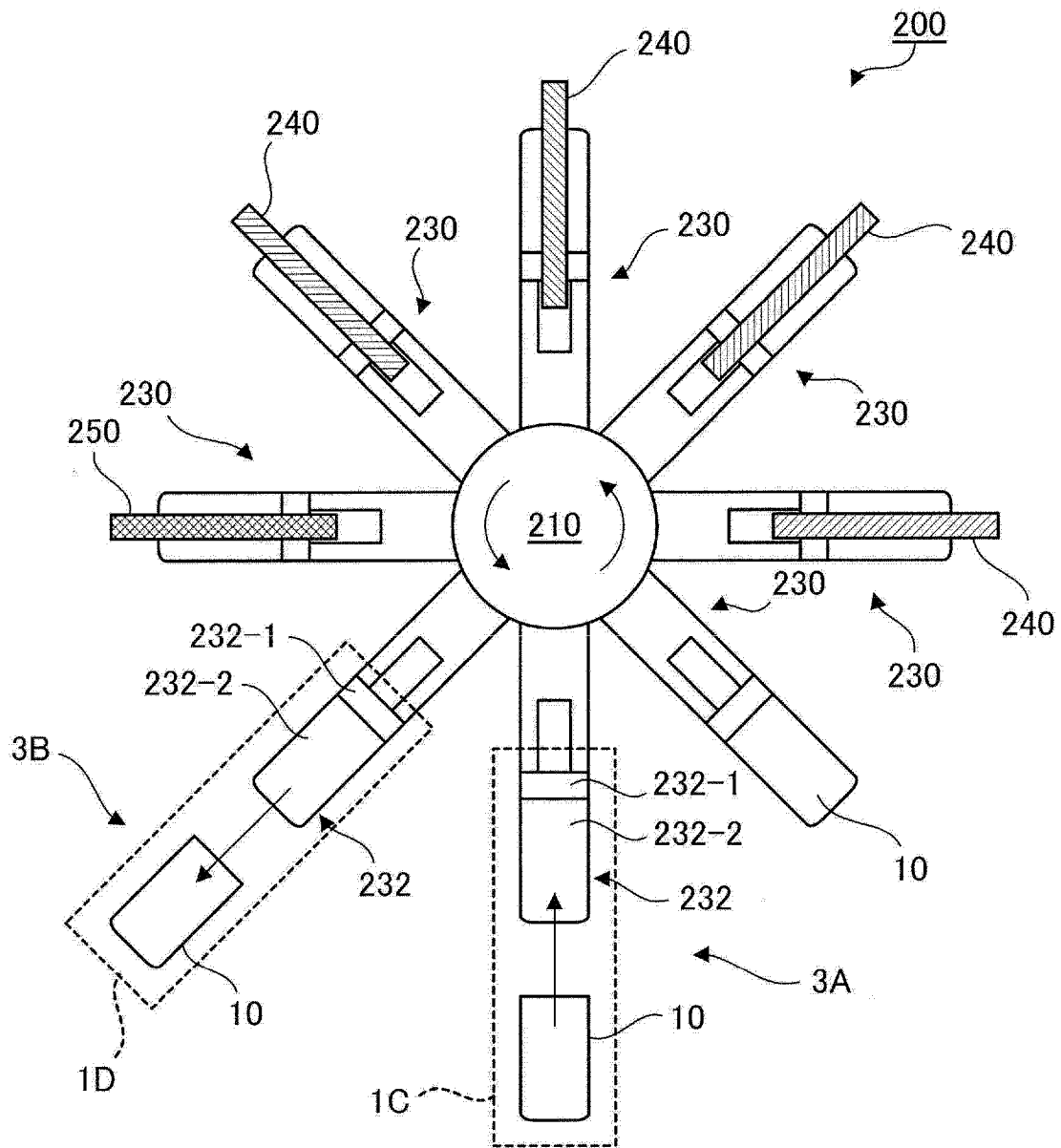


图 3

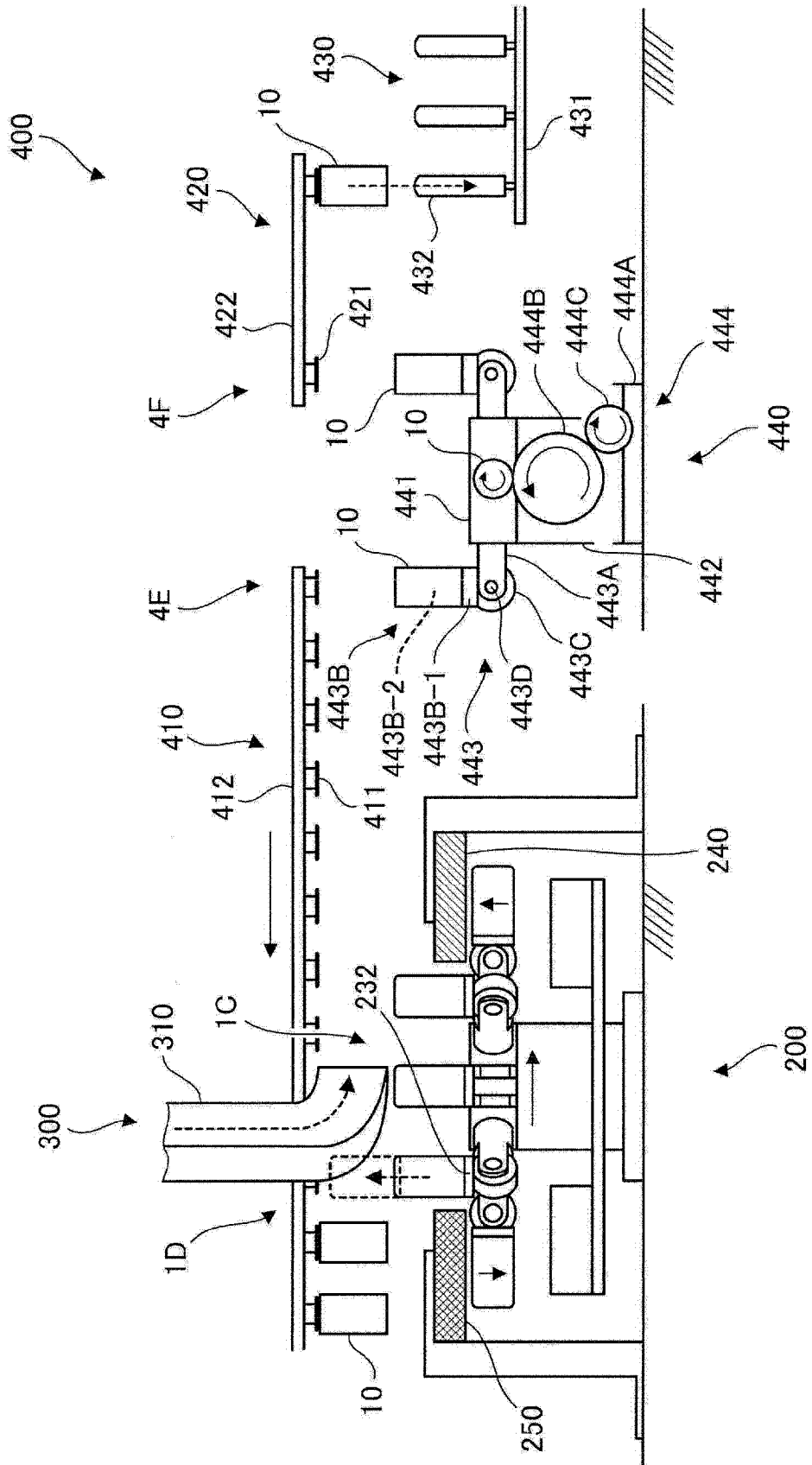


图 4

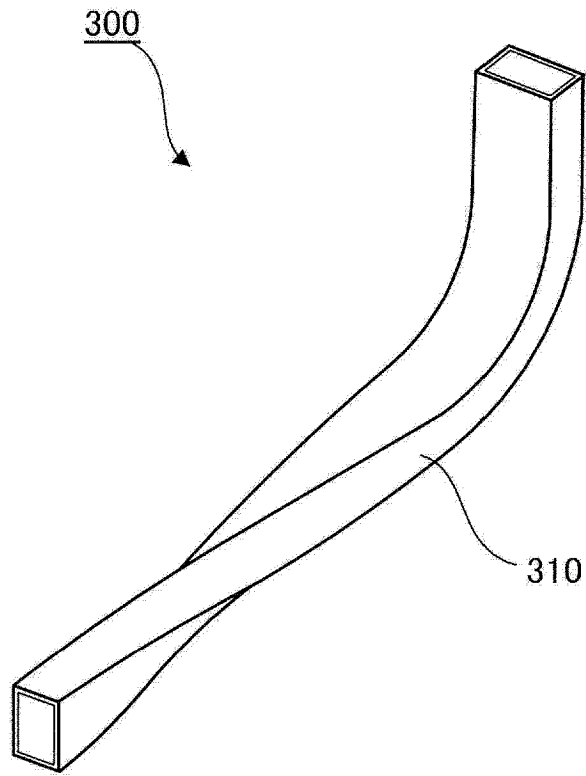


图 5

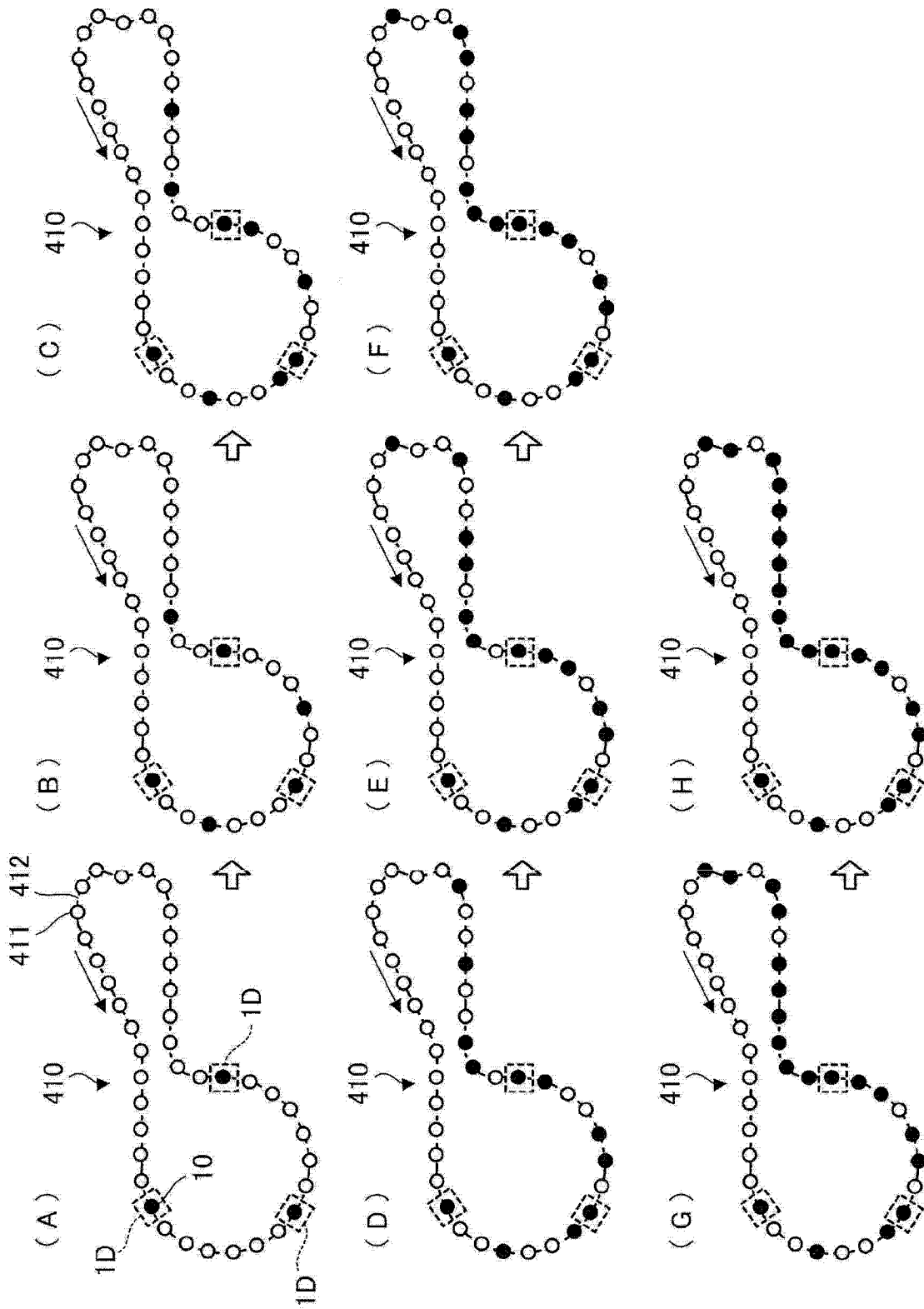


图 6

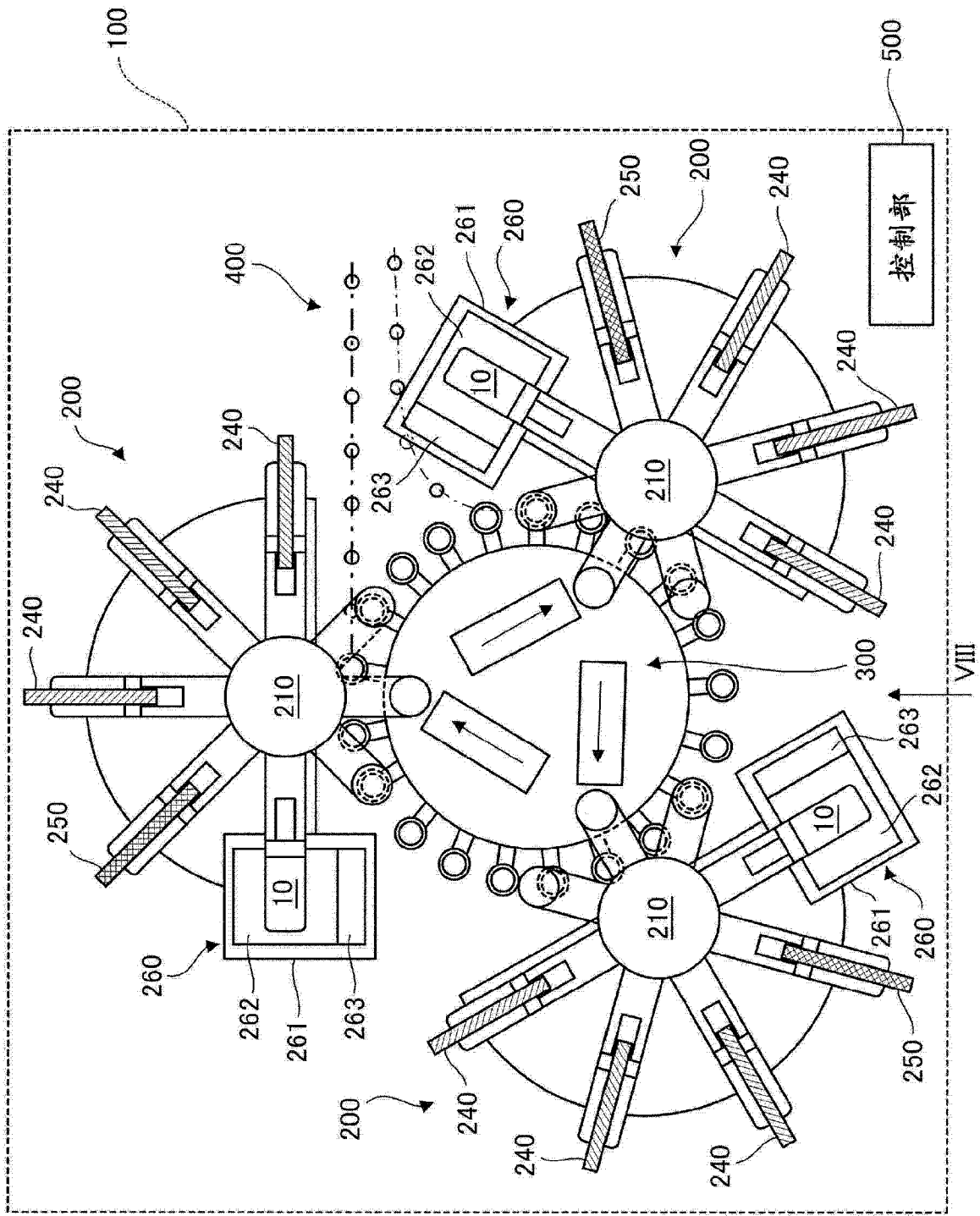


图 7

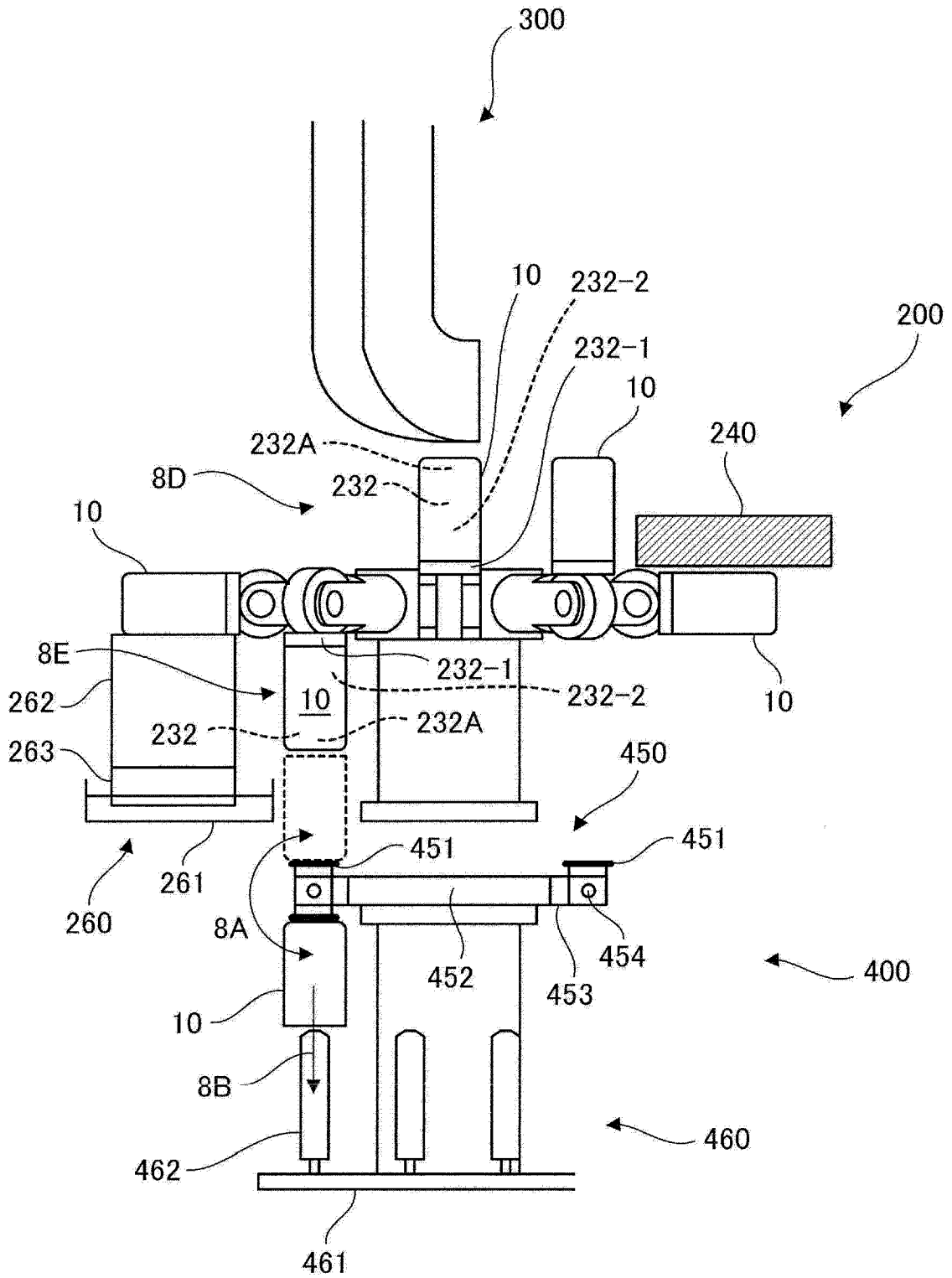


图 8



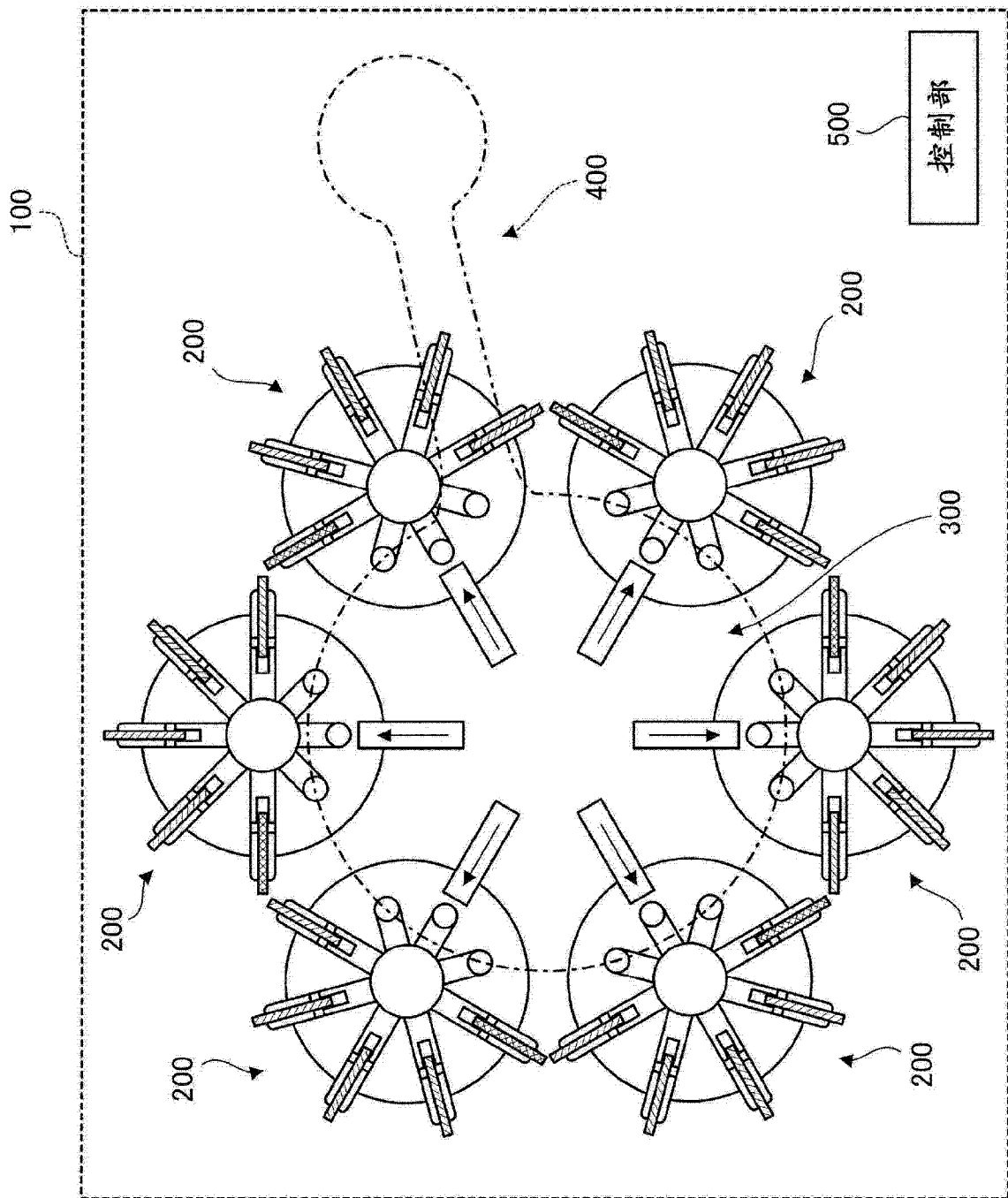


图 9

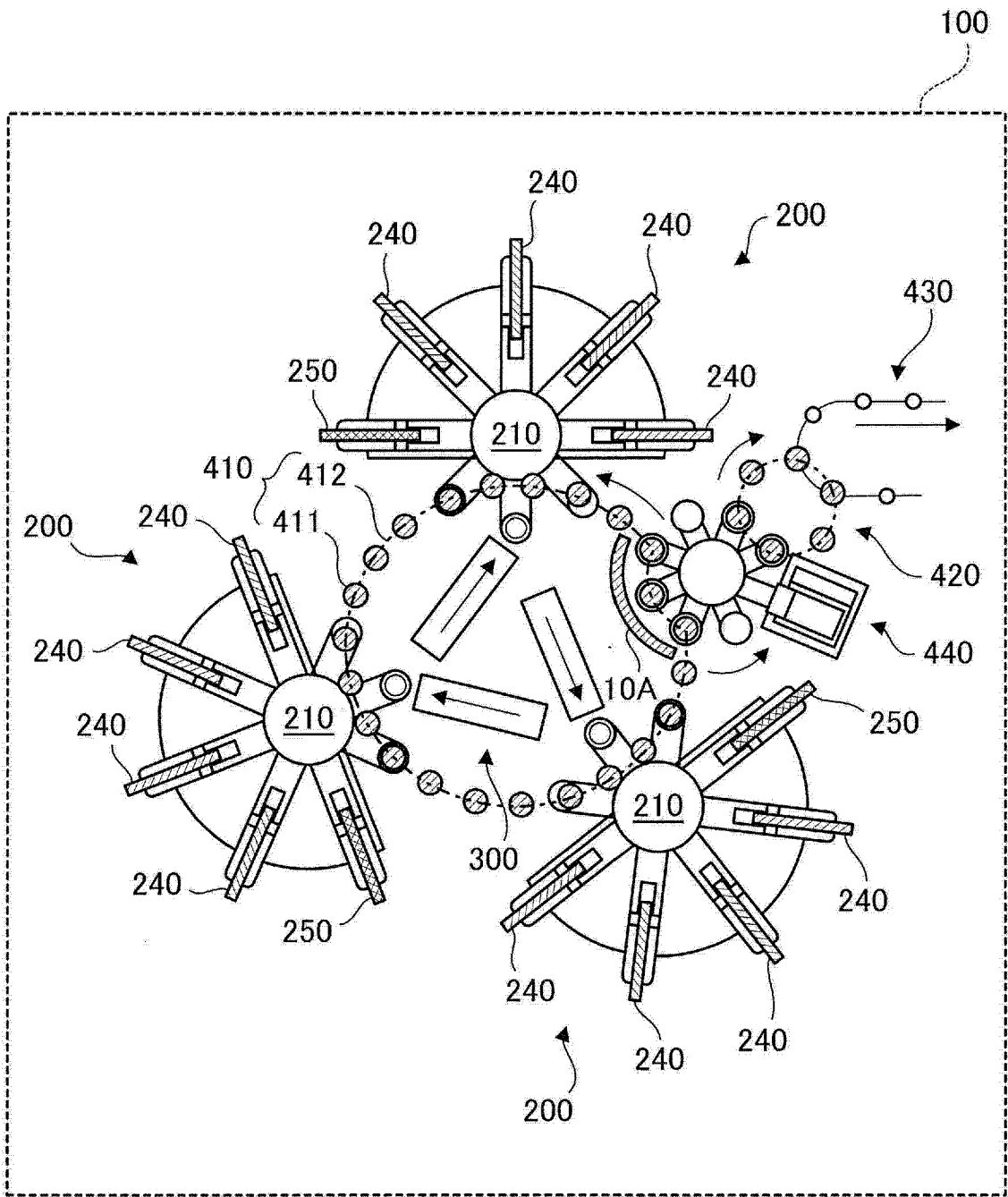


图 10

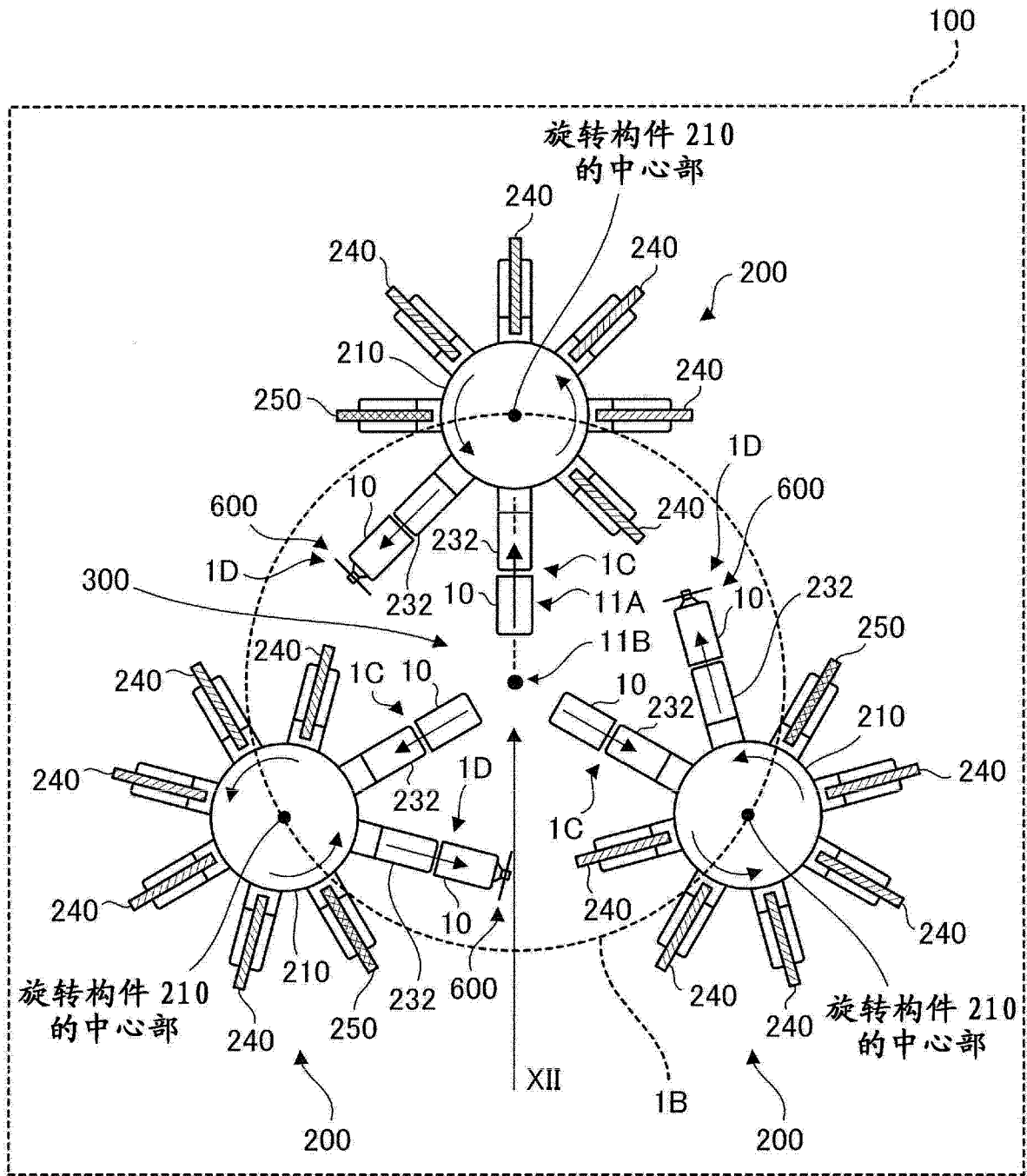


图 11

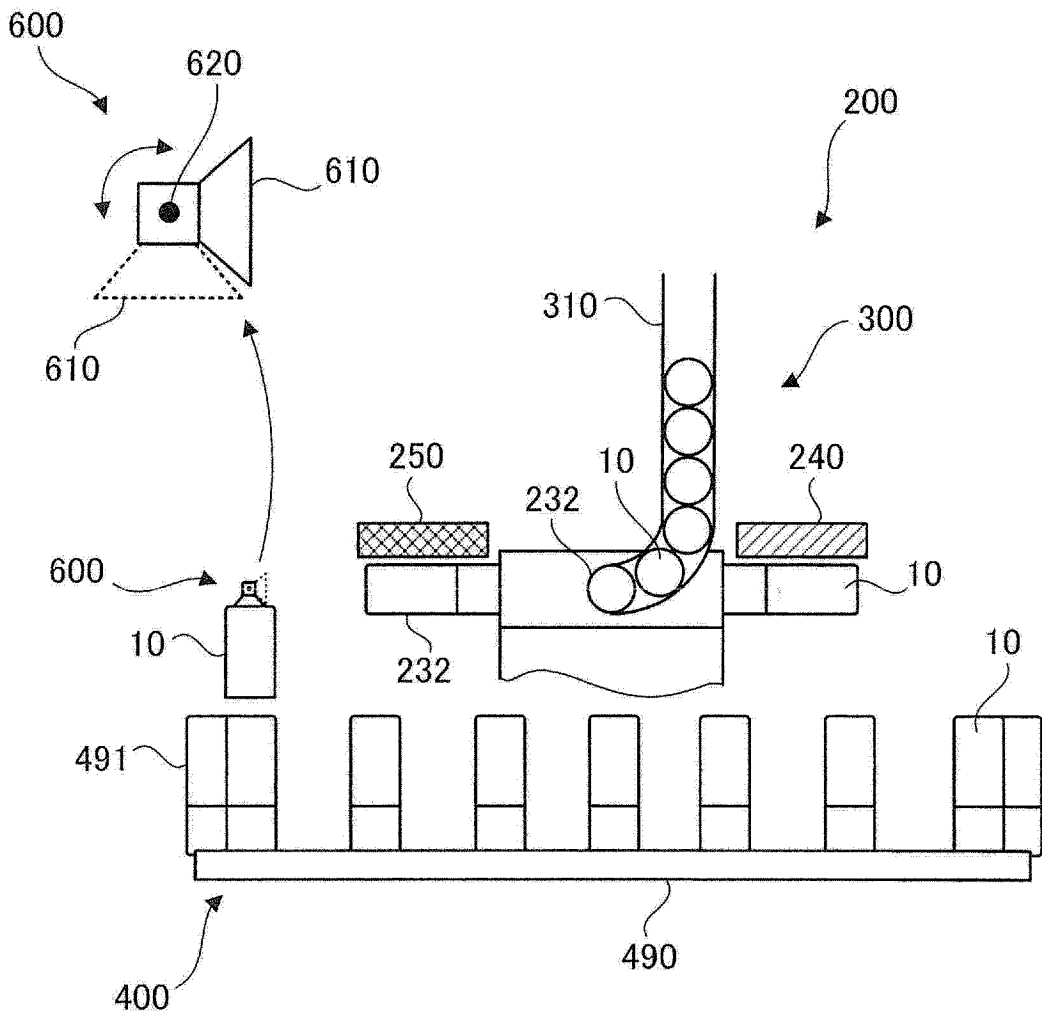


图 12

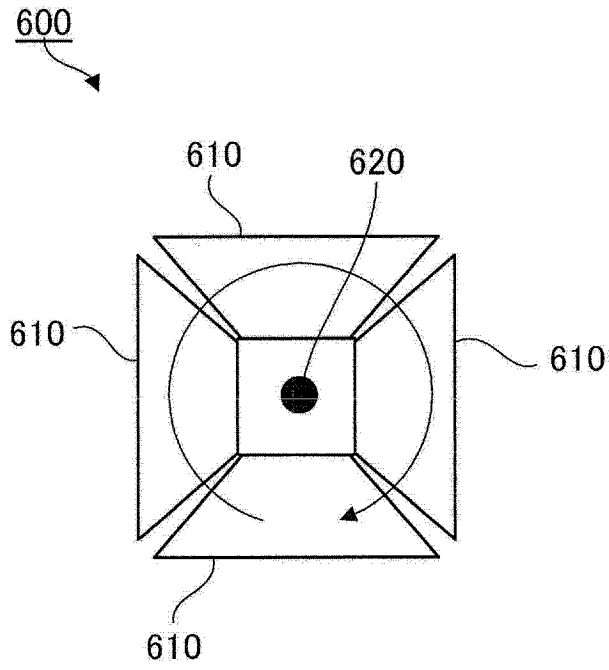


图 13

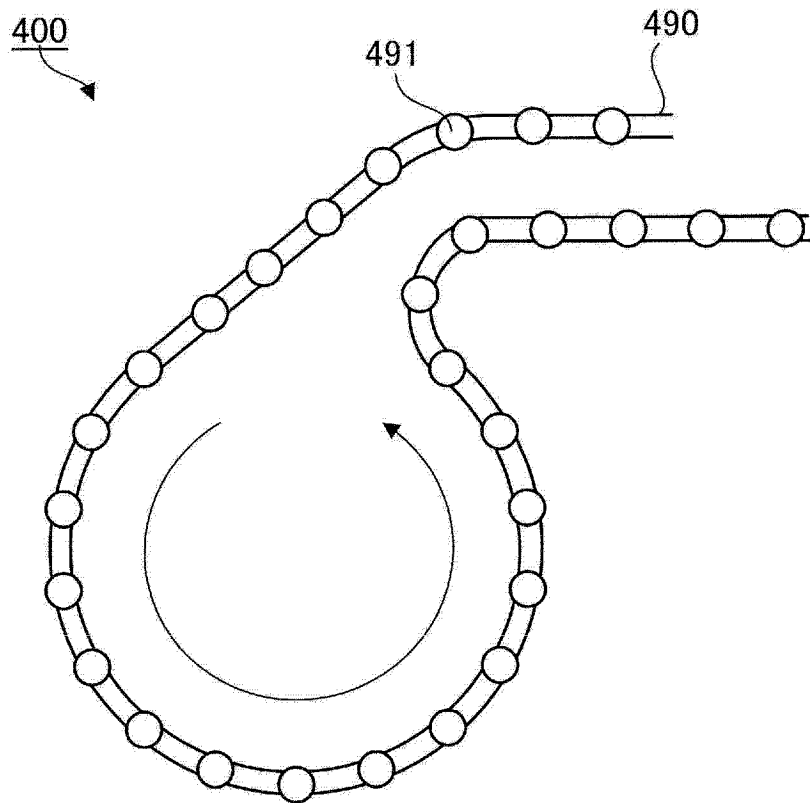


图 14

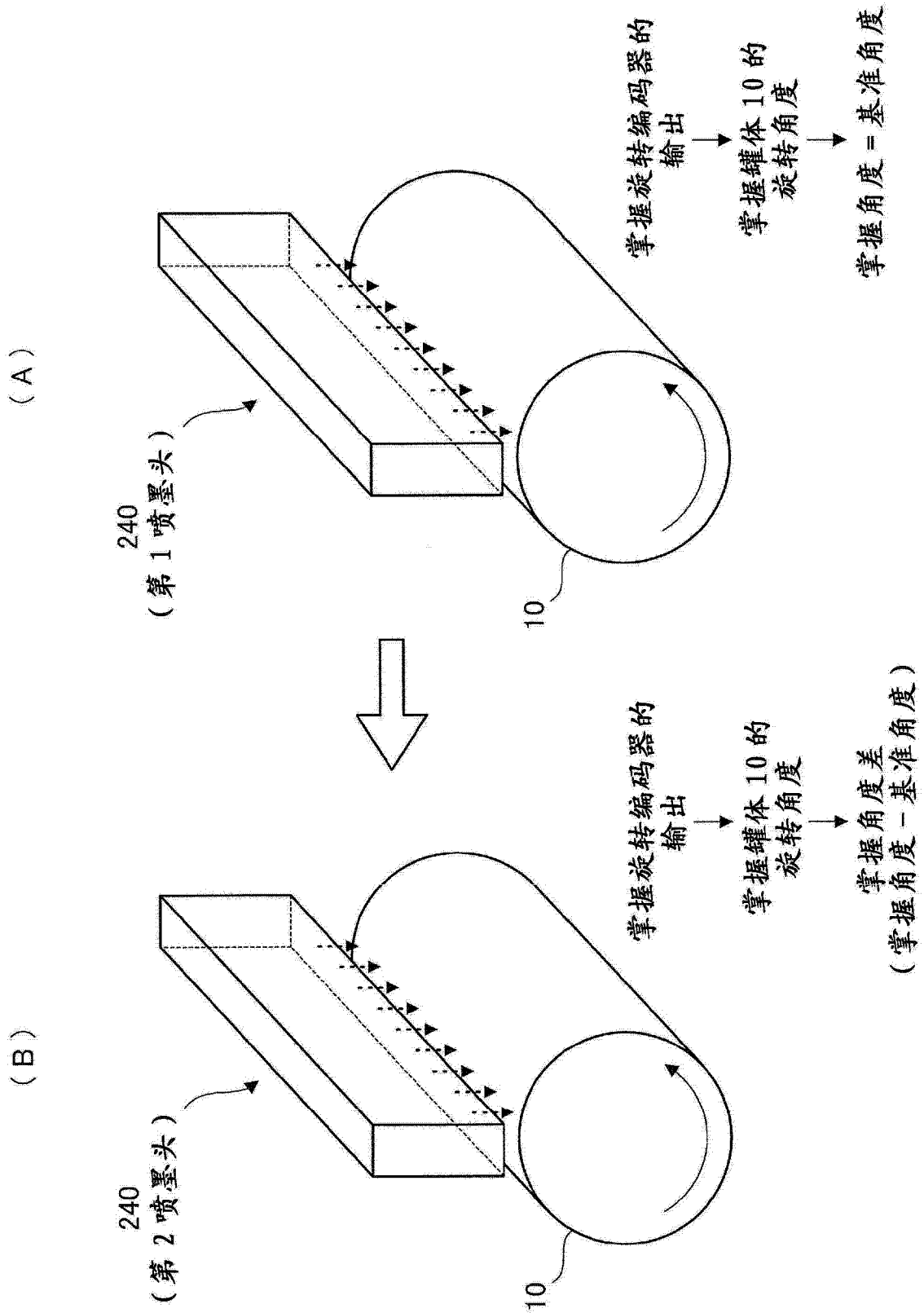


图 15

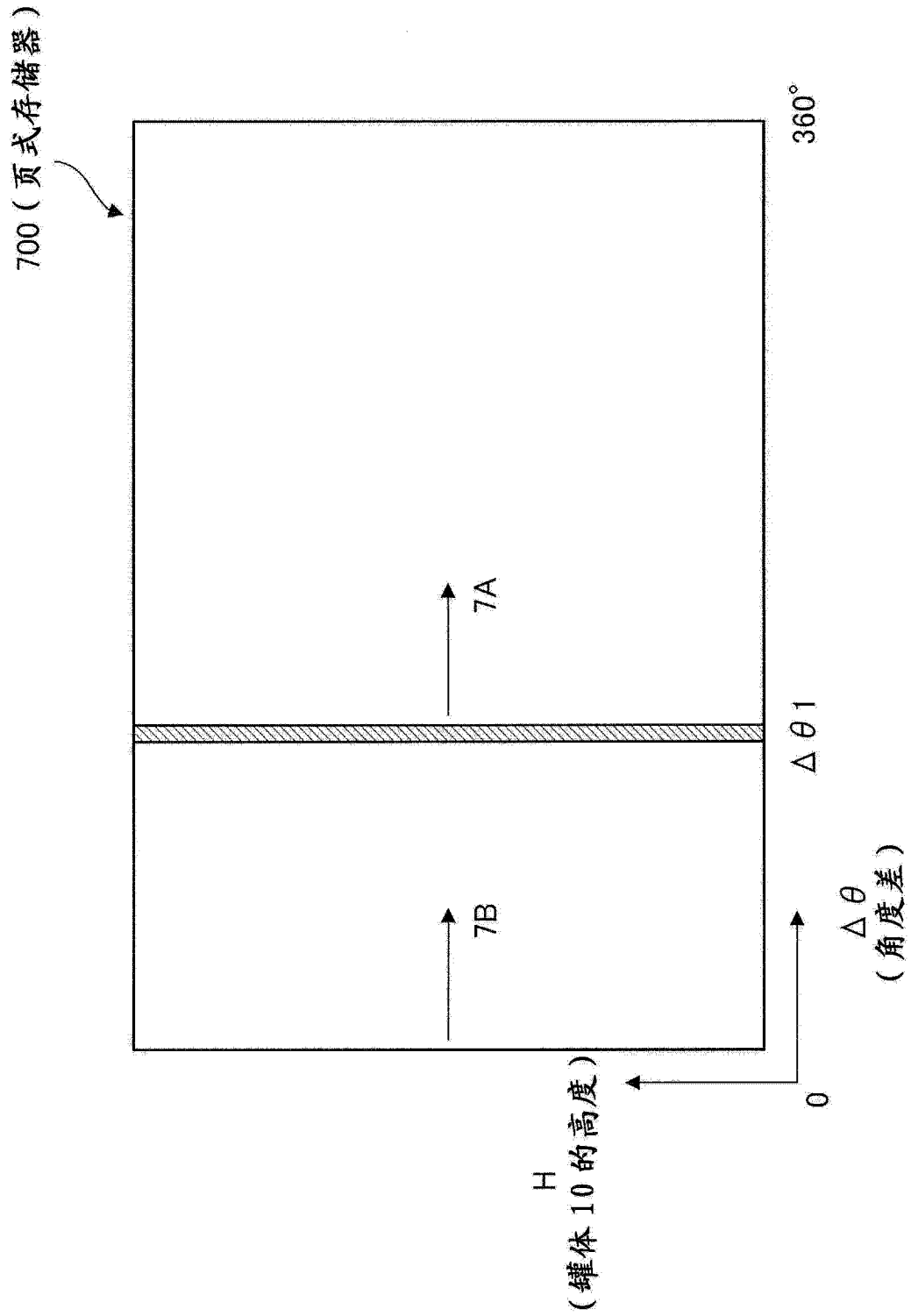


图 16

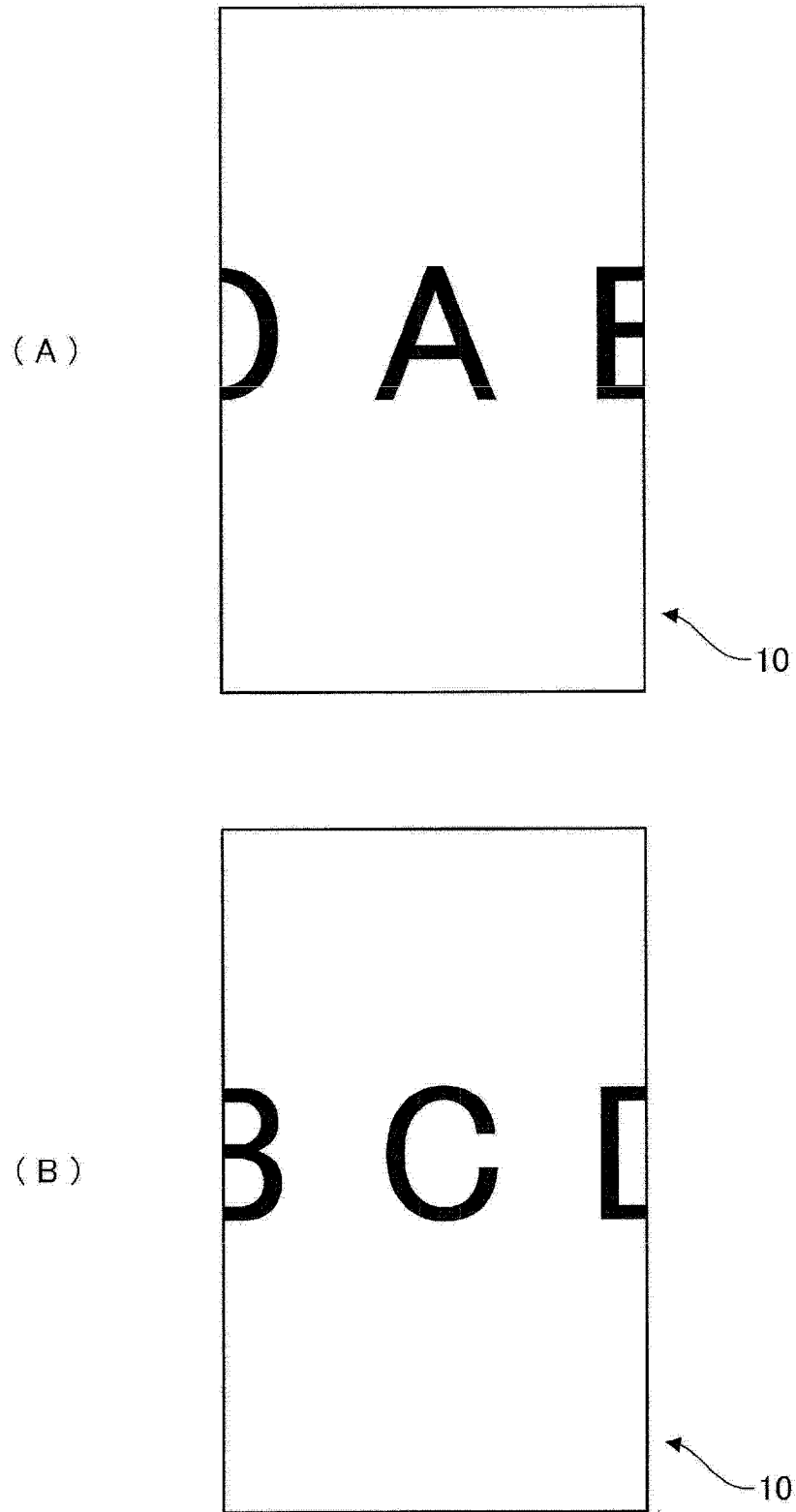


图 17



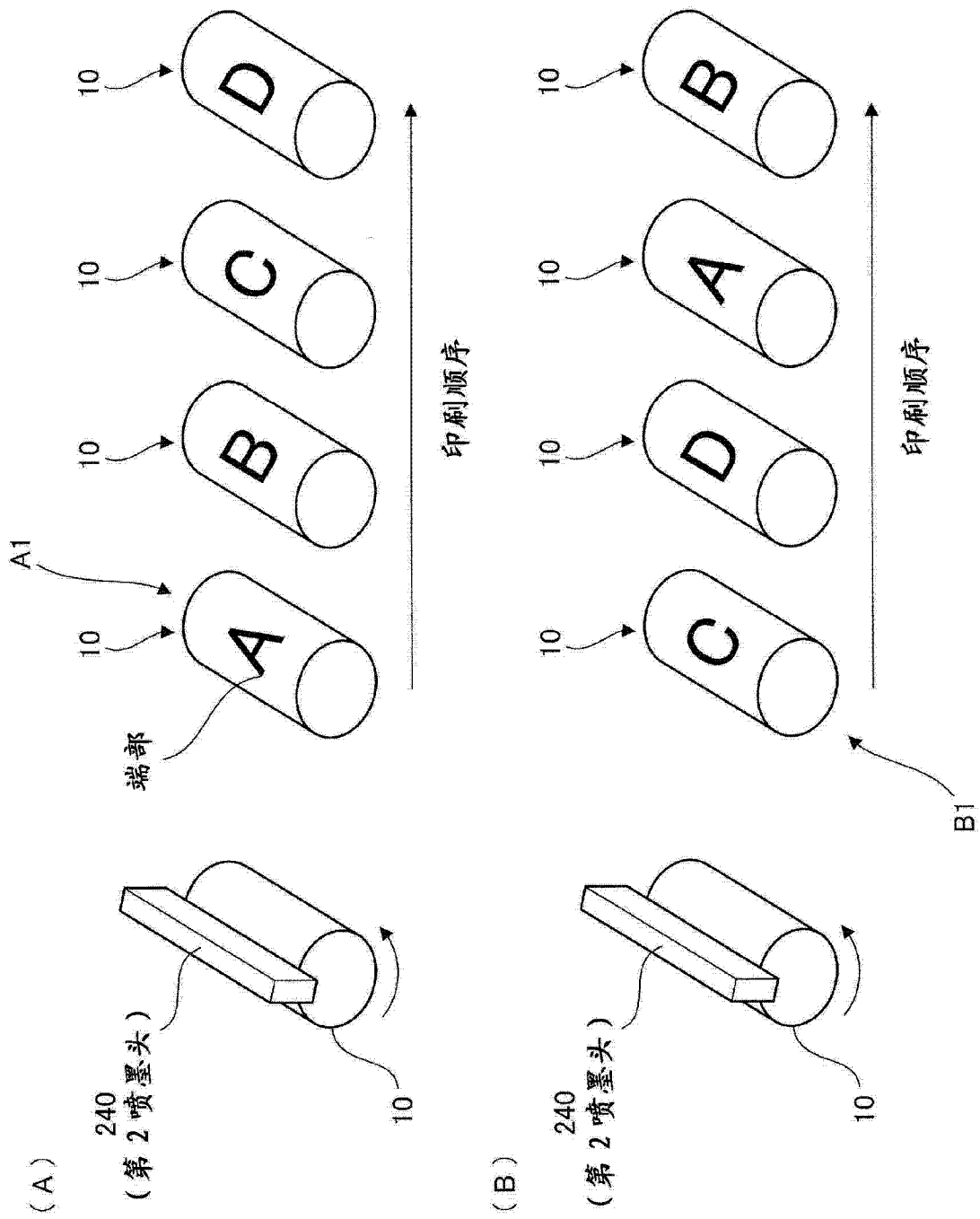


图 18

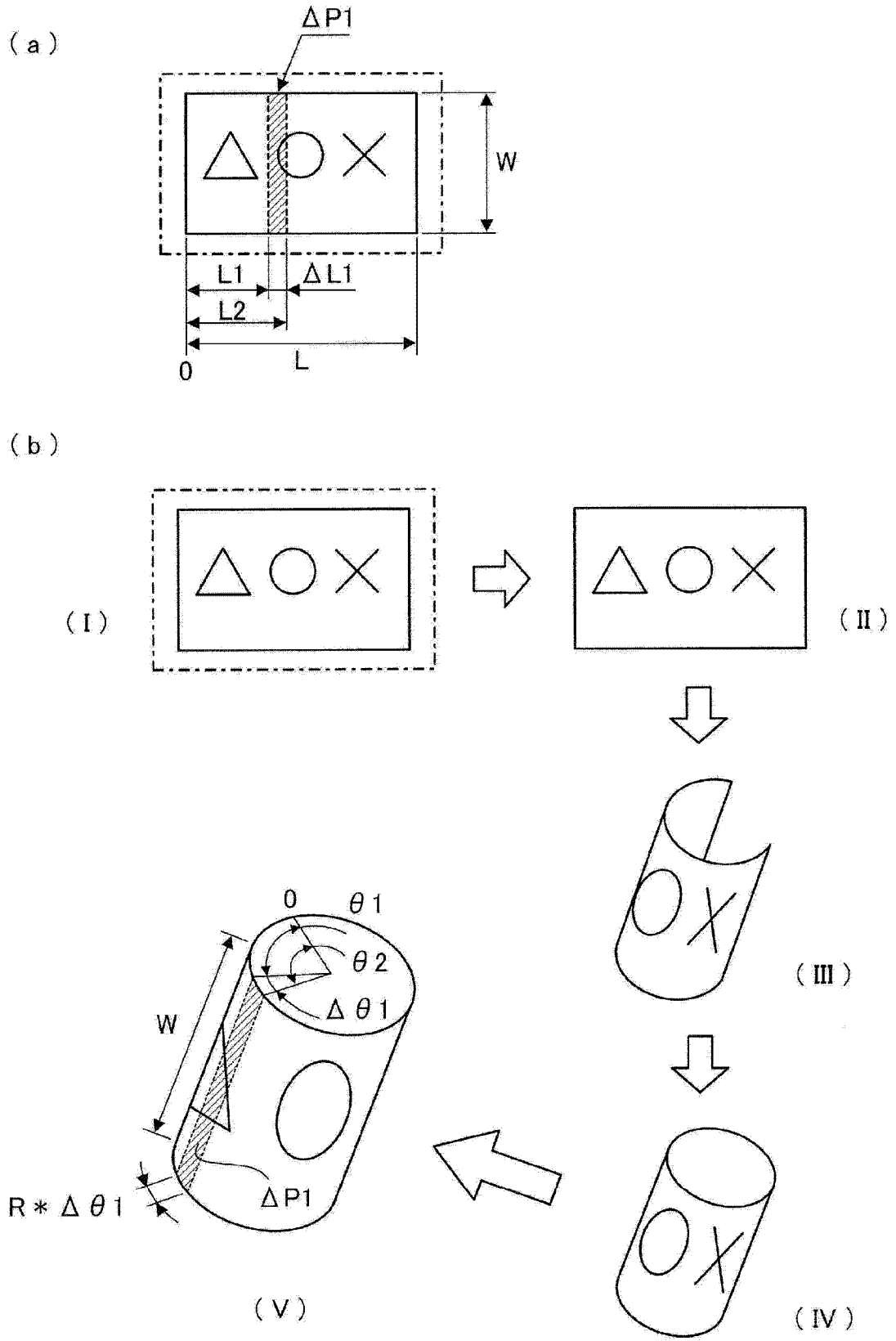


图 19