



(10) 申请公布号 CN 118043190 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 14

(21) 申请号 202280065519.0

(22) 申请日 2022.09.29

(30) 优先权数据

2021-159205 2021.09.29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.03.27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/036438 2022.09.29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/054584 JA 2023.04.06

(71) 申请人 株式会社有信精机

地址 日本国京都府

申请人 住友重机械工业株式会社

(72) 发明人 畑野祐一 安藤一贵 谷良介

高桥礼

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 海坤

(51) Int.Cl.

B29C 49/70 (2006.01)

B29C 45/73 (2006.01)

B29C 49/42 (2006.01)

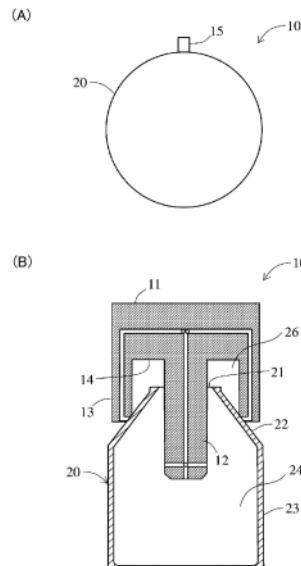
权利要求书4页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称

成形系统、成形件取出机、模具装置以及制造中空成形件的方法

(57) 摘要

本发明提供能够不与开口部、内侧面接触地从吹塑模具搬出成形件的成形系统、成形件取出机、模具装置以及制造中空成形件的方法。成形系统(100)的成形件取出机(120)具备内插部(12)、抵接部(13)、凹部(14)以及吸引口(12b)。内插部(12)通过中空成形件(20)的成为吹塑销拔出口的开口部(21)而插入中空成形件(20)内。抵接部(13)配置于内插部(12)的周围,并与从成为吹塑销拔出口的开口部(21)分离规定距离的中空成形件(20)的外周面抵接。凹部(14)设置于内插部(12)与抵接部(13)之间,以抵接部(13)抵接于中空成形件(20)的外周面的状态收容成为吹塑销拔出口的开口部(21),并且与中空成形件(20)的内部构成一个连续的封闭空间。吸引口(12b)设置于内插部(12),并吸引周围气氛。



1. 一种成形系统,其通过吹塑成形而制造中空成形件,
所述成形系统的特征在于,具备:
成形机,其具有在腔室内吹塑成形所述中空成形件的模具装置;以及
成形件取出机,其利用吸附部吸附在所述模具装置中成形了的所述中空成形件而将在
所述模具装置中成形了的所述中空成形件从所述模具装置搬出,
所述成形件取出机的所述吸附部具备:
内插部,其通过所述中空成形件的吹塑销拔出口而插入所述中空成形件内;
抵接部,其在与所述内插部之间隔开间隔地配置,并与从所述吹塑销拔出口分离规定
距离的所述中空成形件的外周面的部分抵接;
凹部,其设置于所述内插部与所述抵接部之间,并在以所述抵接部抵接于所述中空成
形件的所述外周面的状态收容有所述中空成形件的形成有所述吹塑销拔出口的部分时,构
成与所述中空成形件的内部空间连通的封闭空间;以及
吸引口,其设置于所述内插部,并吸引所述内部空间以及所述封闭空间内的空气,
所述模具装置包括:
第一模具构件,其具有所述腔室的底壁面的第一底壁面部分;以及
第二模具构件,其与所述第一模具构件相邻地设置,并具有所述腔室的所述底壁面的
第二底壁面部分,
所述第一模具构件的所述第一底壁面部分以及所述第二模具构件的所述第二底壁面
部分在处于闭模状态时,构成所述腔室的所述底壁面,
所述模具装置构成为在成形了所述中空成形件后,将所述中空成形件相对于所述第一
模具构件的所述第一底壁面部分吸附保持。
2. 根据权利要求1所述的成形系统,其中,
所述模具装置构成为:
在成形了所述中空成形件后,以在所述第二模具构件的所述第二底壁面部分与所述中
空成形件的外表面之间形成凹处的方式移动所述第二模具构件,
通过将所述凹处内设为减压状态,从而将所述中空成形件设为吸附保持于所述第一模
具构件的所述第一底壁面部分的吸附保持状态,
通过将所述凹处内设为非减压状态,从而将所述中空成形件设为未吸附保持于所述第
一模具构件的所述第一底壁面部分的非吸附保持状态。
3. 根据权利要求2所述的成形系统,其中,
所述吸附保持状态通过将所述凹处内设为吸引状态而得到,
所述非吸附保持状态通过将所述凹处内设为非吸引状态、或设为增压状态而得到。
4. 根据权利要求1所述的成形系统,其中,
所述模具装置具备形成所述腔室的所述底壁面以外的壁面的多个模具构件,
在所述多个模具构件从所述中空成形件分离后,所述第二模具构件以使所述中空成形
件向从所述第一底壁面部分分离的方向移动的方式移动。
5. 一种成形系统,其通过吹塑成形而制造中空成形件,
所述成形系统的特征在于,具备:
成形机,其具有吹塑成形所述中空成形件的模具装置;以及

成形件取出机,其利用吸附部吸附在所述模具装置中成形了的所述中空成形件而将在所述模具装置中成形了的所述中空成形件从所述模具装置搬出,

所述成形件取出机的所述吸附部具备:

内插部,其通过所述中空成形件的吹塑销拔出口而插入所述中空成形件内;

抵接部,其在与所述内插部之间隔开间隔地配置,并与从所述吹塑销拔出口分离规定距离的所述中空成形件的外周面的部分抵接;

凹部,其设置于所述内插部与所述抵接部之间,并在以所述抵接部抵接于所述中空成形件的所述外周面的状态收容有所述中空成形件的形成有所述吹塑销拔出口的部分时,构成与所述中空成形件的内部空间连通的封闭空间;以及

吸引口,其设置于所述内插部,并吸引所述内部空间以及所述封闭空间内的空气。

6. 根据权利要求5所述的成形系统,其中,

所述吸附部具备将所述内插部与所述抵接部连结并且在与所述内插部以及所述抵接部之间形成所述凹部的连结部,

在所述抵接部的与所述中空成形件抵接的抵接面设置有吸引所述中空成形件的所述外周面的追加的吸引口,

在所述内插部、所述连结部以及所述抵接部的内部形成有与所述吸引口以及所述追加的吸引口连通的空气流路。

7. 根据权利要求5所述的成形系统,其中,

所述内插部的所述吸引口以及所述追加的吸引口兼用作喷出加压气体的喷出口。

8. 一种在成形系统中使用的模具装置,所述成形系统利用成形件取出机的吸附部从具有在腔室内吹塑成形中空成形件的模具装置的成形机的所述模具装置吸附成形了的所述中空成形件,其中,

所述在成形系统中使用的模具装置具备:

第一模具构件,其构成所述腔室的一部分;以及

第二模具构件,其与所述第一模具构件相邻地设置,并构成所述腔室的一部分,

将所述第一模具构件的所述腔室的构成面与所述第二模具构件的所述腔室的构成面设为与闭模状态不同的配置,并且将在所述腔室中成形了的中空成形件以抵接于所述第一模具构件的所述腔室的构成面的状态吸附保持。

9. 根据权利要求8所述的在成形系统中使用的模具装置,其特征在于,

所述第一模具构件是具有所述腔室的底壁面的第一底壁面部分作为所述腔室的构成面的第一模具构件,

所述第二模具构件是具有所述腔室的所述底壁面的第二底壁面部分作为所述腔室的构成面的第二模具构件,

所述第一模具构件的所述第一底壁面部分以及所述第二模具构件的所述第二底壁面部分在处于闭模状态时,构成所述腔室的所述底壁面,

所述在成形系统中使用的模具装置构成为在成形了所述中空成形件后,将所述中空成形件相对于所述第一模具构件的所述第一底壁面部分吸附保持。

10. 根据权利要求9所述的在成形系统中使用的模具装置,其中,

所述在成形系统中使用的模具装置构成为:

在成形了所述中空成形件后,以在所述第二模具构件的所述第二底壁面部分与所述中空成形件的外表面之间形成凹处的方式移动所述第二模具构件,

通过将所述凹处内设为减压状态,从而将所述中空成形件设为吸附保持于所述第一模具构件的所述第一底壁面部分的吸附保持状态,

通过将所述凹处内设为非减压状态,从而将所述中空成形件设为未吸附保持于所述第一模具构件的所述第一底壁面部分的非吸附保持状态。

11.根据权利要求10所述的在成形系统中使用的模具装置,其中,

所述吸附保持状态通过将所述凹部内设为吸引状态而得到,

所述非吸附保持状态通过将所述凹部内设为非吸引状态、或设为增压状态而得到。

12.根据权利要求11所述的在成形系统中使用的模具装置,其中,

所述在成形系统中使用的模具装置具备形成所述腔室的所述底壁面以外的壁面的多个模具构件,

所述在成形系统中使用的模具装置构成为在所述多个模具构件从所述中空成形件分离后,在规定的期间维持所述吸引状态。

13.根据权利要求11所述的在成形系统中使用的模具装置,其中,

所述在成形系统中使用的模具装置具备在所述凹处内露出并吸引所述凹处内的气氛的吸引口。

14.根据权利要求8所述的在成形系统中使用的模具装置,其中,

所述第二模具构件设置为能够向按压在所述腔室中成形了的所述中空成形件的方向移动。

15.根据权利要求11所述的在成形系统中使用的模具装置,其中,

所述在成形系统中使用的模具装置具备在所述凹处内露出并向所述凹处内喷出加压气体的喷出口。

16.一种成形件取出机,其利用吸附部吸附由吹塑成形形成的中空成形件而将由吹塑成形形成的所述中空成形件从成形机的模具装置搬出,其中,

所述吸附部具备:

内插部,其通过所述中空成形件的吹塑销拔出口而插入所述中空成形件内;

抵接部,其与所述内插部之间隔开间隔地配置,并与从所述吹塑销拔出口分离规定距离的所述中空成形件的外周面的部分抵接;

凹部,其设置于所述内插部与所述抵接部之间,并在以所述抵接部抵接于所述中空成形件的所述外周面的状态收容有所述中空成形件的形成有所述吹塑销拔出口的部分时,构成与所述中空成形件的内部空间连通的封闭空间;以及

吸引口b,其设置于所述内插部,并吸引所述内部空间以及所述封闭空间内的空气。

17.根据权利要求16所述的成形件取出机,其中,

所述抵接部在与所述中空成形件抵接的抵接面具备吸引所述中空成形件的外周面的追加的吸引口。

18.根据权利要求16所述的成形件取出机,其中,

所述抵接部在与所述中空成形件抵接的抵接面具备弹性体。

19.一种通过吹塑成形而制造中空成形件的方法,其使用:

成形机,其具有在腔室内吹塑成形中空成形件的模具装置;以及
成形件取出机,其利用吸附部吸附在所述模具装置中成形了的所述中空成形件而将在
所述模具装置中成形了的所述中空成形件从所述模具装置搬出,

所述通过吹塑成形而制造中空成形件的方法的特征在于,包括如下步骤:

作为所述模具装置,准备包括具有所述腔室的底壁面的第一底壁面部分的第一模具构件
以及与所述第一模具构件相邻地设置并具有所述腔室的所述底壁面的第二底壁面部分
的第二模具构件的模具装置;

所述第一模具构件的所述第一底壁面部分以及所述第二模具构件的所述第二底壁面
部分在处于闭模状态时,构成所述腔室的所述底壁面;以及

在成形了所述中空成形件后,将所述中空成形件相对于所述第一模具构件的所述第一
底壁面部分吸附保持。

成形系统、成形件取出机、模具装置以及制造中空成形件的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及成形系统、成形件取出机、模具装置、成形机以及制造中空成形件的方法。

背景技术

[0002] 以往,在PET瓶等中空树脂容器的成形中广泛使用吹塑成形。如公知的那样,在吹塑成形中,在中空状的预制件(型坯)配置于吹塑模具内后,在预制件内配置吹塑销。从该吹塑销向预制件内吹入吹塑空气,从而预制件成形为与吹塑模具的腔室对应的形状。

[0003] 成形件通过将吹塑模具开模并利用成形件取出机而从吹塑模具取出。在该取出时,采用使成形件从吹塑模具落下的方式(例如,专利文献1)、在支承着在将预制件配置于吹塑模具时向吹塑模具外部突出的预制件的凸缘部(盖螺合部)的状态下从吹塑模具取出成形件的方式等(例如,专利文献2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2006-035672号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2007-069241号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 近年来,从环境保护的观点出发,谋求树脂容器的薄壁轻量化、向生物降解性树脂的材质变更等,需要制造与以往相比强度较低的树脂容器。在这样的树脂容器的制造工序中,若在从吹塑模具取出成形件时使用上述的落下方式,则存在成形件的破损多发的可能性。

[0010] 另一方面,若为上述的支承预制件的凸缘部的取出方式,则能够将一个一个的成形件单独地取出,因此成形件的破损能够避免。然而,在不具有从吹塑模具突出的凸缘部那样的部分的树脂容器中使用支承凸缘部的方式困难。

[0011] 作为将不具有从吹塑模具突出的部分的树脂容器单独地取出的方法,也考虑在支承着插入有吹塑销的成形件的开口部的内周面的状态下从吹塑模具取出成形件。然而,在用于饮料等饮食品的收容的树脂容器的情况下,在成形件的开口部、容器内表面抵接用于成形件取出的支承构件从卫生方面的观点出发是需要避免的。

[0012] 本发明的目的在于提供即使是不具有从吹塑模具突出的部分的成形件也能够不与中空成形件的开口部、内侧面接触地从吹塑模具搬出成形件的成形系统。

[0013] 另外,本发明的另一目的在于提供适合用于成形系统的成形件取出机。

[0014] 并且,本发明的又一目的在于提供适合用于成形系统的模具装置。

[0015] 另外,本发明的再一目的在于提供使用成形系统制造中空成形件的方法。

[0016] 用于解决课题的方案

[0017] 以下说明用于解决上述课题的本发明的结构。为了使理解容易,带有标注于附图的附图标记而说明本发明的结构,但附图标记的使用并不将本发明限定于实施例。

[0018] 为了达成上述的目的,本发明的成形系统以通过吹塑成形而制造中空成形件20的成形系统为前提。并且,本发明的成形系统具备成形机110以及成形件取出机120。成形机110具备在腔室(221、241、251)内吹塑成形中空成形件的模具装置114。成形件取出机110利用吸附部10吸附在模具装置114中成形了的中空成形件而将在模具装置114中成形了的中空成形件从模具装置搬出。在该成形件取出机120中,吸附部10具备内插部12、抵接部13、设置于内插部12与抵接部13之间的凹部14以及吸引口12b。内插部12通过中空成形件的成为吹塑销拔出口的开口部21而插入中空成形件内。抵接部13在与内插部12之间隔开间隔地配置,并与从成为吹塑销拔出口的开口部21分离规定距离的中空成形件20的外周面22的部分抵接。并且,凹部14设置于内插部12与抵接部13之间,并在以抵接部13抵接于中空成形件的外周面22的状态在凹部14内收容有中空成形件的成为吹塑销拔出口的开口部21的部分时,构成与中空成形件的内部空间24连通的封闭空间26。另外,吸引口12b设置于内插部12,并吸引内部空间24以及封闭空间26内的空气。

[0019] 在该成形系统中,例如,当从在模具装置114中成形了的中空成形件中的吹塑销拔出口(开口部21)插入内插部12,并以从内插部的吸引口12b吸引周围气氛的状态将模具装置开模时,中空成形件20因从作为吹塑销拔出口的中空成形件20的开口部21流入的气流而向内插部12的基端侧移动。通过该中空成形件的移动,作为吹塑销拔出口的中空成形件的开口部21收容于凹部14。另外,从成为吹塑销拔出口的开口部21分离规定距离的中空成形件的外周面22抵接于抵接部13,而由凹部14与中空成形件20的内部空间24构成一个连续的封闭空间26。在该状态下也持续从内插部12的吸引口12b吸引周围气氛,因此中空成形件的外周面22被按压于抵接部13,能够利用抵接部13可靠地支承中空成形件的外周面22。通过在这样的状态下使中空成形件移动,即使是不具有从模具装置突出的凸缘部那样的部分的中空成形件,也能够不使内插部12与中空成形件的开口部、内侧面接触地从模具装置114搬出。

[0020] 在更具体的吸附部10中,具备将内插部12与抵接部13连结并且在与内插部以及抵接部之间形成凹部的连结部11。并且,在抵接部13的与中空成形件抵接的抵接面13b设置有吸引中空成形件的外周面22的追加的吸引口13c。另外,在内插部12、连结部11以及抵接部13的内部形成有与吸引口12b以及追加的吸引口13c连通的空气流路13d。需要说明的是,内插部12的吸引口12b以及追加的吸引口13c能够兼用作喷出加压气体的喷出口。在采用内插部12具备喷出加压气体的喷出口的结构的情况下,当从在模具装置中成形了的中空成形件中的开口部21插入内插部12,并从内插部的喷出口12b喷出加压气体时,中空成形件20成为被按压于模具装置的状态。在该状态下,当将对应于与内插部12的前端对置的中空成形件20的底部的模具部分以外的模具装置设为分割模开状态时,中空成形件20的底部以被按压于与该底部对应的模具部分的状态保持。在该状态下使抵接部13行进,在抵接部13行进到与中空成形件的外周面22抵接的位置时开始从内插部12的吸引口12b吸引周围气氛。由此,中空成形件20的外周面22被按压于抵接部13,中空成形件20的外周面22支承于抵接部13。因此,能够使中空成形件的外周面22可靠地抵接于抵接部13的抵接面13b。另外,在使取出

了的成形件从成形件取出机脱离时,若将抵接部13的吸引口13c切换为喷出口,并从抵接部13的喷出口13c喷出加压气体,则能够更可靠地使成形件脱离。

[0021] 另外,当然也可以是,抵接部13在与中空成形件抵接的抵接面具备弹性体13e。当设置弹性体13e时,抵接部13的抵接面的形状变形为与成形件的外周面整合的状态,因此成形件的外周面与抵接部13的抵接面接触的接触面积增大。其结果是,能够利用抵接部更可靠地支承成形件的外周面。

[0022] 可以是,在本发明的成形系统中使用的模具装置114具备构成腔室251的一部分的第一模具构件252以及与第一模具构件252相邻地设置并构成腔室251的一部分的第二模具构件253,并构成为将第一模具构件252的腔室的构成面251Aa与第二模具构件的腔室的构成面251Ab设为与闭模状态不同的配置,并且将在腔室中成形了的中空成形件以抵接于第一模具构件的腔室的构成面251Aa的状态吸附保持。在该模具装置中,中空成形件被吸附保持于模具装置,因此即使为了搬出成形件将模具装置设为分割模开状态,中空成形件也保持于模具装置。因此,能够将成形件容易地搬出。

[0023] 第一模具构件252具有腔室251的底壁面251A的第一底壁面部分251Aa作为腔室的构成面。另外,第二模具构件具有腔室251的底壁面251A的第二底壁面部分251Ab作为腔室的构成面。第一模具构件252的第一底壁面部分251Aa以及第二模具构件253的第二底壁面部分251Ab在处于闭模状态时构成腔室251的底壁面251A。并且,可以是,模具装置114构成为在成形了中空成形件20后,将中空成形件相对于第一模具构件252的第一底壁面部分251Aa吸附保持。

[0024] 具体的模具装置114在成形了中空成形件后,以在第二模具构件253的第二底壁面部分251Ab与中空成形件的外表面之间形成凹处254的方式移动第二模具构件253。并且,可以是,模具装置114通过将凹处254内设为减压状态,从而将中空成形件设为吸附保持于第一模具构件252的第一底壁面部分251Aa的吸附保持状态。另外,可以是,构成为通过将凹处254内设为非减压状态,从而将中空成形件设为未吸附保持于第一模具构件252的第一底壁面部分251Aa的非吸附保持状态。吸附保持状态通过将凹处254内设为吸引状态而得到,非吸附保持状态通过将凹处254内设为非吸引状态、或设为增压状态而得到。吸附保持状态能够通过设置在凹处254内露出并吸引凹处254内的气氛的吸引口255a而实现。根据这些结构,将中空成形件以抵接于第一模具构件252的作为腔室251的构成面的第一底壁面部分252Aa的状态吸附保持。在以上的结构中,中空成形件被吸附保持于模具装置,因此即使为了搬出成形件将模具装置设为分割模开状态,成形件也保持于模具装置。因此,能够使中空成形件的外周面更可靠地抵接于抵接部13,能够更容易地搬出中空成形件。

[0025] 另外,也可以是,模具装置114具备形成腔室251的底壁面251A以外的壁面的多个模具构件205。在该情况下,也可以是,构成为在多个模具构件205从成形件离开后,在规定的期间维持吸引状态,也可以是,在多个模具构件205从中空成形件20离开后,第二模具构件253以使中空成形件20向从第一底壁面部分251Aa离开的方向移动的方式移动。为了将其实现,第二模具构件253设置为能够向按压在腔室中成形了的中空成形件的方向移动。这样一来能够使中空成形件20可靠地抵接于吸附部10的抵接部13。另外,也可以不使第二模具构件253移动,而设置在凹处254内露出并向凹处254内喷出加压气体的喷出口255a。

[0026] 本发明也能够作为使用成形机以及成形件取出机120通过吹塑成形而制造中空成

形件的方法而掌握,其中,所述成形机具有在腔室(221、241、251)内吹塑成形中空成形件的模具装置114,所述成形件取出机120利用吸附部10吸附在模具装置中成形了的中空成形件20而将在模具装置中成形了的中空成形件20从模具装置搬出。在该方法中,首先,作为模具装置114,准备包括具有腔室251的底壁面251A的第一底壁面部分251Aa的第一模具构件252以及与第一模具构件252相邻地设置并具有腔室的底壁面的第二底壁面部分251Ab的第二模具构件253的模具装置。接下来,第一模具构件252的第一底壁面部分251Aa以及第二模具构件253的第二底壁面部分251Ab在处于闭模状态时,构成腔室的底壁面。并且,在成形了中空成形件20后,将中空成形件20相对于第一模具构件252的第一底壁面部分251Aa吸附保持。

[0027] 另外,在将由吹塑成形形成的成形件从成形机的模具装置搬出的成形件取出方法中,首先,向保持于模具装置的成形件内喷出加压气体。接下来,以喷出加压气体的状态将模具装置开模。接下来,在将模具装置开模了的状态下构成与中空成形件的内部连通的封闭空间26。并且,在构成封闭空间后,对封闭空间的内部进行减压。在该成形件取出方法中,例如,当向在吹塑模具中成形了的中空成形件内喷出加压气体时,中空成形件成为被按压于吹塑模具的状态。在该状态下,当将与中空成形件的底部对应的模具部分以外的吹塑模具开模时,中空成形件的底部以被按压于与该底部对应的模具部分的状态保持。在该状态下若对与成形件的内部连通的封闭空间的内部进行减压,能够使中空成形件保持于成形件取出机120。因此,即使是不具有从吹塑模具突出的部分的中空成形件,也能够不与中空成形件20的开口部、内侧面接触地从吹塑模具搬出成形件。

[0028] 发明效果

[0029] 根据本发明,即使是不具有从吹塑模具突出的部分的中空成形件,也能够不与中空成形件的开口部、内侧面接触地从吹塑模具搬出中空成形件。

附图说明

[0030] 图1是示意性示出本发明的一实施方式的成形系统的一例的立体图。

[0031] 图2的(A)是示意性示出本发明的一实施方式的成形系统所具备的模具装置的开模状态的侧视图,图2的(B)是示意性示出本发明的一实施方式的成形系统所具备的模具装置的合模状态的侧视图。

[0032] 图3的(A)是示意性示出本发明的一实施方式的成形系统所具备的成形件取出机的吸附部的一例的立体图,图3的(B)是示意性示出该吸附部的主视图,图3的(C)是示意性示出该吸附部的横剖视图。

[0033] 图4的(A)是示意性示出图3所示的吸附部保持着成形件的状态的主视图,图4的(B)是示意性示出该吸附部的横剖视图。

[0034] 图5的(A)至(D)是示意性示出图3所示的吸附部保持成形件的过程的一例的图。

[0035] 图6的(A)是示意性示出本发明的一实施方式的成形系统所具备的成形件取出机的吸附部的另一例的主视图,图6的(B)是示意性示出该吸附部的横剖视图。

[0036] 图7的(A)至(D)是示意性示出图3所示的吸附部保持中空成形件的过程的另一例的图。

[0037] 图8的(A)至(D)是示意性示出图3所示的吸附部保持中空成形件的过程的又一例

的图。

[0038] 图9是示意性示出本发明的一实施方式的成形系统所具备的模具装置的变形例的图。

具体实施方式

[0039] 以下,参照附图对本发明的实施方式详细进行说明。在以下的实施方式中,在如下成形系统中将本发明具体化,即,具备:成形机,其具备并行地实施预制件的注塑成形与成形件的吹塑成形的模具装置;以及所谓的横动型的成形件取出机。

[0040] 图1是本实施方式的成形系统的概要立体图。另外,图2的(A)以及图2的(B)是示意性示出成形系统所具备的模具装置的侧视图。图2的(A)与开模状态对应,图2的(B)与合模状态对应。需要说明的是,在图1中,省略了图2的(A)以及图2的(B)所示的支承框以及中间模具的记载。

[0041] (成形动作)

[0042] 如图1所示那样,成形系统100具备成形机110以及将在成形机110中成形了的成形件搬出的成形件取出机120。成形机110所具备的模具装置114具备作为注塑模具发挥功能的腔室211以及作为吹塑模具发挥功能的腔室221,但对此没有特别限定。在作为注塑模具发挥功能的腔室211中作为预制件19的有底型坯被注塑成形。该预制件19向作为吹塑模具发挥功能的腔室221移动,在该腔室221中与吹塑模具对应的期望的中空成形件被吹塑成形。

[0043] 成形机110具有公知的构造(例如,日本特开2018-167453号公报等),以对置的状态配置有固定压板111以及可动压板112。可动压板112能够滑动地支承于从固定压板111的四角沿着水平方向配置的连接杆113。可动压板112被合模装置115以沿着连接杆113移动的方式驱动,通过该驱动,进行具备装配于固定压板111的固定模具201与装配于可动压板112的可动模具202的模具装置114的合模以及开模。

[0044] 成形件取出机120具备安装台121、横行框架122、第一行驶体123、抽拉框架124、第二行驶体125、头126、升降臂127。横行框架122沿将由成形机110生产的成形件向成形机外搬出的方向延伸。通过横行框架122的基端部固定于在固定压板111上设置的安装台121从而成形件取出机120安装于成形机110。

[0045] 第一行驶体123支承于横行框架122,并以伺服马达为驱动源沿着横行框架122进退。抽拉框架124以将基端部固定于第一行驶体123且沿模具装置114的开闭方向延伸的方式配置。第二行驶体125支承于抽拉框架124,并以伺服马达为驱动源而沿着抽拉框架124进退。头126支承于升降臂127的下端。升降臂127以沿铅垂方向延伸的方式配置,并以第二行驶体125所具备的伺服马达为驱动源沿铅垂方向升降。伴随着升降臂127的铅垂方向的移动,头126沿铅垂方向升降。头126具备在与可动模具202的成形件形成位置对应的位置配置的一个或多个吸附部10(以下详细叙述)。

[0046] 如图2的(A)以及图2的(B)所示那样,本实施方式的成形机110所具备的模具装置114具备固定模具201、可动模具202以及中间模具203。如图2的(A)所示那样,中间模具203具有长方体形状,该长方体形状具备在与固定模具201以及可动模具202分别对置的状态下配置的两个主面231、232。中间模具203支承于在固定压板111与可动压板112之间设置的支

承框117。支承框117能够沿可动压板112的移动方向(连接杆113延伸的方向)移动地设置于连接杆113。支承框117被未图示的驱动装置与可动压板112独立地驱动。另外,中间模具203在铅垂方向的中间位置具备水平配置的与可动压板112的移动方向正交的旋转轴235,该旋转轴235能够旋转地支承于支承框117。并且,通过以支承框117所具备的伺服马达为驱动源将旋转轴235旋转驱动,从而实现中间模具203的一方的主面231与固定模具201对置并且另一方的主面232与可动模具202对置的状态以及一方的主面231与可动模具202对置并且另一方的主面232与固定模具201对置的状态。即,通过中间模具203被旋转驱动180度,从而能够变更对置配置的模具的组合。需要说明的是,在图2的(A)以及图2的(B)中,为了说明,利用虚线表示存在于支承框117的背后的中间模具203的外形。

[0047] 另外,如图2的(A)以及图2的(B)中虚线所示那样,在固定模具201的与中间模具203对置的面设置有具有半球状的底部的细长的多个注塑成形用的腔室211。具备注塑成形用的腔室211的固定模具201如后述那样作为注塑模具发挥功能。例如,在采用了沿水平方向为2列、沿铅垂方向为3列的配置的情况下,在固定模具201设置合计6个注塑成形用的腔室211。另外,在中间模具203的一方的主面231,在与固定模具201对置配置的状态下与注塑成形用的腔室211对应的位置分别设置有吹塑销兼用杆233。同样地,在中间模具203的另一方的主面232,在配置于与固定模具201对置的位置的状态下与注塑成形用的腔室211对应的位置分别设置有吹塑销兼用杆234。

[0048] 另外,如图2的(A)以及图2的(B)中虚线所示那样,在可动模具202的与中间模具203对置的面,在与中间模具203的吹塑销兼用杆233、234对应的位置分别设置有多个吹塑成形用的腔室221。在上述的例子情况下,在可动模具202设置6个吹塑成形用的腔室221。吹塑成形用的腔室221的内表面具有与上述的中空成形件的外表面对应的形状,具备吹塑成形用的腔室221的可动模具202如后述那样作为吹塑模具发挥功能。

[0049] 如图2的(B)所示那样,在以中间模具203的主面231与固定模具201对置的状态模具装置114处于合模状态的情况下,在固定模具201的注塑成形用的腔室211内插入中间模具203的主面231的吹塑销兼用杆233,利用吹塑销兼用杆233以及注塑成形用的腔室211,构成与上述的预制件(有底型坯)的形状对应的预制件腔室。从与固定压板111连接的注塑装置116向该预制件腔室注射加热熔融了的树脂从而成形预制件19。该预制件19在模具装置114成为开模状态时,被以保持于吹塑销兼用杆233的状态(覆盖吹塑销兼用杆233的状态)从注塑成形用的腔室211搬出(参照图2的(A))。并且,当中间模具203被旋转驱动180度时,保持预制件19的吹塑销兼用杆234以与可动模具202的吹塑成形用的腔室221分别对置的状态配置。

[0050] 另外,在以主面231与固定模具201对置的状态处于合模状态的情况下,向可动模具202的吹塑成形用的腔室221内插入处于中间模具203的另一方的主面232且保持有预制件19的吹塑销兼用杆234。在该情况下,事先使用吹塑销兼用杆234进行了预制件19的注塑成形,因此吹塑销兼用杆234处于保持有预制件19的状态。在该状态下,吹塑销兼用杆234作为吹塑销发挥功能,通过从吹塑销兼用杆234向预制件19内吹入吹塑空气(加压气体),从而具有与腔室221的形状对应的外表面的中空成形件20被吹塑成形。另外,此时,成形件成为通过吹塑空气而从吹塑销兼用杆234脱离了的状态。需要说明的是,在图2的(A)以及图2的(B)下,为了说明,利用虚线表示在腔室221内吹塑成形了的中空成形件20。

[0051] 如以上那样,在本实施方式的成形机110中,在模具装置114处于合模状态的情况下,中间模具203的固定模具201侧的预制件19的注塑成形与中间模具203的可动模具202侧的期望的中空成形件20的吹塑成形并行地实施。

[0052] 另一方面,在模具装置114处于开模状态的情况下,在固定模具201与可动模具202分离并且中间模具203与固定模具201以及可动模具202分离的状态下配置支承框117。此时,如上述那样,在中间模具203的固定模具201侧的主面的吹塑销兼用杆233保持有预制件19,在中间模具203的可动模具202侧的主面的吹塑销兼用杆234保持的预制件19进行吹塑成形的结果是从吹塑销兼用杆234脱离。

[0053] 另外,如以下详细叙述的那样,在模具装置114处于开模状态的情况下,在可动模具202与中间模具203之间的空间插入上述的成形件取出机120的头126,搬出在可动模具202的腔室221内保持的中空成形件20。

[0054] 当腔室221内的中空成形件被搬出时,在中间模具203旋转180度后,模具装置114成为合模状态,再次实施预制件19的注塑成形与中空成形件20的吹塑成形。

[0055] (中空成形件的搬出)

[0056] 接下来,对腔室221内的中空成形件的取出进行说明。在上述的事例中,通过吹塑成形一次成形多个中空成形件,该多个中空成形件被成形件取出机120一次取出。在本实施方式中,将在各腔室221中成形了的多个中空成形件取出的结构没有差异,因此以下以从成形一个中空成形件的一个腔室221搬出一个中空成形件的事例为代表而进行说明。

[0057] 图3的(A)是示意性示出本发明的一实施方式的成形件取出机120的头126所具备的吸附部10的一例的立体图。图3的(B)是示意性示出吸附部10的主视图。图3的(C)是示意性示出吸附部10的横剖视图。另外,图4的(A)是示意性示出图3的(A)至图3的(C)所示的吸附部10保持着中空成形件20的状态的主视图。图3的(B)是示意性示出吸附部10保持着中空成形件20的状态的横剖视图。需要说明的是,本实施方式的中空成形件20是有底圆筒状的饮料用容器,且具备成为饮用口的开口部(21)、由同一直径的圆筒构成的主体部23、以及将主体部23与开口部21之间平滑地连接的肩部22。开口部21是通过热封而被密封的结构,因此中空成形件20不具有上述的以往的成形件取出机在成形件保持中使用的那样的凸缘部(盖螺合部)。开口部21作为整周与中空成形件20的其他部分的壁厚相比具有厚度的厚壁部在作为预制件19的上述的有底型坯的注塑成形时形成。

[0058] 如图3的(A)至图3的(C)所示那样,成形件取出机120的头126所具备的多个吸附部10分别具有在圆柱状的基板11形成有内插部12以及抵接部13的构造。内插部12具有与基板11的中心线同心地沿着基板11的假想中心线延伸的圆柱状的形状。如图4的(B)所示那样,内插部12的横截面的直径比搬运对象的中空成形件20的开口部21的直径小。开口部21是为了在吹塑模具内吹塑成形中空成形件20而插入中空成形件20内的吹塑销的拔出口,内插部12通过开口部21而插入中空成形件20内。

[0059] 另外,如图3的(A)至图3的(C)所示那样,内插部12在前端部具备吸引周围气氛的多个吸引口12b。在本实施方式中,内插部12在前端12a的中心具有一个吸引口12b并且在前端12a附近的外周面具备以等间隔开口的4个吸引口12b,但对此没有特别限定。各吸引口12b与在内插部12的内部配置的空气流路12c连接,该空气流路12c的另一端与从基板11的外周面突出的配管连接部15连接。在该配管连接部15例如经由开闭阀等而连接真空泵、真

空产生器(喷射器)。通过切换开闭阀的开闭、加压气体向真空产生器的供给、非供给,从而切换多个吸引口12b的吸引的开启与关闭(吸引状态与非吸引状态)。需要说明的是,如后述那样非吸引状态包括增压。

[0060] 如图3的(A)至图3的(C)所示那样,抵接部13具有以与基板11的假想中心线成为同心的方式沿着基板11的假想中心线延伸的圆筒形状。抵接部13的轴向的长度比内插部12的轴向的长度小。在本实施方式中基板11的外径与抵接部13的外径相同,基板11的外周面与抵接部13的外周面构成一个连续的外周面,但对此没有特别限定。

[0061] 在内插部12与抵接部13之间设置有环状的凹部14。环状的凹部14收容搬出对象的中空成形件20的开口部21。在搬出对象的中空成形件20的开口部21收容于环状的凹部14的状态下,筒状的抵接部13的环状的抵接面13b与从中空成形件20的开口部21分离规定距离的中空成形件20的外周面连续地抵接。在本实施方式中,如图4的(A)以及图4的(B)所示那样,抵接部13与由肩部22构成的外周面抵接。

[0062] 在该状态下,环状的凹部14构成与中空成形件20的内部空间24连通的封闭空间26。封闭空间26无需为完全被密闭的封闭空间,只要为能够在通过内插部12的吸引口12b进行的吸引的作用下将中空成形件20内减压的空间即可。即,只要能够在通过内插部12的吸引口12b进行的吸引的作用下将中空成形件20内减压,则例如也可以采用在中空成形件20的外周面与抵接部13的抵接面13b之间存在间隙的结构、在构成抵接部13的抵接面13b的圆筒面存在贯通孔、开口部等的结构。

[0063] 在本实施方式中,如图4的(A)以及图4的(B)所示那样,与中空成形件20的肩部22整合的倾斜面构成抵接面13b。由倾斜面构成的抵接面13b在抵接部13的内周缘以具有规定的宽度的方式设置。由此,能够使抵接部13与肩部22的外周面抵接的由倾斜面构成的抵接面13b的抵接面积增大,能够容易地构成封闭空间26。

[0064] 另外,抵接部13在作为与中空成形件20抵接的抵接面13b的倾斜面具备对中空成形件20的外周面进行吸引的追加的吸引口13c。在本实施方式中,在作为抵接面13b的倾斜面具备以等间隔配置的6个追加的吸引口13c,但对此没有特别限定。各吸引口13c与配置于抵接部13的内部的气流路13d连接,该气流路13d的另一端与气流路12c连接。因此,抵接部13的追加的吸引口13c的吸引的开启与关闭(吸引状态与非吸引状态)和内插部12的吸引口12b的吸引的开启与关闭同步地切换。

[0065] 接下来,对上述的吸附部10保持中空成形件20的顺序进行说明。图5的(A)至图5的(D)是示意性示出上述的吸附部10保持中空成形件20的过程的图。

[0066] 图5的(A)是示出在预制件19[图2的(A)]通过吹塑空气成形为与作为吹塑模具的可动模具202的腔室221对应的形状后喷出吹塑空气的吹塑销兼用杆233或234被从作为吹塑销拔出口的中空成形件20的开口部21拔出了的状态的图。

[0067] 如图5的(A)所示那样,在本实施方式中,可动模具202被包含中空成形件20的主体部23的假想中心线的铅垂面分为两部分。另外,在可动模具202的分割模开状态时,构成能够将中空成形件20沿铅垂方向或主体部23的假想中心线延伸的方向不与可动模具202干涉地搬出的间隔。需要说明的是,在分割模闭状态的可动模具202的腔室221中,在与中空成形件20的开口部21对应的位置设置有与构成开口部21的上述的厚壁部整合的凹部。因此,成为如下结构:在可动模具202的腔室221配置有预制件19的情况下,预制件19的整体收容于

可动模具202内,预制件19(以及中空成形件20)不具有向可动模具202的外部突出的部分。

[0068] 相对于该状态的中空成形件20,以开口部21与内插部12对置的状态配置吸附部10,如图5的(B)所示那样,通过开口部21而向中空成形件20内插入内插部12。在本实施方式中,中空成形件20以主体部23的假想中心线成为水平的状态配置,因此内插部12通过水平方向的移动而插入中空成形件20内,但对此没有特别限定。另外,在本实施方式中,以此时内插部12的前端12a成为在中空成形件20的假想中心线延伸的方向上配置于肩部22与主体部23的切换部分附近的状态的方式设计内插部12的假想中心线方向的长度,但对此没有特别限定。

[0069] 并且,在该状态下内插部12的多个吸引口12b以及抵接部13的多个追加的吸引口13c从非吸引状态切换为吸引状态。由此,从内插部12的多个吸引口12b吸引周围气氛,产生通过开口部21从中空成形件20的外部向内部流入的气流。

[0070] 在该状态下,如图5的(C)所示那样,可动模具202设为分割模开状态。通过该分割模的开模,中空成形件20因从开口部21流入的气流而向内插部12的基端侧(基板11侧)移动。通过中空成形件20的移动,如图5的(D)所示那样,中空成形件20的开口部21收容于凹部14,并且中空成形件20的肩部22抵接于抵接部13的作为抵接面13b的倾斜面。其结果是,由凹部14与中空成形件20的内部空间构成一个连续的中空空间。另外,在该移动的过程中,通过由抵接部13的吸引口13c进行的吸引产生的气流,促进开口部21向凹部14的移动,并且通过由吸引口13c进行的吸引,维持肩部22抵接于抵接面13b的状态。并且,在该状态下也持续从内插部12的吸引口12b吸引周围气氛,因此中空成形件20的肩部22被按压于抵接面13b,中空成形件20的肩部22被抵接部13可靠地支承。

[0071] 通过成形件取出机120使这样保持着中空成形件20的吸附部10向铅垂上方移动,从而能够将中空成形件20从可动模具202搬出。

[0072] 如以上所说明的那样,在具备本实施方式的吸附部10的成形系统100(成形件取出机120)中,即使是不具有从可动模具202突出的部分的中空成形件20,也能够不与中空成形件20的开口部21、内侧面接触地从可动模具202搬出中空成形件20。因此,即使是应用了薄壁轻量化、向生物降解性树脂的材质变更等的中空成形件,也能够以避免中空成形件的破损、开口部的污染的状态将中空成形件从吹塑模具搬出。

[0073] 需要说明的是,在上述的实施方式中,作为尤其优选的方式,采用了构成倾斜面的抵接面13b具备追加的吸引口13c的结构,但具备追加的吸引口13c不是必需的。通过在由凹部14与中空成形件20的内部空间构成一个连续的封闭空间26的状态下持续从多个吸引口12b吸引周围气氛,从而中空成形件20的肩部22被按压于抵接部13的构成倾斜面的抵接面13b。因此,即使是不具备追加的吸引口13c的结构,中空成形件20的肩部22也被抵接部13支承。在该情况下,在抵接部13的内周缘设置由倾斜面构成的抵接面13b不是必需的,抵接部13的内周缘也可以由角部、曲面构成。

[0074] 另外,在上述的实施方式中,设为吸引口12b与吸引口13c的吸引的开启与关闭同步地同时切换的结构,但也能够采用独立地设置有切换吸引口12b的吸引的开启与关闭的真空系统以及切换吸引口13c的吸引的开启与关闭的真空系统的结构。

[0075] 并且,在上述的实施方式中,说明了将对吸引口12b、追加的吸引口13c赋予吸引力的真空系统连接于配管连接部15的结构,但例如也能够采用将喷射器设置于基板11、并使

用压缩机等向该喷射器供给加压气体从而对与喷射器的吸气端口连接的空气流路12c内进行减压的结构。

[0076] 接下来,基于图6的(A)以及图6的(B)对本发明的成形件取出机所具备的另一吸附部40进行说明。图6的(A)是示意性示出吸附部40的主视图。另外,图6的(B)是示意性示出吸附部40的横剖视图。图6的(A)以及图6的(B)所示的吸附部40与使用图3的(A)至图3的(C)说明了的吸附部10仅抵接部13的结构不同。其他结构相同,因此对相同的要素标注与图3的(A)至图3的(C)相同的附图标记。需要说明的是,吸附部40在成形系统100中代替上述的吸附部10而使用。

[0077] 吸附部40在具备与中空成形件20抵接的抵接面的抵接部13的从前端13a起规定长度的部分具备弹性体13e这点与上述的吸附部10不同。弹性体13e的材质没有特别限定,但例如能够使用硅酮橡胶、丁腈橡胶、聚氨酯橡胶等橡胶材料。在吸附部40中,弹性体13e构成抵接部13的前端13a的整体,因此不具备前述的吸附部10所具备的由倾斜面构成的抵接面13b、追加的吸引口13c、空气流路13d这点也不同。

[0078] 在该吸附部40中,在抵接部13与中空成形件20的肩部22的外周面抵接时,成为抵接面的弹性体13e的形状变形为与肩部22的外周面整合的状态。其结果是,中空成形件20的肩部22与抵接部13的构成抵接面的弹性体13e接触的接触面积增大,因此能够利用抵接部13更可靠地支承中空成形件20的肩部22。

[0079] 需要说明的是,在图6所示的事例中,对弹性体13e的表面形状为平面的事例进行了说明,但弹性体13e的表面形状能够采用曲面等其他任意的形状。另外,在图6所示的事例中,设为不具备由倾斜面构成的抵接面13b、追加的吸引口13c、空气流路13d的结构,但即使是具备弹性体13e的抵接部13,也能够具备由倾斜面构成的抵接面13b、追加的吸引口13c、空气流路13d。另外,在图6所示的事例中,仅将抵接部13的前端部分由弹性体构成,但也可以将抵接部13的整体、吸附部40的整体由弹性体构成。

[0080] 接下来,基于图7的(A)至图7的(D),对上述的吸附部10保持中空成形件20的另一顺序进行说明。为了实现本顺序,与上述的顺序不同,吸附部10的内插部12的吸引口12b需要作为喷出加压气体的喷出口发挥功能。因此,在本事例中,在吸附部10的配管连接部15能够切换地连接有对吸引口12b赋予吸引力的真空系统与向吸引口12b供给加压气体的气体供给系统。

[0081] 这样的结构例如能够通过真空系统中使用真空泵并且在气体供给系统中使用压缩机,并将各系统与配管连接部15经由三通阀等连接而实现。然而,作为更简便的结构,优选为采用使用喷射器与压缩机、且能够利用电磁阀等切换喷射器的真空端口连接于配管连接部15的状态与压缩机的输出端口连接于配管连接部15的状态的结构。通过该结构,能够从压缩机向喷射器供给加压气体从而作为真空系统发挥功能,并且使压缩机作为气体供给系统发挥功能。

[0082] 图7的(A)是示出在预制件通过吹塑空气成形为与可动模具204的腔室241对应的形状后喷出吹塑空气的吹塑销(上述的吹塑销兼用杆233或234)被从作为吹塑销拔出口的中空成形件20的开口部21拔出了的状态的图。需要说明的是,可动模具204在成形系统100中代替上述的可动模具202而使用。

[0083] 如图7的(A)所示那样,在该事例中,可动模具204与上述的可动模具202不同,成为

在分割模开状态时与中空成形件20的底部对应的模具部分242不移动的结构。该模具部分242以外的可动模具204与可动模具202同样地被包含中空成形件20的主体部23的假想中心线的铅垂面分为两部分,并能够进行分割模开闭动作。与可动模具202同样地,在分割模开状态时,构成能够将中空成形件20沿铅垂方向或主体部23的假想中心线延伸的方向不与可动模具204干涉地搬出的间隔。

[0084] 相对于该状态的中空成形件20,以开口部21与内插部12对置的状态配置吸附部10,如图7的(B)所示那样,通过开口部21而向中空成形件20内插入内插部12。并且,在该状态下切换为从内插部12的吸引口12b以及抵接部13的追加的吸引口13c喷出加压气体的状态。即当将吸引口13c切换为喷射口时,中空成形件20成为被按压于可动模具204的状态。

[0085] 在该状态下,当与中空成形件20的底部对应的模具部分242以外的可动模具204设为分割模开状态时,如图7的(C)所示那样,以中空成形件20的底部被按压于与该底部对应的模具部分242的状态保持中空成形件20。

[0086] 在该状态下,内插部12的吸引口12b以及抵接部13的追加的吸引口13c切换为吸引状态。由此,从内插部12的吸引口12b吸引周围气氛,产生通过开口部21从中空成形件20的外部向内部流入的气流。并且,中空成形件20因从开口部21流入的气流而向内插部12的基端侧移动。通过该中空成形件20的移动,如图7的(D)所示那样,中空成形件20的开口部21收容于凹部14,并且中空成形件20的肩部22抵接于抵接部13的由倾斜面构成的抵接面13b。其结果是,与图5的(D)所示的事例同样地,中空成形件20的肩部22被抵接部13可靠地支承。另外,在将内插部12的吸引口12b以及抵接部13的追加的吸引口13c切换为吸引状态时,也可以通过使吸附部10向中空成形件20的方向移动,从而使由倾斜面构成的抵接面13b更接近肩部22,并且也可以使由倾斜面构成的抵接面13b抵接于肩部22。

[0087] 通过成形件取出机120使这样保持有中空成形件20的吸附部10向铅垂上方移动,从而能够将中空成形件20从可动模具204搬出。通过本顺序也与上述的顺序同样地,即使是不具有从可动模具204突出的部分的中空成形件20,也能够不与中空成形件20的开口部21、内侧面接触地从可动模具204搬出中空成形件20。因此,即使是应用了薄壁轻量化、向生物降解性树脂的材质变更等的成形件,也能够以避免成形件的破损、开口部的污染的状态将成形件从吹塑模具搬出。

[0088] 另外,在以上说明了的结构中,也能够将追加的吸引口13c作为喷出加压气体的喷出口而使用。因此,例如,在使取出了的中空成形件20从成形件取出机120脱离时,也能够通过从抵接部13的成为喷出口的吸引口13c喷出加压气体从而更可靠地使中空成形件20脱离。

[0089] 需要说明的是,在以上说明了的结构中,作为尤其优选的方式,设为在内插部12中吸引口12b兼作喷出加压气体的喷出口的结构,但也能够采用内插部12具备与吸引口12b独立地设置的喷出口的结构。同样地,设为在抵接部13中吸引口13c兼作喷出加压气体的喷出口的结构,但也能够采用抵接部13具备与吸引口13c独立地设置的喷出口的结构。

[0090] 另外,在以上说明了的结构中,抵接部13具备吸引口与喷出口这两方不是必需的,也能够采用不具备一方或两方的结构。

[0091] 此外,在该事例中,对在吸附部10的外部配置喷射器的结构进行了说明,例如也能够采用如下结构:将喷射器设置于基板11,使用压缩机等向该喷射器供给加压气体从而对

与喷射器的吸气端口连接的空气流路12c内进行减压,并且在使用压缩机等向喷射器供给加压气体的状态下将喷射器的排气端口堵塞从而向与喷射器的吸气端口连接的空气配管12c内供给加压气体。

[0092] 接下来,基于图8的(A)至图8的(D)对上述的吸附部10保持中空成形件20的又一顺序进行说明。在本顺序中,与图7所示的顺序不同,是成形件被吹塑成形的模具装置(吹塑模具)在分割模开状态下保持中空成形件20的结构。

[0093] 图8的(A)是示出在预制件通过吹塑空气成形为与可动模具205的腔室251对应的形状后喷出吹塑空气的吹塑销(上述的吹塑销兼用杆233或234)被从作为吹塑销拔出口的中空成形件20的开口部21拔出了的状态的图。需要说明的是,可动模具205在成形系统100中代替上述的可动模具202而使用。

[0094] 如图8的(A)所示那样,在该事例中,构成模具装置114的一部分的可动模具205与上述的可动模具204同样地,中空成形件20的底部侧的模具部分未被包含中空成形件20的主体部23的假想中心线的铅垂面分割。然而,在可动模具205中,与可动模具204不同,中空成形件20的底部侧的模具部分由多个模具构件252、253构成。即,由构成与中空成形件20的底部的周缘部抵接的腔室部分的第一模具构件252以及构成与中空成形件20的底部的中央部抵接的腔室部分的第二模具构件253构成。第二模具构件253是与中空成形件20的主体部23的假想中心线同心的圆柱状的构件,并构成为能够通过未图示的液压缸等驱动源而沿轴向进退,但对此没有特别限定。需要说明的是,第一模具构件252以及第二模具构件253以外的可动模具205与可动模具202同样地,被包含中空成形件20的主体部23的假想中心线的铅垂面分为两部分,并能够进行分割模开闭动作。与可动模具202同样地,在分割模开状态时,构成能够将中空成形件20沿铅垂方向或主体部23的假想中心线延伸的方向不与可动模具204干涉地搬出的间隔。

[0095] 更具体而言,第一模具构件252具有腔室251的底壁面251A的第一底壁面部分251Aa作为腔室的构成面,另外第二模具构件253与第一模具构件252相邻地设置,并具有腔室251的底壁面251A的第二底壁面部分251Ab作为腔室的构成面。第一模具构件252的第一底壁面部分251Aa以及第二模具构件253的第二底壁面部分251Ab在处于闭模状态时,构成腔室251的底壁面251A。并且,模具装置114在成形了中空成形件20后,将中空成形件相对于第一模具构件252的第一底壁面部分251Aa吸附保持。

[0096] 对吸附保持动作进行说明。相对于中空成形件20,如图8的(B)所示那样,第二模具构件253向从中空成形件20分离的方向移动,第一模具构件252的腔室251的构成面与第二模具构件253的腔室的构成面成为与分割模闭状态(闭模状态)不同的配置。由此,形成以第一模具构件252为壁面的凹处254。即在成形了中空成形件后,以在第二模具构件253的第二底壁面部分251Ab与中空成形件的外表面之间形成凹处254的方式移动第二模具构件253。另外,通过第二模具构件253的移动,在由第一模具构件252构成的凹处254的壁面设置的吸引口255a露出。吸引口255a与在第一模具构件252的内部设置的空气流路255连接,空气流路255的另一端经由开闭阀等而连接真空泵、真空产生器。通过切换开闭阀的开闭、加压气体向真空产生器的供给、非供给,从而切换吸引口255a的吸引的开启与关闭(吸引状态与非吸引状态)。另外,在本事例中,吸引口255a也作为喷出加压气体的喷出口发挥功能,但对此没有特别限定。因此,在空气流路255的另一端能够切换地连接有对吸引口255a赋予吸引力

的真空系统与向吸引口255a供给加压气体的气体供给系统。

[0097] 当通过第二模具构件253的移动而在凹处254露出吸引口255a时吸引口255a切换为吸引状态。由此,中空成形件20成为以底面的周缘部抵接于第一模具构件252的状态被吸附保持的状态。即模具装置114通过将凹处254内设为减压状态,从而能够将中空成形件设为吸附保持于第一模具构件252的第一底壁面部分251Aa的吸附保持状态。在以上的结构中,中空成形件被吸附保持于模具装置,因此即使为了搬出成形件将模具装置设为分割模开状态,成形件也保持于模具装置。因此,能够使中空成形件的外周面更可靠地抵接于抵接部13,能够更容易地搬出中空成形件。于是,以开口部21与内插部12对置的状态配置吸附部10,如图8的(B)所示那样,通过开口部21而向中空成形件20内插入内插部12。

[0098] 在该状态下,即使第一模具部分252以及第二模具部分253以外的可动模具205设为分割模开状态,如图8的(C)所示那样,也以中空成形件20的底面的周缘部抵接于第一模具构件252的状态吸附保持中空成形件20。

[0099] 在该状态下,内插部12的吸引口12b以及抵接部13的吸引口13c切换为吸引状态。由此,从内插部12的吸引口12b吸引周围气氛,产生通过开口部21从中空成形件20的外部向内部流入的气流。另外,构成为此时通过将凹处254内设为非减压状态,从而将中空成形件设为未吸附保持于第一模具构件252的第一底壁面部分251Aa的非吸附保持状态。在本实施方式中,在凹处254露出的吸引口255a切换为喷出加压气体的状态。由此,中空成形件20的底部的吸附保持被解除,并且中空成形件20因从吸引口255a喷出的加压气体以及从开口部21流入的气流而向内插部12的基端侧移动。通过该中空成形件20的移动,如图8的(D)所示那样,中空成形件20的开口部21收容于凹部14,并且中空成形件20的肩部22抵接于抵接部13的由倾斜面构成的抵接面13b。其结果是,与图5的(D)所示的事例同样地,中空成形件20的肩部22更可靠地支承于抵接部13。需要说明的是,在本事例中,中空成形件20被吸附保持于第一模具构件252,因此在可动模具205设为分割模开状态时,通过使吸附部10向中空成形件20的方向移动,从而既可以使抵接面13b更接近肩部22,并且也可以使抵接面13b抵接于构成肩部22的外周面。

[0100] 通过成形件取出机120使这样保持有中空成形件20的吸附部10向铅垂上方移动,从而能够将中空成形件20从可动模具204搬出。通过本顺序也与上述的顺序同样地,即使是不具有从可动模具204突出的部分的中空成形件20,也能够不与中空成形件20的开口部21、内侧面接触地从可动模具204搬出中空成形件20。因此,即使是应用了薄壁轻量化、向生物降解性树脂的材质变更等的中空成形件,也能够以避免成形件的破损、开口部的污染的状态将成形件从吹塑模具搬出。

[0101] 需要说明的是,在以上说明了的结构中,作为尤其优选的方式,设为吸引口255a兼作喷出加压气体的喷出口的结构,但也能够采用凹处254具备与吸引口255a独立地设置的喷出口的结构。另外,在辅助被吸附保持的中空成形件20的脱离的观点下,也可以代替喷出加压气体的喷出口,而如图9所示那样,第二模具构件253设置为能够向按压中空成形件20的方向移动。另外,设置上述那样的辅助被吸附保持的中空成形件20的脱离的结构不是必需的,也能够采用只是将吸引口255a切换为非吸引状态的结构。

[0102] 另外,在以上说明了的结构中,在中空成形件20的落下防止的观点下,如图8的(B)所示那样,在分割模闭状态时向中空成形件20内插入内插部12,但也可以是在成为分割模

开状态后向中空成形件20内插入内插部12的结构。

[0103] 另外,在以上说明了的结构中,作为尤其优选的方式,设为第二模具构件253被驱动的结构,但只要第一模具构件252与第二模具构件253能够相对地移动即可。另外,设置吸引口255a也不是必需的。例如,只要第一模具构件的腔室构成面为包围第二模具构件的腔室构成面的周围的状态,则能够通过将第一模具构件的腔室构成面与第二模具构件的腔室构成面设为与闭模状态不同的配置而产生对成形件的吸引力。也可以是利用该吸引力吸附保持成形件的结构。并且,吸附保持的成形件的部位并不限定于底部,也可以吸附保持其他部位。

[0104] 如以上所说明的那样,根据本发明,即使是不具有从吹塑模具突出的部分的成形件,也能够不与开口部、内侧面接触地从吹塑模具搬出成形件。

[0105] 需要说明的是,上述的实施方式并不限制本发明的技术范围,除了已经记载的实施方式以外,也能够在本发明的范围内进行各种变形、应用。例如,以上说明了的各事例的构成要素能够适当地任意组合。

[0106] 另外,以上说明了的吸附部中的吸引口的数量、形状、配置位置、喷出口的数量、形状、配置位置只不过是例示,能够适当变更。同样地,以上说明了的模具装置中的凹部以及凸部的数量、形状、配置位置只不过是例示,能够适当变更。并且,上述的各要素的物理上的形状、材质也能够起到本发明效果的范围内任意变更。

[0107] 工业实用性

[0108] 根据本发明,即使是不具有从吹塑模具突出的部分的成形件也能够不与开口部、内侧面接触地从吹塑模具搬出成形件,作为成形系统、成形件取出机、成形件取出方法、模具装置、成形机以及模具装置的驱动方法是有用的。

[0109] 附图标记说明

[0110] 10、40 吸附部

[0111] 11 基板

[0112] 12 内插部

[0113] 12b 吸引口(喷出口)

[0114] 12c 空气流路

[0115] 13 抵接部

[0116] 13b 倾斜面(与成形件抵接的抵接面)

[0117] 13c 吸引口(喷出口)

[0118] 13d 空气流路

[0119] 13e 弹性体

[0120] 14 凹部

[0121] 15 配管连接部

[0122] 20 中空成形件

[0123] 21 开口部(吹塑销拔出口)

[0124] 22 肩部(外周面)

[0125] 23 主体部

[0126] 100 成形系统

- [0127] 110 成形机
- [0128] 114 模具装置
- [0129] 120 成形件取出机
- [0130] 202、204、205 可动模具 (吹塑模具)
- [0131] 221、241、251 吹塑成形用腔室
- [0132] 252 第一模具构件
- [0133] 253 第二模具构件
- [0134] 254 凹处
- [0135] 255a 吸引口 (喷出口)。

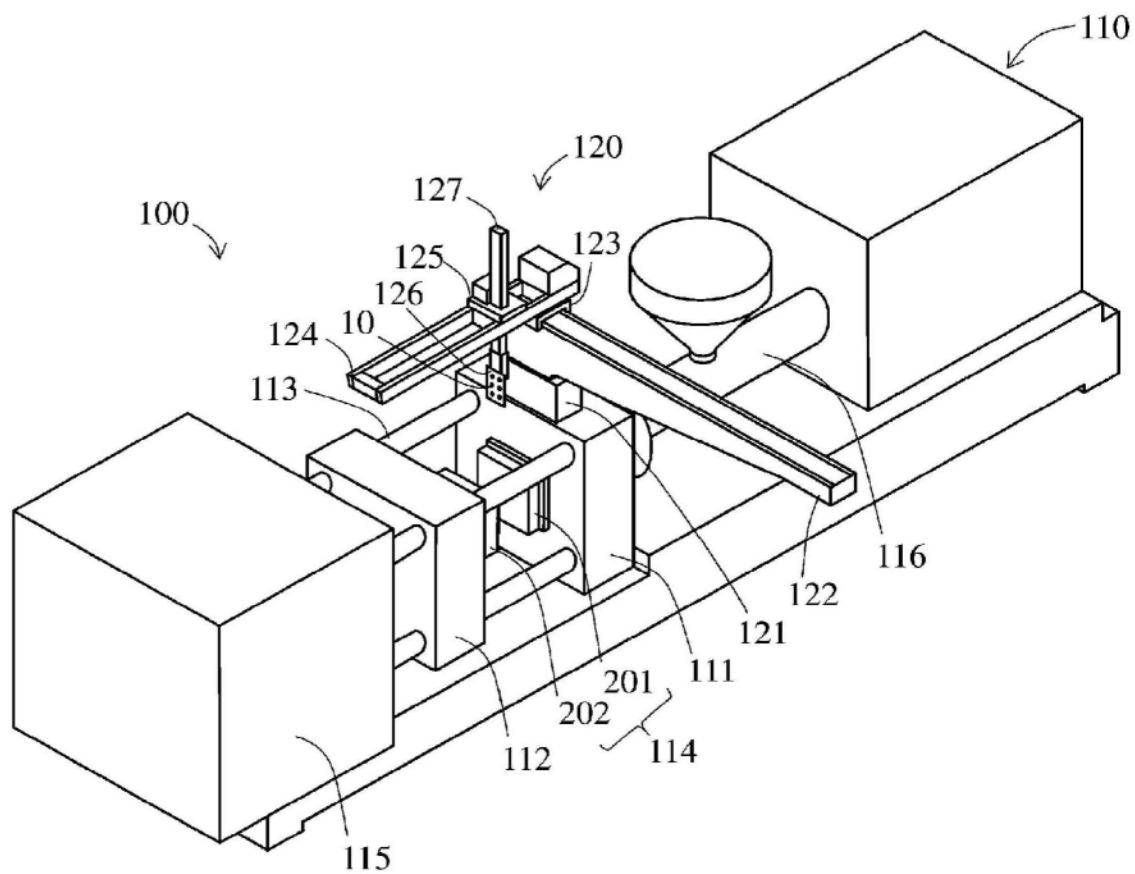
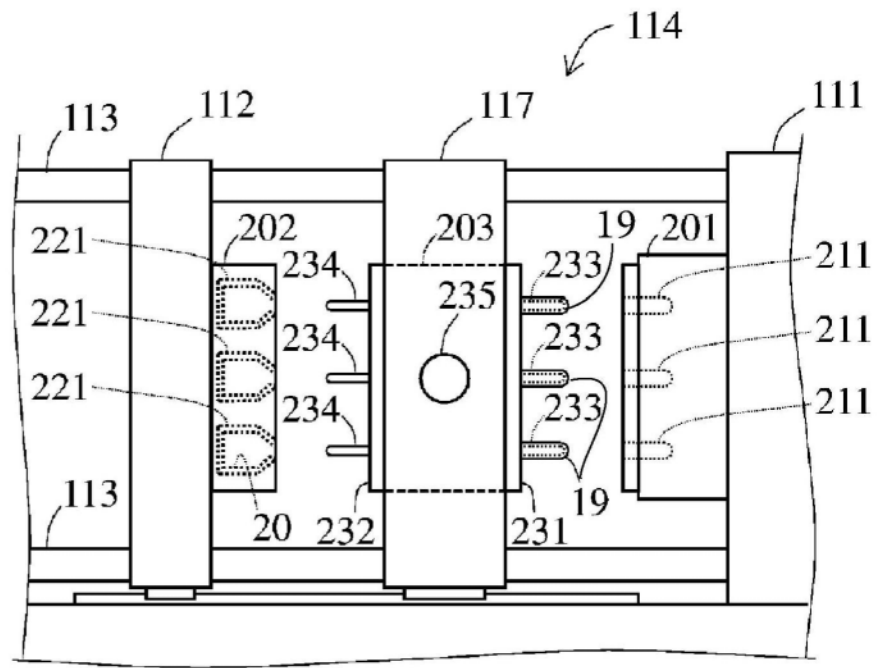


图1

(A)



(B)

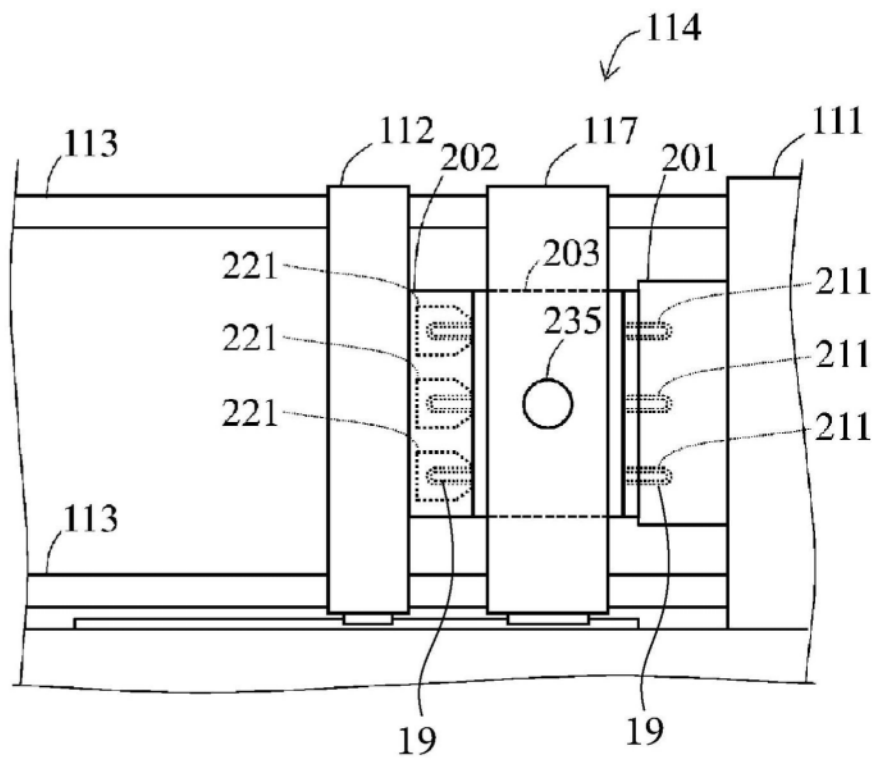
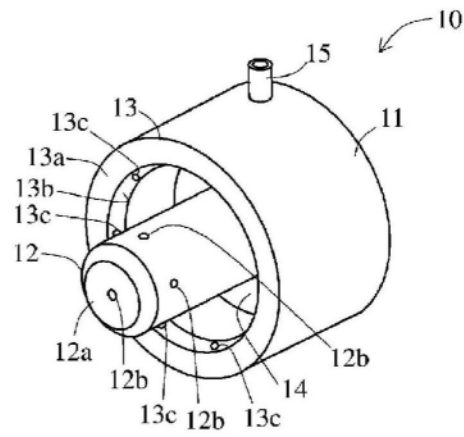
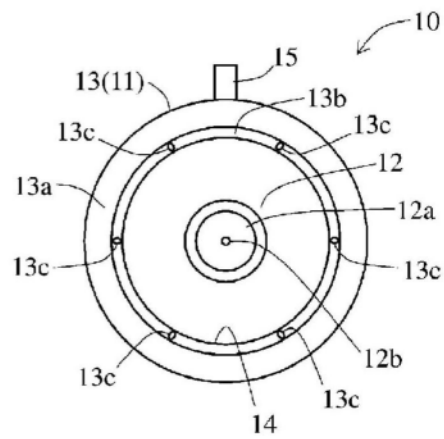


图2

(A)



(B)



(C)

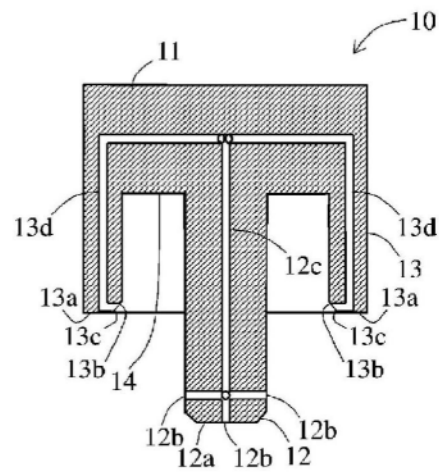
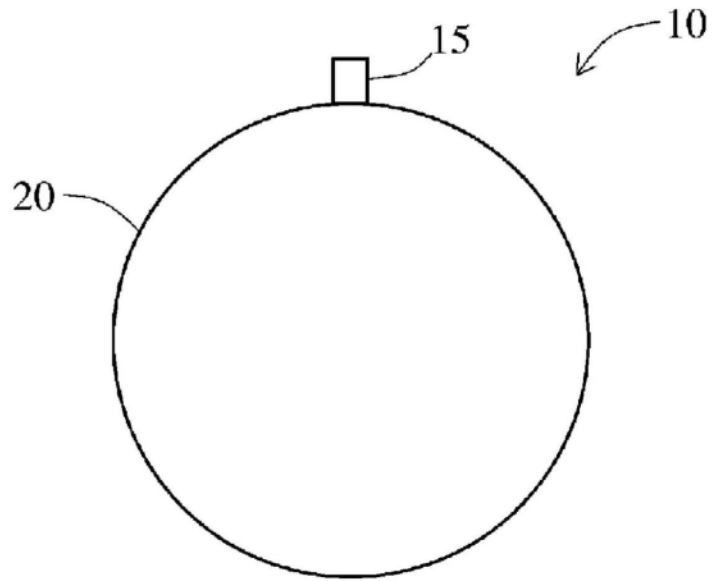


图3

(A)



(B)

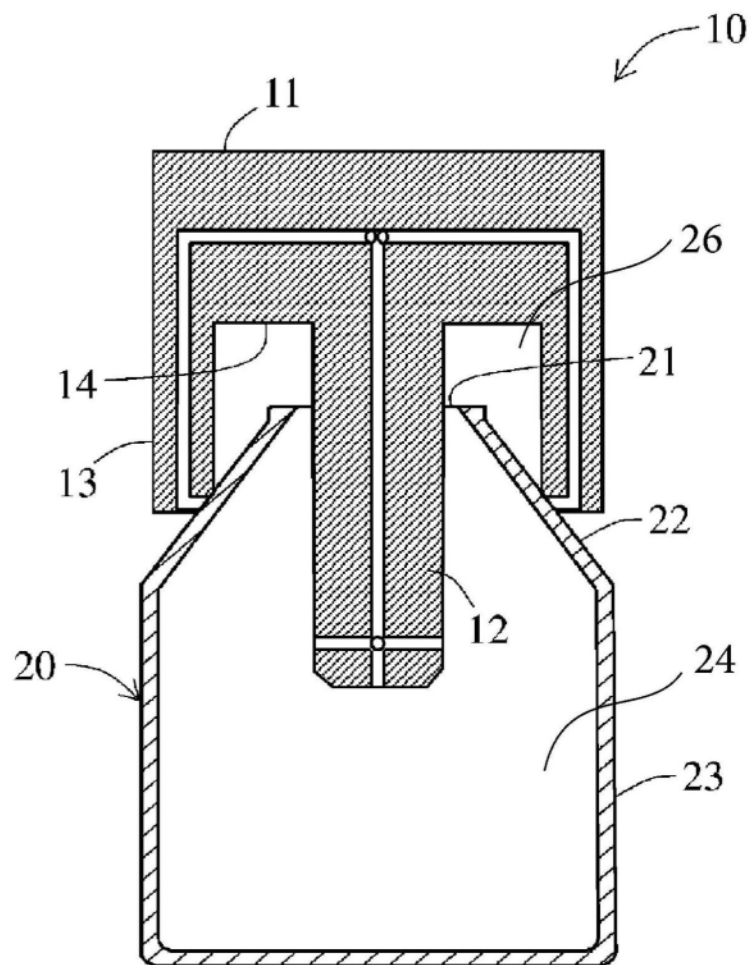


图4

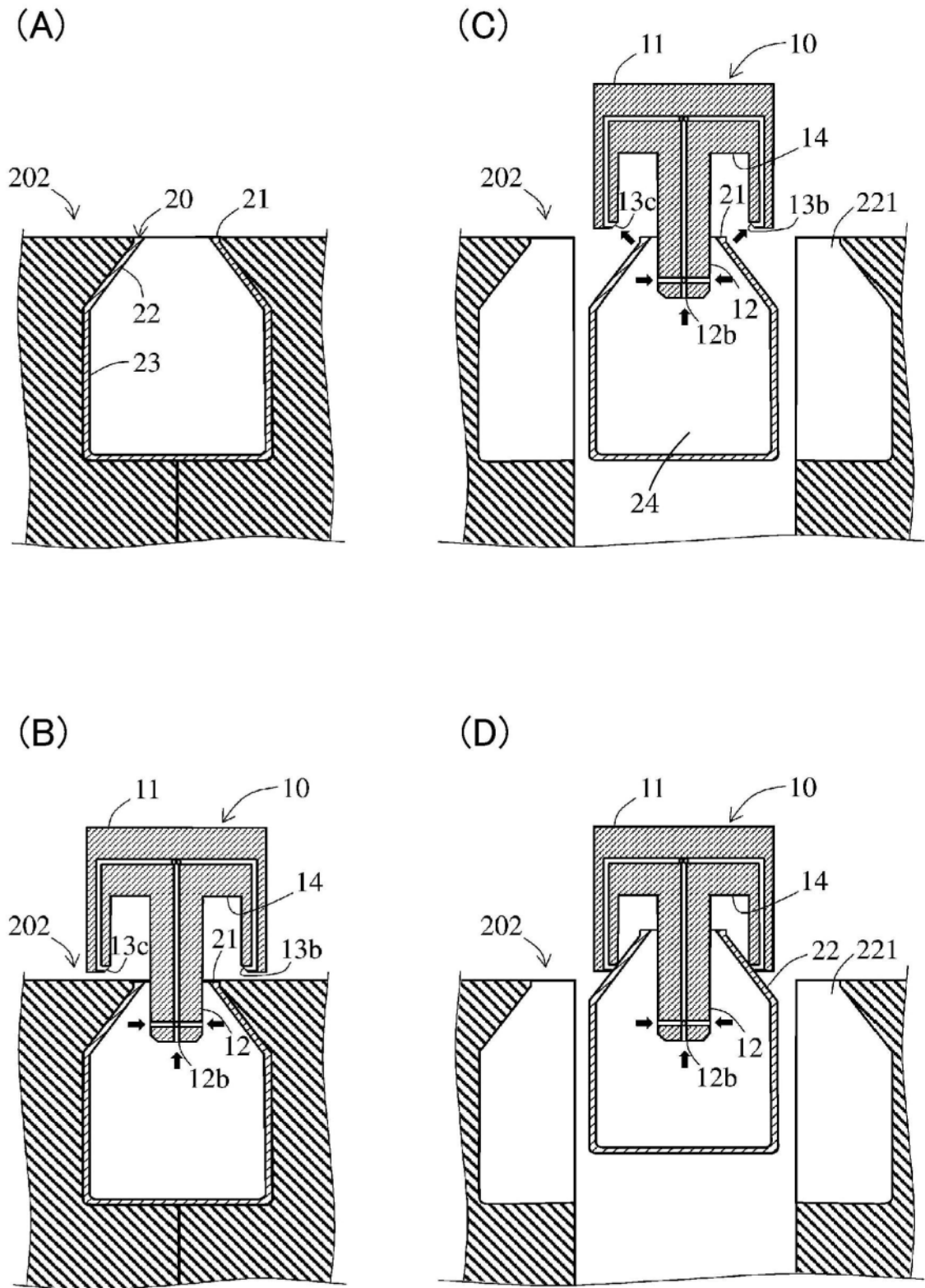
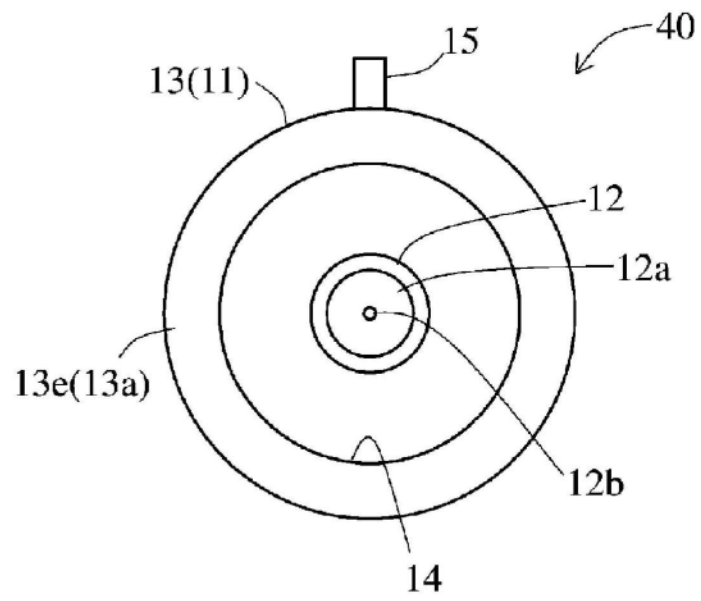


图5

(A)



(B)

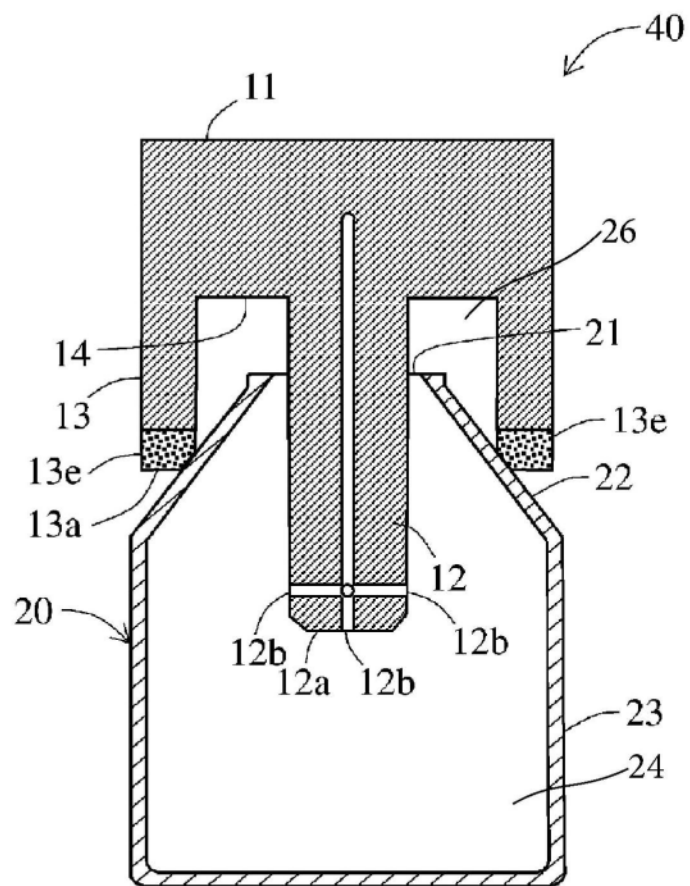


图6

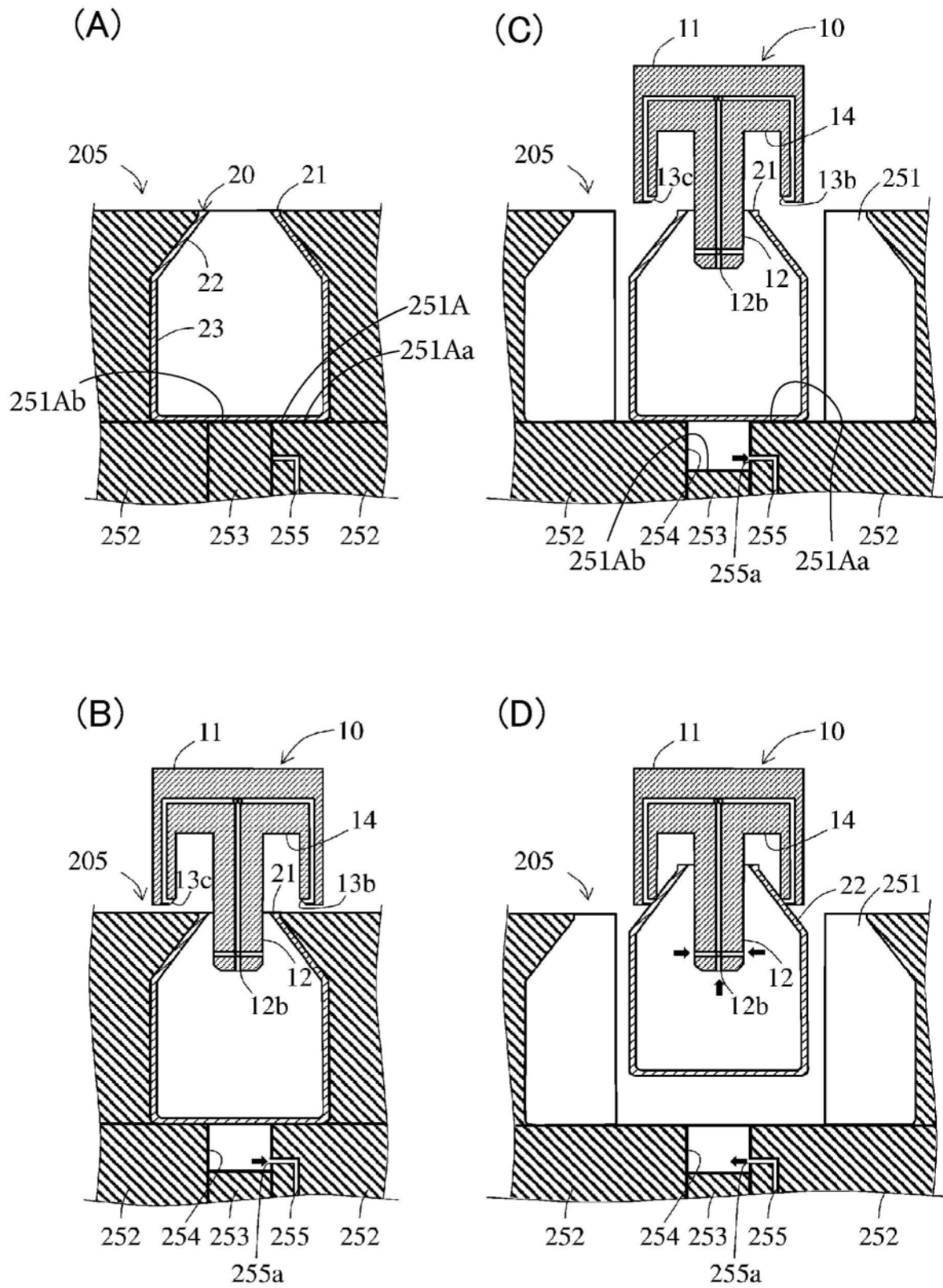


图8

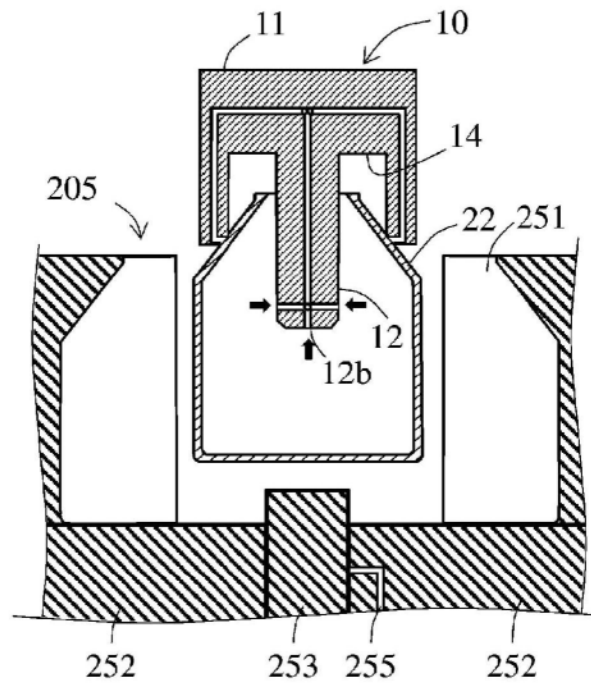


图9