



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110931388 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 29

(21) 申请号 201910874896.9

(22) 申请日 2019.09.17

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110931388 A

(43) 申请公布日 2020.03.27

(30) 优先权数据  
2018-176467 2018.09.20 JP

(73) 专利权人 东京毅力科创株式会社  
地址 日本东京都

(72) 发明人 佐藤耕一 藤里敏章 鸟屋大辅

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11277  
专利代理师 刘新宇 张会华

(51) Int.Cl.

H01L 21/67 (2006.01)

H01L 21/205 (2006.01)

B08B 5/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102112649 A, 2011.06.29

CN 101465285 A, 2009.06.24

US 4869801 A, 1989.09.26

US 2006124060 A1, 2006.06.15

JP 2011192661 A, 2011.09.29

WO 2004038777 A1, 2004.05.06

审查员 陈慧君

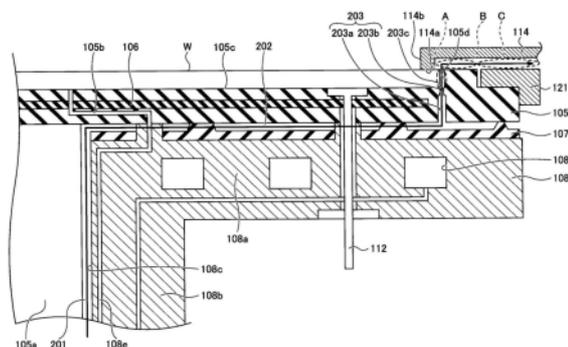
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

## (54) 发明名称

载置单元和处理装置

## (57) 摘要

本发明提供减少微粒的载置单元和处理装置。载置单元包括：载物台，其载置基板；支承构件，其自载置基板的载置面的背面侧支承载物台；调温构件，其能够调整温度，具有自下表面固定载物台的板部、自板部向下方延伸的轴部以及自板部贯穿轴部且收容支承构件的孔部；隔热构件，其配置于载物台与调温构件之间；以及抵接构件，其与载置于载物台的基板抵接，载物台具有：气体流路，其具有喷出气体的至少一个开口部；载置凹部，其收容并载置基板；以及至少一个深掘部，其形成于比载置凹部靠外周侧的位置，与载置凹部连通，自开口部喷出的气体穿过在基板的侧面和深掘部的侧面之间形成的空间，气体在载物台与抵接构件之间的空间内向半径外侧流动。



1. 一种载置单元,其中,  
该载置单元包括:  
载物台,其载置基板;  
支承部,其自载置所述基板的载置面的背面侧支承所述载物台;  
调温构件,其能够调整温度,具有自下表面固定所述载物台的板部、自所述板部向下方延伸的轴部以及自所述板部贯穿所述轴部且收容所述支承部的孔部;  
隔热构件,其配置于所述载物台与所述调温构件之间;以及  
环状构件,其与载置于所述载物台的所述基板抵接,  
所述载物台具有:  
气体流路,其具有喷出气体的至少一个开口部;  
载置凹部,其收容并载置所述基板;以及  
至少一个深掘部,其形成于比所述载置凹部靠外周侧的位置,与所述载置凹部连通,  
自所述开口部喷出的所述气体穿过在所述基板的侧面与所述深掘部的侧面之间形成的空间,  
所述气体在所述载物台与所述环状构件之间的空间内向半径外侧流动,  
其中,所述气体流路具有:  
第1流路,其形成于所述载物台的背面与所述隔热构件的上表面之间;以及  
第2流路,其一端与所述第1流路连通,另一端与所述开口部连通,  
所述第2流路包含:  
第3流路,其自所述载物台的背面形成;以及  
第4流路,其一端与所述第3流路连通,另一端与所述开口部连通,  
所述第4流路的流路截面积小于所述第3流路的流路截面积。
2. 根据权利要求1所述的载置单元,其中,  
所述气体流路的所述开口部形成于所述深掘部的底面,  
所述深掘部为多个,以等间隔配置。
3. 根据权利要求1或2所述的载置单元,其中,  
所述气体流路的所述开口部为圆形形状,  
在俯视所述载物台时,所述载置凹部的圆形形状与所述开口部的圆形形状相切。
4. 根据权利要求1所述的载置单元,其中,  
所述深掘部的直径为所述第4流路的直径以上,且为所述第3流路的直径以下。
5. 根据权利要求1或2所述的载置单元,其中,  
在自所述开口部喷出的所述气体穿过在所述基板的侧面与所述深掘部的侧面之间形成的空间并在所述载物台与所述环状构件之间的空间内向半径外侧流动的气体的流动中,  
所述气体流路的所述开口部设于比所述基板与所述环状构件抵接的抵接部靠上游侧的位置。
6. 根据权利要求1或2所述的载置单元,其中,  
所述载物台在其内部具有加热所述基板的加热器,  
所述加热器具有在所述环状构件抵接于所述基板时的该环状构件的内周面的直径以上的大小。

7. 根据权利要求1或2所述的载置单元, 其中,  
所述气体为将自所述基板与所述环状构件抵接的抵接部流入到所述载物台与所述环状构件之间的空间的处理气体自所述空间挤出的吹扫气体。
8. 一种处理装置, 其中,  
该处理装置包括权利要求1~7中任一项所述的载置单元。

## 载置单元和处理装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及载置单元和处理装置。

### 背景技术

[0002] 例如,公知有一种对晶圆进行成膜处理等规定的处理的处理装置。

[0003] 专利文献1中公开有一种具有利用自重将晶圆按压于载置台的压紧环构件的热处理装置。

[0004] 专利文献1:日本特开2009-218449号公报

### 发明内容

[0005] 发明要解决的问题

[0006] 在一技术方案中,本公开提供减少微粒的载置单元和处理装置。

[0007] 用于解决问题的方案

[0008] 为了解决上述课题,根据一技术方案,提供一种载置单元,该载置单元包括:载物台,其载置基板;支承部,其自载置所述基板的载置面的背面侧支承所述载物台;调温构件,其能够调整温度,具有自下表面固定所述载物台的板部、自所述板部向下方延伸的轴部以及自所述板部贯穿所述轴部且收容所述支承部的孔部;隔热构件,其配置于所述载物台与所述调温构件之间;以及抵接构件,其与载置于所述载物台的所述基板抵接,所述载物台具有:气体流路,其具有喷出气体的至少一个开口部;载置凹部,其收容并载置所述基板;以及至少一个深掘部,其形成于比所述载置凹部靠外周侧的位置,与所述载置凹部连通,自所述开口部喷出的所述气体穿过在所述基板的侧面和所述深掘部的侧面之间形成的空间,所述气体在所述载物台与所述抵接构件之间的空间内向半径外侧流动。

[0009] 发明的效果

[0010] 根据一技术方案,能够提供减少微粒的载置单元和处理装置。

### 附图说明

[0011] 图1是一实施方式所涉及的嵌入方法所使用的处理装置的一个例子的处理位置处的剖面示意图。

[0012] 图2是一实施方式所涉及的嵌入方法所使用的处理装置的一个例子的交接位置处的剖面示意图。

[0013] 图3是说明一实施方式所涉及的处理装置的一个例子的吹扫气体流路的剖面示意图。

[0014] 图4是一实施方式所涉及的处理装置的载物台的一个例子的俯视图。

[0015] 图5是说明参考例所涉及的处理装置的吹扫气体的流路的剖面示意图。

## 具体实施方式

[0016] 以下,参照附图对用于实施本公开的方式进行说明。在各附图中,存在对相同结构部分标注相同的附图标记,并省略重复的说明的情况。

[0017] <处理装置>

[0018] 使用图1和图2对一实施方式所涉及的处理装置100的结构的一个例子进行说明。图1是一实施方式所涉及的嵌入方法所使用的处理装置100的一个例子的处理位置处的剖面示意图。图2是一实施方式所涉及的嵌入方法所使用的处理装置100的一个例子的交接位置处的剖面示意图。图1和图2所示的处理装置100为CVD(Chemical Vapor Deposition:化学气相沉积)装置,例如,为进行用于嵌入钉的钉嵌入工序的装置。例如,供给十二羰基三钉 $\text{Ru}_3(\text{CO})_{12}$ 等含钉气体等处理气体,并对晶圆W进行钉的成膜处理等规定的处理。

[0019] 主体容器101为在上侧具有开口的有底的容器。支承构件102支承气体喷出机构103。而且,支承构件102封闭主体容器101的上侧的开口,而密闭主体容器101,形成处理室101c。气体供给部104经由贯穿支承构件102的供给管102a向气体喷出机构103供给含钉气体等处理气体、载气。自气体供给部104供给的含钉气体、载气自气体喷出机构103向处理室101c内供给。

[0020] 载物台105为例如以氮化铝、石英等为材料并形成成为扁平的圆板状且载置晶圆W的构件。在载物台105的内部埋设有用于加热晶圆W的加热器106。加热器106例如由片状的电阻发热元件构成,通过自未图示的电源部供给电力而发热,并加热载物台105的载置面,从而使晶圆W升温到适于成膜的规定的处理温度。例如,加热器106将载置于载物台105上的晶圆W加热到例如 $100^\circ\text{C}\sim 300^\circ\text{C}$ 。

[0021] 而且,载物台105具有支承部105a,支承部105a自载物台105的下表面中心部朝向下方向延伸,支承部105a的贯穿主体容器101的底部的一端经由升降板109支承于升降机构110。

[0022] 而且,在载物台105的下部作为调温构件而设有调温套108。就调温套108而言,在调温套108的上部形成有与载物台105相同程度的尺寸的板部108a,在调温套108的下部形成有直径大于支承部105a的直径的轴部108b。而且,调温套108沿调温套108的中央的上下方向形成有贯穿板部108a和轴部108b的孔部108c。板部108a自载物台105的下表面与载物台105之间固定,轴部108b自板部108a向下方向延伸,孔部108c自板部108a贯穿轴部108b并收容支承部105a。

[0023] 调温套108在孔部108c收容有支承部105a,以由孔部108c覆盖支承部105a并且覆盖载物台105的整个背面的方式配置。由于孔部108c的直径大于支承部105a的直径,因此在支承部105a与调温套108之间形成有间隙部201(参照图3)。该间隙部201例如为 $1\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 左右即可。

[0024] 调温套108在板部108a的内部形成有制冷剂流路108d,在轴部108b的内部设有两个制冷剂配管115a、115b。制冷剂流路108d的一个端部连接于一个制冷剂配管115a,另一端部连接于另一制冷剂配管115b。制冷剂配管115a、115b连接于制冷剂单元115。

[0025] 制冷剂单元115例如为冷却单元。制冷剂单元115设为能够控制制冷剂的温度,将规定温度的制冷剂向制冷剂配管115a供给。自制冷剂单元115经由制冷剂配管115a向制冷剂流路108d供给制冷剂。供给到制冷剂流路108d的制冷剂经由制冷剂配管115b返回到制冷

剂单元115。调温套108通过使制冷剂、例如冷却水等在制冷剂流路108d中循环,从而能够调整温度。

[0026] 在载物台105与调温套108之间作为隔热构件配置有隔热环107。隔热环107例如由SUS316、A5052、Ti(钛)、陶瓷等形成成为圆盘状。

[0027] 隔热环107在与载物台105之间沿整个周向形成有自调温套108的孔部108c连通到边缘部的间隙。例如,隔热环107在与载物台105相对的上表面设有多个突起部。

[0028] 在隔热环107沿周向空开间隔且呈同心圆状地形成有多个突起部,例如形成有两列。另外,突起部呈同心圆状至少形成有一列即可。

[0029] 调温套108的轴部108b贯穿主体容器101的底部。调温套108的下端部经由在主体容器101的下方配置的升降板109支承于升降机构110。在主体容器101的底部与升降板109之间设有波纹管111,即使升降板109上下移动,也能够保证主体容器101内的气密性。

[0030] 通过升降机构110使升降板109升降,载物台105能够在进行晶圆W的处理的处理位置(参照图1)和经由输入输出口101a与外部的输送机构(未图示)之间进行晶圆W的交接的交接位置(参照图2)之间升降。

[0031] 升降销112在与外部的输送机构(未图示)之间进行晶圆W的交接时自晶圆W的下表面支承晶圆W,并将晶圆W自载物台105的载置面抬起。升降销112具有轴部和比轴部扩径的头部。载物台105和调温套108的板部108a形成有供升降销112的轴部贯穿的通孔。而且,在载物台105的载置面侧形成有收纳升降销112的头部的槽部。在升降销112的下方配置有抵接构件113。

[0032] 在使载物台105移动到了晶圆W的处理位置(参照图1)的状态下,升降销112的头部收纳于槽部内,晶圆W载置于载物台105的载置面。而且,升降销112的头部卡定于槽部,升降销112的轴部贯穿载物台105和调温套108的板部108a,且升降销112的轴部的下端自调温套108的板部108a突出。另一方面,在使载物台105移动到了晶圆W的交接位置(参照图2)的状态下,升降销112的下端与抵接构件113抵接,且升降销112的头部自载物台105的载置面突出。由此,升降销112的头部自晶圆W的下表面支承晶圆W,而将晶圆W自载物台105的载置面抬起。

[0033] 环状构件114配置于载物台105的上方。在使载物台105移动到了晶圆W的处理位置(参照图1)的状态下,环状构件114与晶圆W的上表面外周部接触,利用环状构件114的自重将晶圆W向载物台105的载置面按压。另一方面,在使载物台105移动到了晶圆W的交接位置(参照图2)的状态下,环状构件114在比输入输出口101a靠上方的位置利用未图示的卡定部卡定,从而不妨碍利用输送机构(未图示)进行晶圆W的交接。

[0034] 传热气体供给部116经由配管116a、在调温套108形成的流路108e(参照图3)、在载物台105形成的流路105b(参照图3)向载置于载物台105的晶圆W的背面与载物台105的载置面之间供给例如He气等传热气体。

[0035] 吹扫气体供给部117经由配管117a、在载物台105的支承部105a与调温套108的孔部108c之间形成的间隙部201(参照图3)、在载物台105与隔热环107之间形成且朝向径向向外侧延伸的第1流路202(参照图3)、在载物台105的外周部形成的上下方向上的第2流路203(参照图3)向环状构件114的下表面与载物台105的上表面之间供给例如CO气等吹扫气体。由此,抑制处理气体向环状构件114的下表面与载物台105的上表面之间的空间流入,而防

止在环状构件114的下表面、载物台105的外周部的上表面进行成膜。另外,第2流路203包括第3流路203a和第4流路203b。

[0036] 在主体容器101的侧壁设有用于输入输出晶圆W的输入输出口101a以及开闭输入输出口101a的闸阀118。

[0037] 在主体容器101的下方的侧壁经由排气管101b连接有包含真空泵等的排气部119。利用排气部119对主体容器101内进行排气,而将处理室101c内设定并维持为规定的真空气氛(例如,1.33Pa)。

[0038] 控制装置120通过控制气体供给部104、加热器106、升降机构110、制冷剂单元115、传热气体供给部116、吹扫气体供给部117、闸阀118、排气部119等,从而控制处理装置100的动作。

[0039] 对处理装置100的动作的一个例子进行说明。另外,在开始时,处理室101c内利用排气部119成为真空气氛。而且,载物台105向交接位置移动。

[0040] 控制装置120打开闸阀118。在此,利用外部的输送机构(未图示)在升降销112上载置晶圆W。在输送机构(未图示)自输入输出口101a出来时,控制装置120关闭闸阀118。

[0041] 控制装置120控制升降机构110而使载物台105向处理位置移动。此时,由于载物台105上升,因而使在升降销112上载置的晶圆W载置于载物台105的载置面。而且,环状构件114与晶圆W的上表面外周部接触,利用环状构件114的自重将晶圆W向载物台105的载置面按压。由此,在处理室101c形成比载物台105靠上侧的上部空间101d和比载物台105靠下侧的下部空间101e。

[0042] 在处理位置,控制装置120使加热器106进行动作,并且控制气体供给部104而使含钎气体等处理气体、载气自气体喷出机构103向处理室101c的上部空间101d内供给。由此,对晶圆W进行成膜等规定的处理。处理后的气体自上部空间101d经过环状构件114的上表面侧的流路向下部空间101e流动,且经由排气管101b利用排气部119排出。

[0043] 此时,控制装置120控制传热气体供给部116,而向在载物台105载置的晶圆W的背面与载物台105的载置面之间供给传热气体。而且,控制装置120控制吹扫气体供给部117,而向环状构件114的下表面与载物台105的上表面之间供给吹扫气体。吹扫气体经过环状构件114的下表面侧的流路向下部空间101e流动,且经由排气管101b利用排气部119排出。

[0044] 在规定的处理结束时,控制装置120控制升降机构110而使载物台105向接收位置移动。此时,由于载物台105下降,因而环状构件114利用未图示的卡定部卡定。而且,由于升降销112的下端与抵接构件113抵接,因而升降销112的头部自载物台105的载置面突出,且将晶圆W自载物台105的载置面抬起。

[0045] 控制装置120打开闸阀118。在此,利用外部的输送机构(未图示)将载置于升降销112上的晶圆W输出。在输送机构(未图示)自输入输出口101a出来时,控制装置120关闭闸阀118。

[0046] 这样,根据图1所示的处理装置100,能够对晶圆W进行成膜等规定的处理。

[0047] <一实施方式所涉及的处理装置的吹扫气体流路>

[0048] 接着,参照图3和图4进一步对处理装置100的吹扫气体流路进行说明。图3是说明一实施方式所涉及的处理装置100的一个例子的吹扫气体流路的剖面示意图。图4是一实施方式所涉及的处理装置100的载物台105的一个例子的俯视图。而且,在图3中,由箭头表示

吹扫气体的流动。而且,在图4中,收纳升降销112的头部的槽部、传热气体的流路105b的开口部省略图示。另外,将具有加热器10的载物台105、隔热环107、调温套108、环状构件114一并称作载置单元。

[0049] 如图3所示,载物台105的支承部105a的直径小于调温套108的孔部108c的直径,在载物台105的支承部105a与调温套108的孔部108c之间形成有间隙部201。

[0050] 沿上下方向形成的第2流路203具有自载物台105的背面侧形成的第3流路203a和与第3流路203a连通的第4流路203b。第4流路203b贯穿到载物台105的表面侧,且形成开口部203c。第4流路203b的流路截面积小于第3流路203a的流路截面积,例如,小50%~98%。如图4所示,开口部203c沿载物台105的周向以规定的等间隔形成有多个,例如形成有48个。

[0051] 如图3和图4所示,载物台105形成有用于收容并载置晶圆W的载置凹部105c。载置凹部105c具有俯视呈圆形的形状,载置凹部105c的直径略大于晶圆W的直径。而且,如图4所示,在比载置凹部105c靠外径侧的位置,例如,在比载置凹部105c的底面和侧面相交的端部(角部)靠外侧距离H1的位置,与开口部203c相同地以等间隔形成有多个与载置凹部105c连通的深掘部105d。距离H1例如为2mm~3mm。载置凹部105c的底面的高度和深掘部105d的底面的高度设为相等。第2流路203的开口部203c设于深掘部105d的底面。换言之,在俯视载物台105时,在载置凹部105c的圆形形状的外侧形成有开口部203c。另外,也可以是,以在俯视载物台105时载置凹部105c的圆形形状与开口部203c的圆形形状相切的方式形成。由此,在将晶圆W载置于载置凹部105c时,即使晶圆W在载置凹部105c内位置偏移、晶圆W的侧面与载置凹部105c的侧壁抵接,晶圆W也不会封闭开口部203c。此外,能够在自开口部203c喷出吹扫气体时防止分布不均。

[0052] 而且,在俯视载物台105时,在载置凹部105c的圆形形状的外侧形成开口部203c,由此,能够使在载置凹部105c下配置的加热器106的直径接近载置凹部105c的圆形形状的直径。例如,加热器106的直径能够设为与晶圆W的外周部抵接的环状构件114的内周面114b的直径以上。由此,在作为对晶圆W实施成膜的区域的比环状构件114的内周面114b靠内侧的区域,能够更均匀地加热晶圆W,因而能够使成膜的均匀性提高。

[0053] 自吹扫气体供给部117供给的吹扫气体流过配管117a(参照图1)、间隙部201、第1流路202。而且,吹扫气体流过第3流路203a、第4流路203b,而自开口部203c喷出。喷出的吹扫气体流过晶圆W的侧面与深掘部105d的侧面之间的空间A、环状构件114的下表面与载物台105的外周部的上表面之间的空间B、环状构件114的下表面与在载物台105的外周部端部配置的边缘环121的上表面之间的空间C、下部空间101e(参照图1)、排气管101b(参照图1),而自排气部119排出到处理室101c外。

[0054] 这样,就一实施方式所涉及的处理装置100而言,即使处理气体自晶圆W与环状构件114的抵接部114a之间的间隙侵入到了环状构件114的下表面侧的空间,也能够利用吹扫气体的流动将该处理气体自环状构件114的下表面与载物台105的外周部的上表面之间的空间B、环状构件114的下表面与在载物台105的外周部端部配置的边缘环121的上表面之间的空间C挤出。由此,能够防止在环状构件114的下表面、载物台105的外周部的上表面成膜。而且,能够利用吹扫气体填满晶圆W与环状构件114的抵接部114a之间的间隙,因而能够在晶圆W的外周部的上表面形成非成膜区域。

[0055] <参考例所涉及的处理装置的吹扫气体流路>

[0056] 在此,使用图5对参考例所涉及的处理装置100的吹扫气体流路进行说明。图5是说明参考例所涉及的处理装置的一个例子的吹扫气体流路的剖面示意图。而且,在图5中由箭头表示吹扫气体的流动。

[0057] 图5所示的参考例所涉及的处理装置的吹扫气体流路与图3所示的一实施方式所涉及的处理装置100相比较,在载物台105的外周部形成的上下方向上的流路203X存在不同。流路203X使载物台105与边缘环121之间的间隙作为流路的一部分使用。由图5的箭头所示,自流路203X的喷出口203cX喷出的吹扫气体朝向径向外侧流动。因此,在环状构件114的下表面与载物台105的外周部的上表面之间,且在自喷出口203cX到环状构件114的抵接部114a之间,形成有供气体滞留的滞留空间210X。在参考例所涉及的处理装置中,通过使吹扫气体在该滞留空间210X滞留,从而使滞留空间210X的压力高于晶圆W的处理空间(上部空间101d)的压力,而抑制处理气体自晶圆W与环状构件114的抵接部114a之间的间隙流入,防止在环状构件114的下表面、载物台105的外周部的上表面成膜。

[0058] 然而,处理装置100在对晶圆W进行规定的处理之前,为了使处理稳定化,而对主体容器101内的内壁、供给处理气体的气体喷出机构103的表面、载物台105的表面、环状构件114的表面等进行预先形成薄膜的预涂。在预涂中,例如,在载物台105未载置有晶圆W的状态下直接向处理室101c供给与对晶圆W实施的处理所使用的处理气体相同的处理气体。由此,在主体容器101内的内壁、供给处理气体的气体喷出机构103的表面、载物台105的载置凹部105c的表面和外周部的表面、环状构件114的上表面和下表面等形成例如钉的薄膜。另外,在载物台105的外周部的表面和环状构件114的下表面进行成膜是因为,由于在未载置晶圆W的状态下实施预涂,因而处理气体自间隙流入。而且,环状构件114的表面喷镀有铝,而形成微细的凹凸。因此,利用预涂而形成于环状构件114的表面的薄膜因固定效果(日语:アンカー効果)而减少剥离。

[0059] 而且,如上所述,吹扫气体在环状构件114的下表面、载物台105的外周部的上表面流动。由于吹扫气体碰到环状构件114的下表面、载物台105的外周部的上表面,因而,在环状构件114的下表面形成的薄膜、在载物台105的外周部的上表面形成的薄膜中的至少一者的薄膜剥离,而成为微粒的发尘源。而且,还存在由喷镀生成的微细的凹凸剥离而成为微粒的发尘源的情况。

[0060] 在此,在图5所示的参考例所涉及的处理装置中,自喷出口203cX喷出的吹扫气体的一部分如图5的箭头所示地在滞留空间210X中滞留。因此,由薄膜等剥离而形成的微粒的一部分留在滞留空间210X。而且,滞留空间210X的压力高于晶圆W的处理空间(上部空间101d)的压力。因此,如图5的箭头所示,滞留空间210X的微粒与滞留空间210X的吹扫气体一起穿过晶圆W与环状构件114的抵接部114a之间的间隙向晶圆W的处理空间内流入。这样,在参考例所涉及的处理装置中,自喷出口203cX喷出的吹扫气体分支流动。该吹扫气体的一部分在环状构件114的下表面与载物台105的上表面之间的空间内朝向径向外侧流动。该吹扫气体的另一部分经由滞留空间210X且穿过晶圆W与环状构件114的抵接部114a之间的间隙而向晶圆W的处理空间内流入。因此,可能在晶圆W的外周部产生微粒。

[0061] 相对于此,在图3所示的一实施方式所涉及的处理装置100中,自开口部203c喷出的吹扫气体如图3的箭头所示地穿过了晶圆W的侧面与深掘部105d的侧面之间的空间A之后,在环状构件114的下表面与载物台105的上表面之间的空间朝向径向外侧流动。因此,在环状

构件114的下表面、载物台105的外周部的上表面产生的微粒随着朝向径向外侧流动的吹扫气体的流动而被排出。由此,能够抑制微粒穿过晶圆W与环状构件114的抵接部114a之间的间隙向晶圆W的处理空间内流入。而且,能够抑制在晶圆W的外周部产生的微粒。

[0062] 另外,在载物台105与边缘环121之间的接缝形成空间,气体滞留而可能成为微粒的原因。但是,即使自该滞留空间内产生了微粒,该微粒也会因吹扫气体的流动而朝向径向外侧流动,因此,能够抑制微粒穿过晶圆W与环状构件114的抵接部114a之间的间隙向晶圆W的处理空间内流入。

[0063] 而且,如图3所示,通过使第4流路203b的流路截面积小于第3流路203a的流路截面积,能够提高自开口部203c喷出的吹扫气体的流速。而且,通过增大第3流路203a的流路截面积,能够使第2流路203的传导性与参考例的流路203X的传导性同等。而且,由于能够缩短小径的第4流路203b的深度,因此加工性提高。

[0064] 在一实施方式所涉及的处理装置100中,通过提高吹扫气体的流速,从而降低环状构件114的下表面侧的空间的压力,而减少穿过晶圆W与环状构件114的抵接部114a之间的间隙向晶圆W的处理空间内流入的吹扫气体。由此,还能够抑制与吹扫气体一起流入的微粒。

[0065] 而且,如图4所示,深掘部105d俯视形成为大致圆形。俯视时的深掘部105d的圆弧的直径形成为第4流路203b的圆的直径以上。而且,深掘部105d的圆弧的直径形成为第3流路203a的圆的直径以下。由此,能够防止自开口部203c喷出的气体的流速在空间A过度下降。

[0066] 本公开的处理装置100作为CVD装置进行了说明,但并不限于此,还可以为等离子处理装置。而且,等离子处理装置还能够应用Capacitively Coupled Plasma (CCP、电容耦合等离子体)、Inductively Coupled Plasma (ICP、电感耦合等离子体)、Radial Line Slot Antenna (RLSA、径向线缝隙天线)、Electron Cyclotron Resonance Plasma (ECR、电子回旋共振等离子体)、Helicon Wave Plasma (HWP、螺旋波等离子体)中的任一类型。

[0067] 在本说明书中,作为基板的一个例子而列举晶圆W进行了说明。但是,基板并不限于此,还可以是FPD (Flat Panel Display:平面显示器)所使用的各种基板、印刷电路板等。

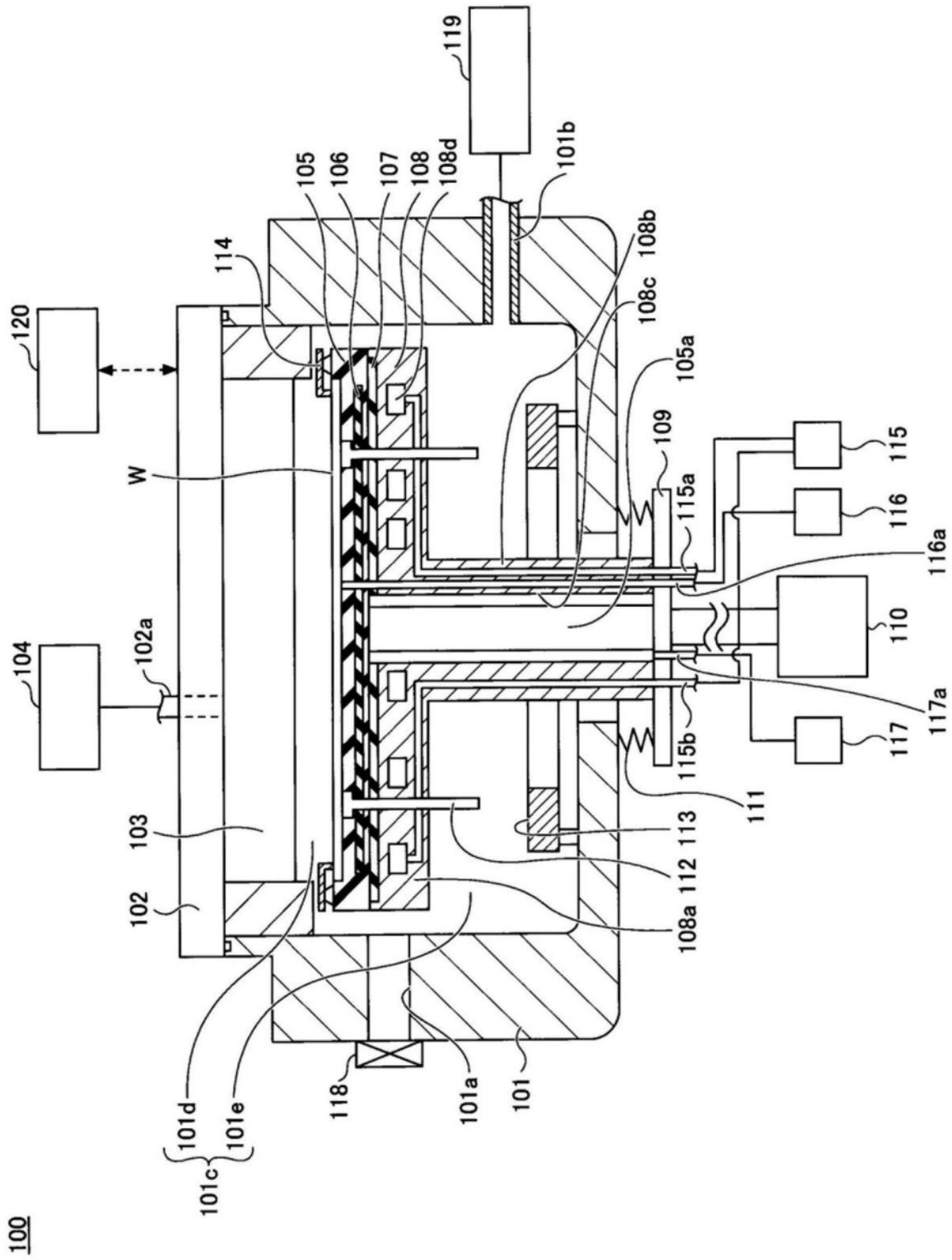


图1

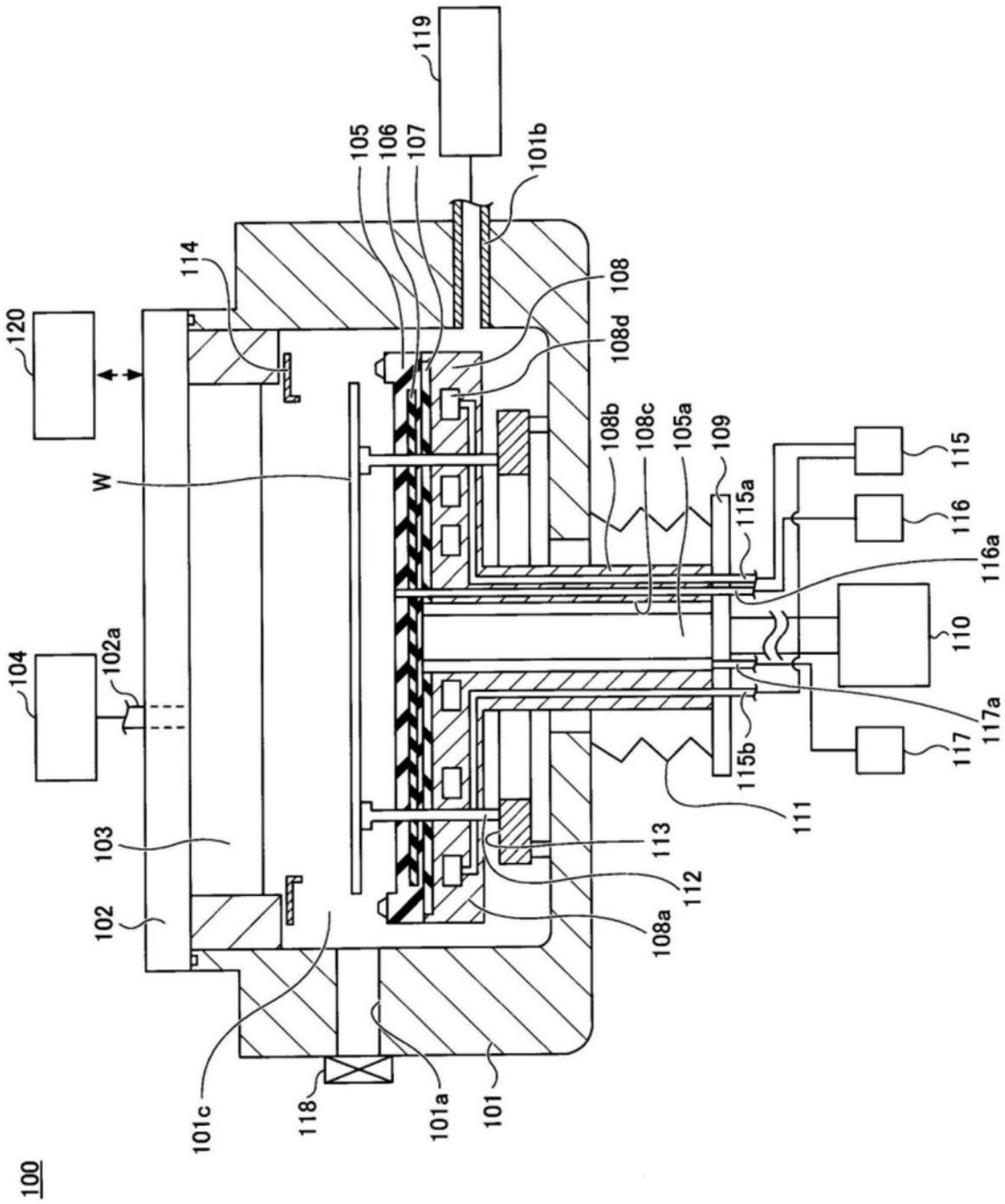


图2

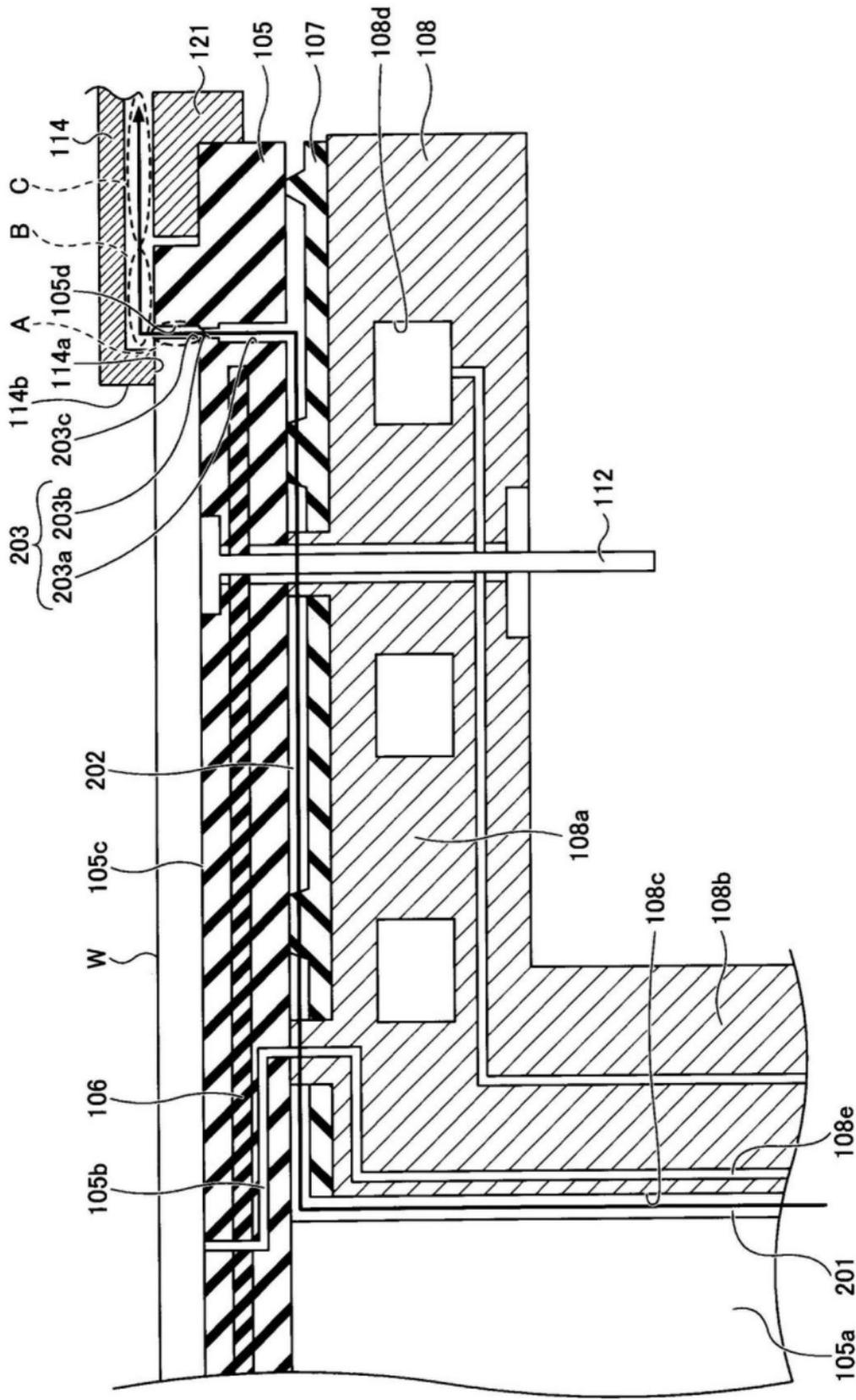


图3

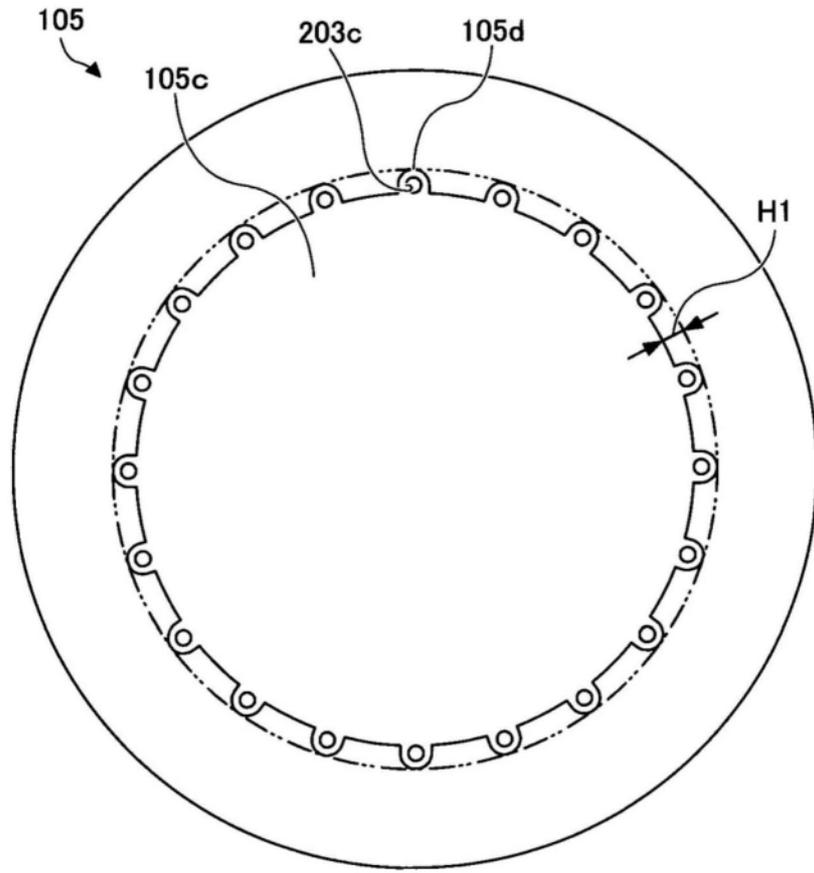


图4

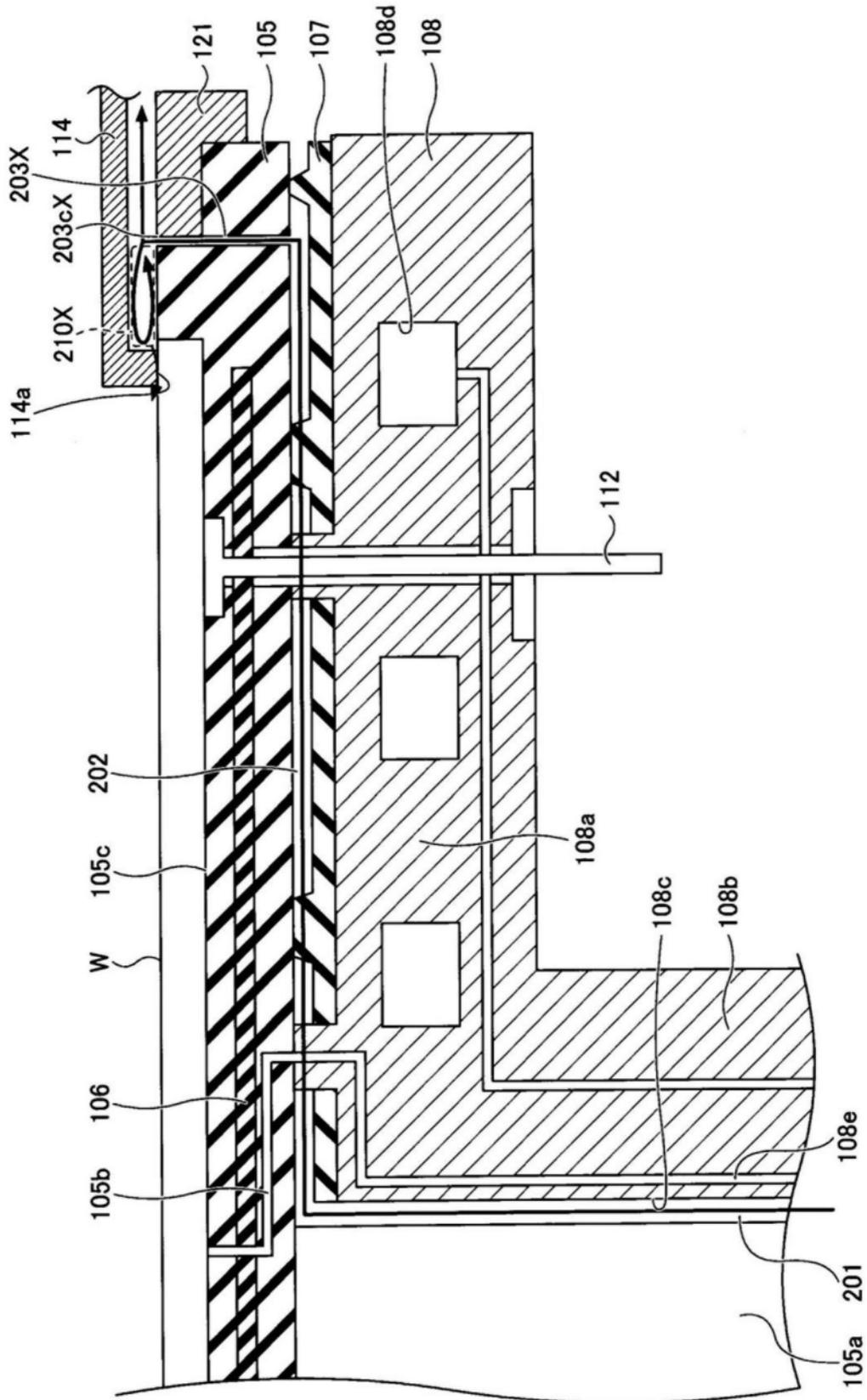


图5