

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102267087 A

(43) 申请公布日 2011.12.07

(21) 申请号 201110152127.1

B24B 57/02(2006.01)

(22) 申请日 2011.06.01

(30) 优先权数据

2010-126083 2010.06.01 JP

2011-112075 2011.05.19 JP

(71) 申请人 旭硝子株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 小暮祐二 石丸直彦 城山厚

河内辰朗

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 高培培 车文

(51) Int. Cl.

B24B 37/04(2006.01)

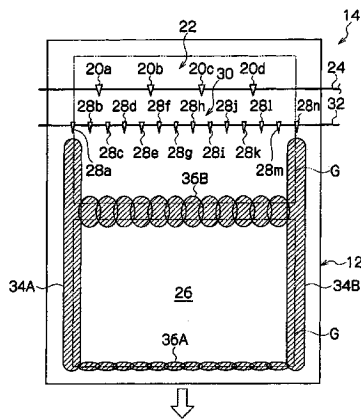
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54) 发明名称

玻璃基板的研磨方法及研磨装置

(57) 摘要

本发明涉及一种玻璃基板的研磨方法及研磨装置,所述玻璃基板的研磨方法包括:液体喷雾工序,朝向吸附固定玻璃基板的非研磨面的工作台对所述工作台的吸附固定玻璃基板的非研磨面的整个区域的区域从第一喷嘴喷出防止干燥用液,接着相对于所述工作台对所述工作台的吸附固定玻璃基板的非研磨面的缘部的区域从第二喷嘴喷出缓冲液;玻璃基板固定工序,经由所述防止干燥用液将玻璃基板的非研磨面的整个区域吸附固定于所述工作台,并且经由所述缓冲液将所述玻璃基板的非研磨面的缘部吸附固定于所述工作台;及研磨工序,一边向非研磨面被吸附固定于所述工作台上的所述玻璃基板的研磨面供给研磨液一边利用研磨工具研磨该研磨面。



1. 一种玻璃基板的研磨方法,包括:

液体喷雾工序,朝向吸附固定玻璃基板的非研磨面的工作台对所述工作台的吸附固定玻璃基板的非研磨面的整个区域的区域从第一喷嘴喷出防止干燥用液,接着相对于所述工作台对所述工作台的吸附固定玻璃基板的非研磨面的缘部的区域从第二喷嘴喷出缓冲液;

玻璃基板固定工序,经由所述防止干燥用液将玻璃基板的非研磨面的整个区域吸附固定于所述工作台,并且经由所述缓冲液将所述玻璃基板的非研磨面的缘部吸附固定于所述工作台;及

研磨工序,一边向非研磨面被吸附固定于所述工作台上的所述玻璃基板的研磨面供给研磨液一边利用研磨工具研磨该研磨面。

2. 根据权利要求1所述的玻璃基板的研磨方法,其中,

所述液体喷雾工序中,一边使所述工作台及所述第一、第二喷嘴中的至少一方相对移动,一边从所述第一喷嘴喷出所述防止干燥用液并从所述第二喷嘴喷出所述缓冲液。

3. 根据权利要求2所述的玻璃基板的研磨方法,其中,

所述防止干燥用液和所述缓冲液为同一液体。

4. 根据权利要求3所述的玻璃基板的研磨方法,其中,

所述液体为多元醇。

5. 根据权利要求3或4所述的玻璃基板的研磨方法,其中,

在与所述工作台的相对移动方向正交的方向上,在所述工作台的上方配置多个将所述第一喷嘴和所述第二喷嘴通用化而成的同一通用喷嘴,从所述通用喷嘴朝向所述工作台喷出所述液体。

6. 一种玻璃基板的研磨装置,包括:

工作台,吸附固定玻璃基板的非研磨面;

液体喷雾部,具有第一喷嘴和第二喷嘴,所述第一喷嘴朝向所述工作台对所述工作台的吸附固定玻璃基板的非研磨面的整个区域的区域喷出防止干燥用液,所述第二喷嘴相对于所述工作台对所述工作台的吸附固定玻璃基板的非研磨面的缘部的区域喷出缓冲液;

玻璃基板固定部,经由所述防止干燥用液将玻璃基板的非研磨面的整个区域吸附固定于所述工作台,并且经由所述缓冲液将所述玻璃基板的非研磨面的缘部吸附固定于所述工作台;及

研磨部,一边向非研磨面吸附固定于所述工作台上的所述玻璃基板的研磨面供给研磨液一边利用研磨工具研磨该研磨面。

7. 根据权利要求6所述的玻璃基板的研磨装置,其中,

所述液体喷雾部一边使所述工作台及所述第一、第二喷嘴中的至少一方相对移动,一边从所述第一喷嘴喷出所述防止干燥用液并从所述第二喷嘴喷出所述缓冲液。

8. 根据权利要求7所述的玻璃基板的研磨装置,其中,

所述防止干燥用液和所述缓冲液为同一液体。

9. 根据权利要求8所述的玻璃基板的研磨装置,其中,

所述液体为多元醇。

10. 根据权利要求8或9所述的玻璃基板的研磨装置,其中,

在与所述工作台的相对移动方向正交的方向上,在所述工作台的上方配置多个将所述第一喷嘴和所述第二喷嘴通用化而成的同一通用喷嘴,从所述通用喷嘴朝向所述工作台喷出所述液体。

玻璃基板的研磨方法及研磨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃基板的研磨方法及研磨装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器等 FPD (Flat Panel Display : 平板显示器) 用玻璃基板例如利用浮法窑炉等的玻璃带成形装置, 将成形为带状的玻璃带在折断工序中折断加工成规定的矩形形状尺寸的玻璃基板, 在倒角工序中对其进行倒角加工, 从而制造出规定的外形尺寸的玻璃基板。并且, 该玻璃基板经由设置于倒角工序的后段的清洗工序及检查工序而被向研磨工序移送, 通过研磨除去表面的微小的凹凸或波纹度, 而制造成满足 FPD 用玻璃基板所要求的平坦度的薄板状。

[0003] 在所述研磨工序中, 将玻璃基板的非研磨面吸附固定于工作台, 将工作台向研磨部输送, 一边对玻璃基板的研磨面供给研磨液 (浆液) 一边通过研磨工具来研磨玻璃基板的研磨面。

[0004] 在该研磨时, 研磨液从玻璃基板的缘部浸入玻璃基板的非研磨面的缘部, 产生作为研磨液的成分的氧化铈或因研磨而削落的玻璃的成分附着于玻璃基板的非研磨面的缘部而污染缘部的不良情况。

[0005] 为了防止该不良情况, 在专利文献 1 的晶片的研磨方法中, 在晶片的非研磨面上形成由合成树脂制的保护材料构成的保护膜。经由该保护膜将晶片的非研磨面固定于研磨夹具, 从而保护晶片的非研磨面的缘部免受研磨液的污染。

[0006] 另外, 在专利文献 2 所公开的晶片的研磨方法中, 在晶片的非研磨面与晶片载置用板之间夹设多元醇等缓冲材料, 从而保护晶片的非研磨面的缘部免受研磨液的污染。

[0007] 专利文献 1 : 日本特开昭 62-51226 号公报

[0008] 专利文献 2 : 日本特开平 6-61203 号公报

[0009] 然而, 被称为连续式研磨装置的玻璃基板的研磨装置利用规定的环路一边输送吸附固定玻璃基板的非研磨面的工作台一边对玻璃基板的研磨面进行研磨。即, 在构成环路的工作台的输送路径上依次设有玻璃基板的吸附固定部、研磨部、玻璃基板的卸下部、工作台清洗部。研磨前的玻璃基板的非研磨面被吸附固定在位于所述吸附固定部的工作台上, 然后, 通过工作台向所述研磨部输送而进行研磨。接下来, 研磨后的玻璃基板通过工作台向所述卸下部输送, 在此从工作台卸下玻璃基板。卸下了玻璃基板的工作台在通过所述清洗部期间被清洗, 准备作为下一个玻璃基板的吸附用工作台。

[0010] 在此, 专利文献 1 所公开的研磨方法是在晶片的非研磨面上预先形成保护膜后进行研磨的方法。而且, 专利文献 2 所公开的研磨方法是在晶片的非研磨面与晶片载置用板之间设置保护膜的方法。

[0011] 然而, 玻璃基板的尺寸的纵横尺寸超过 1000mm 的玻璃基板是主流, 但难以对此种大型的玻璃基板预先形成所述保护膜。而且, 由于另外需要用于形成保护膜的装置, 因此存在难以将专利文献 1 的研磨方法用于玻璃基板的研磨方法中。

[0012] 另一方面,若在通过工作台直接吸附玻璃基板的玻璃基板的研磨装置中采用在晶片的非研磨面与晶片载置用板之间设置保护膜的专利文献 2 的研磨方法,在研磨时,玻璃基板不稳定,因此这种方法不可行。

[0013] 所述玻璃基板的研磨装置的工作台的吸附面由自身具有吸附性的片材构成。若对片材的表面进行干燥,则片材自身的吸附性减弱,在玻璃基板的研磨中,玻璃基板有可能会破裂。因此,为了防止吸附固定在该片材上的玻璃基板的非研磨面的干燥或提高片材的自身吸附性,而需要经由防止干燥用液将玻璃基板吸附固定在片材上。这种情况下也需要将防止干燥用液良好地供给到玻璃基板与片材之间。

发明内容

[0014] 本发明鉴于此种情况而作出,其目的在于提供一种能够防止研磨液对玻璃基板的非研磨面的缘部的污染且能够将玻璃基板的非研磨面良好地吸附固定在工作台上的玻璃基板的研磨方法及研磨装置。

[0015] 为了实现上述目的,本发明的玻璃基板的研磨方法包括:液体喷雾工序,朝向吸附固定玻璃基板的非研磨面的工作台对所述工作台的吸附固定玻璃基板的非研磨面的整个区域的区域从第一喷嘴喷出防止干燥用液,接着相对于所述工作台对所述工作台的吸附固定玻璃基板的非研磨面的缘部的区域从第二喷嘴喷出缓冲液;玻璃基板固定工序,经由所述防止干燥用液将玻璃基板的非研磨面的整个区域吸附固定于所述工作台,并且经由所述缓冲液将所述玻璃基板的非研磨面的缘部吸附固定于所述工作台;及研磨工序,一边向非研磨面被吸附固定于所述工作台上的所述玻璃基板的研磨面供给研磨液一边利用研磨工具研磨该研磨面。

[0016] 为了实现上述目的,本发明的玻璃基板的研磨装置包括:工作台,吸附固定玻璃基板的非研磨面;液体喷雾部,具有第一喷嘴和第二喷嘴,所述第一喷嘴朝向所述工作台,对所述工作台的吸附固定玻璃基板的非研磨面的整个区域的区域喷出防止干燥用液,所述第二喷嘴相对于所述工作台,对所述工作台的吸附固定玻璃基板的非研磨面的缘部的区域喷出缓冲液;玻璃基板固定部,经由所述防止干燥用液将玻璃基板的非研磨面的整个区域吸附固定于所述工作台,并且经由所述缓冲液将所述玻璃基板的非研磨面的缘部吸附固定于所述工作台;及研磨部,一边向非研磨面被吸附固定于所述工作台上的所述玻璃基板的研磨面供给研磨液一边利用研磨工具研磨该研磨面。

[0017] 根据本发明,首先从第一喷嘴朝向工作台喷出防止干燥用液,对吸附固定玻璃基板的非研磨面的整个区域的区域涂敷防止干燥用液,接着从第二喷嘴朝向工作台喷出缓冲液,相对于工作台,对吸附固定玻璃基板的非研磨面的缘部的区域涂敷缓冲液。

[0018] 接着,通过玻璃基板固定部,经由所述防止干燥用液将玻璃基板的非研磨面的整个区域吸附固定于工作台,并且经由所述缓冲液将玻璃基板的非研磨面的缘部吸附固定于工作台。

[0019] 接着,利用研磨部,一边向玻璃基板的研磨面供给研磨液一边利用研磨工具研磨研磨面。在该研磨中,由于玻璃基板的非研磨面的缘部受到缓冲液的保护,因此所述缘部不会被研磨液污染。

[0020] 如上所述,本发明从液体喷雾部朝向工作台喷出防止干燥用液及缓冲液,因此能

够防止研磨液对玻璃基板的非研磨面的缘部的污染,且能够将玻璃基板的非研磨面良好地吸附固定在工作台上。

[0021] 根据本发明的玻璃基板的研磨方法,所述液体喷雾工序优选,一边使所述工作台及所述第一、第二喷嘴中的至少一方相对移动,一边从所述第一喷嘴喷出所述防止干燥用液并从所述第二喷嘴喷出所述缓冲液。

[0022] 根据本发明的玻璃基板的研磨装置,所述液体喷雾部优选,一边使所述工作台及所述第一、第二喷嘴中的至少一方相对移动,一边从所述第一喷嘴喷出所述防止干燥用液并从所述第二喷嘴喷出所述缓冲液。

[0023] 使工作台移动时,首先,将空的工作台沿着工作台输送路径向液体喷雾部输送。并且,一边沿着工作台输送路径输送该工作台,一边从第一喷嘴朝向工作台喷出防止干燥用液,对工作台涂敷防止干燥用液,并且从第二喷嘴朝向工作台喷出缓冲液,对工作台涂敷缓冲液。

[0024] 另外,使第一、第二喷嘴移动时,使第一、第二喷嘴相对于被固定的工作台的上表面移动而对工作台喷出防止干燥用液及缓冲液。然而,一边使工作台沿着输送路径移动一边对玻璃基板进行研磨时,为设第一、第二喷嘴形成为固定型并利用现存的工作台输送设备朝向输送中的工作台喷出防止干燥用液及缓冲液的结构,由于不用附加喷嘴移动设备就能够喷出防止干燥用液及缓冲液,因此优选。

[0025] 根据本发明的玻璃基板的研磨方法及研磨装置,优选,所述防止干燥用液和所述缓冲液为同一液体。

[0026] 根据本发明的玻璃基板的研磨方法及研磨装置,优选,所述液体为多元醇。

[0027] 根据本发明,使用同一液体作为防止干燥用液和缓冲液时,优选多元醇。此外,可以例示水作为防止干燥用液。然而,由于多元醇比水的防止干燥作用高,因此优选多元醇。而且,多元醇也优选作为防止研磨液对玻璃基板的缘部的污染的防止污染液。

[0028] 多元醇的种类并未特别限定,具体而言,例示有甘油、聚乙二醇、乙二醇、丙二醇、二乙二醇等。而且,防止干燥用液及缓冲液既可以由两种以上的多元醇构成,也可以将多元醇和水混合而形成多元醇水溶液。

[0029] 根据本发明的玻璃基板的研磨方法,优选,在与所述工作台正交的方向上,在所述工作台的上方配置多个将所述第一喷嘴和所述第二喷嘴通用化而成的同一通用喷嘴,从所述通用喷嘴朝向所述工作台喷出所述液体。

[0030] 根据本发明的玻璃基板的研磨装置,优选,在与所述工作台正交的方向上,在所述工作台的上方配置多个将所述第一喷嘴和所述第二喷嘴通用化而成的同一通用喷嘴,从所述通用喷嘴朝向所述工作台喷出所述液体。

[0031] 根据本发明,对吸附固定玻璃基板的非研磨面的整个区域的工作台的区域涂敷从多个通用喷嘴喷出的多元醇等同一液体,并且对吸附固定玻璃基板的非研磨面的整个缘部的工作台的区域涂敷所述液体。如此通过使用同一液体,能够使第一、第二喷嘴通用化,因此能够简化相对于喷嘴的液体供给系统。由此,本发明能够以简单的设备构成液体喷雾部。

[0032] 在本发明中,设置了朝向工作台喷出防止干燥用液及缓冲液的液体喷雾工序,但也可以取代该工序,而设置对玻璃基板的非研磨面的整个区域涂敷防止干燥用液并对所述非研磨面的缘部涂敷缓冲液的工序。

[0033] [发明效果]

[0034] 根据本发明的玻璃基板的研磨方法及研磨装置,由于从液体喷雾部朝向工作台喷出防止干燥用液及缓冲液,因此能够防止研磨液对玻璃基板的非研磨面的缘部的污染,且能够将玻璃基板的非研磨面良好地吸附固定在工作台上。

附图说明

[0035] 图 1 是表示实施方式的玻璃基板的研磨装置的整体结构的俯视图。

[0036] 图 2 是从工作台输送路径的下游侧观察到的液体喷雾部的结构的主视图。

[0037] 图 3 是图 2 所示的液体喷雾部的俯视图。

[0038] 图 4 是表示通过第二喷嘴组喷出缓冲液的区域和未喷出缓冲液区域的说明图。

[0039] 图 5 是表示第二喷嘴组的电磁阀的开闭动作的时间图。

[0040] 图 6 是从工作台输送路径的下游侧观察到的另一实施方式的液体喷雾部的结构的主视图。

[0041] 图 7 是图 6 所示的液体喷雾部的俯视图。

[0042] 图 8 是表示向通用喷嘴供给多元醇的液体配管系统的框图。

[0043] 图 9 是表示用于对向通用喷嘴供给的多元醇的喷射进行开-闭控制的空气配管系统的框图。

[0044] 图 10 是表示液体喷雾部中的变更工作台的速度区域的说明图。

[0045] 图 11 是表示液体喷雾部中的工作台的速度时间图。

[0046] 标号说明:

[0047] G 玻璃基板

[0048] 10 玻璃基板的研磨装置

[0049] 12 工作台

[0050] 14 液体喷雾部

[0051] 16 玻璃基板固定部

[0052] 18 研磨部

[0053] 20a ~ 20d 第一喷嘴

[0054] 22 第一喷嘴组

[0055] 24 液体供给系统

[0056] 26 吸附区域

[0057] 28a ~ 28n 第二喷嘴

[0058] 30 第二喷嘴组

[0059] 32 液体供给系统

[0060] 34A、34B 区域

[0061] 36A、36B 区域

[0062] 40 液体喷雾部

[0063] 42a ~ 42n 通用喷嘴

[0064] 43a ~ 43n 流量计

[0065] 44 通用喷嘴组

- [0066] 46 液体供给系统
- [0067] 48 多元醇供给部
- [0068] 50A、50B 区域
- [0069] 52 电磁阀
- [0070] 54、56、58 通用喷嘴小组
- [0071] 60、62、64 电磁阀
- [0072] 66 吸附区域
- [0073] 70 罐
- [0074] 72 泵
- [0075] 74 流量计
- [0076] 76 止回阀
- [0077] 78 过滤器

具体实施方式

[0078] 以下,根据附图,详细说明本发明的实施方式的玻璃基板的研磨方法及研磨装置的优选的方式。

[0079] 图 1 是表示实施方式的玻璃基板的研磨装置 10 的整体结构的俯视图。在图 1 中,箭头表示对矩形形状的玻璃基板 G 的非研磨面进行吸附固定的矩形形状的工作台 12 的工作台输送路径。

[0080] 在工作台输送路径上,从工作台输送路径的上游侧朝向下游侧依次配置有液体喷雾部 14、玻璃基板固定部 16 及研磨部 18。而且,在研磨部 18 的下游侧设有未图示的玻璃基板卸下部和工作台清洗部。

[0081] 在研磨部 18 中,玻璃基板 G 以玻璃基板 G 的非研磨面被工作台 12 吸附固定的状态一边被沿着工作台输送路径输送一边被沿着工作台输送路径配置的多台研磨工具连续研磨。此时,一边对玻璃基板 G 的研磨面供给研磨液,一边通过旋转的所述研磨工具对研磨面进行研磨。并且,在研磨部 18 的出口,玻璃基板 G 被制造成满足 FPD 用玻璃基板所要求的平坦度的薄板状。配置于研磨部 18 的研磨工具的台数并不限于多台。即,根据玻璃基板 G 的尺寸,也可以是一台研磨工具。

[0082] 研磨结束后的玻璃基板 G 被从研磨部 18 送出并送入到所述玻璃基板卸下部,在此从工作台 12 卸下玻璃基板。然后,卸下了玻璃基板 G 的工作台 12 在通过所述工作台清洗部时被清洗液清洗,然后为了吸附固定下一个玻璃基板 G 而再次被输送至液体喷雾部 14。如上所述,工作台输送路径构成为环状,以使工作台 12 依次通过液体喷雾部 14、玻璃基板固定部 16、研磨部 18、玻璃基板卸下部及工作台清洗部。

[0083] 实施方式的工作台 12 在工作台输送路径上配置多台,而且,在一台工作台 12 上吸附固定有两张玻璃基板 G。配置在工作台输送路径上的工作台 12 的台数并未被限定,而且吸附固定在工作台 12 上的玻璃基板 G 的张数也不限于两张。即,根据玻璃基板 G 的尺寸,既可以是一张,也可以是三张以上。

[0084] 图 2 是从工作台输送路径的下游侧观察到的液体喷雾部 14 的结构的主视图。即,工作台 12 从图 2 的纸面内侧朝向纸面外侧输送。而且,图 3 是液体喷雾部 14 的俯视图。在

图 3 中,工作台 12 上图示的双点划线表示定位于工作台 12 并被吸附固定的玻璃基板 G 的缘部。

[0085] 如图 2 所示,在工作台输送路径的上方配置有对工作台上的吸附区域喷出防止干燥用液的由四个第一喷嘴 20a、20b、20c、20d 构成的第一喷嘴组 22。所述第一喷嘴 20a ~ 20d 在与工作台输送路径正交的方向上固定于工作台 12 的上方的未图示的台架上,并经由液体供给系统 24 与防止干燥用液供给部(未图示)连结。通过从所述第一喷嘴 20a ~ 20d 喷出的防止干燥用液,而对图 3 所示的双点划线所包围的玻璃基板 G 的非研磨面的整个区域被吸附固定的吸附区域 26 涂敷防止干燥用液。防止干燥用液的喷雾区域也可以是工作台 12 的整个面,但从节约防止干燥用液的观点出发,优选吸附区域 26。

[0086] 该第一喷嘴 20a ~ 20d 经由电磁阀与所述防止干燥用液供给部连结。该电磁阀由未图示的控制部进行间歇开闭控制,使得该电磁阀仅在吸附区域 26 通过第一喷嘴 20a ~ 20d 的下方期间打开。因此,通过第一喷嘴 20a ~ 20d 仅对吸附区域 26 涂敷防止干燥用液。

[0087] 另外,在工作台输送路径的上方配置由 14 个第二喷嘴 28a、28b、28c、28d、28e、28f、28g、28h、28i、28j、28k、28l、28m、28n 构成的第二喷嘴组 30,所述第二喷嘴组 30 对工作台 12 上的玻璃基板 G 的非研磨面的缘部被吸附固定的区域喷出缓冲液。所述第二喷嘴 28a ~ 28n 在与工作台输送路径正交的方向上固定于工作台 12 的上方的未图示的台架上,并经由液体供给系统 32 与缓冲液供给部(未图示)连结。缓冲液是用于防止研磨液对玻璃基板 G 的非研磨面的污染的液体。

[0088] 第二喷嘴 28a ~ 28n 中的配置在两侧的两个第二喷嘴 28a、28n 分别与图 3 中的双点划线所示的玻璃基板 G 的缘部中的相对的短边部所通过的区域 34A、34B 相对配置。这两个第二喷嘴 28a、28n 经由电磁阀与所述缓冲液供给部连结。该电磁阀由未图示的控制部进行间歇开闭控制,使得该电磁阀仅在区域 34A、34B 通过两个第二喷嘴 28a、28n 的下方期间打开。因此,通过两个第二喷嘴 28a、28n 仅对区域 34A、34B 涂敷缓冲液。

[0089] 另一方面,除第二喷嘴 28a 及喷嘴 28n 之外的喷嘴 28b ~ 28m 与图 3 中的双点划线所示的玻璃基板 G 的缘部中的相对的长边部所通过的区域 36A、36B 相对配置。而且,所述第二喷嘴 28b ~ 28m 经由电磁阀与所述缓冲液供给部连结。该电磁阀由未图示的控制部进行间歇开闭控制,使得该电磁阀仅在区域 36A、36B 通过第二喷嘴 28b ~ 28m 的下方期间打开。

[0090] 即,第二喷嘴 28b ~ 28m 中,通过所述控制部控制电磁阀的开闭,以在图 4 所示的 A ~ E 的分割区域中的与图 3 的区域 36A、36B 相当的分割区域 A、C(E 也同样)通过第二喷嘴 28b ~ 28m 的下方期间如图 5 所示使电磁阀打开。因此,通过 12 个第二喷嘴 28b ~ 28m 仅对区域 36A、36B 涂敷缓冲液。

[0091] 如上所述,对图 3 中的由双点划线包围的玻璃基板 G 的非研磨面的大致整个区域被吸附固定的吸附区域 26 涂敷防止干燥用液,并且对图 3 中双点划线所示的玻璃基板 G 的非研磨面的缘部的区域 34A、34B、36A、36B 涂敷缓冲液。而且,由于第一喷嘴组 22 配置在工作台输送路径的上游侧且第二喷嘴组 30 配置在工作台输送路径的下游侧,因此在区域 34A、34B、36A、36B 中,在防止干燥用液的上层涂敷缓冲液。

[0092] 如此,涂敷有防止干燥用液和缓冲液的工作台 12 沿着工作台输送路径被输送到图 1 所示的玻璃基板固定部 16。在此,玻璃基板 G 的非研磨面在工作台 12 上被定位且吸附

固定在图 3 中的由双点划线所示的玻璃基板 G 的位置。

[0093] 吸附固定在工作台 12 上的两张玻璃基板 G 沿着工作台输送路径被输送到图 1 的研磨部 18, 在此如上所述通过多个研磨工具对玻璃基板 G 的研磨面进行连续研磨。

[0094] 接着, 说明如上所述构成的玻璃基板的研磨装置的作用。

[0095] 首先, 沿着工作台输送路径将空的工作台 12 向液体喷雾部 14 输送。然后, 一边沿着工作台输送路径输送该工作台 12, 一边从第一喷嘴组 22 朝工作台 12 喷出防止干燥用液, 并对图 3 的吸附区域 26 涂敷防止干燥用液。然后, 从第二喷嘴组 30 朝向工作台 12 喷出缓冲液, 并对玻璃基板 G 的非研磨面的缘部的区域 34A、34B、36A、36B 涂敷缓冲液。

[0096] 接着, 将该工作台 12 向玻璃基板固定部 16 输送, 在此将玻璃基板 G 的非研磨面的整个区域经由所述防止干燥用液吸附固定在工作台 12 上, 并将玻璃基板 G 的非研磨面的整个缘部经由所述缓冲液吸附固定在工作台 12 上。

[0097] 接着, 将该工作台 12 向研磨部 18 输送, 在此一边对玻璃基板 G 的研磨面供给研磨液, 一边通过研磨工具对研磨面进行研磨。在该研磨中, 玻璃基板 G 的非研磨面的缘部受到缓冲液的保护, 因此所述缘部不会被研磨液污染。

[0098] 如此, 根据上述实施方式的研磨装置 10, 在工作台输送路径上设置液体喷雾部 14, 从第一喷嘴组 22 朝向沿着工作台输送路径输送中的工作台 12 喷出防止干燥用液, 并从第二喷嘴组 30 喷出缓冲液。

[0099] 因此, 根据该玻璃基板的研磨装置 10, 在一边输送工作台 12 一边研磨非研磨面吸附固定在工作台 12 上的玻璃基板 G 的玻璃基板的研磨装置 10 中, 能够防止研磨液对玻璃基板 G 的非研磨面的缘部的污染, 并能够将玻璃基板 G 的非研磨面良好地吸附固定在工作台 12 上。

[0100] 可以例示多元醇、多元醇水溶液、水作为防止干燥用液, 且可以例示多元醇、多元醇水溶液作为缓冲液。

[0101] 图 6 ~ 图 11 是用于说明液体喷雾部的另一实施方式的图。图 6 是从工作台输送路径的下游侧观察到的另一实施方式的液体喷雾部 40 的结构的主视图。而且, 图 7 是液体喷雾部 40 的俯视图。图 7 的工作台 12 上图示的双点划线表示定位并吸附固定在工作台 12 上的玻璃基板 G 的缘部。

[0102] 在图 6、图 7 所示的液体喷雾部 40 中, 喷出相同液体即多元醇作为防止干燥用液及缓冲液。而且, 液体喷雾部 40 具备将第一喷嘴和第二喷嘴通用化而成的、由相同结构的 14 个通用喷嘴 42a、42b、42c、42d、42e、42f、42g、42h、42i、42j、42k、42l、42m、42n 构成的通用喷嘴组 44。所述通用喷嘴 42a ~ 42n 在与工作台输送路径正交的方向上固定在工作台 12 上方的未图示的台架上, 并经由液体供给系统 46 与图 8、图 9 所示的多元醇供给部 48 连结。在图 8 中示出了向通用喷嘴 42a ~ 42n 供给多元醇的液体配管系统, 图 9 中示出用于对向通用喷嘴 42a ~ 42n 供给的多元醇的喷射进行开 - 闭控制的空气配管系统。即, 通过电磁阀 52、60、62、64 开 - 闭控制来自泵 72 的压缩空气, 使用如此控制的压缩空气来使通用喷嘴 42a ~ 42n 的各活塞动作, 从而对多元醇的喷射进行开 - 闭控制。

[0103] 通用喷嘴 42a ~ 42n 中的配置在两侧的两个通用喷嘴 42a、42n 与图 7 中双点划线表示的玻璃基板 G 的缘部中的相对的短边部所通过的区域 50A、50B 相对配置。如图 8 所示, 这两个通用喷嘴 42a、42n 经由流量计 43a、43n、液体供给系统 46、过滤器 78 而与多元醇供

给部 48 连结。而且,图 9 所示的电磁阀 52 由未图示的控制部进行间歇开闭控制,使得该电磁阀仅在区域 50A、50B 通过两个通用喷嘴 42a、42n 的下方期间打开。因此,通过两个通用第二喷嘴 42a、42n 仅对区域 50A、50B 涂敷多元醇。

[0104] 另一方面,除通用喷嘴 42a 及喷嘴 42n 之外的通用喷嘴 42b ~ 42m 与图 7 中的双点划线所示的玻璃基板 G 的缘部中的相对的长边部所通过的区域 52A、52B 相对配置。而且,如图 9 所示,所述通用喷嘴 42b ~ 42m 的系统被分割成通用喷嘴 42b ~ 42e、通用喷嘴 42f ~ 42i、以及通用喷嘴 42j ~ 42m 这三个而构成通用喷嘴小组 54、56、58。所述通用喷嘴小组 54、56、58 经由电磁阀 60、62、64 与泵 72 连结,而且,如图 8 所示,经由流量计 43b ~ 43m、液体供给系统 46、过滤器 78 而与多元醇供给部 48 连结。电磁阀 60、62、64 由未图示的控制部进行间歇开闭控制,使得该电磁阀 60、62、64 仅在包含区域 52A、52B 在内的图 7 中双点划线所包围的玻璃基板 G 的吸附区域 66 通过 12 个通用喷嘴 42b ~ 42m 的下方期间打开。

[0105] 如图 8 所示,多元醇供给部 48 构成包括积存多元醇的罐 70、向罐 70 供给压缩空气的未图示的泵、计测向罐 70 供给的压缩空气量的流量计 74、及防止从罐 70 向液体供给系统 46 输送的多元醇的回流的止回阀 76。

[0106] 根据该多元醇供给部 48,通过从所述泵向罐 70 供给压缩空气,而将罐 70 内的多元醇从止回阀 76 经由过滤器 78 向液体供给系统 46 输送。罐 70、流量计 74 及止回阀 76 如图 8 所示能够并列设置两台。

[0107] 然而,为了发挥防止研磨液对玻璃基板的非研磨面的缘部的污染这一缓冲液的功能,而优选将作为缓冲液向工作台 12 涂敷的多元醇的量(每单位面积的涂敷量)设定成多于作为防止干燥用液而涂敷的多元醇的量(每单位面积的涂敷量)。

[0108] 换言之,使工作台 12 的输送速度一定而使来自全部的通用喷嘴 42a ~ 42n 的多元醇喷雾量相同时,无法进行上述设定。而且,将来自全部的通用喷嘴 42a ~ 42n 的多元醇喷雾量设定成向与缘部对应的区域 50A、50B、52A、52B 喷雾的作为缓冲液的涂敷量时,向区域 66 涂敷多余的多元醇,而浪费了多元醇。

[0109] 因此,在实施方式的液体喷雾部 40 中,将来自除两侧的通用喷嘴 42a、42n 之外的 12 个喷嘴 42b ~ 42m 的喷雾量设定成作为向区域 52A、52B 喷雾的缓冲液的涂敷量。而且,将来自两侧的通用喷嘴 42a、42n 的喷雾量设定成比来自其他通用喷嘴 42b ~ 42m 的喷雾量多出若干量,然后,工作台 12 的输送速度如下所述控制。在此,所谓多出若干量是指来自通用喷嘴 42a、42n 的喷雾量为来自其他通用喷嘴 42b ~ 42m 的喷雾量的 100 倍以上。

[0110] 即,在图 10 所示的 A ~ E 的分割区域中,将与图 7 的区域 52A、52B 相当的分割区域 A、C(B 也同样)设定成如图 11 所示的通常的工作台输送速度 S1,将与图 7 的区域 66 相当的分割区域 B(D 也同样)设定成如图 11 所示的比 S1 高的速度 S2。

[0111] 作为向与缘部对应的区域 50A、50B、52A、52B 喷射的缓冲液的涂敷量,优选为 $0.001\text{ml}/\text{cm}^2$,优选为作为向区域 66 喷射的缓冲液的涂敷量的 100 倍以上。

[0112] 由此,涂敷在图 7 的区域 52A、52B 上的多元醇的量成为作为缓冲液优选的量,向区域 66 喷射的多元醇量成为比作为缓冲液的优选量少的作为防止干燥用液的优选量。而且,工作台输送速度 S2 为高速,但由于来自两侧的通用喷嘴 42a、42n 的喷雾量设定成比来自其他通用喷嘴 42b ~ 42m 的喷雾量多出若干量,因此向区域 50A、50B 喷出的多元醇的量成为作为缓冲液的优选量。在此,所谓多出若干量是指来自通用喷嘴 42a、42n 的喷雾量为来自

其他通用喷嘴 42b ~ 42m 的喷雾量的 100 倍以上。

[0113] 通过使用同一液体的多元醇作为如此喷射的液体,从而能够将图 2、图 3 所示的第一喷嘴组 22 和第二喷嘴组 30 通用化,因此能够简化对通用喷嘴 42a ~ 42n 的液体供给系统。由此,该实施方式的液体喷雾部 40 与图 2、图 3 所示的液体喷雾部 14 相比成为简单的设备。

[0114] 在液体喷雾部 40 中,使工作台 12 的输送速度可变而控制多元醇的涂敷量,但并不限于此。

[0115] 例如,使工作台 12 的输送速度一定,将来自两侧的通用喷嘴 42a、42n 的喷雾量设定成作为缓冲液的最佳量,并控制其它 12 个通用喷嘴 42b ~ 42m 的喷雾量。即,当区域 52A、52B 通过通用喷嘴 42b ~ 42m 的下方时,将喷雾量设定成作为缓冲液的最佳量,当区域 66 通过通用喷嘴 42b ~ 42m 的下方时,将喷雾量设定成作为防止干燥用液的最佳量即可。此种流量控制可以通过使用流量可变阀并具备根据工作台 12 的移动位置而控制流量可变阀的开度的控制部来实现。

[0116] 另外,在实施方式中,说明了工作台为移动型而第一、第二喷嘴为固定型的结构,但并不限于此。即,也可以使工作台为固定型而使第一、第二喷嘴为移动型,在固定的工作台的上方一边使第一、第二喷嘴移动,一边向工作台喷出防止干燥用液、缓冲液,而在工作台上形成所希望的喷雾图案。

[0117] 另一方面,也可以使工作台及第一、第二喷嘴为固定型。这种情况下,为了在工作台上将所希望的喷雾图案形成于工作台,而在工作台的上方配置金属掩模等掩模部件来对工作台整体喷出通用的液体(多元醇)。由此,能够将喷雾图案形成于工作台。通过与喷雾图案一致地在工作台的上方调整第一喷嘴、第二喷嘴的配置位置,也能够在工作台上形成所希望的喷雾图案。

[0118] 详细或参照特定的实施方式说明了本发明,但对于本领域技术人员来说,不脱离本发明的范围和精神而能够施加各种修改或变更的情况是不言自明。

[0119] 本申请是基于 2010 年 6 月 1 日提出申请的日本专利申请 2010-126083 的申请而做出的,并且在此作为参照而引用其内容。

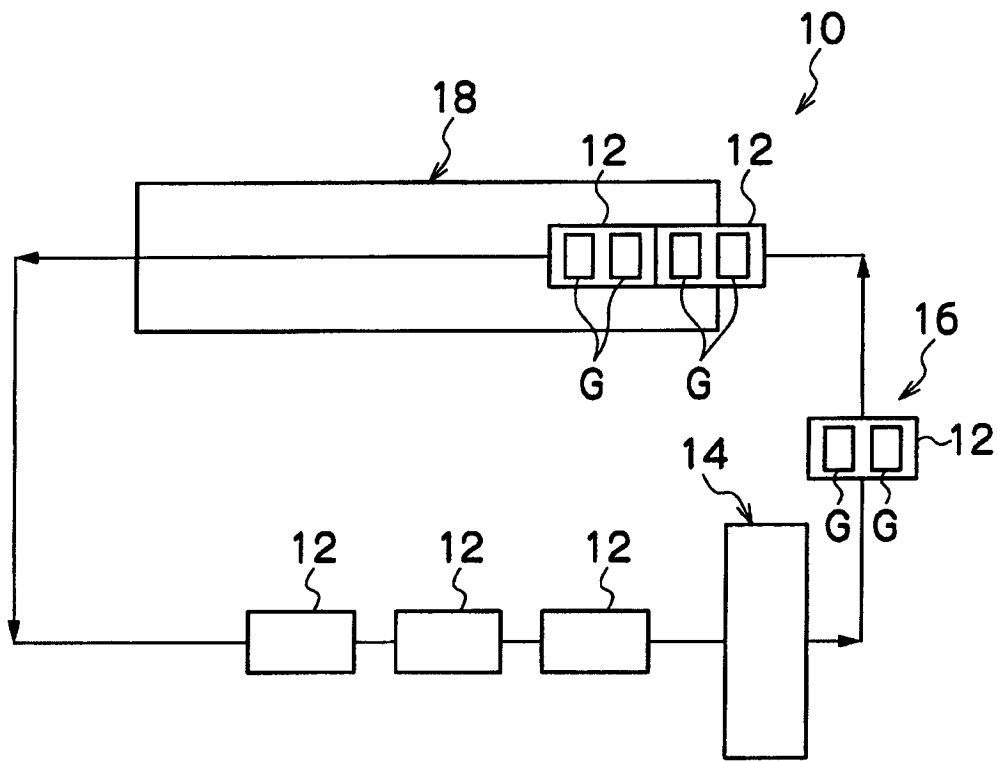


图 1

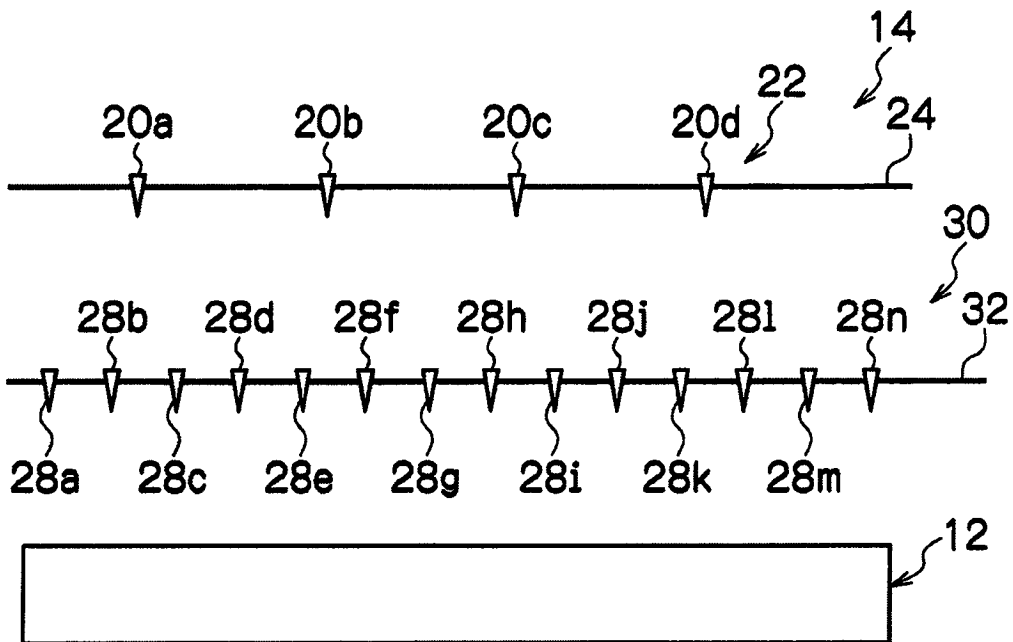


图 2

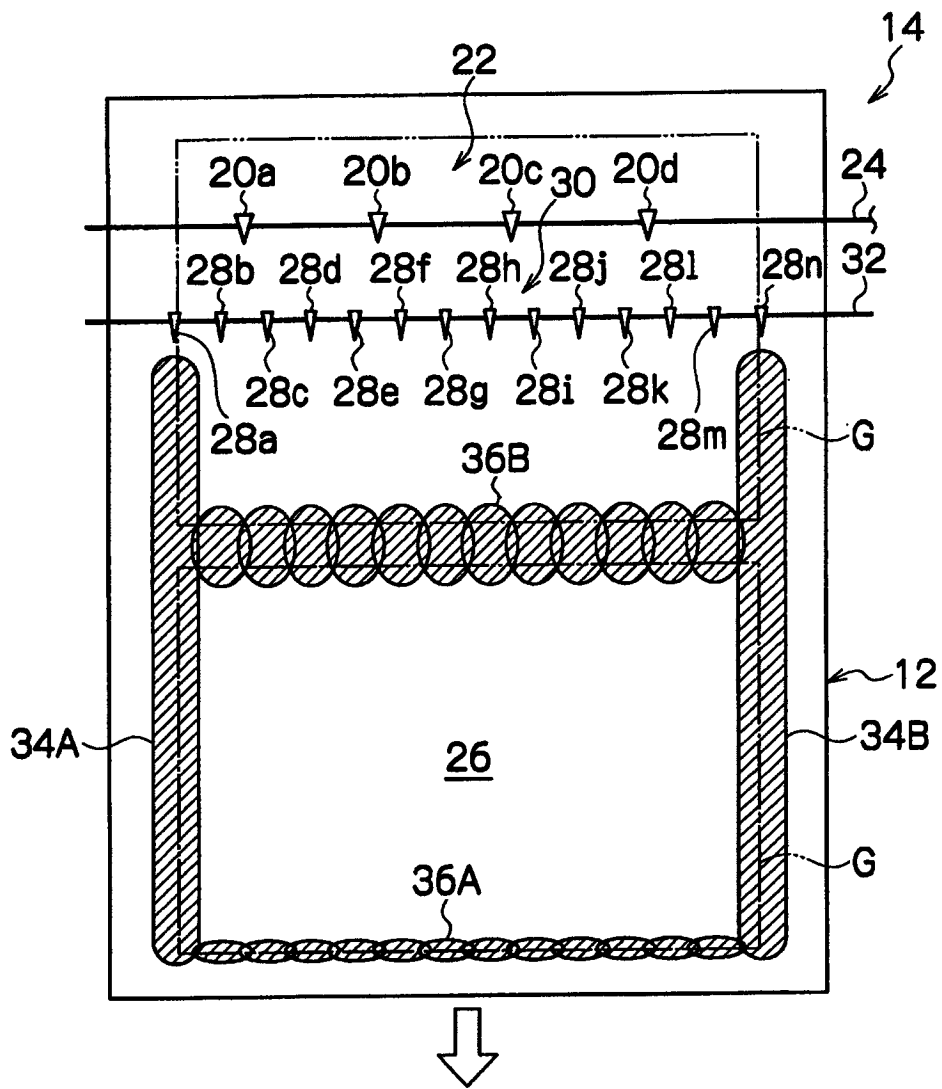


图 3

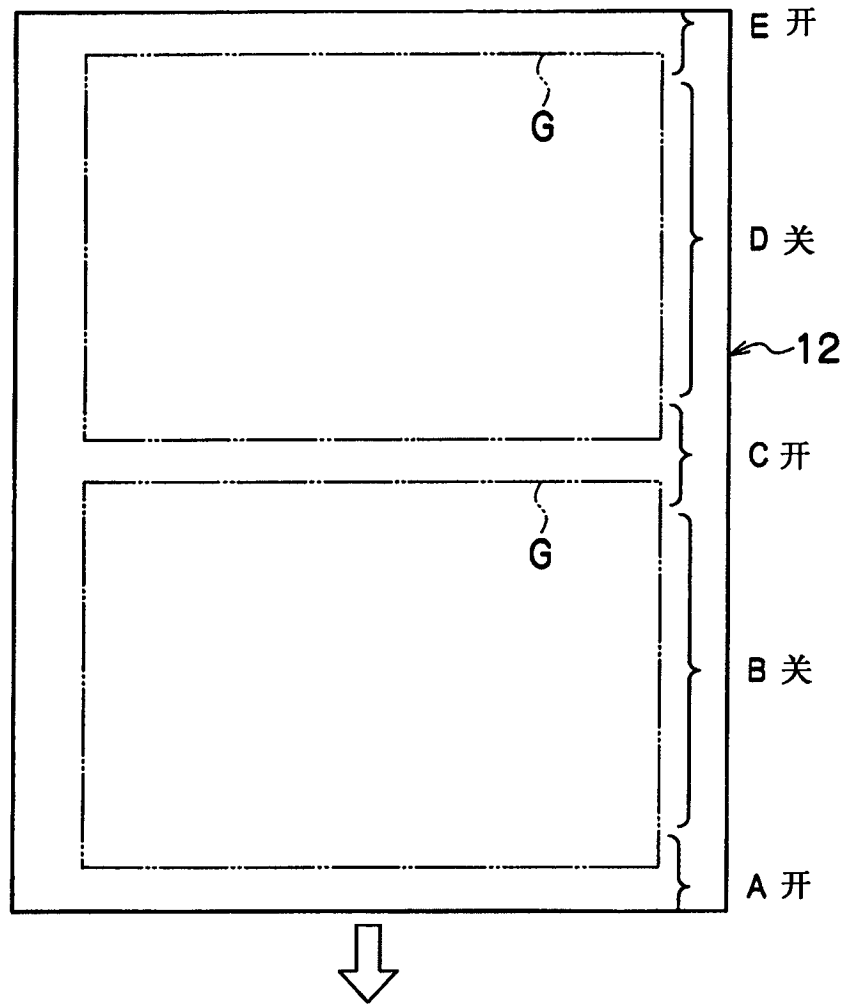


图 4

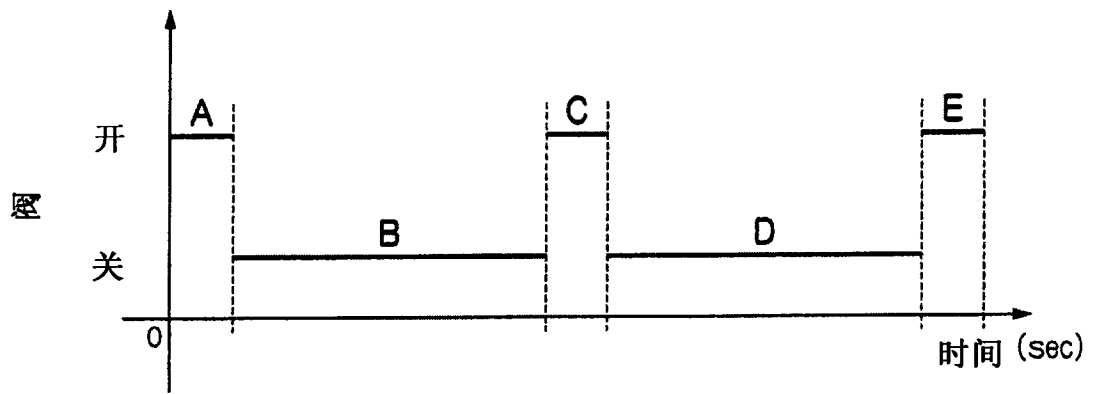


图 5

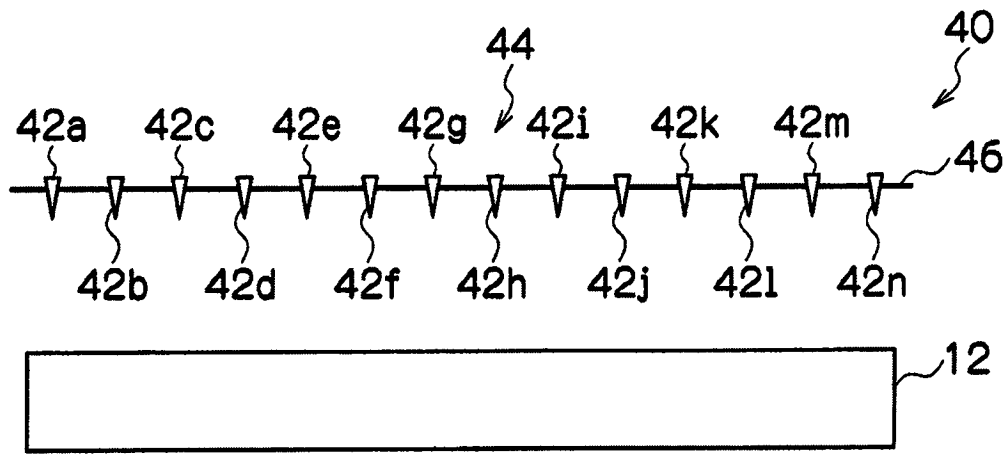


图 6

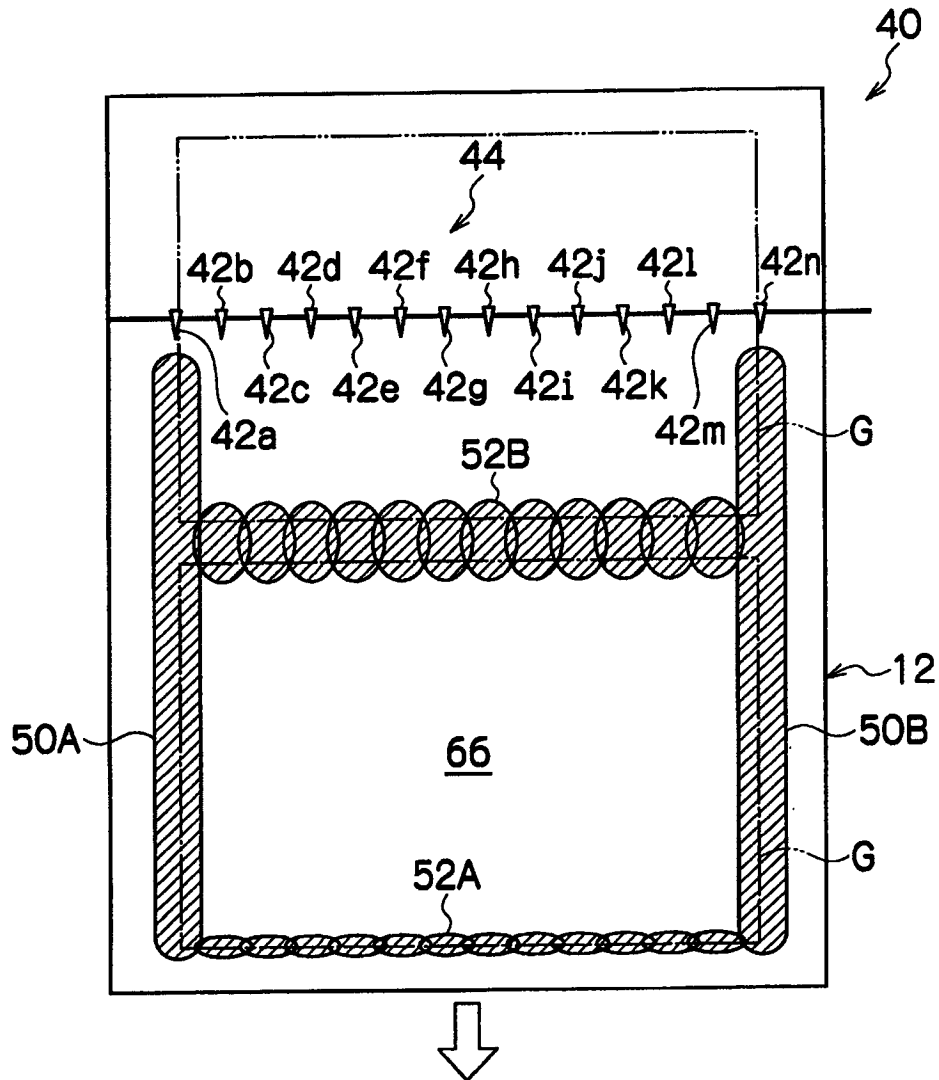


图 7

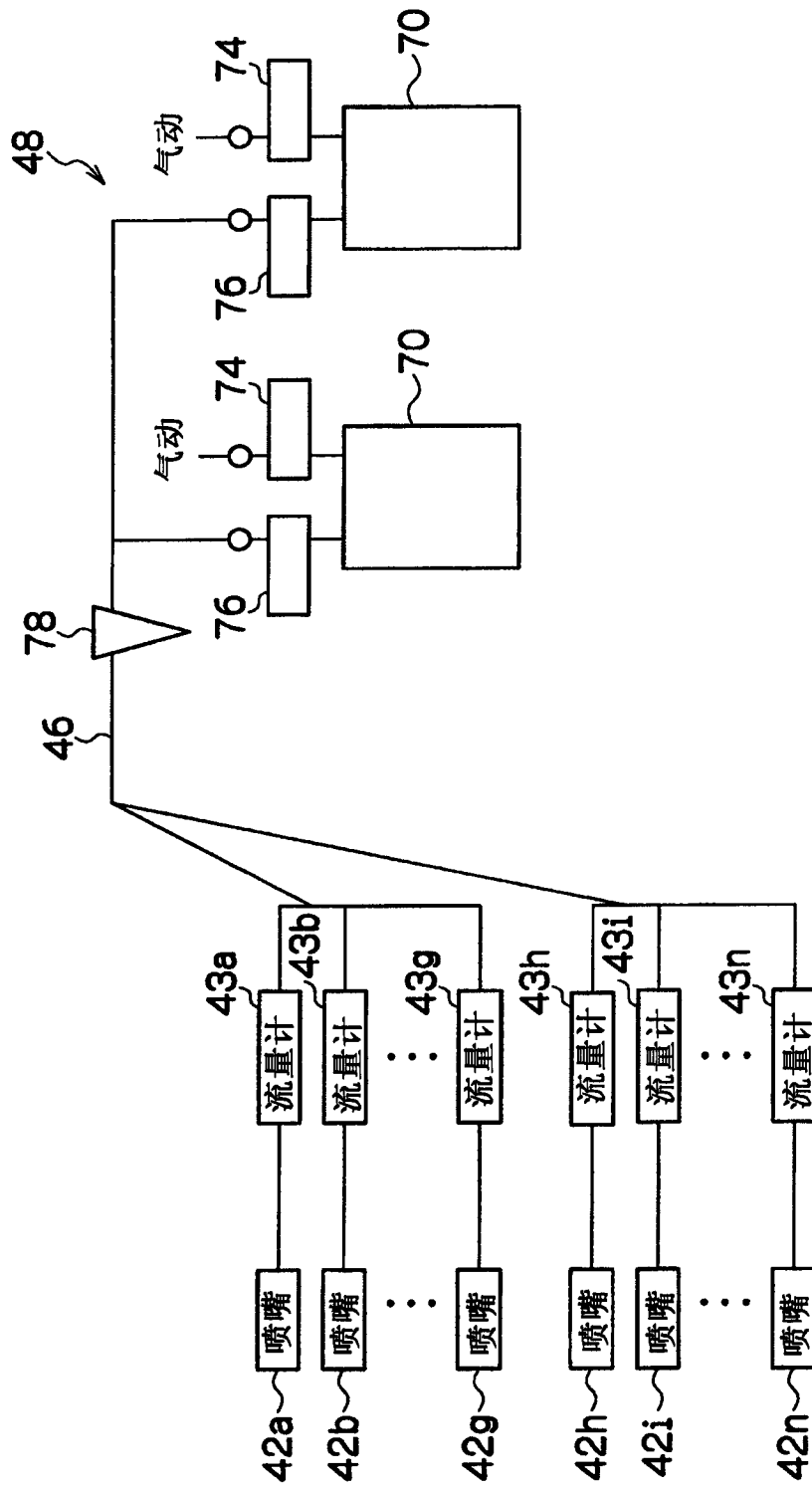


图 8

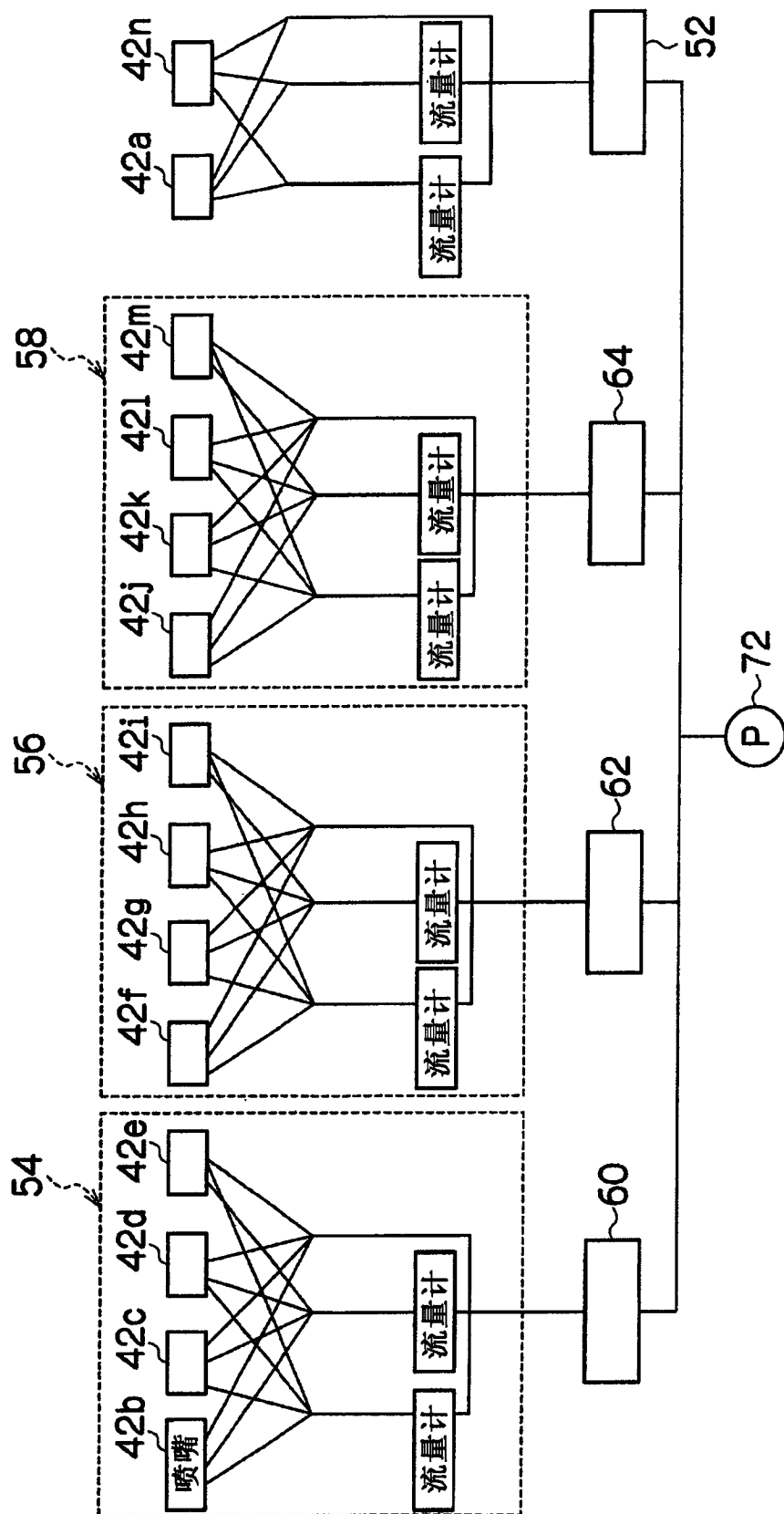


图 9

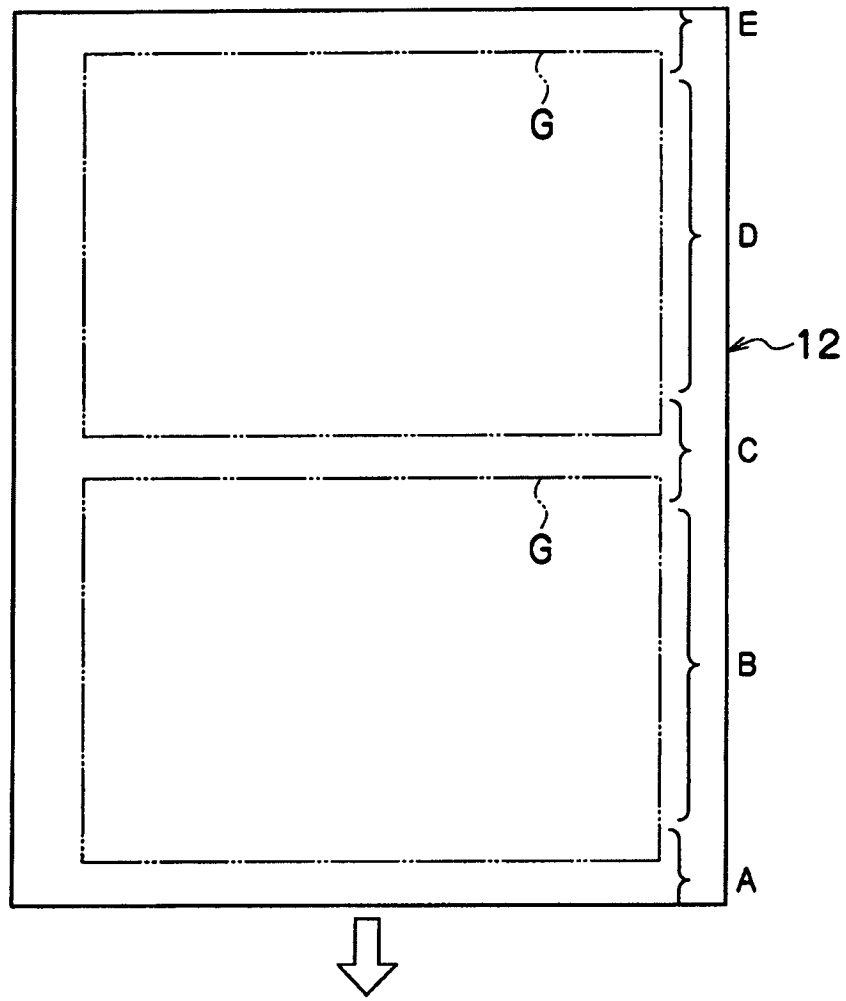


图 10

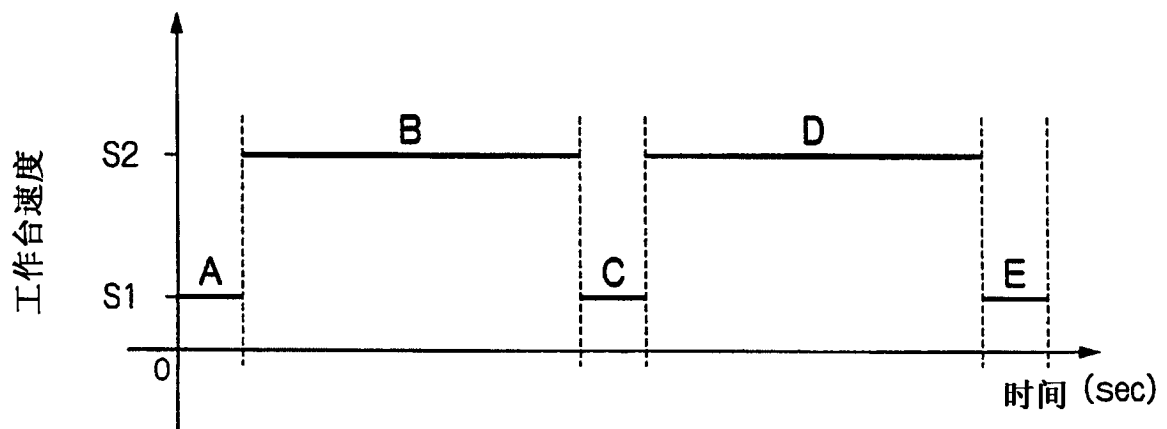


图 11