



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103118802 B

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201180042922.3

(22)申请日 2011.09.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103118802 A

(43)申请公布日 2013.05.22

(30)优先权数据

2010-207775 2010.09.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.03.06

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/070920 2011.09.14

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/036179 JA 2012.03.22

(73)专利权人 武藏工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 生岛和正

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

B05C 11/10(2006.01)

B05C 5/00(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1341(2006.01)

(56)对比文件

CN 101052530 A, 2007.10.10,

JP 2001267399 A, 2001.09.28,

JP 特开2003-80149 A, 2003.03.18,

JP 特开2005-209778 A, 2005.08.04,

WO 2008/146472 A1, 2008.12.04,

US 2008/0041465 A1, 2008.02.21,

李保福.涂布液的脱泡技术.《感光材料》
.1995,(第3期),第23-24页.

审查员 崔津

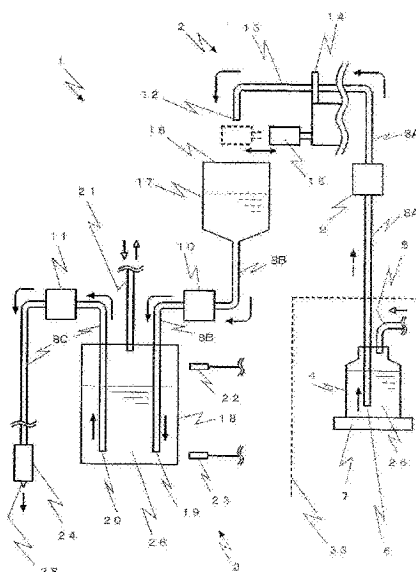
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

液体自动供给机构和具备其的涂布装置

(57)摘要

技术问题:提供一种不需要将液体材料贮存部与吐出装置物理连接,能够有效地防止颗粒的产生和混入的液体自动供给机构以及具备其的涂布装置。解决手段:一种液体自动供给机构以及具备其的涂布装置,其特征在于,具备贮存液体材料的液体贮存部、具有供给贮存在液体贮存部的液体材料的供给口的供给部、具有接受从供给部排出的液体材料的接受口和气泡除去机构的接受部、以及使接受部移动的接受部驱动装置,接受部移动至接受口位于供给口的正下方的接受位置,从供给口接受液体材料的滴下供给,并将气泡被气泡除去机构除去了的液体材料供给至吐出装置。



1. 一种液体自动供给机构, 具备贮存液体材料的液体贮存部、具有供给贮存于液体贮存部的液体材料的供给口的供给部、以及具有接受从供给部排出的液体材料的接受口和气泡除去机构的接受部, 其特征在于,

具备使接受部沿着水平方向移动的接受部驱动装置,

接受部移动至接受口位于供给口的正下方的接受位置, 不连接供给部和接受部, 从分离的位置接受液体材料的滴下供给, 并将气泡被气泡除去机构除去了的液体材料供给至吐出装置。

2. 根据权利要求1所述的液体自动供给机构, 其特征在于,

气泡除去机构具备: 贮存液体材料的气泡除去用容器、一端浸渍于贮存于气泡除去用容器的液体内且另一端与接受口连通的流入管、以及一端浸渍于贮存于气泡除去用容器的液体内且另一端与吐出装置连通的流出管。

3. 根据权利要求2所述的液体自动供给机构, 其特征在于,

气泡除去机构具备: 对气泡除去用容器减压的泵装置、以及一端连接于泵装置且另一端配置于气泡除去用容器内的空间的工作气体供给管。

4. 根据权利要求2或3所述的液体自动供给机构, 其特征在于,

具备检测液体贮存部和/或气泡除去用容器内的液体材料的量的检测装置。

5. 根据权利要求1~3中的任一项所述的液体自动供给机构, 其特征在于,

接受口具有扩径的开口, 且是能够暂时贮存一定量的液体材料的形状。

6. 根据权利要求1~3中的任一项所述的液体自动供给机构, 其特征在于,

具备液体材料接受构件, 该液体材料接受构件在处于供给口的正下方的第1位置以及与第1位置不同的第2位置进退移动, 并且沿着水平方向进行滑动动作, 且不与供给口以及接受口接触。

7. 根据权利要求1~3中的任一项所述的液体自动供给机构, 其特征在于,

具备控制从液体贮存部向供给部的液体材料的供给量的夹管阀和/或控制从接受部向吐出装置的液体材料的供给量的夹管阀。

8. 一种涂布装置, 其特征在于,

具备:

架台, 配设有保持工件的工作台;

吐出装置, 具有吐出液体材料的喷嘴;

驱动装置, 使吐出装置与工作台相对移动; 以及

权利要求1~3中的任一项所述的液体自动供给机构。

9. 根据权利要求8所述的涂布装置, 其特征在于,

具备配设有多个吐出装置的梁、以及使各吐出装置沿着梁的延伸设置方向自由移动的吐出部驱动装置,

所述接受部与吐出装置设置相同数量。

10. 根据权利要求9所述的涂布装置, 其特征在于,

所述供给部配设有多个。

11. 根据权利要求8所述的涂布装置, 其特征在于,

具备覆盖工作台和吐出装置的盖体。

12. 根据权利要求9所述的涂布装置, 其特征在于, 具备覆盖工作台和吐出装置的盖体。

13. 根据权利要求11所述的涂布装置, 其特征在于, 所述液体贮存部配设在所述盖体的外侧。

14. 根据权利要求12所述的涂布装置, 其特征在于, 所述液体贮存部配设在所述盖体的外侧。

液体自动供给机构和具备其的涂布装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够防止在液体中混入气泡或颗粒的液体自动供给机构和具备其的涂布装置。

背景技术

[0002] 在制造液晶显示器的工序中,存在使两块相对的基板贴合并在其间形成液晶层的嵌板工序(也称为单元工序)。特别是在制造大型的面板时,进行在将液晶滴下到贴合前的一个基板之后进行贴合的滴下注入法。

[0003] 在滴下注入法中,为了将液晶滴下到基板,使用了这样的装置,即具有贮存液晶的容器,并通过气体压力或机械的压力的作用从设置在该容器的喷嘴每次按规定量进行吐出的分配器。

[0004] 近年来,伴随着液晶显示器的大型化,成为其基础的基板也正在大型化。若基板大型化,则由于液晶的使用量也增加,因此以往在分配器所使用的那样的小的贮存容器(注射器)中变得难以应对。原因在于,在小的贮存容器中液晶马上用完,要频繁地更换容器等,因此,在生产性、作业性方面效率会降低。另外,在更换贮存容器之时,也有混入气泡或异物(以下,称为“颗粒”)的担忧。

[0005] 对此,进行各种尝试:通过在装置外设置大型的罐,并从那里供给液体材料来解决这些问题。

[0006] 例如,在专利文献1中,公开了液滴吐出装置,其特征在于,具备装置主体、可载置工件的载置部、具有对工件吐出液滴的多个液滴吐出头部的头部单元、支承头部单元的头部单元支承体、使工件载置部与头部单元支承体相对移动的移动机构、贮存从各液滴吐出头部吐出的吐出液并能够进行更换和/或吐出液的补充的具有至少一个一次罐的一次罐系统、相对于头部单元支承体固定地设置并从一次罐流入吐出液的二次罐、连接一次罐系统与二次罐并从一次罐系统向二次罐供给吐出液的一次流路、以及连接二次罐与头部单元并从二次罐分别向各液滴吐出头部供给吐出液的多条二次流路,一次流路的条数比二次流路的条数少。

[0007] 另外,在专利文献2中,公开了液晶滴下装置,其特征在于,被构成为,包含:基板所位于的工作台、以能够将液晶滴下或涂布到基板的方式具备注射器和喷嘴的分配器头部、配备在工作台的周边来支承分配器头部的头部支承构件、将滴下或涂布到基板的液晶供给至分配器头部的注射器的供给线路、连结于分配器头部的注射器的供需线路、以及在供给线路与供需线路的连接部配备在任一侧且防止这些线路相互连结或分离时异质物流入的异质物防止盖,通过头部支承构件和分配器头部从工作台的上部分离而移动至供给线路所位于的一侧,从而供需线路连结于供给线路并能够从液晶供给器将液晶填充至注射器。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:日本特开2004-167430号公报

[0011] 专利文献2:日本特开2009-172585号公报

发明内容

[0012] 发明所要解决的技术问题

[0013] 然而,在文献1的装置中,液体供给流路(管)从罐连接至头部,因而气泡或颗粒难以混入到液体中,另一方面,头部相对移动时管也一起移动,因此,必须预测移动范围而延长管,并保持余量来配设。另外,头部相对移动时管也一起移动也会成为管加速劣化的原因。

[0014] 另外,在文献2的装置中,以在配管的中途能够分离・连结的方式构成,因而没有液体供给流路(管)所涉及的上述问题,另一方面,存在这样的技术问题:由于成为在连结部接触的机构,因而成为在该部分摩擦而产生颗粒的原因。而且,构成异质物防止盖的铰链或凸轮等部件自身在动作部分摩擦也会成为颗粒产生的原因。

[0015] 此外,在文献2的装置中,存在这样的技术问题:在连结部中,成为将液体从上直接注入到注射器的机构,因而从上注入的液体敲打积存在下方的液体的液面,此时气泡会混入。

[0016] 因此,本发明的目的在于,提供一种解决上述技术问题的液体自动供给机构和具备其的涂布装置。

[0017] 解决技术问题的技术手段

[0018] 发明人为了消除因暂时或一直物理地连接液体材料贮存部和吐出装置而引起的弊病,采用了使液体材料贮存部与吐出装置一直分离的结构。此外,可以提供一种通过设置消除由使液体材料贮存部与吐出装置一直分离而产生的气泡的弊病的气泡除去机构来使气泡不流入到吐出装置的液体自动供给机构和具备其的涂布装置。

[0019] 即,第1发明涉及一种液体自动供给机构,其特征在于,具备:贮存液体材料的液体贮存部;具有供给贮存在液体贮存部的液体材料的供给口的供给部;具有接受从供给部排出的液体材料的接受口和气泡除去机构的接受部;以及使接受部移动的接受部驱动装置,接受部移动至接受口位于供给口的正下方的接受位置,不连接供给口和接受口,从分离的位置接受液体材料的滴下供给,并将气泡被气泡除去机构除去了的液体材料供给吐出装置。

[0020] 第2发明,其特征在于,在第1发明中,气泡除去机构具备:贮存液体材料的气泡除去用容器、一端浸渍于贮存在气泡除去用容器的液体且另一端与接受口连通的流入管、以及一端浸渍于贮存在气泡除去用容器的液体且另一端与吐出装置连通的流出管。

[0021] 第3发明,其特征在于,在第2发明中,气泡除去机构具备:对气泡除去用容器减压的泵装置、以及一端连接于泵装置且另一端配置在气泡除去用容器内的空间的工作气体供给管。

[0022] 第4发明,其特征在于,在第2或第3发明中,具备检测液体贮存部和/或气泡除去用容器内的液体材料的量的检测装置。

[0023] 第5发明,其特征在于,在第1~4中的任一个发明中,接受口具有扩径的开口,且是能够暂时贮存一定量的液体材料的形状。

[0024] 第6发明,其特征在于,在第1~5中的任一个发明中,具备在处于供给口的正下方

的第1位置以及与第1位置不同的第2位置进退移动的液体材料接受构件。

[0025] 第7发明,其特征在于,在第1~6中的任一个发明中,具备控制从液体贮存部向供给部的液体材料的供给量的夹管阀和/或控制从接受部向吐出装置的液体材料的供给量的夹管阀。

[0026] 第8发明涉及一种涂布装置,其特征在于,具备:配设有保持工件的工作台的架台;具有吐出液体材料的喷嘴的吐出装置;使吐出装置与工作台相对移动的驱动装置;以及第1~7中的任一个发明所涉及的液体自动供给机构。

[0027] 第9发明,其特征在于,在第8发明中,具备配设有多个吐出装置的梁、以及使各吐出装置沿着梁的延伸设置方向自由移动的吐出部驱动装置,所述接受部与吐出装置设置相同数量。

[0028] 第10发明,其特征在于,在第9发明中,所述供给部配设有多个。

[0029] 第11发明,其特征在于,在第8~10中的任一个发明中,具备覆盖工作台和吐出装置的盖体。

[0030] 第12发明,其特征在于,在第11发明中,所述液体贮存部配设在所述盖体的外侧。

[0031] 发明的效果

[0032] 根据本发明,由于不需要将液体材料贮存部与吐出装置物理连接,且未配设有伴随着吐出装置的移动形状可变的液体供给流路(管),因此,能够消除配设液体供给流路时的空间的问题或液体供给流路的劣化的问题。

[0033] 另外,由于不使液体材料贮存部侧与吐出装置侧接触而供给液体材料,因此,能够有效地防止颗粒的产生和混入。

[0034] 此外,由于设置气泡除去机构,因此,能够防止气泡流入到吐出装置。

附图说明

[0035] 图1是说明本发明所涉及的液体自动供给机构的示意图。

[0036] 图2是具备实施例所涉及的液体自动供给机构的涂布装置的概略立体图。

[0037] 图3是放大了实施例所涉及的液体自动供给机构的主要部分的放大图。

[0038] 图4是表示实施例所涉及的气泡除去机构的其他方式的侧面图。

[0039] 符号的说明

[0040] 1:液体自动供给机构、2:供给部、3:接受部、4:罐(液体材料贮存部)、5:压缩气体供给管、6:液体送出管、7:检测装置、8:配管、9:阀A、10:阀B、11:阀C、12:供给口、13:供给管、14:支承构件、15:挡板(shutter)、16:接受口、17:漏斗、18:瓶(气泡除去用容器)、19:流入管、20:流出管、21:工作气体供给管、22:上限传感器、23:下限传感器、24:吐出装置、25:涂布装置、26:液体材料、27:涂布对象物(工件)、28:工作台、29:架台、30:梁、31:梁移动方向、32:吐出装置移动方向、33:盖体、34:空气洁净装置、35:活塞、36:计量部、37:切换阀、38:喷嘴、39:吐出口、40:流入口、41:气泡除去机构、42:颗粒、43:接受部驱动装置(X驱动装置)、44:梁驱动装置(Y驱动装置)

具体实施方式

[0041] 以下,说明用于实施本发明的一个方式。

[0042] 图1表示说明本发明所涉及的液体自动供给机构的示意图。在同图中,涂黑的箭头表示液体的流动,空白的箭头表示气体的流动。

[0043] 液体自动供给机构1以贮存液体材料26的容量大的罐(液体材料贮存部)4、具备排出从罐4送出的液体材料26的供给口12的供给部2、在吐出装置24上部与吐出装置24一体地设置并接受从供给部2排出的液体材料26的接受部3、以及使接受部3移动的接受部驱动装置为主要的构成要素。在这些当中,从罐4至供给部2用配管8A连结,从接受部3至吐出装置24用配管8B、8C连结。供给部2与接受部3之间以挡板(shutter)15能够自由地通过的程度分离。另外,在罐4与供给部2的途中的配管8A,控制向供给部2的流动的阀A9设置在供给部2附近,在罐4,设置有用于检测罐4内的液体材料26的余量的检测装置7。通过设置检测装置7,能够在液体材料26低于规定量时基于来自检测装置7的信号发出警报。这里,作为检测装置7,可以使用例如按重量进行检测的称量单元等。除此以外,也可以使用用超声波检测液面的超声波传感器、依照光量的不同检测液体的有无的光传感器等。

[0044] 在供给部2,设置有具备将从罐4送来的液体材料26排出的供给口12的供给管13。供给管13在排出侧端向下弯曲,将液体材料26垂直地供给(滴下供给)至接受部3。供给部2与接受部3不用配管连结,不会有供给部2下降或者接受部3上升。即,不将供给口12连接接受口16,从分离的位置在非接触状态下供给液体材料,由此防止颗粒的产生自身,并防止颗粒混入到液体材料26。另外,在供给管13下方,具备在从供给口12垂下多余的液体材料26时用于接受其的挡板15。挡板15具有上面开口的贮存用凹部,并且沿着水平方向进行滑动动作,在供给时以外,位于供给口12的正下方。另外,挡板15不与供给口12和接受口16接触。这与上述同样,也是为了不产生颗粒。

[0045] 接受部3配设有具有接受从供给部2供给的液体材料26的接受口16的漏斗17、暂时收集所供给的液体材料26并进行气泡除去的气泡除去用瓶18、以及控制液体的流动的阀B10和阀C11,并分别用配管8连结。对于阀A~C而言,考虑到维护性,优选使用通过将配管夹入而使配管弹性变形来进行流路的开闭的夹管阀(pinch valve)。由于夹管阀的阀自身不接触液体,因此进行配管的更换等时容易进行作业。另外,也不会混入有时由阀动作而产生的颗粒。这里,阀B10控制向瓶18的流入,阀C11控制从瓶18的流出。从漏斗17向瓶18的液体材料26的流入经流入管19而进行,从瓶18向吐出装置24的液体材料26的送出经流出管20而进行。另外,由于将漏斗17配设在比瓶18更高的位置,因此液体材料26即使不借助压力等也能自然地流下,能够收集在比罐4容量小的瓶(气泡除去用容器)18。

[0046] 气泡除去用的瓶18与连接于工作气体供给管21的加减压泵(未图示)一起构成气泡除去机构41。加减压泵供给在从瓶18向吐出装置24送出液体材料26时作用的压缩气体、以及在除去瓶内18内的液体材料26的气泡时作用的真空。加减压泵也可以兼用作用于在工作台上吸附工件的真空源。另外,在能够通过吐出装置侧的吸引机构(例如活塞)吸引瓶18内的液体材料的情况下,也可以替代加减压泵而使用减压泵。瓶18由玻璃或硬质的树脂等透明材质制作,能够确认内部所装满的液体材料的液面位置或气泡混入状况。另外,在瓶18的外侧面附近,检测瓶18内的液面的传感器设置在上限位置(符号22)和下限位置(符号23)。这里,作为传感器,可以使用依照光量的不同来检测液体的有无的光传感器等。如后述那样,在连接于瓶18的各种管的关系上,优选液面的位置被正确地捕捉。

[0047] 接受部3通过接受部驱动装置能够沿着水平方向移动,并且能够取得接受口16的

中央位于供给口12的正下方的供给位置。在接受部3的下方,配设有吐出装置24,用配管8C与接受部3连结。吐出装置24被供给在接受部3气泡被除去了的液体材料26,由喷嘴38进行液体材料26的吐出。

[0048] 接着,针对上述为止的液体自动供给机构1如何进行工作进行说明。

[0049] 首先,将液体材料26填充至罐4,连接压缩气体供给管5和液体送出管6(步骤1)。也可以不直接向罐4填充液体材料26,而是设置已填充了液体材料26的罐4。接着,向罐4供给压缩气体来进行加压(步骤2)。此时,阀A9关闭。然后,使接受部3和吐出装置24向供给部2之下的供给位置移动(步骤3)。移动后,使挡板15后退,打开阀A9(步骤4)。于是,从供给口12排出液体材料26,经接受部3的接受口16注入到漏斗17(步骤5)。此时,阀B10和阀C11打开。其后,液体材料26通过阀B10,从流入管19流入到瓶18(步骤6)。这里,如上述那样,液体材料26自然流下,但若关闭阀C11,对瓶18内吸真空,则能够加快供给速度。接着,如果瓶18内的液体材料26到达上限传感器22位置,则关闭阀A9、阀B10和阀C11,使挡板15进入,并将向罐4的加压设为关闭(OFF)(步骤7)。然后,由工作气体供给管21进行吸真空,进行瓶18内的液体材料26的气泡除去(步骤8)。气泡除去结束后,这一次由工作气体供给管21供给压缩气体来进行加压(步骤9)。接着,打开阀C11,使瓶18内的液体材料26从流出管20向吐出装置24送出(步骤10)。如果在吐出装置24的液体材料26的填充完成,则关闭阀C11,并将对瓶18的加压设为关闭(步骤11)。然后,通过吐出装置24进行吐出执行(步骤12)。此时,直到瓶18内的液体材料26达到下限传感器23位置为止,在吐出装置24内的液体材料26变少时重复上述步骤9到步骤11,向吐出装置24填充液体材料26。另外,如果瓶18内的液体材料26到达下限传感器23位置,则再次执行上述步骤2到步骤8,将液体材料26供给至接受部3(步骤13)。罐4内的液体残余量的管理由检测装置7进行。罐4的液体材料26的补充如果是在供给动作时以外则可以进行。

[0050] 如以上所述,即使不连结配管8而从垂直地供给,由于暂且在接受部3的瓶18进行气泡除去后向吐出装置24供给,因此气泡不流入到吐出装置24。另外,通过不连结配管8而从垂直地供给,从而供给时不会有接触、摩擦等,不会产生颗粒。由此,能够使用不混入气泡或颗粒的液体,因而能够进行精确量的吐出或向正确位置的涂布。

[0051] 本发明能够适用于液晶、油墨、有机EL材料、溶剂(乙醇、丙酮等)、紫外线硬化树脂等的粘度为10000cps以下的液体材料,特别适合于粘度为1000cps以下的液体材料。在气泡除去机构中,根据液体材料的种类,施加约50~90kPa的负压约1~5分钟。

[0052] 以下,通过实施例更加详细地说明本发明,但是本发明丝毫不限定于实施例。

[0053] 实施例

[0054] 实施例涉及一种涂布装置,是一边使吐出装置与保持工件的工作台相对移动一边将液晶涂布于工件的涂布装置,且被称为梁在工作台上移动的所谓的台架型。

[0055] 图2表示具备实施例所涉及的液体自动供给机构的涂布装置的概略立体图,图3表示放大了实施例所涉及的自动供给机构的主要部分的图。以下,说明图2时,有时将设置有罐4的一侧称为“左”,将其相反侧(符号9侧)称为“右”,将设置有吐出装置24的一侧称为“前”,将其相反侧称为“后”。另外,以左右方向为“X方向”,以前后方向为“Y方向”。

[0056] 如图2所示,涂布装置25在架台29上具备载置涂布液体材料26的涂布对象物27(以下,称为工件)的工作台28,并具备使吐出液体材料26的吐出装置24相对于工作台28相对移

动的梁驱动装置(Y驱动装置)44和接受部驱动装置(X驱动装置)43。Y驱动装置44具有支承梁30的滑块和配设在架台29上的滑块座,使梁30在工作台28上可以沿着前后方向(符号31)移动。吐出装置24通过设置在梁30的X驱动装置43,可以在梁30上沿着左右方向(符号32)移动。吐出装置24具有多个相同的吐出装置,所有的吐出装置可以沿着梁移动。再有,吐出装置24的数量由向工件27的涂布的方法决定,不限于图2所示的数目。

[0057] 此外,涂布装置25具备覆盖这些各装置的外周的盖体33。在用虚线图示的盖体33,用于作业者进入内部的门扇(未图示)设置在前面侧,在进行吐出装置24等的维护作业时使用。另外,具备设置在盖体33的顶板部分并将除去了颗粒的空气供给至盖体33内的空气洁净装置34。这里,作为空气洁净装置34,可以使用例如风扇过滤器单元,即具备HEPA、ULPA过滤器等的小型送风机等。由此,保持盖体33内特别是工作台28的上方的空间的清洁度。但是,在涂布装置25设置在洁净室(Clean Room)内的情况或设置在与此同等洁净的空间的情况下,也可以不设置空气洁净装置34,而在顶板形成大的开口或撤去顶板,取入保持了清洁度的空气。再有,也可以一体地构成盖体33与架台29,并覆盖架台29上的各要素。

[0058] 液体自动供给机构1具有上述的图1的结构,以收纳液体材料26的罐4、具备排出从罐4送出的液体材料26的供给口12的供给部2、在吐出装置24上部与吐出装置24一体地设置并接受从供给部2排出的液体材料26的接受部3、以及使接受部3和吐出装置24相对移动的X驱动装置43和Y驱动装置44为主要的构成要素。在液体自动供给机构1中,将收纳液体材料26的罐4可拆卸地固定设置在盖体33的外侧,将具备排出液体材料26的供给口12的供给部2固定设置在盖体33的内侧。另外,如图3所示,在吐出装置24的上方,接受从供给部2排出的液体材料26的接受部3与吐出装置24一体地设置并通过X驱动装置43一体地移动。在通过Y驱动装置44使梁30移动至接受部3的附近为止且通过X驱动装置43使与吐出装置24成为一体的接受部3移动至供给部2的下方为止的供给位置,接受部3从供给部2接受液体材料26的供给。在如图2那样设置多个吐出装置24的情况下,在每个吐出装置24设置接受部3。

[0059] 从罐4到供给部2用配管8A连结,从接受部3到吐出装置24用配管8B、8C连结,供给部2与接受部3之间分离。在罐4与供给部2之间,控制向供给部2的流动的阀A9固定设置在盖体33内侧的对应的供给部2附近。在罐4之下,设置有助于检测罐4内的液体材料26的余量的检测装置7。从罐4向供给部2的配管8,在罐4的很近的地方贯通盖体33,进入到盖体33内。即,仅罐4和检测装置7设置在盖体33之外。通过将频繁地进行填充或更换等作业的罐4设置在盖体33之外,可以尽量地减少将颗粒带进盖体33内。而且,即使涂布装置25在涂布动作中也可以对罐4进行作业。

[0060] 液体自动供给机构1中的供给口12的数目优选根据吐出装置24的数目来变更。原因在于,当将多个吐出装置24挨紧排列在梁30的一侧时的总计宽度超过左右方向的冲程(Stroke)长度的一半时,即使在梁上的一个地方设置供给口12,也无法将所有的吐出装置24移动到该供给口12。在这种情况下,在两个地方以上设置供给口12,多个吐出装置24能够移动到任一个供给口12。

[0061] 如以上所述,在实施例的涂布装置25中,供给部2与接受部3之间分离,因而配管8不会与吐出装置24或吐出部驱动装置一起移动。因此,不会产生延长用于平滑的驱动的配管来配设,或者由于配管移动而加速劣化等问题。

[0062] 下面,一边参照图3一边详细地说明液体自动供给机构1。该图中,涂黑的箭头表示

液体的流动,空白的箭头表示气体的流动。在供给部2设置有具备将从罐4送来的液体材料26排出的供给口12的供给管13。供给管13在途中被支承构件14支撑,在供给口12附近向下弯曲。这里从供给口12至支承构件14的部分由金属等的保持形状的材料制作。在供给管14的下方,具备在从供给口12垂下多余的液体材料26时用于接受的挡板15。挡板15为上面开口的舀子形状(带有柄的器具形状),进行滑动动作,在供给时以外位于供给口12的正下方。

[0063] 接受部3由三个部位构成,在最高的位置配设有具有接受从供给部2供给的液体材料26的接受口16的漏斗17、在最低的位置配设有暂时收集所供给的液体材料26并进行气泡除去的瓶18。再者,在漏斗17与瓶18的中间的位置并排配设有控制液体的流动的阀B10和阀C11。漏斗17以上端成为接受口16的方式开口,液体材料26从供给口12滴下供给。这里,盖体33内保持着洁净度,因而,即使接受口16向上部开口,也不会有颗粒混入的担忧。

[0064] 气泡除去用的瓶18与连接于工作气体供给管21的加减压泵(未图示)一起构成气泡除去机构41。加减压泵供给在从瓶18向吐出装置24送出液体材料26时作用的压缩气体、以及在除去瓶内18内的液体材料26的气泡时作用的真空。

[0065] 另外,在瓶18的外侧面附近,检测瓶18内的液面的传感器设置在上限位置(符号22)和下限位置(符号23)。上限传感器22配置在比工作气体供给管21的出口更往下的位置,下限传感器23配置在比流出管20的入口更往上的位置。通过这样做,能够防止从工作气体供给管21吸入液体材料26,或者从流出管20吸入气体。

[0066] 接受部3处于比供给部2低的位置,且设置于在供给部2移动到接受部3的下方时与供给部2不接触的位置。吐出装置24一体地配置在接受部3的下方。在接受部3被除去气泡的液体材料26供给至吐出装置24,进行对工件27的吐出。在本实施例中,作为吐出装置24图示了活塞式吐出装置,但不言而喻可以使用活塞式吐出装置以外的吐出装置。作为可以适用的吐出装置,例示了将调压后的空气施加于在前端具有喷嘴的注射器内的液体材料仅所期望时间的空气式、具有扁平管道机构或旋转管道机构的管道式、通过螺杆的旋转吐出液体材料的螺杆式、通过阀的开闭吐出控制施加了所期望压力的液体材料的阀式等。

[0067] 本实施例的活塞式吐出装置24具有管形状的计量部36、内接于计量部36的活塞35、具备吐出口39的喷嘴38、以及切换计量部36与喷嘴38和计量部36与流入口40的连通的切换阀。再者,使密接在计量部36内进行进退移动的活塞35高速地进入移动,从而使液体材料26从吐出口39飞行吐出。

[0068] 也可以通过设置多个气泡除去机构41来可靠地防止气泡的混入。

[0069] 另外,也可以替代或兼用本实施例的气泡除去机构14,具备如图4所示不具有加减压泵的简易的气泡除去机构。通过将流出管20的入口设置在与气泡除去用容器18的底面分离的上方,从而能够防止堆积在底面或在底面附近浮扬的颗粒42被吸入。所涉及的简易的气泡除去机构在有必要谋求接受部3的小型化的情况下是有效的。

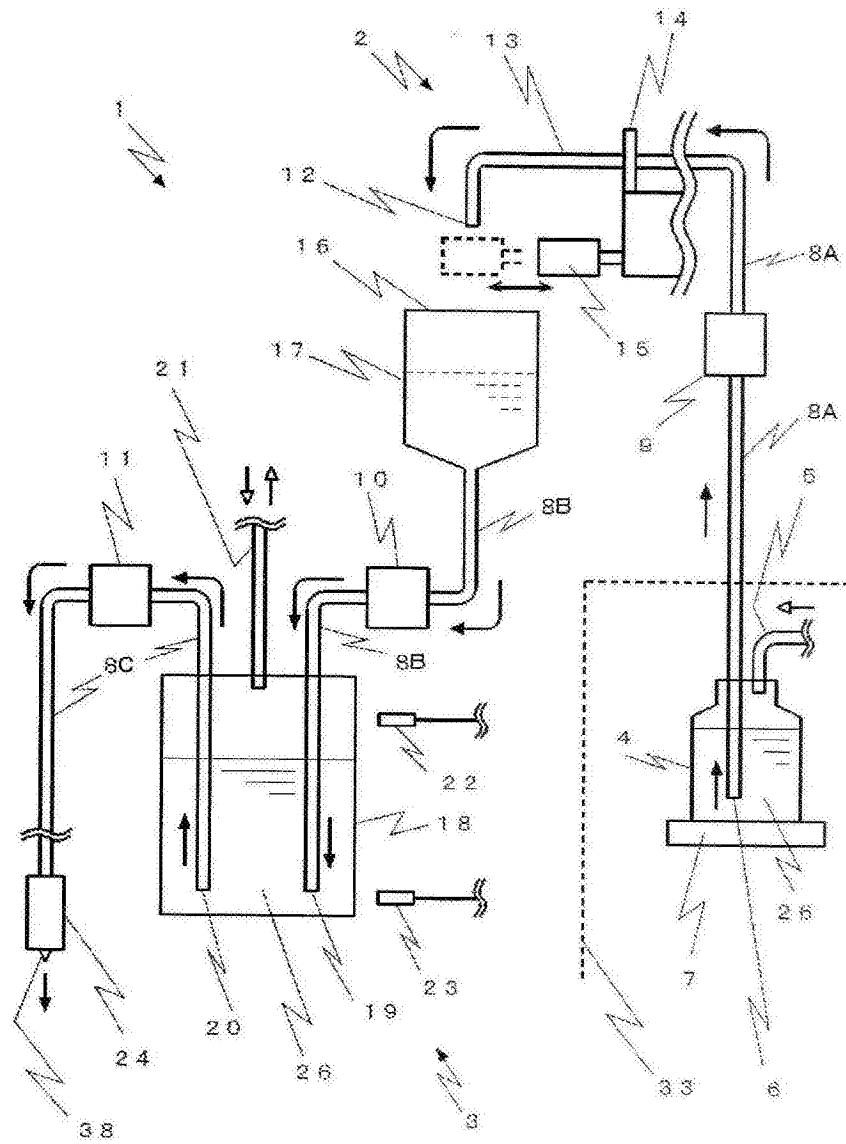


图1

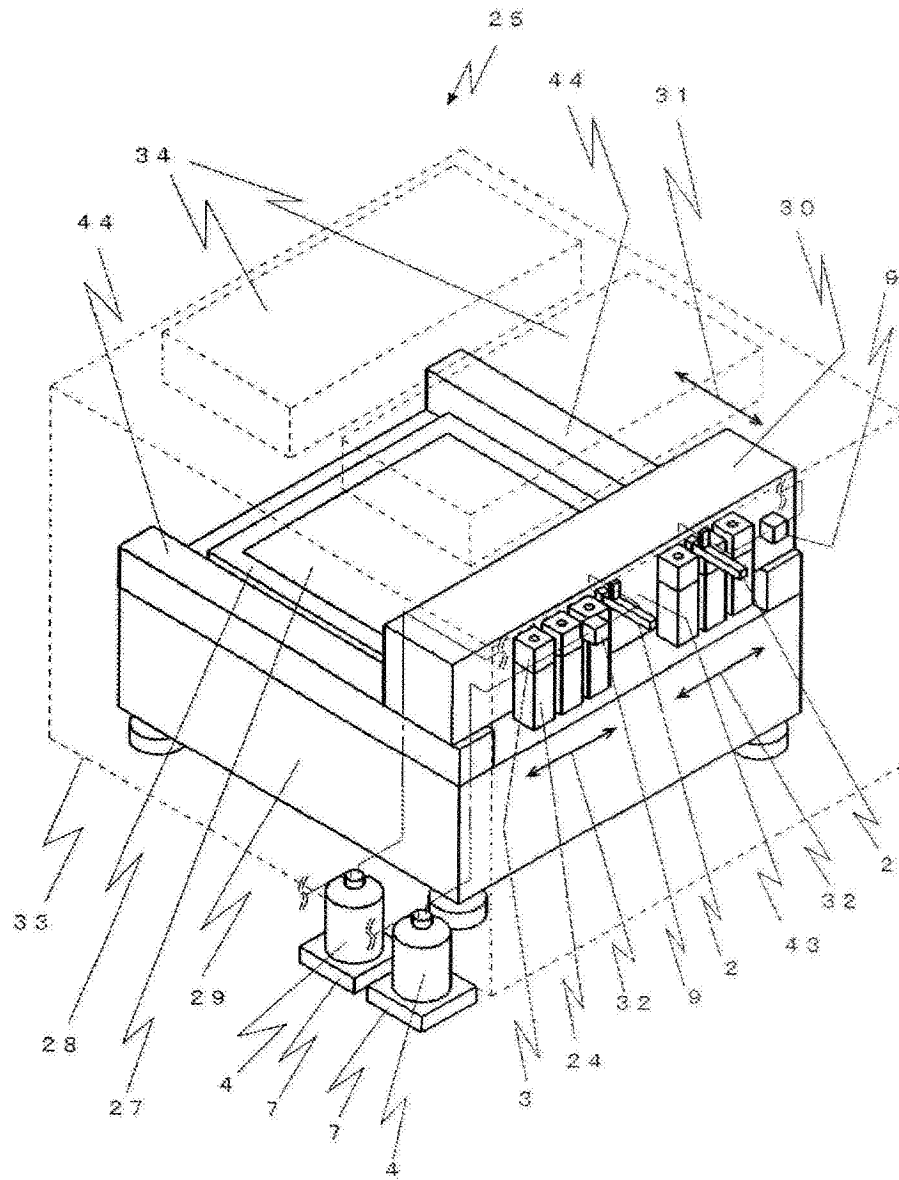


图2

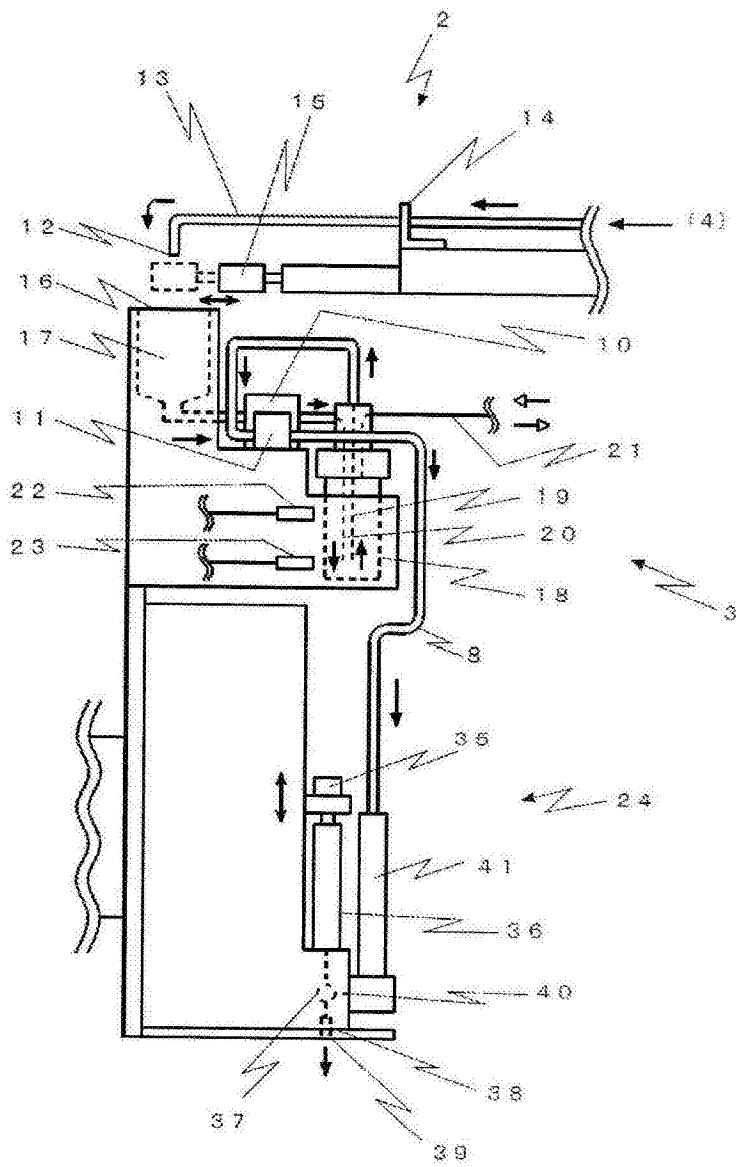


图3

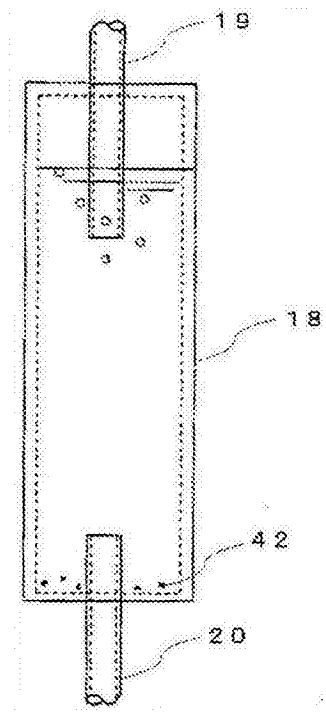


图4