



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1950158 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 200580014887.9

B08B 3/12(2006.01)

(22) 申请日 2005.04.27

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

141562/2004 2004.05.11 JP

252505/2004 2004.08.31 JP

CN 1411920 A, 2003.04.23, 全文.

JP 特开平 7-136603 A, 1995.05.30, 全文.

JP 特开平 9-1091 A, 1997.01.07, 全文.

JP 特开 2001-246335 A, 2001.09.11, 全文.

JP 特开 2002-177904 A, 2002.06.25, 全文.

JP 昭 56-108884 A, 1981.08.28, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.11.10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2005/008011 2005.04.27

审查员 陈怡

(87) PCT申请的公布数据

W02005/107968 JA 2005.11.17

(73) 专利权人 日本原野株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 内野正英

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 党晓林

(51) Int. Cl.

B08B 3/04(2006.01)

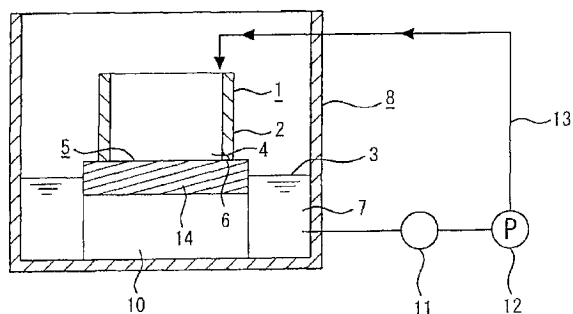
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

被清洗物的清洗方法及其装置

(57) 摘要

本发明提供一种被清洗物的清洗方法及其装置,通过该方法和装置能够一边由净化机构经常对被清洗物进行净化,一边反复进行清洗作业,并在从清洗作业的初始到完成可使用一种清洗液进行清洗的情况下,能够用单一的清洗槽得到与用多个清洗槽同样的被清洗物的清洗效果。在将可收纳被清洗物(24)的收纳体(1)装载在工作台(5)的状态下,能够使清洗液(2)收纳到收纳体(1)内。然后当使收纳体(1)从装载部(6)移动位置时,能够排出清洗液(2)。



1. 一种被清洗物的清洗方法,其特征在于,

反复进行如下过程:将收纳体装载在工作台的装载部,该收纳体的下端形成有可流出清洗液的流出口,使收纳体的至少流出口的外周壁的下端与工作台的装载部可紧密接触,在将收纳体装载在装载部的状态下,使清洗液可收纳在收纳体内,同时,在该收纳体内收纳被清洗物并由清洗液进行清洗,然后,使收纳体从装载部进行位置移动,以解除流出口的外周壁的下端与装载部的紧密接触,从而将清洗液从流出口排出,并在将收纳体复位到装载部之后,将新的清洗液导入收纳体内,再次使清洗液与被清洗物接触,进行被清洗物的清洗。

2. 一种被清洗物的清洗装置,其特征在于,

在可收纳被清洗物的收纳体的下端形成有可流出清洗液的流出口,同时,在收纳体装载在工作台的装载部的状态下,使收纳体的至少流出口的外周壁的下端与工作台的装载部可紧密接触,并在将收纳体装载在装载部的状态下,使清洗液可收纳到收纳体内,并且,当使收纳体从装载部进行位置移动时,解除流出口的外周壁的下端与装载部的紧密接触,清洗液从流出口排出,在该清洗液排出后,将收纳体复位到装载部,并可将新的清洗液导入收纳体内。

3. 如权利要求 1 所述的被清洗物的清洗方法,其特征在于,

新的清洗液是,利用通过清洗液的净化机构而连接在排出后的清洗液的储液部上的液体泵,使清洗液流动,并用净化机构净化后再进行使用的清洗液。

4. 如权利要求 2 所述的被清洗物的清洗装置,其特征在于,

新的清洗液是,利用通过清洗液的净化机构而连接在排出后的清洗液的储液部上的液体泵,使清洗液流动,并用净化机构净化后再进行使用的清洗液。

5. 如权利要求 1 所述的被清洗物的清洗方法,其特征在于,

新的清洗液不是对被清洗物清洗后的净化液,而是使用未使用的清洗液。

6. 如权利要求 2 所述的被清洗物的清洗装置,其特征在于,

新的清洗液不是对被清洗物清洗后的净化液,而是使用未使用的清洗液。

7. 如权利要求 3 所述的被清洗物的清洗方法,其特征在于,

工作台竖立设在作为储液部的收纳槽内,固定地进行配置,该收纳槽收纳从收纳体的流出口流出的清洗液。

8. 如权利要求 4 所述的被清洗物的清洗装置,其特征在于,

工作台竖立设在作为储液部的收纳槽内,固定地进行配置,该收纳槽收纳从收纳体的流出口流出的清洗液。

9. 如权利要求 3 所述的被清洗物的清洗方法,其特征在于,

工作台与储液部分别单独地形成且工作台可移动,并可移动到储液部位置。

10. 如权利要求 4 所述的被清洗物的清洗装置,其特征在于,

工作台与储液部分别单独地形成且工作台可移动,并可移动到储液部位置。

11. 如权利要求 1、3 或 9 所述的被清洗物的清洗方法,其特征在于,

根据清洗目的,分别单独地形成充填不同清洗液的多个储液部,将收纳体依次连接到该多个储液部上,并用泵将清洗液供给到被清洗物。

12. 如权利要求 2、4 或 10 所述的被清洗物的清洗装置,其特征在于,

根据清洗目的,分别单独地形成充填不同清洗液的多个储液部,将收纳体依次连接到该多个储液部上,并用泵将清洗液供给到被清洗物。

13. 如权利要求 1、3、5、7 或 9 所述的被清洗物的清洗方法,其特征在于,

在工作台上,将超声波振子配置在收纳体的装载部,从而能够对与清洗液一起收纳在收纳体内的被清洗物进行超声波清洗。

14. 如权利要求 2、4、6、8 或 10 所述的被清洗物的清洗装置,其特征在于,

在工作台上,将超声波振子配置在收纳体的装载部,从而能够对与清洗液一起收纳在收纳体内的被清洗物进行超声波清洗。

15. 如权利要求 1 或 9 所述的被清洗物的清洗方法,其特征在于,

设有多个连续的所述工作台,在工作台上,在工作台的上表面配置有辊,该辊的直径大于对多个连续的工作台进行分隔的外周框的高度,从而使被清洗物可在该辊上移动。

16. 如权利要求 2 或 10 所述的被清洗物的清洗装置,其特征在于,

设有多个连续的所述工作台,在工作台上,在工作台的上表面配置有辊,该辊的直径大于对多个连续的工作台进行分隔的外周框的高度,从而使被清洗物可在该辊上移动。

17. 如权利要求 1 或 7 所述的被清洗物的清洗方法,其特征在于,

将被清洗物收纳在与收纳体分别单独形成的清洗筐内之后,将该清洗筐收纳在收纳体内。

18. 如权利要求 2 或 8 所述的被清洗物的清洗装置,其特征在于,

将被清洗物收纳在与收纳体分别单独形成的清洗筐内之后,将该清洗筐收纳在收纳体内。

被清洗物的清洗方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种清洗电子元器件、机械零部件、医疗器械等被污染了的物品的清洗方法及其清洗装置,本发明在进行被清洗物的精密清洗的情况下特别有效。

背景技术

[0002] 以往,在使用清洗液对被清洗物进行精密清洗的情况下,如专利文献 1 至 3 所示,在使被清洗物沿多个清洗槽依次移动的同时,对该被清洗物进行清洗。如果这样一边使被清洗物沿多个清洗槽依次移动一边对该被清洗物进行清洗,则由于能够依次在第 1 清洗槽进行第 1 次清洗,在第 2 清洗槽进行第 2 次清洗,所以经由的清洗槽越多,就越能够进行精密的清洗。

[0003] 但是,在使被清洗物沿多个清洗槽依次移动的同时进行被清洗物的清洗的方法,每当将被清洗物导入清洗槽时,该清洗槽就会受到被清洗物的污染。在经由多个清洗槽进行被清洗物的清洗的情况下,这些多个清洗槽的清洗液就会依次被污染,只不过是污染逐渐变轻而已。这对于进行精密清洗并不理想,必须频繁地进行清洗液的更换,因此是不经济的。此外,当被清洗物在 1 个清洗槽中进行 1 次清洗作业后,必须移动到下一个清洗槽,因此作业效率低。

[0004] 专利文献 1:日本专利文献特开 2002-177904 号;

[0005] 专利文献 2:日本专利文献特开平 7-136603 号公报;

[0006] 专利文献 3:日本专利文献特开昭 56-108884 号公报。

发明内容

[0007] 本发明能够解决如上所述的课题,本发明在从清洗作业的初始到结束用一种清洗液清洗的情况下,使用单一的清洗槽就能够得到与使用多个清洗槽同样的被清洗物的清洗效果。此外,由于用单一的清洗槽就能够进行精密清洗,所以不需要移动被清洗物等的麻烦,从而能够进行迅速的清洗作业。此外,在清洗工序中,若使用不同的清洗液,如种类不同的清洗液,或者即使是同一种类的清洗液也是不同纯度的清洗液,则虽然需要多个清洗槽或清洗台,但用 1 种清洗液就能够分别进行被清洗物的多次清洗,从而能够进行高度精密清洗。

[0008] 本发明为了解决如上所述的课题,其特征在于,反复进行如下过程:将收纳体装载在工作台的装载部,该收纳体的下端形成有可流出清洗液的流出口,使收纳体的至少流出口的外周壁的下端与工作台的装载部可紧密接触,在将收纳体装载在装载部的状态下,使清洗液可收纳在收纳体内,同时,在该收纳体内收纳被清洗物并由清洗液进行清洗,然后,使收纳体从装载部进行位置移动,以解除流出口的外周壁的下端与装载部的紧密接触,从而将清洗液从流出口排出,并在将收纳体复位到装载部之后,将新的清洗液导入收纳体内,再次使清洗液与被清洗物接触,进行被清洗物的清洗。

[0009] 此外,在可收纳被清洗物的收纳体的下端形成有可流出清洗液的流出口,同时,在

收纳体装载在工作台的装载部的状态下,使收纳体的至少流出口的下端外周与工作台的装载部可紧密接触,并在将收纳体装载在装载部的状态下,使清洗液可收纳到收纳体内,并且,当使收纳体从装载部进行位置移动时,解除流出口的下端外周与装载部的紧密接触,清洗液从流出口排出,在该清洗液排出后,将收纳体复位到装载部,并可将新的清洗液导入收纳体内。

[0010] 此外,新的清洗液可以是利用通过清洗液的净化机构而连接在排出后的清洗液的储液部上的液体泵,使清洗液流动,并用净化机构净化后再进行使用的清洗液。

[0011] 此外,新的清洗液也可以不是对被清洗物清洗后的净化液,而是使用未使用的清洗液。

[0012] 此外,工作台也可以竖立设在作为储液部的收纳槽内,固定地进行配置,该收纳槽收纳从收纳体的流出口流出的清洗液。

[0013] 此外,工作台也可以与储液部分别单独地形成且工作台可移动,并可移动到储液部位置。

[0014] 此外,也可以根据清洗目的,分别单独地形成充填不同清洗液的多个储液部,将收纳体依次连接到该多个储液部上,并用泵将清洗液供给到被清洗物。

[0015] 此外,也可以在工作台上,将超声波振子配置在收纳体的装载部,从而能够对与清洗液一起收纳在收纳体内的被清洗物进行超声波清洗。

[0016] 此外,也可以设有多个连续的工作台,在工作台上,在工作台的上表面配置有辊,该辊的直径大于对多个连续的工作台进行分隔的外周框的高度,从而使被清洗物可在该辊上移动。

[0017] 此外,也可以将被清洗物收纳在与收纳体分别单独形成的清洗筐内之后,将该清洗筐收纳在收纳体内。

[0018] 发明效果

[0019] 由于本发明具有如上所述的结构,因此,若在装载于工作台 of 装载部的收纳体内收纳被清洗物,同时,充填清洗液,则由于设置在收纳体的下端的流出口能够使下端外周与装载部的上表面紧密接触,所以清洗液不会流出到外部,从而能够对收纳体内的被清洗物进行液态清洗。在该液态清洗完成后,若通过将收纳体提升到上方,或者使其横向移动等的方法,使收纳体从装载部进行位置移动,则能够解除流出口的下端外周与装载部的上表面的紧密接触。通过解除该紧密接触,清洗液从流出口急速地排出,并且,使收纳体复位到工作台 of 装载部,并能够再次进行清洗液的导入,因此,通过将清洗液再次导入到装载在工作台上表面的收纳体内,能够再次进行被清洗物的清洗。

[0020] 这样,在本发明中,由于能够进行被清洗物的反复清洗,所以在从清洗作业的初始到完成可用一种清洗液进行清洗的情况下,用单一的清洗槽能够得到与用多个清洗槽同样的被清洗物的清洗效果。而且,由于能够在单一的清洗槽内进行精密清洗,所以不需要在多个清洗槽之间移动被清洗物等的麻烦,从而能够进行迅速的清洗作业。

[0021] 此外,在清洗工序中,使用不同的清洗液时,如在使用种类不同的清洗液,或者即使使用同一种类的清洗液也是纯度不同的清洗液的情况下,虽然必须使用多个清洗槽,但能够分别使用一种清洗液分别反复进行被清洗物的多次清洗,在该情况下,也能够简单迅速地进行高度的精密清洗。

[0022] 此外,只要收纳体能够以密闭液体的方式装载在工作台的上表面上,可以使用筒状的收纳体,与通常的清洗槽比较,其价格极其低廉。

附图说明

- [0023] 图 1 是表示实施例 1 的液流图。
[0024] 图 2 是表示实施例 1 的清洗作业状态的液流图。
[0025] 图 3 是表示实施例 1 的收纳体的位置移动状态的液流图。
[0026] 图 4 是收纳体的斜视图。
[0027] 图 5 是表示收纳筐的一例的斜视图。
[0028] 图 6 是表示收纳体的不同实施例的斜视图。
[0029] 图 7 是表示实施例 2 的液流图。
[0030] 图 8 是表示在实施例 2 中,使用多个储液部的状态的液流图。
[0031] 图 9 是表示在实施例 3 中,在工作台上使用辊的状态的液流图。
[0032] 图 10 是表示实施例 4 的液流图。
[0033] 图 11 是表示实施例 4 的清洗作业状态的液流图。
[0034] 图 12 是表示实施例 4 的收纳体的位置移动状态的液流图。
[0035] 图 13 是表示在实施例 5 中,使用尺寸不同的收纳体的例子的说明图。
[0036] 图 14 是图 13 的俯视图。
[0037] 标号说明
[0038] 1…收纳体
[0039] 3…清洗液
[0040] 4…流出口
[0041] 5…工作台
[0042] 6…装载部
[0043] 7…储液部
[0044] 8…收纳槽
[0045] 11…净化机构
[0046] 12…液体泵
[0047] 14…超声波振子
[0048] 17…外周框
[0049] 23…辊
[0050] 24…被清洗物

具体实施方式

[0051] 实施例 1

[0052] 在附图中说明本发明的一个实施例。(1) 是收纳体,其使外周壁 (2) 形成为可收纳机械零部件、电子元器件以及医疗器械等被清洗物的尺寸,同时,如图 1、图 2 所示,在下端形成可使清洗液 (3) 流出的流出口 (4)。该流出口 (4) 也可以在收纳体 (1) 的底板上开口,但在附图所示的实施例中并没有设置底板,而是将收纳体 (1) 的底部本身作为流出口 (4)。然

后,在将该收纳体(1)装载在进行清洗作业的工作台(5)的装载部(6)上的状态下,使构成流出口(4)的外周壁(2)的下端与装载部(6)可紧密接触。

[0053] 该紧密接触并不一定很严格,只要收纳在收纳体(1)内的清洗液(3)在完成一个循环的清洗作业之前都能够被保持在收纳体(1)内的程度的紧密接触性即可,在对一个循环的清洗作业没有妨碍的范围内,清洗液(3)多少流出一些也没有关系。此外,构成流出口(4)的外周壁(2)的下端与装载部(6)之间的紧密接触可以通过使外周壁(2)的下端与装载部(6)形成为镜面来进行,也可以利用具有液体密封保持性的衬垫,可以使用任意的办法。

[0054] 然后,将配置台(10)竖立设在设有储液部(7)的收纳槽(8)内,该储液部(7)用于收纳从收纳体(1)的流出口(4)流出的清洗液(3),上述工作台(5)配置在该配置台(10)的上端,从而将工作台(5)竖立设在收纳槽(8)内。此外,通过清洗液(3)的净化机构(11)将液体泵(12)连接在储液部(7)上。净化机构(11)可以使用过滤器、离子交换器、油水分离器、蒸馏再生器等。然后,可以通过导入配管(13)将在该液体泵(12)的作用下流动并由净化机构(11)净化了的清洗液(3)导入装载在工作台(5)的上表面的收纳体(1)内。

[0055] 此外,工作台(5)将超声波振子(14)配置在收纳体(1)的装载部(6)上,从而可对与清洗液(3)一起收纳在收纳体(1)内的被清洗物进行超声波清洗。正如超声波清洗那样,作为被清洗物的利用清洗液的清洗辅助手段,除了超声波清洗之外,当然也可以使用起泡清洗、摆动清洗方法。

[0056] 此外,被清洗物的清洗,要收纳在收纳体(1)内进行,既可以将被清洗物直接收纳在该收纳体(1)内,使被清洗物直接接触装载部(6),也可以如图2、图3所示,将被清洗物收纳在与收纳体(1)分别单独形成的清洗筐(15)内之后,将该清洗筐(15)收纳在收纳体(1)内。在直接将被清洗物收纳在收纳体(1)内的方法中,对极力减少被清洗物与其它部件的接触以进行高度精密清洗的情况非常有效;对于将收纳在清洗筐(15)内的被清洗物收纳在收纳体(1)内进行清洗的情况,在清洗小型且大量被清洗物时具有处理容易的优点。此外,若在清洗一种被清洗物的清洗工序中,使用多种不同的清洗液(3)进行清洗,如使用种类不同的清洗液,或者即使是同一种类的清洗液也使用不同纯度的清洗液,则非常适于使收纳有多种清洗液(3)的多个储液部(7)移动的情况。

[0057] 此外,也可以不使用另外的清洗筐(15),而是如图6所示,在收纳体(1)的底部设置金属丝网等的网部(16)。

[0058] 在如上所述的结构中,为了进行被清洗物的清洗,如图1所示,将收纳体(1)装载在工作台(5)的装载部(6)上。通过使收纳体(1)的至少流出口(4)的下端外周与工作台(5)的上表面可紧密接触来进行该装载。然后,在将被清洗物收纳在收纳体(1)内之后,使液体泵(12)动作,从而如图2所示,使储液部(7)的清洗液(3)经由导入配管(13)而导入到收纳体(1)内与被清洗物接触。由于收纳体(1)的流出口(4)的下端外周与工作台(5)的上表面紧密接触,所以充填在收纳体(1)内的清洗液(3)或者不会流出到外部,或者有极少部分流出到外部。

[0059] 在将清洗液(3)充填到收纳体(1)内的状态下进行被清洗物的第1次清洗,根据需要使配置台(10)的超声波振子(14)动作,以进行被清洗物的超声波清洗。此外,在配置台(10)上也可以设置超声波振子(14)以外的合适的清洗辅助装置,例如,气泡发生装置、

上下摆动装置、旋转装置等。

[0060] 然后,在完成第1次清洗之后,通过将收纳体(1)如图3所示那样向上方提升或者沿横向进行位置移动,来解除工作台(5)的装载部(6)与收纳体(1)的流出口(4)的外周的紧密接触。由于该收纳体(1)的位置移动,收纳体(1)内的清洗液(3)从收纳体(1)的流出口(4)流出到外部,并被导入到储液部(7)中。

[0061] 排出清洗液(3)后的收纳体(1)再次装载在工作台(5)的装载部(6)上,并在密闭流出口(4)之后,使液体泵(12)动作,以使清洗液(3)从储液部(7)流入。由于在该储液部(7)与液体泵(12)之间配置有过滤器、离子去除器等清洗液(3)的净化机构(11),所以由于第1次清洗而被污染了的清洗液(3)在通过净化机构(11)净化了的状态下,被充填到收纳体(1)中。然后,可以进行被清洗物的第2次清洗作业。在该第2次清洗完成之后,进行收纳体(1)的位置移动,以使污染了的清洗液(3)流入到储液部(7)内。

[0062] 通过反复进行所需要次数的上述作业,能够总是通过净化后的清洗液对被清洗物连续地进行清洗,从而能够迅速且可靠地进行被清洗物的精密清洗。

[0063] 实施例2

[0064] 此外,在上述实施例1中,储液部(7)形成在固定地配置收纳工作台(5)的收纳槽(8)内,但也可以将工作台(5)与储液部(7)分开而各自单独形成。在实施例2中,如图7所示,在工作台(5)的外周的三边设置外周框(17),同时,在一边不设置外周框(17)而是形成清洗液的排出口(18)。在该排出口(18)的下方形成有导出片(20),该导出片(20)用于使清洗液(3)从一边排出。

[0065] 此外,储液部(7)在上端的开口部(21)上以面临导出片(20)的方式突出有挡液片(22),以便将清洗液(3)收纳在其内部。此外,将液体泵(12)与清洗液(3)连接,从而能够将由净化机构(11)净化了的清洗液(3)导入至装载在工作台(5)上表面的收纳体(1)内,这与上述实施例1相同。

[0066] 在如上述形成的实施例2中,为了进行被清洗物的清洗作业,将收纳体(1)装载在工作台(5)的装载部(6)上,同时,将被清洗物收纳在该收纳体(1)内,并通过适当的保持装置将工作台(5)配置在储液部(7)的上表面,且使工作台(5)的导出片(20)与储液部(7)的挡液片(22)相对。进而,使液体泵(12)动作,从而将清洗液(3)供给到收纳体(1)内进行被清洗物的清洗作业,然后,如果使收纳体(1)进行位置移动,则收纳体(1)内的清洗液(3)从收纳体(1)流出,并从工作台(5)的上表面的排出口(18)流出,碰到储液部(7)的挡液片(22)而被导入储液部(7)内。然后,再次使收纳体(1)紧密接触在工作台(5)的装载部(6)上之后,使液体泵(12)动作,从而将由净化机构(11)净化了的清洗液(3)供给到收纳体(1)内,通过反复进行这样的过程,能够进行被清洗物的精密清洗。

[0067] 另外,上述实施例既十分适合利用一种清洗液(3)来进行被清洗物的清洗,也十分适合下述的情况,即:在清洗工序中使用多种不同的清洗液(3)来进行清洗,例如使用种类不同的清洗液,或者即使是同一种类的清洗液,也使用不同纯度的清洗液时,可以通过使收纳体(1)与分别收纳有不同种类的清洗液(3)的储液部(7)依次连接来用多种清洗液(3)对被清洗物进行清洗,以得到更高度的精密清洗效果。

[0068] 在用多种清洗液(3)对被清洗物进行清洗的该实施例中,如图8所示,形成3个储液部(7),在第1储液部(7)中,收纳由洗涤剂构成的清洗液(3);在第2储液部(7)中,将

冲洗液作为清洗液 (3) 进行使用 ; 在第 3 储液部 (7) 中, 使用精加工用的纯水。在该多个储液部 (7) 中使用的清洗液 (3) 的种类、储液部 (7) 的数量等, 可根据清洗目的任意地进行确定。此外, 也可以从第 1 储液部 (7) 到第 3 储液部 (7) 使用同一种类的清洗液, 但该清洗液是纯度不同的清洗液 (3)。在该情况下, 比起连接在第 1 储液部 (7) 上的净化机构 (11), 也可以使连接在第 2、第 3 的储液部 (7) 上的净化机构 (11) 具有更高的性能, 使其可进行高纯度的清洗液 (3) 的过滤。

[0069] 此外, 在图 8 所示的实施例中, 将多个储液部 (7) 连接而形成为一体, 但也可以分别独立地进行设置。如果连接多个储液部 (7) 来形成, 则可以使每个的制造成本降低 ; 若使用多个分别独立的储液部 (7), 则虽然增加了每个的制造成本, 但由于各个独立的储液部 (7) 是一个种类, 对使用个数和配置方式等都可以自由对应, 因此, 可以容易地应对清洗目的, 同时, 能够通过大量生产的优点而使成本降低。

[0070] 实施例 3

[0071] 此外, 在上述实施例 1、2 中, 在使用多个收纳槽 (8) 的情况下, 通过清洗筐 (15) 将被清洗物 (24) 收纳在收纳体 (1) 内, 或是在收纳体 (1) 的下底形成网部 (16), 通过这样能够使被清洗物 (24) 的移动变得很容易。但是, 在将容易破损的玻璃板、或者要求极其谨慎地进行清洗的硅晶片等作为被清洗物 (24) 的情况下, 用实施例 1、2 并不一定很理想。因此, 在实施例 3 中, 如图 9 所示, 将辊 (23) 配置在工作台 (5) 的上表面上, 该辊 (23) 的直径大于对多个连续的工作台 (5) 进行分隔的外周框 (17) 的高度, 通过在该辊 (23) 上移动被清洗物 (24), 能够在不对被清洗物 (24) 施加冲击的情况下, 使被清洗物 (24) 从第 1 工作台 (5) 移动到邻接的工作台上。

[0072] 在该实施例 3 中, 在工作台 (5) 的辊 (23) 上装载被清洗物 (24), 在该状态下, 使收纳体 (1) 的下端与工作台 (5) 的上表面紧密接触, 并将清洗液 (3) 导入收纳体 (1) 内进行被清洗物 (24) 的清洗, 并在使收纳体 (1) 进行位置移动以排出清洗液 (3) 之后, 通过净化机构 (11) 将清洗液 (3) 恢复到收纳体 (1) 内, 多次反复地进行上述过程, 在这一点上与上述实施例 1、2 相同。

[0073] 实施例 4

[0074] 在上述实施例 1 至 3 中, 被清洗物 (24) 的清洗使用后的清洗液 (3) 都要使用净化机构 (11) 和液体泵 (12) 进行净化, 然后再次使用。但是, 在另一不同的第 4 实施例中, 并不净化清洗液 (3), 而是以被清洗物使用一次就废弃的排放状态进行使用。在此情况下, 如图 10、图 11、图 12 所示, 采用不具有净化机构 (11) 的结构。作为适宜使用该清洗方式的被清洗物, 在对半导体晶片等进行超精密清洗的情况下, 用纯水以排放状态进行清洗作业。在该情况下, 在收纳体 (1) 内收纳作为被清洗物 (24) 的半导体晶片, 然后在收纳体 (1) 内充填作为纯水的清洗液 (3), 并使超声波振子 (14) 动作以进行超声波清洗, 之后, 进行收纳体 (1) 的位置移动以排出清洗液 (3)。然后, 将收纳体 (1) 恢复到原来位置, 再次将新的纯水充填到收纳体 (1) 内并进行超声波清洗, 反复上述过程。

[0075] 此外, 在其它清洗方式中, 在例如以普通的水作为清洗液来清洗农产品那样的即使简单地排放清洗液, 被清洗物的污染对环境的影响也很小的情况等下, 就成为有效的清洗方法。在该情况下, 也将作为被清洗物 (24) 的农产品收纳在收纳体 (1) 内, 并在收纳体 (1) 内充填作为普通水的清洗液 (3), 使超声波振子 (14) 动作以进行超声波清洗, 然后, 进

行收纳体 (1) 的位置移动以排出清洗液 (3)。然后,将收纳体 (1) 恢复到原来位置,再次将清洗液 (3) 充填到收纳体 (1) 内,并进行超声波清洗,反复进行上述过程,这在所有的实施例中都相同。

[0076] 实施例 5

[0077] 此外,在工作台 (5) 上装载的收纳体 (1) 的容积、直径等,只要能够装载在工作台 (5) 上,可以任意使用,例如,如果以图 13、图 14 中的实线所示的收纳体 (1) 作为标准的话,既可以使用如单点划线所示的大直径的,也可以使用如双点划线所示的纵向高度较深的。这样的收纳体 (1) 的选择,可以根据被清洗物 (24) 的尺寸、清洗目的而进行任意的选择。此外,与根据被清洗物 (24) 的尺寸和清洗目的来选择使用现有的清洗槽的情况相比,能够选择极其廉价的收纳体 (1),并节约清洗液 (3),从而能够高效地进行廉价的清洗作业。

[0078] 此外,进一步,上述收纳体 (1) 还可以多个并排在工作台 (5) 上,从而串连地进行清洗作业。通过这样的结构,能够同时清洗种类不同的多个被清洗物,从而能够进行通用性高的清洗作业。

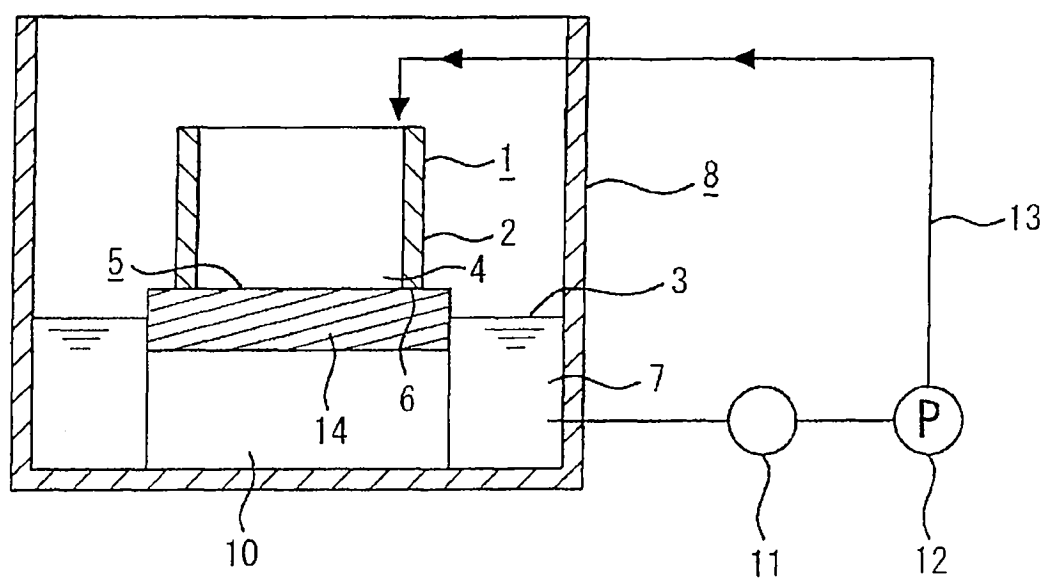


图 1

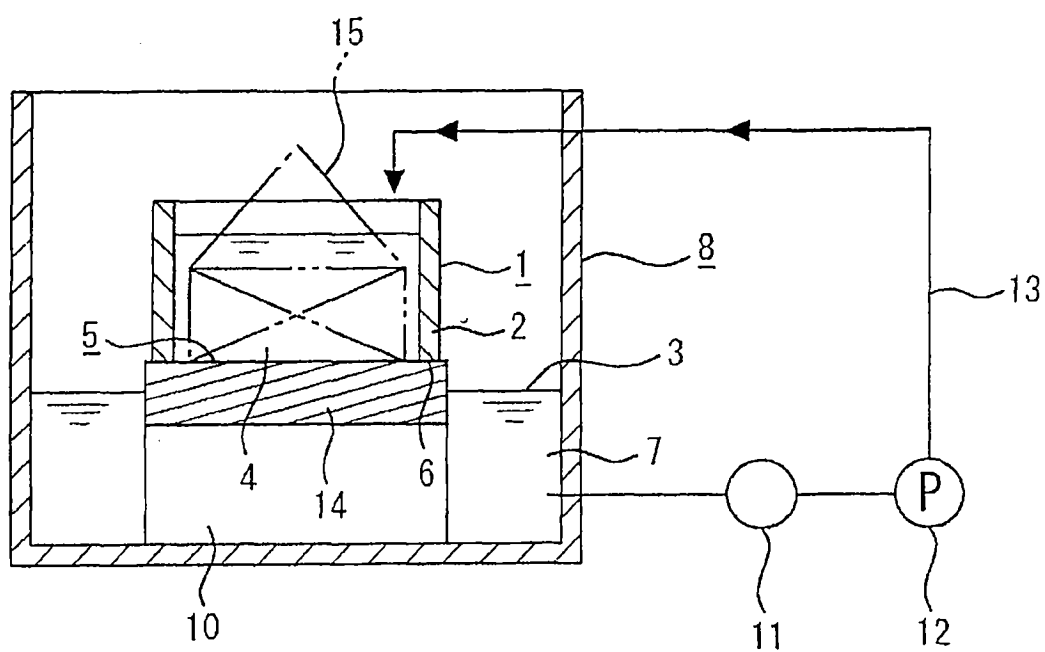


图 2

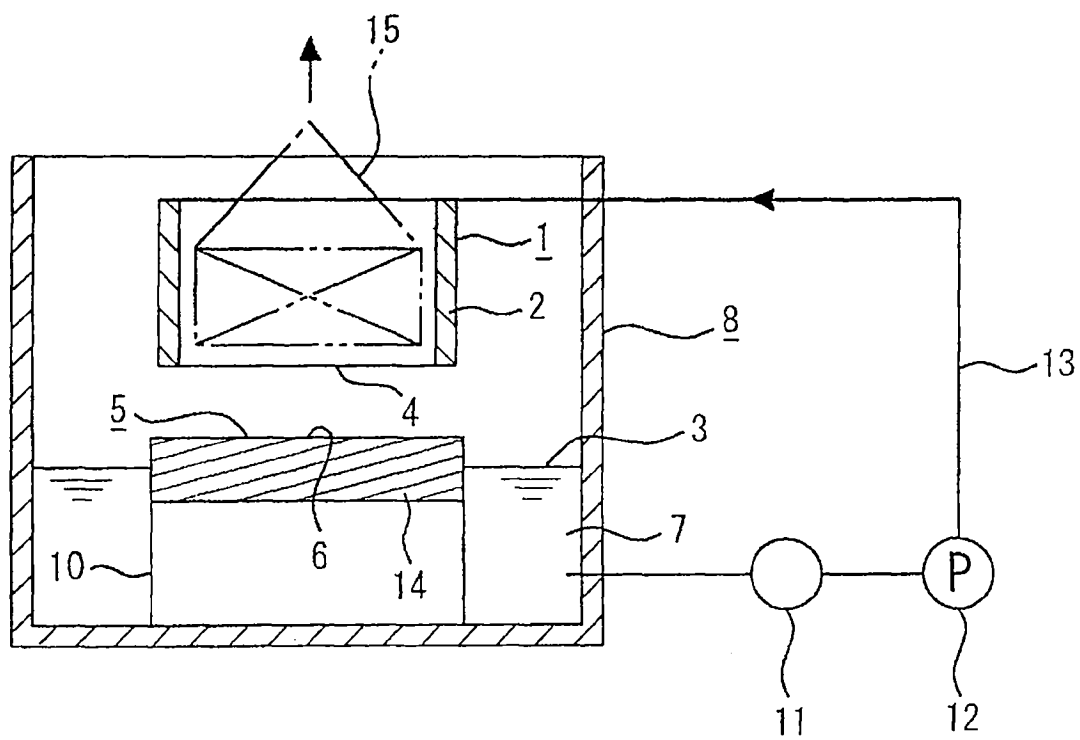


图 3

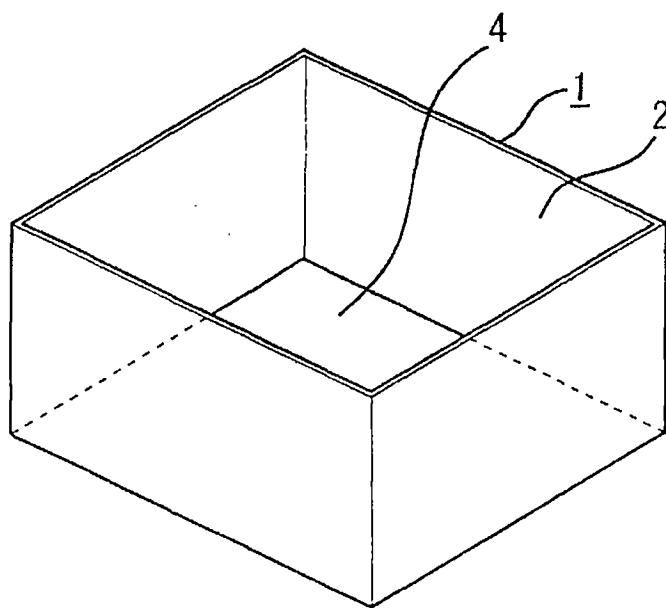


图 4

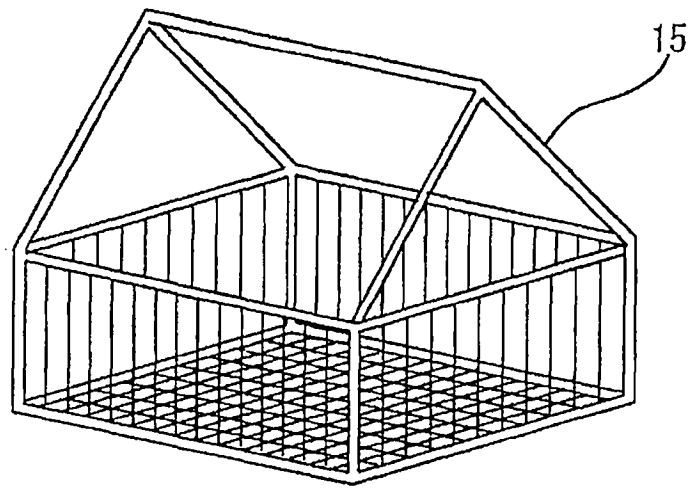


图 5

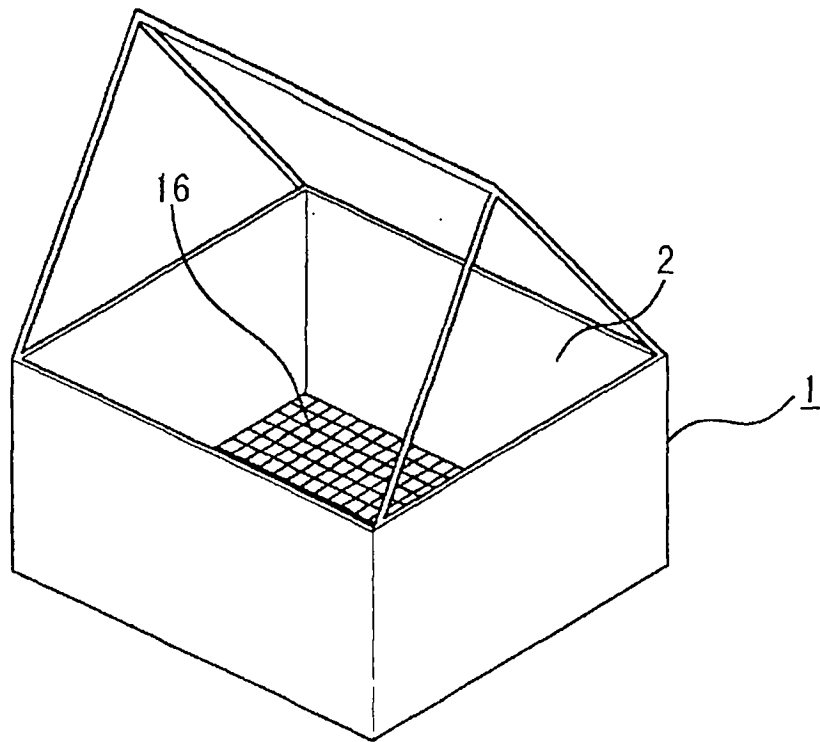


图 6

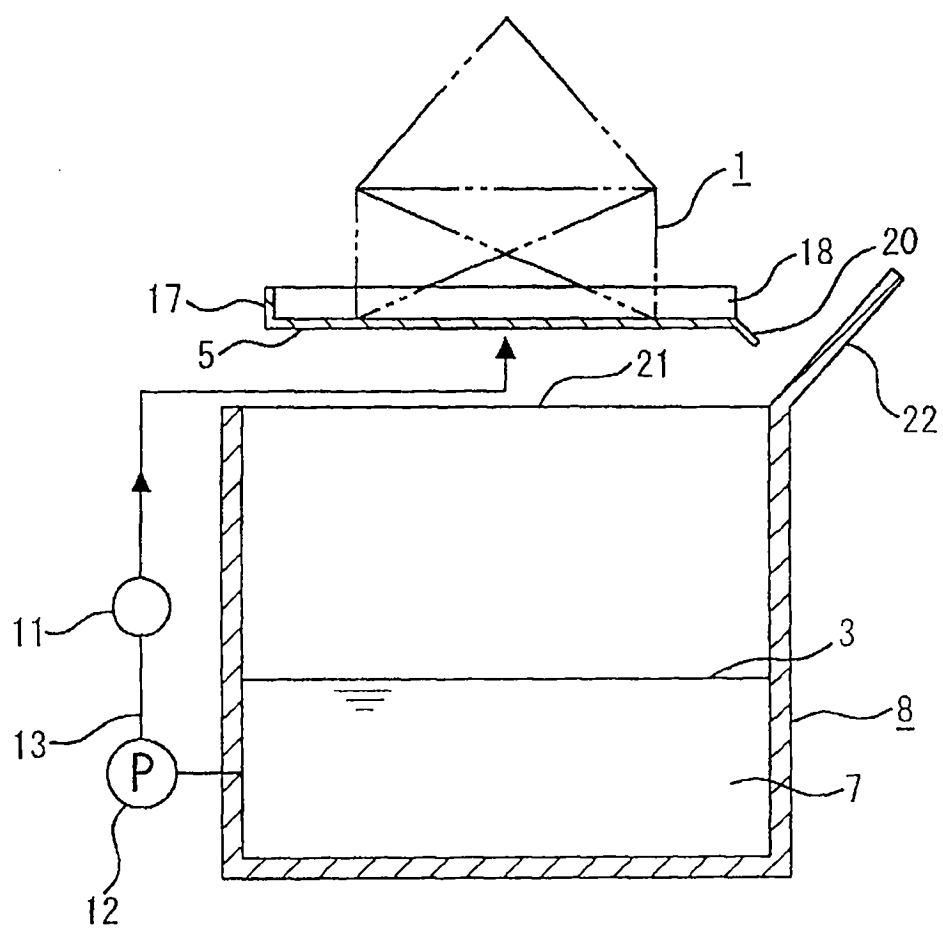


图 7

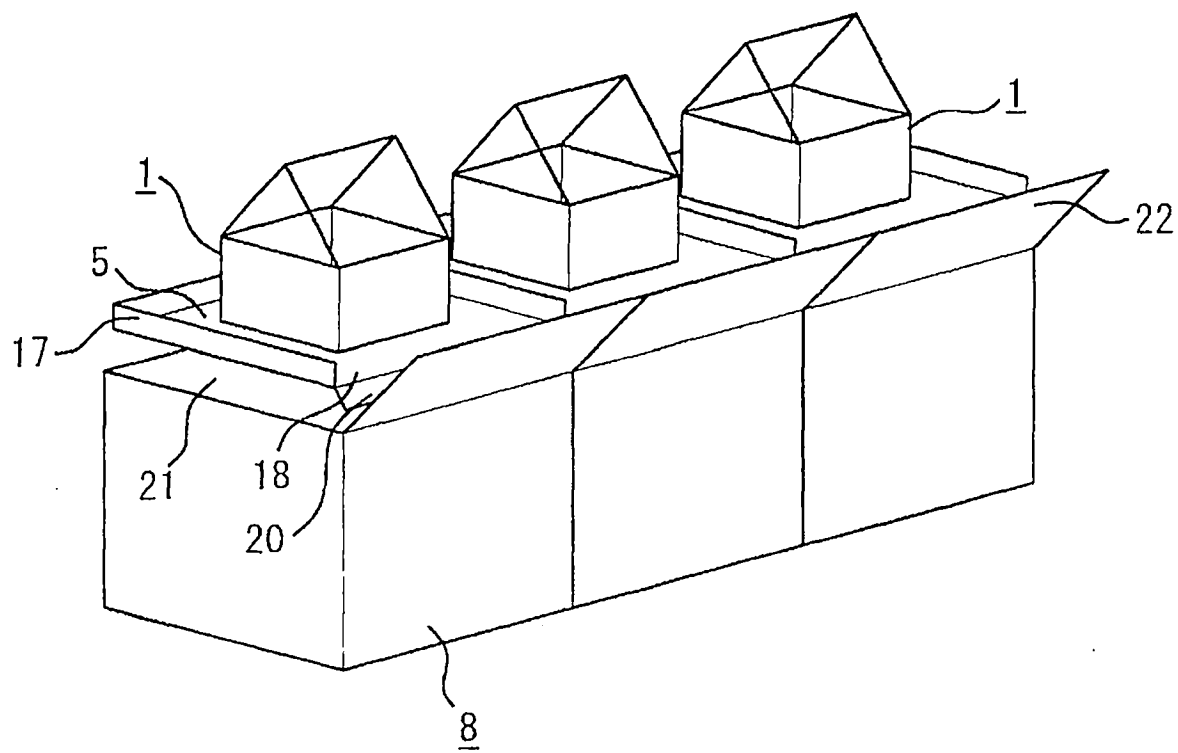


图 8

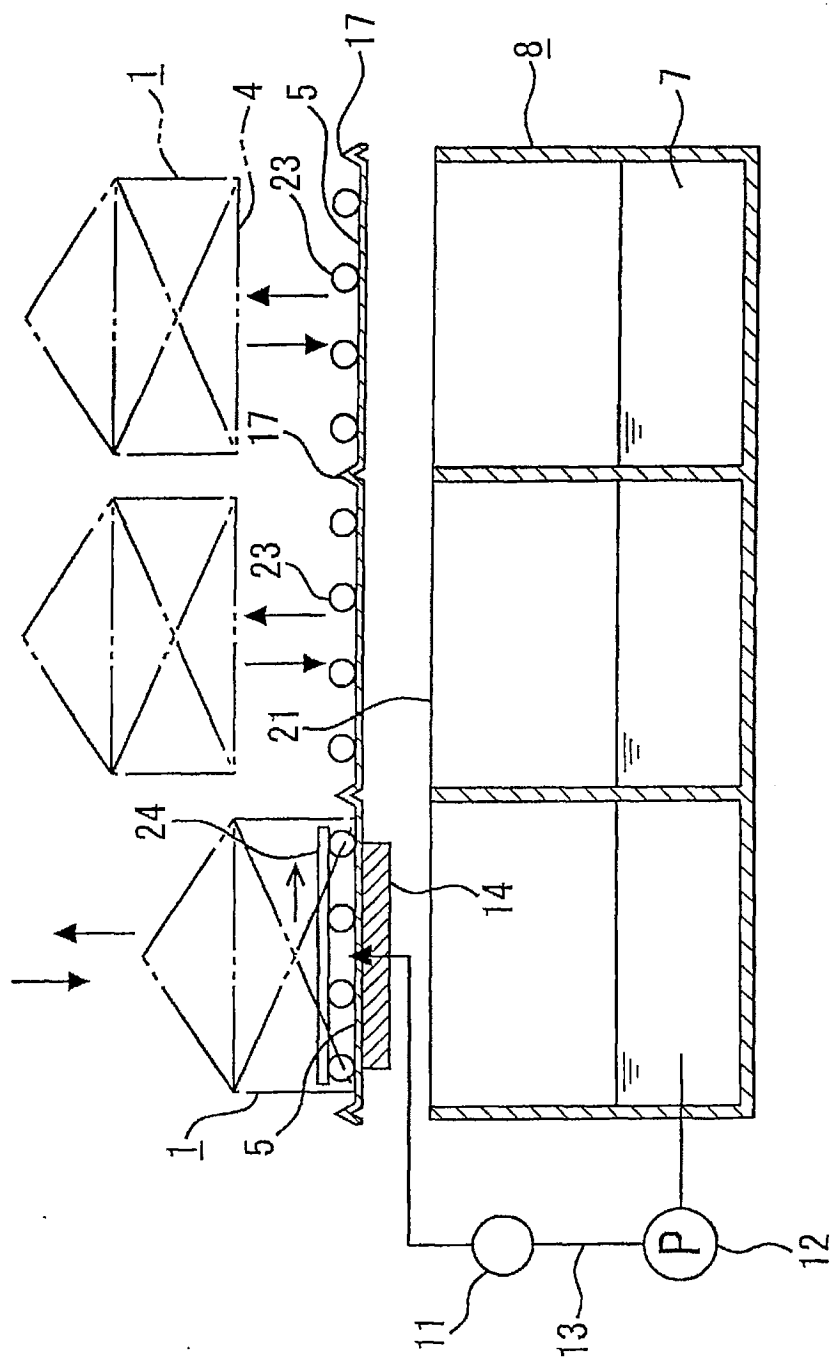


图 9

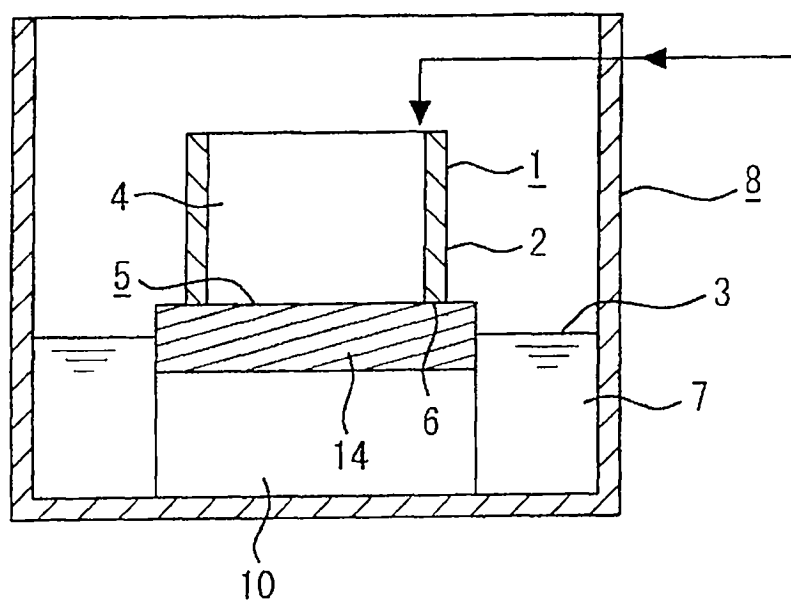


图 10

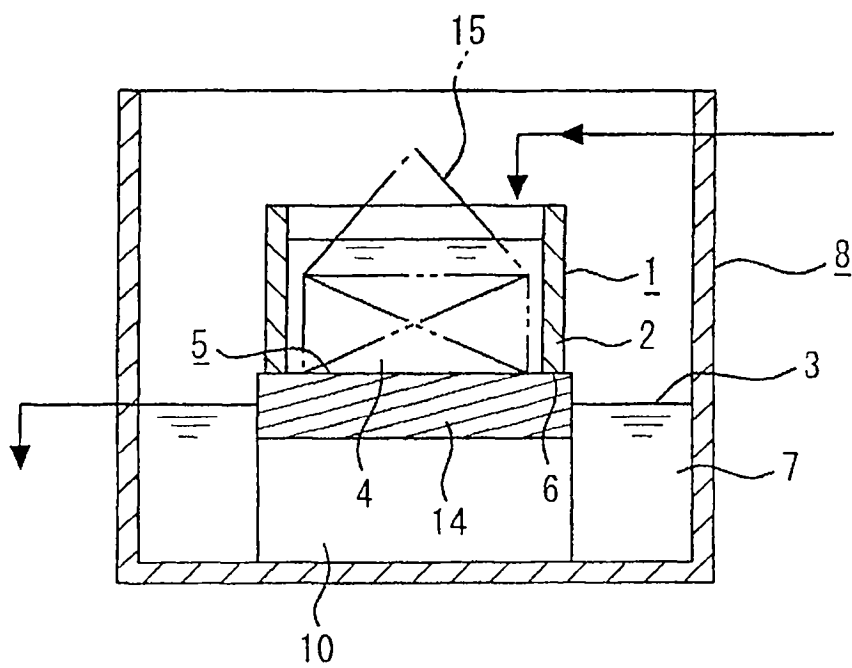


图 11

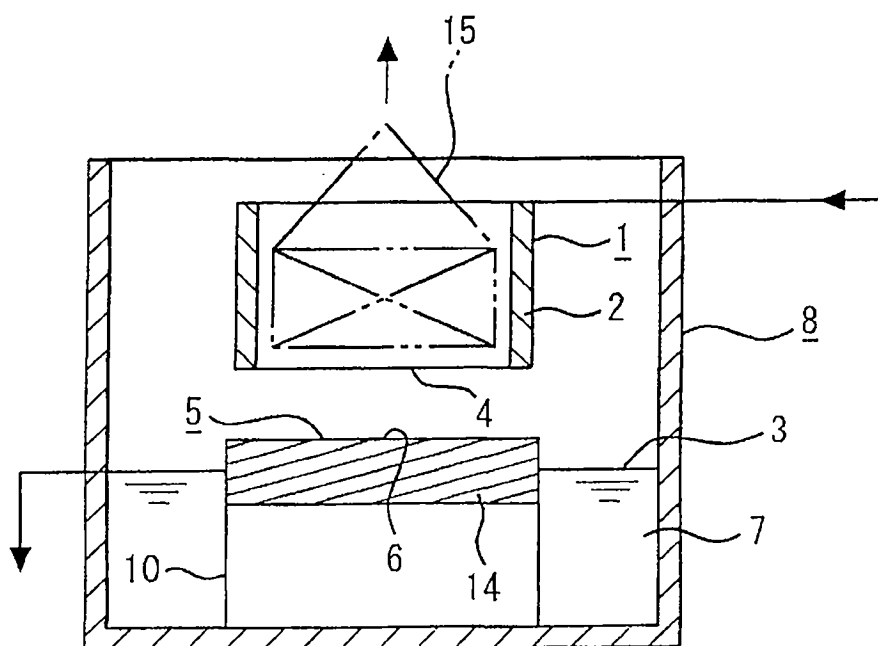


图 12

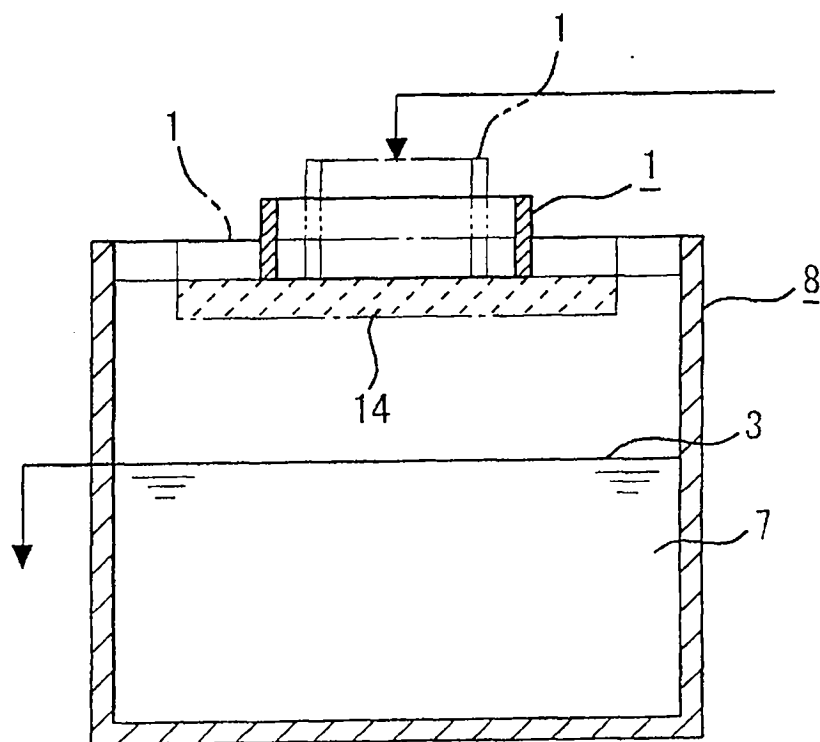


图 13

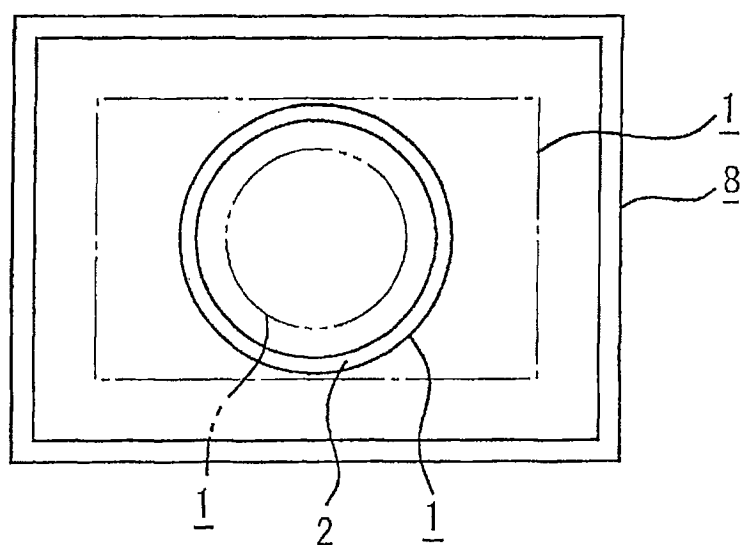


图 14