



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102036485 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 27

(21) 申请号 201010504138. 7

(22) 申请日 2010. 09. 30

(71) 申请人 北大方正集团有限公司

地址 100871 北京市海淀区成府路 298 号方正大厦 9 层

申请人 珠海方正科技多层电路板有限公司
富山分公司

(72) 发明人 陈文德 陈臣

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 李娟

(51) Int. Cl.

H05K 3/00 (2006. 01)

B08B 3/02 (2006. 01)

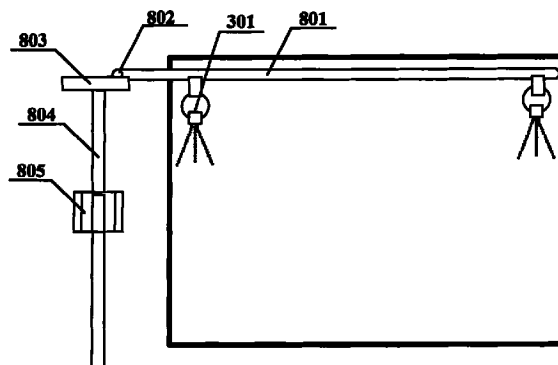
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

喷淋装置以及药水槽

(57) 摘要

本发明公开了一种喷淋装置以及药水槽, 涉及电路板生产领域。本发明实施例提供的喷淋装置包括: 至少一个设置在药水槽内并与输送清洗液的软管连接的喷淋管, 每个喷淋管上设置有至少一个喷嘴, 还包括: 连接所述喷淋管并用于控制所述喷淋管在清洗所述药水槽内壁时绕喷淋管轴线进行预设角度旋转的控制装置。由于在药水槽内设置用来清洗药水槽内壁的喷淋装置, 在需要进行药水槽内壁的清洗时, 只需要开启喷淋装置, 即可实现对药水槽内壁的清洗, 并且喷淋管在清洗药水槽内壁时还可以进行旋转, 从而提高清洗效率, 并达到较佳的清洗效果。



1. 一种喷淋装置,包括:

至少一个喷淋管,其设置在药水槽内并且与输送清洗液的软管连接,每个喷淋管上设置有至少一个喷嘴;

控制装置,其连接所述喷淋管并用于控制所述喷淋管在清洗所述药水槽内壁时绕喷淋管轴线进行旋转。

2. 如权利要求1所述的喷淋装置,其特征在于,所述喷淋管和所述喷嘴具有以下特征中的至少一种:

所述喷淋管的长度是与其贴近的药水槽内壁的长度的90-100%;

所述喷嘴从所述喷淋管的一端至另一端均匀分布;

所述喷嘴在所述喷淋管上在能够清洗到死区的部位比在其它部位更密地分布;

当所述喷淋管上设置有多个喷嘴时,所述喷淋管上的喷嘴之间间隔20-50厘米;

所述喷嘴的长度为2-15厘米;

所述喷嘴的喷口的形状为圆形,直径为1-3厘米;

所述喷嘴的喷口的形状为矩形,且优选地所述矩形的长为1-3厘米;

所述喷嘴的喷口的发散角度为30-60度;

所述喷淋管沿恒定方向连续旋转或者在预定角度范围内往复旋转。

3. 如权利要求1或2所述的喷淋装置,其特征在于,所述软管还连接用于将清洗液加压送入喷淋管的泵。

4. 如前述权利要求中任一项所述的喷淋装置,其特征在于,在所述软管中设置有用于控制清洗液流速的流速控制阀、和/或用于控制清洗液压力的压力控制阀。

5. 如前述权利要求中任一项所述的喷淋装置,其特征在于,

所述控制装置控制所述喷淋管在所述喷嘴能够清洗到死区的范围更慢地旋转,且优选地通过凸轮实现所述控制;和/或

所述控制装置控制流速控制阀在所述喷嘴能够清洗到死区的范围使所述清洗液以更高流速流动和喷出;和/或

所述控制装置控制压力控制阀在所述喷嘴能够清洗到死区的范围使所述清洗液以更高压力流动和喷出。

6. 如前述权利要求中任一项所述的喷淋装置,其特征在于,所述喷淋管包括至少两组,且所述至少两组喷淋管能够互相清洗。

7. 如前述权利要求中任一项所述的喷淋装置,其特征在于,还包括:传感器,用于定时地或实时地检测药水槽内壁的清洁度、特别是检测所述死区的清洁度,并将检测结果发送到所述控制装置;

所述控制装置还用于:根据所述检测结果控制所述喷淋管在清洗所述药水槽内壁时绕喷淋管轴线进行旋转。

8. 如前述权利要求中任一项所述的喷淋装置,其特征在于,所述控制装置还用于:定时控制所述喷淋装置开启和关闭;或者根据从传感器发来的药水槽内壁的清洁度检测结果而实时控制所述喷淋装置的开启和关闭。

9. 如前述权利要求中任一项所述的喷淋装置,其特征在于,

所述控制装置包括:第一控制杆、与所述喷淋管数量相同的摇摆杆和转子,所述第一

控制杆通过所述摇摆杆连接所述转子,所述转子均在所述第一控制杆的控制下绕所述转子的中心转动,所述转子的中心固定连接相应的喷淋管,所述喷淋管与所述转子的旋转面垂直;

或者

所述控制装置包括:第二控制杆、摇摆杆、转子和转轴,所述第二控制杆与所述至少一个喷淋管垂直并接触连接,并且所述第二控制杆通过所述摇摆杆连接所述转子,所述转轴垂直于所述转子的旋转面并固定连接在所述转子的中心。

10. 如权利要求9所述的喷淋装置,其特征在于,所述第二控制杆与所述至少一个喷淋管接触连接具体为:所述第二控制杆与所述至少一个喷淋管通过齿轮啮合。

11. 如权利要求9或10所述的喷淋装置,其特征在于,所述控制装置还用于控制所述第一控制杆的摆动速度或转轴的转动速度。

12. 一种药水槽,其特征在于,包括如权利要求1-11任一所述的喷淋装置,所述药水槽优选地为:显影槽、蚀刻槽或者去膜槽。

喷淋装置以及药水槽

技术领域

[0001] 本发明涉及电路板生产领域,尤其涉及电路板生产过程中所使用的喷淋装置。

背景技术

[0002] 在印制电路板加工的过程中,因为生产加工条件要求较高,所以经常需要清洗药水槽内壁的异物,以确保产品的良率较高,例如在进行 DES(Developing Etching Stripping,线路板制作加工)、水平电镀线、前处理线的过程中,都需要清洗药水槽内壁的异物,如图 1 所示,显影槽、蚀刻槽、去膜槽这些药水槽都需要进行清洗,因此对药水槽内壁的清洗在印制电路板加工的过程中是较常用的一个步骤。

[0003] 图 2a 为显影槽、蚀刻槽、去膜槽等药水槽中进行药水喷洒的喷管设置示意图,为清楚显示喷管设置,图 2a 中并未示出电路板和电路板的传送装置。图 2b 为药水槽的侧视图,在传送装置 202 的传送作用下,电路 201 板进入药水槽由上下两排喷管 203 进行药水的喷洒。

[0004] 目前通常对药水槽内壁进行清洗的方法主要是清洁人员使用高压水枪进行喷洗,通过此种清洗方法通常清洗的效果不佳,并且形成了较多死区,使用这种清洗方法也较难将药水槽内壁的死区清洗干净,同时花费的清洗时间也较长,清洗效率很低。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种喷淋装置以及药水槽,以提高对药水槽内壁清洗的效率。

[0006] 本发明实施例提供一种喷淋装置,包括:至少一个喷淋管,其设置在药水槽内并且与输送清洗液的软管连接,每个喷淋管上设置有至少一个喷嘴;

[0007] 控制装置,其连接所述喷淋管并用于控制所述喷淋管在清洗所述药水槽内壁时绕喷淋管轴线进行旋转。

[0008] 本发明实施例还提供一种药水槽,包括本发明实施例提供的喷淋装置。

[0009] 本发明实施例提供一种喷淋装置以及药水槽,通过在药水槽内设置用来清洗药水槽内壁的喷淋管,在需要进行药水槽内壁的清洗时,只需要开启该喷淋装置,即可实现对药水槽内壁的清洗,并且喷淋管在清洗药水槽内壁时还可以进行旋转,从而提高清洗效率,并达到较佳的清洗效果。

附图说明

[0010] 图 1 为现有技术中进行线路板制作加工的线路示意图;

[0011] 图 2a 和图 2b 为现有技术中药水槽的结构示意图;

[0012] 图 3 为本发明实施例提供的喷淋装置的结构示意图;

[0013] 图 4 为本发明实施例提供的喷嘴间距示意图;

[0014] 图 5 为本发明实施例提供的喷嘴规格示意图;

[0015] 图 6 为本发明实施例提供的喷嘴喷口形状示意图;

[0016] 图 7a 和图 7b 为本发明实施例提供的控制装置结构示意图之一；

[0017] 图 8 为本发明实施例提供的控制装置结构示意图之二。

具体实施方式

[0018] 本发明实施例提供一种喷淋装置以及药水槽，在药水槽内设置至少一个可以预定角度旋转的喷淋管，在进行药水槽内壁的清洗时，通过喷淋管上设置的喷嘴进行清洗液的喷洒，由于喷淋管的旋转，使得喷淋角度更加全面，进而达到较佳的清洗效果，并且使用该喷淋装置进行药水槽内壁的清洗，更加方便快捷，提高了清洗效率。

[0019] 如图 3 所示，本发明实施例提供的喷淋装置，包括：至少一个设置在药水槽内并与输送清洗液的软管 304 连接的喷淋管 301，每个喷淋管 301 上设置有至少一个喷嘴 302；以及

[0020] 控制装置 303，其连接喷淋管 301 并用于控制喷淋管 301 在清洗药水槽内壁时绕喷淋管 301 轴线进行旋转。

[0021] 喷淋管 301 的位置在药水槽内壁附近较佳，这样可以更好的清洗药水槽内壁，并且对药水槽内部部件的影响较小。

[0022] 喷淋管 301 和喷嘴 302 的设置应当确保能够将清洗液喷洒到需要清洗的药水槽内壁，若药水槽较大，则应根据实际情况设置更多个喷淋管 301，也可以在喷淋管 301 上设置更多个喷嘴 302，以保证能够有效地清洗药水槽。

[0023] 在本发明的各实施例中，在包括多个喷淋管 301 时，还可以使得其中至少两组的喷淋管 301 能够互相清洗，以实现更好的清洗效果。

[0024] 在本发明各实施例中，由于通过喷淋管 301 输送清洗液，再由喷嘴 302 进行喷洒，从而方便地清洗药水槽，由于喷淋管 301 在清洗药水槽内壁时绕喷淋管 301 轴线进行旋转，所以使得药水槽的内壁可以较全面的得到清洗，由于所设置的喷淋管 301 和喷嘴 302 数量使得清洗液能够喷洒到所有需要清洗的药水槽内壁部位，从而提高了清洗效率。

[0025] 为保证获得较佳的清洗效果，通常喷淋管 301 与软管 304 之间、喷淋管 301 与喷嘴 302 之间，都进行密封连接，软管 304 还连接用于将清洗液加压送入喷淋管 301 的泵，从而使得清洗液在一定的压力下从喷嘴 302 喷出，从而更有效的去除药水槽内壁的异物。

[0026] 在本发明的各实施例中，还可以在软管上设置用于控制清洗液流速的流速控制阀，从而灵活的控制清洗液的流速，实现有效的清洗较难清洗的部位或者节约清洗液；也可以在软管上设置用于控制清洗液压力的压力控制阀，在清洗较难清洗的部位时，可以适当增加清洗液压力，实现有效的清洗。

[0027] 在本发明的各实施例中，喷淋管 301 的长度可设置为其贴近的药水槽内壁长度的 90% - 100%，这样即可更好的保证将清洗液喷洒到整个药水槽内壁。

[0028] 喷淋管 301 可以通过定滑轮安装在药水槽内，也可以通过凸轮等其它的可以使得喷淋管 301 可以绕其轴线旋转的方式安装喷淋管 301。

[0029] 喷淋管 301 上所设置的喷嘴 302 越多，当然清洗效果就越好，但是为了避免不必要的浪费同时又保证较好的清洗效果，喷淋管 301 上所设置的喷嘴 302 只要能够喷洒到整个内壁即可，通常由于喷嘴 302 所喷出的液体为扇形，那么即可根据喷嘴 302 与药水槽内壁的距离合理的设置喷嘴 302 间的间距。

[0030] 如图 4 所示,一种较佳的实施方式为,当喷淋管 301 上设置有多个喷嘴 302 时,喷淋管 301 上的喷嘴 302 之间间隔 a 为 20-50 厘米,当喷嘴 302 离该喷淋管 301 清洗的内壁距离较近、所喷洒液体的扇形角度又不大时,即可将喷嘴 302 之间间隔设置的较小,从而达到较佳的清洗效果,当喷嘴 302 离该喷淋管 301 清洗的内壁距离较远,所喷洒液体的扇形角度又较大时,即可将喷嘴 302 之间间隔设置的较大,从而节省装置成本和清洗药水槽内壁的清洗液。

[0031] 优选地,喷嘴 302 的喷口所喷出的清洗液的发散角度为 30-60 度,当然,可以根据实际情况选择所喷出的清洗液的发散角度更加合适的喷嘴 302。

[0032] 在本发明的各实施例中,喷嘴 302 的长度可以根据药水槽内部的实际情况进行设定,喷嘴 302 长度较大时,可以保证喷到药水槽内壁上的清洗液保存了一定的压力,但是由于药水槽内部空间有限,当喷嘴 302 长度较大时,由于药水槽内壁以及药水槽内部部件,会限制喷淋管 301 进行较大角度的旋转,所以在选择喷嘴 302 长度时,应该综合考虑,既保证喷洒在药水槽内壁上的清洗液的水压,又保证在喷淋管 301 进行旋转时,喷嘴 302 不会碰到药水槽内壁和药水槽中的喷管等其它设备。

[0033] 如图 5 所示,在本发明的各实施例中,优选地,为减少喷洒压力的消耗,喷嘴 302 与喷淋管 301 的连接处的直径可与喷淋管 301 直径相同,喷嘴 302 长度 L 为 2-15 厘米较佳,通常如果 360 度旋转,则设置为药水槽内部空闲空间宽度的 40-50%,若只需 180 度旋转,则可设置为药水槽内部空闲空间宽度的 90% 以上。总体的设置原则是,当药水槽较小或者内部其它装置较多时,就可以将喷嘴 302 长度设置的较小,通过增大清洗液的喷洒压力来补偿从喷嘴 302 到内壁间损失的压力;当药水槽较大或者内部其它装置较少时,就可以将喷嘴 302 长度设置的较大,从而使得喷洒到内壁上的清洗液压力尽量大,从而达到较好的清洗效果。

[0034] 为保证喷嘴 302 所喷洒的清洗液的压力,喷嘴 302 喷口为圆形时,其直径 b 为 1-3 厘米较佳,同样道理,在喷淋管 301 内液体压力相同时,直径较大的喷口喷洒的清洗液力量较小,而直径较小的喷口喷洒的清洗液力量较大,有助于达到较好的清洗效果,但是如果喷嘴 302 喷口的直径过小,则难以满足大的喷淋的范围,所以通常喷嘴 302 喷口直径 b 为 1-3 厘米时,可以达到较佳的效果,当然本领域技术人员可以根据实际情况对喷嘴 302 喷口的直径进行适当的调整。

[0035] 更进一步,如图 6 所示,喷嘴 302 的喷口可以设置成长度 c 为 1-3 厘米的扁平形状,由于喷淋管 301 在进行清洗液的喷洒时围绕喷淋管轴线旋转,所以喷嘴 302 的喷口设置为扁平形状,即喷口形状为矩形,矩形的长边优选地与喷淋管 301 平行,矩形长边的长度为 1-3 厘米较佳,这样可以使得清洗液仅在由喷淋管 301 和喷嘴 302 限定的平面上呈扇形展开,不向其它方向展开喷洒,既保证了清洗液能够喷洒到整个药水槽内壁,同时又尽可能的增加了清洗液的喷出压力。

[0036] 控制喷淋管 301 旋转的控制装置 303 可以由电机带动,也可以由人力操纵,喷淋管 301 在控制装置 303 的控制下可沿恒定方向连续旋转或者在预定角度范围内往复旋转。

[0037] 本发明实施例提供如下两种机械类控制装置 303:

[0038] 一种控制装置 303 可以控制喷淋管 301 进行 360° 的旋转,如图 7a 和图 7b 所示,该控制装置 303 具体包括:第一控制杆 701、与喷淋管 301 数量相同的摇摆杆 702 和转子 703,

第一控制杆 701 通过摇摆杆 702 连接转子 703, 转子 703 均在第一控制杆 701 的摆动控制下绕中心转动, 转子 703 的中心固定连接相应的喷淋管 301, 喷淋管 301 与转子 703 的旋转面垂直, 这样即可通过第一控制杆 701 的摆动使喷淋管 301 进行 360° 的旋转, 图 7b 中示出了第一控制杆 701、摇摆杆 702 和转子 703 的连接关系, 在第一控制杆 701 摆动时, 转子 703 在摇摆杆 702 的作用下绕转子 703 的中心转动。第一控制杆 701 既可以在电机的控制下摆动, 也可以由人力控制摆动。

[0039] 使用该控制装置 303 进行旋转控制时, 为防止软管 304 缠绕在喷淋管 301 上, 可以将软管 304 与喷淋管 301 活动连接, 或者在喷淋管 301 进行顺时针旋转预定的圈数后, 再控制喷淋管 301 逆时针旋转预定的圈数。

[0040] 另一种控制装置 303 可以控制喷淋管 301 进行一定角度的旋转, 如图 8 所示, 该控制装置 303 具体包括: 第二控制杆 801、摇摆杆 802、转子 803 和转轴 804, 第二控制杆 801 与至少一个喷淋管 301 垂直并接触连接, 以及通过摇摆杆 802 连接转子 803, 转轴 804 垂直于转子 803 的旋转面并固定连接在转子 803 的中心。第一控制杆 801、摇摆杆 802 和转子 803 的连接与图 7b 中所示相同, 这样即可通过转轴 804 的转动带动转子 803 转动, 进而通过摇摆杆带动第二控制杆 801 摆动, 第二控制杆 801 与至少一个喷淋管 301 垂直并接触连接, 这样喷淋管 301 即在第二控制杆 801 的控制下转动, 第二控制杆 801 摆动的幅度大时, 喷淋管 301 旋转的角度就较大, 第二控制杆 801 摆动的幅度小时, 喷淋管 301 旋转的角度就较小, 通过摇摆杆 802 连接转子 803 的位置即可方便的进行调节, 若摇摆杆 802 连接转子 803 的位置离转子 803 中心较近, 则第二控制杆 801 摆动的幅度较小, 反之, 若摇摆杆 802 连接转子 803 的位置离转子 803 圆心较远, 第二控制杆 801 摆动的幅度较大。当然, 转轴 804 的转动既可以由电机控制, 也可以由人力控制。

[0041] 在本发明的各实施例中, 还可以在转轴 804 上固定设置定滑轮 805, 将转轴 804 穿过定滑轮 805 的中心并固定, 以便于通过定滑轮 805 控制转轴 804 的转动。

[0042] 在本发明的各实施例中, 第二控制杆 801 与至少一个喷淋管 301 的接触连接还可以是通过齿轮啮合的, 在第二控制杆 801 与喷淋管 301 接触处设置条形齿轮, 相应的在喷淋管 301 与第二控制杆 801 接触处设置圆形或弧形齿轮, 设置在第二控制杆 801 上的齿轮与设置在喷淋管 301 上的齿轮啮合, 这样可以进一步防止摩擦力不足以带动喷淋管 301 旋转的情况出现, 进而使得喷淋管 301 严格按照预期的角度进行旋转, 实现对药水槽内壁的充分清洁。

[0043] 控制装置 303 还可以通过控制所述第一控制杆的摆动速度或转轴的转动速度, 来控制喷淋管 301 的旋转速度, 从而实现对药水槽内壁的有效清洁。

[0044] 在本发明的各实施例中, 控制装置 303 也可以采用单片机等电子控制设备来实现, 进而实现较复杂的控制功能, 例如定时开启和关闭喷淋装置等。

[0045] 由于在药水槽中, 有一些部位容易残留污垢, 并且不容易被清洗到, 构成了清洗的死区, 例如药水槽中的喷管、传送装置以及药水槽内的角落等, 为了更加有效的清洗这样的死区, 可以由控制装置 303 控制喷淋管 301 在喷嘴能够清洗到死区的范围内更慢的旋转, 从而使得死区的冲洗时间更长, 实现有效的清洗死区。

[0046] 在本发明的各实施例中, 还可以通过控制装置 303 对流速控制阀的控制, 使得在喷淋管 301 旋转至可以清洗到死区的角度区域时, 增大清洗液的流速, 实现对死区的有效

清洗。

[0047] 在本发明的各实施例中,还可以通过控制装置 303 对压力控制阀的控制,使得在喷淋管 301 旋转至可以清洗到死区的角度区域时,增大所喷出的清洗液的压力,进而实现对死区的有效清洗。

[0048] 在本发明的各实施例中,可以在药水槽中设置传感器,该传感器可以定时或者实时检测药水槽内壁及其它需要清洗的部位的清洁度,并可以重点检测死区的清洁度,在检测后,将检测结果发送给控制装置 303;控制装置 303 在接收到传感器发送的检测结果后,可以根据检测结果来控制喷淋管 301 旋转的转速、旋转角度等参数。

[0049] 控制装置 303 还可以在接收到传感器发送的检测结果后,根据检测结果实时控制喷淋装置开启和关闭,以实现药水槽的自动清洗,对喷淋装置开启和关闭的控制,可以通过调节流速控制阀实现。

[0050] 本发明实施例还提供一种较佳的喷淋装置,如图 8 所示,该喷淋装置中包括两个喷淋管 301,分别设置在药水槽顶部的两个长棱附近,即设置在药水槽顶面的两个长边附近,这样既节省了喷淋管 301 的数量,又使得药水槽的内壁都能够得到冲洗,当旋转角度较小时,可能冲洗不到药水槽的顶面,但是由于药水槽的顶面通常异物污染较少,因此可以不进行清洗。同时,在药水槽顶部的两个长棱处设置喷淋管 301,也进一步便于喷淋管 301 的旋转,防止喷嘴 302 碰到药水槽内的喷管等设备,喷淋管 301 上的喷嘴 302 间的间距以及喷嘴 302 的规格根据实际情况确定,并采用本发明实施例提供的通过第二控制杆 801 带动喷淋管 301 旋转的控制装置 303。

[0051] 在本发明的各实施例中,喷淋装置中的泵以及控制装置 303 还可以通过程序控制,在需要清洗时自动喷洒清洗液,对药水槽内壁进行清洗。

[0052] 本发明实施例还提供一种药水槽,该药水槽中包括本发明实施例提供的喷淋装置,该喷淋装置具体包括:至少一个喷淋管 301,其设置在药水槽内并且与输送清洗液的软管 304 连接,每个喷淋管 301 上设置有至少一个喷嘴 302;以及控制装置 303,连接喷淋管 301 并用于控制喷淋管 301 在清洗药水槽内壁时绕喷淋管 301 轴线进行旋转。

[0053] 该药水槽具体为线路板制作加工线路中的显影槽、蚀刻槽或者去膜槽,当然也可以是线路板制作加工过程中所使用到的其它药水槽。

[0054] 本发明实施例提供一种喷淋装置以及药水槽,通过在药水槽内设置用来清洗药水槽内壁的喷淋管 301,在需要进行药水槽内壁的清洗时,只需要开启该喷淋装置,即可实现对药水槽内壁的清洗,并且喷淋管 301 在清洗药水槽内壁时还可以进行旋转,从而提高清洗效率,并达到较佳的清洗效果。

[0055] 在本发明提供的实施例中,喷淋管的旋转速度、喷嘴的构造和分布、清洗液的流速和压力等控制参数可以综合考虑,并根据需要相互结合,以实现高效清洗。

[0056] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

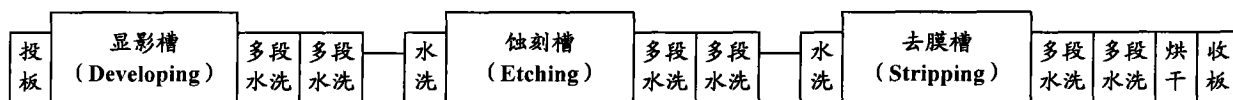


图 1

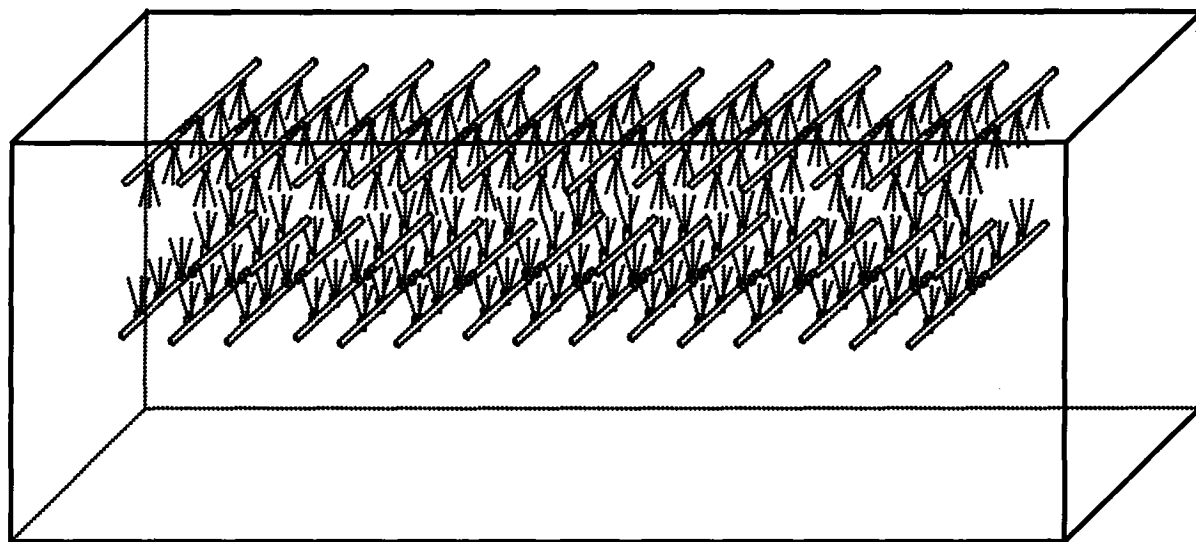


图 2a

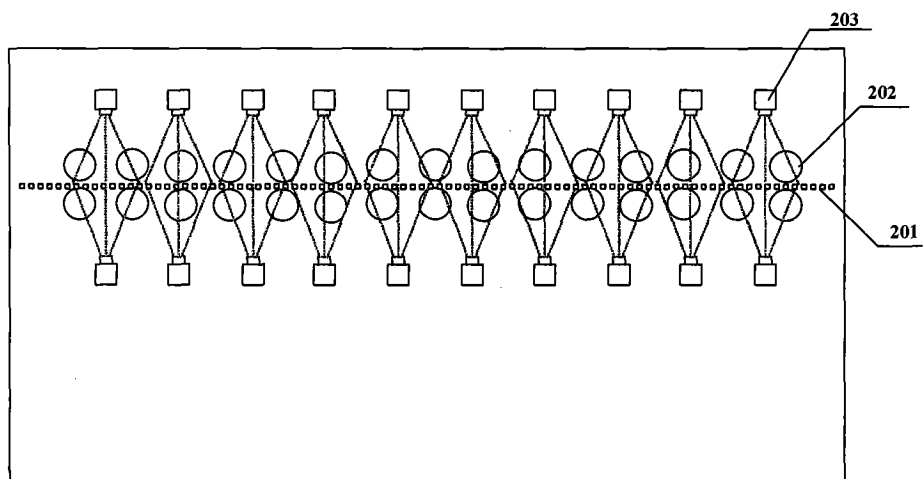


图 2b

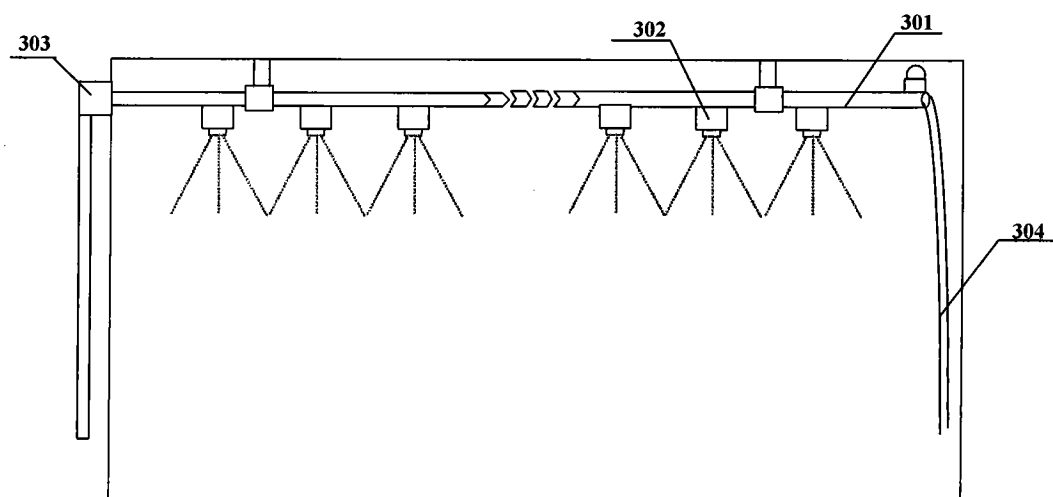


图 3

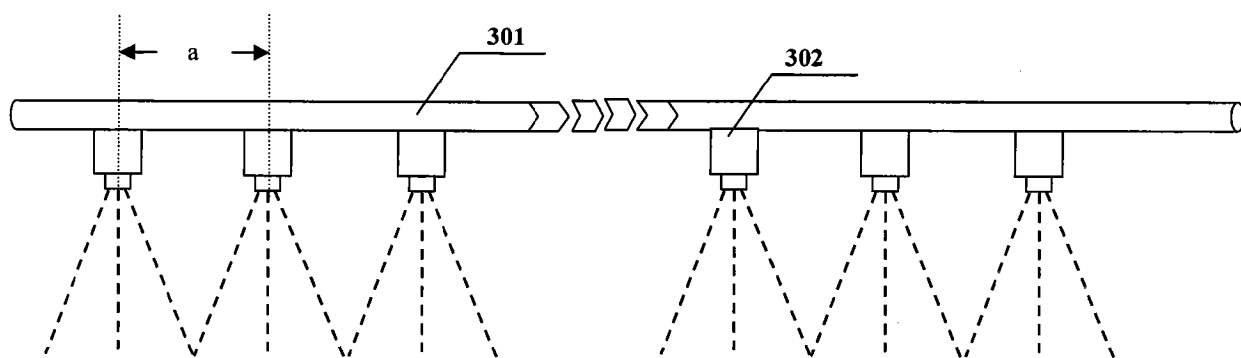


图 4

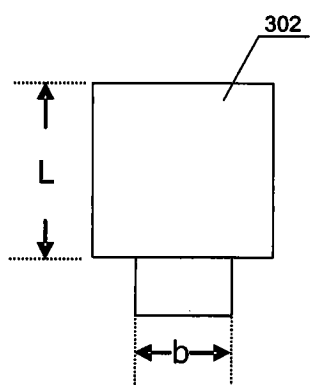


图 5

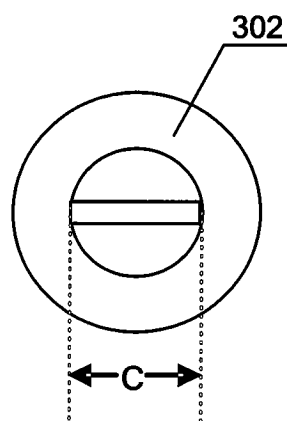


图 6

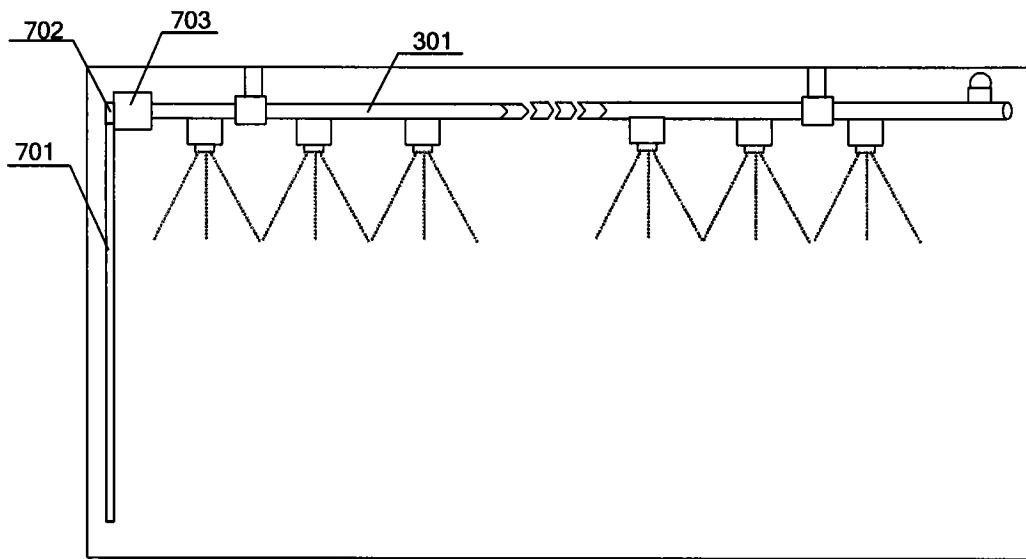


图 7a

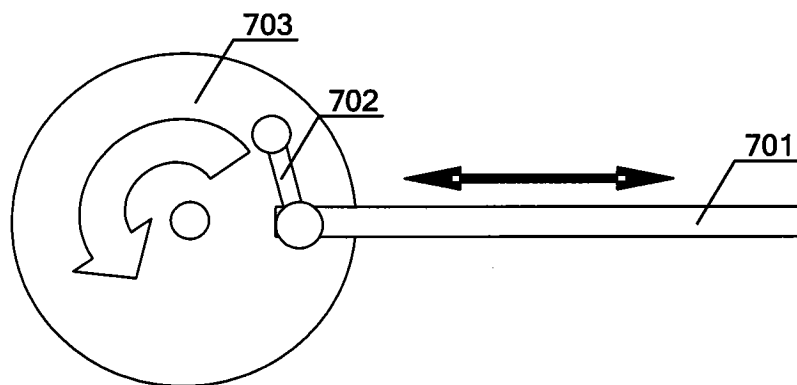


图 7b

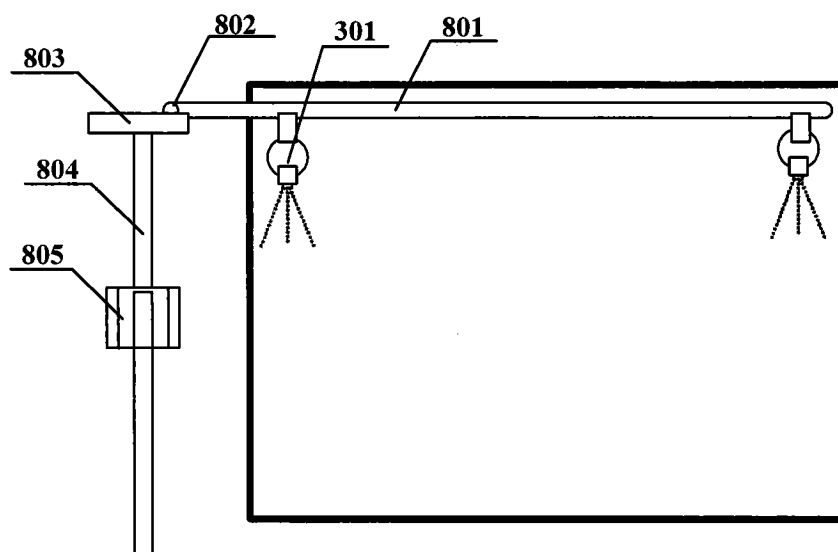


图 8