



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103668077 B

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201210339847.3

(22)申请日 2012.09.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103668077 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(73)专利权人 深圳富泰宏精密工业有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇

富士康科技工业园F3区A栋

(72)发明人 曹达华 李彬

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代
理有限公司 44334

代理人 习冬梅

(51)Int.Cl.

G23C 14/24(2006.01)

(56)对比文件

CN 101906610 A, 2010.12.08,

CN 104620354 A, 2015.05.13,

审查员 于慧泽

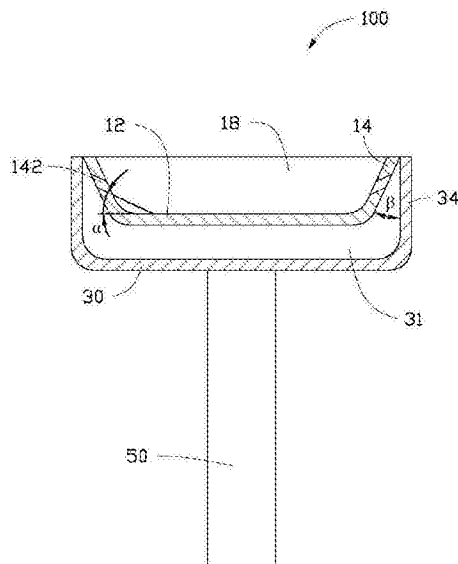
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

蒸发装置及应用该蒸发装置的真空蒸镀机

(57)摘要

本发明提供一种蒸发装置,包括一蒸发舟、导气装置及气源通道,该蒸发舟容置于该导气装置内且该蒸发舟与导气装置之间形成一气体容置空间;所述气源通道的一端与该导气装置连接,并与该气体容置空间连通,以向气体容置空间中通入气体;所述蒸发舟包括一第一底壁、由该第一底壁的周缘延伸形成的侧壁及由该第一底壁与该侧壁围成的容置槽,该侧壁上开设有若干通气孔,所述通气孔与该气体容置空间相连通。本发明还提供了应用该蒸发装置的电子装置。



1. 一种蒸发装置,包括一蒸发舟,其特征在于:该蒸发装置还包括导气装置及气源通道,该蒸发舟容置于该导气装置内且该蒸发舟与所述导气装置之间形成一气体容置空间;所述气源通道的一端与该导气装置连接,并与该气体容置空间连通,以向所述气体容置空间中通入气体;所述蒸发舟包括一第一底壁、由该第一底壁的周缘延伸形成的侧壁及由该第一底壁与该侧壁围成的容置槽,该侧壁上开设有若干通气孔,所述通气孔与该所述气体容置空间相连通,所述通气孔的内壁朝向所述容置槽方向的延长线与所述第一底壁之间的夹角大于0度且小于90度,所述侧壁包括二相对设置的第一侧壁、二相对设置的第二侧壁,所述若干通气孔开设于所述第一侧壁和所述第二侧壁至少一方上。

2. 如权利要求1所述的蒸发装置,其特征在于:所述通气孔为圆形孔、三角形孔或正方形孔。

3. 如权利要求2所述的蒸发装置,其特征在于:当所述通气孔为圆孔时,所述通气孔的内径1.5-2.5mm。

4. 如权利要求1所述的蒸发装置,其特征在于:该蒸发舟还包括二加热部,该二加热部分别由二相对设置的所述第一侧壁或所述第二侧壁延伸形成。

5. 如权利要求1所述的蒸发装置,其特征在于:该导气装置包括一第二底壁、由所述第二底壁的周缘延伸弯折形成的二第三侧壁、二第四侧壁,以及由所述第二底壁、所述二第三侧壁与所述二第四侧壁围成的一凹槽。

6. 如权利要求5所述的蒸发装置,其特征在于:所述凹槽与所述容置槽的开口方向及形状相同,所述凹槽的开口大于所述容置槽的开口。

7. 如权利要求5或6所述的蒸发装置,其特征在于:当所述蒸发舟容置于该导气装置内时,所述第三侧壁与所述第一侧壁之间的夹角大于0度且小于90度。

8. 如权利要求5所述的蒸发装置,其特征在于:该第三侧壁远离所述第二底壁的一端与该第一侧壁远离所述第一底壁的一端相抵持。

9. 一种应用权利要求1-6中任一项所述蒸发装置的真空蒸镀机,该真空蒸镀机包括一蒸镀腔及连接于所述蒸镀腔的一真空泵,该蒸镀腔内设置有固定待镀膜工件的支承架,其特征在于:所述蒸发装置容置于该蒸镀腔内,气体经所述气源通道进入所述蒸镀腔内。

蒸发装置及应用该蒸发装置的真空蒸镀机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种蒸发装置及应用该蒸发装置的真空蒸镀机。

背景技术

[0002] 如图1及图2所示,现有蒸发镀膜技术,通常采用一真空蒸镀机300,其包括一蒸镀室310及连接于蒸镀室310的一真空泵330,该真空泵330用以对该蒸镀室310抽真空。该蒸镀室310内设置有一蒸发装置311及一固定待镀膜工件400的支承架313。反应气体和/或工作气体经气源通道315进入所述蒸镀室310中。蒸发装置311用于承载蒸发料,并对蒸发料进行加热。所述待镀膜工件400包括一底面410、及由沿底面410的周缘延伸弯折形成的周壁430。在蒸发镀膜过程中,蒸发料350蒸发产生的蒸气分子沿箭头A的方向向待镀膜工件400运动,同时蒸气分子还与蒸镀室310内的反应气体反应,在待镀膜工件400的底面410及周壁430上沉积形成膜层。由于蒸发时蒸气分子的方向性很强,仅沿箭头A的方向运动,因此在周壁430上沉积的蒸发料分子的密度明显低于底面410,导致底面410与周壁430上沉积的膜层的厚度不均。

发明内容

[0003] 鉴于此,本发明提供一种可提高所形成膜层厚度的均匀性的蒸发装置。

[0004] 另外,本发明还提供一种应用该蒸发装置的真空蒸镀机。

[0005] 一种蒸发装置,包括一蒸发舟、导气装置及气源通道,该蒸发舟容置于该导气装置内且该蒸发舟与导气装置之间形成一气体容置空间;所述气源通道的一端与该导气装置连接,并与该气体容置空间连通,以向气体容置空间中通入气体;所述蒸发舟包括一第一底壁、由该第一底壁的周缘延伸形成的侧壁及由该第一底壁与该侧壁围成的容置槽,该侧壁上开设有若干通气孔,所述通气孔与该气体容置空间相连通。

[0006] 一种应用所述蒸发装置的真空蒸镀机,该真空蒸镀机包括一蒸镀腔及连接于蒸镀腔的一真空泵,该蒸镀腔内设置有所述蒸发装置、固定待镀膜工件的支承架,气体经气源通道进入所述蒸镀腔内。

[0007] 本发明所述蒸发装置,气体由通气孔通入蒸发舟内,通过气体分子与蒸发料分子之间的碰撞,可改变蒸发料分子的蒸发方向,扩大蒸发料分子蒸发扩散的范围,同时反应气体分子可与蒸发料分子充分反应,最终实现提高形成的膜层的均匀性的目的。

附图说明

[0008] 图1为现有技术的真空蒸镀机的示意图。

[0009] 图2为图1所示蒸发装置中蒸发料被蒸发时其蒸气分子的运动方向示意图。

[0010] 图3为本发明一较佳实施例的蒸发装置的整体示意图。

[0011] 图4为图3所示蒸发装置的分解示意图。

[0012] 图5为图3所示蒸发装置的沿V-V线的剖面图。

[0013] 图6为图3所示蒸发装置的沿VI-VI线的剖面图。

[0014] 图7为图3所示蒸发装置中蒸发料被蒸发时其蒸气分子的运动方向示意图。

[0015] 图8为应用图3所示蒸发装置的真空蒸镀机的示意图。

[0016] 主要元件符号说明

[0017]

蒸发装置	100
蒸发舟	10
第一底壁	12
第一侧壁	14
第二侧壁	16
容置槽	18
通气孔	142
加热部	19
导气装置	30
气体容置空间	31
第二底壁	32
第三侧壁	34
第四侧壁	36
卡槽	362
凹槽	38
气源通道	50
反应气体通道	52
工作气体通道	54
真空蒸镀机	200、300
蒸镀腔	210
真空泵	230
支承架	212
蒸镀室	310
真空泵	330
蒸发装置	311
支承架	313
气源通道	315
蒸发料	350、360
待镀膜工件	400、600
底面	410、610
周壁	430、630

[0018] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0019] 请参见图3及图7,本发明一较佳实施例的蒸发装置100,用以对待镀膜工件600进行蒸发镀膜处理。该镀膜工件600包括底面610、及由该底面610的周缘延伸弯折形成的周壁630。

[0020] 请结合参见图4及图5,所述蒸发装置100包括一蒸发舟10、导气装置30及气源通道50。该蒸发舟10容置于该导气装置30内,于该蒸发舟10与导气装置30之间形成一气体容置空间31。所述气源通道50的一端与该导气装置30连接,并与该气体容置空间31连通,以向气体容置空间31中通入反应气体和/或工作气体。

[0021] 所述蒸发舟10用以承载蒸发料360,并对该蒸发料360进行加热。该蒸发料360可为粉末状或颗粒状。所述蒸发舟10包括大致呈矩形板状的第一底壁12、由该第一底壁12的周缘延伸弯折形成的侧壁,以及由第一底壁12及侧壁围成的容置槽18,该侧壁包括二相对设置的第一侧壁14、二相对设置的第二侧壁16,该容置槽18由第一底壁12、第一侧壁14及第二侧壁16围成。所述容置槽18用以容置蒸发料360。该蒸发舟10的材质可为钨、铜、石墨、模具钢等耐高温材料。

[0022] 每一第一侧壁14上开设有若干通气孔142。请进一步参见图6,所述通气孔142的内壁朝向容置槽18方向的延长线与第一底壁12之间的夹角 $0 < \alpha < 90$ 。所述每一通气孔142的内壁朝向容置槽18方向的延长线与第一底壁12之间的夹角 α 可相同或不同。较佳地,每一通气孔142与第一侧壁14之间的夹角 α 相同,以提高蒸发料360与反应气体、工作气体之间接触的均匀性。

[0023] 所述通气孔142可为圆形孔、三角形孔或正方形孔等。当通气孔142为圆孔时,通气孔142的孔径可为1.5-2.5mm。较佳地,所述若干通气孔142均匀开设在所述第一侧壁14上,以使经气源通道50进入气体容置空间31内的气体均匀地通入至蒸发舟10中。

[0024] 可以理解的,根据实际生产需要,所述第二侧壁16上也可同时开设若干通气孔142以增加通入蒸发舟10内的反应气体和/或工作气体的流量。

[0025] 该蒸发舟10还包括二加热部19,该二加热部19由二相对的第二侧壁16延伸形成。每一加热部19与一加热器(未图示)连接,对该蒸发舟10内的蒸发料360进行加热。可以理解的,所述二加热部19也可由二相对的第一侧壁14延伸形成。

[0026] 可以理解的,该加热部19可以省略,可采用加热器直接对该蒸发舟10的底部进行加热,以使蒸发料360发生蒸发。

[0027] 请参阅图4,该导气装置30包括大致呈矩形板状的第二底壁32、由该第二底壁32的周缘延伸弯折形成的二相对设置的第三侧壁34、二相对设置的第四侧壁36、以及由第二底壁32、二第三侧壁34及二第四侧壁36围成的一凹槽38。所述凹槽38与所述容置槽18的开口方向、形状相同,且所述凹槽38的开口略大于所述容置槽18的开口。

[0028] 所述第二底壁32上开设至少二配合孔322。

[0029] 每一所述第四侧壁36靠近该导气装置30的开口端形成有一卡槽362。所述卡槽362对应于所述加热部19设置。当蒸发舟10容置于该导气装置30内时,该加热部19部分卡持于卡槽362中。

[0030] 所述气流通道50包括至少一反应气体通道52及至少一工作气体通道54。该反应气体通道52、工作气体通道54分别与其中一所述配合孔322连通,以向气体容置空间31内通入反应气体、工作气体。

[0031] 请进一步参见图5及图6,当蒸发舟10容置于该导气装置30内时,所述第三侧壁34与第一侧壁14之间的夹角 $0 < \beta < 90$,该第三侧壁34远离第二底壁32的一端与该第一侧壁14远离第一底壁12的一端相抵持。所述加热部19卡持于所述卡槽362中,且所述通气孔142与该气体容置空间31相连通。如此,从气流通道50进入气体容置空间31的气体仅可从通气孔142排出。

[0032] 该容置空间31为经气流通道50通入且未来得及进入蒸发舟10的气体提供暂时的停留场所,使经通气孔142进入蒸发舟10的气流量不会过大,以提高反应气体与蒸发料360之间反应的均匀性;并避免吹跑蒸发料360。

[0033] 请进一步参见图7,由于通气孔142与第一底壁12呈一定的角度,气体经通气孔142进入容置槽18时将发生反弹;另外,工作气体经通气孔142通入,可缩短蒸发料360的分子自由程,使得蒸发料360分子碰撞增多;上述两种情况都将改变蒸发料360分子的蒸发方向,扩大蒸发料360分子蒸发扩散的范围,使蒸发料360分子除了可沿箭头A运动外还可沿箭头B的方向运动,从而可提高沉积在周壁630上的蒸发料360分子的密度,进而提高沉积在待镀膜工件600的底面610及周壁630上的膜层厚度的均匀性。

[0034] 请结合参见图8,本发明还提供了一种应用该蒸发装置100的真空蒸镀机200,其包括一蒸镀腔210及连接于蒸镀腔210的一真空泵230,该真空泵230用以对该蒸镀腔210抽真空。该蒸镀腔210内设置有所述蒸发装置100、一固定所述待镀膜工件400的支承架212、及一加热器(未图示)。该加热器与所述加热部19连接,用以对蒸发装置100进行加热。气体经该反应气体通道52、工作气体通道54进入所述蒸镀腔210中。

[0035] 可以理解的,该加热部19可以省略,可采用加热器直接对该蒸发舟10的底部进行加热,以使蒸发料350的发生蒸发。

[0036] 本发明所述蒸发装置100,气体由通气孔142通入蒸发舟10内,通过气体分子与蒸发料360分子之间的碰撞、以及通气孔142从上至下倾斜的设计,改变蒸发料360分子的蒸发方向,扩大蒸发料360分子蒸发扩散的范围;同时使反应气体分子与蒸发料360分子充分反应,最终实现提高形成的膜层的均匀性的目的。

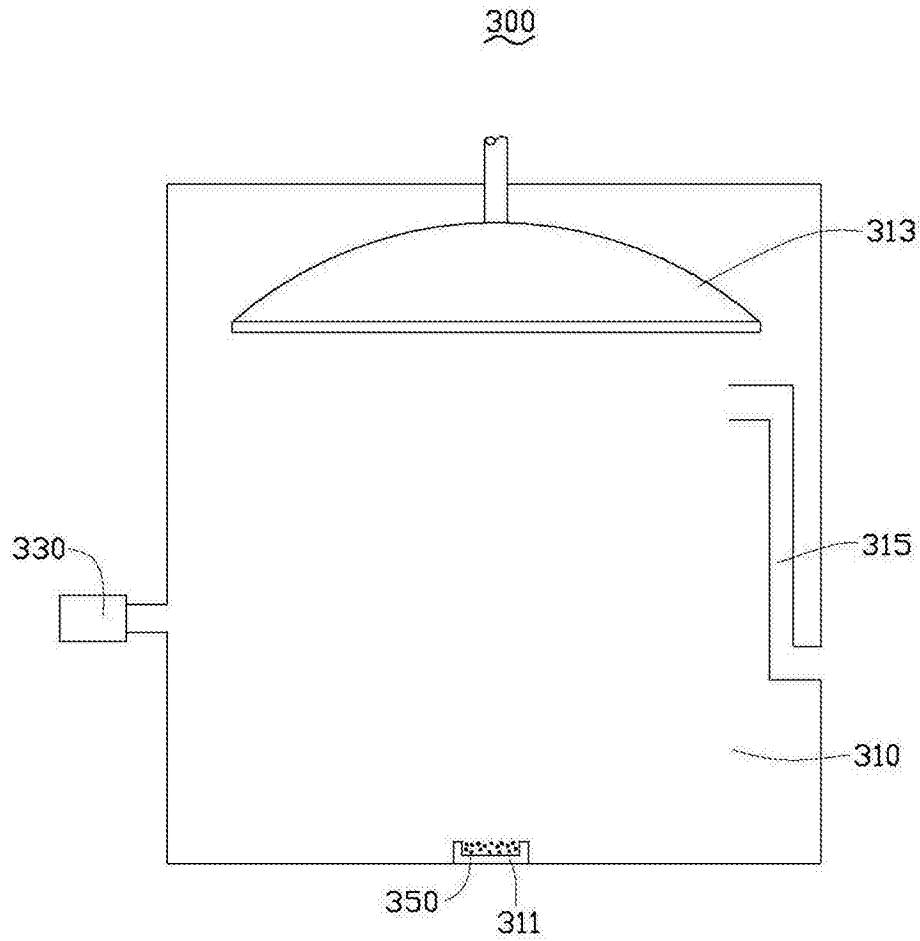


图1

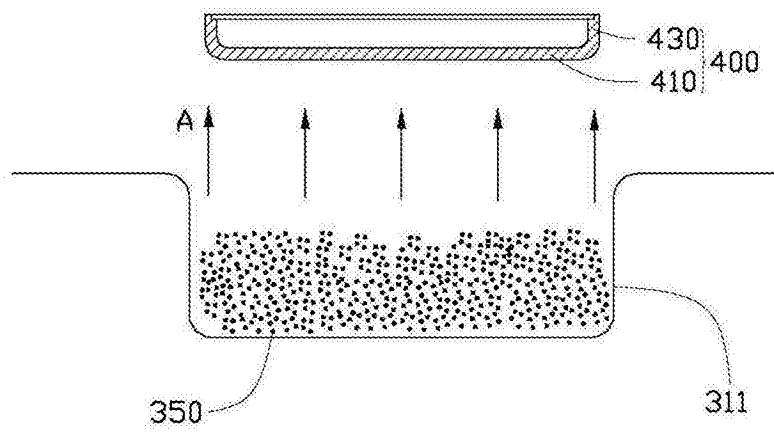


图2

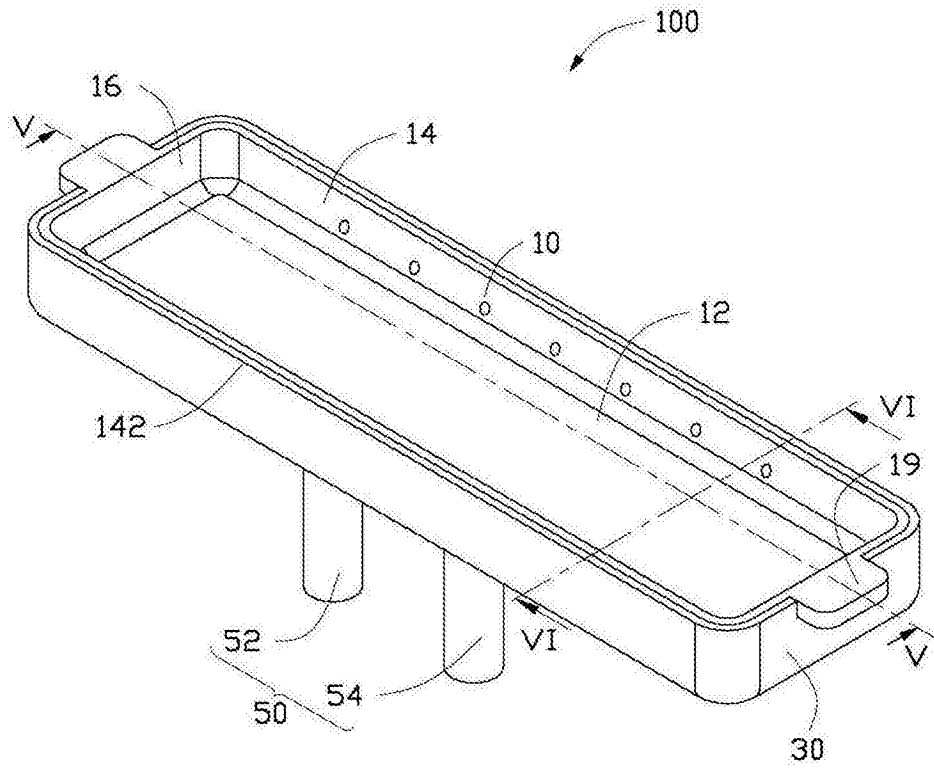


图3

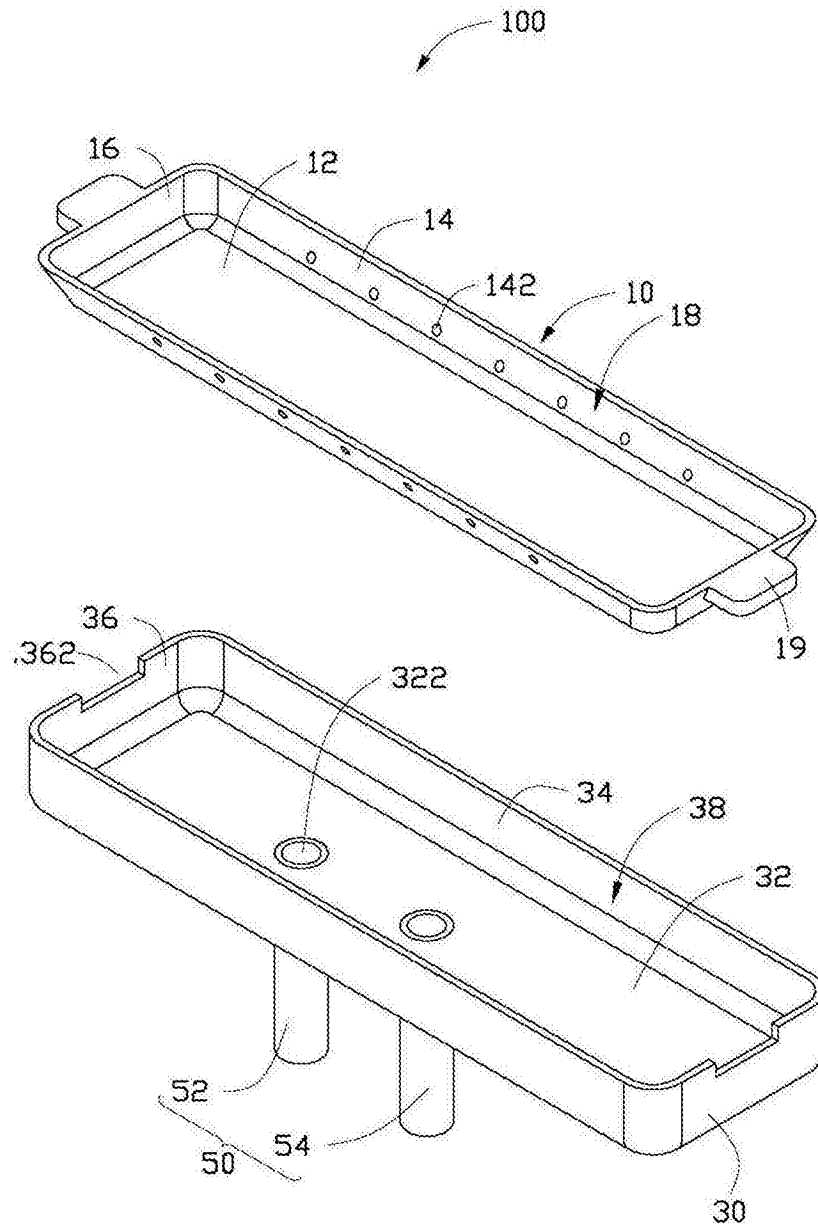


图4

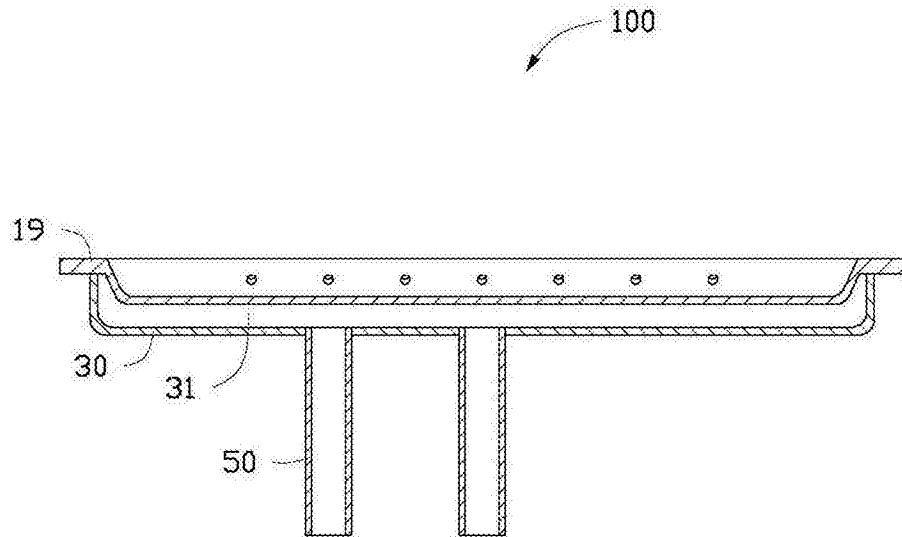


图5

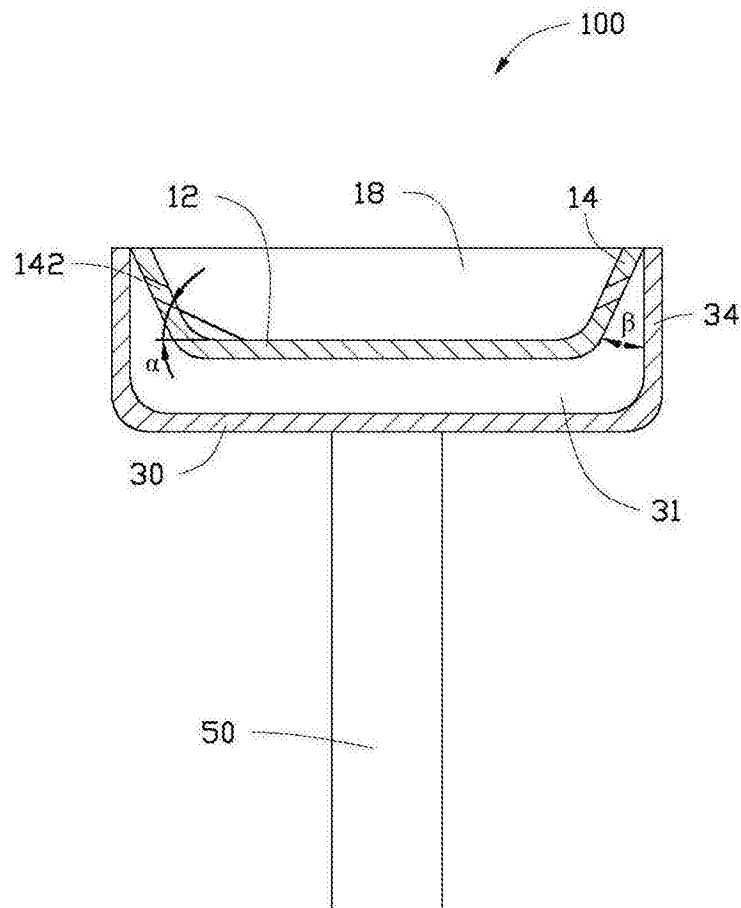


图6

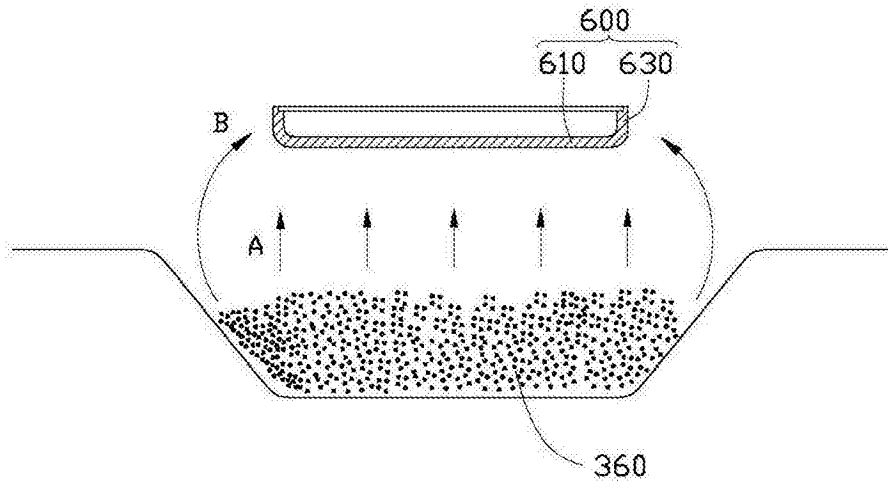


图7

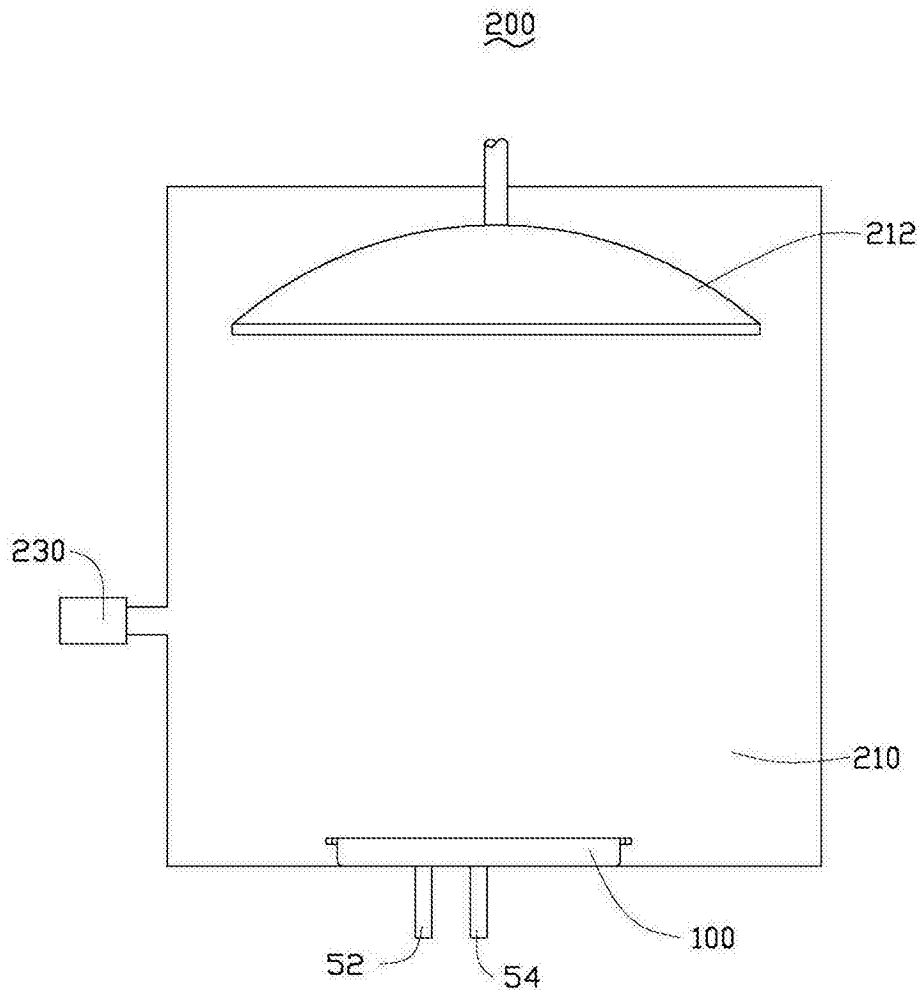


图8