



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102422455 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 18

(21) 申请号 201080021214. 7

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公  
司 31100

(22) 申请日 2010. 05. 10

代理人 闻卿

(30) 优先权数据

10-2009-0040940 2009. 05. 11 KR

(51) Int. Cl.

H01L 51/56(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

H05B 33/10(2006. 01)

2011. 11. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2010/002952 2010. 05. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02010/131878 K0 2010. 11. 18

(71) 申请人 韩商 SNU 精密股份有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 裴勍彬 尹亨硕 姜澈皓 韩垆录

南宫晟泰 李泰成

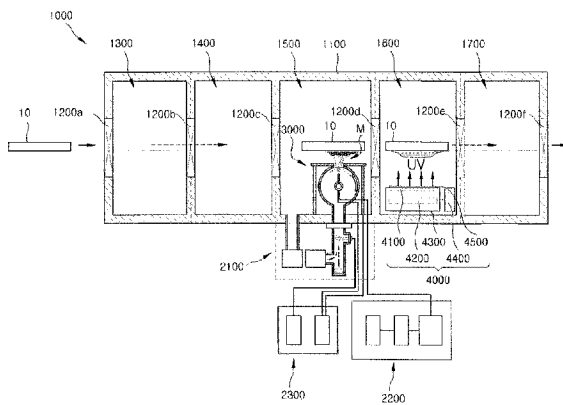
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

基板处理系统

(57) 摘要

本发明涉及一种基板处理系统,更详细而言,涉及一种具有一污染防止单元的基板处理系统,污染防止单元用以防止在将一基板涂覆以有机化合物工艺期间因有机化合物的散布而污染一腔室的内部。根据本发明的基板处理系统包含一涂覆模块以及一固化模块。涂覆模块包含一喷射单元以及一泵,喷射单元用以喷射有机化合物至一腔室中的基板并安装有一冷却板,冷却板与基板间隔开并形成有一供一冷却剂在其中循环的冷却路径,以防止未涂覆于基板的有机化合物散布,泵安装有一冷阱,位于腔室的一外侧下部,泵经一泵连接管连接至喷射单元,泵连接管于其纵向地延伸方向相交的一方向形成有分支部分或弯曲部分;固化模块用以经由一紫外线灯辐射紫外线至涂覆有机化合物的基板,并包含一加热盘管以加热安装于基板与紫外线灯间的一透射窗口。



1. 一种基板处理系统,包含:

一腔室,具有一处理空间;

一喷射单元,用以喷射有机化合物至所述腔室中的一基板,并安装有一冷却板,所述冷却板用以防止未涂覆于所述基板的遗留有机化合物散布;

一泵,安装于所述腔室的一外侧下部,并经一第一泵连接管连接至所述喷射单元,所述第一泵连接管安装有一冷阱;

一第一馈送单元,用以馈送所述有机化合物至所述喷射单元;以及

一第二馈送单元,用以馈送一冷却剂至所述喷射单元及所述冷阱。

2. 如权利要求 1 所述的基板处理系统,其特征在于,所述喷射单元包含:

一喷射器,包含一喷射器本体、一喷射喷嘴以及一喷射开口门,所述喷射器本体形成有一喷射开口及一沿一垂直方向穿透其中空内部空间的抽吸开口,所述喷射喷嘴安装于所述喷射器本体中,用以通过所述喷射开口喷射由所述第一馈送单元馈送的所述有机化合物至所述基板,所述喷射开口门被沿该喷射器本体的一内圆周表面驱动,以打开和关闭所述喷射开口;

所述冷却板,沿一基板传送方向水平安装于所述喷射器的一上部,并在其中安装有一冷却路径,由所述第二馈送单元馈送的所述冷却剂在所述冷却路径中循环;以及

多个支撑杆,用以垂直支撑所述冷却板于所述喷射器外侧,各所述支撑杆包含一形成于其中的冷却剂传送路径,以使所述第二馈送单元连接所述冷却板的所述冷却路径。

3. 如权利要求 2 所述的基板处理系统,其特征在于,所述喷射器本体具有一圆柱体形状,所述圆柱体形状具有一圆形纵剖面,所述圆形纵剖面的一上端与一下端为突出的,所述喷射器本体具有一长度等于或大于所述基板的一宽度,且所述喷射器本体横跨所述基板传送方向延伸。

4. 如权利要求 2 所述的基板处理系统,其特征在于,所述冷却板包含:

一下板,安装于所述支撑杆的上端上且形成有一第一贯穿孔,所述第一贯穿孔对应于所述喷射开口而垂直形成且安装于所述下板的一本体的中间,且与所述冷却剂传送路径相连的所述冷却路径安装于所述下板的整个上部内表面上排列于所述第一贯穿孔的两侧;以及

一上板,形成有一第二贯穿孔并附装至所述下板的一上表面,所述第二贯穿孔对应于所述第一贯穿孔而垂直形成,

其中所述冷却路径具有一其中各冷却剂循环路径不重叠的简单弯曲结构或一其中所述冷却剂循环路径重叠的栅格结构。

5. 如权利要求 2 所述的基板处理系统,其特征在于,所述泵连接管包含:

一垂直连接管,连接至所述抽吸开口的一下部以垂直于一地面延伸,并安装有邻设于所述抽吸开口的该冷阱;

一水平连接管,沿横跨所述垂直连接管的一长度方向的一方向分出支路或弯曲,并安装有所述泵;以及

一有机化合物接收部,安装于所述垂直连接管的一下端,以收集下落的有机化合物。

6. 如权利要求 5 所述的基板处理系统,其特征在于,所述冷阱包含:

一冷却盘管,自所述垂直连接管的一侧向内插入,由所述第二馈送单元馈送的所述冷

却剂在所述冷却盘管中循环；

多个冷却鳍片,与所述冷却盘管相配合以增加一冷却面积;以及  
一密封盖,用以将所述冷却盘管固定至所述垂直连接管。

7. 一种基板处理系统,包含:

一腔室,具有一处理空间;

至少一紫外线灯,安装于所述腔室中以辐射紫外线;

一灯罩,用以容置所述紫外线灯;

一透射窗口,连接至所述灯罩的一开口上表面,且用以透射来自所述紫外线灯的所述紫外线至所述基板;

一加热盘管,沿所述透射窗口的一圆周附装至所述灯罩;以及

一电源供应单元,用以供应电源至所述紫外线灯及所述加热盘管。

8. 一种基板处理系统,包含:

一涂覆模块,包含一喷射单元以及一泵,所述喷射单元用以喷射有机化合物至一腔室中的一基板并安装有一冷却板,所述冷却板与所述基板间隔开并形成有一供一冷却剂在其中循环的冷却路径,以防止未涂覆于一基板的所述有机化合物散布,所述泵经一泵连接管连接至所述喷射单元,所述泵连接管沿垂直于其一长度方向的一方向局部地分出支路或弯曲并安装有一冷阱,所述冷阱安装于所述腔室的一外侧下部;以及

一固化模块,用以经由一紫外线灯辐射紫外线至涂覆有所述有机化合物的所述基板,并安装有一加热盘管,所述加热盘管用以加热安装于所述基板与所述紫外线灯间的一透射窗口。

9. 如权利要求 8 所述的基板处理系统,其特征在于,所述涂覆模块与所述固化模块以一直列式布置方式或一群簇式布置方式连接。

## 基板处理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种基板处理系统,更详细而言,涉及一种具有一污染防治单元的基板处理系统,污染防治单元用以防止在将一基板涂覆以有机化合物期间因有机化合物的散布而污染一腔室的内部。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管 (organic light emitting diode ;OLED) 指一种其发光层由例如共轭聚合物 (conjugated polymers) 等有机化合物薄膜构成的 LED。此种 OLED 利用经由使一电流流过一荧光有机化合物而产生光的电致发光 (electroluminescence) 现象。OLED 通常经由一 RGB (红、绿、蓝) 方法、一颜色转换材料 (CCM) 方法以及一滤色镜方法来实作主要颜色。根据所用发光材料中有机化合物的量,将 OLED 分类为低分子 OLED 及高分子 OLED。另外,还可根据驱动方法,将 OLED 分类为被动矩阵 (passive matrix ;PM) 型 OLED 及主动矩阵 (active matrix ;AM) 型 OLED。

[0003] 近来,OLED 一般应用于例如手机及数字照相机等小型装置的显示器。可经由以一可滚动的薄膜 (film) 基板取代 OLED 的一玻璃 (glass) 基板来进一步扩展 OLED 的应用范围。

[0004] OLED 的制造需要一涂覆工艺以及一封装工艺,涂覆工艺用以将一基板涂覆以一多层薄膜形式的有机化合物作为一发光层,封装 (encapsulation) 工艺则用以防止氧气及水分进入有机发光层并防止有机发光层受到外部震动。

[0005] 一种用于根据相关技术制造 OLED 的基板处理系统包含:一对准模块及一屏蔽遮蔽模块,用于将一基板与一屏蔽对准;一涂覆模块,用于喷射液体有机化合物至形成有屏蔽的基板;一固化模块,用于辐射紫外线至涂覆有有机化合物薄膜的基板;以及一冷却模块,用于冷却经固化的基板。另外,作为一压力控制单元的一泵与一有机化合物馈送器相连接。泵安装于涂覆模块的一侧,以维持一腔室中的真空,所述腔室用于提供一基板处理空间。有机化合物馈送器供应液体有机化合物至单体 (monomer)。

[0006] 然而,在相关技术的涂覆模块中,安装于涂覆模块的腔室中以喷射有机化合物至基板的一喷射器只是以直线方式连接至安装于腔室外侧的泵。因此,易于散布及聚集的有机化合物可能会堵塞用于互连喷射器与泵的一连接管或污染泵,进而对泵造成机械损坏。此外,未涂覆于基板的遗留有机化合物可能会因易于在腔室中散布及聚集而污染腔室的一内壁。

[0007] 在经由辐射紫外线而固化穿过涂覆模块的经有机化合物涂覆基板的相关技术固化模块中,因安装于一紫外线灯与基板间的一透射窗口的温度低于基板,故自基板落下的有机化合物粒子可附着至透射窗口的一上表面。换言之,透射窗口会被有机化合物粒子污染,进而降低透射窗口的紫外线透射率。此外,基板的固化均匀性亦会降低。

### 发明内容

[0008] 本发明的一目的在于提供一种安装有一污染防治单元的基板处理系统,污染防治单元用以防止在将基板涂覆以有机化合物以制造一有机发光二极管(OLED)期间因有机化合物散布而污染一腔室的内部。

[0009] 根据又一实例性实施例,一种基板处理系统包含:一腔室,具有一处理空间;一喷射单元,用以喷射有机化合物至腔室中的一基板,并安装有一冷却板,冷却板用以防止未涂覆于基板的遗留有机化合物散布;一泵,安装于腔室的一外侧下部,并经一第一泵连接管连接至喷射单元,第一泵连接管安装有一冷阱;一第一馈送单元,用以馈送有机化合物至喷射单元;以及一第二馈送单元,用以提供一冷却剂至喷射单元及冷阱。

[0010] 根据再一实例性实施例,一种基板处理系统包含:一腔室,具有一处理空间;至少一紫外线灯,安装于腔室中以辐射紫外线;一灯罩,用以容置紫外线灯;一透射窗口,连接至灯罩的一开口上表面,且用以透射来自紫外线灯的紫外线至基板;一加热盘管,沿透射窗口的一圆周附装至灯罩;以及一电源供应单元,用以供应电源至紫外线灯及加热盘管。

[0011] 根据又一实例性实施例,一种基板处理系统包含:一涂覆模块,包含一喷射单元以及一泵,喷射单元用以喷射有机化合物至一腔室中的一基板并安装有一冷却板,冷却板与基板间隔开并形成有一供一冷却剂在其中循环的冷却路径,以防止未涂覆于一基板的有机化合物散布,泵经一泵连接管连接至喷射单元,泵连接管沿垂直于其一长度方向的一方向局部地分出支路或弯曲并安装有一冷阱,该冷阱安装于该腔室的一外侧下部;以及一固化模块,用以经由一紫外线灯辐射紫外线至涂覆有有机化合物的基板,并安装有一加热盘管,加热盘管用以加热安装于基板与紫外线灯间的一透射窗口。

#### 附图说明

[0012] 结合附图阅读上文的说明,可更详细地理解本发明的实例性实施例,附图中:

[0013] 图1为显示根据一实例性实施例的一基板处理系统的结构的图式;

[0014] 图2为显示根据所述实例性实施例的一涂覆模块的内部结构的图式;

[0015] 图3为示意性地显示图2所示的一喷射器本体的立体图;

[0016] 图4为图2所示的一泵连接管的立体图;

[0017] 图5为显示根据所述实例性实施例的一冷却板的结构的立体图;

[0018] 图6为显示根据所述实例性实施例的冷却板的一改进结构的立体图;以及

[0019] 图7为根据所述实例性实施例的一固化模块的一紫外线产生单元的立体图。

[0020] 附图主要组件符号说明

[0021]

10: 基板	1000: 基板处理系统
1100: 腔室	1500: 涂覆模块
1600: 固化模块	2100: 泵单元
2180: 冷阱	2190: 有机化合物接收部
2200: 第一馈送单元	2300: 第二馈送单元
3000: 喷射单元	3500: 第二馈送单元
3512: 第二馈送单元	4000: 紫外线产生单元
4100: 透射窗口	4500: 加热盘管

### 具体实施方式

[0022] 以下,将参照附图详细说明本发明的具体实施例。然而,本发明亦可实施为不同的形式,而不应被视为仅限于本文所述的实施例。相反,提供这些实施例为了使本发明的揭露内容透彻及完整、并向熟习此项技术者全面传达本发明的范围。在各附图中,相同参考编号表示相同组件。

[0023] 图 1 显示根据一实例性实施例的一基板处理系统的结构。

[0024] 参照图 1,基板处理系统 1000 包含:一对准模块 (align module) 1300 及一屏蔽遮蔽模块 (mask shield module) 1400,用以对准一基板 10 及布置一屏蔽 (mask);一涂覆模块 (coating module) 1500,用以喷射处于一液体状态的有机化合物至包含屏蔽的基板 10,并安装有一污染防治单元以防止因有机化合物的散布及聚集而污染其内部;一固化模块 (hardening module) 1600,包含一加热单元,加热单元用以经由辐射紫外线而使涂覆于基板 10 的呈一薄膜形式的有机化合物 M 固化并减少有机化合物 M 自基板 10 的下落;一冷却模块 (cooling module) 1700,用以冷却经固化的基板 10;以及一控制器 (图未示出),用以控制构成基板处理单元 1000 的组成部件的驱动。另外,尽管图未示出,但提供一基板传送单元,以在一腔室 1100 的外侧或内侧水平地传送基板 10。

[0025] 根据本实施例,基板处理单元 1000 的组成部件 (即对准模块 1300、屏蔽遮蔽模块 1400、涂覆模块 1500、固化模块 1600、以及冷却模块 1700) 根据基板处理顺序以一直列式 (in-line) 布置方式 (即串行地布置) 相连接。然而,亦可应用一其中组成部件径向地布置的群簇式 (cluster) 布置方式或其它各种类型的布置方式。

[0026] 基板处理系统 1000 的组成部件 1300、1400、1500、1600 及 1700 各具有一独立空间,以用于处理基板。为此,各组成部件可具有独立于其它组成部件而形成的一独立腔室。作为另外一种选择,可将一腔室的一整合式空间分隔成多个空间来用于各个组成部件。

[0027] 一闸单元 1200 设置于腔室 1100 的一侧或两侧,以控制引入腔室 1100 中及自腔室 1100 中排出的基板 10。闸单元 1200 的打开与关闭由与基板传送单元相关联的控制器控制。在根据本实例性实施例的基板处理系统 1000 中,可以以下方式执行基板 10 的进出。例如,在涂覆模块 1500 完成基板处理之后,根据控制器中所设定的一时差,控制外闸 1200a 及 1200f 以及内闸 1200b、1200c、1200d 及 1200e 的打开与关闭。相应地,自涂覆模块 1500 传送基板 10 至固化模块 1600 以用于下一工艺,并且自屏蔽遮蔽模块传送下一基板 (图未示

出)至涂覆模块 1500。换言之,基板 10 的传送为连续执行的。如此一来,因经由组成部件 1300、1400、1500、1600 及 1700 对基板 10 的传送为连续执行的,故可缩短基板处理时间。然而,可控制基板处理工艺,使得在将一个基板引入组成部件 1300、1400、1500、1600 及 1700 中并在经历整个基板处理工艺后排出组成部件 1300、1400、1500、1600 及 1700 之后,接着将新的下一基板引入组成部件 1300、1400、1500、1600 及 1700 中以进行处理。

[0028] 图 2 显示根据实例性实施例的涂覆模块的内部结构。图 3 为示意性地显示图 2 所示的一喷射器本体的立体图,且图 4 为图 2 所示的一泵连接管的立体图。

[0029] 参照图 2 至图 4,涂覆模块 1500 包含:腔室 1100,用于提供一空间以用于处理基板 10;一喷射单元 3000,用以喷射有机化合物 M 至腔室 1100 中的基板 10 并安装有一冷却板 3500,冷却板 3500 防止未涂覆于基板 10 的遗留有机化合物 M 散布;一泵 2120a,安装于腔室 1100 的一外侧下部并经一第一泵连接管 2150a 连接至喷射单元 3000,第一泵连接管 2150a 安装有一冷阱 2180;一第一馈送单元 2200,用以馈送有机化合物 M 至喷射单元 3000;以及一第二馈送单元 2300,用以馈送一冷却剂至喷射单元 3000 及冷阱 2180。

[0030] 喷射单元 3000 包含一喷射器、一冷却板 3500 以及多个支撑杆 3400。喷射器包含一喷射器本体 3100、一喷射喷嘴 3300 以及一喷射开口门 3200,喷射器本体 3100 形成有一喷射开口 3110 及一沿一垂直方向穿透其中空内部空间的抽吸开口 3120,喷射喷嘴 3300 安装于喷射器本体 3100 中,以通过喷射开口 3110 喷射由第一馈送单元 2200 馈送的有机化合物 M 至基板 10,喷射开口门 3200 被沿喷射器本体 3100 的一内圆周表面驱动以打开和关闭喷射开口 3110。冷却板 3500 沿一基板传送方向(图中的方向 X)水平安装于喷射器的一上部。冷却板 3500 形成有一供由第二馈送单元 2300 馈送的冷却剂在其中循环的冷却路径 3514。支撑杆 3400 垂直排列以支撑冷却板 3500 于该喷射器外侧,并且各包含一形成于其中的冷却剂传送路径 3410,以使第二馈送单元 2300 连接冷却板 3500 的冷却路径 3514。

[0031] 喷射器本体 3100 具有一圆柱形状,圆柱体形状具有一圆形纵剖面,圆形纵剖面的一上端与一下端为突出的,以便尽管腔室 1100 的一内部压力在真空压力与大气压力之间变化,亦能防止喷射器本体 3100 变形或破裂。喷射开口 3110 与抽吸开口 3120 形成于突出的上端与下端处。喷射器本体 3100 的一长度 L2 被配置成等于或大于基板 10 的一宽度 W1,以使基板 10 的全部区域在基板 10 的传送期间均涂覆有有机化合物 M。此处,喷射器本体 3100 横跨基板传送方向 X 延伸。

[0032] 喷射喷嘴 3300 沿喷射器本体 3100 的长度方向贯穿喷射器本体 3100 的一内侧而水平地形成。喷射喷嘴 3300 的一本体的一长度 L1 等于或大于喷射器本体 3100 的长度 L2,以使喷射喷嘴 3300 的两端自喷射器本体 3100 的两侧突出并由喷射器本体 3100 的两侧支撑。在一改进的实例中,一能够支撑喷射喷嘴 3300 的喷射喷嘴支撑件(图未示出)可安装于喷射器本体 3100 中,藉此缩短喷射喷嘴 3300 的长度 L1,以使喷射喷嘴 3300 的两端不自喷射器本体 3100 的两侧突出。

[0033] 喷射喷嘴 3300 包含一喷射液体接收部 3310 以及一喷射狭缝 3320,喷射液体接收部 3310 安装于腔室 1100 外侧并与用于馈送有机化合物的第一馈送单元 2200 相连接,喷射狭缝 3320 自喷射液体接收部 3310 向上突出,以喷射有机化合物。喷射狭缝 3320 的一高度 H 小于喷射器本体 3100 的一内径 'r'。喷射狭缝 3320 的一顶部邻设于喷射开口 3110。

[0034] 喷射开口门 3200 用以打开与关闭形成于喷射器本体 3100 处的喷射开口 3110,其

被形成为一曲面板,以被沿圆柱形喷射器本体 3100 的内圆周表面驱动。

[0035] 当未在进行基板处理时(即当喷射喷嘴 3300 未喷射有机化合物 M 时),喷射开口门 3200 关闭喷射开口 3110。相反,当基板 10 被引入涂覆模块 1500 中并传送至喷射单元 3000 的一上部时,喷射开口门 3200 经由沿喷射器本体 3100 的内圆周表面顺时针或逆时针旋转而打开喷射开口 3110。接着,处于液体状态的有机化合物 M 自喷射喷嘴 3300 的喷射狭缝 3320 通过被打开的喷射开口 3110 被喷射至基板 10。在进一步传送基板 10 达一预定距离而经过喷射单元 3000 的上部后,喷射开口门 3200 返回至其初始位置,藉此关闭喷射开口 3110。如果基板 10 在喷射单元 3000 的上部在传送路径中来回移动,则喷射开口 3110 维持打开直至基板 10 最终通过喷射单元 3000 为止。一喷射开口门驱动单元安装于喷射器本体 3100 的一侧,以驱动喷射开口门 3200。喷射开口门驱动单元可以与第二馈送单元 2300 相关联地被供电。喷射开口门 3200 的打开与关闭由控制器控制。

[0036] 尽管在本实施例中,喷射开口门 3200 可以沿喷射器本体 3100 的内圆周表面旋转,然喷射开口门 3200 亦可沿喷射器本体 3100 的一外圆周表面旋转。

[0037] 一泵单元 2100 安装于涂覆模块 1500 的外侧下部,并与喷射器本体 3100 的抽吸开口 3120 相连接。泵单元 2100 包含泵连接管 2150(2150a 及 2150b)以及泵 2120(2120a 及 2120b)。更具体而言,泵连接管 2150 包括一第一泵连接管 2150a 以及一第二泵连接管 2150b,第一泵连接管 2150a 连接至穿透腔室 1100 的一下表面的抽吸开口 3120,第二泵连接管 2150b 则直接连接至腔室 1100。在下文中,将主要阐述不同于相关技术的第一泵连接管 2150a。

[0038] 第一泵连接管 2150a 包含一垂直连接管、一水平连接管 2154、以及一有机化合物接收部 2190。垂直连接管连接至抽吸开口 3120 的下部,沿一垂直于地面的方向延伸,并安装有邻设于抽吸开口 3120 的冷阱 (cooling trap) 2180。水平连接管 2154 沿一垂直于垂直连接管的长度方向的方向分出支路,并在其中安装有一第一泵 2120a。有机化合物接收部 2190 安装于垂直连接管的一下端,以收集下落的有机化合物。

[0039] 更具体而言,第一泵连接管 2150a 不是简单地沿一垂直于地面的方向以直线方式延伸,而且另外包含一垂直于其长度的分支部,即水平连接管 2154。第一泵 2120a 安装于水平连接管 2154 中。在本实施例中,分支部被配置成使第一泵 2120a 安装于一偏离第一泵连接管 2150a 的长度方向的位置。在一改进的实例中,第一泵连接管 2150a 的一部分(即第一泵连接管 2150a 的一最下端)可水平地弯曲,并且第一泵 2120a 可安装于弯曲部处。在此种情形中,有机化合物接收部 2190(将稍后说明)设置于第一泵连接管 2150a 内的弯曲部的一上部处。

[0040] 如此一来,因避免了引入抽吸开口 3120 中的有机化合物直接下落至第一泵 2120a 的一上部,故可防止有机化合物对第一泵 2120a 造成污染及进而造成机械损坏。

[0041] 冷阱 2180 邻近抽吸开口 3120 安装于第一连接管 2150a 的一上部,以冷却第一泵连接管 2150a 的内部。

[0042] 冷阱 2180 包含:一冷却盘管 2182,自第一泵连接管 2150a 的垂直连接管的一侧向内插入,由第二馈送单元 2300 馈送的冷却剂于冷却盘管 (cooling coil) 2182 中循环;多个冷却鳍片 (cooling plate) 2184,与冷却盘管 2182 相配合以增大垂直连接管中的冷却面积;以及一圆形密封盖 2186,用以将冷却盘管 2182 固定至垂直连接管。对密封盖 2186 与



第一泵连接管 2150a 间的一间隙进行密封 (sealing), 以防止第一泵连接管 2150a 出现压力损耗。因冷阱 2180 安装于第一泵连接管 2150a 的上部, 故可最小化由有机化合物对第一泵连接管 2150a 造成的堵塞。

[0043] 冷却盘管 2182 与地面平行地弯曲若干次, 并且插入冷却盘管 2182 中的冷却鳍片 2184 倾斜以与地面垂直。因此, 与沿第一泵连接管 2150a 下落的有机化合物的接触区域得以增大, 据以提高对有机化合物的冷却效率。

[0044] 有机化合物接收部 2190 安装于第一泵连接管 2150a 的一下端, 以收集由冷阱 2180 冷却的下落的有机化合物。

[0045] 有机化合物接收部 2190 包含一容器 2192 以及一容器入口门 (图未示出), 容器 2192 安装于第一泵连接管 2150a 的一下部内部空间中, 容器入口门安装于第一泵连接管 2150a 的一下侧并被打开与关闭以允许容器 2192 的收回。在容器入口门与第一泵连接管 2150a 间亦执行密封, 以防止出现压力损耗及有机化合物逸出至第一泵连接管 2150a 外。

[0046] 在本实施例中, 仅对与喷射单元 3000 相连的第一泵连接管 2150a 提供分支部与冷阱 2180。然而, 与腔室 1100 的内部空间直接相连的第二泵连接管 2150b 亦可安装有一分支部与一冷阱。同时, 本实施例中所用的泵 2120 (2120a 及 2120b) 可为涡轮分子泵 (turbo molecular pump; TMP), 其为一种经由高速地旋转泵机翼而沿一方向驱除气体分子的机械式真空泵。

[0047] 冷却板 3500 沿基板传送方向 X 水平安装于喷射器本体 3100 的一上端。为此, 支撑杆 3400 邻近喷射器本体 3100 的一外表面而垂直安装于腔室 1100 的一内侧下表面上。根据本实施例, 冷却板 3500 具有一矩形形状, 且使用四个支撑杆 3400 支撑冷却板 3500 的一下表面的四个角。

[0048] 另外, 冷却剂传送路径 3410 形成于用于支撑冷却板 3500 的各该支撑杆 3400 中, 以供应冷却剂至安装于冷却板 3500 中的一冷却单元以及自冷却单元中排出冷却剂。

[0049] 冷却单元安装于冷却板 3500 中, 以降低邻近基板 10 的冷却板 3500 的温度。因此, 若朝基板 10 喷射的某些有机化合物未涂覆于基板 10 上, 则遗留有机化合物会粘结或附着至经冷却的冷却板 3500 上。因此, 可最小化有机化合物在腔室 1100 的内部空间中的散布或聚集。

[0050] 现在, 将参考图 5 及图 6 来详细阐释冷却板 3500。

[0051] 图 5 为显示根据实例性实施例的冷却板的结构的立体图。图 6 为显示根据实例性实施例的冷却板的一改进结构的立体图。

[0052] 参考这些附图, 冷却板 3500 包含一下板 3510 以及一上板 3520。下板 3510 安装于这些支撑杆 3400 的上端上且包含一第一贯穿孔 3512, 第一贯穿孔 3512 对应于喷射开口 3110 而垂直地形成且安装于该下板 3510 的一本体的中部。与冷却剂传送路径 3410 相连的冷却路径 3514 排列于第一贯穿孔 3512 的两侧, 更具体而言, 排列于下板 3510 的整个上部内表面上。上板 3520 包含一第二贯穿孔 3522 并附装至下板 3510 的一上表面, 第二贯穿孔 3522 对应于第一贯穿孔 3512 而垂直地形成。此处, 冷却路径 3514 可具有一其中各冷却剂循环路径不重迭的简单弯曲结构 (图 5) 或一其中冷却剂循环路径重迭的栅格结构 (图 6)。

[0053] 第一贯穿孔 3512 的一宽度 W3 取决于喷射喷嘴 3300 的大小。一般而言, 第一贯穿孔 3512 的一截面面积大于喷射喷嘴 3300 的喷射狭缝 3320 的的开口面积, 以便不会影响有

机化合物的喷射。

[0054] 具有一整体形式的下板 3510 可以与上板 3520 相同的方式相对于第一贯穿孔 3512 进行划分。另一方面,上板 3520 可具有一整体形式,且以与下板 3510 相同的方式在中间安装一第二贯穿孔 3522。安装于下板 3510 的上部内表面上的冷却路径 3514 与形成于支撑杆 3400 中的冷却剂传送路径 3410 相连接,支撑杆 3400 支撑下板 3510 的各隅角并同时使冷却剂能够循环。在冷却剂传送路径 3410 的一端与冷却路径 3514 相连接的同时,冷却剂传送路径 3410 的另一端与用于自腔室 1100 外侧馈送冷却剂的第二馈送单元 2300 相连接。

[0055] 上板 3520 由具有一高冷却效率的金属制成,且因此可由循环于冷却路径 3512 中的冷却剂快速冷却。

[0056] 冷却路径 3512 可具有一其中各冷却剂循环路径不重迭的简单弯曲结构(如图 5 所示)或一其中冷却剂循环路径重迭的栅格结构(如图 6 所示)。

[0057] 因上述冷却板 3500 邻设于基板 10 且冷却板 3500 的整个表面被冷却,故未涂覆于基板 10 且散布于腔室 1100 的内部空间的有机化合物集中并聚集至冷却板 3500 上。换言之,冷却板 3500 防止有机化合物随机地散布于腔室 1100 的内部空间中并污染腔室 1100 的内壁。尽管图未示出,但可沿冷却板 3500 的一圆周更形成一接收部或一接收凹槽以接收聚集的有机化合物。

[0058] 图 7 为根据实例性实施例的一固化模块的一紫外线产生单元的立体图。

[0059] 参考图 7,紫外线产生单元 4000 包含:至少一紫外线灯 4200,用以产生紫外线;一灯罩 4300,在一上表面处开口并用以容置紫外线灯 4200;一透射窗口 4100,用以覆盖灯罩 4300 的开口上表面并同时透射紫外线灯 4200 所产生的的紫外线;一加热盘管 4500,用以经由环绕透射窗口 4100 而用作一污染防止构件;以及一电源供应单元 4400,用以供应电源至紫外线灯 4200 及加热盘管 4500。

[0060] 紫外线灯 4200 沿基板 10 的宽度  $W_1$  的一方向(即垂直于基板传送方向)延伸,以辐射紫外线至基板 10 的整个表面。紫外线灯 4200 的一长度  $L_4$  大于基板 10 的宽度  $W_1$ 。尽管基板固化效率可随紫外线灯 4200 的数目增大而提高,但紫外线灯 4200 的使用数目在实际中取决于被固化物体的大小及处理速度,以避免过度地增加安装成本。

[0061] 在本实施例中,用于容置紫外线灯 4200 的灯罩 4300 具有一矩形柱形状,然而其并不限于此,而是亦可具有其它各种形式。灯罩 4300 的上表面可以是开口的,而灯罩 4300 的一下表面则位于固化模块 1600 的腔室的一内侧底部表面上。

[0062] 透射窗口 4100 连接至灯罩 4300 的开口上表面。来自紫外线灯 4200 的紫外线透过透射窗口 4100 而被透射并被辐射至基板 10。

[0063] 经由一环绕透射窗口 4100 的加热单元(即加热盘管 4500)而升高透射窗口 4100 的温度。在无加热单元的相关技术透射窗口中,自基板 10 下落的有机化合物常常会附着至温度相对低的透射窗口 4100 的一上表面,藉此阻碍紫外线的辐射。因此,基板 10 可能不会被均匀地固化。

[0064] 然而,本实例性实施例的紫外线产生单元 4000 包含围绕透射窗口 4100 的加热盘管 4500,其用以提高透射窗口 4100 的温度。因此,可减少自基板 10 下落且附着至透射窗口 4100 的上表面的有机化合物。换言之,透射窗口 4100 的污染得以抑制,据以使紫外线能均匀地辐射至基板 10。

[0065] 如上所述,根据本实例性实施例的基板处理系统的一涂覆模块与一固化模块各包含一污染防止单元。涂覆模块与固化模块可单独或同时应用于基板处理系统。

[0066] 据此,因可防止欲涂覆于一基板的有机化合物于腔室中散布和聚集,故可最小化或防止对腔室的内部的污染。因此,基板的质量得到提升,基板处理时间得到缩短,且维护与更换成本得到降低,藉此提高生产率。

[0067] 根据上述实例性实施例,可经由提供一冷却板而最小化对一腔室的内侧的污染,冷却板用以防止一喷射单元中未涂覆于一基板的遗留有机化合物散布,喷射单元安装于一涂覆模块中以用于喷射有机化合物至腔室中的基板。另外,一安装于腔室的一外侧下部的泵连接管具有一安装有一冷阱的分支部或弯曲部。当喷射单元与一泵经泵连接管而互相连接时,可防止有机化合物堵塞泵连接管及损坏泵。

[0068] 另外,在一用于使基板固化的固化模块中,沿一透射窗口的一圆周安装一加热盘管,以加热透射窗口。因此,可减少自基板下落的有机化合物量,据以防止对透射窗口造成污染并使基板的整个表面均匀地固化。

[0069] 如此一来,因基板处理系统的涂覆模块与固化模块分别包含污染防止单元,故使由有机化合物的散布和聚集而造成的部件维修与更换最少化。因此,可减少用于维修与更换的处理时间与成本,并同时提高工作生产率。

[0070] 尽管上文已参考具体实施例对一种用于沉积一薄膜的装置、方法及系统进行了说明,但并不仅限于此。因此,熟习此项技术者将容易理解,可在不背离由随附权利要求书所界定的本发明精神及范围的条件下对其作出各种修饰及改动。

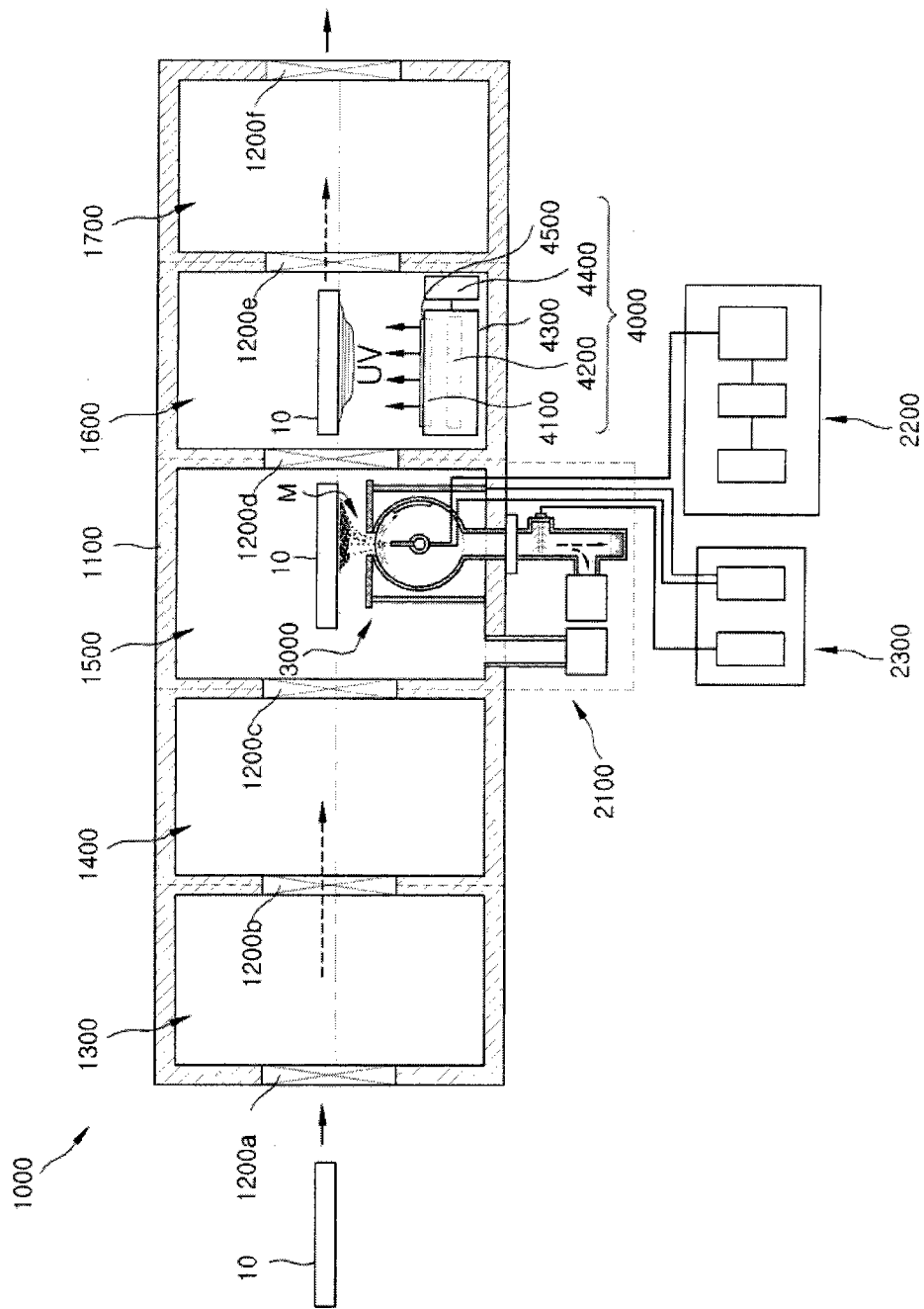


图 1

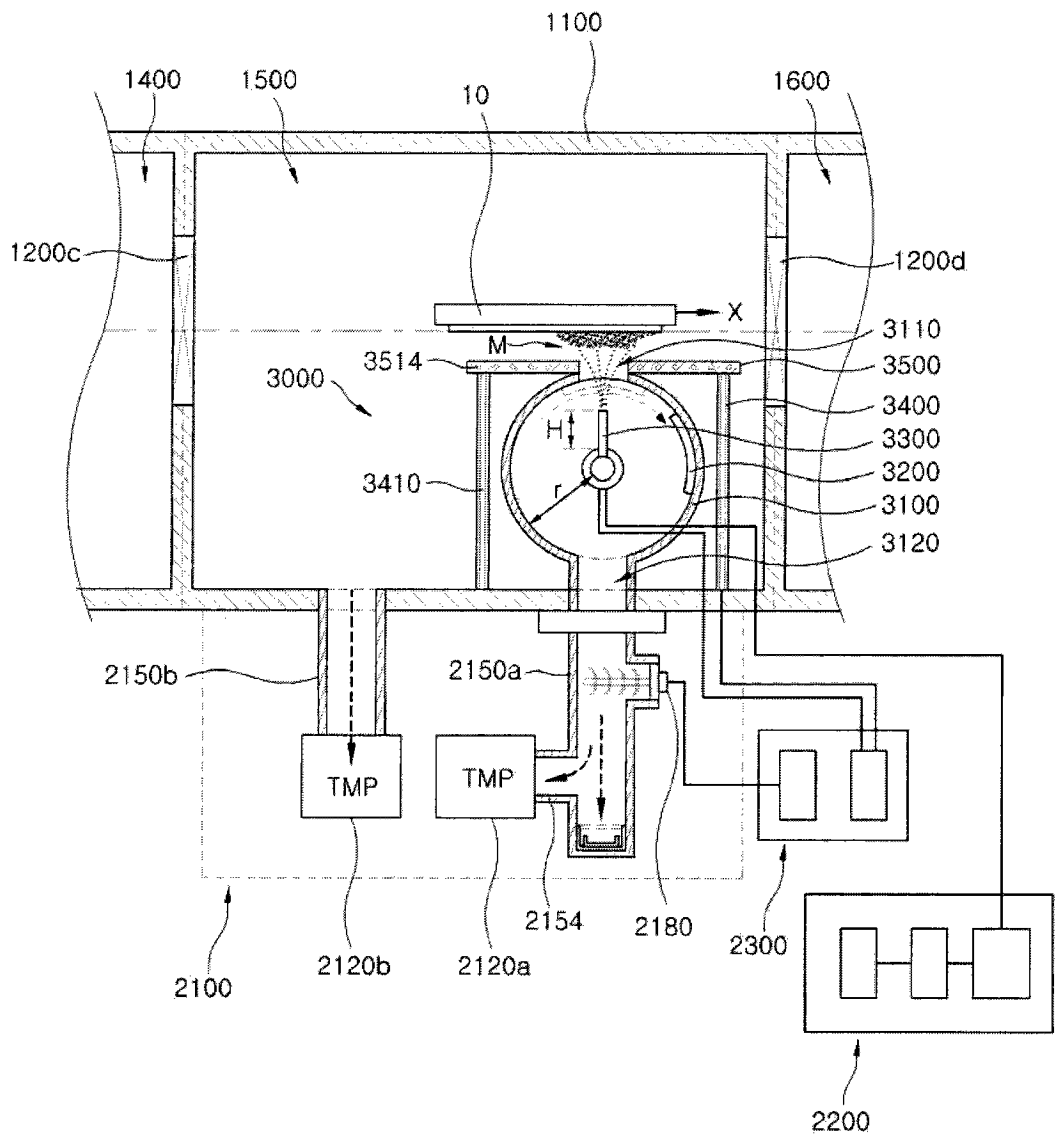


图 2

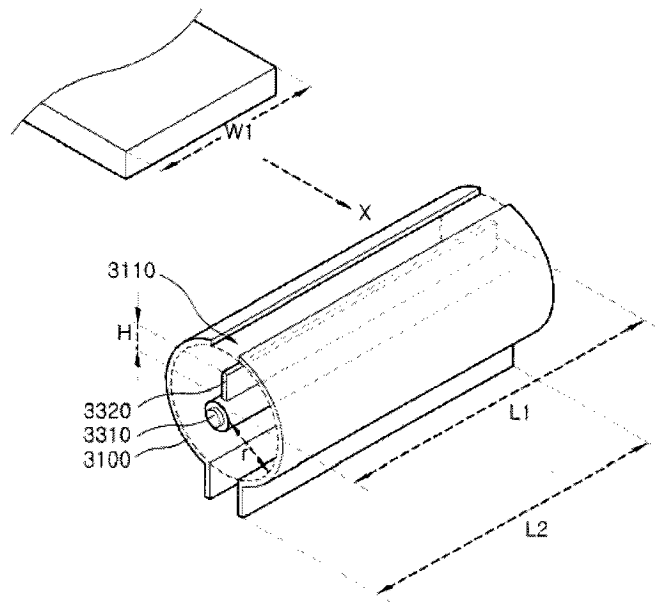


图 3

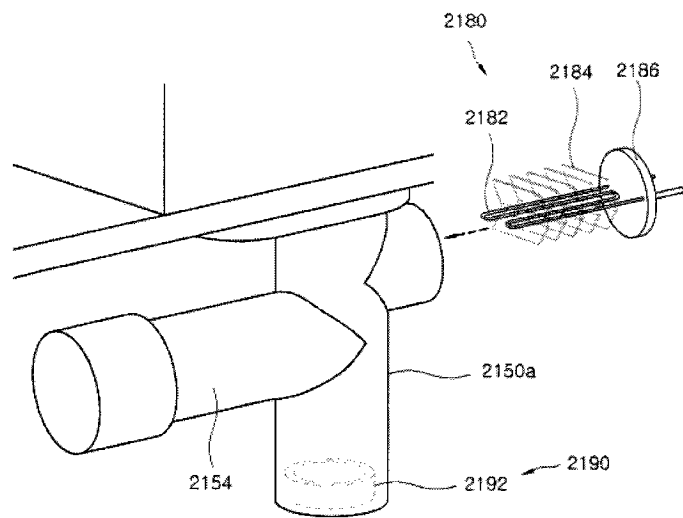


图 4

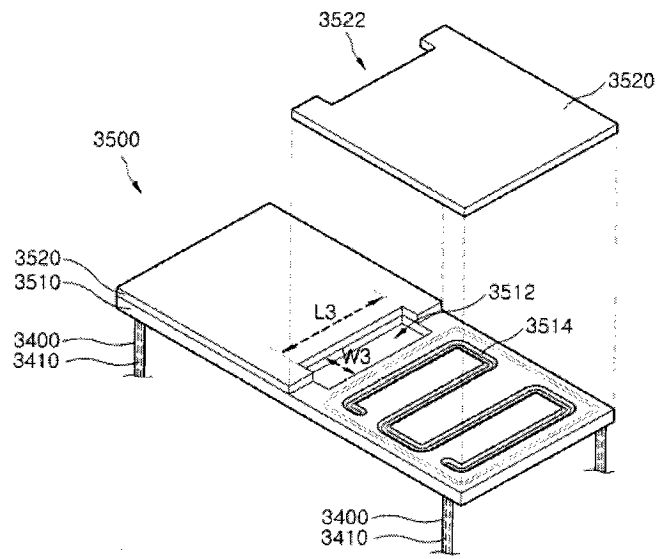


图 5

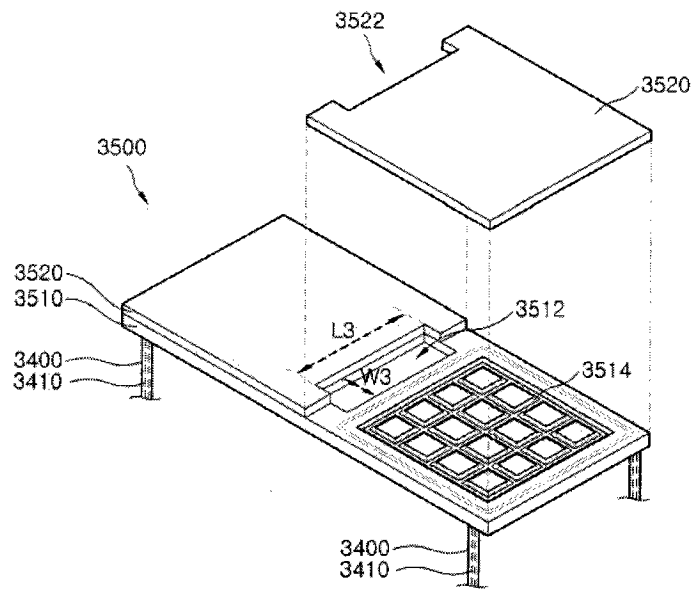


图 6

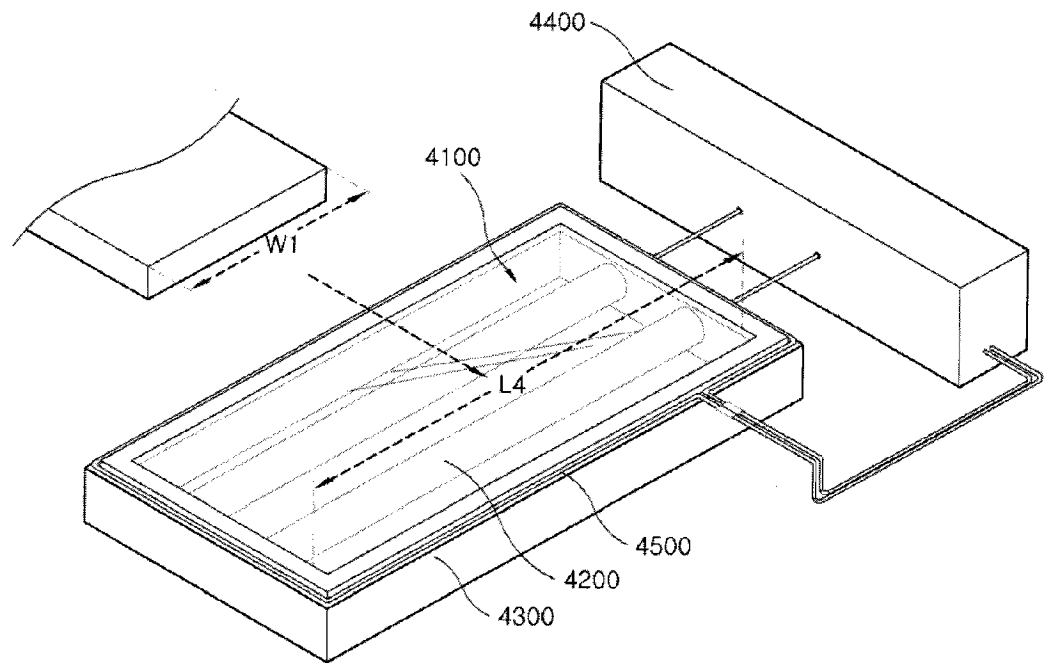


图 7