



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104701214 B

(45)授权公告日 2017. 11. 03

(21)申请号 201310646453.7

H01L 21/673(2006.01)

(22)申请日 2013.12.04

H01L 21/687(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104701214 A

(56)对比文件

US 2011/0217148 A1,2011.09.08,

US 2011/0217148 A1,2011.09.08,

KR 10-0784154 B1,2007.12.04,

CN 103137524 A,2013.06.05,

CN 1902031 A,2007.01.24,

(43)申请公布日 2015.06.10

(73)专利权人 中芯国际集成电路制造(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江路18号

审查员 王春燕

(72)发明人 三重野文健

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 骆苏华

(51)Int.Cl.

H01L 21/67(2006.01)

H01L 21/677(2006.01)

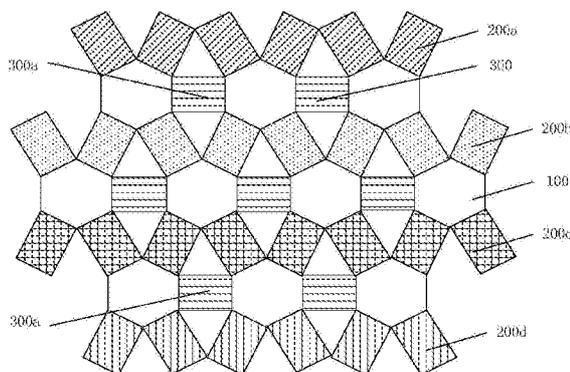
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

半导体处理系统

(57)摘要

一种半导体处理系统,所述半导体处理系统包括:两个以上的操作单元,所述操作单元内具有机械手,用于夹取待处理晶圆;每个操作单元至少与两个以上的处理腔室连接,所述处理腔室用于对晶圆进行处理;相邻操作单元之间通过传输单元或处理腔室连接,并且至少有两个相邻操作单元之间通过传输单元连接,所述传输单元内具有载物台,用于放置待处理晶圆,并且所述传输单元作为待处理晶圆的传输通道。所述半导体处理系统可以提高晶圆处理的效率。



1. 一种半导体处理系统,其特征在于,包括:

若干排相互平行的操作单元,每一排操作单元包括至少两个以上的操作单元,所述操作单元内具有机械手,用于夹取待处理晶圆;

同一排中的相邻操作单元通过传输单元连接,所述传输单元内具有载物台,用于放置待处理晶圆,并且所述传输单元作为待处理晶圆的传输通道;

每个操作单元至少与两个以上的处理腔室连接,且相邻排中的相邻操作单元通过处理腔室连接,且所述操作单元、处理腔室和传输单元连接形成网状结构,所述处理腔室用于对晶圆进行处理。

2. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,每个操作单元至少与一个传输单元连接。

3. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,每个操作单元连接的处理腔室分别为不同处理工艺的反应腔。

4. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,每个操作单元连接的处理腔室为相同处理工艺的反应腔。

5. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,所述待处理晶圆的边缘侧壁上具有三个以上均匀分布的标识码。

6. 根据权利要求5所述的半导体处理系统,其特征在于,所述标识码为条形码、二维码或电子标签。

7. 根据权利要求5所述的半导体处理系统,其特征在于,所述传输单元内具有四个以上的标识码读取器,用于读取所述待处理晶圆上的标识码。

8. 根据权利要求7所述的半导体处理系统,其特征在于,所述标识码读取器为射频识别器或具有LED光源的高分辨率照相机。

9. 根据权利要求7所述的半导体处理系统,其特征在于,所述标识码读取器位于载物台上方的传输单元的侧壁上。

10. 根据权利要求7所述的半导体处理系统,其特征在于,所述标识码读取器位于传输单元顶部的顶角位置处。

11. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,所述处理腔室具有两个端口,所述两个端口位于处理腔室的侧面,其中一个端口或两个端口分别与操作单元连接,并且通过隔离阀控制端口的开启与关闭。

12. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,部分传输单元具有两个端口,所述两个端口位于传输单元的侧面,所述两个端口分别与操作单元连接,并且通过隔离阀控制端口的开启与关闭。

13. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,部分传输单元具有三个端口,其中两个端口位于传输单元的侧面,一个位于传输单元的顶部。

14. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,所述传输单元具有惰性气体输入喷头。

15. 根据权利要求14所述的半导体处理系统,其特征在于,所述传输单元内的载物台能够上下移动。

16. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,所述处理腔室为化学气相沉

积、原子层化学气相沉积工艺、刻蚀工艺、等离子体注入工艺或退火工艺的反应腔。

17. 根据权利要求16所述的半导体处理系统,其特征在于,所述处理腔室具有两个端口,并且通过所述端口与操作单元连接,并且通过隔离阀控制端口的开启与关闭。

18. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,所述半导体处理系统还包括计算机处理系统,所述计算机处理系统获取标识码读取器获取的待处理晶圆的标识码,通过所述标识码自动为待处理晶圆选择合适的处理腔室和传输单元。

19. 根据权利要求1所述的半导体处理系统,其特征在于,所述传输单元、处理腔室底部还设有废气排出口。

## 半导体处理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及半导体技术领域,特别涉及一种半导体处理系统。

### 背景技术

[0002] 随着半导体技术的不断发展,如何节约芯片的制作成本是最主要的问题之一。

[0003] 半导体芯片的生产速率对于整个芯片的生产成本有着重要的影响,生产速度越高,芯片的生产成本越低。

[0004] 增大晶圆的面积是降低芯片成本的一个有效途径,增大晶圆的面积可以在一个晶圆上同时形成更多数量的芯片,从而提高芯片的产出数量,降低芯片的成本。

[0005] 提高晶片的处理速度也是降低生产成本的有效途径之一。在芯片的生产过程,晶圆需要经过很多不同的处理工艺,例如沉积、刻蚀、离子注入、退火等工艺,这些工艺由于反应气体、温度、时间等参数不同,需要在不同的处理腔室内进行。晶圆在进入半导体处理系统过程中,按照制程工艺的顺序,依次进入不同的反应腔室内,进行处理。现有的过程中,一般是按照晶圆进入所述半导体处理系统内的顺序,依次进行处理。由于一个反应腔室内只能进入一个晶圆,这样就会出现晶圆等待现象,从而降低了后续晶圆的处理速率。

[0006] 有必要提出新的半导体处理系统,以提高晶圆的处理速度。

### 发明内容

[0007] 本发明解决的问题是提供一种半导体处理系统,所述半导体处理系统可以提高晶圆的处理速度,降低芯片的生产成本。

[0008] 为解决上述问题,本发明提供一种半导体处理系统,包括:两个以上的操作单元,所述操作单元内具有机械手,用于夹取待处理晶圆;每个操作单元至少与两个以上的处理腔室连接,所述处理腔室用于对晶圆进行处理;相邻操作单元之间通过传输单元或处理腔室连接,并且至少有两个相邻操作单元之间通过传输单元连接,所述传输单元内具有载物台,用于放置待处理晶圆,并且所述传输单元作为待处理晶圆的传输通道。

[0009] 可选的,所述操作单元、处理腔室和传输单元连接形成网状结构。

[0010] 可选的,每个操作单元至少与一个传输单元连接。

[0011] 可选的,每个操作单元连接的处理腔室分别为不同处理工艺的反应腔。

[0012] 可选的,每个操作单元连接的处理腔室为相同处理工艺的反应腔。

[0013] 可选的,所述待处理晶圆的边缘侧壁上具有三个以上均匀分布的标识码。

[0014] 可选的,所述标识码为条形码、二维码或电子标签。

[0015] 可选的,所述传输单元内具有四个以上的标识码读取器,用于读取所述待处理晶圆上的标识码。

[0016] 可选的,所述标识码读取器为射频识别器或具有LED光源的高分辨率照相机。

[0017] 可选的,所述标识码读取器位于载物台上方的传输单元的侧壁上。

[0018] 可选的,所述标识码读取器位于传输单元顶部的顶角位置处。

[0019] 可选的,所述处理腔室具有两个端口,所述两个端口位于处理腔室的侧面,其中一个端口或两个端口分别与操作单元连接,并且通过隔离阀控制端口的开启与关闭。

[0020] 可选的,部分传输单元具有两个端口,所述两个端口位于传输单元的侧面,所述两个端口分别与操作单元连接,并且通过隔离阀控制端口的开启与关闭。

[0021] 可选的,部分传输单元具有三个端口,其中两个端口位于传输单元的侧面,一个位于传输单元的顶部。

[0022] 可选的,所述传输单元具有惰性气体输入喷头。

[0023] 可选的,所述传输单元内的载物台能够上下移动。

[0024] 可选的,所述处理腔室为化学气相沉积、原子层化学气相沉积工艺、刻蚀工艺、等离子体注入工艺或退火工艺的反应腔。

[0025] 可选的,所述处理腔室具有两个端口,并且通过所述端口与操作单元连接,并且通过隔离阀控制端口的开启与关闭。

[0026] 可选的,所述半导体处理系统还包括计算机处理系统,所述计算机处理系统获取标识码读取器获取的待处理晶圆的标识码,通过所述标识码自动为待处理晶圆选择合适的处理腔室和传输单元。

[0027] 可选的,所述传输单元、处理腔室底部还设有废气排出口。

[0028] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:

[0029] 本发明的技术方案提出的半导体处理系统,包括两个以上的操作单元、每个操作单元分别连接两个以上相同或不同的处理腔室,并且相邻的操作单元之间通过传输单元或处理腔室连接,从而使得所述操作单元、处理腔室和传输单元之间相互连接成网状。待处理晶圆可以在所述半导体处理系统内通过不同的路径到达需要进入的处理腔室内。当所述半导体处理系统内具有多个待处理晶圆需要进行同一工艺处理时,各个晶圆可以通过不同的路径各自进入同一类处理腔室内,不用等其他晶圆处理完成之后再进入反应腔内,从而可以避免出现晶圆等待现象,所述半导体处理系统内可以同时处理多片晶圆,可以节约工艺时间,从而降低工艺成本。

[0030] 进一步的,所述半导体处理系统的传输单元内还设有标识码读取器,所述标识码读取器通过读取晶圆上的标识码,反馈给计算机系统,从而可以实时监控所述半导体处理系统内的不同晶圆的位置及状态,从而合理的安排各个晶圆的路径,自动为待处理晶圆选择合适的处理腔室和传输单元,避免不同晶圆之间出现混淆,进而提高半导体处理系统的处理速率和效率。

## 附图说明

[0031] 图1是本发明的实施例的半导体处理系统的示意图;

[0032] 图2是本发明的实施例的半导体处理系统中第一类处理腔室的结构示意图;

[0033] 图3是本发明的实施例的半导体处理系统中两端口的传输单元的结构示意图;

[0034] 图4是本发明的实施例的半导体处理系统中三端口的传输单元的结构示意图;

[0035] 图5是本发明的实施例的半导体处理系统中晶圆处理路径的示意图;

[0036] 图6是本发明的实施例的具有标识码读取器的传输单元的结构示意图;

[0037] 图7是本发明的实施例的标识码读取器读取待处理晶圆上的标识码的示意图。

## 具体实施方式

[0038] 如背景技术中所述,现有的半导体处理系统对晶圆的处理效率较低。由于晶圆按照进入半导体处理系统的顺序依次进入反应腔内,由于各个反应腔的处理时间不同,并且,单个反应腔内只能存在一个晶圆,所以,后一个晶圆需要等待前一个晶圆的处理工艺完成之后,才能重新进入反应腔内,就会有一定的时间内,所述晶圆处于等待状态,从而降低了晶圆的处理效率。

[0039] 本发明的实施例,提出一种半导体处理系统,该处理系统包括多个操作单元,每个操作单元之间通过传输单元或者处理腔室连接,并且每个操作单元与多个处理腔室连接,使整个半导体处理系统形成一个网状的连通状态,晶圆在所述半导体处理系统内可以选择合适的通道(处理腔室或传输单元)进入空闲的处理腔室内,进行的待处理工艺,可以节约晶圆的等待时间。

[0040] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例作详细的说明。

[0041] 请参考图1,为本实施例的半导体处理系统的结构示意图。

[0042] 所述半导体处理系统包括:两个以上的操作单元100,所述操作单元100内具有机械手,用于夹取待处理晶圆;

[0043] 每个操作单元100至少与两个以上的处理腔室连接,所述处理腔室用于对晶圆进行处理;

[0044] 相邻操作单元100之间通过传输单元300或处理腔室连接,并且至少有两个相邻操作单元之间通过传输单元连接,所述传输单元300内具有载物台,用于放置待处理晶圆,并且所述传输单元300作为待处理晶圆的传输通道。

[0045] 所述每个操作单元100连接的处理腔室分别为不同处理工艺的反应腔或者是相同的处理工艺的反应腔。本实施例中,每个操作单元分别连接两种不同的处理腔室,每个操作单元上每种处理腔室的数量为两个。具体的,本实施例中,所述半导体处理系统中包括:第一类处理腔室200a,为沉积 $\text{HfO}_2$ 的反应腔;第二类处理腔室200b,为沉积TiN的反应腔;第三类处理腔室200c,为沉积TaAl的反应腔;第四类处理腔室200d,为沉积TiN的反应腔。所述第四类处理腔室200d和第二类处理腔室200b中TiN的沉积采用不同的工艺进行,分别为化学气相沉积和物理气相沉积工艺。

[0046] 在本发明的其他实施例中,所述处理腔室还可以是进行化学气相沉积、原子层化学气相沉积工艺、刻蚀工艺、等离子体注入工艺或退火工艺的反应腔。

[0047] 所述操作单元100至少通过一个传输单元300与另一操作单元100相连,以便于通过所述传输单元300将晶圆从其中一个操作单元100转移到与另一操作单元100相连的处理腔室内。

[0048] 本实施例中,所述操作单元100具有六个连接端口,位于所述半导体处理系统边缘的操作单元的一个端口通过传输单元300连接至另一个操作单元100的端口上;位于所述半导体处理系统内部的传输单元200的两个端口与传输单元100连接,便于晶圆的进入和离开,另外四个端口分别与处理腔室连接,所述四个端口连接两种不同类别的处理腔室,例如其中两个端口连接第一类处理腔室200a,另外两个端口连接第二类处理腔室200b。

[0049] 在本发明的其他实施例中,单个操作单元上连接的处理腔室可以是同一类型的;在本发明的其他实施例中,所述处理单元100还可以具有其他数量的端口,例如3个、4个、5个、7个或8个等,不同处理单元100还可以具有不同数量的端口,从而连接不同数量的处理腔室。

[0050] 本实施例中,所述操作单元100、第一类处理腔室200a、第二类处理腔室200b、第三类处理腔室200c、第四类处理腔室200d,以及传输单元200连接形成网状结构。

[0051] 待处理晶圆可以在所述半导体处理系统内自由传输,通过操作单元100的机械手,将待处理晶圆运送到不同的处理腔室中。由于同一类处理腔室的数量较多并且晶圆可以在整个半导体处理系统内自由传输,后续进入的待处理晶圆可以通过选择合适的传输路径,进入其他空余的处理腔室中进行处理,而不必等待前一晶圆完成处理之后再进入反应腔内,从而可以节约工艺时间。

[0052] 请参考图2,为所述第一类处理腔室200a的内部结构示意图。

[0053] 所述第一类处理腔室200a具有两个端口,位于第一类处理腔室200a的侧壁上,通过隔离阀门204控制所述端口的开启和关闭。所述第一类处理腔室200a通过所述端口与操作单元100的端口连接,所述隔离阀门204打开,则所述第一类处理腔室200a与操作单元100之间连通;所述隔离阀门204关闭,则所述第一类处理腔室200a与操作单元100之间隔离。

[0054] 所述第一类处理腔室200a顶部具有气体输入喷头201,用于输入反应气体。本实施例中,所述第一类处理腔室200a为沉积 $\text{HfO}_2$ 的反应腔,所以,可以通过所述气体输入喷头201向所述第一类处理腔室内输送反应气体,包括: $\text{HfCl}_4$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 以及载气 $\text{H}_2$ 或 $\text{N}_2$ 。

[0055] 所述第一类处理腔室200a内还具有载物台202,用于放置待处理晶圆203。所述第一类处理腔室200a下方还设置有废弃排出口,用于排出所述反应腔内的废气。

[0056] 当处理单元100将待处理晶圆放入所述第一类处理腔室200a后,所述隔离阀204关闭,使所述第一类处理腔室200a与外界隔离,所述待处理晶圆在所述第一类处理腔室200a内进行 $\text{HfO}_2$ 沉积,在完成所述 $\text{HfO}_2$ 沉积工艺之后,与处理单元100连接的端口的隔离阀开启,所述处理单元100内的机械手去取出所述待处理晶圆203,并将其送入传输单元或下一个处理腔室中。

[0057] 本实施例中,其他的第二类处理腔室200b、第三类处理腔室200c、第四类处理腔室200d的结构域所述第一类处理腔室200a的结构相同。

[0058] 在本发明的其他实施例中,所述处理腔室还可以是刻蚀反应腔、离子注入反应腔等,相应的所述处理腔室可以具有不同的结构。

[0059] 本实施例中,所述传输单元具有两类:一类是具有两个端口的传输单元300,另一类是具有三个端口的传输单元300a,本实施例中,所述半导体处理系统内设有两个三端口的传输单元300a。

[0060] 请参考图3,为具有两个端口的传输单元300的结构示意图。

[0061] 所述传输单元300具有两个端口,位于所述传输单元300的侧壁上,通过隔离阀门304控制所述端口的开启和关闭。所述传输单元300通过所述端口分别与两个操作单元100的端口连接,所述两个隔离阀门304打开,则所述传输单元300和与其连接的操作单元100之间连通;所述隔离阀门304关闭,则所述传输单元300与操作单元100之间隔离。

[0062] 所述传输单元顶部具有惰性气体输入喷头301,所述惰性气体输入喷头301用于向

所述传输单元内输入惰性气体,以避免待处理晶圆进入所述传输单元300内后,表面被氧化,影响后续的处理工艺。

[0063] 所述传输单元300内同样设置有载物台,用于放置待处理晶圆303。所述传输单元300下方还设置有废弃排出口,用于排出所述传输单元300内的废气。

[0064] 请参考图4,为具有三端口的传输单元300a的结构示意图。

[0065] 所述传输单元300a的三个端口中,其中两个位于所述传输单元300a的侧壁上,所述传输单元300a通过所述侧壁上的两个端口与两个传输单元100连接;另一个端口位于所述传输单元300a的顶部,通过所述传输单元300a顶部的端口向所述半导体处理系统内放入或取出待处理晶圆。通过隔离阀门304a控制所述端口的开启和关闭,与所述传输单元300的端口类似,所述传输单元300a侧壁上的端口的隔离阀门可以控制所述传输单元300与操作单元100之间的连通和隔离状态。

[0066] 所述传输单元300a内具有载物台303a,所述载物台303a下方设有高度调节装置306a,所述高度调节装置306a用于调节所述载物台303a的高度。当需要向所述传输单元300a内放入待处理晶圆或从所述传输单元300内取出处理完成的晶圆时,将所述载物台升高至所述传输单元300a顶部的端口附近,以方便放入或取出晶圆。

[0067] 所述传输单元300a既可以作为晶圆进出所述半导体处理系统的单元,还可以作为所述半导体处理系统内晶圆在不同处理单元100之间传输的传输通道。

[0068] 请参考图5,为一个实施例中,待处理晶圆的处理路径示意图。

[0069] 所述待处理晶圆从三端口的传输单元300a进入所述半导体处理系统中,通过与所述三端口的传输单元300a连接的操作单元100a中的机械手,将待处理晶圆取出后,放入与所述操作单元100a连接的第一类处理腔室200a中,并关闭所述第一类处理腔室200a的隔离阀门,使所述第一类处理腔室200a与外界隔离,所述待处理晶圆在所述第一类处理腔室200a内进行 $\text{HfO}_2$ 沉积处理。

[0070] 所述 $\text{HfO}_2$ 沉积处理完成后,所述隔离阀门打开,操作单元100a内的机械手从所述第一类处理腔室200a内取出待处理晶圆,然后将所述待处理晶圆放入与该处理单元100a连接的第二类处理腔室200b中,关闭所述第二类处理腔室200b的隔离阀门,所述待处理晶圆在所述第二类处理腔室200b内进行第一TiN沉积处理。

[0071] 所述第一TiN沉积处理完成后,所述隔离阀门打开,与所述第二类处理腔室200b另一侧连接的操作单元100b内的机械手从所述第二类处理腔室200b内取出待处理晶圆,放入与所述操作单元100b连接的第三类处理腔室200c中,关闭所述第三类处理腔室200c的隔离阀门,所述待处理晶圆在所述第三类处理腔室200c内进行TaAl沉积处理。

[0072] 所述TaAl沉积处理完成后,所述第三类处理腔室200c的隔离阀门打开,与所述第三类处理腔室200c另一侧连接的操作单元100c内的机械手从所述第三类处理腔室200c内取出待处理晶圆放入与所述操作单元100c连接的第四类处理腔室200d内,关闭所述第四类处理腔室200d的隔离阀门,所述待处理晶圆在所述第四类处理腔室200d内进行第二TiN沉积处理。

[0073] 所述第二TiN沉积处理完成后,所述第四类处理腔室200d的隔离阀门打开,所述操作单元100c内的机械手将所述第四类处理腔室200d内的晶圆去除,放入与该操作单元100c连接的具有三端口的传输单元300b中,然后通过所述传输单元300b顶部的端口,将所述处

理完成后的晶圆从所述半导体处理系统中取出。

[0074] 所述半导体处理系统内的操作单元、处理腔室、以及传输单元连接形成网上,其中操作单元用于从处理腔室或传输单元中去除晶圆,并放入下一处理腔室或者传输单元中,用于转移待处理晶圆;所述处理腔室作为处理晶圆的反应腔,当所述处理腔不进行工艺处理的时候,所述处理腔室还可以作为转移所述待处理晶圆的通道;所述传输单元两端与操作单元相连,所以所述传输单元可以作为转移待处理晶圆的通道,并且,具有三个端口的处理单元的顶部端口可以作为晶圆进出半导体处理系统的出入口。由于所述半导体处理系统内的操作单元、处理腔室以及传输单元之间相互连接,所以待处理晶圆可以在所述半导体处理系统内沿不同的路径进行传输。当所述半导体处理系统内具有多个待处理晶圆需要进行同一工艺处理时,各个晶圆可以通过不同的路径各自进入同一类处理腔室内,不用等其他晶圆处理完成之后再进入反应腔内,从而可以避免出现晶圆等待现象,所述半导体处理系统内可以同时处理多片晶圆,可以节约工艺时间,从而降低工艺成本。

[0075] 所述半导体处理系统还包括计算机处理系统,通过所述计算机处理系统自动为各个待处理晶圆选择合适的处理腔室和传输单元,以达到成本最小化的目标。

[0076] 不同的待处理晶圆需要的处理工艺可能不同,为了对不同的晶圆进行识别,以方便计算机系统为各个晶圆选择需要的处理腔室,可以在所述半导体处理系统的传输单元内安装标识码读取器,以读取晶圆上的标识码,以识别不同的晶圆。

[0077] 请参考图6,为具有标识码读取器的两端口的传输单元300。

[0078] 进入所述传输单元300的待处理晶圆303的边缘侧壁上具有三个以上均匀分布的标识码400,本实施例中,所述标识码的数量为三个。所述标识码400作为晶圆的身份信息,用于对待处理晶圆进行跟踪。所述标识码400可以是条形码、二维码或电子标签。

[0079] 所述传输单元300内具有四个以上的标识码读取器410,用于读取所述待处理晶圆上的标识码400。

[0080] 所述标识码读取器410可以是射频识别器或具有LED光源的高分辨率照相机。

[0081] 所述标识码读取器410均匀分布于载物台上方的传输单元的侧壁上,所述标识码读取器410还可以位于传输单元顶部的顶角位置处,确保可以完整的读取所述晶圆侧壁上的标识码400。

[0082] 请参考图7,为所述传输单元300内,所述标识码读取器读取所述晶圆上的标识码400的示意图。

[0083] 所述虚线标识的范围为标识码读取器410可扫描到的范围。

[0084] 由于所述晶圆303上至少有三个以上的晶圆标识码400,而所述传输单元300内具有四个以上的标识码读取器410,均匀分布在传输单元的侧壁或顶角位置处,从而可以保证,所述四个以上的标识码读取器410的扫描范围可以包围整个晶圆303,从而确保可以读取到所述晶圆303上的标识码400。

[0085] 当待处理晶圆进入所述传输单元300或传输单元300b、传输单元300a中后,所述传输单元300、传输单元300a或传输单元300b中的标识码读取器读取所述晶圆的标识码,从而可以对晶圆在半导体处理系统中的传输路径进行跟踪。所述标识码读取器将获取的晶圆标识码信息,反馈给半导体处理系统的计算机处理系统,计算机处理系统可以准确的监控每个晶圆的状态及其所处的位置,并且合理的安排各个晶圆的路径,自动为待处理晶圆选择

合适的处理腔室和传输单元,避免不同晶圆之间出现混淆,提高半导体处理系统的处理速率和效率。

[0086] 综上所述,本发明提出的半导体处理系统,包括两个以上的操作单元、每个操作单元分别连接两个以上相同或不同的处理腔室,并且相邻的操作单元之间通过传输单元或处理腔室连接,从而使得所述操作单元、处理腔室和传输单元之间相互连接成网状。待处理晶圆可以在所述半导体处理系统内通过不同的路径到达需要进入的处理腔室内。当所述半导体处理系统内具有多个待处理晶圆需要进行同一工艺处理时,各个晶圆可以通过不同的路径各自进入同一类处理腔室内,不用等其他晶圆处理完成之后再进入反应腔内,从而可以避免出现晶圆等待现象,所述半导体处理系统内可以同时处理多片晶圆,可以节约工艺时间,从而降低工艺成本。

[0087] 并且,所述半导体处理系统的传输单元内还设有标识码读取器,所述标识码读取器通过读取晶圆上的标识码,反馈给计算机系统,从而可以实时监控所述半导体处理系统内的不同晶圆的位置及状态,从而合理的安排各个晶圆的路径,自动为待处理晶圆选择合适的处理腔室和传输单元,避免不同晶圆之间出现混淆,进而提高半导体处理系统的处理速率和效率。

[0088] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

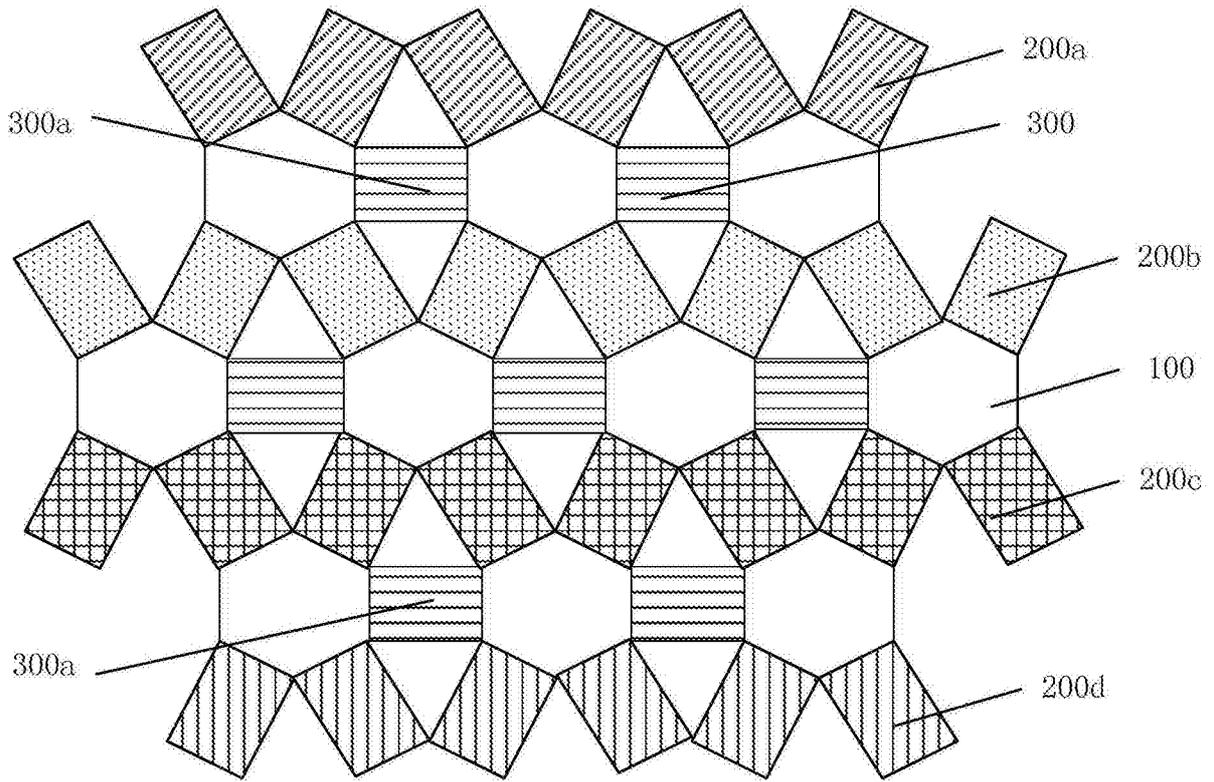


图1

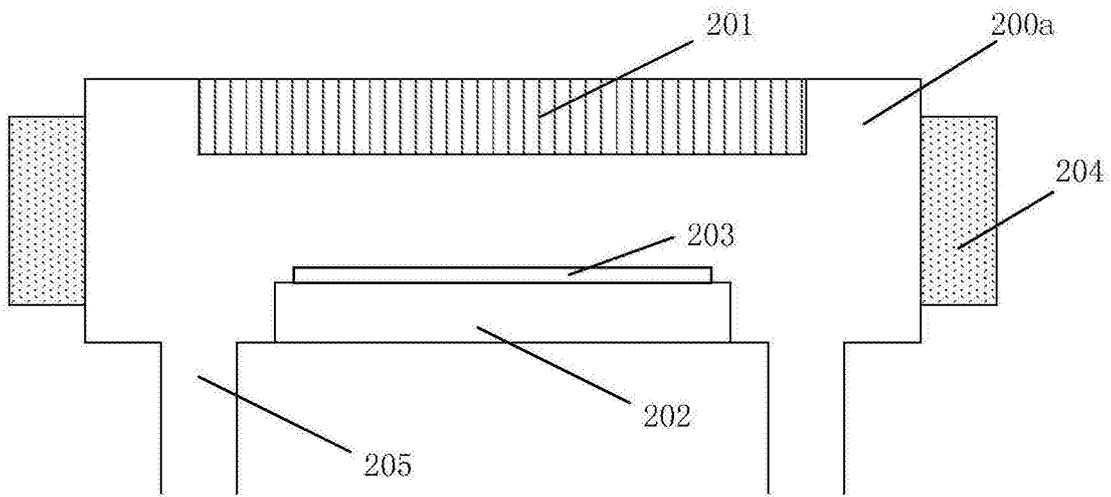


图2

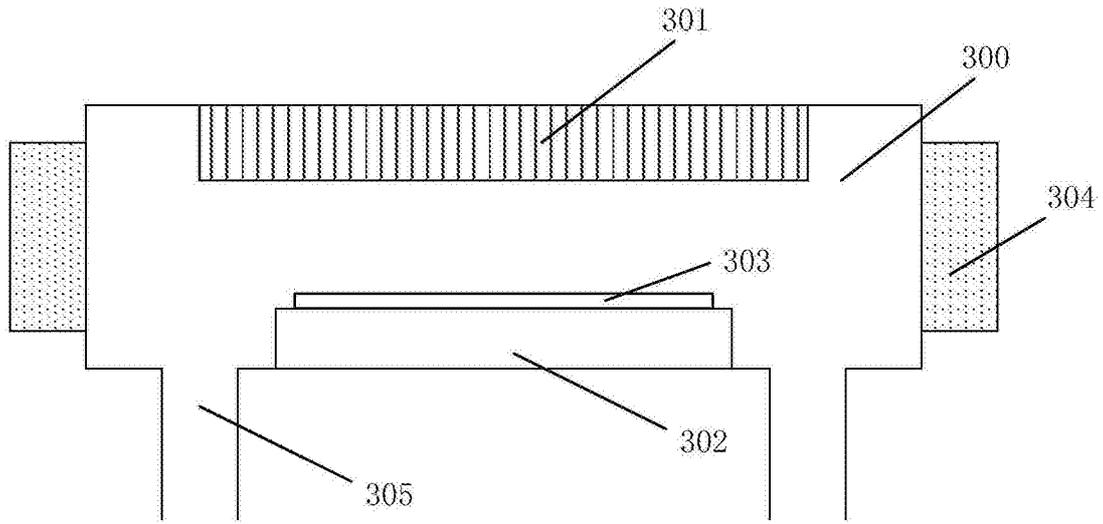


图3

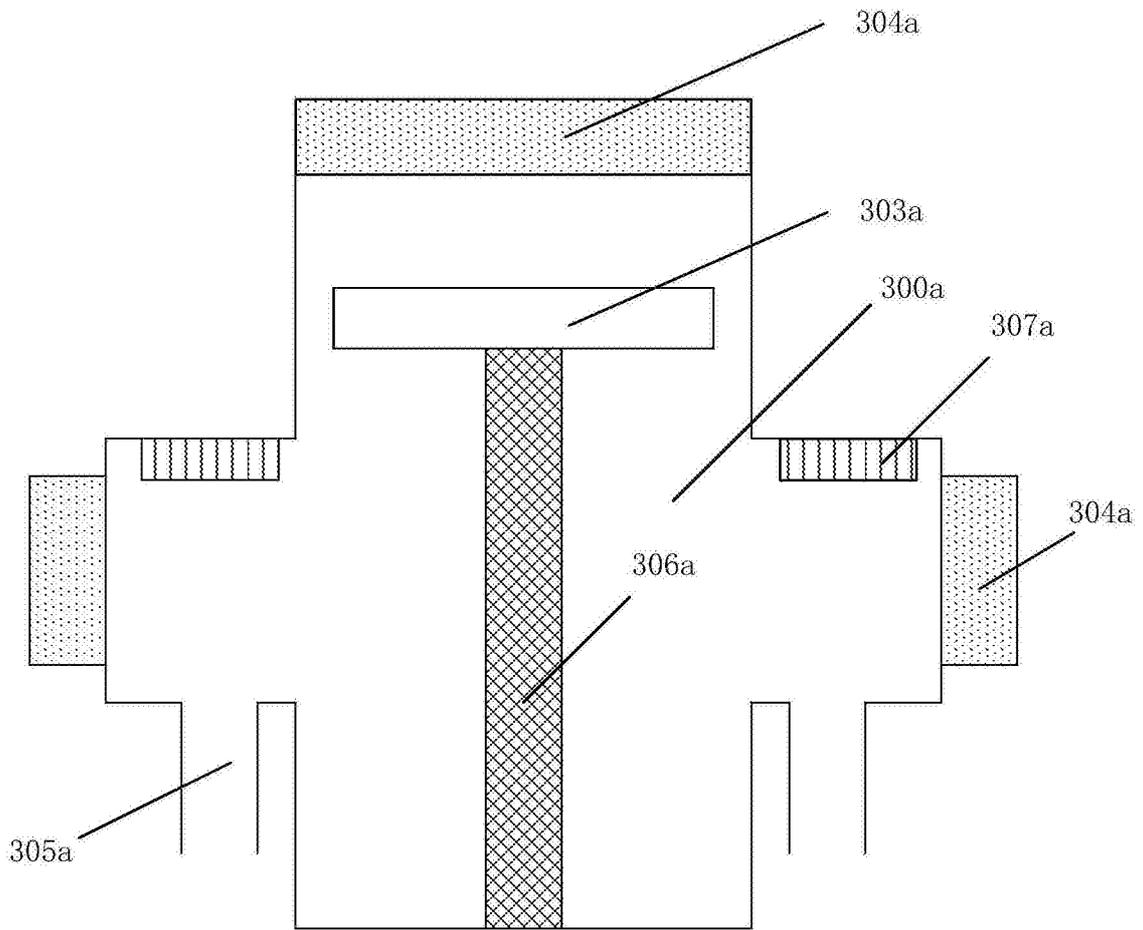


图4

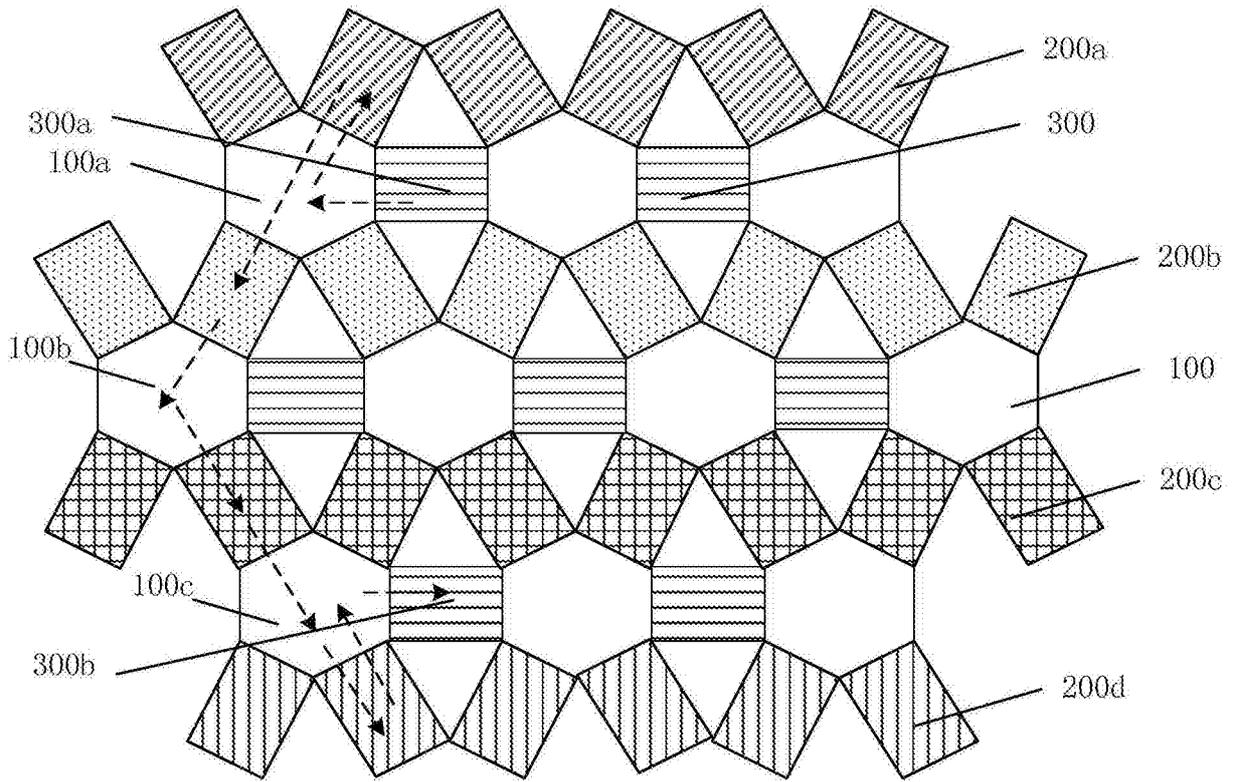


图5

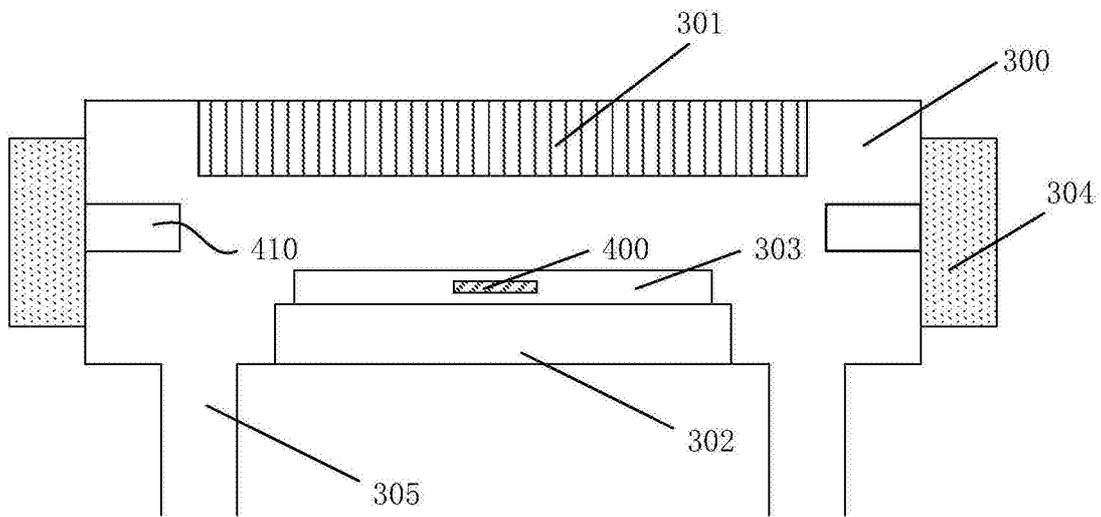


图6

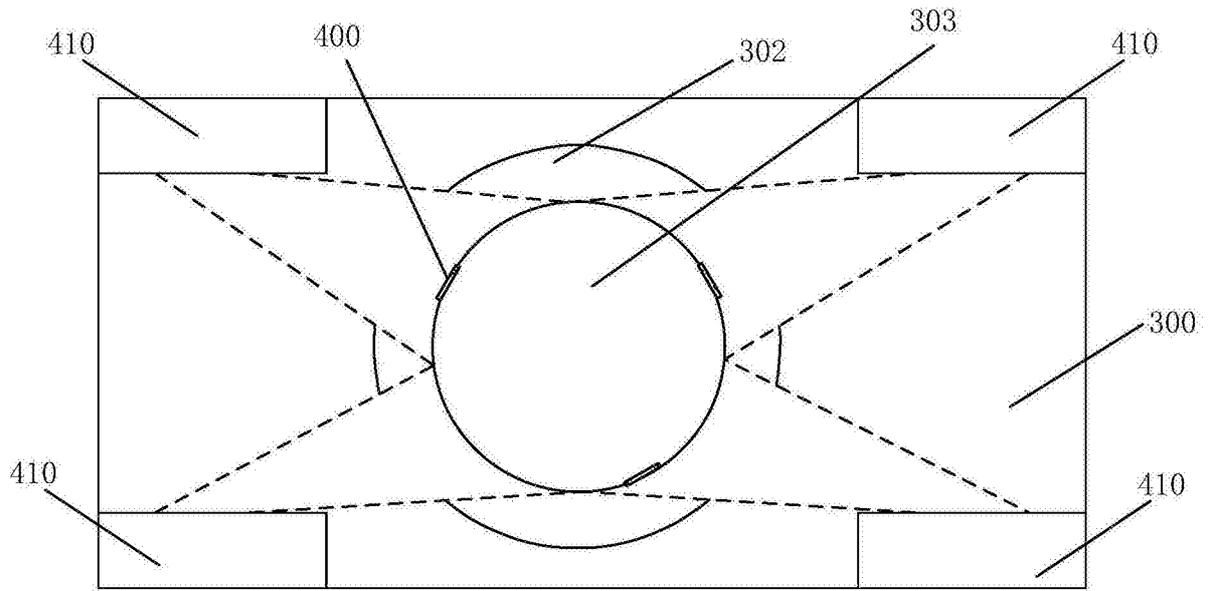


图7