



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106367724 A

(43)申请公布日 2017. 02. 01

(21)申请号 201610859100.9

(22)申请日 2016.09.28

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 李楚

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有
限公司 44304

代理人 孙伟峰 武岑飞

(51)Int.Cl.

C23C 14/35(2006.01)

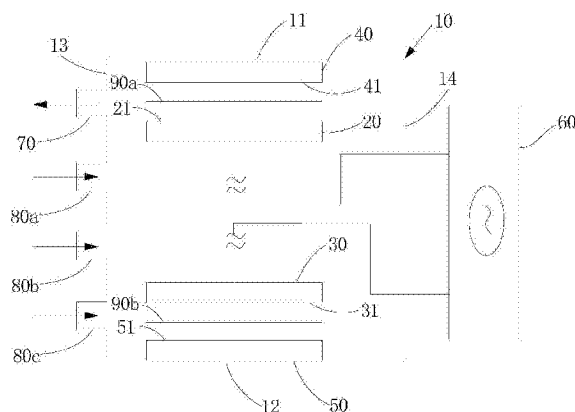
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

溅射装置

(57)摘要

本发明公开了一种溅射装置,其包括:镀膜腔体,包括平行面对的顶壁和底壁;第一靶材安装座,设置于镀膜腔体内的上半部分且其靶材安装面朝向顶壁;第一基板安装座,设置于第一靶材安装座与顶壁之间且其基板放置面朝向第一靶材安装座的靶材安装面;第二靶材安装座,设置于镀膜腔体内的下半部分且其靶材安装面朝向底壁;第二基板安装座,设置于第二靶材安装座与底壁之间且其基板放置面朝向第二靶材安装座的靶材安装面。本发明的溅射装置具有背向排列设置的孪生靶材安装座,每个靶材安装座上安装的靶材单独控制和形成一块被镀膜基板的等离子体(Plasma)区域,极大提高成膜均匀性及可控性,此外两块被镀膜同时成膜,大大提高溅射装置的镀膜效率。



1. 一种溅射装置,其特征在于,包括:
镀膜腔体,包括平行面对的顶壁和底壁;
第一靶材安装座,设置于所述镀膜腔体内的上半部分且其靶材安装面朝向所述顶壁;
第一基板安装座,设置于所述第一靶材安装座与所述顶壁之间且其基板放置面朝向所述第一靶材安装座的靶材安装面;
第二靶材安装座,设置于所述镀膜腔体内的下半部分且其靶材安装面朝向所述底壁;
第二基板安装座,设置于所述第二靶材安装座与所述底壁之间且其基板放置面朝向所述第二靶材安装座的靶材安装面。
2. 根据权利要求1所述的溅射装置,其特征在于,当所述溅射装置进行溅射工艺时,所述第一靶材安装座用于安装由阴极材料制成的靶材,所述第二靶材安装座用于安装由阳极材料制成的靶材,或者所述第一靶材安装座用于安装由阳极材料制成的靶材,所述第二靶材安装座用于安装由阴极材料制成的靶材。
3. 根据权利要求1或2所述的溅射装置,其特征在于,所述镀膜腔体还包括侧壁,所述侧壁设置于所述顶壁和所述底壁之间,所述侧壁与所述顶壁和所述底壁分别连接。
4. 根据权利要求3所述的溅射装置,其特征在于,所述溅射装置还包括:至少一个抽气口和至少一个充气口,所述抽气口和所述充气口均设置于所述侧壁上,且所述抽气口和所述充气口均与所述镀膜腔体内连通。
5. 根据权利要求1所述的溅射装置,其特征在于,所述溅射装置还包括中高频电源,所述中高频电源分别连接到所述第一靶材安装座和所述第二靶材安装座,以分别向所述第一靶材安装座和所述第二靶材安装座提供中高频交流电。
6. 根据权利要求5所述的溅射装置,其特征在于,当所述溅射装置进行溅射工艺时,所述中高频电源同时向所述第一靶材安装座和所述第一靶材安装座提供中高频交流电,以使所述第一靶材安装座和所述第一靶材安装座同时工作。
7. 根据权利要求1所述的溅射装置,其特征在于,所述溅射装置还包括:第一溅射挡板、第二溅射挡板;第一溅射挡板设置于所述第一靶材安装座和所述第一基板安装座之间,第二溅射挡板设置于所述第二靶材安装座和所述第二基板安装座之间。
8. 根据权利要求1所述的溅射装置,其特征在于,所述第一靶材安装座的数量为两个或多个,所述第一基板安装座的数量为两个或多个,两个或多个第一靶材安装座并列设置,两个或多个第一基板安装座并列设置,所述第一靶材安装座与所述第一基板安装座一一相对对应。
9. 根据权利要求1或8所述的溅射装置,其特征在于,所述第二靶材安装座的数量为两个或多个,所述第二基板安装座的数量为两个或多个,两个或多个第二靶材安装座并列设置,两个或多个第二基板安装座并列设置,所述第二靶材安装座与所述第二基板安装座一一相对对应。
10. 根据权利要求1所述的溅射装置,其特征在于,所述第一靶材安装座的数量为一个,所述第一基板安装座的数量为一个;所述第二靶材安装座的数量为一个,所述第二基板安装座的数量为一个。

溅射装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种溅射装置,具体地讲,涉及一种具有至少一对孪生靶材安装座的磁控溅射装置。

背景技术

[0002] 直流溅射法要求靶材能够将从离子轰击过程中得到的正电荷传递给与其紧密接触的阴极,从而该方法只能溅射导电材料,不适于绝缘材料。这是因为轰击绝缘靶材时绝缘靶材表面的离子电荷无法中和,这将导致靶面电位升高,外加电压几乎都加在靶上,两极间的离子加速与电离的机会将变小,甚至不能电离,导致不能连续放电甚至放电停止,从而导致溅射停止。故对于绝缘靶材或导电性很差的非金属靶材,须用射频溅射法(RF)。

[0003] 在采用孪生靶磁控溅射技术中,溅射源为两个并列安装的平面磁控靶,电源为中频电源,其有两个输出端,这两个输出端分别连接在两个完全相同的并列安装的平面磁控靶上,双靶同时工作。采用孪生靶磁控溅射技术的优点是解决了在镀制绝缘膜时由于靶边缘沉积覆盖绝缘膜而导致放电打弧现象以及由于阳极表面沉积覆盖绝缘膜(阳极消退)而导致等离子体弧不稳定现象。但是,采用孪生靶磁控溅射技术的缺点是:并列靶之间的间距决定两个靶材在工作时等离子体(Plasma)形成的区域会产生重复或者架空,直接影响整个基板成膜的均匀性。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种溅射装置,其包括:镀膜腔体,包括平行面对的顶壁和底壁;第一靶材安装座,设置于所述镀膜腔体内的上半部分且其靶材安装面朝向所述顶壁;第一基板安装座,设置于所述第一靶材安装座与所述顶壁之间且其基板放置面朝向所述第一靶材安装座的靶材安装面;第二靶材安装座,设置于所述镀膜腔体内的下半部分且其靶材安装面朝向所述底壁;第二基板安装座,设置于所述第二靶材安装座与所述底壁之间且其基板放置面朝向所述第二靶材安装座的靶材安装面。

[0005] 进一步地,当所述溅射装置进行溅射工艺时,所述第一靶材安装座用于安装由阴极材料制成的靶材,所述第二靶材安装座用于安装由阳极材料制成的靶材,或者所述第一靶材安装座用于安装由阳极材料制成的靶材,所述第二靶材安装座用于安装由阴极材料制成的靶材。

[0006] 进一步地,所述镀膜腔体还包括侧壁,所述侧壁设置于所述顶壁和所述底壁之间,所述侧壁与所述顶壁和所述底壁分别连接。

[0007] 进一步地,所述溅射装置还包括:至少一个抽气口和至少一个充气口,所述抽气口和所述充气口均设置于所述侧壁上,且所述抽气口和所述充气口均与所述镀膜腔体内连通。

[0008] 进一步地,所述溅射装置还包括中高频电源,所述中高频电源分别连接到所述第一靶材安装座和所述第二靶材安装座,以分别向所述第一靶材安装座和所述第二靶材安装

座提供中高频交流电。

[0009] 进一步地,当所述溅射装置进行溅射工艺时,所述中高频电源同时向所述第一靶材安装座和所述第一基板安装座提供中高频交流电,以使所述第一靶材安装座和所述第一基板安装座同时工作。

[0010] 进一步地,所述溅射装置还包括:第一溅射挡板、第二溅射挡板;第一溅射挡板设置于所述第一靶材安装座和所述第一基板安装座之间,第二溅射挡板设置于所述第二靶材安装座和所述第二基板安装座之间。

[0011] 进一步地,所述第一靶材安装座的数量为两个或多个,所述第一基板安装座的数量为两个或多个,两个或多个第一靶材安装座并列设置,两个或多个第一基板安装座并列设置,所述第一靶材安装座与所述第一基板安装座一一相对对应。

[0012] 进一步地,所述第二靶材安装座的数量为两个或多个,所述第二基板安装座的数量为两个或多个,两个或多个第二靶材安装座并列设置,两个或多个第二基板安装座并列设置,所述第二靶材安装座与所述第二基板安装座一一相对对应。

[0013] 进一步地,所述第一靶材安装座的数量为一个,所述第一基板安装座的数量为一个;所述第二靶材安装座的数量为一个,所述第二基板安装座的数量为一个。

[0014] 本发明的有益效果:本发明的溅射装置具有背向排列设置的孪生靶材安装座,每个靶材安装座上安装的靶材单独控制和形成一块被镀膜基板的等离子体(Plasma)区域,极大提高成膜均匀性及可控性,此外两块被镀膜同时成膜,大大提高溅射装置的镀膜效率。

附图说明

[0015] 通过结合附图进行的以下描述,本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚,附图中:

[0016] 图1是根据本发明的第一实施例的溅射装置的结构示意图;

[0017] 图2是根据本发明的第二实施例的溅射装置的结构示意图;

[0018] 图3是根据本发明的第三实施例的溅射装置的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。在附图中,相同的标号将始终被用于表示相同的元件。

[0020] 图1是根据本发明的第一实施例的溅射装置的结构示意图。

[0021] 参照图1,根据本发明的第一实施例的溅射装置包括:镀膜腔体10、第一靶材安装座20、第二靶材安装座30、第一基板安装座40、第二基板安装座50、中高频电源60。

[0022] 具体而言,镀膜腔体10包括顶壁11、底壁12、左侧壁13和右侧壁14。顶壁11和底壁12彼此平行面对,左侧壁13和右侧壁14彼此平行面对。左侧壁13和右侧壁14均设置于顶壁11和底壁12之间,其中,左侧壁13与顶壁11和底壁12的左端分别连接,右侧壁14与顶壁11和底壁12的右端分别连接。这样,顶壁11、底壁12、左侧壁13和右侧壁14合围形成镀膜腔体10。

[0023] 第一靶材安装座20、第二靶材安装座30、第一基板安装座40、第二基板安装座50均安装于镀膜腔体10内。而中高频电源60被设置于镀膜腔体10外。

[0024] 具体地,第一靶材安装座20被安装在镀膜腔体10的上半部分。第一靶材安装座20具有用于安装靶材的靶材安装面21,当第一靶材安装座20被安装在镀膜腔体10的上半部分时,第一靶材安装座20的靶材安装面21面向顶壁11。第一基板安装座40被安装在第一靶材安装座20与顶壁11之间。第一基板安装座40具有用于安装被镀膜基板的基板安装面41,当第一基板安装座40被安装在第一靶材安装座20与顶壁11之间时,第一基板安装座40的基板安装面41面向第一靶材安装座20的靶材安装面21。

[0025] 第二靶材安装座30被安装在镀膜腔体10的下半部分。第二靶材安装座30具有用于安装靶材的靶材安装面31,当第二靶材安装座30被安装在镀膜腔体10的下半部分时,第二靶材安装座30的靶材安装面31面向底壁12。第一基板安装座40被安装在第二靶材安装座30与底壁12之间。第二基板安装座50具有用于安装被镀膜基板的基板安装面51,当第二基板安装座50被安装在第二靶材安装座30与底壁12之间时,第二基板安装座50的基板安装面51面向第二靶材安装座30的靶材安装面31。

[0026] 当根据本发明的第一实施例的溅射装置进行溅射工艺时,第一靶材安装座20的靶材安装面21安装由阴极材料制成的靶材,第二靶材安装座30的靶材安装面31安装由阳极材料制成的靶材。或者,当根据本发明的第一实施例的溅射装置进行工作时,第一靶材安装座20的靶材安装面21安装由阳极材料制成的靶材,第二靶材安装座30的靶材安装面31安装由阴极材料制成的靶材。

[0027] 中高频电源60分别连接到第一靶材安装座20和第二基板安装座50,用于向第一靶材安装座20和第二基板安装座50提供中高频交流电,以使第一靶材安装座20和第二基板安装座50进行工作。当根据本发明的第一实施例的溅射装置进行溅射工艺时,中高频电源60同时向第一靶材安装座20和第二基板安装座50提供中高频交流电,从而使第一靶材安装座20和第二基板安装座50同时进行工作。

[0028] 由于在溅射工艺进行之前,需要对镀膜腔体10内进行抽真空,而在进行溅射工艺时,需要向镀膜腔体10内充入惰性气体,诸如常用的氩气,其在溅射时被电离呈带正电荷的氩离子,因此根据本发明的第一实施例的溅射装置还包括:一个抽气口70、三个充气口80a、80b和80c。应当说明的是,本发明中抽气口和充气口的数量并不以本实施例所示的数量为限。

[0029] 抽气口70以及三个充气口80a、80b、80c均被设置在左侧壁13,并且抽气口70以及三个充气口80a、80b、80c均与镀膜腔体10内连通。抽气口70用于在溅射工艺进行之前对镀膜腔体10内进行抽真空。三个充气口80a、80b、80c用于在溅射工艺进行时向镀膜腔体10内充入惰性气体。

[0030] 进一步地,根据本发明的第一实施例的溅射装置还包括:第一溅射挡板90a、第二溅射挡板90b。其中,第一溅射挡板90a设置于第一靶材安装座20和第一基板安装座40之间,而第二溅射挡板90b设置于第二靶材安装座30和第二基板安装座50之间。

[0031] 当根据本发明的第一实施例的溅射装置在预溅射阶段时,第一溅射挡板90a和第二溅射挡板90b处于关闭状态,使第一溅射挡板90a阻挡在第一靶材安装座20的靶材安装面21的前端且使第二溅射挡板90b阻挡在第二靶材安装座30的靶材安装面31的前端,可有效

避免对第一基板安装座40的基板安装面41上安装的被镀膜基板的污染以及对第二基板安装座50的基板安装面51上安装的被镀膜基板的污染；当根据本发明的第一实施例的溅射装置在正常溅射过程中，第一溅射挡板90a和第二溅射挡板90b被打开，安装在靶材安装面21上的靶材以及安装在靶材安装面31上的靶材受惰性气体粒子的轰击后发生溅射，从而在被镀膜基板上形成薄膜。

[0032] 在本实施例中，第一靶材安装座20、第二靶材安装座30、第一基板安装座40以及第二基板安装座50的数量均为一个，但本发明并不限制于此。

[0033] 图2是根据本发明的第二实施例的溅射装置的结构示意图。参照图2，与图1所示的溅射装置不同之处是：第一靶材安装座20的数量为两个，第一基板安装座40的数量为两个；而第二靶材安装座30以及第二基板安装座50的数量均为一个。两个第一靶材安装座20并列设置，两个第一基板安装座40并列设置，并且第一靶材安装座20与第一基板安装座40一一相对对应。需要说明的是，第一靶材安装座20与第一基板安装座40并不以两个为限，它们可以为三个或者更多个。

[0034] 图3是根据本发明的第三实施例的溅射装置的结构示意图。参照图3，与图1所示的溅射装置不同之处是：第一靶材安装座20和第一基板安装座40的数量均为两个，且第二靶材安装座30和第二基板安装座50的数量也均为两个。两个第一靶材安装座20并列设置，两个第一基板安装座40并列设置，并且第一靶材安装座20与第一基板安装座40一一相对对应。两个第二靶材安装座30并列设置，两个第二基板安装座50并列设置，并且第二靶材安装座30与第二基板安装座50一一相对对应。需要说明的是，第一靶材安装座20、第二靶材安装座30、第一基板安装座40以及第二基板安装座50并不以两个为限，它们可以为三个或者更多个。

[0035] 综上所述，根据本发明的实施例的溅射装置具有背向排列设置的孪生靶材安装座，每个靶材安装座上安装的靶材单独控制和形成一块被镀膜基板的等离子体(Plasma)区域，极大提高成膜均匀性及可控性，此外两块被镀膜同时成膜，大大提高溅射装置的镀膜效率。

[0036] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明，但是本领域的技术人员将理解：在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下，可在此进行形式和细节上的各种变化。

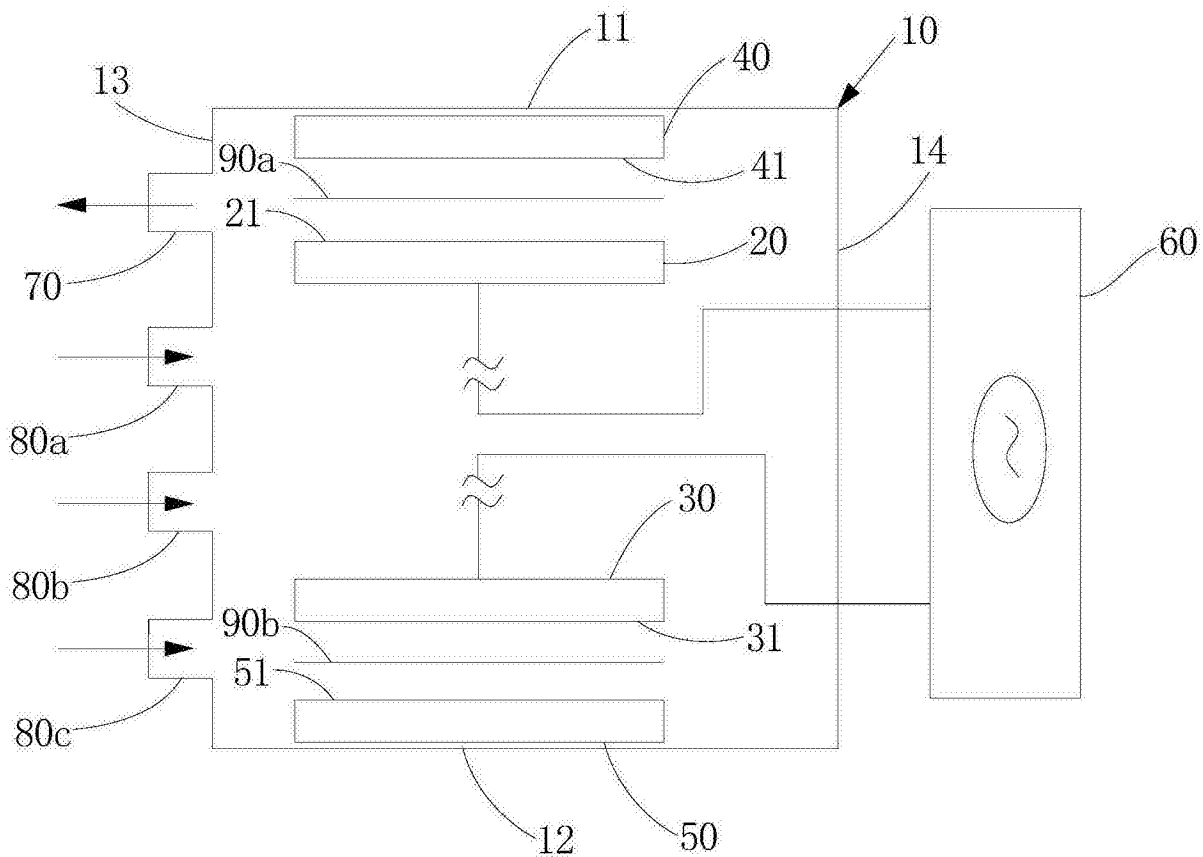


图1

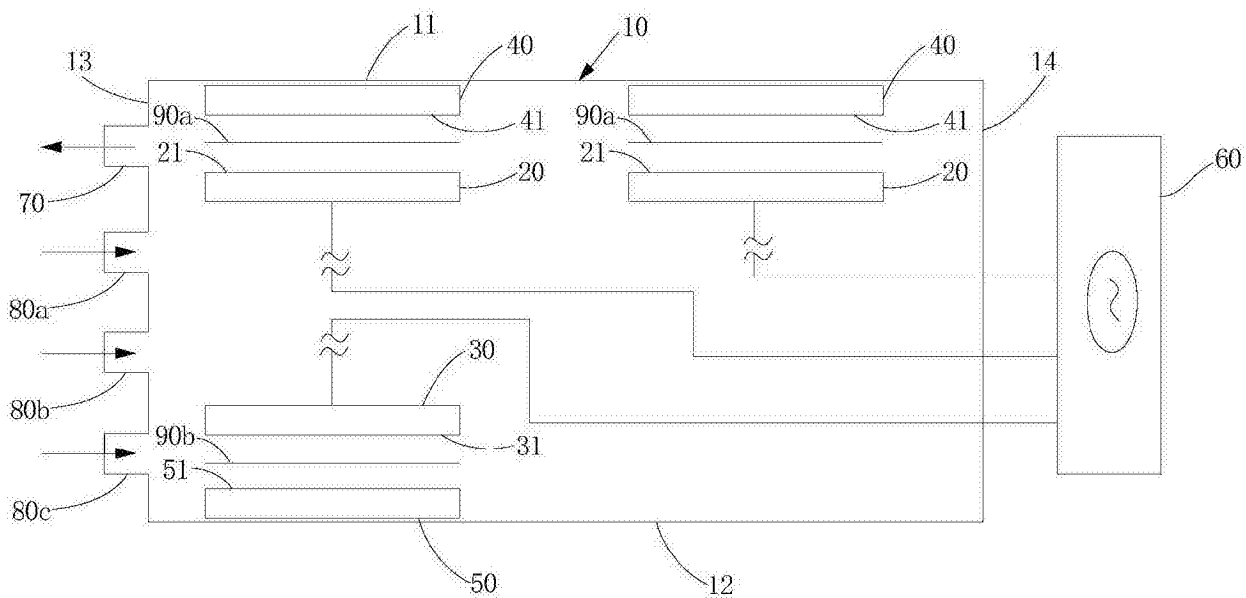


图2

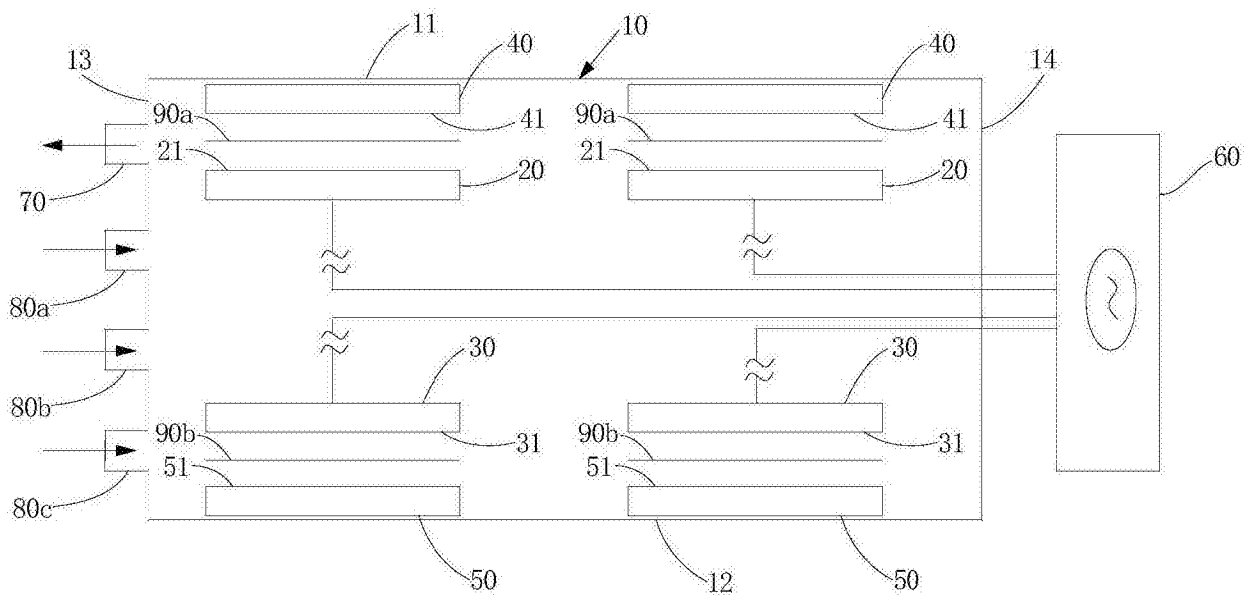


图3