



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 115515461 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202180030679.7

专利权人 郑建穗 R·塔伦加

(22) 申请日 2021.02.24

(72) 发明人 郑建穗 R·塔伦加

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115515461 A

(74) 专利代理机构 北京市铸成律师事务所
11313

(43) 申请公布日 2022.12.23

专利代理师 王珺 段丹辉

(30) 优先权数据
62/980,719 2020.02.24 US

(51) Int.Cl.
A47J 27/00 (2006.01)
A47J 36/02 (2006.01)
B21D 22/20 (2006.01)
B21D 22/30 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.10.24

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2021/019418 2021.02.24

(56) 对比文件
WO 2013142151 A1, 2013.09.26
JP H10179383 A, 1998.07.07

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/173672 EN 2021.09.02

审查员 邢小强

(73) 专利权人 美亚知识产权有限公司
地址 中国香港九龙观塘道382号

权利要求书2页 说明书7页 附图15页

(54) 发明名称

底座嵌有金属网的炊具

(57) 摘要

炊具具有嵌入底座的底部的面向外的表面中的铜和不锈钢网两者。嵌入工艺使铝铜容器的底部加工硬化。铁磁性不锈钢嵌入铜网中,形成炊具外部底表面的一部分,以使炊具与感应烹饪热源兼容。

1. 一种炊具制品,所述炊具制品包括:
 - a. 水平的底部,所述底部具有内部底表面和在与所述内部底表面相反的一侧上的外部底表面,
 - b. 竖直的侧壁,所述侧壁从所述底部向上延伸并且环绕所述底部以形成流体保持内部区域,
 - c. 第一金属网,所述第一金属网嵌入所述外部底表面中,
 - d. 第二金属网,所述第二金属网嵌入所述外部底表面和所述第一金属网的至少部分中,
 - e. 其中,所述外部底表面包括所述第一金属网和所述第二金属网的暴露部分以及所述外部底表面的延伸穿过所述第一金属网和所述第二金属网内的空间的部分,并且所述第二金属网至少部分地嵌入所述第一金属网中。
2. 根据权利要求1所述的炊具制品,其中,所述第一金属网是铜,并且所述第二金属网是不锈钢。
3. 根据权利要求1所述的炊具制品,其中,所述第一金属网和所述第二金属网是不锈钢。
4. 根据权利要求1所述的炊具制品,其中,所述炊具制品除所述第一金属网和所述第二金属网之外由铝和铝合金中的一者形成,并且具有由氧化铝层覆盖的内表面部分和外表面部分中的一个或多个。
5. 根据权利要求1所述的炊具制品,其中,所述第一金属网具有在0.5mm至1mm之间的厚度,并且所述第二金属网具有小于所述第一金属网的厚度的厚度。
6. 根据权利要求1所述的炊具制品,其中,所述第一金属网和所述第二金属网中的一者具有在0.5mm至1mm之间的厚度。
7. 根据权利要求5所述的炊具制品,其中,所述第一金属网和所述第二金属网中的一者具有3mm至4mm宽的开口。
8. 根据权利要求7所述的炊具制品,其中,所述第一金属网和所述第二金属网中的一者在所述开口之间具有0.5mm至1mm的金属宽度。
9. 根据权利要求6所述的炊具制品,其中,所述第一金属网和所述第二金属网中的一者具有3mm至4mm宽的开口并且在所述开口之间具有0.5mm至1mm的金属宽度。
10. 一种用于形成炊具容器的工艺,所述工艺包括以下步骤:
 - a. 提供铝盘,
 - b. 提供不锈钢网和铜网,
 - c. 深拉所述铝盘以形成能够保留流体的容器,所述容器具有内部底表面和外部底表面,
 - d. 将所述铜网嵌入所述铝盘和所述容器中的一者的一部分中,以至少部分地延伸到所述容器的所述外部底表面中,
 - e. 将所述不锈钢网嵌入所述铜网中以及在所述铜网的孔之间的所述铝盘的部分和所述容器的所述外部底表面中的一者中。
11. 根据权利要求10所述的用于形成炊具容器的工艺,其中,所述铜网和所述不锈钢网同时嵌入所述容器的所述外部底表面和所述铝盘的中心部分中的一者中。

12. 根据权利要求10所述的用于形成炊具容器的工艺, 其中, 在嵌入步骤中, 所述不锈钢网至少部分地使所述铜网的部分变形。

底座嵌有金属网的炊具

背景技术

[0001] 本发明涉及一种炊具制品、并且特别地涉及基本上由铝、铝合金形成的锅和平底锅,这两种材料可选地被阳极氧化以形成硬质氧化铝表面。

[0002] 虽然许多形式的炊具容器利用金属的组合,但是阳极氧化的铝炊具通常完全由铝形成。诸如磁性含铁材料的附加金属使得阳极氧化的炊具能够与感应加热源一起使用,该感应加热源不是提供热表面或火焰来将热量传递到容器,而是通过电磁辐射中的能量传递来直接加热容器。电磁辐射由感应加热源中的导电线圈产生的,导电线圈在进入金属表层时感应出涡电流,该涡电流在炊具容器底部中引起电阻加热。

[0003] 虽然铜的导热性比铝好得多,但是将其包含到铝中需要用于形成炊具容器的片材的复杂制造。

[0004] 尽管阳极氧化铝炊具通常需要磁性金属的粘结底座用于感应烹饪,但是它具有在阳极氧化期间形成的非常硬质的氧化铝外表面的益处,以提供耐刮的表面。尽管在这样的炊具中可以使用其他金属来提供感应能力,但是用于产生氧化铝涂层的酸性阳极氧化溶液的侵蚀性通常需要附加步骤来掩蔽将粘结到底座的附加金属层。

[0005] 因此,本发明的第一目的是提供阳极氧化的炊具,其基本上受益于内表面和外表面上的氧化铝的硬度和耐久性,该氧化铝包含了提供其他益处的附加金属。

[0006] 更具体地,本发明的目的是提供铜层以增加横向热传导,使得炊具容器在底部均匀加热,以及提供磁性即铁磁性合金(诸如磁性不锈钢),使得炊具可以在感应范围内加热。

[0007] 本发明的另一目的是以最少的附加制造步骤和成本提供一个或几个这些益处。

发明内容

[0008] 在本发明中,第一目的是通过提供一种炊具制品来实现的,该炊具制品包括:基本上水平的底部,该底部具有内部底表面和在与内部底表面相反的一侧上的外部底表面;以及基本上竖直的侧壁,该侧壁从所述底部向上延伸并且环绕所述底部以形成流体保持内部区域,其中,第一金属网嵌入外部底表面,其中第二金属网嵌入外部底表面和第一金属网的至少部分中。

[0009] 本发明的另一方面的特征在于,金属网是不锈钢的并且部分地暴露在外部底表面上。

[0010] 通过下面结合附图对本发明实施例的描述,本发明的上述和其他目的、效果、特征和优点将变得更加明显。

附图说明

[0011] 图1是倒置的炊具制品的透视图,示出了嵌入外部底部烹饪表面中的金属网。

[0012] 图2A至图2F是在形成金属网的步骤中的平面图和侧面正视图的组合,该金属网可以嵌入炊具制品的外部底部烹饪表面中。

[0013] 图3是用于形成炊具制品的工艺的流程图中。

[0014] 图4A至图4D示意性地图示了与图3的流程图的的部分相对应的在炊具容器形成之前附接或嵌入网的方法中的初始步骤。

[0015] 图5A至图5D示意性地图示了与图3的流程图的剩余部分相对应的形成炊具容器的方法中的剩余步骤。

[0016] 图6是用于形成炊具制品的可替代工艺的流程图。

[0017] 图7A和图7B示意性地图示了图6的流程图中的步骤。

[0018] 图8是用于形成炊具制品的可替代工艺的流程图。

[0019] 图9A至图9B示意性地图示了图8的流程图中的步骤。

[0020] 图10A至图10B图示了包括图10C的流程图的一部分中的可替代的各组步骤。

[0021] 图11A和图11B是本发明的附加的可替代实施例的平面图,其中,第一网和第二网被设置用于在形成炊具容器时嵌入炊具容器或平面金属片材中。

[0022] 图11C是在如图11A或图11B所示将第一网和第二网定向之后由嵌入步骤得到的炊具的示意性截面正视图。

[0023] 图12A是本发明的另一实施例的示意性平面图,其中,第一网和第二网被设置用于在炊具容器形成时嵌入炊具容器或平面金属片材中。

[0024] 图12B是嵌入步骤之前的图12A的示意性正视图,而图12C是嵌入工艺之后的示意性截面图,以示出每个网在该工艺中如何变形。

[0025] 图13是在本发明的不同实施例中用于确定水加热速率的测试方法的示意性正视图。

[0026] 图14是绘制用图13中的热探头测量加热时间与温度的关系的图表。

具体实施方式

[0027] 参考图1至图14,其中,在不同的视图中相同的附图标记表示相同的部件,其中图示了一种新的和改进的具有嵌入的金属网的阳极氧化的炊具容器,在本文中整体命名为100。

[0028] 根据本发明,如图1、图5B至图5D、图7B、图9B和图13所示,炊具制品或容器100具有底座或底部部分101,该底座或底部部分101具有在使用期间面向下的外部底表面101a和面向上的相反的底部内表面101b,该底部内表面101b用于在烹饪中支撑食物。环绕壁102从内部底表面101b的周边基本上竖直延伸,以提供能够容纳流体的容器。环绕壁102终止于边缘105处。环绕壁的内表面用102b表示,而环绕壁的外表面用102a表示。第一金属网110嵌入外部底表面101a中。炊具容器100可以基本上由铝(包括铝合金)形成,并且可以具有基本上由氧化铝构成的阳极氧化的外表面。内部底表面101b可以是不同金属的层,诸如在成形工艺之后添加的包覆层或不粘涂层。炊具制品100也可以由包覆金属形成,例如以提供不锈钢层作为内部底表面101b,而外部底表面101a是铝或合金或铝。

[0029] 在优选实施例中,第二金属网210也嵌入炊具容器100的外部底表面101a中,该第二金属网可以穿透第一金属网110并使其变形。期望第二网210能够使外部底表面101a和第一网110变形。这确保了第一网110和第二网210将紧密联接和缠绕。

[0030] 当第一网110或第二网210是铁磁性合金时,其使得炊具容器100能够感应烹饪,即使形成炊具容器的底座金属(诸如铝或非铁磁性钢或不锈钢)不能感应烹饪。铁磁性合金应

该至少部分在外部外表面上,并且不被其他导电材料层覆盖,以成为来自感应线圈的能量有效接收器。

[0031] 铝是从嵌入式网(诸如在感应范围内由涡电流加热的铁磁性不锈钢)向上的热的良导体。然而,也期望横向传播热量,因为感应燃烧器通常具有直径远小于炊具容器100直径的较小线圈。如果炊具容器100主要通过感应线圈加热,则在内部底部101b的边缘更靠近侧壁102之前,中心可能是热的。

[0032] 已经发现,可以首先将铜网110嵌入铝或铝合金炊具容器的外部底表面101a中,以提供改进的横向热传导。还发现铁磁性不锈钢网210然后可以嵌入铝或铝合金炊具的外部底表面101a和铜网110(其嵌入该外部底表面101a中)中。

[0033] 由于铜及其许多合金比铝合金更硬,在将铜网110作为第一网嵌入铝容器中时,表面101a处的铝的外层将变形并且被迫穿过铜网110中的开口101。同样地,不锈钢比潮湿的铜合金更硬且更坚固,因此在嵌入不锈钢网的工艺中,底座101中的铜网和铝金属也可能变形。

[0034] 当第二或铁磁性不锈钢网210然后被嵌入铜网110中时,由于在嵌入工艺中形成的紧密和多个接触区域,由来自感应线圈的感应涡电流在铁磁性不锈钢网210中产生的热量被认为比底部110内的铝更有效地在铜网110中横向扩散。

[0035] 与使炊具与感应热源兼容的其他方法(诸如使用包覆金属并且附接不锈钢板)相比,需要更少的不锈钢和铜金属,使得炊具更轻且更容易由使用者操作。

[0036] 图2A至图2F示意性地图示了金属网110或金属网210可选地由平面金属片材20开始形成。如图2A所示,诸如通过冲压、蚀刻、激光切割或水射流切割,在金属片材中形成多行基本上竖直的狭缝21的重叠阵列。在图2B的下一步骤中,如此穿孔的金属网20在垂直于狭缝轴线的箭头201方向上竖直地膨胀,其中狭缝21张开形成具有孔111的菱形,如图2B和图2E的平面图所示。图2C至图2D是图2B所示的网110或网210的正交截面正视图,而图2F是图2E所示的膨胀网的平面截面正视图。然而,本发明的各种实施例不限于通过特定工艺形成的金属网,因为各种有用形式的金属网也可以通过蚀刻工艺以及交叉点处的导线焊接层来制造。

[0037] 与形成网110或网210的方法以及网110中的孔111(或网210中的孔211)的形状无关,期望网具有特定的厚度范围和孔之间的间距。

[0038] 当网开口111的宽度为约3mm至约4mm,并且这些开口之间的金属宽度为约0.5mm至约1mm、并且优选地为约0.75mm时,厚度为约0.5mm至1mm的不锈钢网和铜网都已成功嵌入纯铝中。

[0039] 应该注意,网开口与网厚度的比率优选地为约3:1至6:1,并且开口的宽度为约3mm至5mm。

[0040] 该比率似乎导致网的深度与厚度的范围相似(为约0.5mm至5mm)的铝容器底部的局部加工硬化。

[0041] 图3是形成炊具容器100的一种方法的流程图,附加的实施例对应于图的工艺流程图,第一网110通过任何上述方法嵌入炊具容器100的外部底表面101a中,并且然后第二网210嵌入第一网110中。当第二网210比第一网110更硬并且具有更高的压缩屈服强度时,第一网110将经历附加的变形,这也可能使第一网110与第二网210之间的区域中的炊具容器

100的外部底表面101a下方的区域变形。据信,用第一网110和第二网210加固铝底部110加固了容器底部,以防止翘曲并且改进尺寸稳定性。然而,可能存在附加的益处,因为可以使用非常柔韧的铝或铝合金来形成容器,作为例如良好退火的片材。退火良好的片材可以更容易地深拉成复杂的形状。然而,嵌入每个网的步骤使其他软的铝或铝合金加工硬化,使得当容器100变得不均匀地加热或冷却(诸如通过用户将炊具容器100在冷水中冷却或在烹饪阶段向炊具容器100添加冷液体)时底部110更能抵抗变形和翘曲。

[0042] 图4A至图5D图示了与图3的流程图相对应的形成炊具容器100的各个阶段。

[0043] 如图4A至图4D所示,第一网110部件和第二网210部件可以在其被深拉以形成炊具容器100之前被附接到或嵌入平面金属片材10或包覆金属中,如图5A至图5D所示。图4A在平面图中图示了网110或网210。网110和/或网210的任一层或两层可以通过诸如点焊或放置在平面片材10中形成或机加工的凹穴或凹槽401中的工艺附接到金属片材10的表面。图4B以示意性截面正视图示出了在网110和/或网210附接之前的片材10。图4C示出了网110和/或网210被附接或嵌入的作为预制件130的金属片材10,并且在图5A的截面图所示的深拉步骤之前被倒置。预制件130通常呈图4D的平面图中所示的盘形式。

[0044] 如图5A所示,预制件130(其可以可选地包括包覆层10c)在总体上配合的凸成形模具510与凹成形模具520之间被深拉,预制件130的周边在箭头525处被夹紧。成形模具610和620也可以为内部底部101b提供略微凸起的形状,以及可选地使边缘105成形。可以在一个或多个步骤中用不同的模具以及用于变薄拉伸(iron)的模具来进行深拉,以仅使壁102膨胀或成形。所得的炊具容器100在图5B的截面视图、图5D的透视图和图5C的仰视平面图中示出。

[0045] 按照图6的流程图中的步骤,第一网110和第二网210部件可以在被深拉以形成炊具之后被附接到或嵌入到金属或包覆金属中。图7A示出了类似成形模具的使用,其中网层110和210放置在下模具520上方,用于插入容器100'的底部中,该容器可以通过任何工艺(诸如深拉、旋转或铸造)形成。图7B示出了完整容器100的截面图。

[0046] 图8是另一可替代实施例的流程图,其中铜网110在如图4A至图5D所示的深拉阶段嵌入,但是第二网或不锈钢网120如图9A至图9B所示使用类似的成形模具510和520嵌入。仅第二网210被放置在下成形模具520与已经嵌入烹饪容器100的外部底表面101a中的网110之间。

[0047] 图10A至图10C中的流程图示了提供炊具容器100的工艺步骤,在铜网110已经嵌入铝炊具本体100中之后,该炊具容器100至少具有硬质的阳极氧化的外表面。第二不锈钢网210可以在硬质阳极氧化步骤之后被嵌入。该工艺可以部署图10A中的初始步骤作为替代,以在容器100'形成后将铜网110嵌入,或者部署图10B中的步骤以将铜网嵌入平面片材10中,并且然后形成容器100。

[0048] 然后,容器400可以通过在酸性浴中施加高电流的常规方法进行阳极氧化,从而将表面的铝外皮转化为硬的且耐用的氧化铝层。虽然在该阳极氧化工艺期间,铜网的暴露部分将降解为至少部分地可溶的铜氧化物,但是与阳极氧化工艺期间将铝转化为氧化铝所需的时间相比,降解速率相对较小。因此,如果铜网最初具有至少约0.5mm并且更优选地至少约1mm的厚度,则仅一小部分铜被氧化。阳极氧化步骤之后剩余的多孔或软的氧化铜很容易通过随后的抛光步骤去除。然而,抛光步骤不会从铝容器中去大量的氧化铝。不锈钢网然

后可以穿透覆盖外部底表面101a的氧化铝。在该步骤期间,炊具容器100的内部可选地被覆盖或掩蔽,除非期望对内部进行硬质阳极氧化。

[0049] 就不锈钢网210在阳极氧化工艺之后被嵌入而言,重要的是网开口211之间的网格材料的部分相对较薄且间隔开,并且网材料210与阳极氧化铝相比相当地硬。

[0050] 当网开口211的宽度为约3mm至约4mm,并且这些开口之间的金属宽度为约0.5mm至约1mm并且优选为约0.75mm时,厚度为约0.5mm至1mm的不锈钢网已经成功嵌入阳极氧化的铝中。

[0051] 与使炊具与感应热源兼容的其他方法相比,对应于图3、图6、图8和图10的工艺流程图的附加实施例,第一网110通过任何上述方法嵌入炊具容器底部外表面101a的底部中,并且然后第二网210嵌入第一网110中。当第二网210比第一网110更硬并且具有更高的压缩屈服强度时,第一网110将经历附加的变形,这也使第一网与第二网之间的区域中的炊具容器的底部部分变形。

[0052] 由于铜及其许多合金比铝合金更硬,因此铜可以作为第一网110嵌入铝容器中。然后,或者同时,不锈钢网210可以嵌入铜网中以及铜网段之间的炊具容器的部分中。

[0053] 图11A和图11B在示意性平面图中表示第一网110和第二网210在炊具容器100的外部底表面101a上对准。嵌入的第一网110可以加工硬化较软的铝合金,这对于深拉是优选的,并且利用第一网或铜网110加固容器的底部。

[0054] 因不锈钢网210而变形的铜网110加工硬化,并且在被挤压穿过网中的开口时膨胀以进一步使外部底表面101a下方的铝加工硬化。在该步骤中,铜网100也可以被加工硬化,以通过将较硬的不锈钢网120嵌入其中所导致的变形来增加强度和刚度。

[0055] 由于铜和铜合金通常比铝和铝合金以及不锈钢更具导热性,因此铜的横向网状网络与不锈钢网(其直接由涡电流加热)的紧密连接被认为增强了穿过炊具底部的横向热传递,而铝炊具底部提供了到容器内部上的烹饪表面的竖直热传递。

[0056] 在更优选实施例中,铜网嵌入底座中,然后不锈钢网嵌入底座中,以穿透铜网之间的底座部分以及进入铜网。为了消除工艺步骤的经济效率,更优选地同时嵌入不锈钢和铜网。

[0057] 图11A至图12B示意性地图示了使用不同网构型的网的变形和炊具容器的底座的加工硬化。在这些附图中,第一网以110表示,并且在网格材料1112之间具有网开口1111。第二网以210表示,并且在网格材料2112之间具有网开口2111。在图11C和图12C的截面图中,嵌入之后网的形状以1112'或2112'表示。在图11C中,变形的网也用尾部后缀a、b或c表示,以表示嵌入工艺的潜在结果。

[0058] 图11A和图11B图示了相对于第二网210的硬度和屈服强度而言的第一网110或更弱的网,因为其在网格材料宽度与开口直径的纵横比相同的情况下具有更宽的网格材料1112。网格110和210可以如图11A所示对准,或者如图11B所示偏斜。所述对准是指网段在平行方向上对准。每个网相对于另一个网的对准和间隔可以变化,以在炊具容器100的底部外表面101a中产生不同的装饰图案。

[0059] 从图11A至图11C应该理解,在炊具底部或底座101的一些区域中,第一网110和第二网210将直接嵌入外部底表面101a中,并且对于第一网1112'c,不使第二网2110嵌入其中。在其他区域中,嵌入的第一网区域1112'a将具有嵌入到其中的第二网2112'a。这些条件

示意性地图示在图10C的不同区域的示意性截面图中。在图10C的中部,较硬的不锈钢或第二网段2112'b被嵌入,但是其本身不变形。在最右边,铜网1112'c的第二和更大的段在穿透铝底座时可能略微变形。这些图表旨在示意性地图示预期的材料变形的范围,这将因特定合金和预处理条件而异。

[0060] 在最左边,铜网1112'a的变形最大,因为它在穿透铝底座101时第一次变形,并且然后当不锈钢网段2112'a从上方穿透时第二次变形。由于被网2110或110穿透的铝衬底或底座101的区域必须被移位,因此,这是通过底座在孔1111和2111上方的部分向上突出,破坏底座101在表面101a处的表面形状而发生的。然而,较硬和较坚固的网之间的这种变形或向上挤压具有好处,即它可以使铝底座或底部101加工硬化。

[0061] 应该理解,在由平面金属片材10形成容器100的拉制工艺中,优选的是,基于合金成分或热处理,这些片材是可相对延展的,因此它们在深拉中屈服并且不会撕裂。当深拉使容器的侧壁变形时,底部保持平坦,并且在该工艺中不会变形。因此,如果不以某种方式加工硬化或以其他方式加强,其硬度可能保持较低,并且可能经受更多的翘曲。

[0062] 当金属相对较薄或者炊具冷却或加热不均匀时,炊具中较软底部的结果可能会成为问题,导致成形模具的真实形状发生翘曲。

[0063] 图12A至图12C图示了另一实施例,该实施例提供更多的表面变形和对铝底座101的加工硬化。第一网110和第二网210具有几乎相同的网格材料宽度,该网格材料宽度与开口1111和2111的直径的纵横比几乎相同。网110和120是对准的,即在取向上不是偏斜的,而是偏移的。这使得每个开口的4个侧面上的网110的每个段具有在正交方向上交叉的第二网格210的段。考虑图12中的截面线B-B和对应的截面图,仍然存在网格不重叠的区域。然而,假定表面上完全无网格的区域更小且间距更宽,则在这些区域中可能发生更多的铝挤压和加工硬化。图12C示出了重叠区域中最严重变形的截面图,在该重叠区域中,当不锈钢网210穿透时,铜网110变平。当挤压铝在第一网110中的孔1111之间向上挤压时,嵌入工艺向内按压挤压铝。与图11C所示的较小的不锈钢网210相比,外部底表面101a在该工艺中变得更加扭曲。

[0064] 从图11C中还应该注意到,不锈钢网210虽然具有与铜网100相似的厚度,但可能不会完全穿过它,而是在其内部形成通道,该通道在经历变形之后被铜网210包围。不锈钢网210的至少部分与铜网110的这种直接且紧密的接触可以导致更多方向的热传递到铜网210,用于将热量从感应线圈的区域横向传播到炊具容器100的与侧壁102相邻的边缘。

[0065] 应该理解,底座101的衬底和铜或第一网110的变形使外部底表面101a下方的衬底或底座101的表面区加工硬化。另外,随着更强的不锈钢网120嵌入,铜网110被加工硬化,并且其响应于更硬的钢网变形到其中而变形。这种第二变形或铜网110还为外部底表面101a下方的衬底或底座101的表面区提供了附加的加工硬化。通过这种工艺制造的炊具容器100可以更能抵抗由加热之后的急冷引起的翘曲的热变形。

[0066] 应该理解,由于铜和不锈钢都比铝和铝合金重,因此使用网减轻了炊具的重量,使得消费者更容易使用更大的炊具容器。通过本发明的共同嵌入工艺,使用较少的不锈钢,但是铝的加工硬化可以减少当容器被加热且在底部膨胀时或者被快速且不均匀地冷却而导致炊具容器100翘曲时,为了尺寸稳定性而提供附加的钢或铜的需要。

[0067] 图14是绘制如图13中配置的容器100的中心的升温上升的曲线图。与仅使用不锈

钢网相比,使用铜和不锈钢网时水温(X轴)几乎随时间(Y轴)快速上升。铜网不会抑制铁磁性不锈钢网从感应线圈接收能量以及从涡电流产生热量的能力。

[0068] 虽然已经结合优选实施例描述了本发明,但是这并不旨在将本发明的范围限制到所阐述的特定形式,相反地,本发明旨在覆盖可能在由所附权利要求限定的本发明的精神和范围内的这些替换、修改和等同物。

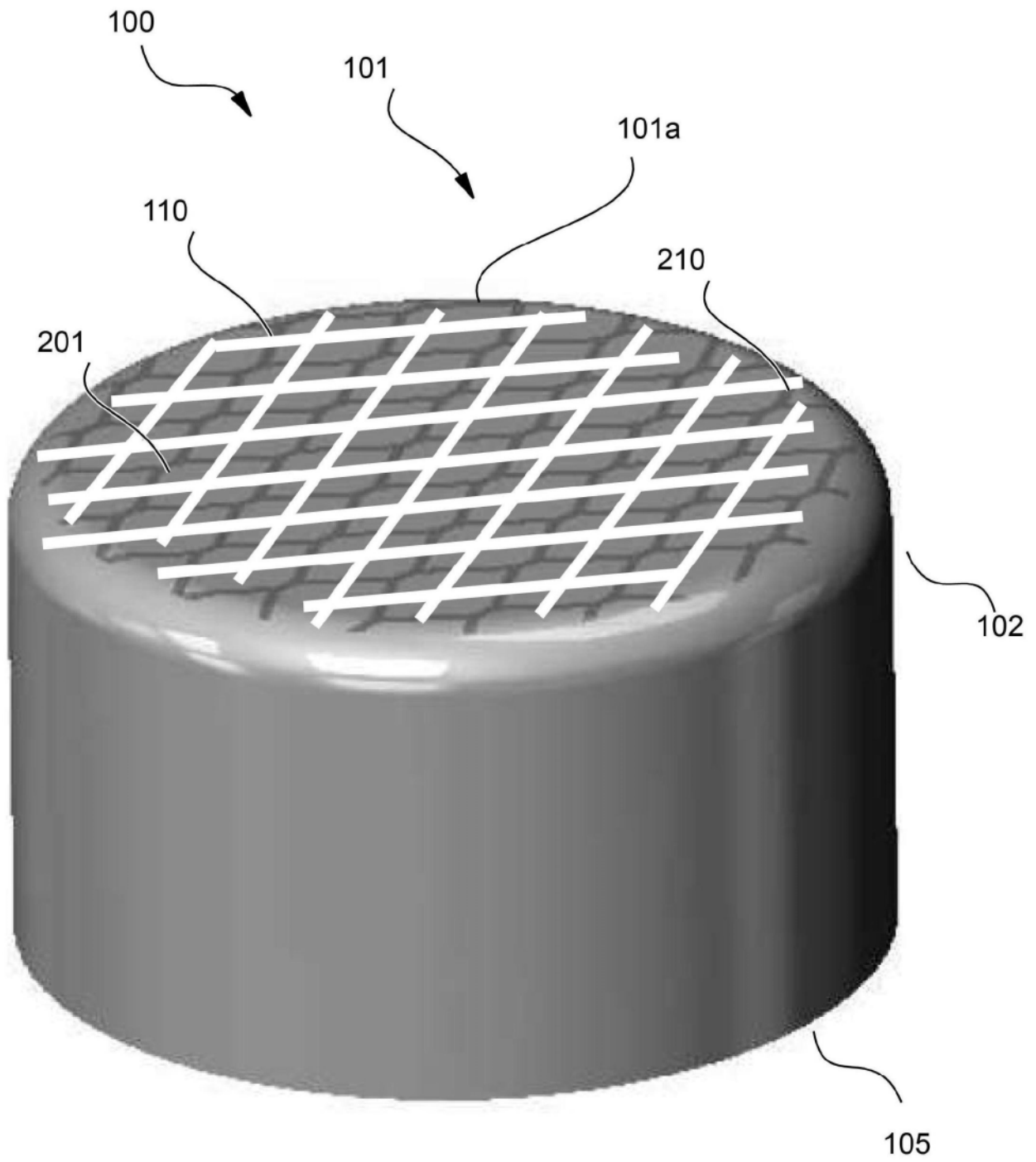
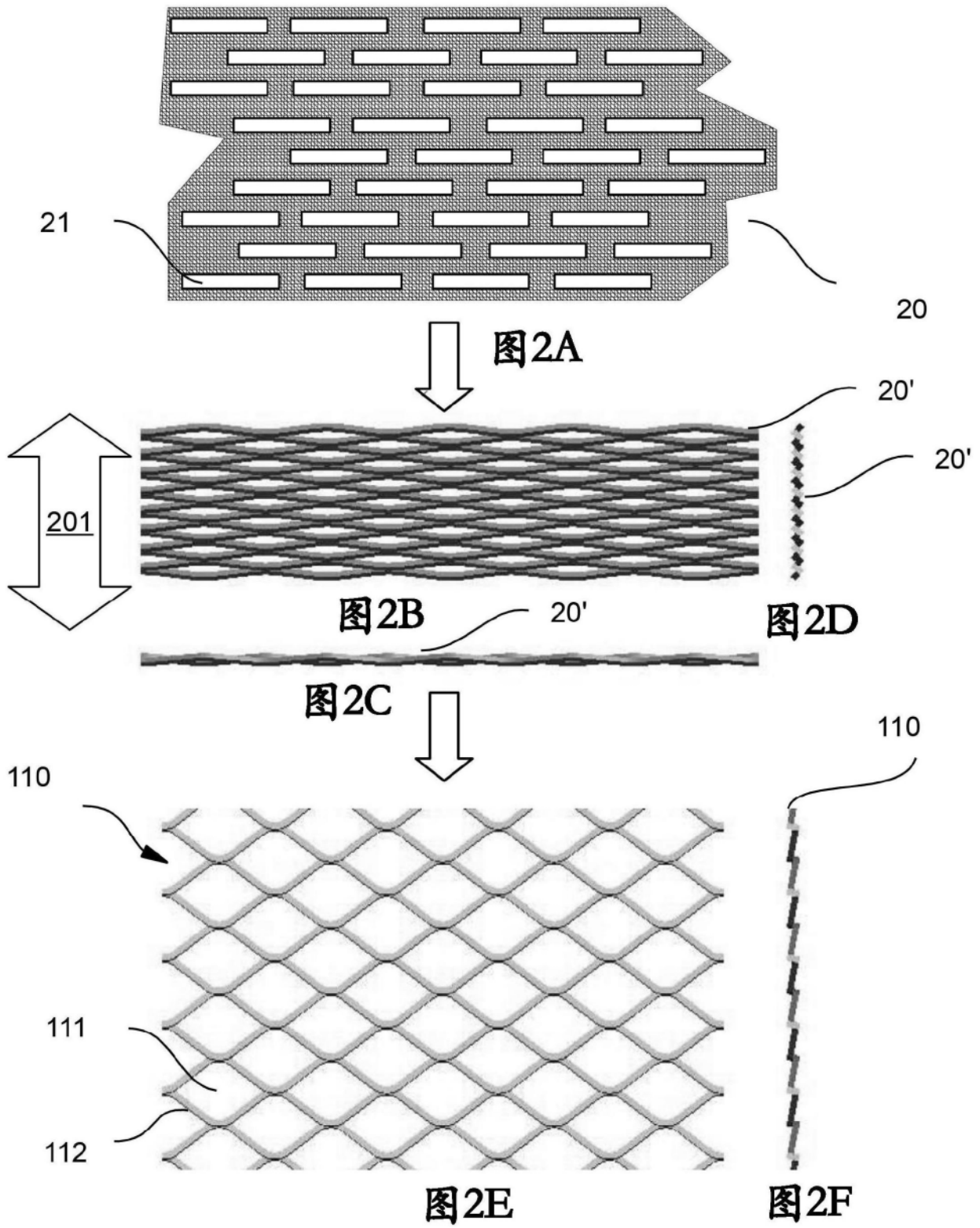


图1



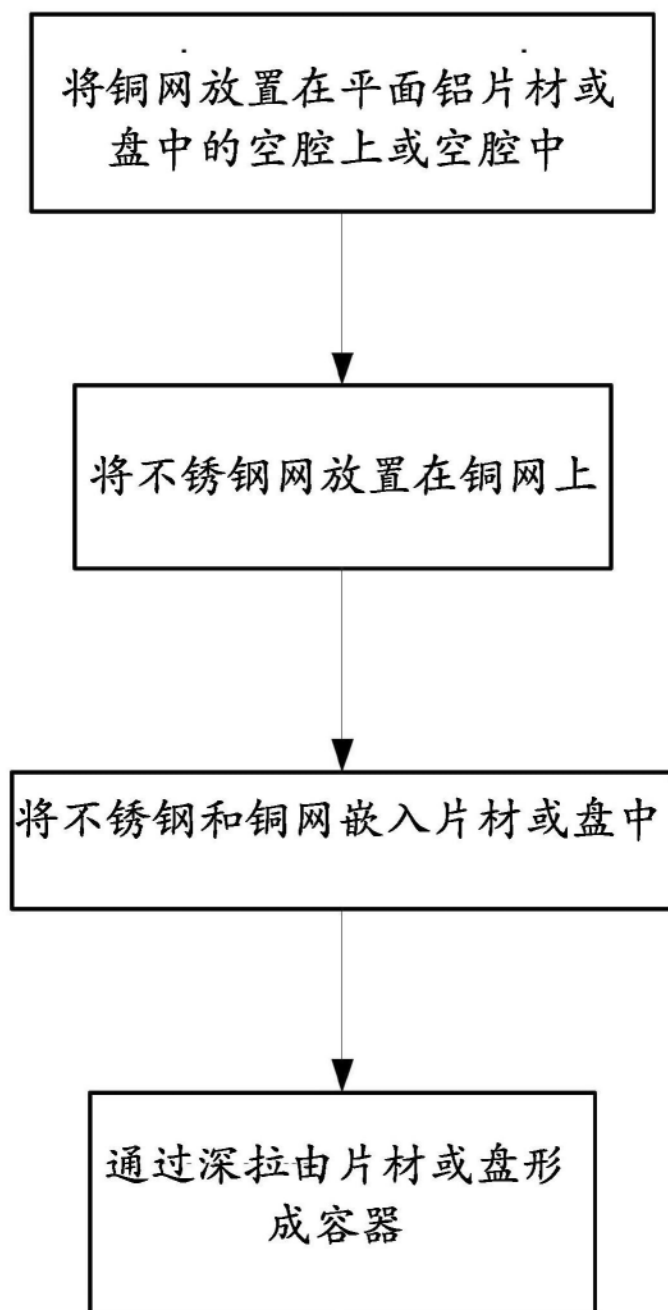


图3

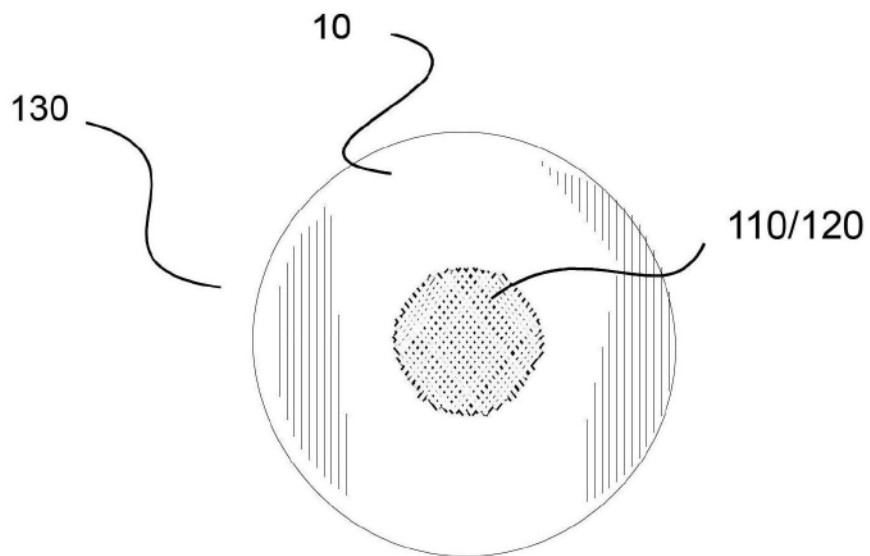
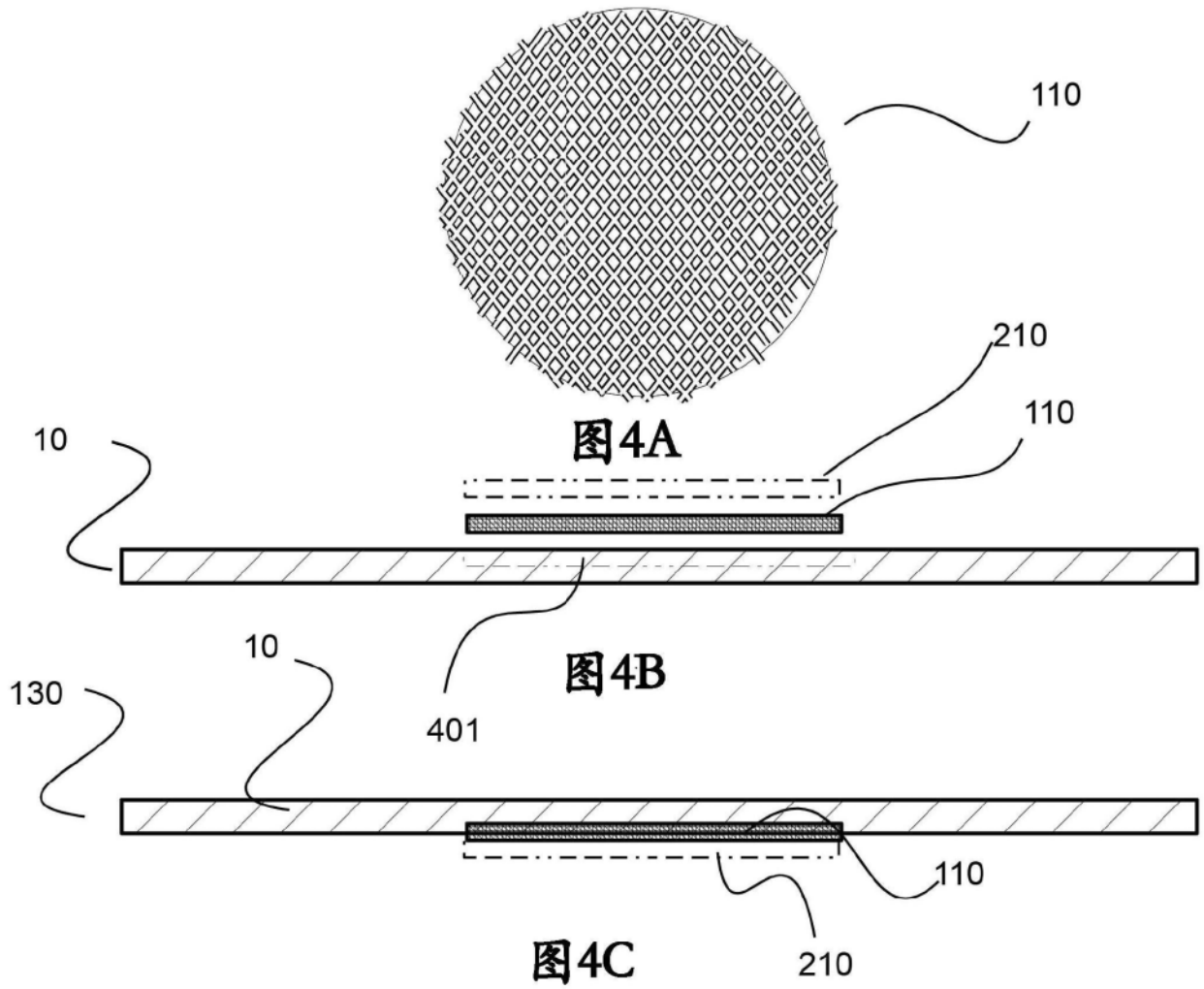
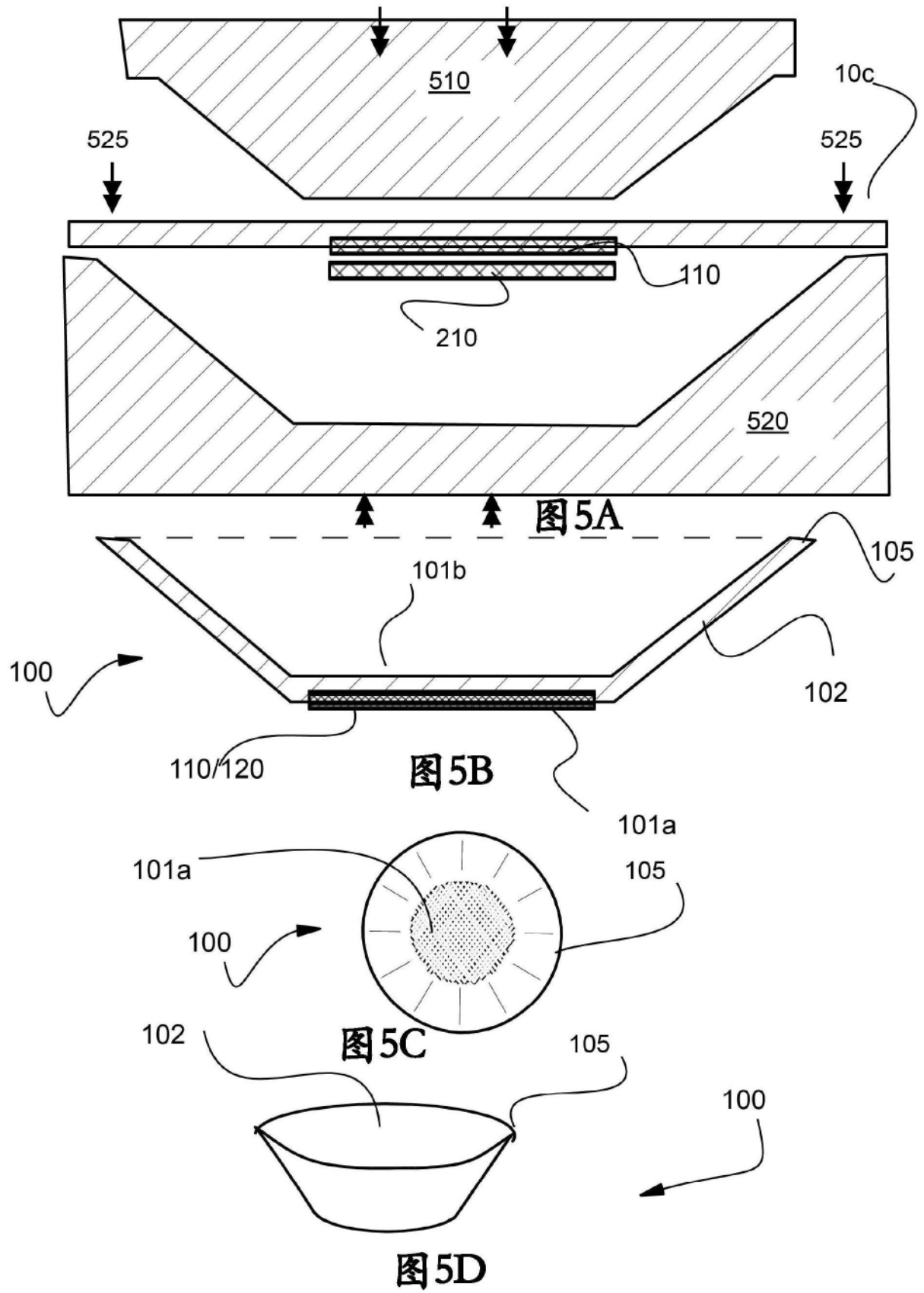


图4D



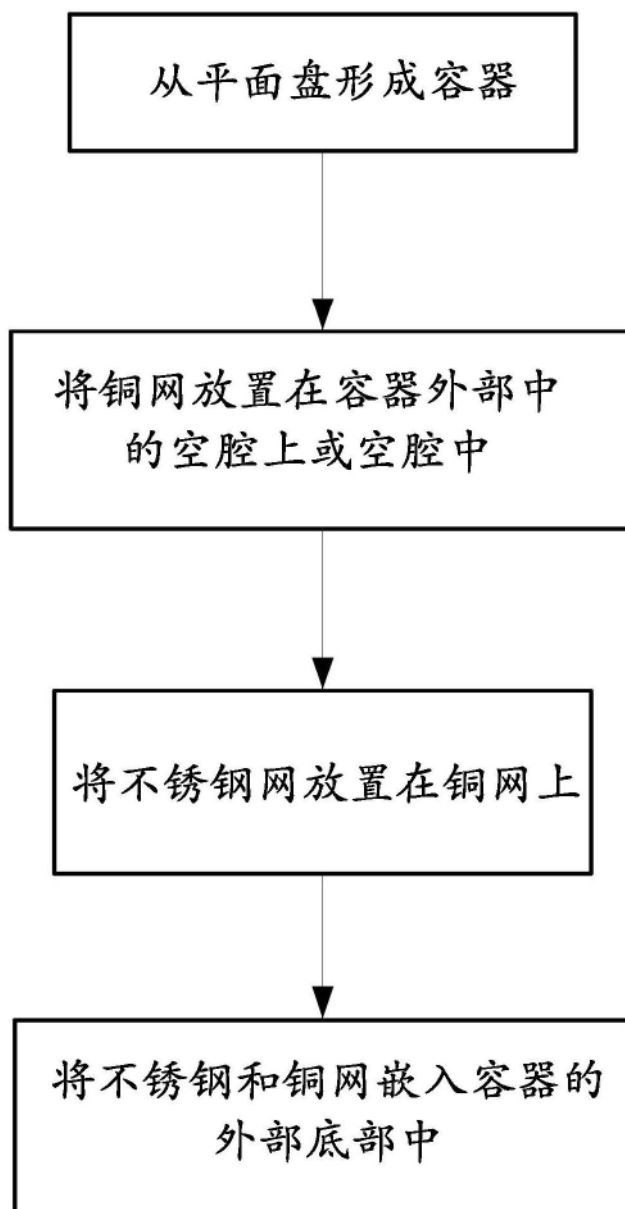


图6

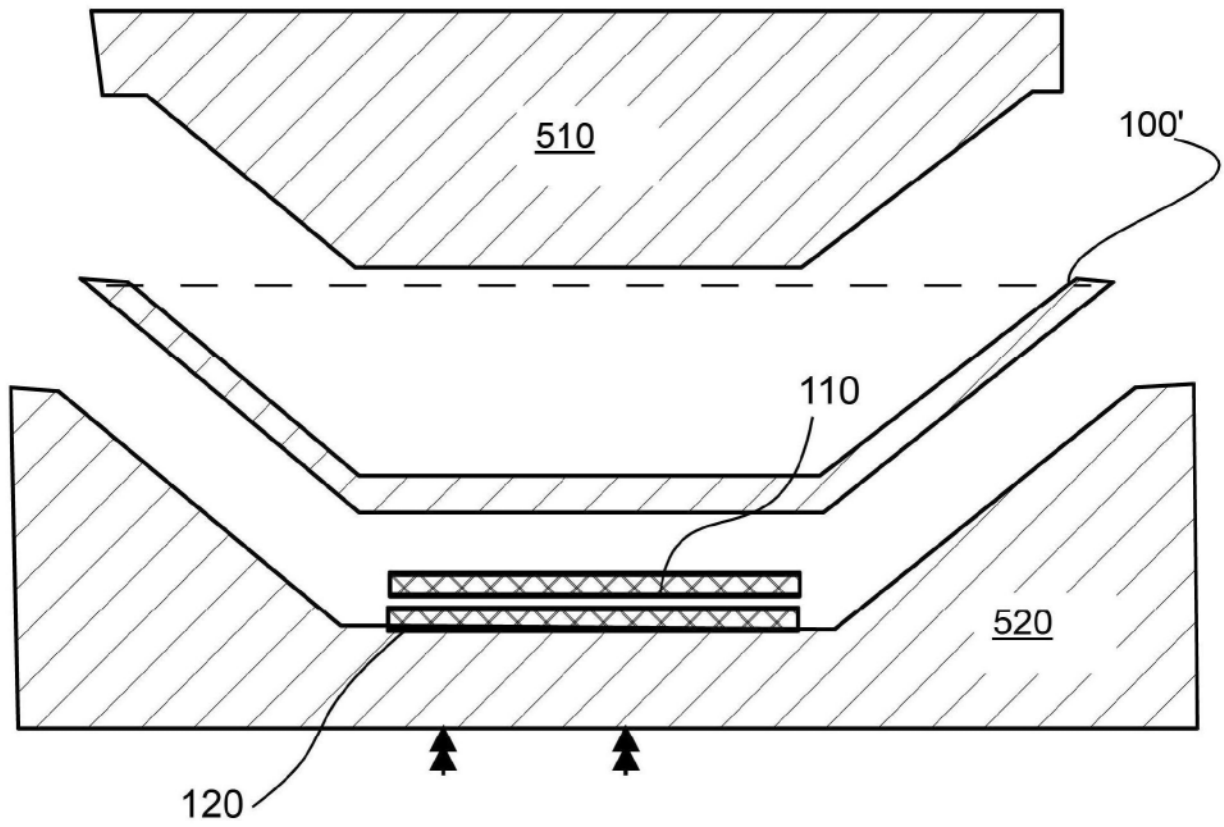


图7A

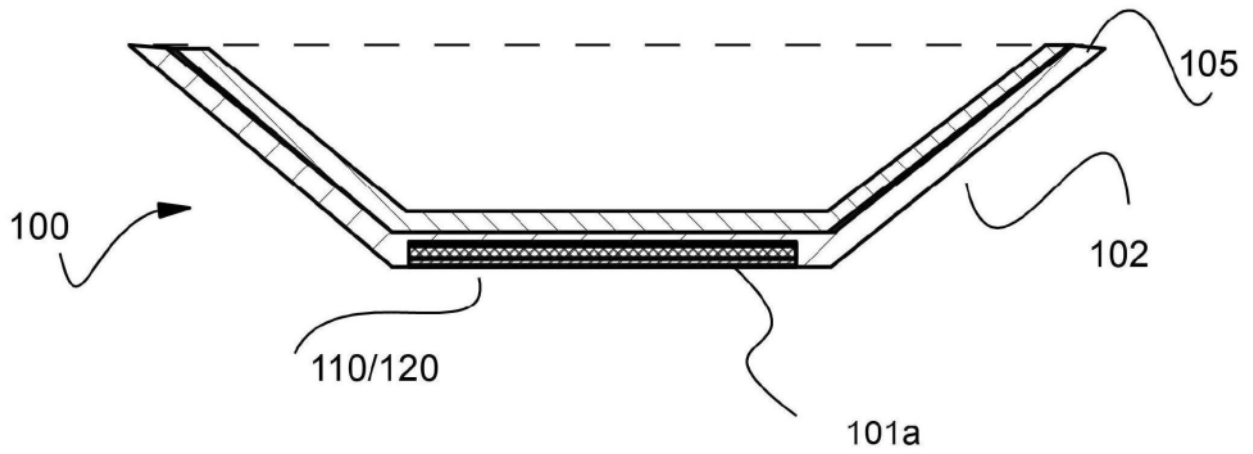


图7B

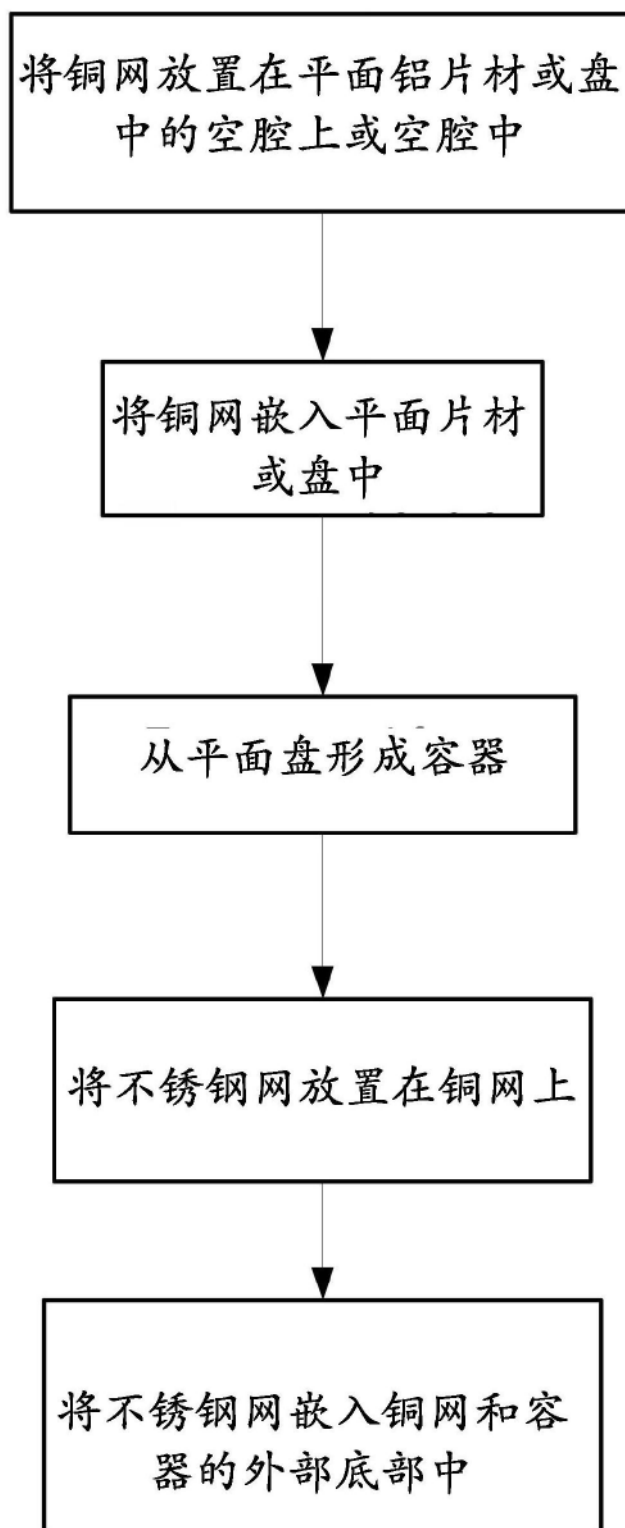


图8

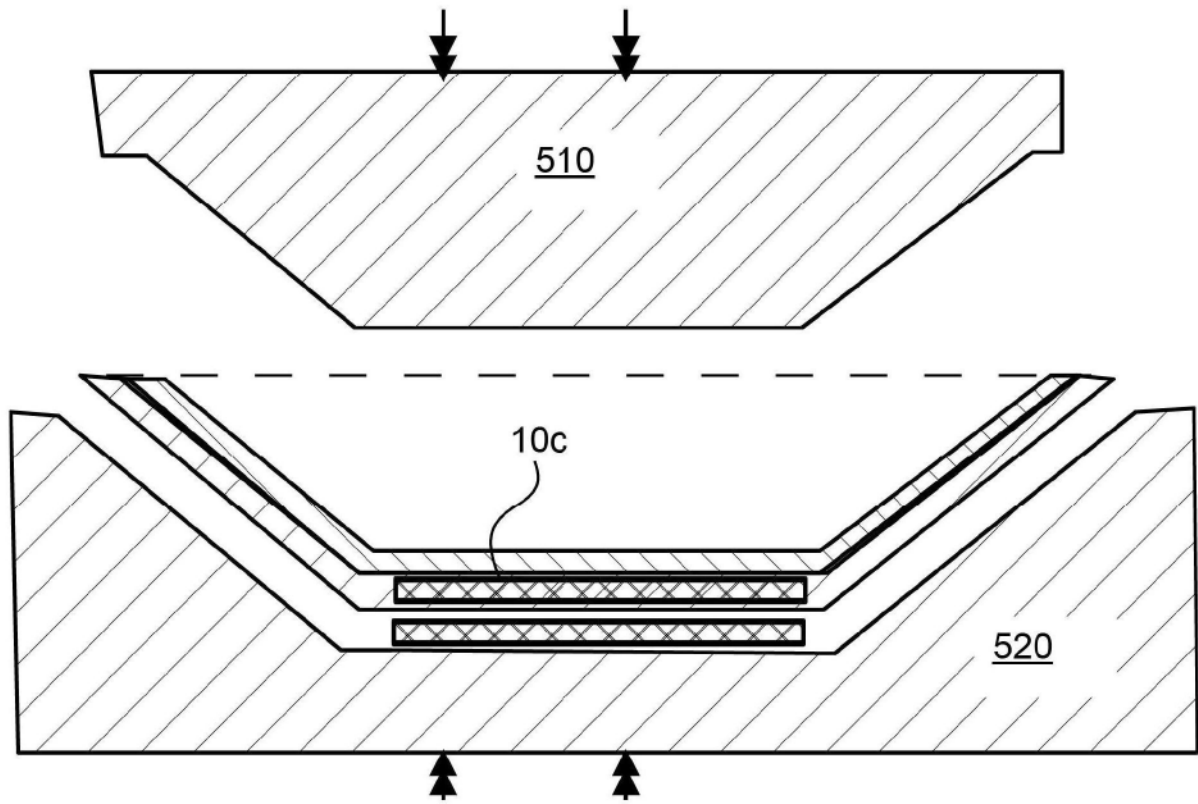


图9A

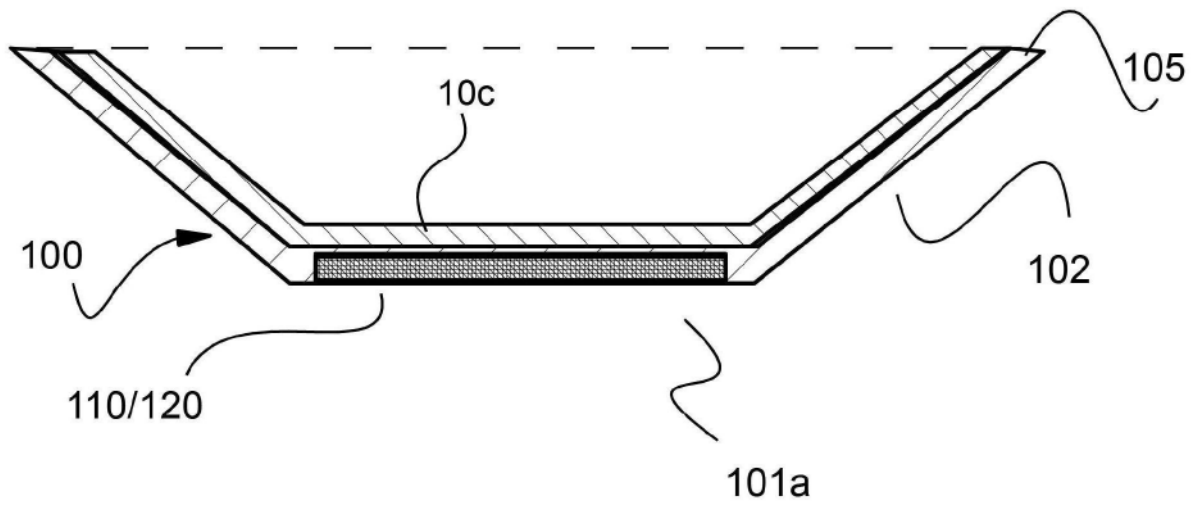
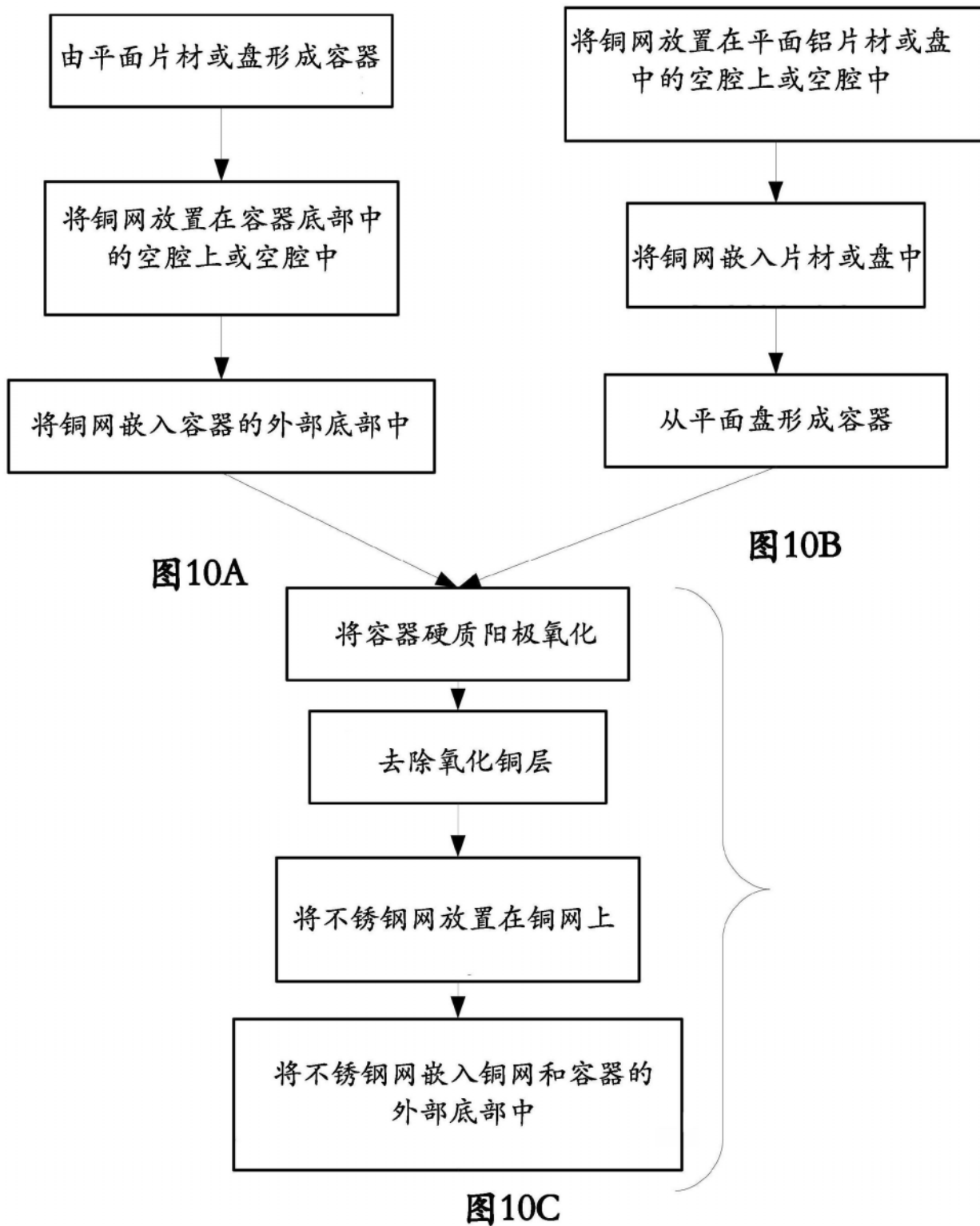


图9B



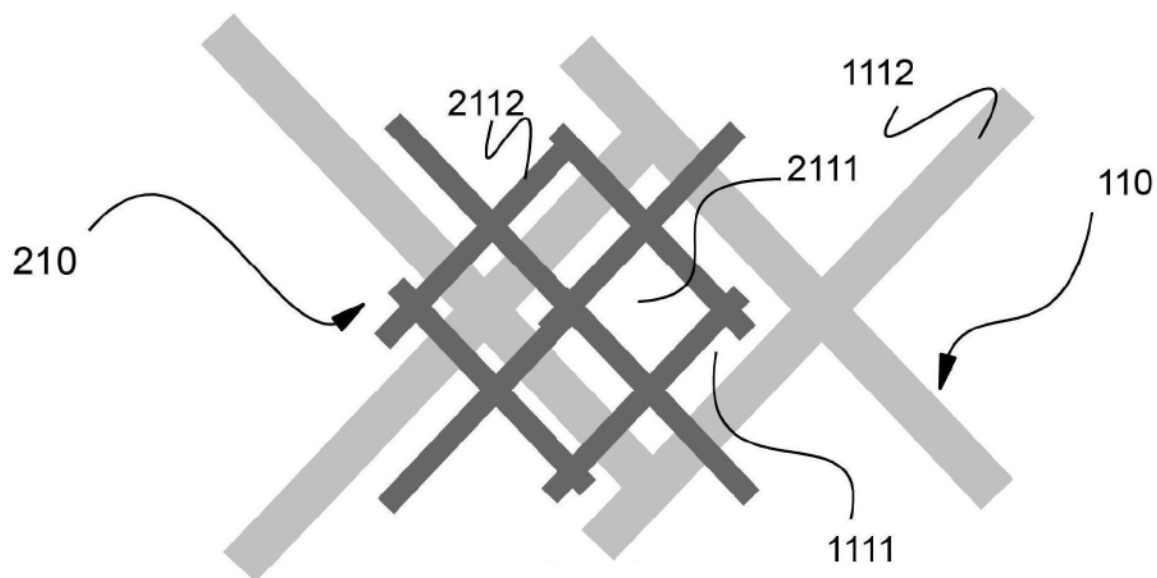


图11A

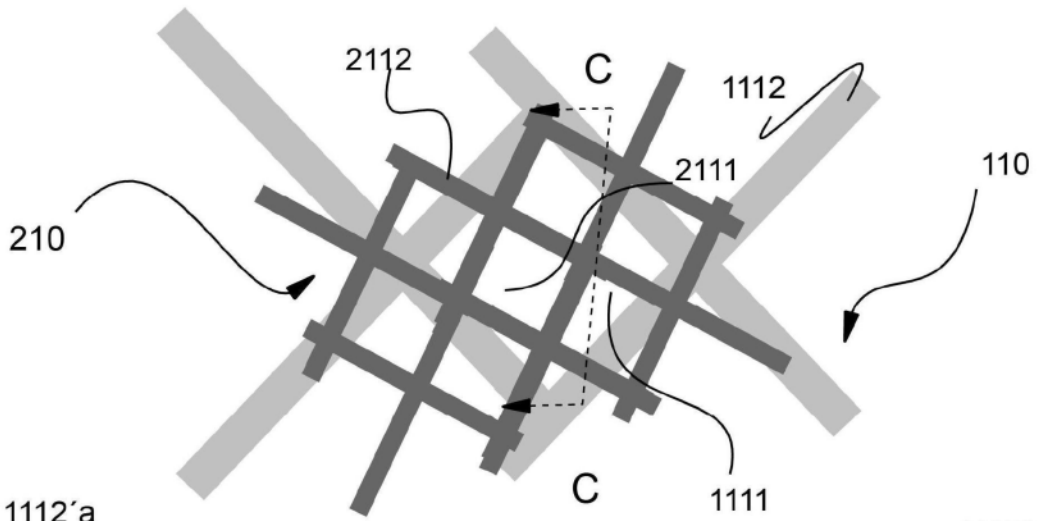


图11B

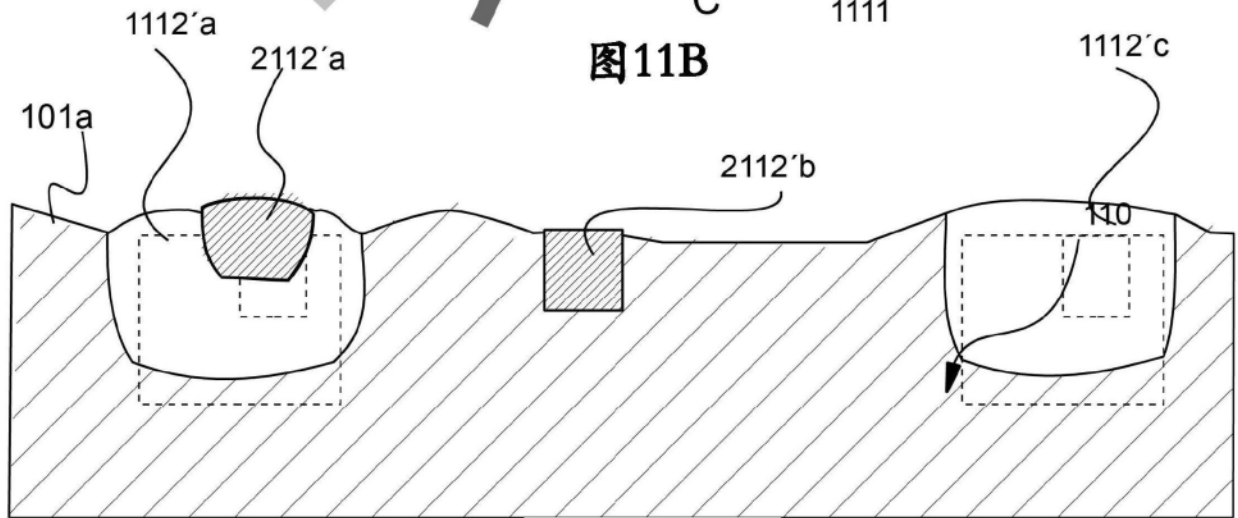


图11C

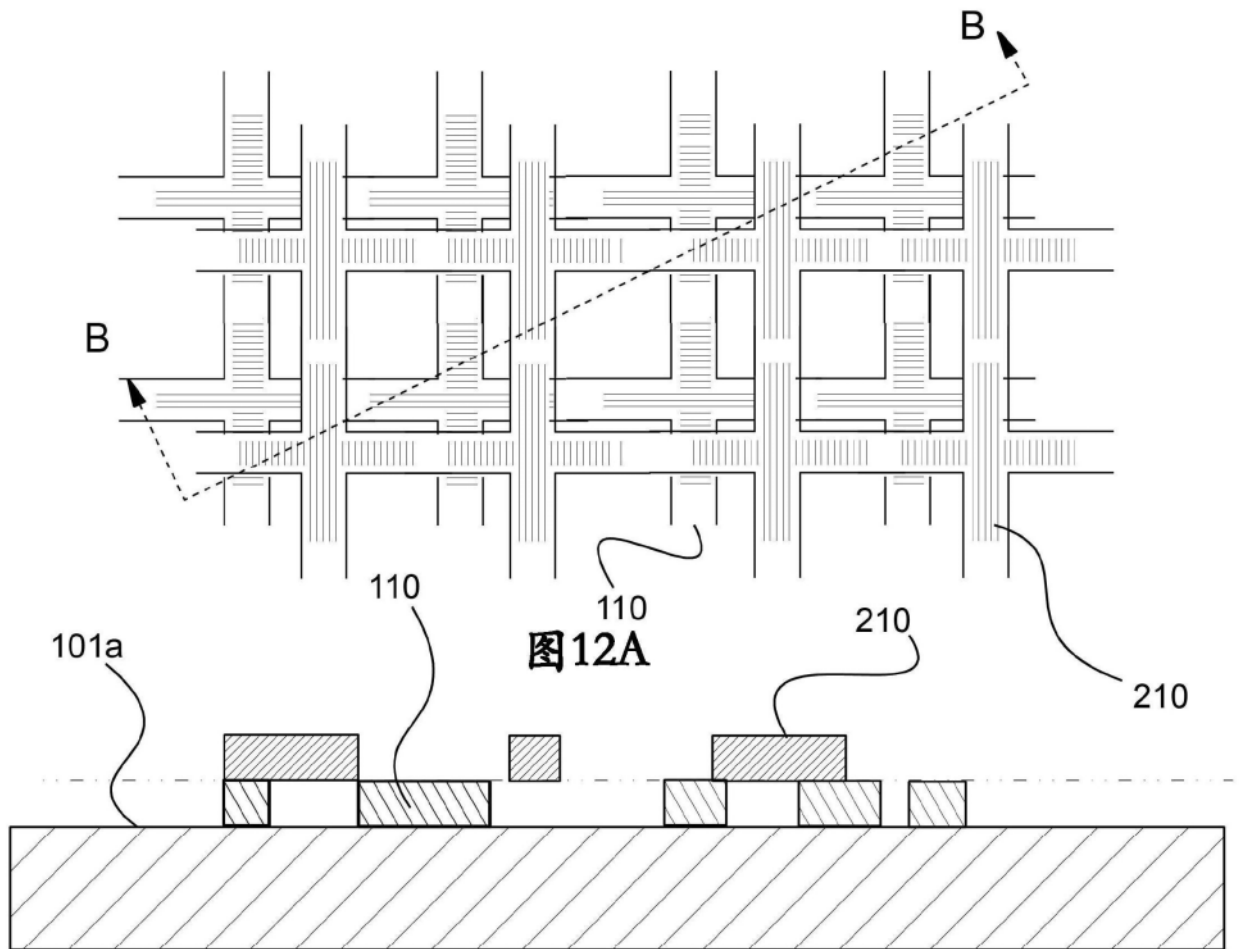


图12A

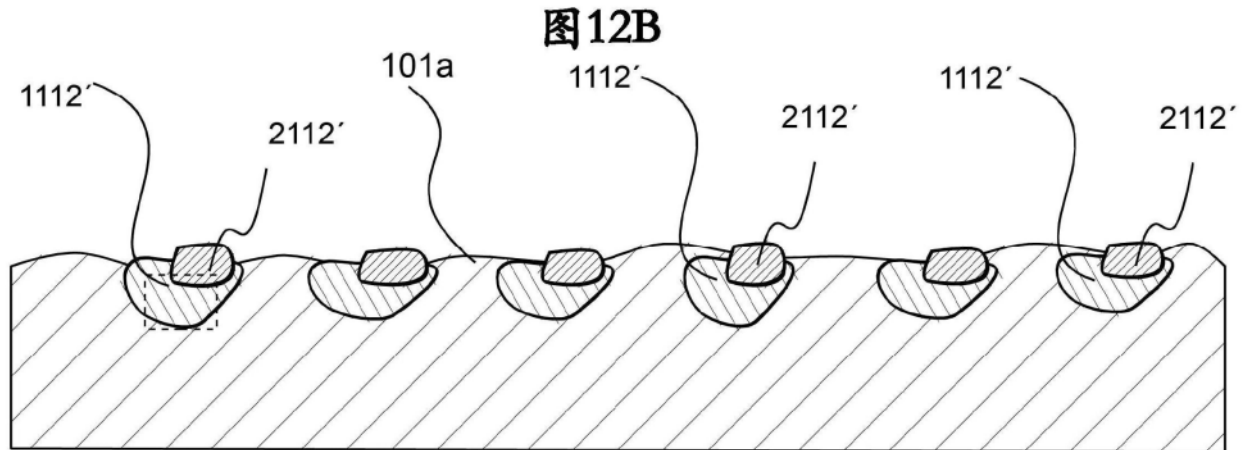


图12B

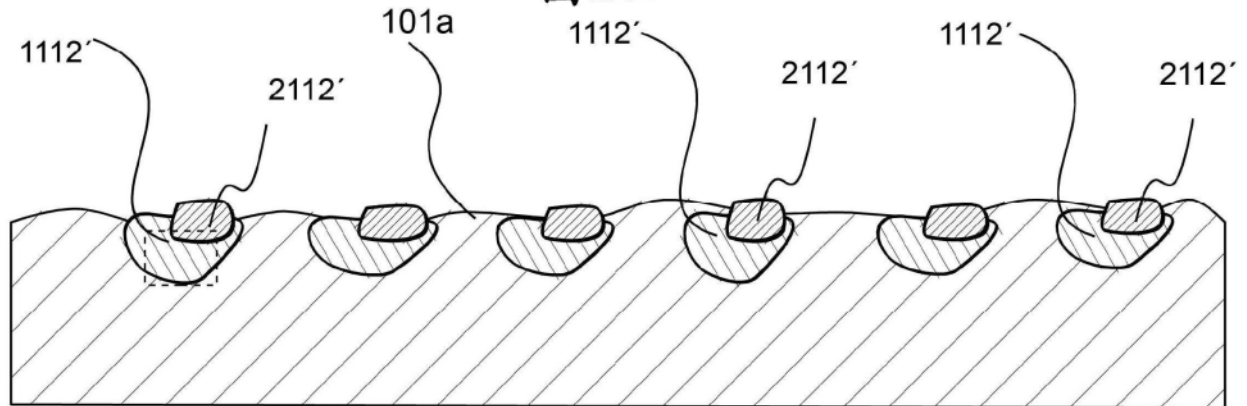


图12C

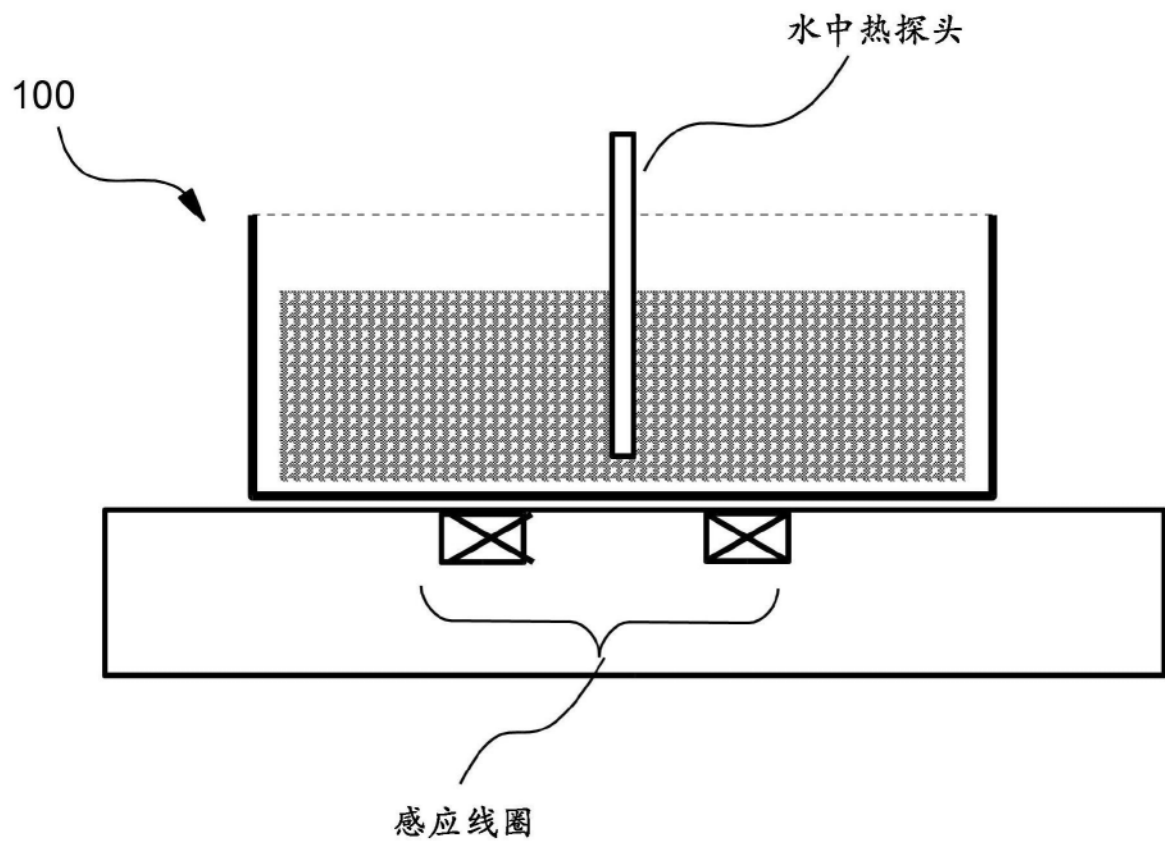


图13

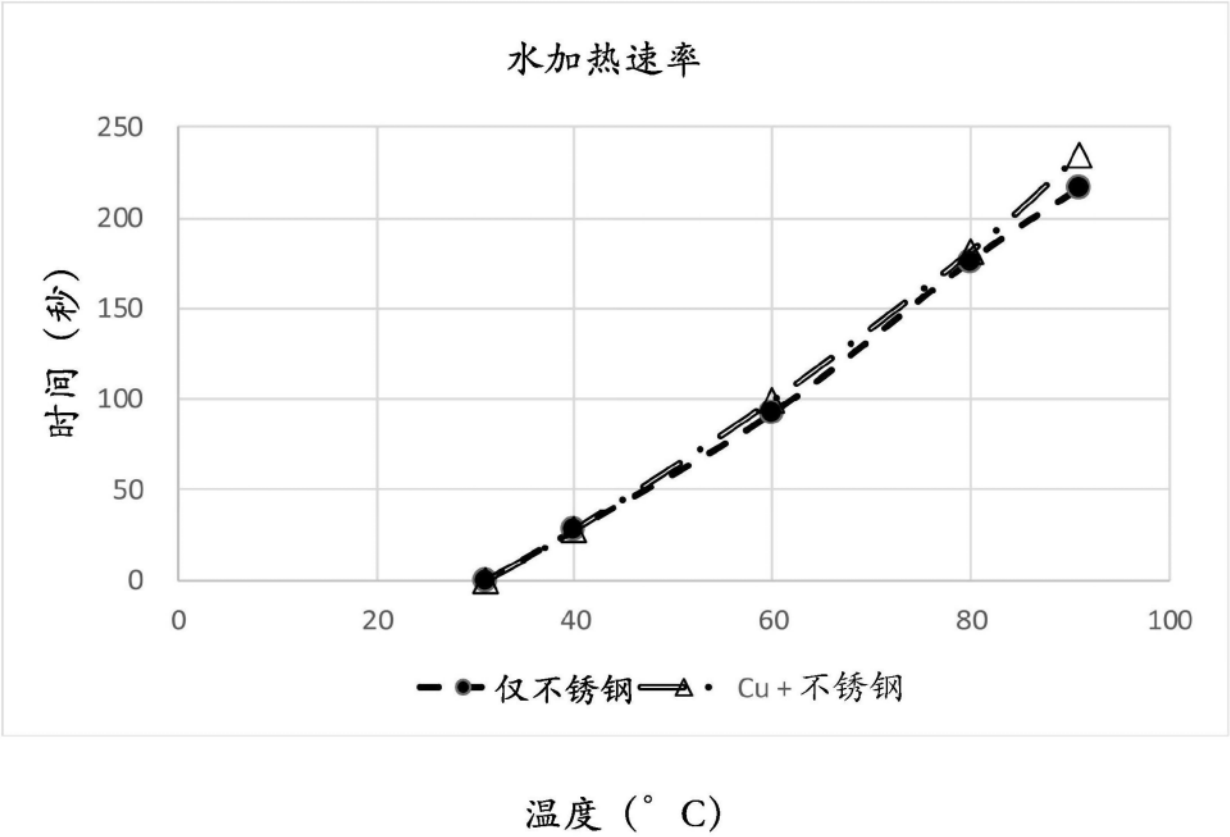


图14