



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102403282 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 04

(21) 申请号 201110374237. 2

(22) 申请日 2011. 11. 22

(71) 申请人 江苏长电科技股份有限公司

地址 214434 江苏省无锡市江阴市开发区滨
江中路 275 号

(72) 发明人 王新潮 梁志忠 谢洁人 吴昊

(74) 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所
32210

代理人 唐纫兰

(51) Int. Cl.

H01L 23/31 (2006. 01)

H01L 23/495 (2006. 01)

H01L 21/56 (2006. 01)

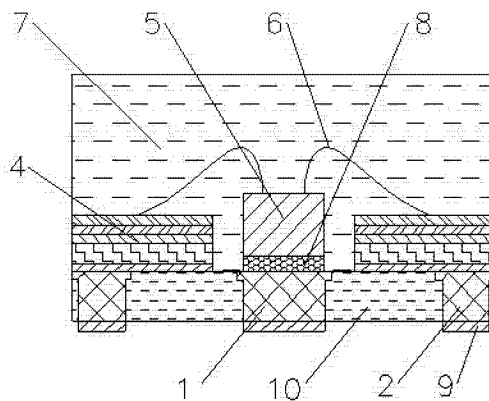
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 116 页

(54) 发明名称

有基岛四面无引脚封装结构及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种有基岛四面无引脚封装结构及其制造方法,所述结构包括外基岛(1)和外引脚(2),所述外基岛(1)正面设置有芯片(5),外引脚(2)正面通过多层电镀方式内引脚(4),所述内引脚(4)正面延伸到芯片(5)旁边,所述芯片(5)正面与内引脚(4)正面之间用金属线(6)连接,所述内引脚(4)、芯片(5)和金属线(6)外包封有塑封料(7),所述外基岛(1)和外引脚(2)的背面设置有第二金属层(9)。本发明的有益效果是:它省去了金属基板双面蚀刻的作业工序,降低了工序作业的成本,而且由于内引脚采用多层电镀方式形成,因此实现了内引脚的高密度能力。



1. 一种有基岛四面无引脚封装结构,其特征在于:它包括外基岛(1)和外引脚(2),所述外基岛(1)正面设置有芯片(5),所述外引脚(2)正面通过多层电镀方式形成内引脚(4),所述内引脚(4)正面延伸到芯片(5)旁边,所述芯片(5)正面与内引脚(4)正面之间用金属线(6)连接,所述内引脚(4)、芯片(5)和金属线(6)外包封有塑封料(7),所述外基岛(1)和外引脚(2)外围的区域、外基岛(1)和外引脚(2)之间的区域以及外引脚(2)与外引脚(2)之间的区域嵌置有填缝剂(10),且外基岛(1)和外引脚(2)的背面露出填缝剂(10)外,在露出填缝剂(10)外的外基岛(1)和外引脚(2)的背面设置有第二金属层(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种有基岛四面无引脚封装结构,其特征在于:所述填缝剂(10)采用有填料填充物质或无填料填充物质。

3. 一种如权利要求1所述的有基岛四面无引脚封装结构的制造方法,其特征在于所述方法包括以下工艺步骤:

步骤一、取金属基板

步骤二、贴膜作业

利用贴膜设备在金属基板的正面及背面分别贴上可进行曝光显影的光刻胶膜,

步骤三、金属基板正面去除部分图形的光刻胶膜

利用曝光显影设备将步骤二完成贴膜作业的金属基板正面进行图形的曝光、显影与去除部分图形的光刻胶膜,以露出金属基板正面后续需要进行电镀的区域的图形,

步骤四、电镀第一金属层

对步骤三中金属基板正面去除部分图形的光刻胶膜的区域通过多层电镀方式形成第一金属层,

步骤五、金属基板正面及背面去膜作业

将金属基板正面及背面余下的光刻胶膜去除,在金属基板正面相对形成内引脚,

步骤六、装片打线

在步骤五形成的内引脚之间的金属基板正面通过导电或不导电粘结物质进行芯片的植入,以及在芯片正面与内引脚正面之间进行键合金属线作业,

步骤七、包封

利用塑封料注入设备,将已完成芯片植入以及键合金属线作业的金属基板进行包封塑封料作业,并进行塑封料包封后的固化作业,

步骤八、贴膜作业

利用贴膜设备在完成包封以及固化作业的金属基板在正面及背面分别贴上可进行曝光显影的光刻胶膜,

步骤九、金属基板背面去除部分图形的光刻胶膜

利用曝光显影设备将步骤八完成贴膜作业的金属基板背面进行图形的曝光、显影与去除部分图形的光刻胶膜,以露出金属基板背面后续需要进行蚀刻的区域图形,

步骤十、金属基板背面进行全蚀刻或半蚀刻作业

对步骤九中金属基板背面去除部分光刻胶膜的图形区域同时进行全蚀刻或半蚀刻,在金属基板背面形成凹陷的蚀刻区域,同时相对形成外基岛和外引脚,

步骤十一、金属基板正面及背面去膜作业

将金属基板正面及背面余下的光刻胶膜去除,

步骤十二、金属基板背面蚀刻区域填充填缝剂

在所述金属基板背面的蚀刻区域内利用填充的设备进行充填填缝剂,并进行填缝剂充填或包封后的固化作业,

步骤十三、电镀第二金属层

在所述外基岛和外引脚背面区域镀上第二金属层,

步骤十四、切割成品

将步骤十三完成电镀第二金属层的半成品进行切割作业,使原本以阵列式集合体方式集成在一起并含有芯片的塑封体模块一颗颗切割独立开来,制得有基岛四面无引脚封装结构成品。

4. 根据权利要求3所述的有基岛四面无引脚封装结构的制造方法,其特征在于:所述外基岛(1)的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛(3),所述芯片(5)通过导电或不导电粘结物质(8)设置于内基岛(3)正面。

5. 根据权利要求3所述的有基岛四面无引脚封装结构的制造方法,其特征在于:所述内引脚(4)与内引脚(4)之间通过导电或不导电粘结物质(8)跨接有无源器件(15)。

6. 根据权利要求3所述的有基岛四面无引脚封装结构的制造方法,其特征在于:所述外基岛(1)与外引脚(2)之间设置有外静电释放圈(16),所述外静电释放圈(16)正面通过多层电镀方式形成内静电释放圈(17),所述内静电释放圈(17)正面与芯片(5)正面之间通过金属线(6)连接。

7. 根据权利要求3~6其中之一所述的有基岛四面无引脚封装结构的制造方法,其特征在于:所述外基岛(1)有单个,所述外引脚(2)有多圈。

8. 根据权利要求3~6其中之一所述的有基岛四面无引脚封装结构的制造方法,其特征在于:所述外基岛(1)有多个,所述外引脚(2)有单圈。

9. 根据权利要求3~6其中之一所述的有基岛四面无引脚封装结构的制造方法,其特征在于:所述外基岛(1)有多个,所述外引脚(2)有多圈。

有基岛四面无引脚封装结构及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有基岛四面无引脚封装结构及其制造方法,属于半导体封装技术领域。

背景技术

[0002] 传统的引线框结构主要有两种:

第一种:采用金属基板进行化学蚀刻及电镀后,在金属基板的背面贴上一层耐高温的胶膜形成可以进行封装过程的引线框载体(如图 529 所示);

第二种:采用金属基板首先在金属基板的背面进行化学半蚀刻,再将前述已经过化学半蚀刻的区域进行塑封料包封,之后将金属基板的正面进行内引脚的化学半蚀刻,完成后再进行引线框内引脚表面的电镀工作,即完成引线框的制作(如图 531 所示)。

[0003] 而上述两种引线框在封装过程中存在了以下不足点:

第一种:

1)、此种引线框架因背面必须要贴上一层昂贵可抗高温的胶膜,所以直接增加了高昂的成本;

2)、也因为此种的引线框架的背面必须要贴上一层可抗高温的胶膜,所以在封装过程中的装片工艺只能使用导电或是不导电粘结物质,而完全不能采用共晶工艺以及软焊料的工艺进行装片,所以可选择的产品种类就有较大的局限性;

3)、又因为此种的引线框架的背面必须要贴上一层可抗高温的胶膜,而在封装过程中的金属线键合工艺中,因为此可抗高温的胶膜是软性材质,所以造成了金属线键合参数的不稳定,严重的影响了金属线键合的质量及产品可靠度的稳定性;

4)、再因为此种的引线框架的背面必须要贴上一层可抗高温的胶膜,而在封装过程中的塑封工艺过程,因为塑封时的注胶压力很容易造成引线框架与胶膜之间渗入塑封料,而将原本应属金属脚是导电的型态因为渗入了塑封料反而变成了绝缘脚(如图 530 所示)。

[0004] 第二种:

1)、因为分别进行了二次的蚀刻作业,所以多增加了工序作业的成本;

2)、引线框的组成是金属物质加环氧树脂物质(塑封料)所以在高温与低温的工作环境下容易因为不同物质的膨胀与收缩应力的不相同,产生引线框翘曲问题;

3)、也因为引线框的翘曲直接影响到封装工序中的装置芯片的精准度与引线框传送过程的顺畅从而影响生产良率;

4)、也因为引线框的翘曲直接影响到封装工序中的金属线键合的对位精度与引线框传送过程的顺畅从而影响生产良率;

5)、因为引线框正面的内引脚是采用蚀刻的技术,所以蚀刻内引脚的脚宽必须要大于 $100\mu\text{m}$,而内引脚与内引脚的间隙也必须大于 $100\mu\text{m}$,所以较难做到内引脚的高密度能力。

[0005] 为了解决上述问题,本申请人在先申请了一件名称为《有基岛引线框结构及其生产方法》的发明专利,其申请号为 20101027029.9,它具有以下有益效果:

1)、此种引线框的背面不需贴上一层昂贵的可抗高温的胶膜,所以直接降低了高昂的成本;

2)、也因为此种引线框的背面不需要贴上一层可抗高温的胶膜,所以在封装过程中的工艺除了能使用导电或是不导电的树脂工艺外,还能采用共晶工艺以及软焊料的工艺进行装片,所以可选择的种类较广;

3)、又因为此种的引线框的背面不需要贴上一层可抗高温的胶膜,确保了球焊键合参数的稳定性,保证了球焊的质量和产品的可靠度的稳定性;

4)、再因为此种的引线框的背面不需要贴上一层可抗高温的胶膜,因而在封装的工艺过程中完全不会造成引线框与胶膜之间渗入塑封料;

5)、在所述金属脚(引脚)与金属脚(引脚)间的区域嵌置塑封料,该塑封料与塑封过程中塑封料一起包覆住整个金属脚的高度,所以塑封体与金属脚的束缚能力就变大了,不会再有产生掉脚的问题;

6)、由于应用了正面内引脚的电镀方式与背面蚀刻技术,所以能够将引线框正面的引脚尽可能的延伸到基岛的旁边,促使芯片与引脚距离大幅的缩短,如此金属线的成本也可以大幅的降低(尤其是昂贵的纯金质的金属线);

7)、也因为金属线的缩短使得芯片的信号输出速度也大幅的增速(尤其存储类的产品以及需要大量数据的计算更为突出),由于金属线的长度变短了,所以在金属线所存在的寄生电阻、寄生电容与寄生电感对信号的干扰也大幅度的降低;

8)、因运用了内引脚的电镀延伸技术,所以可以容易的制作出高脚数与高密度的脚与脚之间的距离,使得封装的体积与面积可以大幅度的缩小;

9)、因为将封装后的体积大幅度的缩小,更直接的体现出材料成本大幅度的下降,由于材料用量的减少,也大幅度地减少了废弃物等环保问题困扰。

[0006] 但是,还是存在有以下的不足:首先金属基板进行双面蚀刻作业后,后续还要进行第二次蚀刻作业,因此增加了工序作业的成本,对环境的污染也较严重;另外引线框正面的内引脚采用的是蚀刻技术,所以蚀刻内引脚的脚宽必须大于 $100\mu\text{m}$,而内引脚与内引脚之间的间隙也大于 $100\mu\text{m}$,所以较难做到内引脚的高密度能力。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服上述不足,提供一种有基岛四面无引脚封装结构及其制造方法,它省去了金属基板双面蚀刻的作业工序,降低了工序作业的成本,而且由于内引脚采用多层电镀方式形成,因此实现了内引脚的高密度能力。

[0008] 本发明的目的是这样实现的:一种有基岛四面无引脚封装结构,其特点是:它包括外基岛和外引脚,所述外基岛正面设置有芯片,所述外引脚正面通过多层电镀方式形成内引脚,所述内引脚正面延伸到芯片旁边,所述芯片正面与内引脚正面之间用金属线连接,所述内引脚、芯片和金属线外包封有塑封料,所述外基岛和外引脚外围的区域、外基岛和外引脚之间的区域以及外引脚与外引脚之间的区域嵌置有填缝剂,且外基岛和外引脚的背面露出填缝剂外,在露出填缝剂外的外基岛和外引脚的背面设置有第二金属层。

[0009] 本发明有基岛四面无引脚封装结构的制造方法,所述方法包括以下工艺步骤:

步骤一、取金属基板

步骤二、贴膜作业

利用贴膜设备在金属基板的正面及背面分别贴上可进行曝光显影的光刻胶膜，

步骤三、金属基板正面去除部分光刻胶膜

利用曝光显影设备将步骤二完成贴膜作业的金属基板正面进行图形的曝光、显影与去除部分图形的光刻胶膜，以露出金属基板正面后续需要进行电镀的区域图形，

步骤四、电镀第一金属层

对步骤三中金属基板正面去除部分光刻图形的胶膜的区域内通过多层电镀方式形成第一金属层，

步骤五、金属基板正面及背面去膜作业

将金属基板正面及背面余下的光刻胶膜去除，在金属基板正面相对形成内引脚，

步骤六、装片打线

在步骤五形成的内引脚之间的金属基板正面通过导电或不导电粘结物质进行芯片的植入，以及在芯片正面与内引脚正面之间进行键合金属线作业，

步骤七、包封

利用塑封料注入设备，将已完成芯片植入以及键合金属线作业的金属基板进行包封塑封料作业，并进行塑封料包封后的后固化作业，

步骤八、贴膜作业

利用贴膜设备在完成包封以及固化作业的金属基板在正面及背面分别贴上可进行曝光显影的光刻胶膜，

步骤九、金属基板背面去除部分图形的光刻胶膜

利用曝光显影设备将步骤八完成贴膜作业的金属基板背面进行图形的曝光、显影与去除部分图形的光刻胶膜，以露出金属基板背面后续需要进行蚀刻的区域图形，

步骤十、金属基板背面进行全蚀刻或半蚀刻作业

对步骤九中金属基板背面去除部分光刻胶膜的图形区域同时进行全蚀刻或半蚀刻，在金属基板背面形成凹陷的蚀刻区域，同时相对形成外基岛和外引脚，

步骤十一、金属基板正面及背面去膜作业

将金属基板正面及背面余下的光刻胶膜去除，

步骤十二、金属基板背面蚀刻区域填充填缝剂

在所述金属基板背面的蚀刻区域内利用填充的设备进行充填填缝剂，并进行填缝剂充填或包封后的后固化作业，

步骤十三、电镀第二金属层

在所述外基岛和外引脚背面区域镀上第二金属层，

步骤十四、切割成品

将步骤十三完成电镀第二金属层的半成品进行切割作业，使原本以阵列式集合体方式集成在一起并含有芯片的塑封体模块一颗颗切割独立开来，制得有基岛四面无引脚封装结构成品。

[0010] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

1、它省去了金属基板双面且分别两次的蚀刻作业工序，降低了工序作业的成本、时间、人员、动力、材料，同时也减少了蚀刻工序中可能产生的有害物质对环境的污染；

2、由于正面采用了细线电镀的方法,所以正面的引脚宽度最小可以达到 25 μm ,内引脚与内引脚之间的距离最小达到 25 μm ,充分地体现出引线框内引脚的高密度能力。

[0011] 3、装片打线时只有引线框一种材料,在使用超高温 380 以及 420 摄氏度的制程过程中,因没有多种材料膨胀系数的不同所带来的膨胀与收缩冲击,确保了引线框的耐超高温(一般是 200 $^{\circ}\text{C}$ 以下)性能,不会因高温热应变形而产生引线框的翘曲问题。

附图说明

[0012] 图 1~图 15 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 1 制造方法的各工序示意图。

[0013] 图 16 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 1 的结构示意图。

[0014] 图 16 (B) 为图 16 (A) 的俯视图。

[0015] 图 17~图 31 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 2 的各工序示意图。

[0016] 图 32 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 2 的结构示意图。

[0017] 图 32 (B) 为图 32 (A) 的俯视图。

[0018] 图 33~图 48 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 3 的各工序示意图。

[0019] 图 49 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 3 的结构示意图。

[0020] 图 49 (B) 为图 49 (A) 的俯视图。

[0021] 图 50~图 65 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 4 的各工序示意图。

[0022] 图 66 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 4 的结构示意图。

[0023] 图 66 (B) 为图 66 (A) 的俯视图。

[0024] 图 67~图 81 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 5 的各工序示意图。

[0025] 图 82 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 5 的结构示意图。

[0026] 图 82 (B) 为图 82 (A) 的俯视图。

[0027] 图 83~图 97 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 6 的各工序示意图。

[0028] 图 98 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 6 的结构示意图。

[0029] 图 98 (B) 为图 98 (A) 的俯视图。

[0030] 图 99~图 114 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 7 的各工序示意图。

[0031] 图 115 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 7 的结构示意图。

[0032] 图 115 (B) 为图 115 (A) 的俯视图。

[0033] 图 116~图 131 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 8 的各工序示意图。

[0034] 图 132 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 8 的结构示意图。

[0035] 图 132 (B) 为图 132 (A) 的俯视图。

[0036] 图 133~图 147 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 9 的各工序示意图。

[0037] 图 148 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 9 的结构示意图。

[0038] 图 148 (B) 为图 148 (A) 的俯视图。

[0039] 图 149~图 163 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 10 的各工序示意图。

[0040] 图 164 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 10 的结构示意图。

[0041] 图 164 (B) 为图 164 (A) 的俯视图。

[0042] 图 165~图 180 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 11 的各工序示意图。

- [0043] 图 181 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 11 的结构示意图。
- [0044] 图 181 (B) 为图 181 (A) 的俯视图。
- [0045] 图 182~ 图 197 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 12 的各工序示意图。
- [0046] 图 198 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 12 的结构示意图。
- [0047] 图 198 (B) 为图 198 (A) 的俯视图。
- [0048] 图 199~ 图 213 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 13 的各工序示意图。
- [0049] 图 214 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 13 的结构示意图。
- [0050] 图 214 (B) 为图 214 (A) 的俯视图。
- [0051] 图 215~ 图 229 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 14 的各工序示意图。
- [0052] 图 230 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 14 的结构示意图。
- [0053] 图 230 (B) 为图 230 (A) 的俯视图。
- [0054] 图 231~ 图 246 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 15 的各工序示意图。
- [0055] 图 247 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 15 的结构示意图。
- [0056] 图 247 (B) 为图 247 (A) 的俯视图。
- [0057] 图 248~ 图 263 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 16 的各工序示意图。
- [0058] 图 264 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 16 的结构示意图。
- [0059] 图 264 (B) 为图 264 (A) 的俯视图。
- [0060] 图 265~ 图 279 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 17 的各工序示意图。
- [0061] 图 280 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 17 的结构示意图。
- [0062] 图 280 (B) 为图 280 (A) 的俯视图。
- [0063] 图 281~ 图 295 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 18 的各工序示意图。
- [0064] 图 296 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 18 的结构示意图。
- [0065] 图 296 (B) 为图 296 (A) 的俯视图。
- [0066] 图 297~ 图 312 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 19 的各工序示意图。
- [0067] 图 313 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 19 的结构示意图。
- [0068] 图 313 (B) 为图 313 (A) 的俯视图。
- [0069] 图 314~ 图 329 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 20 的各工序示意图。
- [0070] 图 330 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 20 的结构示意图。
- [0071] 图 330 (B) 为图 330 (A) 的俯视图。
- [0072] 图 331~ 图 345 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 21 的各工序示意图。
- [0073] 图 346 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 21 的结构示意图。
- [0074] 图 346 (B) 为图 346 (A) 的俯视图。
- [0075] 图 347~ 图 361 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 22 的各工序示意图。
- [0076] 图 362 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 22 的结构示意图。
- [0077] 图 362 (B) 为图 362 (A) 的俯视图。
- [0078] 图 363~ 图 378 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 23 的各工序示意图。
- [0079] 图 379 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 23 的结构示意图。
- [0080] 图 379 (B) 为图 379 (A) 的俯视图。
- [0081] 图 380~ 图 395 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 24 的各工序示意图。

- [0082] 图 396 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 24 的结构示意图。
- [0083] 图 396 (B) 为图 396 (A) 的俯视图。
- [0084] 图 397~ 图 411 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 25 的各工序示意图。
- [0085] 图 412 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 25 的结构示意图。
- [0086] 图 412 (B) 为图 412 (A) 的俯视图。
- [0087] 图 413~ 图 427 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 26 的各工序示意图。
- [0088] 图 428 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 26 的结构示意图。
- [0089] 图 428 (B) 为图 428 (A) 的俯视图。
- [0090] 图 429~ 图 444 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 27 的各工序示意图。
- [0091] 图 445 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 27 的结构示意图。
- [0092] 图 445 (B) 为图 445 (A) 的俯视图。
- [0093] 图 446~ 图 461 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 28 的各工序示意图。
- [0094] 图 462 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 28 的结构示意图。
- [0095] 图 462 (B) 为图 462 (A) 的俯视图。
- [0096] 图 463~ 图 477 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 29 的各工序示意图。
- [0097] 图 478 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 29 的结构示意图。
- [0098] 图 478 (B) 为图 478 (A) 的俯视图。
- [0099] 图 479~ 图 493 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 30 的各工序示意图。
- [0100] 图 494 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 30 的结构示意图。
- [0101] 图 494 (B) 为图 494 (A) 的俯视图。
- [0102] 图 495~ 图 510 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 31 的各工序示意图。
- [0103] 图 511 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 31 的结构示意图。
- [0104] 图 511 (B) 为图 511 (A) 的俯视图。
- [0105] 图 512~ 图 527 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 32 的各工序示意图。
- [0106] 图 528 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 32 的结构示意图。
- [0107] 图 528 (B) 为图 528 (A) 的俯视图。
- [0108] 图 529 为以往四面无引脚引线框背面贴上耐高温胶膜的示意图。
- [0109] 图 530 为以往背面贴上耐高温胶膜的四面无引脚引线框封装时溢料的示意图。
- [0110] 图 531 为以往预包封双面蚀刻引线框的结构示意图。
- [0111] 其中：

外基岛 1、外引脚 2、内基岛 3、内引脚 4、芯片 5、金属线 6、塑封料 7、导电或不导电粘结物质 8、第二金属层 9、填缝剂 10、金属基板 11、光刻胶膜 12 或 13、第一金属层 14、无源器件 15、外静电释放圈 16、内静电释放圈 17。

具体实施方式

[0112] 本发明有基岛四面无引脚封装结构及其制造方法如下：

实施例 1：单基岛单圈引脚(无内基岛)

参见图 16 (A) 和图 16 (B)，图 16 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 1 的结构示意图。图 16 (B) 为图 16 (A) 的俯视图。由图 16 (A) 和图 16 (B) 可以看出，本发

明有基岛四面无引脚封装结构,它包括外基岛 1 和外引脚 2,所述外基岛 1 正面通过导电或不导电粘结物质 8 设置有芯片 5,所述外引脚 2 正面通过多层电镀方式形成内引脚 4,所述内引脚 4 统称为第一金属层 14,所述内引脚 4 正面延伸到芯片 5 旁边,所述芯片 5 正面与内引脚 4 正面之间用金属线 6 连接,所述内引脚 4、芯片 5 和金属线 6 外包封有塑封料 7,所述外基岛 1 和外引脚 2 外围的区域、外基岛 1 和外引脚 2 之间的区域以及外引脚 2 与外引脚 2 之间的区域嵌置有填缝剂 10,且外基岛 1 和外引脚 2 的背面露出填缝剂 10 外,在露出填缝剂 10 外的外基岛 1 和外引脚 2 的背面设置有第二金属层 9。

[0113] 其制造方法如下:

步骤一、取金属基板

参见图 1,取一片厚度合适的金属基板 11,金属基板 11 的材质可以依据芯片的功能与特性进行变换,例如:铜、铝、铁、铜合金、不锈钢或镍铁合金等。

[0114] 步骤二、贴膜作业

参见图 2,利用贴膜设备在金属基板 11 的正面及背面分别贴上可进行曝光显影的光刻胶膜 12 和 13,以保护后续的电镀金属层工艺作业,因此光刻胶膜可以是干式光刻胶膜也可以是湿式光刻胶膜。

[0115] 步骤三、金属基板正面去除部分光刻胶膜

参见图 3,利用曝光显影设备将步骤二完成贴膜作业的金属基板 11 正面进行图形曝光、显影与去除部分图形光刻胶膜,以露出金属基板 11 正面后续需要进行电镀的区域的图形。

[0116] 步骤四、电镀第一金属层

参见图 4,在步骤三中金属基板 11 正面去除部分图形的光刻胶膜的区域内通过多层电镀方式形成第一金属层 14,所述第一金属层 14 可以采用自下而上依次为镍、铜、镍、钯、金五层金属层或镍、铜、银三层金属层,或者其他类似结构。以镍、铜、镍、钯、金五层金属层为例,其中第一层镍层主要起到抗蚀刻阻挡层的作用,而中间的铜层、镍层和钯层主要起结合增高的作用,最外层的金层主要起到与金属线键合的作用。

[0117] 步骤五、金属基板正面及背面去膜作业

参见图 5,将金属基板 11 正面及背面余下的光刻胶膜去除,在金属基板 11 正面相对形成内引脚 4。

[0118] 步骤六、装片打线

参见图 6~图 7,在步骤五形成的内引脚 4 之间的金属基板 11 正面通过导电或不导电粘结物质 8 进行芯片 5 的植入,以及在芯片 5 正面与内引脚 4 正面之间进行键合金属线 6 作业。

[0119] 步骤七、包封

参见图 8,利用塑封料注入设备,将已完成芯片植入以及键合金属线作业的金属基板 11 进行包封塑封料作业,并进行塑封料包封后固化作业。

[0120] 步骤八、贴膜作业

参见图 9,利用贴膜设备在完成包封以及固化作业后的金属基板 11 在正面及背面分别贴上可进行曝光显影的光刻胶膜 12 和 13,以保护后续的蚀刻工艺作业,因此光刻胶膜可以是干式光刻胶膜也可以是湿式光刻胶膜。

[0121] 步骤九、金属基板背面去除部分图形的光刻胶膜

参见图 10, 利用曝光显影设备将步骤八完成贴膜作业的金属基板 11 背面进行图形的曝光、显影与去除部分图形的光刻胶膜, 以露出金属基板 11 背面后续需要进行蚀刻的区域。

[0122] 步骤十、金属基板背面进行全蚀刻或半蚀刻作业

参见图 11、对步骤九中金属基板背面去除部分光刻胶膜的区域同时进行全蚀刻或半蚀刻, 在金属基板背面形成凹陷的蚀刻区域, 同时相对形成外基岛 1 和外引脚 2。

[0123] 步骤十一、金属基板正面及背面去膜作业

参见图 12, 将金属基板正面及背面余下的光刻胶膜去除。

[0124] 步骤十二、金属基板背面蚀刻区域填充填缝剂

参见图 13, 在所述金属基板背面的蚀刻区域内利用填充设备进行充填填缝剂 10, 并进行填缝剂 10 充填或包封后的后固化作业, 所述填缝剂可以是有填料或无填料的填缝剂。

[0125] 步骤十三、电镀第二金属层

参见图 14, 在所述外基岛和外引脚背面区域镀上第二金属层 9, 第二金属层 9 的成分根据不同芯片的功能可以采用金镍金、金镍铜镍金、镍钯金、金镍钯金、镍金、银或锡等。

[0126] 步骤十四、切割成品

参见图 15, 将步骤十三完成电镀第二金属层的半成品进行切割作业, 使原本以阵列式集合体方式集成在一起并含有芯片的塑封体模块一颗颗切割独立开来, 制得有基岛四面无引脚封装结构成品。

[0127] 实施例 2 : 单基岛单圈引脚(有内基岛)

参见图 17~ 图 32, 图 17~ 图 31 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 2 的各工序示意图。图 32 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 2 的结构示意图。图 32 (B) 为图 32 (A) 的俯视图。由图 17~ 图 32 可以看出, 实施例 2 与实施例 1 的不同之处仅在于: 所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3, 此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0128] 实施例 3 : 单基岛单圈引脚无源器件(无内基岛)

参见图 33~ 图 49, 图 33~ 图 48 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 3 的各工序示意图。图 49 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 3 的结构示意图。图 49 (B) 为图 49 (A) 的俯视图。由图 33~ 图 49 可以看出, 实施例 3 与实施例 1 的不同之处仅在于: 所述内引脚 4 与内引脚 4 之间通过导电或不导电粘结物质 8 跨接有无源器件 15。

[0129] 实施例 4 : 单基岛单圈引脚无源器件(有内基岛)

参见图 50~ 图 66, 图 50~ 图 65 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 4 的各工序示意图。图 66 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 4 的结构示意图。图 66 (B) 为图 66 (A) 的俯视图。由图 50~ 图 66 可以看出, 实施例 4 与实施例 3 的不同之处仅在于: 所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3, 此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0130] 实施例 5 : 单基岛单圈引脚静电释放圈(无内基岛)

参见图 67~ 图 82, 图 67~ 图 81 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 5 的各工序示意图。图 82 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 5 的结构示意图。图 82

(B)为图 82 (A)的俯视图。由图 67~图 82 可以看出,实施例 5 与实施例 1 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 与外引脚 2 之间设置有外静电释放圈 16,所述外静电释放圈 16 正面通过多层电镀方式形成内静电释放圈 17,所述内静电释放圈 17 正面与芯片 5 正面之间通过金属线 6 连接。

[0131] 实施例 6:单基岛单圈引脚静电释放圈(有内基岛)

参见图 83~图 98,图 83~图 97 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 6 的各工序示意图。图 98 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 6 的结构示意图。图 98 (B)为图 98 (A)的俯视图。由图 83~图 98 可以看出,实施例 6 与实施例 5 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0132] 实施例 7:单基岛单圈引脚静电释放圈无源器件(无内基岛)

参见图 99~图 115,图 99~图 114 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 7 的各工序示意图。图 115 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 7 的结构示意图。图 115 (B)为图 115 (A)的俯视图。由图 99~图 105 可以看出,实施例 7 与实施例 5 的不同之处仅在于:所述内引脚 4 与内引脚 4 之间通过导电或不导电粘结物质 8 跨接有无源器件 15。

[0133] 实施例 8:单基岛单圈引脚静电释放圈无源器件(有内基岛)

参见图 116~图 132,图 116~图 131 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 8 的各工序示意图。图 132 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 8 的结构示意图。图 132 (B)为图 132 (A)的俯视图。由图 116~图 132 可以看出,实施例 8 与实施例 7 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0134] 实施例 9:单基岛多圈引脚(无内基岛)

参见图 133~图 148,图 133~图 147 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 9 的各工序示意图。图 148 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 9 的结构示意图。图 148 (B)为图 148 (A)的俯视图。由图 133~图 148 可以看出,实施例 9 与实施例 1 的不同之处仅在于:所述外引脚 2 有多圈,所述多圈外引脚 2 正面通过多层电镀方式形成内引脚 4。

[0135] 实施例 10:单基岛多圈引脚(有内基岛)

参见图 149~图 164,图 149~图 163 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 10 的各工序示意图。图 164 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 10 的结构示意图。图 164 (B)为图 164 (A)的俯视图。由图 149~图 164 可以看出,实施例 10 与实施例 9 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0136] 实施例 11:单基岛多圈引脚无源器件(无内基岛)

参见图 165~图 181,图 165~图 180 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 11 的各工序示意图。图 181 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 11 的结构示意图。图 181 (B)为图 181 (A)的俯视图。由图 165~图 181 可以看出,实施例 11 与实施例 9 的不同之处仅在于:所述内引脚 4 与内引脚 4 之间通过导电或不导电粘结物质 8 跨接有无源

器件 15。

[0137] 实施例 12 :单基岛多圈引脚无源器件(有内基岛)

参见图 182~图 198,图 182~图 197 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 12 的各工序示意图。图 198 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 12 的结构示意图。图 198 (B)为图 198 (A)的俯视图。由图 182~图 198 可以看出,实施例 12 与实施例 11 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0138] 实施例 13 :单基岛多圈引脚静电释放圈(无内基岛)

参见图 199~图 214,图 199~图 213 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 13 的各工序示意图。图 214 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 13 的结构示意图。图 214 (B)为图 214 (A)的俯视图。由图 199~图 214 可以看出,实施例 13 与实施例 9 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 与外引脚 2 之间设置有外静电释放圈 16,所述外静电释放圈 16 正面通过多层电镀方式形成内静电释放圈 17,所述内静电释放圈 17 正面与芯片 5 正面之间通过金属线 6 连接。

[0139] 实施例 14 :单基岛多圈引脚静电释放圈(有内基岛)

参见图 215~图 230,图 215~图 229 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 14 的各工序示意图。图 230 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 14 的结构示意图。图 230 (B)为图 230 (A)的俯视图。由图 215~图 230 可以看出,实施例 14 与实施例 13 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0140] 实施例 15 :单基岛多圈引脚静电释放圈无源器件(无内基岛)

参见图 231~图 247,图 231~图 246 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 15 的各工序示意图。图 247 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 15 的结构示意图。图 247 (B)为图 247 (A)的俯视图。由图 231~图 247 可以看出,实施例 15 与实施例 13 的不同之处仅在于:所述内引脚 4 与内引脚 4 之间通过导电或不导电粘结物质 8 跨接有无源器件 15。

[0141] 实施例 16 :单基岛多圈引脚静电释放圈无源器件(有内基岛)

参见图 248~图 264,图 248~图 263 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 16 的各工序示意图。图 264 (A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 16 的结构示意图。图 264 (B)为图 264 (A)的俯视图。由图 248~图 264 可以看出,实施例 16 与实施例 15 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0142] 实施例 17 :多基岛单圈引脚(无内基岛)

参见图 265~图 280,图 265~图 279 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 17 各工序示意图。图 280(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 17 的结构示意图。图 280 (B)为图 280 (A)的俯视图。由图 265~图 280 可以看出,实施例 17 与实施例 1 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 有多个,所述多个外基岛 1 正面均通过导电或不导电粘结物质 8 设置有芯片 5,所述芯片 5 正面与芯片 5 正面之间通过金属线 6 相连接。

[0143] 实施例 18 :多基岛单圈引脚(有内基岛)

参见图 281~图 296,图 281~图 295 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 18 各工序示意图。图 296(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 18 的结构示意图。图 296 (B)为图 296 (A)的俯视图。由图 281~图 296 可以看出,实施例 18 与实施例 17 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0144] 实施例 19:多基岛单圈引脚无源器件(无内基岛)

参见图 297~图 313,图 297~图 312 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 19 各工序示意图。图 313(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 19 的结构示意图。图 313 (B)为图 313 (A)的俯视图。由图 297~图 313 可以看出,实施例 19 与实施例 3 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 有多个,所述多个外基岛 1 正面均通过导电或不导电粘结物质 8 设置有芯片 5,所述芯片 5 正面与芯片 5 正面之间通过金属线 6 相连接。

[0145] 实施例 20:多基岛单圈引脚无源器件(有内基岛)

参见图 314~图 330,图 314~图 329 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 20 各工序示意图。图 330(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 20 的结构示意图。图 330 (B)为图 330 (A)的俯视图。由图 314~图 330 可以看出,实施例 20 与实施例 19 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0146] 实施例 21:多基岛单圈引脚静电释放圈(无内基岛)

参见图 331~图 346,图 331~图 345 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 21 各工序示意图。图 346(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 21 的结构示意图。图 346 (B)为图 346 (A)的俯视图。由图 331~图 346 可以看出,实施例 21 与实施例 5 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 有多个,所述多个外基岛 1 正面均通过导电或不导电粘结物质 8 设置有芯片 5,所述芯片 5 正面与芯片 5 正面之间通过金属线 6 相连接。

[0147] 实施例 22:多基岛单圈引脚静电释放圈(有内基岛)

参见图 347~图 362,图 347~图 361 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 22 各工序示意图。图 362(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 22 的结构示意图。图 362 (B)为图 362 (A)的俯视图。由图 347~图 362 可以看出,实施例 22 与实施例 21 的不同之处在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0148] 实施例 23:多基岛单圈引脚静电释放圈无源器件(无内基岛)

参见图 363~图 379,图 363~图 378 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 23 各工序示意图。图 379(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 23 的结构示意图。图 379 (B)为图 379 (A)的俯视图。由图 363~图 379 可以看出,实施例 23 与实施例 7 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 有多个,所述多个外基岛 1 正面均通过导电或不导电粘结物质 8 设置有芯片 5,所述芯片 5 正面与芯片 5 正面之间通过金属线 6 相连接。

[0149] 实施例 24:多基岛单圈引脚静电释放圈无源器件(有内基岛)

参见图 380~图 396,图 380~图 395 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 24 各工序示意图。图 396(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 24 的结构示意图。图 396 (B)为图 396 (A)的俯视图。由图 380~图 396 可以看出,实施例 24 与实施例 23 的不

同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0150] 实施例 25:多基岛多圈引脚(无内基岛)

参见图 397~图 412,图 397~图 411 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 25 各工序示意图。图 412(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 25 的结构示意图。图 412(B)为图 412(A)的俯视图。由图 397~图 412 可以看出,实施例 25 与实施例 17 的不同之处仅在于:所述外引脚 2 有多圈,所述多圈外引脚 2 正面通过多层电镀方式形成内引脚 4。

[0151] 实施例 26:多基岛多圈引脚(有内基岛)

参见图 413~图 428,图 413~图 427 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 26 各工序示意图。图 428(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 26 的结构示意图。图 428(B)为图 428(A)的俯视图。由图 413~图 428 可以看出,实施例 26 与实施例 25 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0152] 实施例 27:多基岛多圈引脚无源器件(无内基岛)

参见图 429~图 445,图 429~图 444 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 27 各工序示意图。图 445(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 27 的结构示意图。图 445(B)为图 445(A)的俯视图。由图 429~图 445 可以看出,实施例 27 与实施例 19 的不同之处仅在于:所述外引脚 2 有多圈,所述多圈外引脚 2 正面通过多层电镀方式形成内引脚 4。

[0153] 实施例 28:多基岛多圈引脚无源器件(有内基岛)

参见图 446~图 462,图 446~图 461 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 28 各工序示意图。图 462(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 28 的结构示意图。图 462(B)为图 462(A)的俯视图。由图 446~图 462 可以看出,实施例 28 与实施例 27 的不同之处仅在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0154] 实施例 29:多基岛多圈引脚静电释放圈(无内基岛)

参见图 463~图 478,图 463~图 477 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 29 各工序示意图。图 478(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 29 的结构示意图。图 478(B)为图 478(A)的俯视图。由图 463~图 478 可以看出,实施例 29 与实施例 21 的不同之处在于:所述外引脚 2 有多圈,所述多圈外引脚 2 正面通过多层电镀方式形成内引脚 4。

[0155] 实施例 30:多基岛多圈引脚静电释放圈(有内基岛)

参见图 479~图 494,图 479~图 493 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 30 各工序示意图。图 494(A)为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 30 的结构示意图。图 494(B)为图 494(A)的俯视图。由图 479~图 494 可以看出,实施例 30 与实施例 29 的不同之处在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。

[0156] 实施例 31:多基岛多圈引脚静电释放圈无源器件(无内基岛)

参见图 495~图 511,图 495~图 510 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 31 各工序示意图。图 511 (A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 31 的结构示意图。图 511 (B) 为图 511 (A) 的俯视图。由图 495~图 511 可以看出,实施例 31 与实施例 23 的不同之处在于:所述外引脚 2 有多圈,所述多圈外引脚 2 正面通过多层电镀方式形成内引脚 4。

[0157] 实施例 32:多基岛多圈引脚静电释放圈无源器件(有内基岛)

参见图 512~图 528,图 512~图 527 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 32 各工序示意图。图 528(A) 为本发明有基岛四面无引脚封装结构实施例 32 的结构示意图。图 528 (B) 为图 528 (A) 的俯视图。由图 512~图 528 可以看出,实施例 32 与实施例 31 的不同之处在于:所述外基岛 1 的正面通过多层电镀方式形成一个或多个内基岛 3,此时芯片 5 通过导电或不导电粘结物质 8 设置于内基岛 3 正面。



图 1

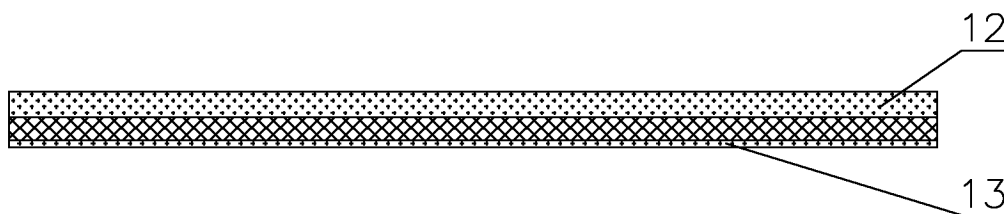


图 2



图 3

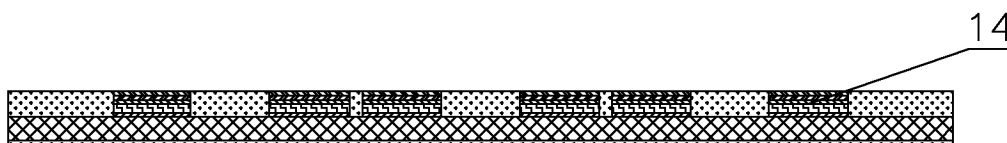


图 4

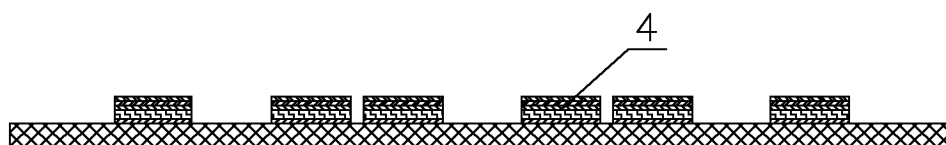


图 5



图 6



图 7

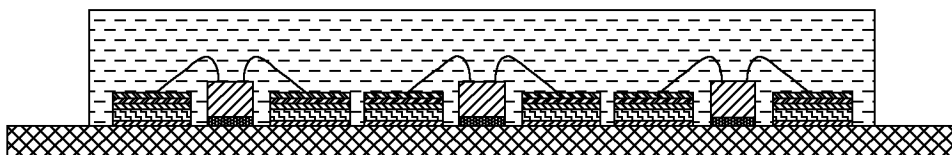


图 8

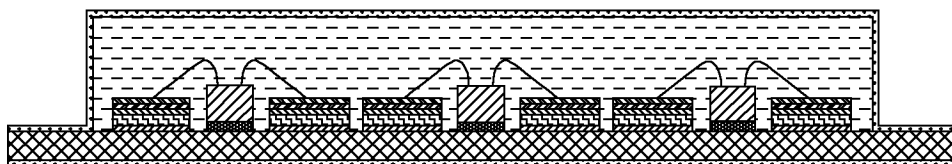


图 9

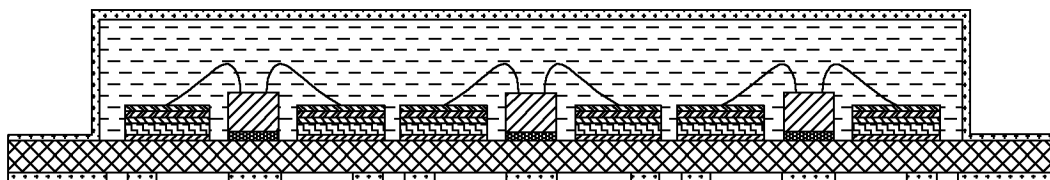


图 10

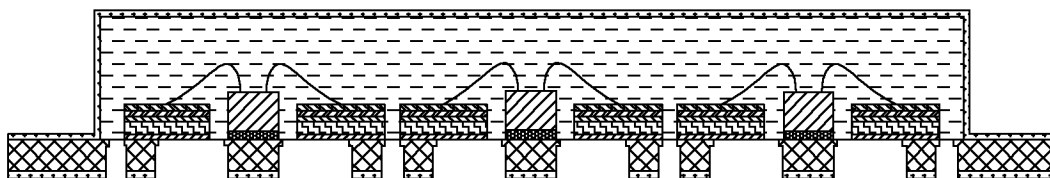


图 11

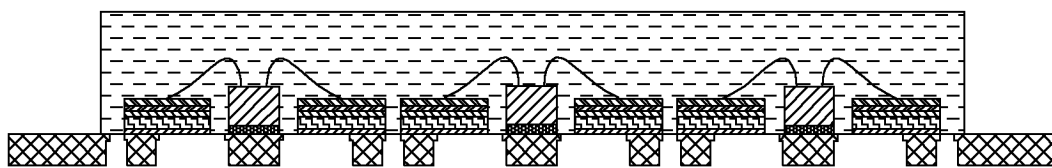


图 12

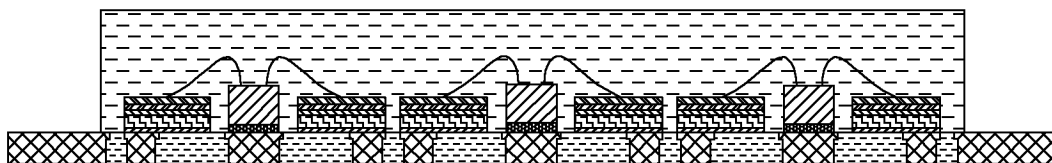


图 13

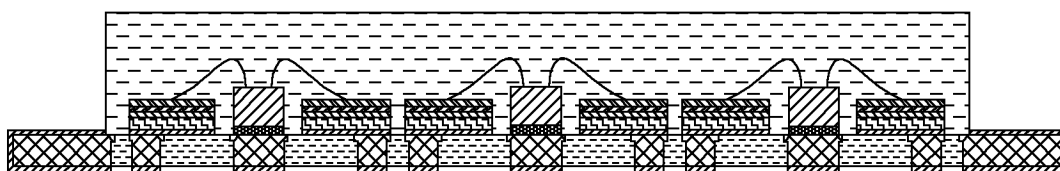


图 14

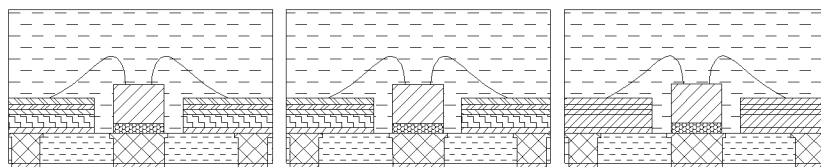


图 15

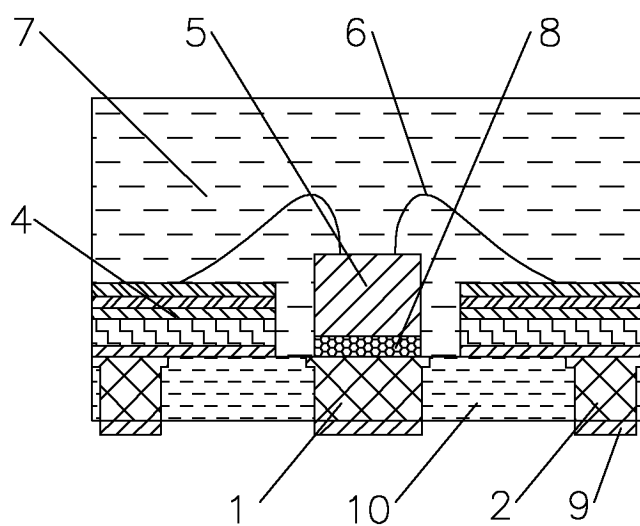


图 16(A)

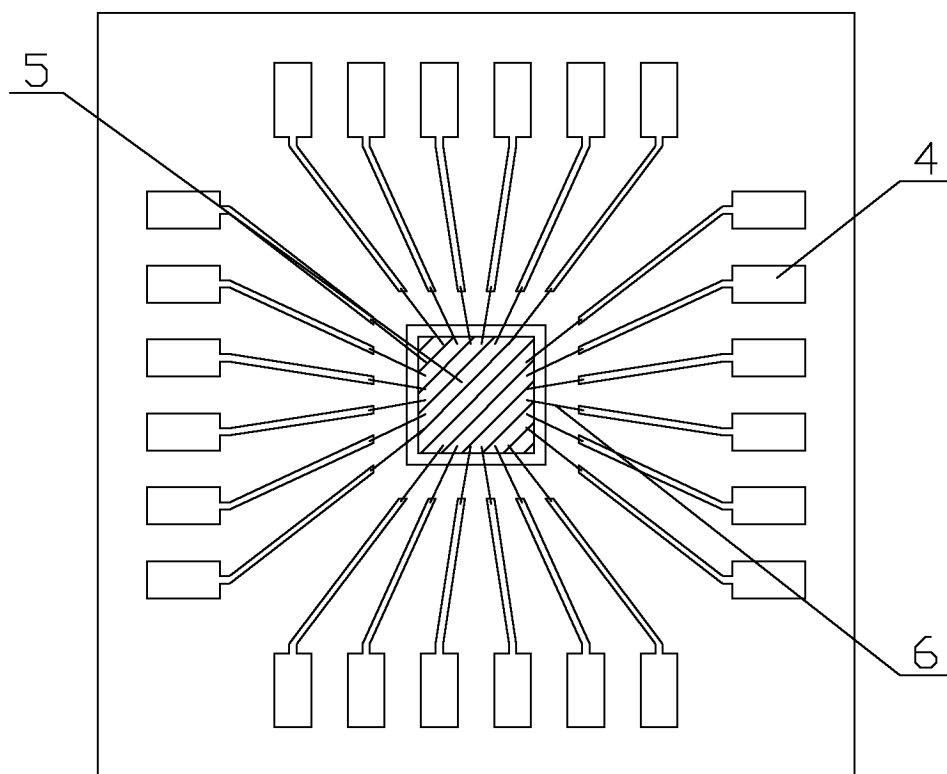


图 16(B)



图 17

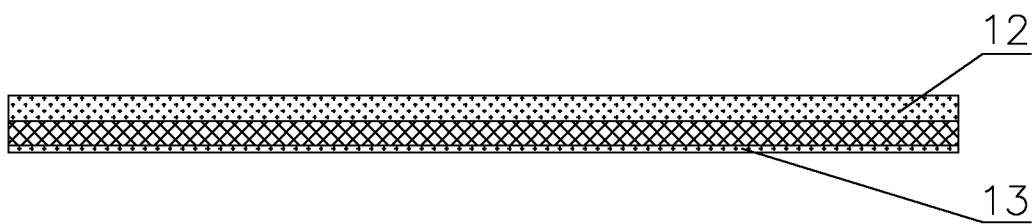


图 18

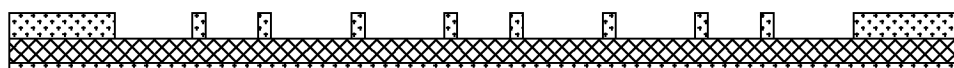


图 19

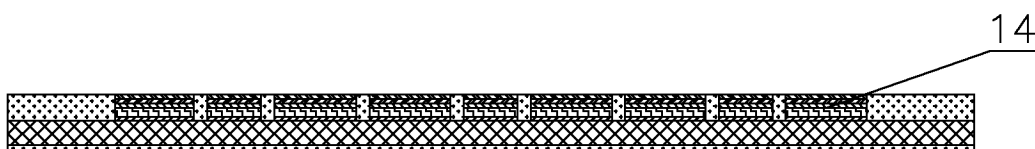


图 20

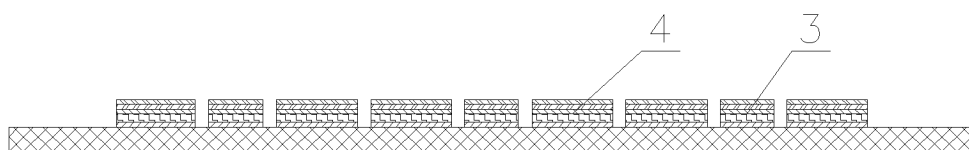


图 21

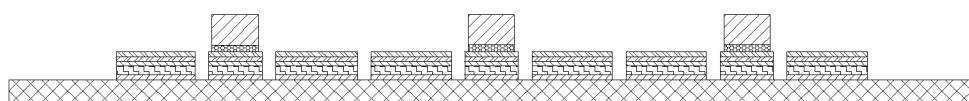


图 22

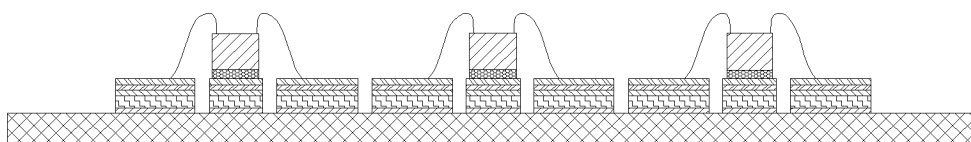


图 23

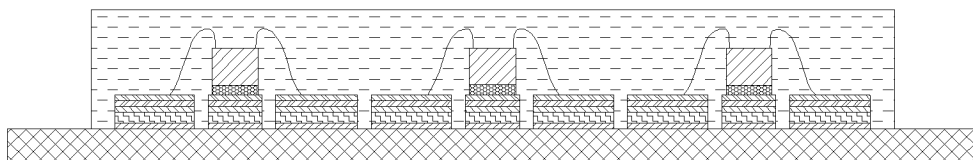


图 24

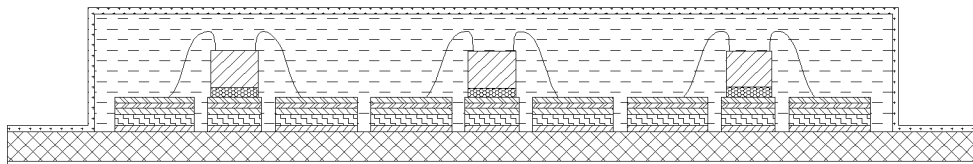


图 25

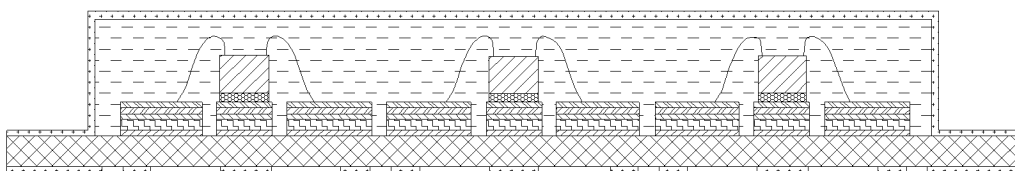


图 26

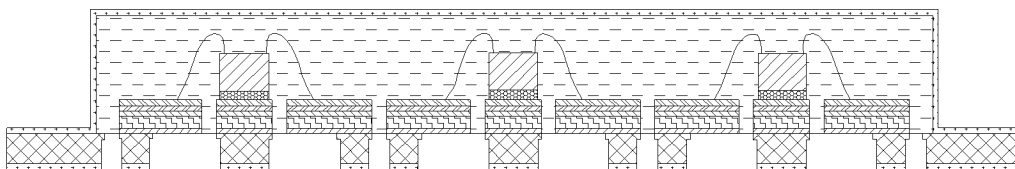


图 27

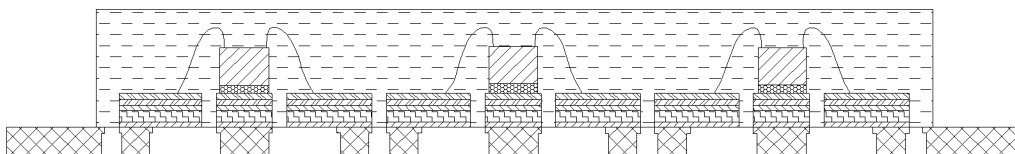


图 28

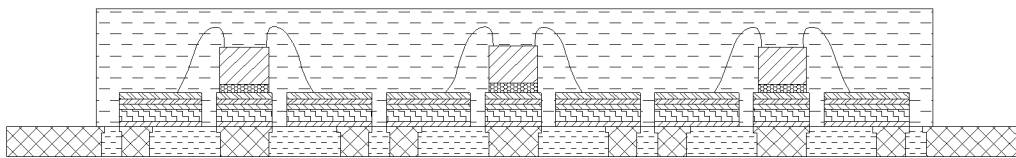


图 29

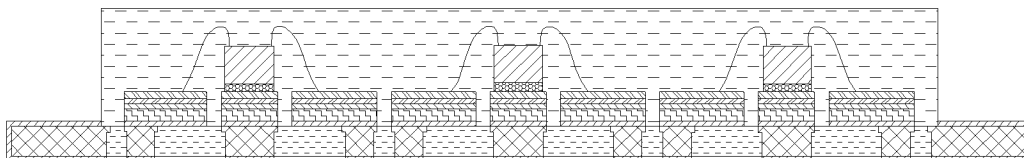


图 30

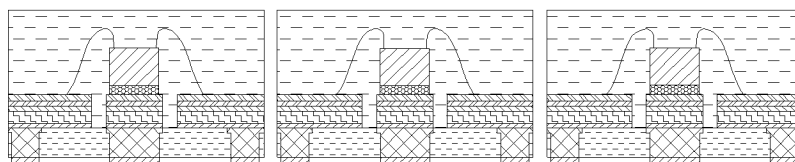


图 31

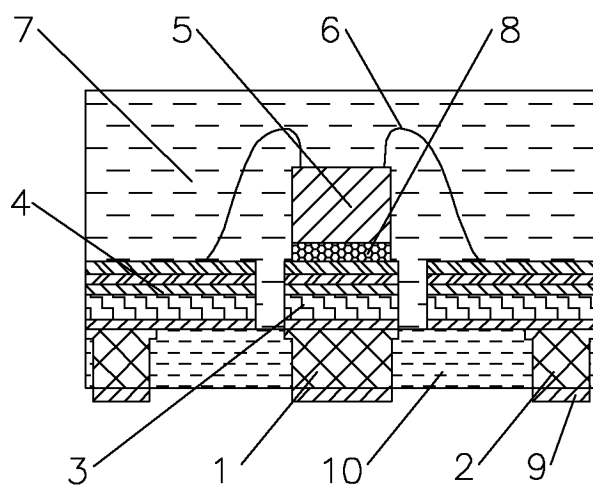


图 32(A)

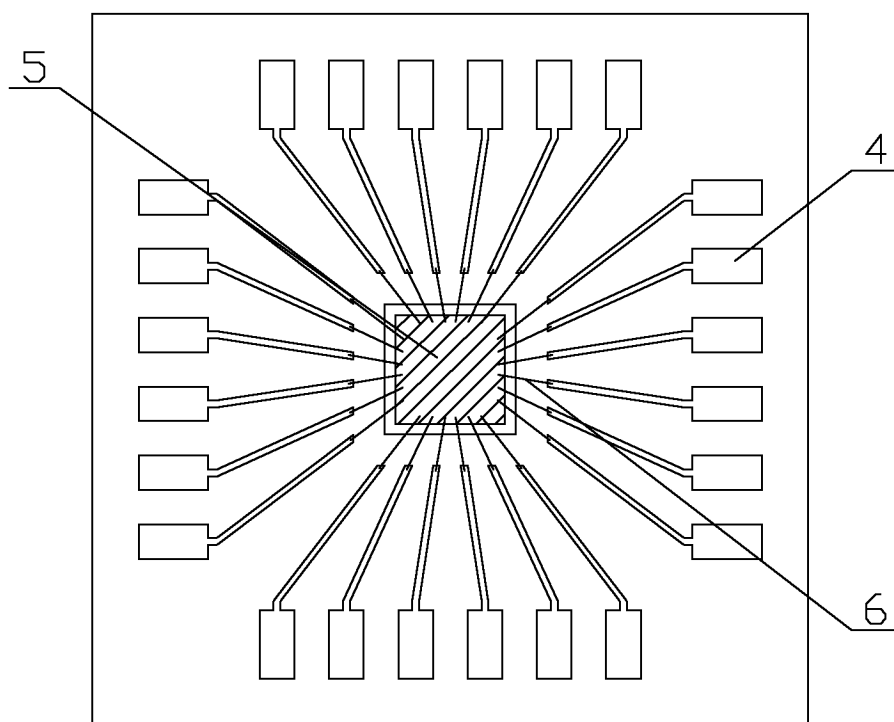


图 32(B)



图 33

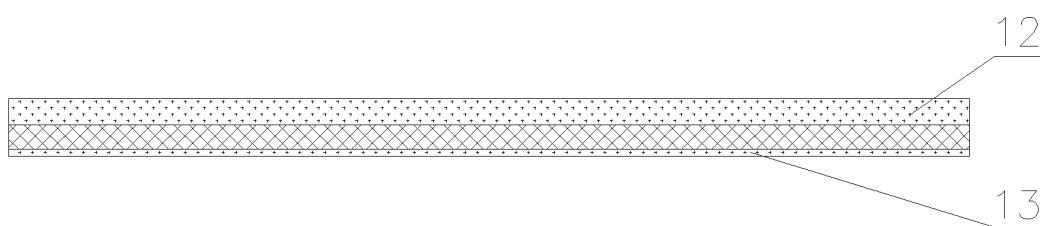


图 34

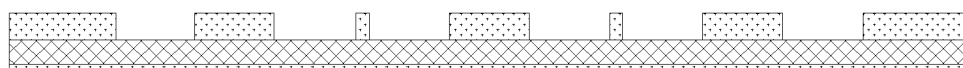


图 35

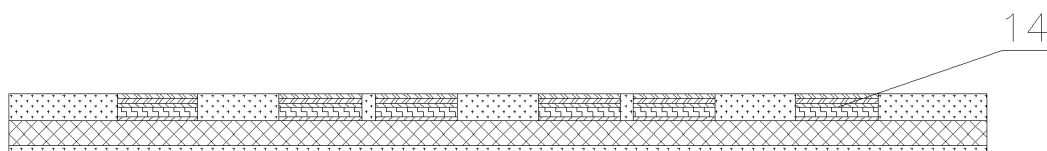


图 36

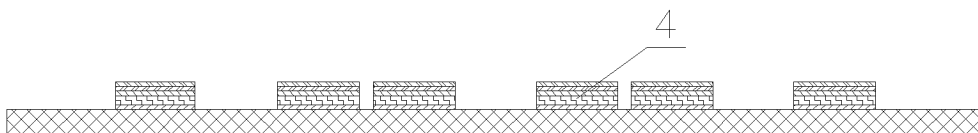


图 37



图 38

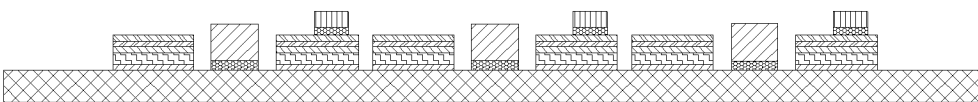


图 39

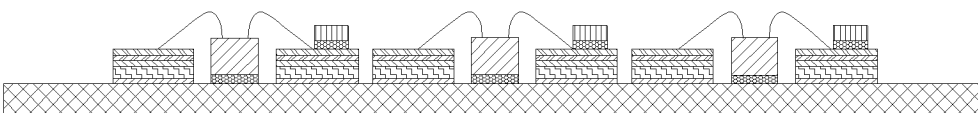


图 40

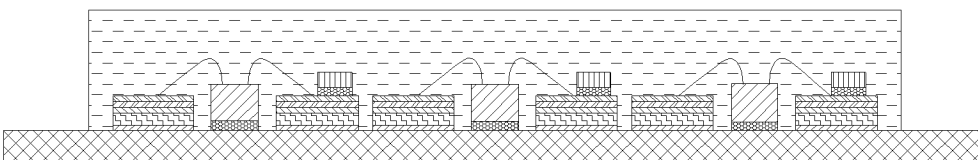


图 41

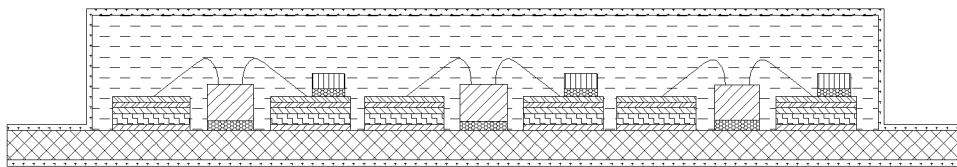


图 42

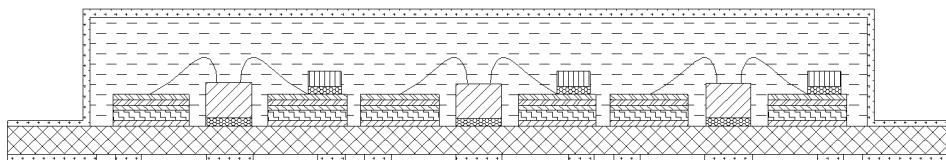


图 43

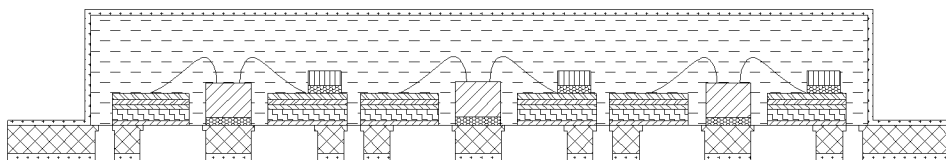


图 44

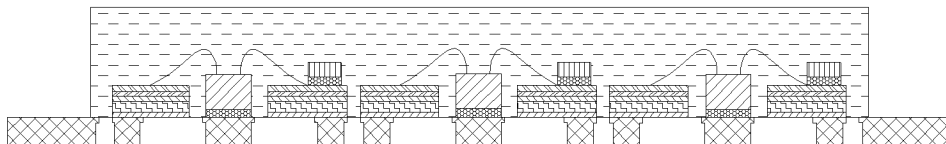


图 45

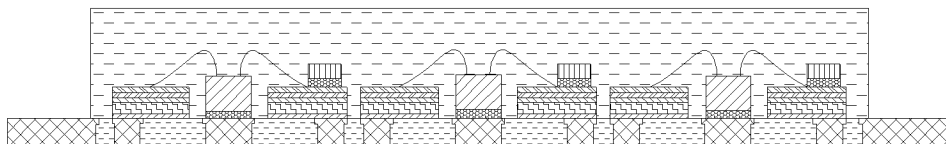


图 46

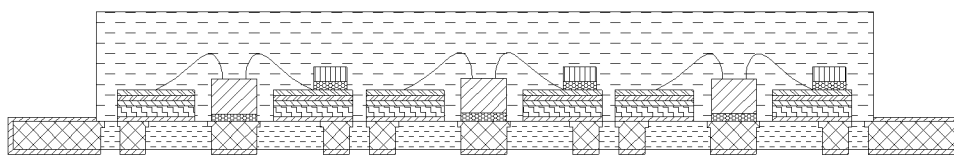


图 47

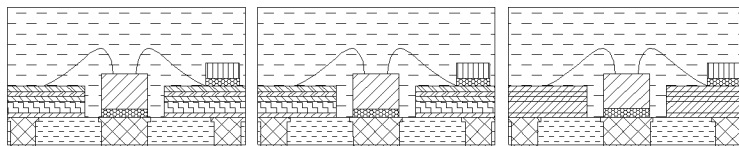


图 48

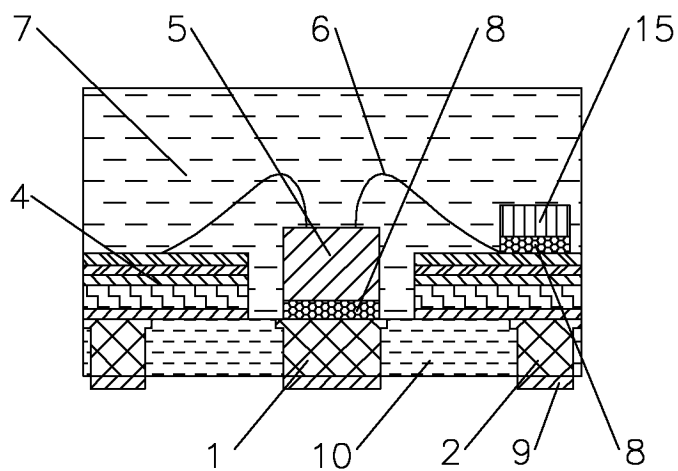


图 49(A)

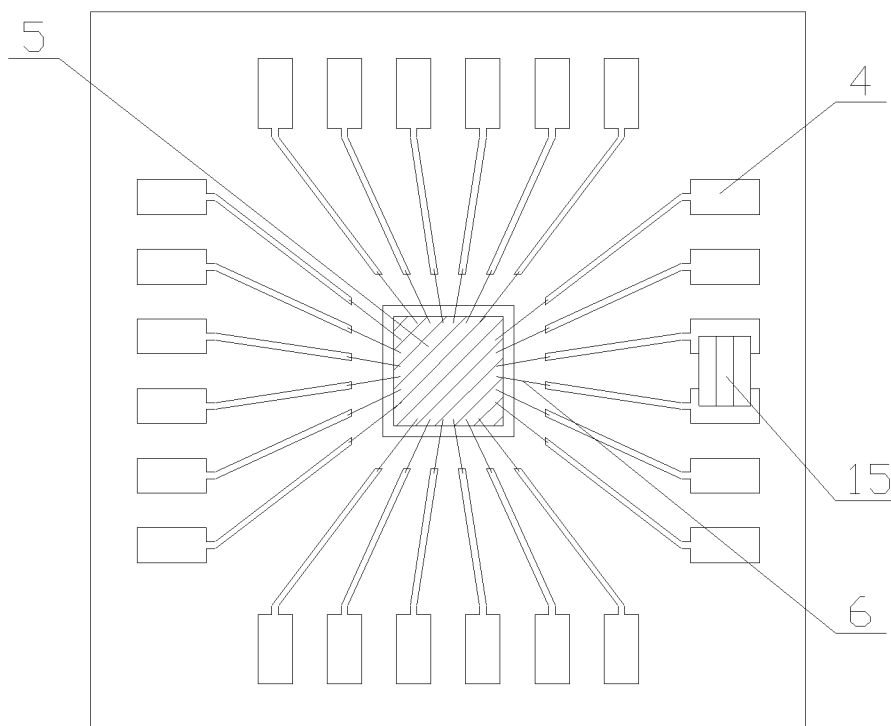


图 49(B)



图 50

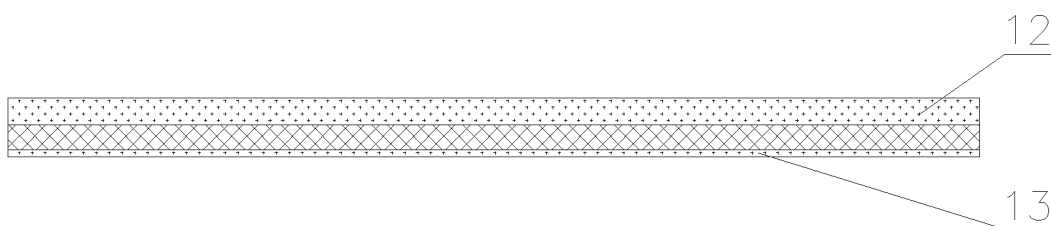


图 51

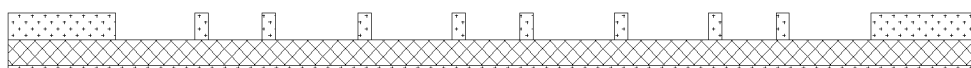


图 52

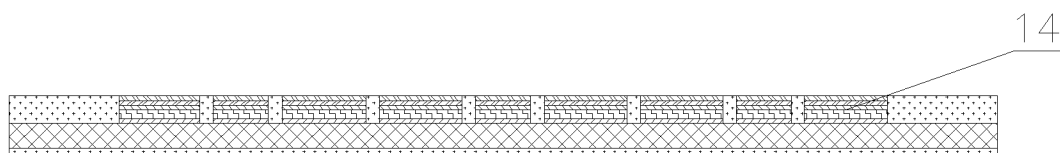


图 53

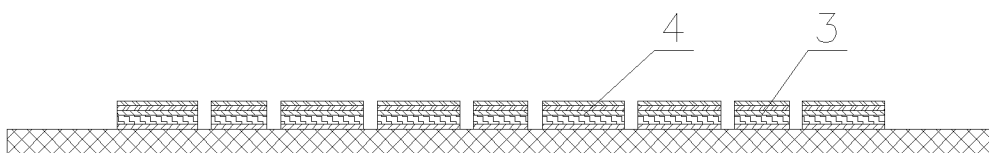


图 54

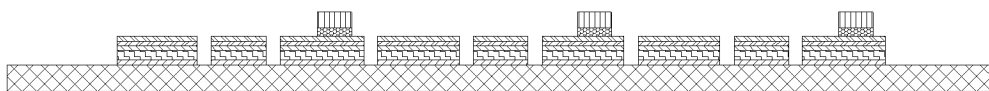


图 55

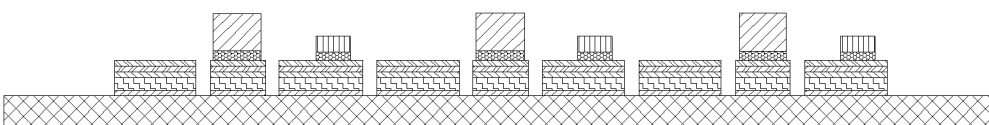


图 56

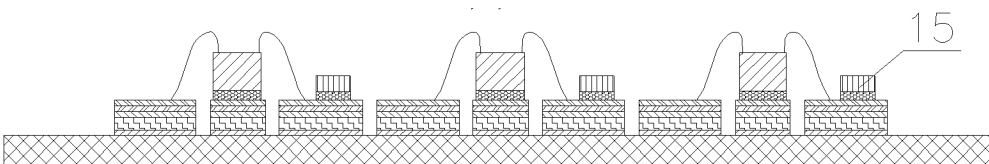


图 57

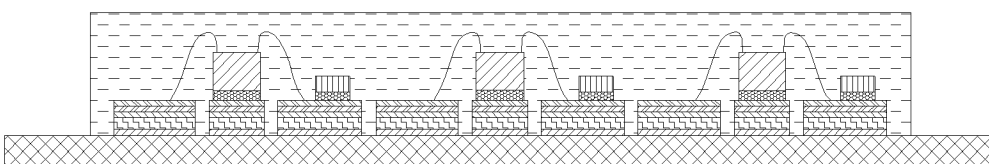


图 58

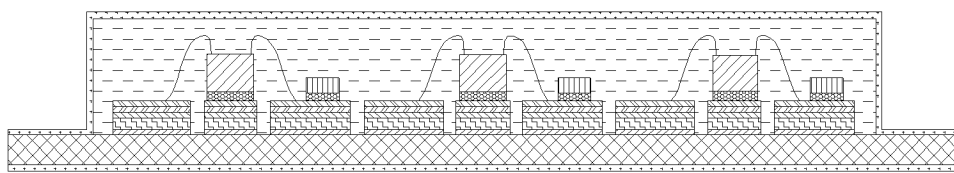


图 59

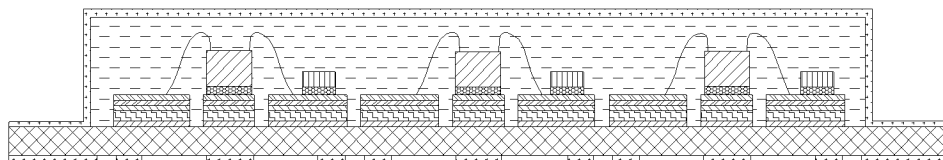


图 60

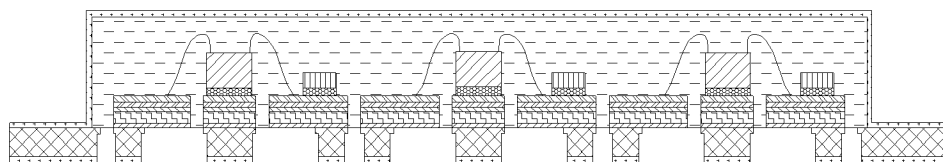


图 61

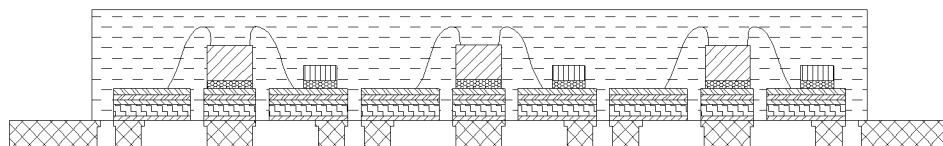


图 62

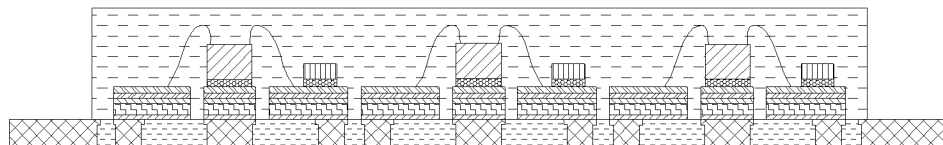


图 63

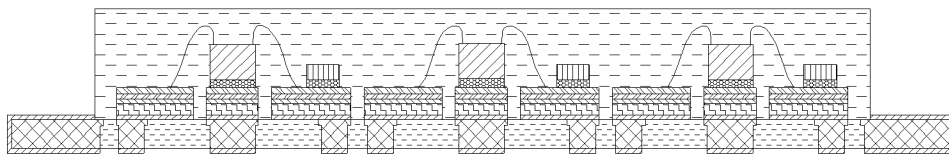


图 64

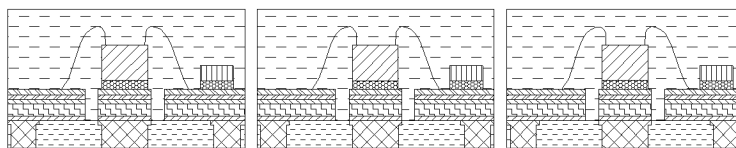


图 65

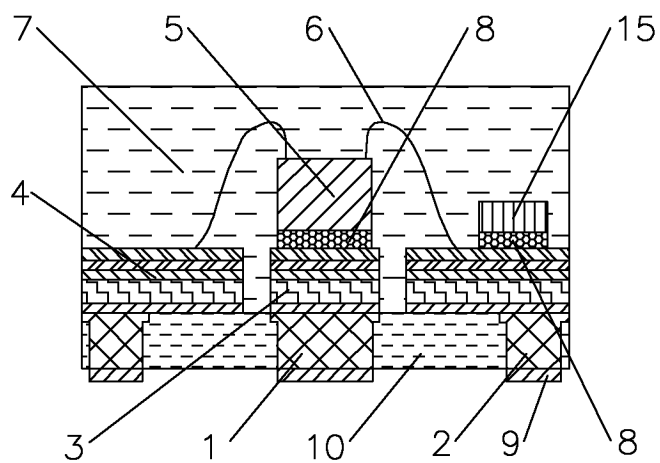


图 66(A)

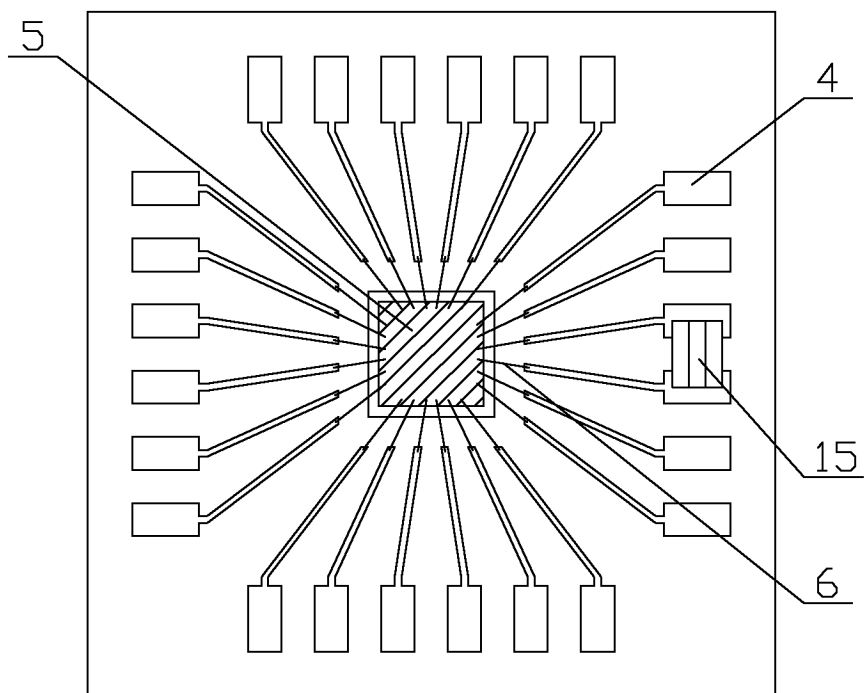


图 66(B)



图 67

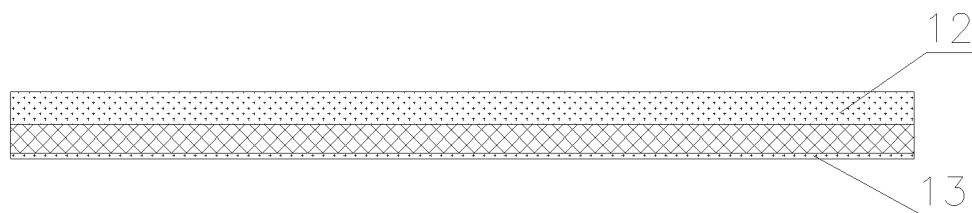


图 68

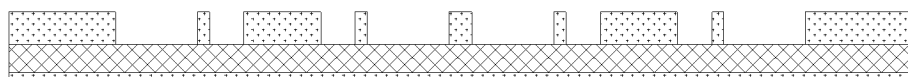


图 69

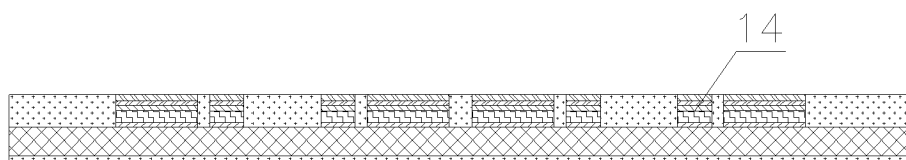


图 70

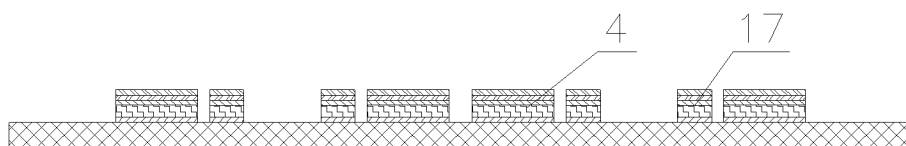


图 71

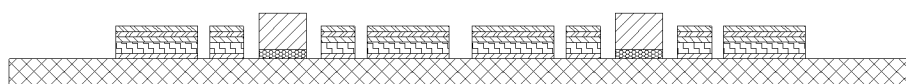


图 72

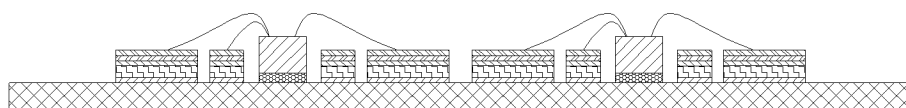


图 73

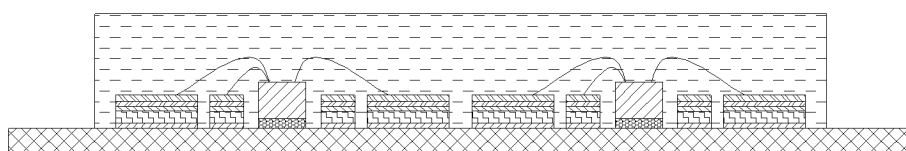


图 74

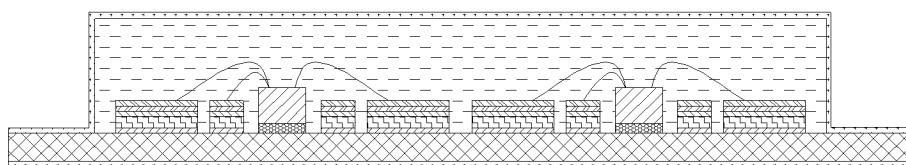


图 75

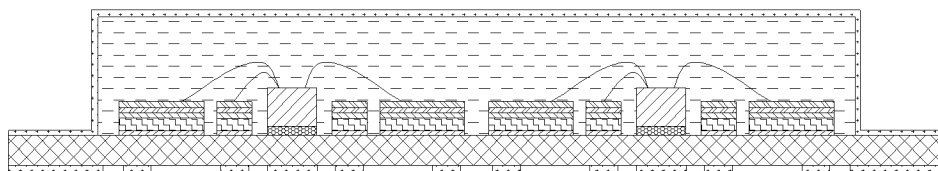


图 76

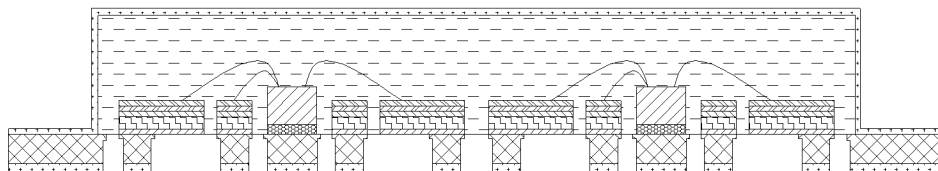


图 77

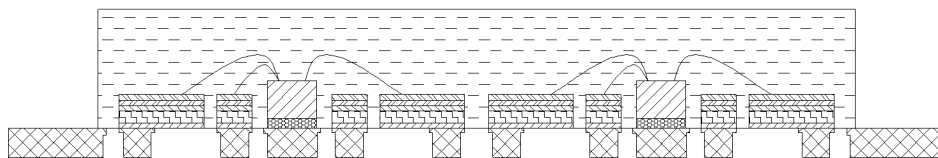


图 78

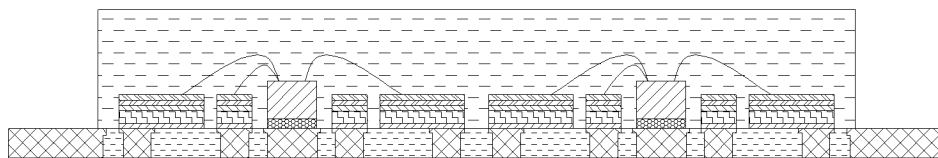


图 79

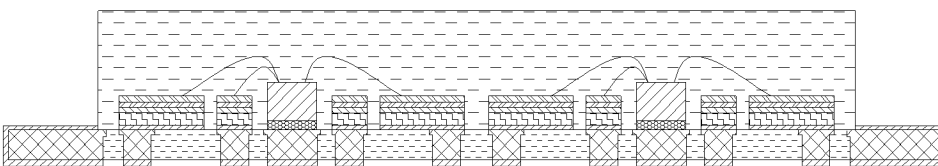


图 80

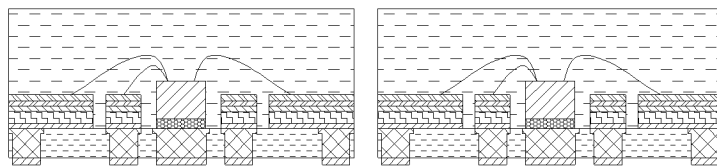


图 81

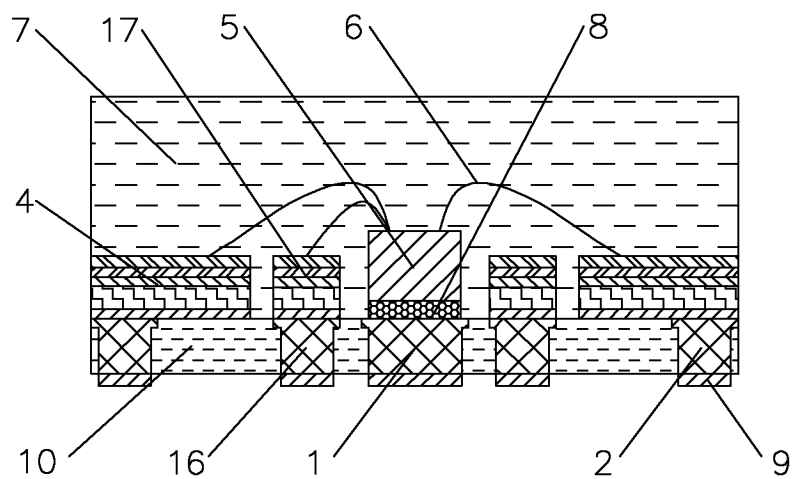


图 82(A)

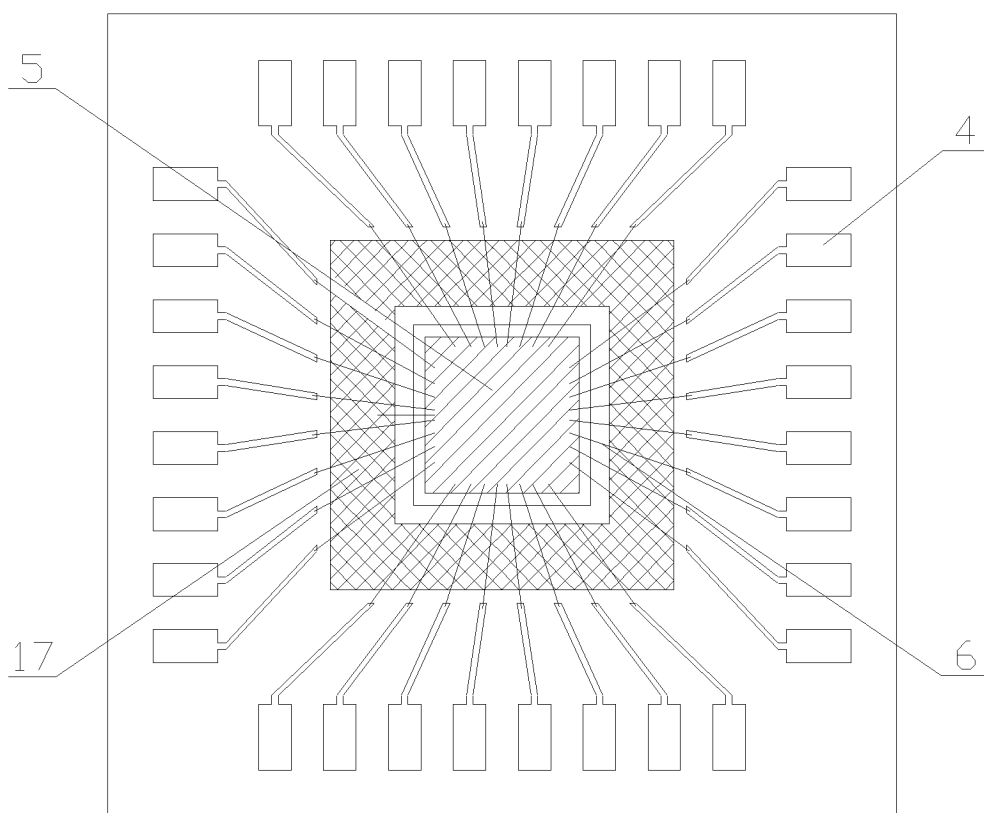


图 82(B)



图 83

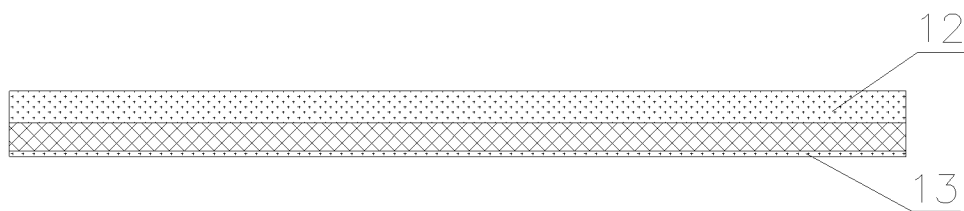


图 84

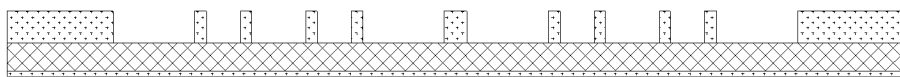


图 85

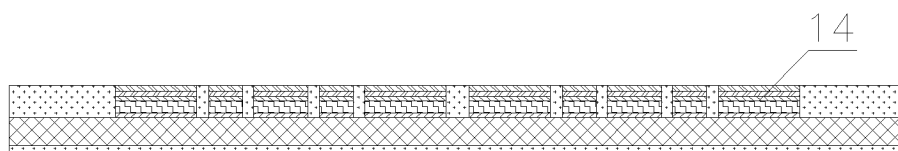


图 86

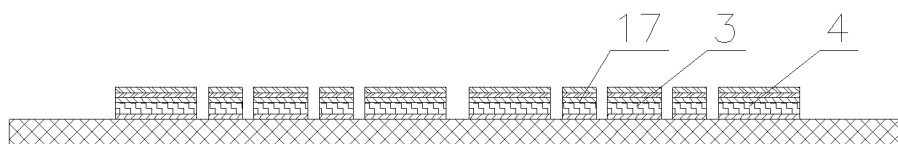


图 87

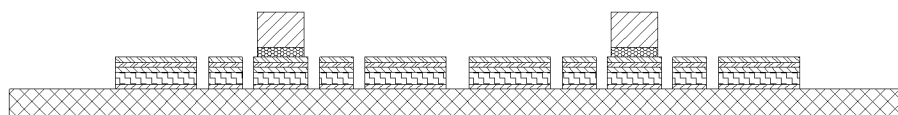


图 88

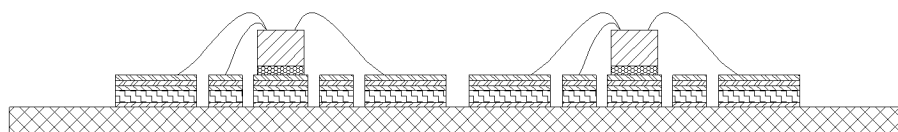


图 89

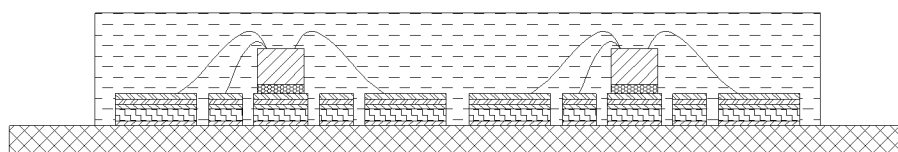


图 90

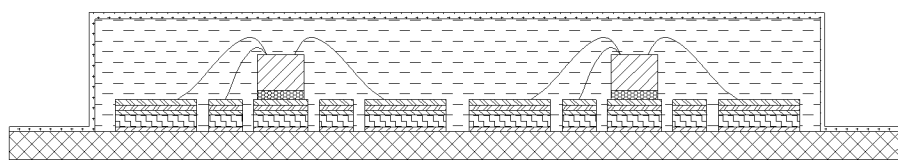


图 91

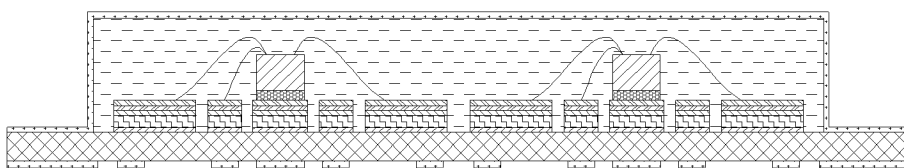


图 92

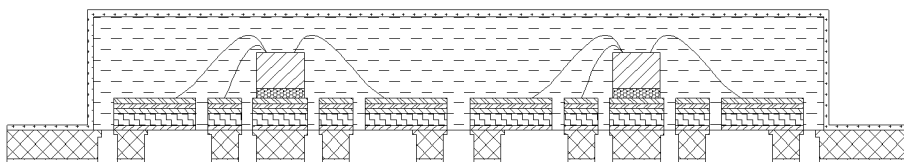


图 93

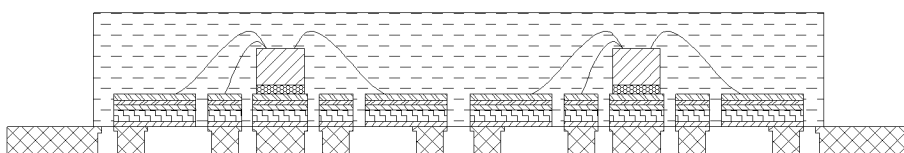


图 94

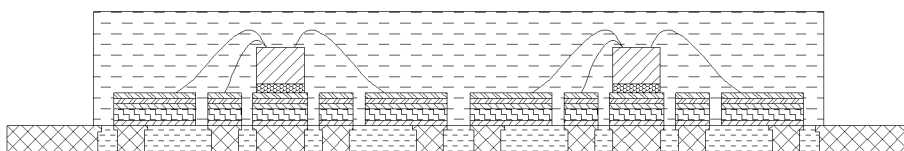


图 95

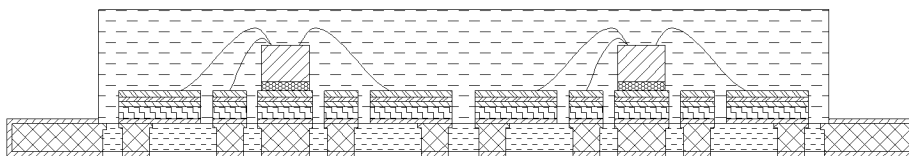


图 96

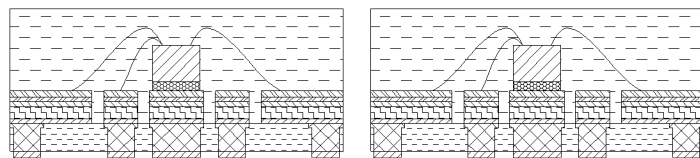


图 97

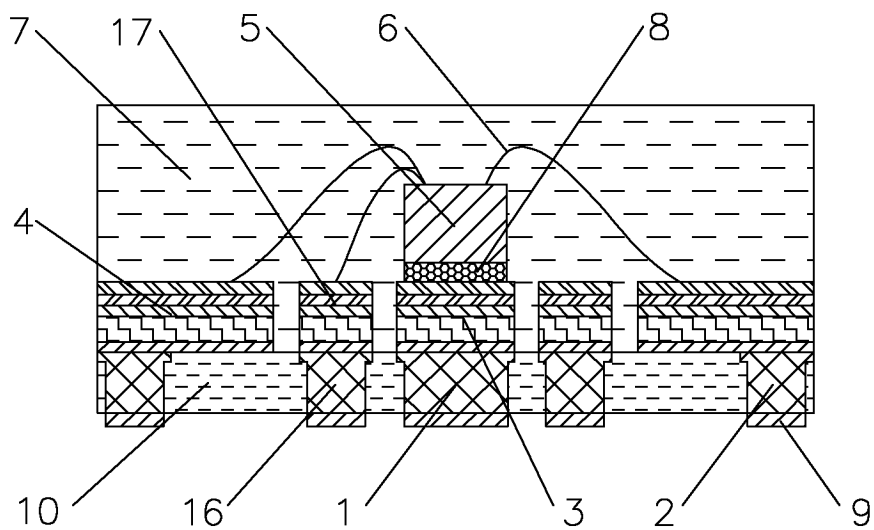


图 98(A)

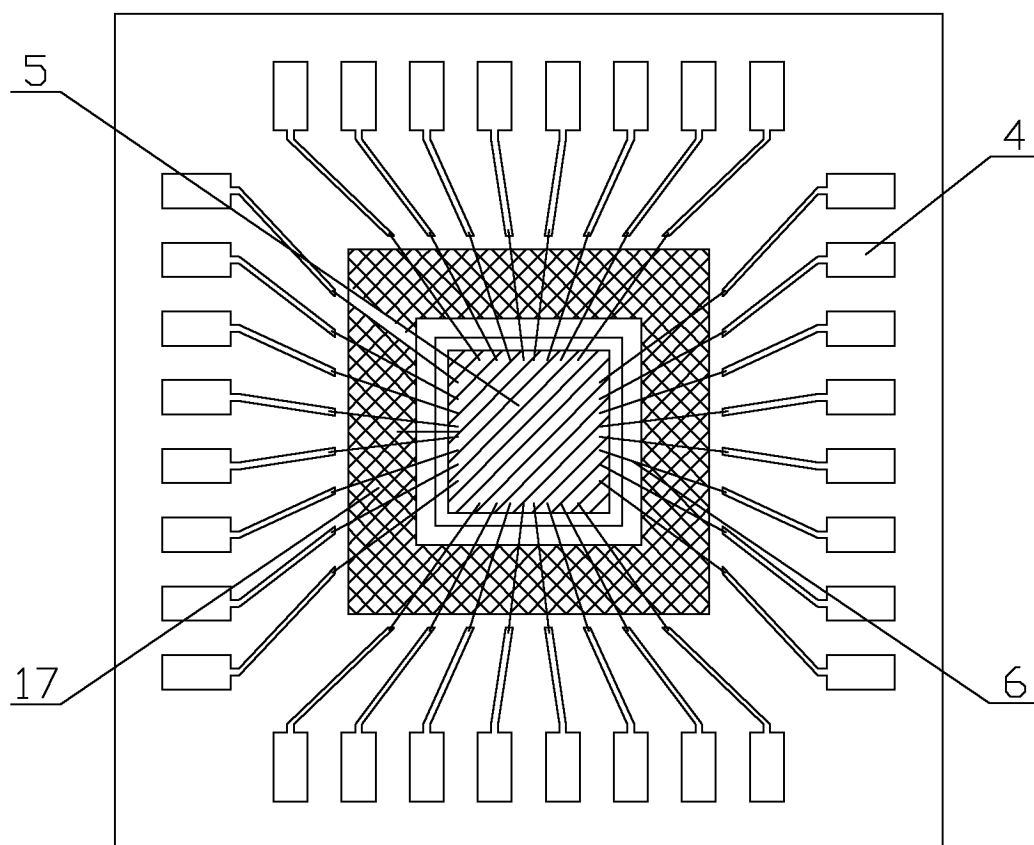


图 98(B)



图 99

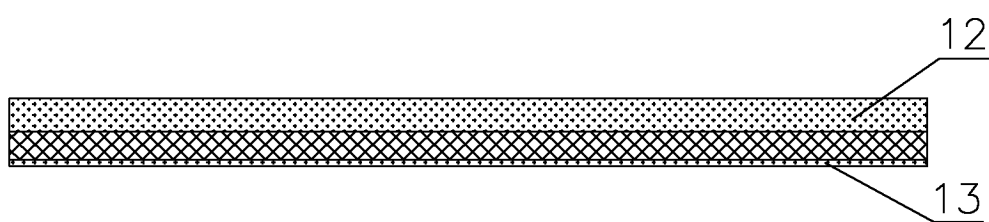


图 100

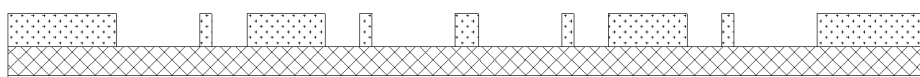


图 101

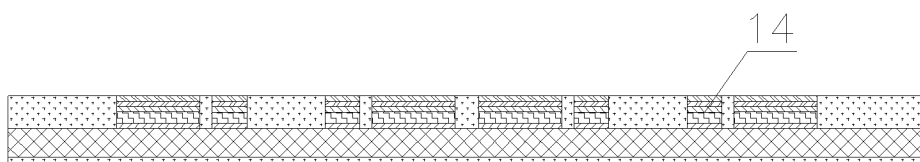


图 102

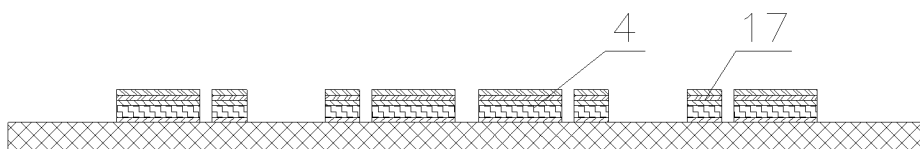


图 103

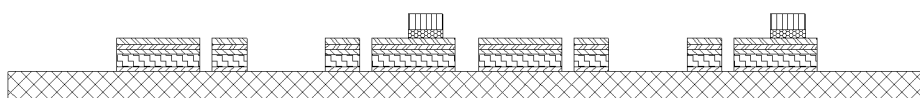


图 104

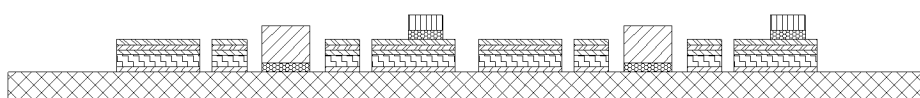


图 105

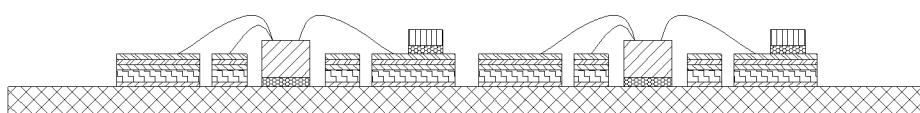


图 106

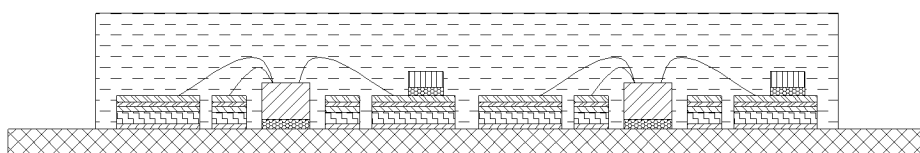


图 107

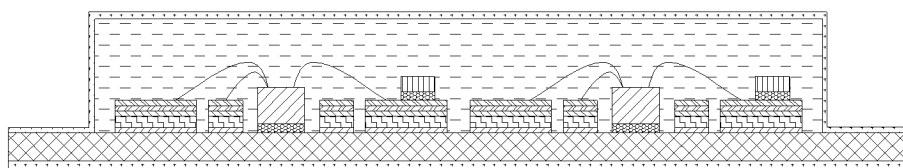


图 108

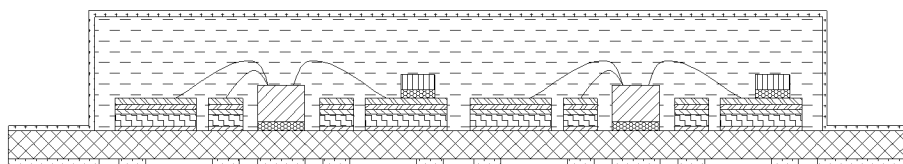


图 109

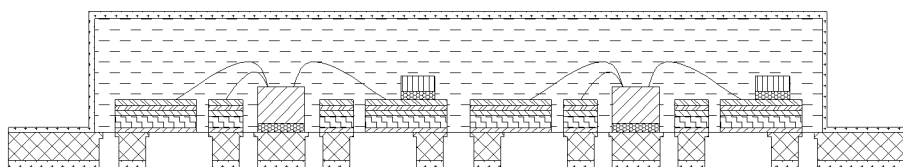


图 110

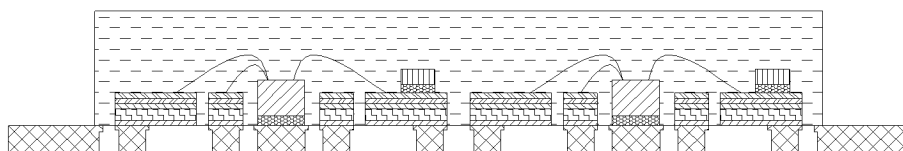


图 111

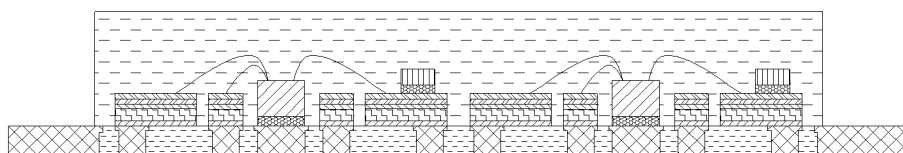


图 112

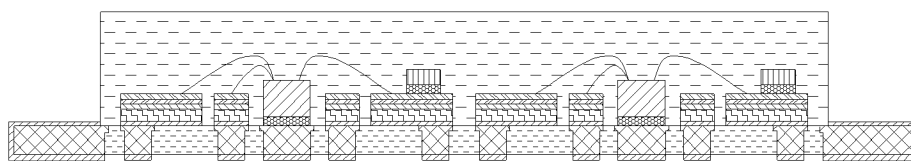


图 113

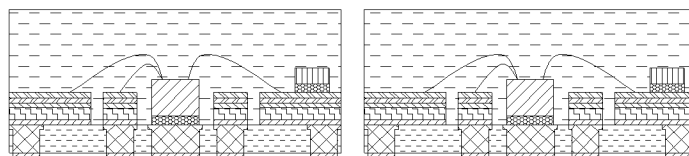


图 114

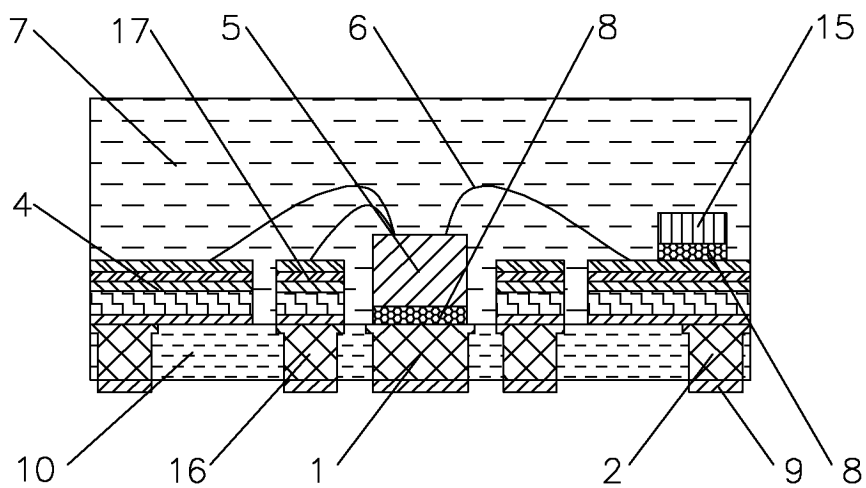


图 115(A)

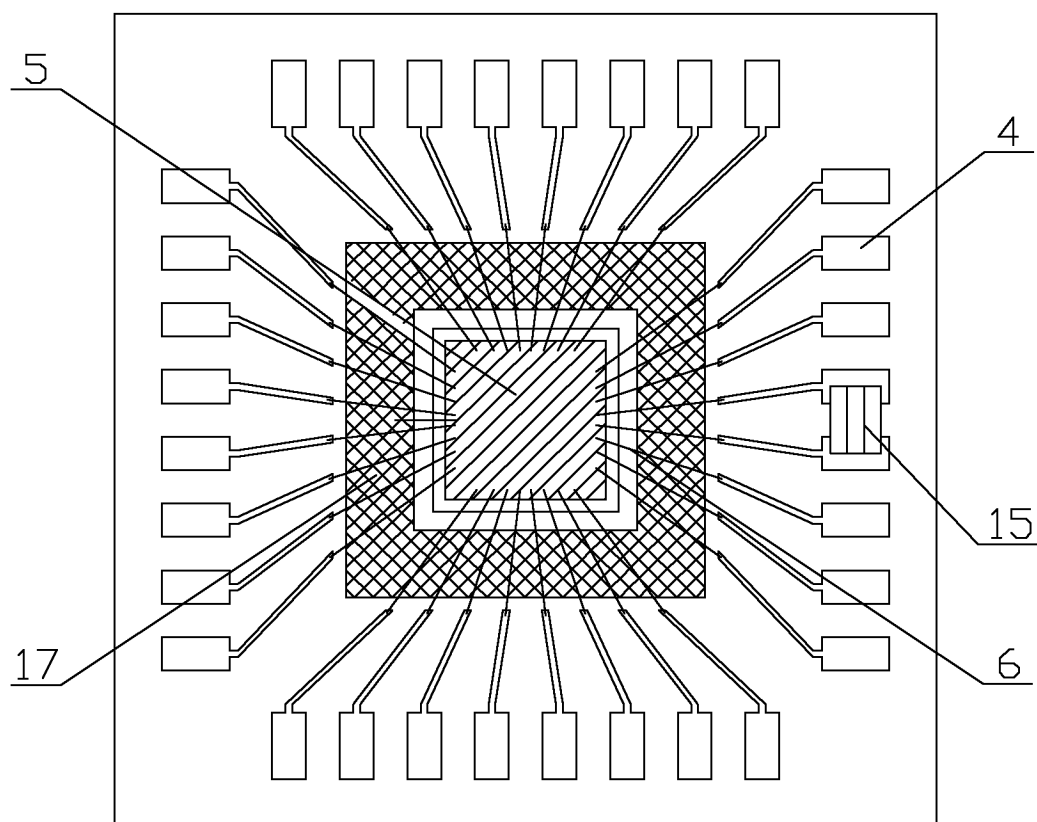


图 115(B)



图 116

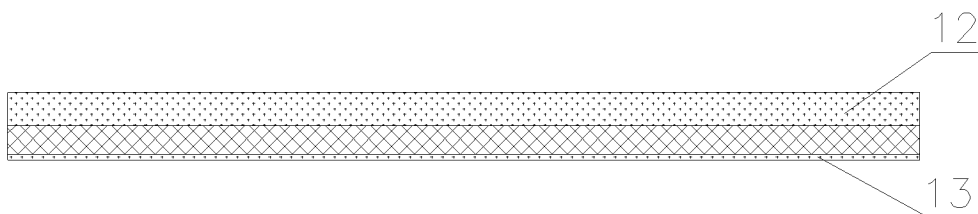


图 117

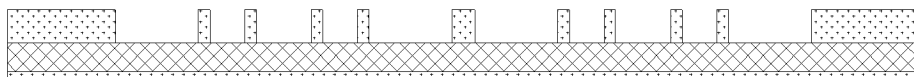


图 118

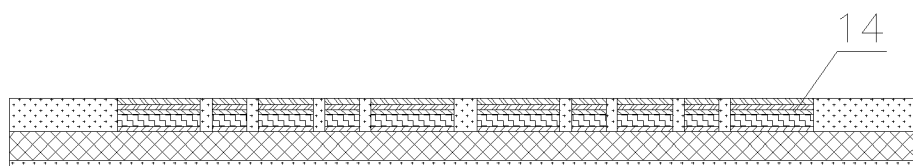


图 119

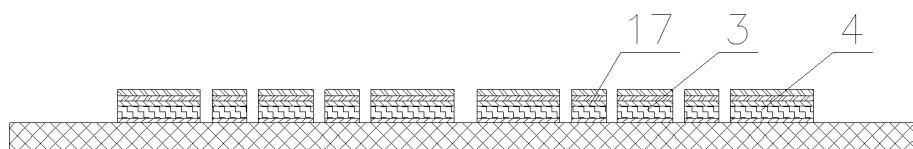


图 120

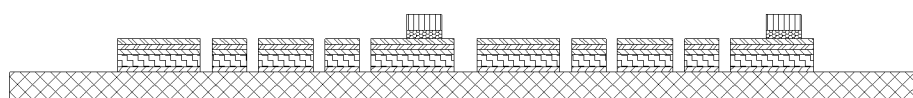


图 121

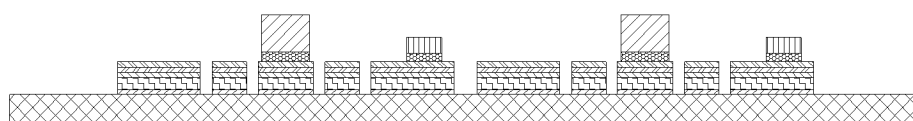


图 122

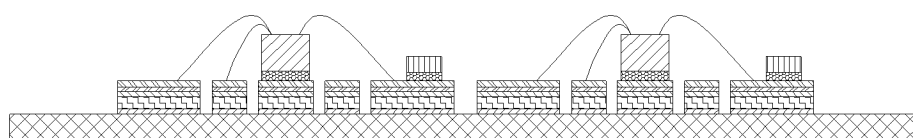


图 123

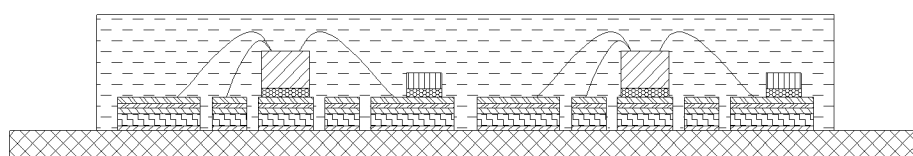


图 124

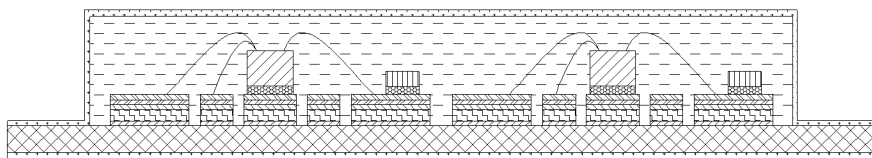


图 125

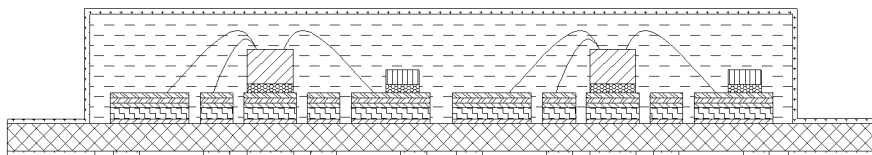


图 126

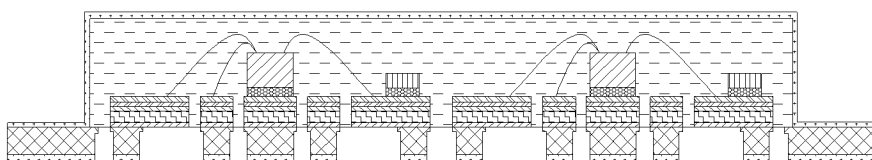


图 127

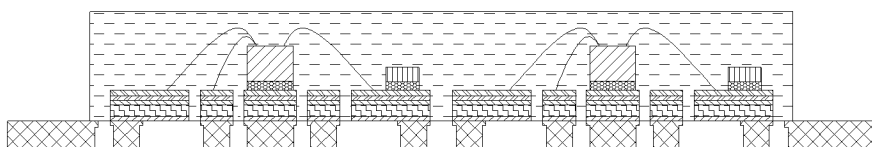


图 128

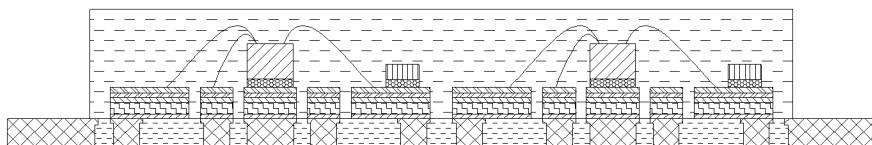


图 129

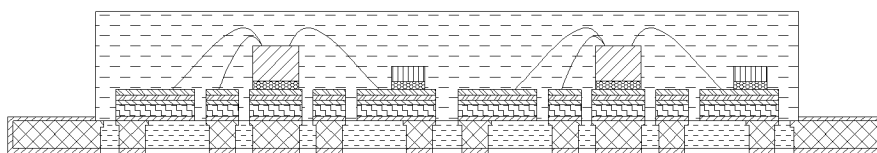


图 130

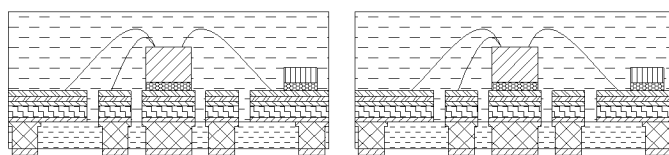


图 131

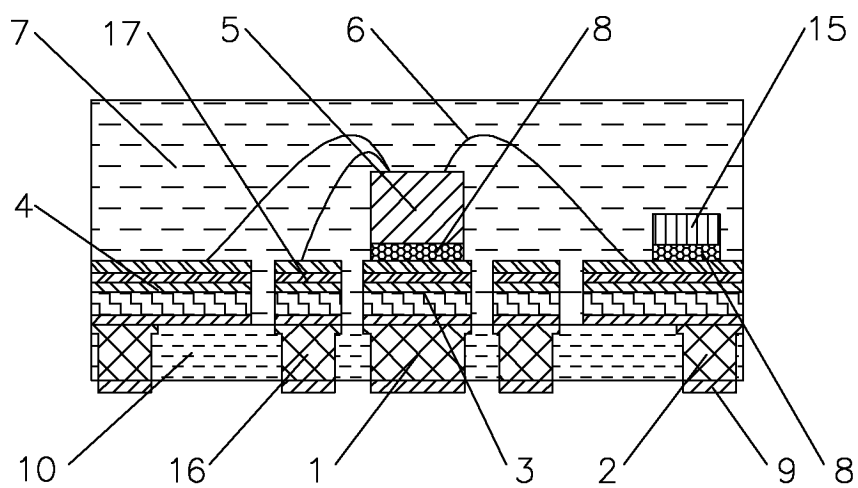


图 132(A)

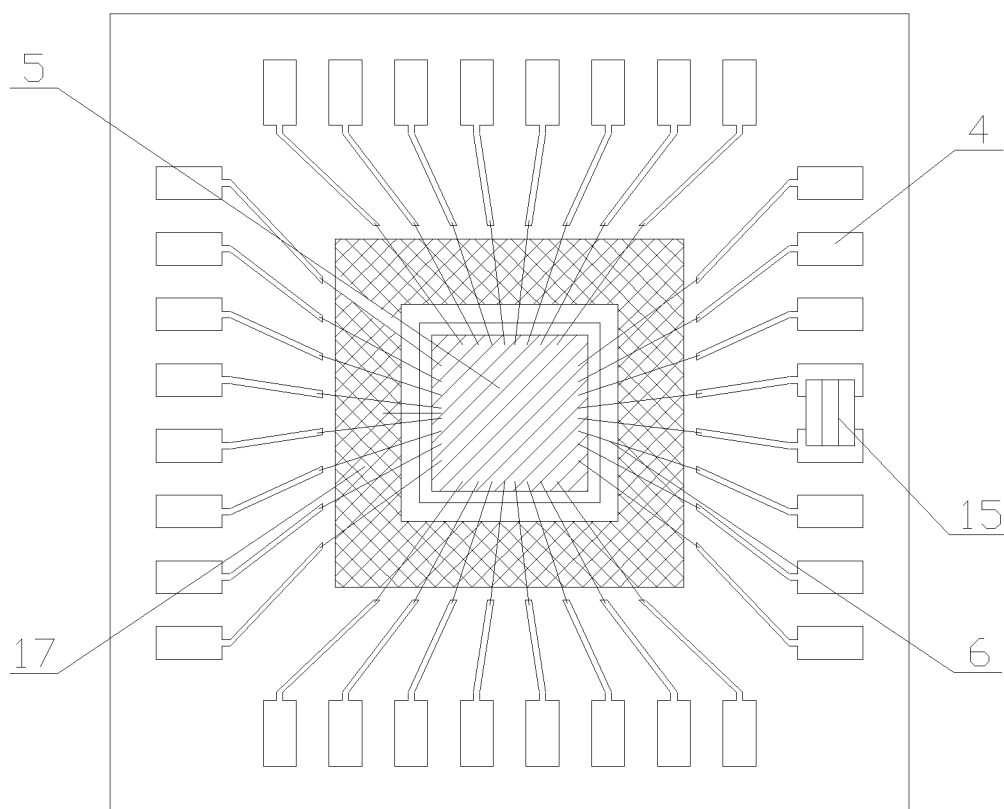


图 132(B)



图 133

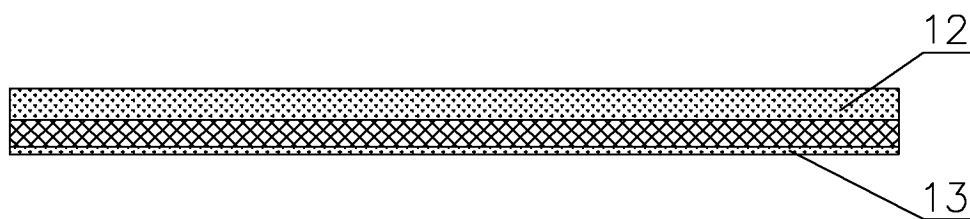


图 134



图 135

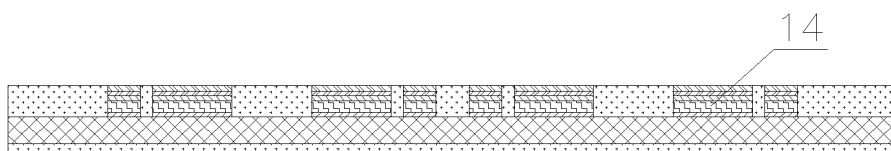


图 136

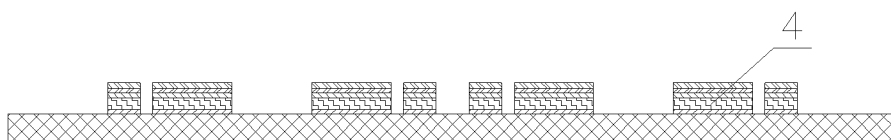


图 137

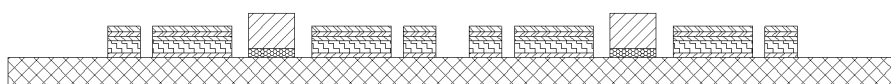


图 138

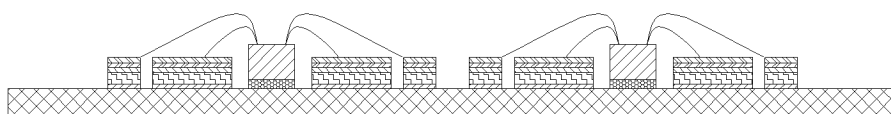


图 139

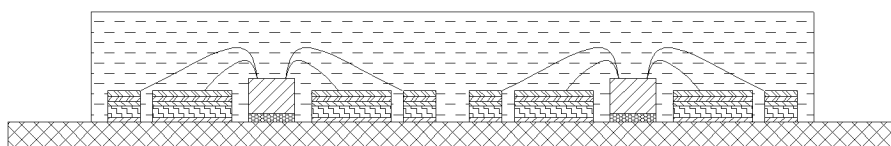


图 140

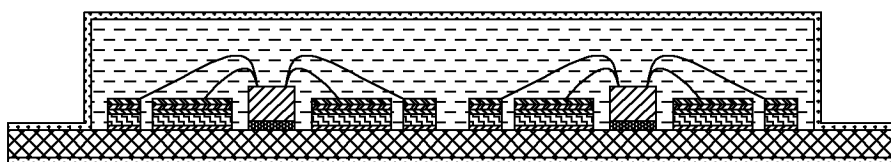


图 141

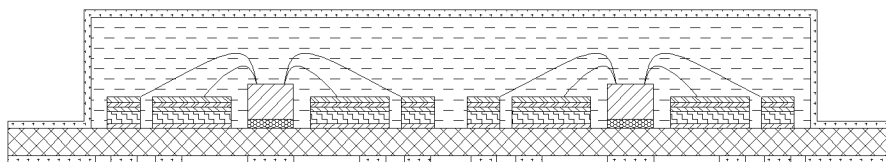


图 142

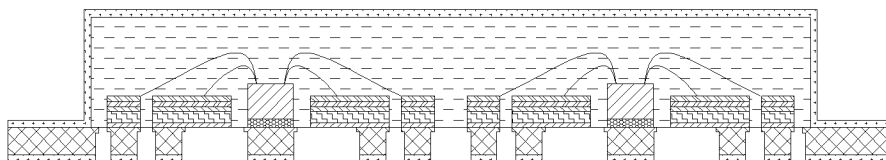


图 143

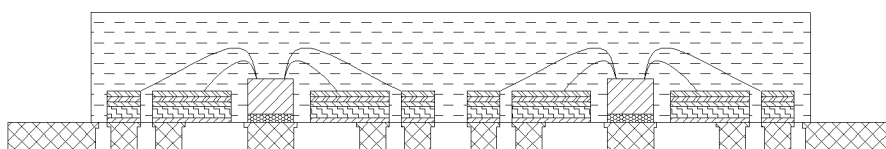


图 144

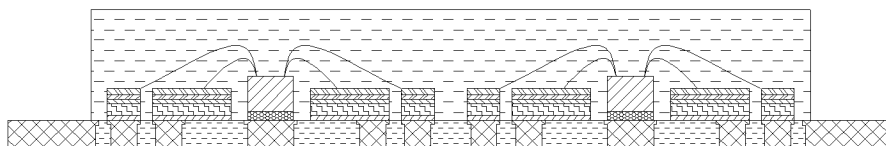


图 145

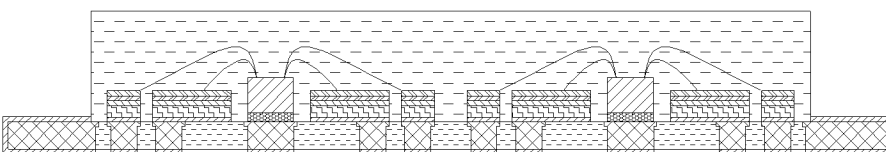


图 146

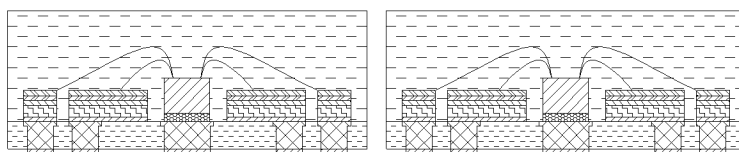


图 147

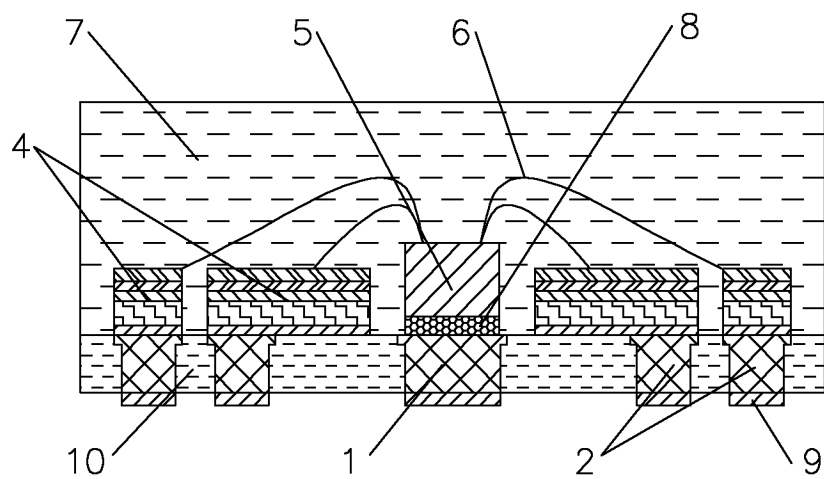


图 148(A)

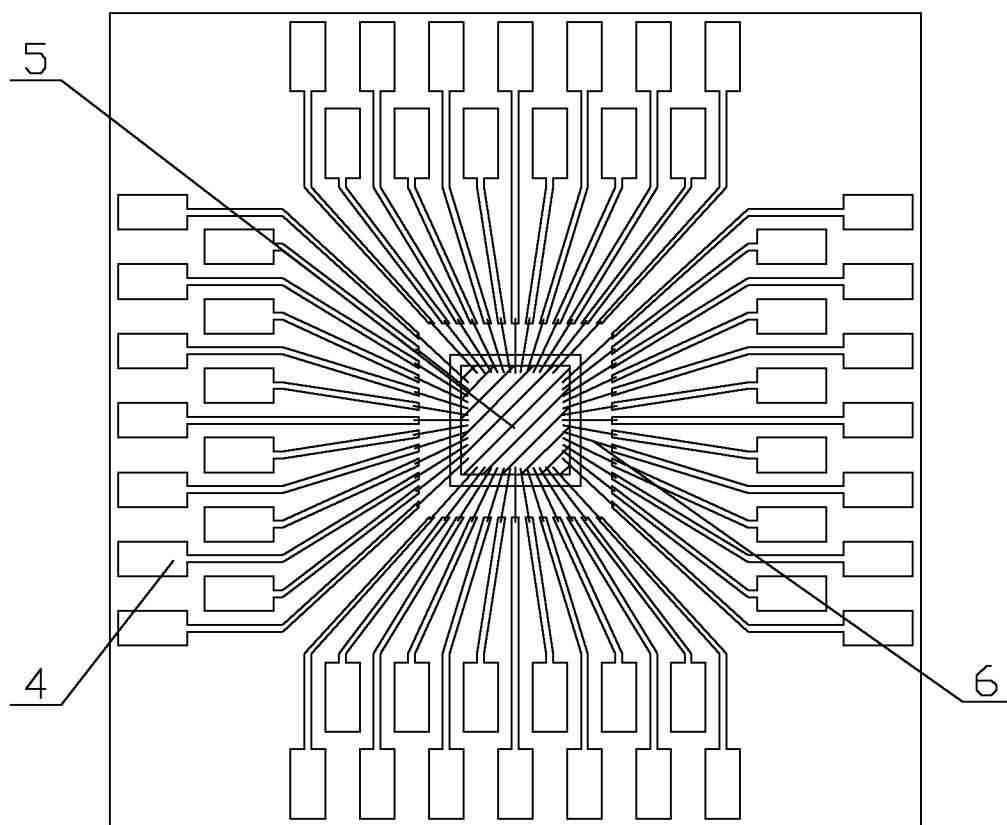


图 148(B)



图 149

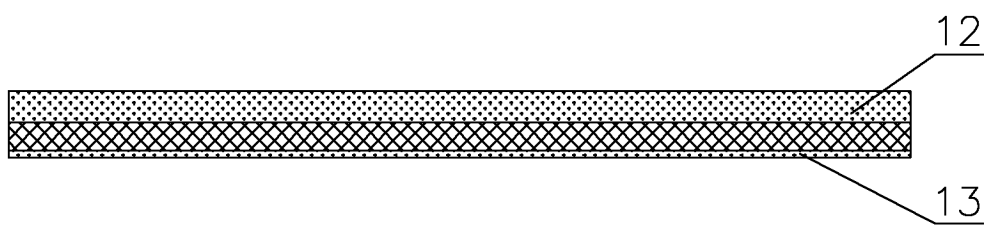


图 150



图 151



图 152

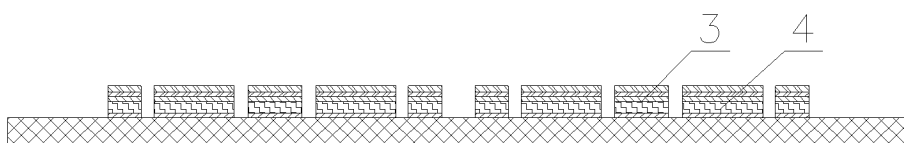


图 153

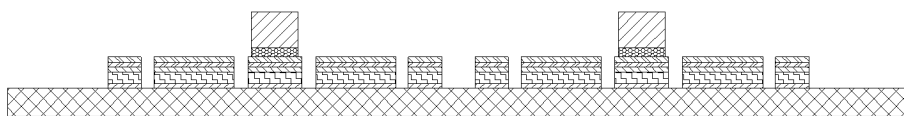


图 154

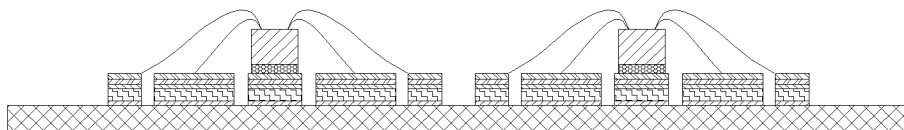


图 155

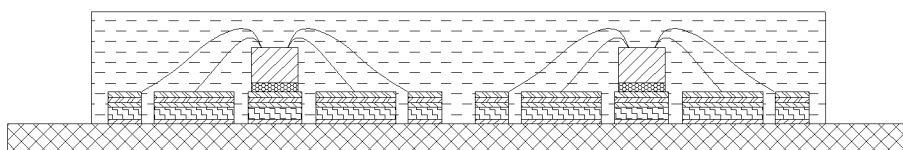


图 156

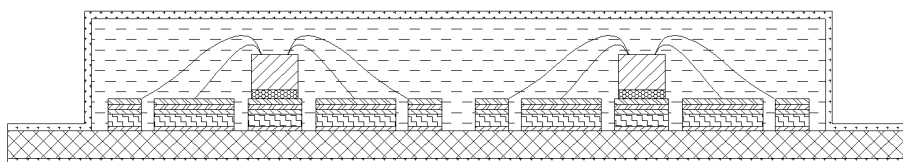


图 157

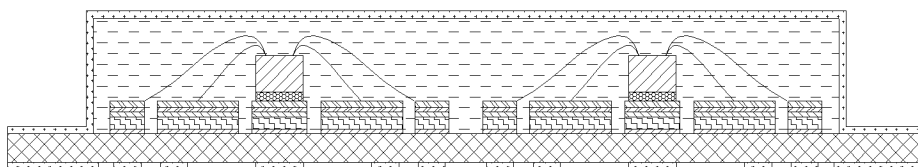


图 158

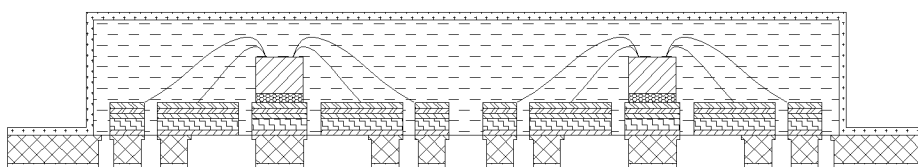


图 159

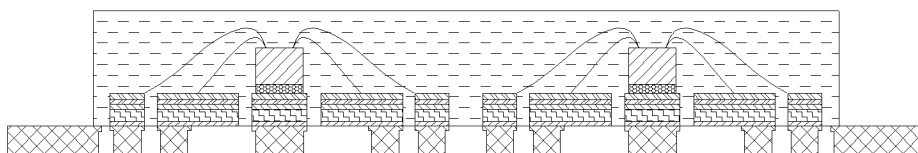


图 160



图 161

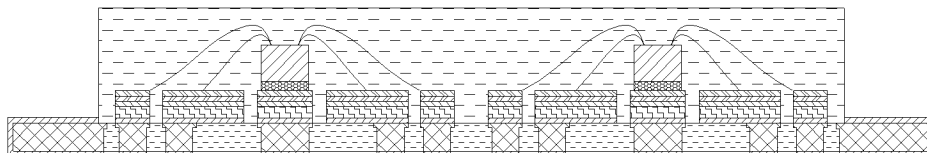


图 162

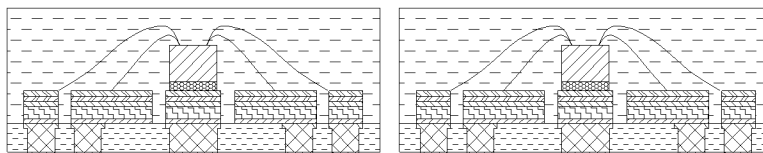


图 163

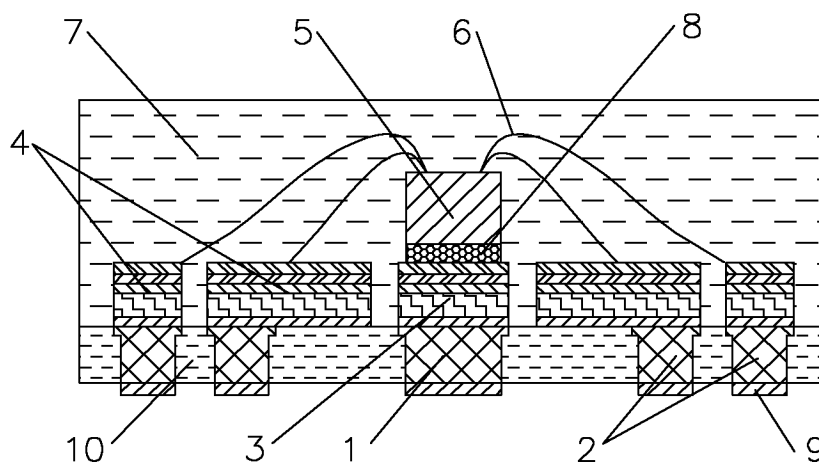


图 164(A)

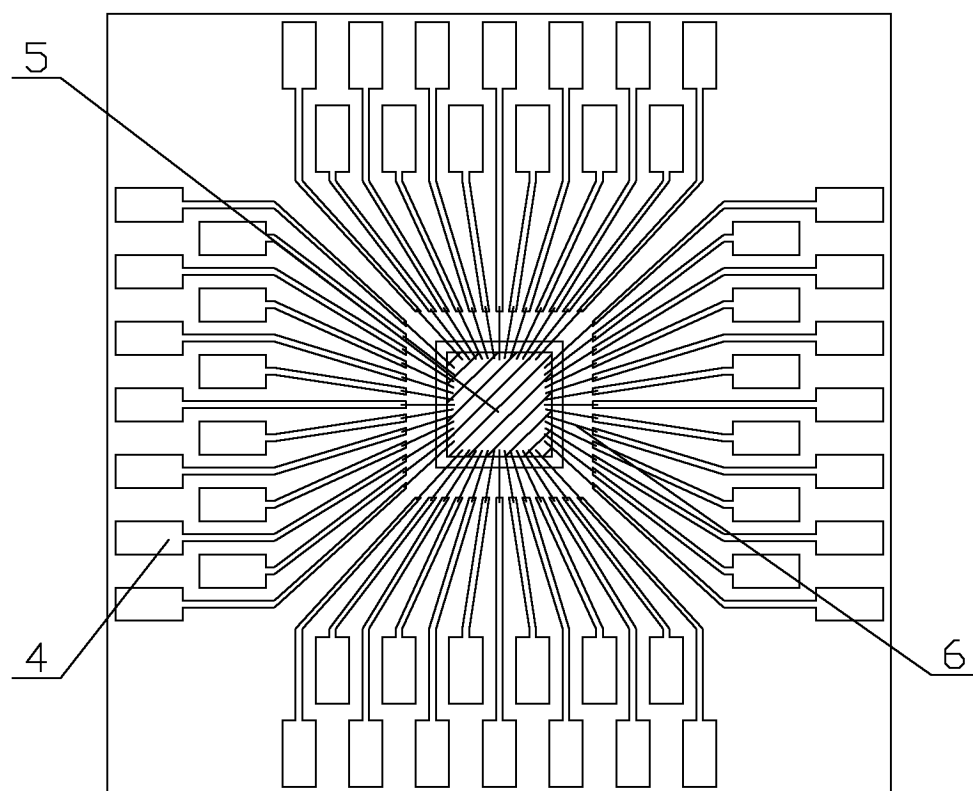


图 164(B)



图 165

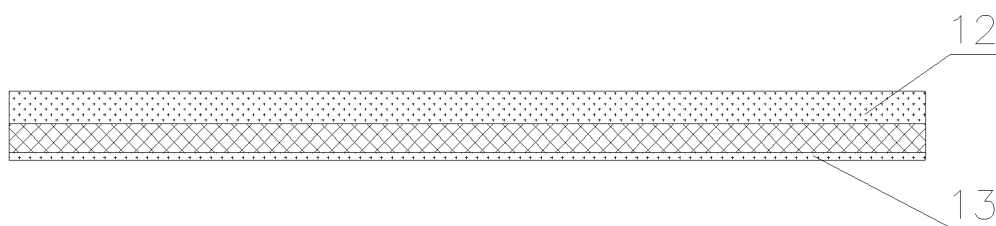


图 166

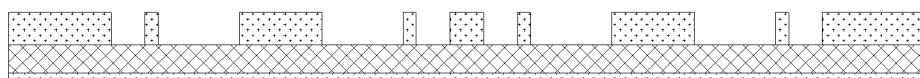


图 167

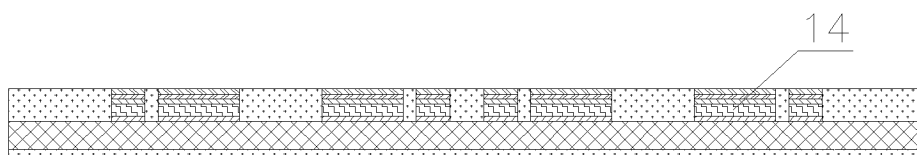


图 168

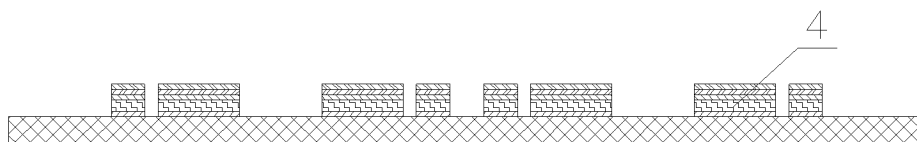


图 169

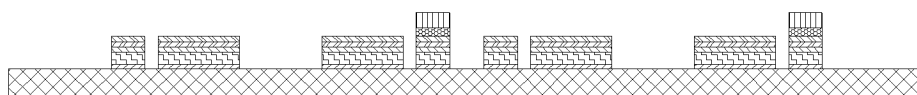


图 170

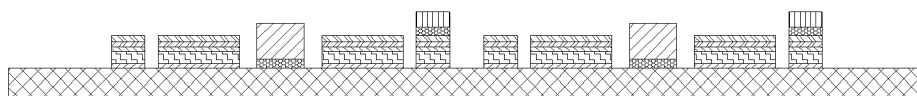


图 171

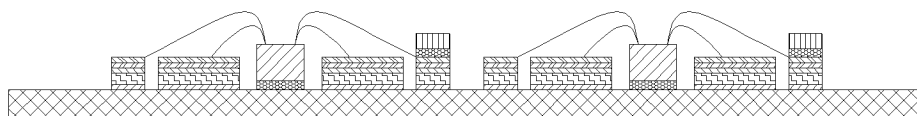


图 172

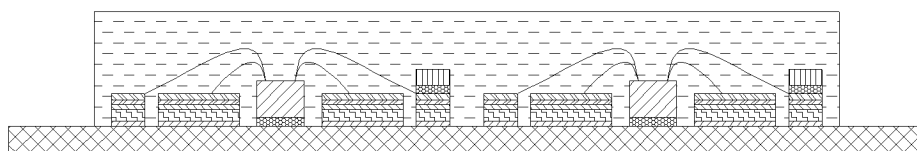


图 173

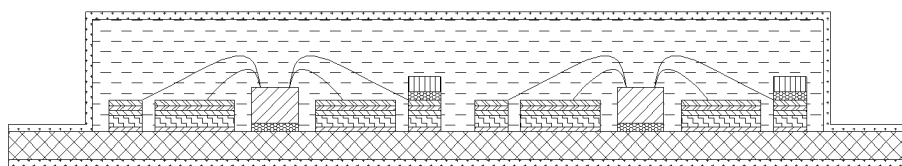


图 174

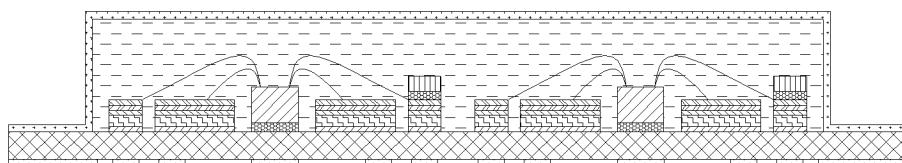


图 175

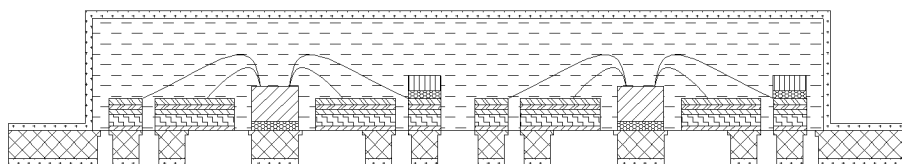


图 176

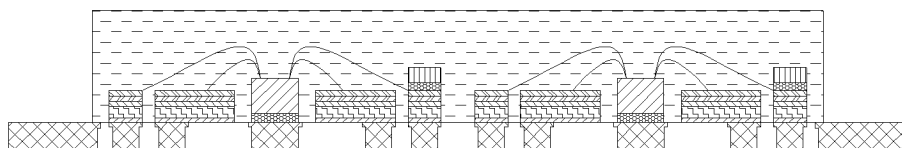


图 177

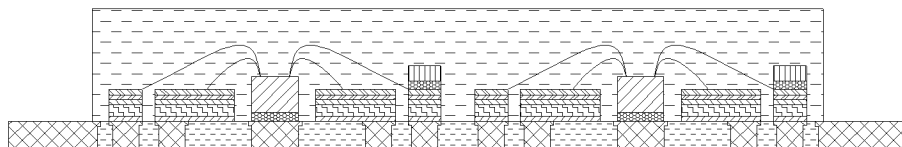


图 178

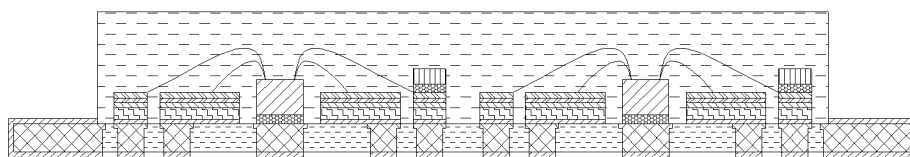


图 179

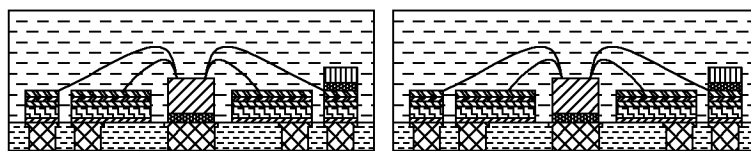


图 180

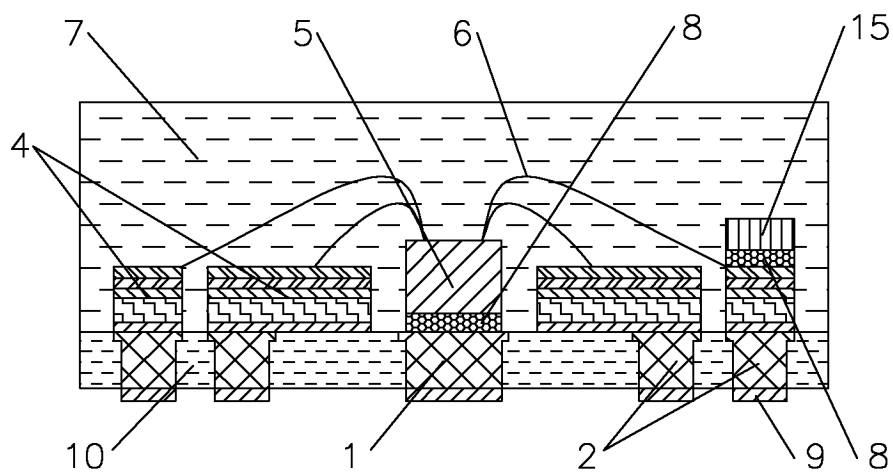


图 181(A)

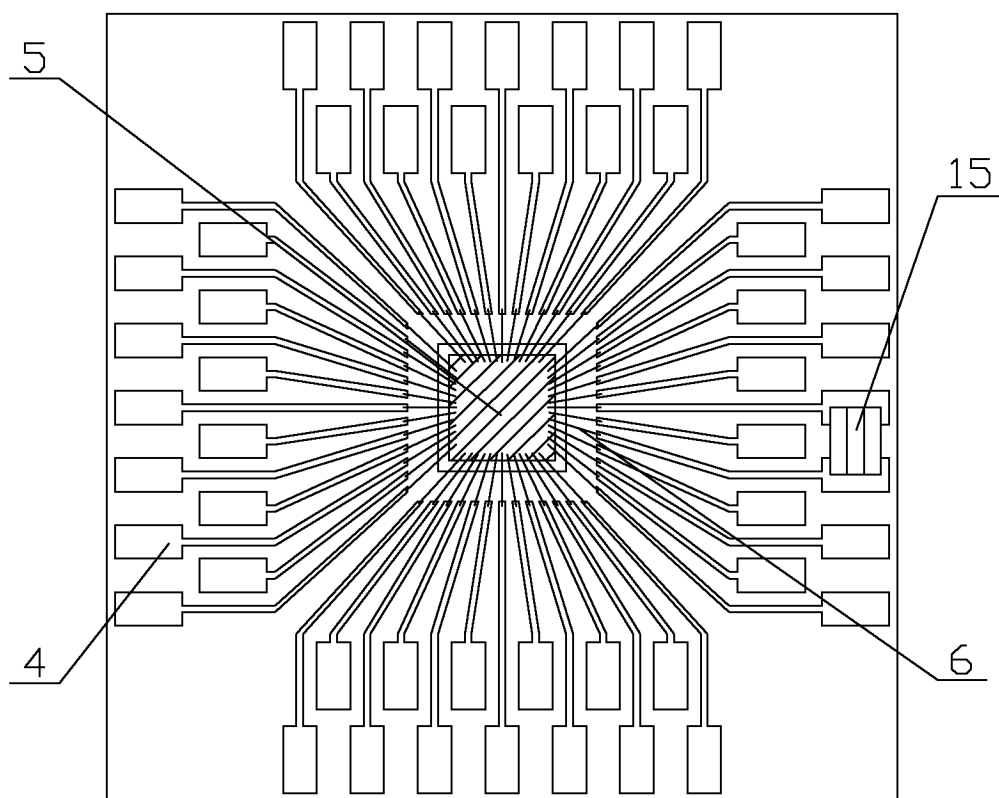


图 181(B)



图 182

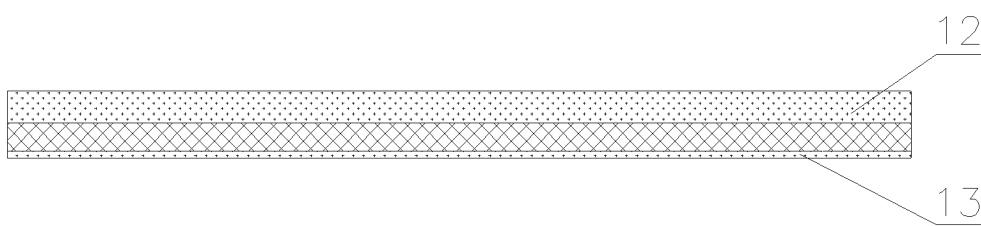


图 183

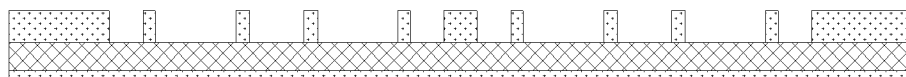


图 184

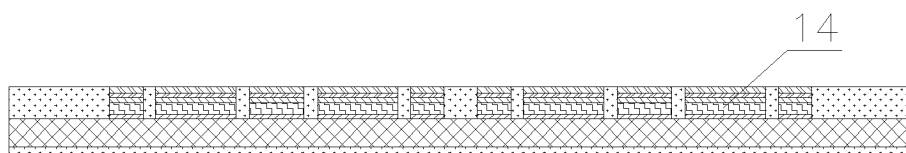


图 185

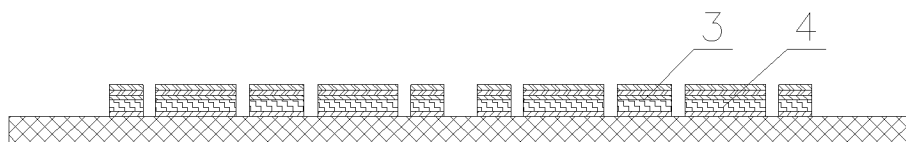


图 186

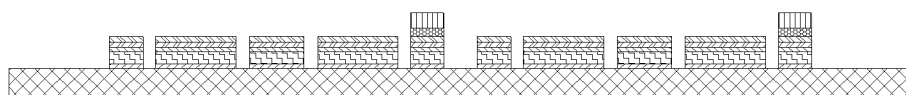


图 187

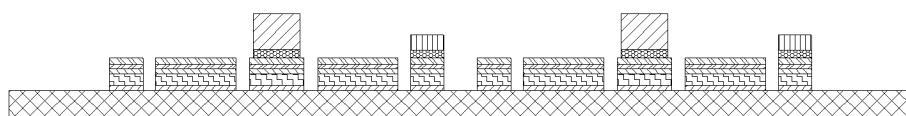


图 188

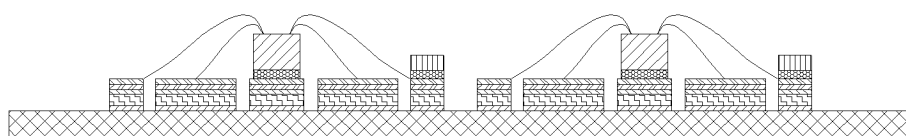


图 189

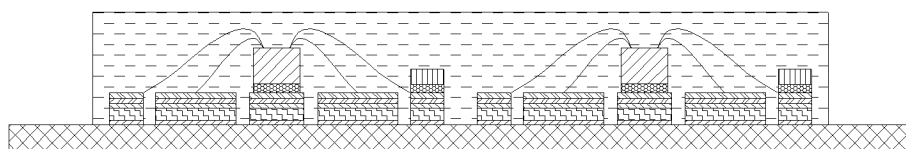


图 190

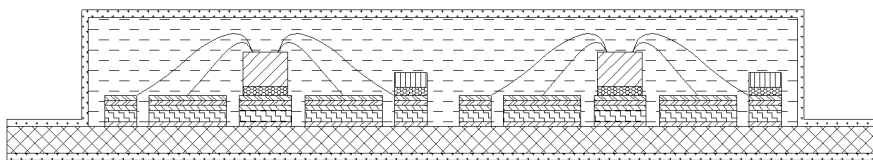


图 191

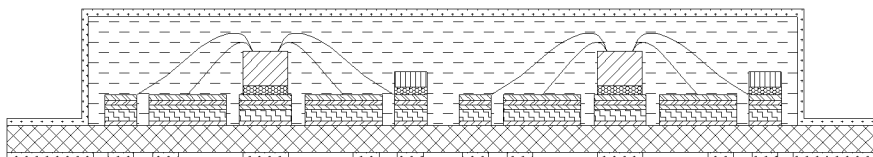


图 192

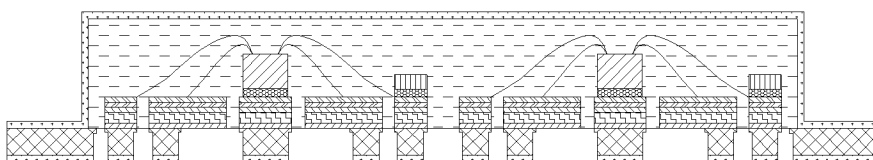


图 193

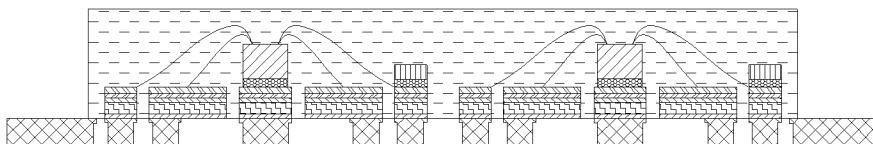


图 194

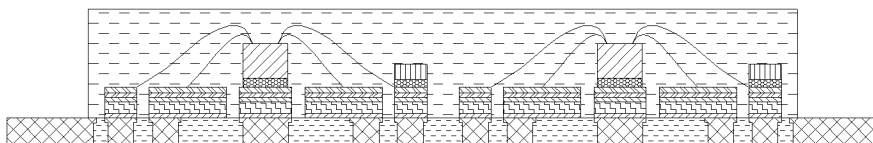


图 195

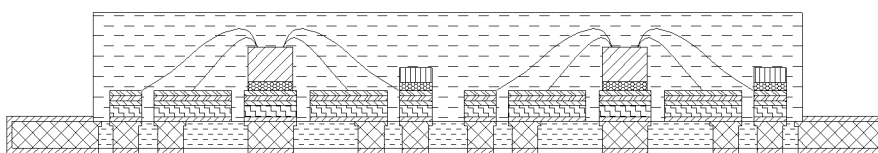


图 196

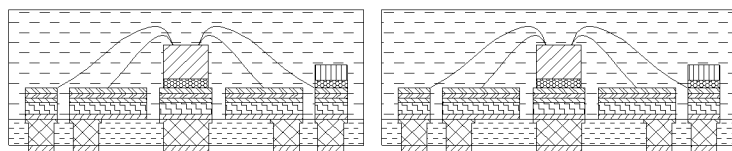


图 197

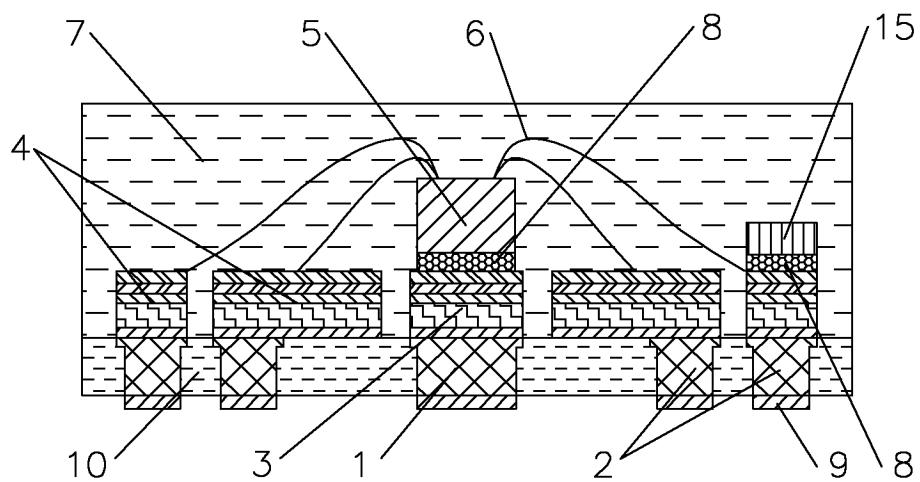


图 198(A)

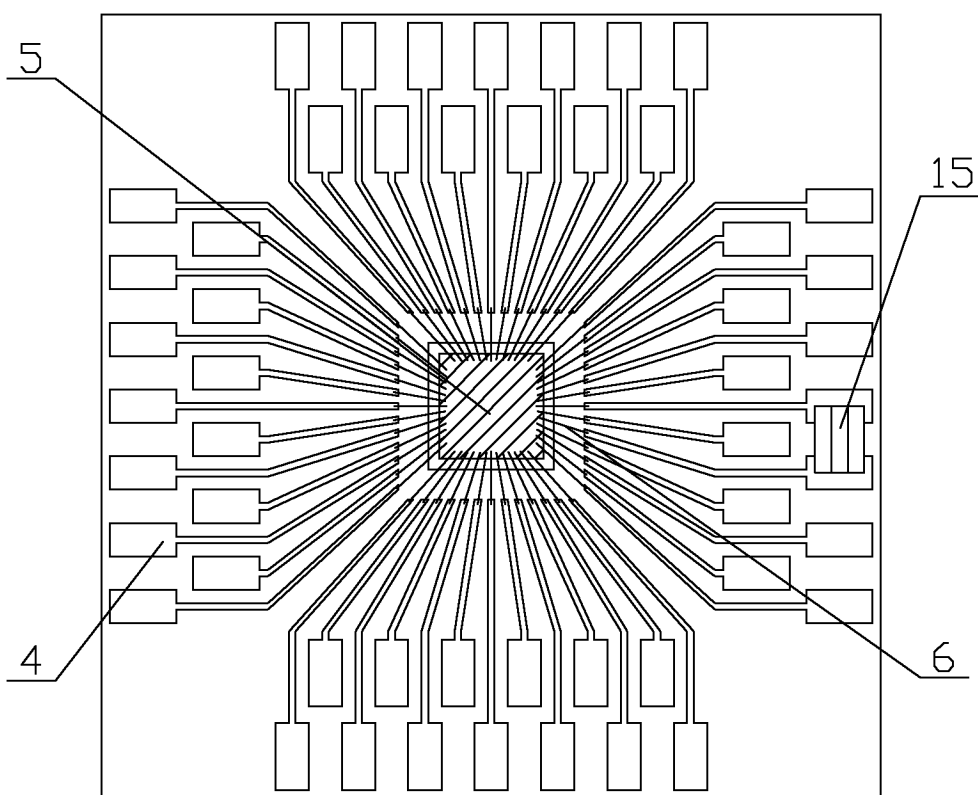


图 198(B)



图 199

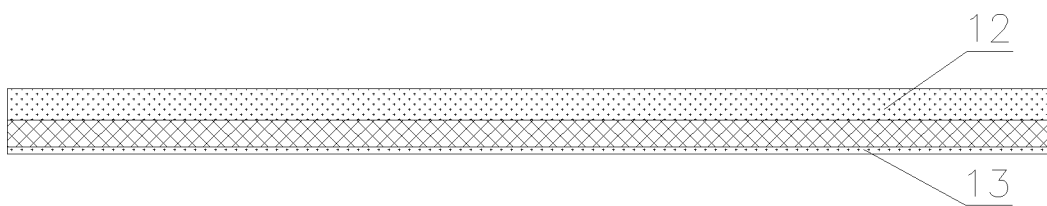


图 200

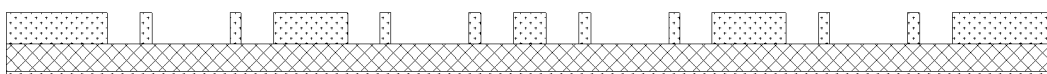


图 201

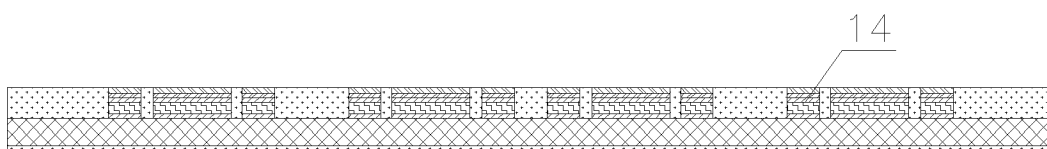


图 202

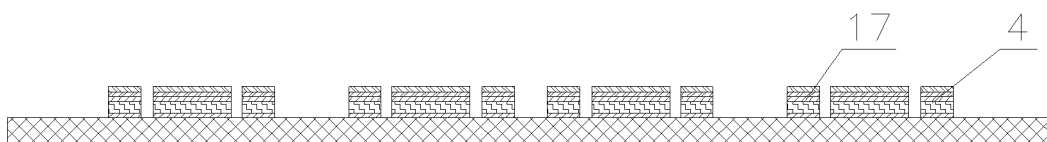


图 203

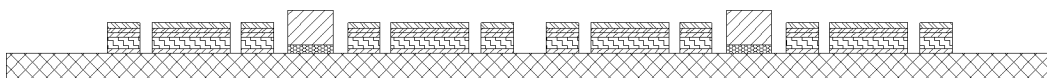


图 204

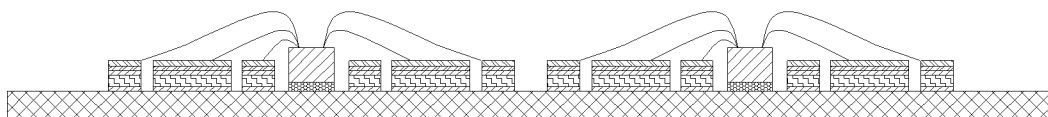


图 205

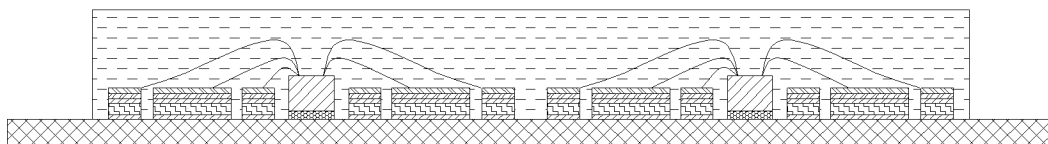


图 206

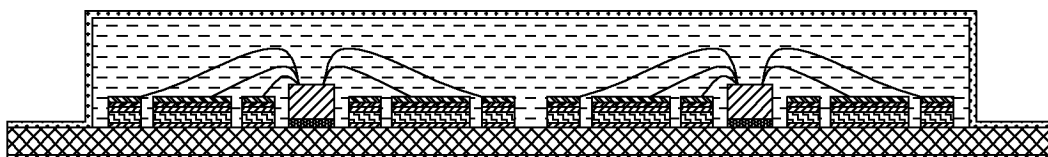


图 207

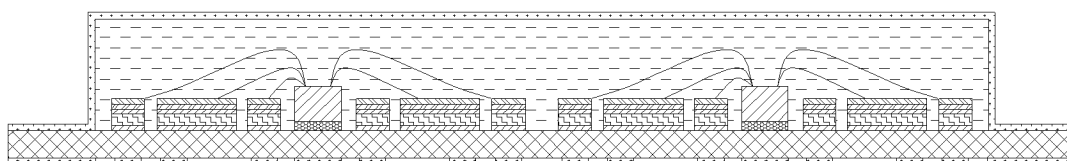


图 208

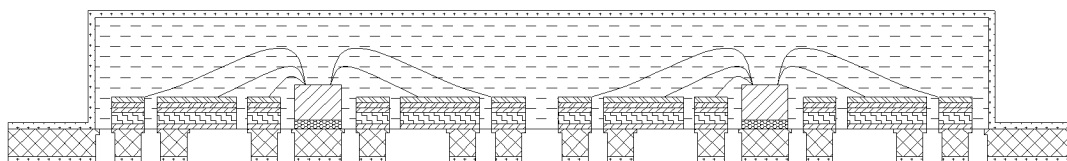


图 209

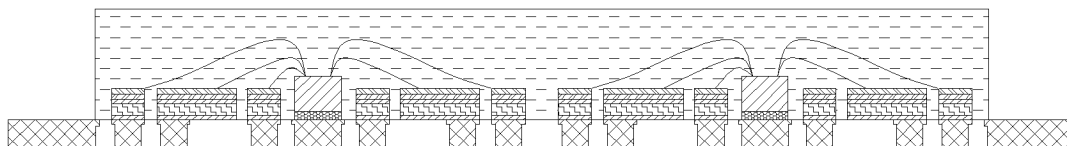


图 210

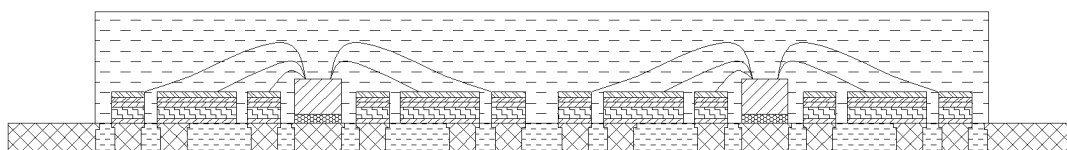


图 211

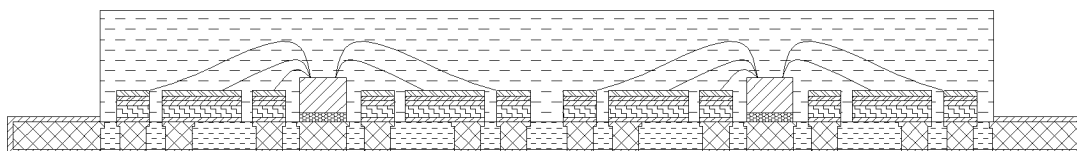


图 212

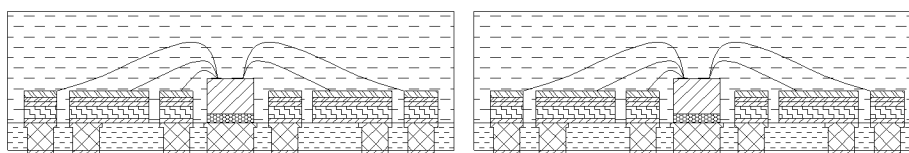


图 213

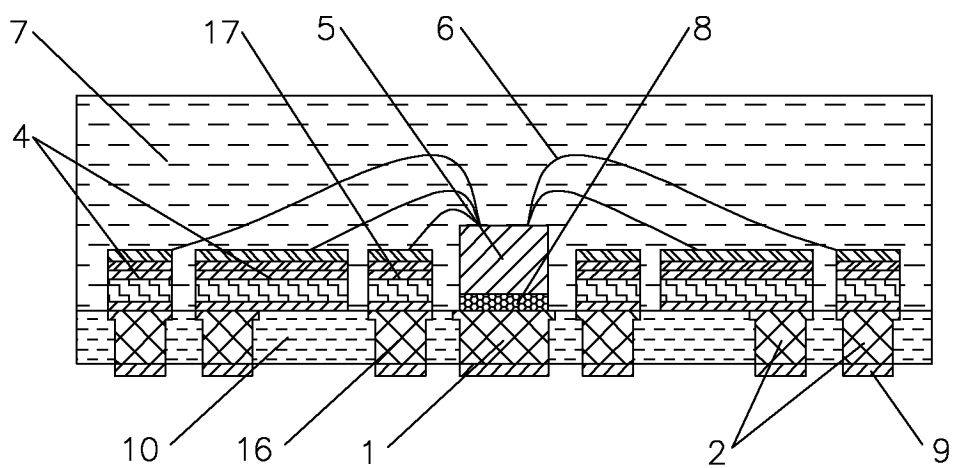


图 214(A)

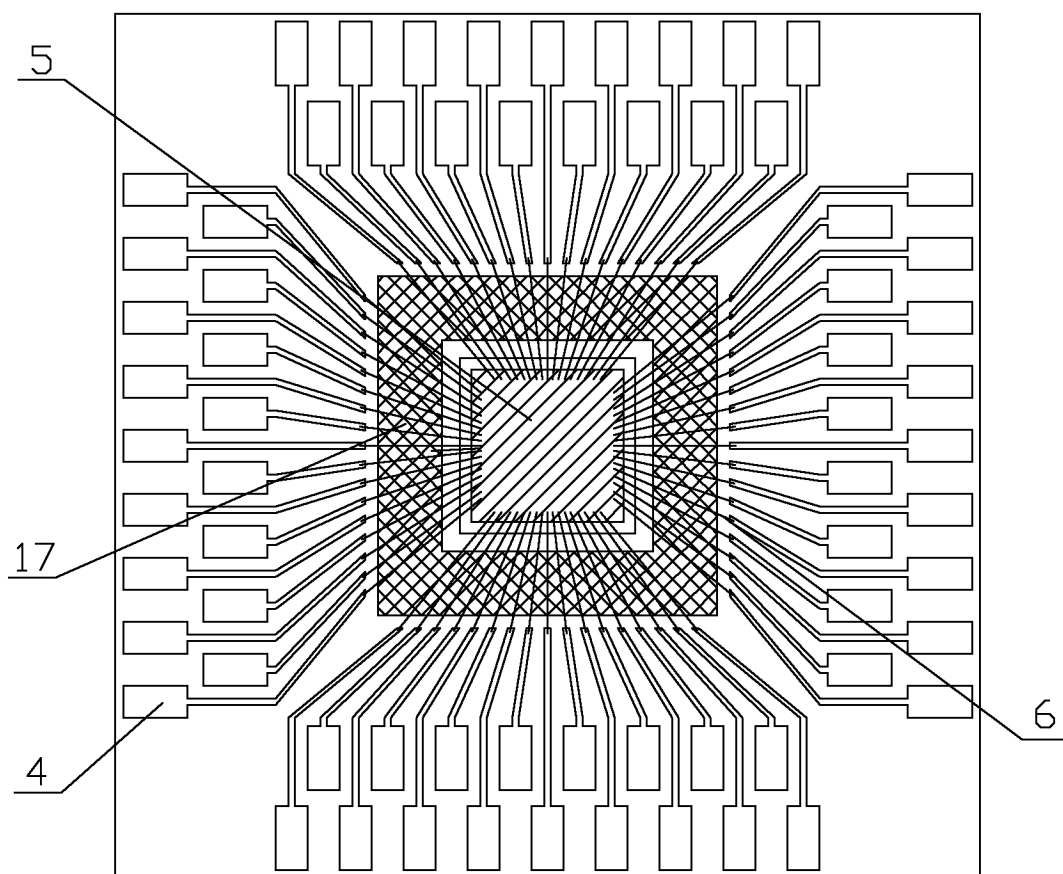


图 214(B)



图 215

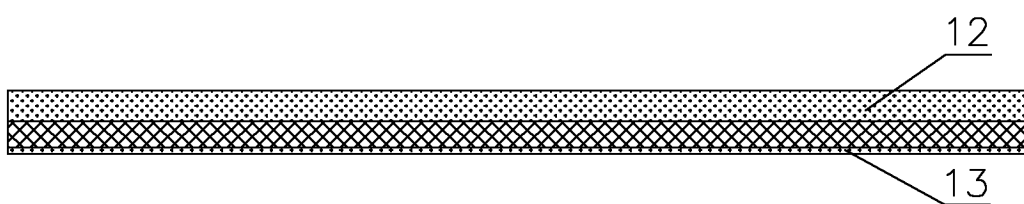


图 216

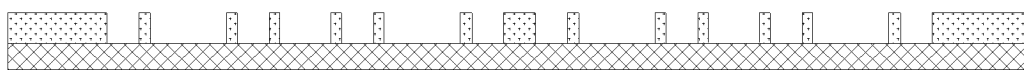


图 217

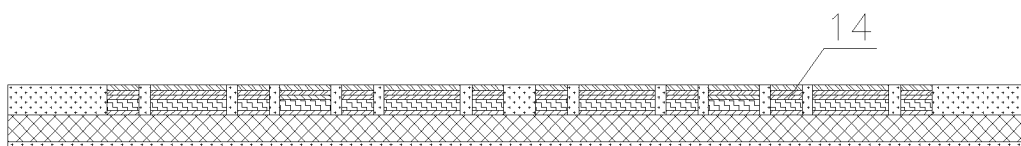


图 218

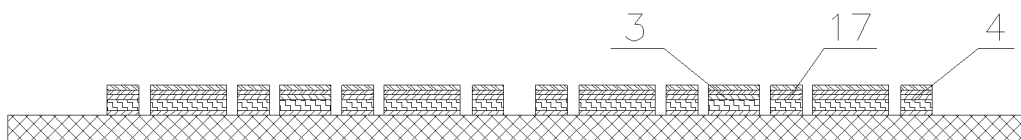


图 219

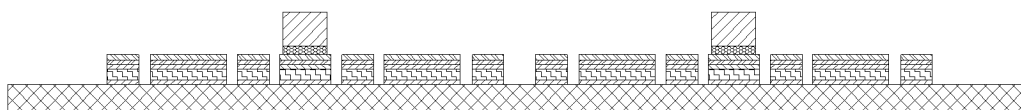


图 220

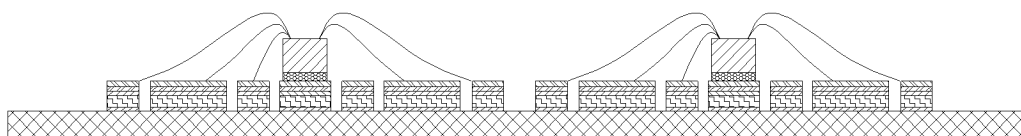


图 221

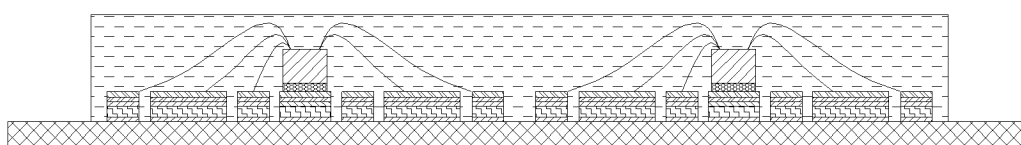


图 222

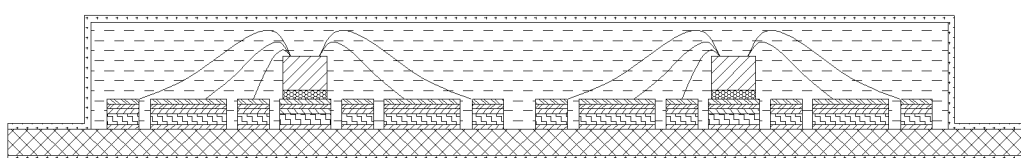


图 223

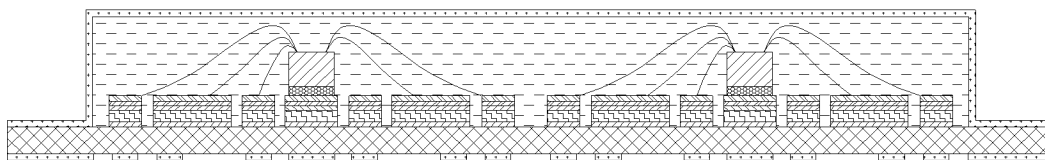


图 224

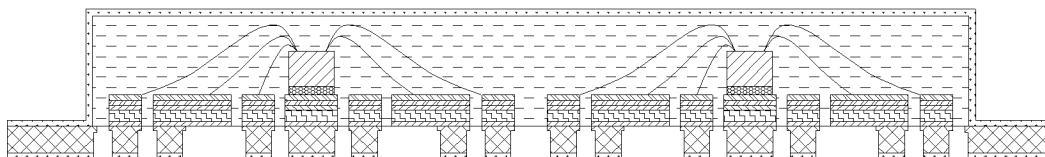


图 225

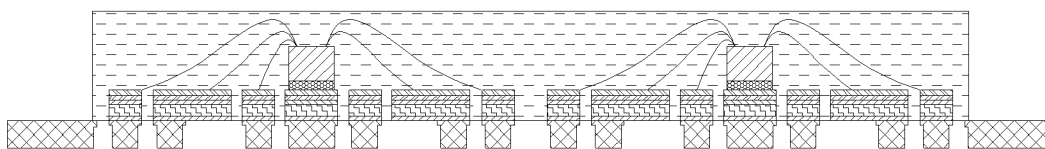


图 226

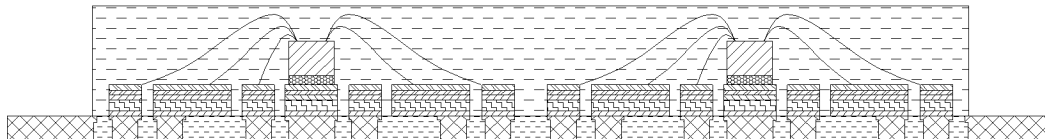


图 227

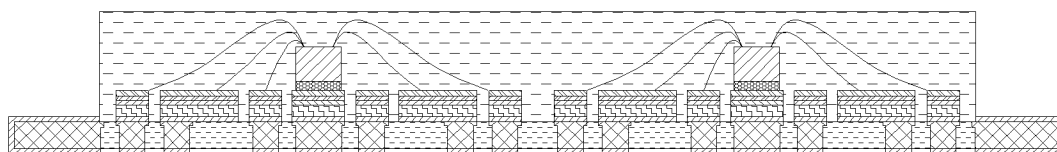


图 228

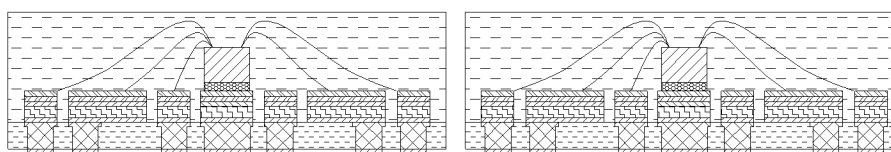


图 229

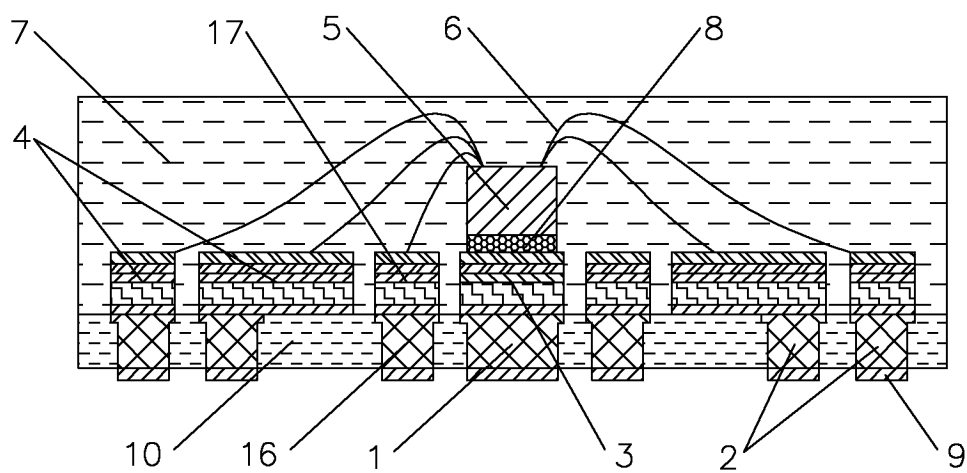


图 230 (A)

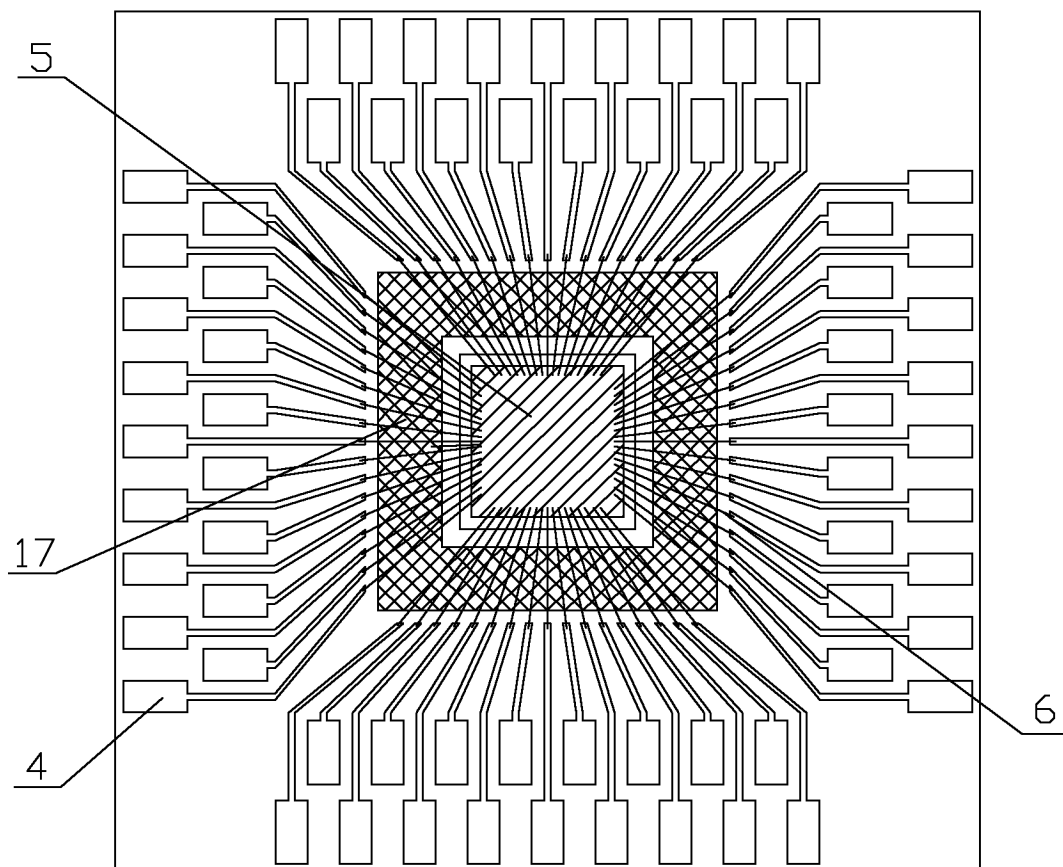


图 230 (B)



图 231

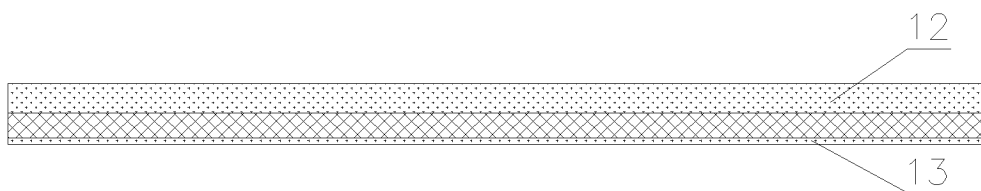


图 232

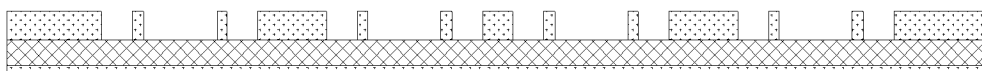


图 233

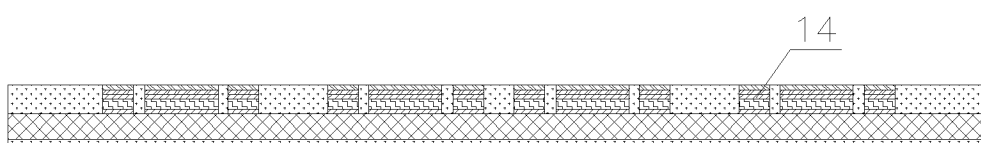


图 234

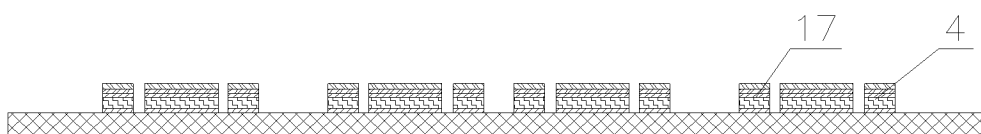


图 235



图 236



图 237

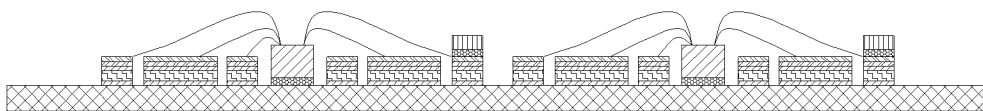


图 238

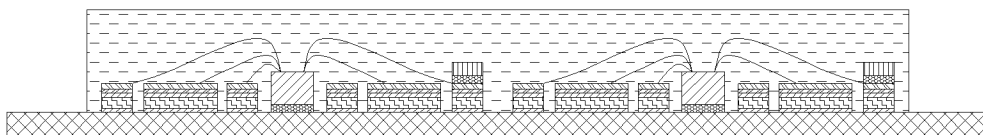


图 239

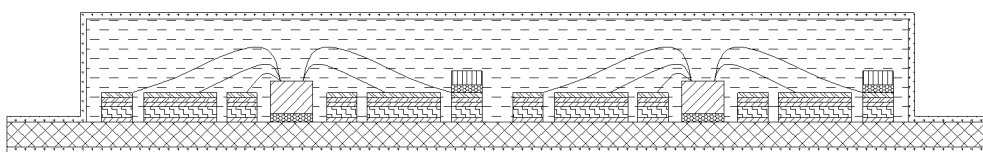


图 240

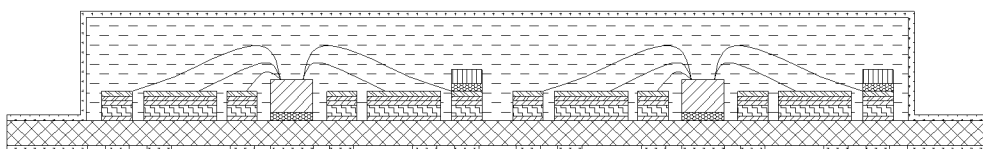


图 241

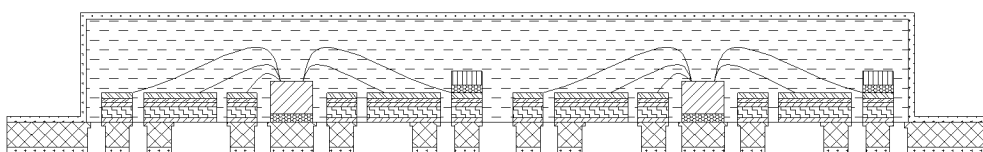


图 242

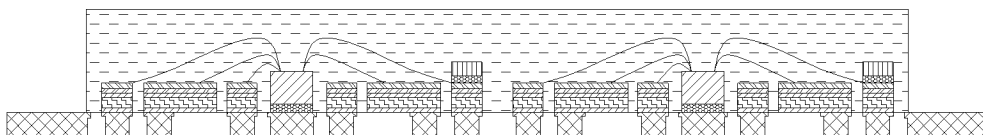


图 243

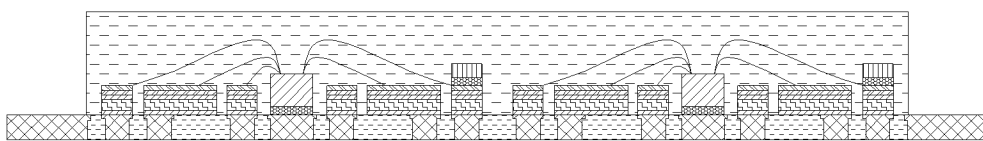


图 244

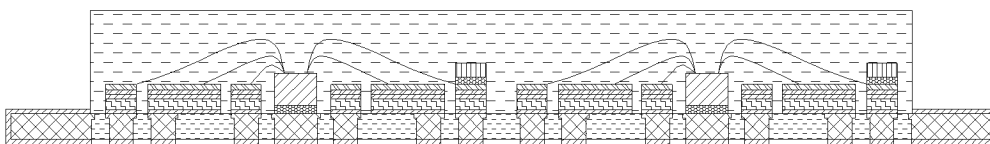


图 245

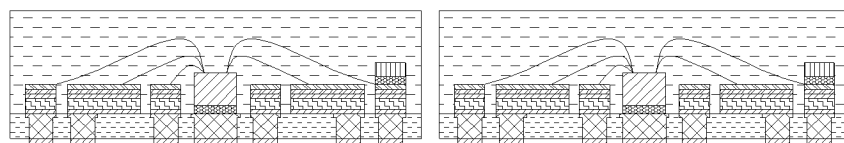


图 246

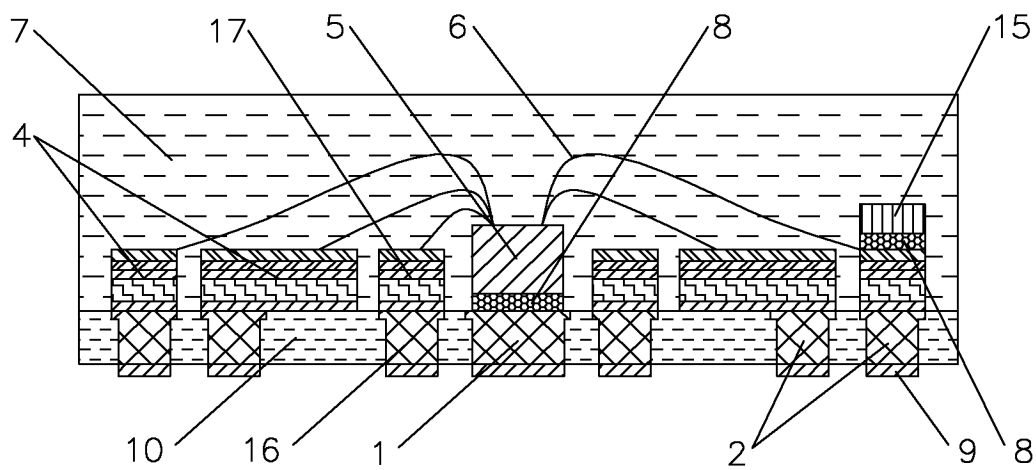


图 247(A)

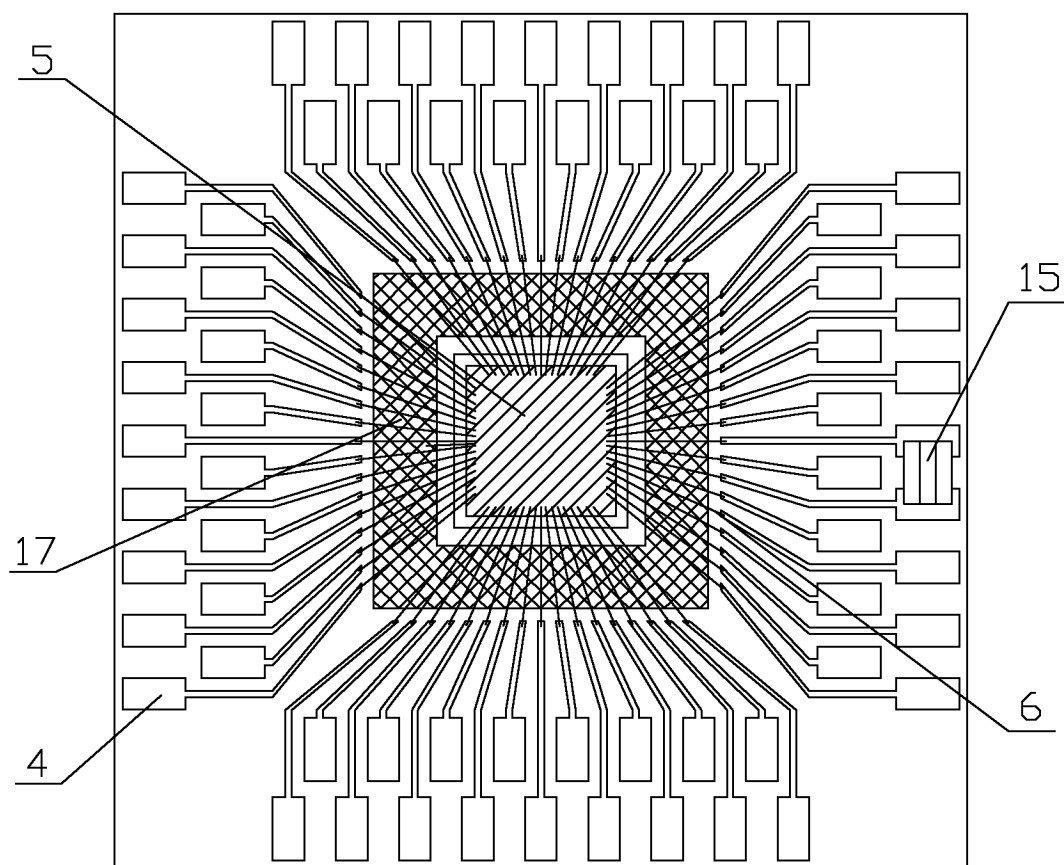


图 247(B)



图 248

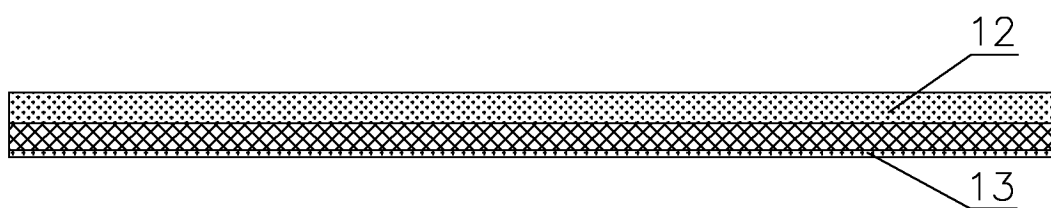


图 249



图 250



图 251

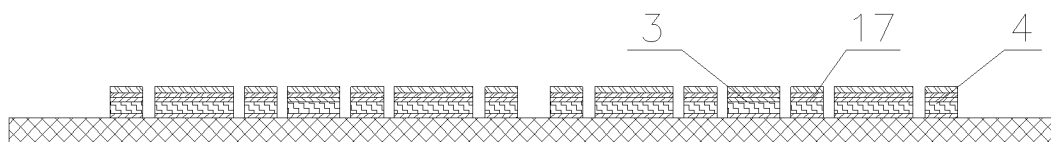


图 252



图 253

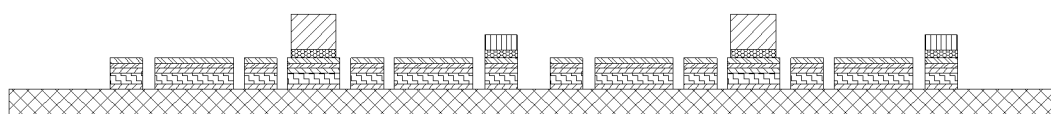


图 254

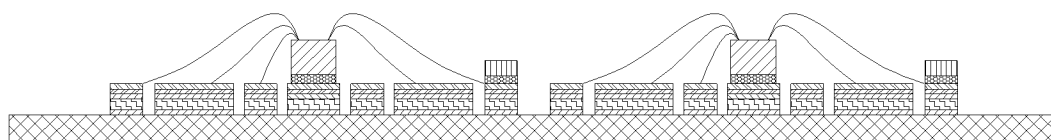


图 255

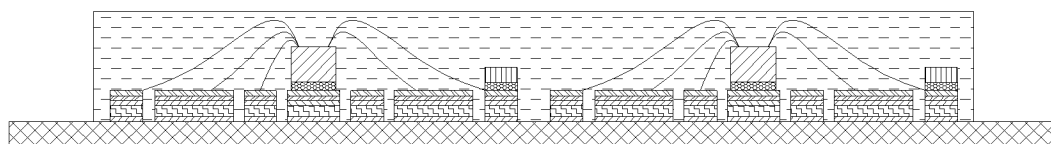


图 256

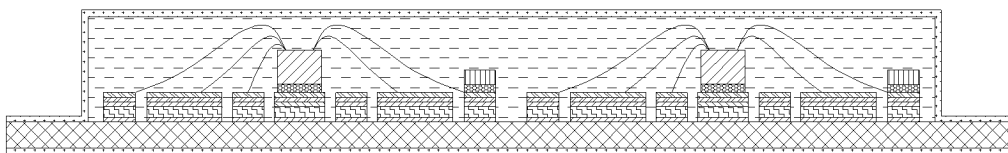


图 257

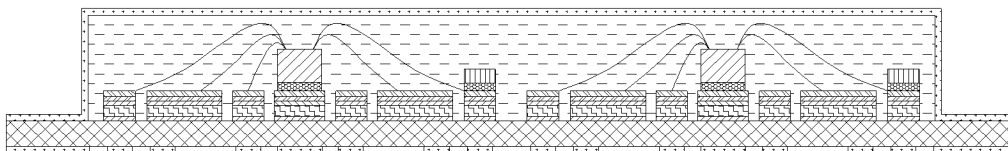


图 258

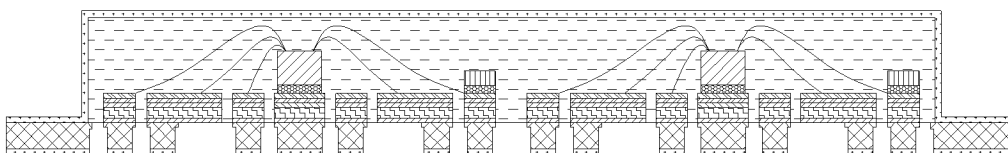


图 259

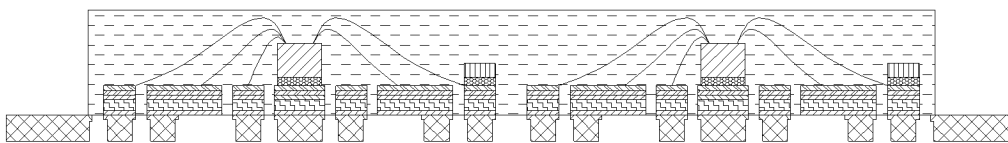


图 260

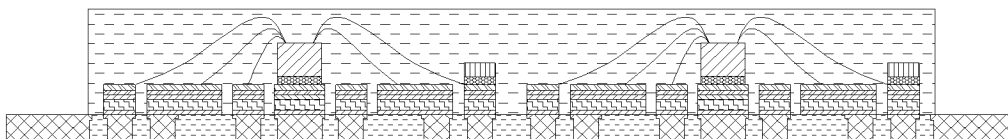


图 261

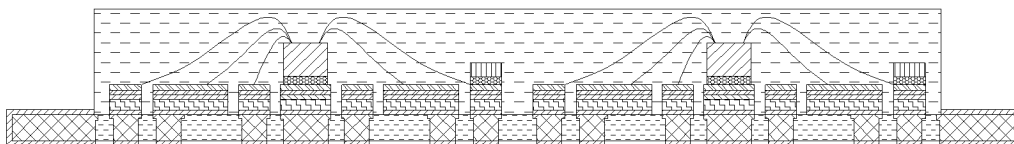


图 262

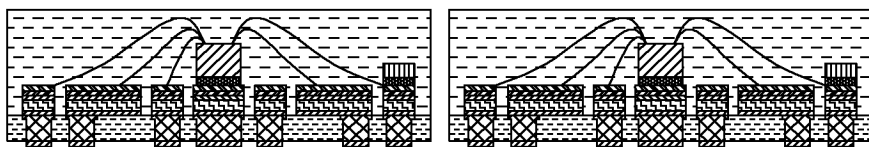


图 263

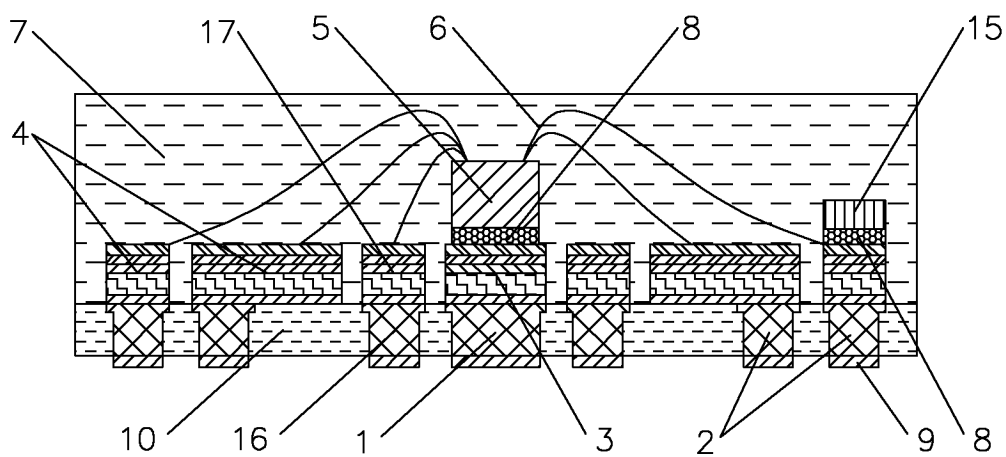


图 264(A)

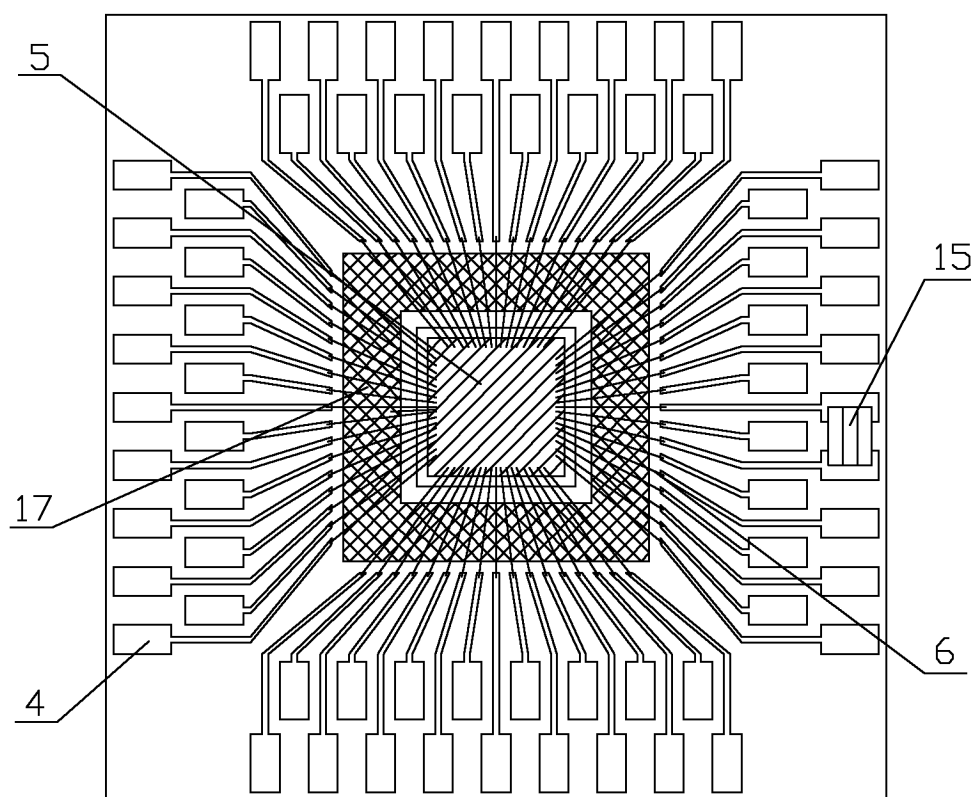


图 264(B)



图 265

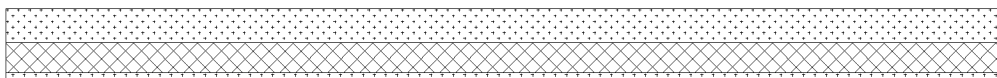


图 266

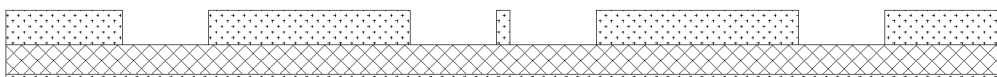


图 267

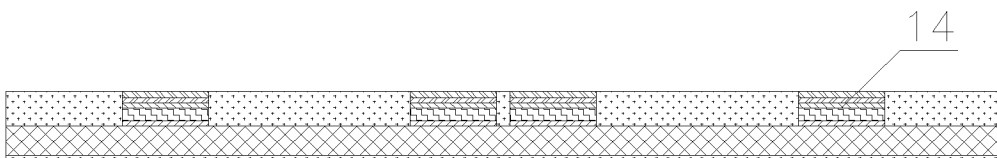


图 268

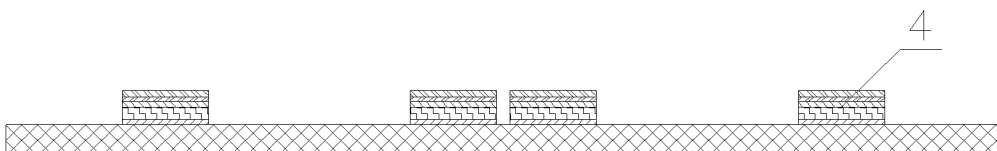


图 269

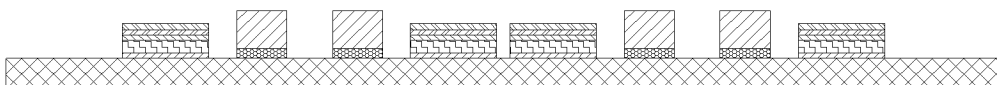


图 270

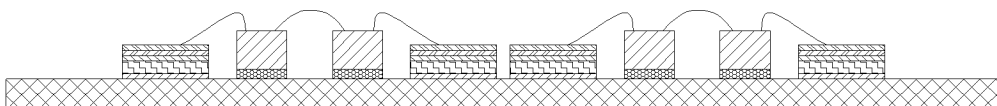


图 271

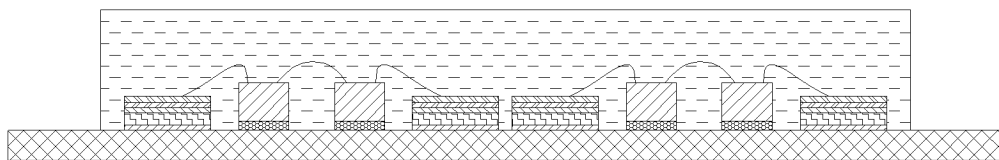


图 272

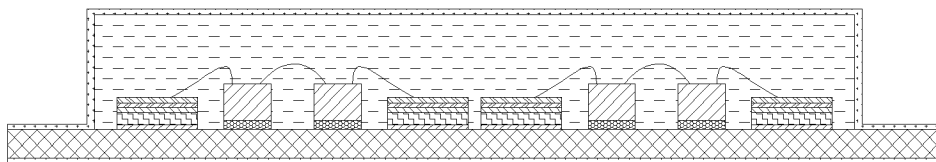


图 273

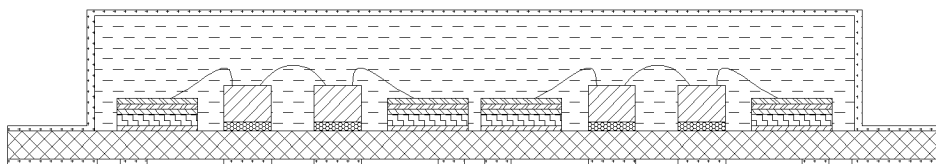


图 274

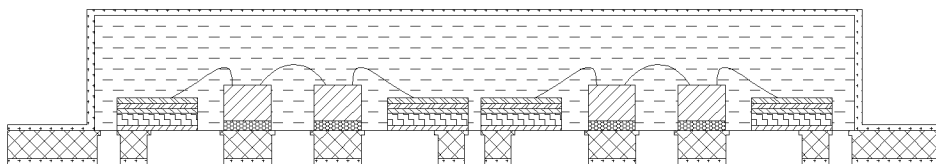


图 275

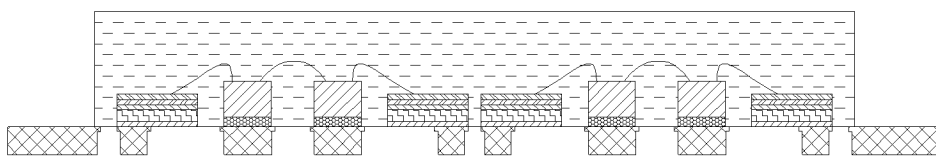


图 276

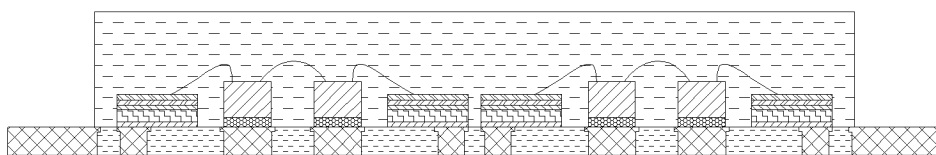


图 277

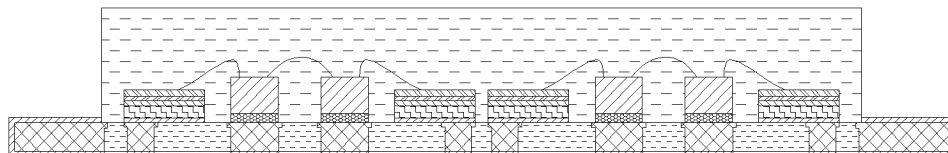


图 278

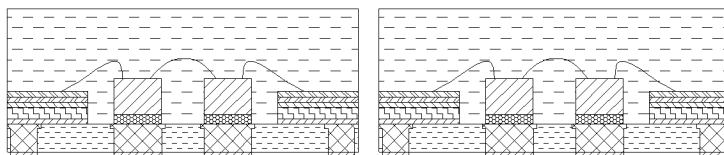


图 279

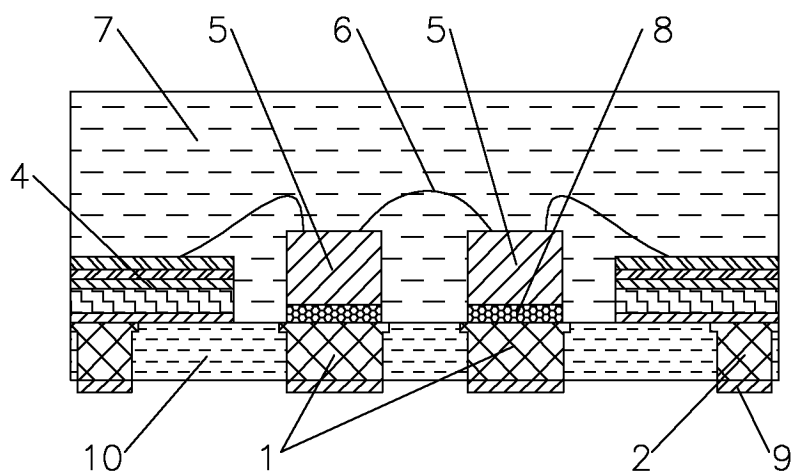


图 280 (A)

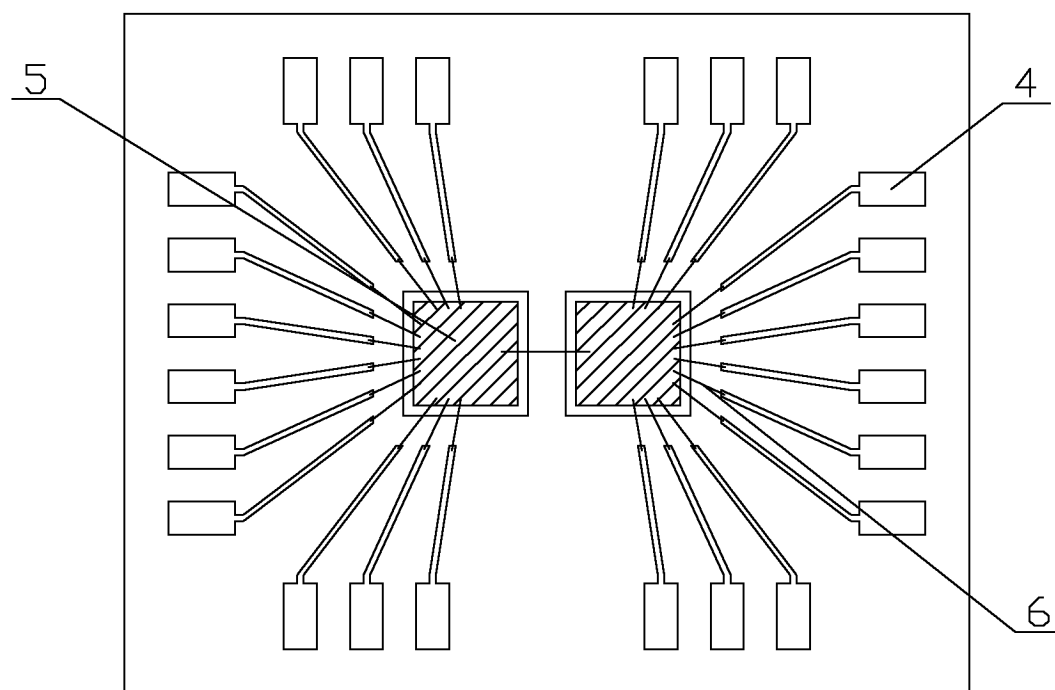


图 280(B)



图 281

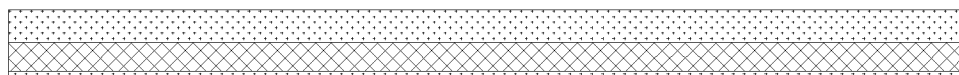


图 282

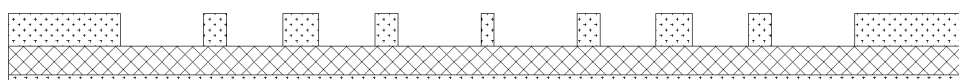


图 283

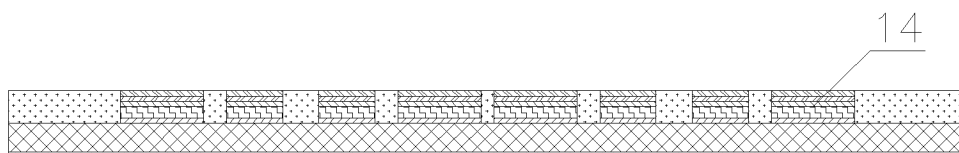


图 284

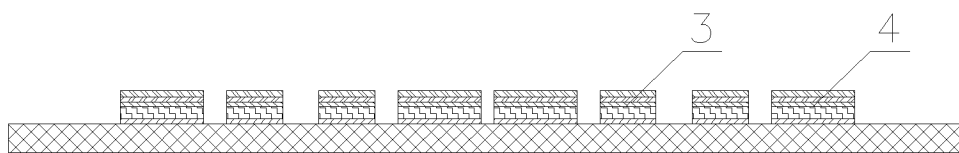


图 285

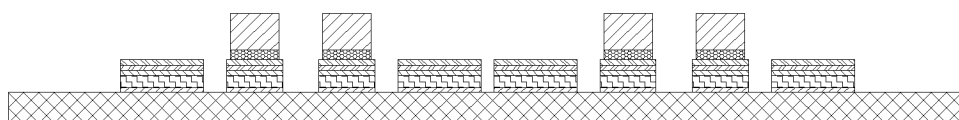


图 286

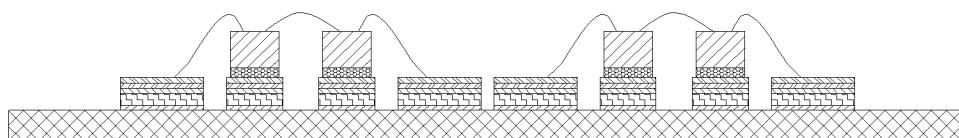


图 287

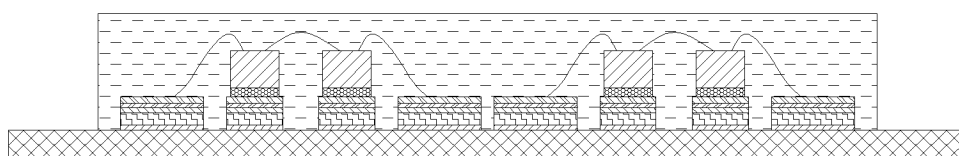


图 288

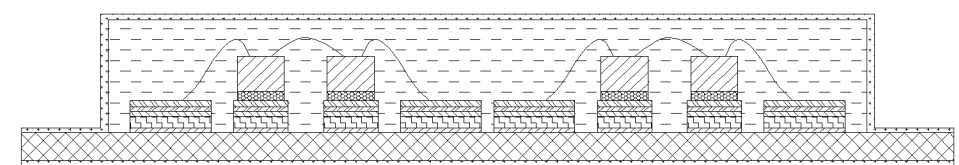


图 289

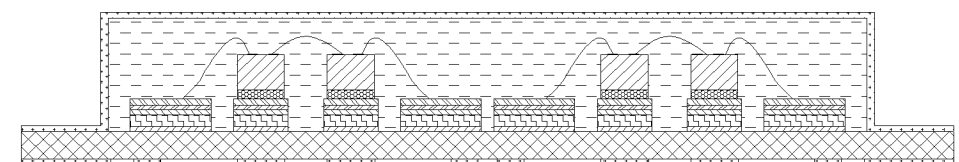


图 290

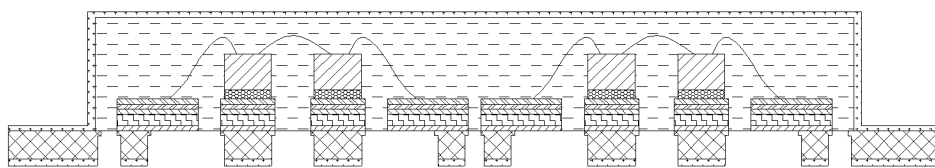


图 291

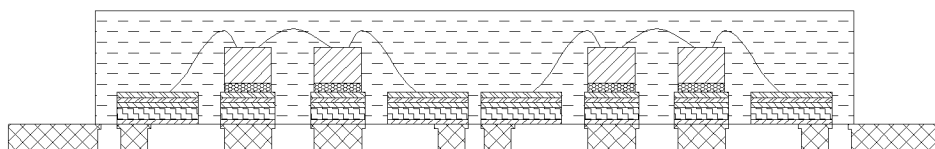


图 292

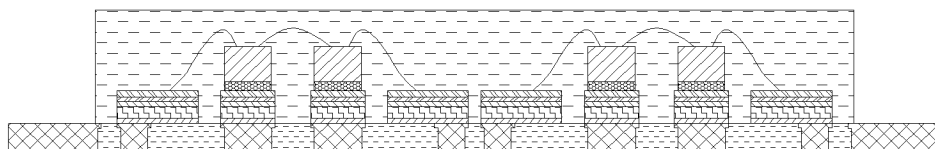


图 293

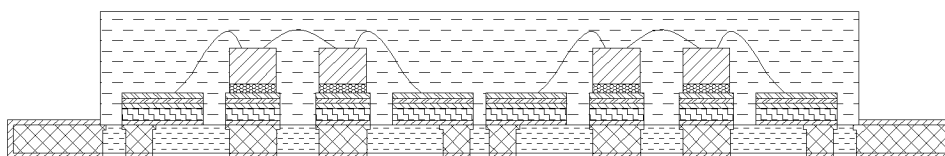


图 294

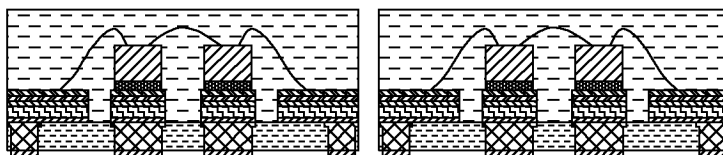


图 295

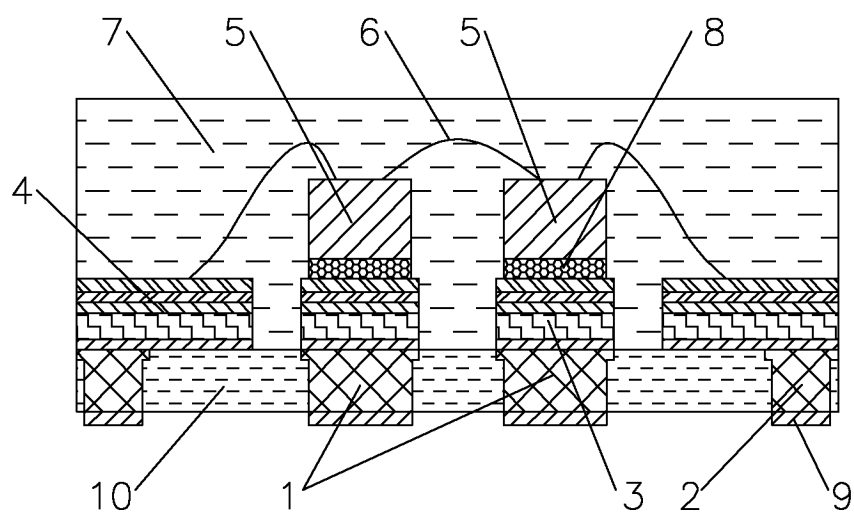


图 296 (A)

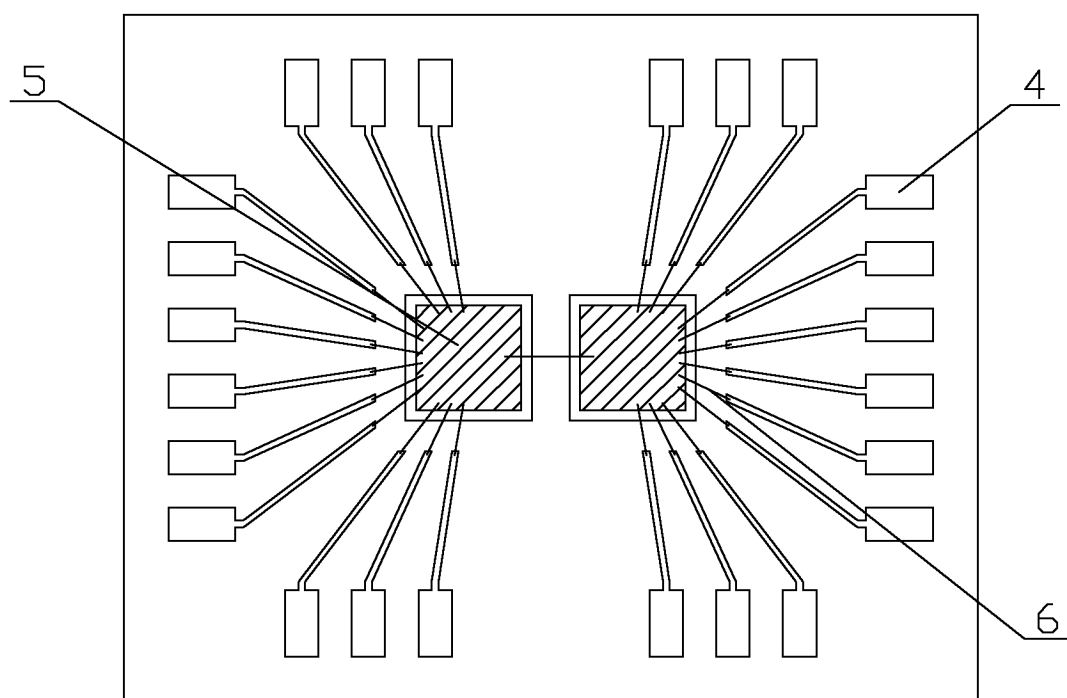


图 296 (B)



图 297

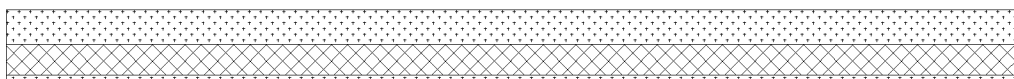


图 298

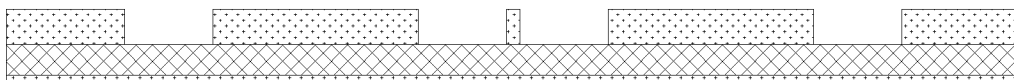


图 299

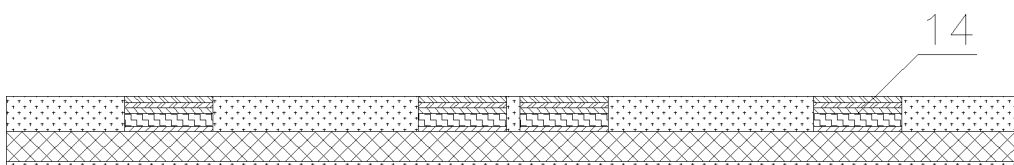


图 300

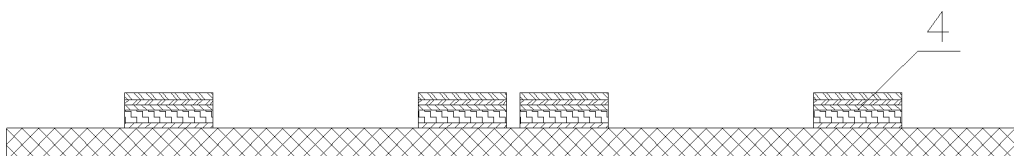


图 301

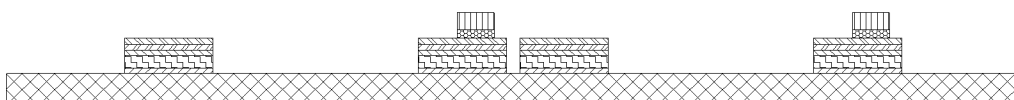


图 302

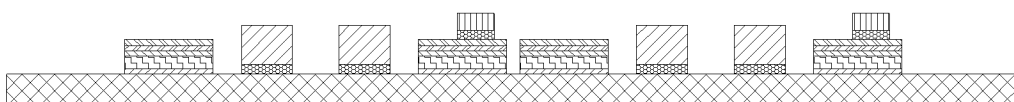


图 303

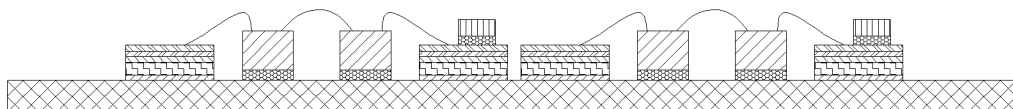


图 304

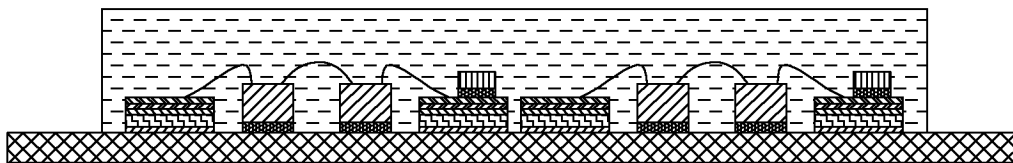


图 305

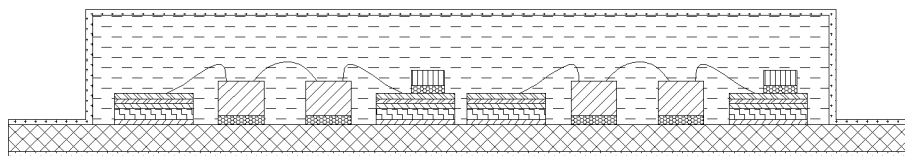


图 306

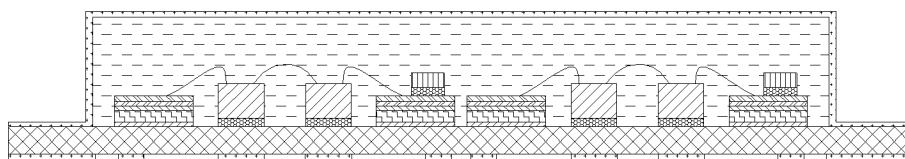


图 307

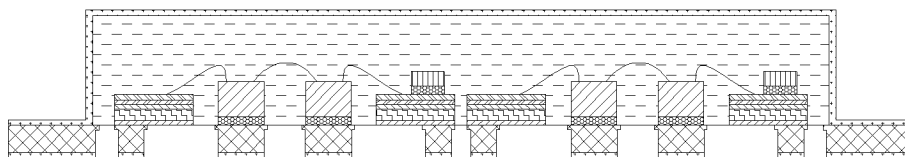


图 308

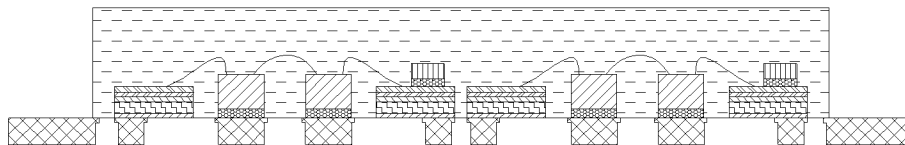


图 309

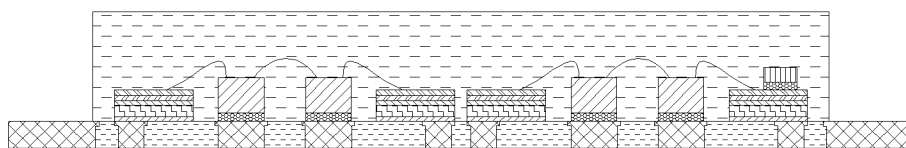


图 310

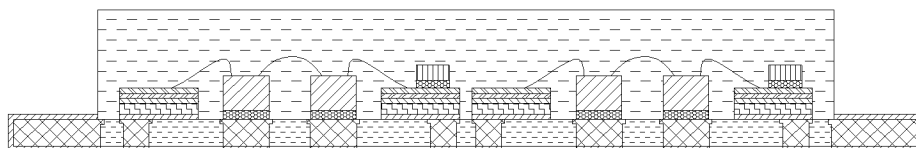


图 311

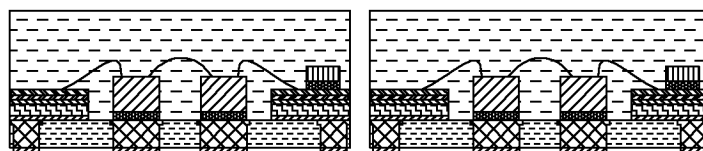


图 312

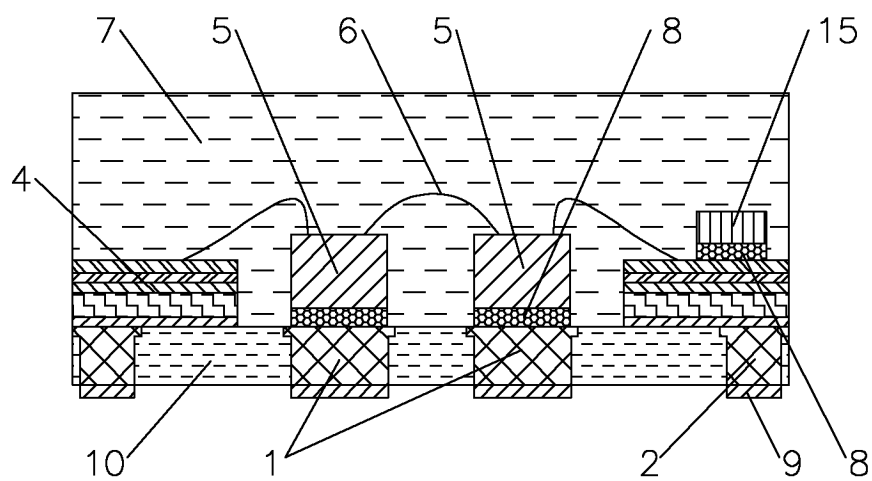


图 313(A)

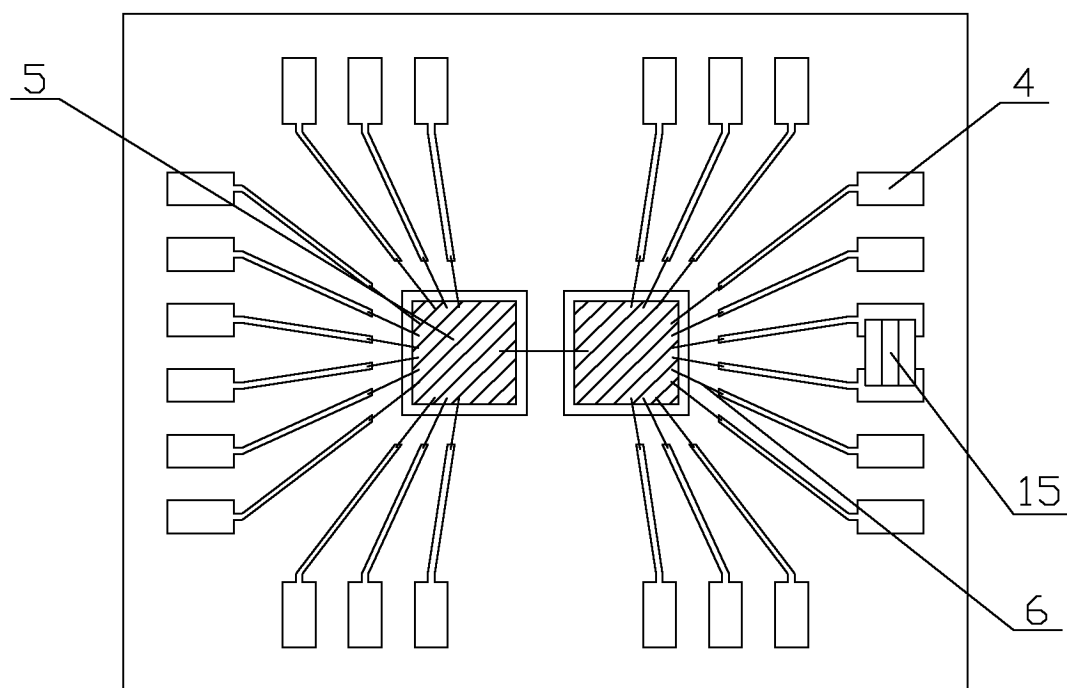


图 313(B)



图 314

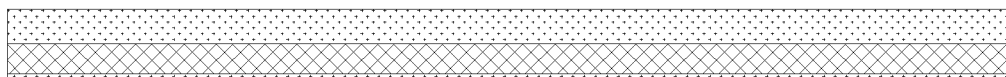


图 315

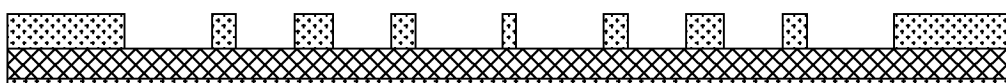


图 316

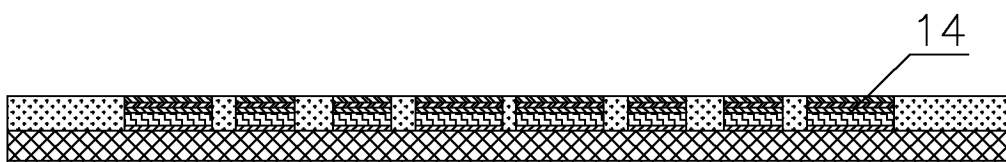


图 317

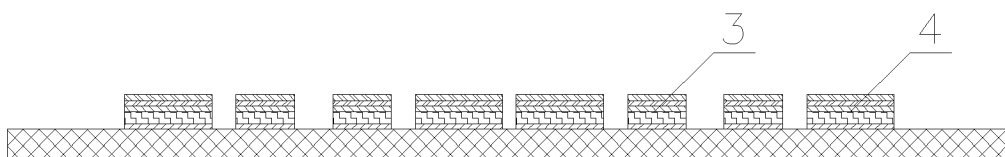


图 318

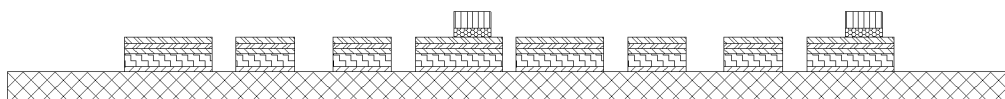


图 319

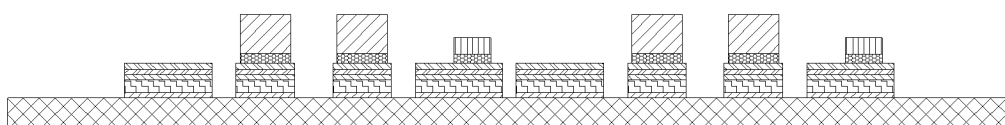


图 320

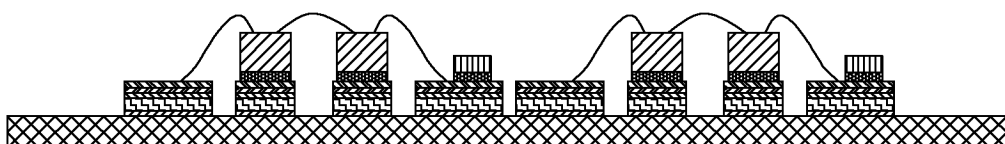


图 321

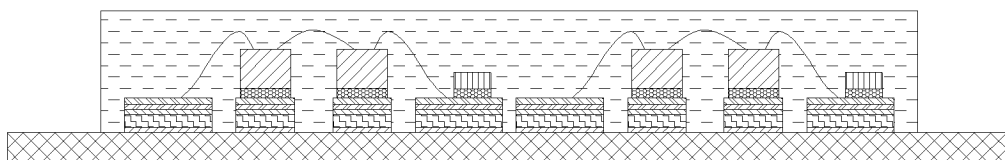


图 322

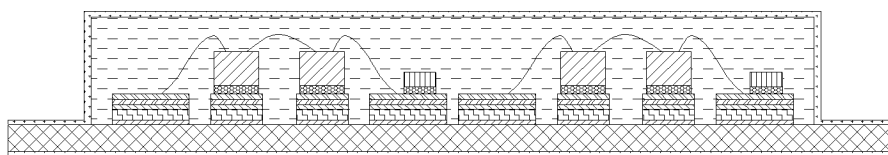


图 323

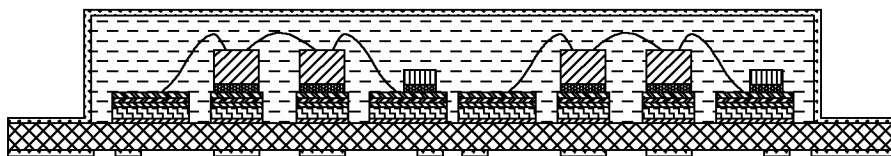


图 324

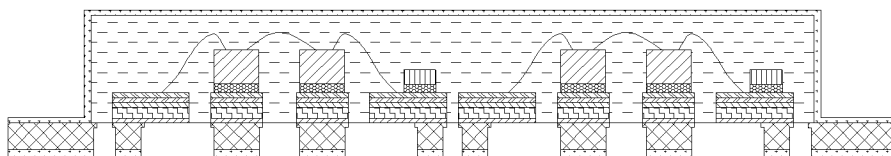


图 325

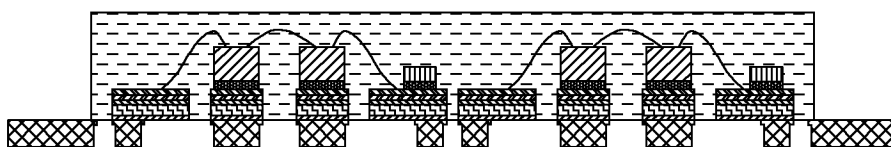


图 326

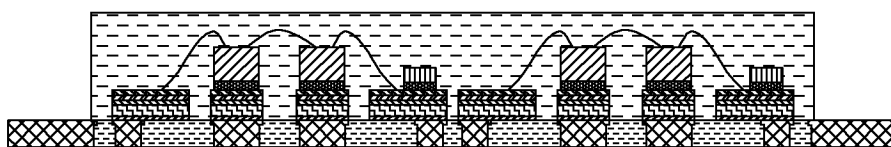


图 327

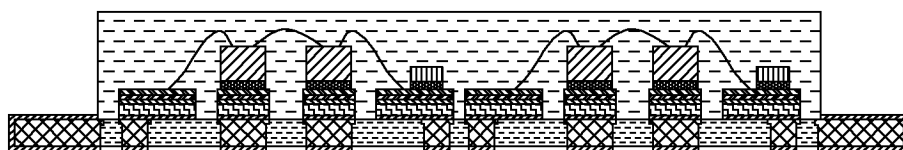


图 328

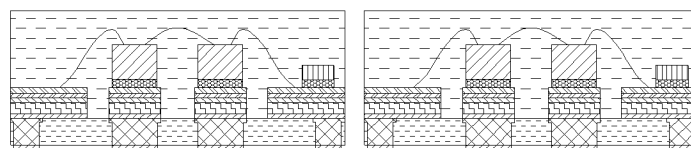


图 329

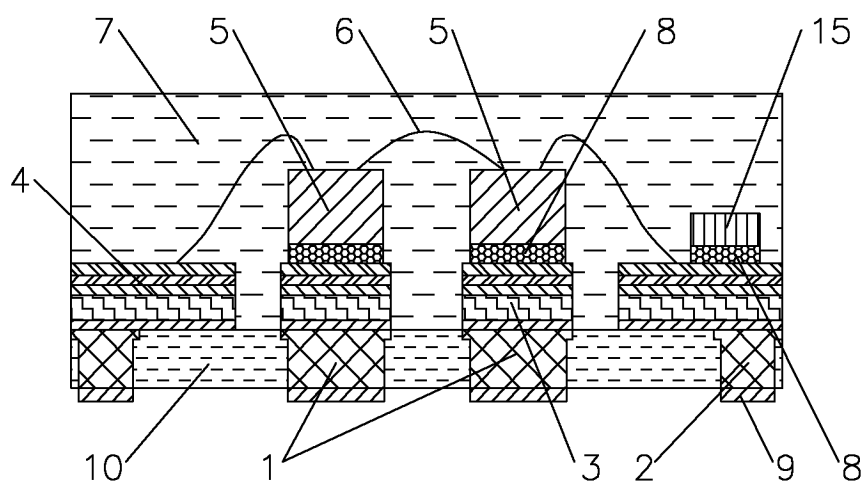


图 330 (A)

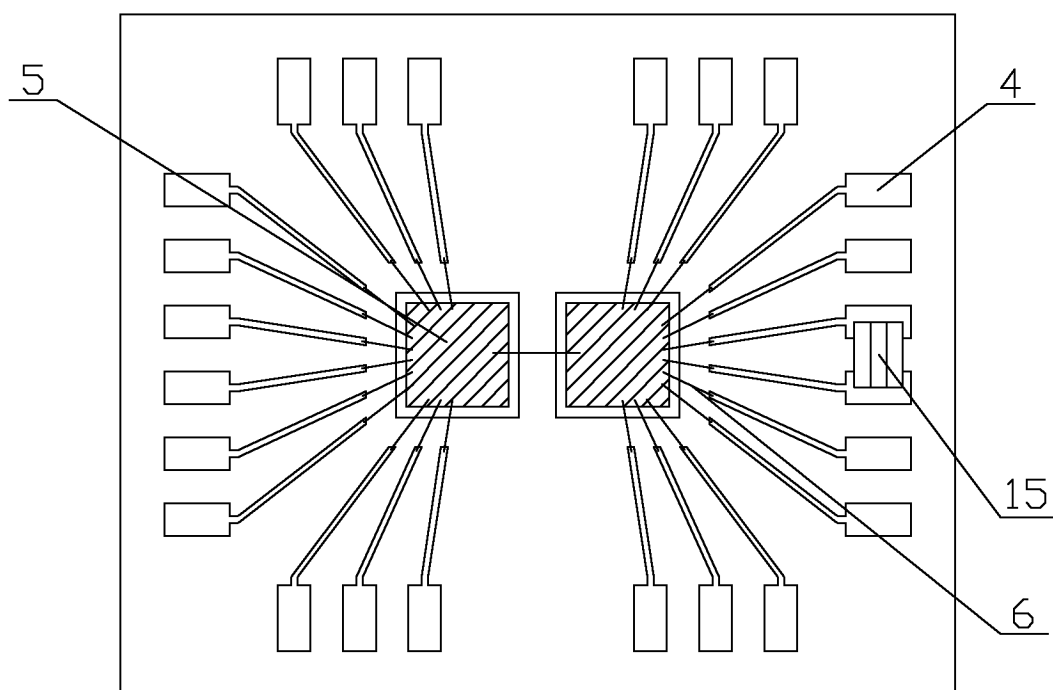


图 330 (B)



图 331

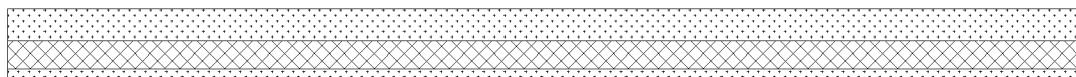


图 332

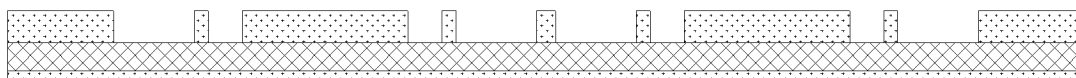


图 333

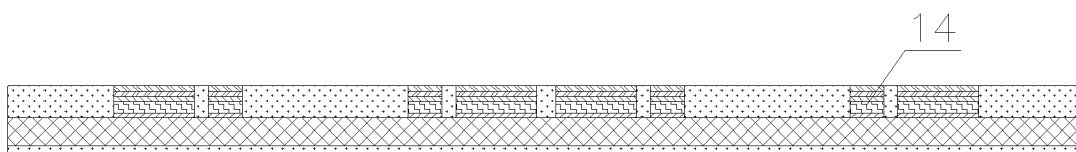


图 334

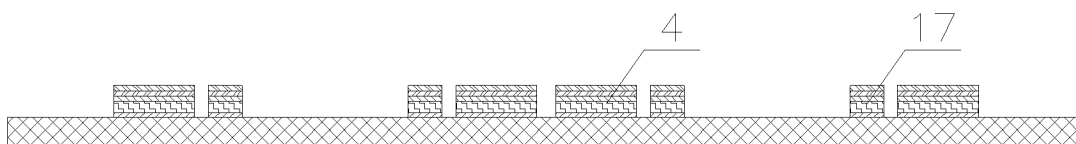


图 335

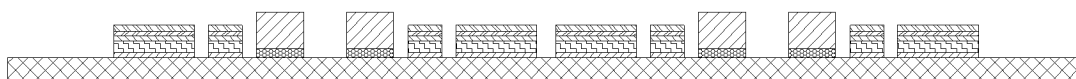


图 336

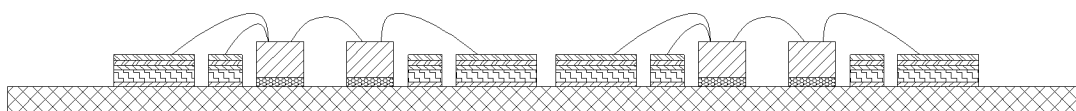


图 337

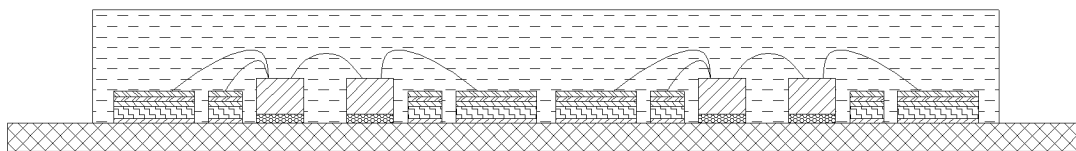


图 338

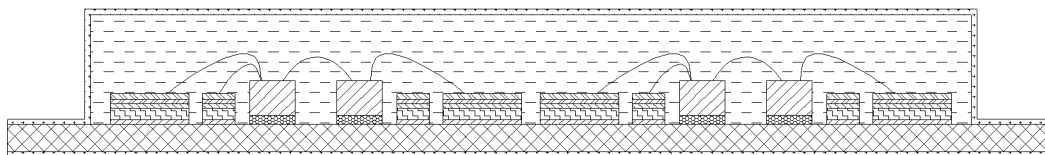


图 339

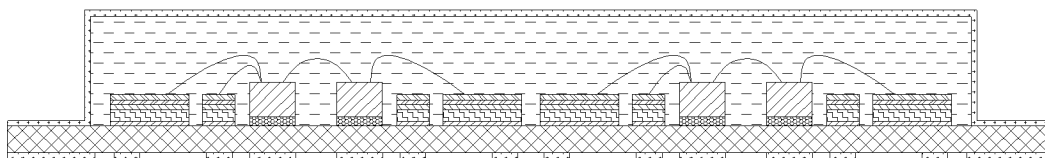


图 340

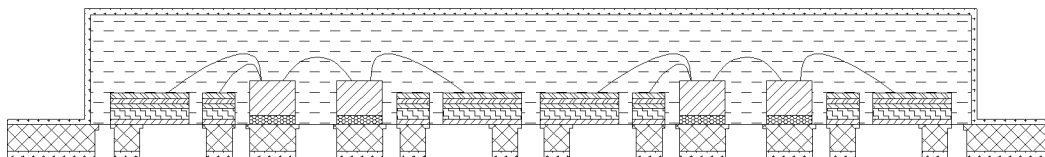


图 341

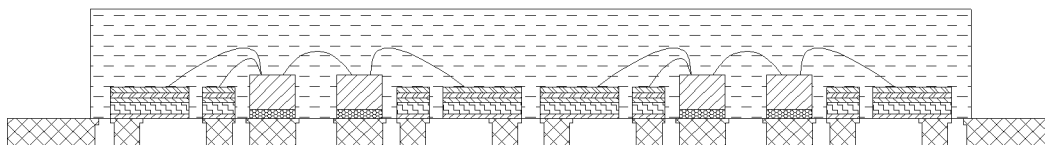


图 342

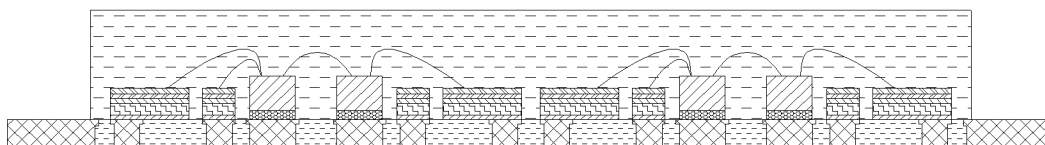


图 343

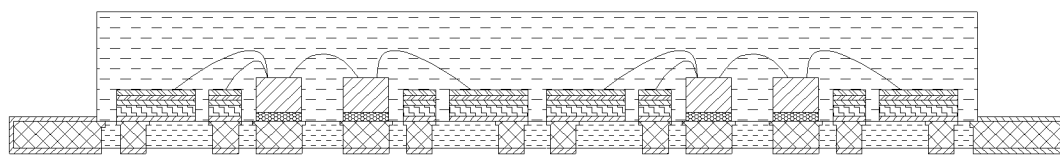


图 344

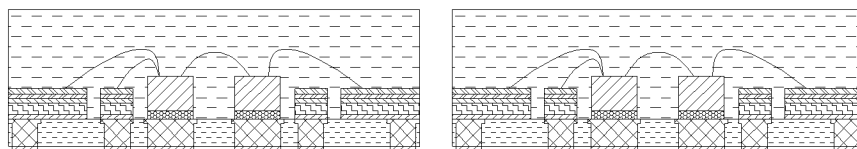


图 345

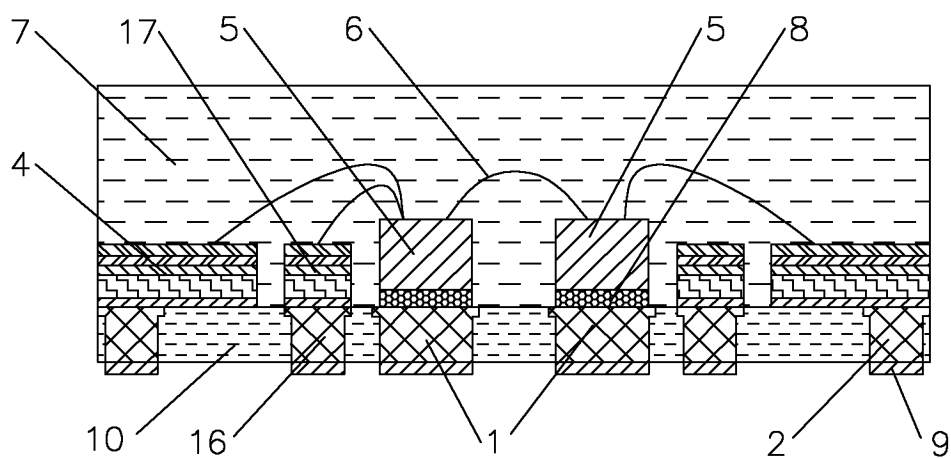


图 346(A)

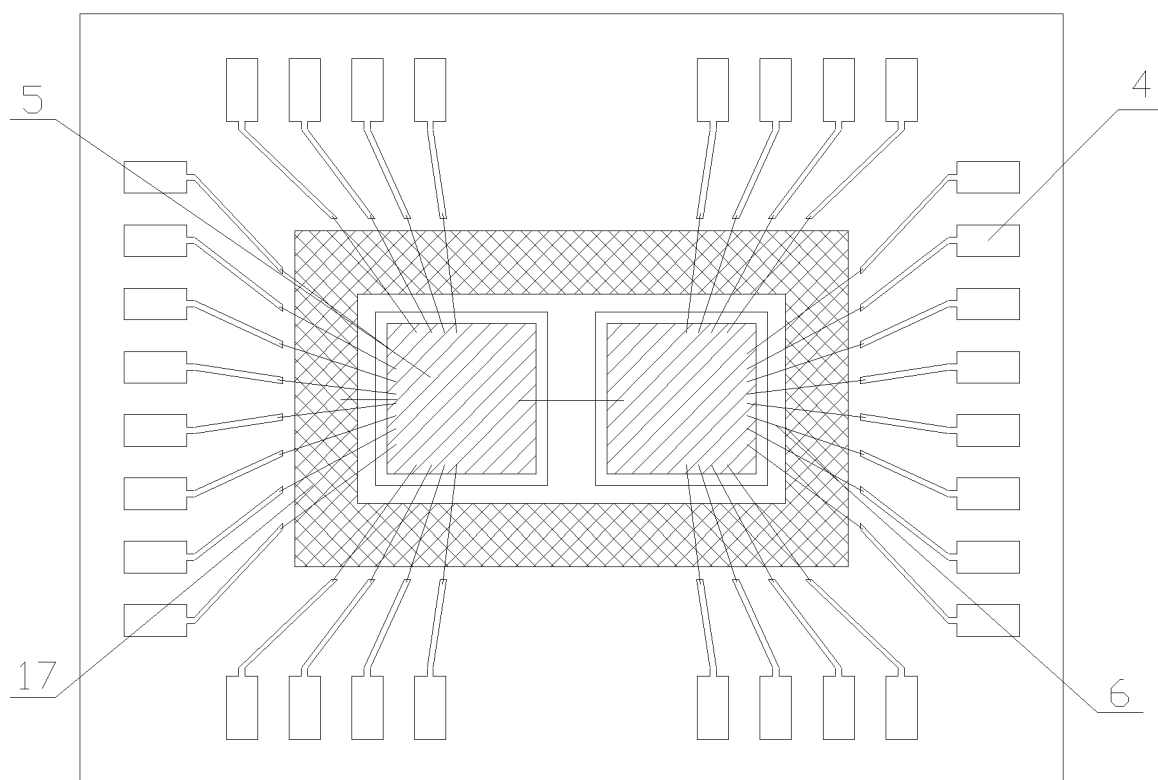


图 346(B)



图 347

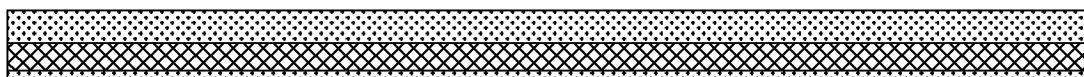


图 348

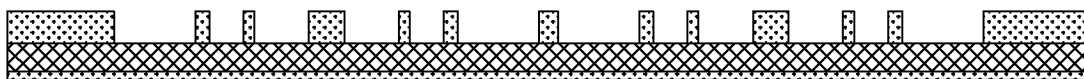


图 349

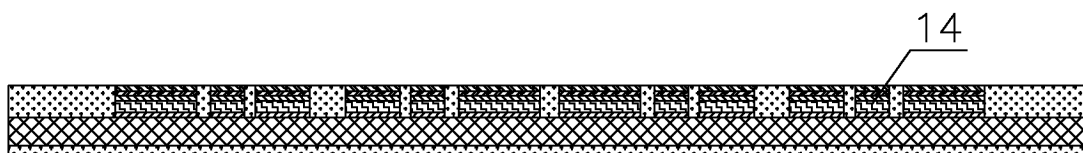


图 350

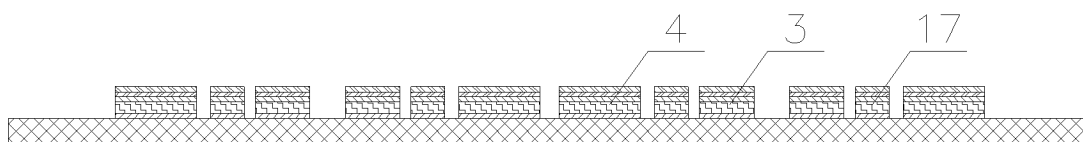


图 351

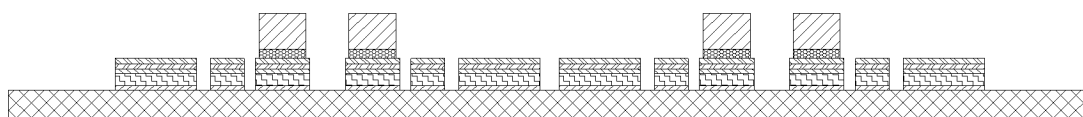


图 352

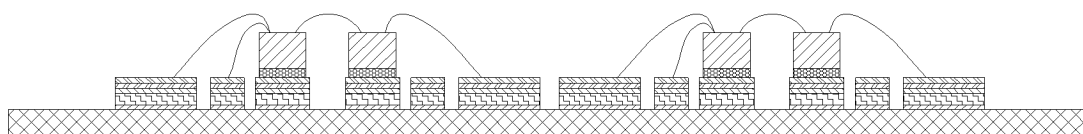


图 353

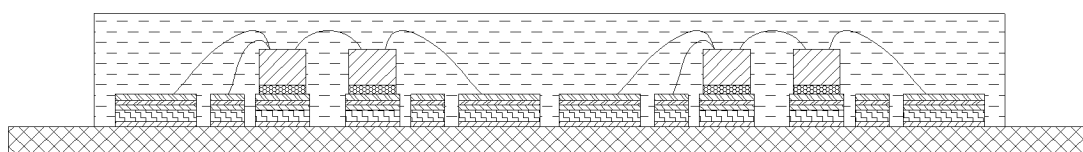


图 354

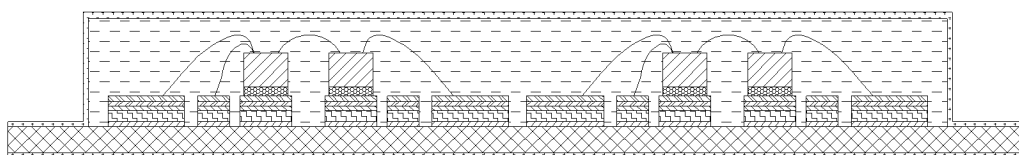


图 355

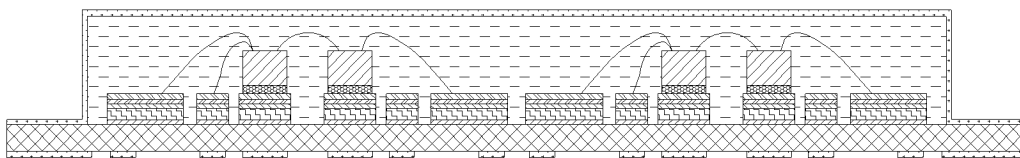


图 356

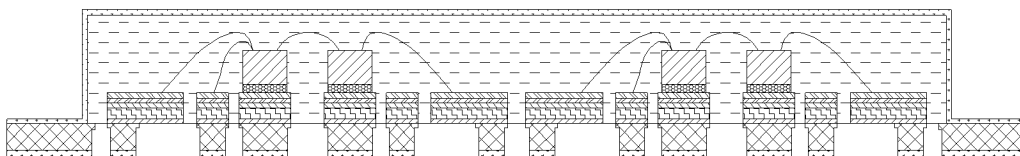


图 357

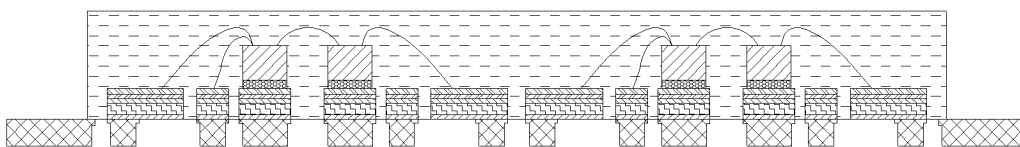


图 358

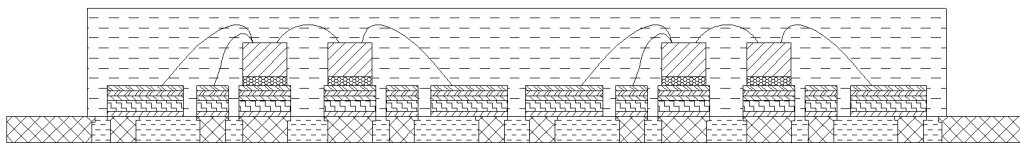


图 359

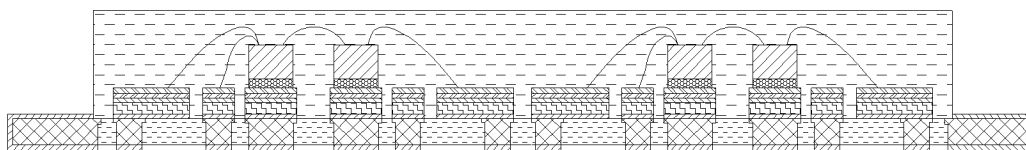


图 360

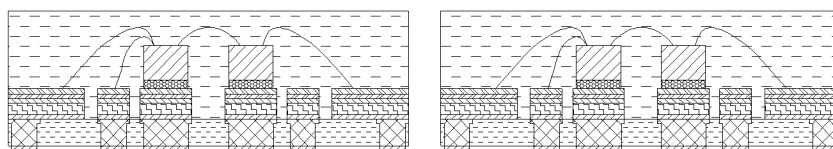


图 361

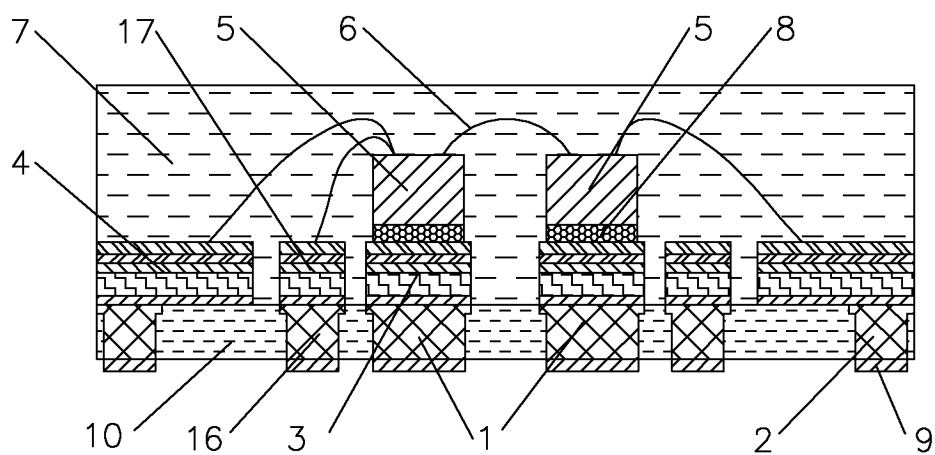


图 362(A)

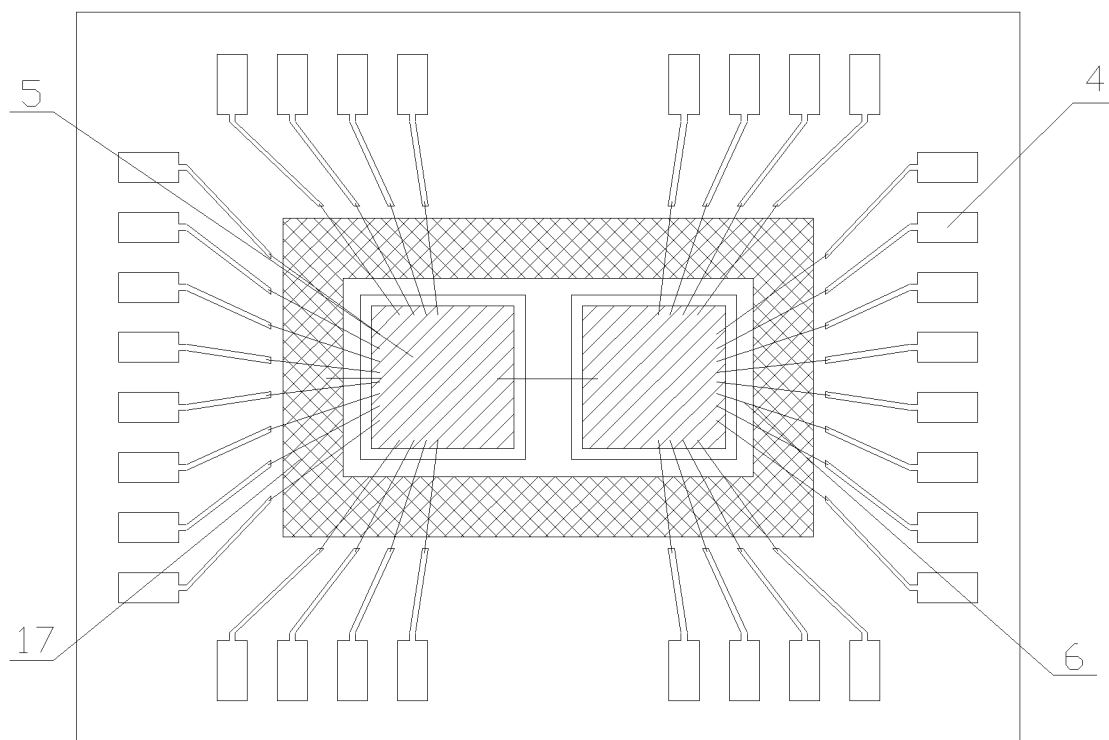


图 362(B)



图 363

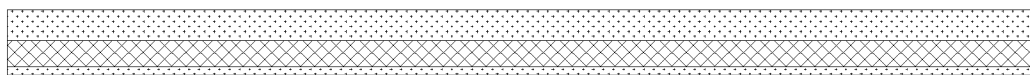


图 364

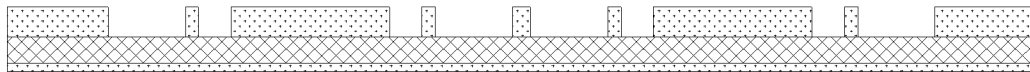


图 365

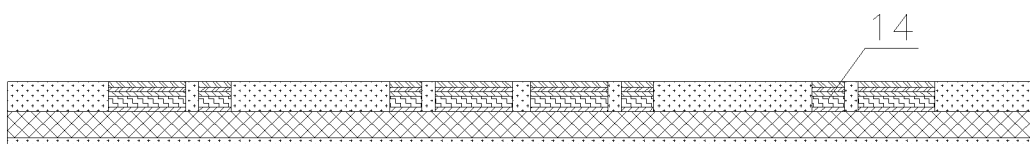


图 366

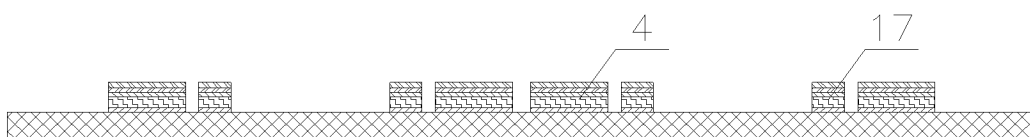


图 367

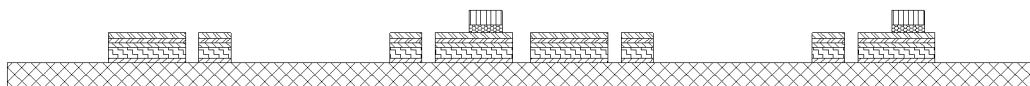


图 368

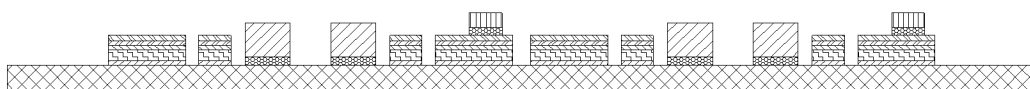


图 369

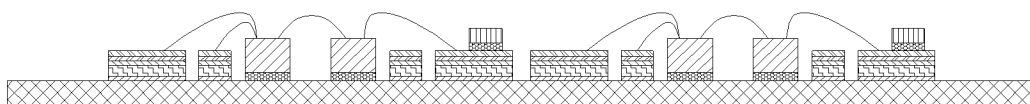


图 370

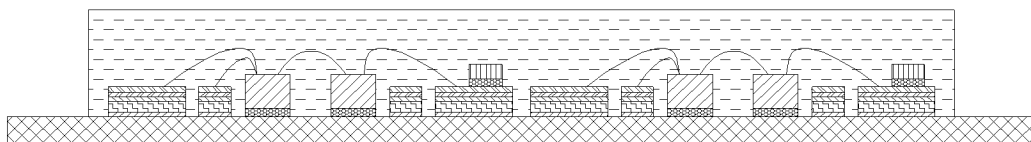


图 371

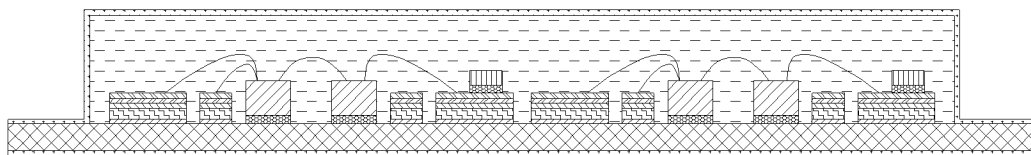


图 372

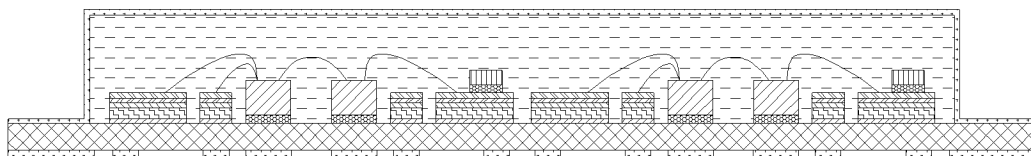


图 373

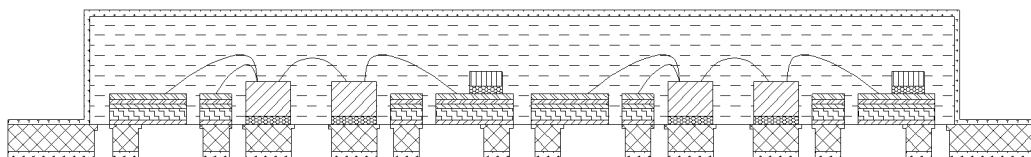


图 374

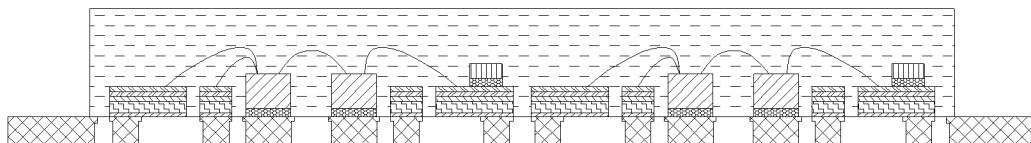


图 375

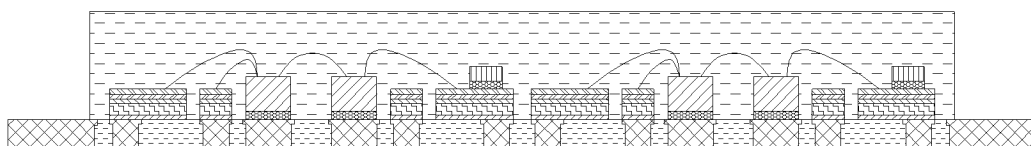


图 376

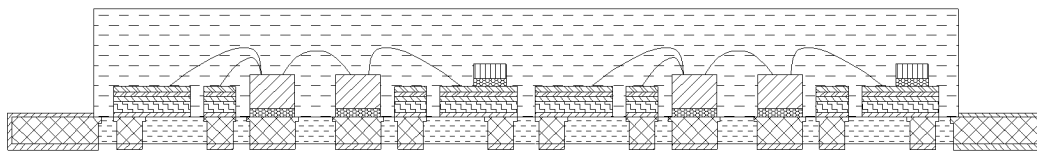


图 377

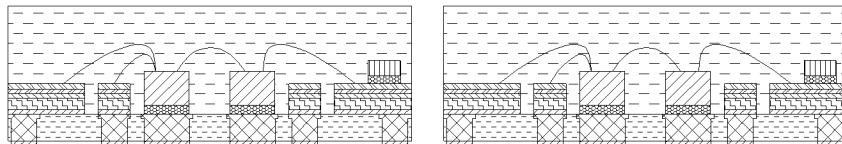


图 378

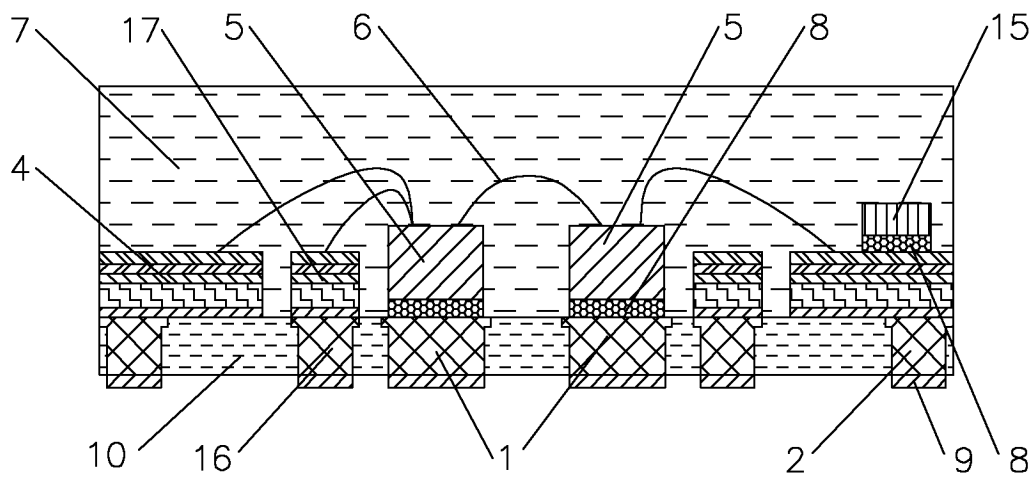


图 379(A)

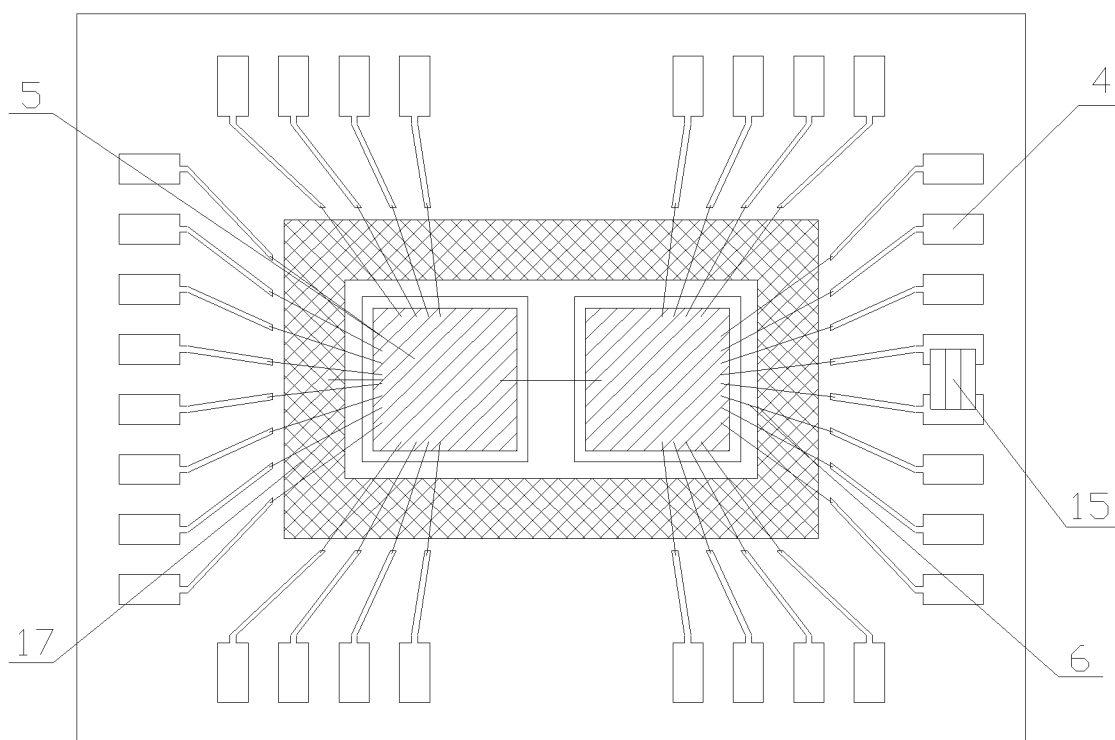


图 379(B)



图 380



图 381

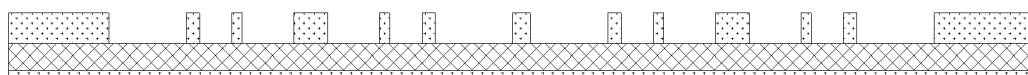


图 382

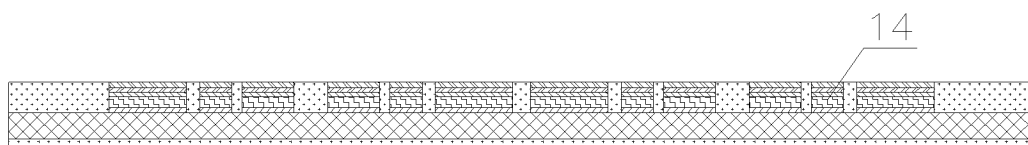


图 383

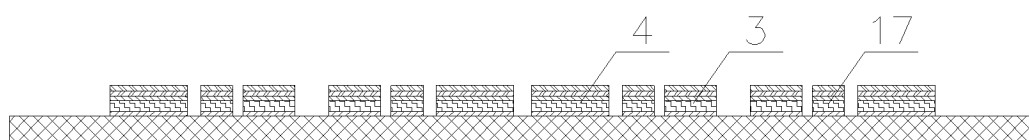


图 384

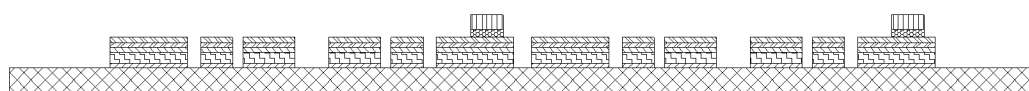


图 385

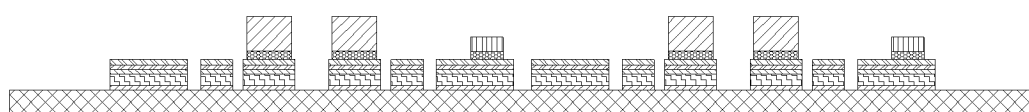


图 386

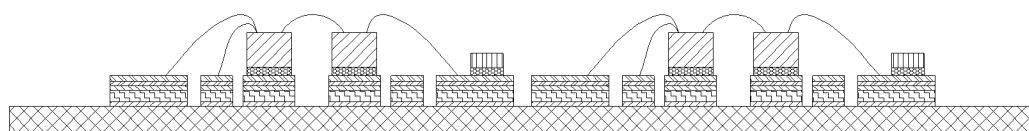


图 387

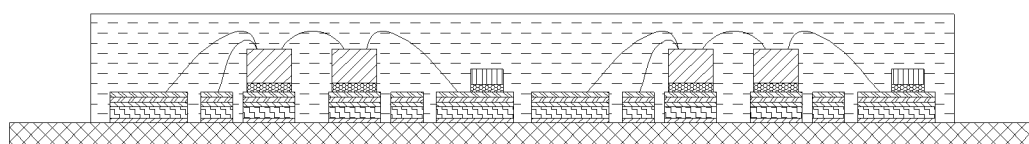


图 388

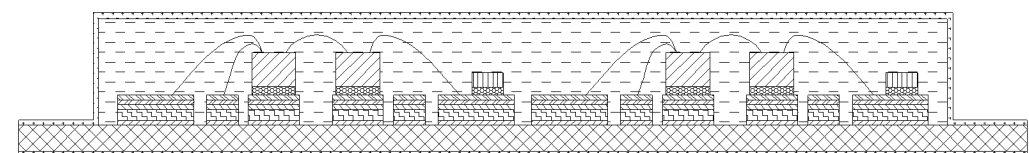


图 389

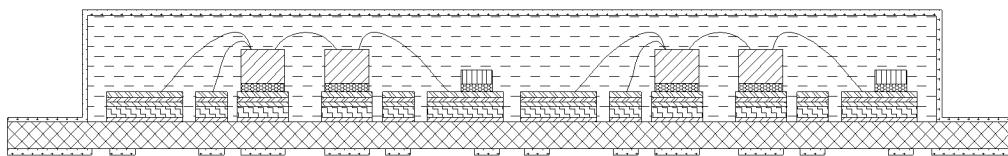


图 390

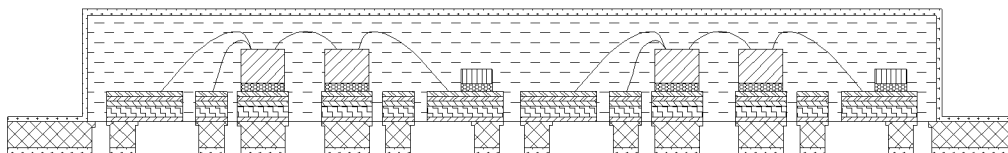


图 391

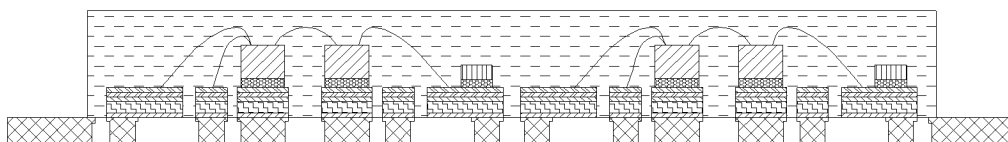


图 392

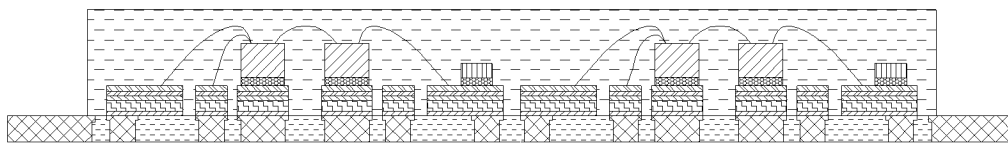


图 393

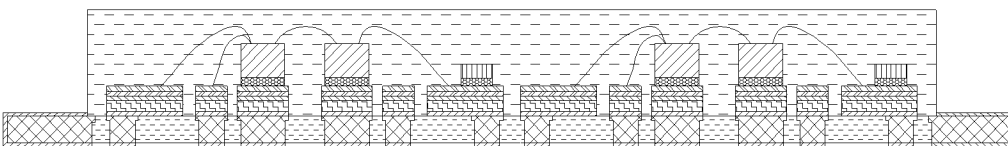


图 394

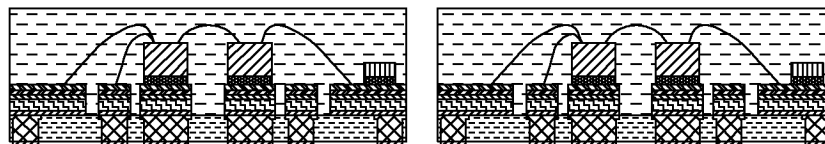


图 395

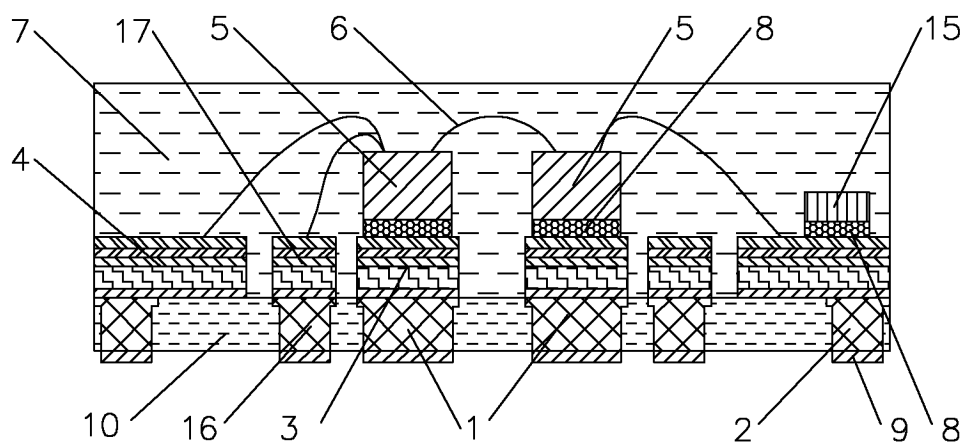


图 396 (A)

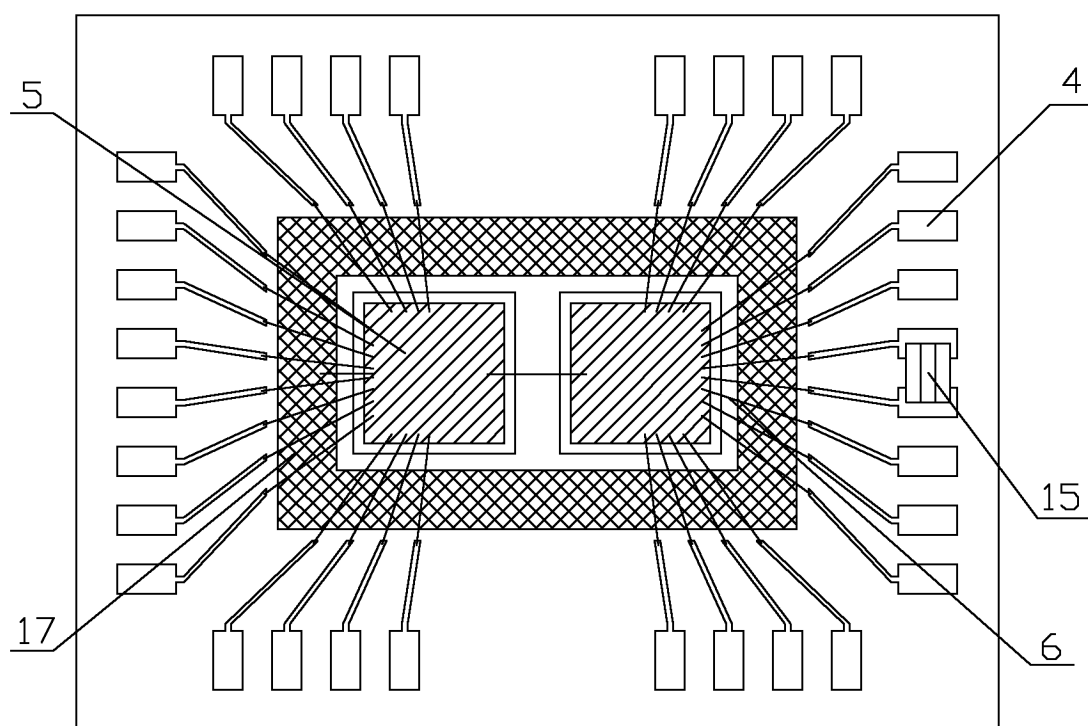


图 396 (B)



图 397

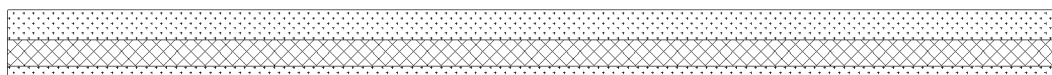


图 398

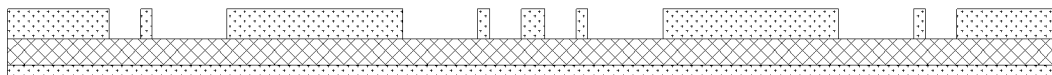


图 399

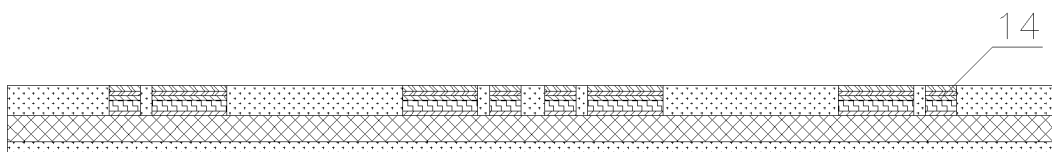


图 400

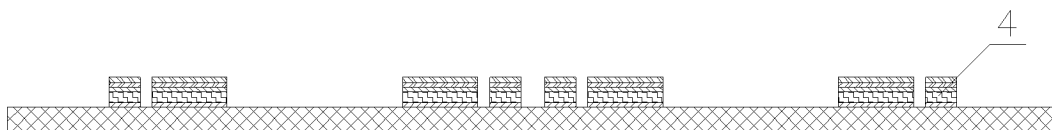


图 401

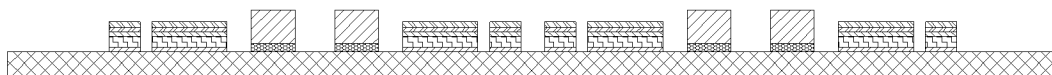


图 402

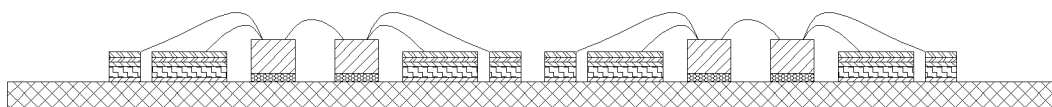


图 403

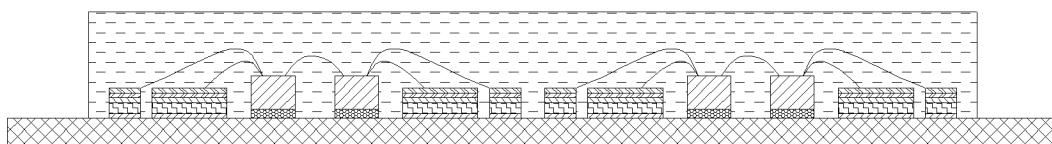


图 404

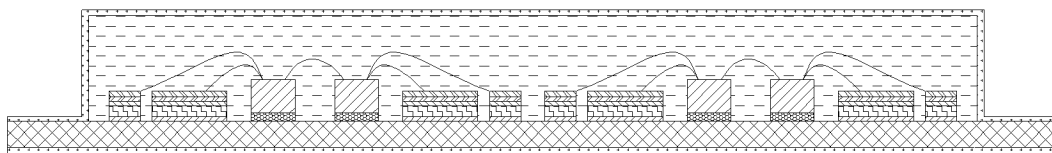


图 405

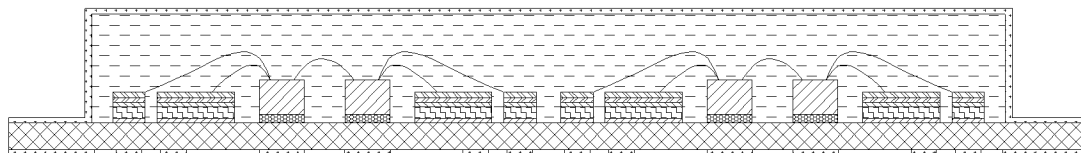


图 406

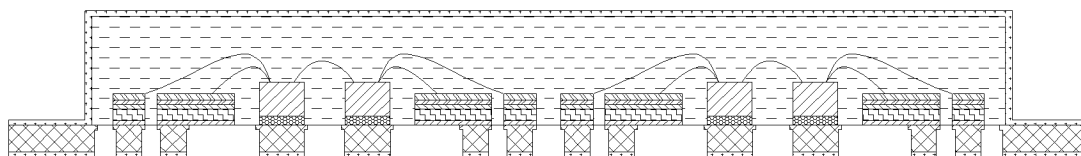


图 407

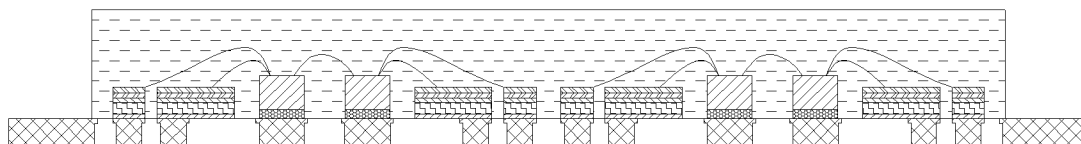


图 408

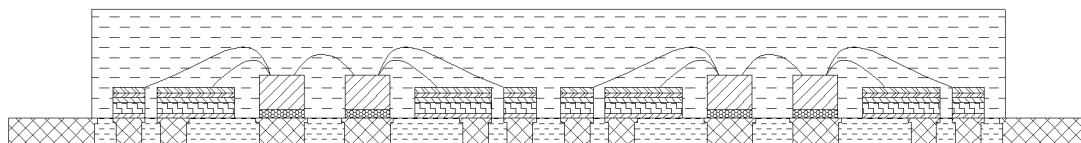


图 409

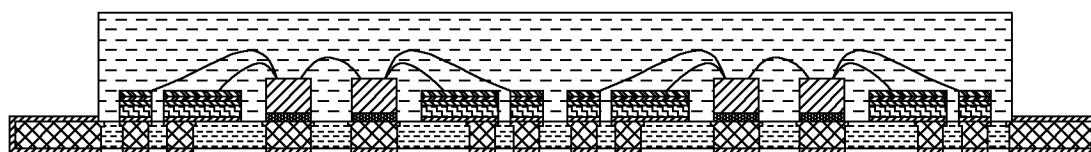


图 410

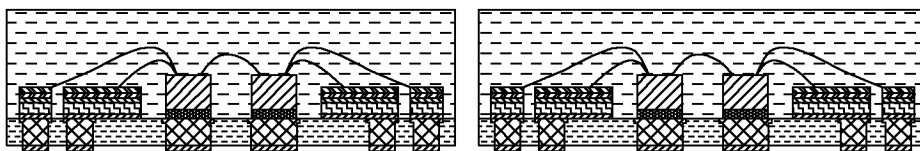


图 411

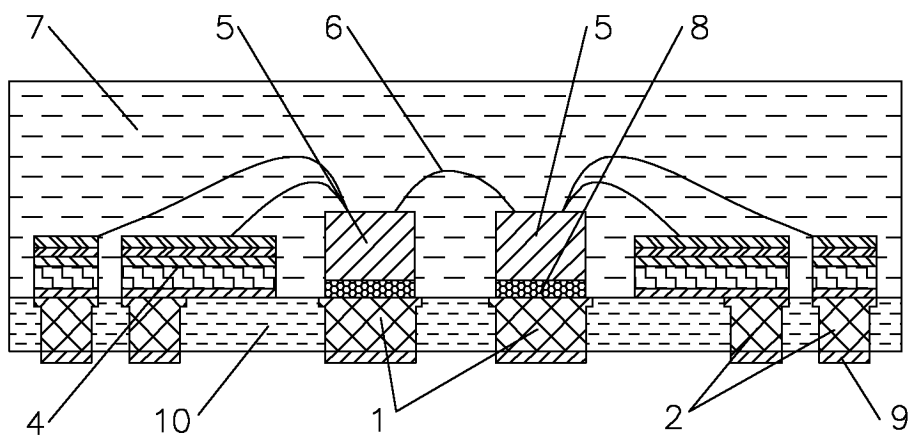


图 412(A)

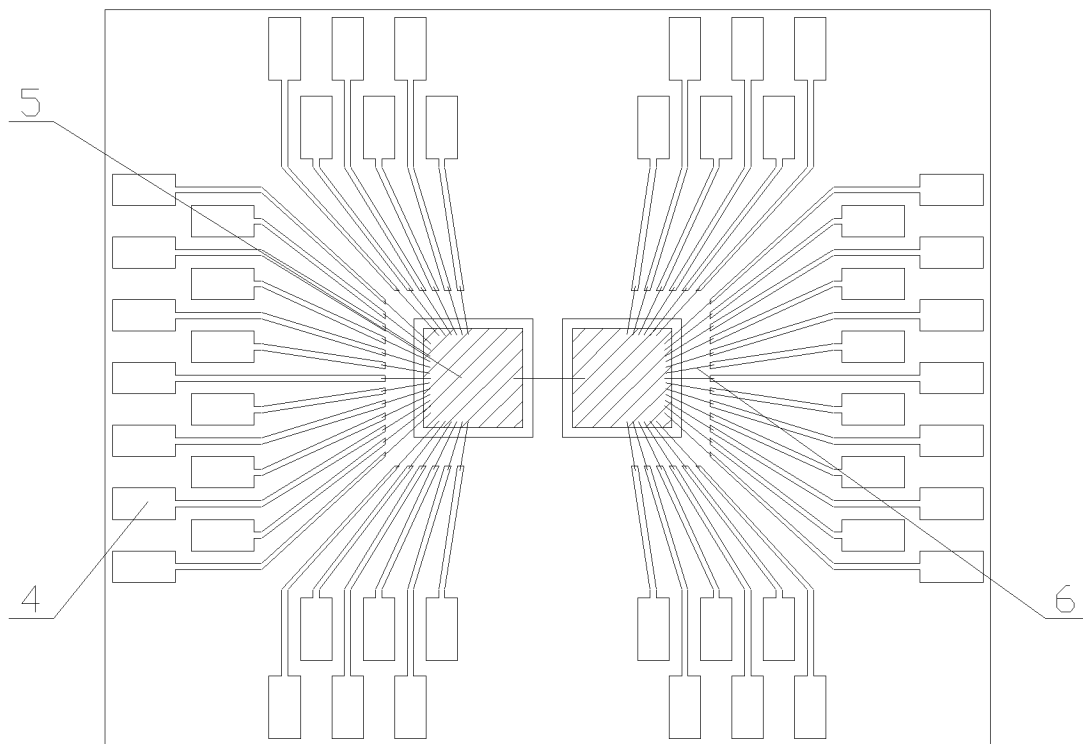


图 412(B)



图 413

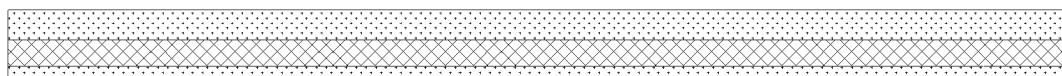


图 414



图 415

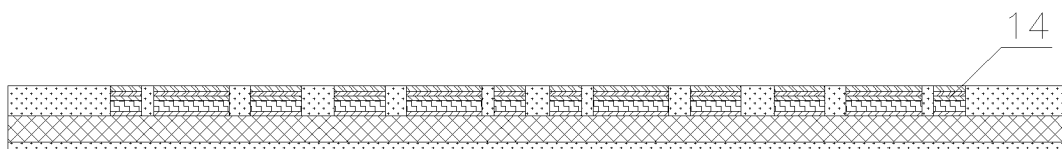


图 416

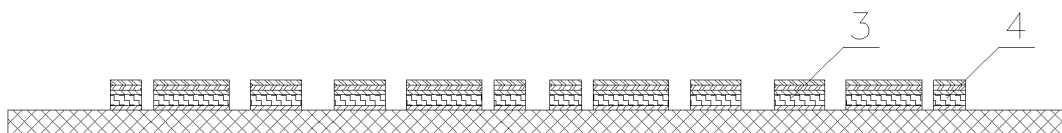


图 417

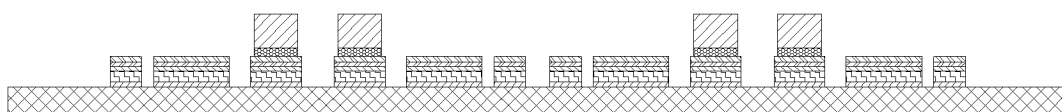


图 418

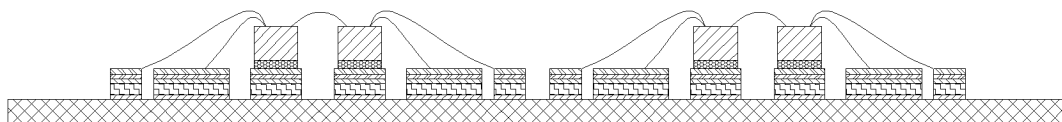


图 419

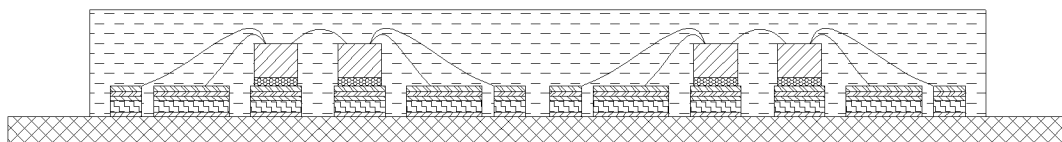


图 420

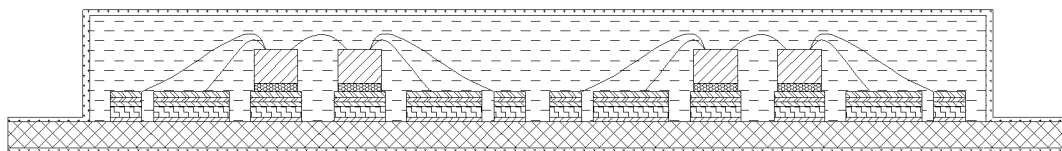


图 421

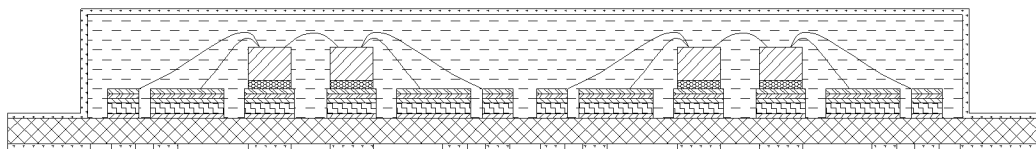


图 422

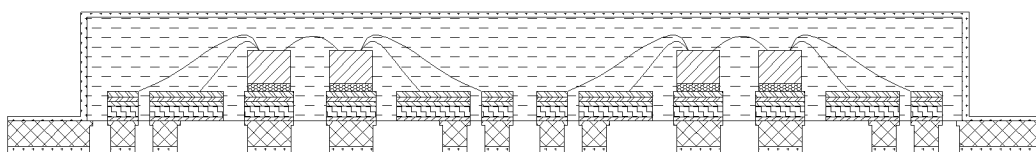


图 423

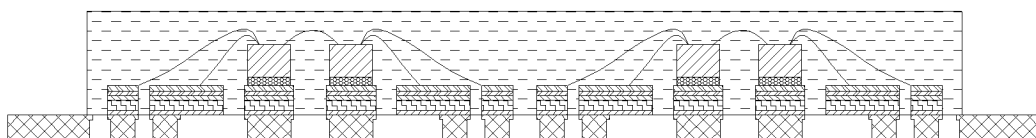


图 424

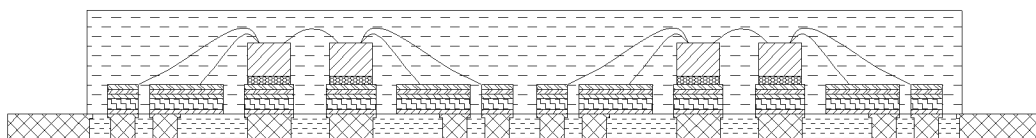


图 425

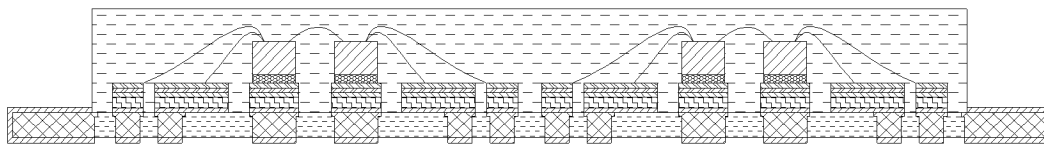


图 426

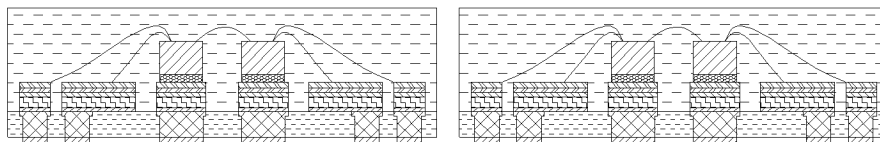


图 427

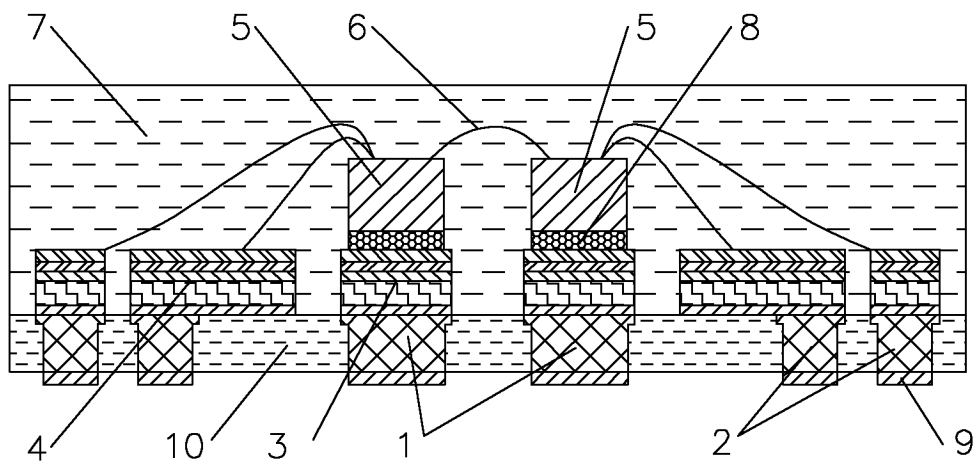


图 428(A)

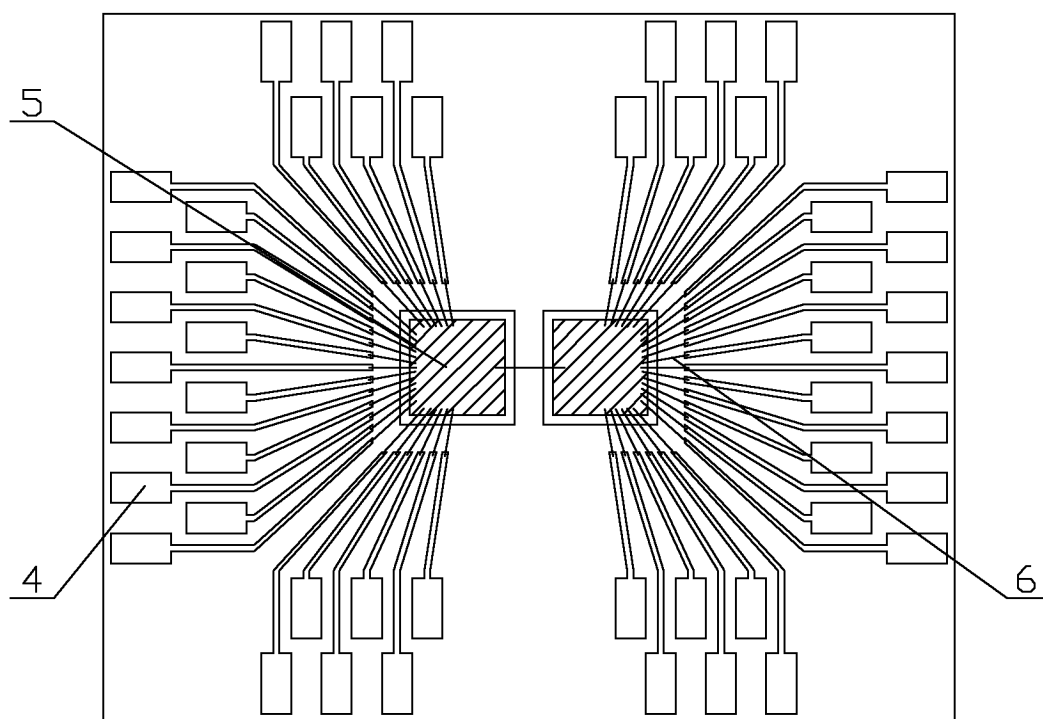


图 428 (B)



图 429

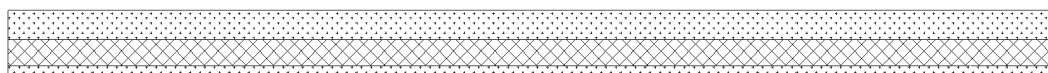


图 430

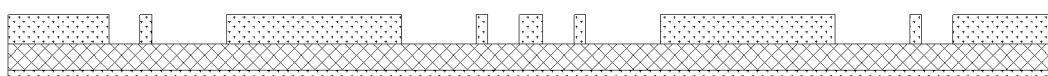


图 431

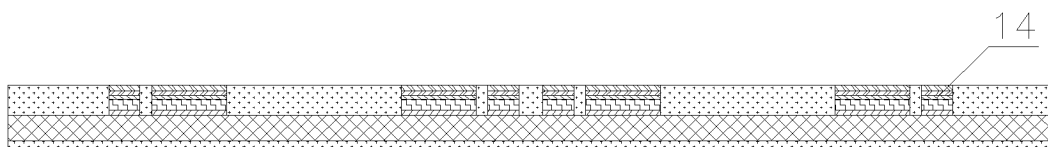


图 432

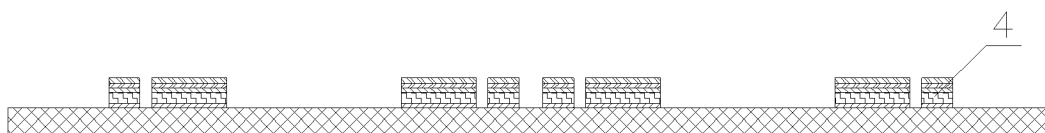


图 433

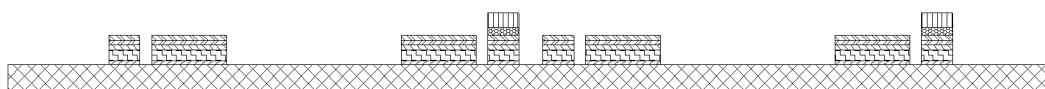


图 434

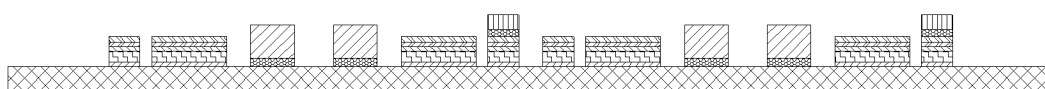


图 435

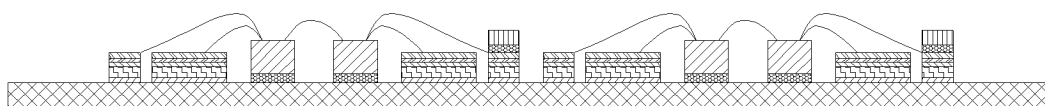


图 436

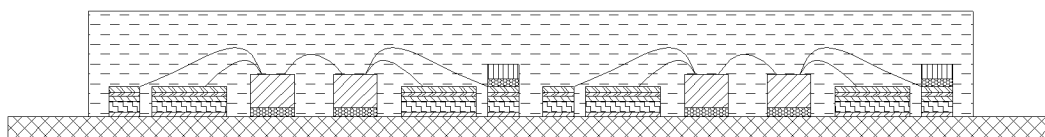


图 437

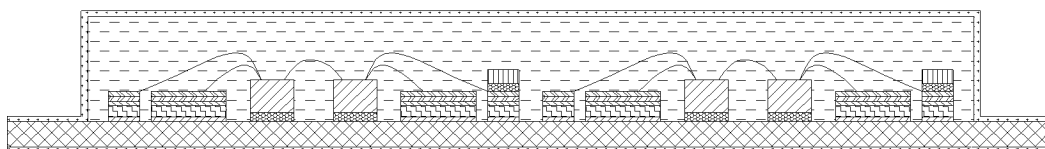


图 438

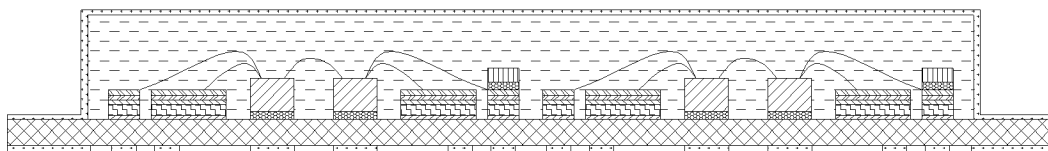


图 439

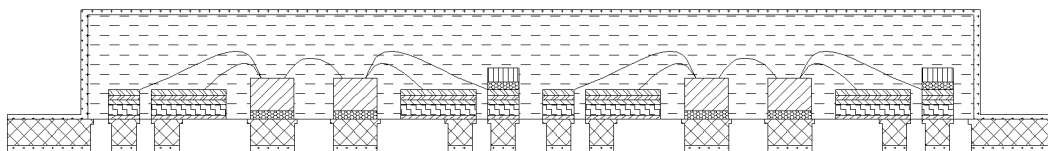


图 440

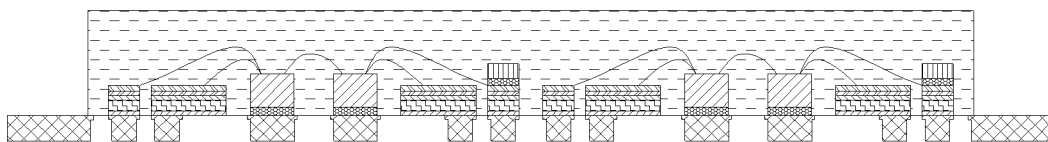


图 441

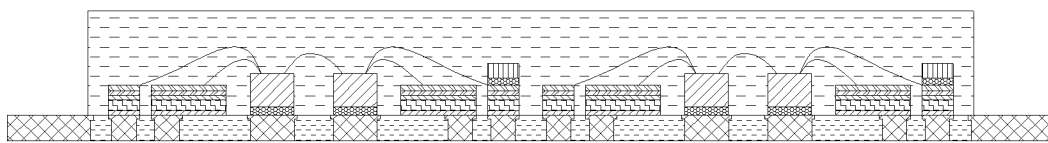


图 442

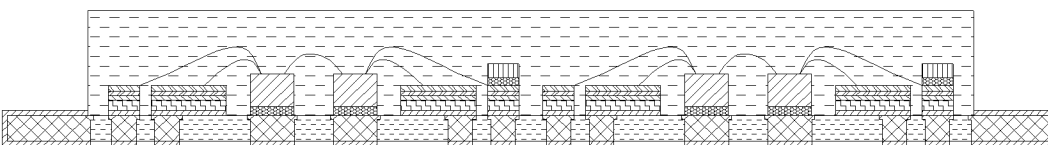


图 443

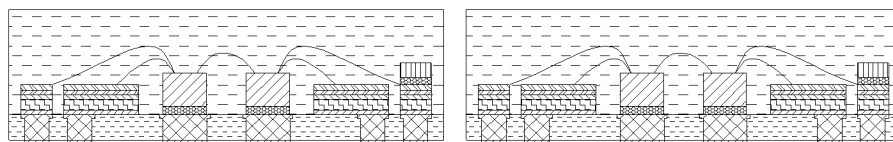


图 444

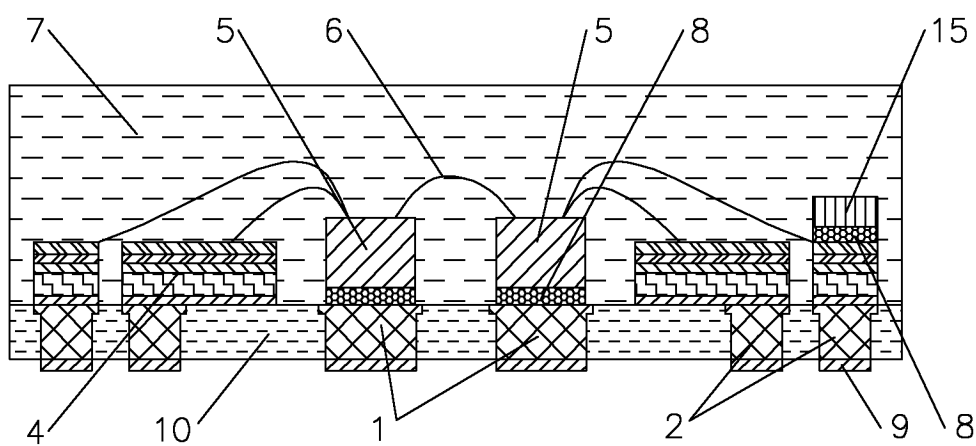


图 445(A)

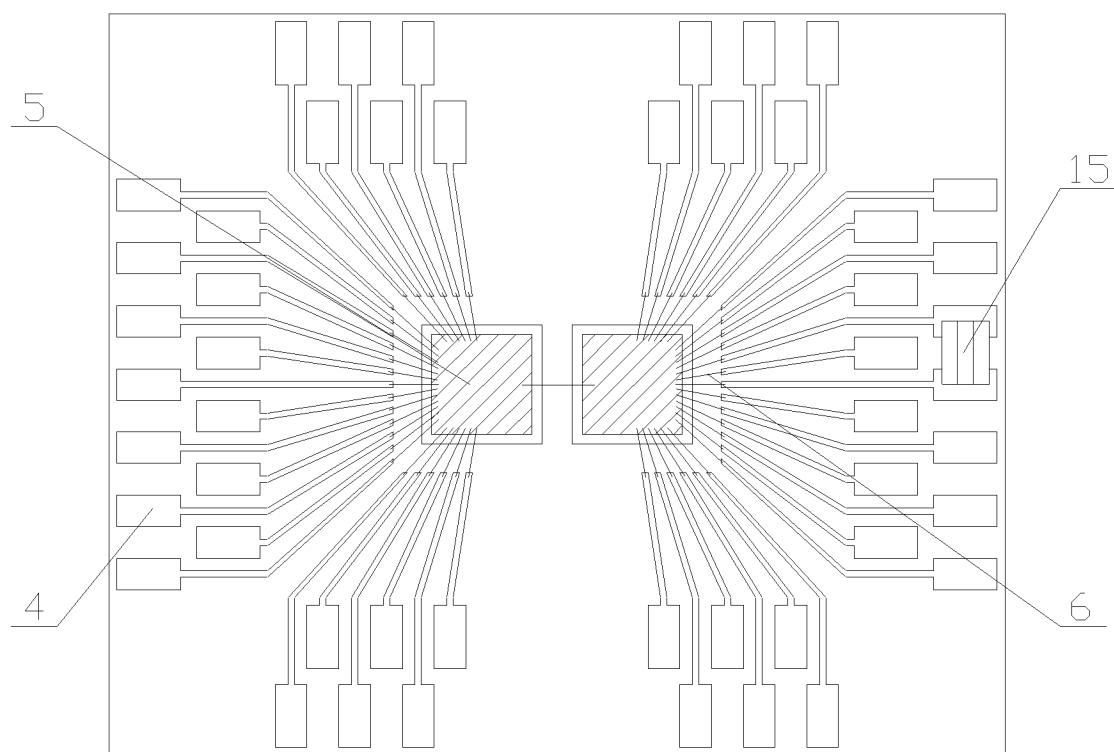


图 445(B)



图 446

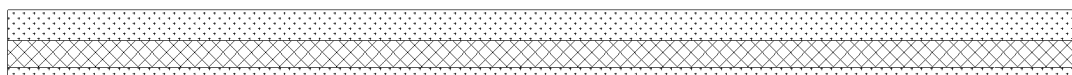


图 447

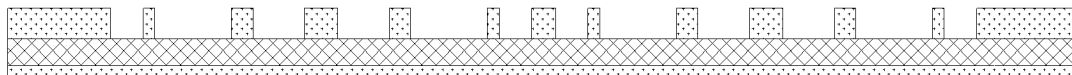


图 448

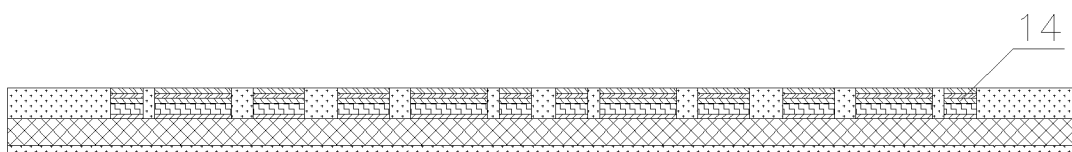


图 449

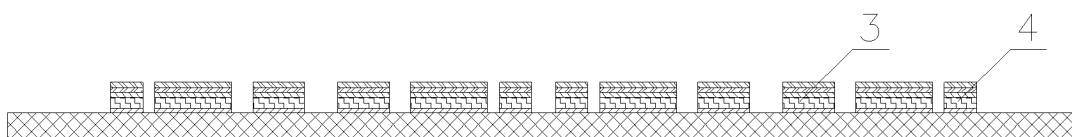


图 450

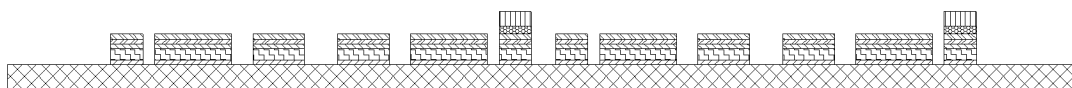


图 451

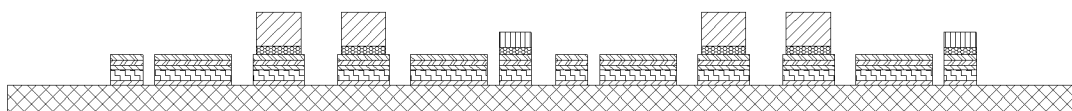


图 452

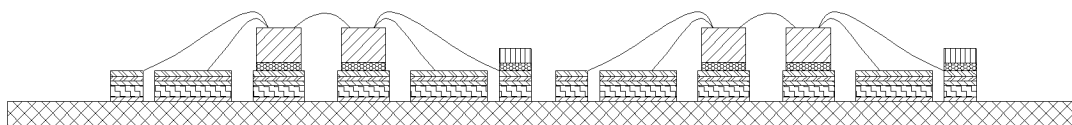


图 453

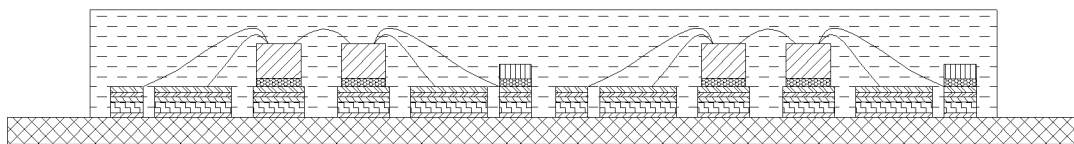


图 454

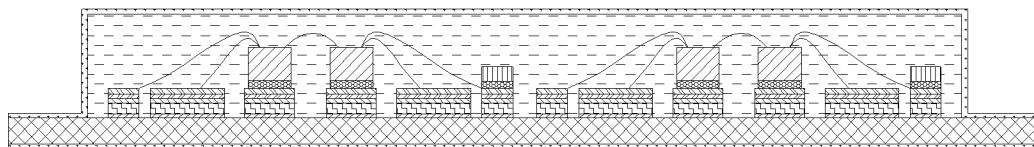


图 455

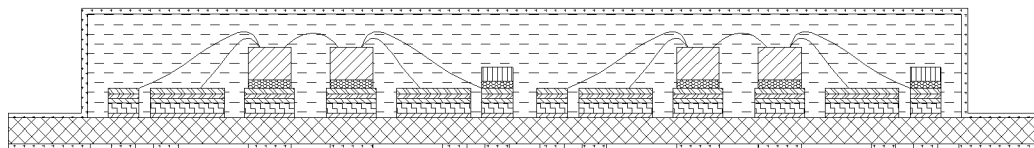


图 456

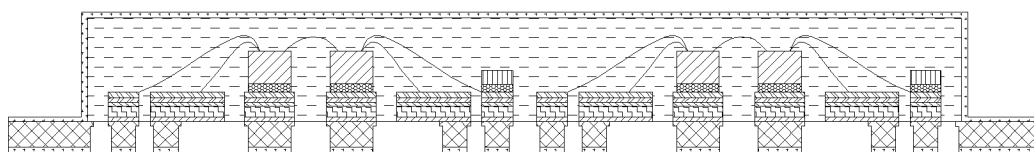


图 457

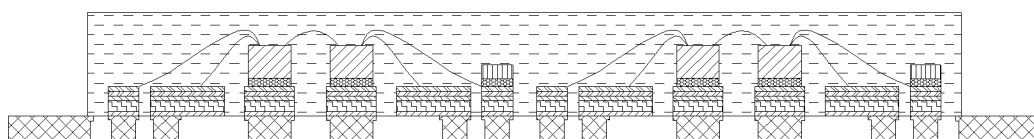


图 458

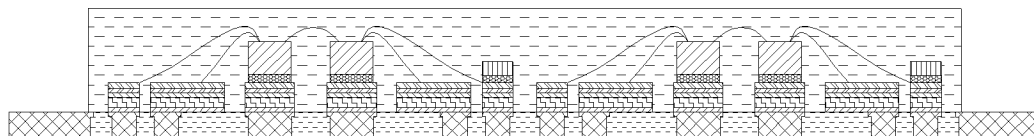


图 459

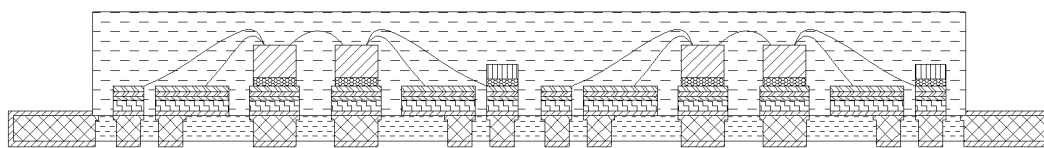


图 460

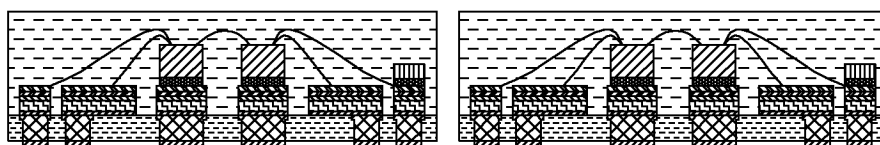


图 461

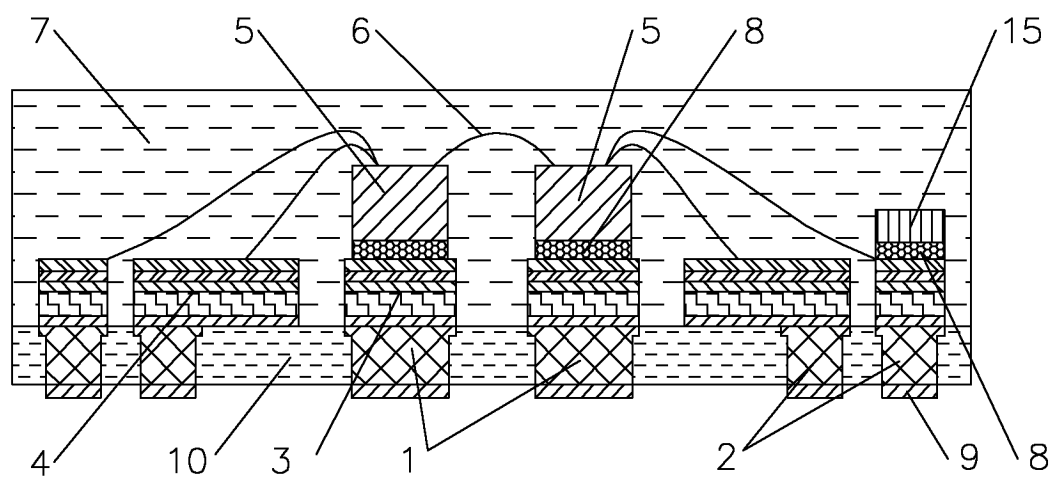


图 462(A)

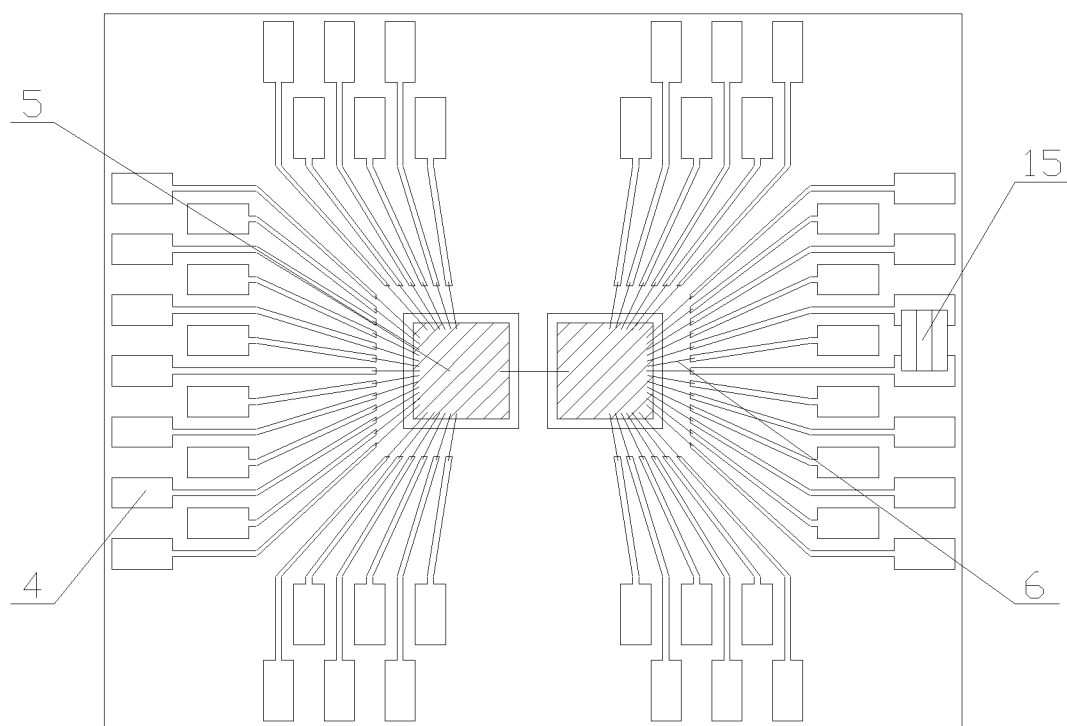


图 462(B)



图 463

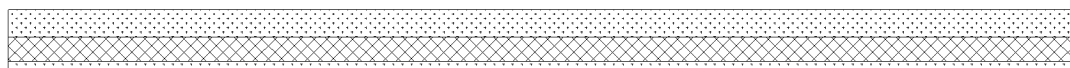


图 464

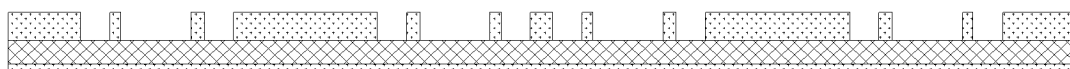


图 465

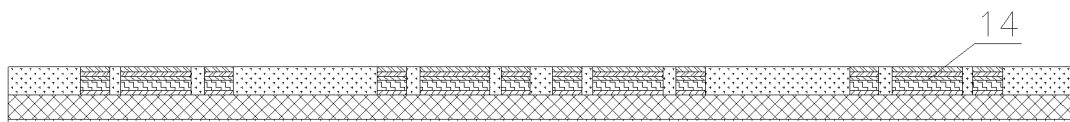


图 466

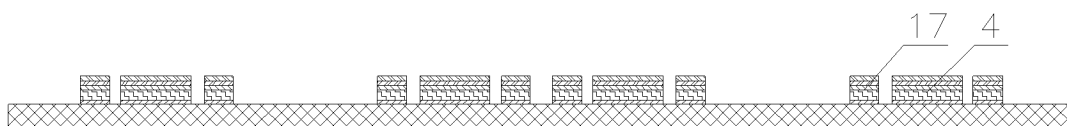


图 467

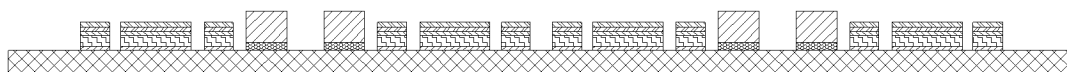


图 468

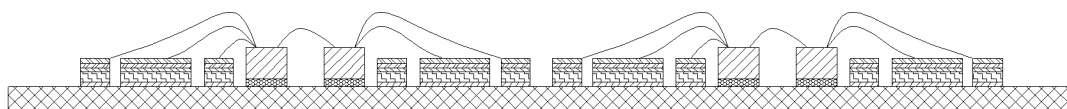


图 469

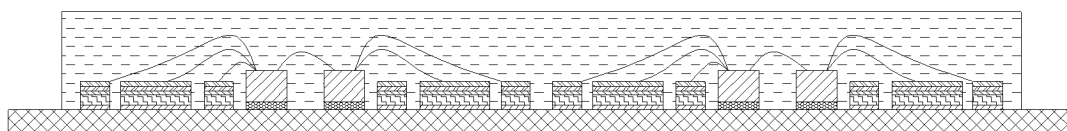


图 470

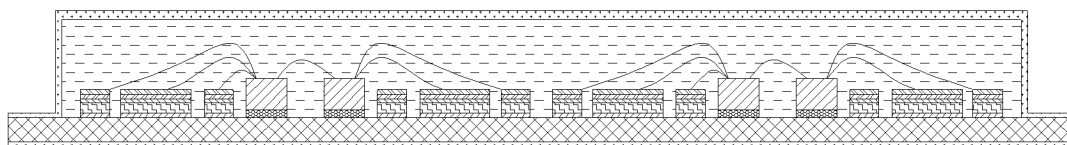


图 471

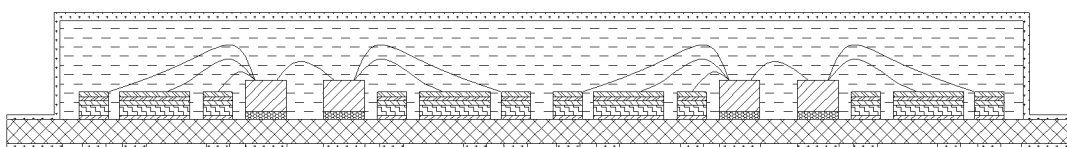


图 472

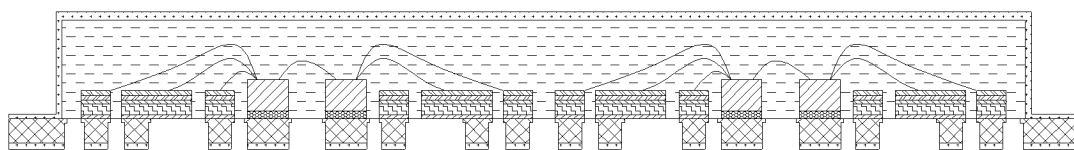


图 473

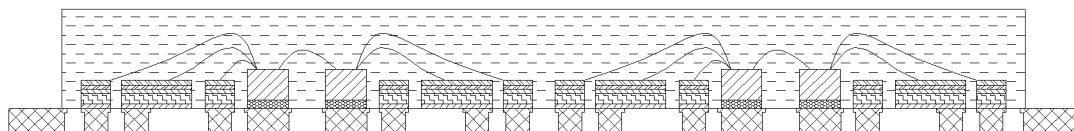


图 474

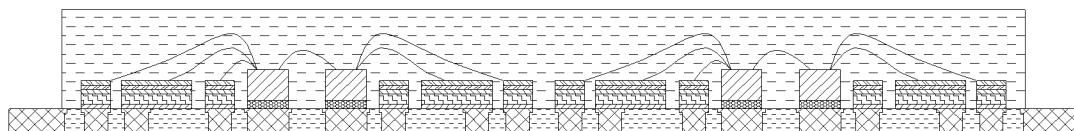


图 475

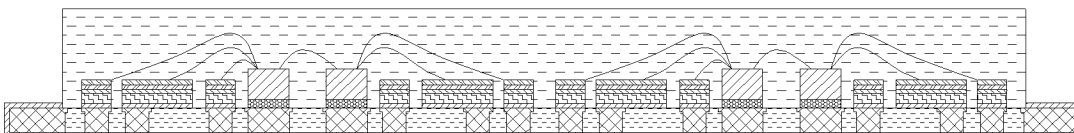


图 476

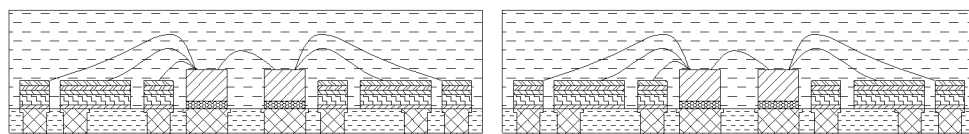


图 477

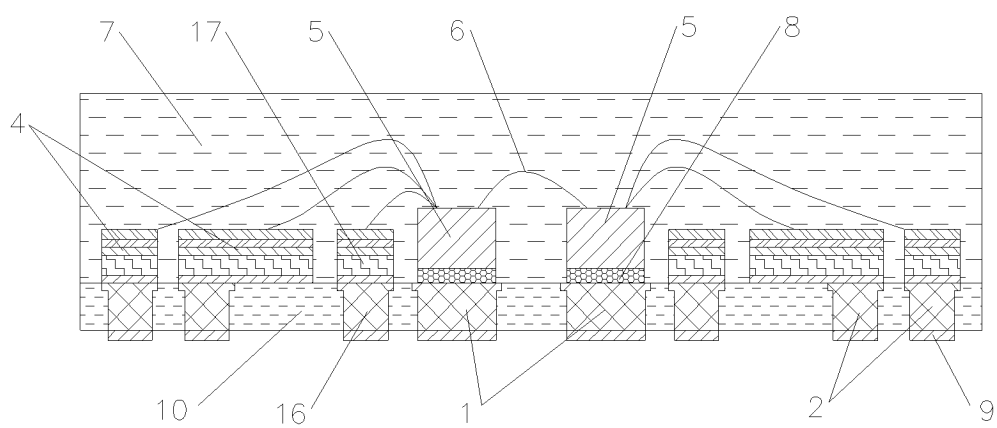


图 478(A)

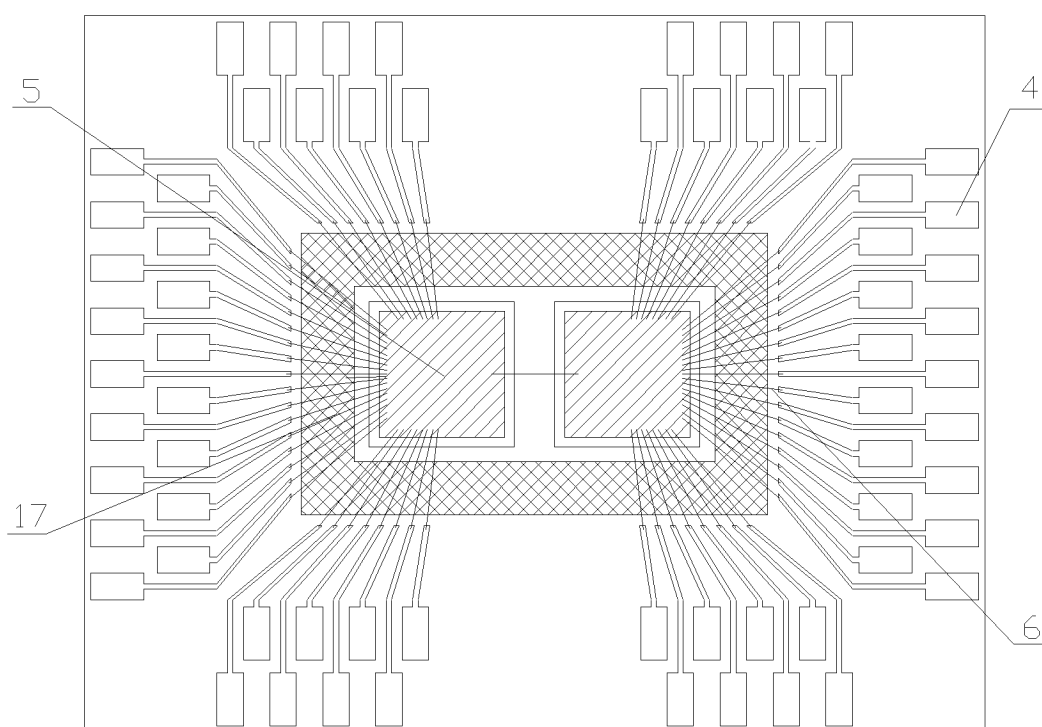


图 478(B)



图 479

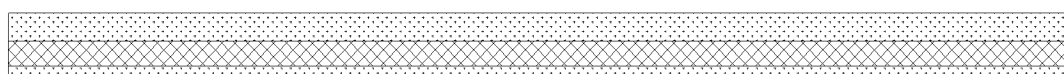


图 480

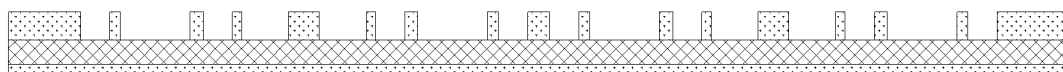


图 481

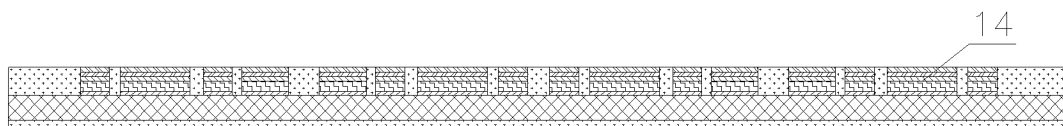


图 482

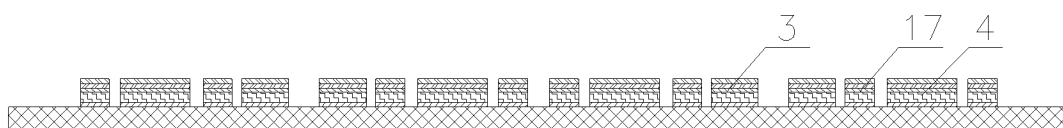


图 483

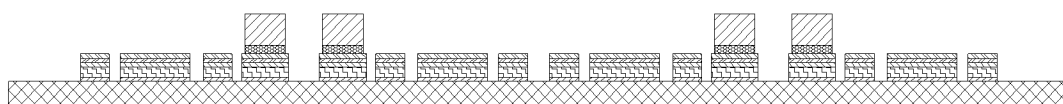


图 484

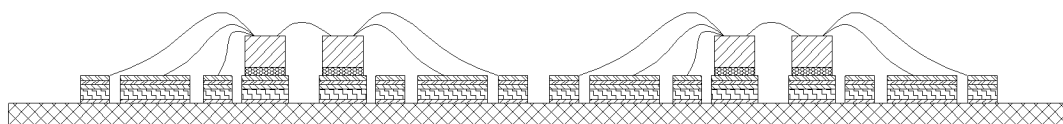


图 485

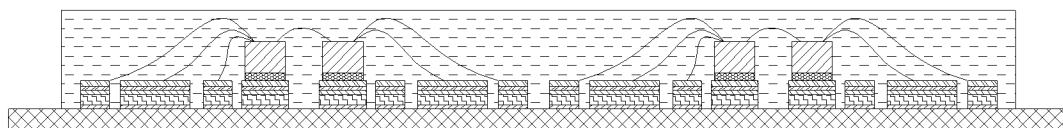


图 486

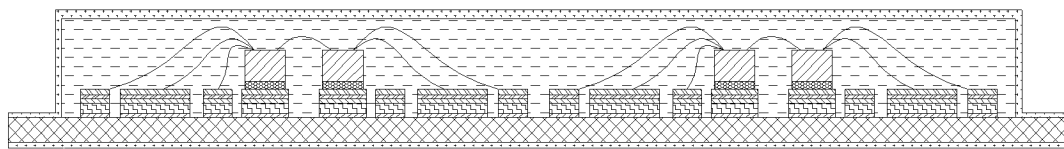


图 487

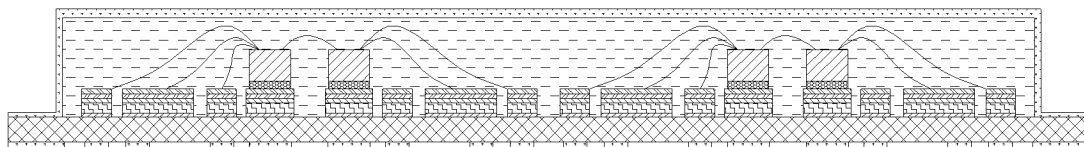


图 488

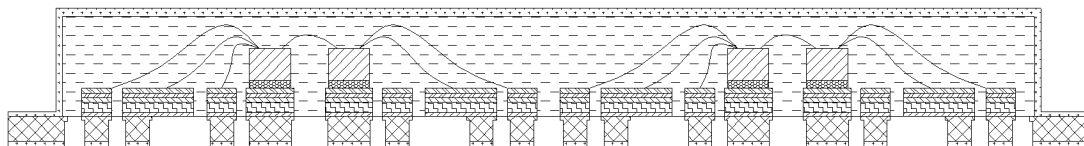


图 489

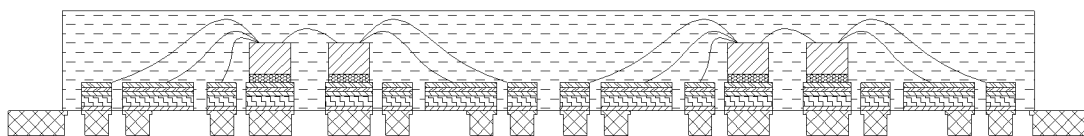


图 490

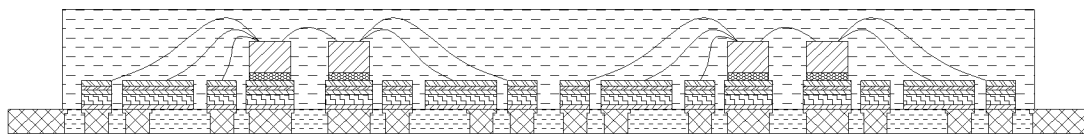


图 491

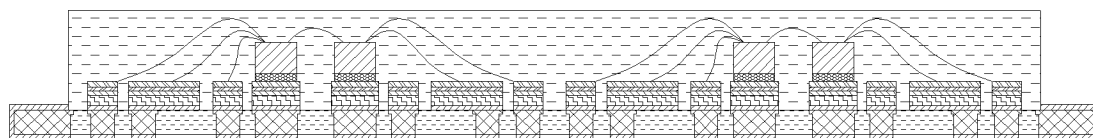


图 492

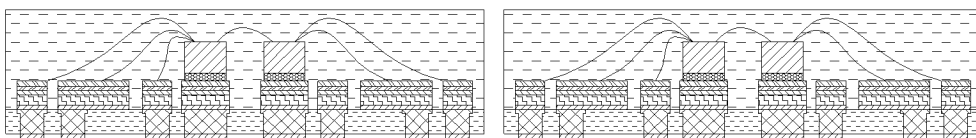


图 493

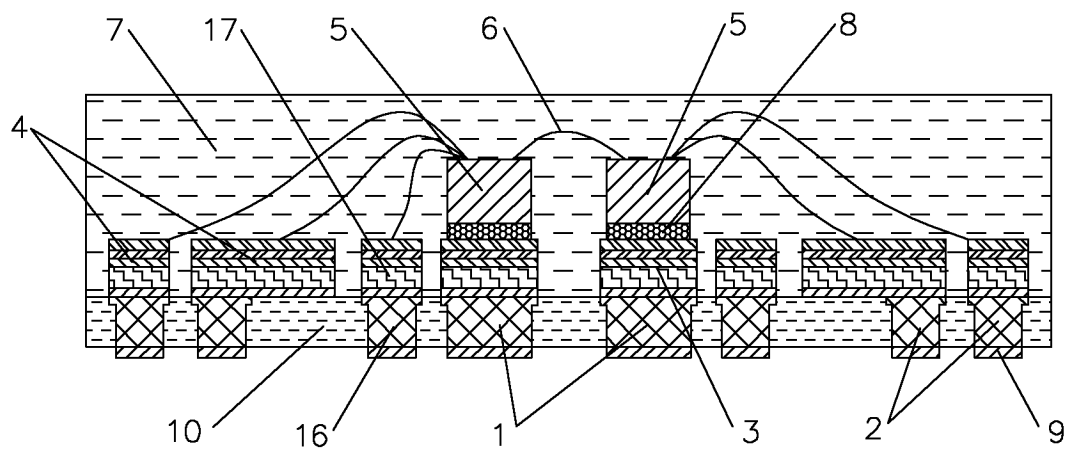


图 494(A)

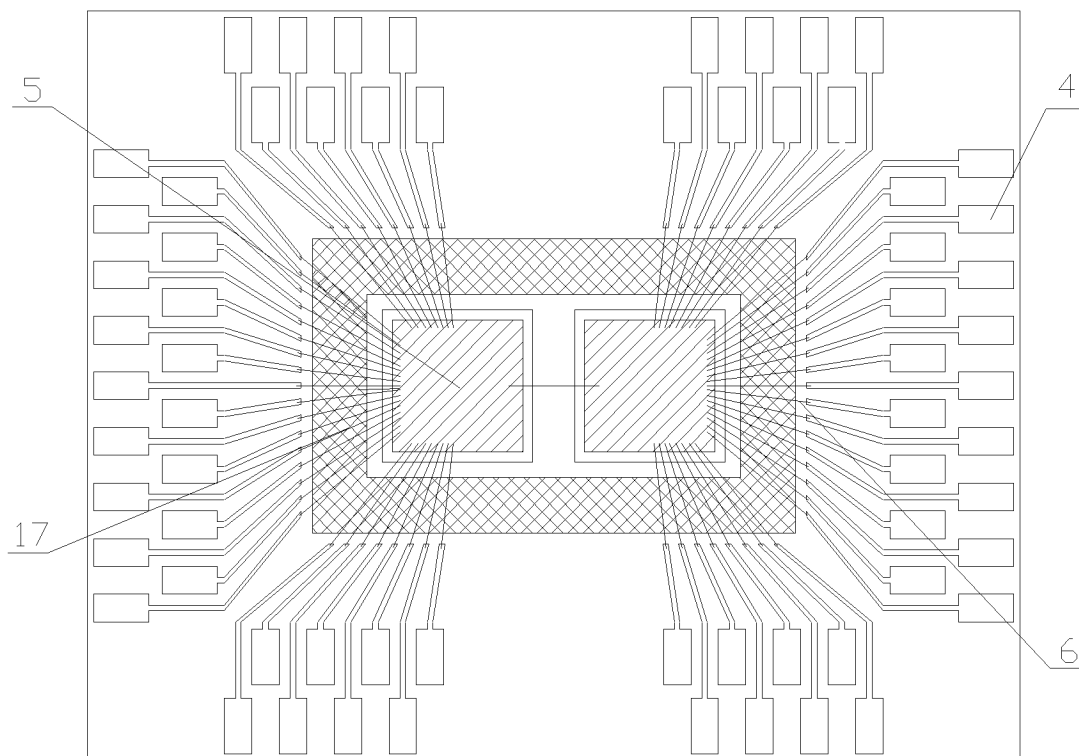


图 494(B)



图 495



图 496

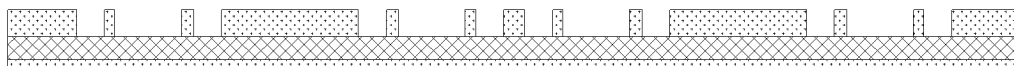


图 497

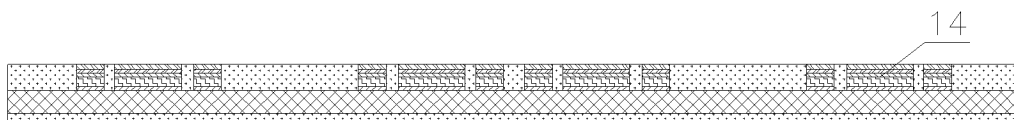


图 498

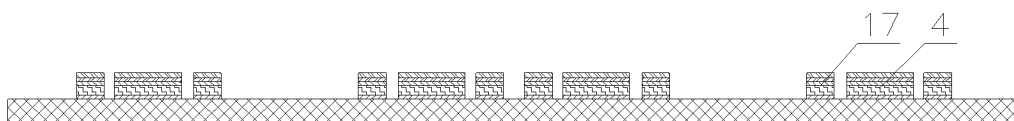


图 499



图 500



图 501



图 502

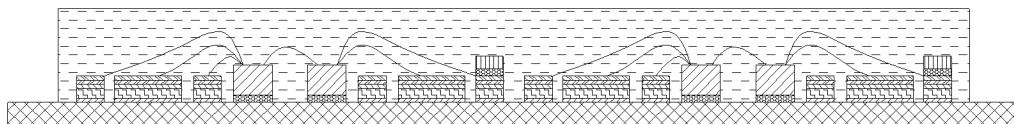


图 503

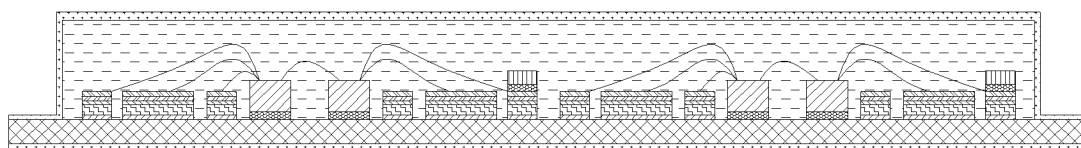


图 504

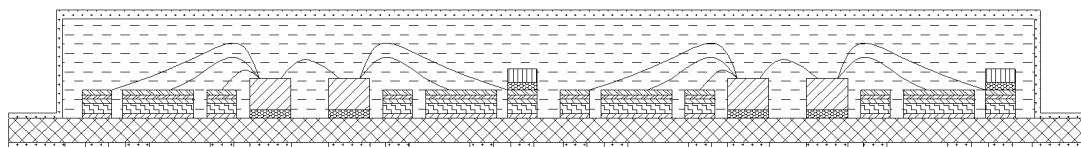


图 505

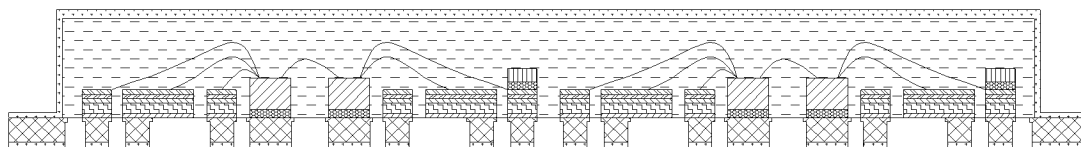


图 506

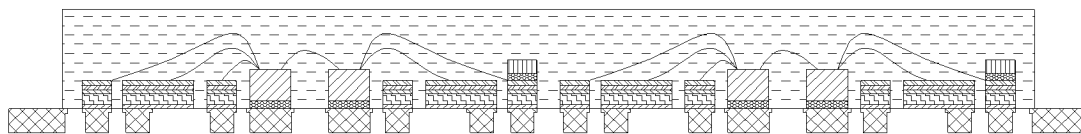


图 507

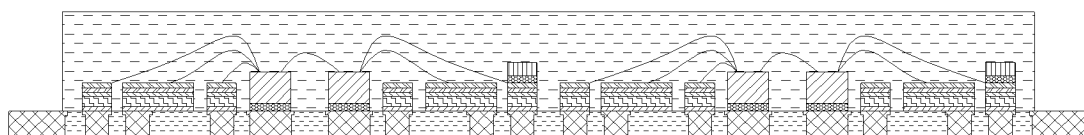


图 508

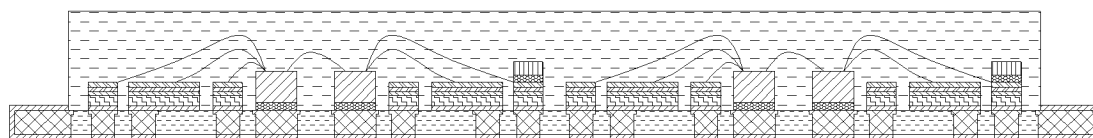


图 509

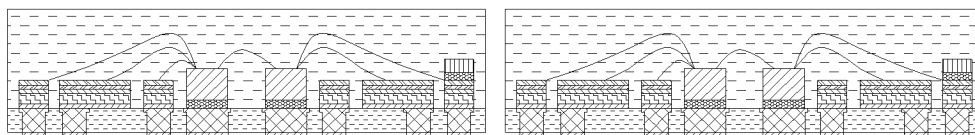


图 510

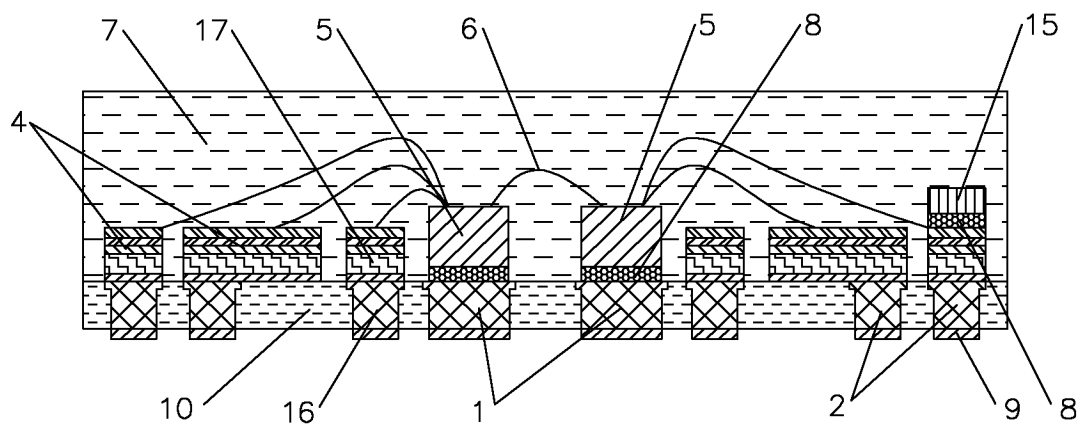


图 511(A)

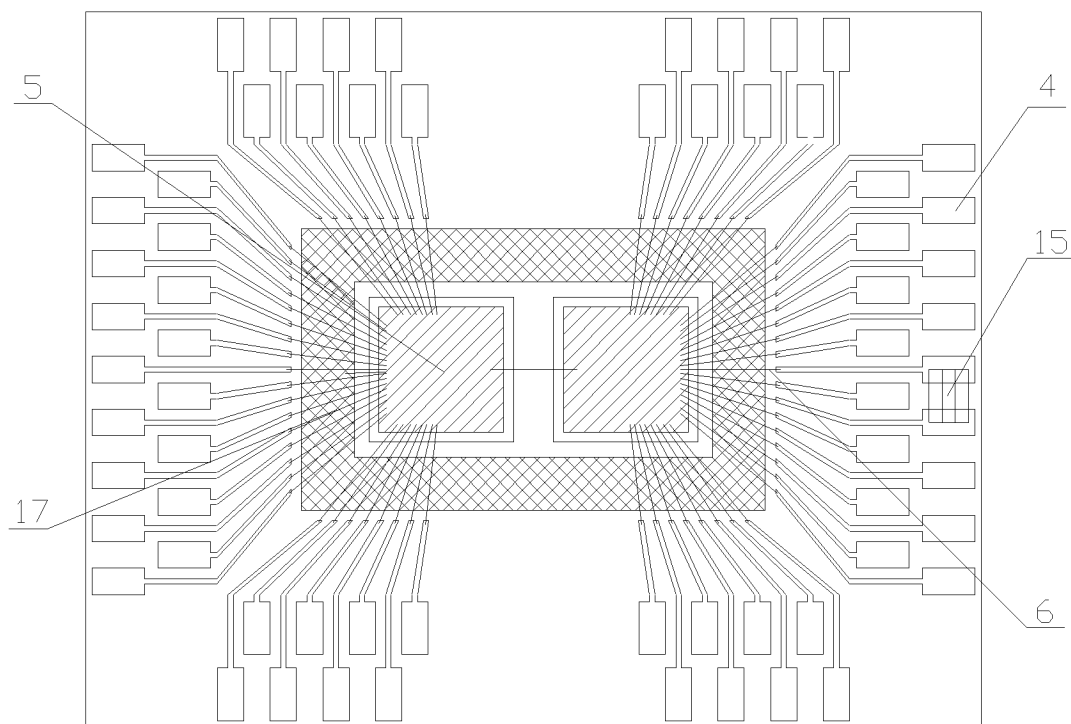


图 511(B)



图 512

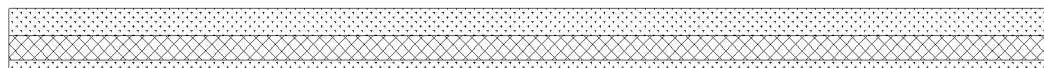


图 513

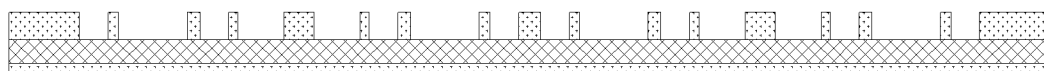


图 514

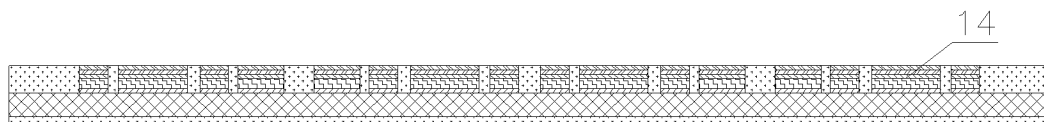


图 515

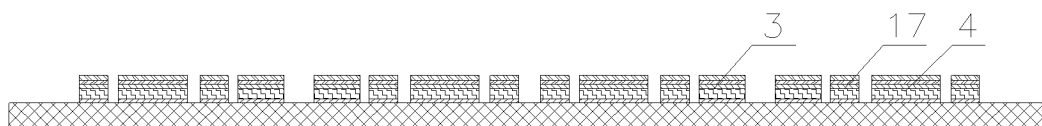


图 516



图 517

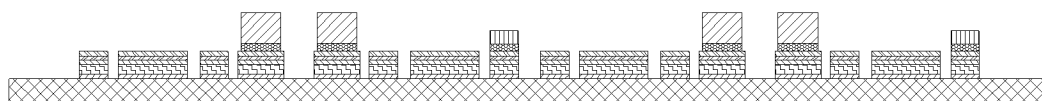


图 518

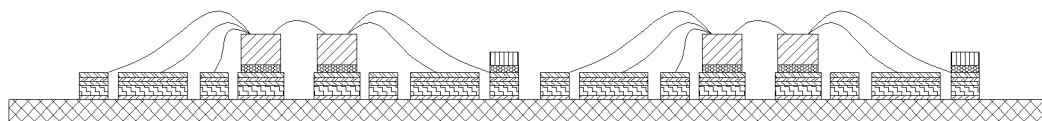


图 519

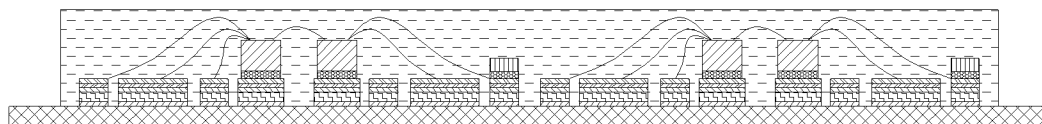


图 520

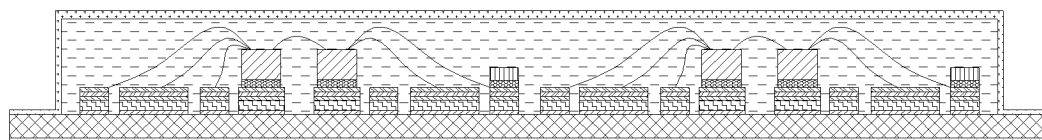


图 521

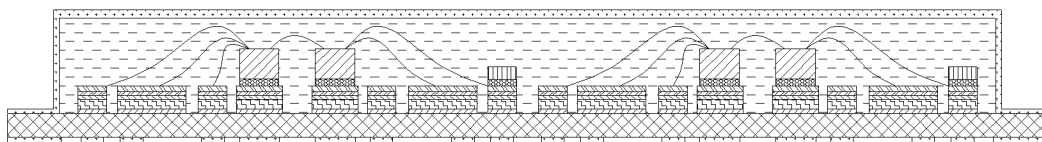


图 522

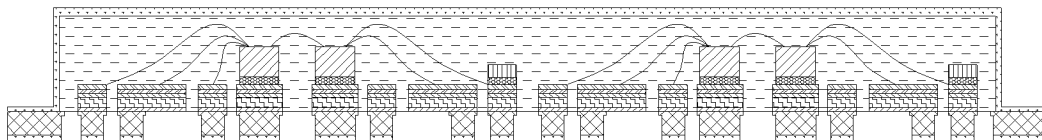


图 523

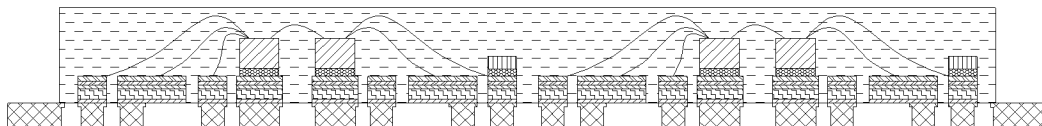


图 524

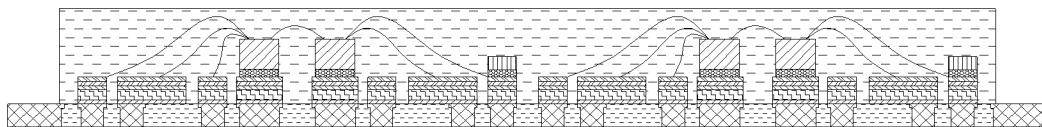


图 525

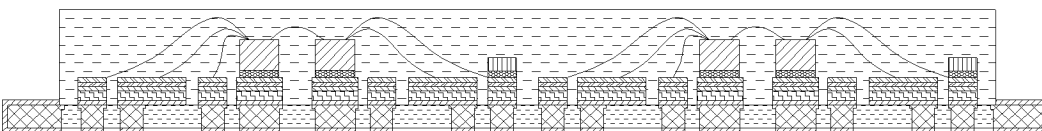


图 526

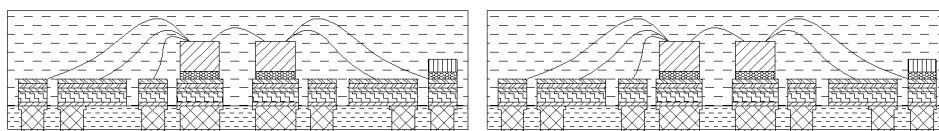


图 527

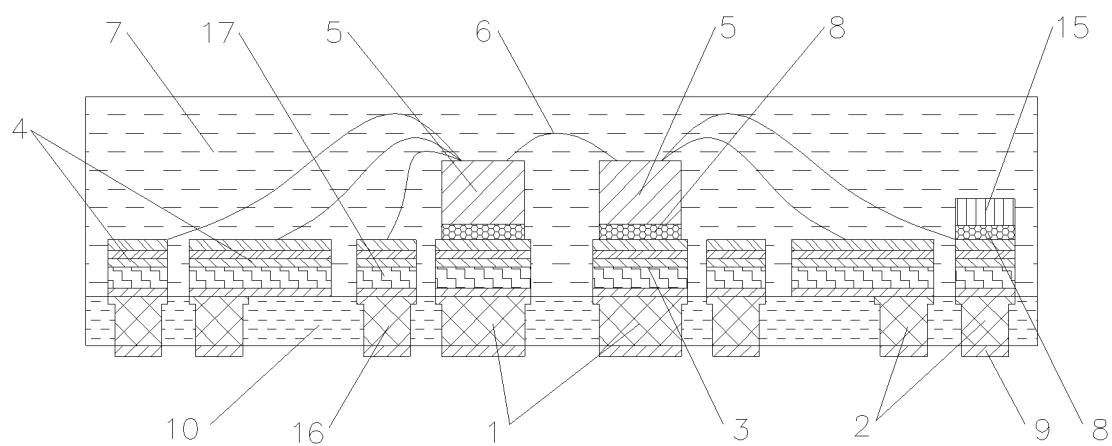


图 528(A)

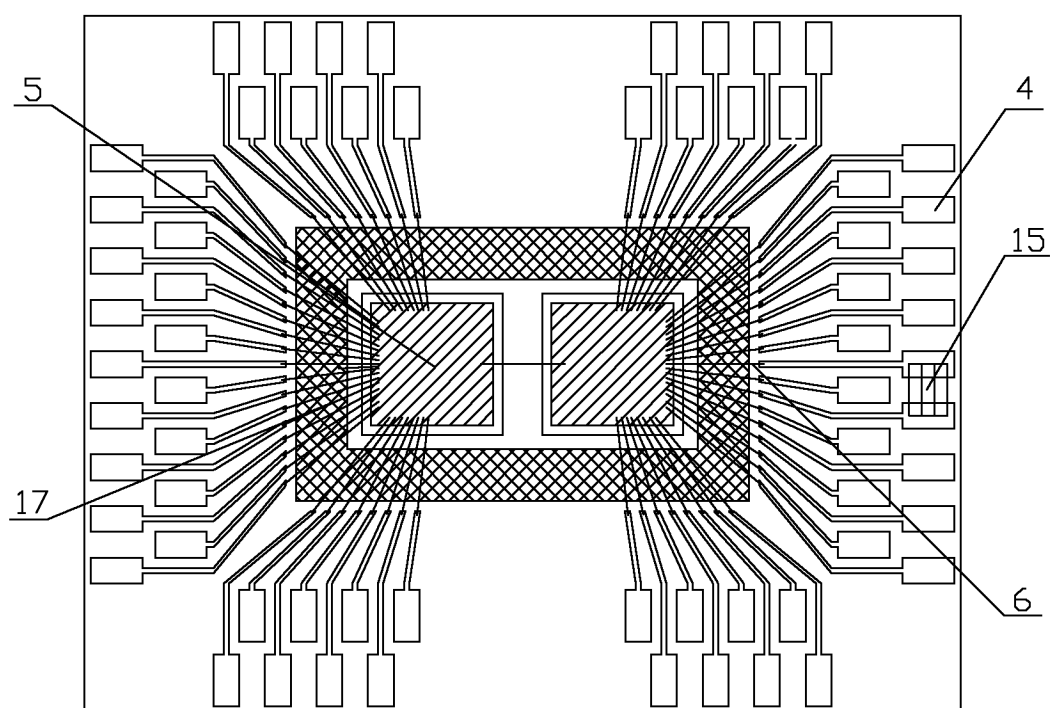


图 528(B)

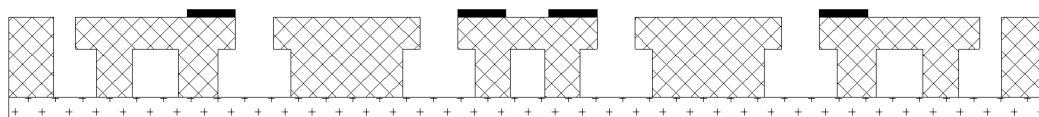


图 529

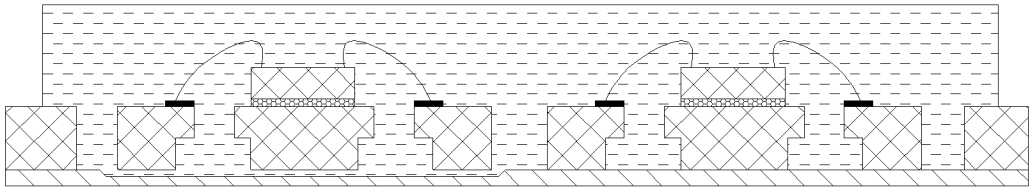


图 530

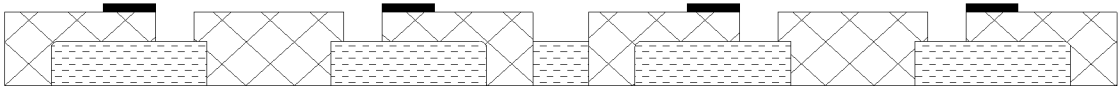


图 531