



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103607858 B

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201310637839.1

(56)对比文件

(22)申请日 2013.12.03

CN 102802357 A, 2012.11.28,

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 102170758 A, 2011.08.31,

申请公布号 CN 103607858 A

US 6174562 B1, 2001.01.16,

(43)申请公布日 2014.02.26

审查员 刘静

(73)专利权人 奥士康科技(益阳)有限公司

地址 413001 湖南省益阳市资阳区长春工业园

(72)发明人 程涌 贺波 宋波

(74)专利代理机构 益阳市银城专利事务所(普通合伙) 43107

代理人 舒斌

(51)Int.Cl.

H05K 3/40(2006.01)

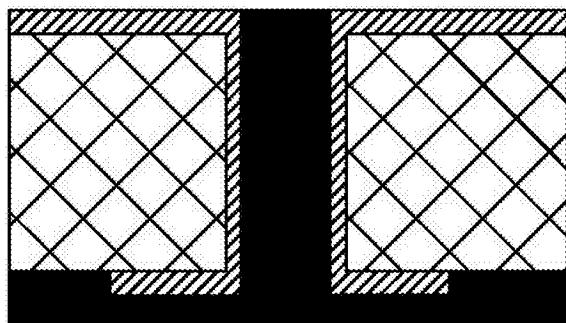
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法,它包括对PCB板的防焊前处理、防焊印刷、对位曝光、静置、显影、后固化步骤,其特征是PCB板防焊印刷后,在与单面开窗过孔的对应位置处,曝光菲林上设有与过孔的截面积相等的透光面,并在透光面中央设有遮光面,所述遮光面的直径为透光面直径的1/3~1/2,然后对位曝光,使透光面下油墨产生光聚反应,而遮光面下油墨不经光聚反应,再经显影后,使未经光聚反应的油墨退掉,本发明方法简单,操作方便,过孔内油墨不会存在较大空洞,相对较平坦,不会影响焊锡,提升了PCB的制程良率及PCBA焊接的可靠性。



1. 一种PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法,它包括对PCB板的防焊前处理、防焊印刷、对位曝光、静置、显影、后固化步骤,其特征是PCB板防焊印刷后,在与单面开窗过孔的对应位置处,曝光菲林上设有与过孔的截面积相等的透光面,并在透光面中央设有遮光面,所述遮光面的直径为透光面直径的 $1/3\sim1/2$ ,然后对位曝光,使透光面下油墨产生光聚反应,而遮光面下油墨不经光聚反应,再经显影后,使未经光聚反应的油墨退掉;经防焊处理后的过孔,在后固化时,过孔孔内油墨受热膨胀溢出,填充至空洞处,使过孔内油墨在孔口处趋近平整,孔内既不会藏锡,也不会出现因油墨上焊盘而影响焊接。

2. 根据权利要求1所述PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法,其特征是塞孔用油墨的树脂含量大于等于80%。

3. 根据权利要求1所述PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法,其特征是在显影步骤中,显影和水洗喷淋压力小于等于 $1.5\text{kg/cm}^2$ ,烘干温度小于 $50^\circ\text{C}$ 。

4. 根据权利要求3所述PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法,其特征是在显影步骤中,显影和水洗喷淋压力小于等于 $1.2\text{kg/cm}^2$ ,烘干温度小于 $45^\circ\text{C}$ 。

5. 根据权利要求1所述PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法,其特征是在后固化步骤中,低温段烘干温度 $60^\circ\text{C}\sim80^\circ\text{C}$ ,时间大于60分钟;高温段烘干温度大于 $80^\circ\text{C}$ ,时间大于60分钟。

## PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种PCB板的生产,具体地说是一种PCB板过孔的防焊处理方法,特别是涉及一种PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法。

### 背景技术

[0002] 在PCB板(印刷电路板)的生产中,为连通各层之间的印制导线,在各层需要连通的导线的交汇处钻上一个公共孔,即过孔(Via)。在对PCB板进行防焊处理(即在裸铜板表面覆盖一层绝缘油墨,起到隔绝湿气、绝缘不同焊盘、保护线路的作用)时,对过孔一般有两种处理方式:一是作塞孔处理,孔内塞满油墨,防止在后工序微蚀药水或组装后湿气对孔内产生不良影响,同时孔环上需覆盖油墨;二是作通孔处理,孔内不允许塞油墨,以能更好散热,孔环上不允许覆盖油墨。但是,由于过孔一般处于铜焊盘(PAD)上,而PAD需上锡贴装零件,因此,在PCBA组装制程中需印刷锡膏,以作焊接。但由于在焊接过程中锡膏处于流动状态,如不将孔内塞入油墨,流动状态下的锡会从孔内漏至另一面,从而对PCB板产生功能性影响:一是PCB板需正常焊接面缺锡从而导致焊接不良;二是PCB板的另一面会产生锡短路问题,此两种情况都会给元件焊接带来很大的品质隐患。所以,目前业内一般要求对过孔用油墨作半塞孔处理,即过孔做塞孔处理,PCB板一面没有绿油开窗,另一面有绿油开窗(如图1所示)。

[0003] 对此,有在要求塞孔位置,开设有比过孔截面积大的透光点,对位曝光、静置、显影、后固化后,需焊接PAD上会有一层环状绿油帽存在(如图2所示),一方面会使焊接面积减少,可能存在可靠性问题,另一方面因此层绿油有一定高度(约30微米),可能导致零件虚焊,存在隐患。

[0004] 也有在要求塞孔位置,开设有与过孔截面积等大的透光点,对位曝光、静置、显影、后固化后,因过孔孔口无曝光光聚反应,在后固化时,过孔孔内油墨膨胀挤出,致过孔孔口位置产生溢墨现象(如图3所示),同样会影响焊接面积,且不易检查出,存在可靠性隐患。

[0005] 还有在要求塞孔位置,菲林不开透光点,这样,因过孔孔内油墨未经光聚反应,在显影过程中大部分油墨会被冲洗掉,而产生空洞(如图4所示),在PCBA贴装过程中,印刷用锡膏会流入过孔内,致焊接PAD缺锡,同样存在可靠性风险。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种PCB板过孔的防焊处理方法,特别是一种PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法。

[0007] 本发明是采用如下技术方案实现其发明目的的,一种PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法,它包括对PCB板的防焊前处理、防焊印刷、对位曝光、静置、显影、后固化步骤,PCB板防焊印刷后,在与单面开窗过孔的对应位置处,曝光菲林上设有与过孔的截面积相等的透光面,并在透光面中央设有遮光面,所述遮光面的直径为透光面直径的 $1/3 \sim 1/2$ ,然后对位曝光,使透光面下油墨产生光聚反应,而遮光面下油墨不经光聚反应,再经显影后,使未

经光聚反应的油墨退掉。

[0008] 本发明塞孔用油墨的树脂含量大于等于80%。

[0009] 本发明在显影步骤中,显影和水洗喷淋压力小于等于 $1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ,烘干温度小于50℃。较优的是显影和水洗喷淋压力小于等于 $1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ ,烘干温度小于45℃。

[0010] 本发明在后固化步骤中,低温段烘干温度 $60^\circ\text{C}\sim80^\circ\text{C}$ ,时间大于60分钟;高温段烘干温度大于 $80^\circ\text{C}$ ,时间大于60分钟~120分钟。

[0011] 由于采用上述技术方案,本发明较好的实现了发明目的,其方法简单,操作方便,过孔内油墨不会存在较大空洞,相对较平坦,不会影响焊锡,提升了PCB的制程良率及PCBA焊接的可靠性能。

## 附图说明

[0012] 图1是PCB板单面开窗过孔防焊处理后的示意图;

[0013] 图2是现有技术中PCB板单面开窗过孔防焊处理后绿油凸起的示意图;

[0014] 图3是现有技术中PCB板单面开窗过孔防焊处理后绿油上焊盘的示意图;

[0015] 图4是现有技术中PCB板单面开窗过孔防焊处理后绿油产生空洞的示意图;

[0016] 图5是本发明PCB板过孔防焊处理后的示意图。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 由图1可知,为防止过孔(Via)在作油墨塞孔处理时,油墨影响焊接质量,且防止孔内藏锡,目前业内一般要求对过孔用油墨作半塞孔处理,即过孔做塞孔处理,PCB板一面没有绿油开窗,另一面有绿油开窗。

[0019] 对此,由图2可知,有在要求塞孔位置,开设有比过孔截面积大的透光点,对位曝光、静置、显影、后固化后,需焊接PAD上会有一层环状绿油帽存在,一方面会使焊接面积减少,可能存在可靠性问题,另一方面因此层绿油有一定高度(约30微米),可能导致零件虚焊,存在隐患。

[0020] 由图3可知,也有在要求塞孔位置,开设有与过孔截面积等大的透光点,对位曝光、静置、显影、后固化后,因过孔孔口无曝光光聚反应,在后固化时,过孔孔内油墨膨胀挤出,致过孔孔口位置产生溢墨现象,同样会影响焊接面积,且不易检查出,存在可靠性隐患。

[0021] 由图4可知,还有在要求塞孔位置,菲林不开透光点,这样,因过孔孔内油墨未经光聚反应,在显影过程中大部分油墨会被冲洗掉,而产生空洞,在PCBA贴装过程中,印刷用锡膏会流入过孔内,致焊接PAD缺锡,同样存在可靠性风险。

[0022] 一种PCB板单面开窗过孔的防焊处理方法,它包括对PCB板的防焊前处理、防焊印刷、对位曝光、静置、显影、后固化步骤,PCB板防焊印刷后,在与单面开窗过孔的对应位置处,曝光菲林上设有与过孔的截面积相等的透光面,并在透光面中央设有遮光面,所述遮光面的直径为透光面直径的 $1/3\sim1/2$ (本实施例为 $2/5$ ),然后对位曝光,使透光面下油墨产生光聚反应,而遮光面下油墨不经光聚反应,再经显影后,使未经光聚反应的油墨退掉。

[0023] 本发明塞孔用油墨的树脂含量大于等于80%。本实施例油墨的树脂含量为85.4%。

[0024] 本发明在显影步骤中,显影和水洗喷淋压力小于等于 $1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ,烘干温度小于50℃。较优的是显影和水洗喷淋压力小于等于 $1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ ,烘干温度小于45℃。本实施例显影和水洗喷淋压力为 $1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ ,烘干温度为43℃。

[0025] 本发明在后固化步骤中,低温段烘干温度 $60^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ ,时间大于60分钟,本实施例低温段烘干温度为 $65^\circ\text{C}$ ,时间为90分钟;高温段烘干温度大于 $80^\circ\text{C}$ ,时间大于60分钟~120分钟,本实施例高温段烘干温度为 $85^\circ\text{C}$ ,时间为60分钟。

[0026] 由图5可知,经防焊处理后的过孔,因为过孔中间部分无曝光光聚反应,未生成致密膜层,在后固化时,过孔孔内油墨受热膨胀溢出,填充至空洞处,使过孔内油墨在孔口处趋近平整,孔内即不会藏锡,也不会出现因油墨上焊盘而影响焊接。

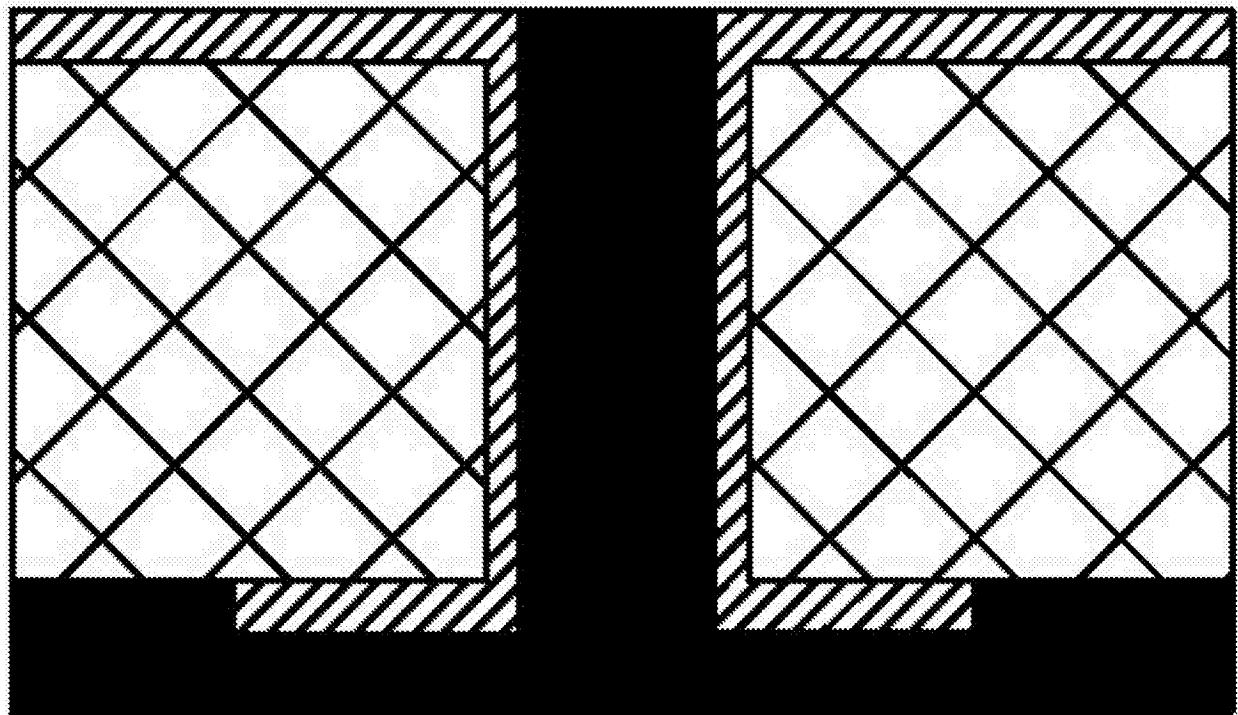


图1

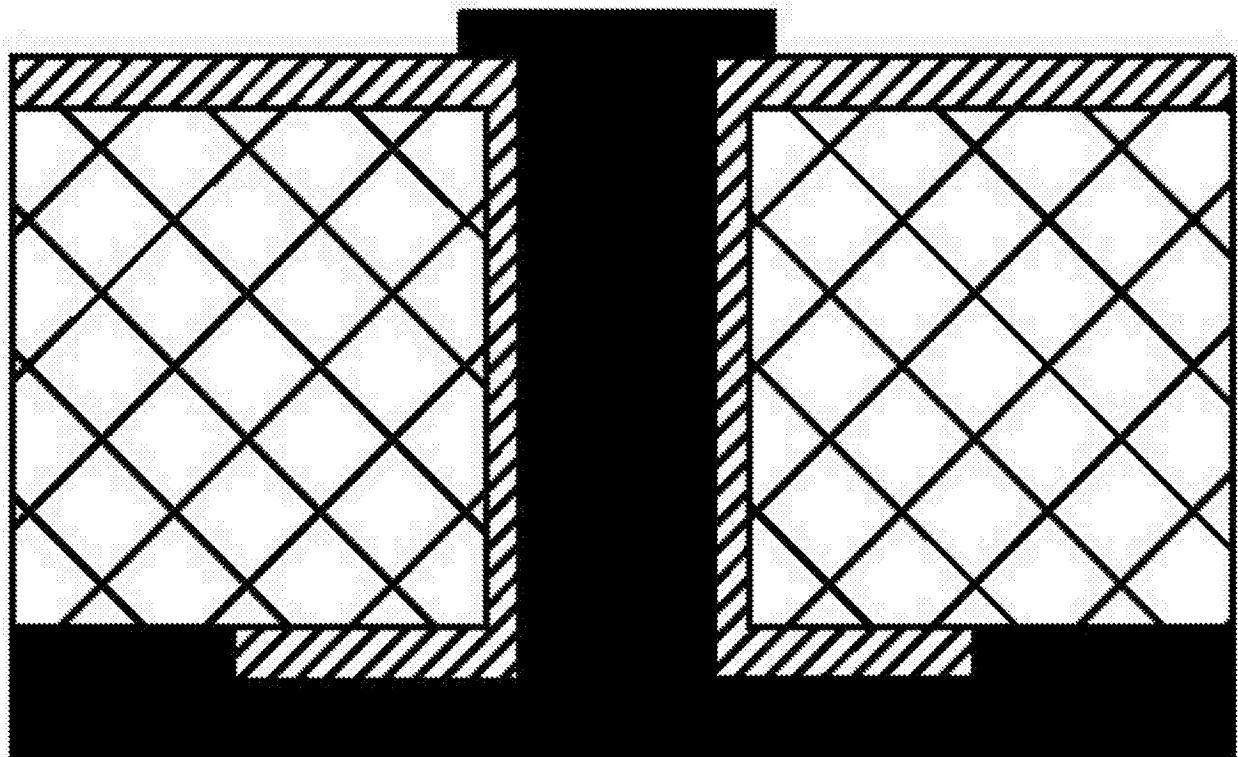


图2

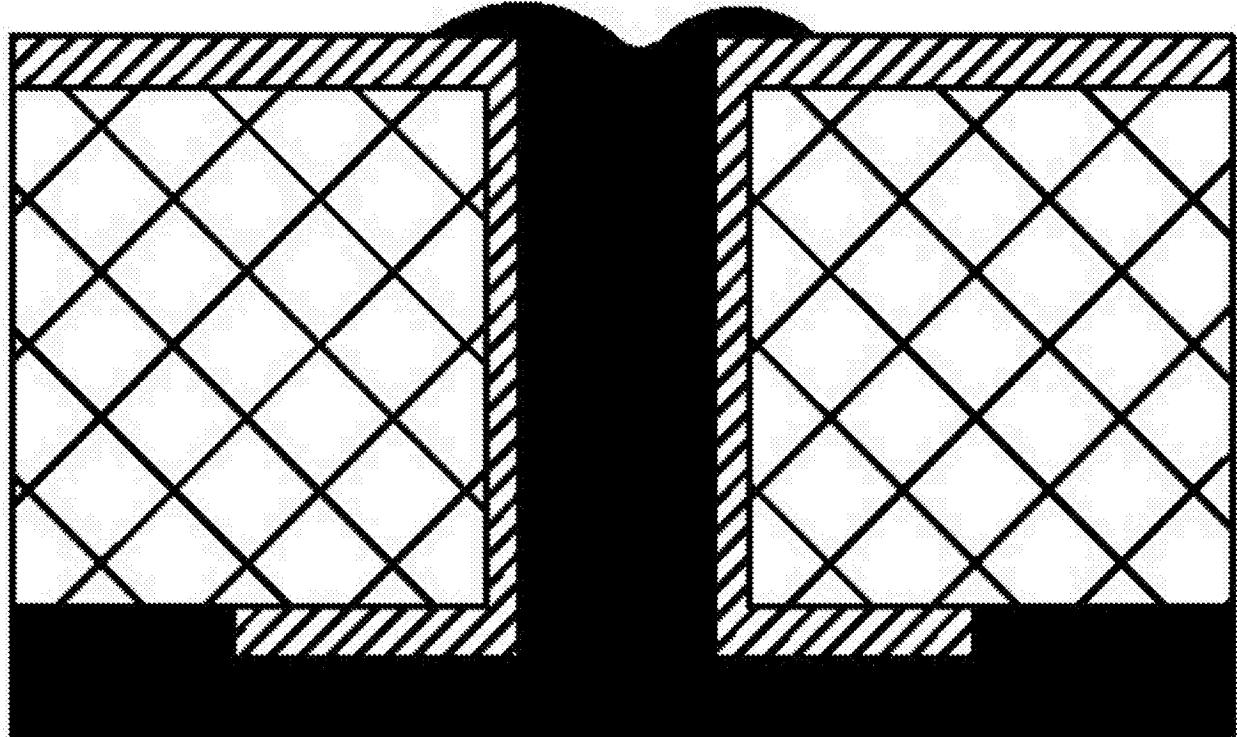


图3

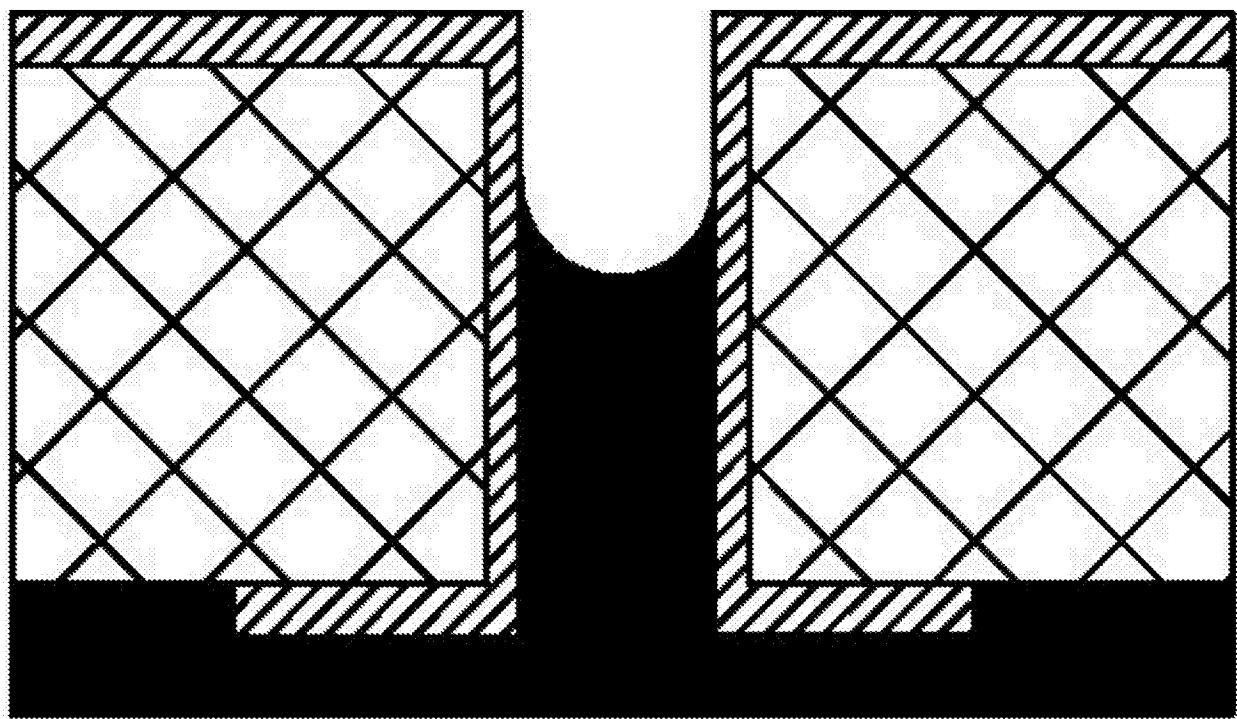


图4

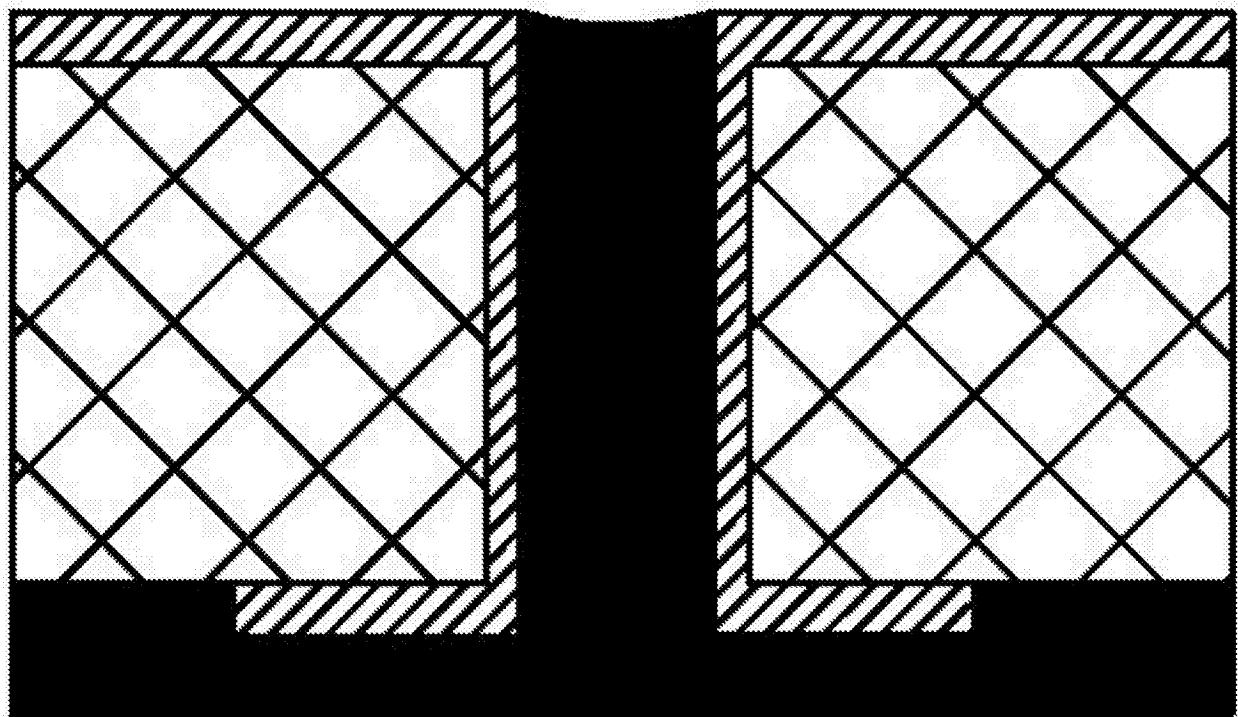


图5