



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108872917 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810689675.X

(22)申请日 2018.06.28

(71)申请人 北京铂阳顶荣光伏科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区荣昌东街7号院6号楼3001室

(72)发明人 郭邈达 赖圣明 李新连 杨立红

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公
司 11403

代理人 王刚

(51)Int.Cl.

G01R 35/02(2006.01)

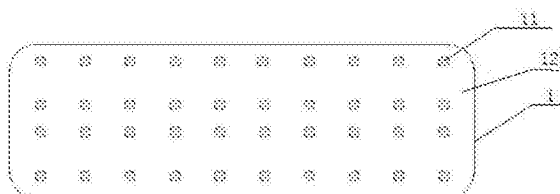
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种用于探针接触类测试设备的测试装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于探针接触类测试设备的测试装置,包括测试电路板和绝缘层;测试电路板包括多个测试点,多个测试点用于测试被测探针组的接触性以及测试准确性;绝缘层设置于测试电路板的表面,绝缘层设置有与每个测试点位置对应的开孔以裸露每个所述测试点。本发明所述用于探针接触类测试设备的测试装置,测试电路板与探针的接触点裸露,其余部分有绝缘镀层,从而可以评估探针头的位置是否有偏差,以便于工作人员可以及时调整被测探针组的安装位置或更换探针。



1. 一种用于探针接触类测试设备的测试装置,其特征在于,所述测试装置包括测试电路板(1)和绝缘层(12);

所述测试电路板(1)包括多个测试点(11),多个所述测试点(11)用于测试被测探针组(7)的接触性以及测试准确性;

所述绝缘层(12)设置于所述测试电路板(1)的表面,所述绝缘层(12)设置有与每个所述测试点(11)位置对应的开孔以裸露每个所述测试点(11)。

2. 根据权利要求1所述的用于探针接触类测试设备的测试装置,其特征在于,所述测试电路板(1)包括至少一个测试电路,每个所述测试电路包括平行设置的第一电路(23)和第二电路(24),所述第一电路(23)、所述第二电路(24)分别设置有多与个与所述测试点(11)对应的连接点(21),所述第一电路(23)、所述第二电路(24)上相邻的两个所述连接点(21)用于实现相邻两个探针的阻值准确性测试;所述第一电路(23)、所述第二电路(24)上位置对应的两个所述连接点(21)连接,用于实现探针对的接触性测试。

3. 根据权利要求2所述的用于探针接触类测试设备的测试装置,其特征在于,位于所述第一电路(23)、所述第二电路(24)上位置对应的两个所述连接点(21)通过导线连接。

4. 根据权利要求3所述的用于探针接触类测试设备的测试装置,其特征在于,所述第一电路(23)、所述第二电路(24)上相邻的两个所述连接点(21)通过导线连接。

5. 根据权利要求3所述的用于探针接触类测试设备的测试装置,其特征在于,所述第一电路(23)、所述第二电路(24)上相邻的两个所述连接点(21)之间分别连接有单个标准电阻(22)。

6. 根据权利要求5所述的用于探针接触类测试设备的测试装置,其特征在于,一个所述测试电路上的多个所述标准电阻(22)集成在一个标准电阻条上,所述标准电阻条通过定位扣固定在所述测试电路板上。

7. 根据权利要求1所述的用于探针接触类测试设备的测试装置,其特征在于,所述开孔大于被测探针组(7)的探针头。

8. 根据权利要求1所述的用于探针接触类测试设备的测试装置,其特征在于,所述测试装置还包括固定机构(3)以及移动机构(4),所述固定机构(3)用于固定所述测试电路板(1),所述固定机构(3)与所述移动机构(4)连接;所述移动机构(4)用于设置在测试机台(6)上且与所述测试机台(6)的控制器连接,所述移动机构(4)用于接收所述控制器的指令实现所述测试电路板(1)的移动。

9. 根据权利要求8所述的用于探针接触类测试设备的测试装置,其特征在于,所述测试装置还包括旋转机构(5),所述旋转机构(5)设置在所述固定机构(3)与所述移动机构(4)之间,用于在测试完成后将所述测试电路板(1)旋转至被测探针组(7)的侧面。

一种用于探针接触类测试设备的测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体技术领域,特别是指一种用于探针接触类测试设备的测试装置。

背景技术

[0002] 在研发和制备半导体器件的过程中,尤其是光电器件如太阳能电池,样片会经过多道工艺和测试,其中一道或多道为电学测试,如薄膜电池的绝缘刻线测试、太阳能电池的IV曲线测试等,往往由探针接触类测试设备中的一组弹性探针下压进行测试。探针与基板的接触性直接影响测试结果,因此在工厂生产中,需要定期对探针进行接触性测试、准确性测试以及校准,同时更换探针后亦需此步骤以保证测试的准确性。

[0003] 现有技术中,对探针进行测试时需要在测试机台的探针组下方安装一个测试装置,之后直接将探针压到该测试装置上进行测试,测试装置上用于与探针接触的部分的面积很大,便于能够方便的对探针进行测试。但是在这种情况下,即使探针存在因变形等原因造成的位置偏差,也能够顺利通过测试,降低了探针测试的准确性。而使用不准确的探针对基板进行测试时,无法得到准确的测试结果。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提出一种用于探针接触类测试设备的测试装置,能够提高探针测试的准确性。

[0005] 基于上述目的本发明提供一种用于探针接触类测试设备的测试装置,包括测试电路板和绝缘层;

[0006] 所述测试电路板包括多个测试点,多个所述测试点用于测试被测探针组的接触性以及测试准确性;

[0007] 所述绝缘层设置于所述测试电路板的表面,所述绝缘层设置有与每个所述测试点位置对应的开孔以裸露每个所述测试点。

[0008] 可选的,所述测试电路板包括至少一个测试电路,每个所述测试电路包括平行设置的第一电路和第二电路,所述第一电路、所述第二电路分别设置有多个与所述测试点对应的连接点,所述第一电路、所述第二电路上相邻的两个所述连接点用于实现相邻两个探针的阻值准确性测试;所述第一电路、所述第二电路上位置对应的两个所述连接点连接,用于实现探针对的接触性测试。

[0009] 可选的,位于所述第一电路、所述第二电路上位置对应的两个所述连接点通过导线连接。

[0010] 可选的,所述第一电路、所述第二电路上相邻的两个所述连接点通过导线连接。

[0011] 可选的,所述第一电路、所述第二电路上相邻的两个所述连接点之间分别连接有单个标准电阻。

[0012] 可选的,一个所述测试电路上的多个所述标准电阻集成在一个标准电阻条上,所

述标准电阻条通过定位扣固定在所述测试电路板上。

[0013] 可选的,所述开孔大于被测探针组的探针头。

[0014] 可选的,所述测试装置还包括固定机构以及移动机构,所述固定机构用于固定所述测试电路板,所述固定机构与所述移动机构连接;所述移动机构用于设置在测试机台上且与所述测试机台的控制器连接,所述移动机构用于接收所述控制器的指令实现所述测试电路板的移动。

[0015] 可选的,所述测试装置还包括旋转机构,所述旋转机构设置与所述固定机构与所述移动机构之间,用于在测试完成后将所述测试电路板旋转至被测探针组的侧面。

[0016] 从上面所述可以看出,本发明提供的用于探针接触类测试设备的测试装置,通过在测试电路板上设置绝缘层并将测试点裸露在外,在测试时,若被测探针组的某个探针本身位置出现偏差就无法与测试电路板上的测试点正确接触,因此可以检测出被测探针组的探针本身出现偏差的情况,以便于测试人员及时对有问题的被测探针组进行校准或者更换。进一步的,采用校准或者更换后的探针对基板进行测试时,可以得到准确的测试结果。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例所述测试电路板结构图;

[0018] 图2为本发明实施例所述测试电路图;

[0019] 图3为本发明实施例所述另一测试电路图;

[0020] 图4为本发明实施例所述用于探针接触类测试设备的测试装置结构图;

[0021] 图5为本发明实施例测试电路板待机状态侧视图;

[0022] 图6为本发明实施例测试电路板待机状态另一方向侧视图

[0023] 图7为本发明实施例测试电路板工作状态侧视图;

[0024] 图8为本发明实施例测试电路板工作状态另一方向侧视图;

[0025] 图9为本发明实施例测试电路板隐藏状态侧视图;

[0026] 图10为本发明实施例测试电路板隐藏状态另一侧视图。

[0027] 在上述附图中,1-测试电路板、11-测试点、12-绝缘层、21-连接点、22-标准电阻、23-第一电路23、24-第二电路、3-固定机构、4-移动机构、5-旋转机构、6-测试机台、7-被测探针组、8-待测基板。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0029] 采用探针组对基板进行测试时,以 10×2 的探针组为例,需要保证横向的10个探针中相邻两个探针能够对两个探针之间的阻值测试准确,保证竖向每对探针组的两个探针之间的接触性良好,因此在利用探针组对基板进行测试之前,有必要对探针组进行接触性测试以及阻值准确性测试。

[0030] 图1为本发明实施例测试电路板结构图;图2为本发明实施例测试电路图,用于测试所有探针接触性;图3为本发明实施例另一测试电路图,用于评估横向相邻探针对电阻的测试准确性。

[0031] 本发明实施例提出一种用于探针接触类测试设备的测试装置,包括测试电路板1和绝缘层12,测试电路板1为一平面结构,测试电路板1包括多个测试点11,多个测试点11用于测试被测探针组7的接触性以及测试准确性(也可称为阻值测试准确性)。在测试时直接将被测探针组7压到测试电路板1上使得探针与测试点11直接接触。绝缘层12设置于测试电路板1的表面,绝缘层12设置有与每个测试点11位置对应的开孔以裸露每个测试点11,从而使得测试点11裸露在外,以便于在测试时与被测探针组7接触。可选的,开孔略大于被测探针组7的探针头。

[0032] 在上述实施例中,通过在测试电路板1上设置绝缘层12并将测试点11裸露在外,在测试时,若被测探针组7的某个探针本身位置出现偏差就无法与测试电路板1上的测试点11正确接触,因此可以检测出被测探针组7的探针本身出现偏差的情况,以便于测试人员可以及时对有问题的被测探针组7进行校准或者更换。同时,设置绝缘层12上的通孔略大于被测探针组7的探针头,可以进一步限定测试时被测探针组7的位置,从而能够更加精确的检测出被测探针组7的探针出现偏差的问题。

[0033] 在本发明的另一个实施例中,测试电路板包括至少一个测试电路,每个测试电路包括平行设置的第一电路23和第二电路24,第一电路23、第二电路24分别设置有多与测试点11对应的连接点21,第一电路23、第二电路24上相邻的两个连接点21用于实现被测探针组7中相邻两个探针之间的阻值准确性测试。分别位于第一电路23、第二电路24上且位置对应的两个连接点21连接,用于实现探针对的接触性测试。

[0034] 在上述实施例中,测试时将被测探针组7压到测试电路板1上使得探针与测试点11直接接触,即将探针接入测试电路的连接点21上,从而在对应的探针之间形成完整的回路,以便于进行相应的测试。

[0035] 可选的,位于第一电路23、第二电路24上的位置对应的两个连接点21通过导线连接。在一个具体的实施例中,测试时将被测探针组7下压到测试电路板1上,通过电阻测试仪逐对对探针进行扫描,依次测量每对探针。每对测试时间约几十到上百毫秒。以第一对探针为例,连接点a1、连接点a2通过导线连接,在测试时连接点a1、连接点a2之间的导线接入第一对探针的电路中,通过对电路中的电流/电压测试,判断测试电路中是否存在阻值较大或阻值不稳定,从而判断该电路是否为断路或接触性不好,若断路或者该对探针的接触性不好,则接触性测试不通过;该对探针测试完毕后,电阻测试仪依次通过其他的连接点21对其他探针对进行测试,直到全部的测试完成。

[0036] 可选的,第一电路23、第二电路24上相邻的两个连接点21通过导线连接,以便于实现相邻两个探针之间的0电阻测试以及探针调零。探针调零可以把探针本身的电阻、内部电路的电阻的影响消除,随后可更准确的进行标准电阻测试。

[0037] 可选的,第一电路23、第二电路24上相邻的两个连接点21之间分别连接有标准电阻22。在一个具体的实施例中,测试时将被测探针组7下压到测试电路板1上,通过电阻测试仪将相邻的两个探针作为一对探针进行逐对扫描,依次测量每对探针。每对测试时间约几十至上百毫秒。本实施例中,将相邻的第一探针和第二探针作为一对探针为例,在连接点21之间接触性测试通过的情况下,对连接点a3、连接点b3之间的阻值准确性测试,测试原理为:将连接点a3、连接点b3分别与相邻的第一探针和第二探针接触,通过探针在连接点a3、连接点b3之间的电路上给定一个电流,测试连接点a3、连接点b3之间的电压;或者在连接点

a3、连接点b3之间的电路上给定一个电压,测试连接点a3、连接点b3之间的电流。并计算出连接点a3、连接点b3之间的测量电阻值,将该测量电阻值与连接点a3、连接点b3之间的实际电阻值进行比较,若在误差允许的范围内,则认定此次测试结果通过。测试完毕后,再依次通过其他连接点21对其他探针对进行测试,直到全部的测试完成。

[0038] 可选的,一个测试电路上的多个标准电阻22集成在一个标准电阻条上,标准电阻条可通过定位扣固定在测试电路板1上,从而保证标准电阻22安装位置的准确性。在一个具体的实施例中,为了便于使用,每个测试电路上的多个标准电阻22焊接在同一电路板上形成一标准电阻条,安装时通过两端的定位扣将这个标准电阻条固定在测试电路板1上,便于安装使用。

[0039] 在本发明的另一些实施例中,测试电路板1上可以包括多个测试电路,同时测试电路板1表面设置有多行与多个测试电路对应的测试点21。参照图1所示,上面两排为0电阻测试点,对应图2中所示的测试电路;下面两排为标准电阻测试点21,对应图3中所示的测试电路。在测试时,首先移动测试电路板1,使得上面两排与被测探针组7接触,完成0阻值测试,测试通过后再移动测试电路板1,使得下面两排与被测探针组7接触,完成标准电阻测试。

[0040] 可选的,测试电路板1上还可以增加标准电阻的排数,对应不同的标准电阻阻值电路,以便于测试的进行。

[0041] 在上述实施例中,通过在同一测试电路板上设置多个测试电路,这样在测试时,只需通过移动测试电路板1的位置就可以实现不同阻值的阻值准确性测试,而不需要每次测试结束后打开测试机台重新更换标准电阻,减少了测试时间,提高了测试效率。

[0042] 在一个可替换的实施例中,测试电路板1上的多个测试电路可以交错设置,在本实施例中第一行、第三行为0电阻测试点21,第二行、第四行为标准电阻测试点,从而可以减小测试电路板1的面积。

[0043] 图4为本发明实施例所述用于探针接触类测试设备的测试装置结构图。

[0044] 在另一些实施例中,测试装置还包括固定机构3以及移动机构4,固定机构3用于固定测试电路板1,使得测试电路板1固定在特定的位置以便于测试,固定机构3与移动机构4连接。移动机构4设置在测试机台6上,且与测试机台6的控制器连接,移动机构4用于接收所述控制器的指令实现测试电路板1的移动,包括控制测试电路板1的上下移动以及伸缩。

[0045] 可选的,测试装置还包括旋转机构5,旋转机构5设置在固定机构3与移动机构4之间,用于在测试完成后将测试电路板1旋转至被测探针组7的侧面。

[0046] 参照图5-7所示,上述实施例中,第一次测试时,将测试电路板1固定在固定机构3上,通过测试机台6上的控制器预设好测试电路板1的停放位置以及移动路径,后面每次测试直接通过控制器控制测试电路板1进行测试即可,不需要每次测试都重新安装测试电路板1并调整测试电路板1的位置。在每次测试开始时,控制移动机构4将测试电路板1移动到被测探针组7的正下方,并使被测探针组7的探针对准测试电路板1上的测试点11;移动测试电路板1,使得被测探针组7压到测试电路板1上,进行测试;测试完成后,移动测试电路板1到下一个测试电路的位置,进行测试。测试全部完成后,收起测试电路板1,可以直接将测试电路板1水平抽出,或者移动机构4控制测试电路板1下移到一定位置后,旋转机构5控制测试电路板1翻转90°设置于被测探针组7的侧面,之后就可以直接使用被测探针组7对待测基板8进行测试。测试电路板1每次的位置移动以及定位均由测试机台6的控制器统一控制。

[0047] 本发明所述用于探针接触类测试设备的测试装置,测试电路板与探针的接触点裸露,其余部分有绝缘镀层,从而可以评估探针是否存在由变形等原因造成的位置偏差,以便于工作人员可以及时更换有问题的探针;测试电路板上可以设置多个测试电路,即多排测试点,一组测试完成后,自动控制测试电路板移动位置进行下一组测试,使被测探针组自动对应到测试点上,不需要每次测试结束后打开测试机台更换测试电路板或标准电阻,简化测试过程,提高测试效率;同时不同的测试电路可以设置不同阻值的标准电阻,以便于实现阻值准确性测试;该测试装置嵌入测试机台中,测试时,测试电路板旋转至被测探针组下方,进行探针接触性测试或探针阻值准确性测试,测试结束后,测试电路板旋转上移,隐藏到被测探针组侧面,不影响对基板的正常测试,使得只有在测试机台加工时将该测试装置嵌入测试机台,后续测试时只需要将隐藏到被测探针组侧面的测试装置移动到预设位置即可进行测试,而不是每次测试时都需要人工安装,一次安装终身使用,且可以省去人工安装的麻烦和定位不准确,方便快捷。

[0048] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子;在本发明的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。

[0049] 本发明的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

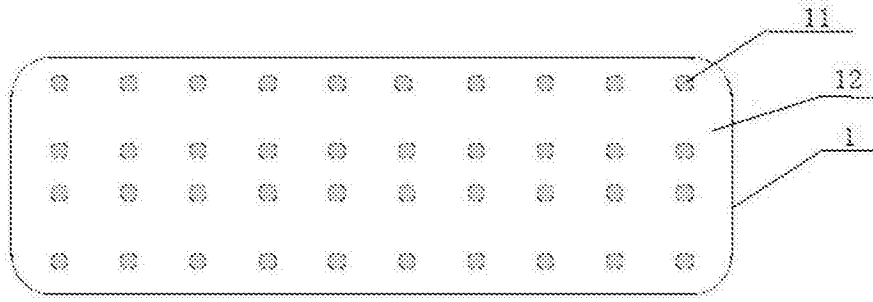


图1

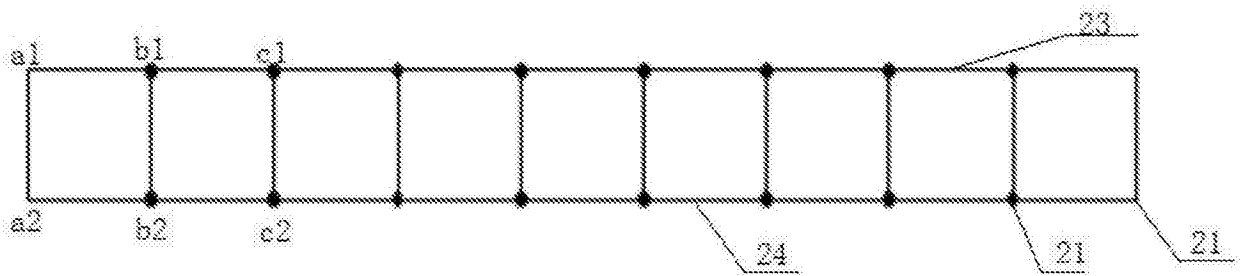


图2

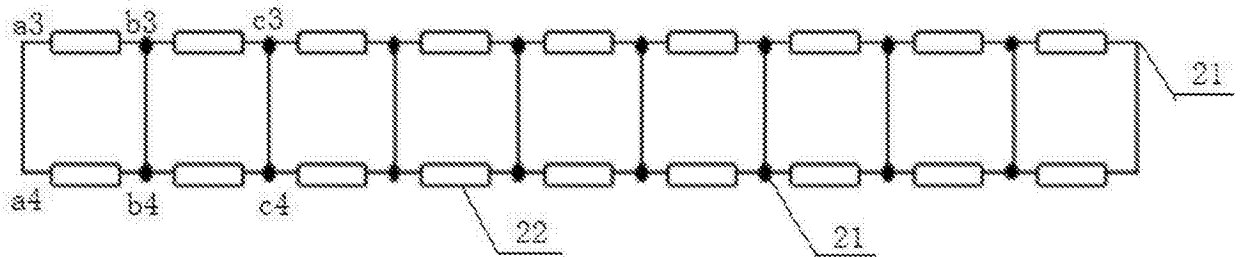


图3

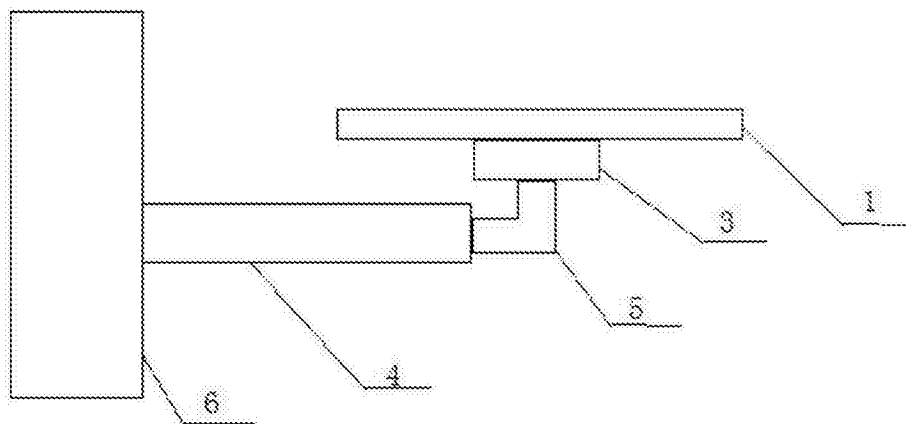


图4

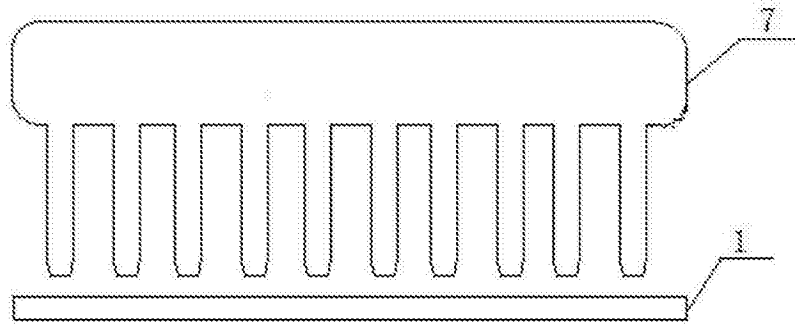


图5

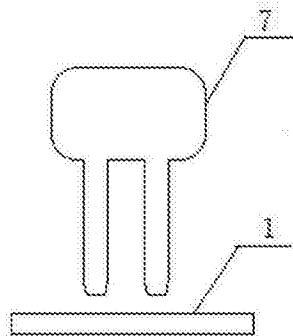


图6

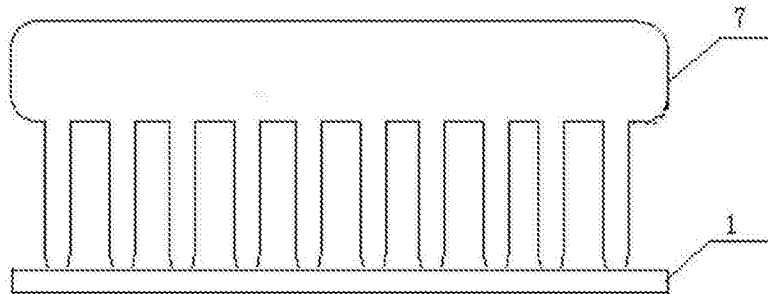


图7

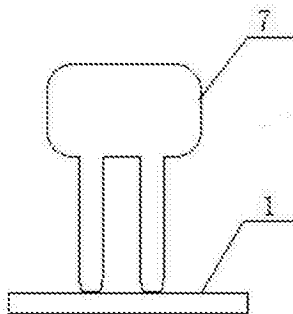


图8

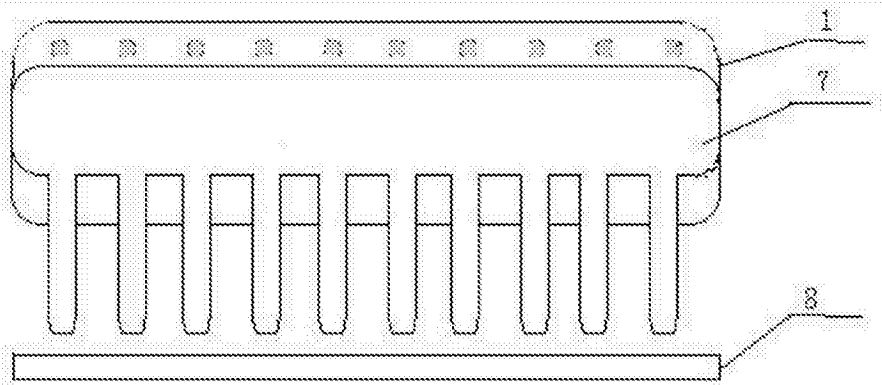


图9

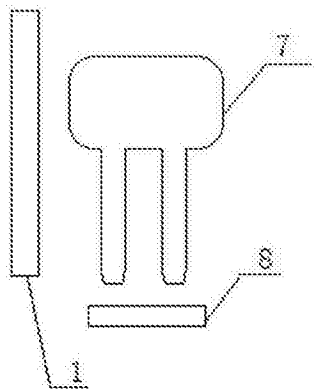


图10