(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105189070 A
(43)申请公布日 2015.12.23

(21)申请号 201480025603.5
(22)申请日 2014.05.02
(30)优先权数据
10-2013-0050706 2013.05.06 KR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.11.05
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2014/003970 2014.05.02
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/182024 KO 2014.11.13
(71)申请人 二和金刚石工业株式会社
地址 韩国京畿道
(72)发明人 朴熹东 金南光
(74)专利代理机构 北京市磐华律师事务所 11336
代理人 董巍 谢栒
(51)Int.Cl.
B28D 1/06(2006.01)
B28D 1/12(2006.01)
B23D 49/06(2006.01)

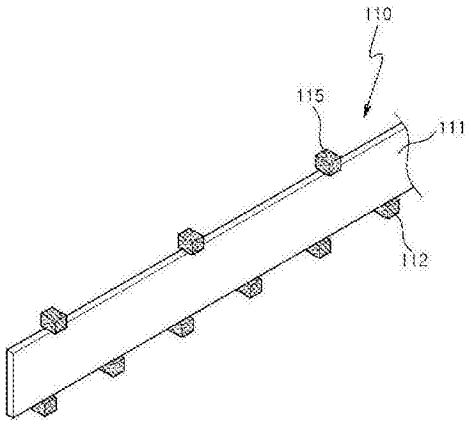
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

切割工具和包括该切割工具的切割装置

(57)摘要

本文公开了切割工具和包括该切割工具的切割装置。根据本发明的一个方面的切割工具包括：刀片，其在工件纵向方向延伸且其适于往复运动以便切割工件；设置在刀片的一端的至少一个割尖，割尖形成为在刀片的宽度方向凸出，使得当割尖与工件接触时切割工件；以及在刀片的至少一侧上设置的切割辅助单元，所述切割辅助单元对应于割尖的宽度形成，以便防止刀片在所述割尖所形成的切割空间内进行不需要的运动。包括切割工具的切割装置包括：设置在工件切割方向的两侧上的框架单元；以及设置在所述框架单元一侧的切割工具，该切割工具通过从驱动单元传送的功率进行往复运动从而切割工件。



CN 105189070 A

1. 切割工具，其包括 ：

刀片，所述刀片在工件长度方向延伸并配置为在工件长度方向往复运动以切割工件 ；

至少一个割尖，所述至少一个割尖设置在刀片的端部并且在刀片的宽度方向突出用于与工件接触时切割工件 ；和

辅助切割结构，所述辅助切割结构设置在刀片的至少一侧且其与割尖的宽度一致，以便防止刀片在形成在工件中的槽中摆动，所述槽由割尖形成。

2. 根据权利要求 1 所述的切割工具，其中，所述辅助切割结构包括设置在刀片的端部的至少一个第一辅助割尖，所述端部与所述刀片的设置有所述割尖的端部相对。

3. 根据权利要求 2 所述的切割工具，其中，所述第一辅助割尖相当于所述割尖，并且在切割过程中随着刀片位置的变化，所述第一辅助割尖与工件接触用于切割工件。

4. 根据权利要求 1-3 中任一权利要求所述的切割工具，其中，所述辅助切割结构包括设置在刀片每个侧面的至少一个第二辅助割尖。

5. 切割装置，其包括 ：

在工件切割方向上设置在工件两侧的框架单元 ；和

权利要求 1-3 中任一权利要求所述的切割工具，其中，所述切割工具配置为在通过从设置在框架单元一侧的驱动单元传送的功率进行往复运动的同时切割工件。

6. 根据权利要求 5 中所述的切割装置，其中，所述框架单元包括 ：

装配在工件的两侧的至少一对支柱 ；

可旋转地设置在所述支柱上的臂单元 ；和

设置在所述臂单元上的主体，所述主体将所述臂单元与多个切割工具结合。

切割工具和包括该切割工具的切割装置

发明领域

[0001] 本公开涉及配置为在诸如石材、砖块、混凝土或沥青的脆性工件中切割或在其中形成孔的切割装置，更具体地说，本公开涉及用于使用往复式多刀片框式排锯切割诸如大理石或花岗岩的石材的切割工具以及包括该切割工具的切割装置。

背景技术

[0002] 通常来说，切割装置包括割尖和主体（核心），所述割尖包含研磨料并且用于切割工件，且所述割尖固定在主体上。

[0003] 具有不同结构的切割装置根据条件（如待切割的工件形状或材料）被使用。例如，切割装置的主体通常是圆盘形的。然而，一些切割装置的主体具有类似框式排锯的线性形状。

[0004] 框式排锯是用于切割石材的切割装置的例子，其包括框架和附接到框架的多个线性主体，并且施加张力到线性主体以保持线性主体的线性度。

[0005] 这样的框式排锯已广泛用于将大型工件（如大块混凝土、大理石、花岗岩、砂岩或石灰岩）切割成薄板坯。使用框式排锯进行的常见切割方法是在将研磨料（如颗粒状钢砂）喷涂在框式排锯上的同时切割工件。

[0006] 最新的框式排锯包括固定到主体上的含有研磨料的割尖，并且已研发出用于使用框式排锯切割工件的技术。

[0007] 除了框式排锯，其它工具（如大型圆锯片、线锯或带锯）也用于切割大型工件。

[0008] 大型圆锯是圆盘形，从而保证快速和稳定的切割。这样的大型圆锯可以包括多个主体，以便同时将工件切割成多个板坯。当切割厚工件时，可以使用具有大型圆盘形主体的圆锯。在这种情况下，为了圆盘形主体的稳定性，也不得不增加其厚度，因此整个系统的尺寸不可避免地被增加。这增加了工件的损耗和制造成本。

[0009] 一般来说，线锯已广泛用于开采石材。最近，将开采的石材切割成板坯的线锯已在开发中。然而，利用线锯切割石材的过程导致高生产成本和大量的工件的损耗，因此使其应用受到限制

[0010] 框式排锯已被广泛用于切割大块的石材而不局限于与工件的尺寸相关，因为可以将框式排锯的主体（以下称其为刀片）插入工件中。

[0011] 参考图 1、2(a) 和 2(b)，切割工具（如框式排锯 10）可包括多个刀片 11，例如，250 个刀片，且每个刀片 11 的长度为 3m 或以上，厚度为 3mm 至 5mm，并且高度为 50mm 至 250mm。

[0012] 框式排锯 10 可将花岗岩块或大理石块 1 切割成板坯，并可将这些板坯打磨成最终产品，如砖或块。如果板坯的厚度偏差小于 1.5mm，则认为该板坯是足够平坦的。如果板坯的厚度偏差为 2mm 或更少，则认为该板坯具有允许的厚度偏差。

[0013] 当使用刀片 11 切割花岗岩或大理石时，刀片 11 必须保持垂直路径，以便最终所获得的花岗岩或大理石产品满足上述质量要求。

[0014] 然而，参考图 3(a)-5，当使用刀片 11 切割石块 1 时，如果刀片 11 由于局部施加到

刀片 11 的力而扭曲或弯曲，刀片 11 会偏离垂直路径（即，直线路径），可能会产生厚度偏差在允许范围外的板坯。在这种情况下，所述板坯可能会被作为有缺陷的板坯而丢弃。此外，所述经受变形的刀片 11 可能变弯曲、破损、磨损或永久损坏，从而刀片 11 的寿命可能会缩短。

[0015] 造成刀片 11 上的局部力并且使刀片 11 偏离直线路径的原因之一是工件块的不均一。基本上，开采的石材块 1 具有内部缺陷。除了内部缺陷，由于在开采过程中形成的钻孔或其它施加于开采的石材块 1 的冲击，开采的石材块 1 还可能具有不均匀的表面。此外，当利用刀片 11 切割开采的石材块 1 时，由于工件（开采的石材块 1）的不均一，刀片 11 可能会受到大量不同的力。因此，刀片 11 可能被持续磨损并偏离指定路径。

[0016] 参考图 2(a)-3(b)，当最初放低刀片 11 切割石块 1（开采的石材块）时，由于石块 1 的表面不均匀，刀片 11 部分接触到石块 1。也就是说，只有一些刀片 11 的一些区域可能会与石块 1 接触，因此，刀片 11 可能经历上述的问题。为了最大限度地减少这些问题，一般情况下，以非常低的速度放低刀片 11 以减少作用于刀片 11 上的负载，并在刀片 11 插入到石块 1 中达到一定程度且所有的刀片 11 均与石块 1 接触之后，逐渐增加刀片 11 的切割速度。

[0017] 然而，根据这样的切割方法，在切割的初始阶段占据过多的时间，并且作用于刀片 11 上的不均匀负载所造成的问题还没有完全解决。

[0018] 在将开采的石材（如花岗岩）切割成板坯的过程中，于开采的石材的不可避免的缺陷和切割系统的现有的技术问题，有缺陷的板坯相比于无缺陷的板坯的比例很高，且切割设备（如刀片）的损坏增多，从而增加维护和维修成本。因此，需要容易切割开采的石材（如花岗岩或大理石），提高刀片的性能并降低设备维护和维修成本的技术。

[0019] 此外，在相关领域的切割工具 10 使用如图 4 所示的钢砂的情况下，即使刀片 11 在与工件 1 接触时偏离其原始位置，但是因为刀片 11 和工件 1 之间形成有缝隙，刀片 11 也可以例如通过其弹性很容易地返回到自己的原始位置，因此刀片 11 不会紧紧地限制在工件 1 中。

[0020] 如图 5 中所示的另一个相关领域的切割工具中，割尖 32 附接于刀片 31。

[0021] 然而，当利用包括割尖 32 的切割工具 30 切割工件 1 时，割尖 32 被工件 1 限制在两侧，如图 6(a) 所示。

[0022] 在这种情况下，例如，如果切割工具 30 受到冲击且在切割工具 30 内局部形成应力，如图 6(b) 所示，刀片 31 可倾斜或弯曲，在这种状态下，刀片 31 可切割工件 1。

[0023] 因此，在使用切割工具 30 的倾斜或弯曲的刀片 31 将工件 1 切割成一定程度之后，由于割尖 32 被工件 1 限制在两侧，刀片 31 可能不容易通过其弹性返回到自己的原始位置或形状。因此，工件 1 的切割可在割尖 32 倾斜和受工件 1 限制的状态下继续，从而可能会增加切割误差的量。

[0024] 这种工件切割误差可能使工件的切割质量变坏，并且如果切割误差显著，通过切割工件所产生的产品的价值可能会降低。另外，例如，工件的变形可能会增加，因此工件的耐久性可能会降低。在这种情况下，可能必须更换新的切割工具，且不得不更加频繁地对附接有切割工具的切割装置进行维护 / 修理操作。

发明内容

[0025] 技术问题

[0026] 本公开的一个方面可以提供切割工具和包括该切割工具的石材切割装置，所述切割工具配置成当使用框式排锯切割大块石材（工件）或其它材料时，防止刀片倾斜，从而将刀片保持在垂直方向上并且防止刀片偏离切割路径，即使是工件不均匀或刀片的割尖不统一。

[0027] 本公开的一个方面还可以提供切割工具和包括该切割工具的石材切割装置，所述切割工具包括刀片，该刀片配置为被工件限制在其上侧和下侧，以便使刀片的变形减到最小并笔直切割工件以获得高品质的产品。

[0028] 本公开的一个方面还可以提供切割工具和包括该切割工具的石材切割装置，所述切割工具的刀片配置为接收均匀的负载并经受更少的变形，以增加刀片的使用寿命。

[0029] 本公开的一个方面还可以提供切割工具和包括该切割工具的石材切割装置，所述切割工具配置为通过减少或防止刀片变形从而防止往复式多刀片框式排锯的含金刚石割尖的非均匀磨损，从而提高工件的切割表面的质量并通过使割尖经受均匀的磨损来增加框式排锯的寿命。

[0030] 技术方案

[0031] 根据本公开的一个方面，切割工具可以包括：在工件长度方向延伸并配置为在工件长度方向往复运动以切割工件的刀片；至少一个割尖，其设置在刀片的端部并且在刀片的宽度方向突出，用于与工件接触时切割工件；和辅助切割结构，其设置在刀片的至少一侧且其与割尖的宽度一致，以便防止刀片在形成在工件中的槽中摆动，所述槽通过割尖形成。

[0032] 辅助切割结构可以包括设置在刀片的端部的至少一个第一辅助割尖，所述端部与所述刀片的设置有所述割尖的端部相对。

[0033] 第一辅助割尖可以相当于割尖，并且在切割过程中随着刀片位置的变化，所述第一辅助割尖可与工件接触。

[0034] 所述辅助切割结构可包括设置在刀片每个侧面的至少一个第二辅助割尖。

[0035] 根据本公开的另一个方面，切割装置可包括：在工件切割方向上设置在工件两侧的框架单元；和切割工具，其中，所述切割工具可配置为在通过从设置在框架单元一侧的驱动单元传送的功率进行往复运动的同时切割工件。

[0036] 所述框架单元可包括：装配在工件的两侧的至少一对支柱；可旋转地设置在所述支柱上的臂单元；和设置在所述臂单元上的主体，所述主体将所述臂单元与多个切割工具结合。

[0037] 有益效果

[0038] 根据本公开的示例性实施方案，当使用切割工具切割工件时，切割工具的刀片不会变形，从而提高工件的切割质量，增加了切割工具的寿命，并降低更换，维护或修理切割工具所必需的费用。

附图说明

[0039] 图 1 是示出使用包括多个刀片的往复式切割装置切割工件的过程的示意图。

[0040] 图 2(a) 和 2(b) 是示出使用切割装置切割工件的过程的侧视图和主视图。

[0041] 图 3(a) 和 3(b) 是示出在使用切割装置切割工件的过程中切割装置的切割工具是如何变形的侧视图和主视图。

[0042] 图 4 是示出使用相关领域切割装置的切割工具切割工件的过程的放大横断面视图。

[0043] 图 5 是示出使用另一相关领域切割装置的切割工具切割工件的过程的放大横断面视图。

[0044] 图 6(a) 至 6(c) 是根据图 5 中所示的切割装置的切割工具变形，按顺序示出的工件切割状态的横断面视图。

[0045] 图 7 是示出根据本公开的示例性实施方案的切割装置的切割工具的透视图。

[0046] 图 8(a) 和图 8(b) 是示出使用根据本公开的示例性实施方案的切割装置的切割工具切割工件的过程的横断面视图。

[0047] 图 9 是示出根据本公开的另一示例性实施方案的切割装置的切割工具的透视图。

[0048] 图 10(a) 和图 10(b) 是示出使用根据本公开的其它示例性实施方案的切割装置的切割工具切割工件的过程的横断面视图。

[0049] 图 11 是示出根据本公开的另一示例性实施方案的切割装置的切割工具的透视图。

[0050] 图 12(a) 和图 12(b) 是示出使用根据本公开的其它示例性实施方案的切割装置的切割工具切割工件的过程的横断面视图。

具体实施方案

[0051] 现在将参考附图详细描述本公开的示例性实施方案。然而，本公开可以以许多不同的形式举例说明并且不应被解释为限于本文所阐述的具体实施方案。在附图中，为了清楚可见，元件的形状和尺寸可能被夸大，并且在全文中相同的附图标记用来表示相同或类似的元件。

[0052] 示例性实施方案提供了切割装置，其配置为通过将切割工具与工件接触并使切割工具在切割方向往复运动而切割工件。

[0053] 往复式多刀片框式排锯是切割装置的典型例子。

[0054] 示例性实施方案的切割装置可以包括在工件切割方向设置在工件两侧的框架单元，以及切割工具，该切割工具配置为通过从设置在框架单元一侧的驱动单元传送的功率进行往复运动的同时切割工件。

[0055] 框架单元可以包括装配在工件的两侧的至少一对支柱。例如，所述支柱可以设置在靠近所述工件四角的位置。

[0056] 在所述支柱上可设置有在预定角度范围内可旋转的臂单元。为了将多个切割工具与臂单元结合，可在臂单元上设置主体。

[0057] 所述主体可固定在切割工具的前端和后端，并且可以在切割工具上施加恒定的张力程度。

[0058] 所述臂单元可以向上和向下移动。例如，可以通过驱动单元使臂单元以预定的速度向下移动。

[0059] 当臂单元旋转时，所述切割工具可间歇地与工件接触并切割工件。

[0060] 图 7 是示出根据本公开的示例性实施方案的切割装置的切割工具 110 的透视图。图 8(a) 和 8(b) 是示出当切割工具用于切割工件 1 时切割装置的切割工具 10 的横断面视图。

[0061] 参照图 7、图 8(a) 和图 8(b),所述切割装置可以包括在 y 轴方向 (参照图 1) 结合的多个切割工具 110,且当在工件 1 的长度方向 (图 1 中所示的 x 轴方向) 移动时,切割工具 110 可切割工件 1。随着切割工具 110 切割工件 1,所述切割工具 110 在工件 1 的厚度方向 (图 1 中所示的 z 轴方向) 降低。以这种方式,所述切割工具 110 可将工件 1 切割成多个板坯。

[0062] 最终产品的厚度可以通过在 y 轴方向将所述切割工具 110 的厚度从切割工具 110 之间的距离减去来进行大致的计算。

[0063] 在示例性实施方案中,每个切割工具 110 可包括在工件 1 的长度方向 (也就是在 x 轴方向) 延伸的刀片 111。

[0064] 所述刀片 111 可以联接至与切割装置的主体,并且可以往复运动,用于切割工件 1。

[0065] 此外,可在刀片 111 的端部设置一个或多个割尖 112,也就是,刀片 111 的端部与工件 1 在 z 轴方向进行接触。割尖 112 与工件 1 接触用于切割工件 1。

[0066] 割尖 112 在刀片 111 的宽度方向从刀片 111 突出。割尖 112 可含有超硬磨料并且可以通过如焊接方法或粘接方法等方法联接到刀片 111。割尖 112 中含有的所述超硬磨料可包括金刚石、立方氮化硼 (CBN) 或普通研磨料 (以下被称为研磨料)。例如,所述割尖 112 的超硬磨料可包括通过将这些材料的颗粒与金属粘合剂、树脂粘合剂或者陶瓷粉末粘合剂 (以下统称为粘合剂) 混合而形成的段 (segment)。

[0067] 另外,在刀片 111 至少一侧可以设置与割尖 112 的宽度一致的辅助切割结构。

[0068] 例如,辅助切割结构可以包括设置在刀片 111 的端部上的一个或多个第一辅助割尖 115,刀片的该端部与刀片 111 的设置有割尖 112 的端部相对。

[0069] 所述第一辅助割尖 115 和割尖 112 在刀片 111 的宽度方向可具有相同的宽度。

[0070] 也就是说,根据示例性实施方案,当使用切割工具 112 切割工件 1 时,通过割尖 112 可大幅度地切割工件 1。另外,在第一辅助割尖 115 被由割尖 112 所形成的槽的两侧限制的状态下可以移动第一辅助割尖 115,因此刀片 111 可以沿着正常的切割路径切割工件 1 而不摆动或颤抖。

[0071] 此外,根据示例性实施方案,由于割尖 112 和第一辅助割尖 115,切割工具 110 的刀片 111 被保持在切割路径上,因此可使得刀片 111 的变形最小化,从而可以增加刀片 111 的寿命。此外,由于所述割尖 112 的超硬磨料与刀片 111 在垂直方向相接触,可防止由超硬磨料与工件 1 之间的异常接触所导致的超硬磨料从割尖 112 分离。

[0072] 在示例性性实施方案中,割尖 112 的数量和第一辅助割尖 115 的数量可以是两个或更多,并且由于第一辅助割尖 115 并不实际参与切割,所以第一辅助割尖 115 的数目可比割尖 112 的数量少。

[0073] 也就是说,可适当确定第一辅助割尖 115 的数量或布置方式,使得第一辅助割尖 115 可以防止刀片 111 在其中第一辅助割尖 115 被由割尖 112 所形成的槽的两侧限制的状态下的摆动或颤抖。

[0074] 例如，在示例性实施方案中，当第一辅助割尖 115 的数量是割尖 112 数量的大约 1/2 时，可防止刀片 111 的摆动和颤抖。

[0075] 此外，第一辅助割尖 115 以切割工具 111 的切割负载不会增加的方式附接，割尖 112 的数量可根据切割条件减少。

[0076] 在示例性实施方案中，所述辅助切割结构包括设置在刀片 111 的端部（即刀片 111 的上端）的第一辅助割尖 115。然而，辅助切割结构的位置或形状不限于示例性实施方案。即，辅助切割结构的形状或数目可以被确定为有效地防止刀片 111 的摆动或颤抖。

[0077] 第一辅助割尖 115 可通过与用于将割尖 112 附接到刀片 111 的方法相同的方法附接到刀片 111 的端部。由于所述第一辅助割尖 115 具有高度的耐磨性以及与割尖 112 相同的形状，所述割尖 112 可以被用作第一辅助割尖 115。例如，割尖 112 和第一辅助割尖 115 可以被制造成具有相同的结构并且可以可互换使用。此外，第一辅助割尖 115 可包括例如具有高度耐磨性的硬金属材料。

[0078] 如上所述，所述第一辅助割尖 115 的数量可以在不增加切割工具 110 的切割负载的范围内增加。例如所述第一辅助割尖 115 的数量可相当于割尖 112 的数量。

[0079] 因此，当切割工具 110 的割尖 112 过度磨损或需要更换切割工具 110 的割尖 112 时，刀片 111 可以被翻转（即，完全颠倒），以便使用第一辅助割尖 115 切割工件 1，并且使用割尖 112 限制刀片 11 的摆动或颤抖。

[0080] 以这种方式，所述切割工具 110 的割尖 112 和第一辅助割尖 115 均可用于切割刀片 111 或减少刀片 111 的变形，即，由于切割工具 110 的两侧均可以使用，因此可以显著增加切割工具 110 的寿命。

[0081] 如上所述，在示例性实施方案中，辅助切割结构包括设置在刀片 111 上端的第一辅助割尖 115。然而，所述辅助切割结构不限于该示例性实施方案。

[0082] 例如，如图 9、10(a) 和 10(b) 所示，示例性实施方案的辅助切割结构可被改造成具有至少一个第二辅助割尖 117，所述第二辅助割尖 117 被设置在刀片 111 的每个侧面上。

[0083] 根据本公开的另一示例性实施方案，图 9 是示出切割装置的切割工具 110 的透视图，并且图 10(a) 和 10(b) 是示出当切割刀具 110 用于切割工件 1 时切割装置的切割工具 110 的横断面视图。

[0084] 第二辅助割尖 117 附接至刀片 111 的两个侧面，并且其宽度与从刀片 111 延伸出的割尖 112 的宽度一致。因此，切割工具 110 可以在其被割尖 112 所形成的槽的两侧限制的同时移动。

[0085] 如上所述，由于设置在刀片 111 的两个侧面上的第二辅助割尖 117 在被工件 1 限制在其两侧的同时移动，从而可防止刀片 111 的摆动或颤抖。

[0086] 根据当前的示范性实施方案，尽管刀片 111 未完全插入由割尖 112 所形成的槽中，也就是，刀片 111 的上端未插入到槽中，只要将第二辅助割尖 117 插入槽中，就可防止刀片 111 的摆动或颤抖。

[0087] 在当前的示例性实施方案中，第二辅助割尖 117 可在不同的高度处附接至刀片 111 的两个侧面。在这种情况下，无论刀片 111 在槽中什么位置，可更有效地防止刀片 111 的摆动或颤抖。

[0088] 例如，刀片 111 可以具有 50mm-200mm 的高度，在刀片 111 完全插入工件 1 中之前，

可以以低速执行切割过程，从而防止刀片 111 变形或分离。在刀片 111 被完全插入工件 1 之前的切割时间可以是总切割时间的 1/3 至 1/4，并且该切割时间可能是整体生产力下降的原因。特别地，当切割例如采出的花岗岩或大理石工件 1 时，可能需要更长的时间用于初始低速切割，因为工件 1 具有不均匀的表面。

[0089] 然而，根据当前的示例性实施方案，即使所述切割工具 110 没有完全插入槽中，设置在刀片 111 两个侧面的第二辅助割尖 117 也可防止刀片 111 的摆动或颤抖，因而切割的初始阶段可以稳定地执行，从而降低总的切割时间。

[0090] 如上所述，在当前示例性实施方案的切割工具 110 中，第二辅助割尖 117 被设置在刀片 111 的两个侧面上作为辅助切割结构。然而，所述辅助切割结构的形状或数目并不限于此。

[0091] 图 11 是示出根据本公开的另一示例性实施方案的切割装置的切割工具 110 的透视图，图 12(a) 和 12(b) 是示出当使用切割工具切割工件 1 时切割装置的切割工具 110 的横断面视图。

[0092] 如图 11-12(b) 中所示的当前示例性实施方案的切割工具 110 中，割尖 112 被设置在刀片 111 的下端，且第一辅助割尖 115 被设置在刀片 111 的上端。此外，第二辅助割尖 117 可被设置在刀片 111 的两个侧面。

[0093] 在使用切割工具 110 切割工件 1 的过程中，刀片 111 在一定程度上被插入由割尖 112 在工件 1 上所形成的槽之后，所述第二辅助割尖 117 可防止刀片 111 摆动或颤抖。然后，当刀片 111 被完全插入到槽中时，由于刀片 111 被第一辅助割尖 111 和第二辅助割尖 117 限制于槽中，必然可以更稳定地防止刀片 111 摆动或颤抖。

[0094] 根据当前的示例性实施方案，切割工具 110 可以从切割初始阶段与工件 1 接触。因此，在工件 1 上可预先形成切槽以在一定程度上接收刀片 111。

[0095] 对于这一点，切槽可通过使用具有预定直径的圆锯预先形成在工件 1 上，然后可插入示例性实施方案的切割工具 110 以便完全切割工件 1。在切割工具 110 部分插入切槽且刀片 111 被第二辅助割尖 117 限制的状态下，可进行工件 1 的切割。因此，可以减小初始切割所需的时间，且由此可以在非常短的时间内将切割速度增加到正常切割速度，从而降低总的切割时间。

[0096] 虽然上文已经示出并描述示例性实施方案，但对本领域技术人员显而易见的是在不脱离由所附权利要求所限定的本发明的范围的情况下可做出修改和变化。

[0097] 发明方式

[0098] 现在将描述使用上述切割工具的实施例。

[0099] 实施例 1

[0100] 首先，将开采的 Pochon 花岗岩放置在框锯上，切割工具 110 联接至该框锯。

[0101] 所述切割工具 110 包括长度为 3m 或更长且高度为 50mm 至 200mm 的刀片 111。此外，每个刀片 111 包括通过银焊附接到其切割刃的多个金刚石割尖 112。在刀片 111 的两端放置垫片以固定刀片 111。

[0102] 从切割开始 4 小时后，刀片 111 的约 20％从切割路径偏离，且从切割开始 8 小时后，刀片 111 的大部分从切割路径偏离。

[0103] 实施例 2

[0104] 然后，切割花岗岩块，其大小和表面状态类似于实施例 1 中使用的 Pochon 花岗岩块的大小和表面状态。将花岗岩块放置在联接有切割刀具 110 的框锯上之后，切割花岗岩块。

[0105] 第一辅助割尖 115 被设置在刀片 111 的上端作为辅助切割结构。第一辅助割尖 115 的数目大约是割尖 112 的数目的 1/2。

[0106] 从切割开始 8 小时后，没有刀片 111 从切割路径偏离。从切割开始 16 小时后，刀片 111 可以以正常切割速度向下移动。

[0107] 实施例 3

[0108] 然后，切割花岗岩块，其大小和表面状态类似于实施例 1 中使用的 Pochon 花岗岩块的大小和表面状态。首先，使用大型圆锯在花岗岩块的表面形成凹槽，直到所述凹槽具有的深度为从花岗岩块表面的最低位置起 100mm 至 200mm。将花岗岩块放置在联接有根据本公开的示例性实施方案的切割刀具 110 的框锯上，切割按上述制备好的花岗岩块。

[0109] 第一辅助割尖 115 被设置在刀片 111 的上端作为辅助切割结构。第一辅助割尖 115 的数目大约是割尖 112 的数目的 1/2。

[0110] 从切割开始 4 小时后，没有刀片 111 从切割路径偏离。从切割开始 1 小时后，刀片 111 可以以正常切割速度向下移动。刀片 111 可重复使用，并且割尖 112 的磨损是实施例 1 中割尖 112 磨损的 50％或更少。

[0111] 实施例 4

[0112] 然后，切割花岗岩块，其大小和表面状态类似于实施例 1 中使用的 Pochon 花岗岩块的大小和表面状态。首先，使用大型圆锯在花岗岩块的表面形成凹槽，直到所述凹槽具有的深度为从花岗岩块表面的最低位置起 100mm 至 200mm。将花岗岩块放置在联接有根据本公开的示例性实施方案的切割刀具 11 的框锯上，切割按上述制备好的花岗岩块。

[0113] 第一辅助割尖 115 被设置在刀片 111 的上端作为辅助切割结构，并且在刀片 111 的两个侧面设置多个第二辅助割尖 117。

[0114] 从切割开始 4 小时后，没有刀片 111 从切割路径偏离。从切割开始 1 小时后，刀片 111 可以以正常切割速度向下移动。即使刀片 111 的向下运动速度提高了 30％或更多，刀片 111 也没有从切割路径偏离。刀片 111 可重复使用，并且割尖 112 的磨损是实施例 1 中割尖 112 磨损的 50％或更少。

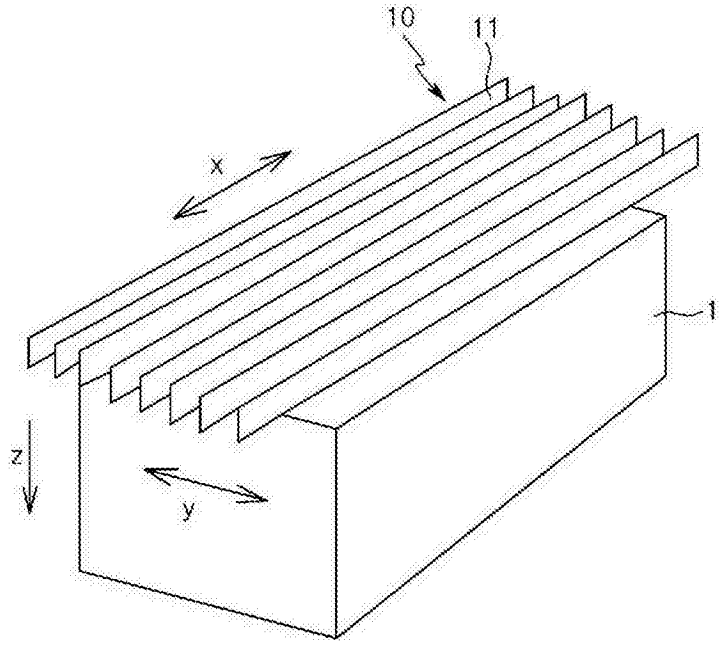


图 1

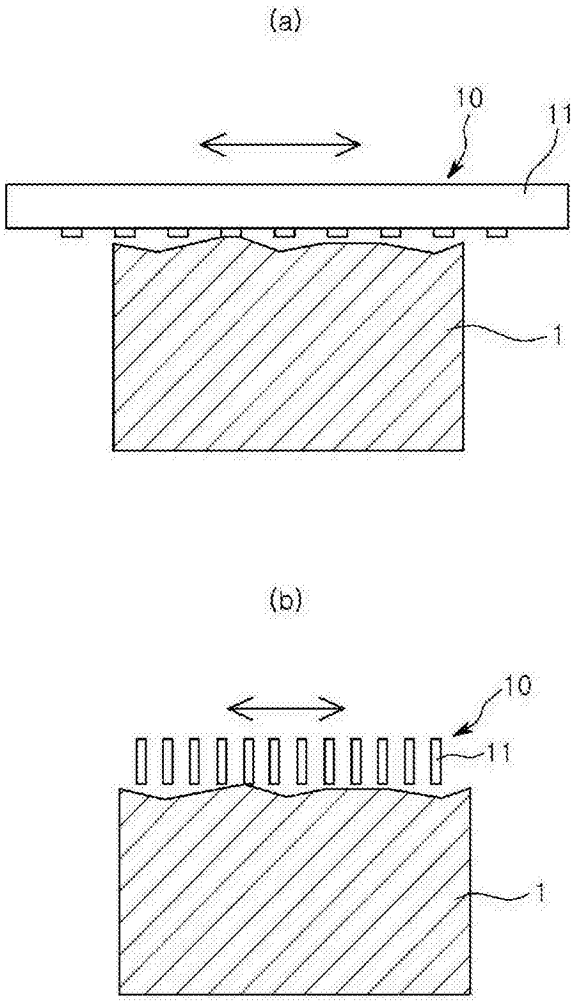


图 2

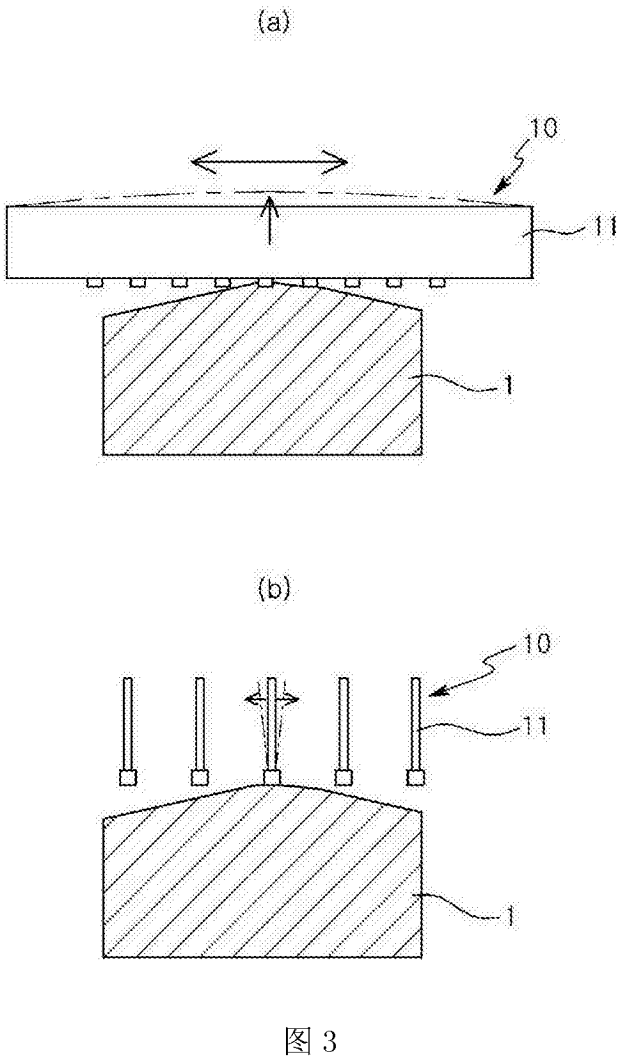


图 3

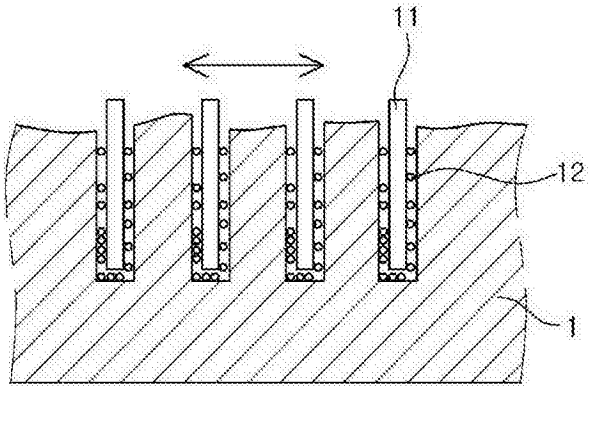


图 4

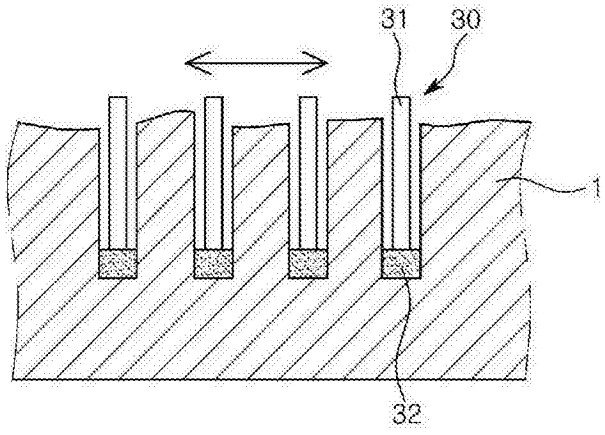


图 5

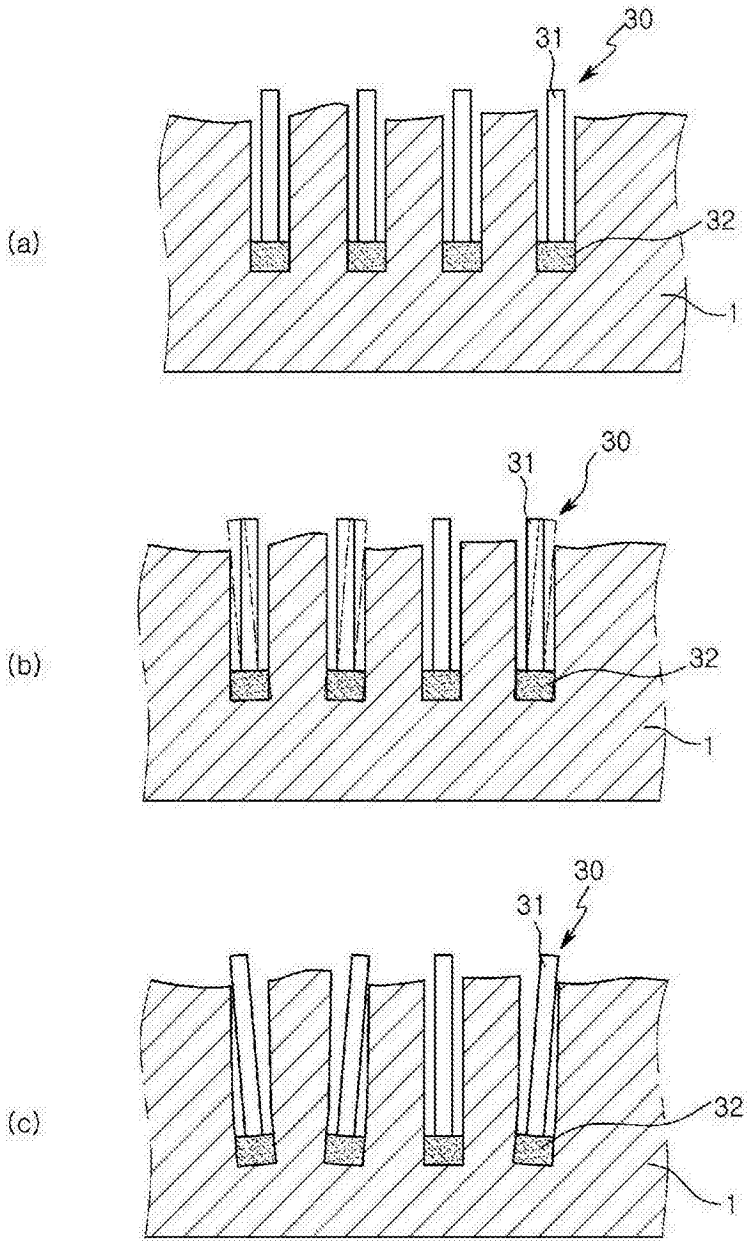


图 6

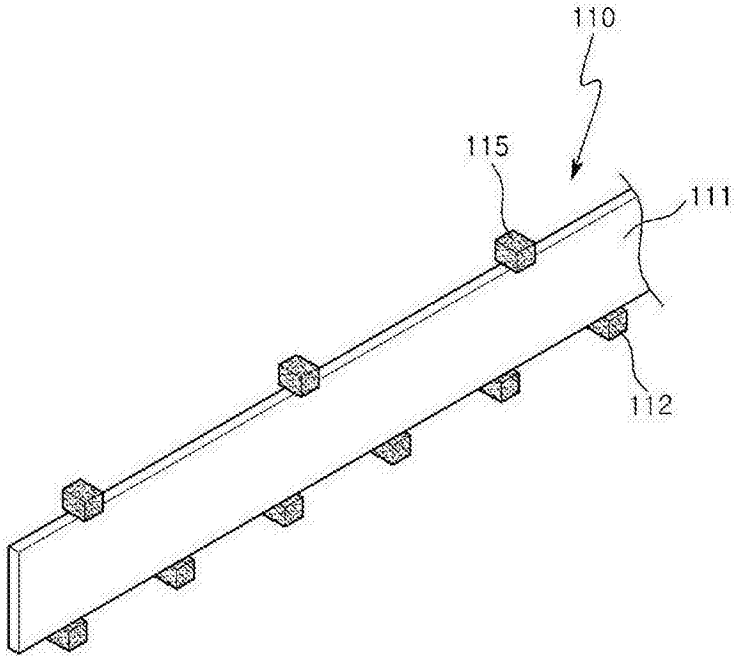
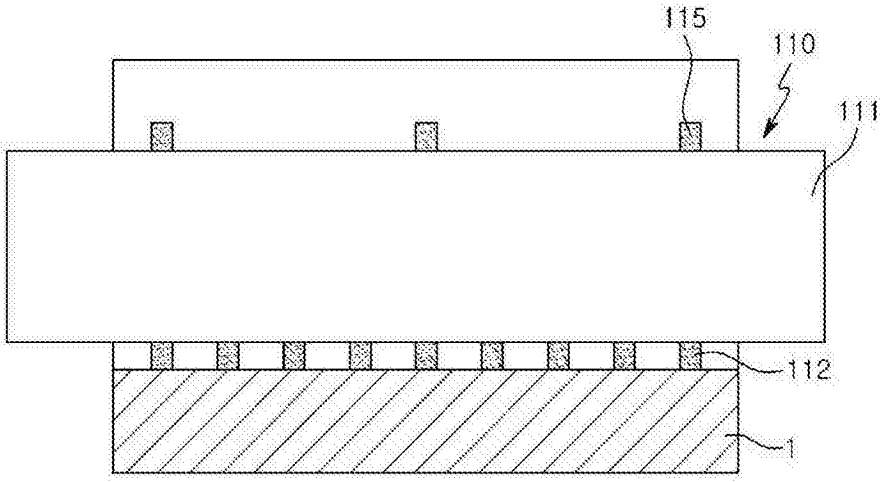


图 7

(a)



(b)

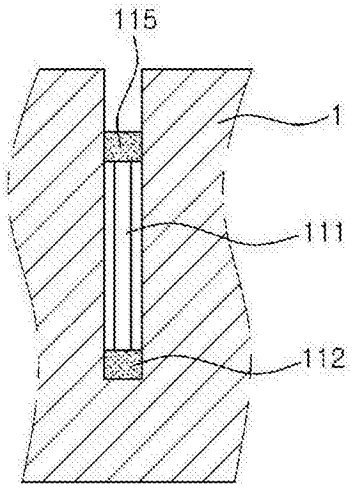


图 8

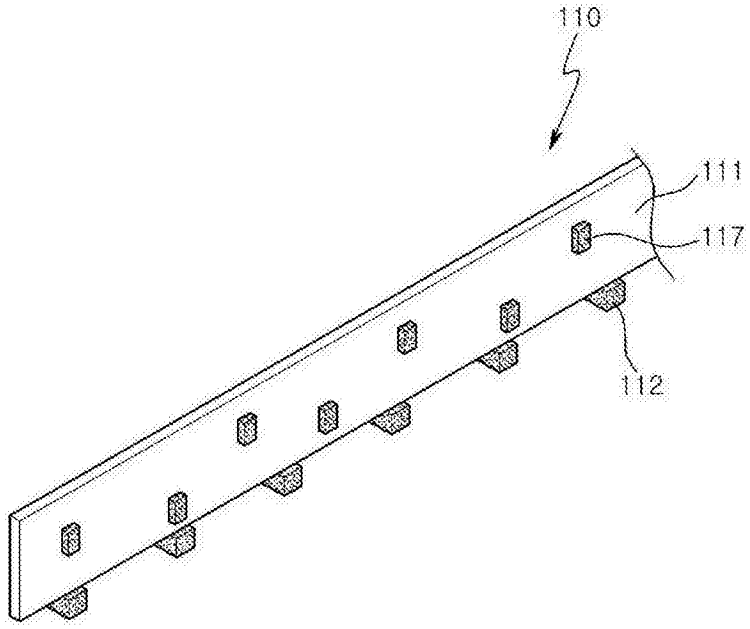


图 9

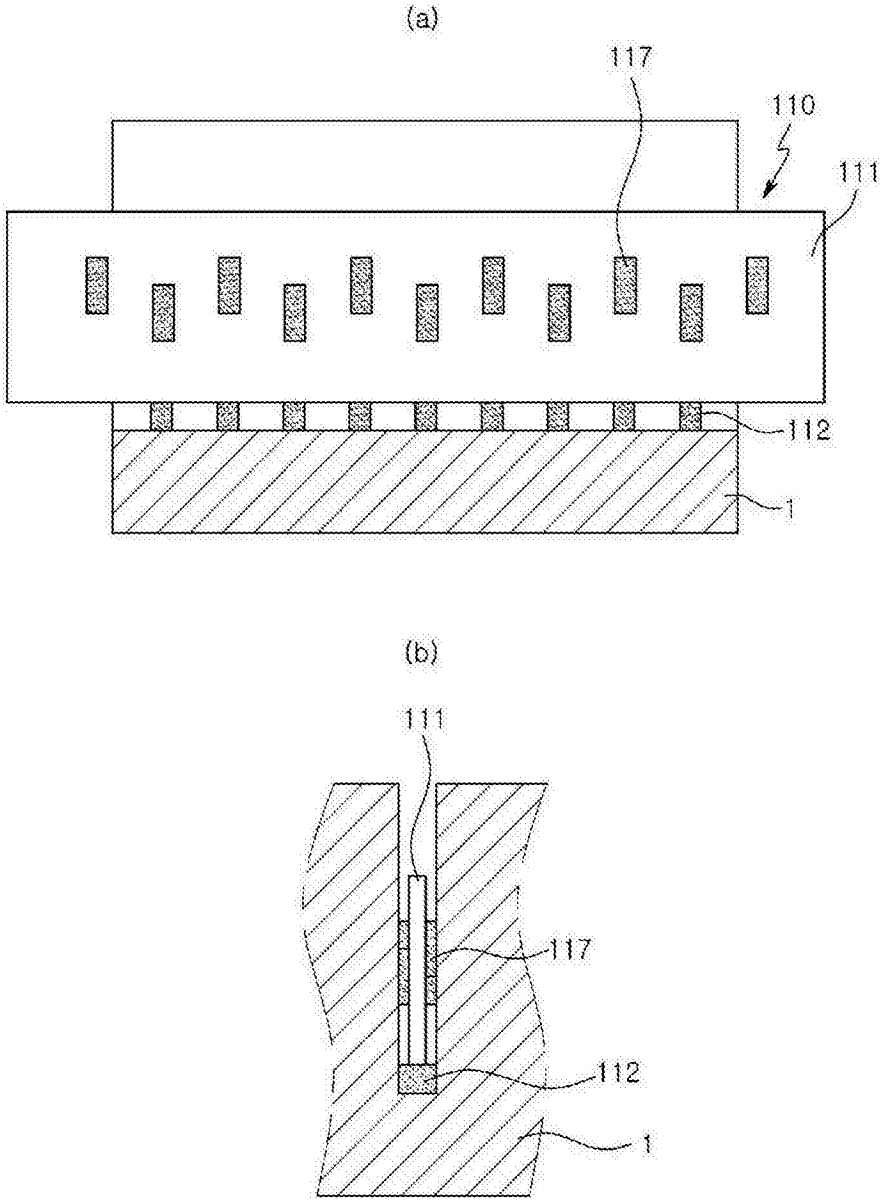


图 10

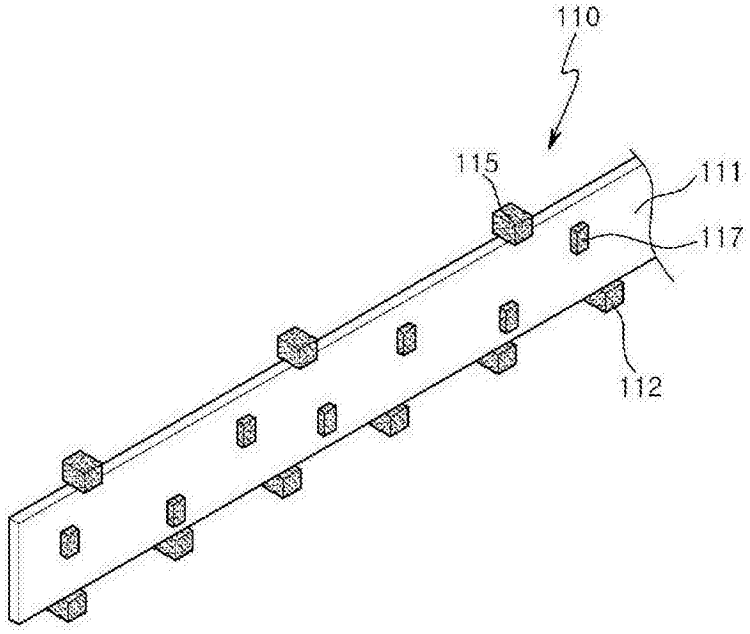


图 11

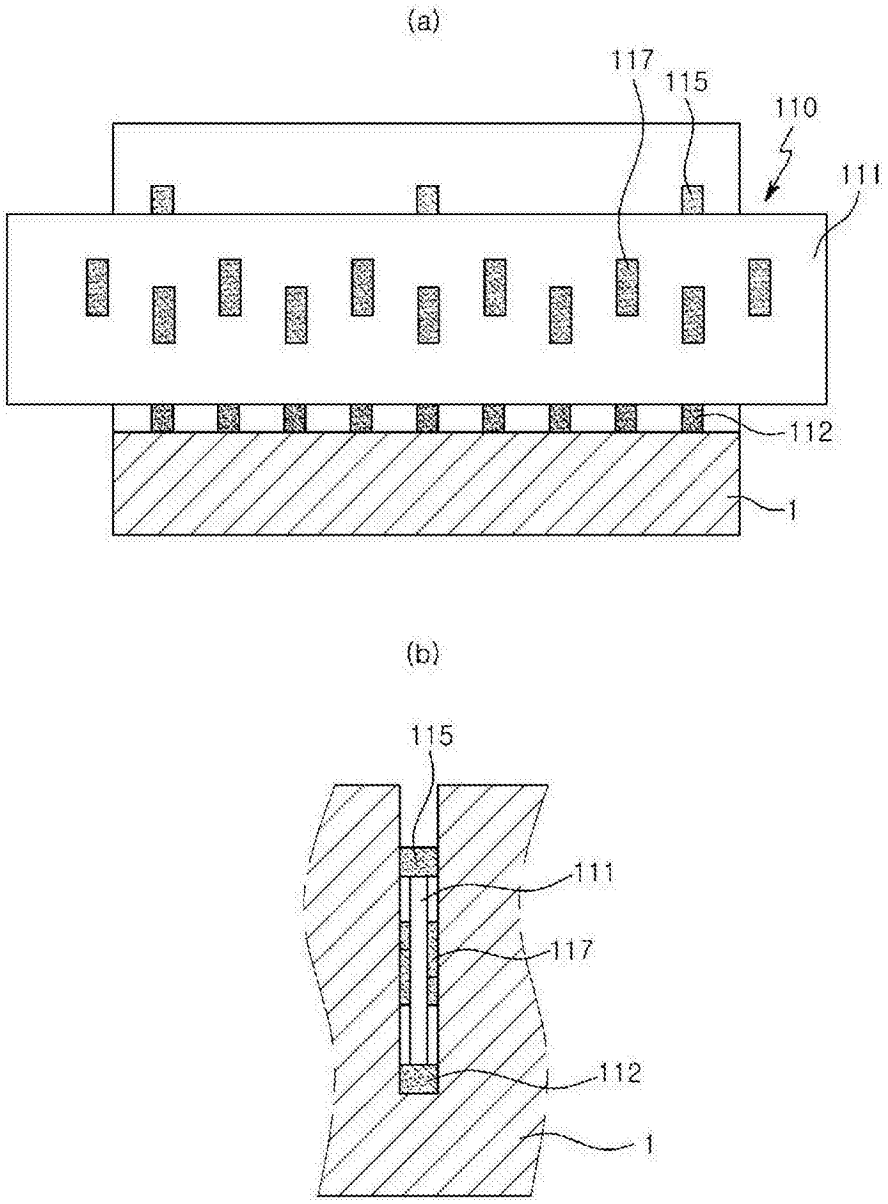


图 12