



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102651944 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201210042250. 2

(22) 申请日 2012. 02. 22

(30) 优先权数据

2011-035338 2011. 02. 22 JP

2011-136176 2011. 06. 20 JP

(71) 申请人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 原尾彰 松永元辰 高木祐介

实藤晃则

(74) 专利代理机构 北京泛诚知识产权代理有限

公司 11298

代理人 陈波 林宇清

(51) Int. Cl.

H05K 1/02 (2006. 01)

H05K 1/11 (2006. 01)

H05K 3/00 (2006. 01)

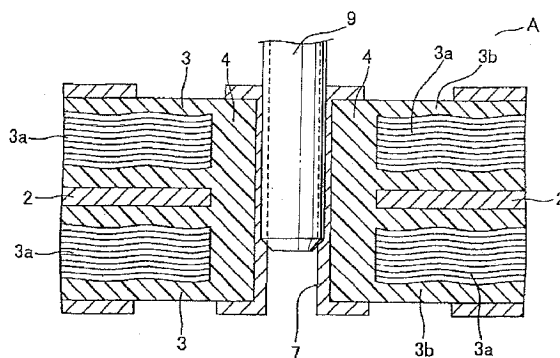
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

布线板及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种能够防止白化的布线板。该布线板由纤维加固树脂板制成，并且具有通孔和白化防止部。白化防止部仅仅由形成的纤维加固树脂板的基质树脂制成，并且一体地形成在纤维加固树脂板中。此外，白化防止部设置在通孔周围。



1. 一种由纤维加固树脂板制成的布线板,包括:  
通孔;以及  
仅由形成了所述纤维加固树脂板的基质树脂制成的白化防止部,  
其中,所述白化防止部一体地形成在所述纤维加固树脂板中,并且所述通孔形成在所述白化防止部中。
2. 根据权利要求 1 所述的布线板,其中,空心状的焊盘排布在所述通孔周围的所述布线板的表面上,并且该焊盘的外径大于所述白化防止部的直径。
3. 根据权利要求 1 所述的布线板,其中,空心状的焊盘排布在所述通孔周围的所述布线板的表面上,并且经由大于布线宽度的宽部而连接于所述布线板的布线。
4. 一种由纤维加固树脂板制成并具有通孔的布线板的制造方法,该制造方法包括步骤有:  
加固纤维去除步骤,该加固纤维去除步骤构成为从形成了所述纤维加固树脂板的半固化片去除所述通孔的形成部以及所述通孔的周围部分;以及  
压力成型步骤,该压力成型步骤构成为按压所述半固化片。

## 布线板及其制造方法

[0001] 本专利申请所基于的日本专利申请 No. 2011-035338 和 2011-136176 的优先权通过引用结合于此。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种具有通孔的布线板及其制造方法。

### 背景技术

[0003] 布线板由例如玻璃纤维和基质树脂这样的强化纤维制成的纤维强化树脂板构成。当被压接的端子被压入贯穿所述布线板的通孔中时,布线板的通孔附近的部分白化。

[0004] 以这种方式,判断产生白化的该布线板为劣等产品。结果,布线板的生产率降低。此外,当在包含白化的布线板中进行高温和高湿测试时,绝缘特性的结果是低的结果,而这成为问题。

[0005] 在专利文献 1 中,公开了一种通过改变端子形状而减轻将端子压入通孔时的物理应力的技术。

[0006] 更具体地,如图 7 所示,在专利文献 1 中使用包括具有非接触凹部 9d' 的压嵌部的压嵌端子 9'。结果,通过压嵌部的弹性回复力,能够防止通孔 7 的变形和被埋设树脂部的劈开变形。

[0007] 然而,尽管使用了这种技术,但是已经不能完全防止在布线板的通孔周围的部分中产生白化。

[0008] [专利文献 1]JP, A, 2009-21016

### 发明内容

[0009] 要解决的目的

[0010] 因此,本发明的目的是提供一种改善上述问题的布线板,即,能够防止产生白化的具有通孔的布线板。

[0011] 本发明的申请人已经对白化的原因进行了详细地研究。

[0012] 当将端子 9 压入通孔 7 时,由玻璃布 3a 和树脂材料 3b 构成的纤维加固树脂板 3 的该树脂材料 3b 被端子 9 的应力破坏,并且产生了微裂纹,或者使玻璃布 3a 的玻璃纤维分层,所述玻璃布 3a 是由作为布线板 A 中的加固纤维的玻璃纤维制成的,所述树脂材料 3b 被玻璃布 3a 的纤维层浸渍并硬化(见图 8)。结果,通孔周围的布线板已经白化。如专利文献 1 所公开的,即使通过改变端子的形状减缓了应力,但是发现白化仍会发生。从而,申请人已经基于这种认知发明了本发明。

[0013] 更具体地,为了实现上述目的,根据本发明的第一方面,本发明的布线板由纤维加固树脂板制成,并且具有通孔以及仅仅由形成了纤维加固树脂板的基质树脂所制成的白化防止部。白化防止部一体地形成在纤维加固树脂板中,并且排布在通孔周围。

[0014] 此外,根据本发明的第二方面,空心状的焊盘排布在通孔周围的布线板的表面上,

并且该焊盘的外部直径大于所述白化防止部的直径。

[0015] 此外,根据本发明的第三方面,空心状的焊盘排布在通孔周围的布线板的表面上,并且经由大于布线宽度的宽部而连接于所述布线板的布线。

[0016] 根据本发明的第四方面,一种由纤维加固树脂板制成并具有通孔的布线板的制造方法,该制造方法包括步骤:

[0017] 加固纤维去除步骤,该加固纤维去除步骤构成为从形成了所述纤维加固树脂板的半固化片去除通孔的形成部以及通孔的周围部分;以及

[0018] 压力成型步骤,该压力成型步骤构成为按压所述半固化片。

[0019] 发明的有益效果

[0020] 根据本发明的布线板,能够设置具有通孔的布线板而不会在通孔周围产生白化。

[0021] 此外,除了上述效果,还能够提前防止当布线板在高温中使用以及经受高温时的损坏或断开。

[0022] 结合附图,本发明的上述和其他目的以及特征从下面的说明将变得更加显而易见。

#### 附图说明

[0023] 图 1 是排布了本发明的布线板的通孔的部分和该通孔的周围部分的模型剖视图;

[0024] 图 2A 和 2B 是示出了将端子压入本发明的布线板的通孔中的状态的视图;

[0025] 图 3A 是图示出在高温时产生的问题的模型的顶视图;

[0026] 图 3B 是从顶表面的透视图;

[0027] 图 4A 是图示出在高温时产生的问题并且示出热历史之前的状态的剖视图;

[0028] 图 4B 是图示出在高温时产生的问题并且示出高温状态的剖视图;

[0029] 图 5A 是从表面的透视图并且示出了解决高温时所产生的问题的布线板 B;

[0030] 图 6 是示出了解决高温时所产生的问题的布线板 C 的模型图;

[0031] 图 7 是示出传统的一个实例的模型图;并且

[0032] 图 8A 和 8B 是示出了围绕通孔产生白化的原因的模型图。

#### 具体实施方式

[0033] 将参照附图来说明根据本发明的实施例的布线板。

[0034] 图 1 是示出了排布有本发明的布线板 A 的通孔 7 的部分的模型剖视图。如图 1 所示,端子 9 被压入通孔 7 中。

[0035] 布线板 A 由纤维加强树脂制成并且具有通孔 7。通过使将玻璃布 3a 与例如基质树脂的绝缘树脂组合物浸渍的半固化片层叠,而后通过使该基质树脂硬化而形成了纤维加固树脂板。在该实施例中,金属芯 2 层叠在两个半固化片之间。由构成了纤维加固树脂板的基质树脂制成的白化防止部 4 围绕着通孔 7 设置。

[0036] 能够如下地设置上述布线板 A。

[0037] 布线板由通过将玻璃布与热固树脂的基质树脂浸渍而形成的半固化片制成。从布线板的半固化片移除形成通孔的部分或其周围部分(加固纤维移除步骤)。

[0038] 接着,按需要层叠具有孔的半固化片,而后通过在适当的条件下(例如,加高温

度,压力和时间)压力成型使其硬化成基质树脂,并且成型。在该压力成型步骤中,基质树脂具有流动特性,并且基质树脂到达其中部分去除了半固化片的部分。结果,仅仅由基质树脂制成的部分,即通孔形成部,一体地形成在纤维加固树脂板中。

[0039] 在以这种方式形成布线板之后,使通孔排布在通孔形成部中。而后,根据通常的布线板的制造方法来形成通孔。仅仅由基质树脂制成的白化防止部4围绕该通孔设置。从而,能够制造具有白化防止部4的布线板。

[0040] 在这种布线板中,通孔7远离玻璃布3a以便使白化防止部4围绕通孔7设置。因此,如图2A和2B所示,当将端子9压入通孔7中时,即使通孔7遭受在图2A和2B所示的箭头方向上的压嵌压力并且在径向上被按压,也能够防止玻璃布3a的纤维分层以及浸渍了玻该璃布3a的纤维层并且硬化了的树脂材料的破坏。从而,不会产生白化。

[0041] 在上述实例中,单层金属芯2排布在布线板A中。然而,其不限于此。例如,布线板可以具有多个金属芯,而也可以不具有金属芯。

[0042] 当在高温环境中使用布线板时,例如在仪表板周围或车门内使用布线板时,由于白化防止部与纤维加固树脂板之间的热膨胀率的差异,压力可能施加在其自身的焊盘(land)和/或连接于该焊盘(land)的布线板的布线之间。结果,可能产生损坏或断开。

[0043] 更具体地,如图3A所示,空心盘状焊盘7a排布在布线板A的通孔7周围。在该实施例中,布线板A的布线10一体地连接于焊盘7a。

[0044] 如图3B所示,白化防止部4排布在焊盘7a的边缘周围,并且纤维加固树脂板的半固化片3排布在白化防止部4的周围。此外,由图3B所示的椭圆所圈着的部分是与焊盘7a和布线10连接的连接部。

[0045] 图4A示出了布线板A的通孔7附近的剖视图。

[0046] 白化防止部4紧靠焊盘7a的边缘排布。由于该排布,当布线板受热时,没有包括玻璃布3a的白化防止部4容易如图4B的双头箭头所示膨胀。此时,在连接焊盘7a和布线10并且由图4B中的椭圆所示的连接部中,可能发生破损和断开。

[0047] 为了防止将焊盘7a与布线10连接的连接部中的破损和断开,如图5A所示,焊盘7a的外部直径形成为大于白化防止部4的外部直径。从而,连接焊盘7a和布线10的连接部没有与白化防止部4进行接触。此外,尽管由于白化防止部4的热而引起膨胀,但是由于连接部不受热的影响,所以能够防止连接部中的破损和断开。

[0048] 此外,除了排布大于白化防止部4的焊盘7a之外,可以在将布线10与焊盘7a相连的连接部中设置大于布线10的宽度的宽部。

[0049] 图6中示出了具体实例。在图6所示的该实例中,设置了小于白化防止部4的焊盘7a,并且大于布线10的宽度的宽部10a设置在白化防止部4与纤维加固树脂板3之间的边界中。此外,焊盘7a经由宽度10a连接于布线10。由于设置了这样的宽部10a,所以该宽部10a能够对抗当由于白化防止部4的热引起膨胀时所产生的压力。结果,能够提前防止在连接焊盘7a与布线10的连接部中的破损和断开。

[0050] 在上述实施例中,作为实例,说明了空心盘状焊盘7a。然而,本发明不限于该盘状焊盘7a。例如,可以将例如椭圆或盒状的各种形状的应用于本发明。

[0051] 要说明的是,上述实施例仅仅是代表性实施例,并且应当理解的是,本发明不限于此。在不脱离本发明的范围的情况下能够进行各种变化和修改。

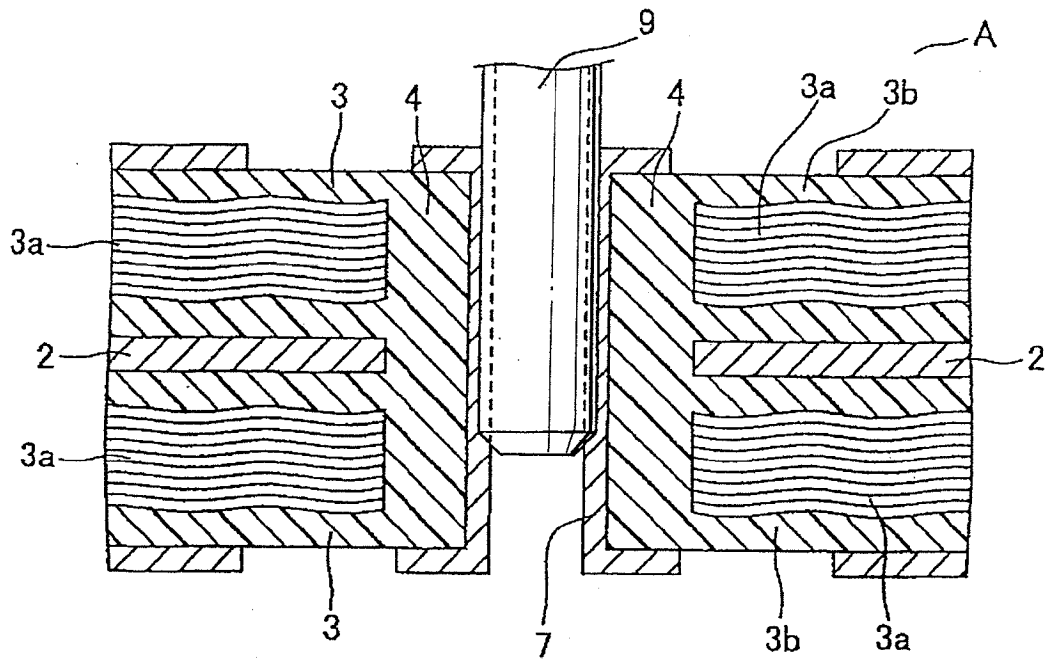


图 1

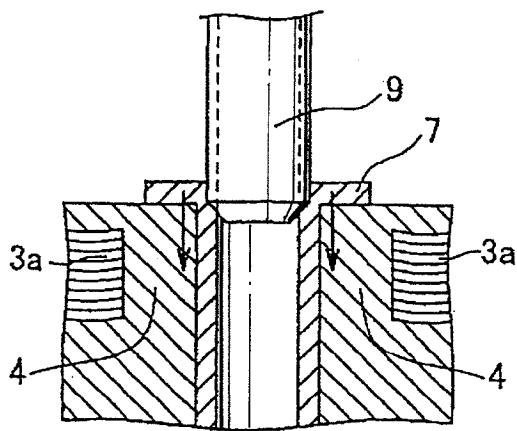


图 2A

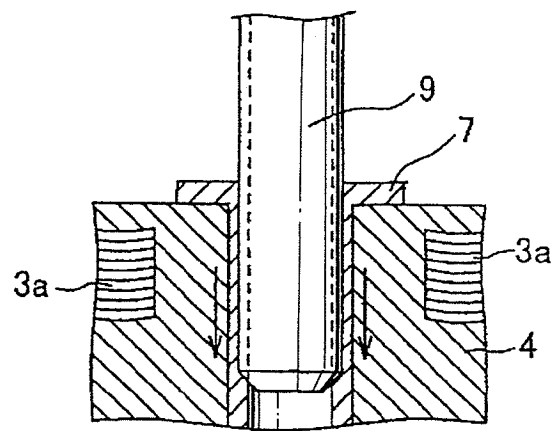


图 2B

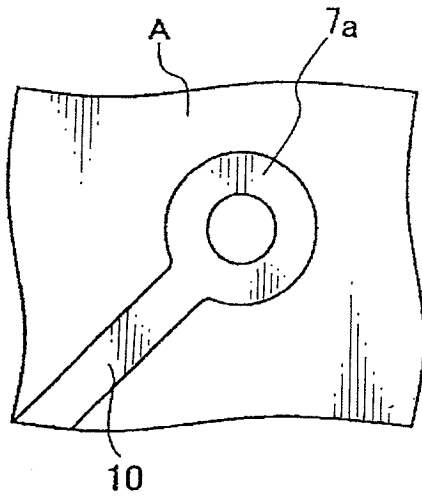


图 3A

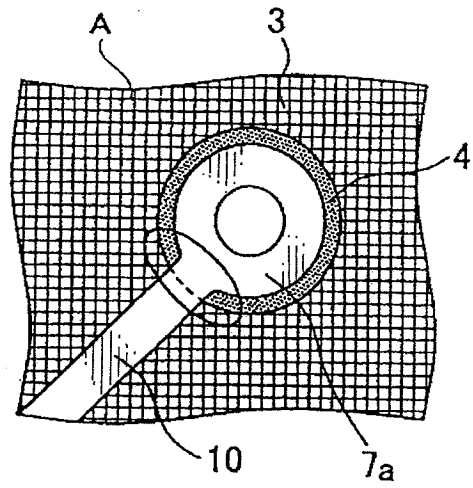


图 3B

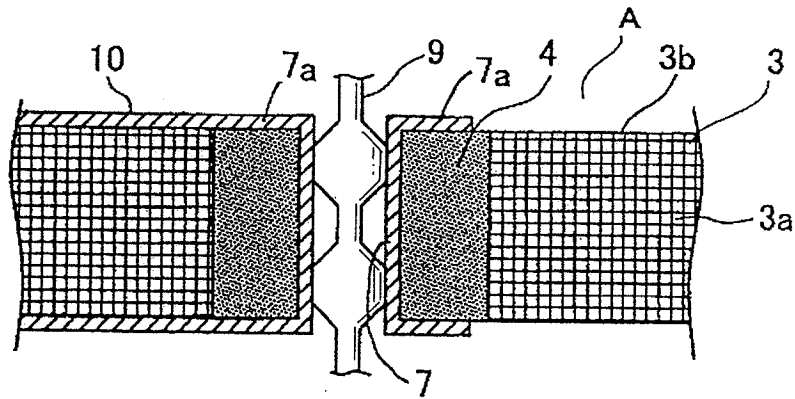


图 4A

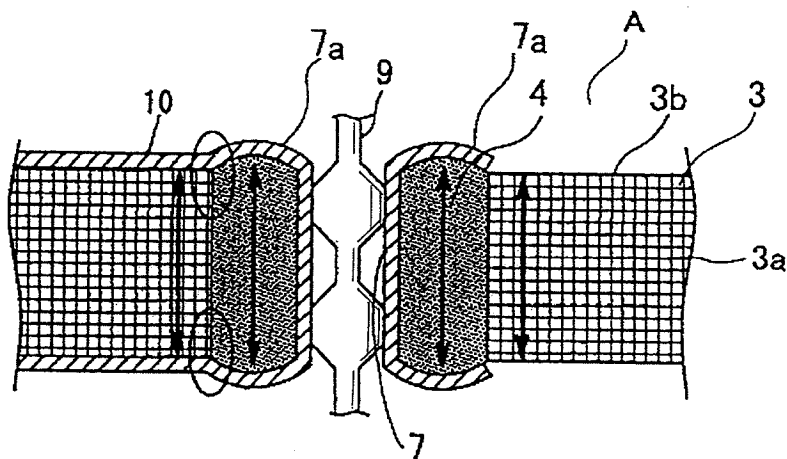


图 4B

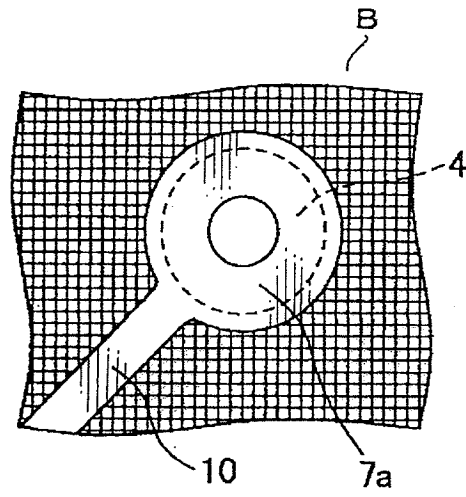


图 5A

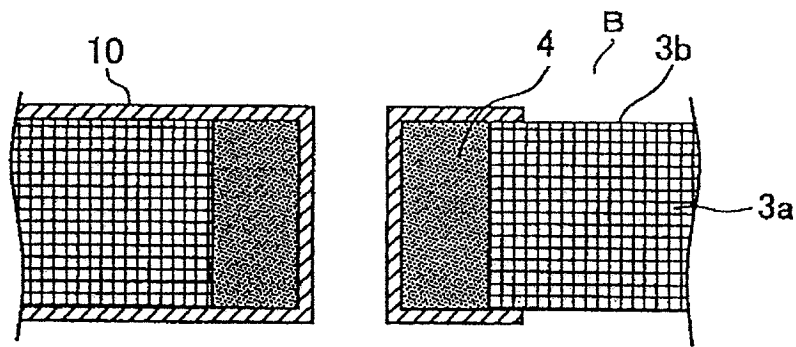


图 5B



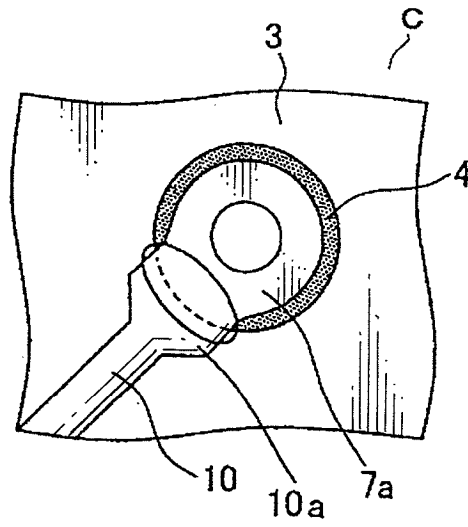


图 6

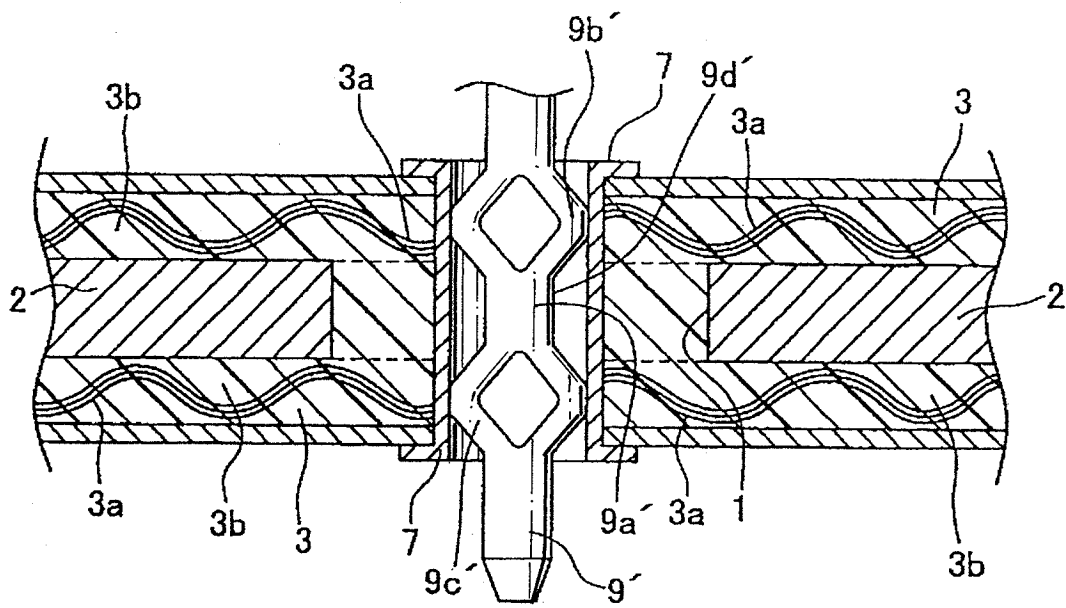


图 7

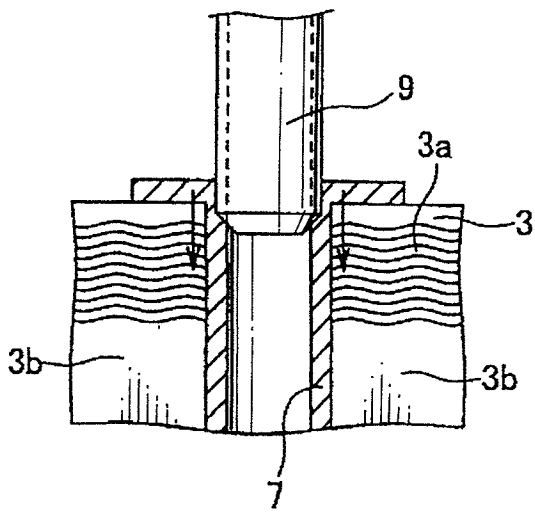


图 8A

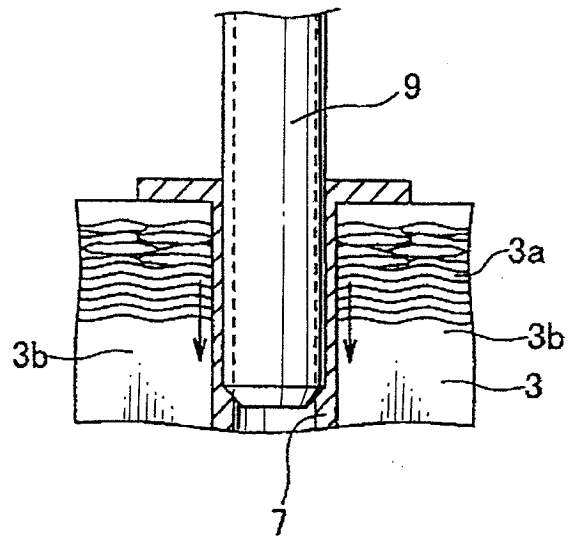


图 8B