

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F24C 7/02

F24C 15/02 H05B 6/64

H05B 6/76



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96195832.4

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1128952C

[22] 申请日 1996.7.19 [21] 申请号 96195832.4

[30] 优先权

[32] 1995.7.26 [33] JP [31] 190155/1995

[86] 国际申请 PCT/JP96/02035 1996.7.19

[87] 国际公布 WO97/05428 日 1997.2.13

[85] 进入国家阶段日期 1998.1.24

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府门真市

[72] 发明人 礪谷守 甲斐年雄

审查员 赵建军

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

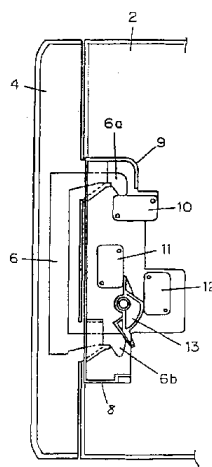
代理人 黄依文

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称 高频加热装置及其使用的门装置

[57] 摘要

本发明的目的在于，不涂润滑脂地防止微波炉的门启闭时因门锁与门钩滑动产生磨损导致的开关动作不良。微波炉(1)具有加热室(3)，关闭加热室(3)前面开口部的设有门锁(6)的门(4)，由门(4)操作的门钩间隔片(13)，门锁(6)结合的门钩(9)，以及由门锁(6)和门钩间隔片(13)使其导通或断开的开关(10、11、12)，门锁(6)由以莫氏硬度比玻璃纤维低的、钛酸钾、偏硅酸钙、焦硼酸镁、钛酸钡及氧化锌的直径在 $0.1\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下的针状结晶体为填充材料的树脂制成，与门锁(6)结合的门钩(9)由填充有玻璃纤维的树脂材料制成，并使门锁(6)的树脂表面粗糙度小于门钩(9)的树脂表面粗糙度，因此，门锁(6)与门钩(9)的滑动部可以不涂敷润滑脂。



ISSN 1008-4274

1.一种高频加热装置使用的门装置，其特征在于，具有：由以莫氏硬度比玻璃纤维低的针状结晶体为填充材料的树脂制成的门锁；与所述门锁结合、并由填充有玻璃纤维的树脂材料制成的门钩。

2.如权利要求1所述的门装置，其特征在于，所述门锁是由以钛酸钾、偏硅酸钙、焦硼酸镁、钛酸钡及氧化锌的针状结晶体中的一种以上为填充材料的树脂制成。

3.如权利要求1或2所述的门装置，其特征在于，所述针状结晶体的直径在 $0.1\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下。

4.一种高频加热装置，其特征在于，包括加热室、关闭所述加热室的前面开口部的设有门锁的门、由所述门操作的门钩间隔片、与所述门锁结合的门钩、由所述门锁和所述门钩间隔片使其导通或断开的开关，并且，所述门锁由以莫氏硬度比玻璃纤维低的针状结晶体为填充材料的树脂制成，与所述门锁结合的门钩由填充有玻璃纤维的树脂材料制成。

5.如权利要求4所述的高频加热装置，其特征在于，所述门锁由以钛酸钾、偏硅酸钙、焦硼酸镁、钛酸钡及氧化锌的针状结晶体中的一种以上为填充材料的树脂制成。

6.如权利要求4或5所述的高频加热装置，其特征在于，所述针状结晶体的直径在 $0.1\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下。

7.如权利要求6所述的高频加热装置，其特征在于，使所述门锁的树脂表面粗糙度小于所述门钩的树脂表面粗糙度。

高频加热装置及其使用的门装置

技术领域

本发明涉及一种高频加热装置及其使用的门装置，该高频加热装置是在微波炉或电烤箱的启闭门上设有开关功能，一旦打开门开关即被切断而停止电波振荡，一旦关闭门则开关导通而可以电波振荡的高频加热装置。

背景技术

现有的横向开启门的微波炉，通过设于门上的门锁与设于本体上的门钩相组合，使其具有停止烹调加热用电波振荡的开关的作用，一旦门打开，门锁开关即切断，一旦关闭门，门锁开关即导通，若使本体的操作开关为“ON”，即可振荡出电波。上述门锁与门钩相结合时相互的接触面是相滑动结合的，在该滑动部涂有润滑脂，使其具有润滑性，以此来防止在使用过程中上述滑动部互相摩擦磨损、最后导致门锁开关不能动作。

但是，向上述滑动部涂敷润滑脂，涂敷量会有差异，涂敷量少时，滑动性差，滑动面的磨削量增大，会出现尽管门已关闭但微波炉仍不动作的问题。另外，因为上述滑动部涂有润滑脂，故随着使用时间的增加，会由于污染及劣化而变色，出现外观上变脏的问题。

发明的公开

鉴于上述情况，本发明的目的在于，通过对门锁或门钩采用特定的材料，从而提供一种即使对门锁和门钩的滑动部不涂敷润滑脂，也不会出现因长期使用滑动部磨损而导致开关动作不良的高频加热装置。另一目的在于，通过不必在滑动部涂敷润滑脂，消除因润滑脂的污染及变色导致的外观不良。

为了达到上述目的，本发明的第1技术方案是，门锁由以莫氏硬度低于玻璃纤维的针状结晶体为填充材料的树脂制成，与所述门锁结合的门钩由填充有玻璃纤维的树脂材料制成。

本发明的第2技术方案是，门锁由以莫氏硬度低于玻璃纤维的、钛酸钾、偏硅酸钙、焦硼酸镁、钛酸钡及氧化锌的针状结晶体之一为填充材料的树脂制成，与所述门锁结合的门钩由填充有玻璃纤维的树脂材料制成。

本发明的第3技术方案是，门锁由以莫氏硬度低于玻璃纤维的、钛酸钾、偏硅酸钙、焦硼酸镁、钛酸钡及氧化锌的针状结晶体的直径在 $0.1\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下的针状结晶体为填充材料的树脂制成，与所述门锁结合的门钩由填充有玻璃纤维的树脂材料制成。

本发明的第4技术方案是，门锁由以莫氏硬度低于玻璃纤维的针状结晶体

为填充材料的树脂制成，与所述门锁结合的门钩由填充有玻璃纤维的树脂材料制成，并使所述门锁的树脂表面粗糙度小于所述门钩的树脂表面粗糙度。

由于本发明的构成如上，所以即使门锁及门钩的滑动部不涂敷润滑脂，也能防止门启闭时门锁与门钩的滑动磨损导致的动作不良。另外，也能消除如上所述的在门锁和门钩滑动部涂敷润滑脂所引起的污染及润滑脂变色导致的外观不良。

附图的简单说明

图1是示出本发明一实施例的微波炉之门打开时状态的外观立体图，图2是示出图1所示微波炉的门锁和门钩部重要部分剖视图，图3是图1所示微波炉的门锁部重要部分剖视图，图4是图1所示微波炉的门钩部分重要部分剖视图，图5是示出纤维直径与拉伸强度关系的图。

附图参照符号一览表

- 1……微波炉（高频加热装置）
- 2……微波炉本体（本体）
- 3……加热室
- 4……门
- 5……操作部
- 6……门锁
- 6a……上插销
- 6b……下插销
- 7……弹簧
- 8……门锁罩
- 9……门钩
- 10……A 门锁开关（开关）
- 11……B 门锁开关（开关）
- 12……短路开关（开关）
- 13……门钩间隔片
- 14a……上插销插入口部分
- 14b……下插销插入口部分
- 15a……上插销插入口里侧的平坦部分
- 15b……下插销插入口里侧的平坦部分
- 16a……上插销插入口里侧的端部
- 16b……下插销插入口里侧的端部

17a……上插销顶端部分

17b……下插销顶端部分

18a……上插销顶端下部

18b……下插销顶端下部实施发明的最佳形态

以下根据图1—图5说明本发明的一实施例。

在图1和图2中，1是作为高频加热装置的微波炉，微波炉1包括微波炉本体（以下称本体）2、装入食品的加热室3、关闭加热室3的门4及操作部5，在门4上设有门锁6，其与安装在本体2上的门钩9及A门锁开关10、B门锁开关11、短路开关12相组合，构成使加热烹调物的磁控管（未图示）停止电波振荡的门锁开关（开关）。

门锁6如图3所示通过弹簧7与门锁罩8连接并可滑动。门钩9具有使电波的振荡停止的A门锁开关10、B门锁开关11和短路开关12，当关闭门4时，门锁6上侧的上插销6a推压A门锁开关10，门锁6下侧的下插销6b通过门钩间隔片13推压B门锁开关11和短路开关12，从而使A门锁开关10、B门锁开关11及短路开关12均呈导通状态，能进行电波的振荡。另外，一旦门4打开，门锁6脱开门钩9，A门锁开关10、B门锁开关11及短路开关12均呈断开状态，使电波的振荡停止。

在上述构成中，当关闭门4时，如图3、图4所示，门锁6的上插销6a的上插销顶端部分17a与门钩9的上插销插入口部分14a接触，并边向上方滑动边通过上插销插入口里侧的平坦部分15a，通过上插销插入口里侧的端部16a，再边使上插销顶端下部18a与上插销插入口里侧的端部16a相摩擦，边推压A门锁开关10的按钮10a，故门锁开关10呈导通状态。同样地，门锁6的下插销6b的下插销顶端部分17b与门钩9的下插销插入口部分14b接触，并边向上方滑动边通过下插销插入口里侧的平坦部分15b，通过下插销插入口里侧的端部16b，再边使下插销顶端下部18b与下插销插入口里侧的端部16b相摩擦，边推压门钩间隔片13，门钩间隔片13再推压B门锁开关11的按钮11a和短路开关12的按钮12a，B门锁开关11和短路开关12变为导通状态。当打开门4时，作相反的动作，A门锁开关10、B门锁开关11和短路开关12变为断开状态。

在本实施例中，采用在PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯）中添加了钛酸钾晶须5重量%的树脂来成形的门锁6。以往，使用在PBT树脂中配合玻璃纤维10重量%的树脂制成的门锁和在PBT树脂中配合了玻璃纤维10重量%的树脂制成的门钩，并如前所述，在滑动部分涂上润滑脂以提高滑动性，但在润滑脂的涂敷量少时，上述门锁与门钩相摩擦，该摩擦部分被磨损，门锁顶端就不能推压设于上述门钩的A门锁开关的按钮，因此，就出现电波不能振荡、微波炉不

动作的问题。现有的加入玻璃纤维的PBT在相摩擦的过程中，PBT的树脂表层剥离而露出内部的玻璃纤维，露出的玻璃纤维双方相互起挫刀似的作用，相互磨削对方使其磨损。

但在本发明中，通过将门锁6的树脂中的玻璃纤维改成硬度比玻璃纤维低的针状结晶体，可收到使其不会如同挫刀那样磨削对方即门钩9的效果。另外，玻璃纤维因为直径及线径较大，故表面粗糙度大，呈挫刀的齿粗糙的状态，容易磨削对方，但若使用直径及线径小的针状结晶体，表面粗糙度就小，就能使磨损量更小，就能不易磨削作为对方的门钩9。钛酸钾须晶的莫氏硬度为4，比玻璃纤维低，即使与加入有玻璃纤维的PBT相摩擦，磨损量也少。另外，表1示出推力磨损试验数据。

表1

试样		动摩擦系数	比磨损量 (mm ³ /kgfkm)	
固定侧	转动侧	μk	固定侧	旋转侧
PBT/GF	PBT/GF	0.44	0.0812	0.0920
PBT/GF	PBT/TIK	0.16	0	0.0450
PBT/TIK	PBT/GF	0.38	0.0640	0.0330
PBT/TIK	PBT/TIK	0.51	0.0394	0.0619

注 PBT/GF：加入玻璃纤维的PBT

PBT/TIK：加入钛酸钾须晶的PBT

从表1可知，在面压力为0.6kgf/cm²、周速度为30cm/sec、行走距离为10km的条件下进行时，在固定侧使用加入玻璃纤维的PBT，在旋转侧使用加入钛酸钾须晶的PBT，磨损量最少。

另外，对微波炉1的门锁6使用加入玻璃纤维10重量%的PBT且门钩9使用加入玻璃纤维10重量%的PBT时，以及门锁6使用加入钛酸钾须晶5重量%的PBT及门钩9使用加入玻璃纤维10重量%的PBT时，在不涂敷润滑脂的情况下进行了门4的15万次启闭试验，结果是，当微波炉1的门锁6使用加入玻璃纤维10重量%的PBT且门钩9使用加入玻璃纤维10重量%的PBT时，门锁6及门钩9被磨削，门锁开关不进入或难于进入，但当门锁6使用加入钛酸钾须晶5重量%的PBT及门钩9使用加入玻璃纤维10重量%的PBT时，几乎不发生磨削，门锁开关也正常动作。

图5示出了纤维直径与抗拉强度的关系。从该图可知，纤维直径在50μm以下时，纤维的抗拉强度增加。最好在0.1μm以上5μm以下时纤维的抗拉强度更高。从这可知，针状结晶体的纤维直径越小，越能实现接近其物质理论强度的高强度，使用小纤维直径的针状结晶体其增强效果高。在本实施例中，作为

钛酸钾须晶的针状结晶体,使用平均纤维直径约 $0.5\mu\text{m}$ 、平均纤维长度约 $15\mu\text{m}$ 。在此,把短纤维状的结晶体称为针状结晶体,但也包括柱状或棒状的结晶体。

针状结晶体的直径所以要取为 $0.1\mu\text{m}$ 以上,是因为直径小于 $0.1\mu\text{m}$ 的针状结晶体不能得到长的结晶体长度,增强效果小,会导致树脂强度下降。

另外,随着所取针状单晶直径的增大,结晶体长度也增长,增强效果也变大,树脂强度提高,但树脂的表面粗糙度也增大,故导致滑动性下降。因此,针状单晶的直径最好为 $0.5\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ 。

此外,偏硅酸钙(硅灰石)、焦硼酸镁、钛酸钡及氧化锌的莫氏硬度也比玻璃纤维低,可获得提高滑动性的效果,并可获得增强效果,故可有与钛酸钾相同的效果。作为氧化锌的针状结晶体,单纤维状的或四脚状的效果都相同。

在本实施例中,主要对横向开启的微波炉或电烤箱进行了叙述,但对纵向开启的微波炉或电烤箱,当做成门锁与门钩那样的结合并设置相摩擦的门锁开关机构时,通过采用上述构成的树脂材料,能防止磨削,故很有效。

产业上应用的可能性

如以上所述,若采用本发明,通过门锁采用将莫氏硬度比玻璃纤维低的针状结晶体作为填充材料的树脂,即能在对门锁及门钩的滑动部不涂敷润滑脂(或若涂敷也仅少量涂敷)的情况下,防止因门启闭时门锁与门钩滑动时的磨损导致的开关动作不良。另外,还可提供不会因门锁及门钩的滑动部涂润滑脂而出现污染及润滑脂变色而引起外观不良的微波炉。

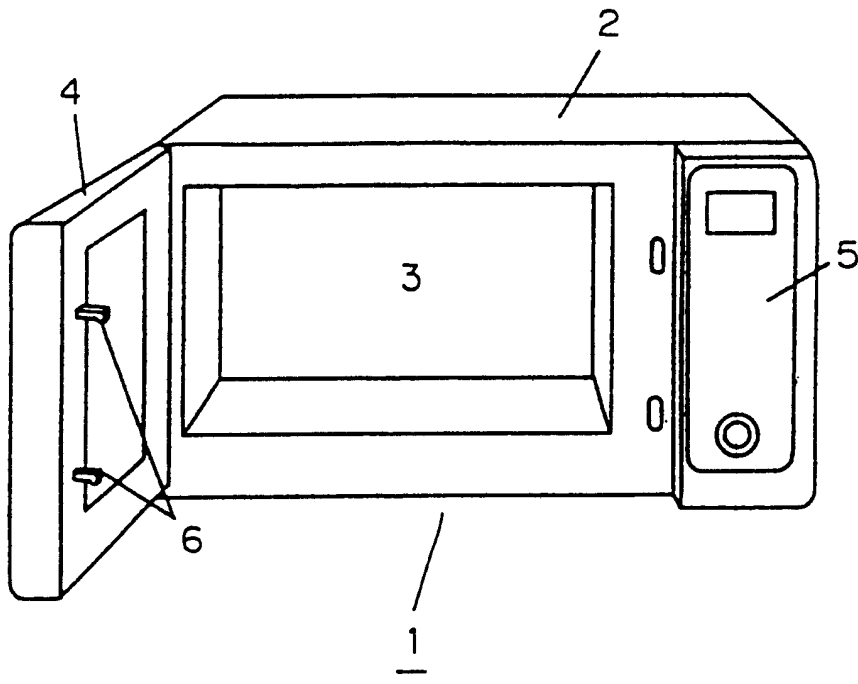


图 1

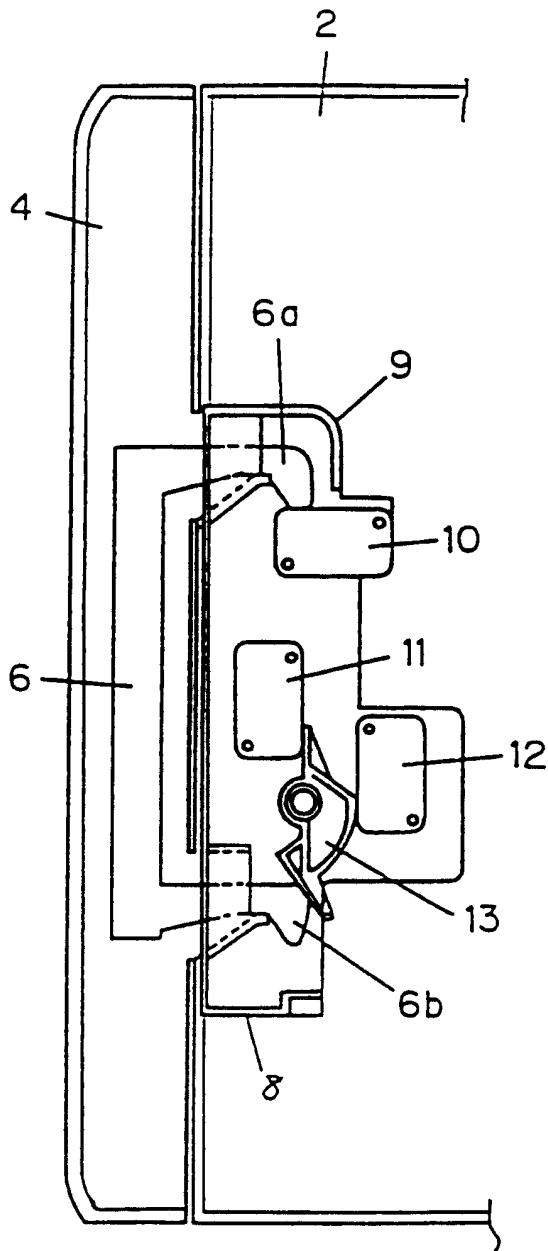


图 2

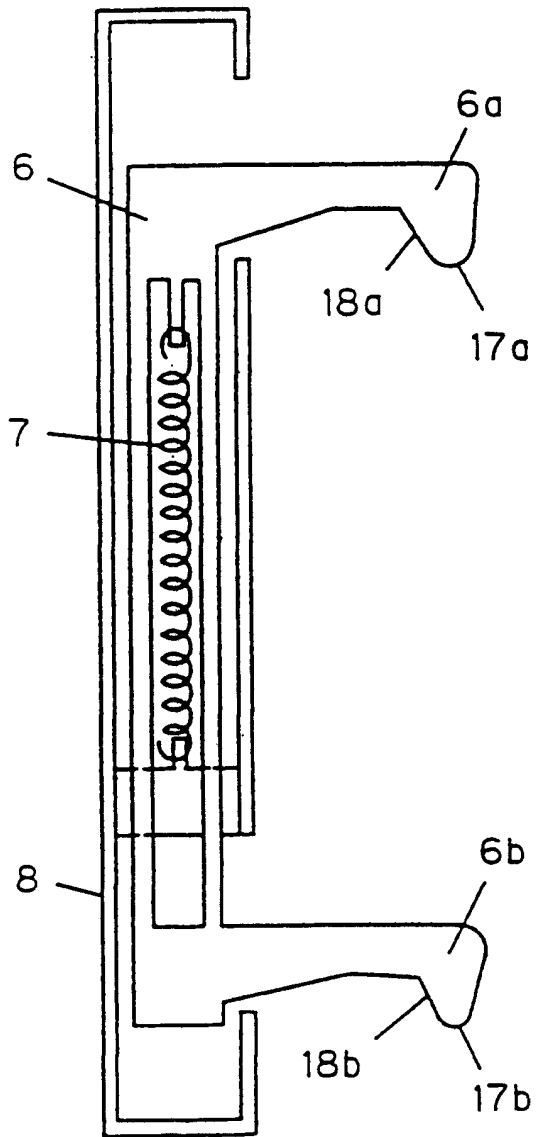


图 3

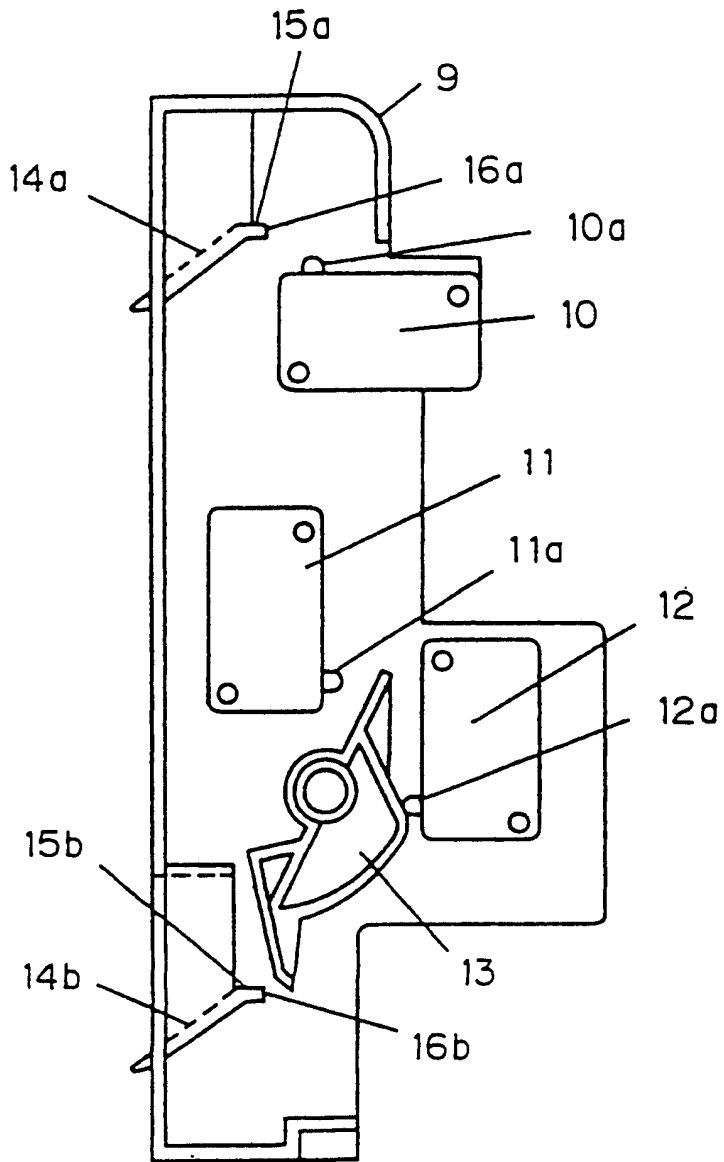


图 4

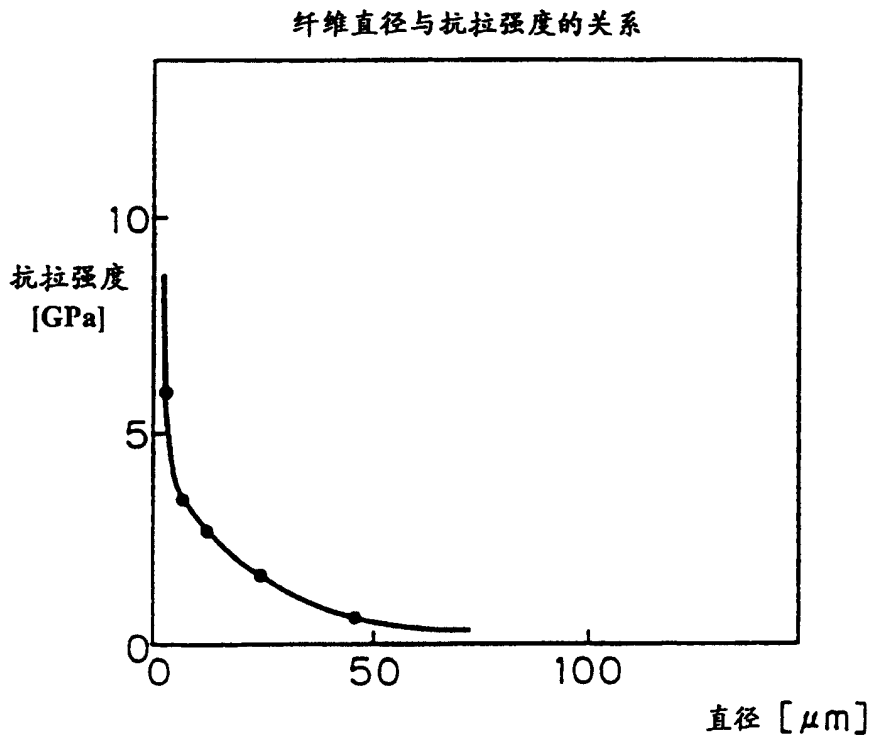


图 5