

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A47C 27/00

A47C 31/02 B68G 7/06



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98810329.X

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1124804C

[22] 申请日 1998.10.21 [21] 申请号 98810329.X

[30] 优先权

[32] 1997.10.21 [33] JP [31] 288796/1997

[86] 国际申请 PCT/JP98/04760 1998.10.21

[87] 国际公布 WO99/20159 日 1999.4.29

[85] 进入国家阶段日期 2000.4.19

[71] 专利权人 株式会社三角工具加工

地址 日本广岛县

共同专利权人 住江织物株式会社

[72] 发明人 藤田悦则 大下裕树 我田茂树

西野正树 小仓由美 千柄一义

小岛重行 中田泰三 小田英宏

小山荣一 长江芳章 上田和宏

审查员 肖霞

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

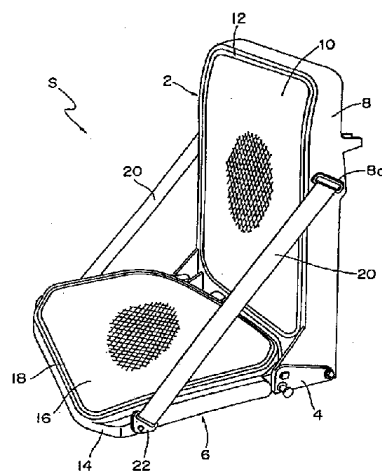
代理人 吴明华

权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 42 页

[54] 发明名称 具有网状表面的垫子和座位

[57] 摘要

一座位或床局部地包括框架(8, 14)和在张力之下分别被框架(8, 14)夹持住的网状表面(10, 16)。每个网状表面(10, 16)是由上网格层(24)、下网格层(26)和具有大量毛圈(28)的一毛圈层组成,毛圈层将上下网格层(24, 26)连接在一起。每个毛圈是用单根绳制造的。



1. 一种具有网状表面的垫子，它包括一框架和张紧在所述框架上的一网状表面，所述网状表面包括一上网格层、一下网格层和具有大量毛圈的一毛圈层，所述毛圈层用以连接所述上下网格层，每个所述毛圈是用单根绳制造的。

2. 如权利要求 1 所述的具有网状表面的垫子，其特征在于：所述框架和所述网状表面都是用热塑树脂制造的，且通过振动焊接连接在一起。

3. 如权利要求 1 所述的具有网状表面的垫子，其特征在于：所述框架是用金属制造的，而所述网状表面是用热塑树脂制造的，在所述网状表面连接到至少一个热塑树脂制造的夹持件后，所述夹持件固定于所述框架。

4. 如权利要求 1 所述的具有网状表面的垫子，其特征在于：在所述网状表面通过一根线在其周缘固定于一夹持件后，所述夹持件固定于所述框架。

5. 如权利要求 1 所述的具有网状表面的垫子，其特征在于：一树脂质的框架通过镶嵌造型形成在所述网状表面的周缘处，所述树脂质的框架固定于所述框架。

6. 一种具有坐垫和靠背的座位，至少所述坐垫和靠背中的一个包括一框架和张紧在所述框架上的一网状表面，所述网状表面包括一上网格层、一下网格层和具有大量毛圈的一毛圈层，所述毛圈层用以连接所述上下网格层，每个所述毛圈是用单根绳制造的。

7. 如权利要求 6 所述的座位，其特征在于：所述框架和所述网状表面都是用热塑树脂制造的，且通过振动焊接连接在一起。

8. 如权利要求 6 所述的座位，其特征在于：所述框架是用金属制造的，而所述网状表面是用热塑树脂制造的，在所述网状表面连接到至少一个热塑树脂制造的夹持件后，所述夹持件固定于所述框架。

9. 如权利要求 6 所述的座位，其特征在于：在所述网状表面通过一根线在其周缘固定于一夹持件后，所述夹持件固定于所述框架。

10. 如权利要求 6 所述的座位，其特征在于：一树脂质的框架通过镶嵌造型形成在所述网状表面的周缘处，所述树脂质的框架固定于所述框架。

11. 一种具有坐垫、靠背和头枕的座位，至少所述坐垫、所述靠背和所述

头枕中的一个包括一框架和张紧在所述框架上的一网状表面,所述网状表面包括一上网格层、一下网格层和具有大量毛圈的一毛圈层,所述毛圈层用以连接所述上下网格层,每个所述毛圈是用单根绳制造的。

12. 如权利要求 1 所述的具有网状表面的垫子,其特征在于,当从与所述毛圈的延伸方向相垂直的方向观察时,所述毛圈层呈现出一交叉结构。

13. 如权利要求 12 所述的具有网状表面的垫子,其特征在于,所述网状表面具有非线性静态的负荷-挠度特性,并且还具有位于通常使用区域、比所述通常使用区域承受较小负荷的一区域、比所述通常使用区域承受较大负荷的一区域中的三个弹性常数,其中位于所述通常使用区域中的弹性常数设定为最小。

14. 如权利要求 12 所述的具有网状表面的垫子,其特征在于:还包括以预定间隔设置的刚性件或弹性件,由此提高所述上网格层的表面刚度或弹性。

15. 如权利要求 12 所述的具有网状表面的垫子,其特征在于,所述啮合件与座位的一部分相啮合。

16. 如权利要求 12 所述的具有网状表面的垫子,其特征在于,所述啮合件与座位的一部分相啮合,此时所述毛圈层没有被压缩。

17. 如权利要求 16 所述的具有网状表面的垫子,其特征在于:所述啮合件通过挤压成型安装在所述下网格层的周缘上。

18. 一种具有叠层的多层网状表面的座位,其中所述网状表面的每一层是一个三层结构,该三层结构包括一上网格层、一下网格层和具有大量毛圈的一毛圈层,所述毛圈层用以连接所述上下网格层,每个所述毛圈是用单根绳制造的,当从与毛圈的延伸方向相垂直的方向观察时,所述毛圈层呈现出一交叉结构。

19. 一种具有多个以并排方式设置的卷形网状表面的座位,其中所述网状表面的每一个是一个三层结构,该三层结构包括一上网格层、一下网格层和具有大量毛圈的一毛圈层,所述毛圈层用以连接所述上下网格层,每个所述毛圈是用单根绳制造的,当从与毛圈的延伸方向相垂直的方向观察时,所述毛圈层呈现出一交叉结构。

具有网状表面的垫子和座位

技术领域

本发明涉及具有网状表面的一垫子，该垫子具有极佳的透气性且可以应用在座位、床等物品中，还涉及应用了这样的垫子的一种座位。

背景技术

传统的汽车座位一般包括弹性件例如螺旋弹簧、S形弹簧、或安装在一座位框架上的成型的金属丝弹簧；放置在其上的一垫子材料例如泡沫材料、摇摆（rocking）材料或棉花，以及罩在上面的一表面例如乙烯人造革、织造布或皮革。

为了提高弹性或振动吸收性能，已经提出在垫子材料中嵌入粘弹性材料的那些结构。

而且，当使用者持续数小时坐在一座位上，使用者与坐垫和靠背保持接触的那些部分变得多汗潮湿，因此，增加了不适感觉。为了克服该问题，已经提出通过强制使空气从坐垫和靠背中流出而提高透气性的座位。

另一方面，除了汽车座位的座位和床一般包括放置在框架上且罩有一表面的垫子材料，它们中的一些也包括用以提高缓冲性能的弹性件。

尽管弹性件或垫子材料起到提供所需缓冲性能的作用，以上的某些传统座位或床不能够消除底端冲击，此类座位或床通常较重，且成本较高。

在具有嵌入在垫子材料中的粘弹性材料的摩托车中，如果在加油时泄漏出的汽油或水例如雨水溅在其上且与粘弹性材料接触时，有时就改变了其特性。在汽车座位中，存在起烟雾的可能性，其中容纳在粘弹性材料中的易挥发成份使车窗玻璃表面有一层雾气。

尽管强制使空气从坐垫和靠背中流出的座位具有极佳的透气性，但因为它们需要强制送气的装置或形成在垫子材料中的空气通道，所以它们成本较高。

研制了本发明，能克服以上缺点。因此本发明的一个目的是提供一相对轻

全天候的具有网状表面的垫子或座位，该网状表面具有极佳的透气性和散热性能，同时保持所需的缓冲性能且能消除底端冲击。

发明内容

为了完成上述目的，按照本发明具有网状表面的一垫子包括一框架和张紧在所述框架上的一网状表面，所述网状表面包括一上网格层、一下网格层和具有大量毛圈的一毛圈层，所述毛圈层用以连接所述上下网格层，每个所述毛圈是用单根绳制造的。

框架和网状表面较佳地都用热塑树脂制造，两者通过振动焊接连接在一起。

或者，框架是用金属制造，而网状表面是用热塑树脂制造，在网状表面连接到至少一个热塑树脂制造的夹持件后，该夹持件固定于所述框架。

或者，在网状表面通过一根线在其周缘固定于一夹持件后，该夹持件固定于该框架。

也可以通过镶嵌造型在网状表面的周缘处形成一树脂质的框架，且将树脂质的框架固定于该框架。

按照本发明具有网状表面的一种座位的特征在于一坐垫、一靠背和一头枕中的至少一个包括一框架和和张紧在框架上的一网状表面，其中网状表面包括一上网格层、一下网格层和具有大量毛圈的一毛圈层，毛圈层用以连接上下网格层，每个毛圈是用单根绳制造的。

而且，按照本发明具有网状表面的一种垫子的特征在于网状表面是一个三层结构，该结构包括一上网格层、一下网格层和具有大量毛圈的一毛圈层，毛圈层用以连接上下网格层，每个毛圈是用单根绳制造的，当从与毛圈的延伸方向相垂直的方向观察时，毛圈层呈现出一交叉结构。

该垫子具有非线性静态的负荷-挠度特性，并且还具有一通常使用区域、比通常使用区域承受较小负荷的一区域、比通常使用区域承受较大负荷的一区域中的三个弹性常数，其中位于通常使用区域中的弹性常数设定为最小。

较佳地，刚性件或弹性件以预定间隔设置，由此提高上网格层的表面刚度或弹性。

而且，该啮合件与座位的一部分相啮合。

或者，该啮合件与座位的一部分相啮合，此时毛圈层没有被压缩。

该啮合件可通过挤压成型安装在下网格层的周缘上。

按照本发明的一种座位的特征在于多层网状表面叠层，其中每一层网状表面是一个三层结构，该结构包括一上网格层、一下网格层和具有大量毛圈的一毛圈层，毛圈层用以连接上下网格层，每个毛圈是用单根绳制造的，当从与毛圈的延伸方向相垂直的方向观察时，毛圈层呈现出一交叉结构。

可将多个卷形的网状表面设置成并排方式，来替换叠层的多个网状表面。

附图说明

图 1 是具有按照本发明带一网状表面的垫子的一座位的立体图。

图 2 是构成图 1 所示座位的一靠背的分解立体图。

图 3 是图 1 所示座位的带部分剖视的侧视图。

图 4 是网状表面放大比例的部分主视图。

图 5 是网状表面的部分侧视图。

图 6 是靠背的一改型的分解立体图。

图 7 是描述怎样将网状表面连接到一夹持件上的部分立体图。

图 8 是连接后图 7 所示网状表面和夹持件的部分主视图。

图 9 是当网状表面和夹持件已固定在框架后靠背的部分剖视图。

图 10 是通过另一连接方法连接在一起的网状表面和夹持件的立体图。

图 11 是当图 10 所示的网状表面和夹持件固定在框架后靠背的部分剖视图。

图 12 是示出应用在网状表面中的立体网格针织物的负荷-挠度曲线的一曲线图。

图 13 是示出当 37kg 重的人坐在一传统坐垫上时身体压力分布的曲线图。

图 14 是示出当 37kg 重的人坐在按照本发明的坐垫上时身体压力分布的曲线图。

图 15 是示出当 93kg 重的人坐在一传统坐垫上时身体压力分布的曲线图。

图 16 是示出当 93kg 重的人坐在按照本发明的坐垫上时身体压力分布的曲线图。

线图。

图 17 是简要示出了用于上下网格层的几种织物的基布结构，(a) 示出了图 4 所示的蜂窝状（六边形）网格，(b) 示出了菱形的网格，(c) 示出了链插入式的结构。

图 18 简要示出了连接上下网格层的毛圈结构，(a) 示出了对应图 5 的一基本直的结构，(b) 示出了“8”字形形式的一基本直的结构，(c) 示出了一交叉结构，以及 (d) 示出了“8”字形形式的一交叉结构。

图 19 是当对着按照本发明的一垫子推压一圆盘时的静态特性曲线图。

图 20 是当对着按照本发明的另一垫子推压一圆盘时的静态特性曲线图。

图 21 是示出具有图 19 所示静态特性的垫子和图 20 所示静态特性的垫子的一叠层结构的静态特性的一曲线图。

图 22 示出了一线性弹性系统的几种性能，(a) 示出了负荷-挠度特性，(b) 示出了瞬态响应性能，以及 (c) 示出了频率响应性能。

图 23 示出了一非线性弹性系统的几种性能，(a) 示出了负荷-挠度特性，(b) 示出了瞬态响应特性，以及 (c) 示出了频率响应特性。

图 24 示出了另一非线性弹性系统的几种性能，(a) 示出了负荷-挠度特性，(b) 示出了瞬态响应特性，以及 (c) 示出了频率响应特性。

图 25 示出了当一随机波施加到具有按照本发明的网状表面的座位上和施加到应用了氨基甲酸乙酯的传统座位上时的动态特性的曲线图。

图 26 示出了一网状表面，刚性件例如金属丝已插入到其中以形成一矩形，(a) 是其立体示意图，(b) 是其竖剖示意图。

图 27 是当对着表 2 所示的 09001D 型的网状表面推压一圆盘时示出静态特性的曲线图。

图 28 是当金属丝以大间隔插入到 09001D 型的网状表面中时示出静态特性的曲线图。

图 29 是当金属丝以小间隔插入到 09001D 型的网状表面中时示出静态特性的曲线图。

图 30 示出了具有网状表面的一垫子，树脂质的零件以预定间隔已振动焊

接在该网状表面上，（a）是其立体示意图，（b）是其俯视示意图。

图 31 是对着图 30 的垫子推压一圆盘时示出静态特性的曲线图。

图 32 是应用了按照本发明的网状表面的一座位的立体图。

图 33 是沿图 32 中 XXXIII-XXXIII 线的剖视图。

图 34 是连接在一起的网状表面和座位框架的剖视图。

图 35 是以一不同方式连接在一起的网状表面和座位框架的剖视图。

图 36 是以另一不同方式连接在一起的网状表面和座位框架的剖视图。

图 37 是当毛圈层未被压缩时网状表面的周边部分的部分立体图。

图 38 是图 37 所示的网状表面和座位框架连接在一起的剖视图。

图 39 是具有通过挤压成型或注模固定在其上的一钩子件的网状表面的剖视图。

图 40 是具有一靠背的一座位的主视图，在该靠背中层压了多层网状表面。

图 41 是图 40 所示座位的俯视图，特别示出了其内层压了网状表面的一垫子。

图 42 是图 40 所示座位局部剖视的侧视图，其中一粘弹性氨基甲酸乙酯已和网状表面合并在一起。

图 43 是沿图 42 中 XLIII-XLIII 线的剖视图。

图 44 是当多个卷形的网状表面并排方式设置时沿图 42 中 XLIII-XLIII 线的剖视图。

图 45 是当一人坐在具有蜂窝状层的网状表面上时示出身体压力分布的曲线图，其中金属丝没有插入到该网状表面中。

图 46 是当该人坐在具有蜂窝状层的网状表面上时示出身体压力分布的曲线图，其中金属丝已插入到该网状表面中。

图 47 是当该人坐在具有蜂窝状层的相对较小的网状表面上时示出身体压力分布的曲线图，其中金属丝没有插入到该网状表面中。

图 48 是当该人坐在具有蜂窝状层的相对较小的网状表面上时示出身体压力分布的曲线图，其中金属丝已插入到该网状表面中。

图 49 是当该人坐在具有图 19 的静态特性的网状表面和具有图 20 的静态特性的网状表面的叠层结构上时示出身体压力分布的曲线图。

图 50 是当该人坐在具有图 19 的静态特性的网状表面和具有图 20 的静态特性的网状表面的叠层结构上时示出身体压力分布的曲线图，树脂质零件已振动焊接在叠层结构的一部分上。

图 51 是当该人坐在应用氨基甲酸乙酯作为缓冲材料的一传统座位上时示出身体压力分布的曲线图。

图 52 是当该人坐在应用了图 43 所示叠层结构的一轮椅上时示出身体压力分布的曲线图。

图 53 是当不同体重的另一人坐在一传统轮椅上时示出身体压力分布的曲线图。

图 54 是当图 53 的人坐在应用了图 43 所示叠层结构的轮椅上时示出身体压力分布的曲线图。

图 55 是具有几个检测点的一座位的立体示意图，在这几个检测点已对传统的轮椅和按照本发明的轮椅检测了温度和湿度特性。

图 56 是当该人是出汗较多者时示出在坐垫-A 点的温度特性的曲线图。

图 57 是当该人是出汗较多者时示出了在图 55 中的坐垫-A 点的湿度特性的曲线图。

图 58 是当该人是一普通人时示出了在图 55 中的靠背-A 点的温度特性的曲线图。

图 59 是当该人是一普通人时示出了在图 55 中的靠背-A 点的湿度特性的曲线图。

具体实施方式

参考附图，以下描述本发明的实施例。

图 1 所示的是应用了按照本发明的具有网状表面的一缓冲件的座位 S，该座位 S 具有一靠背 2 和借助于铰链 4 可转动地连接在靠背 2 上的一坐垫 6。

在图 1 所示的座位 S 中，靠背 2 和坐垫 6 都是按照本发明具有网状表面的缓冲件。

如图 2 所示，靠背 2 具有一靠背框架 8、张紧在靠背框架 8 上的一网状表面 10 和将网状表面夹持在靠背框架 8 上的一夹持件 12。靠背框架 8 具有界定在其两侧上的诸带孔 8a、8a（只有一个示出在图 2 中），通过带孔 8a，以下描述的带子伸进靠背框架 8 中。

象靠背 2 一样，坐垫 6 具有一坐垫框架 14、张紧在坐垫框架 14 上的一网状表面 16 和用以将网状表面 16 夹持在坐垫框架 14 上的一夹持件 18。

座位 S 还具有张紧在其两侧的带子 20、20，每个带子 20 具有与一带子固定件 22 啮合的一端，带子固定件 22 可转动地安装在坐垫框架 14 的一侧上。带子 20 通过形成在靠背框架 8 中的带孔 8a 伸进靠背框架 8 的内部。

如图 3 所示，缩回器 22、22 设置在靠背框架 8 的内部其两侧下端的附近，带子 20、20 的另一端分别与缩回器 22、22 相啮合。图 1 和图 3 描述的是一个人坐在座位上、并且带子 20、20 分别完全从缩回器 22、22 处抽出时的状态。该座位是这样一种结构，施加到靠背 2 上的座位乘坐者的负荷被带子 20、20 支承。

当储藏该座位且向上推坐垫 6 时，带子 20、20 缩入缩回器 22、22 中，以向着靠背 2 折叠坐垫 6。

图 4 和图 5 描述的是形成网状表面 10、16 的一立体网格针织物。一织物基部形成蜂窝状（六边形）的网格。网格针织物是一个三层牢固的构架结构，其中一上网格层 24 和一下网格层 26 通过具有大量毛圈 28 的一毛圈层彼此连接在一起。

上网格层 24 和下网格层 26 的每根纱线是通过加捻一定数量的细丝来形成的，同时每个毛圈 28 是用单根较粗的线形成，以提供具有刚度的立体网格针织物。

表 1 所示的是用于上网格层 24、下网格层 26 和形成毛圈层的毛圈 28 的材料的物理特征。

表 1

型号	D80032C	D80050	D80052	D80052-B	D80055	D80053
----	---------	--------	--------	----------	--------	--------

项目							
材料		聚丙烯	聚酯 *A	←	聚酯	←	聚酯*A
重量 g/m ²		663	480	483	496	481.6	454.4
密度	经纱/英寸	7	5	5	6	6	6
	纬纱/英寸	14	15	15	15	15	14
纤维厚度 (d/f)	地	210d/60f	150d/48f	←	←	250d/48f	150d/48f
	毛圈	380d/1f *双	600d/1f 黑	←	600d/1f	←	600d/1f 黑
拉 伸 强 度 (kg/5cm)	经纱	41.9	10.8	10.2	15.1	29.0	11.2
	纬纱	20.0	5.4	6.6	6.98	14.2	9.0
伸长率 (%)	经纱	49.5	50.4	49.5	34.2	37.7	61.7
	纬纱	178.0	126.2	114.1	153.8	134.4	71.0
毛圈结构		交叉	直	交叉	交叉	交叉	交叉

在表 1 中, “*A” 表示材料已被染成黑色。字符 d 表示一但尼尔, 1d 是当 1 克的细丝被拉至 9000 米时的一厚度单位。210d 是当 1 克的细丝被拉至 $9000/210=42.9$ 米时的厚度。字符 f 代表指示形成一纱线的细丝数目的一细丝单位, 60f 意味着纱线由 60 根细丝组成。拉力强度 “kg/5cm” 是当具有 5cm 宽度的一网格沿纵向被拉伸时的一作用力。而且, 在毛圈结构中 “直” 表示当从上面观察时上网格层 24 的六边形和下网格层 26 的六边形完全相互重叠, 而 “交叉” 表示它们相对彼此偏离。

较佳地使用热塑树脂作为立体网格针织物的材料, 如果材料可以形成纤维, 它是足够的。当使用该材料制造织物时, 如果它能提供薄板品种所需的强度时, 它是足够的。具体例子是诸如聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT) 等热塑聚酯、诸如尼龙 6、尼龙 66 等聚酰胺树脂、诸如聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃树脂、以及两种以上的此类树脂混合在一起的树脂。

每个毛圈 28 的纤维厚度比 380d 大, 并且较佳地大于 600d, 所以座位乘坐者施加到立体网格针织物上的负荷可通过六边形网格的变形和通过毛圈的弯曲被支承住, 由此提供不会产生应力集中的一柔软结构。

以下解释构成靠背 2 的靠背框架 8 和网状表面相连接的方法。

在第一方法中, 在用热塑树脂制造好靠背框架 8 和夹持件 12 后, 将网状

表面 10 放置在靠背框架 8 和夹持件 12 之间，且通过振动焊接连接在那儿。

但是，并不总是需要夹持件 12，靠背框架 8 和网状表面 10 可通过振动焊接直接连接在一起。

振动焊接利用摩擦热量来熔化热塑树脂。通过加压需要焊接的两部分且同时使焊接表面产生几毫米宽度的振动来产生摩擦热量。总之，当两秒后停止振动时，这两部分没有任何位置偏离地返回到其初始位置，接下来大约 1 秒的冷却将导致高强度的焊接。

振动焊接具有周期短、耗能少、及无味的优点，并且可应用于复杂或不规则的结构。此外，两部分之间的定位是可行的，并且也可容易地同时焊接一定数量的零件。而且，振动焊接能够焊接不同的材料，并且还具有与水吸收性能和刚度无关的高强度焊接的特征。

振动焊接一般用来将平板状的零件连接在一起，但在本发明的实际操作中通过使纤维熔化成平板状的零件来利用该方法进行焊接。

在图 6 中，一对夹持件 12a、12b 都是用热塑树脂制造的，靠背框架 8 是用金属例如铁制造的。网状表面 10 放置在夹持件 12a、12b 之间，且通过振动焊接连接在那儿，并且接着用螺钉连接在金属靠背框架 8 上。

金属靠背框架 8 的使用增加了靠背的刚度，因此它适用于施加有冲击负荷的汽车座位或其他座位。如果网状表面 10 变得不能使用时，其优点是可以一起替换夹持件 12a、12b 和网状表面 10。

应注意到，在网状表面 10 已通过振动焊接连接在其中一个夹持件 12a、12b 上后，它可以用螺钉连接在金属靠背框架 8 上。在该情况下，可以拆卸还没有连接网状表面 10 的其中一个夹持件 12a、12b。

图 7 至图 9 描述的是第二连接方法。

如图 7 和图 8 所示，进行了一边缘处理，使一根绳（或一根线）以预定的间隔穿过网状表面 10 的上网格层 24 和下网格层 26 的边缘部分，以将网状表面 10 固定在夹持件 12 上。此后，如图 9 所示，夹持件 12 通过螺栓 32 和螺母 34 固定在靠背框架 8 上。螺栓 32 的头部被例如一树脂质的盖子 36 罩住。

应注意到，绳 30 并不总是穿过上网格层 24 和下网格层 26 两者，它可以

仅穿过它们其中的一个。

图 10 和图 11 所示的是第三连接方法。

按照该方法，一树脂质的框架 12c 通过镶嵌造型形成在网状表面 10 的周缘，且接着通过螺钉固定在靠背框架上。

因为用以连接坐垫 6 的各部分的方法与用以连接靠背 2 的方法相同，所以省略其描述。

图 12 所示的是应用在网状表面 10、16 中的立体网格针织物的负荷挠度曲线。

该曲线是通过切割立体网格针织物以具有 653mm 的圆周长度且通过对着它加压一 $\phi 76$ -板得到的曲线。与弹性材料例如氨基甲酸乙酯的曲线相比，该曲线是一平滑的非线性曲线。因为立体网格针织物具有较大的迟滞性，当它应用在一汽车座位中时，它可以有效吸收外部振动能量。

图 13 至 16 所示的是当一人乘坐在传统的坐垫上和应用了按照本发明的一垫子的坐垫上时的身体压力分布。图 13 和图 14 分别示出了当一 37kg 重的人乘坐在传统的坐垫和应用了按照本发明的垫子的坐垫上时的身体压力分布，而图 15 和图 16 分别示出了当一 93kg 重的人乘坐在传统的坐垫和应用了按照本发明的垫子的坐垫上时的身体压力分布。

在传统的坐垫中，氨基甲酸乙酯垫子以带子的形式局部地固定在经纬编织物中感觉到外来物质或支承压力改变了的位置。

如图 13 和图 14 所示，当一 37kg 重的人乘坐在坐垫上时，与施加到传统坐垫上的一负荷的峰值（箭头）相比，施加到应用了本发明的垫子的坐垫上的一负荷的峰值（箭头）大大减小了。实际的测量表明峰值减小了大约三分之一。

如图 15 和图 16 所示，当一 93kg 重的人乘坐在坐垫上时，与施加到传统坐垫上的一负荷的峰值（箭头）相比，施加到应用了本发明的垫子的坐垫上的一负荷的峰值（箭头）大大减小了。实际的测量表明峰值减小了大约三分之一。

而且，因为应用了立体网格针织物作为网状表面的本发明的垫子包括蜂窝状的上下网格层 24、26 和由单根粗绳制造的大量的毛圈 28，并且它是一构架结构，它具有以下优点：

(1) 因为每个毛圈是弹性的，所以可通过改变材料的质量、纤维厚度、其结构或物理特性来控制刚度、弹性或适应性。

(2) 通过利用蜂窝状的形状记忆功能，可同时提高复原能力和抗变形性能。

(3) 构架结构使得可提供一较薄的且难以变形的弹性结构，该结构具有良好的压力分散和缓和性能及改进的适应性。

(4) 因为垫子是一致的蜂窝状构架结构，其中每个部分是独立的，这在身体压力分散中是极佳的（较低且均匀的身体压力分布），且能适应身体差异。对于较瘦的人，通过以低压将身体压力集中在相对不易感到疲劳的座骨突出部，该垫子可防止向前滑动。而且，该垫子在体重移动方面是极佳的，且容易改变姿势，并且减小了摩擦剪切力。

(5) 蜂窝状的构架结构没有造成类似吊床的状态（在该状态中压力局部集中，且承受了较强的边侧压力），使得使用者可采取一自然姿势，并通过弹性蜂窝结构的效果减小了外来物的感觉。

(6) 蜂窝状的构架结构提供了具有极佳透气性和透湿性的多孔结构。

(7) 蜂窝状的构架结构扩大了支承（接触）面积。尽管使用者被支承在整个支承区域之上，他局部地被形成蜂窝状的每根纱线支承。因此蜂窝状的结构不会变得闷气。

(8) 没有表面的最外层且没有任何垫件，通过构成的较薄且具有高弹性的零件减小了外来物的感觉。

(9) 蜂窝状的构架结构增加了强度。

因为按照本发明具有网状表面的垫子具有上述的特征，当它应用在例如一座位中时，它可以防止对股骨区域周围的血液循环、神经、腰的损害等等，最有利于排汗或皮肤温度，并能保护肌肉组织。

尽管在上述的实施例中，按照本发明带有网状表面的垫子应用在坐垫和靠背中，它也可以仅应用在它们的其中一个之中。按照本发明的垫子还可以应用在安装在靠背、床或类似物体上的头枕中。

而且，因为本发明的垫子乘坐柔软且在通常使用的区域具有一柔软的弹性

常数，即使它较薄且具有较高的刚度，它也不会轻易地传递振动。因此，本发明的垫子可以应用在汽车座位中，也可以应用在摩托车座位中，这是因为它是全天候的。

因为本发明的垫子包括各种改型，以下描述这些改型。

图 17 示意地示出了用于上下网格层 24、26 的几种基布结构，(a) 示出了图 4 中的蜂窝状网格（六边形），(b) 示出了菱形的网格，以及 (c) 示出了一种链插入结构。

图 18 示意地示出了用以连接上下网格层 24、26 的毛圈结构，(a) 示出了对应图 5 的一基本直的结构，(b) 示出了“8”字形的一基本直的结构，(c) 示出了一交叉结构，以及 (d) 示出了“8”字形的一交叉结构。

图 19 和图 20 所示的是当对着按照本发明具有网状表面的垫子推压一平板（ $\phi 200$ ）时的静态特性曲线图。图 17 (a) 所示的蜂窝状网格的基布结构应用在上网格层 24 中，同时图 17 (c) 所示的链插入式结构的基布结构应用在下网格层 26 中。毛圈结构包括沿一个方向观察如图 18 (a) 所示的基本直的结构和沿垂直于所说的一个方向观察如图 18 (c) 所示的交叉结构。09002D 和 D90028-5 型（以下描述其细节）用于网状表面。

从图 19 和图 20 中可以看出，成立以下关系：

$$K3 > K1 > K2$$

式中 $K1$ 是小负荷区域的弹性常数， $K2$ 是围绕平衡点一通常使用区域中的弹性常数， $K3$ 是大负荷区域的弹性常数。通常使用区域中的弹性常数可以设定为最小。

在上述的关系式中，当施加到网状表面的负荷较小时，上网格层 24 的基布结构的变形对静态特性有较大的影响，上网格层对弹性常数 $K1$ 有较大影响。在通常使用区域或大负荷区域，因为上网格层 24 的变形，毛圈层对弹性常数 $K2$ 和 $K3$ 有较大影响。特别是，当对其施加一预定负荷时，形成在毛圈结构中沿特定方向的交叉结构提供了足够的刚度，以确保上下网格层之间的空间。

表 2 所示的是用于上网格层 24、下网格层 26 和形成毛圈层的毛圈 28 的材料及其他各种材料的物理特性。

表 2

项目 \ 型号		09001-D	09002D	09006D	D80053-2	D90028-5
材料		聚酯	←	←	←	←
重量 g/m ²		1027	1101	1280	784	840
密度	经纱/英寸	7	8	8	7.5	10
	纬纱/英寸	15	15	14	13	14
纤维厚度 (d/f)	地	1300d/96f	1300d/96f 500d/70f	1300d/96f	1300d/96f 500d/70f	← ←
	毛圈	800d/1f	←	←	600d/1f	←
拉伸强度 (kg/5cm)	经纱	129.2	156.8	96.7	156.9	201.1
	纬纱	89.0	68.6	143.2	62.1	121.1
伸长 (%)	经纱	68.2	70.0	73.1	56.2	47.9
	纬纱	98.4	96.6	65.0	66.4	102.8
扯力 (kg)	经纱	87.5	96.2	87.0	87.9	99.9
	纬纱	63.7	54.8	82.5	49.2	70.3
负荷 (*1) 200g/cm ² 常态	厚度 mm	11.1	11.7	12.3	—	—
	压缩率 %	16.2	13.3	11.6	—	—
	弹性率 %	92.6	91.3	89.9	—	—
反复负荷后的应变 (%)	经纱	2.8	1.6	2.5	2.6	2.3
	纬纱	2.0	5.2	1.8	10.6	10.6
表面磨损级	经纱	4.5	3.5	4	4.5	4.5
	纬纱	4	3.5	4	4	4
耐光级	150H	4.5	4.5	4.5	—	—
	250H	4	4.5	—	—	—
耐摩级	干布	4.5	4.5	4.5	—	—
	湿布	4.5	4.5	4.5	—	—

附注 (*1) : 样品尺寸 50×50mm

荷重时间 10 分钟

闲置时间 10 分钟

图 21 示出了当具有图 19 的静态特性的网状表面和具有图 20 的静态特性

的网状表面被叠层后的静态特性。叠层减小了作为一整体的弹性常数，所以可以通过增加叠层的数目来自由控制弹性常数。而且，至底端的冲击有所增加，并减小了施加到每个毛圈的负荷，由此减小了底端冲击。

示出在图 22 至 24 中的曲线图表示负荷-挠度特性、瞬态响应特性和频率响应特性之间的关系。与图 22 所示的线性弹性系统相比，图 23 和 24 所示的非线性弹性系统的瞬态响应和频率响应有所改善。

更具体而言，与线性弹性系统相比，在围绕平衡点具有较小弹性常数的非线性弹性系统中，依据输入的变化，加速度和挠度快速衰减，并且到达稳定状态的时间较短。减小围绕平衡点的弹性常数，该趋势将变得较显著。因为共振频率可由以下公式得到：

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

当围绕平衡点的弹性常数减小时，共振频率移动至低频侧。即，通过软化弹性常数就减小了共振频率，加速度和挠度几乎没有任何阻尼地被衰减。当弹性常数为零时，共振点完全消失，并且开始衰减。

图 25 所示的是当一随机波施加到具有按照本发明的网状表面的一座位和应用了氨基甲酸乙酯（厚度：50mm）的一传统座位时的动态特性。在动态特性中作为一整体几乎没有差别。

在图 26 所示的网状表面中，插入了刚性件 40 例如金属丝，以形成一矩形来提高弹性作用。通过焊接位于刚性件 40 两侧上的毛圈，可防止刚性件 40 的脱离。

如图 26（b）所示，当一负荷 m 施加到网状表面时，其轴向分量作用在 X 形毛圈（彼此交叉的毛圈）上，同时其水平分量作用在上网格层 24 上。通过网状表面的增加的表面刚度，可影响作用在上网格层 24 上的水平分量，导致底端冲击的减小。

图 27 是当对着表 2 示出的 09001D 型网状表面推压一平板（ $\phi 200$ ）时的静态特性图，而图 28 和图 29 是当金属丝（ $\phi 6$ ）作为刚性件被插入时的静态特性图。词语“大”和“小”表示被插入的金属丝的间隔，如图 26（a）所示。

从图 27 至 29 可以看出，弹性常数从整体上变大，增加的表面刚度增加了

抵抗负荷的区域且减小了底端冲击。如果使用弹性件来替换刚性件，可以利用其弹性。

图 30 所示的是具有网状表面的一垫子，树脂质的弹性件 42 例如 PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯）以预定的间隔在两个位置振动焊接到该垫子上。图 31 是当对着这样一垫子推压一平板（ $\phi 200$ ）时的静态特性图。

通过比较图 31 的曲线图和图 20 的曲线图可以看出，在刚性件以矩形的形式被插入后，树脂质部件的振动焊接增加了通常使用区域中的弹性常数，扩大了通常使用区域的范围，且减小了底端冲击。

图 32 示出了一个座位 S1，其中按照本发明的网状表面应用在坐垫 44 和靠背 46 中。

如图 32 和 33 所示，网状表面 48 在其周缘被焊接在弹性件 50 上，网状表面 48 和弹性件 50 的周缘都通过缝纫连接在片材 52 上。片材 52 又通过缝纫连接在边侧表面 54 上。聚丙烯或类似物的树脂、填料（硬质垫片）、基布等等可较佳地用作弹性件 50。

如图 34 所示，在网状表面 48 相对啮合件 56 例如夹子通过缝纫（粗缝）适当定位后，网状表面 48 在其周缘通过振动焊接连接在啮合件 56 上，以将其固定在框架的一部分 58 上。这样的结构可使振动焊接部分支承住施加到网状表面 48 上的较大负荷。

而且，如图 35 所示，啮合件 56 可与框架的一固定件 62 相啮合。另外，在固定件 62 安装到框架上之前，可将振动焊接在网状表面周缘的刚性件 50 首先插入到固定件 62 中，固定件 62 本身又固定在框架上，如图 36 所示，由此没有使用任何张紧夹具，就将所需张力施加到了网状表面上。

如图 37 和 38 所示，啮合件 56 可以被缝制且振动焊接在仅仅是网状表面的下网格层 26 上，在该状态下，只有连接上下网格层 24、26 的毛圈层 28 的缝纫部分被压缩，网状表面的周缘通过缝纫可以连接在侧表面 60 的一端。在该情况下，侧表面 60 的另一端被缝制且振动焊接在刚性件 50 上，而刚性件 50 又与啮合件 56 一起与框架的固定件 62 相连接。

因为该结构可使毛圈层 28 除被缝制部分以外处在未被压缩的状态，所以

避免了网的张力对毛圈的压缩。因此，当一使用者坐在网状表面上时，毛圈的弯曲分散了它的负荷，而且他不会感觉到来自框架或类似物的外来物的感受。

如图 39 所示，通过将啮合件 56 挤压成型或注模在下网格层 26 的端部，可将下网格层 26 和啮合件 56 连接在一起。

参照附图 40 至 43，以下讨论一种座位，在该座位中层叠了本发明的多个网状表面。

示出在图 40 至 42 中的一座位 S2 包括具有在管状框架 64 上叠层的多个网状表面的一坐垫 66 和相似地具有多个叠层的网状表面的一靠背 68。

如图 43 所示，坐垫 66 和靠背 68 都应用了多层网状表面，如第一层 70、第二层 72、第三层 74、第四层 76、第五层 78 和第六层 80，所有这些层以该次序一层叠置在另一层之上。图 26 所示的刚性件 40 被插入到第六层的网状表面 80 中。第二至第六层 72-80 中的任何一层都可以是氨基甲酸乙酯层。

一般，较薄的氨基甲酸乙酯导致了底端的冲击，因此，通常在那儿会设置一弹性结构，或者在那儿结合一高弹性氨基甲酸乙酯。尽管这样的结构使垫子在整体上较厚，但网状物和氨基甲酸乙酯的结合使得垫子比传统的要薄，并且可以对付底端冲击。

如图 44 所示，多个（在图 42 中为五个）卷状的网状表面 82 可并排方式设置，来替换图 43 所示的第二至第五层 72-78。

多个网状表面如图 43 所示进行叠层的结构或卷形的网状表面如图 44 所示的并列结构都能减小座位上的使用者感受到的底端冲击，并且能减小弹性常数，由此改进共振点周围的振动性能。可通过结合不同的材料例如衰减材料、粘弹性氨基甲酸乙酯、高弹性氨基甲酸乙酯、低排斥氨基甲酸乙酯或类似材料进一步改进共振点周围的振动特性。也可以使座位更为舒适和柔软，且具有相当大的冲程，由此提高初始的感觉。

以下描述当一个人乘坐在具有按照本发明网状表面的座位上时的身体压力分布。

图 45 和 46 分别示出了当没有金属丝插入到蜂窝状的上下网格层 24、26 中时和当如图 26 所示（金属丝间隔：大）插入金属丝时的身体压力分布（体

重：50kg）。图 47 和 48 相似地分别示出了当没有金属丝插入到蜂窝状的上下网格层 24、26 中时和当如图 26 所示（金属丝间隔：小）插入金属丝时的身体压力分布（体重：50kg）。从图 45 至 48 中可以看出，具有网状表面的垫子的表面刚度通过插入金属丝有所增加，并且增加的表面刚度分散了身体压力，由此减小了局部压力。

图 49 和 50 分别示出了当一个人坐在具有图 19 所示静态特性的网状表面和具有图 20 所示静态特性的网状表面且没有振动焊接树脂质构件的叠层结构上时和当该人坐在如图 30 所示已振动焊接了树脂质构件（只在下层）的另一叠层结构上时的身体压力分布（体重：50kg）。如图所示，树脂质构件的振动焊接使得形成毛圈层的每个毛圈可抵抗弯曲，这分散了身体压力，由此减小了局部压力。而且通过利用树脂质构件的弹性，从总体上可改进垫子的弹性，这有助于减轻底端冲击。

图 51 和 52 分别示出了当该人坐在应用氨基甲酸乙酯作为垫子材料的一传统座位上时和当他坐在应用了图 43 所示叠层结构的轮椅上时的身体压力分布（体重：50kg）。按照本发明的垫子的叠层结构有效分散了身体压力，且减小了局部压力。

图 53 和 54 分布示出了当另一人坐在传统的轮椅上和当他坐在应用了图 43 所示叠层结构的轮椅上时的身体压力分布（体重：74kg）。按照本发明的垫子的叠层结构有效地分散了身体压力，不管体重大小都减小了局部压力。

以下讨论当一个人坐在传统的轮椅上和当他坐在具有按照本发明的垫子叠层结构的轮椅上时的温度和湿度特性。

图 55 示出了检验了温度和湿度特性的几个检测点。图 56 和 57 所示的是当该人具有较多汗时在坐垫-A 点的特性，而图 58 和 59 所示的是当该人是普通人（不是出汗较多的人）时在靠背-A 点的特性。空气的温度和湿度分别是 35°C 和 65%。

从图 56 和 57 的曲线图中可以看出，因为按照本发明的轮椅在透气性和散热性方面是极佳的，所以与传统轮椅相比，温度特性和湿度特性都提高了。

除了坐垫-A 点和靠背-A 点，在坐垫-B 点或靠背-B 点也发现了类似的趋

势，与不管试验者的情况怎样，在所有点的温度和湿度特性都提高了。特别是，当被试验者是出汗较多的人时，通过蒸发汗液来取得体温的下降，因此，他感到非常凉爽和舒适。

对于上述结构，本发明提供了以下效果。

因为按照本发明的垫子包括张紧在一框架上的网状表面，提高了透气性，一座位或床通过采用该垫子可减轻其重量。而且，因为网状表面是三层的结构，该结构包括一上网格层、一下网格层和具有大量毛圈用以连接上下网格层的一毛圈层，因为每个毛圈是用单根绳制造的，该垫子通过每个毛圈的弹性作用具有需要的缓冲性能。

当框架和网状表面都用热塑树脂制造且通过振动焊接连接在一起时，它们可以在较短的时间容易和牢固地进行连接，而没有降低网状表面的线或绳的物理性能。而且，因为框架和网状表面都是用热塑树脂制造的，所以可以制造全天候的座位，该座位可以应用在暴露于雨水等环境的摩托车中。

而且，当网状表面用热塑树脂制造且通过振动焊接连接在至少一个用热塑树脂制造的夹持件时，该夹持件可以固定于金属框架，该框架可结合在可能承受冲击负荷的一汽车座位中。如果网状表面被损坏，可以一起替换该表面和夹持件。

而且，如果网状表面通过一根线在其周缘固定在夹持件之后，再将夹持件固定在框架上，可采用任选的材料用于夹持件或框架。

如果一树脂质的框架件通过镶嵌造型形成在网状表面的周缘且固定在上述框架上，可以应用能够结合在汽车座位中的一金属框架。在该情况下，如果网状表面被损坏，可以一起替换该表面和该树脂质的框架件。

而且，当以特定的方向观察，该毛圈层具有一交叉结构时，毛圈的倾斜不存在方向性，这提高了刚度且允许缝纫。

因为网状表面具有非线性的静态的负荷-挠度特性且还在包括一平衡点的通常使用区域中具有最小的弹性常数，所以瞬态响应性能和频率响应性能都得到了改进。即，加速度和挠度相对输入的变化被快速衰减，因此可以缩短到达稳定状态的时间。

如果以预定的间隔设置刚性件和弹性件，可以增加网状表面的表面刚度和整个刚度，由此降低底端冲击。

当通过缝纫和振动焊接连接在网状表面周缘的啮合件与座位的一部分相结合时，不仅可通过缝纫使该啮合件相对网状表面定位，而且施加到座位的负荷可被振动焊接部分接收。

另外，在除了缝制部分之外的毛圈层部分没有被压缩的条件下，当该啮合件连接在下网格层的周缘处且与座位的一部分相啮合时，在网状表面的周缘处感受不到外来物的感觉。在该情况下，该啮合件通过挤压成型或注模可容易地连接在下网格层的周缘处。

此外，当叠层的多层网状表面或并排方式设置的多个卷形网状表面结合到一座位中时，与传统结构相比，该座位可以制造得较薄，减小了底端冲击，且改进了平衡点周围的振动特性。

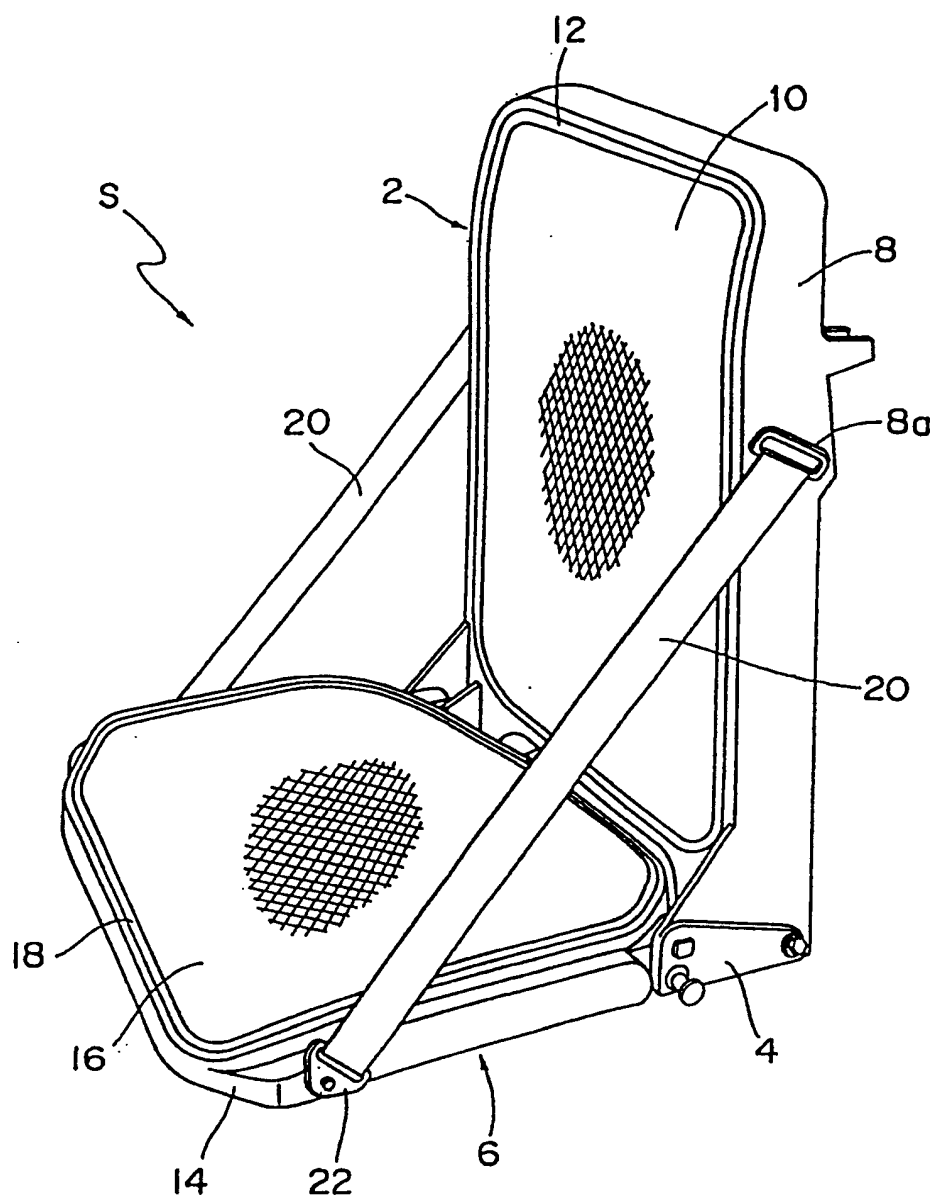


图 1

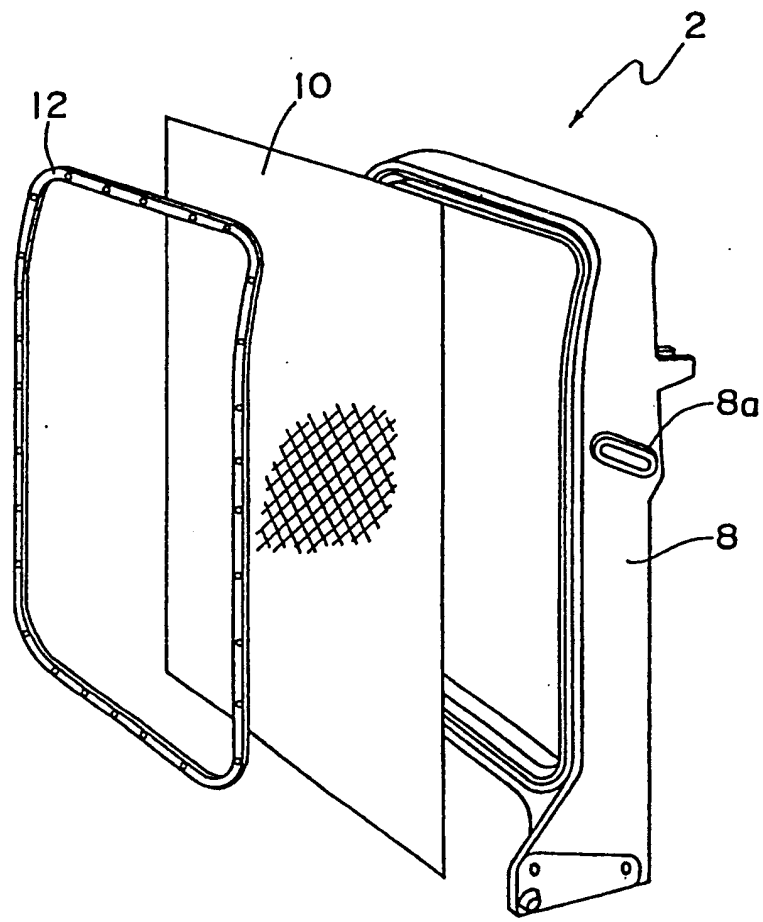


图 2

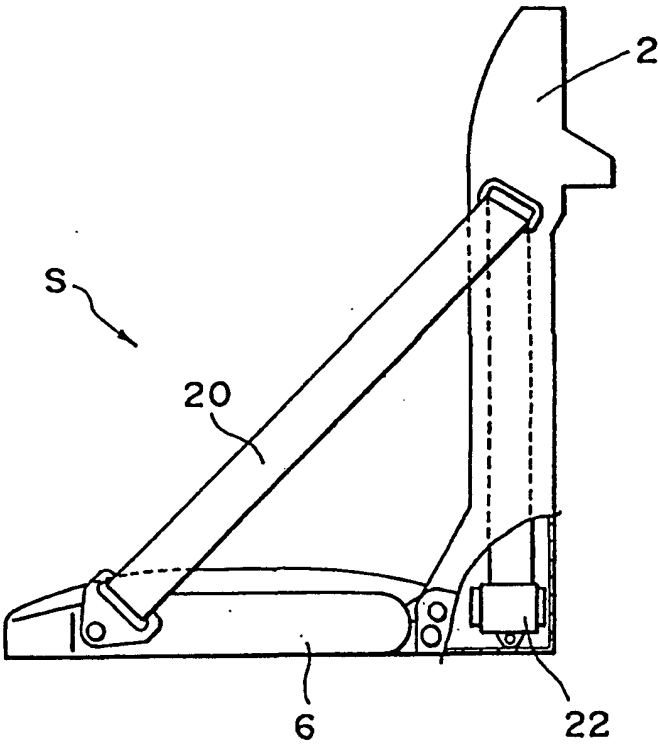


图 3

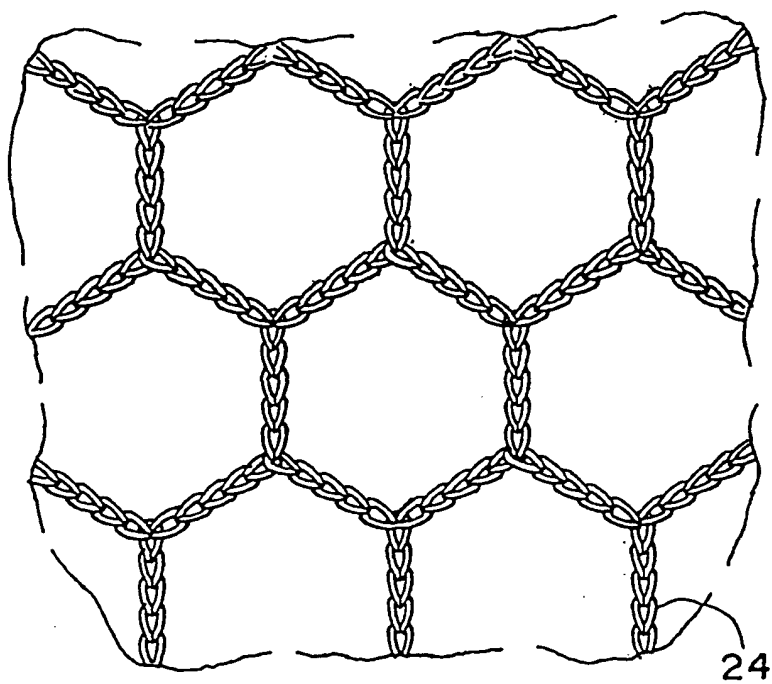


图 4

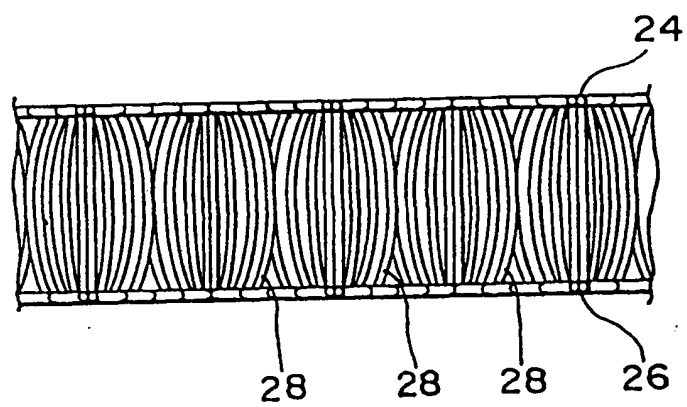


图 5

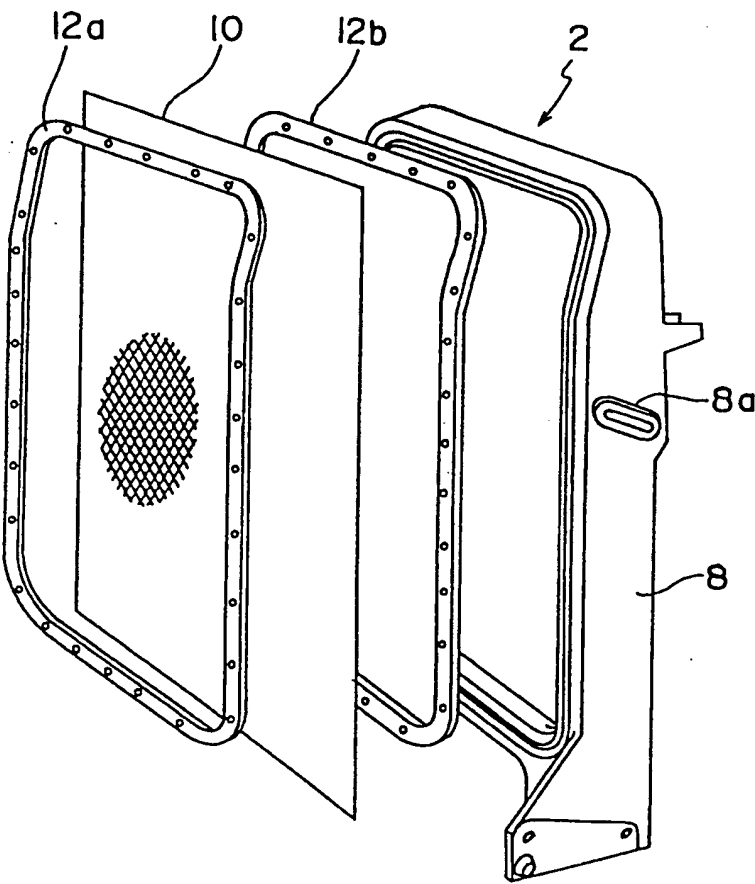


图 6

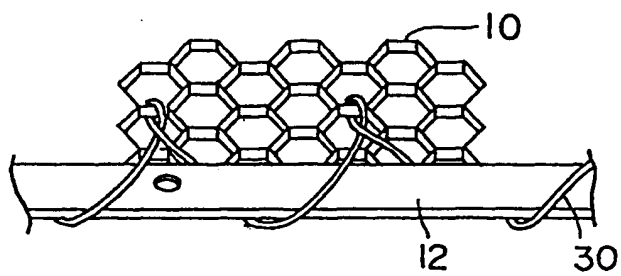


图 7

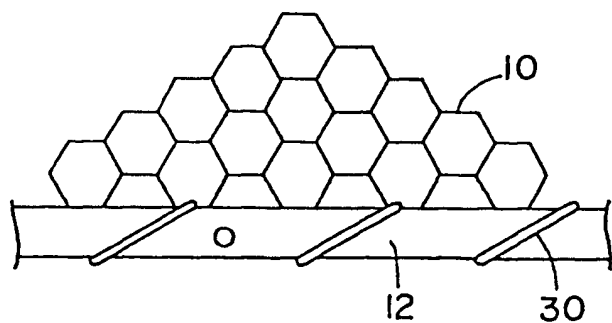


图 8

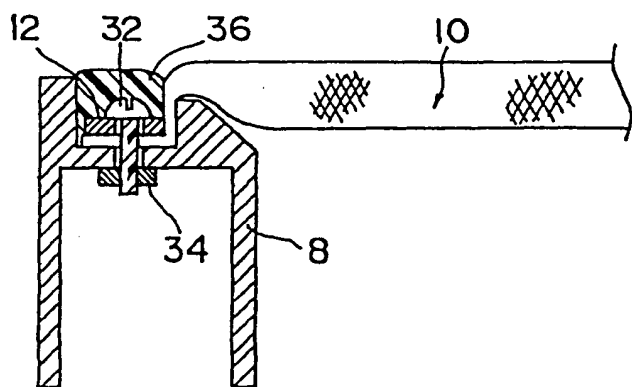


图 9

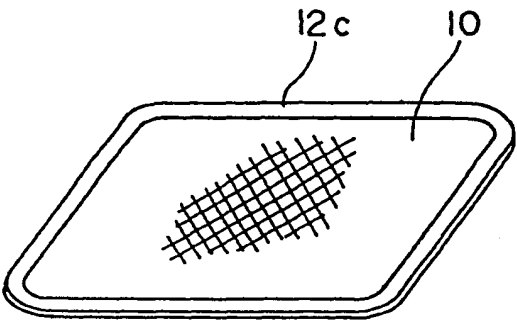


图 10

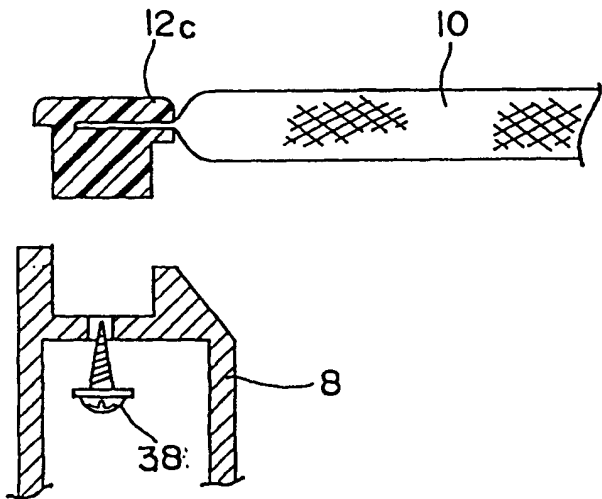


图 11

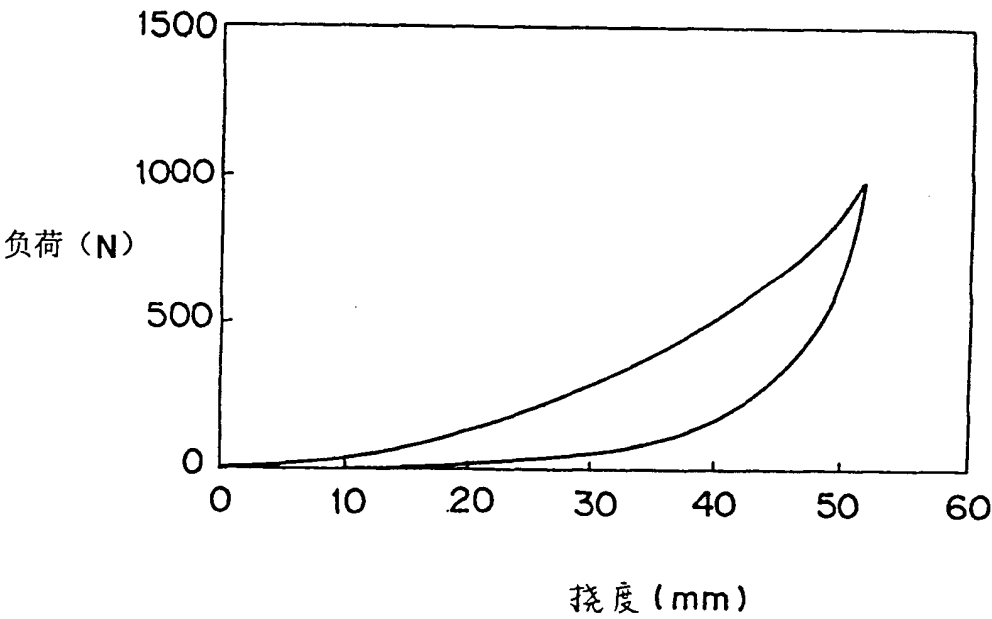


图 12

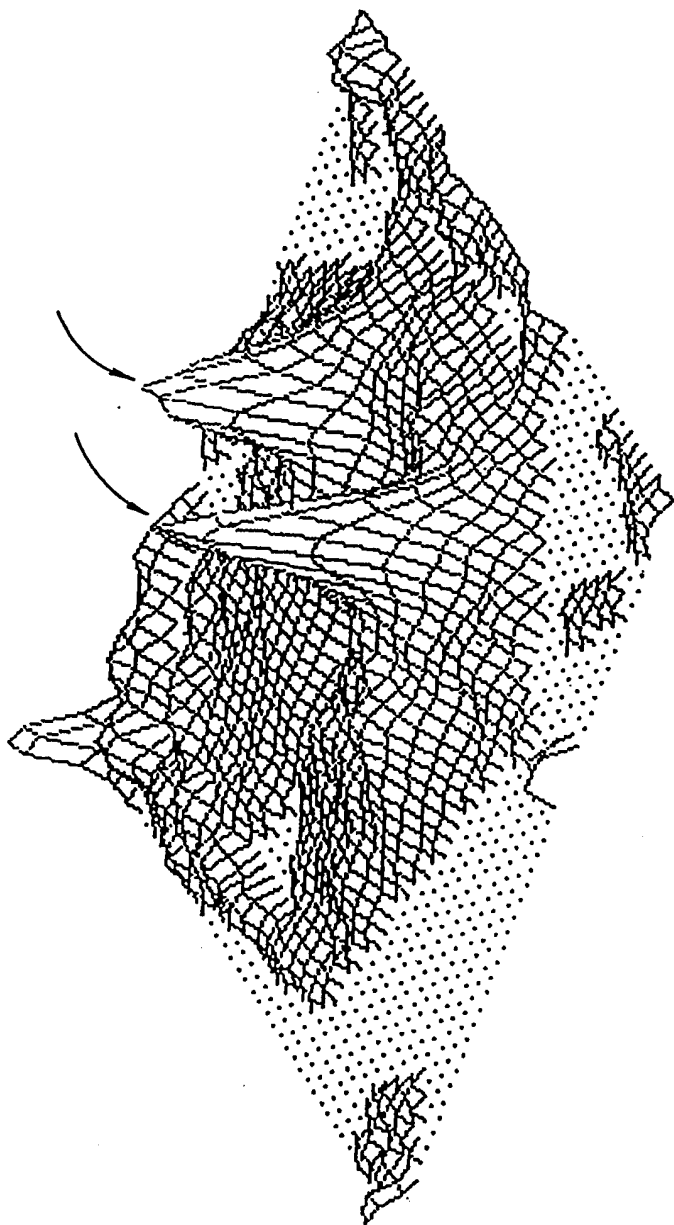
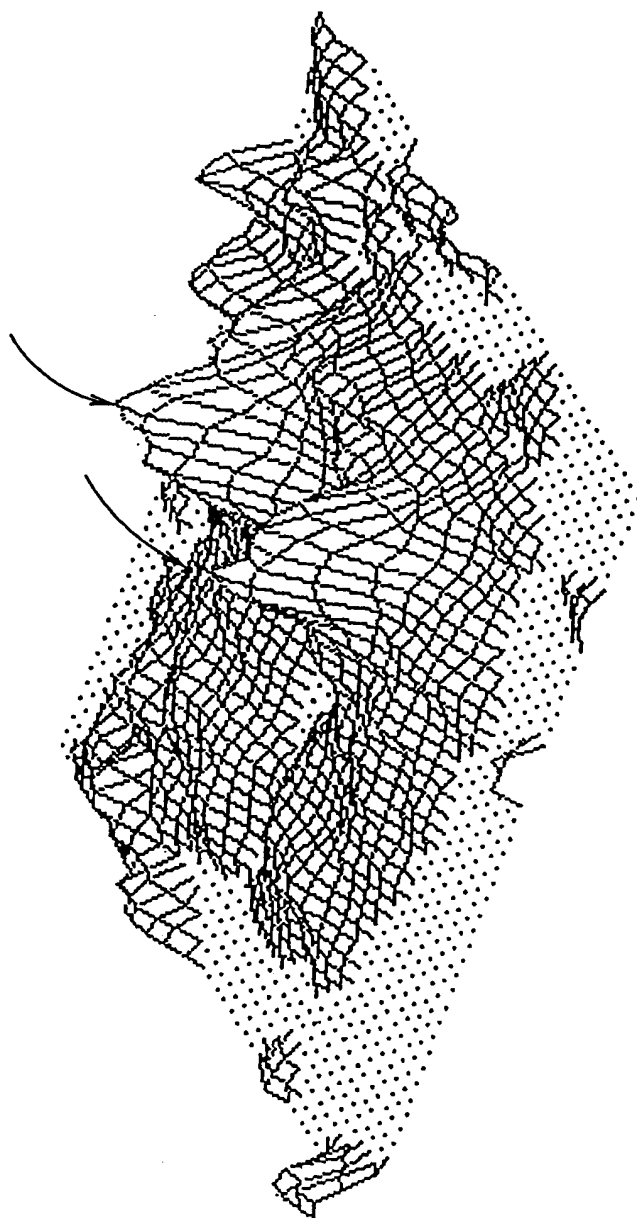


图 13



图

14

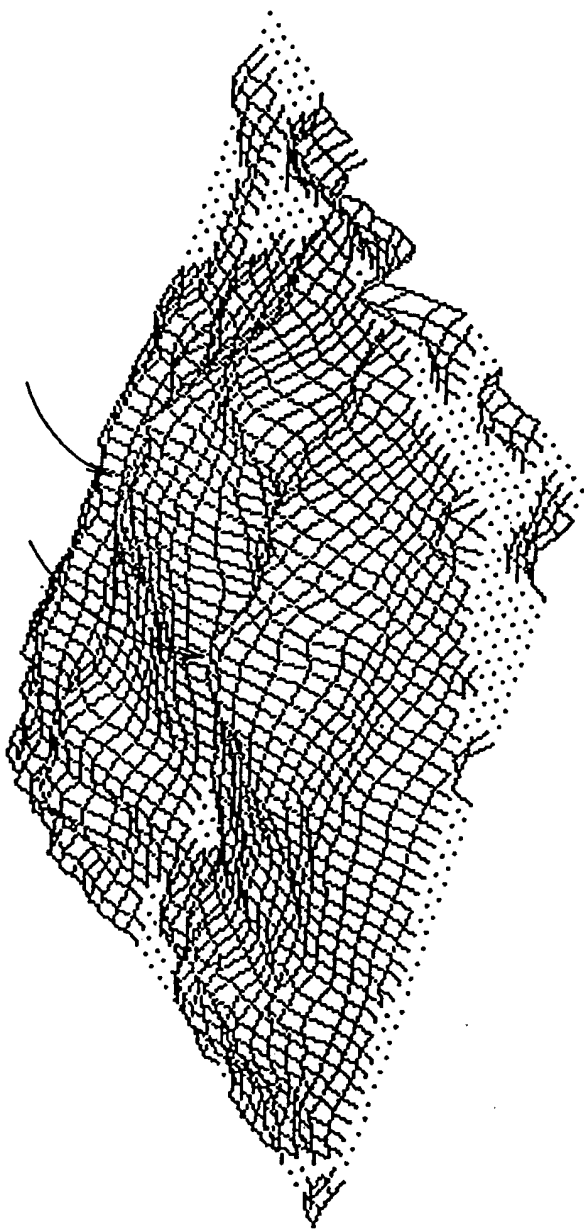


图 15

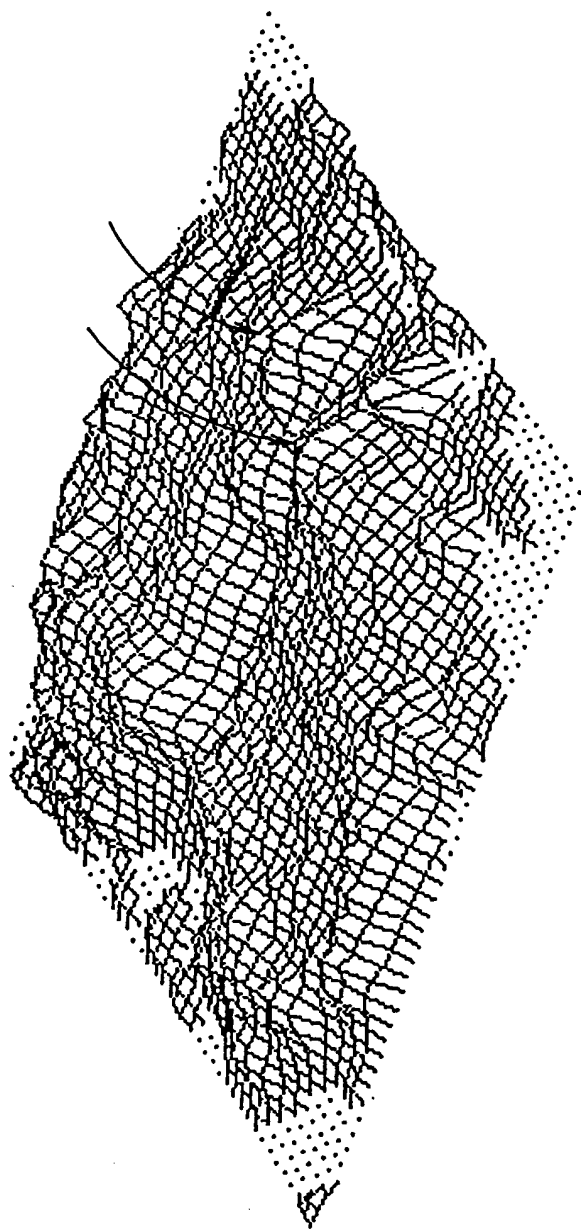


图 16

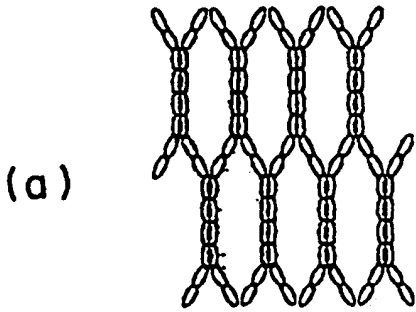
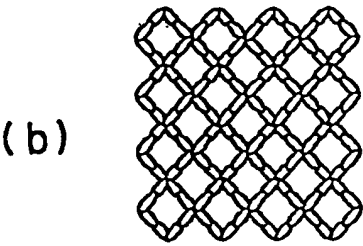
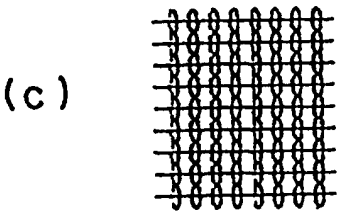


图 17

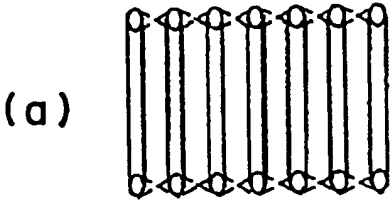
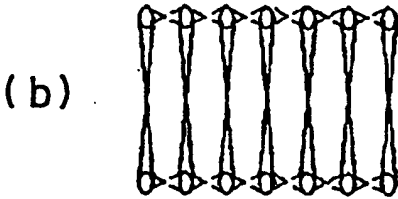
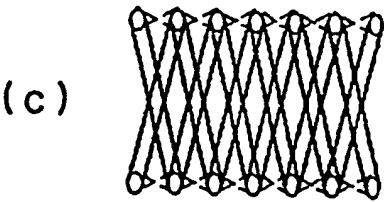
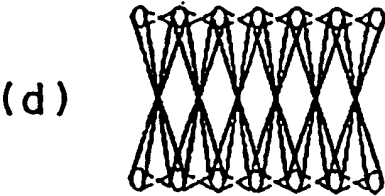


图 18

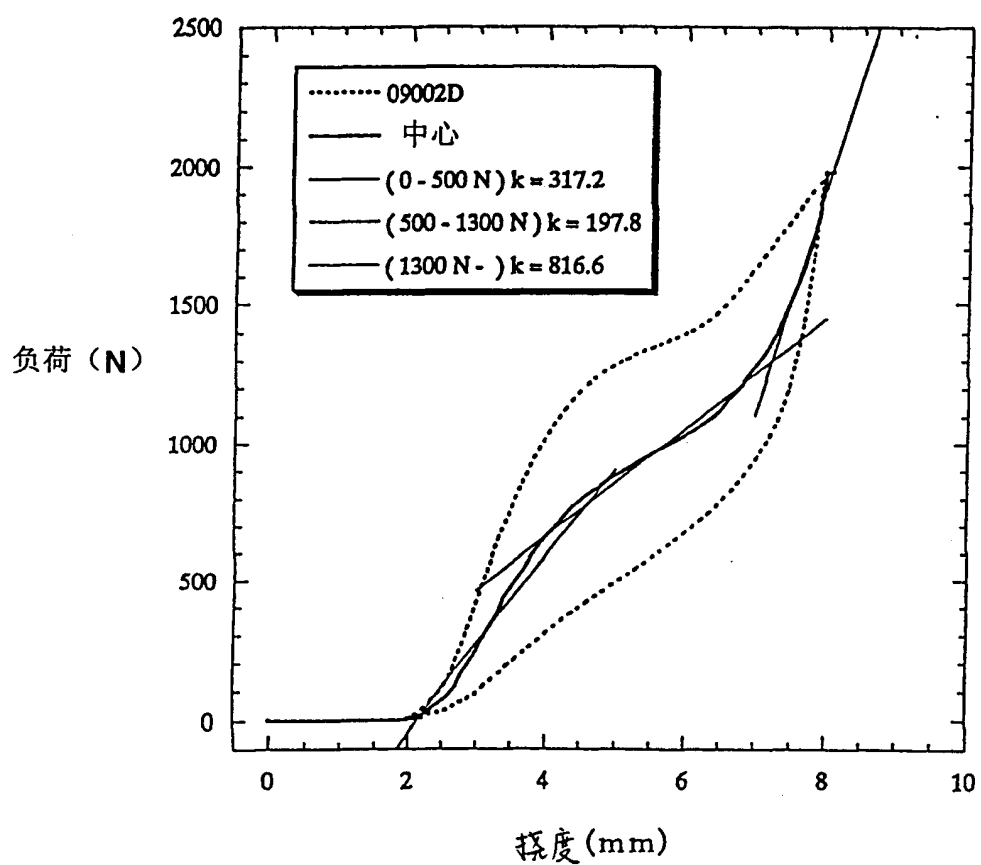


图 19

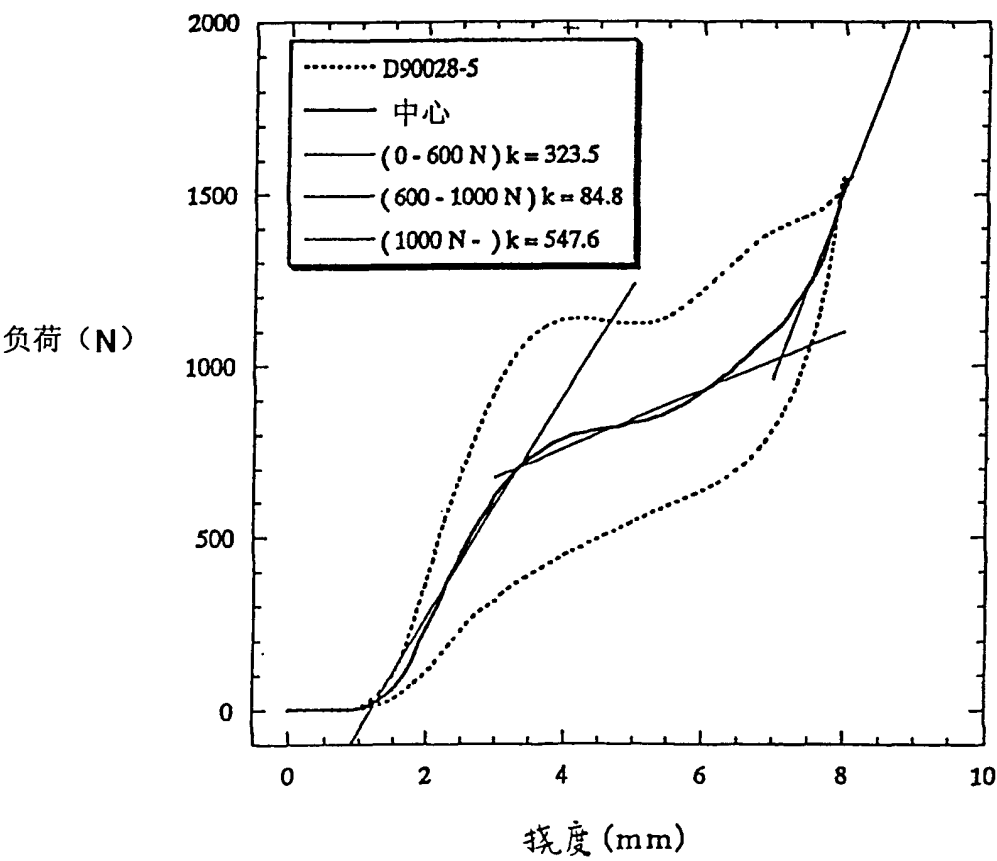


图 20

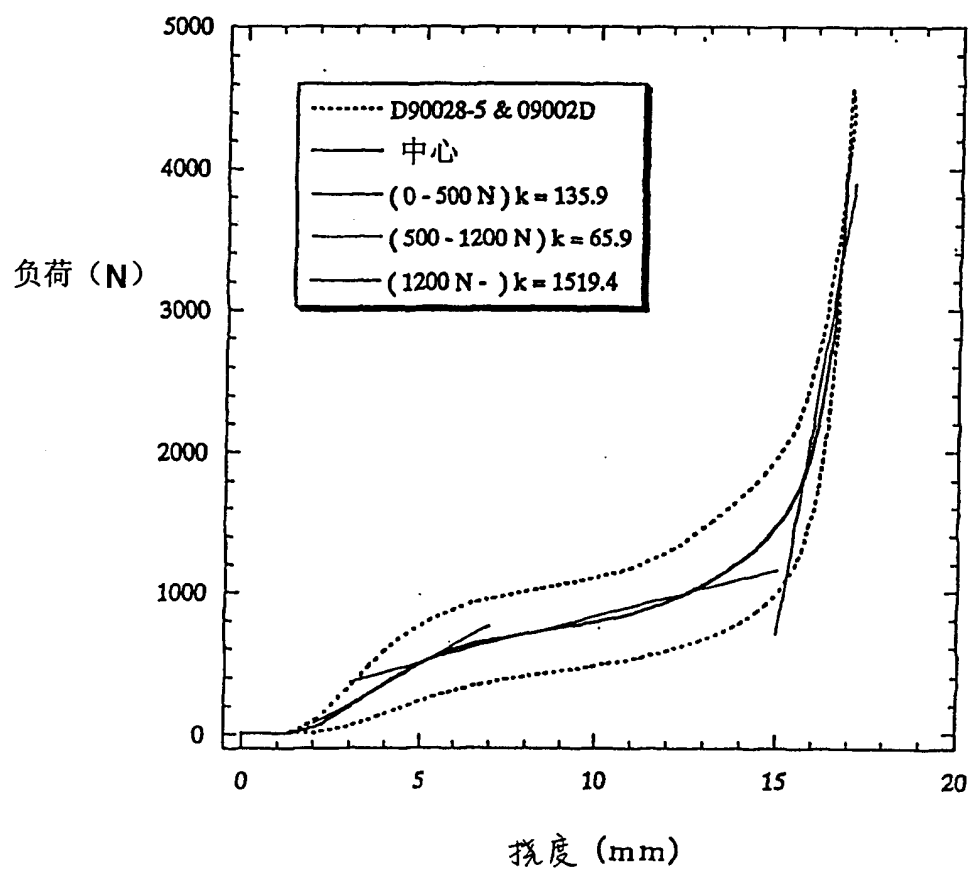


图 21

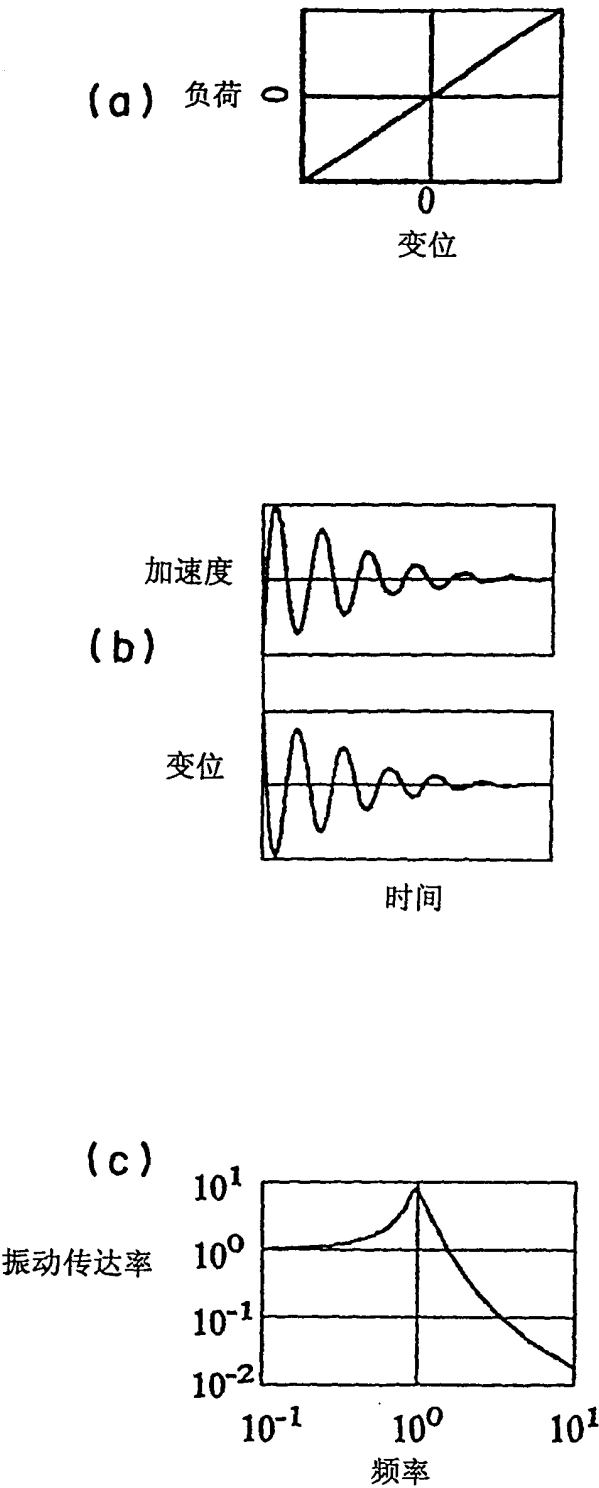


图 22

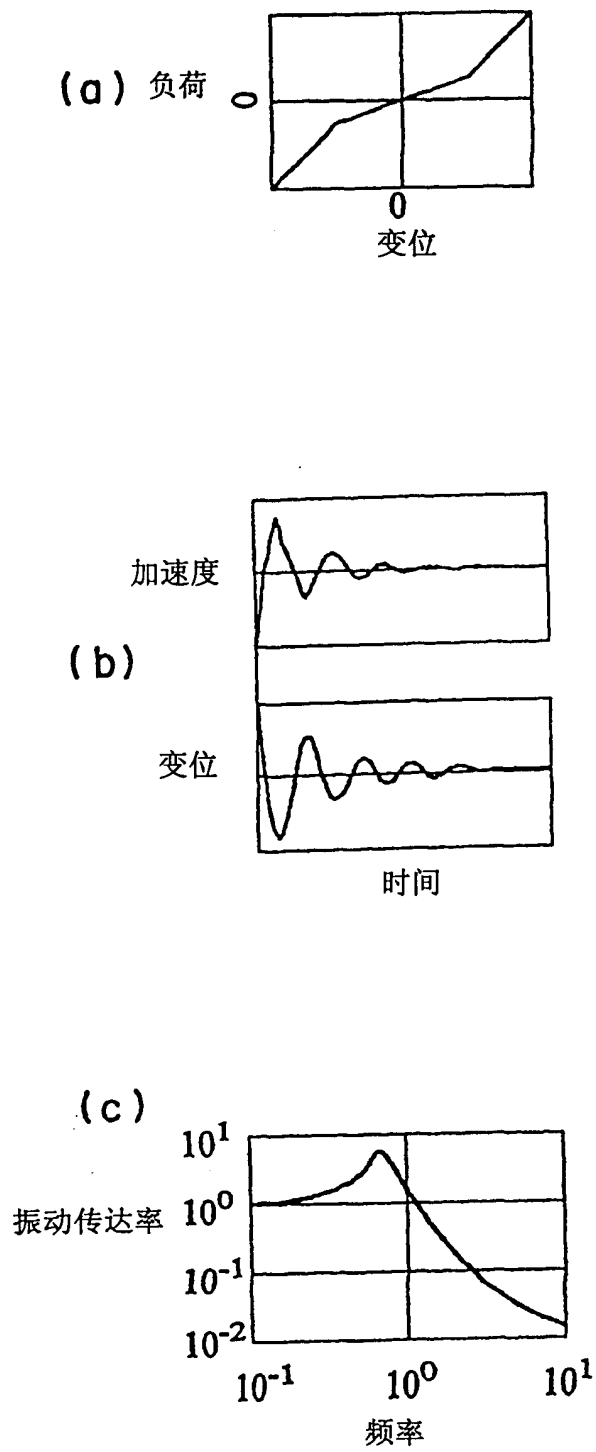


图 23

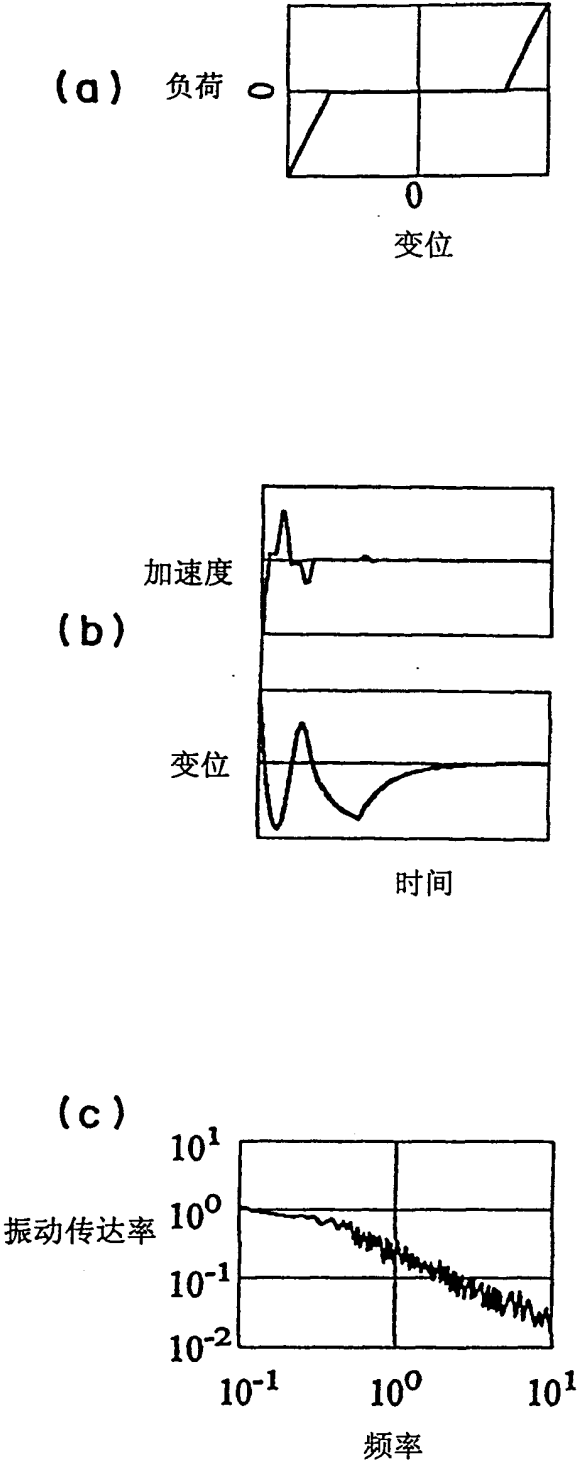


图 24

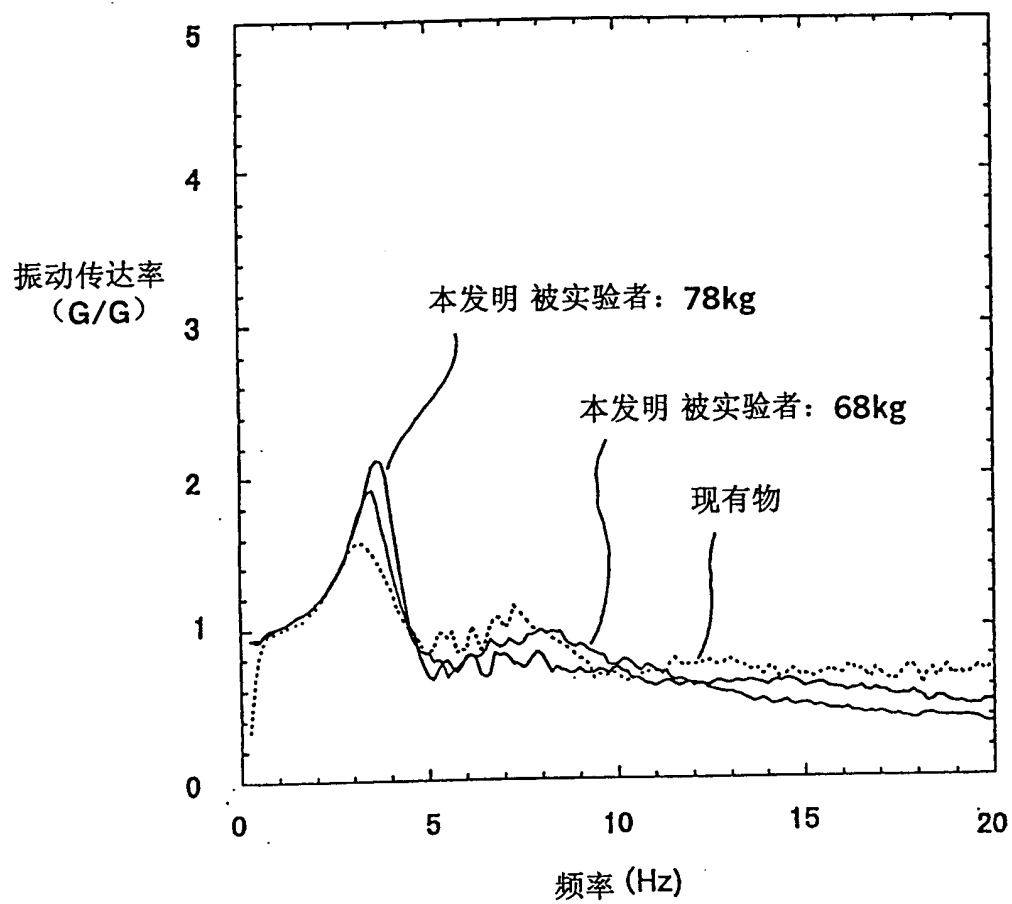


图 25

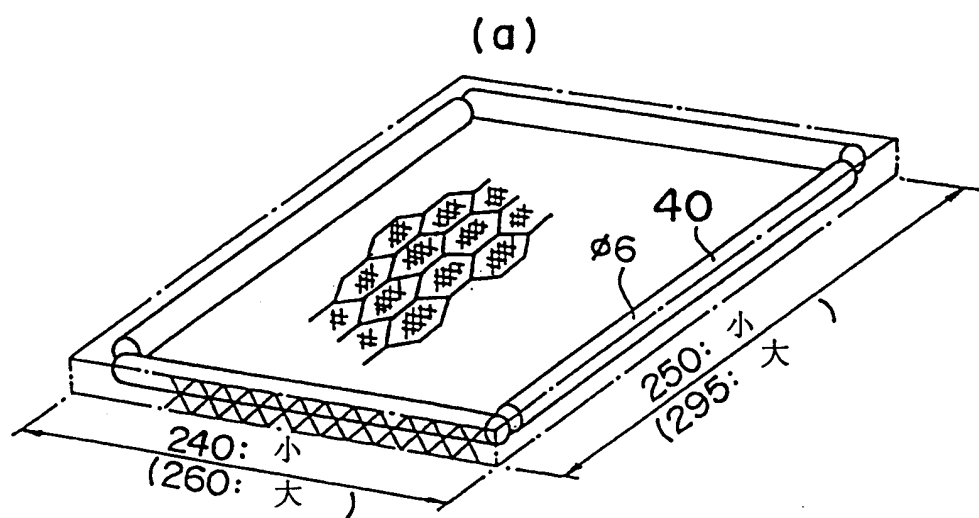
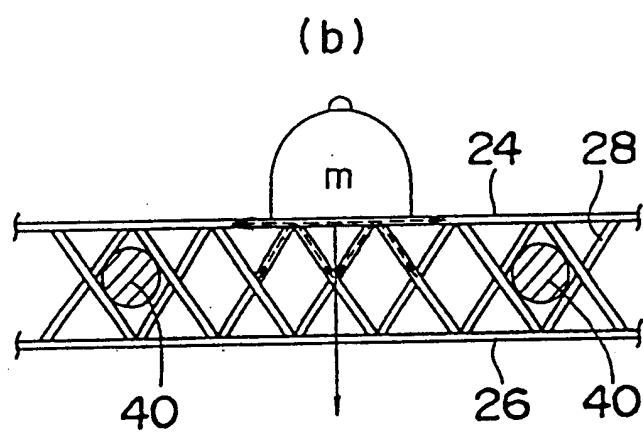


图 26

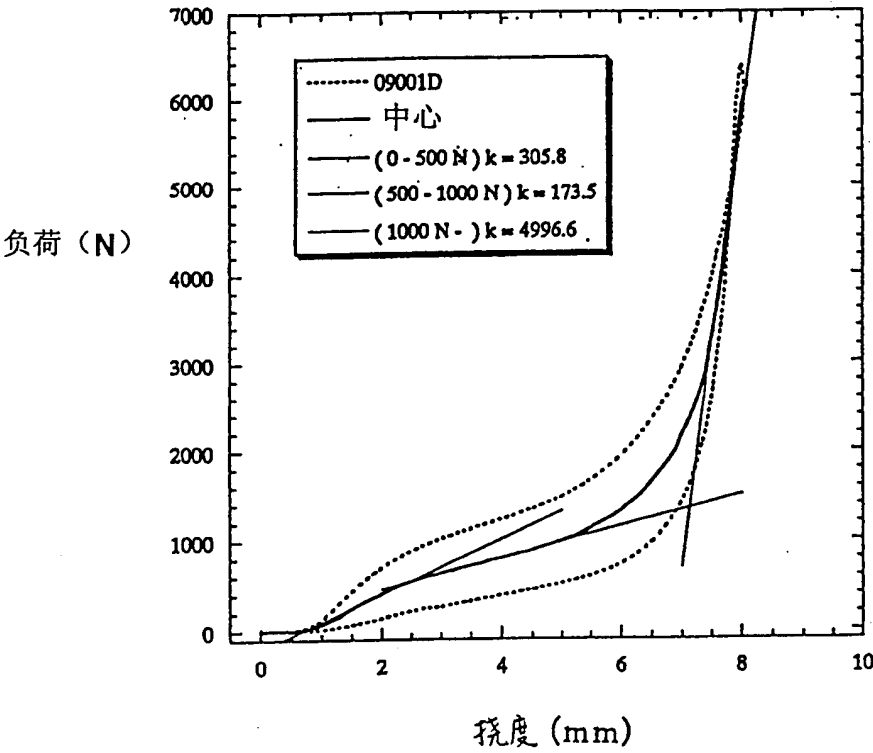


图 27

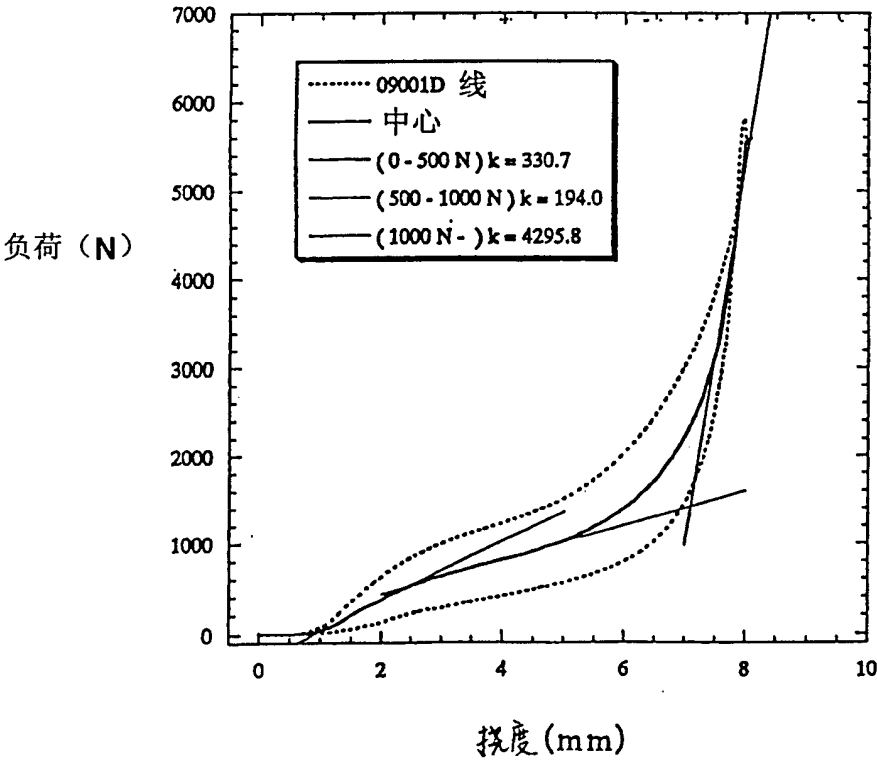


图 28

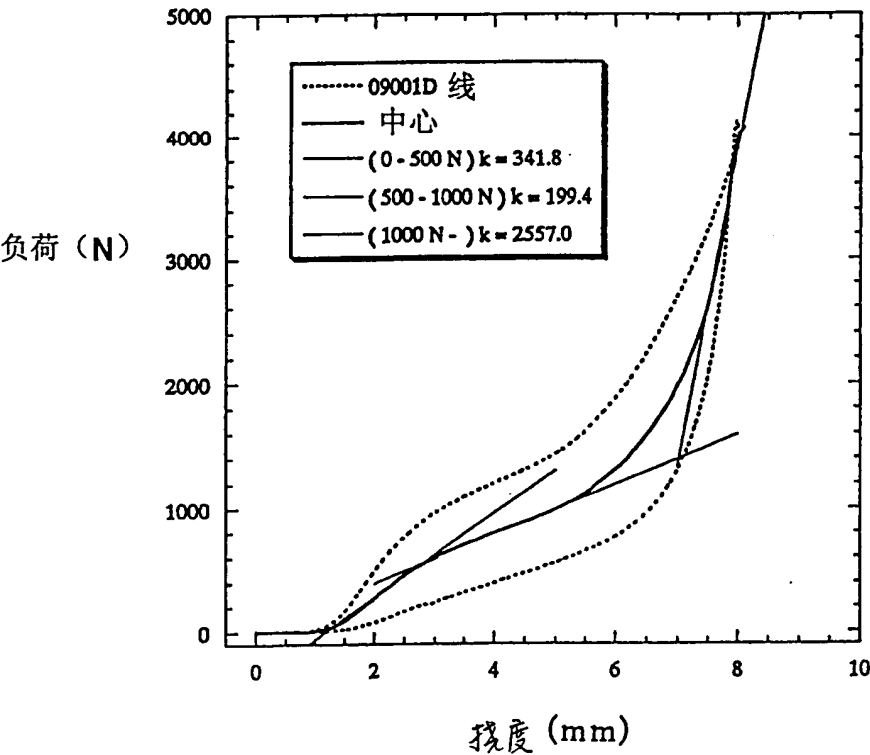


图 29

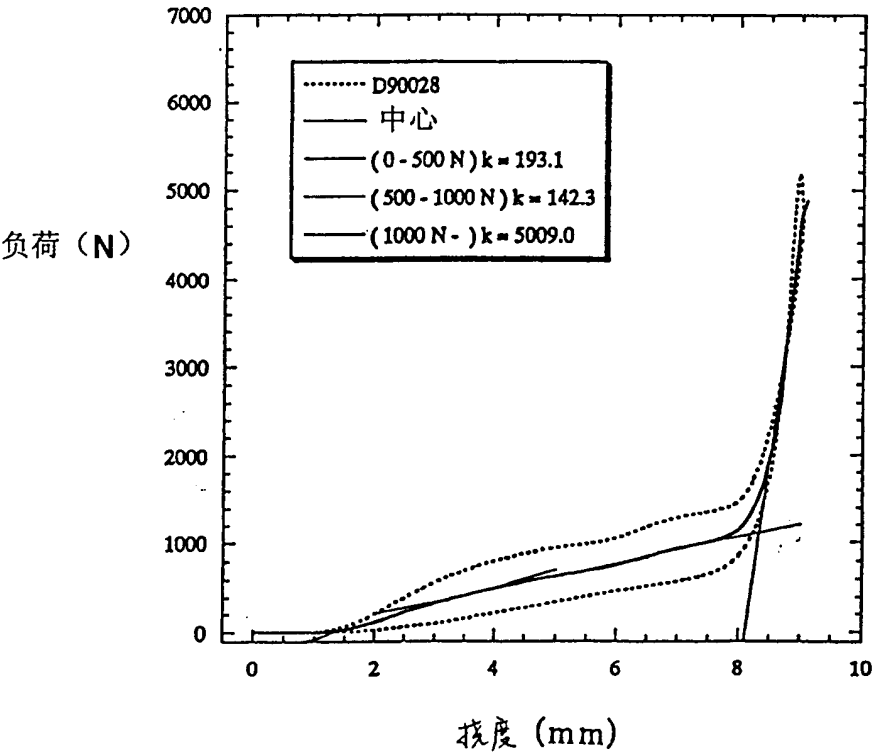


图 31

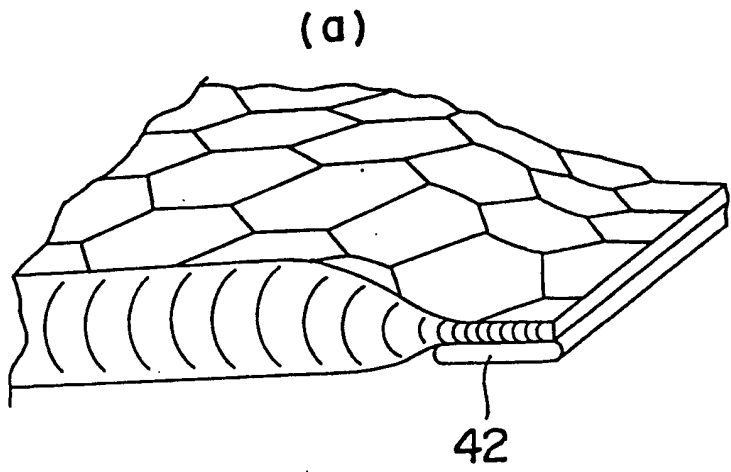
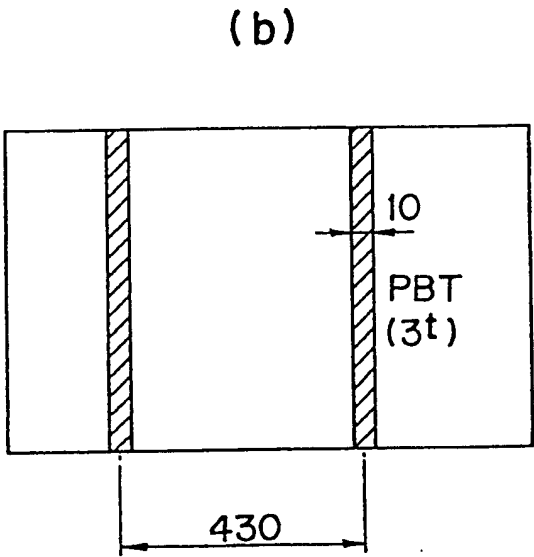


图 30

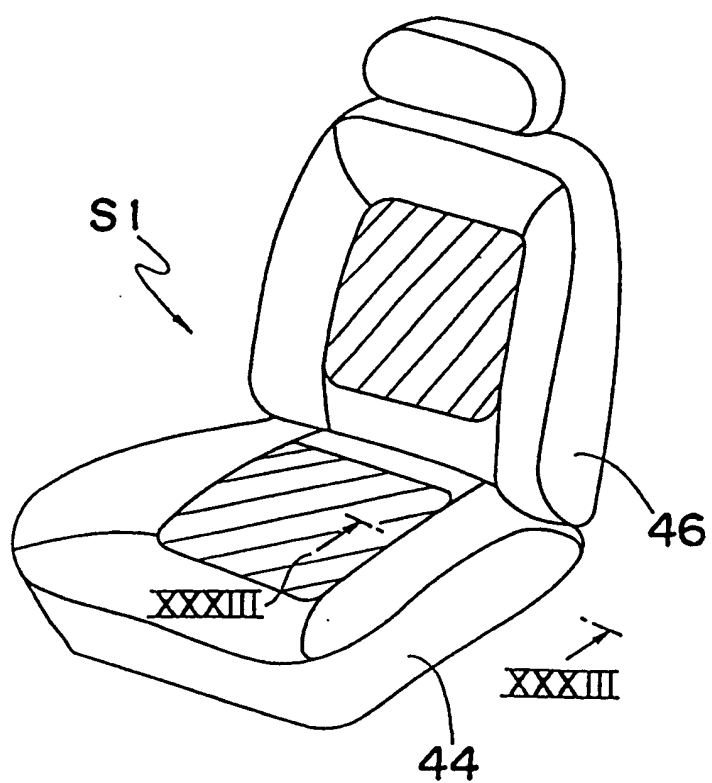


图 32

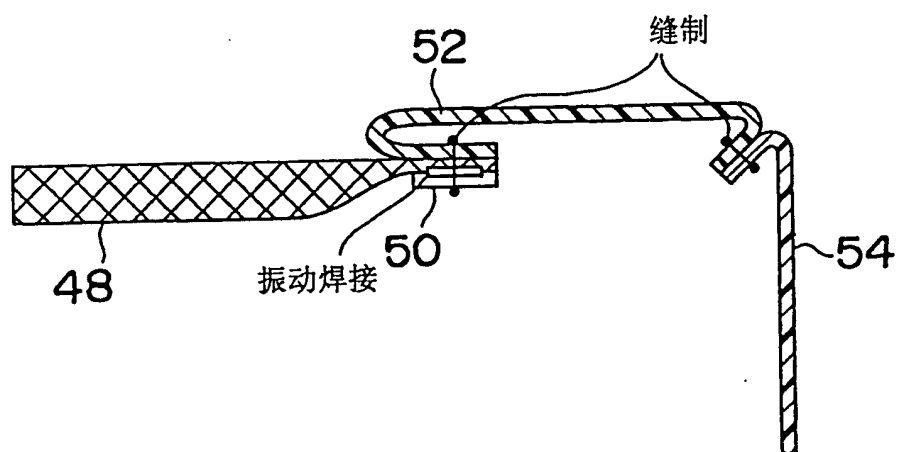


图 33

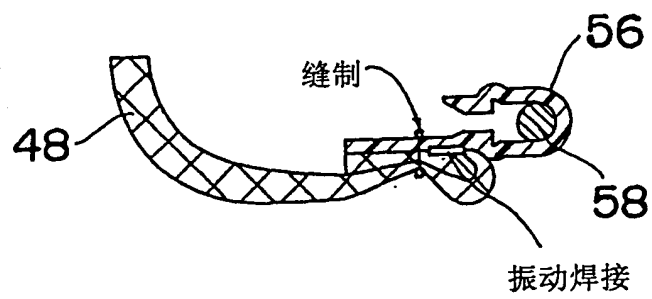


图 34

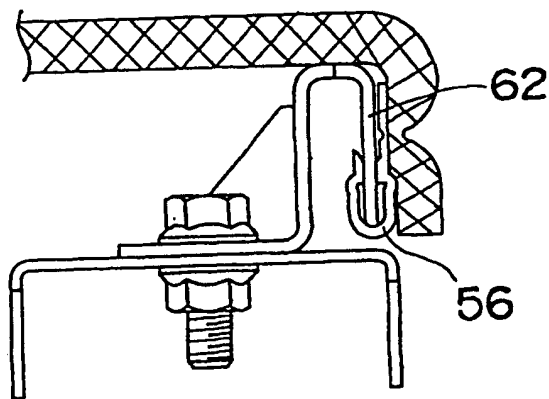


图 35

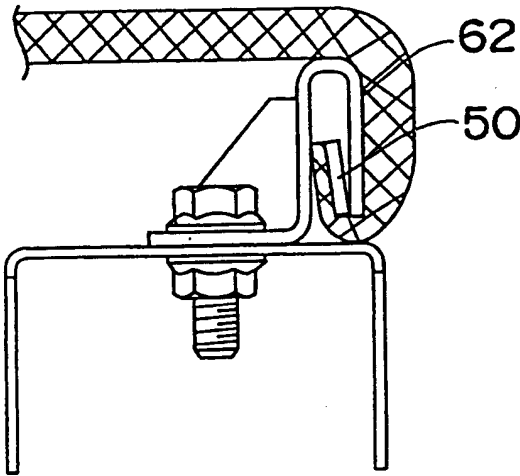


图 36

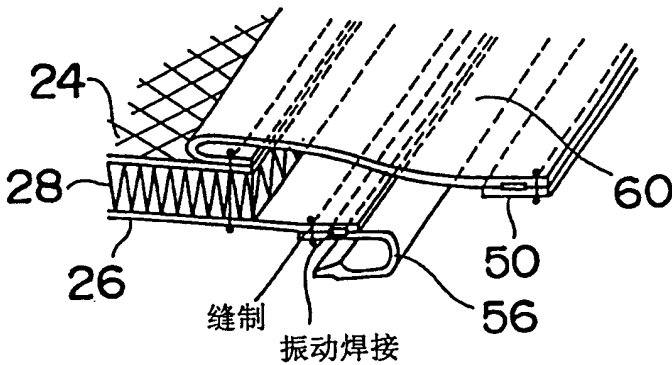


图 37

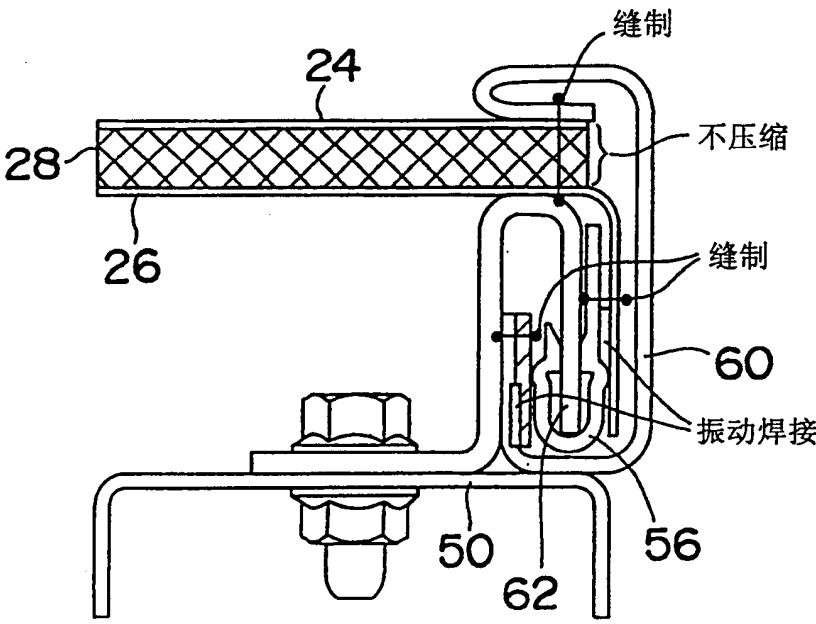


图 38

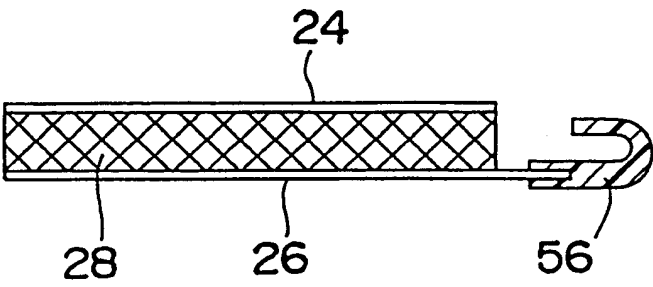


图 39

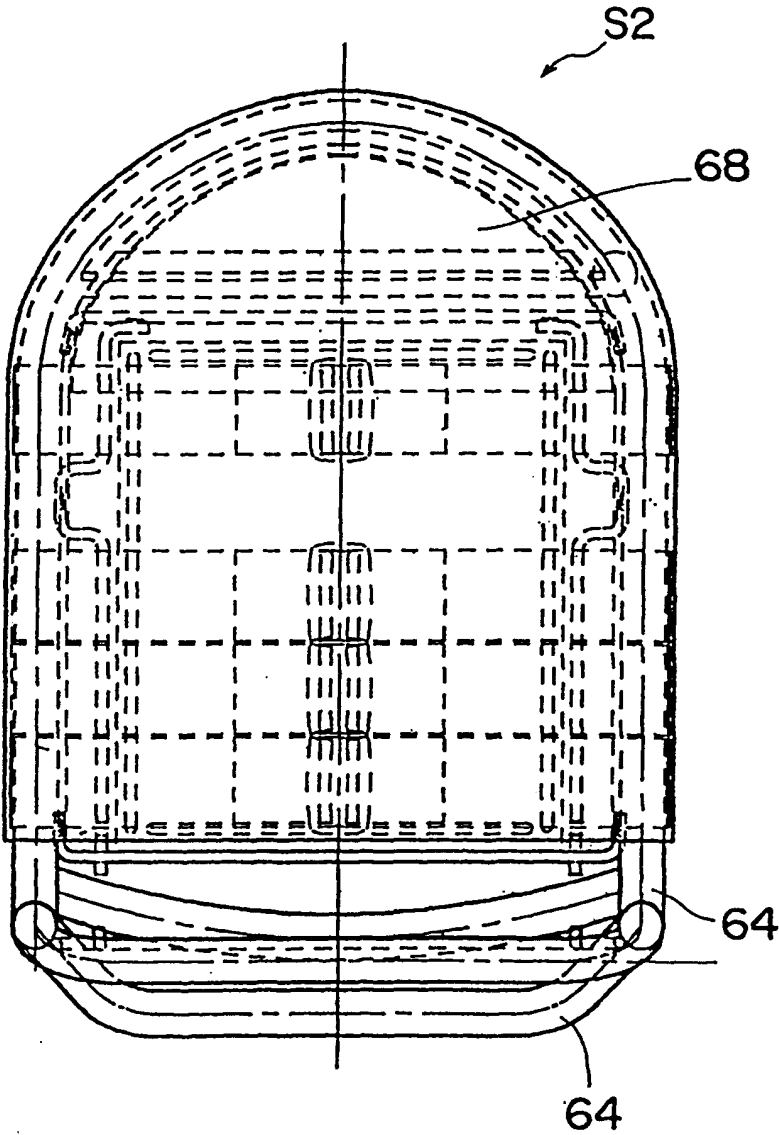


图 40

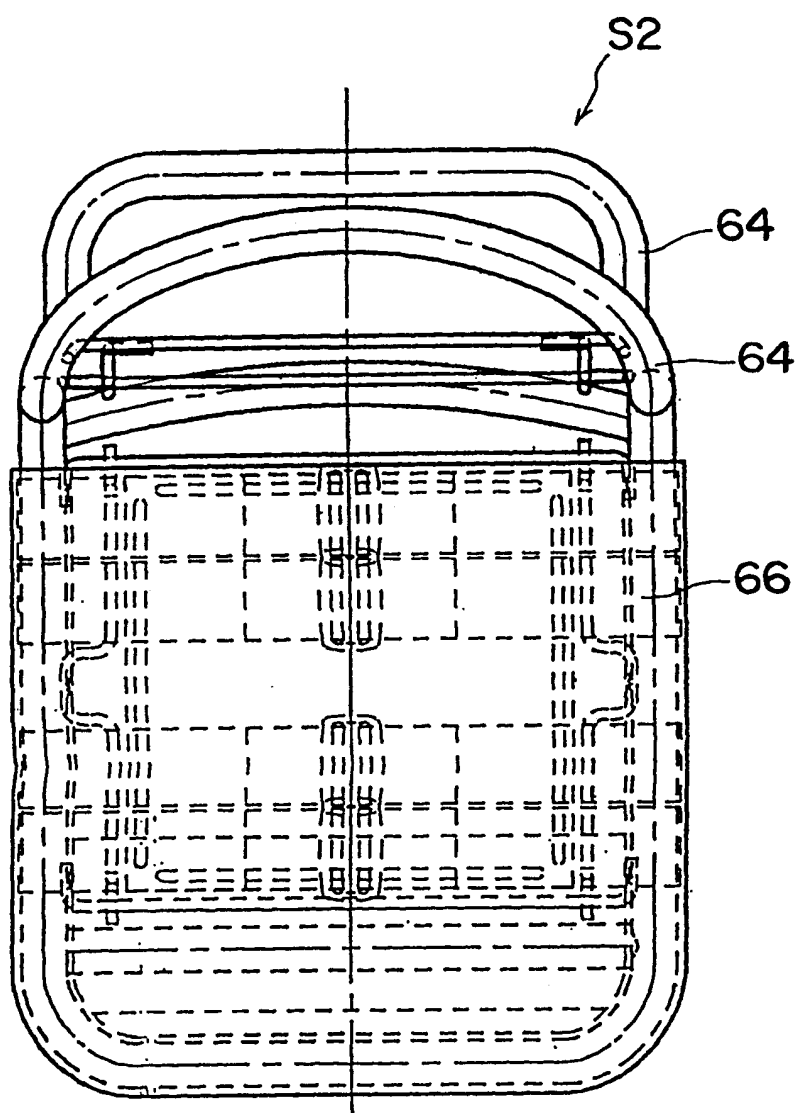


图 41

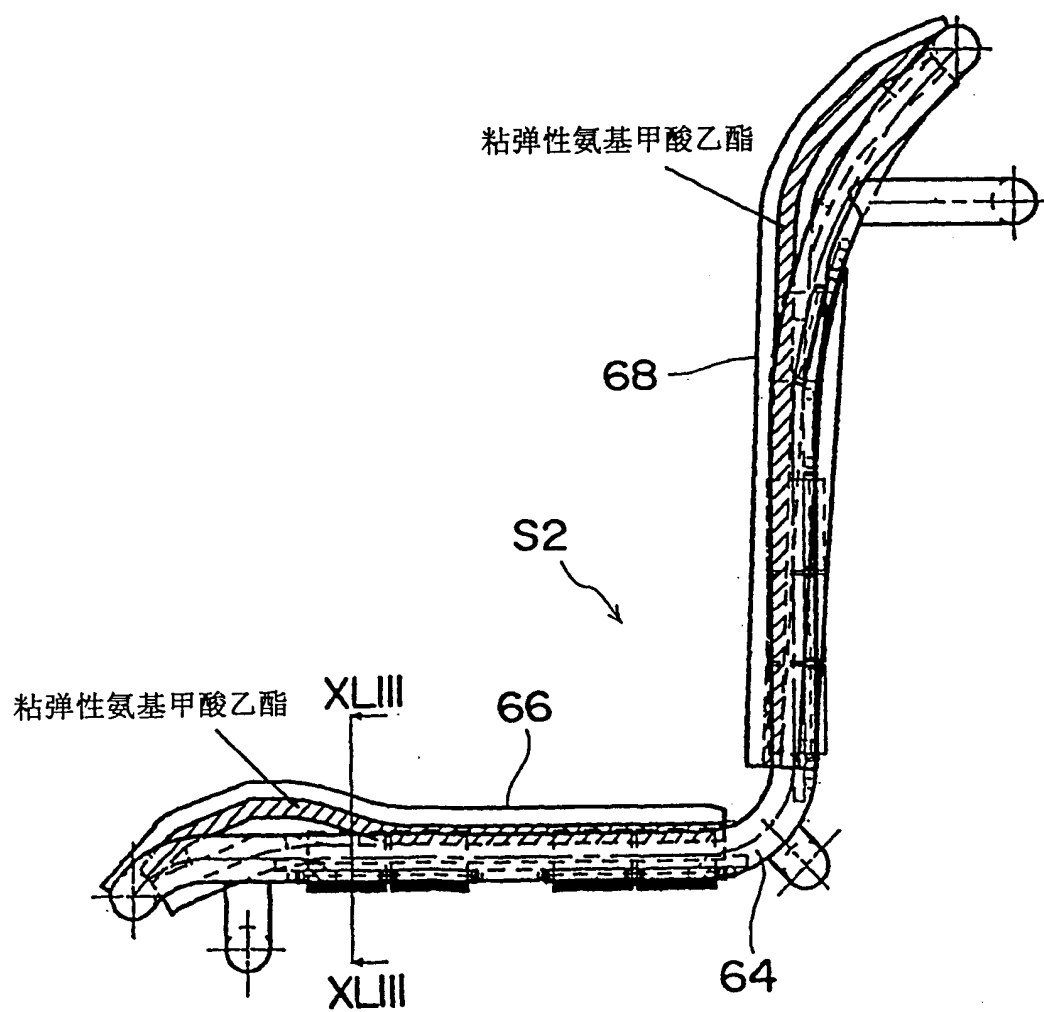


图 42

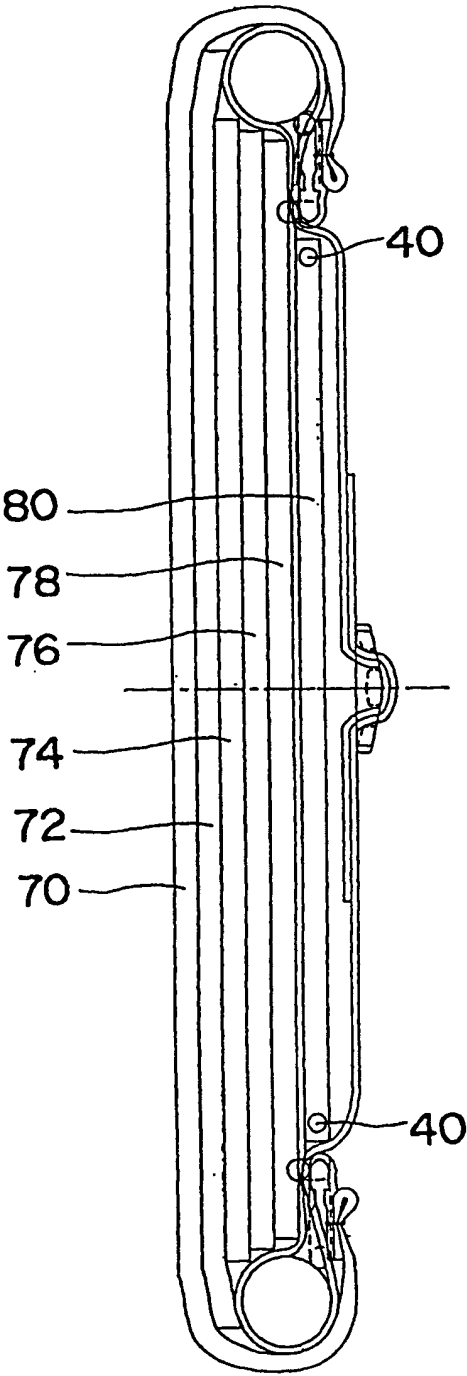


图 43

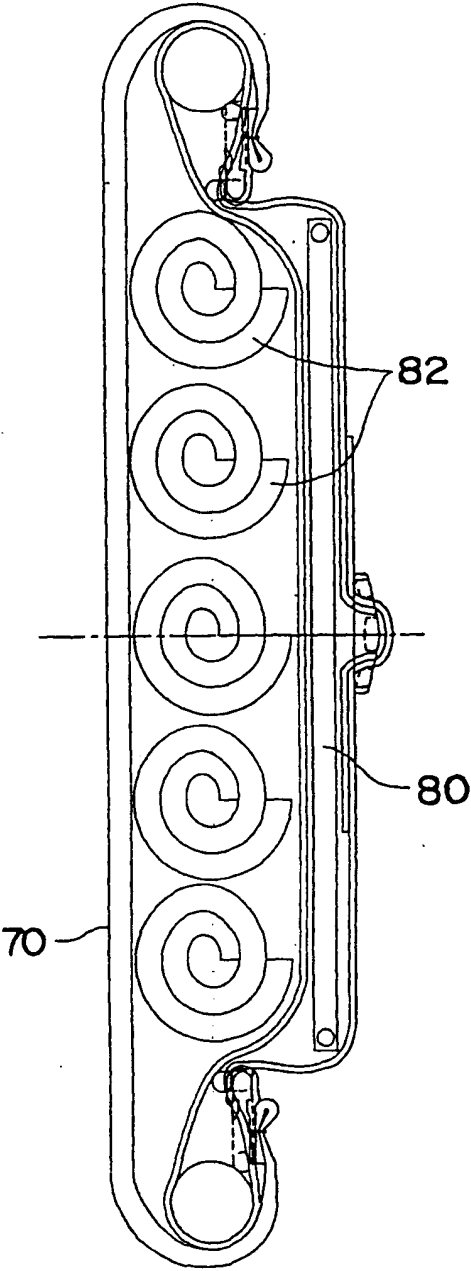


图 44

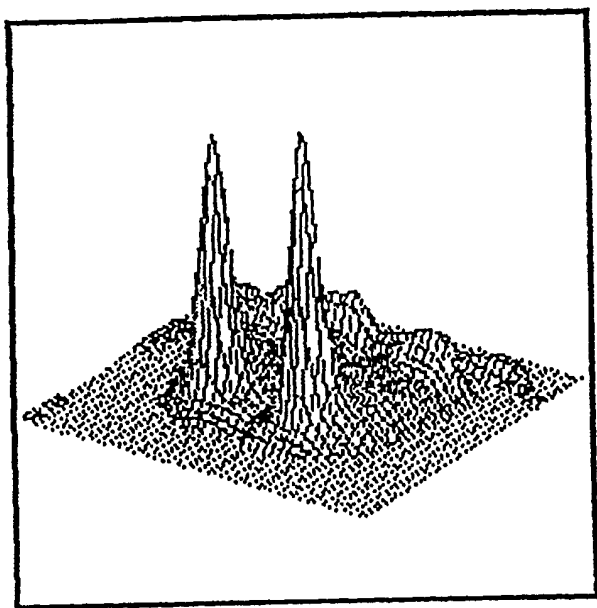


图 45

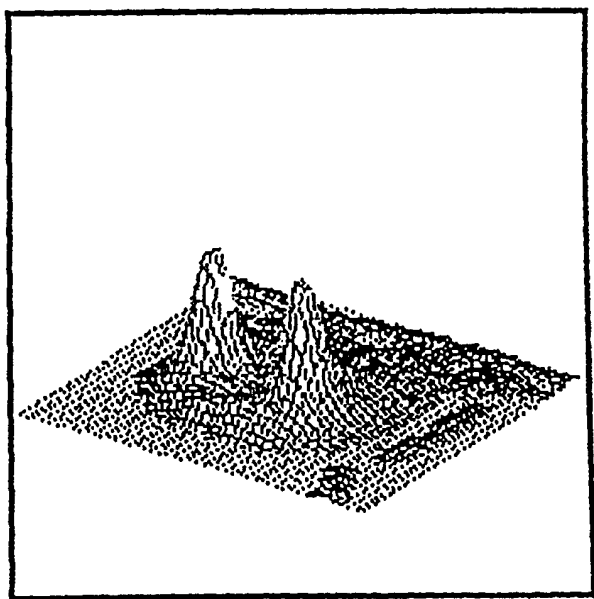


图 46

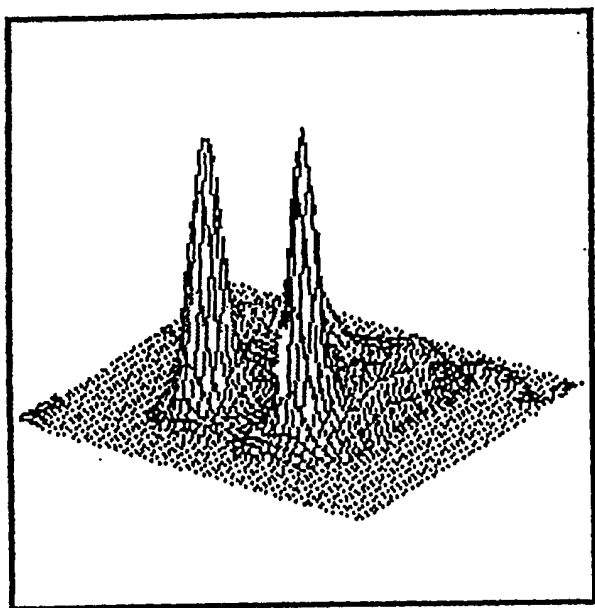


图 47

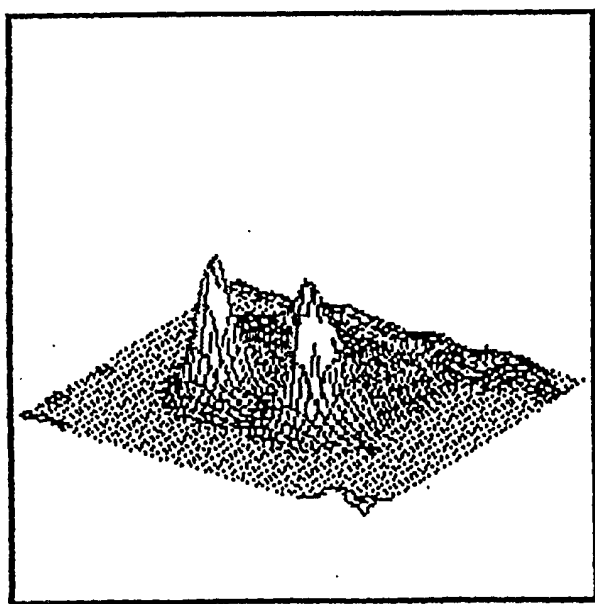


图 48

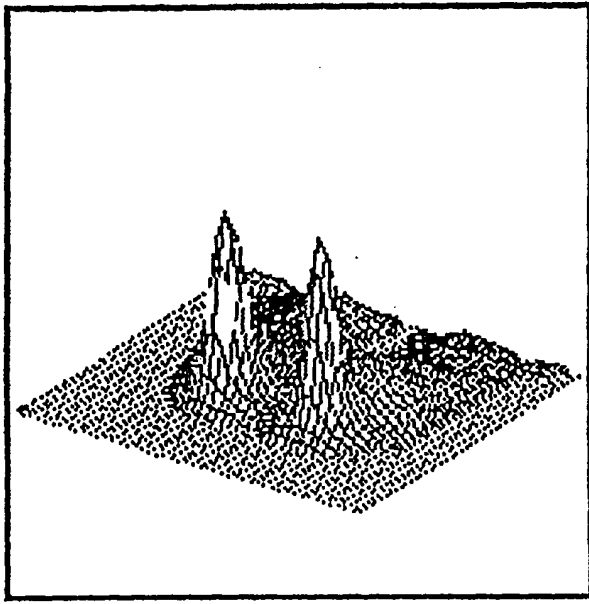


图 49

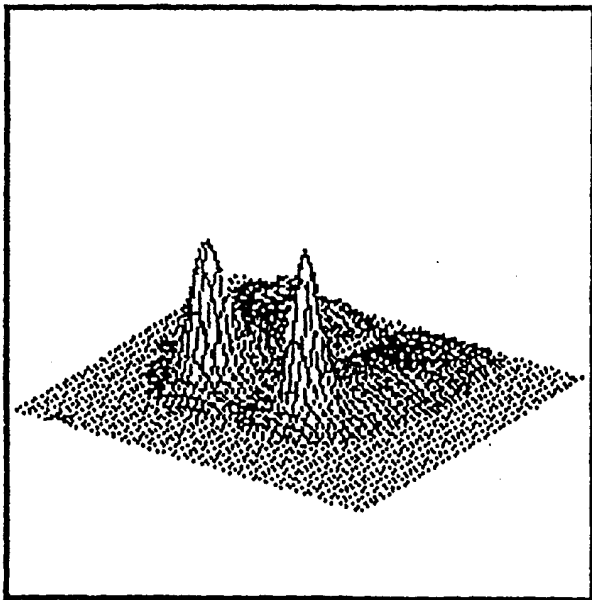


图 50

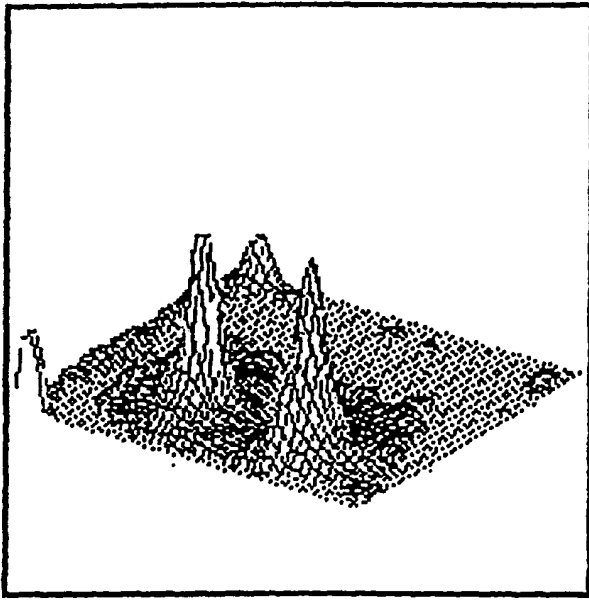


图 51

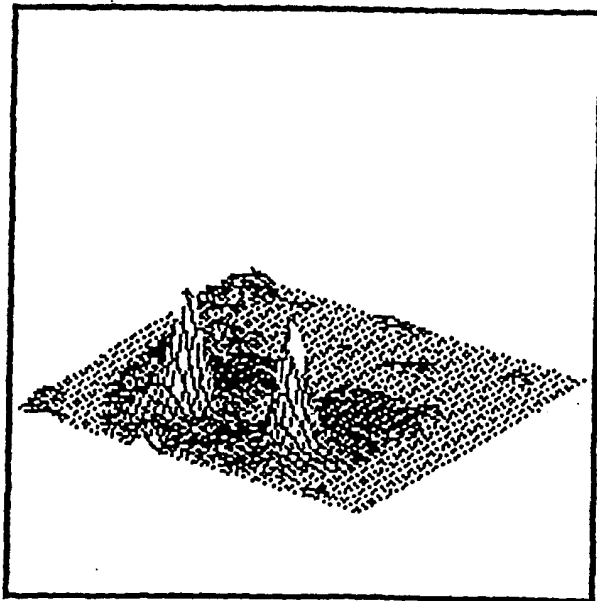


图 52

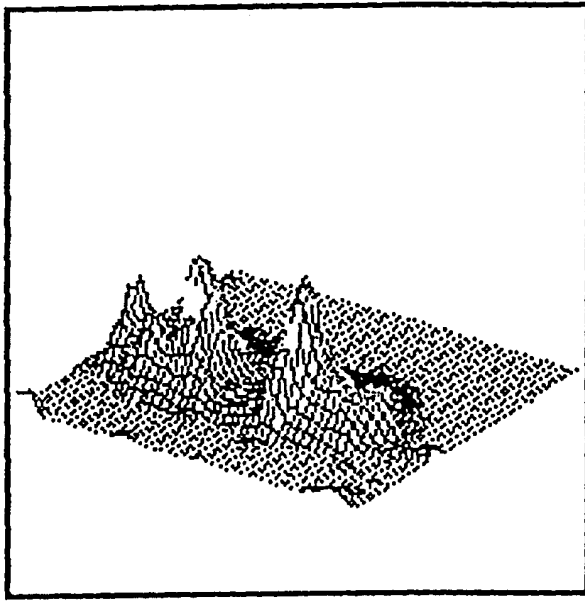


图 53

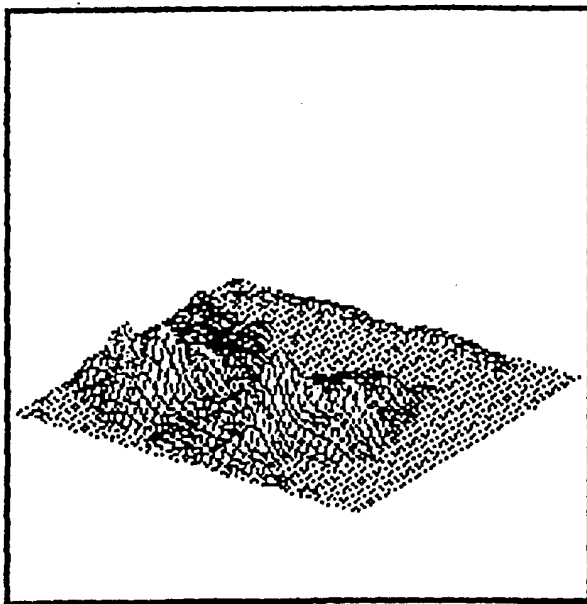


图 54

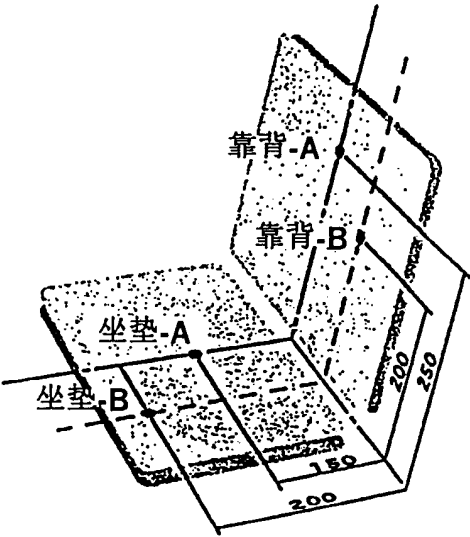


图 55

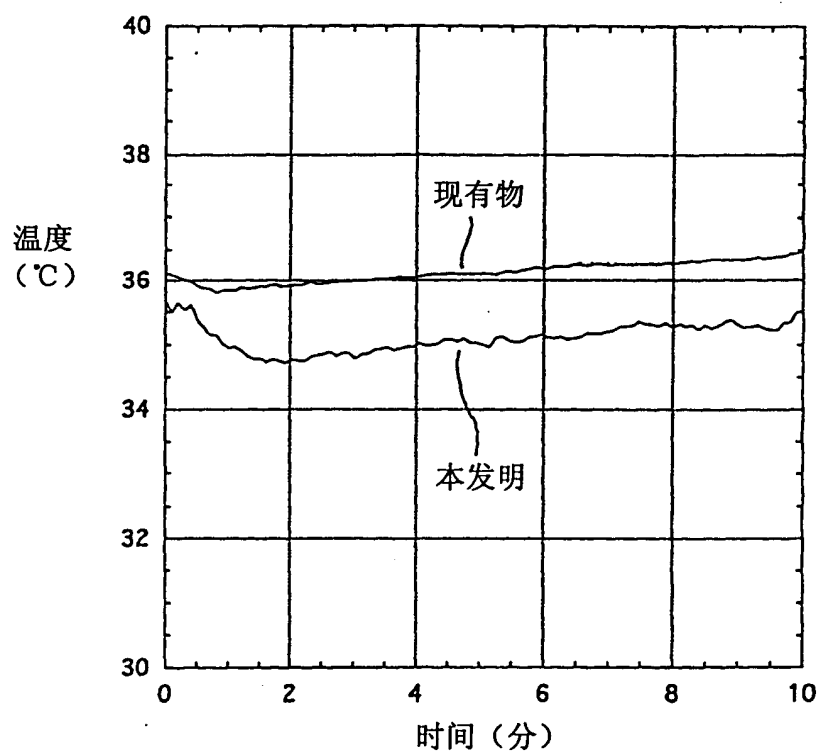


图 56

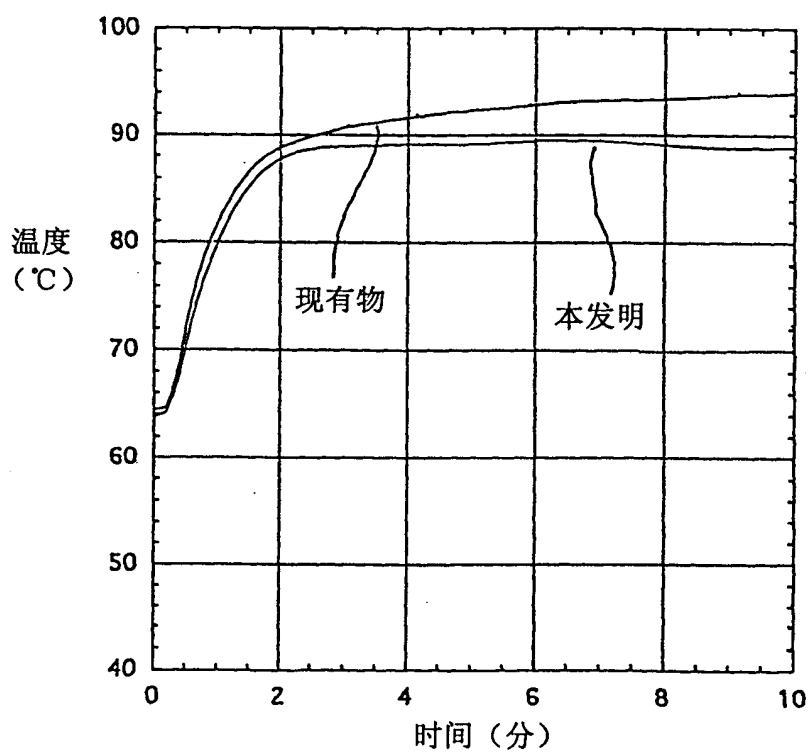


图 57

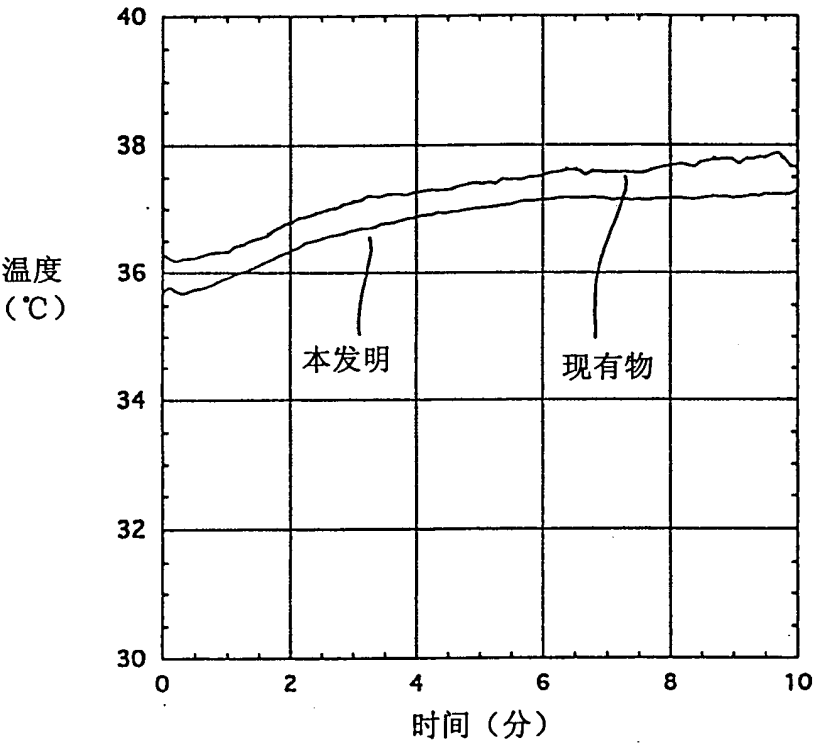


图 58

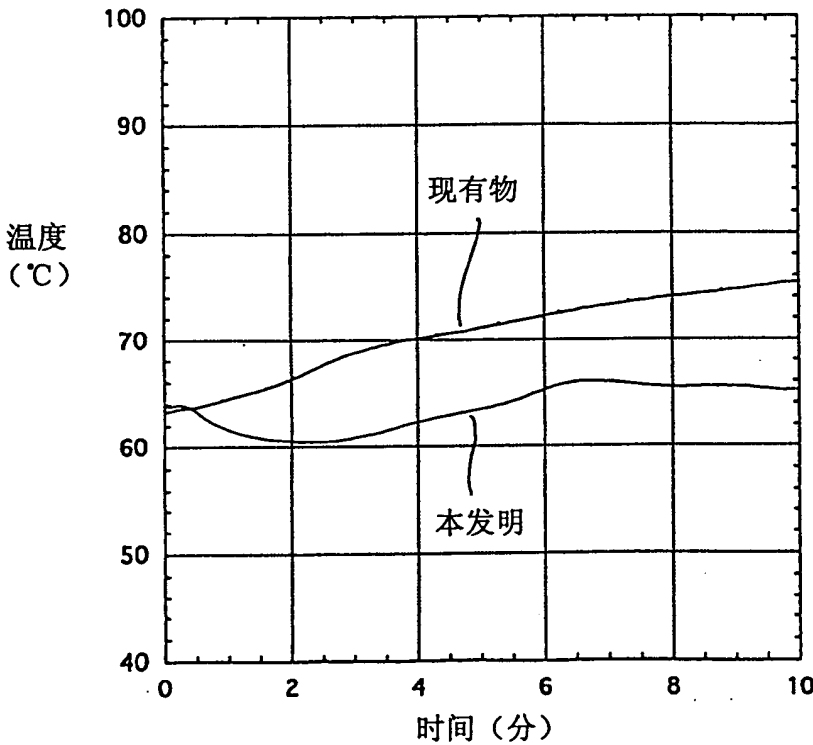


图 59