

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

D03D 47/27

D03D 25/00 D04C 1/06



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97123400.0

[43]公开日 1998 年 6 月 3 日

[11] 公开号 CN 1183489A

[22]申请日 97.11.4

[30]优先权

[32]96.11.5 [33]JP[31]292868/96

[32]96.11.5 [33]JP[31]292869/96

[71]申请人 株式会社丰田自动织机制作所

地址 日本爱知县

[72]发明人 金原雅彦 都筑诚 安江雅彦

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

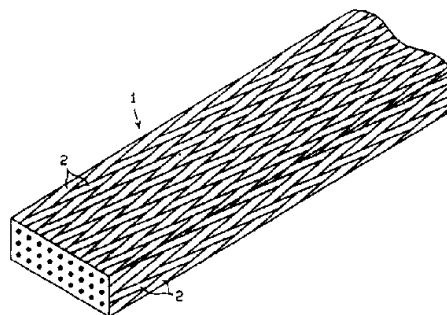
代理人 温大鹏

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图页数 16 页

[54]发明名称 剑杆织机用载体带及其纤维构造体

[57]摘要

剑杆织机用载体带。载体带由纤维强化塑料形成。作为构成纤维强化塑料的强化材料，使用带状的纤维构造体(10)。纤维构造体(1)与载体带大小大体相同地形成，纤维构造体(1)含有相对其长度轴方向倾斜排列的线条(2)，该线条(2)在纤维构造体(1)的宽度方向的端部折返地组织。



权 利 要 求 书

1、一种剑杆织机用载体带，在剑杆织机使用的纤维强化塑料制的载体带中，具有作为纤维强化塑料构成的强化材料，使用了与前述载体带大小大体相同的带状的纤维构造体（1），前述纤维构造体（1）含有相对其长度轴方向倾斜排列的线条（2），前述线条（2）在所述纤维构造体（1）的宽度方向的端部折返地组织。

2、按照权利要求1所述的剑杆织机用载体带，其特征为前述纤维构造体（1）使与其自身厚度方向垂直面为界的层间不能剥离地组织。

3、按照权利要求1或2所述的剑杆织机用载体带，其特征为前述纤维构造体（1）为三维织线。

4、按照权利要求1所述的剑杆织机用载体带，其特征为前述纤维构造体（1）为三维织物。

5、按照权利要求1或2所述的剑杆织机用载体带，其特征为前述纤维构造体（1）为平织的二维织线。

6、按照权利要求1或2所述的剑杆织机用载体带，其特征为前述纤维构造体（1）为圆织织线在压破的状态下在厚度方向缝入缝合线的织物。

7、按照权利要求1或2所述的剑杆织机用载体带，其特征为前述纤维构造体（1）为单层织物。

8、按照权利要求2所述的剑杆织机用载体带29，其特征为，进一步具有构成前述纤维构造体（1）的线条（2）的大部作为弹性率大的第1线条，比该第1线条破断时伸长率大的第2线条在纤维构造体（1）的将近全长上至少连续排列着1根。

9、按照权利要求8所述的剑杆织机用载体带，其特征为前述第2线条为防止在构成载体带的第1线条全部破断时载体带的扭曲，在载体带的宽度方向上所定的间隔中至少排列着2根。

10、按照权利要求9所述的剑杆织机用载体带，其特征为载体带具有能够与剑杆织机载体带驱动用转子上形成的齿相结合的孔（31），前述的第2线条在夹着前述孔（31）形成范围两侧至少排列着1根。

11、按照权利要求8-10任一所述的剑杆织机用载体带，其特征为前

述纤维构造体（1）为三维织线。

12、按照权利要求 8 - 10 任一所述的剑杆织机用载体带，其特征为前述 2 线条作为与纤维构造体（1）的长度方向平行延伸的芯线（32a）在纤维构造体内排列。

5 13、按照权利要求 11 所述的剑杆织机用载体带，其特征为前述第 2 线条作为与纤维构造体长度轴方向平行延伸的芯线（32a）在纤维构造体内排列。

14、按照权利要求 11 所述的剑杆织机用载体带，其特征为前述第 2 线条作为三维织线的构成纤维交织。

10 15、一种纤维构造体，具有作为剑杆织机用载体带的材料的带状纤维强化塑料的强化材料使用的纤维体（1），其特征为前述纤维构造体（1）形成与前述载体带大致相同宽度及厚度的带状，前述纤维构造体（1）含有相对其长度轴方向倾斜排列的线条（2），前述线条（2）在纤维构造体（1）的宽度方向的端部折返地组织。

15 16、按照权利要求 15 所述的纤维构造体，其特征为纤维构造体还具有构成前述纤维构造体（1）的线条（2）在与纤维构造体 1 的厚度方向垂直面为界的层间不能剥离地组织，

构成前述构造体（1）的线条的大部分的作为弹性率大的第 1 线条，

20 和比该第 1 线条破断时伸长率大的第 2 线条在纤维构造体（1）的全长上至少连续排列着 1 根。

17、按照权利要求 15 所述的纤维构造体，其特征为前述纤维构造体（1）为三维织线。

18、按照权利要求 15 所述的纤维构造体，其特征为前述纤维构造体（1）为三维织物。

25 19、按照权利要求 15 所述的纤维构造体，其特征为前述纤维构造体（1）为平织的二维织线。

20、按照权利要求 15 所述的纤维构造体，其特征为前述纤维构造体（1）为圆织织线在压破的状态下在厚度方向缝入缝合线的织物。

30 21、按照权利要求 15 所述的纤维构造体，其特征为前述纤维构造体（1）为单层织物。

22、按照权利要求 16 所述的纤维构造体，其特征为前述第 2 线条在纤维构造体（1）的宽度方向所定间隔中至少排列 2 根。

23、按照权利要求 17 所述的纤维构造体，其特征为前述第 2 线条在夹着能够与剑杆织机载体带驱动用转子上形成的齿相结合的孔形成范围的两侧
5 至少排列着 1 根。

24、按照权利要求 16、22、23 任一所述的纤维构造体，其特征为前述纤维构造体（1）为三维织线。

25、按照权利要求 16、22、23 任一所述的纤维构造体，其特征为前述第 2 线条作为与纤维构造体（1）的长度方向平行延伸的芯线（32a）在
10 纤维构造体内排列。

26、按照权利要求 24 所述的纤维构造体，其特征为前述第 2 线条作为三维织线的构成纤维交织。

说明书

剑杆织机用载体带及其纤维构造体

5 本发明涉及一种剑杆织机用载体带及作为构成其载体带纤维强化复合材料的强化材料的适当纤维构造体。

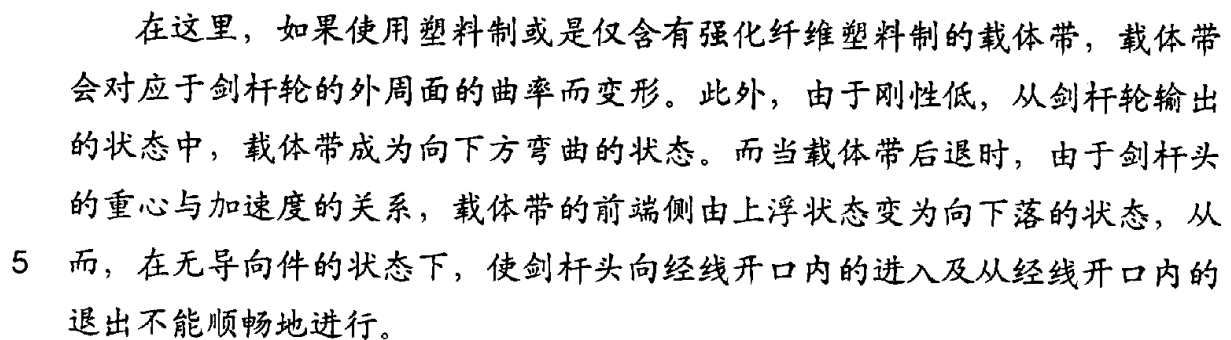
作为剑杆织机的入纬装置，具有前端固定有剑杆头的载体带和传动载体带的剑杆轮。在此入纬装置中，剑杆轮来回转动，伴随着其转动，载体带往复移动。随着载体带的往复移动，载体带上固定着的剑杆头进入经线的开口
10 中，而随着载体带的回移从经线的开口内退避开。

在日本专利特公昭 60 - 40538 号公报公开的入纬装置中，如图 21 所示，在载体带 51 的前端固定着剑杆头 52。载体带 51 的基端部在固定于剑杆轮 53 的周面上的同时卷绕在剑杆轮 53 上。为了防止由于剑杆轮 53 回转的离心力作用而使载体带 51 离开剑杆轮 53 的周面，在剑杆轮 53 的上方设
15 置有 2 个滚子 54、55。为了使载体带 51 压向剑杆轮 53 的卷绕面，在剑杆轮 53 与滚子 54、55 之间卷绕着绳 56。这样通过剑杆 53 的来回转动来进行在经线开口中纬线的入纬。

特开平 3 - 180542 号公报所公开的装置如图 22 所示，作为剑杆轮 53 使用了链轮，在载体带 51 上形成沿载体带长度方向有所定节距的、与驱动
20 链轮的齿 53a 相结合的结合孔 51a。剑杆轮 53 的来回转动通过齿 53a 与结合孔 51a 的嵌合传递至载体带 51，载体带 51 随剑杆轮 53 的来回转动而往复运动。

作为前述载体带，有塑料制品及纤维强化塑料（FRP）制成的。塑料制的有例如聚脂制成的。FRP 制的载体带如图 23 所示，载体带 51 的厚度
25 方向的两侧上设置着平织的织物 W1，两织物 W1 之间设有多层纤维层 W2 及纤维层 W3。纤维层 W2 沿载体带长度方向配设纤维，纤维层 W3 沿与载体带长度方向斜交叉地配设纤维。此外，结合孔由压力机冲压形成。

再者，如实开平 2 - 125979 号公报公开的载体带，具有多层基布的构造，在该多层构造的厚度方向至少一部分上且各链轮结合孔的外侧长度方向
30 上存在有加强材料。



另一方面，多层纤维层积而成的 FRP 制的载体带 51 由于刚性大，剑杆轮的姿势稳定，向经线开口的进入及由经线开口的退避顺畅。其结果是纬线
15 的交接也圆滑进行。

25 以往的 FRP 制的载体带 51，由于在厚度方向叠放的各纤维层间没有贯通线，前述的层间的剪断破坏及表面剥离发生时容易扩大。其结果是存在载体带的耐久性不高及载体带的寿命短的问题。

本发明的第 2 目的是提供一种具有前述效果的, 而且在到寿命时载体带 30 不会完全切断, 能够避免载体带的一部分及剑杆轮留在织机的织制部的状态



下进行打纬的剑杆织机用载体带。

本发明第 3 目的是提供一种作为构成前述的载体带纤维强化复合材料的强化材料适当的纤维构造。

为了实现前述第 1 目的，本发明的载体带由纤维强化塑料形成。作为构成纤维强化塑料的强化材料，使用了与前述载体带大约相同大小的带状纤维构造体。纤维构造体含有倾斜于其长度轴方向布置的线条。该线条按在
5 纤维构造体的宽度方向的端部折返来组织。做为线条不仅是捻制而成，还含有不经捻制的长丝束。

为达到前述第 2 目的，本发明的载体带，特别是前述纤维构造体在自身
10 厚度方向相交平面交界的层间具有不能剥离的结构。此外，构成纤维构造体的线条的大部分为弹性率大的第 1 线条，破断时的伸长率比第 1 线条要大的第 2 线条，但在纤维构造体全长上至少连续设置有一条。

为达到第 3 目的，本发明的纤维构造体形成具有与前述载体带大约相同的宽度及厚度的带状。纤维构造体含有倾斜于其长度轴方向的线条。该线条
15 按在纤维构造体的宽度方向的端部折返来组织。

特别是前述纤维构造体，其构成该纤维构造体的线条在纤维构造体的厚度方向相交平面交界的层间具有不能剥离的结构。此外，构成前述纤维构造体的线条的大部分为弹性率大的第 1 线条，破断时的伸长率比第 1 线条要大的第 2 线条，但在纤维构造体全长上至少连续设置有一条。

20 图 1 为显示第 1 实施例的纤维构造体一部分模式的立体图，

图 2 为显示纤维构造体的织制状态模式的立体图，

图 3 为载体驱动机构的简略立体图，

图 4 为说明转子与线条载体的配置的模式图，

图 5 (a) - 图 5 (c) 为表示转子 90 回转时线条载体的轨迹的模式
25 图，

图 6 (a) 为第 2 实施例的纤维构造体的织制中使用的方形编织机的锥形齿轮和线条载体的模式图，图 6 (b) 为表示架模式图，图 6 (c) 为表示架、锥形齿轮及线条的位置关系的模式图，图 6 (d) 为线条载体的轨迹的模式图，

30 图 7 为第 3 实施例的纤维构造体的一部分剖面模式图，

- 图 8 为第 4 实施例的纤维构造体的模式平面图，
- 图 9 (a) 为平织用编织机的锥形齿轮的模式图，图 9 (b) 为架的模式图，图 9 (c) 为架、锥形齿轮及线轴载体的位置关系模式图，图 9 (d) 为表示线轴载体轨迹的模式图，
- 5 图 10 为别的纤维构造体的模式平面图，
- 图 11 为第 5 实施例的纤维构造体的模式平面图，
- 图 12 为别的纤维构造体的模式平面图，
- 图 13 为表示第 6 实施例的载体带的一部分的模式立体图，
- 图 14 为说明转子与线条载体的配置模式图，
- 10 图 15 为表示第 7 实施例的载体带一部分的模式立体图，
- 图 16 (a) 为圆织用编织机的锥形齿轮的模式图，图 16 (b) 为架的模式图，图 16 (c) 为架、锥形齿轮及线轴载体的位置关系模式图，图 16 (d) 为表示线轴载体轨迹的模式图，
- 图 17 为表示变形例的三维织物的织制状态的模式立体图，
- 15 图 18 为变形例的载体带的立体图，
- 图 19 为别的变形例的载体带的模式立体图，
- 图 20 为别的变形例的载体带的模式立体图，
- 图 21 为剑杆织机的入纬装置的概略正视图，
- 图 22 为表示剑杆轮与载体带的关系的模式图，
- 20 图 23 为以往的 FRP 制的载体带的一部分剖面模式立体图，
- 图 24 为表示剑杆织机的导向部件与经线的关系的模式侧视图，
- 图 25 为表示载体带的破坏状态的模式立体图。

以下根据图 1 - 图 5 对本发明具体化的第 1 实施例进行说明。图 1 为剑杆织机用的纤维强化塑料制载体带中使用的强化用纤维构造体 1 的模式立体图。纤维构造体 1 为与前述载体带的宽度及厚度大致相同进行组织的三维编织线构成。纤维构造体 1 的厚度在使用纤维构造体 1 的 FRP 制的载体带时，以入纬时载体带具有在水平方向延伸状态下能够在经线开口内移动的刚性设定数值。纤维构造体 1 的厚度为 1 - 3mm。纤维构造体 1 断面大致为长方形，多条线条 2 在纤维构造体 1 的表面折回的同时，在纤维构造体 1 的

长度轴向上以所定的配向角构成排列。从而，构成纤维构造体 1 的线条 2 在纤维构造体 1 的宽度方向的两端折回，不会使切断端露在宽度方向的端部。

配向角为线条 2 的排列方向与纤维构造体 1 的长度轴方向构成的角度。配向角的值在 1° 到 60° 的适宜范围内设定，通常设定在 $3^\circ - 15^\circ$ 。作为线条 2 使用的为破断强度高、弹性率大的纤维，例如炭素纤维或陶瓷纤维构成的非捻制的线。

纤维构造体 1 由例如特开平 2 - 259148 号公报，特开平 2 - 307949 号公报等公开的三维编织机织制。三维编织机如图 2 所示，设有沿载体轨道面多行，多列排列的载体驱动机构 3。驱动机构 3 由图中未示出的线轴支撑的线条载体 4（图 3 所示）按所需要的轨迹走行而移动，由这些线轴上解下的线条 2 构成纤维构造体。

载体的驱动机构 3，如图 3 所示，具有由各自独立的传动机构 5 驱动的转子 6。为了在转子 6 与相邻的转子 6 之间挟持线条载体 4，在转子外周的 4 处具有凹部 7。凹部 7 沿以相邻的转子 6 的回转轴为中心的圆弧形成。相邻的转子 6 的一方回转时另一方转子 6 的凹部 7 具有线条载体 4 的导向机能。此外，由图 2 所示在多行、多列设置的载体驱动机构 3 的周围，设置有固定导向部 8，固定导向部 8 具有与线条载体 4 结合的凹部 8a。

如图 3 所示，线条载体 4 由具有与转子 6 的凹部 7 相对应的一对圆弧面 9a（仅示出其一面）的保持部 9，保持部 9 的两端上形成的凸缘 10，及线轴支持轴 11 构成。这样，线条载体 4 挟持在与保持部 9 相邻的转子 6 间或转子 6 及固定导向部 8 间。

在由前述构成的三维编织机织制纤维构造体 1 的场合，线条载体 4 在其移动区域内与纤维构造体 1 的断面形状相对应配置，织制时，转子排列的行及列内中相互不相邻转子 6 一同作为一群，将全体分为两群，各群的每个转子 6 一起驱动。如图 4 中分成有斜线的转子 6 和无斜线的转子 6 为两群，以有斜线的转子 6 为第 1 群转子，没有斜线转子 6 为第 2 群转子。第 1 群的转子在顺时针方向 90° 及 180° 间歇回转，第 2 群的转子在逆时针方向 90° 及 180° 间歇回转。

在织制时首先一群的转子作为非回转的固定导向件，另一群在一个方向 90° 及 180° 回转，然后先前回转一群的转子作为固定导向件，另一群的转子

在逆方向回转 90° 及 180° 。这样通过依次重复此动作来织制纤维构造体 1。

线条载体 4 在织制时在线条 4 的排列范围内以比较单纯的规则移动。例如，在图 4 中，线条载体 4 夹持在相邻各转子 6 之间，第 1 群及第 2 群的转子 6 各自回转 90° 时，各线条载体 4 的移动轨迹如图 5(a) - 图 5(c) 所示，即线条载体 4 支持的线轴上拉出的线条 2 沿图 5(a) - 图 5(c) 所示曲线形成封闭环移动。在第 1 群及第 2 群的转子各自 180° 回转的场合，成为别的移动轨迹。从而，由于两群的转子依次逆向 90° 或 180° 回转，线条 2 在纤维构造体 1 的各表面折返排列织制成纤维构成体 1。

织制中能够根据必要性来打纬，通过调整打纬的程度与织制的织物的卷取速度，能够调整纤维构造体 1 中线条 2 的配向角度。

这样织制成的纤维构造体 1 在制造作为强化纤维的 FRP 制的载体带的场合，在纤维构造体 1 含浸树脂后被硬化。在树脂的含浸硬化中，例如采用了树脂传导法。在成形的金属模具内载置有纤维构造体 1，在此成形金属模具内注入热硬化性的粘合树脂，含浸纤维构造体 1 后，通过加热硬化，制造 FRP 制载体带。树脂使用例如环氧树脂。

作为驱动载体带的剑杆轮，在使用链轮的情况下载体带上形成与链轮的齿结合的孔。孔的形成有 FRP 制的载体带制造后压力机加工或钻孔加工的方法。此外，在树脂含浸用的金属模具中设置为形成孔的突起，也可在树脂含当浸时形成。

本实施例中，纤维构造体 1 为如此得到的 FRP 制载体带，将其组织成为具有在入纬时使剑杆头的姿态在稳定的状态下移动的刚性的、有一定厚度的带状组织。从而能够使剑杆头的姿态在稳定的状态下，载体带伴随剑杆轮的回转进入经线的开口及从经线的开口中退出。其结果，抑制了导向部件与载体带的磨擦而引起的载体带磨损而造成的寿命的缩短。

由于纤维构造体 1 以线条 2 在其宽度方向的两端部折返来组织，在载体带的宽度方向的两端部不存在纤维切断面。从而，即使向载体带频繁弯曲应力，载体带的宽度方向端部的破坏难以发生，与以往的以积层纤维作强化材料的 FRP 制的载体带比较抑制了寿命短的问题。

由于纤维构造体 1 为三维线构成，在作为载体带的场合，不存在与厚度方向相垂直的平面上明确的分层。从而，即使弯曲应力反复作用在载体带

上，也与以往的平面状的织物层积而成的强化材料不同，不会发生层间的剥离，提高了耐久性。

在形成与链轮齿结合的孔的载体带场合，由于齿从孔中脱离时齿与孔的磨擦，会发生表面剥离。但是，由于纤维构造体 1 与厚度方向相垂直平面上不存在明确的分层，并且存在与载体带的长度方向斜向交叉的、在厚度方向延伸的线条，防止了被剥离部分拉引经线造成织物质量下降及影响织机运转的表面剥离的扩大。

由于纤维构造体 1 由三维织线构成，在进行纤维构造体 1 的树脂的含浸硬化的金属模具中设置突起，在含浸时形成与链轮齿结合的孔的场合，突起容易将线条 2 分开并贯通纤维构造体 1。这样形成孔的载体带，与树脂成形后压力机或钻孔加工形成孔的不同，由于孔的周围不存在纤维的切断端，在防止由于链轮的齿与孔的磨擦造成的表面剥离的同时，防止了孔的周围成为破坏的起点。

以下根据图 6 对第 2 实施例进行说明。此实施例在使用三维织线织制的作为三维编织机的方形编织机这一点上与第 1 实施例不同。严密地说织制的纤维构造体 1 的组织与前述实施例的三维织线不同，线条 2 在纤维构造体的表面折返的同时，在纤维构造体 1 的长度方向上以构成所定的配向角排列这一点是相同的。以此纤维构造体 1 作为强化材料制造的 FRP 制的载体带能够发挥与前述实施例相同的作用。

以下对方形编织机的构成进行说明。方形编织机如图 6(b)所示，具有引导线条载体 12 移动的导向槽 13 的架 14。如图 6(a)所示，相当于驱动线条载体 12 转子 6 的锥形齿轮 15 形成圆板状同时，在其外周部形成等间隔的 4 处与线条载体 12 相结合的回部 15a。锥形齿轮 15 各自通过图中未示出的齿轮同时回转驱动。线条载体 12 具有能够与锥形齿轮 15 的回部 15a 相结合的圆柱状的保持部 12a 和能够与导向槽 13 结合的结合部 12b（图 6(a) - 图 6(d) 中涂黑表示）。这样线条载体 12 通过锥形齿轮 15 的回转可以沿导向槽 13 移动。

在此三维编织机中相邻接触的锥形齿轮 15 与前述实施例同样相互逆向回转驱动。但是与前述实施例不同的是不以各自间歇回转，而是连续回转。此外，织制时使用的线条载体 12 的数目与锥形齿轮 15 的数目设定为相同，

与前述实施例中转子 6 相对的线条载体 4 的数目的比例大幅减少。

在此三维编织机织制纤维构造体 1 的场合，将相对各锥形齿轮 15 的各自 1 个线条载体 12 如图 6(c)所示的对应状态配置，由此状态开始织制。各锥形齿轮 15 在所定的方向驱动时，各线条载体 12 的移动轨迹如图 6(d)中实线、虚线、点划线、双点划线所示，从线条载体 12 上支持的线轴上伸出的线条 2 也沿图 6(d)所对应的曲线形成闭环移动。其结果，织制成线条 2 在纤维构造体 1 的各表面折返排列的纤维构造体 1。

以下根据图 7 对第 3 实施例进行说明。此实施例的纤维构造体 1 在厚度方向上多个纤维层层积的同时，由存在贯通各纤维层的线条的三维织物构成。如图 7 所示，纤维构造体 1 由经线 Y 构成的经线层 17、纬线 X 构成的纬线层 18、斜线 B1 构成的斜线层 19、斜线 B2 构成的斜线层 20 等适宜的数目在纤维构造体 1 的厚度方向层积状态配置，通过贯通各线层的在纤维构造体 1 的厚度方向折返状排列的结合线 Z 结合各线层 17 - 20。经线 Y 沿纤维构造体 1 的长度轴方向排列，纬线 X 与垂直相交地在纤维构造体 1 的宽度方向折返状排列。斜线 B1 相对以所定的角度构成，在宽度方向折返状排列，斜线 B2 在相对纤维构造体 1 的长度轴方向与斜线 B1 相反的倾斜角度交叉排列。结合线 Z 通过止脱线 P1 而防止脱落。

此纤维构造体 1 能够用例如特开平 5 - 272030 号公报公开的方法制造。即纤维构造体 1 的厚度方向层积的各线层层积给定层数后，结合线 Z 贯通插入各线层 17 - 20 的同时止脱线 P1 以防止脱落为目的排列。

此纤维构造体 1 也与前述实施例的纤维构造体 1 同样，形成由树脂的含浸硬化处理过的 FRP 制的载体带。此外，在孔必要的场合，与第 1 实施例同样，由压力机或钻孔形成。此载体带也与第 1 实施例同样，载体带在剑杆头的姿态稳定的状态下，能随着剑杆轮的回转进入经线的开口内及从经线的开口中退出。与以往以层积纤维作为强化材料的 FRP 制成的载体带比较，耐久性提高。

纤维构造体 1 中与三维织线构成的纤维构造体 1 不同，在纤维构造体 1 的厚度方向相垂直的平面上存在有分开的线层（纤维层）。但是，由于由贯通各线层 17 - 20 排列的结合线 Z 使各线层 17 - 20 相互结合，即使载体带上被频繁施加弯曲应力，一部分发生层间的剪断破坏或表面剥离的话，其

传播难以扩大。从而仅仅纤维层在厚度方向上层积，在层积的纤维层未贯通线条的以往的载体带比较提高了耐久性。

以下根据图 8 - 图 10 对第 4 实施例进行说明。此实施例中纤维构造体 1 由平织组织的二维织线构成。如图 8 所示，纤维构造体 1 的多条线条 2 在纤维构造体 1 的表面折返的同时，纤维构造体 1 的长度轴方向上以所定的配向角排列。与三维织线不同，由于在纤维构造体 1 的厚度方向排列的线条 2 的数目为 2 条，不能保证增加厚度方向排列的线条所期的刚性。但是通过使用粗的线条 2，就能够保证所期的刚性。此纤维构造体 1 也与同前述各实施例同样形成通过树脂含浸硬化的 FRP 制的载体带。

此实施例中纤维构造体 1 在织线构成这点上与第 1 及第 2 实施例相同。织线上由于只有三维构造与二维构造的不同，具有与第 1 及第 2 实施例近乎相同的效果。但是，在使用同样材质线条 2 保证所定的刚性上，三维织线能够使用多条细的线条，由于多条的线条以交错状态排列，对应于弯曲应力的耐久性较好。

此纤维构造体 1 由图 9(a) - 图 9(c)所示构成的编织机组织而成。编织机如图 9(a) - 图 9(c)所示，由具有导引线轴载体 22 移动的导向槽 23a 的架 23、驱动线轴载体 22 的 2 类锥形齿轮 24、25 构成。小直径的锥形齿轮 25 上形成 4 个等间隔的能与线轴载体 22 结合凹部 25a，5 个锥形齿轮 25 在同一圆弧上以相邻的状态设置。在大直径的锥形齿轮 24 上形成 5 个与凹部 25a 的间隔相等的，能够与线轴 22 结合的凹部 24a。2 个锥形齿轮 24 各自在位于锥形齿轮 25 列的端部的锥形齿轮 25 间能够在交接线轴 22 的位置设置。

锥形齿轮 24，25 通过各自独立的传动装置（图中未示出）可以被回转驱动。线轴载体 22 的构成能够与锥形齿轮 24、25 的凹部 24a、25a 结合的同时能够与导向槽 23a 相结合，通过锥形齿轮 24、25 的回转能够沿槽 23a 移动。

此编织机中相邻接触的锥形齿轮 24、25 在相互逆向上，同时以相等的速度被连续回转驱动。这样，各锥形齿轮 24，25 相对的线轴载体 22 如图 9(c)所示以对应状态设置，在此状态下开始织制。各锥形齿轮 24、25 向图 9(c)中箭头所示的所定方向驱动，各线轴 22 的移动轨迹如图 9(d)所示，

线轴载体 22 支持的线轴上拉出的线条 2 沿图 9 (d) 所示曲线移动。从而, 线条 2 以在纤维构造体 1 的宽度方向的端部折返的排列组织纤维构造体 1。

此外, 锥形齿轮 24、25 的中心及其相对的架 23 上设有孔, 在通过此孔导出芯线的状态下编织机与前述同样回转, 组织如图 10 所示的纤维构造体。纤维构造体 1 在沿纤维构造体 1 的长度轴方向上排列有直线延伸的芯线 27 这一点上与 (前述) 纤维构造体 1 不同。以纤维构造体 1 作为强化材料的载体带与 (前述) 以纤维构造体 1 作为强化材料的载体带比较, 对于弯曲及拉伸的强度较大。

以下根据图 11 对第 5 实施例进行说明。此实施例中纤维构造体 1 由平织的织物, 即单层织物构成。纤维构造体 1 由沿其长度轴方向排列的经线 Y、与经线 Y 垂直状态在宽度方向入纬的纬线 X 织制而成。由于纤维构造体 1 为单层织物构成, 作为构成具有载体带形成场合中所定刚性的经线 Y 及纬线 X, 在多层纤维层构成的载体带时使用了厚度相近的粗线条。

以此纤维构造体 1 作为强化材料的 FRP 制载体带, 由于纤维构造体 1 为单层织物而不会发生层间的剥离。此外, 由于纬线 X 在纤维构造体 1 的宽度方向的两端部折返, 在载体带的宽度方向的两端部不存在纤维切断面, 即使在载体带上施加以频繁的弯曲应力, 载体带的宽度方向的端部也不易产生破坏。

在单层织物构成纤维构造体 1 的场合, 也可使用带织机织制的带状的织物。纤维构造体 1 如图 12 所示, 由沿纤维构造体 1 的长度轴方向排列的经线 Y、与经线 Y 垂直状态下在宽度方向折返状入纬的纬线 X 织制而成。经线 Y 及纬线 X 有必要使用粗线。在这种场合也可发挥与前述相同的效果。

此外, 作为构成纤维构造体的单层织物, 也可不使用平织而采用斜纹织物。在使用斜纹织物时, 即使使用与平织的场合相同的线, 与平织相比织物的厚度能够变厚。其结果, 可以用比平织场合细的线来织制形成与具有必要刚性的载体带相适的纤维构造体。

以下根据图 13 及图 14 对第 6 实施例进行说明。在此实施例中, 构成纤维构造体的线条的大部分为弹性率大的第 1 线条, 比第 1 线条破断时的伸长率大的第 2 线条, 并在纤维构造体大至全长上连续排列, 在这点上与前述各

实施例的纤维构造体不同。此外，纤维构造体虽与第 1 实施例的纤维构造体 1 同样由三维织线构成，但在三维织线织制时的织制动作无关的多根芯线、在纤维构造体的大致全长上连续排列这点上与纤维构造体 1 不同。芯线由较织线构成的其它线条破断时的伸长率大的纤维形成。与第 1 实施例相同的部分标以相同的符号，为此省略对其详细说明。

图 13 为载体带 29 的部分模式立体图。载体带 29 由与其宽度及厚度大体相同组织的经树脂的含浸硬化处理的纤维构造体 1 的 FRP 形成，在其中央具有沿纤维构造体 1 的长度轴方向以所定间距形成的孔 31。孔 31 能够与载体带驱动用链轮（图中未示出）的齿结合。孔 31 形成菱形。

纤维构造体 1 与第 1 实施例的纤维构造体同样由断面大体为长方形的三维织线构成。纤维构造体 1 由在其表面折返的同时与纤维构造体 1 的长度方向以所定的配向角排列的线条 2 和与三维织线的织制时织制动作无关的芯线 32a 构成。线条 2 的配向角设定为 $\pm 45^\circ$ 。作为弹性率大的第 1 线条的线条 2 使用由例如炭素或陶瓷纤维构成的不经捻制的线。从而，构成纤维构造体 1 的大部分为弹性率大的第 1 线条。

作为比第 1 线条破断时伸长率大的第 2 线条的芯线 32a 为了在构成载体带 29 的线条 2 全部破断时能够防止载体带 29 的扭曲，在载体带 29 的宽度方向上的所定间隔中至少排列二条。此实施例中的芯线 32a 在夹着形成孔 31 的范围的两侧以每侧 2 条排列。芯线 32a 使用例如ポリアラミド（芳族聚酰胺）纤维、高强度聚乙烯纤维（超高分子量聚乙烯）。芳族聚酰胺纤维中ケブピラ-（杜邦公司商品名）为好。

纤维构造体 1 由第 1 实施例的三维编织机织制。但是，如图 14 所示，作为转子 6 使用了具有中心孔 6a 的部件。这样，芯线 32a 通过与其排列位置相对应的转子 6 的孔 6a 导出，在拉张状态下与第 1 实施例同样通过三维编织机的运转织制芯线 32a 排列在所定位置的纤维构造体 1。

此实施例的载体带 29 除具有第 1 实施例同样的效果外还有以下其它效果。

以与自身厚度方向相垂直的平面为边界、不发生层间剥离组织的纤维构造体作为强化材料的 FRP 制的载体带，如果构成纤维构造体的线条全部为弹性率同样大的材质的线条，因长期使用达到载体带的寿命时，会发生在大

体相同时期全部宽度方向连续破断的情况。其结果，有可能发生载体带的一部及剑杆头留在织机的织制部的状态下进行打纬。但是，由于此实施例中比构成纤维构造体 1 的大部分的线条 2 破断时的伸长率大的芯线 32a 在纤维构造体 1 的大至全长上排列，即使线条 2 全部破断，载体带 29 作为整体通过芯线 32a 成为扎紧状态。从而，载体带 29 的一部及剑杆头不会留滞于经线开口内，可以避免由于载体带 29 的一部存在于经线开口内状态下打纬而造成的剑杆织机破损。

由于芯线 32a 在载体带 29 的宽度方向以所定的间隔至少排列着 2 条，线条 2 破断时线条 2 的破断部为边界，防止了载体带 29 的扭曲。

此外，由于芯线 32a 在夹着孔 31 形成范围两侧的每侧最少排列着一条，在纤维构造体 1 树脂的含浸硬化处理后孔 31 形成时，芯线 32a 未被切断。从而，在载体带 29 上无论是否形成孔 31 都可以无障碍地使用作为强化材料的纤维构造体 1。

此外，由于破断时的伸长率大的第 2 线条作为芯线 32a 在与纤维构造体 1 的长度轴方向平行地排列在纤维构造体 1 的厚度方向的中央，第 2 线条较难影响到对于载体带 29 的弯曲弹性，例如即使第 2 的线条比第 1 线条的弯曲刚性小的场合，作为载体带 29 全体弯曲刚性不会降低。

以下根据图 15 对第 7 实施例进行说明。此实施例与第 6 实施例不同在于，不是以在三维织线构成的纤维构造体 1 上排列的第 2 线条作为芯线 32a，在与作为三维织线组织的第 1 线条的线条 2 的一部相交织的交织线（interlacedyam）作为 32b 这一点上。如图 15 所示，交织线 32b 仅在纤维构造体 1 的表面附近折返与线条 2 相织。交织线 32b 在夹着纤维构造体 1 的孔 31 形成范围两侧的上下两面交织。

此纤维构造体 1 织制场合也使用与第 6 实施例的三维编织机。三维编织机通过前述的多个转子 6 分为二群驱动来织制三维织线，通过驱动转子 6 的一部暂停，线条载体 4 的反转位置能够变更，根据特定的反转位置可以进行与其它线条

不同的织制。从而，卷绕着第 2 线条的线轴通过设置在与支持卷绕着作为第 1 线条的线条 2 的线轴的线条载体 4 所不同的移动轨迹运动所定的线条载体 4 上，能够使交织线 32b 仅在纤维构造体 1 的表面附近折返而织制与线

条 2（组织）交织的纤维构造体 1。由于此实施例的纤维构造体 1 织制场合不需要芯线 32a，转子 6 的中心没有必要形成孔 6a，三维编织机的构造变的简单。

5 以此纤维构造体 1 作为强化材料制造的 FRP 制的载体带，除芯线 32a 的效果外具有与第 6 实施例相同的作用。此外，由于第 2 线条与第 1 线条交织，与芯线 32a 只插入纤维构造体 1 内的场合比较，第 2 线条从纤维构造体 1 拉出所必要的力变大。其结果，第 1 线条构成的线条 2 破断时不用担心第 2 线条构成的交织线 32b 从纤维构造体 1 内拉出。

此外，本发明并不限于前述各实施例，也可例如以下加以具体化。

10 （1）在使用作为纤维构造体的二维织线场合，也可使用圆编的织线代替平编的织线。圆编的织线由如图 16(a) - 图 16(c)所示构成的编织机组织而成。。圆编用的编织机在锥形齿轮为一种且多个（图 16(a)为 8 个）锥形齿轮 25 在相邻接触状态下各锥形齿轮的回转中心位于同一圆圆周上这一点上，与平编用的编织机有很大的不同。此外，导向槽 23a 在点对称的同时也
15 形成线对称。锥形齿轮 25 形成 4 个等间隔的、与线轴载体 22 能够结合的凹部 25a。锥形齿轮由各独立的传动装置（图中未示出）回转驱动，线轴载体 22 通过锥形齿轮 25 的回转，能够以与锥形齿轮的凹部 25 相结合的状态沿导向槽 23a 移动。

相邻接触的锥形齿轮 25 以相逆的方向，并以相等的圆周速度连续回转
20 驱动。这样，与各锥形齿轮 25 相对的线轴载体 22 如图 16(c)所示对应状态配置，由此状态开始织制。各锥形齿轮 25 向所定的方向（图 16(c)箭头所示方向）驱动时，各线轴载体 22 的移动轨迹如图 16(d)所示。这样，由线轴载体 22 支持的线轴拉出的线条 2 沿图 16(d)所示曲线移动。从而，组织的二维织线形成圆筒状（管状）。

25 形成圆筒状的圆编织线作为强化材料使用的场合，压破圆筒的平编织线在二重状态下进行树脂的含浸硬化处理。这样形成的载体带的场合，在无导向部件的水平保持状态下，能够伴随着剑杆轮的回转进入经线的开口内及由经线的开口内退出。此外，由于在载体带的宽度方向的两端面不存在纤维切断面，与以往的层积纤维作为强化材料的 FRP 制载体带比较耐久性提高。

30 只对圆编织线压破时，中间部分存在明确的分层，由于受到反复的弯曲

压力容易发生层间的分离，为了防止层间的分离，也可使用在圆编的织线压破状态下由缝纫机在厚度方向缝入缝合线的纤维构造体。此场合，纤维构造体成为实质的三维织物，发挥与第三实施例同样的效果。

(2) 作为构成纤维构造体 1 的三维织物，也可以使用特公昭 54 - 38673 号公报、特开昭 61 - 245335 号公报公开的三维织物同样的织物。此三维织物如图 17 所示，将经线 Y 在多行、多列张紧设置状态下把第 1 的纬线 X 在与经线 Y 垂直的状态下在经线 Y 的各行间依次折返插入的同时，由止脱线 P1 止脱，把第 2 纬线 Z 分别以与经线 Y 相垂直的状态依次插入经线 Y 的各列间来织制。此外，也可使用由特开平 4 - 11042 号公报公开的三维织物那样将经线在多行、多列张紧设置状态下把第 1 及第 2 纬线在与经线垂直状态下依次折返状插入在各行及各列间的同时，把斜线与经线成斜向地插入经线行间而织制成的三维织物。此三维织物在作为纤维构造体 1 使用时，能够具有与第 3 实施例大致相同的效果。

(3) 将三维织线作为纤维构造体使用场合，构成纤维构造体的线条并不限于全部为在纤维构造体的各表面折返的构造，也可使用含有沿纤维构造体长度轴方向排列的线条的三维织物。此织线是在第 1 及第 2 实施例的三维编织机中，通过转子 6 的中心上设有孔，经此孔导出固定线（芯线）的状态下与前述同样的三维编织机运转来组织。使用此纤维构造体形成的载体带由于存在沿纤维构造体的长度轴方向顺直延伸的芯线，对于弯曲及拉伸的强度加大。

(4) 纤维构造也可由编制物构成。

(5) 纤维构造体也可由不同纤维组合制成的线条代替单一材质例如炭素纤维制成的线条。此外，也可由不同粗细的线条组合组织的线条代替同样粗细线条来组织。在这样的场合，纤维构造体的强度及刚性容易调整。

(6) 在第 7 实施例中，如图 18 所示，第 2 线条作为交织线 32b 排列的场合，也可在位于纤维构造体 1 的宽度方向的两端排列或在纤维构造体 1 的上下两面和宽度方向的两端排列。此外，如图 19 所示，纤维构造体 1 可以是在第 2 线条中含有芯线 32a 及交织线 32b 两个形态。各场合都能具有第 7 实施例相同的效果。

(7) 将第 2 线条 2 条以上排列在纤维构造体 1 中场合，不限于排列在

纤维构造体 1 中心对称的位置，可在适宜的位置排列。此外，第 2 线条也可排列在当第 1 线条破断时能够防止载体带扭曲的位置。在此时第 2 线条也可只有一条。如果第 1 线条破断时载体带发生扭曲，虽然载体带由经线开口退出时会切断经线，但可避免载体带的一部留在经线开口内打纬而引起的织机
5 破损。

(8) 在纤维构造体 1 由三维织线构成的场合，如图 20 所示，在孔 31 形成领域 A1 中线条 2 的配向角的值可设定的比其两侧的领域 A2 中配向角大。此场合，以全部领域同样配向角排列线条 2 的场合比较提高了载体带的耐久性。

10 (9) 为了防止载体带完全破断，作为破断时伸长率大的第 2 线条大致连续地排列在纤维构造体全长这样的纤维构造体的基本构造，也可由三维织物代替三维织线。作为三维织物，使用例如与第 3 实施例或 (1) 记载的三维织物相同的织物。在使用与第 3 实施例同样的三维织物的场合，通过将在三维织物的长轴方向上折返状排列的线条和第 2 线条沿长轴方向排列在所定
15 的场所中，能制造出所希望的纤维构造体。同时，在使用与 (1) 记载同样的三维织物的场合，通过第 2 线条作为经线 Y 的一部分拉设来制造所希望的纤维构造体。

在这些场合能够具有第 6 实施例中除三维织线的组织而生产的效果外的其它效果。同时，在使用作为强化材料的三维织物构成的纤维构造体的场合，与三维织线构成的纤维构造体 1 不同，存在有在与纤维构造体的厚度方向垂直的平面上分开的线层（纤维层）。从而，如果载体带上频繁地施以弯曲应力，会发生一部分层间的剪断破坏或表面剥离。但是，由于纤维构造体的厚度方向上各线层通过贯通各线层排列的线条而结合，阻止了层间的剥离。其结果，比较纤维层只在厚度方向层积，没有贯通层积纤维层的线条的
20 以往的载体带提高了耐久性。

(10) 纤维构造体由多根第 1 线条平织的二维织线组织，第 2 线条作为芯线排列的二维织线构成。与三维织线不同，由于在纤维构造体的厚度方向的第 1 线条为 2 根，不能保证增加厚度方向排列的纤维根数所希望的刚性。但是，由于使用粗线条，能够确保所希望的刚性。此纤维构造体也与前述各实施例相同通过树脂的含浸硬处理形成 FRP 制的载体带。
30

在此场合，在纤维构造体由织线构成这点上与第 6 实施例相同，由于只是织线上三维构造与二维构造的不同，可以获得与第 6 实施例大致相同的效果。但是，在使用相同材质的第 1 线条以确保所定的刚性上，由于三维织线方能使用多根细的线条，多根线条以交错状排列，对于弯曲应力的耐久性较好。

(11) 作为纤维构造体，使用有芯线的圆织织线在压破的状态下由缝纫机在厚度方向缝入缝合线的纤维构造体。在此场合，纤维构造体成为实质的三维织物，具有前述 (10) 同样的效果。

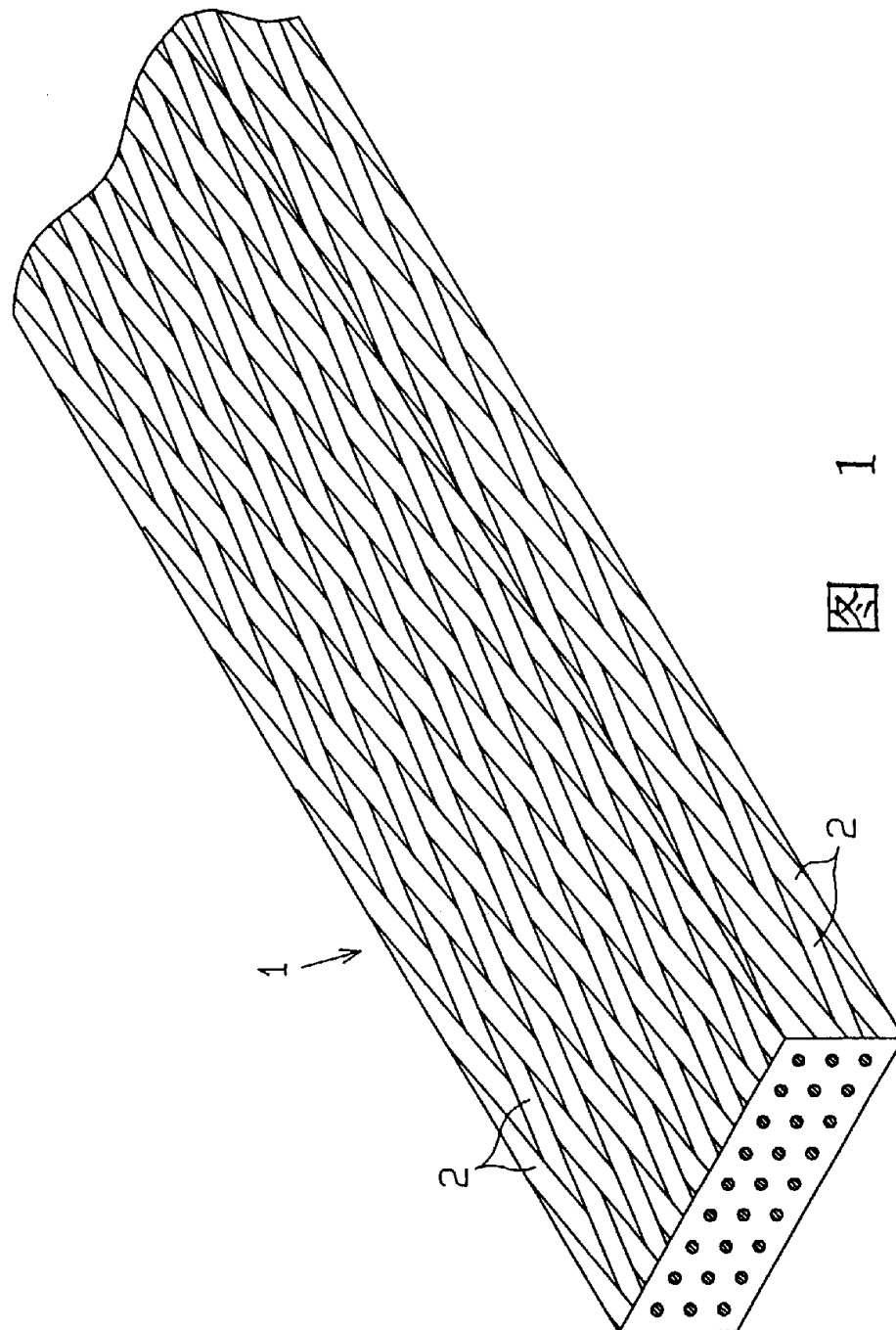
(12) 作为纤维构造体可使用由第 2 线条将小幅织机或带织机织制的平织的单层织物的经线的一部分置换的织物。

(13) 三维织线中第 2 线条与第 1 线条交织组织的场合，可由在载体带的孔形成范围的外侧接近全域折返来代替在三维织线的表面附近折返组织。

(14) 孔 31 不限于菱形，长方形、多角形、圆形、椭圆形等任意形态形成均可，在用金属模具树脂成形的同时形成的场合形成菱形较好。

(15) 也可使用没有孔的载体带。

说明书附图



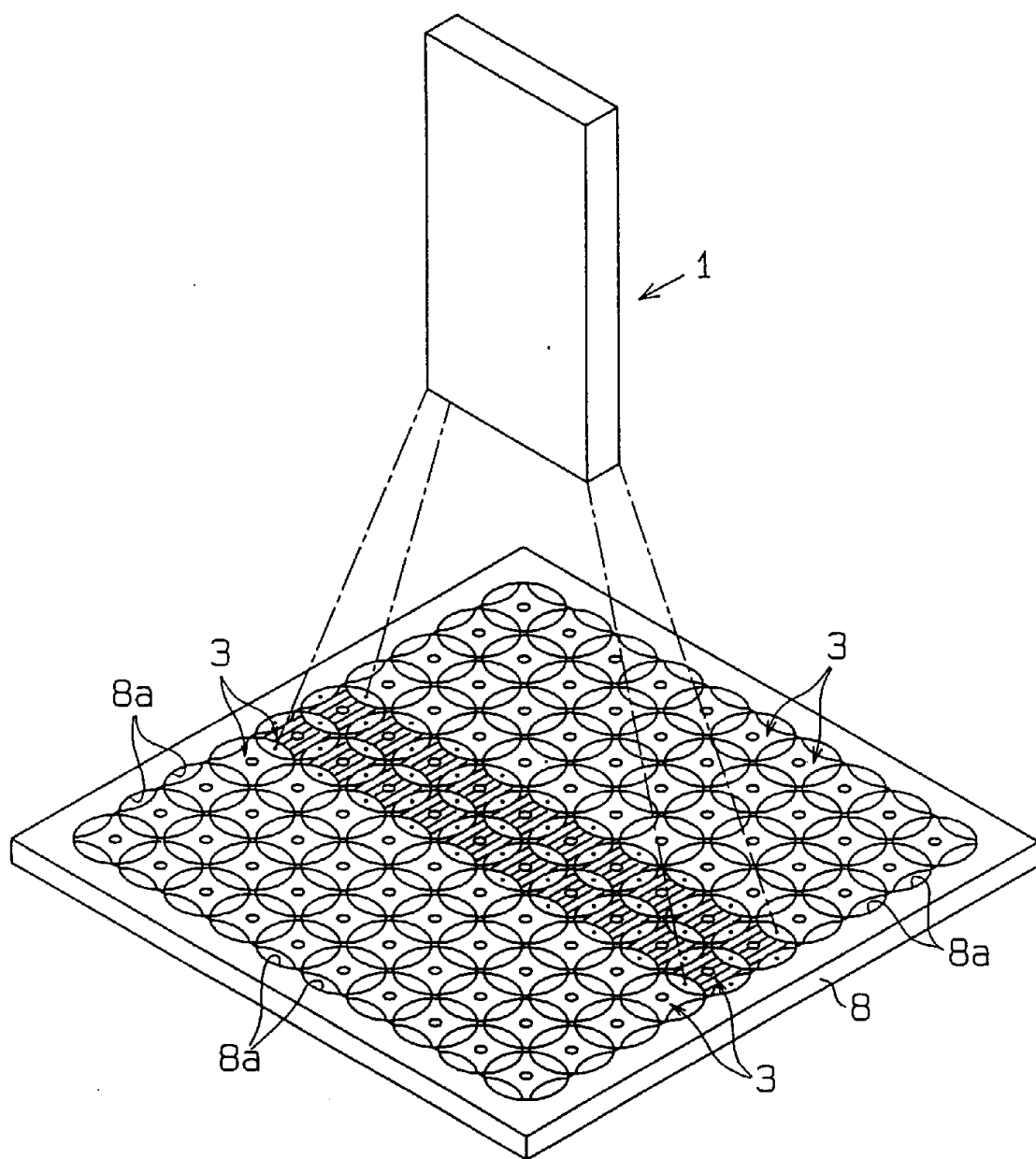


图 2

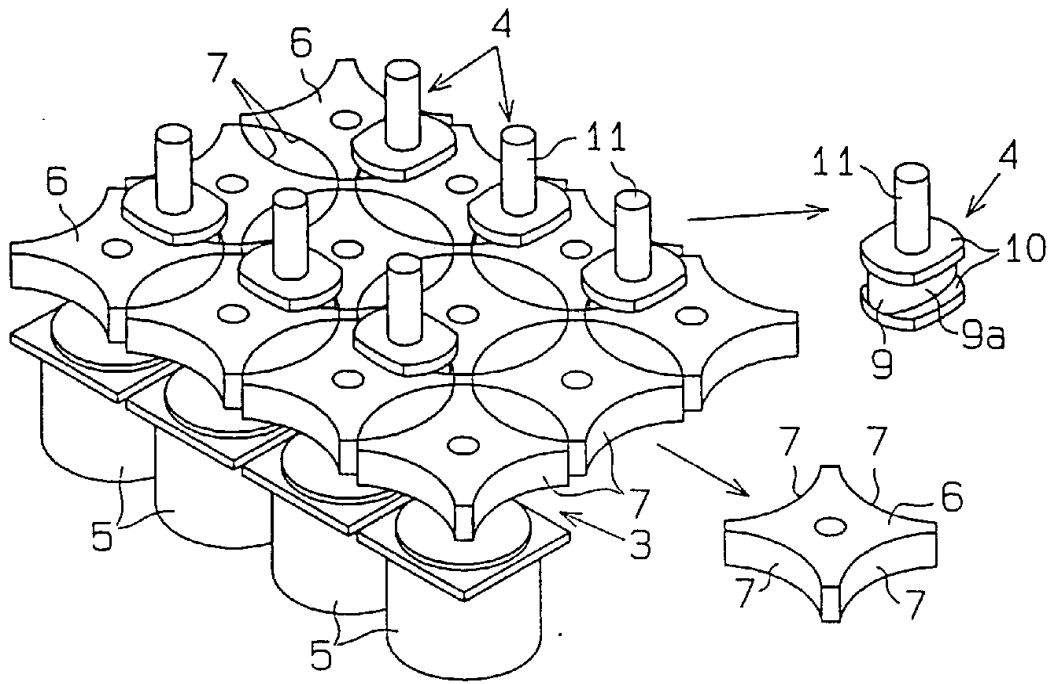


图 3

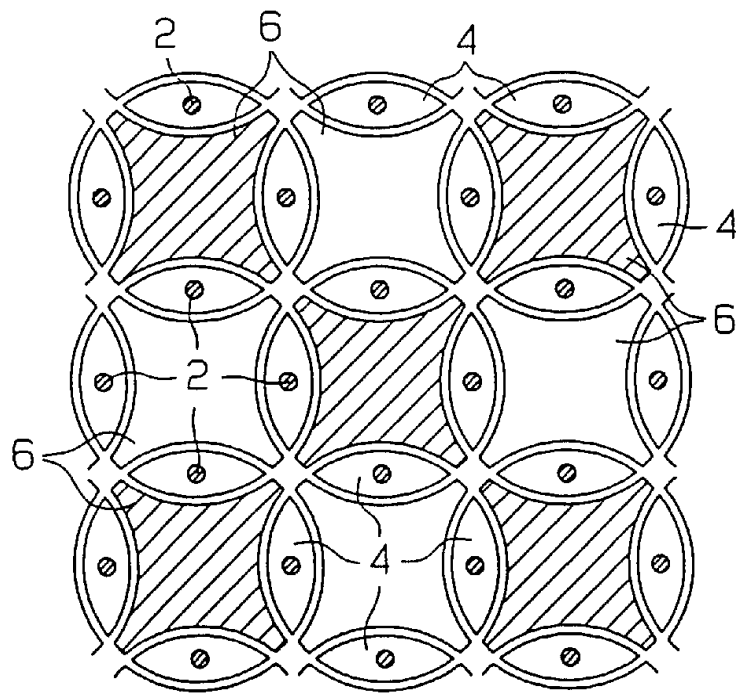


图 4

图 6(a)

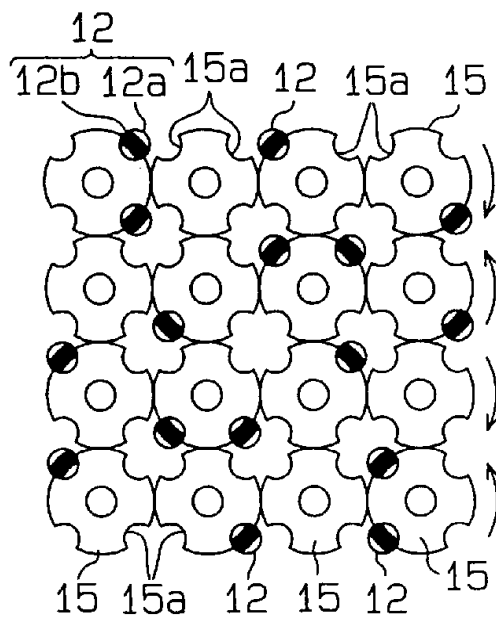


图 6(b)

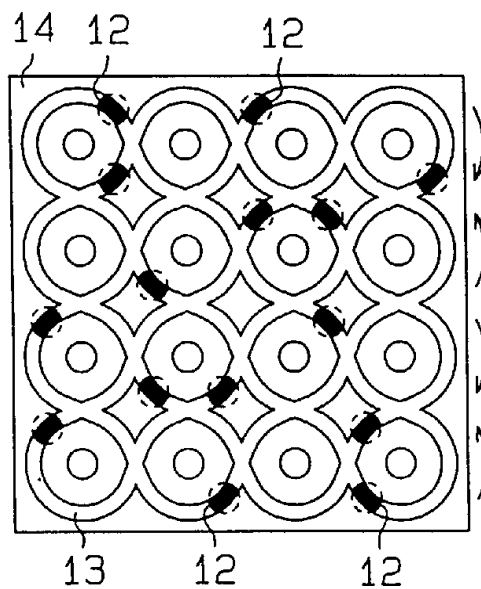


图 6(c)

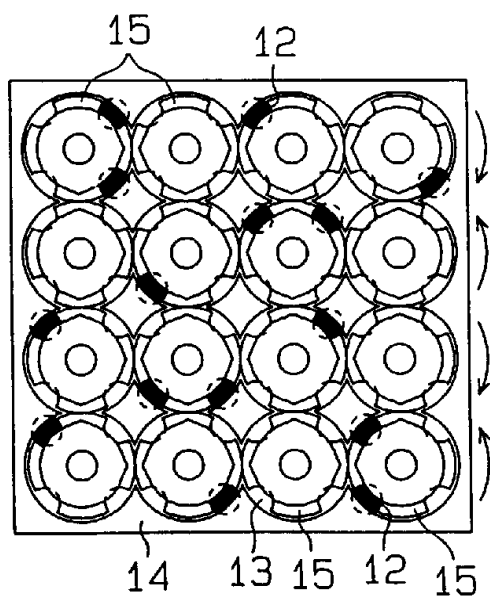
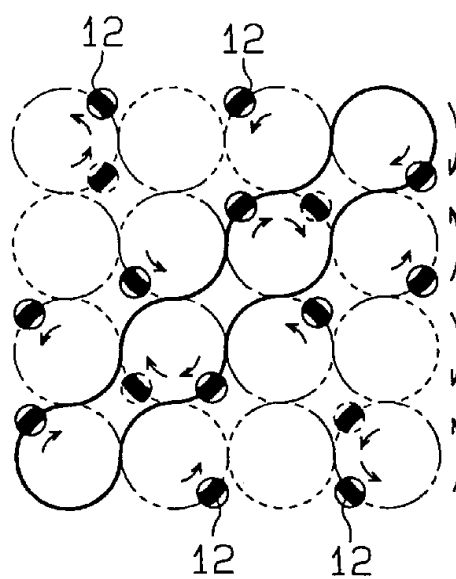


图 6(d)



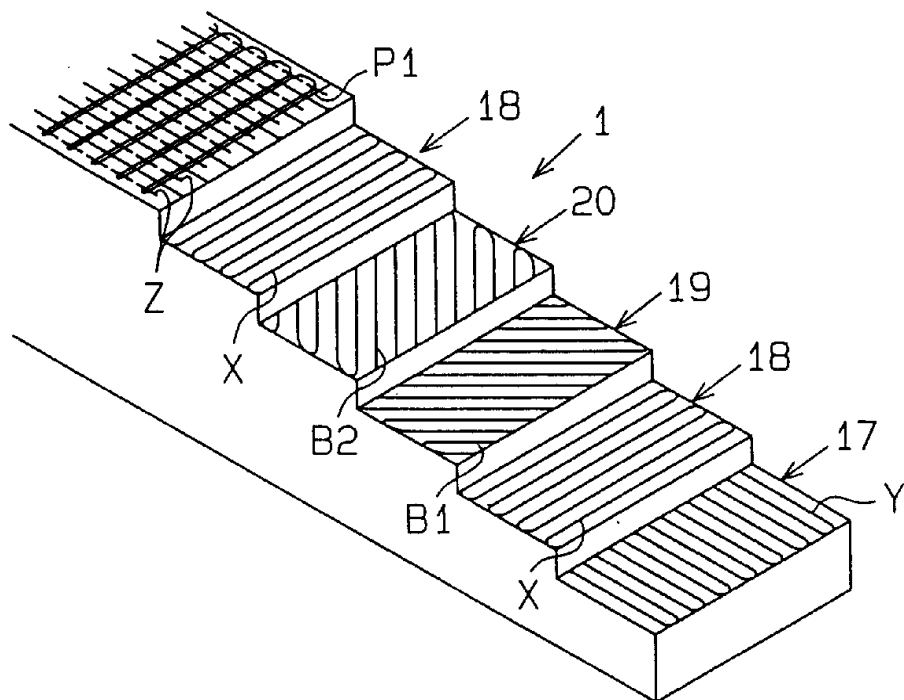


图 7

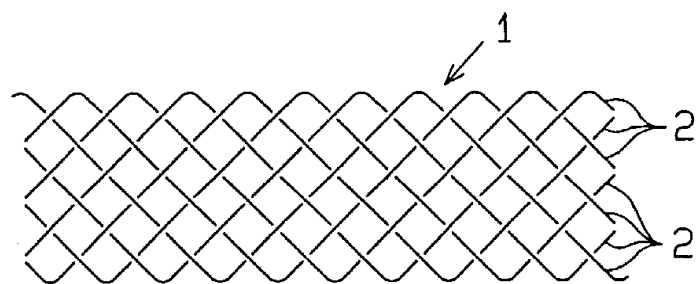


图 8

图 9(a)

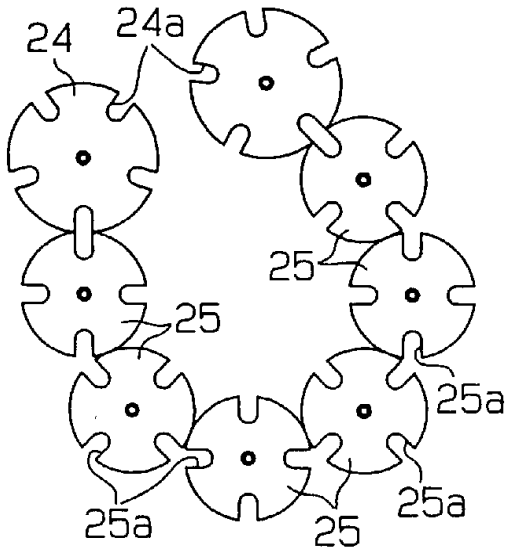


图 9(b)

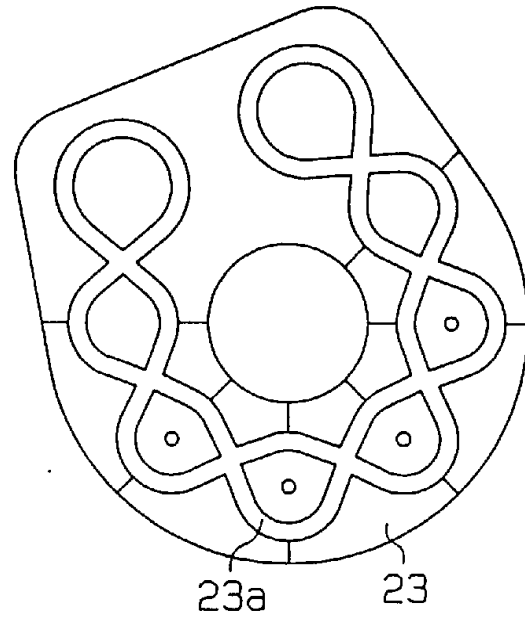


图 9(c)

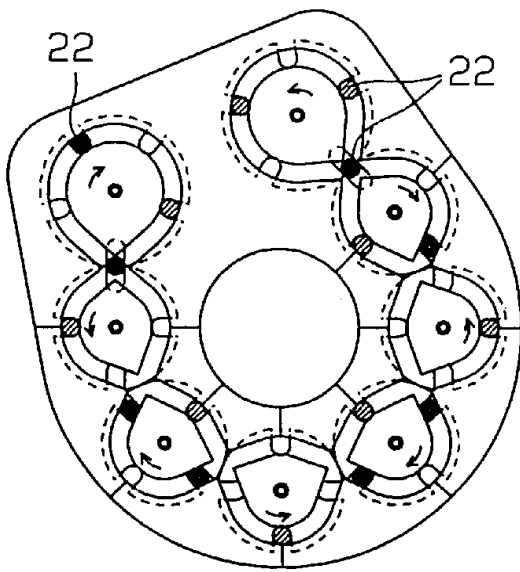
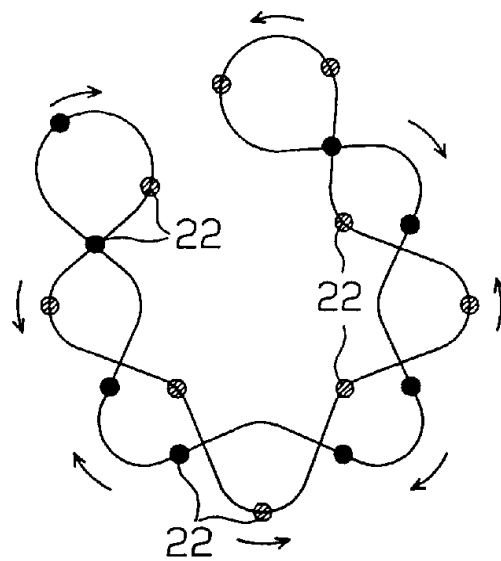


图 9(d)



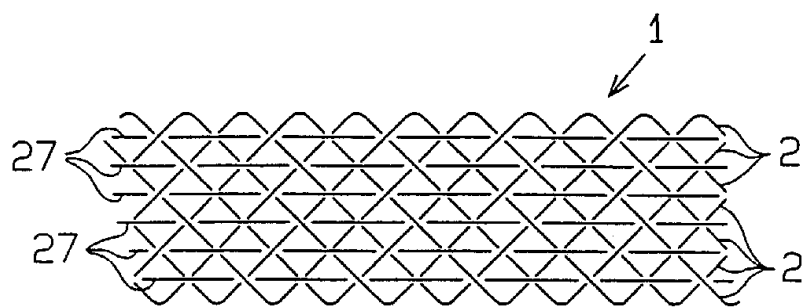


图 10

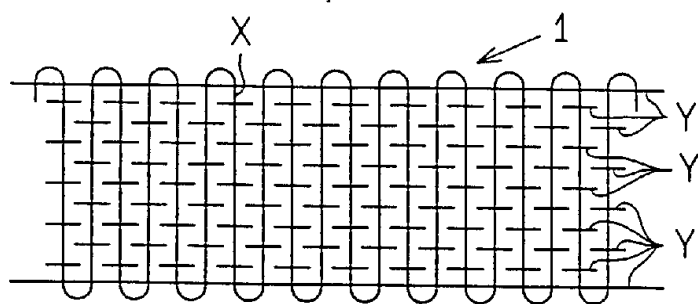


图 11

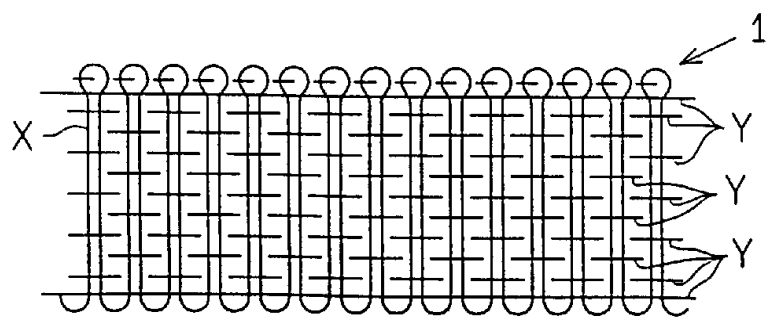


图 12

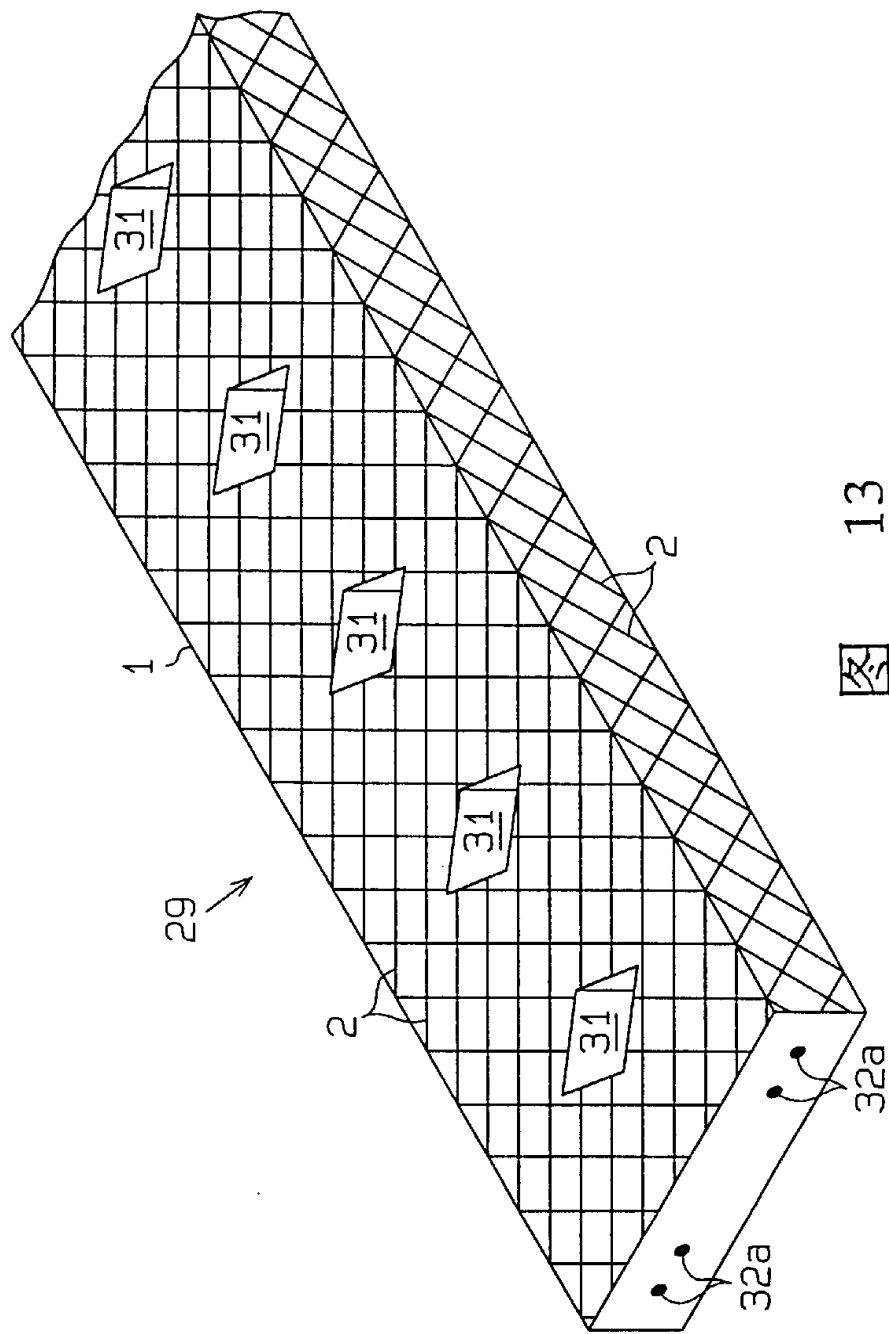


图 13

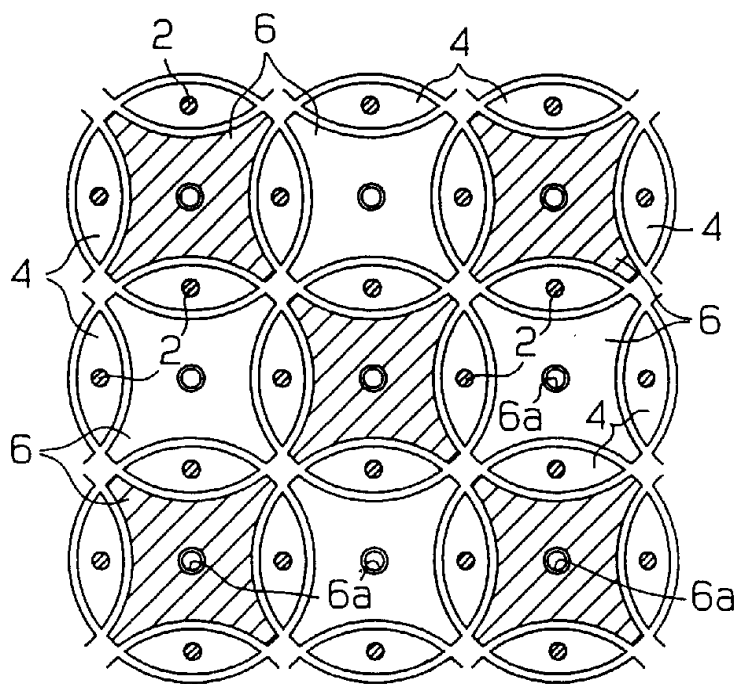


图 14

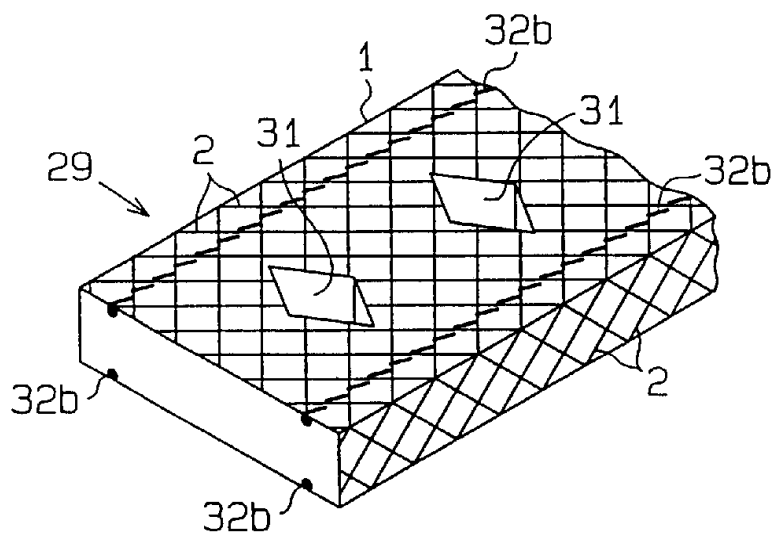


图 15

图 16(a)

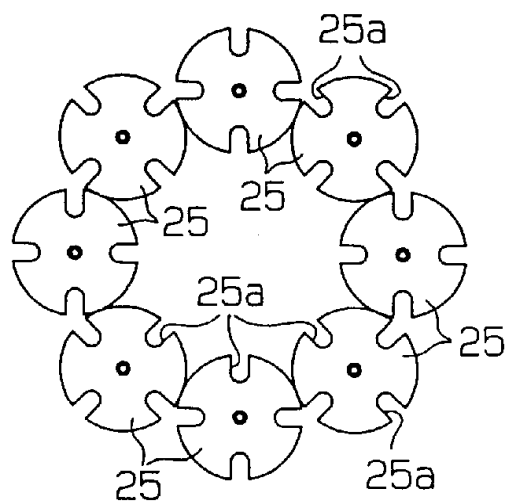


图 16(b)

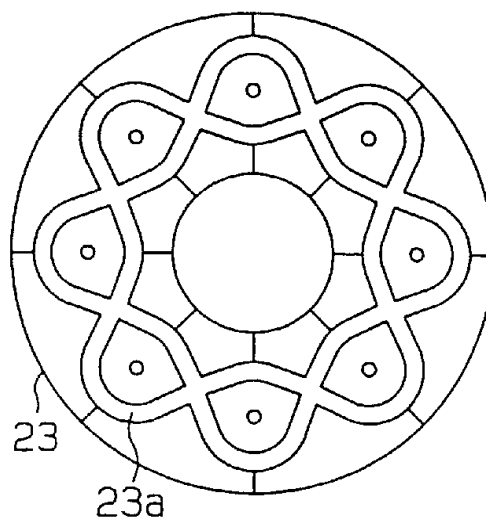


图 16(c)

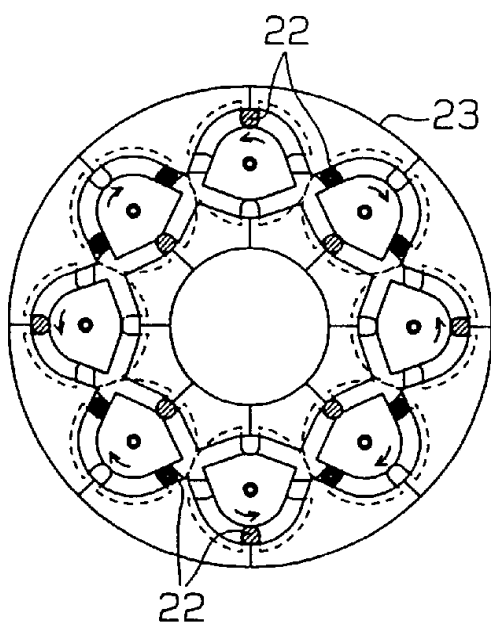
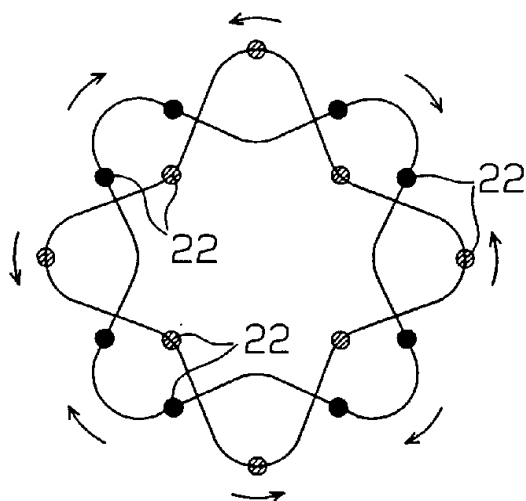


图 16(d)



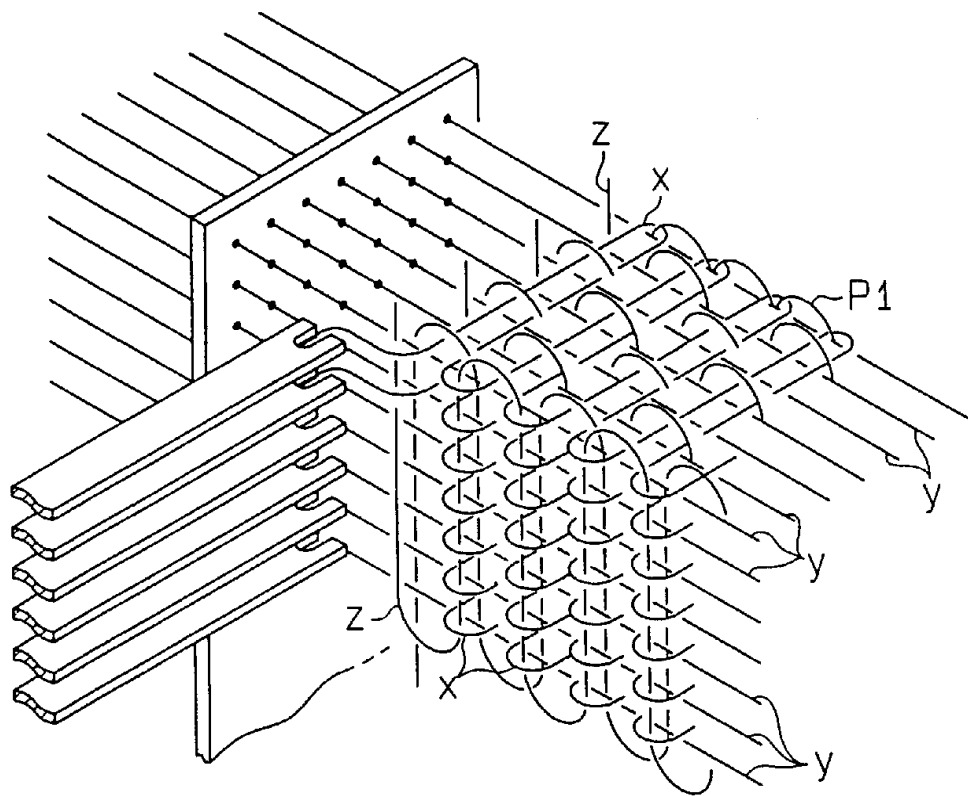


图 17

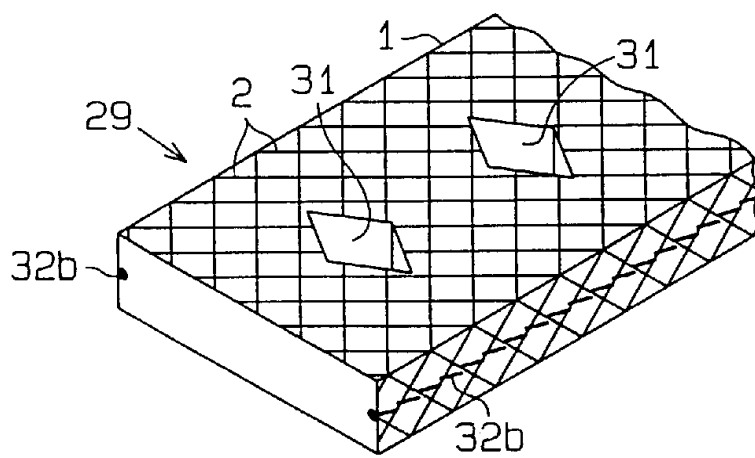


图 18

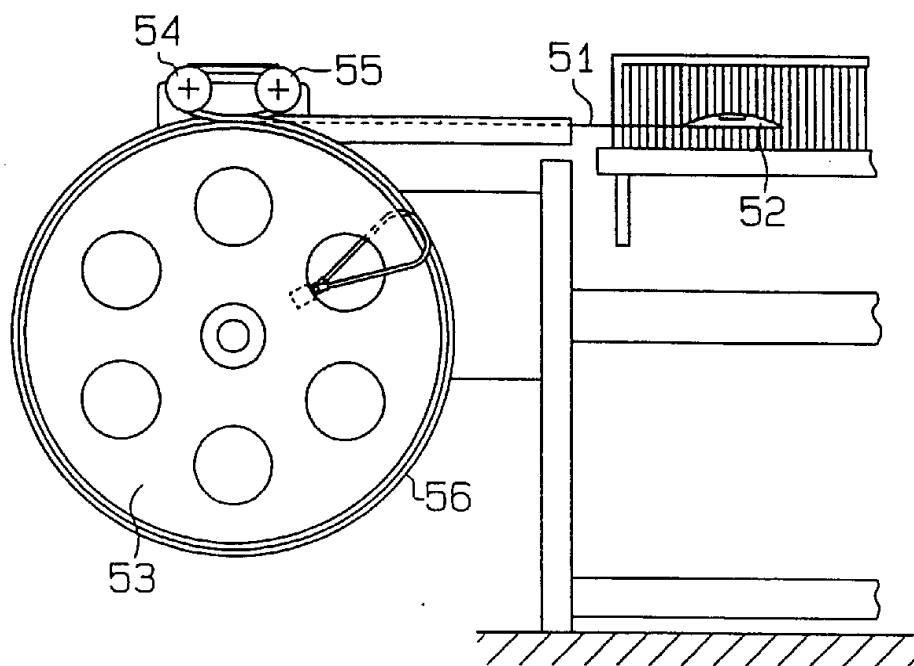


图 21

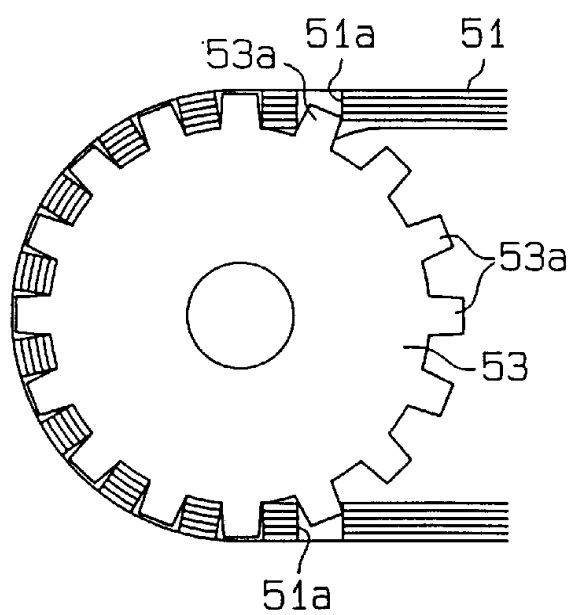


图 22

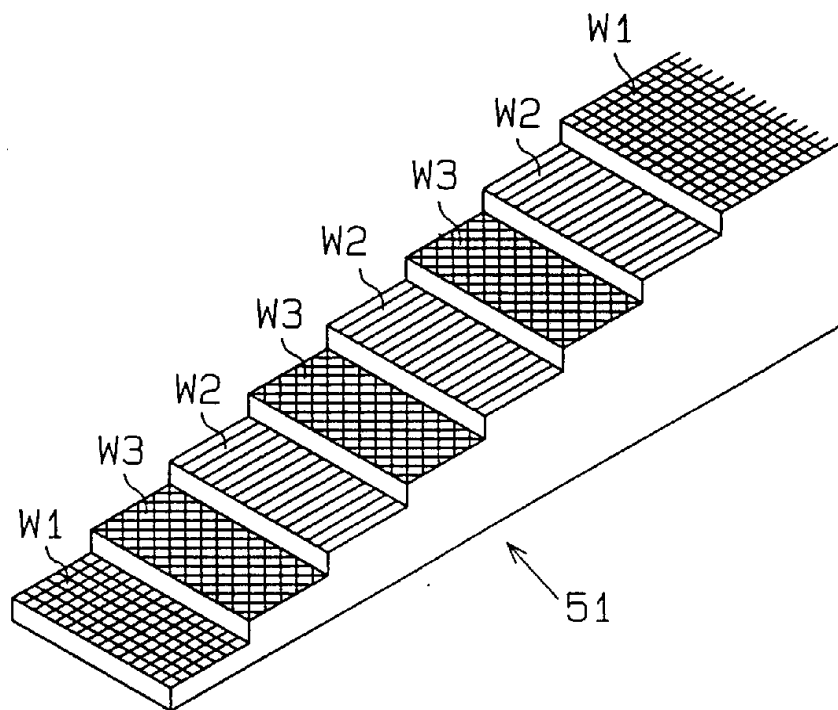


图 23

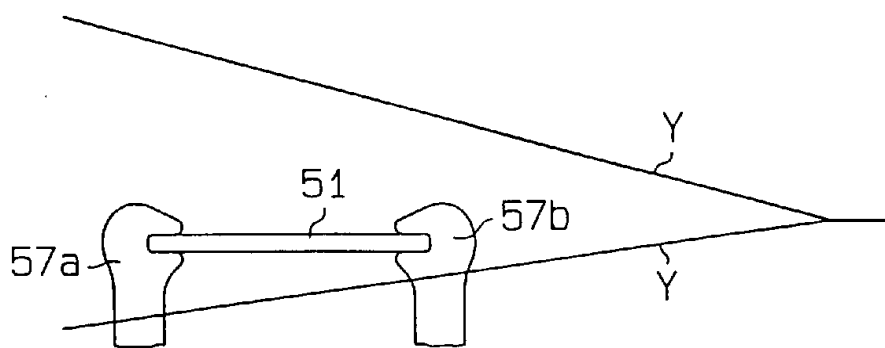


图 24

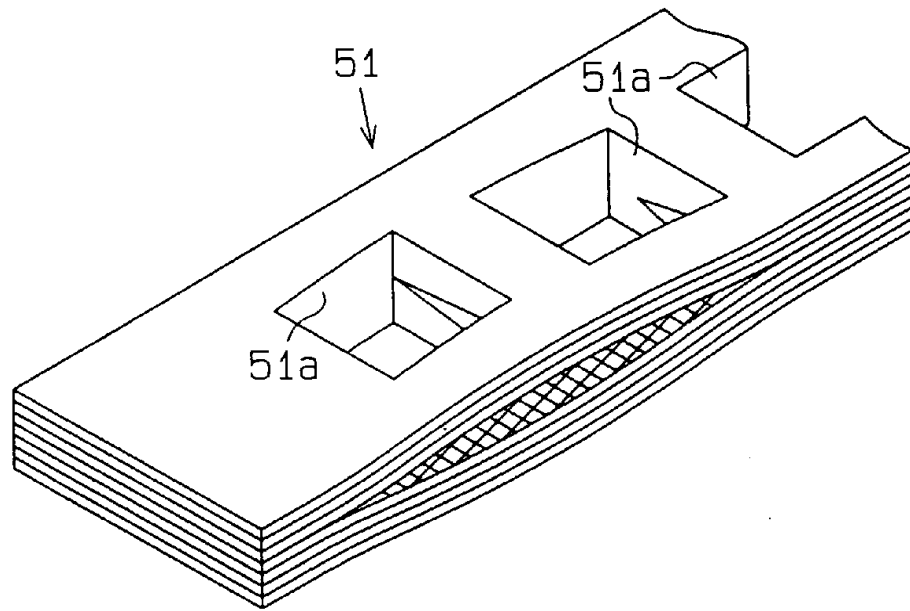


图 25