

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580007499.8

[51] Int. Cl.

*D03D 15/02 (2006.01)*

*H04R 7/04 (2006.01)*

*H04R 9/00 (2006.01)*

[43] 公开日 2007年3月21日

[11] 公开号 CN 1934302A

[22] 申请日 2005.3.7

[21] 申请号 200580007499.8

[30] 优先权

[32] 2004.3.8 [33] JP [31] 064608/2004

[32] 2004.7.8 [33] JP [31] 202161/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/003875 2005.3.7

[87] 国际公布 WO2005/085508 日 2005.9.15

[85] 进入国家阶段日期 2006.9.8

[71] 申请人 KB 世联株式会社

地址 日本福井

[72] 发明人 柴冈浩 高比良淳 二宫辰彦

柴田惠美子

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

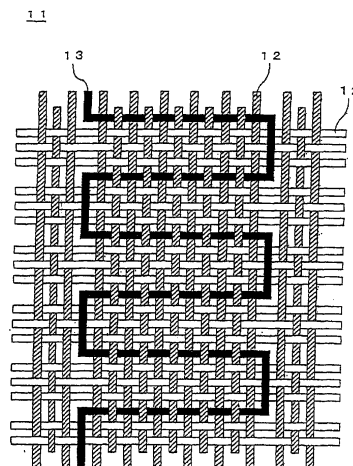
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 10 页

[54] 发明名称

编织物、扬声器用振动板和扬声器

[57] 摘要

本发明提供含有可以特别适合用作扬声器用振动板的导电性纤维的编织物，使用该编织物的扬声器用振动板和扬声器。该编织物由导电性纤维和非导电性纤维构成，上述编织物是由用上述非导电性纤维构成的机织组织或针织组织和由上述导电性纤维构成并形成线圈的连续配线构成的编织物。



1.一种编织物，由导电性纤维和非导电性纤维构成，其特征在于：  
所述编织物由用所述非导电性纤维构成的机织组织或针织组织和  
由所述导电性纤维构成并形成线圈的连续配线构成。

2.如权利要求1所述的编织物，其特征在于：  
线圈是通过利用织机将导电性纤维织入的方法或利用编机将导电  
性纤维编入的方法，在机织组织或针织组织中形成的。

3.如权利要求1或2所述的编织物，其特征在于：  
非导电性纤维的至少一部分是熔合线。

4.如权利要求1、2或3所述的编织物，其特征在于：  
导电性纤维是铜线。

5.一种扬声器用振动板，其特征在于：  
由权利要求1、2、3或4所述的编织物构成。

6.一种扬声器，其特征在于：  
具有权利要求3所述的扬声器用振动板。

7.如权利要求4所述的扬声器，其特征在于：  
在扬声器用振动板与磁铁之间还含有缓冲材料。

8.如权利要求6或7所述的扬声器，其特征在于：  
该扬声器为室内用或汽车用的室内安装部件。

9.一种噪音控制系统，其特征在于：  
使用权利要求6或7所述的扬声器。

10.一种声音诱导系统，其特征在于：

使用权利要求 6 或 7 所述的扬声器。

11.一种显示器，其特征在于：

具有使用权利要求 6 或 7 所述扬声器而形成的声音导向。

## 编织物、扬声器用振动板和扬声器

### 技术领域

本发明涉及编织物、扬声器用振动板和扬声器。

### 背景技术

现有的平面型扬声器具有棒状磁铁和形成有线圈的振动板。该平面型扬声器，通过在各线圈中流动交流电，使振动板振动，由此，可以将电信号转换为音响信号。作为在这样的扬声器中安装的扬声器用振动板，已知有在浆状物（pulp）、热塑性树脂薄膜、FRP（纤维增强塑料）等的振动板上以印刷形成线圈的振动板（参照专利文献 1、2）。

在专利文献 1 中公开了以磁铁、线圈和振动膜为特定构成的平面型音响转换装置。在这样的平面型音响转换装置中，首先在聚酰胺和聚乙烯等高分子薄膜上，利用层压和蒸镀等方法形成铜薄膜，接着，通过蚀刻将形成的铜薄膜制成平面形状为螺旋状，从而制成振动板上的线圈。

在专利文献 2 中公开了在振动板表面上形成有线圈和使电流通路多处分割的配线的线圈一体型振动板。在这样的线圈一体型振动板中，振动板上的线圈是由丙烯酸类薄膜、酰亚胺类薄膜等光刻法制成线圈图案的光致抗蚀剂（photoresist），接着，进行无电解的镀铜处理、光致抗蚀剂的剥离以及电解的镀硫酸铜处理而形成的。

这样，以往为了利用蚀刻、金属镀等方法进行印刷而形成扬声器用振动板中的线圈，需要在振动板的线圈制作中进行复杂的工序，制造成本变高。因此，希望由简便的方法制造扬声器用振动板、降低制造成本。

另一方面，目前已知的使用了导电性纤维的织物，可以用于面状发热体、多层配线用叠层板等。例如，专利文献 3 公开了在导电性线条中卷入由低熔点聚合物构成的热塑性合成纤维和非导电性纤维，或者将捻合的线条作为纬线织成织物，接着，进行加热，只使由低熔点聚合物构成的热塑性合成纤维熔解的通电用织物的制造方法。由这里

公开的方法得到的通电用织物，是在所有纬线中使用导电性线条的织物，由通电进行加热或保温，由于织入含有金属纤维的线条，防止毛毯和衣类等带静电。

在专利文献 4 中公开了适用于将经线和纬线的一部分置换成金属线，以在交叉部接触的方式织入该金属线的多层配线基板用叠层板的玻璃纤维织物。这里被公开的玻璃纤维织物，是被织入织物中的金属线交叉接触的织物，在织布中金属线没有形成线圈形状。

在专利文献 5 中公开了将热传导率高的金属线与动植物纤维和/或化学纤维同时织入的织布。这里公开的织布，通过热传导将金属线有效地加热或冷却成为高温或低温，通过将该金属线的加热温度或冷却温度传递给衣料的一部分或全部上，温暖或冷却人体的一部分或全部，在织布中，金属线没有形成线圈形状。

在专利文献 6 中公开了物体·人体检测系统用电极材料，其中，在配置有多个电极材料、检测物体有无的系统中，电极材料将导电性纤维部分地织入或编入基材中。这里公开的编织物是在物体·人体检测系统中被使用的电极材料，在编织物中、导电性纤维没有形成线圈形状。

如上所述，在专利文献 3~6 中被公开的编织物，是作为加热或保温用、防静电用、多层配线基板用叠层板用、电极材料用的编织物，不能作为扬声器用振动板使用。

专利文献 1：特开 2000—152378 号公报

专利文献 2：特开 2003—299184 号公报

专利文献 3：特开昭 50—83561 号公报

专利文献 4：特开平 8—92841 号公报

专利文献 5：特开 2000—199140 号公报

专利文献 6：特开 2000—219076 号公报

## 发明内容

本发明目的在于根据上述现状，提供可以适用于扬声器用振动板的含有导电性纤维的编织物、使用该编织物的扬声器用振动板和扬声器。

本发明提供一种由导电性纤维和非导电性纤维构成编织物，其特征在于，上述编织物由用上述非导电性纤维构成的机织组织或针织组织和由上述导电性纤维构成并形成线圈的连续配线构成。

优选上述线圈是通过利用织机将导电性纤维织入的方法或利用编机将导电性纤维编入的方法，在机织组织或针织组织中形成的。

非导电性纤维优选至少一部分是熔合线。

上述导电性纤维优选为铜线。

本发明也提供扬声器用振动板，其特征在于：由上述编织物构成。

本发明也提供扬声器，其特征在于：具有上述扬声器用振动板。

上述扬声器还优选在扬声器用振动板与磁铁之间含有缓冲材料。

上述扬声器优选为室内用或汽车用的室内安装部件。

本发明也提供噪音控制系统，其特征在于：使用上述扬声器。

本发明也提供声音诱导系统，其特征在于：使用上述扬声器。

本发明也提供显示器，其特征在于：具有使用上述扬声器而形成的声音导向。

以下，详细说明本发明。

本发明的编织物由用非导电性纤维构成的机织组织或针织组织和由导电性纤维构成并形成线圈的连续配线构成，特别适用于扬声器用振动板。

本发明的编织物由用导电性纤维形成的线圈和由非导电性纤维形成的机织组织或针织组织构成。现有的扬声器用振动板是在振动板的基板上，使用蚀刻、金属镀等方法由印刷形成的振动板。因此，在振动板的线圈制作中需要复杂的工序，有制造成本高的问题。相对于此，本发明的编织物例如使用导电性纤维、非导电性纤维，用织机织入这些纤维、用编机编入这些纤维等，可以容易地制造。因此，相比于由以往的印刷形成线圈的制造方法，可以由简便的方法制造扬声器用振动板，其结果，可以降低制造成本。

本发明的编织物因为由用导电性纤维形成的线圈和由非导电性纤维形成的织组织或编组织构成，所以，其挠曲、弯曲的耐久性也优异。因此，在运输时也可以卷成辊状运输，与以往相比，也可以降低运输成本。

本发明的编织物，由于其薄型的形状，可以适用于要求其形状的扬声器用振动板。例如，可以适用于平面扬声器用振动板，也可以用于便携电话和电视的平面显示器内等。

上述扬声器用振动板因为是布帛，所以具有布帛一般性用途，可以在台布、枕套、坐垫、按摩片、上卷式窗帘、挂轴等室内用安装部件、汽车用内部安装部件等中赋予扬声器的功能。

另外，因为在挠曲、弯曲方面比较优异，所以，在使用于用投影机等放映的屏幕时，使用中可以发挥扬声器的功能，在不使用期间也可以卷为辊状进行保管。因为可以卷为辊状，所以，携带运输也容易，在旅行时也可以携带。还可以在带有声音导向的显示器（例如交通向导、观光向导、道路标识等的向导板，展览会、发布会中的说明用显示器等）使用。这样的向导板也能够在柱型的柱等安装，可以在 360° 方向上发出声音。

另外，因为设置、拆除容易，所以，作为在举办比赛时等用于引导到场者的声音诱导用的扬声器，也可以设置在车站内、车站中央大厅内、道路、电杆、外墙等。在用于这样的用途时，因为扬声器几乎不需要设置空间，所以，即使在极其狭窄的场所、如果在墙壁和柱上贴附，就可以没有问题地设置。在举办比赛时、在需要的场所设置，在比赛结束时，因为可以容易地拆除，所以，在便利性上也优异。因此，上述扬声器也可以适用于声音诱导系统。

上述扬声器也可以使用于噪音控制系统。上述噪音控制系统防止来自外部的声音，但与不能抑制在内部产生的噪音、振动的隔音材料不同，由发出与噪音位相相反的声音来抑制噪音。本发明的扬声器因为可以容易地设置在车辆用座位、高速公路的隔音墙、工厂墙壁等，所以，可以作为上述噪音控制系统中的扬声器使用。特别是因为上述扬声器是平面的，所以，设置到隔音墙、工厂墙壁上容易，因为是布帛，所以，在也可以制成车辆用座位等汽车用内部安装部件方面是优选的扬声器。

本发明的编织物，使以往的振动板和线圈相比于其他的振动板和线圈被小型化，其厚度变薄。另外，相比于在膜上蚀刻产生的，耐久性提高，因此，线圈变得难以被切断。

在本发明的编织物中，作为由非导电性纤维构成的机织组织，没有特别的限制，可以列举使用例如平织、斜纹织、朱子织、各种织法的机织组织等。从容易提高织密度方面考虑，优选斜纹织。另外，可以是单组织物（single woven fabric）、也可以是双组织物（double-woven fabric）等的多组织物。另外，作为由非导电性纤维构成的针织组织，没有特别的限制，可以列举使用纬编、经编、花边网眼编、各种编法的针织组织等。从容易织入导电性纤维形成组织的方面，以及容易制成薄而平滑的组织，适宜发挥振动板的功能的观点考虑，织物比编物更优选。

在本发明的编织物中，上述非导电性纤维是上述导电性纤维以外的绝缘性纤维，如果被作为编织物的纤维材料使用，就没有特别的限定，例如，可以列举以聚对苯二甲酸亚烷基酯（polyalkylene terephthalate）为代表的聚酯纤维；尼龙6、66、46等的聚酰胺纤维；以对苯二甲酰对苯二胺（para-phenylene terephthalamide）和芳香族醚的共聚物等为代表的芳香族聚酰胺纤维（芳族聚酰胺纤维）；聚对亚苯基苯并双噁唑（poly(p-phenylene-2,6-benzobisoxazole)）；全芳香族聚酯纤维（聚芳基化合物纤维）；维尼纶纤维；人造丝纤维；超高分子量聚乙烯等的聚烯烃纤维；聚甲醛纤维（polyoxymethylene fiber），对亚苯基砜（p-phenylene sulfone）、聚砜等的砜类纤维；聚醚醚酮纤维；聚醚酰亚胺纤维；碳纤维；聚酰亚胺纤维等的合成纤维，人造丝等的化学纤维，棉、绢、羊毛等的天然纤维等。另外，也可以单独或并用玻璃纤维、陶瓷纤维等的无机纤维。其中，从重量轻、耐热性、耐久性、致密性、成本出发，优选聚酯复丝。这些，可以单独使用、也可以并用2种以上。上述非导电性纤维，可以是单丝、也可以是2根以上的并丝。另外，作为扬声器用振动板使用时，从音质方面优选长丝（filament）。

上述聚酯复丝，总纤度优选下限为33dtex、上限为1000dtex。当小于33dtex时，铜线的平衡不好、有声音变响的倾向。当大于1000dtex时，铜线的平衡不好、厚度变厚、变重，难以振动，因此，难以发出声音。上述总纤度更优选下限为100dtex、上限为600dtex，更加优选下限为100dtex、上限为400dtex。

单丝纤度，优选下限为1dtex、上限为33dtex。上述下限更优选为



1dtex，上述上限更优选为 10dtex。因为平滑表面的一方容易作为振动板发挥功能，所以，双丝比单丝优选，另外，优选组合上捻和下捻的双丝。

上述非导电性纤维，优选至少一部分是熔合线。由此，可以在编织物中坚固地固定上述导电性纤维。例如，将上述编织物作为扬声器用振动板使用时，因为抑制产生机织组织或针织组织的偏移等情况，所以可以使之发挥优异的功能。在织物的情况下，上述熔合线可以用作经线，也可以用作纬线，也可以用作经线和纬线两者。另外，熔合线更优选用于经线和纬线两者。

上述熔合线优选为芯鞘型复合长丝纱线。作为上述芯鞘型复合长丝纱线，如果是以往用作芯鞘型熔合线的，就没有特别限制可以使用，但从在编织物中可以使上述导电性纤维更坚固地固定，形成原材料时的尺寸稳定性、形态保持性优异方面出发，优选芯成分由聚对苯二甲酸乙二酯构成，鞘成分由低熔点聚酯构成。

作为上述低熔点聚酯，可以优选使用聚对苯二甲酸乙二酯与间苯二甲酸共聚得到的共聚聚酯。另外，低熔点聚酯优选使用与聚对苯二甲酸乙二酯的熔点（通常为 260℃）具有 30℃以上熔点差的聚酯，例如，在聚对苯二甲酸乙二酯中共聚 15~35 摩尔%左右的间苯二甲酸得到的共聚聚酯的熔点为 130~210℃。

另外，芯鞘型复合长丝纱线的芯鞘成分的接合比例优选为 6:4~2:8，特别优选为 5:5~3:7。鞘成分小于 40%时、使用该原材料进行成形·粘结时的粘结性就下降，另外，大于 80%时、因为芯成分变少，所以，该原材料的张力下降。

上述芯鞘型复合长丝纱线的单丝纤度为 1~33dtex、长丝数为 10~30 左右，因为得到适当的强度、成形性，所以优选。另外，上述芯鞘型复合长丝纱线，使用长纤维原状，保持强度、得到防尘性，所以优选。

使用上述芯鞘型复合长丝纱线的本发明编织物，对编织物进行加热处理的结果是通过低熔点聚酯的熔融而被熔合。

在本发明编织物中，上述芯鞘型复合长丝纱线的打入根数与上述芯鞘型复合长丝纱线以外的非导电性纤维的打入根数的比（芯鞘型复

合长丝纱线的根数：上述芯鞘型复合长丝纱线以外的非导电性纤维的根数）优选为 10：1~1：10。

上述加热处理，可以以比复合长丝纱线的鞘的低熔点成分的熔点高 10℃以上、更优选高 15℃以上的温度，并且比聚对苯二甲酸乙二酯的熔点低的温度进行。

作为上述非导电性纤维，因为用作导电纤维的金属线的干热收缩率几乎是 0，所以，优选使用显示低干热收缩率的纤维。作为非导电纤维，通过使用显示低干热收缩率的纤维，在进行编织、染色等加工时也极其不收缩，因此，难以发生导电纤维的浮起，可以提高编织物的尺寸稳定性。这里，上述干热收缩率基于 JIS L1013 8.8 18.2 长丝收缩率（B 法）进行测定。具体的，优选使非导电性纤维的干热收缩率成为在 150℃下的长丝收缩率为 3%以下左右。

• 作为显示上述低干热收缩率的非导电性纤维，可以列举由热辊等热定形的非导电性纤维。作为热定形的方法没有特别限制，例如，可以列举在 100~130℃、高压下进行湿热加热处理的方法，例如，可以列举加入蒸气调节器（steam setter）、实施沸水处理的方法。同样地，作为提高尺寸稳定性的方法，例如，也可以列举使用假捻加工丝的方法。

上述非导电性纤维，至少一部分可以是高张力线或低张力线。上述高张力线，具体地可以列举芳族聚酰胺纤维。上述低张力线，具体地可以列举绢等。当使用高张力线时，可良好地发出低音，当使用低张力线时，可良好地发出低音。基于这些见解，根据在扬声器中所必须的功能，可以调整扬声器的性能。因此，这些物性可以根据使用目的适当地选择。

作为上述导电性纤维，例如可以列举铜、铁、金、银、合金等的金属线，其中，可以得到充分的柔软性、导电性，从廉价的观点出发，优选铜线。其中，优选包覆铜银合金的铜线。如果是上述包覆铜银合金的铜线，即使是 0.05mm 等比较细的直径，通过多根捻合等，可以容易地具备所希望的强度。另外，通过如上述地加捻，在编织物中难以发生金属线的浮起，所以优选。上述导电性纤维，可以是单丝、复丝的任意一种。另外，这些也可以是由有机物包覆的包覆导电性纤维。

在为包覆导电性纤维时，从可以防止漏电等方面考虑，优选。另外，与上述包覆导电性纤维相反，也可以使用金属镀有聚酯等有机物的纤维。

上述包覆导电性纤维的直径，从织造容易方面考虑，优选下限为0.04mm、上限为0.35mm。另外，包覆导电性纤维中的金属线直径，优选下限为0.025mm、上限为0.30mm。

作为上述包覆导电性纤维的适合例子，例如可以列举仓茂电工社生产的KURAMO磁导线（magnet wire）、1IMW-SN 0.1mm、1PEW-N 0.1mm等。

上述包覆导电性纤维，也可以2根以上合并使用。作为包覆导电性纤维，在使用合并2根以上的并丝时，即使1根断线、因为其它导电性纤维存在，所以，可以流通电流，在提高扬声器的耐久性方面优选。在上述编织物作为扬声器用振动板使用时，上述导电性纤维优选以2根以上方式使用。

上述包覆导电性纤维，从防锈等方面考虑，更优选在使2根以上包覆有聚酯、聚酰胺、聚氨酯等树脂的纤维合并而成的并丝上加捻的纤维。关于上述的捻数，为了维持被包覆导电性纤维的集束性，优选为50~1000T/M。

使用多根包覆导电性纤维时，如图1所示，优选多根包覆导电性纤维拢入并集束在中心包覆导电性纤维的周围，如果是相同直径的，例如优选集束7根包覆导电性纤维，加捻50~1000T/M。还更优选使用使2根如图1所示地集束7根包覆导电性纤维合并的并丝。

上述那样地合捻多根细直径的纤维而得到的纤维，因为容易成为具有柔软性的纤维，从强度和织造性方面考虑也是优选的。另外，如上所述，即使1根纤维被切断，也容易通过电流，因为在制成织物时也可以富于柔软性，所以，容易得到音质、音量都优异的纤维，成为耐久性也优异的纤维。

在将上述编织物作为扬声器用振动板使用时，上述导电性纤维优选使用在20℃下体积电阻率为 $100\ \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的原材料。更优选为 $10^2\ \Omega \cdot \text{cm}$ 以下。另外，铜的体积电阻率为 $10^{-8}\ \Omega \cdot \text{cm}$ 。

上述编织物由用上述非导电性纤维构成的机织组织或针织组织和

由上述导电性纤维构成并形成线圈的连续配线构成。由上述导电性纤维形成的线圈形状，称为由流动电信号、可以使之发挥作为扬声器用振动板的功能的连续形状，例如，可以列举图 2~8 所示那样的形状。

以下，用图 2 说明由上述导电性纤维和上述非导电性纤维构成的本发明的编织物。

作为本发明编织物的一个例子，可以列举以图 2 表示那样的编织物。以图 2 列举的例子，是以上述非导电性纤维 12 为经线，以上述非导电性纤维 12 和上述导电性纤维 13 为纬线使用的织物 11。所谓由上述导电性纤维构成并形成线圈的连续配线，是导电性纤维连续地连接、具有同样图案的反复的线圈形状的配线。所谓上述线圈形状，例如，是图 2 所示的形状。即，所谓上述线圈形状，在图 2 所示的例子中，导电性纤维 13 从左端近旁部与纬线大致平行地、一边形成机织组织的一部分，一边向右端近旁配向，构成一定宽度的间隔经线的一部分后，从右端近旁与纬线大致平行地、一边形成机织组织的一部分，一边向左端近旁配向，由这样的图案的反复而形成的形状。作为其它线圈形状，可以列举例如图 4 所示的多边形的螺旋形状、图 5 所示的圆形的螺旋形状、图 8 所示的多个螺旋形状连续地组合的形状等。

另外，本发明的编织物，在是将上述非导电性纤维和上述导电性纤维作为经线使用、将上述非导电性纤维作为纬线使用的织物时，也同样地作为上述经线的一部分被织入的导电性纤维成为具有上述线圈形状。

上述线圈形状，可以通过以形成机织组织的一部分的方式织入导电性纤维，以形成针织组织的一部分的方式编入导电性纤维等而形成，也可以以其它方法形成。

上述线圈形状在以形成机织组织的一部分的方式织入导电性纤维而形成时，作为织入连续线圈的织机，可以列举带织机，利用梭织机等、以铜等导电性纤维不能扭曲的方式沿着线圈（bobbin）织取铜等导电性纤维的织机等。

在上述线圈形状是以形成机织组织的一部分的方式织入导电性纤维而形成时，为了在织物中坚固地固定导电性纤维，在作为扬声器用振动板使用时，因为可以抑制由振动而使线圈偏移等的问题，所以，

更优选。

在上述线圈形状是以形成机织组织的一部分的方式织入导电性纤维而形成时，更优选由缎纹、斜纹织组织形成的形状。此时，成为只在织物的单面，铜等的导电性纤维伸出，在织物中导电性纤维变得更加整齐、变得富有张力。因此，在将这样的织物作为扬声器用振动板使用时，因为线圈形状的导电性纤维不过于柔软，可良好地振动而可以使功能适当地发挥，其结果，可以发出大的声音，可以扩展音域。另外，为了在织物中带来张力，优选使用熔合线和/或高张力线。

作为本发明的编织物的制成方法，可以使用一般使用的织机、编机，上述线圈形状通过以形成机织组织的一部分的方式织入导电性纤维和以形成针织组织的一部分的方式编入导电性纤维而制作出。

另外，作为本发明的编织物的其它制成方法，例如，在织成织物后或编成编物后，用粘合剂安装上线圈的方法，和在织成织物后或编成编物后，贴附薄膜、再贴附线圈的方法等。

即，在本发明的编织物中，也包含在使用非导电性纤维而制成的编织物上贴附使用导电性纤维而制成的线圈。

本发明的编织物也可以是树脂涂层过的编织物。在上述编织物是树脂涂层过的编织物时，例如，可以在由上述方法制成的编织物上，涂层树脂制成。作为在上述树脂涂层中使用的涂层材料，没有特别的限制，例如，可以列举聚氨酯树脂。

在上述编织物作为扬声器用振动板使用时，由上述编织物中的上述导电性纤维构成并形成线圈的连续配线（线圈形状），可以作为扬声器用振动板中的线圈适当地使之发挥功能。因此，由导电性纤维形成上述那样的线圈形状而得到的本发明的编织物，成为与以现有的印刷形成线圈的平面扬声器用振动板具有同样功能的振动板。

在上述编织物作为扬声器用振动板使用时，上述导电性纤维的截面形状没有特别的限定，但从作为扬声器的线圈良好地振动方面考虑，纤维直径优选下限为 0.03mm、上限为 0.3mm。当小于 0.03mm 时，存在扬声器音量下降的倾向。当大于 0.3mm 时，在上述编织物是织入导电性纤维的织物时，存在织入困难的倾向。另外，存在折叠时就附上痕迹的倾向。上述下限优选为 0.05mm，更优选为 0.07mm。上述上限

优选为 0.2mm，更优选为 0.15mm。

在本发明的编织物作为扬声器用振动板使用时，由上述导电性纤维构成并形成线圈的连续配线作为扬声器的线圈，如果具有能够发挥作为扬声器线圈的功能的形状，就没有特别的限定，可以适当决定。

本发明的编织物作为扬声器用振动板使用，作为纬线使用上述导电性纤维和上述非导电性纤维，作为经线使用上述非导电性纤维，从而织成织物，该情况下，上述导电性纤维横向打入的根数和上述非导电性纤维的横向打入根数的比（导电性纤维的根数/非导电性纤维的根数），优选为 1/2 以下。更优选为 1/5 以下，进一步优选为 1/20 以下。当大于 1/2 时，在断线时，相邻之间的导电性纤维就有接触的倾向。另外，在作为经线使用上述导电性纤维和上述非导电性纤维、作为纬线使用上述非导电性纤维而织成的织物时也是同样。

本发明的编织物的单位面积重量，优选为 50~800g/m<sup>2</sup>、更优选为 100~500g/m<sup>2</sup>、进一步优选为 150~400g/m<sup>2</sup>。当太大时，作为扬声器用振动板使用时，音量和音质就有下降的倾向。另外，本发明的编织物是树脂涂层过的编织物时，上述单位面积重量为树脂涂层后的值。

上述编织物是可以如上述地作为扬声器用振动板适合使用的编织物。由这样的上述编织物构成的扬声器用振动板也是本发明之一。另外，上述编织物用作电路图案也是可以期待的。

上述扬声器用振动板，例如由同时使用棒状磁铁等，可以作为扬声器适合地使用。具有这样的上述扬声器用振动板的扬声器也是本发明之一。

本发明的扬声器，作为扬声器用振动板使用上述编织物以外，可以与现有公知的扬声器同样的构成，磁铁的配设方法、尺寸等可以制成现有公知的。

图 3~8 表示本发明的扬声器的一个例子。在图 3 中所示的扬声器 21，是在架座 (yoke) 22 上并列并配置的多个棒状磁铁 23、作为缓冲材料的布帛 25、以及由相对棒状磁铁 23 的磁极面平行设置的线圈形成的振动板 24（上述编织物）的顺序进行层叠而构成的扬声器。棒状磁铁 23 在架座 22 上以 S 极、N 极、S 极的顺序配置。以导电性纤维的始端和终端作为电极，通过在线圈中流过电流，使形成有线圈的振动

板 24 在与振动板的面正交的方向上振动，由此可以将电信号转换为音响信号。由上述扬声器 21、增音器（增幅器）和头部喇叭等声音源构成物质，可以作为扬声器操作。

作为固定以上述架座 22、上述棒状磁铁 23、上述布帛 25、和形成有上述线圈的振动板 24 的顺序进行叠层而构成的扬声器 21 各层的方法，如果是可以固定的方法，就可以没有特别限定地使用，例如，可以使用小螺钉、粘合剂等固定。其中，从稳定地固定方面考虑，优选由小螺钉固定。

上述架座 22，也可以使用与扬声器具有同一形状的架座，但如图 3 中所示的扬声器 21，也可以边设定一定间隔，边并列使用比扬声器的形状还小的尺寸的架座。由此，能够实现扬声器 21 的轻量化，在作为屏幕（screen）使用时变得容易卷而优选。

边设定一定间隔边并列使用比扬声器的形状还小的尺寸的上述架座 22 时，各个架座 22 的间隔优选为 0.5~10mm，特别优选为 2~4mm。这样地分开，使用于由辊进行卷曲。另外，这样使用时，上述架座 22 如图 3 所示的扬声器 21，关于线圈形状的 1 循环单元，以成为 1 个架座 22 那样大小进行使用，可以最有效地得到上述效果，从这点考虑优选。

作为上述架座 22 使用的基材，可以使用例如铁板、塑料、杜拉铝（Duralumin）等。其中，在发出大音量时，从不使磁力向下方泄漏的方面考虑，优选铁板。另外，架座通常是为了不泄漏磁力而使用的，但在不需要发出大音量时，作为保护部件（架座）可以使用泄漏磁力的原材料。使用泄漏磁力的原材料时，为了轻量化的目的，优选使用塑料、杜拉铝（Duralumin）。当为这样的泄漏磁力的原材料时，因为成为磁铁，所以，能够与有磁力的物体靠近，容易作为通用的扬声器使用。

在上述扬声器 21 中使用上述棒状磁铁 23，但也可以并列使用更小的磁铁。在使用小的磁铁时，可以将扬声器制成轻量化。作为使用磁铁的材料没有特别的限定，可以使用现有的公知物，例如，可以列举铝镍钴类磁性合金、铁氧体、稀土类、稀土类铁等。其中，从轻而薄、磁力强方面考虑，优选稀土类铁粉的橡胶成型物。上述棒状磁铁 23，

在图 3 中，在 4 个各自的架座 22 上，棒状磁铁 23 以 S 极、N 极、S 极的顺序设置，但也可以以 N 极、S 极、N 极的顺序设置。

在上述扬声器 21 中，具有线圈形状的导电性纤维中、与棒状磁铁 23 为平行方向的部分，因为成为 S 极和 N 极的边界上的位置理论上均匀振动，所以，最优选。但是，实际上，当成为上述边界上的位置时，由于扬声器的振动，线圈偏移、不均匀地振动，声音分裂。因此，与线圈形状的棒状磁铁 23 为平行方向的部分，优选从边界上稍微偏移。另外，因为磁力从 N 极流向 S 极，所以，如图 3 所示，优选不在 N 极侧而是在 S 极侧错开一点。由此，即使偏移也能够发挥作为均匀地振动的振动板的作用。

在与上述线圈形状的棒状磁铁 23 为平行方向的部分 S 极侧错开的宽度，优选为 0.1~1.0mm，特别优选为 0.4~0.6mm。

当小于 0.1mm 时，有线圈偏移的倾向。当大于 1.0mm 时，不能够均匀地振动，存在声音分裂的倾向。

在上述扬声器 21 中，作为在棒状磁铁 23 与形成有线圈的振动板 24 之间设置的布帛 25，可以列举例如织布、无纺布、编布等。布帛是柔软的为好，无纺布较适合。另外，为了吸收振动，厚的较适合。作为无纺布，没有特别的限定，优选单位面积重量为 10~100g/m<sup>2</sup>。不是布帛 25，也可以设置纸。通过设置布帛、纸等，在棒状磁铁 23 与形成有线圈的振动板 24 之间产生若干空间，振动容易传递，能够得到大音量，还可以防止杂音的发生。

在图 4 中所示的扬声器 21，是在架座 22 上以磁铁 23、作为缓冲材料的布帛 25 和形成有呈螺旋形的线圈的振动板 24 的顺序层叠而构成的扬声器。磁铁 23 优选具有只包覆线圈外周的大小。磁铁 23 的 N 极、S 极的取向没有特别限定，优选以流过电流的方式进行设置。

如图 5 所示的扬声器 21，是在架座 22 上以圆筒形磁铁 23、作为缓冲材料的布帛 25 和形成有呈圆形的线圈的振动板 24 的顺序层叠而构成的扬声器。磁铁 23 可以使用其它的、如图 6 和图 7 所示那样的环形的磁铁。

在图 8 中所示的扬声器 21，是在架座 22 上以具有与线圈对应形状的磁铁 23、作为缓冲材料的布帛 25 和形成有呈三边形和四边形的线圈



的振动板 24 的顺序层叠而构成的扬声器。磁铁 23 是对应于线圈的形状，但也可以设置具有只包覆线圈全体的大小的磁铁。

本发明的扬声器，因为是使用上述比编织物的扬声器，所以，相比于使用薄膜等的情况，可以容易自由地设定铜线根数·密度等，也可以简单地设定音量等。

本发明的编织物由上述结构制成，因为编织物中的导电性纤维形成线圈，所以，可以作为扬声器用振动板适当地使用。另外，相比于现有的扬声器用振动板，因为可以用简便的方法制造，所以，可以以低的制造成本制造。另外，挠曲、弯曲性优异。

#### 附图说明：

图 1 是集束本发明的多根的包覆导电性纤维的一个例子的概略图。

图 2 是本发明的编织物的一个例子的概略图。

图 3 是本发明的扬声器的一个例子的概略图。

图 4 是本发明的扬声器的一个例子的概略图。

图 5 是本发明的扬声器的一个例子的概略图。

图 6 是本发明的扬声器的一个例子的概略图。

图 7 是本发明的扬声器的一个例子的概略图。

图 8 是本发明的扬声器的一个例子的概略图。

图 9 是实施例的织物的线圈形状的概略图。

图 10 是利用实施例 4 得到的扬声器中架座、棒状磁铁和线圈的位置的概略图。

图 11 是图 10 中的 A-A 截面图。

图 12 是利用实施例 5 得到的扬声器中架座、棒状磁铁和线圈的位置的概略图。

图 13 是实施例 10 的织物的衬底组织的概略图。

图 14 是实施例 10 的织物的袋组织的概略图。

#### 符号说明

1...导电性纤维

2...包覆层

11...织物

- 12...非导电性纤维
- 13...导电性纤维
- 21...扬声器
- 22...架座
- 23...磁铁
- 24...形成有线圈的振动板
- 25...布帛
- 26...线圈

### 具体实施方式

以下，关于本发明，列举实施例、更详细地进行说明，但本发明不限于这些实施例。另外，实施例中，“份”、“%”没有特别限定时，指“质量份”、“质量%”。

#### 实施例 1

以由 2 根 33.3dtex/36f 的聚酯复丝构成的并丝（s900（下捻）/z600（上捻））作为经线使用，以将 83.3dtex/72f 的聚酯复丝和具有 230℃熔点的聚酯纤维作为芯材料，在该表面上作为热熔合层结合（conjugate）熔点为 180℃的改性聚酯的鞘材料而构成的芯鞘结构熔合线（83.3dtex/24f）作为纬线以 1：1 的比例使用，作为纬线的一部分，还使用合并 2 根  $\Phi 0.1\text{mm}$  聚酯包覆铜线而形成的并丝，成为形成有如图 2 和图 9 所示的线圈形状的斜纹织的基材。另外，打入根数为经线 130 根/2.54cm、纬线 90 根/2.54cm。

利用相对成形物的外径在中央打开充分大的内径孔的园盘夹具，从上下夹住该基材，以保持张力的方式固定，在 200℃的氛围中设置 20 秒，使基材的热熔合层熔融，织成斜纹织物。斜纹织物的单位面积重量为  $90\text{g/m}^2$ 。

#### 实施例 2

以由 2 根 83.3dtex/72f 的聚酯复丝构成的并丝（s900（下捻）/z600（上捻））作为经线使用，以将 83.3dtex/72f 的聚酯复丝（s300）和具有 230℃熔点的聚酯纤维作为芯材料，在该表面作为热熔合层结合熔点为 180℃的改性聚酯的鞘材料而构成的芯鞘结构熔合线（83.3dtex/24f）

作为纬线以 1:1 的比例使用,另外,作为纬线的一部分,还使用合并 2 根  $\Phi 0.1\text{mm}$  聚酯包覆铜线而形成的并丝,除此以外,与实施例 1 同样、织成织物。另外,打入根数为经线 166 根/2.54cm、纬线 90 根/2.54cm。斜纹织物的单位面积重量为  $175\text{g/m}^2$ 。

### 实施例 3

以由 2 根 83.3dtex/72f 聚酯复丝构成的并丝 (s900 (下捻)/z600 (上捻)) 作为经线使用,以 83.3dtex/72f 的聚酯复丝 (s300) 作为纬线使用,作为纬线的一部分、还使用合并 2 根  $\Phi 0.1\text{mm}$  聚酯包覆铜而形成的并丝,除此以外,与实施例 1 同样、织成织物。另外,打入根数为经线 166 根/2.54cm、纬线 90 根/2.54cm。另外,斜纹织物的单位面积重量为  $175\text{g/m}^2$ 。

### 实施例 4 扬声器的制造

利用以下方法制造图 3 的概略图所示的扬声器。图 10 是表示架座、棒状磁铁和线圈的位置的图,图 11 是图 10 中的 A-A 的截面图。首先,在架座 22 (0.5mm 的铁板等) 上设置棒状磁铁 23。在这里,棒状磁铁 23 交替地配置 N 极和 S 极。接着,在设置有棒状磁铁 23 的架座 22 上载置布帛 (无纺布) 25,再以夹住布帛 (无纺布) 25 的状态设置形成有线圈的振动板 24,以夹住布帛 (无纺布) 25 的状态将两端的架座 22 和形成有线圈的振动板 24 螺钉固定。得到的扬声器的厚度为 2.0mm。

接着,将导电性纤维的始端和终端焊锡焊接作为电极,在各自增音器上接合该电极,再连接声音源和增音器。通过从声音源的输入,可以发挥作为扬声器 21 的振动板的功能。另外,振动板 24 使用实施例 1~3 中得到的斜纹织物。

### 实施例 5 扬声器的制造

除了为如图 12 所示的架座、棒状磁铁和线圈的位置以外,与实施例 4 同样制造扬声器。得到的扬声器的厚度为 2.0mm。与实施例 4 同样,能够发挥作为扬声器的振动板的功能。另外,振动板 24,代替实施例 4 中使用的 7mm-3mm 类型的振动板,使用 5mm-5mm 类型的振动板。

在实施例 4 和 5 制造的扬声器中,音量最好的是使用实施例 2 的斜纹织物时的扬声器,其次好的是使用实施例 1 的斜纹织物时的扬声

器，再其次好的是使用实施例 3 的斜纹织物时的扬声器。

在实施例 4 得到振动板（7mm-3mm 类型）和实施例 5 得到的振动板（5mm-5mm 类型）中，实施例 4 的振动板容易转动，实施例 5 的振动板生产率优异。

#### 实施例 6

以由 2 根 150dtex/96f 聚酯复丝构成的并丝（s700（下捻）/z400（上捻））作为经线使用，以将 167dtex/f 的聚酯复丝（s300）和具有 230℃熔点的聚酯纤维作为芯材料，在该表面作为热熔合层结合熔点为 180℃的改性聚酯的鞘材料而构成的芯鞘结构熔合线（167dtex/16f）作为纬线以 1:1 的比例使用，作为纬线的一部分，使用合并 7 根  $\Phi 0.06\text{mm}$  的包覆铜线，在 S 方向施加 400T/M 加捻而得到的双丝，该包覆铜线是通过将包覆铜银合金的铜线再用聚脂包覆而构成的，除此以外，与实施例 1 同样织成织物。另外，打入根数为经线 60 根/2.54cm、纬线 70 根/2.54cm。

#### 实施例 7 扬声器的制造

除使用在实施例 6 中得到的斜纹织物以外，与实施例 5 同样制造扬声器（5mm-5mm 类型）。

利用实施例 7 得到的扬声器，可以与实施例 4、5 同样地发挥作为扬声器的功能。

实施例 7 得到的扬声器，与在实施例 4 与 5 制造的扬声器比较，没有杂音，音质、音量更优异。另外，即使长时间使用，音质、音量也都良好。

#### 实施例 8

以由 2 根 167dtex/96f 聚酯复丝构成的并丝（s700（下捻）/z400（上捻））作为经线使用，以将 167dtex/96f 的聚酯复丝（s300）和具有 255℃熔点的聚酯纤维作为芯材料，在该表面作为热熔合层结合熔点为 180℃的改性聚酯的鞘材料而构成的芯鞘结构熔合线（167dtex/16f）作为纬线以 1:1 的比例使用，作为纬线的一部分，使用合并 7 根  $\Phi 0.06\text{mm}$  的包覆铜线，在 S 方向施加 400T/M 加捻而形成双丝，再合并 2 根该双丝而得到的并丝，该包覆铜线是通过将包覆铜银合金的铜线再用聚酯包覆而构成的，衬底为图 13 所示的 1/3 组织，耳部制成图 14 所示的袋

组织，以成为图 12 所示那样的架座、棒状磁铁和线圈的位置的方式，使铜线和铜线的距离为 5mm-5mm，除此以外，与实施例 1 同样地织成织物。另外，打入根数为经线 166 根/2.54cm、纬线 70 根/2.54cm。另外，斜纹织物的单位面积重量为 378g/m<sup>2</sup>。

#### 实施例 9

除了使用实施例 8 得到的斜纹织物以外，与实施例 5 同样制造扬声器（5mm-5mm 类型）。

实施例 9 得到的扬声器与实施例 7 中制造的扬声器比较，可以发出更大音量、更宽音域。

#### 产业上的可利用性

本发明的编织物可以作为扬声器用振动板适当使用，从其形状考虑，特别可以作为平面扬声器用振动板适当使用。另外，因为上述编织物由导电性纤维构成，所以，也是可以期待作为电路图案使用。

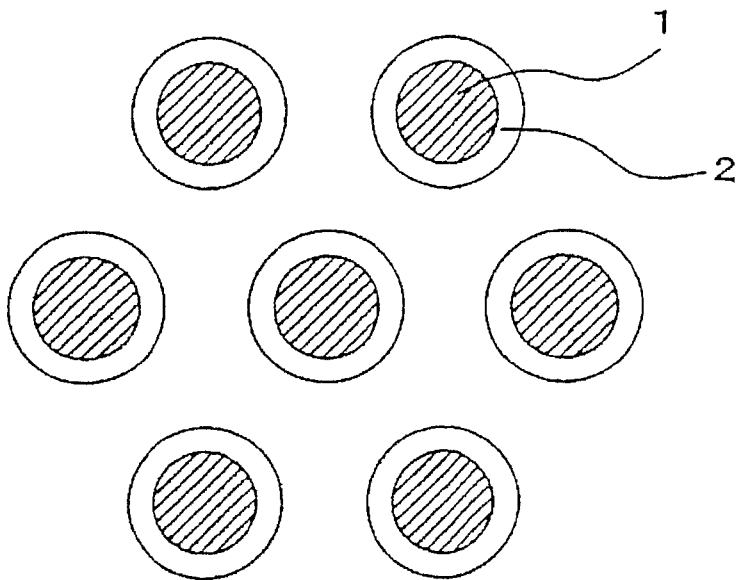


图1

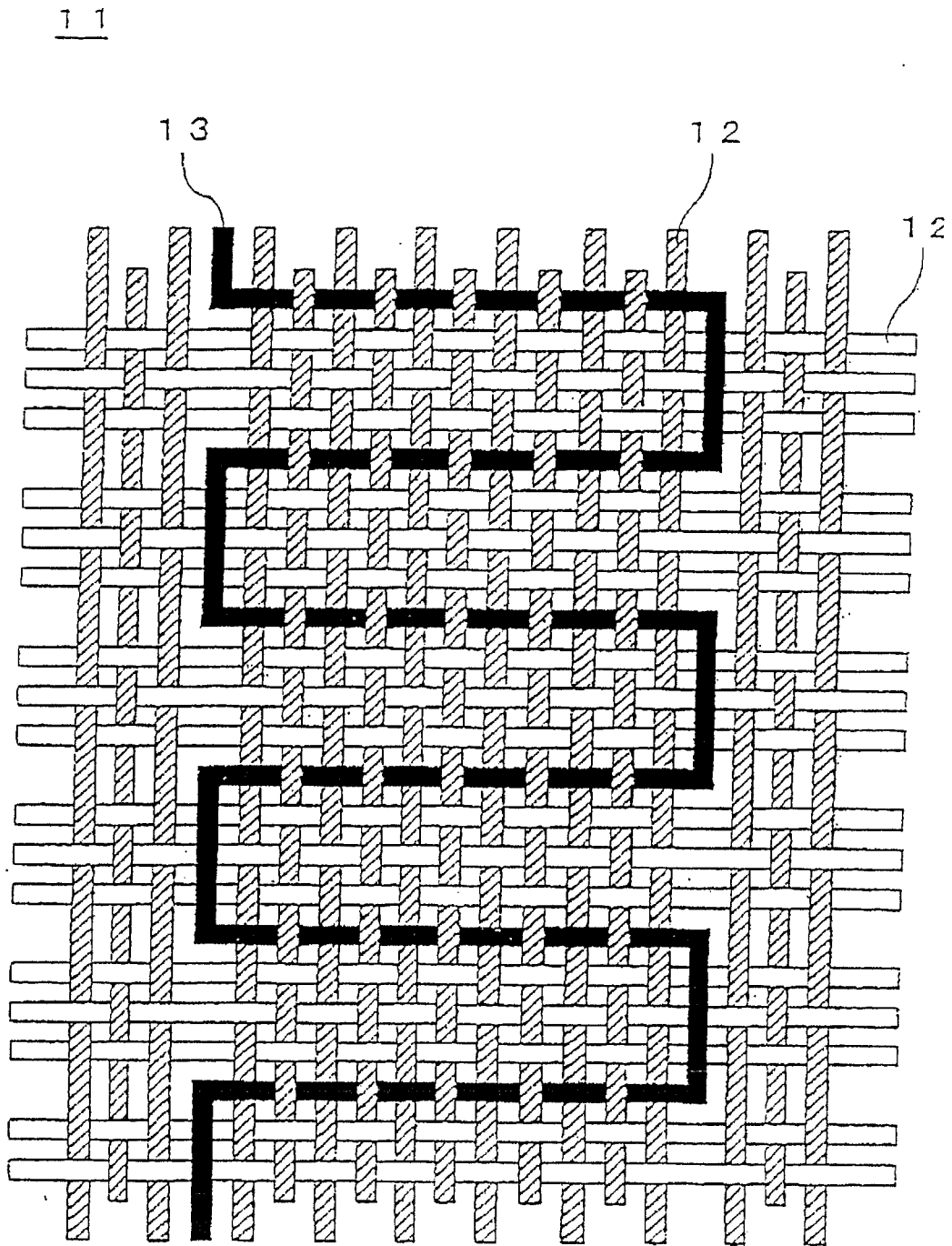


图2

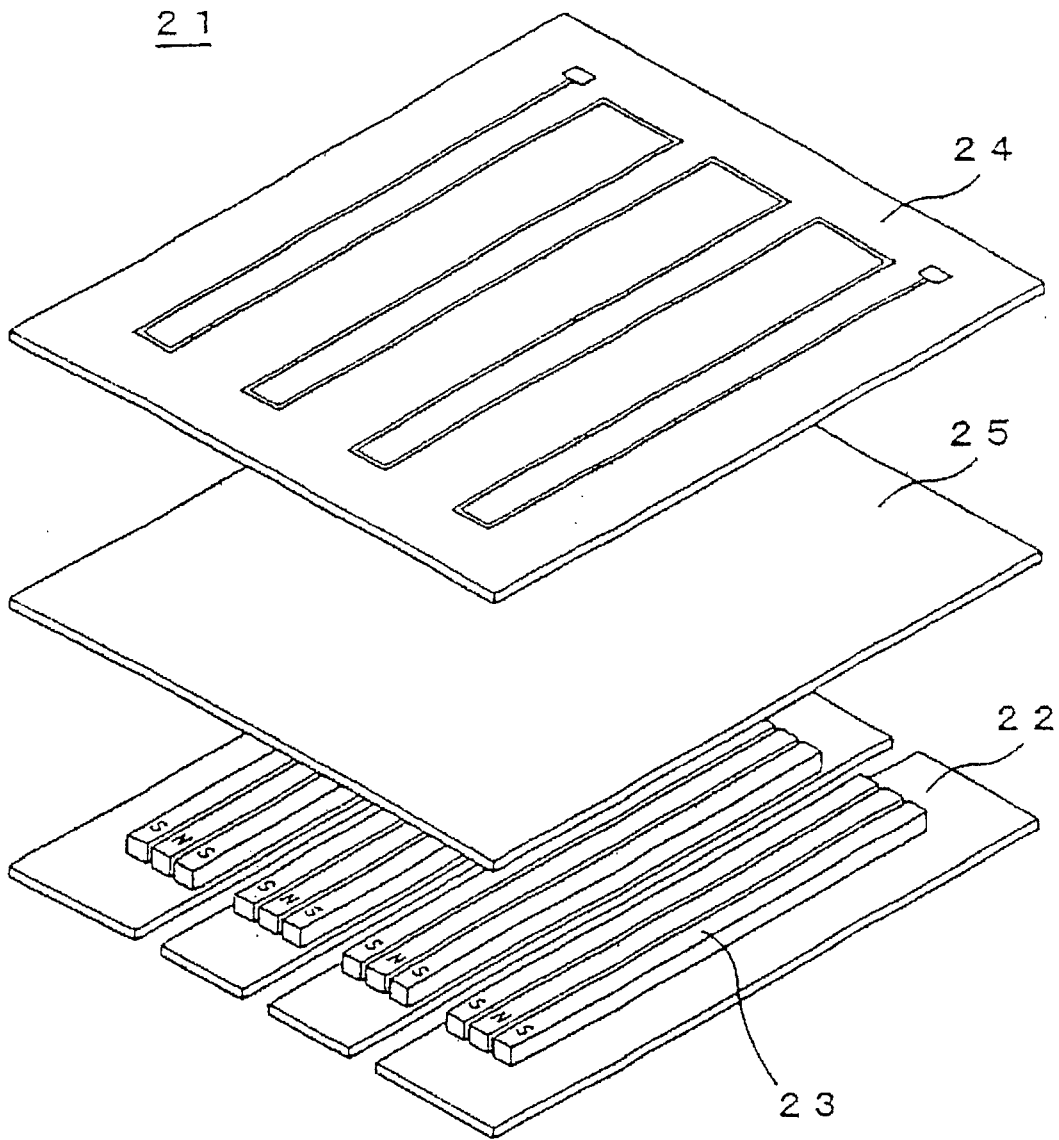


图3



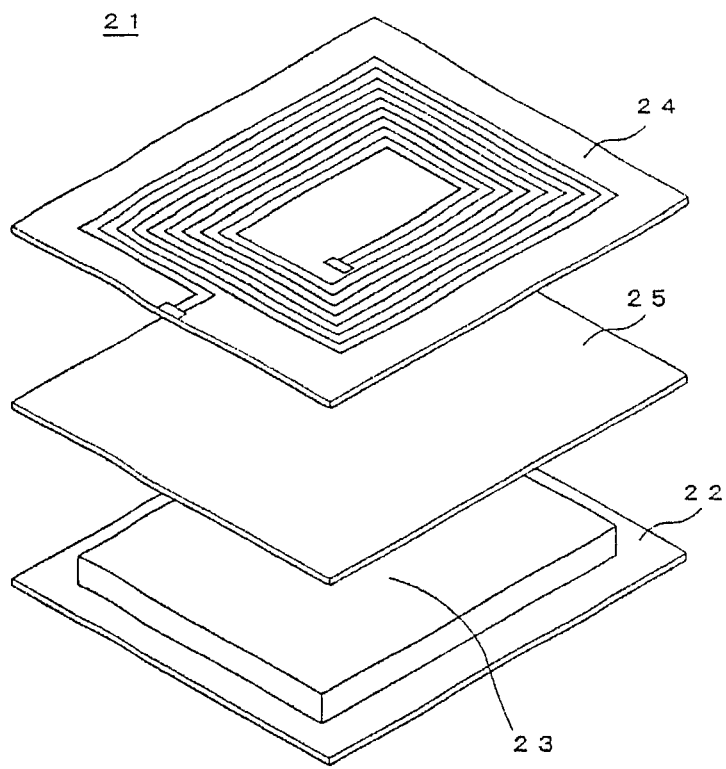


图4

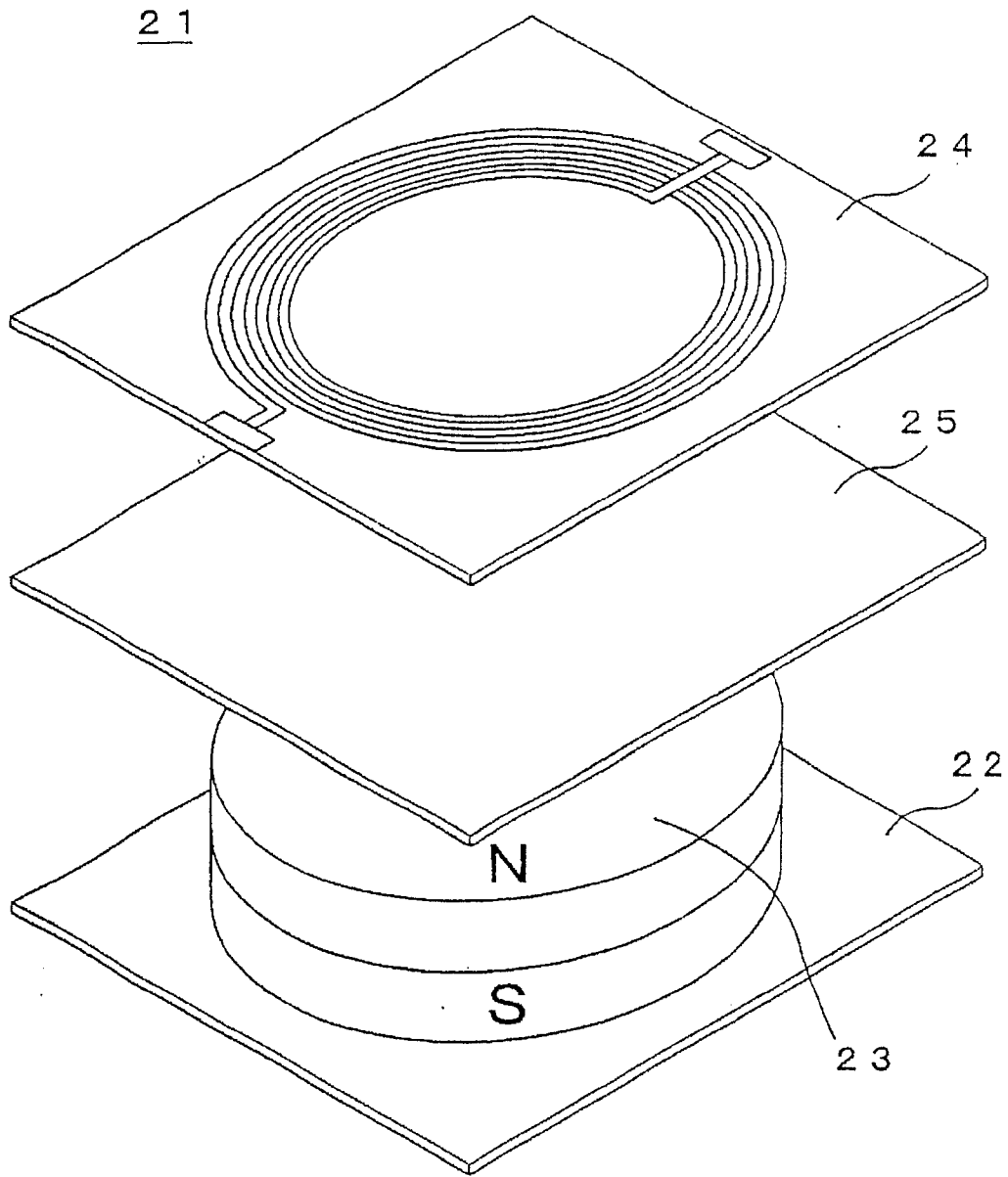


图5

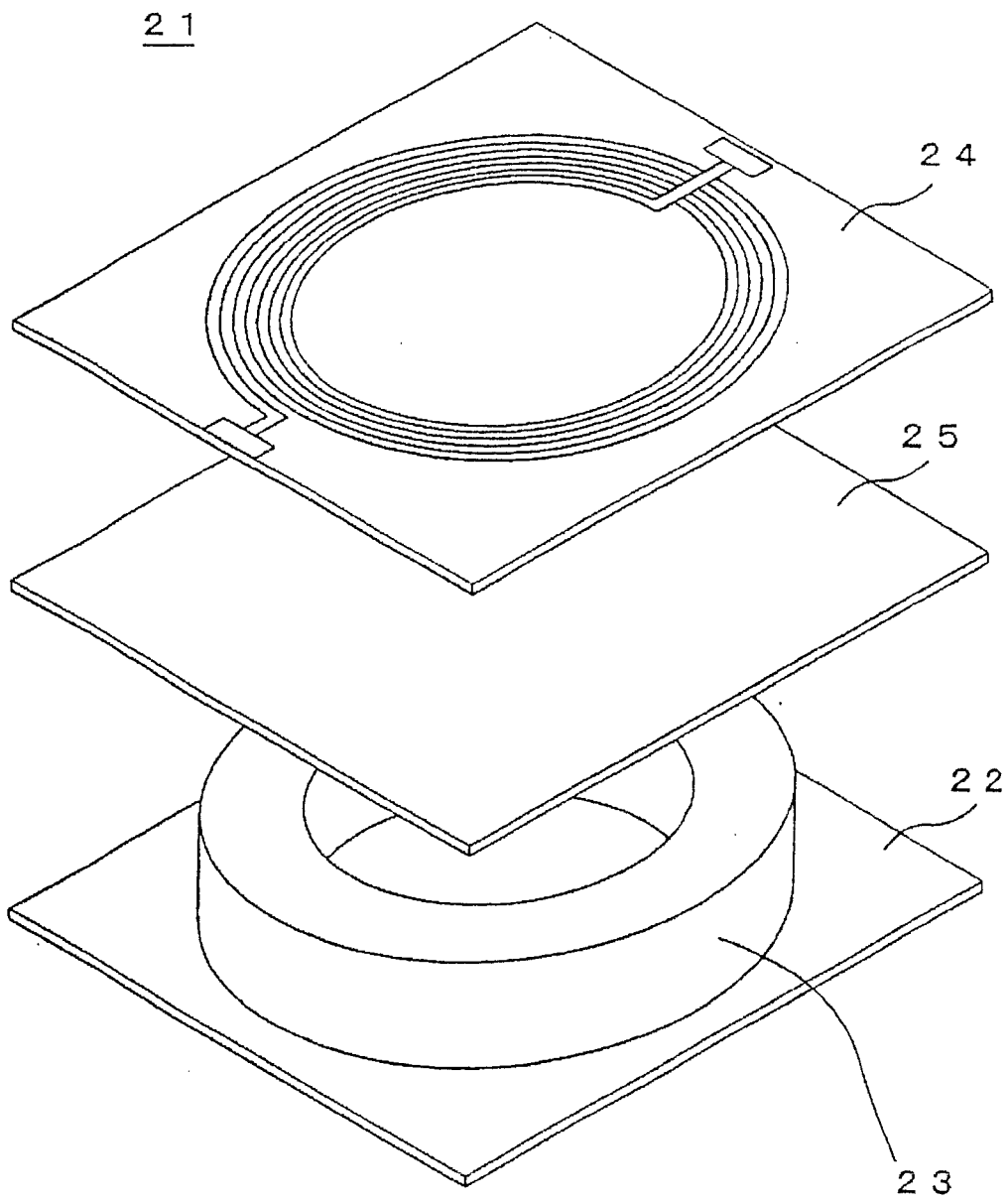


图6

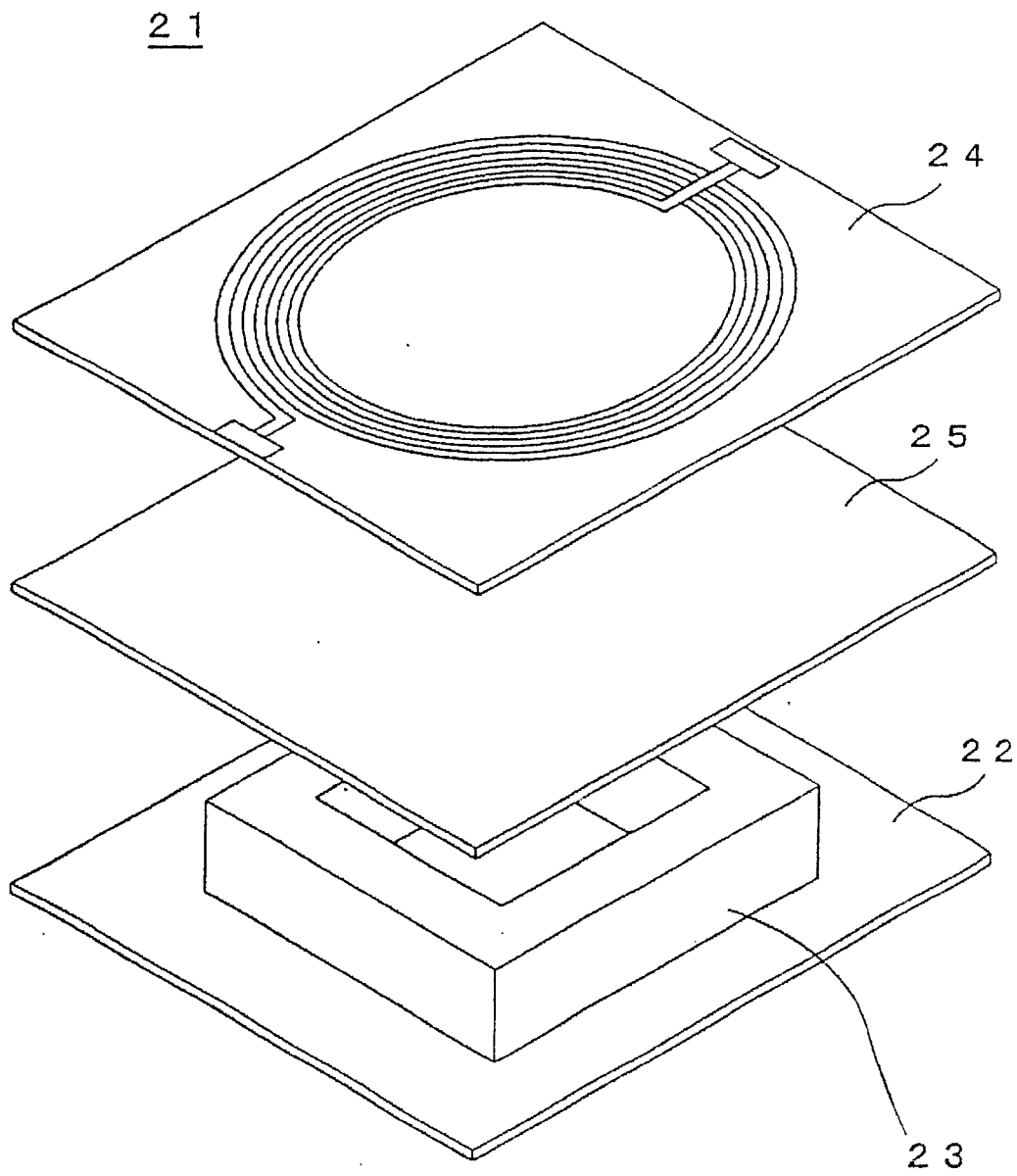


图7

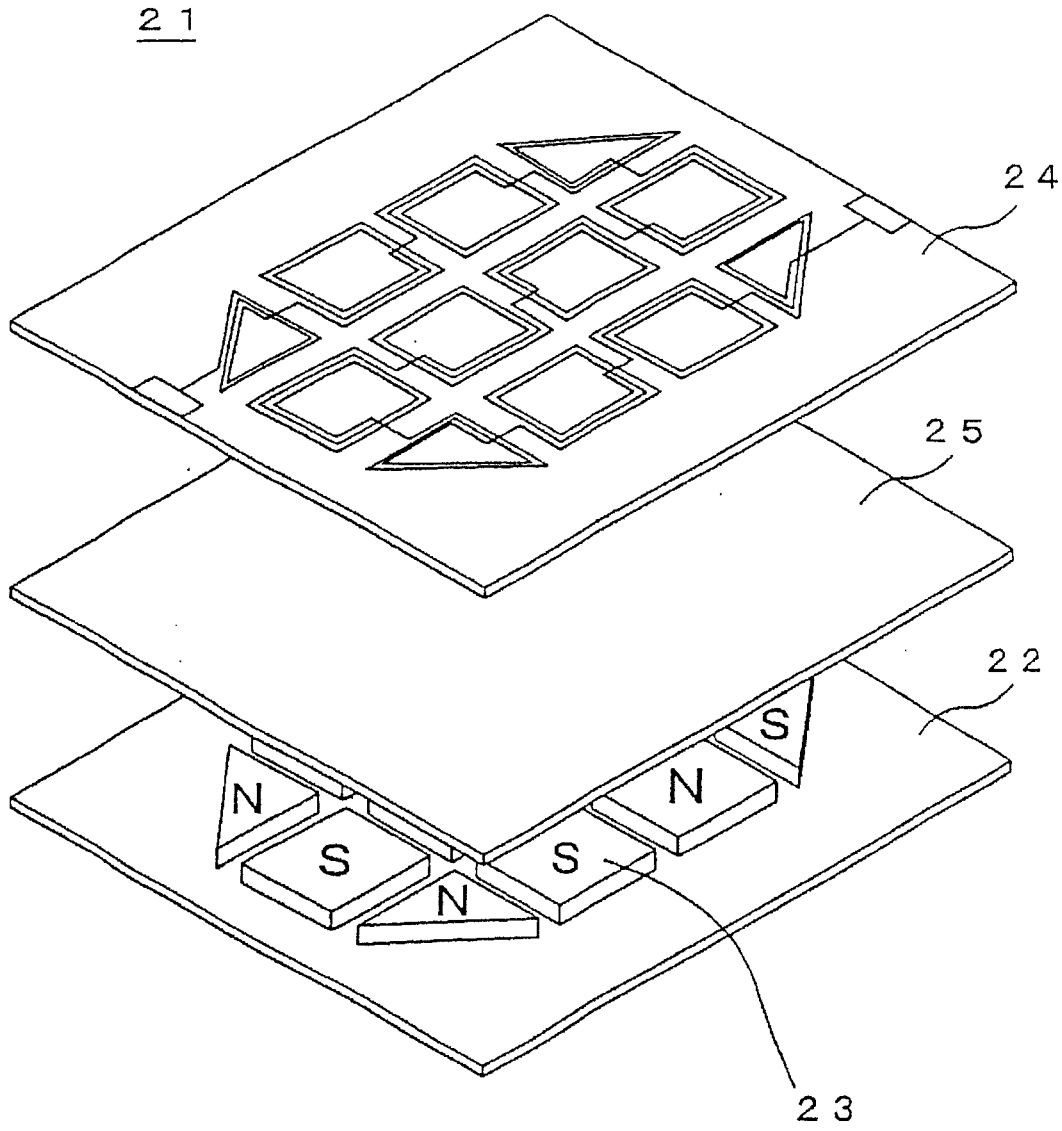


图8

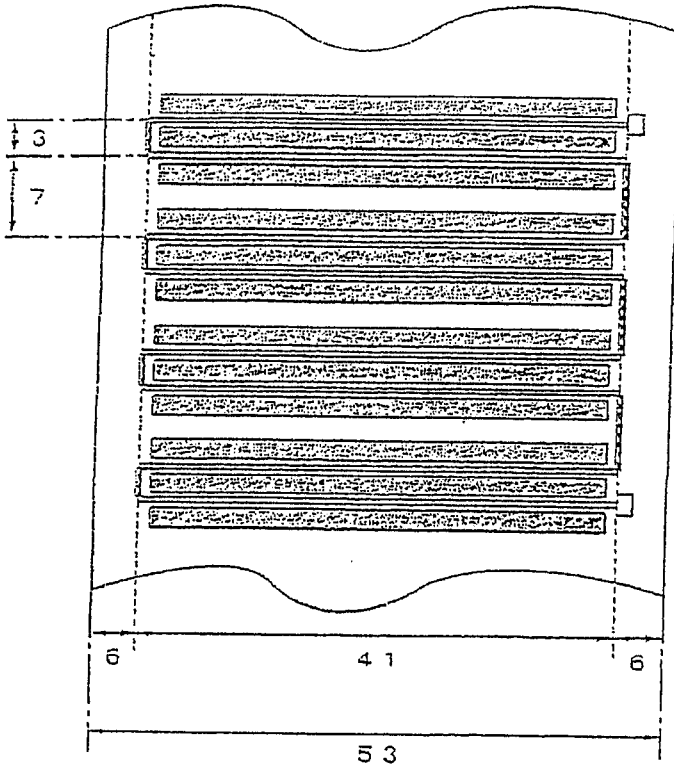


图9

单位mm

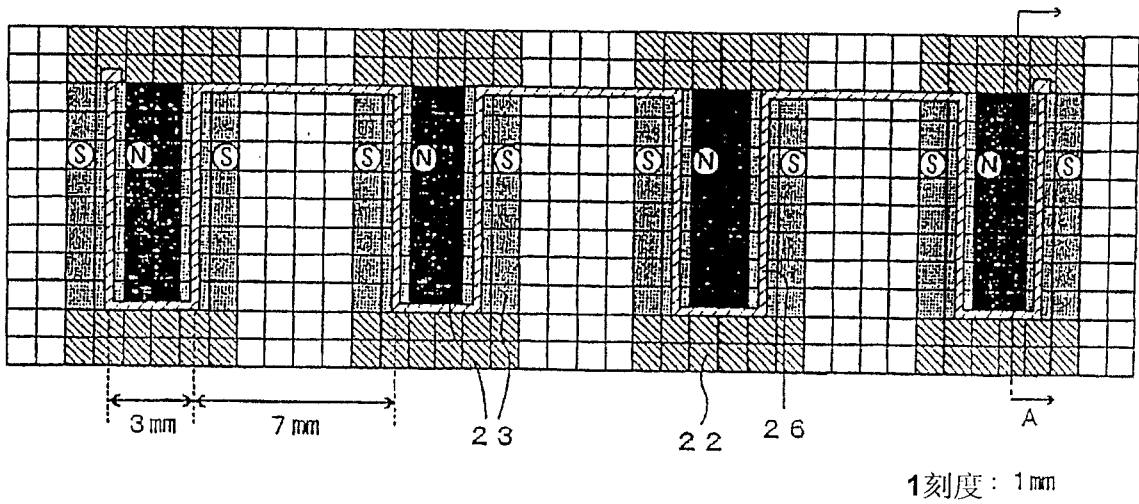
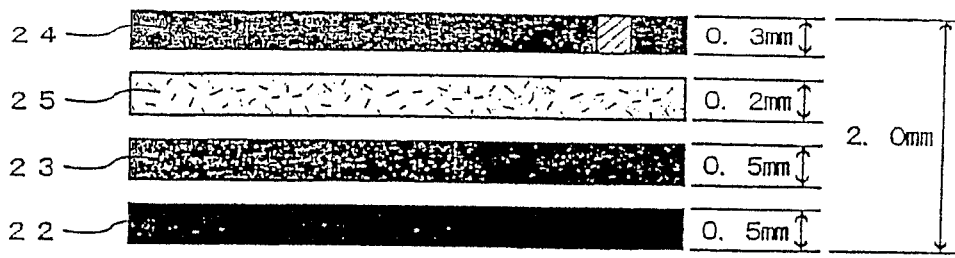
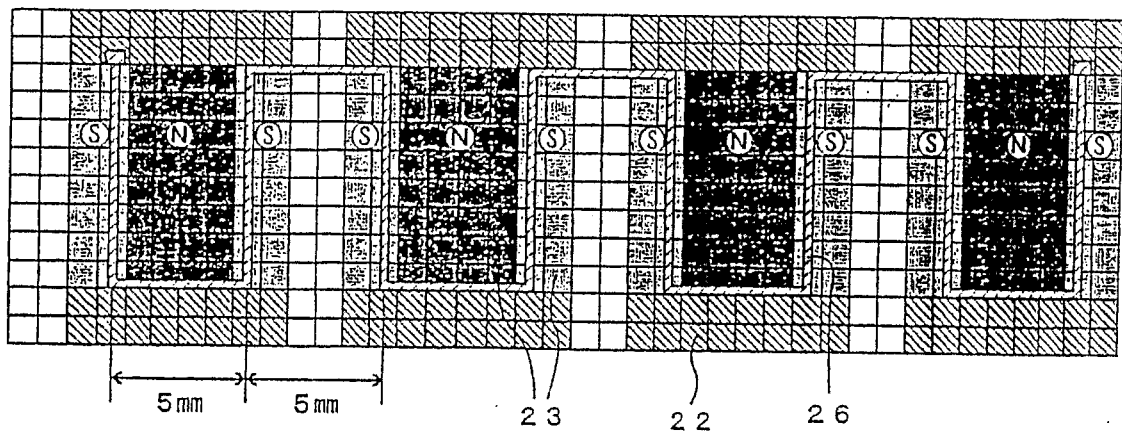


图10



A-A 截面图

图11



1刻度：1mm

图12

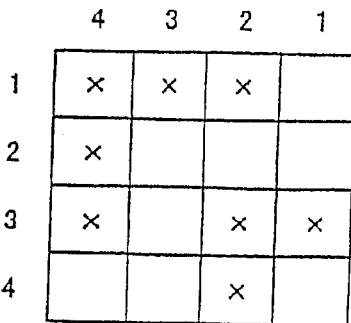


图13

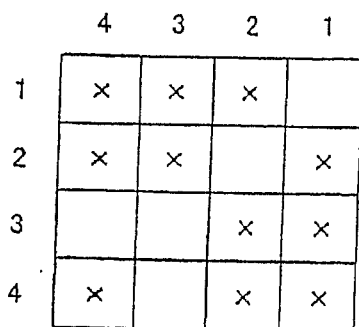


图14