

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04R 9/00 (2006.01)

H04R 9/02 (2006.01)

H04R 7/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02803220.9

[45] 授权公告日 2006年10月4日

[11] 授权公告号 CN 1278585C

[22] 申请日 2002.10.31 [21] 申请号 02803220.9

[30] 优先权

[32] 2001.11.5 [33] JP [31] 339112/01

[32] 2001.11.30 [33] JP [31] 365851/01

[86] 国际申请 PCT/JP2002/011351 2002.10.31

[87] 国际公布 WO2003/041449 日 2003.5.15

[85] 进入国家阶段日期 2003.6.17

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 小浦哲司 铃木隆司 石川惠二

奥泽和朗

审查员 李 轶

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李贵亮 杨 梧

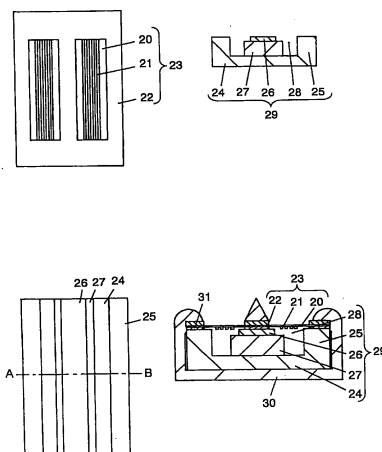
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 发明名称

扬声器

[57] 摘要

本发明提供小型高功能的高音用扬声器。其包括磁路(29)和平面状的振动板(23)。所述磁路(29)由至少一块磁铁(27)、粘接在磁铁下面的轭(24)、粘接在磁铁上面的平板状的板(26)、形成于上述轭的侧面的外边轭(25)或形成于两个磁铁之间的轭上的凸状轭(25a)、在上述板和上述外边轭或凸状轭之间形成的磁间隙(28)构成;所述平面状的振动板(23)具有配置在磁间隙的上方的线圈(21)。磁铁的宽度比板的宽度宽,磁铁的上面至少一部分裸露直接对着振动板。根据本发明的结构,不用使磁路大型化而可增大磁铁的体积。并且,可使磁通量向磁间隙的上方集中,可使磁路小型高功能化。



1. 一种扬声器，其构成包括磁路和振动板，所述磁路由至少一块磁铁、粘接在上述磁铁下面的轭、粘接在上述磁铁上面的平板状的板、形成于上述轭的侧面的外边轭或形成于两个磁铁之间的轭上的凸状轭、在上述板和上述外边轭或凸状轭之间形成的磁间隙构成，所述振动板是平面状，具有配置在上述磁间隙的上方的线圈，

其特征在于，上述磁铁的宽度比上述平板的宽度宽，上述磁铁的上面的至少一部分裸露，直接对向上述振动板。

2. 如权利要求1所述的扬声器，其特征在于，上述轭块具有上述磁铁的下面的底轭和配置在上述磁铁的侧面的外边轭。

3. 如权利要求1所述的扬声器，其特征在于，上述线圈由两部分构成，各个部分的线圈之间的最短距离比上述磁铁的宽度窄。

4. 如权利要求1所述的扬声器，其特征在于，上述磁铁和上述平板是圆盘状，上述磁铁的直径比上述平板的直径大。

5. 如权利要求1所述的扬声器，其特征在于，上述磁铁和上述平板是圆环状，再有在上述圆环的中央具有凸状轭，上述磁铁的宽度比上述平板的宽度宽。

6. 如权利要求4或5中所述的扬声器，其特征在于，上述的线圈由两部分构成，各个部分的线圈之间的最短距离比上述磁铁的宽度窄。

7. 如权利要求1所述的扬声器，其特征在于，上述的磁路由具有第一平板的第一磁铁和具有第二平板的第二磁铁以及配置在上述第一、第二磁铁之间的凸状轭构成；在上述第一平板和上述凸状轭之间形成第一磁间隙，在上述第二平板和上述凸状轭之间形成第二磁间隙。

8. 如权利要求7所述的扬声器，其特征在于，上述第一磁铁和上述第二磁铁以及上述凸状轭互相平行地配置。

9. 如权利要求8所述的扬声器，其特征在于，上述的线圈由对应于上述第一以及第二磁间隙的两部分构成，各个部分的线圈间的最短距离比上述第一和第二磁铁之间的距离宽。

10. 如权利要求7所述的扬声器，其特征在于，上述第一磁铁和上述第二磁铁以及上述凸状轭互相成同心圆状地配置。

11. 如权利要求10所述的扬声器，其特征在于，上述线圈由对应于上述第一以及第二磁间隙的两部分构成，各个部分的线圈间的最短距离比上述第一和第二磁铁之间的距离宽。

12. 如权利要求 10 所述的扬声器, 其特征在于, 配置在最内周的线圈的内径比内侧磁铁的外径小, 配置在最外周的线圈的外径比外侧的磁铁的内径大。

13. 如权利要求 10 所述的扬声器, 其特征在于, 上述的线圈由对应于上述第一以及第二的磁间隙的两部分构成, 各个部分的线圈的卷绕方向相反。

14. 如权利要求 13 所述的扬声器, 其特征在于, 上述的两部分的线圈是连续的一个线圈图形。

15. 如权利要求 10 所述的扬声器, 其特征在于, 在上述振动板上设置放射状的肋。

16. 如权利要求 15 所述的扬声器, 其特征在于, 上述放射状的肋以大致等角度设置。

17. 如权利要求 4 或者 10 所述的扬声器, 其特征在于, 上述圆盘状磁铁和上述平板或者上述凸状轭具有贯通孔, 导线通过上述贯通孔引出。

18. 一种扬声器, 其特征在于, 构成包括: 磁路和振动板;

磁路具有: 圆环状的磁铁、粘接在上述磁铁下面的轭、粘接在上述磁铁的上面的圆板状的平板、配置在上述磁铁的中央的凸状轭、在上述平板和上述轭之间形成的第一磁间隙、在上述平板和上述凸状轭之间形成的第二磁间隙;

振动板是平面状、其具有由对应于上述第一以及第二的磁间隙的两部分构成、各个部分卷绕方向相反的线圈。

19. 如权利要求 18 所述的扬声器, 其特征在于, 上述磁铁的宽度比上述平板的宽度宽, 磁铁上面的至少一部分裸露, 直接对着上述振动板。

20. 如权利要求 18 所述的扬声器, 其特征在于, 上述两部分的线圈是连续的一个线圈的图形。

21. 如权利要求 18 所述的扬声器, 其特征在于, 在上述振动板上设置放射状的肋。

22. 如权利要求 18 所述的扬声器, 其特征在于, 上述放射状的肋以大致等的角度设置。

23. 如权利要求 18 所述的扬声器, 其特征在于, 至少上述凸状轭、上述磁铁或者上述轭具有贯通孔, 导线通过上述贯通孔引出。

扬声器

技术领域

本发明涉及用于各种音响设备的电动扬声器，特别地涉及适合于再生高音域的音的扬声器。

背景技术

通常称用于再生高音的扬声器为高频扬声器。近年，用于高音质化的再生 20KHz 以上频率的音乐源的 DVD 音响、超级音响上市，要求高频扬声器也能再生 20KHz 以上、理想是到 100KHz 的频率的声音。再有，伴随着音响设备整机的小型化，所有的扬声器也趋向于小型化。

对于这种趋势，现在的使用圆盖形振动板的高频扬声器用于再生 20KHz 以上的高音方面存在多项课题。

作为解决所谓的在这样的高频段的驱动力衰减的课题的方法，提出了改变高频扬声器构造的称作簧片高频扬声器的扬声器。

图 9A~图 9D、图 10 说明现有的簧片场声器。在图 9A~图 9D、图 10 中，振动板 23 由膜片 20、线圈 21 和框 22 构成，再有，磁路 29 由底轭 24、外边轭 25、板 26、磁铁 27 和两条磁间隙 28 构成，而磁间隙 28 由板 26 的外周面和外边轭 25 的内周面构成。在这里，配置振动板 23 要使线圈 21 在磁间隙 28 的上面侧，在框架 30 内固定振动板 23 和磁路 29。再有，一般在磁路 29 和振动板 23 之间插入绝缘缓冲材料 31。

簧片高频扬声器形成这样的结构，当在线圈 21 上输入电流时，在和膜片 20 成一体的线圈 21 上发生驱动力，因此线圈 21 的驱动力不会衰减而驱动膜片 20 放出声波，形成适宜再生 20KHz 以上的声波的高频扬声器。

但是，上述的簧片高频扬声器：(1)其磁间隙 28 的宽度比一般的使用圆盖形振动板的高频扬声器的磁间隙的宽度宽几倍，其磁通密度低。再有，因为不能利用磁通量最集中的磁间隙 28 内的磁通量，故从结构上磁路 29 效率不高。

即，在现有的簧片高频扬声器的场合，如图 9A~图 9D 所示，为了使磁通量集中在磁间隙 28 内，要粘接至少和磁铁 27 的宽度相同的板 26，并且

使磁间隙 28 侧的外边轭 25 的形状成凸状,而使磁通量向磁间隙 28 内集中。再有,产生外边轭 25 内的磁饱和状态而使磁通量稍微向上方扩散一些。但是因为磁通量也向下方扩散,所以不能有效地向线圈 21 所在的磁间隙 28 的上方集中来自磁铁 27 的磁通量。

(2) 因为扬声器的再生声压和磁间隙 28 的磁通密度的大小成正比,故为确保声压有必要加大磁铁 27。再有,增大磁铁 27 则粘接在磁铁 27 上的板 26 也扩大,这会造成底轭 24、外边轭 25 也扩大,会形成磁路 29 增大,这与目前的扬声器小型化的趋势是不相称的。

(3) 再有,在现有的扬声器中,因为磁间隙 28 的磁通量的方向如图 10 所示地在两个磁间隙 28A、28B 之间逆转,故使电流方向在线圈部 21A、21B 反转。虽然该反转部分的一方作为和导线连接的配线部分使用,但是也包含相对侧成为受不到磁场感应的部分,这成为使线圈的使用效率降低的主要原因。从而,因为要得到大的驱动力就要伴随着磁路大型化,所以实现小型轻量化成为困难的事情。

发明内容

本发明解决上述课题、提供磁路小型化同时能够充分确保再生声压的优质的扬声器。

本发明的扬声器的构成包括磁路和平面状的振动板。所述磁路由至少一块磁铁、粘接在磁铁下面的轭、粘接在磁铁上面平板状的板、形成于上述轭的侧面的外边轭或形成于两个磁铁之间的轭上的凸状轭、在上述板和上述外边轭或凸状轭之间形成的磁间隙构成;所述振动板具有配置在磁间隙上方的线圈。本发明的扬声器的磁铁的宽度比平板的宽度宽,磁铁的上面至少一部分裸露、直接对向振动板。根据本发明的构成,没有增大磁路而可以扩大磁铁的体积,并且可以向磁间隙的上方集中磁通量,因此可以实现磁路小型化、高效率化,其结果可以提供小型并且高效率的高音用扬声器。

附图说明

图 1A 是本发明的一实施例的扬声器的振动板的俯视图;

图 1B 是本发明的一实施例的扬声器的磁路的俯视图;

图 1C 是图 1B 的 A-B 剖面图;

图 1D 是本发明的扬声器的一实施例的剖面图；
图 2A 是本发明的另一实施例的磁路的俯视图；
图 2B 是图 2A 的 A-B 剖面图；
图 2C 是本发明的另一实施例的扬声器的剖面图；
图 3A 是本发明的再一实施例的扬声器的振动板的俯视图；
图 3B 是本发明的再一实施例的扬声器的磁路的俯视图；
图 3C 是图 3B 的 A-B 剖面图；
图 3D 是本发明的再一实施例的扬声器的剖面图；
图 4A 是本发明的又一实施例的扬声器的磁路的俯视图；
图 4B 是图 4A 的 A-B 剖面图；
图 4C 是本发明的又一实施例的扬声器的剖面图；
图 5 是本发明的第五实施例的扬声器的分解立体图；
图 6 是说明振动板和磁路的关系的侧面剖面图；
图 7 是振动板的俯视图；
图 8 是本发明第五实施例的扬声器的振动板的俯视图；
图 9A 是现有的簧片高频扬声器的振动板的俯视图；
图 9B 是现有的簧片高频扬声器的磁路的俯视图；
图 9C 是图 9B 的 A-B 剖面图；
图 9D 是现有的簧片高频扬声器的剖面图；
图 10 是现有的簧片高频扬声器的分解立体图。

符号说明

20...膜片； 21...线圈； 22...框； 23...振动板； 24...底轭； 25...外边轭；
25a...凸状轭； 26、26a、26b...平板； 27、27a、27b...磁铁； 28...磁间隙；
28a...内侧磁间隙； 28b...外侧磁间隙； 29、29a...磁路

具体实施方式

下面根据附图说明本发明的扬声器的一实施例。再有，在说明中和现有的技术相同的部分附加相同的编号、省略说明。

(实施例一)

根据图 1A~图 1D 的簧片高频扬声器说明本发明的扬声器的第一实施例。

在图 1A~图 1D 中，振动板 23 由膜片 20、线圈 21 和框 22 构成。再有，

本实施例的簧片高频扬声器具有磁路 29，其包括：设置了外边轭 25 的底轭 24；安装在底轭 24 上、在垂直方向起磁的磁铁 27；装在磁铁 27 上的板 26；由板 26 的外周面和外边轭 25 的内周面构成的两条磁间隙 28。

配置振动板 23 要使线圈 21 在磁间隙 28 之上，框架 30 固定振动板 23 和磁路 29。再有，在磁路 29 和振动板 23 之间配置绝缘缓冲材料 31。

如上所述的本实施例的簧片高频扬声器和现有的簧片高频扬声器的不同点是形成磁铁 27 的宽度比板 26 的宽度宽的构造。通过本实施例的构成能得到如下的效果。

(1) 在磁铁 27 的上面，从磁铁 27 放出的磁通量的磁路有两条。即在有板 26 的部位从磁铁 27 放出的磁通量形成通过板 26 内流向外边轭 25 的内周面和上面的磁路。另外，从没有板 26 的裸露的部位放出的磁通量形成从起磁方向往上方放出，然后流向外边轭 25 的内周面和上面磁路。从而，在本实施例的磁路比现有的磁路磁通量会更向磁间隙 28 的上方侧集中。根据这个效果，在配置在磁间隙 28 上的线圈 21 上作用的磁通量密度增高，簧片高频扬声器的功能提高。

(2) 板 26 可以作薄，因为作薄可以利用板 26 的磁饱和向上方侧放出磁通量。即和现有的不同，磁通量不会向下方放出。因此在配置在磁间隙 28 上的线圈 21 上作用的磁通量密度增高，簧片高频扬声器的功能提高。

(3) 即使扩大磁铁 27 的宽度，也没有必要扩大磁路 29 整体，于是，可以形成小型并且具有强磁通量的磁路。

(4) 即使使用和现有的相同的磁铁，通过使板 26 的宽度比磁铁 27 的宽度窄由上述原因也可以增强磁路 28 的磁通量。

(5) 不用将外边轭 25 的磁间隙 28 侧的形状加工成凸状，这样可以降低底轭 24、外边轭 25 的加工成本和零件的成本，进而降低整个磁路 29 的造价。

再有，簧片高频扬声器振幅量小，即使使用薄的板 26 振动板 23 也不会碰在磁铁 27 上面。因此，如图 1D 所示，可以使配置在最内侧的左右的线圈 21 的距离比磁铁 27 的宽度更窄。结果，在本实施例，在有限的磁间隙 28 内可多配置线圈 21 的圈数，使由线圈 21 的线长和作用在线圈 21 上的磁通密度的积决定的驱动力增大。再有，按照不同条件可使各个线圈的宽度比磁铁 27 和外边轭 25 之间的间隔宽，结果，可实现扬声器本身功能充分提高。

(实施例二)

通过图 2A ~ 图 2C 的簧片高频扬声器说明第二实施例的扬声器。另外，

和实施例一相同的部分附加相同的编号，并省略其说明。再有，使用和实施例一相同的振动板。

本实施例和实施例一的不同点是磁路 29a 的形状。在本实施例，使用两个在相同的垂直方向起磁的磁铁 27a，在磁铁 27a 的上下面分别粘接着板 26a 和底轭 24。也就是，在本实施例通过设在底板 24 的中央的凸状轭 25a 的外周面和板 26a 的内周面形成磁间隙 28。

通过形成本结构，在磁铁 27a 的上面，从磁铁 27a 放出的磁通量的磁路有两条。即在有板 26 的部位从磁铁 27 放出的磁通量形成通过板 26a 内流向凸状轭 25a 的内周面和上面的磁路。另外，从没有板 26 的裸露的部位放出的磁通量形成从起磁方向往上方放出，然后流向凸状轭 25a 的内周面和上面磁路。从而，磁通量会向磁间隙 28 的上方侧集中，在配置在磁间隙 28 上的线圈 21 上作用的磁通量密度增高，扬声器本身的功能提高。

通过这样地使用两块磁铁 27a 构成更强的簧片高频扬声器用磁路 29a，和实施例一同样地能构成小型高频率的磁路。

再有，如图 2C 所示，形成振动板 23，其两组线圈 21 的最外侧配置的线圈之间的距离比两块磁铁 27a 的内面之间的距离大，于是在有限的磁间隙 28 内可以有效地多配置线圈 21 的圈数。因此，和实施例一相同能实现扬声器功能提高。

(实施例三)

通过图 3A ~ 图 3D 说明本发明的第三实施例的扬声器。再有，本实施例是圆形簧片高频扬声器，虽然外形不同于实施例一、二，但是对于相同机能的部分附加相同的编号说明。

本实施例和实施例一、二的不同点是其振动板 23 和磁路 29 的平面形状是圆形以及振动板 23 分成两个振动部。

下面以上述的不同点为中心说明本实施例。

由于扬声器本身的效果和振动板 23 的面积成正比，因此，最好增大振动面积。可是在簧片高频扬声器的现有的构造以及现有的实施例，增大振动板 23 的面积后，必然使磁间隙 28 扩大。磁间隙 28 一扩大，作为磁通量的通路的磁路中的磁阻就会增大，因此磁通密度降低，使扬声器的功能降低。

这里，在本实施例，为了增大振动板 23 的面积，同时又不增宽磁间隙

28 的宽度，磁路 29 如图 3A~图 3D 所示将平面形状形成圆形并使磁铁 27 的宽度比板 26 的宽度宽，以进一步提高功能。

根据本发明的结构，对中心侧的磁间隙 28 和外侧的磁间隙 28 两方，在磁铁 27 上面分别具有两条、即共有四条从磁铁 27 的上面放出的磁通量的磁路。

首先，对中心侧的磁间隙 28 在有板 26 的部位从磁铁 27 放出的磁通量形成通过板 26 内流向中央的凸状轭 25a 的内周面和上面磁路；从没有板 26 的裸露的部位放出的磁通量形成从起磁方向往上方放出然后流向凸状轭 25a 的内周面和上面磁路。

其次，对外侧的磁间隙 28 从磁铁 27 在有板 26 的部位放出的磁通量通过板 26 内流向外边轭 25 的内周面和上面而形成磁路；从没有板 26 的裸露的部位放出的磁通量形成从起磁方向往上方放出然后流向外边轭 25 的内周面和上面磁路。

从而，磁通量会向磁间隙 28 的上方侧集中，能有效地提高作用在线圈 21 上的磁通量密度，线圈 21 分别形成在分成两部分的振动板 23 上、配置在两个磁间隙 28 上。因此，扬声器的功能提高。

再有，如图 3D 所示，在中心侧的磁间隙 28 配置在最外周的线圈 21 的线圈的直径大于磁铁 27 的内径，在外侧磁间隙 28 配置在最内周的线圈 21 的线圈的直径小于磁铁 27 的外径，于是，在有限的磁间隙 28 内可以有效地多配置线圈 21 的圈数。因此，和实施例一、二相同，可充分提高扬声器功能。

(实施例四)

通过图 4A~图 4C 的簧片高频扬声器说明本发明的第四实施例的扬声器。再有，在和实施例一相同的部分附加同一编号说明。再有，使用和实施例形态三相同形状的振动板。

本实施例和实施例三的不同点是磁路 29 的构造。在本实施例使用两块磁铁 27b，能提高两个磁间隙 28a，28b 的磁通密度。

即，在本实施例，使用在相同的垂直方向上起磁的圆板状以及环状的磁铁 27b。在两个磁铁 27b 的下面粘接着底轭 24，在磁铁 27b 的上面侧分别粘接着圆板状以及环状的板 26b。在此，设定圆板状的磁铁 27b 的直径比圆板状的板 26b 的直径大、环状的磁铁 27b 的内径比环状的板的内径小，

两块磁铁 27b 的上面都露出一部分。通过设在底轭 24 上的环状的凸状轭 25a 的内周面和圆板状的板 26b 的外周面形成磁间隙 28a，进而通过凸状轭 25a 的外周面和环状的板 26b 的内周面形成又一个磁间隙 28b。

通过采用本结构，对中心侧的磁间隙 28a 形成从配置在中心侧的圆板状磁铁 27b 放出的磁通量的两条磁路，以及对外侧磁间隙 28b 形成从配置在外侧的环状磁铁 27b 放出的磁通量的两条磁路，即具有四条磁路。

首先，对中心侧的磁间隙 28a，在具有圆板状的板 26b 的部位从圆板状的磁铁 27 放出的磁通量形成通过板 26b 内流向凸状轭 25a 的内周面和上面的磁路；从没有圆板状的板 26 的裸露的部位放出的磁通量形成起磁方向往上方放出然后流向凸状轭 25a 的内周面和上面的磁路。

其次，对外侧的磁间隙 28，在具有环状的板 26b 的部位从磁铁 27b 放出的磁通量形成通过板 26b 内流向凸状轭 25a 的内周面和上面的磁路；从没有环状板 26 的裸露的部位放出的磁通量形成从起磁方向往上方然后流向凸状轭 25a 的外周面和上面的磁路。

从而，磁通量会向磁间隙 28b 的上方侧集中，能有效地提高作用在分别配置在两个磁间隙 28a、28b 上的两个线圈 21 上的磁通量密度。因此，扬声器的功能提高。再有，在本实施例线圈 21 在振动板 23 上印刷形成。

再有，如在实施例三说明的那样，因为在有限的磁间隙 28a、28b 内有效地多配置线圈 21 的圈数，所以能实现扬声器的功能充分提高。

再有，除去在上述实施例中图示的磁路 29，框架 31 等和磁路 29 的小型高功能化没有直接关系，只是表示形状的一例，也可以采取其他形状。

再有，在实施例三以及四，以圆形图示说明磁路 29、振动板 23，比如将它们制成长圆形，矩形也可得到相同的效果。

(实施例五)

通过在图 5~图 8 中表示的簧片高频扬声器说明本发明的第五实施例的扬声器。再有，和实施例一、三功能相同的部分附加同一编号说明。

在图 5~图 8 中，振动板 23 安装在框 22 内。板 26、磁铁 27，外边轭 25 和实施例三相同。在本实施例，在内底面上设置凸状轭 25a，在凸状轭 25 的中央部上设置引出导线 13 的孔。

和实施例三相同，通过固定在底轭 24 的内底面上的磁铁 27 和板 26 和凸状轭 25a 之间形成内侧磁间隙 28a，在磁铁 27 和板 26 和外边轭 25 之间

形成外侧磁间隙 28b。

在本实施例在振动板 23 的绝缘膜片 20 上形成线圈 21, 线圈 21 由对应内侧磁间隙 28a 的内侧线圈 21 和对应外侧磁间隙 28b 的外侧线圈 21 构成。内侧线圈 21 和外侧线圈 21 相连接并且卷绕方向相反。两个线圈 21 分别配置组装在通过上述轭 25 和磁铁 27 以及板 26 形成的外侧的磁间隙 28b 和内侧的磁间隙 28a 上, 通过在线圈 21 的两端输入信号绝缘膜片 20 振动, 再生出声音。

再有, 两个磁间隙 28a 和 28b 用一块磁铁 27 形成, 因此内侧磁间隙 28a 和外侧磁间隙 28b 的磁场方向相反, 在内侧线圈 21 和外侧线圈 21 在同一方向卷绕时互相抵消声音, 不能确保声压。为此, 线圈 21 设置在磁间隙 28a 上和磁间隙 28b 上卷绕方向相反的内侧线圈 21 和外侧线圈 21。

再有, 因为作为一个线圈 21 形成内侧的线圈 21 和外侧的线圈 21, 所以导线 13 的连接如图 6 所示, 在内、外各一点进行, 可实现减少接线点空间和操作简便化。再有, 线圈 21 通过印刷导电性涂料、金属箔蚀刻、蒸镀、溅射、贴线圈状金属箔等现有的方法适当地制造。

再有, 在本实施例, 由于凸状轭 25a 具有贯通孔, 可通过该贯通孔进行线圈 21 的端部和导线 13 的连接。因此, 不用在振动板 1 上进行导线 13 配线, 可以有效地利用振动板 1 的空隙和谋求其轻量化。再有, 根据设计情况也可以贯通磁铁 27 和板 26, 或者外边轭 25 设置又一个贯通孔引出导线 13。

再有, 在本实施例, 如图 8 所示, 可在振动板 23 上设置加强用的肋 23a。通过以放射状大致等角度设置肋 23a, 可谋求提高振动板 23 的刚性、抑制其变形, 可实现振动板整体刚性均匀。根据该效果, 使振动板 23 的振动状态稳定并改善扬声器的特性。

产业上利用的可能性

如上所述, 在簧片高频扬声器的磁路中, 形成磁铁的宽度比板的宽度宽, 通过采用磁铁上面至少在磁间隙侧裸露的构造谋求磁路的小型高功能化, 能够实现提高小型簧片高频扬声器的功能。

图 1A

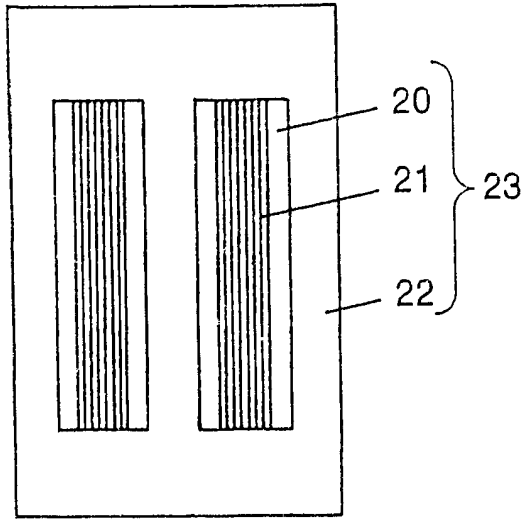


图 1C

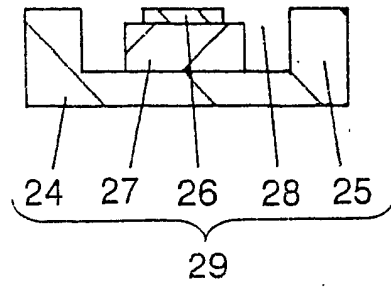


图 1B

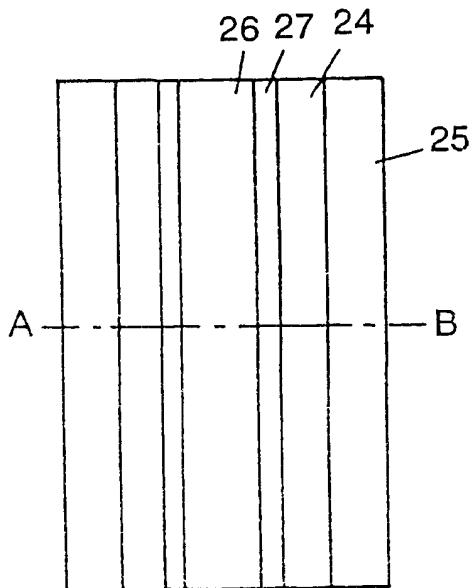


图 1D

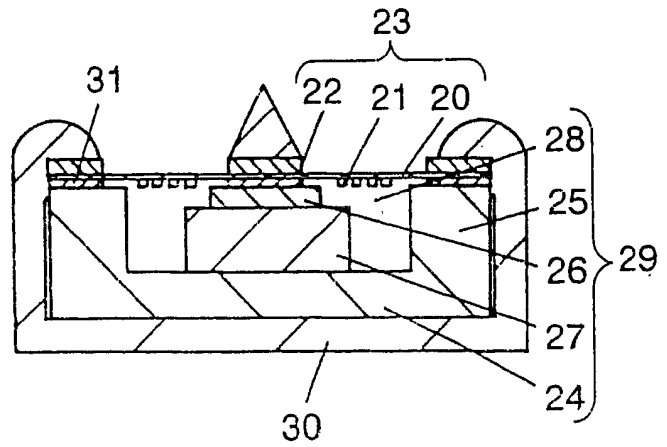


图 2A

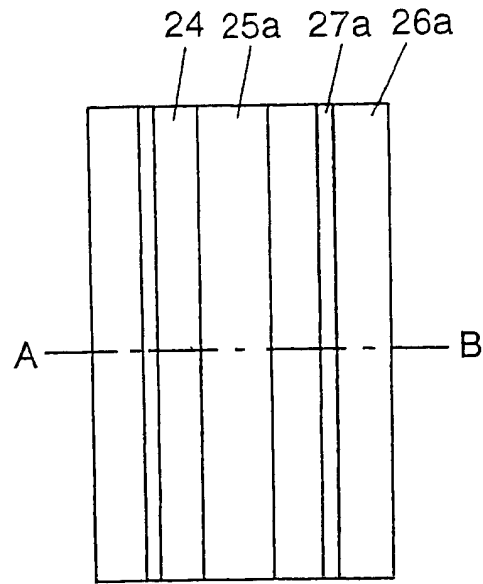


图 2B

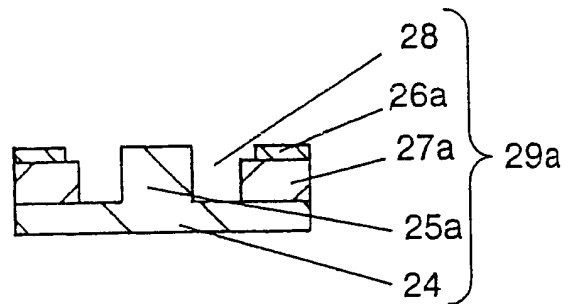


图 2C

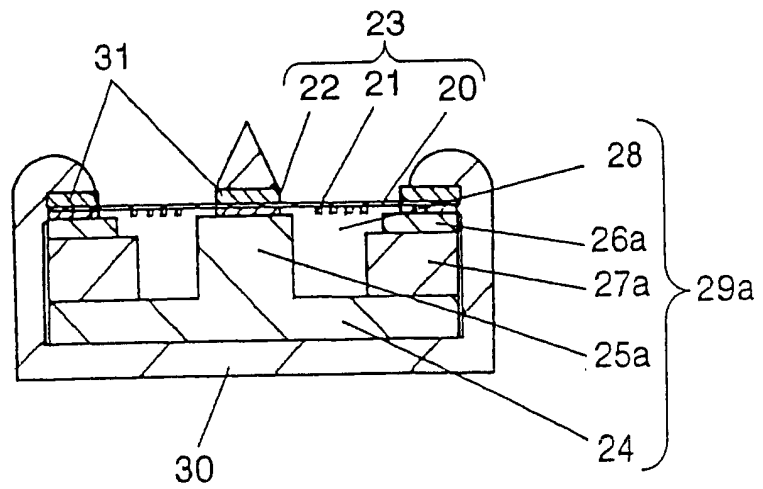


图 3A

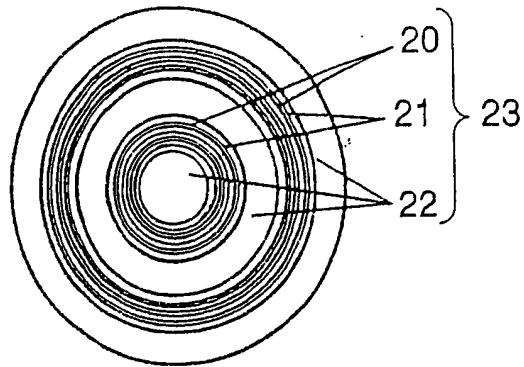


图 3B

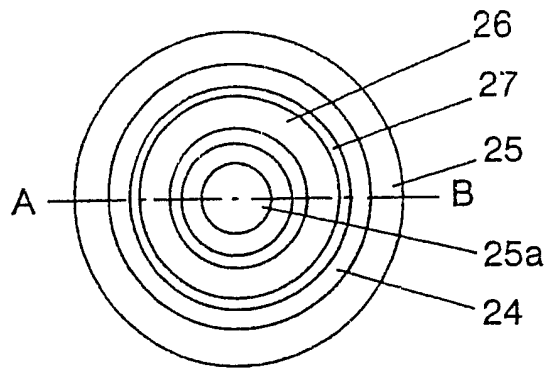


图 3C

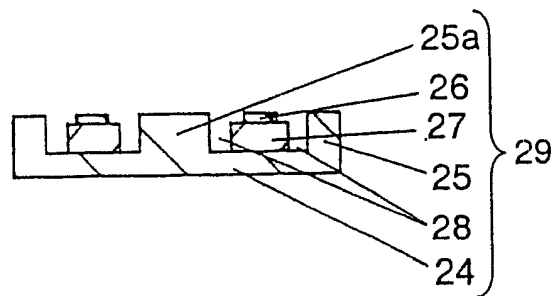


图 3D

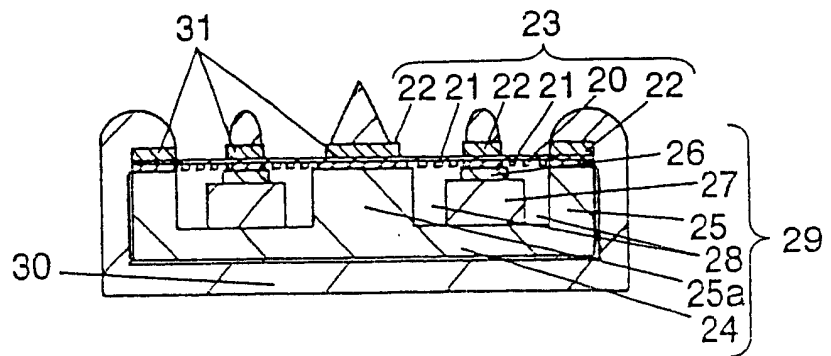


图 4A

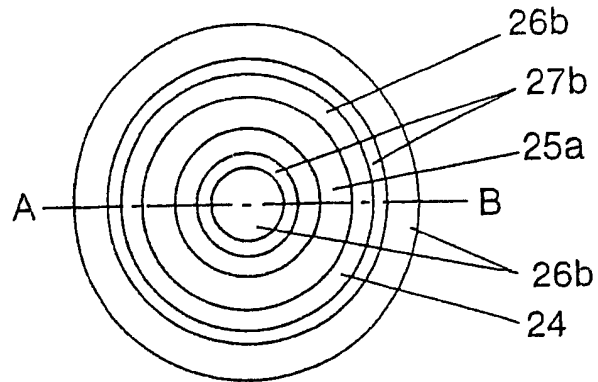


图 4B

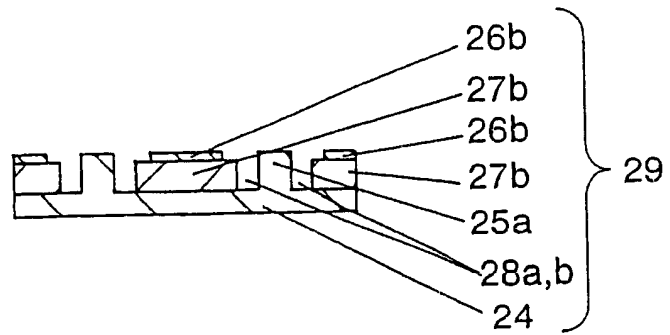


图 4C

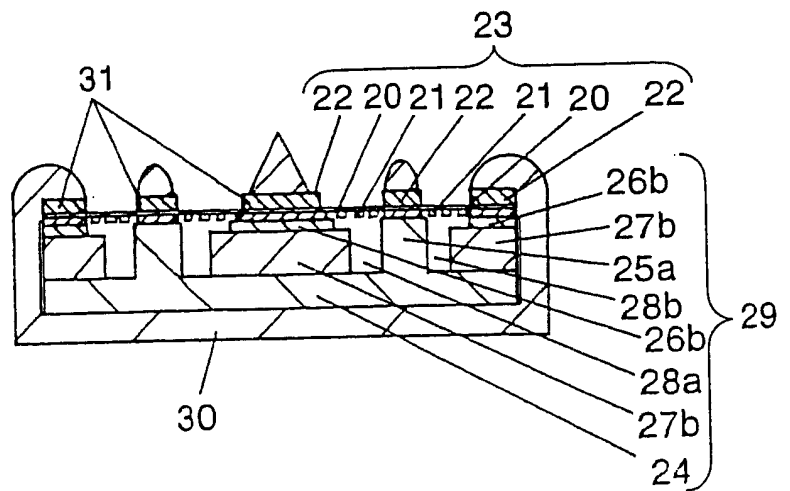


图 5

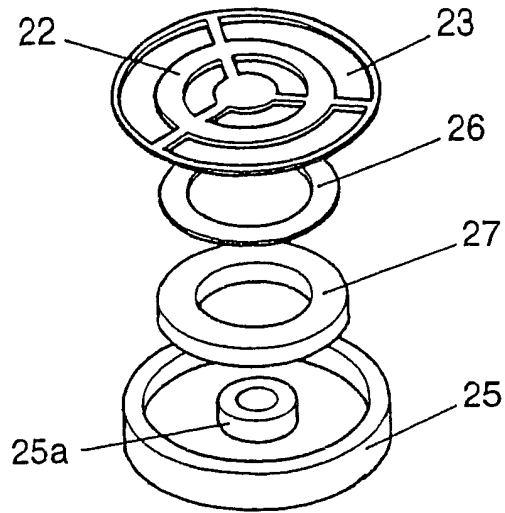


图 6

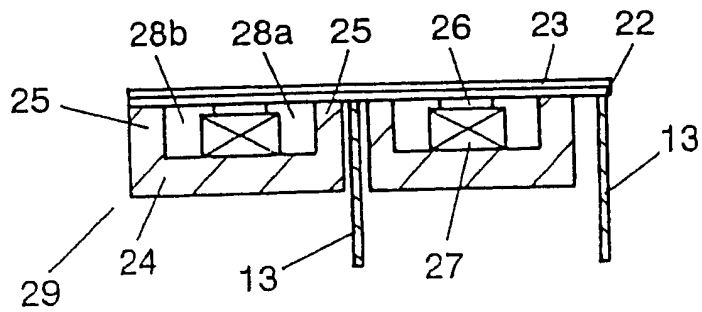


图 7

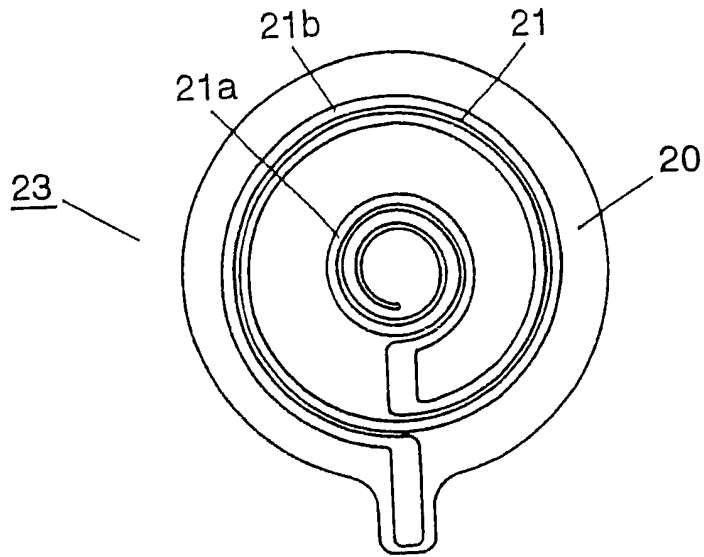


图 8

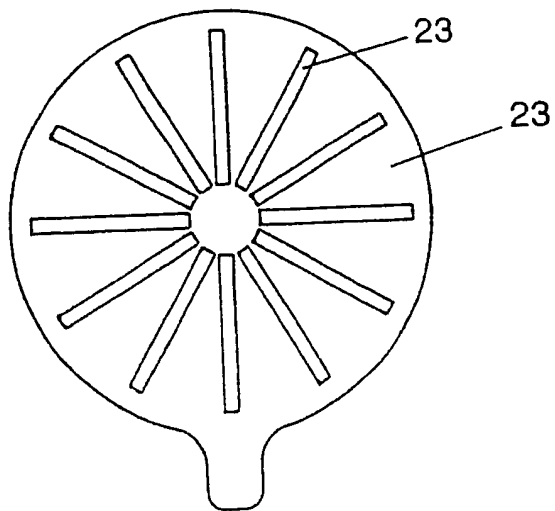


图 9A

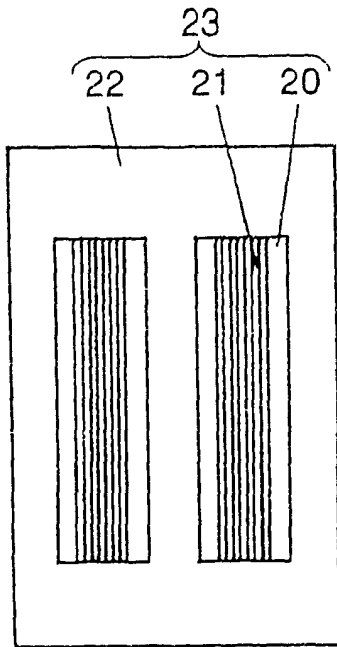


图 9B

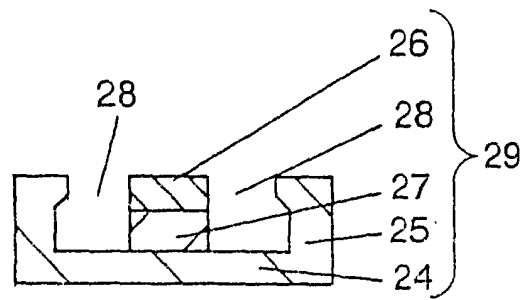


图 9C

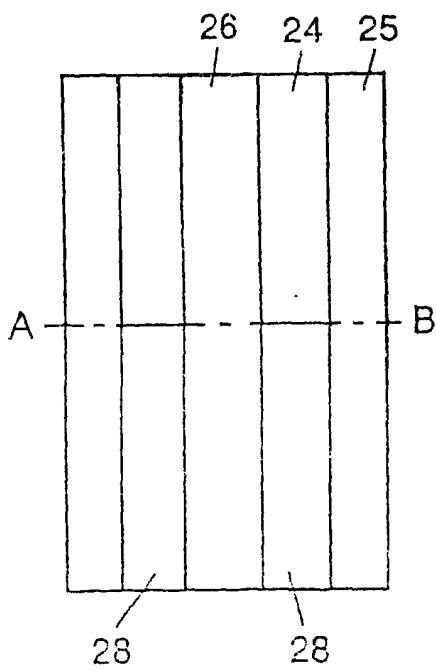


图 9D

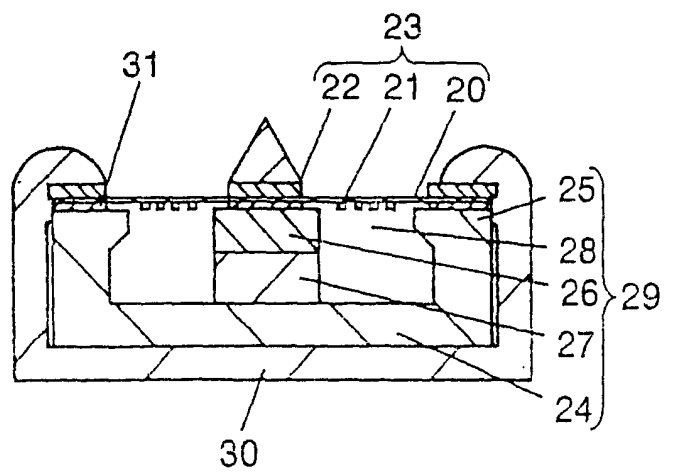


图 10

