



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410097949.4

[43] 公开日 2005年6月22日

[11] 公开号 CN 1630425A

[22] 申请日 2004.12.2

[21] 申请号 200410097949.4

[30] 优先权

[32] 2003.12.2 [33] JP [31] 2003-402426

[71] 申请人 日本先锋公司

地址 日本东京都

共同申请人 日本东北先锋公司

[72] 发明人 齐藤清志

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任
公司

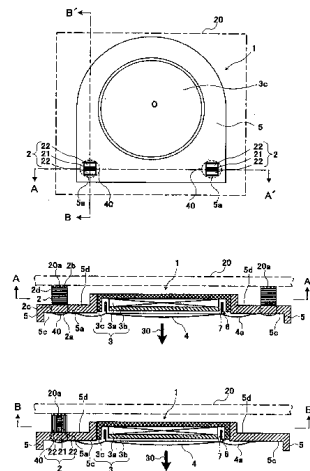
代理人 孙志湧 钟 强

权利要求书2页 说明书9页 附图3页

[54] 发明名称 扬声器装置

[57] 摘要

扬声器装置(1, 100)包括用于使音圈和外部印刷电路板(20)等电连接的连接构件(2)。连接构件(2)包括: 导电构件(21, 23, 25), 以及具有弹性和绝缘性并把导电构件(21, 23, 25)支撑在导电构件(21, 23, 25)上升或直立的状态下的支撑构件(22, 24, 26)。在框架(5)内形成有开口(5a), 并且连接构件(2)的一端部在开口(5a)内稳定固定到框架(5)上。连接构件(2)的一端面(2a)在作为放音侧的框架(5)的前面侧(5c)的开口(5a)的位置通过软焊料电连接。连接构件(2)的另一端部(2d)突出到作为与放音侧相反侧的框架(5)的背面侧(5d), 并且另一端面(2b)与印刷电路板(20)的接点等的连接部(20a)电连接。



1. 一种扬声器装置(1, 100), 包括:
连接构件(2), 与音圈电连接, 并与外部电路板(20)的连接部(20a)
5 电连接;
其中, 所述连接构件(2)包括: 导电构件(21, 23, 25), 以及具有
弹性和绝缘性并支撑导电构件(21, 23, 25)的支撑构件(22, 24, 26)。
2. 根据权利要求 1 所述的扬声器装置(1, 100), 还包括框架(5),
10 其中, 所述连接构件(2)在导电构件(21, 23, 25)由支撑构件(22,
24, 26)支撑在直立状态的状态下固定到所述框架(5)上。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的扬声器装置(1), 其中, 所述连接
构件(2)在所述连接构件(2)突出到所述扬声器装置的放音侧的相反侧的
15 状态下固定到所述框架(5)上。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的扬声器装置(100), 其中, 所述连
接构件(2)在所述连接构件(2)突出到所述扬声器装置的放音侧的状态下
固定到所述框架(5)上。
20
5. 根据权利要求 1 至 4 中的任何一项所述的扬声器装置(1, 100),
其中, 导电构件(21)呈大致长方体形状, 并且支撑构件(22)设置在支撑
构件(22)覆盖导电构件(21)的至少一侧面的位置。
- 25 6. 根据权利要求 1 至 4 中的任何一项所述的扬声器装置(1, 100),
其中, 导电构件(21)呈大致长方体形状, 并且支撑构件(22)设置在支撑
构件(22)从两侧面夹持导电构件(21)的位置。
7. 根据权利要求 1 至 4 中的任何一项所述的扬声器装置(1, 100),
30 其中, 导电构件(23)呈大致圆柱形状, 并且支撑构件(24)设置在支撑构

件(24)从整个圆周方向包围导电构件(23)的位置。

8. 根据权利要求 1 至 7 中的任何一项所述的扬声器装置(1, 100),
其中, 导电构件(21, 23, 25)是应用了金属镀的表面处理的金属线、
5 或者是将多个金粒子或银粒子混合在树脂内的构件中的任何一种;

其中, 支撑构件(22, 24, 26)是具有绝缘性的构件; 以及

其中, 支撑构件(22, 24, 26)采用硅固体橡胶或者海绵硅橡胶中的任何一种制成。

扬声器装置

5 技术领域

本发明涉及装载在移动电话等的信息装置上的扬声器装置。

背景技术

近年，随着移动电话和 PDA(个人数字助理：Personal Digital Assistant)等的信息装置的小型化和低成本化的进展，对作为该信息装置
10 的构成要素的扬声器装置也要求低成本化。在这种扬声器装置中，例如，作为使音圈和作为信息装置的构成要素的印刷电路板电连接的方法，公知有：使用连接端子的方法，进行软焊到柔性印刷板上的方法，以及使用螺旋弹簧、板弹簧等作为导电构件的方法。

15

从信息装置输出的电信号通过这种电连接被提供给音圈，这样，振动板在扬声器装置的轴方向振动，并且扬声器装置进行声音再生。

在日本专利申请第 9-219740 号公报中揭示了一种用于使印刷配
20 线板和电声变换器通过螺旋弹簧电连接的电声变换器的接触机构。

而且，公知有以下扬声器等，该扬声器包括：在两个电接点可变形的弹簧状的导电板，以及设置在该板附近，用于限制该板变形的至少一个阻止部(例如，参见日本专利申请第 10-294982 号公报)。根据
25 该文献，在扬声器等的制造中，或者当扬声器意外落下时，至少一个阻止部防止电接点破损。

然而，当使用采用连接端子的方法和软焊到柔性印刷板上的方法
30 时，部件成本高，或者有必要把构件软焊到印刷电路板上，从而增加成本。

当使用螺旋弹簧端子或板弹簧端子作为导电构件时，导电构件在导电构件露出的状态下安装到框架上。因此，当在扬声器装置的制造中，导电构件落下时，导电构件的接点区域发生变形等，并且导电构件的接点位置由于该变形而位移。这样，发生的问题是，音圈和印刷电路板不能高可靠性电连接。

发明内容

作为本发明要解决的课题，以上述为例作了列举。本发明的目的是提供能够以低成本和高可靠性使扬声器的端子和外部板电连接的扬声器装置。

根据本发明的一个方面，提供了一种扬声器装置，包括：连接构件，与音圈电连接，并与外部电路板的连接部电连接；该连接构件包括：导电构件，以及具有弹性和绝缘性并支撑导电构件的支撑构件。

上述扬声器装置安装在例如移动电话等的信息装置内，并与该信息装置内的电路板电连接。扬声器装置包括与音圈连接的连接构件。连接构件包括：具有导电性的导电构件，以及具有弹性和绝缘性并支撑导电构件的支撑构件。支撑构件可以是具有例如绝缘性的弹性体等。通过使用支撑构件支撑导电构件，连接构件具有某种程度的刚性并可实现与外部电路的连接部的稳定电连接。连接构件具有使用支撑构件支撑导电构件的简单构成，因此，与使用伴随有连接器和软焊的连接方法使扬声器装置和外部板连接的情况相比较，可低成本和高可靠性实现连接。

在一方式中，扬声器装置可以包括框架，并且连接构件可以在导电构件由支撑构件支撑在上升状态的状态下固定到框架上。连接构件在上升状态下固定到框架上，因此，连接构件被保持在框架和外部电路板之间，以便能获得电连接。

在一优选例中，连接构件可以在连接构件突出到前述扬声器装置的放音侧的相反侧的状态下固定到框架上。取而代之，连接构件可以在连接构件突出到扬声器装置的放音侧的状态下固定到框架上。采用
5 哪种构成，可根据装载有扬声器装置的信息装置等的内部结构来决定。

在另一方式中，导电构件可以呈大致长方体形状，并且支撑构件可以设置在支撑构件覆盖导电构件的至少一侧面的位置，或者在支撑
10 构件从两侧面夹持导电构件的位置。在又一方式中，导电构件可以形成为大致圆柱形状，并且支撑构件可以设置在支撑构件从整个圆周方向包围导电构件的位置。这样，导电构件可由支撑构件支撑。

在一优选实施例中，导电构件可以是应用了镀金的表面处理的金属
15 属线，或者是将多个金粒子或银粒子混合在树脂内的构件中的任何一种，并且支撑构件可以做成具有绝缘性的构件。支撑构件可以采用硅固体橡胶、海绵硅橡胶等制成。

在结合以下简述的附图阅读以下针对本发明的优选实施例的详细
20 说明时，将更清楚明白本发明的性质、功效和其他特点。

附图说明

图 1(A)、图 1(B)和图 1(C)是根据本发明的第一实施例的扬声器
装置的平面图和断面图；

25 图 2(A)、图 2(B)、图 2(C)和图 2(D)是应用于本发明的连接构件和连接构件的变形例的透视图；以及

图 3(A)、图 3(B)和图 3(C)是根据本发明的第二实施例的扬声器
装置的平面图和断面图。

具体实施方式

以下，将参照附图对本发明的优选实施例进行说明。这些实施例提供各自能够以低成本和高可靠性使扬声器装置的音圈和信息装置等的印刷电路板电连接的扬声器装置。

[第一实施例]

第一实施例通过使连接构件突出到扬声器装置的放音侧的相反侧的框架的背面，使用该连接构件使音圈和印刷电路板电连接。

10

图 1(A)、图 1(B)和图 1(C)示意性示出根据本发明的第一实施例的扬声器装置 1 的概略构成。图 2(A)、图 2(B)、图 2(C)和图 2(D)示出作为扬声器装置 1 的构成要素的连接构件 2 的各种例。图 1(A)示出扬声器装置 1 和印刷电路板 20 的连接部 20a 由连接构件 2 电连接的状态的平面图。图 1(B)示出沿着图 1(A)所示的扬声器装置 1 的切面线 A-A'所取的断面图。图 1(C)示出沿着图 1(A)所示的扬声器装置 1 的切面线 B-B'所取的断面图。图 2(A)是示意性示出应用于本发明的扬声器装置 1 的连接构件 2 的构成的透视图。图 2(B)至图 2(D)是示出可应用于扬声器装置 1 的连接构件 2 的变形例的透视图。以下，将参照图 1(A)、图 1(B)和图 1(C)以及图 2(A)、图 2(B)、图 2(C)和图 2(D)对根据本发明的第一实施例的扬声器装置 1 的构成进行说明。

15

20

25

扬声器装置 1 包括：连接构件 2，磁电路部 3，振动板 4，以及支撑磁电路部 3 和振动板 4 的框架 5。扬声器装置 1 的音圈 7 通过使用后述方法，通过连接构件 2 与信息装置的印刷电路板 20 上的端子等的连接部 20a 电连接。

30

连接构件 2，如图 1(A)、图 1(B)和图 1(C)以及图 2(A)所示，包括一个导电构件 21 和两个支撑构件 22。导电构件 21 和支撑构件 22 全都形成大致长方体形状，并且尺寸和形状大致相同。导电构件 21

和支撑构件 22 通过例如粘合剂相互固定并成为一体。连接构件 2 的一端面 2a 和另一端面 2b 具有平坦性。

5 导电构件 21 是使扬声器装置 1 的音圈 7 和印刷电路板 20 的接点等的连接部 20a 电连接的导电构件，由于其特性，因而刚性不那么高。例如，作为导电构件 21，通过镀金而作了表面处理的金属线，通过使多个金粒子或银粒子在树脂中混合而制成的构件等是优选的。

10 作为支撑构件 22，例如，硅固体橡胶、海绵硅橡胶等的具有绝缘性的弹性体是优选的。支撑构件 22 具有这样的刚性，以使导电构件 21 直立，并把导电构件 21 支撑在直立状态。各支撑构件 22 分别设置在它们将导电构件 21 夹持在之间的位置。因此，各支撑构件 22 把刚性不那么高的导电构件 21 支撑在导电构件 21 是直立的状态下，并且连接构件 2 自身具有某种程度的弹性。由于连接构件 2 具有某种程度的弹性，因而可在连接构件 2 和印刷电路板 20 的连接部 20a 之间保持稳定电连接。

20 连接构件 2 的一端部 2c 由框架 5 保持在形成于框架 5 内的开口 5a 内。这样，连接构件 2 在稳定状态下固定到框架 5 上。连接构件 2 的一端面 2a 在作为放音侧的框架 5 的前面 5c 侧的开口 5a 的位置，通过软焊料 40 与后述的音圈 7 的引线(未作图示)电连接。

25 同时，连接构件 2 的另一端部 2d 突出到放音侧的相反侧的框架 5 的背面 5d。连接构件 2 的另一端面 2b 与具有平坦性的印刷电路板 20 的连接部 20a 电连接。

30 连接构件 2 的另一端面 2b 与连接部 20a 的电连接例如按如下进行。首先，把扬声器装置 1 和印刷电路板 20 分别安装到未作图示的信息装置内部的预定位置，之后，把作为信息装置的构成要素的一对壳体(未作图示)相互嵌合。这样，连接构件 2 的另一端面 2b 与印刷电

1 路板 20 的连接部 20a 在施加了恒定压力的状态下电连接。导电构件 21 依靠构成连接构件 2 的支撑构件 22 的弹性，与印刷电路板 20 的连接部 20a 稳定接触，这样可保持电连接。

5 磁电路部 3 构成为内磁型磁电路，并具有：环状磁铁 3a，设置成在磁铁 3a 的下部重叠的环状板 3b，以及将它们收容的轭 3c。本发明的应用不限于内磁型扬声器，也可应用于例如外磁型扬声器等的各种扬声器。

10 磁电路部 3 利用磁铁 3a 和板 3b 构成磁电路，并使磁铁 3a 的磁通集中到设置在板 3b 的外周面和轭 3c 的内周面之间的磁隙 6 内。

15 振动板 4 形成为半球状的圆顶形振动板，在振动板 4 的基端侧安装有音圈 7。音圈 7 设置在磁电路部 3 的磁隙 6 内。该音圈 7 的未作图示的引线在如上所述的框架 5 的前面 5c 侧的开口 5a 的位置，通过软焊料 40 与连接构件 2 的一端面 2a 电连接。振动板 4 的边缘部 4a 由框架 5 支撑。

20 当在上述扬声器装置 1 中，电信号通过印刷电路板 20 的连接部 20a 被输入到作为连接构件 2 的构成要素的导电构件 21 内时，该电信号通过音圈 7 的引线(未作图示)被提供给音圈 7。这样，在磁隙 6 内，音圈 7 发生驱动力，从而使振动板 4 在扬声器装置 1 的轴方向振动。这样，扬声器装置 1 在图 1(B)和图 1(C)的箭头 30 的方向产生声音。

25 如上所述，本发明的扬声器装置 1 不象常规扬声器装置那样使用连接端子等的比较昂贵的连接构件，因此可降低扬声器装置 1 的生产成本。

30 在以这些昂贵的连接构件作为构成要素的常规扬声器装置中，有必要进行软焊，以使连接构件和外部电路电连接。另一方面，在本发

明中，如上所述，使作为信息装置的构成要素的一对壳体相互嵌合，从而不用软焊就使连接构件 2 和印刷电路板 20 的连接部 20a 电连接，因此无需软焊作业，可相应降低成本。

5 结果，在扬声器装置 1 和印刷电路板 20 安装在信息装置内之后，当扬声器装置 1 和印刷电路板 20 需要修理时，扬声器装置 1 和印刷电路板 20 可容易分离。因此，可快速和容易进行修理品的修理作业。

10 并且，在上述扬声器装置 1 中，导电构件 21 由具有弹性的支撑构件 22 支撑，因此，即使在扬声器装置 1 的制造中，即，在连接构件 2 安装到框架 5 上时中，连接构件 2 落下时，连接构件 2，特别是导电构件 21 也不会发生变形等，因为连接构件 2，特别是导电构件 21 由支撑构件 22 的弹性加以保护。因此，即使在落下的连接构件 2 安装到框架 5 上时，音圈 7 和连接部 20a 也能高可靠性电连接。

15

 在上述扬声器装置 1 中，应用图 2(A)所示构成的连接构件 2，但连接构件 2 不限于此。

20 即，如果连接构件具有以下构成，即：支撑构件可把刚性不那么高的导电构件支撑在直立或上升状态，则各种连接构件可应用于扬声器装置 1。例如，作为这种连接构件 2，图 2(B)至图 2(D)所示的连接构件 2 可应用于扬声器装置 1。

25 图 2(B)所示的连接构件 2 包括：大致长方体形状的一个导电构件 21，以及一个支撑构件 22，它们的相互面对的侧面相互粘合。图 2(C)所示的连接构件 2 包括：大致圆柱形状的导电构件 23，以及筒状的支撑构件 24，导电构件 23 的外面和支撑构件 24 的内面相互粘合。图 2(D)所示的连接构件 2 包括：大致长方体形状的导电构件 25，以及在中央具有长方体形状的空间的大致长方体形状的支撑构件 26，导电构件 25
30 的外面和支撑构件 26 的内面相互粘合。在图 2(B)至图 2(D)所示的连

接构件 2 中，支撑构件 22、24 和 26 把导电构件 21、23 和 25 分别支撑在直立或上升状态，并把某种程度的弹性赋予给连接构件 2。在这些连接构件的例中，导电构件和支撑构件可通过例如粘合剂等相互粘合。

5

[第二实施例]

在第二实施例中，连接构件突出到作为扬声器装置的放音侧的框架的前面，并且音圈和印刷电路板的连接部由连接构件电连接。

10

图 3(A)、图 3(B)和图 3(C)示出根据本发明的第二实施例的扬声器装置 100 的示意构成图。图 3(A)示出扬声器装置 100 和印刷电路板 20 的连接部 20a 由连接构件 2 电连接的状态的平面图。图 3(B)示出沿着图 3(A)中的扬声器装置 100 的切面线 C-C'所取的断面图。图 3(C)示出沿着图 3(A)中的扬声器装置 100 的切面线 D-D'所取的断面图。

15

将参照图 3(A)、图 3(B)和图 3(C)，以与第一实施例中的扬声器装置 1 的不同点为重点，对扬声器装置 100 的构成等进行说明。在扬声器装置 100 中，与第一实施例的扬声器装置 1 相同的构成要素被赋予相同的参考编号和符号。

20

扬声器装置 100 与第一实施例的扬声器装置 1 一样，通过连接构件 2 进行音圈和印刷电路板的电连接。然而，把第一实施例的扬声器装置 1 和第二实施例的扬声器装置 100 进行比较，在以下点彼此不同。即，在第一实施例的扬声器装置 1 中，连接构件 2 突出到框架的背面 5d，并在扬声器装置的背面 5d 侧，即在放音侧的相反侧与印刷电路板 20 的连接部 20a 电连接。另一方面，在第二实施例的扬声器装置 100 中，连接构件 2 突出到框架的前面 5c 侧，并在扬声器装置的前面 5c 侧，即放音侧与印刷电路板 20 的连接部 20a 电连接。

25

30

在扬声器装置 100 中，连接构件 2 的另一端部 2d 由框架 5 保持在框架 5 的开口 5a 内。这样，连接构件 2 在稳定状态下固定到框架 5

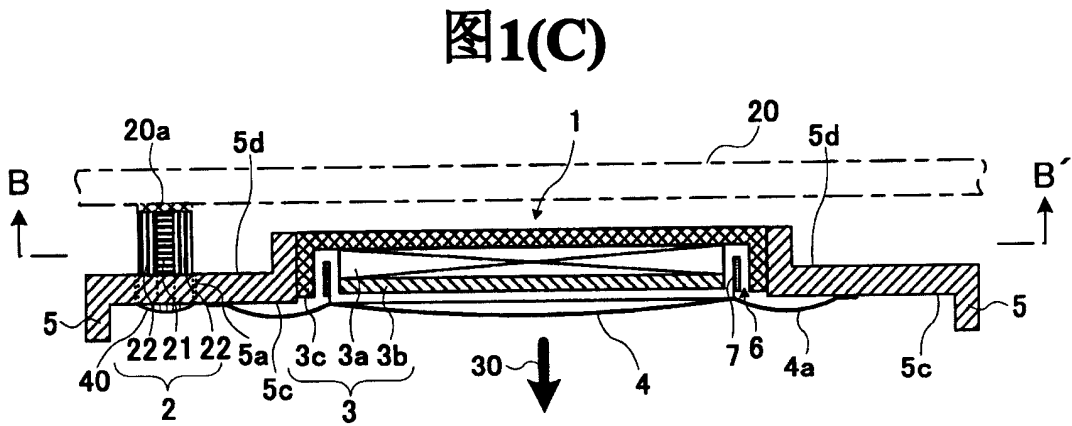
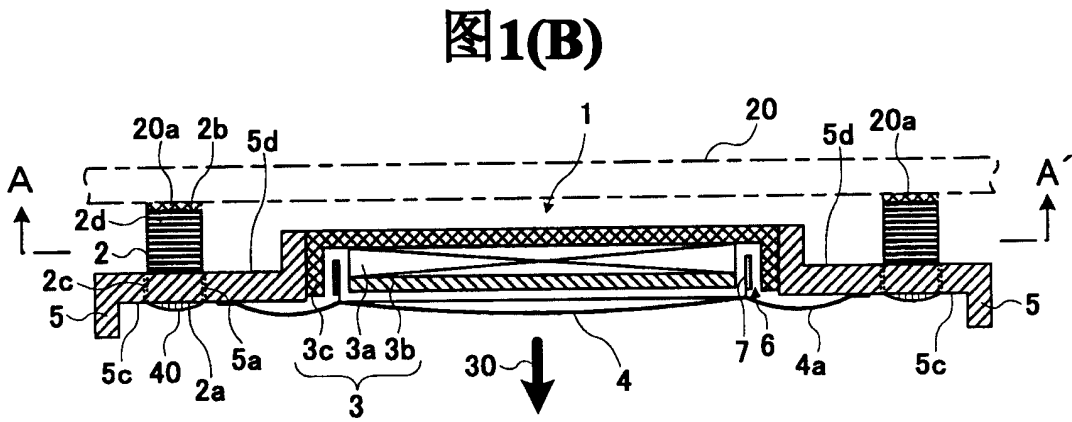
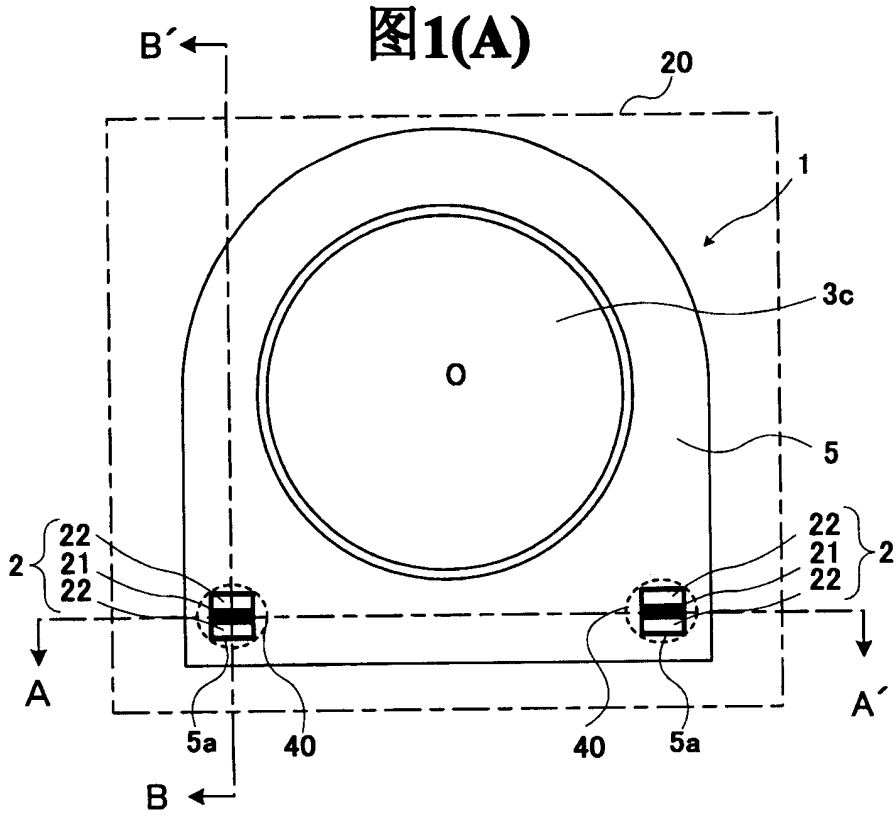
上。连接构件 2 的另一端面 2b 在放音侧的相反侧的框架 5 的背面 5d 侧的开口 5a 的位置，通过软焊料 40 与音圈 7 的引线(未作图示)电连接。

5 同时，连接构件 2 的一端部 2c 突出到框架 5 的前面 5c。连接构件 2 的一端面 2a 与印刷电路板 20 的连接部 20a 电连接。用于使连接构件 2 的一端面 2a 和连接部 20a 连接的方法与第一实施例所述的方法相同。与第一实施例的扬声器装置 1 一样，上述图 2(B)至图 2(D)所示的各种连接构件 2 可应用于扬声器装置 100。

10

 上述本发明的扬声器装置除了上述效果以外，还具有以下效果。即，在本发明的扬声器装置中，在框架 5 内形成有开口 5a。因此，可根据需要，在连接构件 2 突出到框架 5 的前面 5c 或者框架 5 的背面 5d 中的任何一方的状态下，使音圈 7 和印刷电路板 20 的连接部 20a 电连接，而不进行框架 5 的设计变更。即，当在放音侧进行与印刷电路板 20 的连接时，以及当在放音侧的相反侧进行该连接时，可使用相同框架 5。因此，可提高扬声器装置的设计自由度。

15



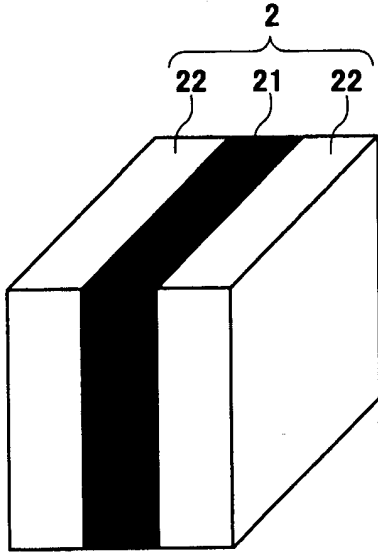


图2(A)

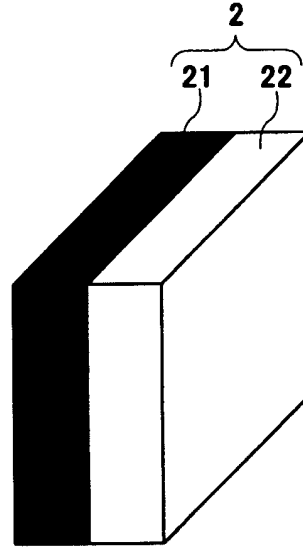


图2(B)

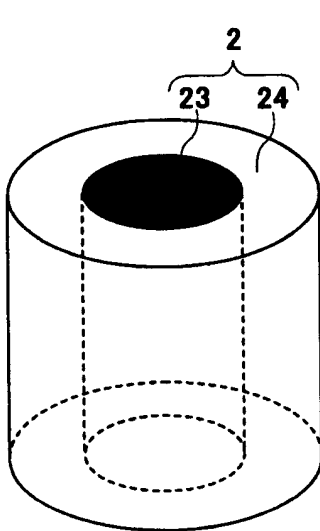


图2(C)

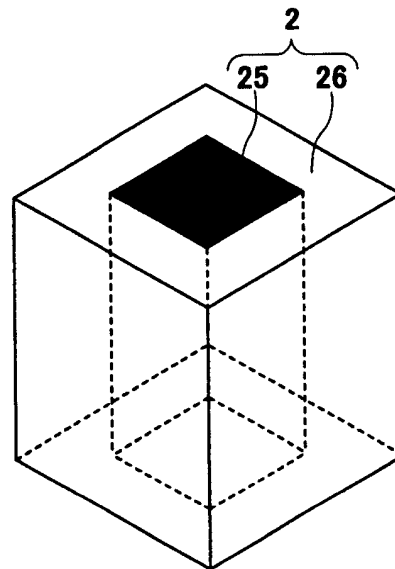


图2(D)

图3(A)

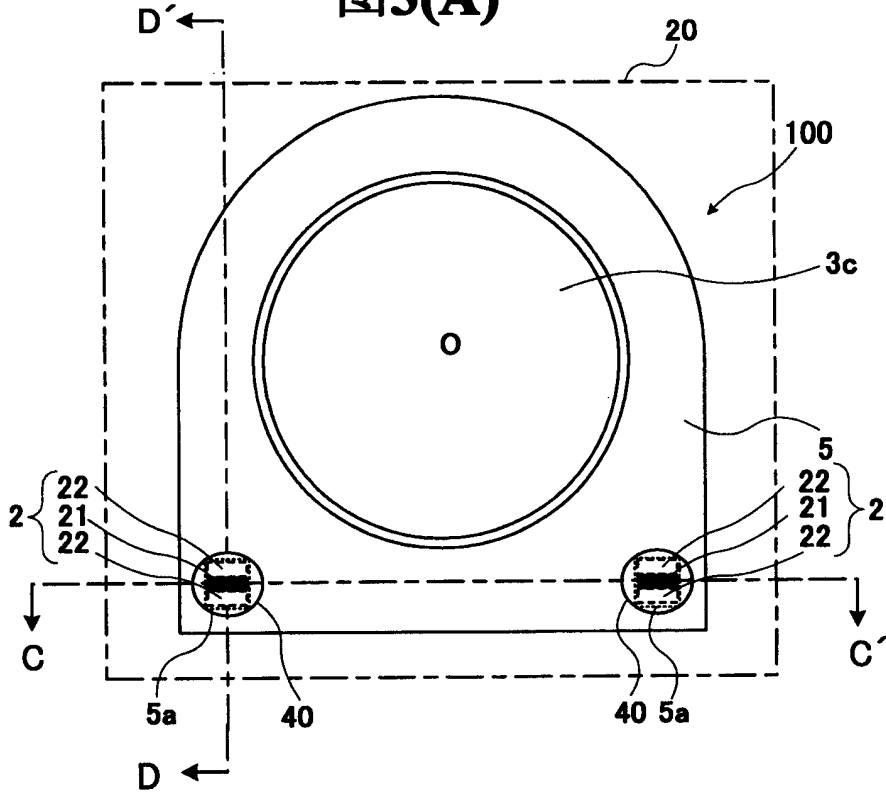


图3(B)

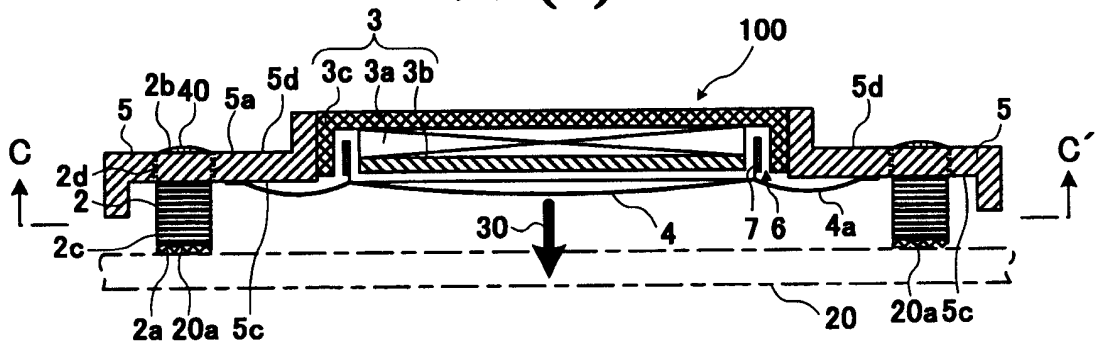


图3(C)

