(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102037619 B
(45)授权公告日 2013.10.16

(21)申请号 200980118667.9
(22)申请日 2009.05.21
(30)优先权数据
2008-133976 2008.05.22 JP
(85)PCT申请进入国家阶段日
2010.11.22
(86)PCT申请的申请数据
PCT/JP2009/059381 2009.05.21
(87)PCT申请的公布数据
WO2009/142276 JA 2009.11.26
(73)专利权人 矢崎总业株式会社
地址 日本东京
(72)发明人 龟山勲
(74)专利代理机构 北京泛诚知识产权代理有限公司 11298
代理人 陈波 杨本良
(51)Int.Cl.
H01R 13/648(2006.01)
H01R 13/74(2006.01)
(56)对比文件
CN 201018141 Y,2008.02.06, 全文.
JP 特开2006-327514 A,2006.12.07, 全文.
CN 1145158 A,1997.03.12, 全文.
审查员 刘剑锋

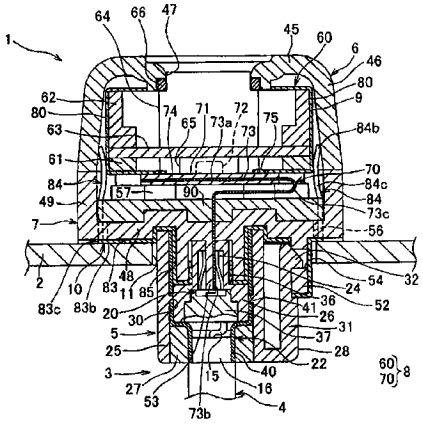
权利要求书1页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

电气装置组件

(57)摘要

电气装置组件(1)包括上罩壳(6)、与上罩壳(6)接合并且接合于背板(2)的下罩壳(7)、容纳在上罩壳(6)与下罩壳(7)中的电子器件单元(8)、封盖电子器件单元(8)的导电屏蔽壳(9),以及在背板(2)的一侧处接合于下罩壳(7)的导电接地壳(10)。接地壳(10)包括堆叠在背板(2)上的平板部(83)、从平板部(83)的外缘(83c)朝着下罩壳(7)竖立的接触片(84),以及在背板(2)的所述一侧处从平板部(83)的后表面(83b)伸出的接触体(85)。接触片(84)插入形成在下罩壳(7)上的通孔(56)而与屏蔽壳(9)相接触。接触体(85)插入形成在背板(2)上的通孔(11)而与外部设备的筒状屏蔽件(22)接触。



CN 102037619 B

1. 一种电气装置组件，包括：

上罩壳；

屏蔽件，该屏蔽件具有筒状并且封盖一连接器；

下罩壳，该下罩壳接合于具有第一通孔的被接合件，且该下罩壳具有第二通孔，并且所述上罩壳接合于该下罩壳；

电子器件单元，该电子器件单元容纳在所述上罩壳和下罩壳之中，并且连接于所述连接器；

导电屏蔽壳，该导电屏蔽壳封盖所述电子器件单元；以及

导电接地壳，该导电接地壳包括平板部、接触片和接触体，并且被设置在所述下罩壳和所述被接合件之间，其中

所述平板部堆叠在所述被接合件上，

所述接触片从所述平板部的外缘竖立，并且经由所述第二通孔与所述屏蔽壳接触，并且

所述接触体从所述平板部伸出，并且经由所述第一通孔与所述筒状的屏蔽件接触。

2. 根据权利要求 1 所述的电气装置组件，其中

所述接触片包括：

与所述屏蔽壳接触的接触部，以及

弹性变形部，该弹性变形部设置在所述接触部与所述平板部之间，并且弹性变形以便使得所述接触部能够在与所述平板部接触并从所述平板部分离的方向上变形。

3. 根据权利要求 1 所述的电气装置组件，其中

沿着平板部的所述外缘设置多个接触片，该多个接触片之间具有间隔。

4. 根据权利要求 1 所述的电气装置组件，其中

所述接触体具有外径与所述屏蔽件的内径基本相等的筒状，并且所述接触体被插入到所述屏蔽件中并且与所述屏蔽件接触，使得所述屏蔽件的内表面重叠在所述接触体的外表面上。

电气装置组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电气装置组件，例如，该电气装置组件通过将作为待连接于诸如汽车的后侧上部的预定位置的电子器件单元的摄影组件容纳在罩壳之中构造而成。

背景技术

[0002] 存在安装电气装置组件的情况，该电气装置组件是通过将待接合于预定位置的作为电子器件单元的摄影组件容纳在罩壳之中构造而成的，所述预定位置诸如是作为可移动体的汽车的后侧上部。该电气装置组件包括：上罩壳；下罩壳，该下罩壳接合于所述上罩壳，并且接合于所述上罩壳所接合到的作为主体构件的汽车板件；作为电子器件单元的摄影组件，该摄影组件容纳在上罩壳与下罩壳之间；以及连接单元，用于使摄影组件与外部设备相连接（例如，参见 PTL 1）。

[0003] 摄影组件包括：CCD 摄影机，该 CCD 摄影机由诸如 CCD 的影像拾取元件和诸如透镜等的光学元件构造而成；印刷线路板，所述 CCD 摄影机安装在该印刷线路板上；以及连接器，用于与待接合于印刷线路板的连接单元相连接。所述连接单元包括：用于与待接合于下罩壳的外部装置相连接的连接器；用于与摄影组件相连接的连接器；以及 FPC，该 FPC 用于以将这些连接器分别接合于该 FPC 的两端的方式来使这些连接器彼此连接。

[0004] 以如下方式来组装这样构造的电气装置组件，即，将摄影组件接合于上罩壳，然后将用于与连接单元的外部设备连接的连接器接合于下罩壳，并且在使 FPC 弯曲的同时将用于与摄影组件相连接的连接器接合于该摄影组件的连接器，并且使这些罩壳互相接合。

[0005] 在这样组装的电气设备组件中，在汽车中布线的线束的连接器接合于与外部装置连接用的连接器，并且下罩壳等接合于设置在汽车的车身的后侧上部处的板件。于是，在该电气装置组件中，摄影组件经由线束而连接于作为与仪表盘等接合的外部设备的监控器，从而在监控器上显示由摄影组件拾取的影像。

[0006] 近些年来，安装在车辆上的摄影机通常是数字摄影机。在这种情况下，由于在前述摄影组件与监控器之间传送的信号是数字信号，所以该信号很可能受噪声的影响，并且因此可能干扰正常操作。此外，由于需要使监控器具有高分辨率并且能够实时显示由摄影组件拾取的图像，所以从摄影组件传送到监控器的信号量趋于增加。

[0007] 因而，在前述电气设备组件中，为了防止电噪声从摄影组件泄露到外部，以及为了防止电噪声从外界进入到摄影组件中，提出了用导电屏蔽壳包围该摄影组件，从而与外部电屏蔽（例如，参见 PTL 2）。

[0008] PTL 2 中公开的电气装置组件被构造成：通过将屏蔽壳连接于印刷线路板从而连接于接地电路并且将连接于印刷线路板的连接单元连接于线束的漏线的方式，防止电噪声从外界进入到摄影组件中。

[0009] 引用文献

[0010] [PTL 1]JP-A-2005-347243

[0011] [PTL 2]JP-A-2008-066083

发明内容

[0012] 技术问题

[0013] 在 PTL 2 中公开的电气装置组件中，当外部噪声进入到摄影组件中时，噪声被传递到屏蔽壳。然后，噪声经由连接于该屏蔽壳的印刷线路板和连接于连接单元的漏线而被释放到线束的外部。因而，产生 了由于噪声可能从摄影组件的印刷线路板侧进入而使屏蔽功效下降的问题。

[0014] 因此，本发明的目的是提供一种能够获得良好屏蔽功效的电气设备组件。

[0015] 解决问题的方案

[0016] 为了解决上述问题并且实现该目的，本发明的第一方面涉及一种电气装置组件，包括：上罩壳；筒状的屏蔽件，该屏蔽件封盖连接器；下罩壳，接合于具有第一通孔的被接合件并且包括第二通孔，并且该下罩壳接合于所述上罩壳；电子器件单元，容纳在所述上罩壳和下罩壳之中，并且连接于所述连接器；导电屏蔽壳，封盖所述电子器件单元；以及导电接地壳，包括平板部、接触片和接触体并且设置在所述下罩壳和所述被接合件之间，其中，所述平板部以堆叠在所述被接合件上的方式来设置，所述接触片从所述平板部的外缘竖立并且经由第二通孔与所述屏蔽壳接触，所述接触体从所述平板部的被接合件侧上的表面伸出并且经由第一通孔与筒状屏蔽件接触。

[0017] 本发明的第二方面涉及所述电气装置组件，其中所述接触片包括与屏蔽壳接触的接触部，以及弹性变形部，该弹性变形部设置在接触部与平板部之间并且弹性变形以便使得接触部能够在与平板部接触并从该平板部分离的方向上变形。

[0018] 本发明的第三方面涉及所述电气装置组件，其中多个接触片在其之间沿着平板部的外缘具有间隔。

[0019] 本发明的第四方面涉及所述电气装置组件，其中所述接触体被构造成具有与屏蔽件的内径几乎相同的外径的筒状，并且被插入到所述屏蔽件中并且以该屏蔽件的内表面重叠在接触体的外表面上的形式与该屏蔽件接触。

[0020] 根据本发明的第一方面，接合于将与被接合件相接合的下罩壳的导电接地壳包括：平板部，叠置在所述被接合件上；接触片，从所述平板部的外缘朝着下罩壳竖立，然后通过穿通下罩壳的孔并且与覆盖电子器件单元的导电屏蔽壳接触；以及接触体，从平板部的被接合件侧上的表面伸出，然后通过穿通被接合件的孔并与外部设备的连接器的筒状屏蔽件接触。因而，使得覆盖电子器件单元的屏蔽壳直接与接地壳相接触，从而使该接地壳直接地接触连接器的屏蔽件，从而连接于被接合件。

[0021] 根据本发明的第二方面，所述接触片包括：与屏蔽壳接触的接触部；以及设置在接触部与平板部之间并且弹性变形以便使得接触部能够在与平板部接触并从其分离的方向上变形的弹性变形部。因此，能够使接地壳的接触片容易地且可靠地与屏蔽壳接触。

[0022] 根据本发明的第三方面，由于多个接触片在其之间沿着平板部的外缘具有间隔，所以将多个接触部设置在屏蔽壳与接地壳之间，并且该接触部环绕电子器件单元而设置。因而，能够直接使得屏蔽壳和接地壳可靠地彼此接触。

[0023] 根据本发明的第四方面，接触体被构造成具有与屏蔽件的内径几乎相同的外径的筒状，并且被插入到所述屏蔽件中且以屏蔽件的内表面重叠在接触体的外表面上的形式与

该屏蔽件接触。因而，通过将接触体插入到屏蔽件中，能够使得接地壳与屏蔽件接触。

[0024] 本发明的有益效果

[0025] 如上所述，根据本发明的第一方面，由于使得覆盖电子设备单元的屏蔽壳与接地壳直接相接触从而使接地壳直接接触连接器的屏蔽件，以从而连接于所述被接合件，所以从外界进入到电子器件单元的噪声能够经由屏蔽壳、屏蔽件和接地壳被释放到被接合件，而不通过 连接于所述电子器件单元的电路。因此，能够确定地防止噪声的进入，并且因此能够获得良好的屏蔽功效。此外，由于屏蔽壳和连接器的屏蔽件能够经由接地壳而连接于被接合件，所以能够抑制零部件的数目和组装程序的数目的增加。因而，能够容易地进行组装过程。

[0026] 根据本发明的第二方面，由于能够容易地且确定地使得接地壳的接触片与屏蔽壳接触，所以能够使得所述屏蔽壳经由接地壳而确定地连接于被接合件，并且能够简化屏蔽壳与接地壳之间的连接过程。结果，从外界进入到电子器件单元的噪声能够经由屏蔽壳和接地壳而被确定地释放到被接合件。此外，能够抑制用于组装屏蔽壳和接地壳的程序的数目。

[0027] 根据本发明的第三方面，多个接触部设置在屏蔽壳与接地壳之间，并且接触部环绕电子器件单元而设置。因而，由于能够直接使得屏蔽壳与接地壳彼此确定地接触，所以能够使屏蔽壳经由接地壳而确定地连接到被接合件。结果，能够确定地使从外界进入到电子器件单元中的噪声经由所述屏蔽壳和所述接地壳而释放到被接合件。

[0028] 根据本发明的第四方面，由于通过将接触体插入到屏蔽件中，能够使得接地壳与连接器的屏蔽件接触，所以能够容易地且确定地使得接地壳与连接器的该屏蔽件接触。因而，连接器的屏蔽件能够经由接地壳而容易地连接到被接合件，并且能够简化接地壳与连接器的屏蔽件之间的连接过程。结果，能够确定地使从外界进入到电子器件单元中的噪声经由接地壳和连接器的屏蔽件而释放到被接合件。此外，能够抑制用于组装接地壳和连接器的屏蔽件的程序的数目。

附图说明

[0029] 图 1 是根据本发明的实施例的电气装置组件等的透视图。

[0030] 图 2 是图 1 中示出的电气装置组件的分解透视图。

[0031] 图 3 是电连接于图 1 中示出的电气装置组件的连接器的分解透视 图。

[0032] 图 4 是沿着图 1 的线 IV-IV 的剖视图。

[0033] 图 5 是图 4 中示出的接触片的放大剖视图。

[0034] 图 6 是示出根据本发明的产品和比较例的电气装置组件中的辐射电场强度的测量结果的坐标图。

[0035] 附图标记

[0036] 1 电气装置组件

[0037] 2 背板

[0038] 5 连接器

[0039] 6 上罩壳

[0040] 7 下罩壳

[0041] 8 电子器件单元

[0042] 9 屏蔽壳

[0043] 10 接地壳

[0044] 11 孔

[0045] 22 屏蔽件

[0046] 56 孔

[0047] 83 平板部

[0048] 83b 后表面（表面）

[0049] 83c 外缘

[0050] 84 接触片

[0051] 84b 另一端部（接触部）

[0052] 84c 中间部（弹性变形部）

[0053] 85 接触体

具体实施方式

[0054] 实施例 1

[0055] 将参考图 1 至图 5 来说明根据本发明的实施例的电气装置组件。图 1 等中示出的电气装置组件 1 连接到汽车的后侧上部（例如，背板 2 的上部）等。

[0056] 背板 2 是汽车车身的一部分并且由金属板等构造而成。如图 1 所示，背板 2 设置有孔 11 和孔 12，该孔 11 用于使设置于在汽车中布线的线束 3 的端部处的连接器 5 通过，该孔 12 用于使螺钉 13 通过。线束 3 连接于作为将要接合于汽车的仪表盘的外部装置的监控器（未示出）。

[0057] 线束 3 包括屏蔽线 4 和要接合到该屏蔽线 4 的端部的连接器 5。连接器 5 对应于权利要求书中所述的外部设备的连接器。屏蔽线 4 包括多根电线 15、编织线 16 以及护套 17。

[0058] 多根电线 15 中的每一根都是所谓的被覆电线，该被覆电线具有芯线 18 和用于覆盖该芯线 18 的覆盖部 19。以编织由导电金属材料等形成的各素线的方式，使所述编织线 16 整体形成为圆柱形。编织线覆盖多根电线 15 的外周。护套 17 由具有绝缘性能的合成树脂形成。通过围绕着覆盖多根电线 15 的外周的编织线 16 的外周挤压成型而形成该护套，从而覆盖该编织线 16 的外周。

[0059] 在以上述方式构造而成的屏蔽线 4 中，在该屏蔽线 4 的端部处的护套 17 受到用于撕除其预定长度的护套剥除，从而露出编织线 16 与多根电线 15 的端部。于是，在该屏蔽线 4 中，连接器 5 的下述端子附件 24 分别连接于多根电线 15 的端部，并且连接器 5 的下述屏蔽件 22 连接于编织线 16 的端部。

[0060] 如图 3 所示，连接器 5 包括插入端子 20、连接器壳体 21 和屏蔽件 22。设置一对插入端子 20，从而使这些插入端子彼此接合并且容纳在连接器壳体 21 的下述内壳体 26 中。插入端子 20 包括和枕座件 (block member)23 和多个端子附件 24。

[0061] 枕座件 23 由绝缘合成树脂形成并且被构造成矩形块状。枕座件 23 以将多个端子附件 24 的端部埋插在该枕座件 23 内的方式来保持该多个端子附件 24。枕座件 23 通过夹

物模压而与所述多个端子附件 24 一体地形成。

[0062] 所述多个端子附件 24 中的每一个都由导电金属等形成并且被构造成杆状。所述多个端子附件 24 中的每一个都以该端子附件 24 的一端部位于枕座件 23 内而其另一端部从该枕座件 23 伸出的状态而接合于该枕座件 23。所述多个端子附件 24 彼此平行地设置。所述多个端子附件 24 中的每一个都以下述方式布置，即，该端子附件 24 的一端部电连接于线束 3 的屏蔽线 4 的相应一根电线 15，而其另一端部电连接于电气装置组件 1 的下述电子器件单元 8 的连接单元 70。

[0063] 连接器壳体 21 由绝缘合成树脂等形成，并且如图 3 所示包括 ：筒状的外壳体 25，容纳在外壳体 25 中的内壳体 26，以及接合于外壳体 25 的后部保持器 27。

[0064] 外壳体 25 由绝缘合成树脂形成。如图 3 所示，外壳体 25 被构造成矩形筒状，并且内壳体 26 和屏蔽件 22 容纳在该外壳体 25 中。外壳体 25 设置有锁定臂 28、一对导向肋 29，以及接合凸起 30，该锁定臂 28 与电气装置组件 1 的下罩壳 7 的下述连接器部 50 相对。

[0065] 如图 3 或图 4 所示，锁定臂 28 包括 ：臂部 31，该臂部 31 接续到在外壳体 25 的远离所述电气装置组件 1 的一侧上的端部，并且在外壳体 25 的纵向上延伸 ；以及锁定部 32，该锁定部 32 从臂部 31 的顶端侧上的外表面伸出。臂部 31 被设置成能够以所述顶端靠近外壳体 25 的外表面的方式自由地弹性变形。

[0066] 这样构造而成的锁定臂 28 以下述方式来布置，即，当连接器 5 与电气装置组件 1 的下罩壳 7 的下述连接器部 50 接合的时候，该锁定臂 28 的锁定部 32 与该连接器部 50 的锁定孔 54 接合，从而保持了连接器 5 与连接器部 50 之间的接合状态。

[0067] 如图 3 所示，该对导向肋 29 中的每一个都从外壳体 25 的外表面伸出，并且沿着该外壳体 25 的纵向延伸。该对导向肋 29 彼此平行地设置，以便在该对导向肋 29 之间具有将锁定臂 28 夹在其之间的间隔。

[0068] 当连接器 5 与电气装置组件 1 的下罩壳 7 的下述连接器部 50 接合时，该对导向肋 29 被布置成使该连接器部 50 的锁定接收部 52 定位在该对导向肋 29 之间，从而以准确定向的状态来接合连接器 5 和连接器部 50。

[0069] 如图 4 所示，多个接合凸起 30 设置成从外壳体 25 的内表面伸出。当将密封件 22 容纳在外壳体 25 中时，该多个接合凸起 30 中的每一个都与密封件 22 的下述相应的接合孔 41 相接合。

[0070] 内壳体 26 由绝缘合成树脂形成。如图 3 所示，该内壳体 26 设置有小直径部 33、大直径部 34 和阶差部 35，该小直径部 33 形成为矩形筒状，该大直径部 34 具有比小直径部 33 大的外径和内径并且形成为矩形筒状，该阶差部 35 设置在该小直径部 33 与大直径部 34 之间。

[0071] 小直径部 33 主要将插入端子 20 的端子附件 24 容纳在其中。由弹性合成树脂形成的环状防水衬套 36 接合到小直径部 33 的外周。当连接器 5 与电气装置组件 1 的下罩壳 7 的下述连接器部 50 接合时，该防水衬套 36 被设置在内壳体 26 的小直径部 33 的外表面与该连接器部 50 的筒状部的内表面之间，从而以水密的状态保持该小直径部 33 的外表面与该筒状部的内表面之间的间隔，从而能够防止诸如水的液体进入到连接器壳体 21 和下罩壳 7 中。

[0072] 大直径部 34 主要将前述插入端子 20 的枕座件 23 容纳在其中。此 外，大直径部

34 内填充有以液态填充并且硬化的灌封材料 37（如图 4 所示）。该灌封材料 37 由硅等形成。该硅优选是具有摇变性的室温固化硅橡胶。所述摇变性是这样一种特性，即，当硬化之前的硅橡胶被施加有恒定等级或以上的振动等时，该硬化之前的硅橡胶以液态（具有高流动性的状态）变化，而当将该硬化之前的硅橡胶静置时，该硬化之前的硅橡胶以固态（具有比液态低的流动性的状态）变化。

[0073] 由于前述的灌封材料 37 具有摇变性，所以当该灌封材料以液态进入到需要水密的部分中时，该灌封材料在连续地进入到该部分中的同时改变为固态，并且这样保持在该部分处。因而，能够将该部分确定地保持在水密状态。此外，由于该灌封材料 37 是室温固化型，所以不必为了使该灌封材料 37 硬化而加热。因此，能够简化制造工艺，并且能够防止制造设备的增加。该灌封材料 37 限制了液体经由大直径部 34 进入到小直径部 33 中，即，内壳体 26 中的现象。

[0074] 如图 3 所示，后部保持器 27 由热塑合成树脂等形成，并且被构造成具有矩形的外周以及圆形截面的内周的筒状。如图 1 或图 3 所示，该后部保持器 27 从外壳体 25 的远离电气装置组件 1 的一侧而插入到该外壳体 25 中，并且加热该后部保持器 27，于是在室温下熔化并且硬化，从而将该后部保持器固定于外壳体 25 的内表面，从而该后部保持器接合于外壳体 25。于是，后部保持器 27 接合于外壳体 25，并且连接于前述端子附件 24 的屏蔽线 4 在该后部保持器中穿过。

[0075] 如图 3 所示，屏蔽件 22 由导电金属等形成，并且被构造成具有底壁以及从该底壁的外缘竖立的周壁 39 的矩形筒状。该屏蔽件 22 以周壁 39 的外周形成为与外壳体 25 的内周几乎相同的方式构造而成。用于使线束 3 的屏蔽线 4 在此通过的筒状插入部 40 突出地设置在底壁处。周壁 39 具有多个接合孔 41，该接合孔 41 以穿通周壁 39 的方式而形成。

[0076] 以外壳体 25 的多个接合凸起 30 分别与多个接合孔 41 相接合的方式，将以上述方式构造而成的屏蔽件 22 容纳在外壳体 25 中。此外，以使线束 3 的屏蔽线 4 穿过插入部 40 的方式，屏蔽件将屏蔽线 4 容纳在其中。

[0077] 以下述方式来组装以上述方式构造而成的连接器 5。首先，使线束 3 的屏蔽线 4 穿过连接器壳体 21 的后部保持器 27、外壳体 25 以及屏蔽件 22 的插入部 40。然后，将屏蔽线 4 的各电线 15 分别连接到其中的枕座件 23 彼此组装的一对插入端子 20 中的一个插入端子的端子附件 24 的一端部，从而将该对插入端子 20 与屏蔽线 4 接合。

[0078] 接下来，将该对插入端子 20 的端子附件 24 定位在提前与水密衬套接合的内壳体 26 的小直径部 33 中，并且该对插入端子 20 的枕座件 23 定位在内壳体的大直径部 34 中，从而将与屏蔽线 4 接合的该对插入端子 20 容纳在内壳体 26 中。

[0079] 之后，将液态的灌封材料 37 填充到内壳体 26 的大直径部 24 中，然后使该灌封材料 37 硬化。因而，屏蔽线 4 和该对插入端子 20 被接合到内壳体 26。

[0080] 随后，将与屏蔽线 4 和该对插入端子 20 接合的内壳体 26 插入到屏蔽件 22 中。然后，将容纳了前述内壳体 26 的屏蔽件 22 插入到外壳体 25 中，从而使外壳体 25 的多个接合凸起 30 分别与密封件 22 的多个接合孔 41 相接合，从而屏蔽件 22 被容纳在外壳体 25 中。

[0081] 最后，将后部保持器 27 从外壳体 25 的远离电气装置组件 1 的一侧而插入到该外壳体 25 中，并且加热该后部保持器，于是在室温下熔化并硬化，从而将该后部保持器固定于外壳体 25 的内表面，从而该后部保持器 27 接合于外壳体 25。以这种方式，组装了连接器

5。

[0082] 如图 2 和图 4 所示，电气装置组件 1 包括上罩壳 6、下罩壳 7、电子器件单元 8、屏蔽壳 9 以及接地壳 10。

[0083] 上罩壳 6 由金属形成，并且如图 2 所示，包括天井壁 45 和从该天井壁 45 的外缘竖立的周壁 46。圆孔 47 设置成穿通天井壁 45。

[0084] 下罩壳 7 由金属形成，并且如图 2 所示，包括底壁 48 和从该底壁 48 的外缘竖立的周壁 49。底壁 48 设置有连接器部 50 和未示出的螺纹孔，该连接器部 50 具有矩形筒状以被装配到连接器 5。螺纹孔被设置成穿通底壁 48，并且螺钉 13 插入到该螺纹孔中。

[0085] 连接器部 50 包括从底壁 48 竖立的筒状部、与连接器 5 的锁定臂 28 接合的锁定接收部 52，以及设置在筒状部的内侧处并且从底壁 48 竖立的竖直板部 53。筒状部被插入到背板 2 的孔 11 中并且进入到连接器 5 的外壳体 25 与内壳体 26 之间。

[0086] 锁定接收部 52 从底壁 48 竖立并且形成为矩形壁状。锁定接收部 52 设置有穿通该锁定接收部 52 的锁定孔 54。连接器 5 的锁定臂 28 的锁定部 32 与该锁定孔 54 接合，从而锁定接收部 52 与锁定臂 28 接合。竖直板部 53 与连接器 5 的端子附件 24 连接。

[0087] 在筒状部中开口的开口部 55 以及多个孔 56 穿通下罩壳 7 的底壁 48。开口部 55 以其边缘的高度与竖直板部 53 的表面的高度一致的方式来设置。多个孔 56 在其之间沿着底壁 48 的外周具有间隔。接地壳 10 的下述接触片 84 分别穿过所述多个孔 56。

[0088] 此外，下罩壳 7 的底壁 48 设置有凸台 57，该凸台 57 与电子器件单元 8 的下述连接单元 70 的基板 71 的通孔 75 接合。将该多个凸台 57 设置成从底壁 48 朝着下罩壳 7 的内侧竖立。前述上罩壳 6 和下罩壳 7 以周壁 46 和 49 的边缘彼此层叠的方式而互相接合。

[0089] 如图 2 所示，电子器件单元 8 包括摄影单元 60 和连接单元 70。摄影单元 60 包括框架件 61、壳框架 62、印刷线路板 63、CCD 摄影机 64、CCD 连接器 65 和 O 形环 66。

[0090] 框架件 61 形成为框架形状（在附图中示出的实例中，其外缘的平面形状具有矩形框架形状）。壳框架 62 形成为框架形状，以便具有与框架件 61 几乎相同的尺寸。壳框架 62 堆叠在框架件 61 上，使其之间具有间隔。

[0091] 印刷线路板 63 以这样的方式形成，即该印刷线路板 63 的平面形状具有与框架件 61 和壳框架 62 中的每一个的外缘的形状相同的矩形形状。印刷线路板 63 夹在框架件 61 与壳框架 62 之间。此外，印刷线路板 63 电连接在 CCD 摄影机 64 与 CCD 连接器 65 之间。

[0092] CCD 摄影机 64 安装在印刷线路板 63 的与上罩壳 6 的天井壁 45 相对的表面上。该 CCD 摄影机 64 包括透镜 67，该透镜 67 在上罩壳 6 的天井壁 45 的圆孔 47 中对望。该 CCD 摄影机 64 通过透镜 67 来拾取上罩壳 6 外部的影像。

[0093] CCD 连接器 65 安装在印刷线路板 63 的与下罩壳 7 的底壁 48 相对的表面上。O 形环 66 由弹性合成树脂形成并被构造成环状。O 形环 66 设置在 CCD 摄影机 64 的透镜 67 的外周与上罩壳 6 的天井壁 45 的圆孔 47 的外周之间，从而将其之间的空间保持在水密的状态，从而能够防止诸如水的液体进入到上罩壳 6 中。

[0094] 通过顺次地以层叠框架件 61、CCD 摄影机 64 和 CCD 连接器 65 安装在上面的印刷线路板 63，以及壳框架 62 这样的顺序来组装前述摄影机单元 60。然后，环绕 CCD 摄影机 64 的透镜 67 的外周叠压 O 形环 66，并且使该 O 形环 66 接合于上罩壳 6。

[0095] 如图 2 所示，连接单元 70 包括基板 71、连接器 72 和 FPC（柔性印刷电路）73。基

板 71 包括一对印刷线路板 74，该对印刷线路板彼此间相隔地堆叠。该对印刷线路板 74 将 FPC 73 的一端部 73a 夹在其之间。基板 71 具有多个通孔 75。下罩壳 7 的凸台 57 分别与多个通孔 75 接合，从而将该基板 71 接合于下罩壳 7。

[0096] 连接器 72 安装在印刷线路板 63 的与上罩壳 6 的天井壁 45 相对的表面上。连接器 72 与 CCD 连接器 65 连接。

[0097] FPC 73 包括线状导体和一对绝缘膜，每个线状导体都是由铜合金等形成，该对绝缘膜将各导体夹在其之间并且每个该绝缘膜都是由诸如聚酰亚胺的合成树脂形成的。FPC 73 以其一端部 73a 被夹在该对印刷线路板 74 之间从而使各导体与连接器 72 电连接的方式而接合于基板 71。FPC 73 以其另一端部 73b 穿过下罩壳 7 的开口部 55，然后被引到该下罩壳 7 的外部并重叠在竖直板部 53 上的方式而接合于该竖直板部 53。

[0098] 在 FPC 73 的另一端部 73b 处，其绝缘膜被部分去除，从而露出各导体。FPC 73，即，连接单元 70，经由与下罩壳 7 的连接器部 50 装配的线束 3 的连接器 5 和屏蔽线 4 而电连接于监控器。此外，由于 FPC 73 本身具有柔性，所以在一端部 73a 与另一端部 73b 之间的中间部 73c 形成了能够自由变形的可变形部。

[0099] 如图 2 所示，屏蔽壳 9 包括一对壳构件 80，该对壳构件 80 彼此组装以封盖电子器件单元 8 的摄影单元 60。该对壳构件 80 中的每一个都通过弯曲导电金属板等而形成。该对壳构件 80 具有相互固定的接合部 81 和接合接收部 82。当该对壳构件 80 彼此固定时，该对壳构件成为框架形状，并且封盖框架件 61、印刷线路板 63、CCD 摄影机 64、CCD 连接器 65 和壳框架 62。

[0100] 接地壳 10 由导电金属等形成，并且如图 2 所示包括：堆叠在前述下罩壳 7 的底壁 48 上的平板状的平板部 83，各自从平板部 83 的外缘 83c 朝着下罩壳 7 竖立的接触片 84，以及从平板部 83 的远离下罩壳 7 的一侧上的后表面 83b 伸出的筒状接触体 85。

[0101] 平板部 83 以其平面形状的尺寸小于下罩壳 7 的底壁 48 的外缘的尺寸的方式而形成为矩形。平板部 83 具有：开口部 86，下罩壳 7 的连接器部 50 的筒状部穿过该开口部 86；通孔 87，连接器部 50 的锁定接收部 52 穿过该通孔 87；以及孔 88，螺钉 13 穿过该孔 88。开口部 86 以其边缘的高度与接触体 85 的表面的高度一致的方式来设置。

[0102] 如图 2 或图 5 所示，接触片 84 形成为带状，并且以其长度方向上的一端部 84a 与平板部 83 的外缘 83c 相连接而其另一端部 84b 是自由端的方式来构造。在该接触片 84 中，一端部 84a 与另一端部 84b 之间的中间部 84c 形成为具有朝着平板部 83 的中心突出的弧形，从而接触片弹性变形，以便使得一端部 84a 能够在与平板部 83 接触并从该平板部 83 分离的方向上变形。多个接触片 84 在其之间沿着平板部 83 的外缘 83c 具有间隔。

[0103] 如图 4 所示，在接触片 84 中，另一端部 84b 穿过下罩壳 7 的孔 56，然后朝着该下罩壳 7 的内部伸出并且在该下罩壳 7 中与屏蔽壳 9 接触。接触片 84 的另一端部 84b 相当于接触部而中间部 84c 相当于弹性变形部。

[0104] 接触体 85 形成为矩形筒状。接触体 85 以下述方式构造而成，即，其内径与下罩壳 7 的连接器部 50 的筒状部的外径几乎相等，而其外径与前述连接器 5 的屏蔽件 22 的内径几乎相等。

[0105] 在前述接触体 85 中，当将平板部 83 堆叠在下罩壳 7 的底壁 48 上 并然后接合于该下罩壳 7 时，该接触体将筒状部容纳在其中，以便封盖下罩壳 7 的连接器部 50 的该筒状

部的外周。然后，接触体 85 在背板 2 的孔 11 中通过，然后被插入到容纳在前述连接器 5 的外壳体 25 中的屏蔽件 22 中，并且以该屏蔽件 22 的内表面层叠在接触体 85 的外表面上的方式而与该屏蔽件接触。

[0106] 在前述的电气装置组件 1 中，下罩壳 7 内用灌封材料 90（示于图 4）填充，以液态填充该灌封材料 90 并使其硬化。例如，该灌封材料 90 由硅形成。该硅优选是具有摇变性（当被施加有恒定等级或以上的振动等时，该硅变化为例如具有高流动性的液态，而当被静置时，该硅变化为例如具有比液态低的流动性的固态的特性）的室温固化硅橡胶。灌封材料 90 限制了液体经由开口部 55 进入到上罩壳 6 和下罩壳 7 中的现象。

[0107] 以下面的方式来组装前述的电气装置组件 1。首先，当使该对壳构件 80 彼此组装的时候，屏蔽壳 9 封盖电子器件单元 8 的摄影单元 60。然后，将容纳在屏蔽壳 9 中的电子器件单元 8 的摄影单元 60 接合于上罩壳 6。

[0108] 接下来，将 FPC 73 的另一端部 73b 插入在下罩壳 7 的开口部 55 中并且叠置在竖直板部 53 上，并这样接合于该竖直板部 53。此外，下罩壳 7 的凸台 58 与基板 71 的通孔 75 接合，从而使该基板 71 接合于下罩壳 7。之后，将液态的灌封材料 90 填充到下罩壳 7 中，从而使该灌封材料 90 硬化。以这种方式，使电子器件单元 8 的连接单元 70 接合于下罩壳 7。

[0109] 然后，在将连接单元 70 的连接器 72 装配于摄影单元 60 的 CCD 连接器 65 的同时，使上罩壳 6 和下罩壳 7 彼此接合。

[0110] 随后，将接地壳 10 的平板部 83 叠置在下罩壳 7 的底壁 48 上，然 后，将下罩壳 7 的筒状部插入到接地壳 10 的开口部 86 中，并且还使下罩壳 7 的锁定接收部 52 通过接地壳 10 的通孔 87，从而使接地壳 10 接合于下罩壳 7。结果，接地壳 10 的接触片 84 与下罩壳 7 中的屏蔽壳 9 接触，从而屏蔽壳 9 直接连接于接地壳 10。

[0111] 最后，使通过背板 2 的孔 12 的螺钉 13 分别穿过接地壳 10 的孔 88 并被螺入到下罩壳 7 的螺纹孔中，从而使电气装置组件 1 接合于汽车的背板 2。

[0112] 然后，在将线束 3 的前述连接器 5 连接于以前述方式组装的电气装置组件 1 时，首先使线束 3 的连接器 5 面向电气装置组件 1 的下罩壳 7 的连接器部 50。然后，使连接器 5 靠近该连接器部 50，从而进入连接器 5 的连接器壳体 21 的外壳体 25 和内壳体 26 之间的连接器部 50 的筒状部。

[0113] 结果，连接器部 50 的锁定接收部 52 进入到外壳体 25 的该对导向肋 29 之间，并且外壳体 25 的锁定臂 28 的臂部 31 的锁定部 32 紧靠锁定接收部 52。

[0114] 此外，当连接器部 50 的筒状部进入到外壳体 25 与内壳体 26 之间时，连接器部 50 的竖直板部 53 进入到内壳体 26 的小直径部 33 中，从而插入端子 20 的每个端子附件 24 的一端部与堆叠在竖直板部 53 上的连接单元 70 的 FPC 73 的另一端部 73b 连接。

[0115] 在这种情况下，锁定臂 28 的臂部 31 弯曲，使得锁定部 32 靠近外壳体 25，从而该锁定部 32 与锁定接收部 52 的锁定孔 54 接合。因此，由于锁定臂 28 与锁定接收部 52 接合，所以保持了连接器 5 与连接器部 50 之间的接合。

[0116] 以这种方式，当线束 3 的连接器 5 连接于电气装置组件 1 的连接 器部 50，从而使连接器 5 的每个端子附件 24 的一端部与 FPC 73 的另一端部 73b 连接的时候，分别连接于端子附件 24 的另一端部的线束 4 的电线 15 电连接于与 FPC 73，即，与连接单元 70 相连接

的印刷线路板 63 的导电图形。

[0117] 根据本实施例，将要与待接合于背板 2 的下罩壳 7 相接合的导电接地壳 10 包括：叠置在背板 2 上的平板部 83；接触片 84，分别从平板部 83 的外缘 83c 朝着下罩壳 7 竖立，然后通过穿通下罩壳 7 的孔 56 并且与封盖电子器件单元 8 的导电屏蔽壳 9 接触；以及接触体 85，从平板部 83 的背板 2 侧上的后表面 83b 伸出，然后通过穿通背板 2 的孔 11，并与线束 3 的连接器 5 的筒状屏蔽件 22 接触，该线束 3 连接于作为外部设备的监控器。

[0118] 因而，由于使得封盖了电子器件单元 8 的屏蔽壳 9 直接与接地壳 10 接触，从而使接地壳 10 与连接器 5 的屏蔽件 22 直接接触而连接于背板 2，所以从外界进入到电子器件单元 8 的噪声能够经由屏蔽壳 9、屏蔽件 22 和接地壳 10 而释放到背板 2，而不通过连接于电子器件单元 8 的电路。因而，能够确定地防止噪声的进入，并且因此能够获得良好的屏蔽功效。

[0119] 此外，由于屏蔽壳 9 和连接器 5 的屏蔽件 22 能够经由接地壳 10 而连接于背板 2，所以能够抑制零部件的数目以及组装工艺的数目的增加。因而，能够容易地进行组装过程。

[0120] 此外，接触片 84 包括：与屏蔽壳 9 接触的另一端部 84b；以及中间部 84c，该中间部 84c 设置在另一端部 84b 与平板部 83 之间并且弹性变形以便使得该另一端部 84b 在与平板部 83 接触和分离的方向上变形。

[0121] 因而，由于能够容易地且确定地使得接地壳 10 的接触片 84 与屏 蔽壳 9 相接触，所以能够使屏蔽壳 9 经由接地壳 10 而确定地连接于背板 2，并且能够简化屏蔽壳 9 与接地壳 10 之间的连接过程。结果，从外界进入到电子器件单元 8 的噪声能够经由屏蔽壳 9 和接地壳 10 而被确定地释放到背板 2。此外，能够抑制用于组装屏蔽壳 9 和接地壳 10 的过程数目。

[0122] 此外，由于多个接触片 84 在其之间沿着平板部 83 的外缘 83c 具有间隔，所以多个接触部设置在屏蔽壳 9 与接地壳 10 之间，并且该接触部环绕电子器件单元 8 而设置。因而，能够确定地使得屏蔽壳 9 和接地壳 10 直接彼此接触。

[0123] 因此，由于屏蔽壳 9 能够经由接地壳 10 而确定地连接于背板 2，所以从外界进入到电子器件单元 8 的噪声能够经由屏蔽壳 9 和接地壳 10 而被确定地释放到背板 2。

[0124] 此外，以使接触体 85 的外径与屏蔽件 22 的内径几乎相等的方式，将该接触体 85 构造成具有筒状。当将接触体插入到屏蔽件 22 中时，以将屏蔽件 22 的内表面重叠在接触体 85 的外表面上的方式，该接触体与屏蔽件接触。因此，通过将接触体 85 插入到屏蔽件 22 中，能够使得接地壳 10 与连接器 5 的屏蔽件 22 相接触。

[0125] 因此，能够使连接器 5 的屏蔽件 22 经由接地壳 10 而确定地连接于背板 2，并且能够简化接地壳 10 与连接器 5 的屏蔽件 22 之间的连接程序。结果，从外界进入到电子器件单元 8 中的噪声能够经由接地壳 10 和连接器 5 的屏蔽件 22 而被确定地释放到背板 2，并且能够抑制用于组装接地壳 10 与连接器 5 的屏蔽件 22 的程序的数目。

[0126] 接下来，为了确定上述实施例中描述的电气装置组件 1 的作用和效果，本发明的发明人测量了当经由线束将数字信号传送到本实施例和比较例中的每一个的电气装置组件时的辐射电场强度，并且确认了 测量结果。将参考图 6 来说明辐射电场强度的测量结果。

[0127] 以通过使用与前述实施例中描述的电气装置组件 1 的屏蔽壳 9 和接地壳 10 类似

的金属罩壳来构造根据本发明的产品的方式，将根据本实施例的电气装置组件与比较例相比较。

[0128] （比较例）

[0129] 根据比较例的电气装置组件（未示出）被构造成不包括根据前述实施例的电气装置组件 1 的接地壳 10。即，根据比较例的电气装置组件以这样的方式构造，即，屏蔽壳连接于印刷线路板，从而连接于接地电路，而线束的漏线连接于印刷线路板。

[0130] 测量辐射电场强度的方法与国际标准 CIPR25 一致。即，在将天线设定于在电波暗室内远离电气设备组件达预定距离（例如，3m）的位置处，并且将数字信号发动到电气装置组件的状态下，天线接收从该电气装置组件产生的噪声并且频谱分析仪测量接收到的噪声。图 6 是示出了根据本发明的产品和比较例之间的测量结果的比较的坐标图。

[0131] 图 6 是示出了根据本发明的产品与比较例的各电气装置组件中的辐射电场强度的测量结果的坐标图。在图 6 中，横轴表示频率，包括从 30[MHz] 到 1000[MHz] 的频带，作为在将数字信号传送至前述实施例中所述的电气装置组件 1 时的噪声频率，即，在电气装置组件 1 的通信期间的噪声频率。纵轴表示以 [dBμV/m] 为单位的噪声等级。此外，在图 6 中，根据本实施例的本发明的产品的测量结果由实线表示，而比较例的测量结果由虚线表示。

[0132] 根据图 6 的坐标图，可以理解的是，当利用比较例的电气装置组件来测量辐射电场强度时，噪声等级整体上较高，并且峰值出现在大约 150[MHz] 左右的频率范围中。噪声等级的最大值是在大约 460[MHz] 的频率处的大约 29[dBμV/m]。

[0133] 当利用作为本发明产品的电气装置组件来测量辐射电场强度的时候，噪声等级低于比较例的噪声等级，并且噪声等级的最大值是在大约 440[MHz] 的频率处的大约 23[dBμV/m]，这低于比较例的噪声等级的最大值。

[0134] 根据辐射电场强度的前述测量结果，阐明了：与根据比较例的电气装置组件相比，根据本发明产品的电气装置组件能够有效地抑制噪声。

[0135] 尽管前述实施例在连接单元 70 中使用 FPC 73，但是本发明当然可以使用已知的 FFC 或汇流条代替该 FPC 73。

[0136] 前述实施例仅仅示出了根据本发明的代表性实施方式，并且本发明并不局限于该实施例。即，在不脱离本发明的精神的范围内，能够以各种修改的形式来实施本发明。

[0137] 本发明基于 2008 年 5 月 22 日提交的日本专利申请（日本专利申请 No.2008-133976），其内容通过引用的方式结合于此。

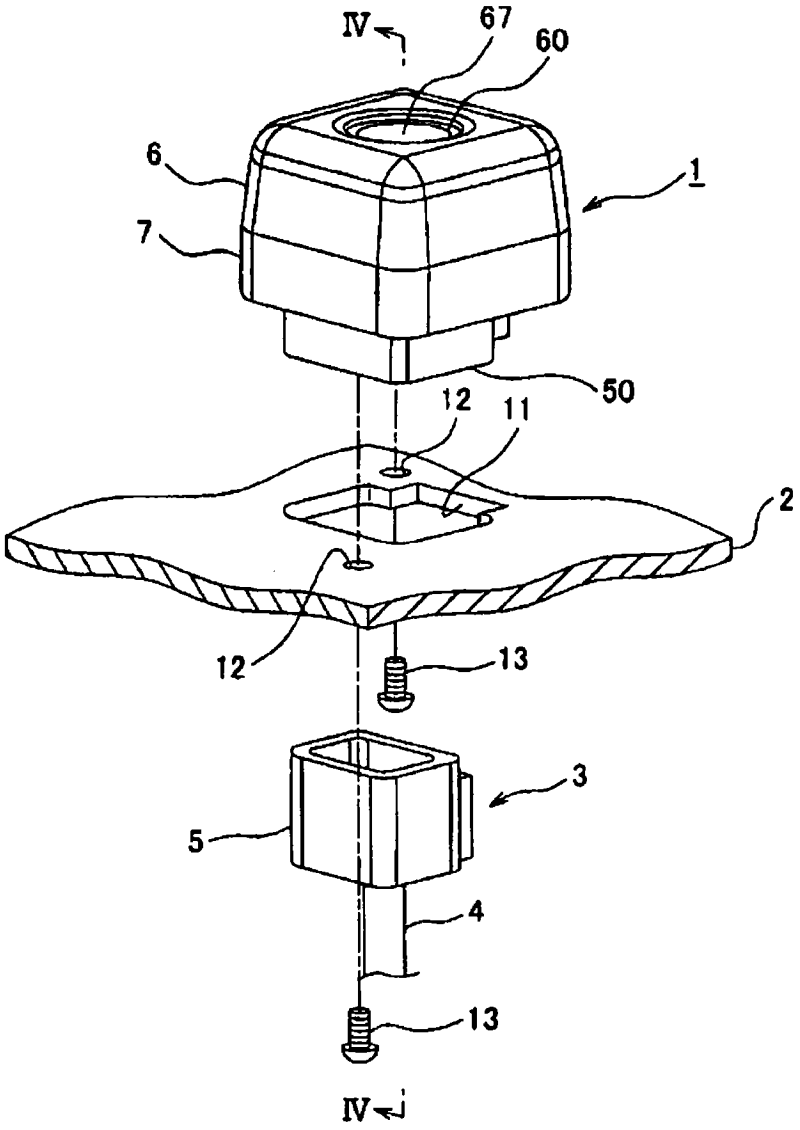


图 1

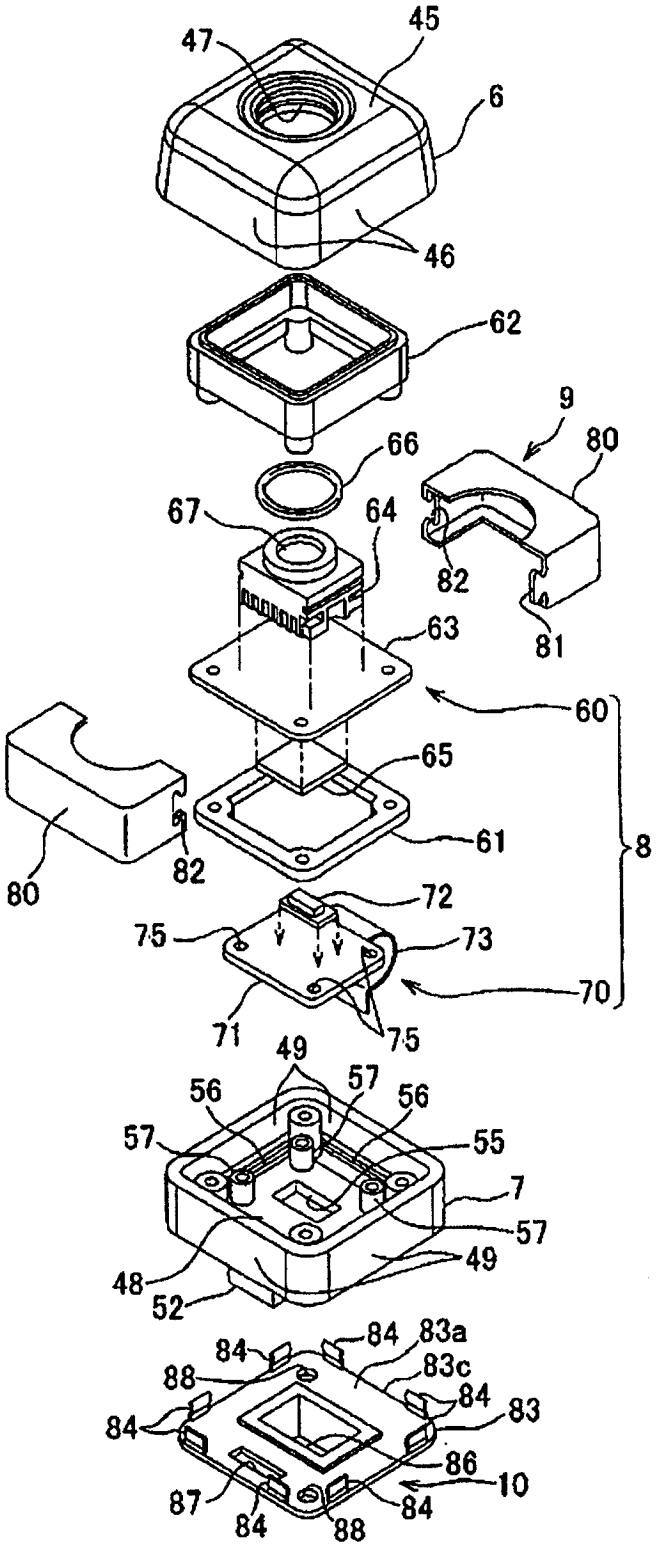

1
47
45
6
46
62
9
80
66
67
64
82
81
63
60
65
61
8
80
82
72
75
73
70
71
75
49
56
57
56
57
55
7
57
48
49
52
84
83a
84
88
83c
84
84
83
86
87
84
84
88
10

图 2

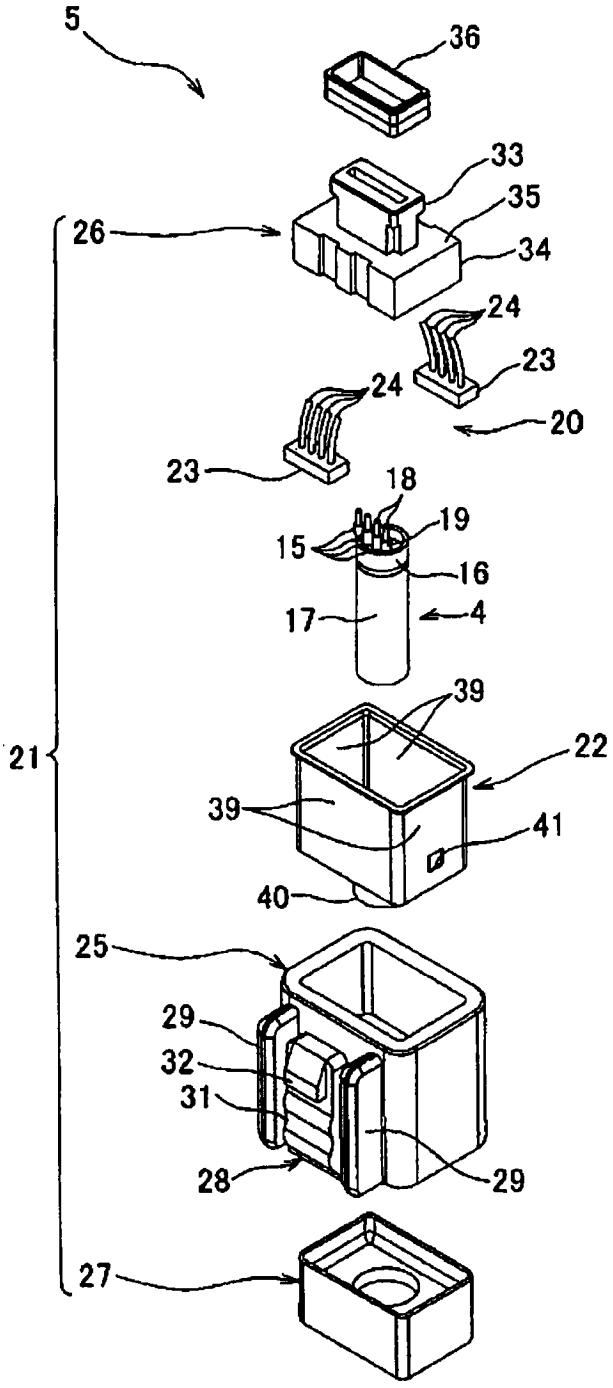

5
36
33
35
26
34
24
23
24
20
23
18
19
15
16
17
4
39
21
22
39
41
40
25
29
32
31
28
29
27

图 3

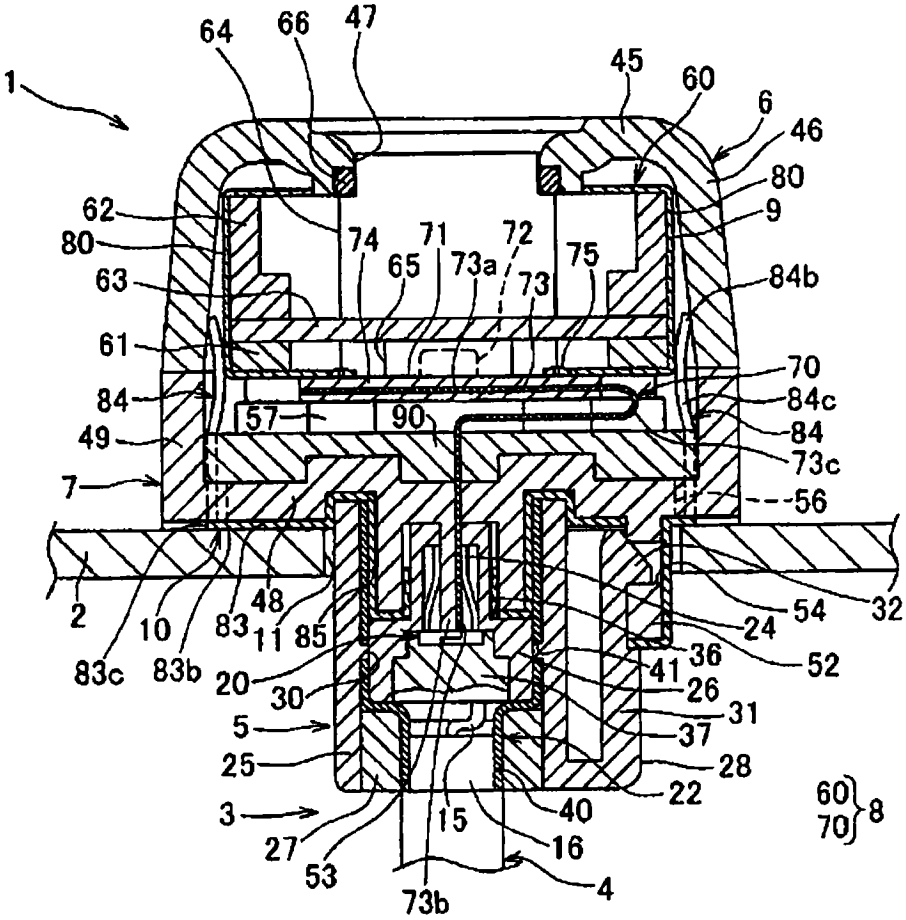

1
64
66
47
45
60
6
46
80
9
62
80
74
71
72
65
73a
73
75
84b
63
61
70
84c
84
57
90
49
84
73c
7
56
2
10
83
48
11
85
54
32
24
83c
83b
20
30
41
36
52
26
5
31
37
25
28
22
60
70
8
3
27
53
15
40
16
73b
4

图 4

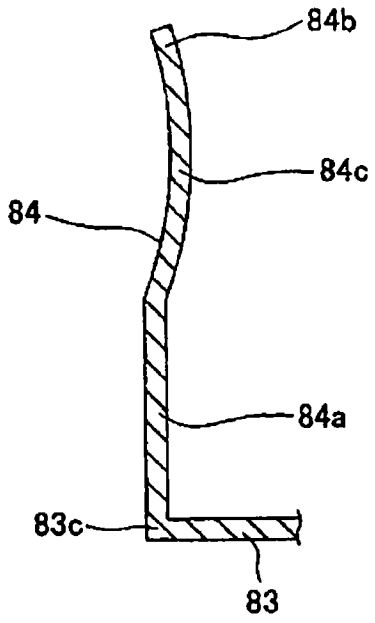

84b
84c
84
84a
83c
83

图 5

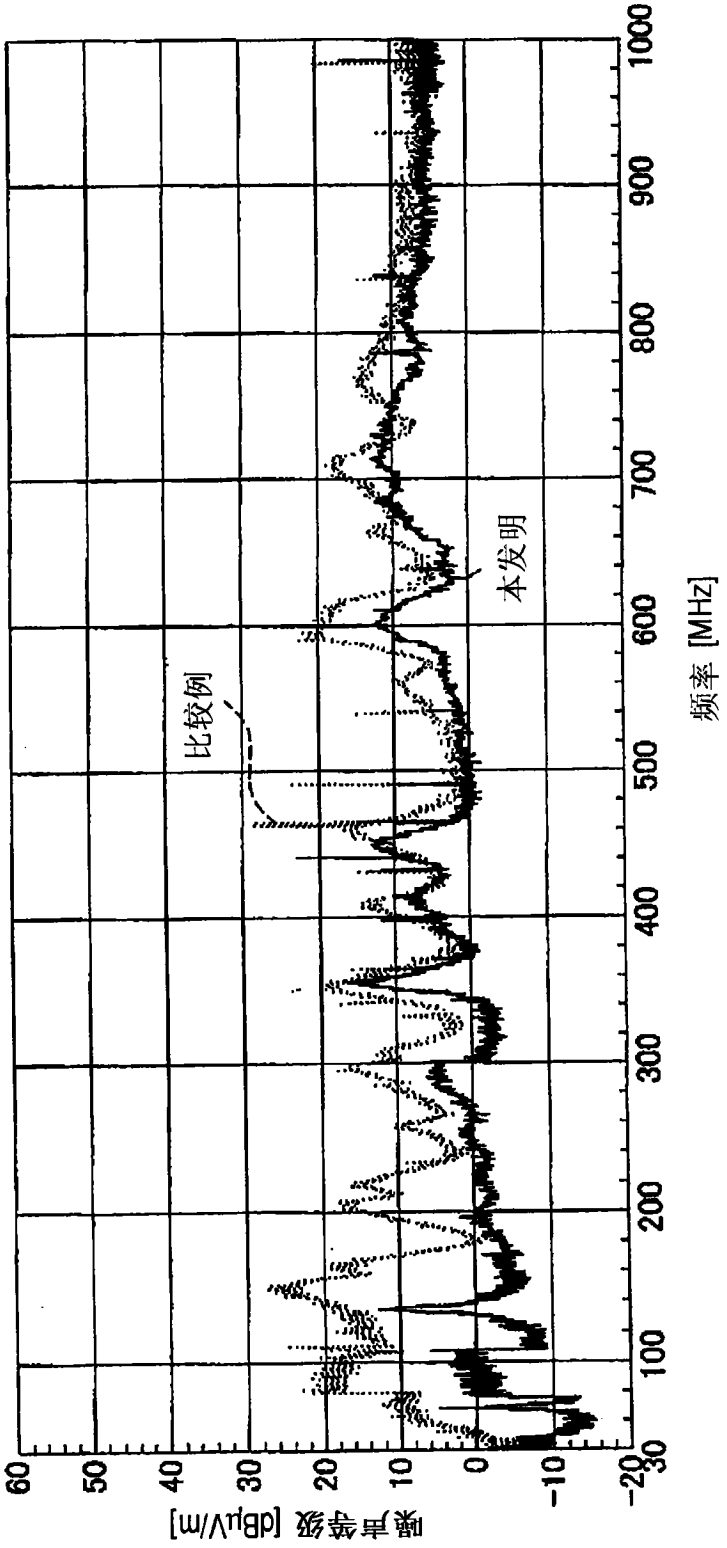

噪声等级 [dBμV/m]
60
50
40
30
20
10
0
-10
-20
30
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
频率 [MHz]
比较例
本发明

图 6