

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101593869 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 200910142334. 1

(22) 申请日 2009. 05. 27

(30) 优先权数据

2008-139630 2008. 05. 28 JP

(73) 专利权人 胜美达集团株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 六嘉孝信 三浦芳则 逸见弘司

相田宪彦

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

H01Q 7/06 (2006. 01)

E05B 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1875384 A, 2006. 12. 06, 说明书第 4 页第 5 行至第 4 行、图 1 - 3, 6A - 6B.

US 6075294 A, 2000. 06. 13, 全文.

审查员 李艳君

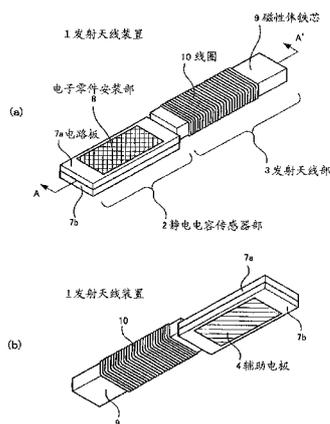
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

发射天线装置以及收容有发射天线装置的门把手

(57) 摘要

本发明提供一种发射天线装置以及收容有发射天线装置的门把手。该发射天线装置难以产生寄生电容。该发射天线装置包括：发射天线部(3)，其包括磁性体铁芯(9)以及卷绕于磁性体铁芯(9)的线圈(10)；静电电容传感器部(2)，其由一对以上的导电体形成，在人体接近时改变静电电容的静电电容检测电极上电连接有用于检测上述静电电容的变化的静电电容检测电路；辅助电极(4)，其以电隔离的状态与静电电容检测电极分离地配置。而且，静电电容传感器部(2)沿磁性体铁芯(9)的长度轴线方向连接于发射天线部(3)。



1. 一种发射天线装置,其中,
包括:
发射天线部,其包括磁性体铁芯以及卷绕于上述磁性体铁芯的线圈;
静电电容传感器部,其由一对以上的导电体形成,在人体接近时改变静电电容的静电电容检测电极上电连接有用于检测上述静电电容的变化的静电电容检测电路;
辅助电极,其以相对于上述静电电容检测电极电隔离的状态配置在上述静电电容传感器部;
上述静电电容传感器部沿上述磁性体铁芯的长轴方向连结于上述发射天线部,
上述辅助电极配置在上述静电电容传感器部以及上述发射天线部上。
2. 根据权利要求 1 所述的发射天线装置,其中,
上述静电电容传感器部是在由绝缘体构成的电路板上作为上述静电电容检测电极而形成有接合区图案的印刷电路板。
3. 根据权利要求 2 所述的发射天线装置,其中,
上述静电电容检测电路安装于上述印刷电路板。
4. 一种门把手,其中,
收容有权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的发射天线装置。

发射天线装置以及收容有发射天线装置的门把手

技术领域

[0001] 本发明涉及例如适合用于搭载在机动车上的智能无钥匙进入系统的发射天线装置以及收容有发射天线装置的门把手。

背景技术

[0002] 以往,有一种不将钥匙插入缸体就能够对机动车等的门加锁或开锁的智能无钥匙进入系统。在智能无钥匙进入系统所采用的带钥匙的遥控装置(以下简称作遥控钥匙)中,作为一个例子有一种设有用于指示加锁或开锁的按钮和通过按下该按钮而产生规定频率的信号电波的天线装置等的遥控钥匙。于是,当使用者按下遥控钥匙的按钮时,即使与车相距几米左右也能够对门加锁或开锁。近年来,也实现了一种在持有遥控钥匙的使用者靠近机动车时,检测出人体接近的情况而对机动车的门开锁的智能无钥匙进入系统。

[0003] 在专利文献1中公开有设置于机动车的门把手101内、用于辨别人体接近的车辆用人体检测装置100。在此,参照图10说明车辆用人体检测装置100的构成例。

[0004] 图10(a)是垂直地剖切门把手101的长度方向的情况下的车辆用人体检测装置100的剖视图。

[0005] 图10(b)是车辆用人体检测装置100的分解立体图。

[0006] 门把手101包括把手主体102和覆盖把手主体102的把手套103。在把手主体102的内部设有用于检测静电电容的变化的传感器电极105、位于传感器电极105附近且与传感器电极105电容耦合的辅助电极106。辅助电极106安装于门把手101的芯材102a上。

[0007] 形成为纵长状的传感器电极105与门的外板相面对地配置,在门的外板与传感器电极105之间形成平行平板型的静电电容。传感器电极105以1根电气配线105a沿着车体的前后方向以平行状态往返的方式弯折地构成。

[0008] 在把手主体102与把手套103的间隙中收容有发送规定频率的电波的发射天线107和门加锁用开关。发射天线107是在长方体状的铁氧体107a上卷绕电气配线107b而成的环形天线。在使用者将手搭在门把手101上时,传感器电极105检测出人体的接近、并且在车辆与遥控钥匙之间进行ID认证。于是,在完成ID对照时,门被开锁。另外,在加锁时,构建为通过按下配设于门把手101上的未图示的按钮来锁门的系统。

[0009] 专利文献1:日本特开2005-134178号公报

[0010] 但是,在专利文献1中公开的车辆用人体检测装置100中,在成为相面对状态的发射天线107与传感器电极105之间会产生寄生电容。在产生寄生电容时,产生自发射天线107的共振频率偏离于所谋求的频率这样的问题。而且,由于在发射天线107中配置有较多的金属构件,而且也配设有由体积较大的金属构件构成的辅助电极106,因此,自发射天线107激励的大部分磁通量通过辅助电极106。因此,向车外侧的磁场未传播至很远,无法向整个目标范围内发送合适的信号电波。

发明内容

[0011] 本发明即是鉴于这样的状况而做成,其目的在于提供一种难以产生寄生电容的发射天线装置。

[0012] 本发明的发射天线装置包括:发射天线部,其包括磁性体铁芯以及卷绕于磁性体铁芯的线圈;静电电容传感器部,其由一对以上的导体形成,在当人体接近时改变静电电容的静电电容检测电极上电连接有用于检测静电电容的变化的静电电容检测电路;辅助电极,其以相对于静电电容检测电极电隔离的状态配置在静电电容传感器部。而且,静电电容传感器部沿磁性体铁芯的长轴方向连结于发射天线部。

[0013] 另外,在本发明的门把手中收容有上述发射天线装置。

[0014] 通过这样地设置,发射天线装置特别是在发射天线部与静电电容检测电极之间难以产生寄生电容。

[0015] 采用本发明,由于在发射天线装置中难以产生寄生电容,因此,发射天线部发送的信号电波的共振频率不会偏离于所谋求的频率。而且,由于静电电容传感器部沿磁性体铁芯的长度轴线方向连结于发射天线部,因此,具有能够稳定地检测出人体接近这样的效果。

附图说明

[0016] 图 1 是表示配置有本发明的第 1 实施例的发射天线装置的门把手的构成例子的说明图。

[0017] 图 2 是表示本发明的第 1 实施例的发射天线装置的构成例子的立体图。

[0018] 图 3 是表示本发明的第 1 实施例的发射天线装置的构成例子的分解立体图。

[0019] 图 4 是表示本发明的第 1 实施例的发射天线装置的 A-A' 线的构成例子的分解立体图。

[0020] 图 5 是表示本发明的另一实施例的发射天线装置的构成例子的分解立体图。

[0021] 图 6 是表示本发明的另一实施例的发射天线装置的构成例子的分解立体图。

[0022] 图 7 是表示本发明的另一实施例的发射天线装置的构成例子的分解立体图。

[0023] 图 8 是表示本发明的第 2 实施例的发射天线装置的构成例子的立体图及分解立体图。

[0024] 图 9 是表示本发明的第 2 实施例的发射天线装置的 B-B' 线的构成例子的分解立体图。

[0025] 图 10 是表示以往的发射天线装置例子的结构图。

具体实施方式

[0026] 下面,参照图 1~图 4 说明本发明的第 1 实施例。在本实施例中,对应用于利用静电电容的变化来检测人体接近情况的静电电容传感器将一体成型而成的发射天线装置 1 的例子进行说明。

[0027] 图 1 表示设置有本例子的发射天线装置 1 的门把手 5b 的构成例子。

[0028] 在内部具有空洞的门把手 5b 安装于机动车的门 5a 上。在门把手 5b 的内部收容有发射天线装置 1。发射天线装置 1 包括利用静电电容的变化量来检测人体接近的静电电容传感器部 2 和在施加电流时激励磁场 6a、6b 的发射天线部 3。静电电容传感器部 2 和发射天线部 3 沿着发射天线装置的长度方向互相相邻地设置。另外,发射天线装置 1 还包括

增大静电电容传感器部 2 检测出的静电电容的变化量的辅助电极 4。辅助电极 4 由铜、铝等的金属箔、薄板形成,以绝缘的状态配设在静电电容传感器部 2 上。

[0029] 发射天线部 3 在以期望共振频率施加信号电流时,分别产生朝向车外侧激励的磁场 6a 和朝向车内侧激励的磁场 6b。此时,在辅助电极 4 构成为与静电电容传感器部 2 重合时,自发射天线部 3 向车内侧产生的磁通量在辅助电极 4 中产生涡电流,并且,磁通易于通过辅助电极 4 的内部。因此,向车内激励的磁场 6b 减少。

[0030] 但是,由于辅助电极 4 由金属箔、薄板形成,因此,本例子的发射天线部 3 能够减少通过辅助电极 4 的内部的磁通量,并且,也能够将涡电流的产生抑制得较低。并且,假使因磁通通过辅助电极 4 的内部、或者产生涡电流而对磁场向车内侧的传播产生影响,至少也能够通过卷绕于发射天线部 3 的线圈的匝数来适当调整磁场向车外侧的传播范围。因此,能够充分地检测人体的接近。换言之,只要向车外侧激励的磁场 6a 的磁场传播良好,就发挥发射天线部 3 的功能来讲可以说没有问题。

[0031] 以人体接触于门把手 5b(用手握住门把手 5b 的状态)的状况为契机,静电电容传感器部 2 由静电电容的变化检测出人体的接触。然后,发射天线部 3 产生磁场 6a,将规定频率的信号电波发送到使用者所持有的未图示的遥控钥匙。该遥控钥匙在接收来自发射天线装置 1 的信号电波时,借助安装于机动车上的未图示的接收天线装置将针对每个遥控钥匙唯一地分配的认证编码发送到设置于车内的未图示的使用者认证装置上。使用者认证装置根据接收的认证编码进行 ID 认证,完成 ID 对照之后将门 5a 开锁。

[0032] 图 2 表示发射天线装置 1 的构成例子。

[0033] 图 2(a) 是俯视情况下的发射天线装置 1 的立体图。

[0034] 图 2(b) 是仰视情况下的发射天线装置 1 的立体图。

[0035] 发射天线装置 1 包括静电电容传感器部 2 和发射天线部 3。静电电容传感器部 2 是粘合 2 个电路板 7a、7b 而形成的构件,在电路板 7a、7b 的粘合面形成有在人体接近时改变静电电容的静电电容检测电极 11a、11b(参照后述的图 3)。在静电电容传感器部 2 的上表面形成有在表面安装有电子零件 12(参照后述的图 4)的电子零件安装部 8。在静电电容传感器部 2 的下表面形成有辅助电极 4。

[0036] 发射天线部 3 包括长方体形状磁性体铁芯 9 和卷绕于磁性体铁芯 9 的线圈 10。作为磁性体铁芯 9 的主要材料,例如采用 Ni-Zn 系铁氧体铁芯、Mn-Zn 系铁氧体铁芯、金属系磁性体铁芯、非晶形磁性体铁芯。但是,在将 Mn-Zn 系铁氧体铁芯等、比电阻小的磁性材料用于磁性铁芯的情况下,通过在磁性体铁芯 9 与线圈 10 之间夹入由绝缘性树脂等形成的绕线管、绝缘胶带等,在磁性体铁芯 9 与线圈 10 之间确保较高的绝缘性。另外,也可以通过在线圈 10 的表面涂覆绝缘树脂来确保线圈 10 与磁性体铁芯 9 之间的绝缘性。

[0037] 静电电容传感器部 2 与发射天线部 3 沿磁性体铁芯 9 的长度轴线方向被连结。因此,在静电电容传感器部 2 和发射天线部 3 驱动时,互相难以引起电、磁干扰。因此,不会因干扰而影响发射天线装置 1 发射信号电波、检测人体接近的特性。

[0038] 图 3 表示发射天线装置 1 的分解例子。

[0039] 图 3(a) 是俯视情况下的发射天线装置 1 的分解立体图。

[0040] 图 3(b) 是仰视情况下的发射天线装置 1 的分解立体图。

[0041] 表示在将构成静电电容传感器部 2 的电路板 7a、7b 分离时,在电路板 7b 的粘合面

形成有静电电容检测电极 11a、11b。在本例子中,将静电电容检测电极 11a 形成为框状,在静电电容检测电极 11a 的框内形成矩形状的静电电容检测电极 11b。这些静电电容检测电极 11a、11b 通过未图示的连接部件与后述的静电电容检测电路电连接。另外,静电电容检测电极 11a、11b 由至少 1 对以上导体形成即可。其原因在于,本发明的智能无钥匙进入系统采用将在上述一对静电电容检测电极 11a、11b 之间产生的静电电容的初始值作为绝对值来检测人体靠近时的静电电容的变化量这样的工作方式。

[0042] 电路板 7a、7b 是由合成树脂形成的绝缘体。在本例子中,将电路板 7b 做成印刷电路板 (PCB:Printed Circuit Board)。而且,以接合区图案形成静电电容检测电极 11a、11b 和辅助电极 4。在该印刷电路板中可以采用无柔软性的刚性电路板、具有柔软性的挠性电路板。

[0043] 图 4 表示以 A-A' 线剖视图 2 中说明的发射天线装置 1 的例子。

[0044] 在此,表示在电子零件安装部 8 中安装有多个电子零件 12。在电子零件 12 中包含有与静电电容检测电极 11a、11b 电连接、检测静电电容的变化的静电电容检测电路。另外,电子零件 12 的形状以虚线表示,以何种方式配置于电子零件安装部 8 中是任意的。并且,除上述静电电容检测电路之外,在电子零件安装部 8 中也可以安装起到发射天线的作用的作为串联共振电路的构成构件的电容器等。通过这样地构成,能够促进静电电容传感器部 2 的模块化,结果,能够谋求简化发射天线装置 1 的构造。

[0045] 采用以上说明的第 1 实施例的发射天线装置 1,静电电容传感器部 2 和发射天线部 3 在磁性体铁芯 9 的长度轴线方向上互相相邻地被连结。因此,在静电电容传感器部 2 与发射天线部 3 驱动时,难以产生电、磁干扰。特别是,由于发射天线部 3 与静电电容检测电极 11a、11b 不互相重合地配置,因此,能够降低寄生电容的产生。结果,能够可靠地完成发射天线装置 1 发送信号电波这样的动作。另外,模块化后的发射天线装置 1 能够容易地设置在门把手 5b 的内部。

[0046] 以往,在发射天线装置中仅装备有 1 个静电电容检测电极,通过将检测出的静电电容值与作为基准的静电电容值进行比较来求得静电电容的变化量。但是,本例子的发射天线装置 1 包括 1 对以上静电电容检测电极,与以往相比静电容量的变化量较大。因此,能够可靠地检测因人体接触而变化的静电电容。结果,具有使静电电容传感器部 2 与发射天线部 3 的功能不互相妨碍而能够发挥所期望的特性这样的效果。

[0047] 另外,通过以电绝缘的状态将辅助电极 4 配置在静电电容传感器部 2 上,能够增大人体接近时静电电容的变化量。因此,电子零件 12 所包含的静电电容检测电路能够可靠地检测静电电容的变化。结果,具有能够可靠地进行将门加锁、开锁的动作处理这样的效果。

[0048] 另外,能够将包含构成发射天线部 3 的串联共振电路的电容器等的电子零件 12 安装于电子零件安装部 8。而且,在电子零件 12 中包含静电电容检测电路。结果,具有能够将作为静电电容传感器做成一体的发射天线装置 1 实现模块化的效果。

[0049] 在此,参照图 5 ~ 图 7 说明第 1 实施例的静电电容传感器部 2 的变形例。

[0050] 图 5 是俯视情况下的发射天线装置 21 的分解立体图。

[0051] 表示在将构成静电电容传感器部 22 的电路板 7a、7b 分离时,在电路板 7b 的粘合面平行地形成有一对静电电容检测电极 23a、23b。在本例子中,静电电容检测电极 23a、23b 做成相同的带状,并通过未图示的连接部件与后述的静电电容检测电路电连接。静电电容

检测电极 23a、23b 的铜板的厚度越大、相互的距离越窄,其静电电容越大。即使这样地形成静电电容检测电极 23a、23b,也能够利用其与辅助电极的相互作用来增大人体接近时静电电容的变化量。

[0052] 图 6 是俯视情况下的发射天线装置 25 的分解立体图。

[0053] 表示在将构成静电电容传感器部 26 的电路板 7a、7b 分离时,在电路板 7b 的粘合面形成有 2 个静电电容检测电极 27a、27b。静电电容检测电极 27a、27b 是卷绕金属线而构成的、互相未电接触的构件。静电电容检测电极 27a、27b 包括各自构成一端子的、与外部的电子零件连接的引出部 28a、28b,与静电电容检测电路电连接。即使这样地形成静电电容检测电极 27a、27b,也能够利用其与辅助电极的相互作用来增大人体接近时静电电容的变化量。另外,构成静电电容检测电极 27a、27b 的金属线也可以将互相绝缘的 2 根金属线做成绞合线。另外,也可以形成一对以上静电电容检测电极 27a、27b。

[0054] 图 7 是俯视情况下的发射天线装置 31 的立体图。

[0055] 在电路板 7a 的上表面形成有用于安装电子零件的电子零件安装部 33。而且,在粘合的电路板 7a、7b 的短轴方向上形成有辅助电极 34。辅助电极 34 是具有导电性的金属箔体(例如铜箔带)卷绕于作为绝缘体的电路板 7a、7b 而成的构件。由于在金属箔带重叠卷绕时,辅助电极 34 的静电电容增加,因此,能够增大辅助电极 34 对静电电容检测电极的静电电容施加的变化量的影响度。静电电容的变化量、增加量能够根据辅助电极 34 的卷绕次数来控制。另外,辅助电极 34 也可以在电路板 7a、7b 上粘贴具有厚度的金属箔体来构成。

[0056] 以往,为了在静电电容检测电极的 2 端子之间获得电容变化而延长相对峙的金属线、导电板等,形成基本的静电电容。而且,在静电电容传感器部,采用对通过人体等接近或者接触金属线、导电板而产生的微小的静电电容的变化进行检测的方式。但是,由于用于检测静电电容的变化的灵敏度设定由变化的电容来决定,因此,在将灵敏度设定为利用微小的静电电容的变化来检测人体接近时,即使除人体之外的物体接近,也会导致过量地检测。而且,为了增大静电电容的变化量而仅探测人体接近,必须扩大探测的面积。但是,在本例子中,通过由辅助电极 34 覆盖夹在电路板 7a、7b 中的静电电容检测电极,即使人体接近(接触)的部分较小,也增加静电电容的变化量。由此,实现节省空间且抑制过量反应的构造。

[0057] 接着,参照图 8 和图 9 说明本发明的第 2 实施例的发射天线装置 41。在图 8 中,对已经在第 1 实施方式中说明的、与图 2 相对应的部分标注相同的附图标记,省略详细的说明。

[0058] 图 8 表示发射天线装置 41 的构成例子。

[0059] 图 8(a) 是俯视情况下的发射天线装置 41 的立体图。

[0060] 图 8(b) 是仰视情况下的发射天线装置 41 的立体图。

[0061] 图 8(c) 是俯视情况下的发射天线装置 41 的分解立体图。

[0062] 发射天线装置 41 包括发射天线部 3 和用于检测静电电容的变化的静电电容传感器部 42。在静电电容传感器部 42 的下表面包括覆盖至发射天线部 3 的下表面的电路板 43。另外,在电路板 43 的下表面的大致整个表面形成有由导电性的金属箔体构成的辅助电极 44。

[0063] 图 9 表示以 B-B' 线剖视图 8 中说明的发射天线装置 41 的例子。

[0064] 表示出辅助电极 44 从静电电容传感器部 42 的下表面延伸至发射天线部 3 的下表面。于是,由于辅助电极 44 的面积变大,因此,能够在直到发射天线部 3 附近的较宽范围内检测静电电容随着人体接近的变化。结果,例如,即使人体接近的位置不在静电电容传感器部 42 的附近,也起到增大对形成在静电电容检测电极 11a、11b 之间的静电电容的影响度这样的作用。结果,具有能够在门把手的较大范围内提高人体接近时的检测灵敏度这样的效果。

[0065] 采用以上说明的第 2 实施例的发射天线装置 41,通过未电连接的辅助电极 44 延伸至发射天线部 3 的下表面,对静电电容检测电极 11a、11b 起到增大静电电容的变化这样的作用。此时,由于辅助电极 44 处于电绝缘状态,因此,辅助电极 44 不会对发射天线部 3 产生不必要的影响。即,具有不会对发射天线部 3 产生不必要的寄生电容、而提高人体接近时的静电电容的变化量这样的效果。

[0066] 另外,辅助电极 44 也可以做成在磁性体铁芯 9 的短轴方向上缩窄宽度而成的形状。另外,只要能够在保持与静电电容检测电极 11a、11b 绝缘的状态下支承辅助电极 44,作为辅助电极 44 的底座的电路板 43 就不是必需的构件。例如,辅助电极 44 也可以拆除电路板 43 而延长金属线、铜箔。在这种情况下,由于能够将发射天线部 3 和静电电容传感器部 42 分开地配置,因此,易于在门把手内定位发射天线装置 41。

[0067] 采用以上说明的第 1 及第 2 实施例的发射天线装置,对将静电电容检测电极做成 1 对的情况进行了说明,但也可以将静电电容检测电极做成 2 对以上。例如,在做成与不同的部位接触时能够进行加锁或开锁的做法的情况下,预先准备 2 条检测通道。此时,将静电电容检测电极做成 2 对,由各对检测人体接近即可。在这样地增加检测人体接近的通道时,需要 2 对以上静电电容检测电极。

[0068] 另外,静电电容检测电极的形状并不限定于上述实施例。另外,静电电容传感器部检测的对象并不限定于人体接近,也可以检测其他物体的接近。另外,也可以将存储在手表、便携式电话装置内部的认证键用作利用信号电波进行发送的发射天线装置,或者在住宅的门或门把手中设置发射天线装置。

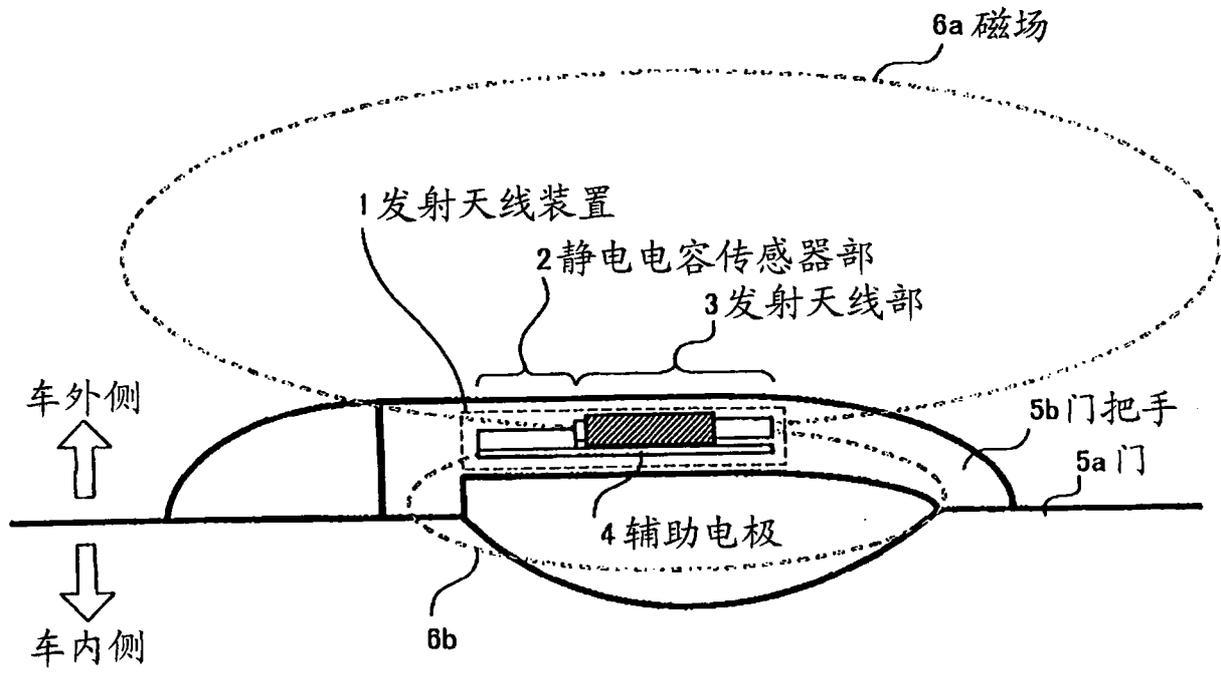


图 1

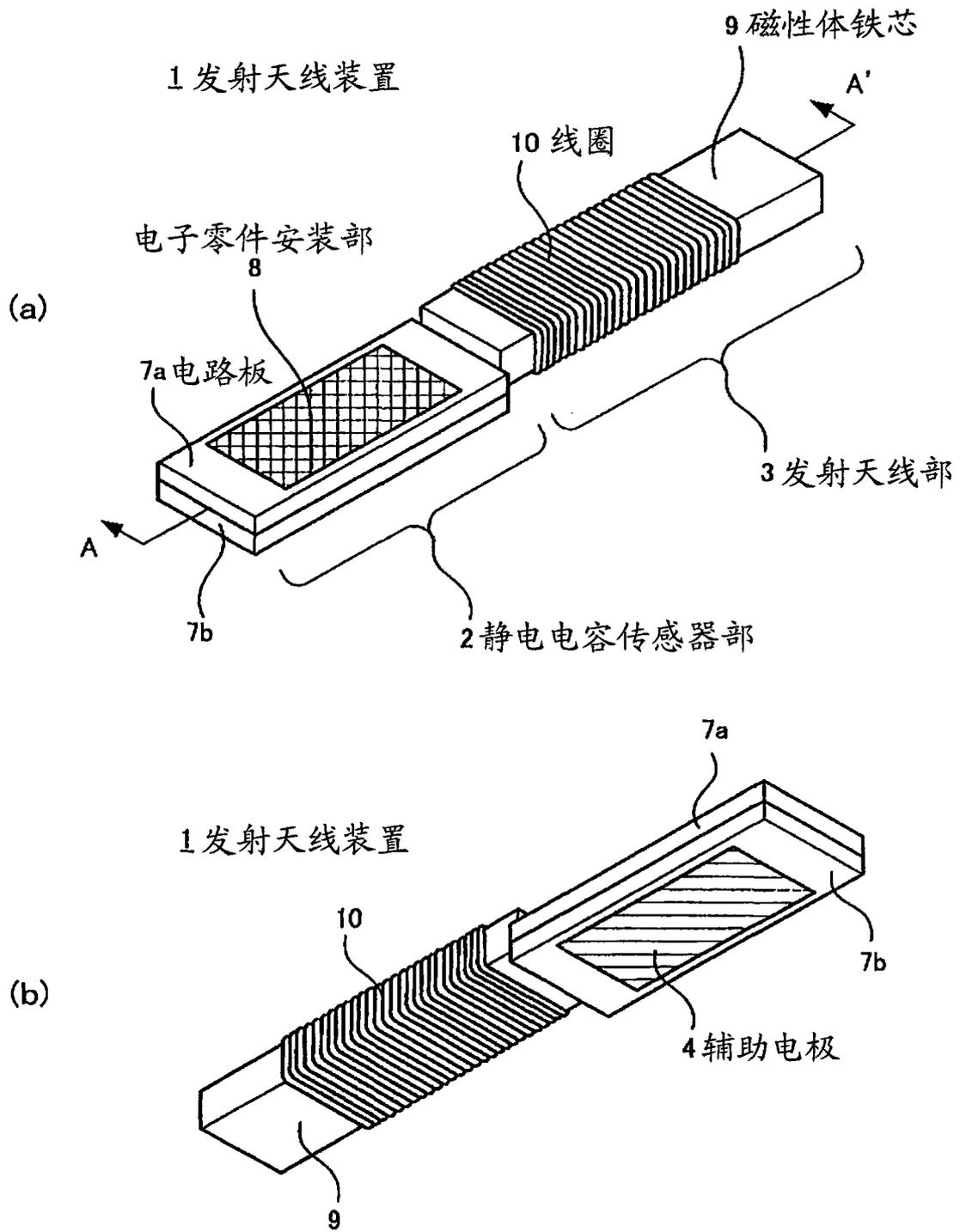


图 2

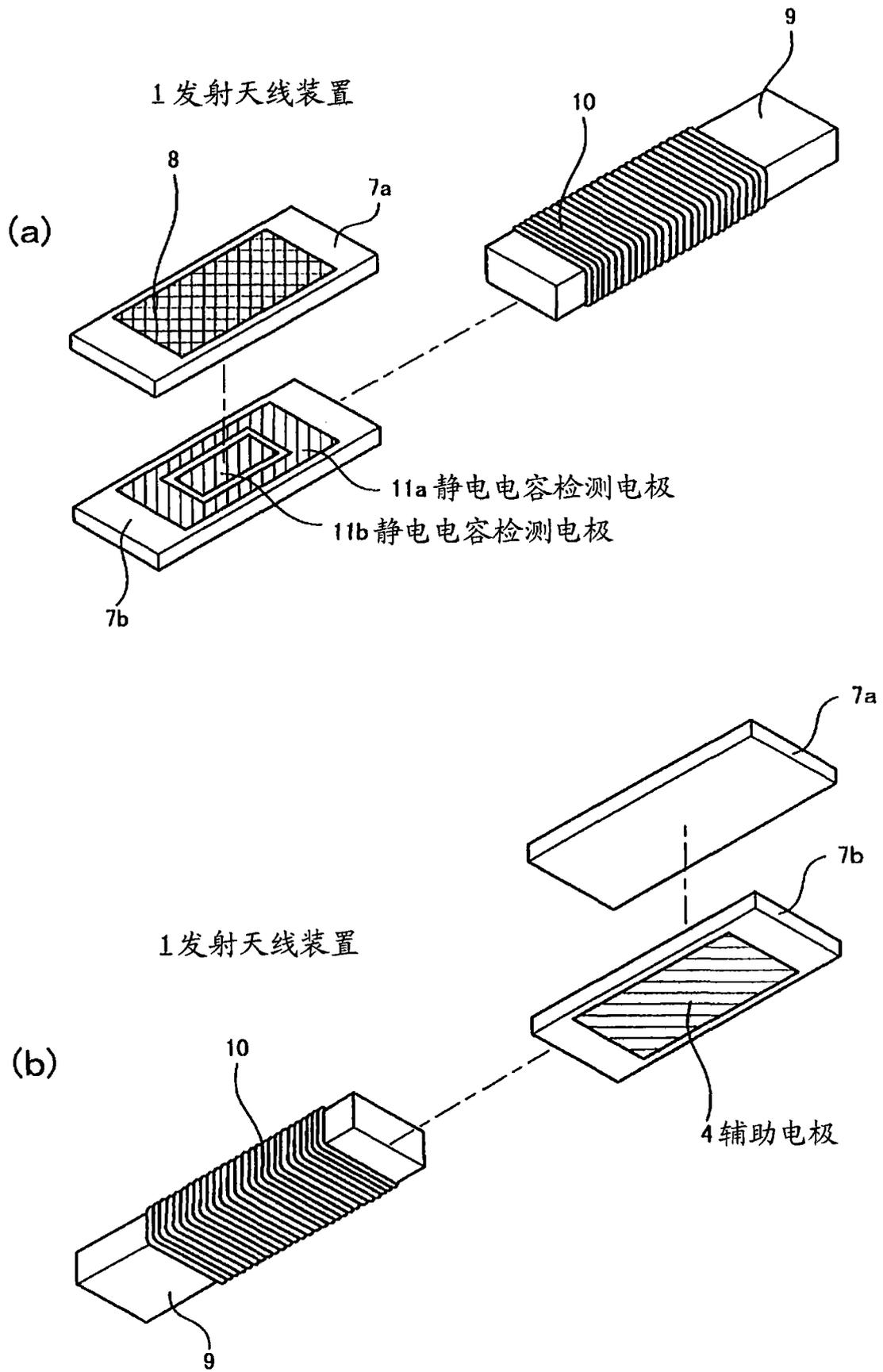


图 3

1 发射天线装置

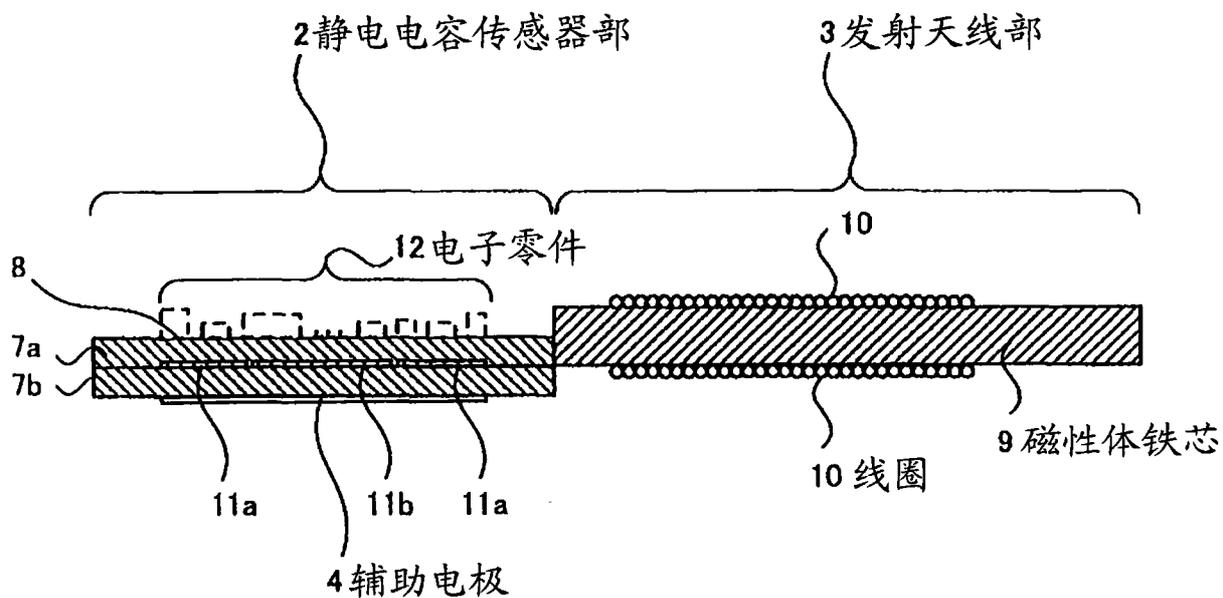


图 4

21 发射天线装置

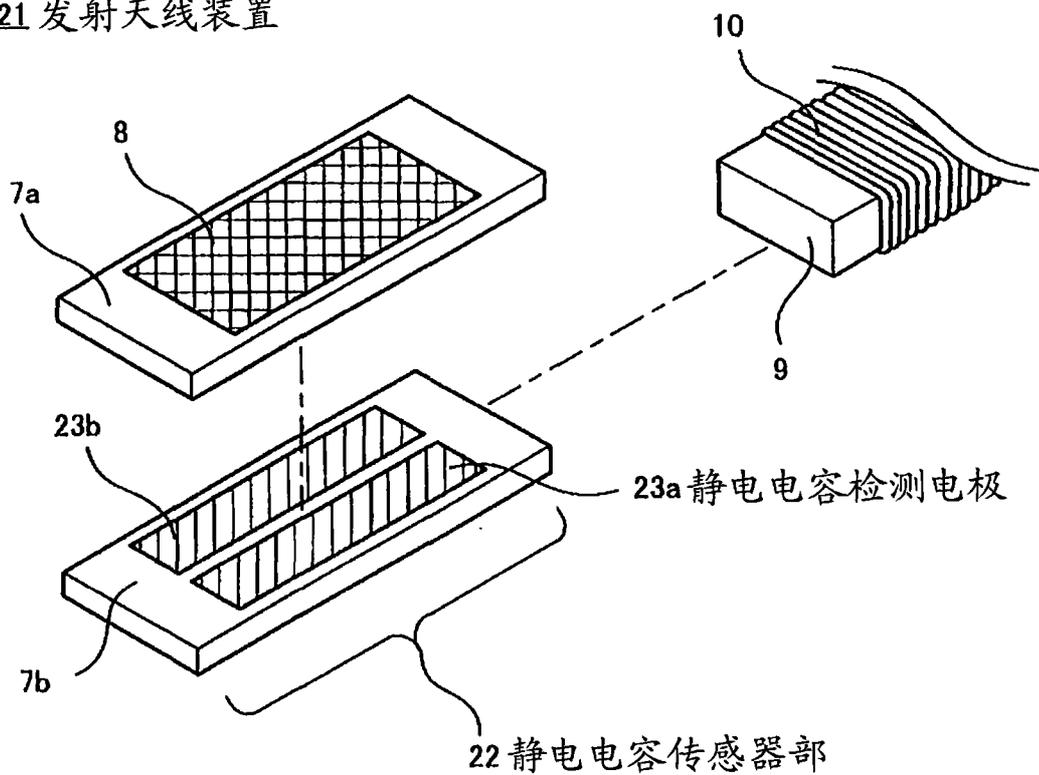


图 5

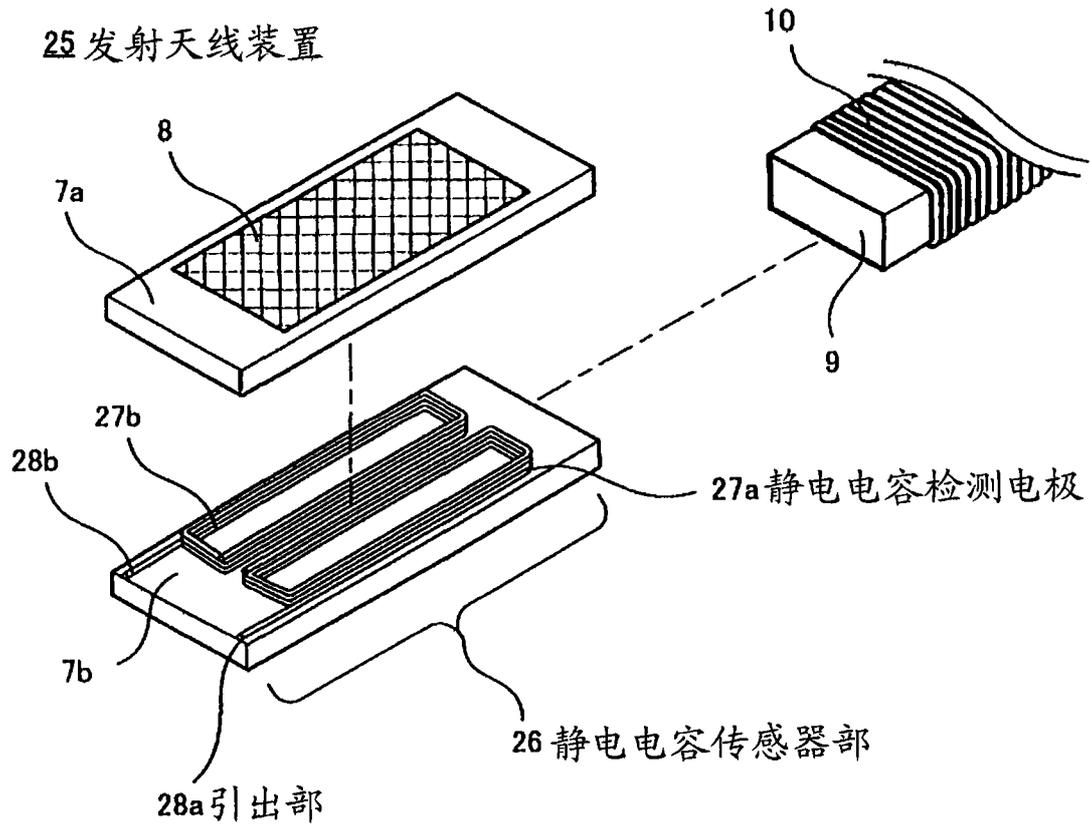


图 6

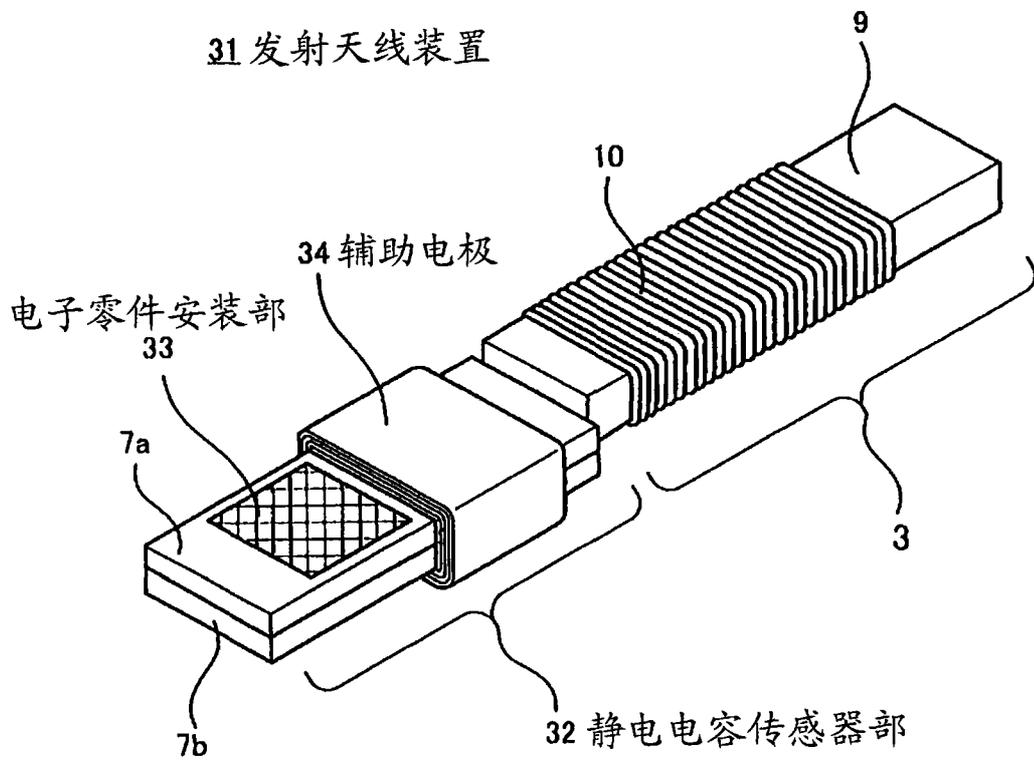


图 7

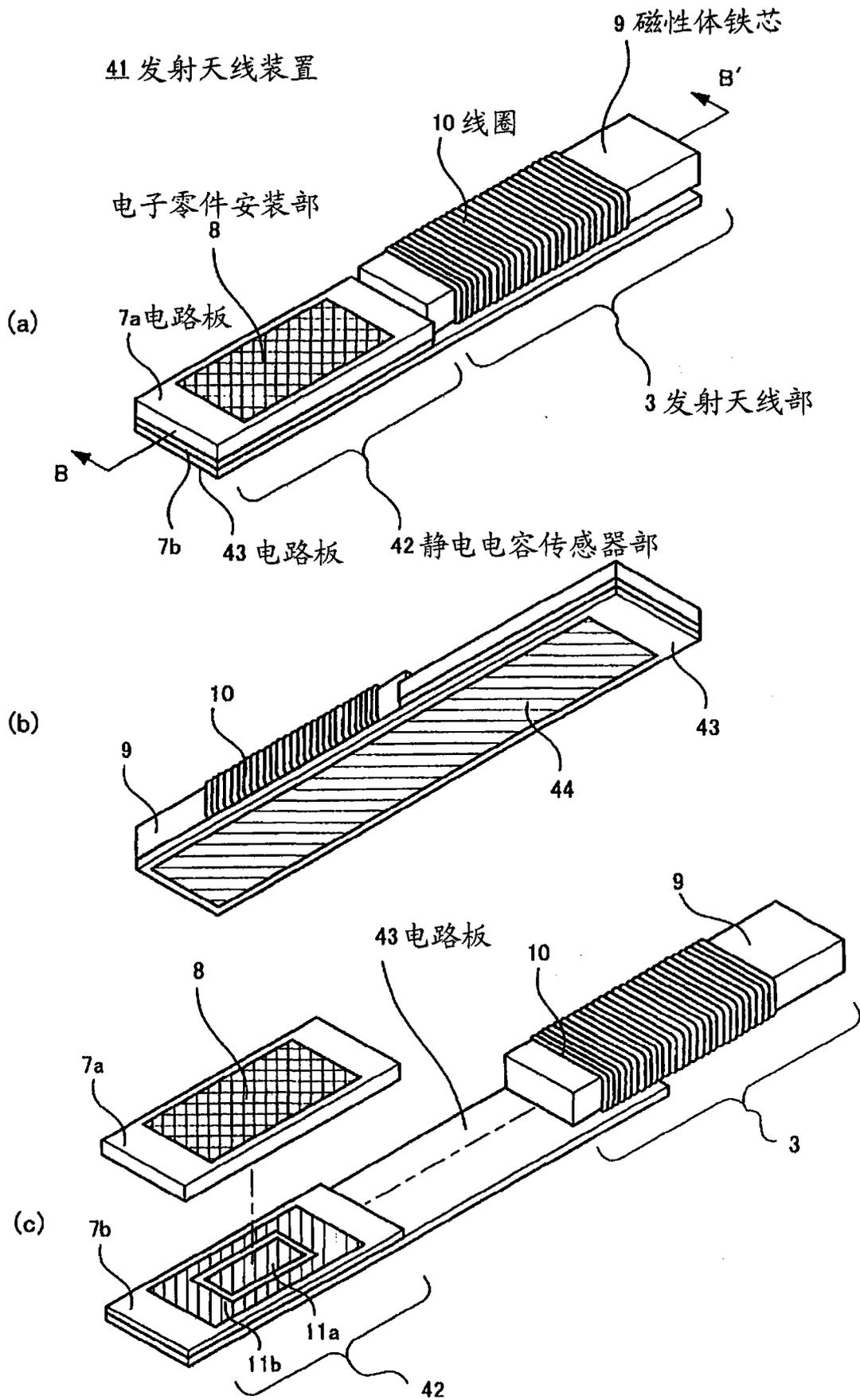


图 8

41 发射天线装置

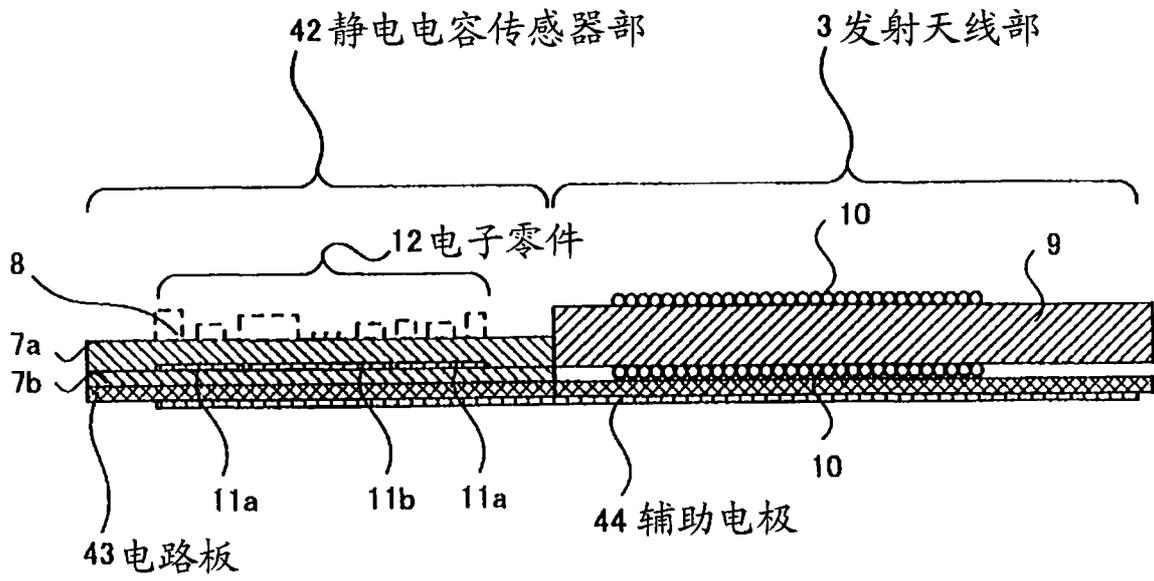


图9

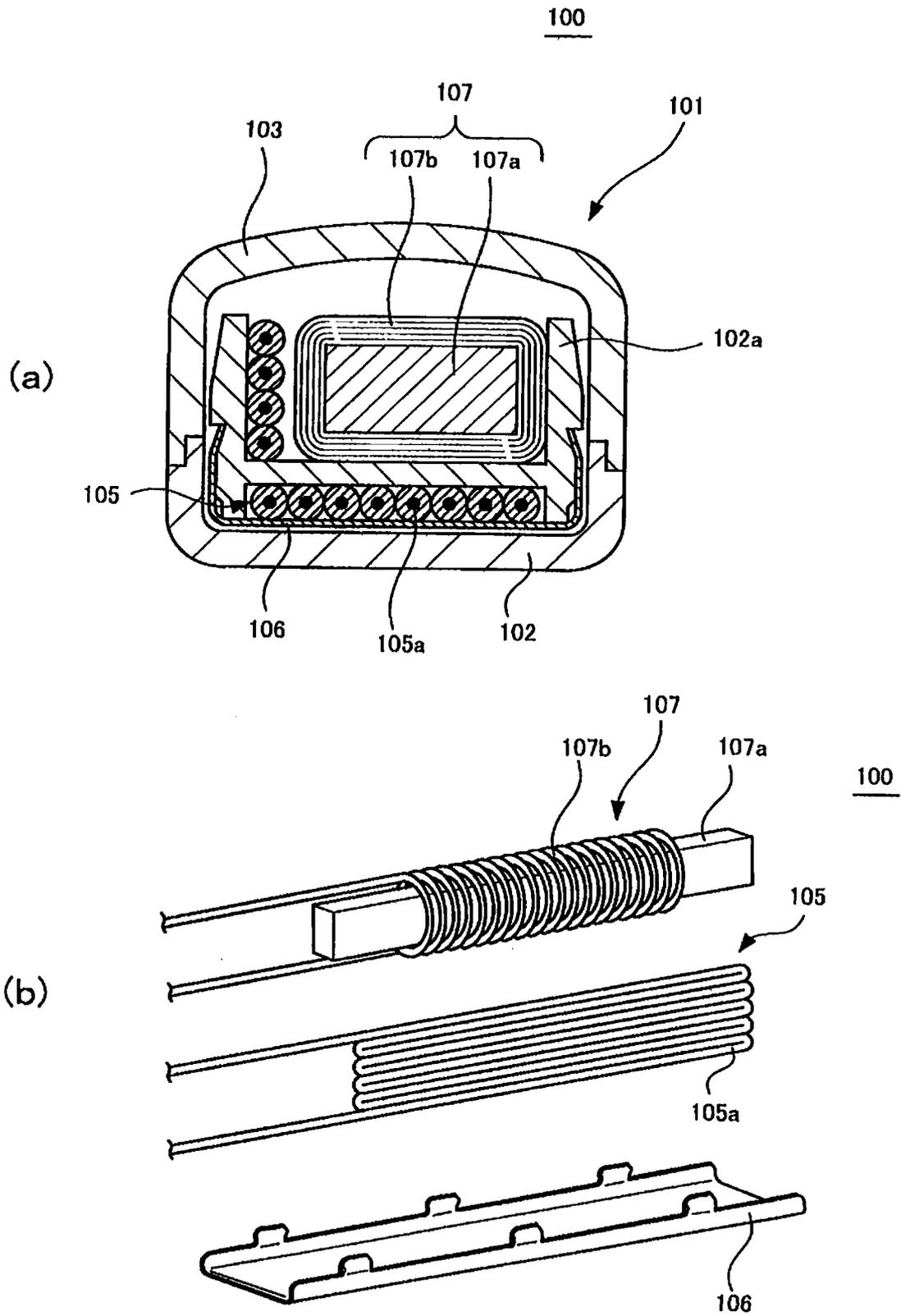


图 10