(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107453042 A
(43)申请公布日 2017.12.08

(21)申请号 201610974041.X

(22)申请日 2016.11.04

(30)优先权数据
10-2016-0068321 2016.06.01 KR

(71)申请人 三星电机株式会社
地址 韩国京畿道水原市

(72)发明人 洪河龙 金秀贤 赵圣恩 李大揆 全大成 朴性俊

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
代理人 孙昌浩 李盛泉

(51)Int.Cl.
H01Q 1/50(2006.01)
H01Q 7/00(2006.01)

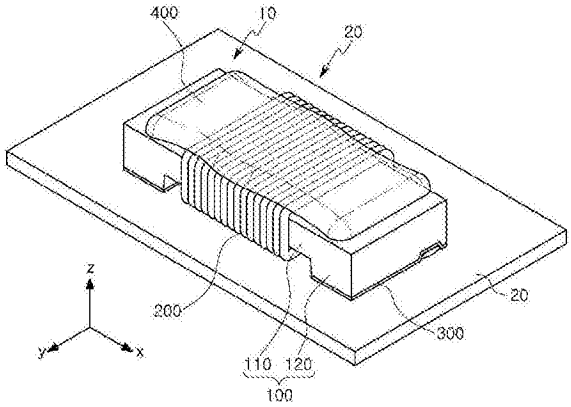
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

芯片型天线

(57)摘要

本发明涉及一种芯片型天线。根据本发明的一实施例的芯片型天线包括:芯,包含使线圈被缠绕的绕线部和布置于所述绕线部的两端的端子部;以及端子板,形成于所述端子部的一面,而且所述线圈的两端部插入布置于插入槽内而接合于所述端子板,所述插入槽在所述端子部的一面沿着斜线方向形成。



CN 107453042 A

1.一种芯片型天线,包括:

芯,包含使线圈被缠绕的绕线部和布置于所述绕线部的两端的端子部;以及

端子板,形成于所述端子部的一面,

其中,所述线圈的两端部插入布置于插入槽内而接合于所述端子板,所述插入槽在所述端子部的一面沿着斜线方向形成。

2.如权利要求1所述的芯片型天线,其中,

所述插入槽的斜线方向沿着与所述线圈的绕线方向对应的方向形成。

3.如权利要求1所述的芯片型天线,其中,

所述插入槽的深度形成为小于所述线圈的直径,

所述线圈的两个端部被挤压而完全插入到所述插入槽内。

4.如权利要求3所述的芯片型天线,其中,

所述插入槽以的深度与所述线圈直径的40%～60%对应地形成。

5.如权利要求1所述的芯片型天线,其中,

所述芯包括:至少一个引导块,在所述线圈的两侧突出地布置,用于规定所述线圈的绕线位置。

6.如权利要求5所述的芯片型天线,其中,

所述引导块的与所述线圈对向的一侧面形成为倾斜面。

7.如权利要求5所述的芯片型天线,其中,

所述引导块形成为将所述端子部的厚度扩展的形态。

8.如权利要求1所述的芯片型天线,其中,

在所述芯的至少一个边缘形成有倒棱部。

9.如权利要求8所述的芯片型天线,其中,

所述倒棱部形成为槽的形态。

10.如权利要求8所述的芯片型天线,其中,

所述倒棱部形成于所述绕线部的各个边缘。

11.如权利要求1所述的芯片型天线,还包括:

保护树脂,布置于所述线圈上。

12.一种芯片型天线,包括:

芯,具有多个边缘;

线圈,缠绕于所述芯,

其中,所述芯沿着所述边缘而形成有槽。

13.如权利要求12所述的芯片型天线,其中,

所述线圈借助所述槽而在所述边缘与所述芯相隔。

芯片型天线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种芯片型天线。

背景技术

[0002] 支持无线通信的手机、个人数字助理(PDA)、导航、笔记本电脑等移动通信终端向添加码分多址(CDMA)、无线局域网、数字多媒体广播(DMB)、近场通信(Near Field Communication:NFC)等功能的趋势发展,而且实现这些功能的重要的部件之一就是天线。

[0003] 芯片型天线(Chip Antenna)是天线的一种,其直接贴装于电路基板的表面而执行天线的功能。

[0004] 这种芯片型天线可以区分为:将图案层叠在陶瓷内部的形态的芯片型天线;在芯的外部缠绕线圈的螺线管形态的芯片型天线。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供能够稳定地贴装在基板上的螺线管形态的芯片型天线。

[0006] 根据本发明的实施例的芯片型天线可以包括:芯,包含使线圈被缠绕的绕线部和布置于所述绕线部的两端的端子部;以及端子板,形成于所述端子部的一面,而且所述线圈的两端部可以插入布置于插入槽内而接合于所述端子板,所述插入槽在所述端子部的一面沿着斜线方向形成。

[0007] 此外,根据本发明的实施例的芯片型天线可以包括:芯,具有多个边缘;线圈,缠绕于所述芯,所述芯可以沿着所述边缘而形成有槽。

[0008] 对根据本发明的实施例的芯片型天线而言,由于线圈的端部不会向芯片型天线的下部突出,所以可以牢固地接合在主基板。由于布置有线圈的端部的插入槽沿着线圈的绕线方向而形成为斜线形态,所以在制造过程中可以将线圈的端部容易地布置在插入槽内部,因此,其制作过程非常容易。

附图说明

[0009] 图1是根据本发明的实施例的芯片型天线的立体图。

[0010] 图2是图示于图1的芯片型天线的分解立体图。

[0011] 图3以及图4是图示于图1的芯片型天线的侧面图。

[0012] 图5是图示于图1的芯片型天线的底面图。

[0013] 图6是示意性地示出根据本发明的另一实施例的芯片型天线的立体图。

[0014] 图7是图示于图6的芯片型天线的侧面图。

[0015] 图8是示意性地示出根据本发明的又一实施例的芯片型天线的立体图。

[0016] 图9是沿着图8的I-I′截取的剖面图。

[0017] 符号说明

[0018] 10、10a、10b:芯片型天线 100:芯

[0019] 110:绕线部 120:端子部

[0020] 130:引导块 140:倒棱部

[0021] 150:插入槽 200:线圈

[0022] 300:端子板 400:保护树脂

具体实施方式

[0023] 在本法明的详细说明之前,需要理解到,以下说明的本文以及权利要求书中使用的术语或词语不能限定在通常的或者词典上的含义而被解释,为了以最优选的方法说明本发明,发明者需要在可利用术语的概念适当地定义的原则基础上以符合本发明的技术思想的含义和概念来解释。因此,记载于本说明书的实施例和附图中的构成只是本发明的最优选的实施例,而不代表本发明的所有的技术思想,因此,在本申请的角度,存在着可代替这些技术思想的多样的等同物和变形例。

[0024] 以下,参照附图对本发明的优选实施例进行详细的说明。此时,需要留意的是,附图中的相同的构成要素尽可能地由相同的符号来表示。此外,将省略可能会对本发明的主旨带来混乱的公知功能以及构成的详细的说明。由于相同的原因,在附图中,一部分构成要素被夸张地示出、省略或者示意性地示出,而且各个构成要素的大小并非完整地反映着实际的大小。

[0025] 此外,在本说明书中,上侧、下侧、侧面等表述以图示于附图中的内容为基准而被设定,如果该对象的方向变更,则可能会用其他方式表示。

[0026] 根据本发明的实施例的芯片型天线10能够执行射频识别(Radio Frequency Identification:RFID)、近场通信(Near Field Communication:NFC)、无线电力传输(Wireless Power Transfer:WPT)、磁力安全传输(Magnetic secure transmission:MST)中的至少一个功能。

[0027] 图1是根据本发明的实施例的芯片型天线的立体图;图2是图示于图1的芯片型天线的分解立体图;图3以及图4是图示于图1的芯片型天线的侧面图;图5是图示于图1的芯片型天线的底面图。

[0028] 对方向术语的定义如下,芯100的长度方向表示以图1为基准的x轴方向;芯100的宽度方向表示以图1为基准的y轴方向;芯100的厚度方向表示以图1为基准的z轴方向。

[0029] 参照图1至图5,根据本发明的实施例的芯片型天线10包含芯100、线圈200以及端子板300。

[0030] 芯100可以由铁氧体(ferrite)材质配备,或者可以由铁氧体混合材质配备。例如,芯100可以通过将铁氧体粉末烧结的方式形成,或者可以通过将含有铁氧体粉末的树脂混合物注塑成型的方式制作。

[0031] 此外,芯100可以通过将以铁氧体为主要成分的多个陶瓷片(ceramic sheet)层叠之后进行加压/烧结而配备。

[0032] 芯100整体上可以以截断面为四边形的棒状形态形成,然而并不局限于此,可以根据结构和设计的需求而配备为多样的形状。

[0033] 根据本实施例的芯100可以被区分为如下部分:绕线部110,用于缠绕线圈200;端子部120,在绕线部110的两端形成为截断面的面积扩展的形态。

[0034] 端子部120的厚度形成为大于绕线部110的厚度。因此，在芯100的端子部120和绕线部110所连接的部分形成有台阶，并且端子部120的下表面以相比绕线部110的下表面而向下方更加突出的方式布置。

[0035] 随着端子部120的下表面突出地形成，在芯片型天线10被贴装在主基板20的情况下，在绕线部110和主基板20之间形成有空间S。而且，由于有这种空间S，缠绕于绕线部110的线圈200与主基板20相隔。

[0036] 端子部120和绕线部110的厚度差可以与线圈200的绕线厚度对应地得到规定。例如，在将线圈200缠绕为单层的情况下，所述厚度可以对应于线圈200的直径。相反，在将线圈200层叠为多层而缠绕的情况下，所述厚度可以与层叠绕线的线圈200的整体厚度对应地形成。

[0037] 在芯100的端子部120的下表面分别布置有用于实现与主基板20之间的电连接的端子板300。

[0038] 端子板300将焊料等导电性粘接剂作为媒介物而接合于主基板42。因此，端子部120由导电性材质形成，并作为与主基板20之间的接合面而使用。

[0039] 端子板300例如可以在将银(Ag)浆料涂覆在芯100之后在其上面形成金属镀覆层而完成。但是并非局限于此。

[0040] 金属镀覆层可以通过金属镀覆工艺而形成。金属镀覆工艺可以通过非电解镀层、电镀、丝网印刷(screen printing)、溅射(sputtering)、蒸发(evaporation)、喷墨(Ink jetting)、滴涂(Dispensing)中的某一个方式或者这些的组合方式而针对从Ni、Al、Fe、Cu、Ti、Cr、Au、Ag、Pd、Pt中选择的一个以上的金属物质进行。

[0041] 端子板300沿着端子部120的下表面表面而形成，并且还在下述的插入槽150的内部形成。

[0042] 另外，本实施例中，将金属物质涂覆及金属镀覆于芯100而形成端子板300的情况作为一例进行说明，但是本发明的构成并非局限于此。例如，可以实现如下的多样的变形：配备金属薄片而将其贴附在芯100的端子部120的下表面，从而形成端子板300。

[0043] 在端子部120的下表面形成有至少一个插入槽150。

[0044] 插入槽150作为用于将线圈200的两端接合在端子板300的空间而被利用。因此，形成为可将线圈200的端部210完全插入布置的大小的空间。

[0045] 在没有插入槽150的情况下，线圈200的端部210布置于扁平的端子板300上，而且如果芯片型天线10贴装到主基板20，则线圈200的端部210夹设于端子板300和主基板20之间。

[0046] 因此，由于线圈200的端部210导致端子板300的整体不会完全接合于基板20，所以芯片型天线10以翘起的状态接合到主基板20。据此，在芯片型天线10与主基板20接合的过程中，芯片型天线10可能不会接合到正确的位置，而以歪斜的状态接合到主基板20。

[0047] 但是，如上所述，由于根据本实施例的芯片型天线10的线圈200的端部210布置于插入槽150内，所以端子板300的下表面的整体牢固地接合到主基板20。因此，在将芯片型天线10贴装到主基板20的过程中，可以防止芯片型天线10翘起或者歪斜。

[0048] 如图5所示，根据本实施例的插入槽150在端子部120的下表面形成为斜线形态。

[0049] 插入槽150的斜线方向与线圈200的绕线方向对应地得到规定，以使线圈200的端

部210能够容易地被插入。因此，线圈200沿着插入槽150的斜线方向而缠绕于绕线部110。

[0050] 此外，在使插入槽150形成为斜线形态的情况下，无需为了将线圈200的端部210布置在插入槽150内而将线圈200弯曲。因此，线圈200的绕线较为容易，而且可以实现自动绕线。

[0051] 如同本实施例，分别布置于芯100的端子部120的两个插入槽150可以以彼此平行的方式形成。但是，根据需求，还可以形成为角度彼此不同的斜线。

[0052] 此外，根据本实施例的插入槽150以小于线圈200的直径的深度形成。在此情况下，若线圈200布置于插入槽150，则线圈200的一部分可向插入槽150的外部突出。然而，由于在将线圈200接合在端子板300的过程中，对线圈200的端部210加压而将其挤压，因此，线圈200的端部210以在插入槽150内被压扁的状态下接合到端子板300。

[0053] 因此，如图4所示，接合于端子板300的线圈200的端部210不会向插入槽150的外部突出，而是以填充插入槽150的内部空间的方式仅仅布置于插入槽150内。为此，插入槽150以大于线圈200的直径的宽度形成，以使线圈200的端部210能够在内部被按压而向宽度方向扩展。

[0054] 据本申请人的测量结果，若线圈200被挤压，则线圈200的厚度缩小变形至原始直径的40％～60％的范围内。因此，插入槽150的深度形成为对应于线圈200直径的40％～60％的范围内。例如，插入槽150的深度可以与线圈200的半径对应地形成。

[0055] 线圈200缠绕于芯100的绕线部110。例如，线圈200可以沿着芯100的长度方向而缠绕成螺旋形(helical)形态或者螺线管(solenoid)形态。但是并非局限于此。

[0056] 线圈200构成为电线的形态，并缠绕于芯100。但是并非局限于此，还可以形成为平角线(edgewise coil、flat type coil、Rectangular wire)的形态。

[0057] 线圈200的两个端部210分别连接到布置于芯100的两端的端子板300。此时，如上所述，线圈200的两个端部210插入到插入槽150，并接合到端子板300。

[0058] 在线圈200上可以布置有保护树脂400。

[0059] 保护树脂400执行在使线圈200绝缘的同时保护线圈200的功能，其可以涂覆于芯100的全面，还可以如同本实施例地将保护树脂400只涂覆在芯100的一面。

[0060] 保护树脂400可以通过在涂覆液态的树脂之后将其硬化而形成。作为保护树脂400的材质，可以利用环氧等树脂，或者可以将具有磁性的铁氧体粉末混合到树脂而利用。但是并非局限于此。

[0061] 以上说明的根据本实施例的芯片型天线10在与主基板20接合的下表面形成有插入槽150，而且在插入槽150内布置有线圈200的端部210。据此，线圈200的端部210不会向芯片型天线10的下部突出，从而可以牢固地接合到主基板20。

[0062] 此外，由于插入槽150沿着线圈200的绕线方向而形成为斜线形态，所以在制造过程中可以将线圈200的端部210容易地布置在插入槽150内，因此可以容易地制造。

[0063] 另外，本发明并非局限于上述的实施例，而可以实现多样的变形。

[0064] 以下说明的实施例所公开的芯片型天线以与上述的实施例类似的形态构成，而且仅具有局部的差异。因此，针对与上述的实施例相同的构成而省略详细的说明，并仅对具有区别的部分进行详细的说明。

[0065] 图6是示意性地示出根据本发明的另一实施例的芯片型天线的立体图；图7是图示

于图6的芯片型天线的侧面图。

[0066] 参照图6以及图7，根据本实施例的芯片型天线10a中，引导块130配备于芯100。

[0067] 引导块130在端子部120或者绕线部110向上部突出地形成，并布置于缠绕在芯100的绕线部110的线圈200的两侧，而规定线圈200的绕线位置。借助于引导块130，线圈200保持不向一侧倾斜而缠绕于绕线部110的状态。

[0068] 据此，引导槽130的位置以与缠绕于绕线部110的线圈200的整体宽度对应地得到规定。根据本实施例的引导块130形成为从端子部120的整体和绕线部110的一部分突出的形态。但是不限于此。例如，可以实现仅仅从绕线部110突出地构成引导块130等的多样的变形。

[0069] 借助引导块130，在制造多个芯片型天线10的过程中，线圈200始终缠绕于相同的位置。因此，可以根据线圈200的绕线位置而使芯片型天线10的特性的变化最小化。

[0070] 此外，根据本实施例的引导快130以扩展端子部120的厚度的形态形成。因此，引导块130不仅可以扩展芯100的整体体积，还可以被用作磁场的磁路。从而可以提高芯片型天线的收发效率。

[0071] 对本实施例而言，引导块130的侧面中的与线圈200对向的一面P形成为倾斜面。这是为了实现线圈200的容易的绕线而采用的构成。因此，本发明的构成并非局限于此，可以根据形成为垂直面等需求而实现多样的变形。

[0072] 图8是示意性地示出根据本发明的又一实施例的芯片型天线的立体图；图9是沿着图8的I-I′截取的剖面图。

[0073] 参照图8以及图9，对根据本实施例的芯100而言，在其至少一个边缘形成有倒棱部140。

[0074] 倒棱部140形成于线圈200所缠绕的绕线部110的各个边缘，但是还可以根据需求而形成于端子部120的边缘。

[0075] 倒棱部140为了使线圈200在芯100的边缘部分牢固地紧贴于芯100而配备。在没有倒棱部140的情况下，如图4所示，线圈200与芯100的边缘点接触，因此，线圈200不会在边缘周围的面部分紧贴于芯100，而是会相隔于芯100。据此，线圈200和芯100之间的结合力将会降低，从而可能会降低芯片型天线的效率。此外，线圈200可能会在芯100的边缘部分过度弯曲而受到破损。

[0076] 但是如同本实施例，如果在芯100的边缘形成倒棱部140，则如图8所示，线圈200在形成有倒棱部140的部分与芯100相隔，然而在芯100的面部分，线圈200将会牢固地紧贴并缠绕于芯100。因此，可以提高线圈200与芯100之间的结合力。此外，可以防止线圈200过度弯曲。

[0077] 在本实施例中，倒棱部140形成为槽的形态。更具体地，形成为具有阶梯形态的台阶的槽。在此，槽的大小或深度可以与缠绕于芯100的线圈200的直径对应地得到规定。例如，在直径较大的线圈200被缠绕的情况下，倒棱部140可以形成为宽度较大的槽；在直径较小的线圈200被缠绕的情况下，倒棱部140可以形成为宽度较小的槽。

[0078] 在本实施例中，将倒棱部140形成为槽的形态的情况作为了一例，但是本发明的构成并非局限于此。例如，可以实现如下的多样的变形：以一般的倒棱(chamfer)形态形成倒棱面，或者使倒棱部140形成为曲面等。

[0079] 以上，对本发明的实施例进行了详细的说明，但是本发明的权利范围并不局限于此，在本发明所属的技术领域中的普通人均可明确地理解本发明可以在不脱离权利要求书中记载的本发明的技术思想的范围内被加以多样的修改以及变形。

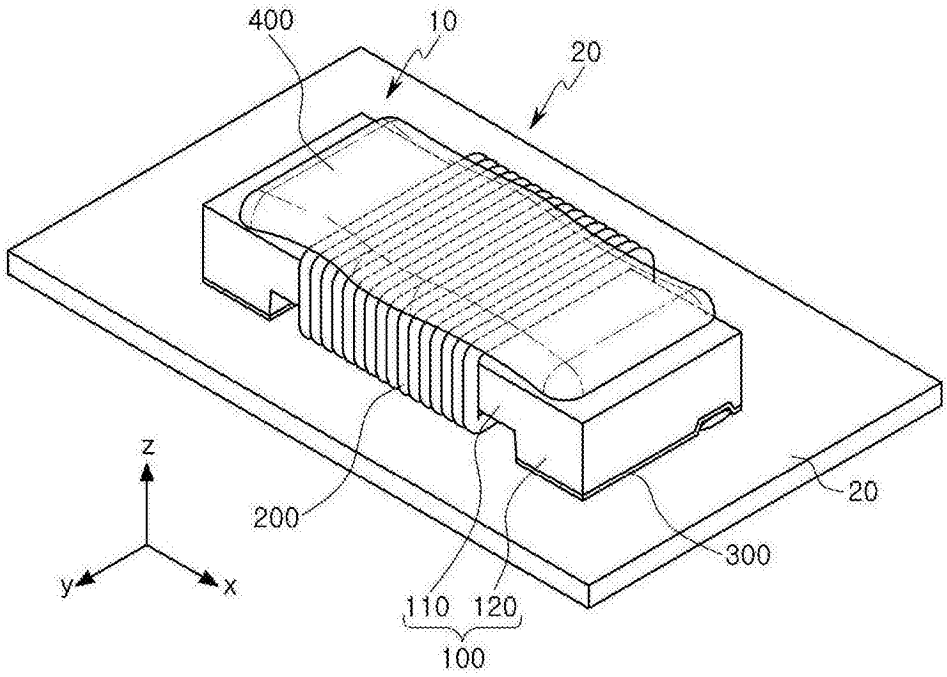

400
10
20
z
y
x
200
20
300
110
120
100

图1

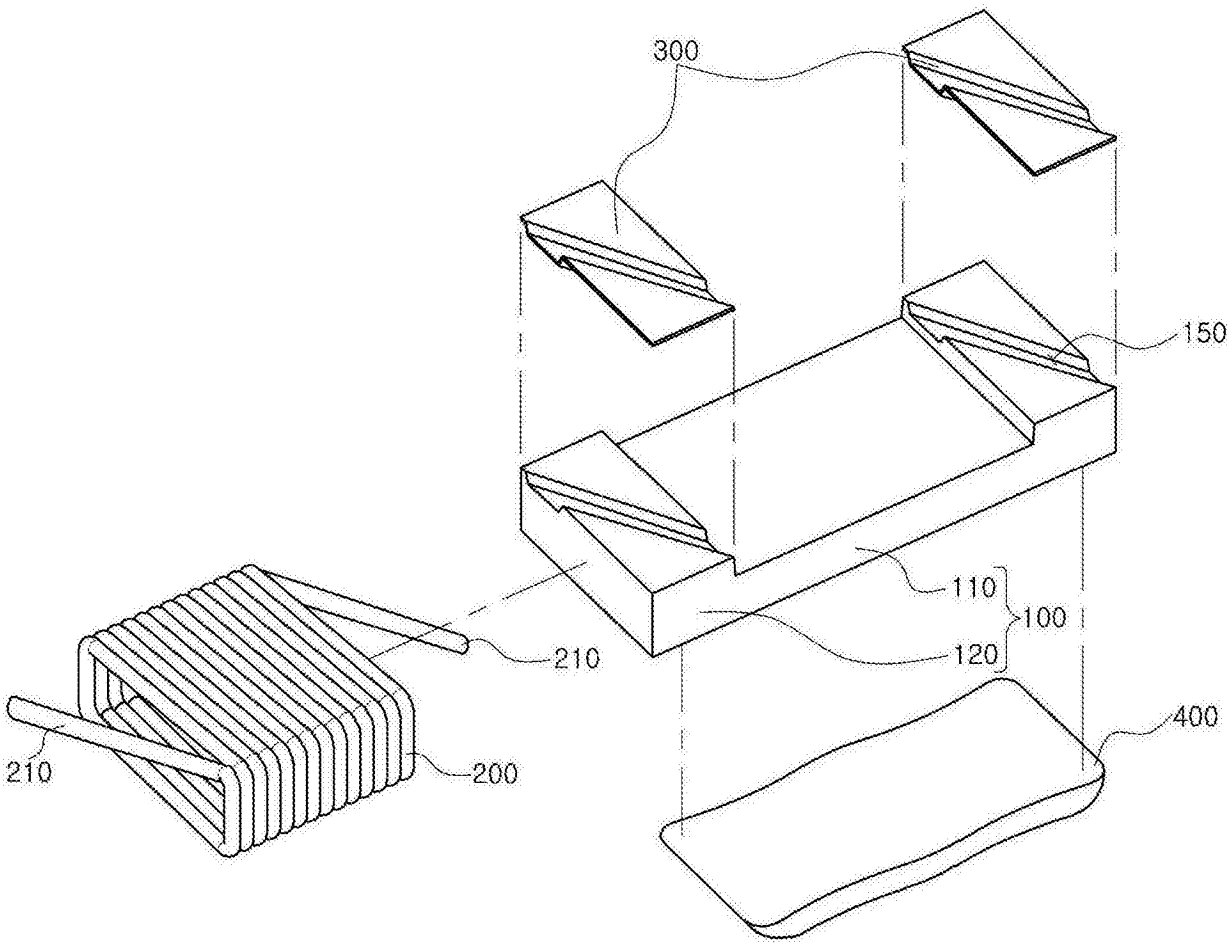

300
150
110
100
120
210
210
200
400

图2

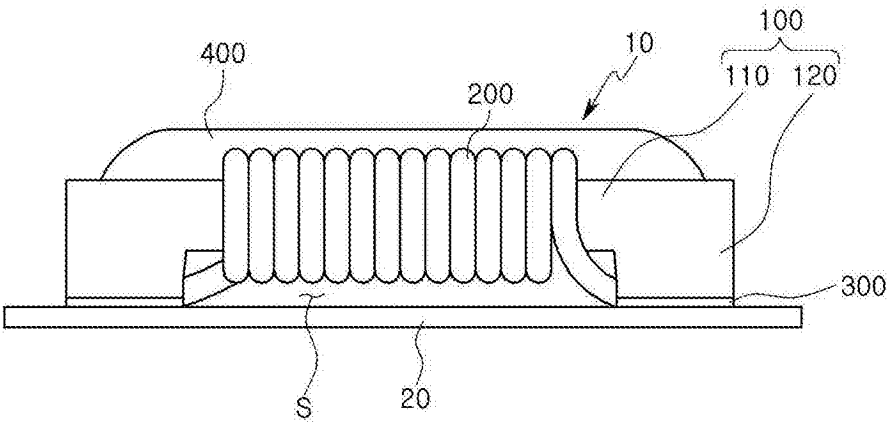

400
10
100
110
120
200
300
S
20

图3

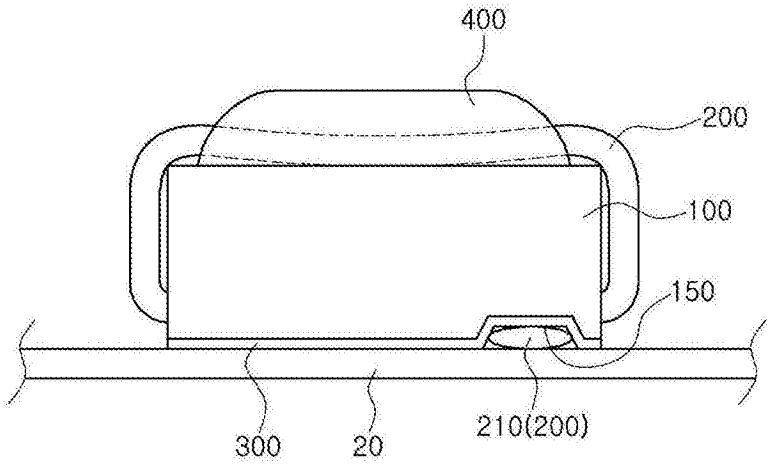

400
200
100
150
300
20
210(200)

图4

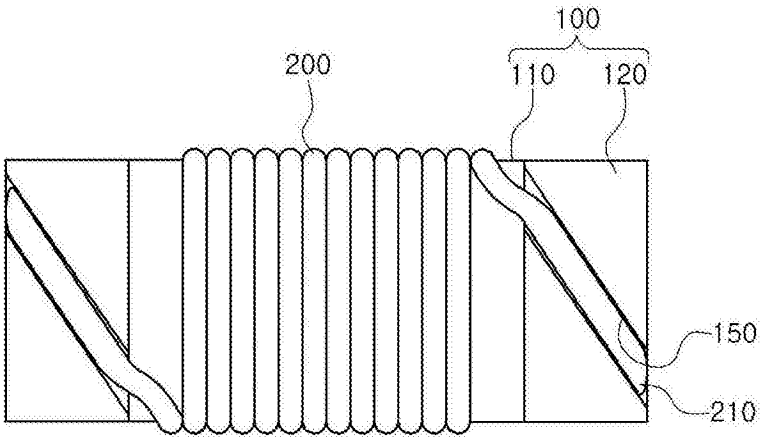

100
200
110
120
150
210

图5

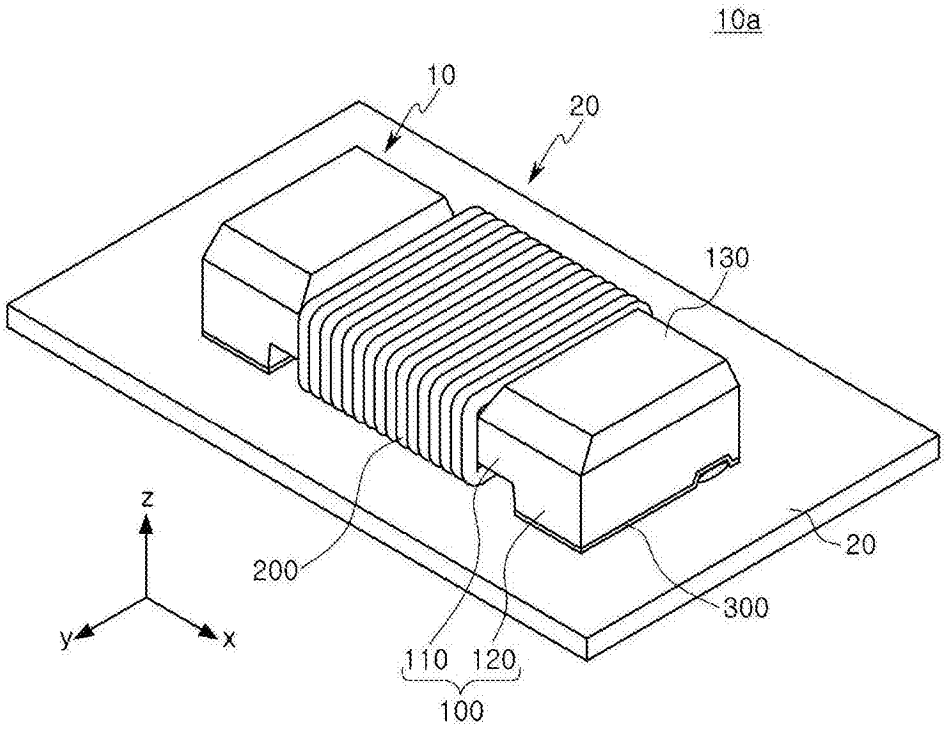

10a
10
20
130
z
y
x
200
20
300
110
120
100

图6

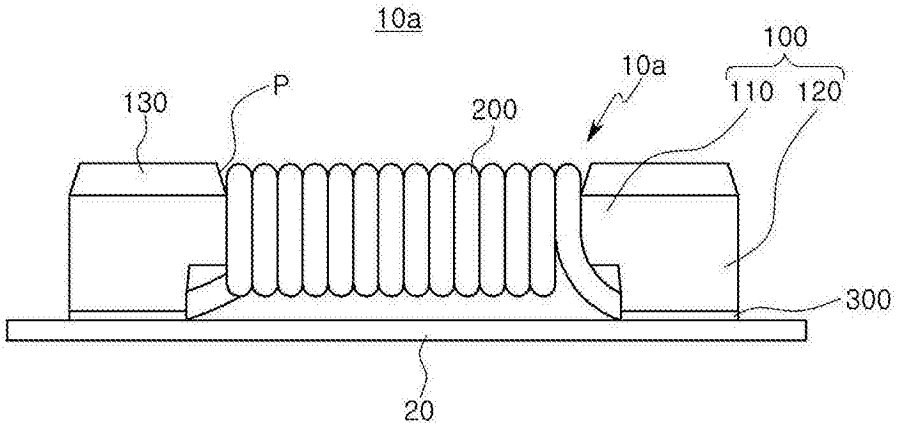

10a
100
10a
110
120
130
P
200
300
20

图7

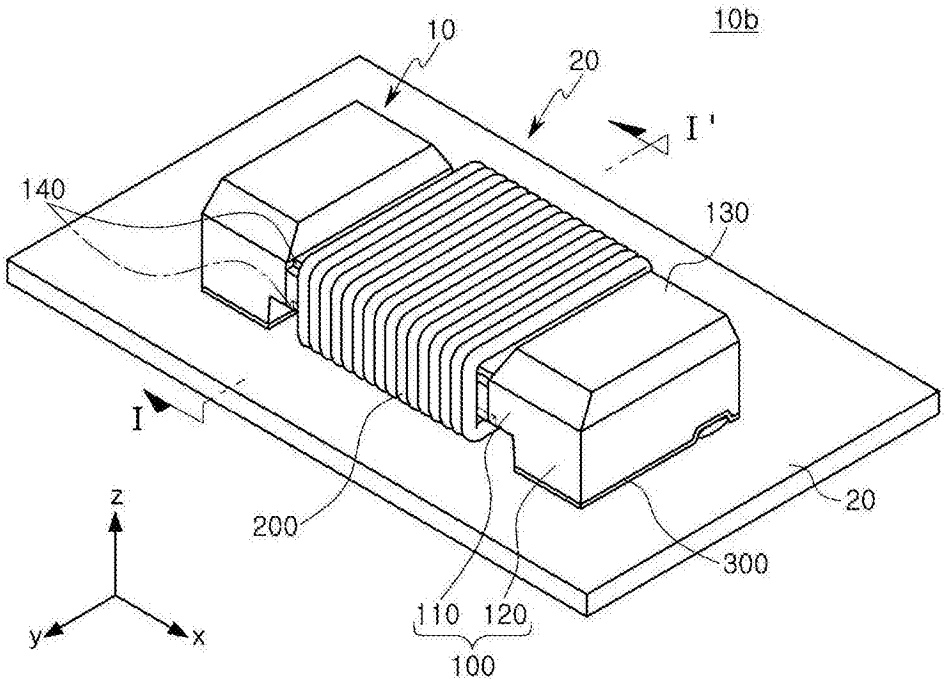

10b
10
20
I '
140
130
I
200
20
300
z
y
x
110 120
100

图8

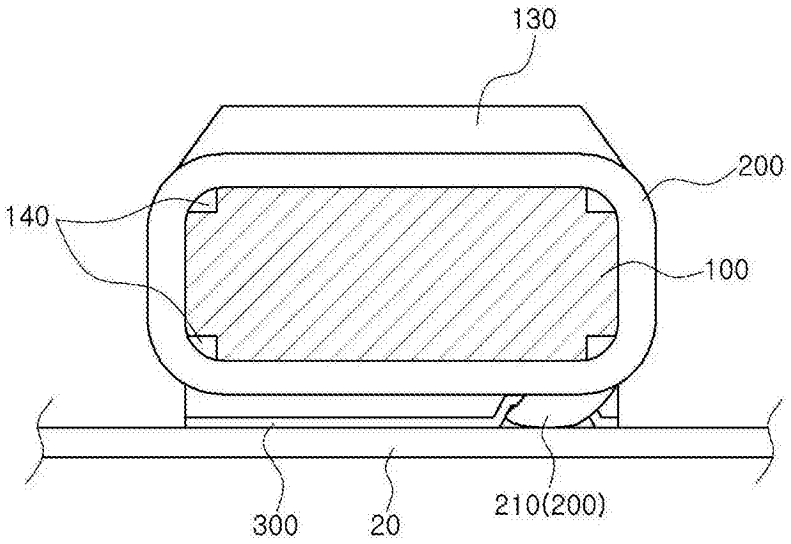

130
200
140
100
300
20
210(200)

图9