

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97134361

※ 申請日期：97.9.8

※IPC 分類：H01F27/30

一、發明名稱：(中文/英文)

磁性零件

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

勝美達股份有限公司

代表人：(中文/英文)

趙家驥

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都中央區八重洲一丁目6番6號

國籍：(中文/英文)

日本

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 大木壽一

2. 畑山佳之

國籍：(中文/英文)

1.2. 日本

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、2007年09月10日、特願2007-233547

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明提供的磁性零件，可以省略將導線的兩端捆紮於端子上的工序、且導線與端子的連接穩定；設有：具有至少一個凸緣部及捲繞導線的捲線筒部的鼓形磁芯、和連接導線的兩端的外部端子；外部端子，具有安裝電路板連接部、板狀的突出部、以及末端固定部；安裝電路板連接部，配置在從至少一個凸緣部中選擇的一個凸緣部的與導線存在側的面為相反側的面上；板狀的突出部設置在安裝電路板連接部的至少一側上，在從安裝電路板連接部側起以包住鼓形磁芯的方式而被彎曲後向鼓形磁芯的外周外伸，並且，該外伸部分的板面與略垂直相交於鼓形磁芯的軸向的平面略平行；末端固定部被設置為從突出部以規定的角度立起而形成突起部，同時，能夠阻止導線末端向捲繞解開方向的移動；在末端固定部進行定位使導線末端與外部端子連接，同時，使一個凸緣部的導線存在側的面與突出部的導線存在側的面形成略同一平面。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

| | |
|---------|------------|
| 1 | 磁性零件 |
| 2 | 磁芯 |
| 2A | 上凸緣部 |
| 2B | 下凸緣部 |
| 3 | 導線 |
| 3A、3B | 前端部 |
| 4、5 | 外部端子 |
| 4A、5A | 突出部 |
| 4A1、5A1 | 缺口部 |
| 4B、5B | 前端面 |
| 4C、5C | 突起部(末端固定部) |
| A | 箭頭 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及磁性零件，尤指一種可以省略將導線的兩端捆紮於端子上的工序、且導線與端子的連接穩定的磁性零件。

【先前技術】

磁性零件的大多數是經過使捲繞於磁芯上的漆包線等的導線兩端在端子上捆紮一至三次左右、並通過焊錫將該捆紮部分進行連接的工序而構成。由於將該導線的兩端捆紮於端子上的工序複雜，因此提出省略這種捆紮作業而將導線焊接於端子上的技術(參照專利文獻1)。另外，除上述焊接以外，也存在省略捆紮作業而將導線進行焊錫連接的情況。

專利文獻1：日本公開公報、特開平6-36961號

【發明內容】

發明所要解決的課題

但是，在如上述那樣省略捆紮作業的情況下，由於僅僅是在表面進行利用焊接的連接、或者在表面上被焊錫連接，因此缺乏連接的可靠性和穩定性。因此，存在於磁性零件被表面安裝為止的期間內導線和端子的連接被解開的情況。

因此，本發明的課題在於提供一種，可以省略將導線

兩端捆紮於端子上的工序、且導線與端子的連接穩定的磁性零件。

解決課題的手段

為了解決上述課題，本發明的磁性零件，設有鼓形磁芯和外部端子，鼓形磁芯具有至少一個凸緣部和捲繞導線的捲線筒部，外部端子連接導線兩端；其中，外部端子具有安裝電路板連接部、板狀的突出部、以及末端固定部；安裝電路板連接部，配置在從至少一個凸緣部中選擇的一個凸緣部與的與導線存在側的面為相反側的面上；板狀的突出部設置在安裝電路板連接部的至少一側上，在從安裝電路板連接部側起以包住鼓形磁芯的方式而被彎曲後向鼓形磁芯的外周外伸，並且，該外伸部分的板面與略垂直相交於鼓形磁芯的軸向的平面略平行；末端固定部被設置為從突出部以規定的角度立起而形成突起部，同時，能夠阻止導線末端向捲繞解開方向的移動；在末端固定部進行定位使導線末端與外部端子連接，同時，使一個凸緣部的導線存在側的面與突出部的導線存在側的面形成略同一平面。

在本發明的磁性零件中，設置有阻止導線末端向捲繞解開方向的移動的末端固定部。因此，通過該末端固定部，導線末端得以在規定位置被定位為不移動的狀態，與外部端子連接。由此，導線與外部端子的電連接穩定。因此，也可以省略將導線的兩端捆紮於端子上的工序。

進而，通過採用該構成，由於外部端子與導線末端在

磁芯的外周側被連接，因此連接作業簡單。另外，通過使導線接觸於被設置為從外部端子的突出部以規定的角度立起而形成突出部的末端固定部和突出部的雙方，能夠增加導線與外部端子的接觸面積而使連接強度提高。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基礎上，末端固定部的高度 $L1$ ，大於導線末端剖面的高度 $L2$ 。通過採用該構成，即使導線末端在與捲繞解開方向不同的方向上多少發生移動，也能夠維持導線末端與外部端子的連接，因此能夠穩定地維持導線與外部端子的電連接。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基礎上，導線的兩端均從鼓形磁芯向同一方向突出。通過採用該構成，能夠容易地進行利用焊錫或焊接將導線與外部端子進行連接的工序。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基礎上，末端固定部為板狀。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基礎上，突出部與末端固定部所形成的角度，在 30° 至 80° 的範圍內。通過採用該構成，即使向捲繞解開方向移動的力作用於導線末端，導線末端與外部端子的接觸部上也難以發生滑動。因此，能夠使導線與外部端子的電連接進一步穩定。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基礎上，突出部與末端固定部所形成的角度，在 60° 至 70° 的範圍內。通過採用該構成，即使向捲繞解開方向移動的力

作用於導線末端，導線末端與外部端子的接觸部上也難以發生滑動。在此基礎上，由於能夠以末端固定部進一步確實地阻止導線末端向捲繞解開方向移動的力，因此導線末端進一步確實地被固定於外部端子。因此，能夠使導線與外部端子的電連接進一步穩定。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基礎上，末端固定部的前端部向突出部側彎曲。通過採用該構成，導線末端位於末端固定部的前端部與突出部之間。因此，導線末端向捲繞解開方向以外的移動變得更加困難。因此，能夠使導線與外部端子的電連接非常穩定。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基礎上，安裝電路板連接部的兩端部上分別設有具有末端固定部的突出部。通過採用該構成，能夠使被捲繞於捲線筒部的導線的兩末端，向互相略相反的方向突出。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基礎上，末端固定部從外部端子中的根部至頂端部的高度的尺寸，被設置為大於導線兩端的高度尺寸。通過採用該構成，能夠進一步確實地抑制導線前端向與捲繞方向相反側的方向的移動。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基礎上，在鼓形磁芯的外周配置有環形磁芯。通過採用該構成，能夠抑制從導線發生的磁通的漏出，從而使AL值（導線的每單位匝數的電感值）提高。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基

礎上，導線末端與外部端子，通過從焊錫和焊接中選擇的任意一種連接方法而被連接。通過採用該構成，導線末端被確實地固定於外部端子的規定位置，因此能夠使導線與外部端子的電連接非常穩定。特別是，在導線末端與外部端子接觸的狀態下對被連接的部分進行焊錫的情況下，能夠抑制在回流等時導線前端向與捲繞方向相反側的方向的移動，能夠使被安裝狀態的電連接進一步穩定。

另外，其他本發明涉及的磁性零件是在上述發明的基礎上，末端固定部的面，設置在相對於捲繞解開方向呈垂直的位置上。通過採用該構成，能夠以末端固定部的面確實地阻止在捲繞解開方向上作用於導線末端的力。因此，能夠抑制導線末端在末端固定部的面上向末端固定部的高度方向滑動。因此，能夠使導線與外部端子的電連接非常穩定。

如以上所述，通過本發明，能夠提供可以省略將導線的兩端捆紮於端子上的工序、且導線與端子的連接穩定的磁性零件。

【實施方式】

以下，根據附圖對本發明的實施形態進行說明。

(磁性零件的構成)

第一圖(A)是表示本發明實施形態涉及的表面安裝用的磁性零件 1 的平面(與安裝電路板相對一側的相反側的面)、正面(導線前端突出的一側的面)以及右側面的立體

圖。第一圖(B)是表示本發明實施形態涉及的磁性零件 1 的底面(與安裝電路板相對一側的面)、背面以及右側面的立體圖。第二圖是第一圖所示的磁性零件 1 的右視圖。

磁芯 2，例如由錳-鋅(Mn-Zn)系鐵氧體或鎳-鋅(Ni-Zn)系鐵氧體等的磁性材料形成。另外，磁芯 2 分別具有圓盤狀的上凸緣部 2A、下凸緣部 2B，其外觀形成為鼓狀。

導線 3 的金屬部分，由銅等的導電性線狀材料構成。另外，除了作為導線 3 的兩端的前端部 3A、3B 之外，導線 3 的側面被絕緣覆蓋。另外，導線 3 的剖面為圓形。導線 3 沿著除上凸緣部 2A、下凸緣部 2B 之外的磁芯 2 的捲線筒部，以所謂的 α 捲繞的捲繞方法被捲繞多次。因此，導線 3 的前端部 3A、3B 突出的方向不同。前端部 3A 從第一圖(A)的圖觀察時(從磁性零件 1 的平面觀察時)朝向逆時針方向而突出，前端部 3B 從第一圖(A)的圖觀察時朝向順時針方向而突出。導線 3 的前端部 3A、3B，從磁芯 2 略平行地、即在同一方向上突出。經多次被捲繞於磁芯 2 的周面的導線 3，由於其彈性而欲向與捲繞方向相反側的方向鬆弛。但是，被捲繞多次的導線 3，例如通過塗敷粘接劑等而被固定於捲線筒部、以能夠維持該被捲繞的狀態。

在磁性零件 1 的底面上，如防止相互的短路那樣僅離開一定距離而平行地配置有兩個規定形狀的板狀的外部端子 4、5。在該配置、固定上使用粘接劑。作為外部端子 4、5 的端部的、且從磁芯 2 突出的板狀的突出部 4A、5A，首先在磁芯 2 的底面(與存在導線 3 一側的面相反側的下凸緣

部 2B 的面)的端部位置上朝向包住磁芯 2 的方向而被彎曲。而且，在相對於該彎曲位置接近前端的突出部 4A、5A 的位置上，外部端子 4、5 的端部朝向與包住磁芯 2 的方向相反側的方向(從下凸緣部 2B 的中心沿著徑向而離開的方向)而被彎曲、以使突出部 4A、5A 前端的平坦的前端面 4B、5B 位於與下凸緣部 2B 的另一面(存在導線 3 一側的面)略同一平面上。換句話說，突出部 4A、5A 被設置為其前端部的平面與磁芯 2 的軸向略垂直相交。

進而，在第一圖(A)所示的前面側的前端面 4B、5B 的一端上，在與兩個前端面 4B、5B 彼此之間相對的端部相反側的端部上分別形成有缺口部 4A1、5A1。在從該缺口部 4A1、5A1 至位於突出部 4A、5A 的前端的端面為止的部位上，如後述那樣設有板狀的突起部(末端固定部)4C、5C。即，相對於缺口部 4A1、5A1 離開磁芯 2 的前端面 4B、5B 的部分，從前端面 4B、5B 朝向上凸緣部 2A 的方向而略垂直地延伸、且在第一圖(B)中以箭頭 A 方向為折線而被彎曲。該被彎曲的部分成為突起部 4C、5C。具有其一端的一方的前端面 4B 上固定有導線 3 的前端部 3A，另一方的前端面 5B 上固定有導線 3 的前端部 3B。為了使這些固定更為確實，例如以使用焊錫或焊接為佳。而且，在分別存在於外部端子 4、5 的縱向另一端(第一圖(B)的箭頭 A 的矢量方向的端部)的突出部 4A、5A 上，未形成有缺口部 4A1、5A1 和突起部 4C、5C，也未固定有導線 3。

導線 3，在前端面 4B 上載置有前端部 3A，在前端面

5B 上載置有前端部 3B。另外，導線 3 即使處於通過粘接劑而被固定的狀態，通過捲繞導線 3，該導線 3 的拉出部分(前端部 3A、3B)也具有朝向擴徑方向(解開的方向)的彈性，因此在前端面 4B 上載置前端部 3A、在前端面 5B 上載置前端部 3B 的話，前端部 3A 被按壓於突出部 4C、前端部 3B 被按壓於突出部 5C。該被按壓的突出部 4C、5C 的部分相對。

第三圖是第一圖(A)的部分放大圖，是在形成有缺口部 5A1 和突起部 5C 的突出部 5A 的前端面 5B 上、載置有導線 3 的前端部 3B 的狀態的示意圖。

如以上所述，導線 3 的前端部 3A 與前端面 4B 和突起部 4C 接觸而被配置。另外，導線 3 的前端部 3B 與前端面 5B 和突起部 5C 接觸而被配置。在此，突起部 4C、5C 阻止該導線 3 的拉出部分(前端部 3A、3B)朝向擴徑方向(解開的方向)的前端部 3A、3B 的移動。另外，突起部 4C 的頂端部處於相對於前端部 3A、3B 的頂端部高的位置。但是，由於導線 3 的剖面形狀為圓形，因此突起部 4C 的頂端部只要被設定為前端部 3A、3B 的半徑以上的高度尺寸即可。另外，作為末端固定部而發揮機能的突起部 5C 的高度 L1，大於導線的前端部 3B 的剖面高度 L2。因此，即使導線的前端部 3B 在與捲繞解開方向 D 不同的方向上多少發生移動，也能夠維持導線的前端部 3B 與外部端子 5 的連接，因此能夠穩定地維持導線 3 與外部端子 5 的電連接。在此基礎上，作為末端固定部而發揮機能的突起部 5C 的面(與導線 3 接觸的面)，被設置在相對於捲繞解開方向 D 呈垂直的

位置上。因此，能夠以作為末端固定部而發揮機能的突起部 5C 的面確實地阻止對於導線的前端部 3B 在捲繞解開方向 D 上作用的力。因此，能夠抑制導線的前端部 3B 在突起部 5C 的面上朝向突起部 5C 的高度方向進行滑動。因此，能夠使導線 3 與外部端子 5 的電連接非常穩定。

(磁性零件的製造方法)

如上述那樣構成的磁性零件 1，如以下那樣被製造。

首先，將導線 3 沿著被上凸緣部 2A 和下凸緣部 2B 夾住的磁芯 2 的捲線筒部，進行所謂的 α 捲繞。然後，為了固定捲繞有導線 3 的部分，將粘接劑塗敷於捲線筒部、並通過該粘接劑的固化而將導線 3 固定於捲線筒部。

而且，事先被彎曲加工成上述規定形狀(具有缺口部 4A1、5A1，突出部 4A、5A 的彎曲部分，前端面 4B、5B，突起部 4C、5C 的形狀)的兩個外部端子 4、5，以互相平行的狀態而被配置在下凸緣部 2B 的下面側，同時，使粘接劑介於下凸緣部 2B 和外部端子 4、5 之間而將兩者進行粘接固定(第一圖、第二圖)。其後，進行定位、以使導線 3 的前端部 3A、3B 通過突起部 4C、5C 而不會向導線 3 的拉出部分(前端部 3A、3B)擴徑的方向(捲繞解開方向、或解開的方向)移動。詳細地說，將前端部 3A、3B 配置為前端部 3A、3B 分別與前端面 4B、5B 和突起部 4C、5C 接觸。然後，使前端面 4B、5B 位於與存在導線 3 一側的下凸緣部 2B 的面略同一平面上。由此，導線的前端部 3A、3B 與外部端子 4、5 連接。經過以上過程，製造出本實施形態涉及的磁性

零件 1。

另外，為了使導線的前端部 3A、3B 與外部端子 4、5 的連接更為確實，進而也可以利用焊錫或焊接。例如，在利用焊錫時，使前端部 3A 和前端面 4B 以及突起部 4C 同時接觸於焊錫槽的熔融焊錫，同樣地使前端部 3B 和前端面 5B 以及突起部 5C 同時接觸於焊錫槽的熔融焊錫。這樣的話，導線 3(前端部 3A、3B)的漆包(enamel)部分熔融，同時，前端部 3A、3B 和前端面 4B、5B 以及突起部 4C、5C 以電導通的狀態被焊接。

(本形態的主要效果)

如以上所說明，在本形態中，外部端子 4 與導線 3 連接，但是由於外部端子 4、5 上存在突起部 4C、5C，因此即使導線 3 的拉出部分(前端部 3A、3B)具有朝向擴徑方向(解開方向)的彈性，也能夠以該突起部 4C、5C 進行阻止。由此，能夠使前端部 3A、3B 與外部端子 4、5 之間的電連接穩定。另外，在本形態中，由於不經過將導線的兩端捆紮於端子上的複雜的工序，因此能夠容易地進行製造。

另外，在本形態中，將突起部 4C、5C 的頂端部配置在相對於導線 3 兩端的頂端部高的位置，因此能夠進一步確實地抑制導線 3 的拉出部分(前端部 3A、3B)朝向擴徑方向(解開方向)的移動。

另外，在本形態中，導線 3 的前端部 3A、3B，從磁芯 2 在同一方向上突出。因此，在為了連接的進一步穩定化而利用焊錫或焊接時，能夠利用焊錫或焊接將前端部 3A、3B

與外部端子 4、5 同時進行連接，能夠容易地進行製造工序。

另外，在本形態中，存在前端面 4B、5B 與突起部 4C、5C。因此，在為了連接的進一步穩定化而利用焊錫時，可以得到以下所說明的優點。即，由於導線 3 與外部端子 4、5 的焊錫接合面積增加，因此能夠使兩者間的連接強度進一步提高。第四圖(A)是第一圖(A)所示本形態涉及的磁性零件 1 的主視圖的部分放大圖，是外部端子 5 的前端面 5B 和突起部 5C 與導線 3 通過焊錫 8 而被連接的狀態的示意圖。另外，第四圖(B)是現有的磁性零件中的、相當於第四圖(A)的部分的示意圖，是不存在突起部 4C、5C 的現有的外部端子 6 與導線 7 通過焊錫 8 而被連接的狀態的示意圖。第四圖(B)表示導線 7 的下方部分作為主要部分而被外部端子 6 支撐的狀態。這是因為，在經過了回流等時，焊錫 8 由於其自重而容易朝向下方、且難以朝向導線 7 的側面和上面。因此，現有的磁性零件由於導線 7 和外部端子 6 的焊錫 8 接合面積小，因此其連接強度小。另一方面，在本形態涉及的磁性零件 1 中利用焊錫時，如第四圖(A)所示，通過外部端子 5 的前端面 5B 和突起部 5C，不僅能夠使焊錫 8 存在於導線 3 的下方，而且也能夠使焊錫 8 存在於導線 3 的側面和上面。因此，能夠使導線 3 與外部端子 5 的接合面積相對於現有技術有了飛躍性的增加，其連接強度也變大。另外，在進一步利用了焊錫的本形態中，能夠容易在前端面 4B、5B 和突起部 4C、5C 之間形成大的焊錫圓角 (fillet)，從而能夠進一步提高利用焊錫的連接強度。

(其他的實施形態)

上述本實施形態涉及的磁性零件為本發明適宜形態的一例，但是並不限定於此，在不改變本發明主旨的範圍內可以進行以下各種變形實施。

在上述形態中，將磁性零件 1 作為表面安裝用零件。但是，磁性零件 1 並不特別限定於表面安裝用。另外，在磁性零件 1 為表面安裝用的情況下，以外部端子具有安裝電路板連接部、板狀的突出部以及末端固定部為佳，其中，突出部向磁芯的外周外伸的同時、其板面與略垂直相交於磁芯軸向的平面略平行，末端固定部被設置為從該突出部以規定的角度立起而形成突起部。在此，所謂的安裝電路板連接部，以第一圖、第二圖所示的外部端子 5 為例進行說明的話，是在外部端子 5 中，相當於位於外部端子 5 中的、磁芯 2 的內周側的部分。另外，具有末端固定部的突出部，可以如第一圖、第二圖等所例示那樣僅設置在安裝電路板連接部的一側，但是也可以設置在兩端部。將具有末端固定部的突出部設置在安裝電路板連接部的兩端部的情况下，能夠使捲繞於捲線筒部的導線的兩末端在互相相反的方向上突出，或者也可以捲繞兩個線圈。

在上述形態中，磁芯 2 由 Mn-Zn 系鐵氧體或 Ni-Zn 系鐵氧體等的磁性材料形成。

在上述形態中，導線 3 是剖面為圓形的導體，但是也可以使用帶狀的導體等、剖面為長方形的導體。另外，導線 3 以所謂的 α 捲繞的狀態被捲繞多次，但是並不限定於 α

捲繞，也可以採用通常的螺旋狀的捲繞方法等其他的捲繞方法。但是，在使用剖面為長方形的導線 3、且如第一圖(A)所示那樣使導線 3 的前端部 3A、3B 的捲繞方向不同的情況下，形成 α 捲繞更簡單而令人滿意。

進而，在上述形態中，使導線 3 的兩端(前端部 3A、3B)部分的捲繞方向不同，但是也可以使導線 3 兩端的捲繞方向為同一方向(例如，前端部 3A、3B 均以順時針方向為捲繞方向等)。該情況下，為了使前端部 3A、3B 與前端面 4B 和突起部 4C 雙方接觸，以使一方突起部 4C 或 5C 的配置位置與本形態不同，使該突起部 4C 配置在前端面 4B 的寬度方向中的相反側端部上為佳。這樣做是因為，前端部 3A、3B 與前端面 4B 和突起部 4C、或者前端面 5B 和突起部 5C 的雙方接觸的話，前端部 3A、3B 被穩定地配置。

在上述形態中，在與前端面 4B 和前端面 5B 相對的端部相反側的端部上，具有突起部 4C、5C。但是，突起部 4C、5C，也可以配置在前端面 4B 和前端面 5B 相對的端部上。在該構成中，以使配置有前端部 3A 與前端部 3B 的外部端子 4、5 相反為佳。其理由在於，前端部 3A 與前端面 5B 和突起部 5C 接觸、另外前端部 3B 與前端面 4B 和突起部 4C 接觸而形成穩定的狀態。

在上述形態中，突起部 4C、5C 的頂端部，處於相對於前端部 3A、3B 的頂端部高的位置。但是，突起部 4C、5C 的頂端部，也可以處於相對於前端部 3A、3B 的頂端部低的位置或相同的位置。但是，為了使導線 3 與外部端子 4、5

的電連接穩定，如本形態那樣以突起部 4C、5C 的頂端部處於相對於前端部 3A、3B 的頂端部高的位置為佳。例如，突起部 4C、5C 的頂端部，以設定為導線 3 的直徑的 1.5 倍以上的高度為佳。

在上述形態中，導線 3 的前端部 3A、3B 從磁芯 2 略平行地、即在同一方向上突出，但是並不限定於這樣的突出方向，例如，也可以向 180°不同的方向突出。但是，以使前端部 3A、3B 與突出部 4A、5A 相對於磁芯 2 向同一方向突出為佳。該情況下，在利用焊錫將前端部 3A、3B 固定於外部端子 4、5 時，能夠使兩個連接部(前端部 3A 與外部端子 4 的連接部，以及前端部 4A 與外部端子 5 的連接部)同時接觸於同一焊錫槽的熔融焊錫。進而，在上述形態中，被多次捲繞在磁芯 2 的周面的導線 3 通過粘接劑而被固定，但是由於該粘接劑並不是必須的構成要素，因此可以省略。

在上述形態中，突起部 4C、5C 是，將前端面 4B、5B 的一端彎曲成朝向上凸緣部 2A 的方向呈略垂直地延伸而形成的。但是，突起部也可以為例如從前端面 4B、5B 的中央部突出的部分，使前端面 4B、5B 的中央部分隆起那樣進行彎曲的部分等。另外，突起部也可以不是從前端面 4B、5B 向上凸緣部 2A 的方向略垂直地延伸的部分，而是例如向包住導線 3 的方向彎曲的部分。第五圖是第三圖所示形態的一變形例，是在形成有缺口部和突起部的突出部的前端面上載置有導線 3 的前端部的狀態的、其他例子的示意圖。

另外，第五圖中，對於與第三圖具有相同的機能、構成的部件賦予同一符號。第五圖所示的形態是，在第三圖所示的形態中，突起部 5C 的前端部 5C1 被向突出部 5A 側彎曲。該情況下，前端部 5C1 也可以如第五圖所示那樣與前端面 5B 平行地向突出部 5A 側彎曲。在第五圖所示的形態中，導線 3 的末端不僅是在捲繞解開方向（第五圖中的右側方向）上不能移動，而且在第五圖中的上下方向上也不能移動。因此，能夠使導線 3 與外部端子 4、5 的電連接非常穩定。另外，缺口部 4A1、5A1 不是磁性零件 1 的必須的構成要素，因此可以省略。

在上述形態中，在進行焊接時，將前端部 3A 和突起部 4C、以及前端部 3B 和突起部 5C 同時進行焊接。但是，前端部 3A 和突起部 4C 的焊接、以及前端部 3B 和突起部 5C 的焊接，也可以在不同的時期進行。

在上述形態中，製造磁性零件 1 時不具有切斷工序，其中，該切斷工序在進行定位、以使導線 3 的前端部 3A、3B 不會朝向導線 3 的拉出部分（前端部 3A、3B）的擴徑方向（捲繞解開方向、或解開方向）進行移動之後，切斷前端部 3A、3B。但是，也可以事先將前端部 3A、3B 設為較長，並在上述對位之後切斷成必要的長度。另外，該切斷也可以在之後根據需要而實行的、前端部 3A 和突起部 4C、以及前端部 3B 和突起部 5C 的焊錫（或焊接）之後進行。

另外，突出部 5A 與如形成突起部 5C 那樣設置的末端固定部所形成的角度，可以為如第三圖所示那樣的 90° 左

右，但是以小於 90° 的角度(銳角)為佳，具體地說，以 30° 至 80° 的範圍為更佳， 60° 至 70° 的範圍為特別佳。通過將角度設定為 80° 以下，即使向捲繞解開方向移動的力作用於導線 3 的前端部 3B，導線 3 的前端部 3B 與末端固定部的接觸部也難以發生滑動。特別是，在捲繞解開方向相對於捲軸不垂直的情況下，通過上述角度為銳角，能夠通過作為末端固定部而發揮機能的突起部 5C 和前端面 5B 而阻止導線 3 的前端部 3B 的移動。因此，能夠使導線 3 與外部端子 5 的電連接進一步穩定。另外，通過將角度設定為 70° 以下，能夠以末端固定部進一步確實地阻止導線 3 的前端部 3B 向捲繞解開方向移動的力，因此導線 3 的前端部 3B 進一步確實地被固定於外部端子 5。因此，能夠使導線 3 與外部端子 5 的電連接更加穩定。另外，角度的下限值以在 30° 以上為佳，以在 60° 以上為更佳。其理由在於，能夠抑制由於導線 3 的前端部 3B 配置於突出部 5A 與末端固定部之間而突出部 5A 的寬度方向的尺寸增大。

第六圖表示設有外部端子的磁性零件的一例，其中，該外部端子是如以上所說明的突出部 5A 與如形成突起部 5C 那樣設置的末端固定部所形成的角度為 60° 至 70° 左右的外部端子。第六圖是表示本發明其他實施形態涉及的磁性零件的平面(與安裝電路板相對一側的相反側的面)、正面(導線前端突出的一側的面)以及右側面的立體圖。第六圖中，對於與第一圖具有相同的機能、構成的部件賦予同樣的符號。另外，第六圖中省略對導線 3 的記載。第六圖所

示的磁性零件 10，除了將第一圖所示的磁性零件 1 的外部端子 4、5 置換成外部端子 14、15 以外，具有與磁性零件 1 相同的構成。該外部端子 14(15)，在其兩端上具有突出部 14A(15A)，第六圖中前面側的突出部 14A(15A)上設置有突起部 14C(15C)這一點上，具有與外部端子 4(5)相同的構成。但是，在外部端子 14(15)中，在突出部 14A(15A)與如形成突起部 14C(15C)那樣設置的末端固定部所形成的角度，不是如第一圖等所示那樣的 90° ，而是為 60° 至 70° 左右銳角的這一點上不同。

作為磁芯，除了第一第六圖所例示的形態以外，也可以採用例如如第七圖、第八圖所示那樣將鼓形磁芯 12 和配置於該鼓形磁芯 12 外周的環形磁芯 16 進行組合的形態等。第七圖所示的磁性零件 20，具有鼓形磁芯 12 和配置於該鼓形磁芯 12 的上凸緣部 12A 外周的環形磁芯 16。而且，在鼓形磁芯 12 的下凸緣部 12B 側，安裝有與第六圖所例示的磁性零件 10 中所使用的外部端子相同的外部端子 14、15。在此，第七圖是表示磁性零件 20 的外觀整體的立體圖，第八圖是表示將第七圖所示的磁性零件 20 分解後的狀態的立體圖。另外，第七圖、第八圖中，對於與第一圖、第六圖中所示的部件具有相同的機能、構成的部件賦予相同的符號。另外，第七圖中，省略對導線 3 的記載。第七圖、第八圖所示的磁性零件 20，除了圓盤狀的上凸緣部 12A 的直徑小於下凸緣部 12B 的直徑、且在該上凸緣部 12A 的外周配置有所具有的直徑略大於上凸緣部 12A 的直徑的、具

有圓形環孔的環形磁芯 16 之外，具有與第六圖所示的磁性零件 10 相同的構成。在磁性零件 20 中，能夠抑制從導線 3 發生的磁通的漏出，從而使 AL 值(導線 3 的每單位匝數的電感值)提高。

該環形磁芯 16 的高度，與從下凸緣部 12B 的設置有上凸緣部 12A 一側的面、至與上凸緣部 12A 的設置有下凸緣部 12B 一側相反側的面為止的高度大致相同。另外，環形磁芯 16 的平面方向的形狀為略矩形。另一方面，沿著磁芯 12 的捲線筒部被進行 α 捲繞的導線 3 的前端部 3A、3B，必須從磁芯 2 在同一方向上突出，並與外部端子 14、15 連接。因此，在環形磁芯 16 的正面(導線 3 的前端突出一側的面)側且下凸緣部 12B 側的部分上，設置有導線引出槽 16A。另外，環形磁芯 16，與磁芯 2 相同地由磁性材料構成。

另外，末端固定部並不限定於如第一、二、六圖所例示那樣的、被設置為從構成外部端子一部分的突出部以規定的角度立起而形成突起部的形態。例如，也可以如與外部端子的主體部分直接結合那樣地僅設置末端固定部。作為這樣的形態，例如在外部端子由安裝電路板連接部和向磁芯外周外伸的(板狀的)突出部構成的情況下，可以將該突出部的前端部扭曲成該前端部的平面與磁芯的軸向略平行的部分，作為末端固定部而利用。

另外，在(1)上述那樣如與外部端子的主體部分直接結合那樣地僅設置末端固定部的情況，或者(2)如第一、二、

六圖所例示那樣、末端固定部被設置為從構成外部端子一部分的突出部以規定角度立起而形成突起部的情況中的任意一種情況下，末端固定部與導線末端也以滿足以下的關係為佳。即，末端固定部的高度 $L1$ ，以大於上述導線末端的剖面的高度 $L2$ 為佳。該情況下，即使導線末端在與捲繞解開方向不同的方向上多少發生移動也能夠維持導線末端與外部端子的連接，因此能夠穩定地維持導線和外部端子的電連接。

【圖式簡單說明】

第一圖(A)是表示本發明實施形態涉及的磁性零件的平面(與安裝電路板相對一側的相反側的面)、正面(導線前端突出的一側的面)以及右側面的立體圖。(B)是表示本發明實施形態涉及的磁性零件的底面(與安裝電路板相對一側的面)、背面以及右側面的立體圖。

第二圖是第一圖所示的磁性零件的右視圖。

第三圖是第一圖(A)的部分放大圖，是在形成有缺口部和突起部(末端固定部)的突出部的前端面上載置有導線前端部的狀態的、一個例子的示意圖。

第四圖(A)是第一圖(A)所示本形態涉及的磁性零件的主視圖的部分放大圖，是外部端子的前端面及突起部(末端固定部)與導線通過焊錫被連接狀態的示意圖。(B)是現有的磁性零件的、相當於(A)的圖，是不存在突起部(末端固定部)的現有的外部端子與導線通過焊錫被連接狀態的示意圖。

第五圖是在形成有缺口部和突起部(末端固定部)的突出部的前端面上載置有導線前端部的狀態的、其他例子的示意圖。

第六圖是表示本發明其他實施形態涉及的磁性零件的平面(與安裝電路板相對一側的相反側的面)、正面(導線前端突出的一側的面)以及右側面的立體圖。

第七圖是表示本發明其他實施形態涉及的磁性零件的平面(與安裝電路板相對一側的相反側的面)、正面(導線前端突出的一側的面)以及右側面的立體圖。

第八圖是對於將第七圖所示的磁性零件 20 分解為環形磁芯 16、鼓形磁芯 12 以及外部端子 14、15 的狀態，表示平面(與安裝電路板相對一側的相反側的面)、正面(導線前端突出的一側的面)以及右側面的立體圖。

【主要元件符號說明】

| | |
|---------|------|
| 1 | 磁性零件 |
| 2 | 磁芯 |
| 2A | 上凸緣部 |
| 2B | 下凸緣部 |
| 3 | 導線 |
| 3A、3B | 前端部 |
| 4、5 | 外部端子 |
| 4A、5A | 突出部 |
| 4A1、5A1 | 缺口部 |

| | |
|---------|------------|
| 4B、5B | 前端面 |
| 4C、5C | 突起部(末端固定部) |
| 5C1 | 前端部 |
| 6 | 外部端子 |
| 7 | 導線 |
| 8 | 焊錫 |
| 10 | 磁性零件 |
| 12 | 鼓形磁芯 |
| 12A | 上凸緣部 |
| 12B | 下凸緣部 |
| 14、15 | 外部端子 |
| 14A、15A | 突出部 |
| 14C、15C | 突起部 |
| 16 | 環形磁芯 |
| 16A | 導線引出槽 |
| 20 | 磁性零件 |

十、申請專利範圍：

1．一種磁性零件，設有鼓形磁芯和外部端子，上述鼓形磁芯具有至少一個凸緣部和捲繞導線的捲線筒部，上述外部端子連接上述導線的兩端，其特徵在於，

上述外部端子，具有安裝電路板連接部、板狀的突出部、以及末端固定部；

上述安裝電路板連接部，配置在從上述至少一個凸緣部中選擇的一個凸緣部的與上述導線存在側的面為相反側的面上；

上述板狀的突出部配置在上述安裝電路板連接部的至少一側上，在從上述安裝電路板連接部側起以包住上述鼓形磁芯的方式而被彎曲後向上述鼓形磁芯的外周外伸，並且，該外伸部分的板面與略垂直相交於上述鼓形磁芯的軸向的平面略平行；

上述末端固定部被設置為從上述突出部以規定的角度立起而形成突起部，同時，能夠阻止上述導線末端向捲繞解開方向的移動；

在上述末端固定部進行定位使上述導線末端與上述外部端子連接，同時，使上述一個凸緣部的上述導線存在側的面與上述突出部的上述導線存在側的面形成略同一平面。

2．如申請專利範圍第1項所述的磁性零件，其中，上述末端固定部的高度 $L1$ ，大於上述導線末端的剖面的高度 $L2$ 。

3．如申請專利範圍第1或2項所述的磁性零件，其中，上述導線的兩端，均從上述鼓形磁芯向同一方向突出。

4．如申請專利範圍第1或2項所述的磁性零件，其中，上述末端固定部為板狀。

5．如申請專利範圍第4項所述的磁性零件，其中，上述突出部與上述末端固定部所形成的角度，在 30° 至 80° 的範圍內。

6．如申請專利範圍第4項所述的磁性零件，其中，上述突出部與上述末端固定部所形成的角度，在 60° 至 70° 的範圍內。

7．如申請專利範圍第4項所述的磁性零件，其中，上述末端固定部的前端部，向上述突出部側彎曲。

8．如申請專利範圍第4項所述的磁性零件，其中，上述安裝電路板連接部的兩端部，分別設有具有上述末端固定部的上述突出部。

9．如申請專利範圍第4項所述的磁性零件，其中，上述末端固定部的從上述外部端子中的根部至頂端部的高度尺寸，被設定為大於上述導線的兩端的高度尺寸。

10．如申請專利範圍第1或2項所述的磁性零件，其中，在上述鼓形磁芯的外周配置有環形磁芯。

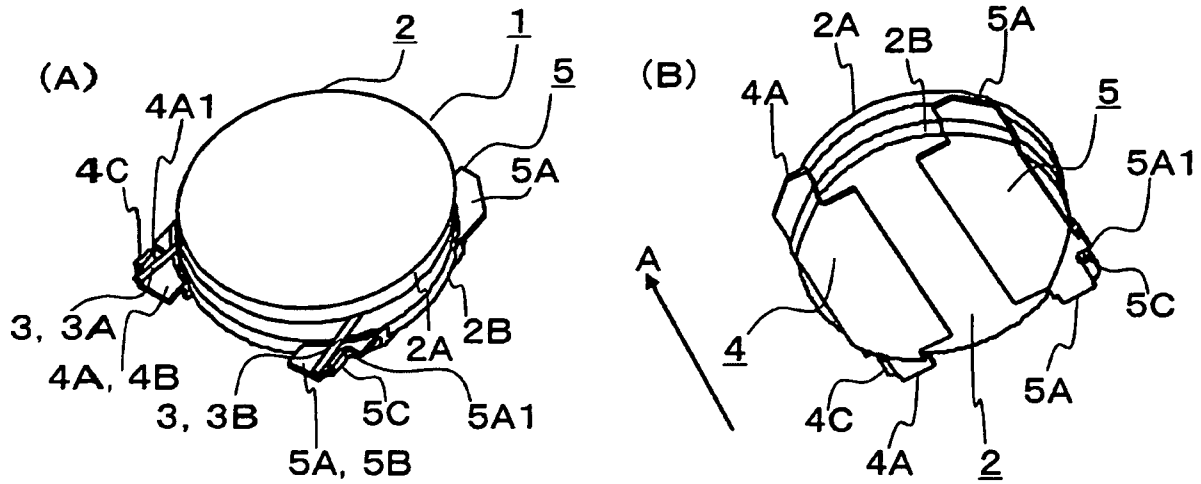
11．如申請專利範圍第1或2項所述的磁性零件，其中，上述導線末端與上述外部端子，通過從焊錫和焊接中選擇的任意一種連接方法而被連接。

12．如申請專利範圍第1或2項所述的磁性零件，

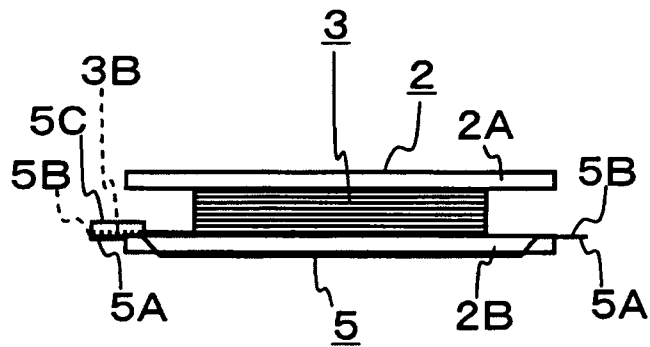
其中，上述末端固定部的面，設置在相對於上述捲繞解開方向呈垂直的位置上。

十一、圖式：

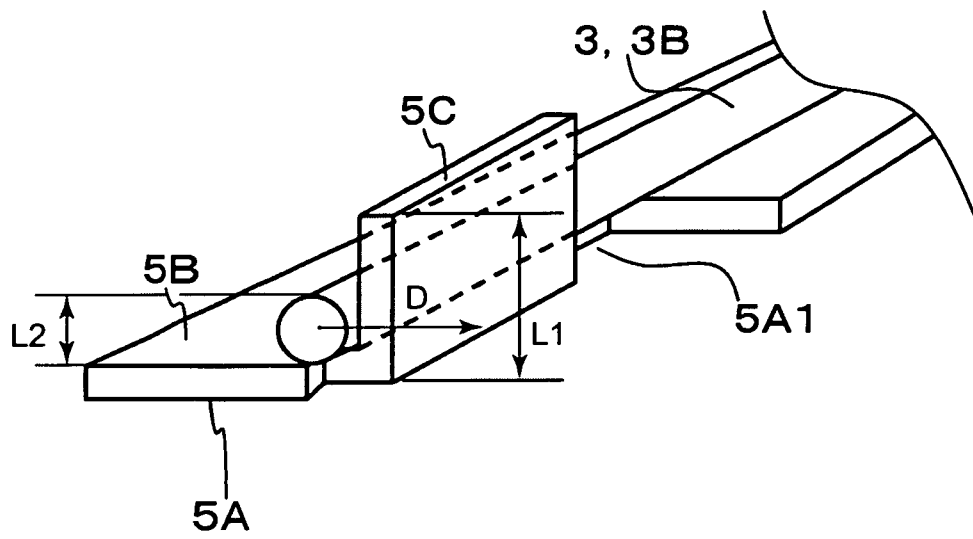
如次頁



第一圖

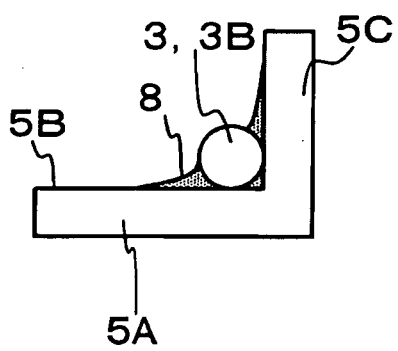


第二圖

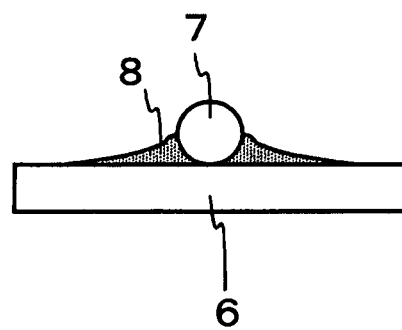


第三圖

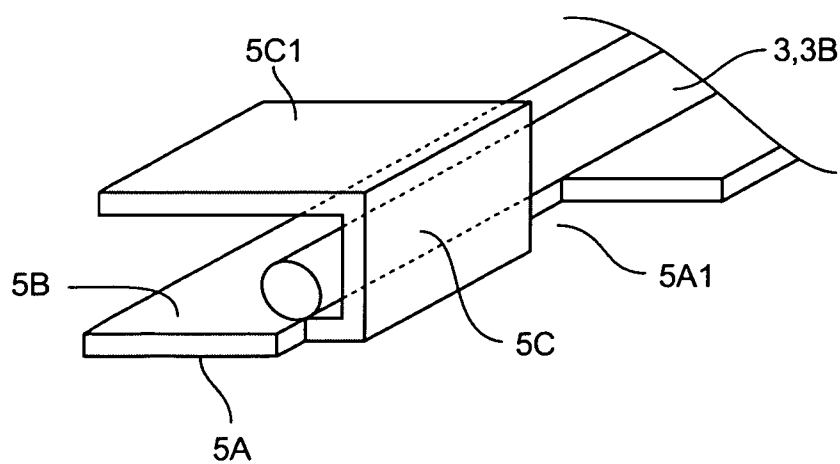
(A)



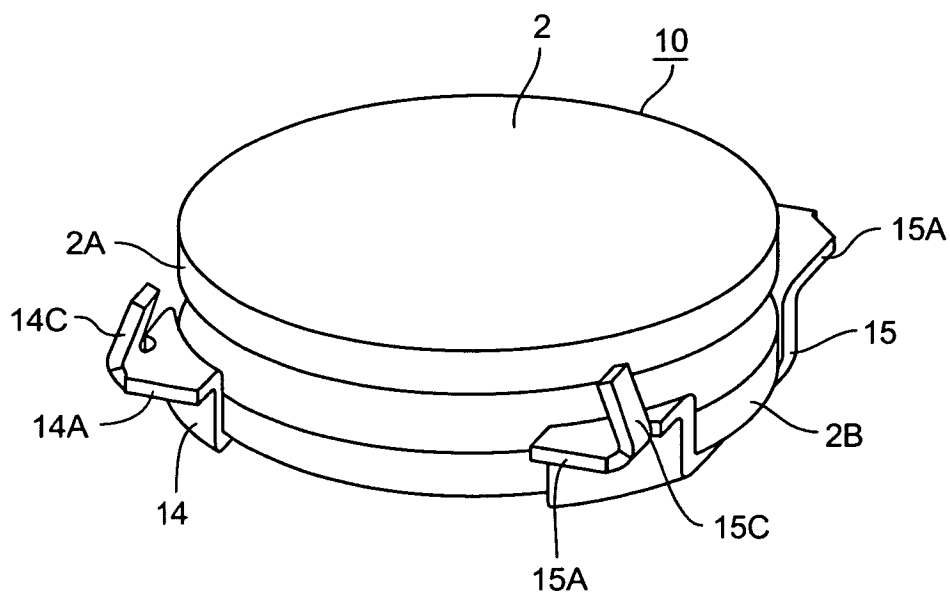
(B)



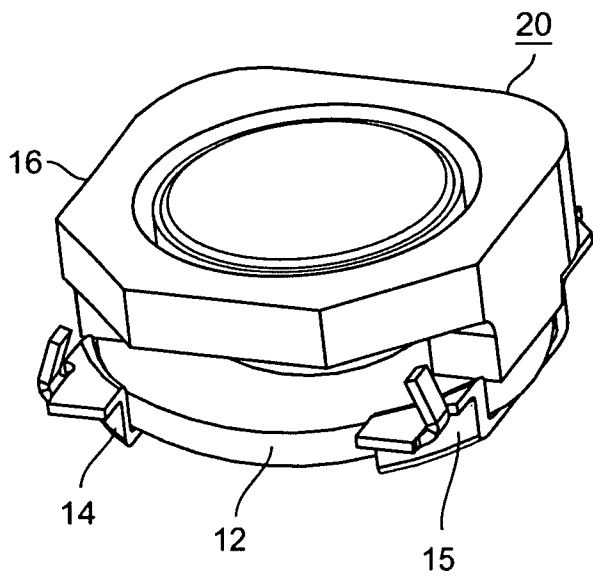
第四圖



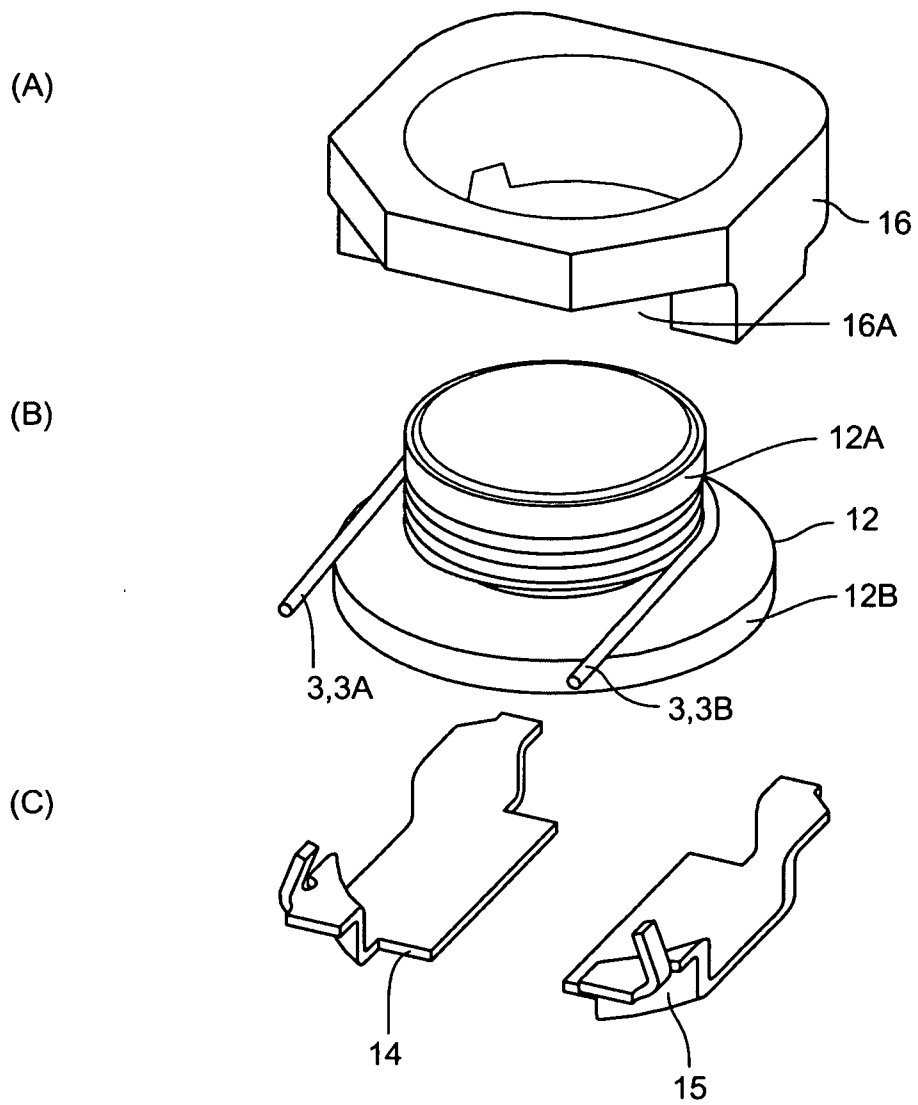
第五圖



第六圖



第七圖



第八圖