

發明專利說明書 200540888

(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：94118286

※申請日期：94.6.3.

※IPC 分類：H01F 41/06

一、發明名稱：(中文/英文)

電感線圈

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)

渡部良人

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都中央區日本橋人形町3丁目3番6號

國籍：(中文/英文)

日本國

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

渡部良人

國籍：(中文/英文)

日本國

四、聲明事項：

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：

日本國 2004 年 6 月 4 日 特願 2004-166597

發明專利說明書 200540888

(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：94118286

※申請日期：94.6.3.

※IPC 分類：H01F 41/06

一、發明名稱：(中文/英文)

電感線圈

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)

渡部良人

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都中央區日本橋人形町3丁目3番6號

國籍：(中文/英文)

日本國

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

渡部良人

國籍：(中文/英文)

日本國

四、聲明事項：

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：

日本國 2004 年 6 月 4 日 特願 2004-166597

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及的是一種用於車載用的各種裝置等中的電感線圈。

【先前技術】

在車載用的各種裝置等中搭載有電感線圈，作為這種車載用的電感線圈，已公開的有將繞線捲繞在芯體上，根據需要用罩蓋等覆蓋住芯體及繞線，同時透過流焊等將繞線的終端進行安裝的類型。在既有的電感線圈中，也有捲繞的軸線以與安裝基板平行的狀態被安裝的橫置型電感線圈。在橫置型電感線圈中，具有當繞線的軸線方向的長度長時，能夠減少突出尺寸的優點。

另外，近年來，為了提高電感線圈的線圈間隙因數（space factor），且與大電流化相對應，也存在使用平角線作為繞線的這種類型的電感線圈。作為該例，在專利文獻 1 中公開了上述橫置型電感線圈中，將平角線重疊為 2 層透過扁立繞法（edge width winding）進行捲繞的這一類型的電感線圈。另外，在專利文獻 2 中公開了將由扁立繞法捲繞的 2 根平角線沿著安裝基板的法線方向重疊的構成。

[專利文獻 1] 日本專利 特開 2003-17328 號公報
（參照其說明書摘要、段落號 0012、第一圖等）

[專利文獻 2] 日本專利 特開 2001-85232 號公報

(參照其說明書摘要、第一圖等)

【發明內容】

[發明要解決的課題]

但是，使用平角線的這種類型電感線圈中，由於該平角線存在厚度、匝數多等原因，如果電感線圈長度變長的話，考慮到與基板的接合強度，存在使用橫置型的電感線圈的情況。特別是在車載用的各種裝置所使用的電感線圈中，因為必須考慮負載振動，所以更加需要考慮接合強度。

在此，在專利文獻 1 公開的使用平角線的橫置型電感線圈中，因為使用將 2 根重疊使之捲繞的方式，所以相鄰平角線的終端靠得很近。因此，導致基板的安裝部位也相互接近、錫焊等中相鄰部位的焊接靠得很近、短路 (short) 等不良情況的存在。另外，捲繞的軸線的各個端部中，終端相靠近、接合部位相靠近的話，相對於軸線方向的振動強，但是與基板平行且與軸線方向垂直的方向的振動變弱。因此，如車載用機器那樣，在賦予了各個方向的振動的環境下，可靠性方面不好。

另外，專利文獻 2 中公開的電感線圈，因為是豎置型的，所以在捲繞的軸線方向上突出的長度長時，作為車載用在強度面存在不穩定的同時，平角線的各個終端的彎曲次數必須為 2 回，與橫置型電感線圈相比要多，須花費多出的部分的製造費用。

本發明是為了解決上述問題，提供能夠在使用平角線，且捲繞的軸線方向相對於安裝基板大致平行的電感線圈中，使安裝的接合強度提高的電感線圈。

[解決課題的手段]

為了解決上述課題，本發明的電感線圈包括有：

由磁性材料構成的芯體部件，

接觸面為沿著長度方向呈扁平形狀且同時通過扁立繞法（edge width winding）被捲繞於該芯體部件的外周面上而形成捲繞構造和平角線；

配設有凹陷部並透過嵌入上述捲繞構造及芯體部件位於該凹陷部、同時該芯體部件的軸線與上述凹陷部的底面呈相對狀態的罩體；其中，

上述平角線相對於上述芯體部件進行多次捲繞、並以該多次捲繞構造沿著芯體部件的軸線方向重疊的狀態來設置。

在像這樣構成的情況下，形成芯體部件及平角線被嵌入凹陷部、捲繞構造位於凹陷部的狀態。這時，透過芯體部件的軸線與凹陷部的底面形成相對向的狀態，捲繞的軸線方向與罩體的開口部大致平行，芯體部件及平角線成為平臥於罩體的凹陷部內的狀態。因此，向基板上進行安裝時，電感線圈形成橫置的狀態。另外，在芯體部件的外周面上，透過平角線的捲繞，形成多根捲繞構造沿著軸線方向被重疊的狀態。因此，能夠增加平角線終端的根數。由

此，在基板上安裝電感線圈時，可以將接合部僅增加終端增加的部分，使電感線圈牢固地接合。

這樣，通過增加終端的根數、提高電感線圈的接合強度，可以長期確保使用。

該電感線圈的各種裝置的可靠性。因此，例如如車載用的各種裝置那樣，即使在負載了振動的環境下使用電感線圈時，也能夠確保可靠性，長期使該裝置運轉。

另外，在上述發明的基礎上，進而在罩體中，形成有從構成該罩體側面的開口部側向遠離方向側的切口；在平角線的終端中的至少一方上，設有被擴徑後向捲繞外側伸出的伸出部，同時，該伸出部伸入上述切口。

採用這種構成時，通過切口處接有伸出部，能夠從外部看見該伸出部。因此，即使在伸出部的一部分通過焊接等被接合時，也能夠容易地從外部看見並確認該接合部分。由此，能夠通過目視確認接合情況，能夠提高電感線圈的接合可靠性。另外，在電感線圈的接合部分產生剝落等情況時，能夠看見並確認該剝落。

進而，在上述各發明的基礎上，伸出部只存在於上述終端中與另一方平角線相鄰的一側。

採用這種構成時，只在與其他的平角線相鄰側的終端上設置伸出部。因此，能夠從外部容易地看見並確認伸出部僅向外側伸出的部分。由此，能夠容易地從外部確認具有伸出部的終端的接合狀況，能夠進一步提高電感線圈的安裝可靠性。

另外，在上述各發明的基礎上，平角線設有 2 根。採用這種構成時，2 根平角線，分別具有伸出部的同時，設有與其他的平角線相對的終端和與不具有伸出部的平角線不相鄰（位於端部側）的終端。因此，在軸線在正面的狀態下觀察電感線圈時，具有伸出部的終端和不具有伸出部的終端位置錯開不重疊。由此，僅從正面觀察電感線圈，就可以看見並確認終端的接合狀態。

進而，在上述各發明的基礎上，單體中設有，從上述側面中的開口部側的邊緣部開始、使該側面凹陷的下端凹部，並通過彎曲上述平角線的終端於該下端凹部上而構成基板接合部。

採用這種構成時，基板接合部位於該下端凹部。因此，能夠防止構成單體的側面和基板接合部發生干涉。另外，通過設置基板接合部，能夠確保使終端接合於基板的面積與下端凹部的大小相對應，確保基板和電感線圈之間的接合強度。

另外，在上述各發明的基礎上，多根平角線中存在於與其他的平角線相鄰側的終端，通過安裝基板而相互連接。

採用這種構成時，相對於平角線的基板的安裝部位能夠對應於平角線的根數進行增加。由此，可以提高接合部位的接合強度，提高電感線圈的可靠性。另外，可以將通過多根平角線構成的多個捲繞構造看作是由 1 根平角線構成的電感線圈。

[發明的效果]

採用本發明的話，能夠使使用平角線、且捲繞的軸線方向與被安裝的基板大致平行的電感線圈的安裝的接合強度提高。

【實施方式】

(第 1 實施形態)

以下，根據第一圖至第十圖對本發明的第 1 實施形態所涉及的電感線圈進行說明。第一圖是本發明的第 1 實施形態電感線圈 10 的整體構成立體圖；另外，第二圖至第七圖是從各個方向觀察電感線圈 10 所得的示意圖，第八圖至第十圖是從各個方向觀察捲繞狀態中的平角線 30 所得的示意圖。

另外，在以下的說明中，上方側是指與垂直於電感線圈 10 的軸線 L(參照第三圖至第六圖)的平角線 30 的終端 32 的指向相反的一側；下方側是指垂直於電感線圈 10 的軸線 L 的平角線 30 的終端 32 所指的方向。另外，一端側是指沿著軸線 L 的方向上的側面 40b 側；另一端側是指沿著軸線 L 的方向上的側面 40d 側。

電感線圈 10 是安裝為捲繞的軸線 L 與基板(未圖示)的平面相互平行的橫置型電感線圈。該電感線圈 10 設有芯體 20、平角線 30 和罩體 40。

如第一圖、第二圖及第五圖所示，作為芯體部件的芯體 20 是外形為圓柱狀的部件，其外周面 21(參照第二圖及

第五圖)由後文所述的平角線 30 所捲繞。芯體 20 由鎳系鐵氧體磁芯等磁性材料構成。但是，芯體 20 的構成材料並不僅限於鐵氧體磁芯，也可以為強磁性鐵鎳合金等其他的磁性材料。該芯體 20 以捲繞平角線 30 的狀態位於後文所述的罩體 40 的凹陷部 41 內。而且，芯體 20 具有適合於嵌入後文所述的凹陷部 41 內的長度尺寸。另外，芯體 20 的軸線(同為電感線圈 10 的軸線 L)，透過該芯體 20 嵌入後文所述的凹陷部 41，形成與凹陷部 41 的底面平行的相對狀態。

另外，如第三圖及第五圖等所示，在本實施形態中使用了 2 根平角線 30。平角線 30 如第八圖至第十圖所示，根據其位置的不同分為捲繞構造 31、終端 32 和基板接合部 33(參照第一圖；第二圖等是形成基板接合部 33 前的狀態)。平角線 30 是截面形成為扁平狀，外周面塗有瓷漆等絕緣皮膜的線材。該平角線 30 被捲繞為扁帶線圈 (edge width winding)。另外，透過這種捲繞，捲繞平角線 30 的捲繞構造 31 中形成有插通孔 31a(參照第八圖、第九圖)，在該插通孔 31a 中插通有上述芯體 20。

在此，如第二圖、第八圖及第九圖所示，本實施形態中平角線 30 的終端 32 中，至少一方側被捲彎向擴徑(半徑擴大)方向。由此，如第二圖所示，設由捲繞構造 31 的中心直至平角線 30 的外周面為止的距離(半徑)為 $R1$ ，設由捲繞構造 31 的中心直至被擴徑的平角線 30 的終端 32 為止的距離為 $R2$ 的話，則 $R1 < R2$ 。另外，在以下的

說明中，由擴徑向外側伸出的部分稱為伸出部 34。從捲繞構造 31 延伸出的 2 個終端 32 是相互平行的，並向著開口部 42 側進行延伸。

另外，第八圖至第十圖所示的平角線 30 與現有技術中使用的平角線相比較，其截面積約為一半。而且，在本實施形態中，透過將平角線 30 的寬度尺寸設定為約現有技術的一半，來使得平角線 30 的截面積減半；平角線 30 的厚度尺寸與現有技術中使用的平角線 30 相同。但是，也可以通過將平角線 30 的厚度尺寸減半，以使得平角線 30 的截面積變為約一半；這種情況下，平角線 30 的寬度尺寸與現有技術下的相同。另外，平角線 30 的寬度尺寸或厚度尺寸不僅限於現有技術的一半的情況，也可以為一半以上。

在此，將平角線 30 的寬度尺寸設定約為一半時，可以與之對應將芯體 20 的直徑擴大。

另外，如第一圖所示，平角線 30 的終端 32 中，從後文所述罩體 40 的凹陷部 41 突出的部位成為彎曲的基板接合部 33。該基板接合部 33，例如通過錫焊等方法被接合於基板(未圖示)安裝部位上。但是，將基板接合部 33 接合於安裝部位的接合方法並不僅限於錫焊，例如也可以使用激光束、弧焊、或者其他的接合方法。

另外，如第一圖至第七圖所示，罩體 40 由如樹脂等非磁性材料構成。該罩體 40，由多個(本實施形態中為 4 個)側面 40a~40d 和上端面 40e 包圍，形成箱型外觀。通

過側面 40a~40d 及上端面 40e 的包圍，在罩體 40 的內部設置凹陷部 41(參照第三圖、第五圖等)，形成箱型的一方側(下端側)開放的開口部 42。

如第二圖所示，在凹陷部 41 的內部、上端面 40e 側上設有定位凹部 43。定位凹部 43 是截面為圓弧狀的凹陷部分、並用於將捲繞構造 31 的外周面定位的部分。因此，定位凹部 43 被設置為與捲繞構造 31 的外周面的圓弧相似的形狀。

另外，凹陷部 41 的內部設有芯體接受部 44。芯體接受部 44 是台階狀的部分，由該台階狀的芯體接受部 44 接住芯體 20。該芯體接受部 44 透過從開口部 42 向上端面 40e 減薄側面 40b、40d 的同時、在與上端面 40e 僅相隔規定距離的部位停止減薄而形成的。因此，芯體接受部 44 位於與上端面 40e 僅相離規定尺寸的部位。透過由該芯體接受部 44 接住芯體 20，芯體 20 在凹陷部 41 中被定位，從而確定了軸線 L。

另外，如第一圖至第三圖、第五圖至第七圖所示，在罩體 40 側面 40a~40d 的下端側設有下端凹部 45。下端凹部 45 是用於使平角線 30 的基板接合部 33 及罩體 40 的側面 40a~40d 不相干涉的凹陷部分，並從側面 40a~40d 的下端側向上方僅凹陷規定的尺寸。該下端凹部 45 內，基板接合部 33 從位於側面 40b、40d 的下端凹部 45 向凹陷部 41 的外側延伸。

另外，在使平角線 30 的基板接合部 33 位於下端凹部

45 內時，該凹陷的尺寸被設置為與罩體 40 的側面 40a~40d 的下端相比，基板接合部 33 的下端面向下方側突出的程度。由此，通過錫焊等方法能夠容易地將基板接合部 33 安裝在基板上。另外，下端凹部 45 中，存在於與軸線 L 平行的側面 40a、40c 上的下端凹部 45 的寬度，比存在於側面 40b、40d 上的下端凹部 45 的寬度寬。這是因為下端凹部 45 存在於側面 40a、40c 上時，通過夾住切口 46 形成 2 個下端凹部 45 相互連接的狀態。

另外，罩體 40 中，與軸線 L 平行的側面 40a、40c 上設有切口 46。切口 46 由下端凹部 45 向上方而形成，該切口 46 的上端側與上端面 40e 間隔規定的尺寸。平角線 30 的終端 32 中，位於軸線 L 的中央部分的終端 32 伸入該切口 46。這種情況下，終端 32 以與側面 40a、40c 成同一平面、或自該側面 40a、40c 向外面突出等的任意狀態伸入切口 46。

以上所示的電感線圈 10，使用繞線機等在芯體 20 的外周面捲繞 2 根平角線 30，形成 2 個捲繞構造 31。另外，分別將各個平角線 30 的終端 32 中的位於軸線 L 中央側的終端 32，進行向擴徑方向上的彎曲加工，形成伸出部 34。這時，在擴徑之前作為半徑 R1 的捲繞構造 31 的半徑，擴徑後變為 R2。另外，擴徑後的伸出部 34 被加工為與另一方的終端 32 平行的狀態。

在像這樣的平角線 30 捲繞結束、並形成 2 個捲繞構造 31 的狀態下，將芯體 20 及平角線 30 嵌入凹陷部 41 內

。這時，使平角線 30 的終端 32 側位於凹陷部 41 的開口部 42 側。這樣，捲繞構造 31 的外周面由定位凹部 43 而被定位，芯體 20 通過芯體接受部 44 而被定位。與此同時，中央側的終端 32 為伸入切口 46 內的狀態，該終端 32 的外周側面成為與側面 40a、40c 成同一平面的狀態，或是終端 32 的外周側面從側面 40a、40c 突出的狀態。

在此，使芯體 20 和平角線 30 相繼插入罩體 40，進行平角線 30 的終端 32 的彎曲加工。這時，在側面 40b、40d 中，基板接合部 33 靠近下端凹部 45，進而將該基板接合部 33 折彎，從而使基板接合部 33 從下端凹部 45 向離間方向突出。另外，在側面 40a、40c 中，將終端 32 折彎成與軸線 L 平行，形成基板接合部 33 伸入下端凹部 45 的狀態。因此，基板接合部 33，無須從側面 40a、40c 上離間，而以與側面 40a、40c 平行的狀態進行延伸。

另外，在本實施形態中，2 個基板接合部 33 被折彎成同時面向側面 40b 或側面 40d 的狀態，並向相同的方向進行延伸。

在進行完這樣的彎曲後，分別進行各個基板接合部 33 與基板的安裝部位之間的焊接。這種焊接，例如可以通過在將基板接合部 33 浸於錫焊槽內後，使之與基板安裝部位相接觸來進行。這種情況下，2 個平角線 30 的各自中央側的基板接合部 33 被安裝於基板中的與連接該 2 個基板接合部 33 的電路(circuit pattern)導通的部位上。由此，2 個基板接合部 33 成為互相連接的狀態。

如上所述，錫焊焊接等接合狀態穩固後，電感線圈 10 就被安裝於基板上。

採用這種構成的電感線圈 10 的話，芯體 20 和平角線 30 在接觸捲繞構造 31 的外周面的狀態下，存在於罩體 40 內。因此，捲繞的軸線 L 相對於罩體 40 的開口部 42 大致平行，電感線圈 10 成為橫置狀態，在芯體 20 的外周面形成沿著軸線 L 而使 2 個捲繞構造 31 重疊的狀態。因此，可以增加平角線 30 的終端 32 的根數，在基板上安裝電感線圈 10 時，可以增加接合部分，其數量僅與終端 32 所增加的數量相同。由此，能夠使電感線圈 10 牢固地接合於基板上。

這樣，透過增加終端 32 的根數、提高電感線圈 10 的接合強度，能夠長期確保使用該電感線圈 10 的各種裝置的可靠性。因此，如車載用的各種裝置那樣，即使在負載有振動的環境下使用電感線圈 10，也能夠確保其可靠性，使該裝置能夠長期運轉。

另外，還能夠防止在將專利文獻 1 的平角線重疊為 2 層的狀態下進行捲繞作業的橫置型電感線圈那樣，平角線的終端之間相互接近的不良情況的發生。因此，能夠通過防止由於終端之間的相互接近而引起的短路等不良情況的發生。特別是在本實施形態的電感線圈 10 中，因為通過拉開終端 32 的距離能夠使相對於基板的接合部位的距離相離間，所以在通過錫焊焊接等方法將電感線圈 10 安裝到基板上時，能夠防止短路等情況的發生。另外，因為採

用了基板接合部 33 互相分離的構成，所以相對於基板的基板接合部 33 的接合作業會容易進行，使作業效率優良。

另外，因為能夠使各個基板接合部 33(終端 32)的距離相離間，所以與專利文獻 1 的電感線圈相比較，增強了面向與基板平行且與軸線 L 垂直的方向上的振動。因此，如車載用機器那樣，在賦予了各個方向的振動的環境下，能夠防止可靠性降低的情況的產生。

另外，在現有的豎置型電感線圈中，平角線的各個終端必須具有 2 匝的捲匝數，但是在本實施形態的電感線圈 10 中，只須將終端 32 彎曲捲繞 1 匝就形成基板接合部 33。因此，與豎置型電感線圈相比較，能夠降低製造成本。

另外，如本實施形態那樣，在將平角線 30 的寬度尺寸設為縮減約一半時，存在將芯體 20 的直徑擴大，能夠增大電感系數值的優點。相反，在將平角線 30 的厚度尺寸設為現有技術的約一半時，可以使得平角線 30 的加工變得容易。特別是在將厚度尺寸設為約一半的情況下，將上述平角線 30 進行捲繞時，使用繞線機進行自動捲繞的作業會變得容易，與現有技術中的捲繞粗圓線的情況相比較，使用繞線機的捲繞會更加容易。

另外，在罩體 40 中設有切口 46，在平角線 30 的終端 32 的一方上，設有向捲繞的外徑側擴徑的伸出部 34，該伸出部 34 靠近切口 46。因此，能夠從外部看見並確認被擴徑的伸出部 34。由此，即使在基板接合部 33 通過焊

接等被接合的情況下，也能夠容易地從外部看見並確認該基板接合部 33 和基板之間的接合部分。這樣，通過目視接合情況進行確認，可以提高電感線圈 10 的接合可靠性。另外，即使在電感線圈 10 的接合部分發生剝落等情況時，也能夠確認該剝落，容易對不良原因進行特別對應。

另外，伸出部 34 設置在存在於另外的平角線 30 相鄰側的終端 32 上，而不設置在位於與另外的平角線 30 不相鄰側的終端 32 上。在此基礎上，本實施形態中平角線 30 只有兩根。因此，在軸線 L 朝向正面的狀態(側面 40b、40d 側為正面的狀態)下觀察電感線圈 10 的話，終端 32 的位置是錯開不重疊的(參照第七圖)。由此，則能夠更容易地對觀察基板接合部 33 和基板之間的接合狀態進行確認，進一步提高電感線圈 10 的可靠性。

進而，罩體 40 中設有從側面 40a~40d 內的開口部 42 側的邊緣部始向該側面 40a~40d 凹陷的下端凹部 45，基板接合部 33 位於該下端凹部 45 上。因此，能夠確保終端 32 在基板上的接合面積與下端凹部 45 的大小相對應，從而確保基板和電感線圈 10 之間的接合強度。另外，能夠防止側面 40a~40d 與基板接合部 33 之間的相互干涉。

另外，在本實施形態中，2 個平角線 30 中存在於相鄰側的終端 32，通過安裝基板的線路(wiring pattern)被互相連接。採用這樣的構成，能夠使平角線 30 相對於基板的安裝部位，與平角線 30 的根數相對應地增加(由 2 根增加到 4 根)，以提高接合部位的接合強度。由此，能夠使電感

線圈 10 的可靠性提高。另外，可以將由 2 根平角線 30 構成的捲繞構造 31 看作是由 1 根平角線 30 構成的電感線圈 10。因此，繞線數可以看作是將 2 個捲繞構造 31 中繞線數進行相加的構成。

(第 2 實施形態)

以下，根據第十一圖至第十三圖對本發明的第 2 實施形態進行說明。另外，本實施形態中的電感線圈 11，其基本構成與上述第 1 實施形態中所述的構成相同。因此，有關與上述第 1 實施形態所說明的相同的部分，在此省略其說明，並付以與上述第 1 實施形態中使用的符號相同的符號進行說明。

第十一圖是本發明的第 2 實施形態涉及的電感線圈 11 的全體構成立體圖，第十二圖是電感線圈 11 的側視圖，第十三圖是電感線圈 11 的仰視圖。

如第十一圖及第十二圖所示，本實施形態的電感線圈 50 與上述第 1 實施形態中的電感線圈 10 不同，罩體 40 中不設切口 46。因此，終端 32 中不存在伸入切口 46 內的伸出部 34。即，終端 32 沒有進行向擴徑方向的彎曲加工，由此形成不存在伸出部 34 的狀態。

另外，存在於罩體 40 中的一部分下端凹部的形狀在本實施形態中也不同。即，在本實施形態中，存在於側面 40a、40c 的下端凹部(以下，將本實施形態中存在於側面 40a、40c 的下端凹部稱為下端凹部 450)呈大開口的狀態

。此處所說的大開口是指從電感線圈 11 的下方側向上方側凹陷的下端凹部 450 的尺寸(切口尺寸)，遠遠大於存在於側面 40b、40d 的下端凹部 45 的切口尺寸。

另外，在本實施形態中，從側面觀察電感線圈 11 時，下端凹部 450 被設置為能夠完全看到捲繞構造 31 的凹陷(被切口)狀態。但是，下端凹部 450 的切口尺寸不僅限於此，也可以切口至從側面觀察電感線圈 11 時看不到捲繞構造 31 的程度。另外，下端凹部 450 的軸線 L 方向的長度尺寸與基板接合部 33 的長度尺寸相對應即可。

另外，在本實施形態中，存在於側面 40b、40d 的下端凹部 45 也被設置在罩體 40 的角落部。但是，下端凹部 45 的凹陷尺寸等與上述第 1 實施形態中的相同。

另外，與上述第 1 實施形態中的芯體 20 不同，本實施形態中使用的是外觀為 T 字形的芯體 200 (如第十四圖所示)。芯體 200 由圓柱部 201 和鍔部 202 構成，其中，圓柱部 201 具有與上述第 1 實施形態芯體 20 相同的直徑。另外，圓柱部 201 中的與存在有鍔部 202 側相反的一側部分(前端部分)，通過與上述第 1 實施形態中的相同的芯體接受部 44 被接住。另外，鍔部 202，雖然比凹陷部 41 的寬度尺寸稍微小一些，但是它是具有與該凹陷部 41 的寬度尺寸相對應的直徑的圓盤狀部件。該鍔部 202 的直徑被設置為遠遠大於圓柱部 201 的直徑。

另外，在芯體 200 中的與平角線 30 接觸的部分中，可以施以絕緣帶等的絕緣部，這樣，就能夠實現芯體 200

與平角線 30 之間的絕緣。另外，本實施狀態中，可以在凹陷部 41 的內部設置用於支撐芯體 200 的圓柱部 201 中遠離鍔部 202 的部位的墊片(spacer)203。通過該墊片 203 與凹陷部 41 的接觸，芯體 200 被設成在凹陷部 41 的內部與軸線 L 大致平行。

另外，本實施形態中，2 個平角線 30 的捲繞構造 31 的匝數大致相同。在此，鍔部 202 中沒有捲繞平角線 30。因此，與設有鍔部 202 側相對一側的部位(鍔部 202 的前端部位)，也成為僅有規定長度尺寸、沒有被捲繞平角線 30 部分的狀態。但是，沒有鍔部 202 一側的捲繞構造 31 也可以增加平角線 30 的匝數。

這種構成的電感線圈 11 中與上述第 1 實施形態的電感線圈 10 同樣，也形成沿著軸線 L 使 2 個捲繞構造 31 重疊的狀態。因此，能夠增加平角線 30 的根數，從而使終端 32 增加，增加與基板之間的接合部分。由此，能夠強固電感線圈 11 與基板的接合。

由此，與上述第 1 實施形態的電感線圈 10 同樣，通過提高電感線圈 11 的接合強度，可以長期確保使用該電感線圈 11 的各種裝置的可靠性。

另外，本實施形態中，設有切口尺寸較大的下端凹部 450。因此，例如在進行焊接時，能夠確認接合情況。由此，能夠防止焊接不良的情況發生，進一步強固電感線圈 11 與基板的焊接強度。另外，芯體 200 因為具有鍔部 202，所以該鍔部 202 在相對於芯體 200 捲繞平角線 30 時，

能夠發揮定位作用。

以上，是對本發明的第 1 實施形態及第 2 實施形態進行的說明，但本發明除此之外可以進行各種各樣的變形。以下，對此進行說明。

在上述各實施形態中，電感線圈 10、11 通過基板接合部 33 被接合於基板的安裝部位上。但是，與基板相接合的部位不僅限於終端 32 被彎曲的基板接合部 33，也可以在將終端 32 插入基板後，將該插入部分通過焊接等進行固定。另外，也可以將另外的端子部件安裝在罩體 40 內。

另外，在上述各實施形態中，電感線圈 10、11 具備有罩體 40。但是，電感線圈 10 不僅限於具有罩體 40 的構成，也可以為沒有該罩體 40 的類型。這種情況下，電感線圈 10 為具有芯體 20、200 和平角線 30 的構成。進而，作為芯體部件，例如可以為進行平角線 30 的捲繞/定位的物件，也可以為任何物件，例如，可以使用由磁性或非磁性的材料構成的中空圓筒狀部件。

進而，在上述各實施形態中，對使用 2 根平角線 30 的情況進行了說明。但是，平角線 30 的根數並不僅限於 2 根，也可以使用 3 根以上。另外，在使用 3 根以上的平角線 30 時，包括平角線 30 存在於左右兩邊形成被夾持狀態的平角線 30 在內，這種夾持狀態的平角線 30 的兩終端 32 中分別設有伸出部 34。

另外，在上述各實施形態中，2 根平角線 30 採用的是

通過基板相互連接的構成。但是，平角線 30 並不僅限於通過基板相互連接的構成，也可以採用分別相對於各個平角線 30 流通有獨立的電流構成。

另外，上述第 1 實施形態中，採用伸出部 34 位於電感線圈 10 的軸線 L 的略微中央部分的構成。但是，也可以採用伸出部 34 位於軸線 L 的端部側的構成。這種情況下，可以無須設置切口 (slit) 46。

另外，在上述第 1 實施形態中，採用在罩體 40 中設有定位凹部 43、下端凹部 45 及切口 46 的構成。但是，也可以採用沒有這些部分的構成。

另外，例如在變壓器、濾光器等其他的電子部件中也可以採用上述構成。

[工業上的利用可能性]

本發明的電感線圈可以利用於電器機械領域。

【圖式簡單說明】

第一圖是本發明的第 1 實施形態涉及的電感線圈的外觀形狀的立體圖。

第二圖是有關第一圖的電感線圈的、從該電感線圈的軸線方向觀察的正面截面圖。

第三圖是有關第一圖的電感線圈的、從該電感線圈的開口部側觀察的仰視圖。

第四圖是從第一圖的電感線圈的上方側觀察所得的俯

視圖。

第五圖是有關第一圖的電感線圈的、從該電感線圈的側面觀察的側面截面圖。

第六圖是從第一圖的電感線圈的側面觀察所得的側面圖。

第七圖是從第一圖的電感線圈的正面觀察所得的平面圖。

第八圖是用於第一圖的電感線圈中的平角線的捲繞狀態的平面圖。

第九圖是用於第一圖的電感線圈中的平角線的捲繞狀態的後視圖。

第十圖是用於第一圖的電感線圈中的平角線的捲繞狀態的側面圖。

第十一圖是本發明的第 2 實施形態涉及的電感線圈的外觀形狀的立體圖。

第十二圖是從第十一圖的電感線圈的側面觀察所得的側面圖。

第十三圖是從第十一圖的電感線圈的開口部側觀察所得的仰視圖。

第十四圖是從第十一圖的側面觀察所得的側面截面圖。

【主要元件符號說明】

10、11 電感線圈

20、200 芯體(與芯體部件對應)

- | | |
|----------|-------------|
| 30 平角線 | 31 捲繞構造 |
| 31a 插通孔 | 32 終端 |
| 33 基板接合部 | 34 伸出部 |
| 40 罩體 | 40a~40d 側面 |
| 40e 上端面 | 41 凹陷部 |
| 42 開口部 | 43 定位凹部 |
| 44 芯體接受部 | 45、450 下端凹部 |
| 46 切口 | 202 鍔部 |

五、中文發明摘要：

一種使用平角線、且捲繞的軸線方向與被安裝的基板大致平行的電感線圈，其優點在於能夠提高安裝的接合強度。電感線圈包括有：由磁性材料構成的芯體部件、在接觸面為沿著長度方向呈扁平形狀並透過扁立繞法（edge width winding）被捲繞於芯體部件的外周面而形成捲繞構造之平角線，和配設有芯體部件及平角線的罩體。在此，平角線相對於芯體部件進行多次捲繞，並以該多次捲繞構造沿著芯體的軸線方向重疊的狀態來設置。

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：

10、11 電感線圈	30 平角線
31 捲繞構造	32 終端
33 基板接合部	34 伸出部
40 罩體	40a~40d 側面
40e 上端面	41 凹陷部
42 開口部	43 定位凹部
45	46 切口

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1．一種電感線圈，包括有：

由磁性材料構成的芯體部件，

接觸面為沿著長度方向呈扁平形狀、同時、通過扁立繞法（edge width winding）被捲繞於該芯體部件的外周面上而形成捲繞構造的平角線，

配設有凹陷部、並通過嵌入上述捲繞構造及芯體部件位於該凹陷部、同時、該芯體部件的軸線與上述凹陷部的底面呈相對狀態的罩體；其中，

上述平角線相對於上述芯體部件進行多次捲繞、並以該多次捲繞構造沿著芯體部件的軸線方向重疊的狀態來設置。

2．如申請專利範圍第1項所述的電感線圈，在上述罩體中形成有從構成該罩體側面的開口部側向遠離方向側的切口；

在上述平角線的終端中的至少一方上，設有被擴徑後向捲繞外側伸出的伸出部，同時，該伸出部伸入上述切口。

3．如申請專利範圍第2項所述的電感線圈，該伸出部只存在於上述終端中與另一方平角線相鄰的一側。

4．如申請專利範圍第3項所述的電感線圈，該平角線設有2根。

5．如申請專利範圍第1至4項中任一項所述的電感線圈，該罩體中設有從上述側面中的開口部側的邊緣部開

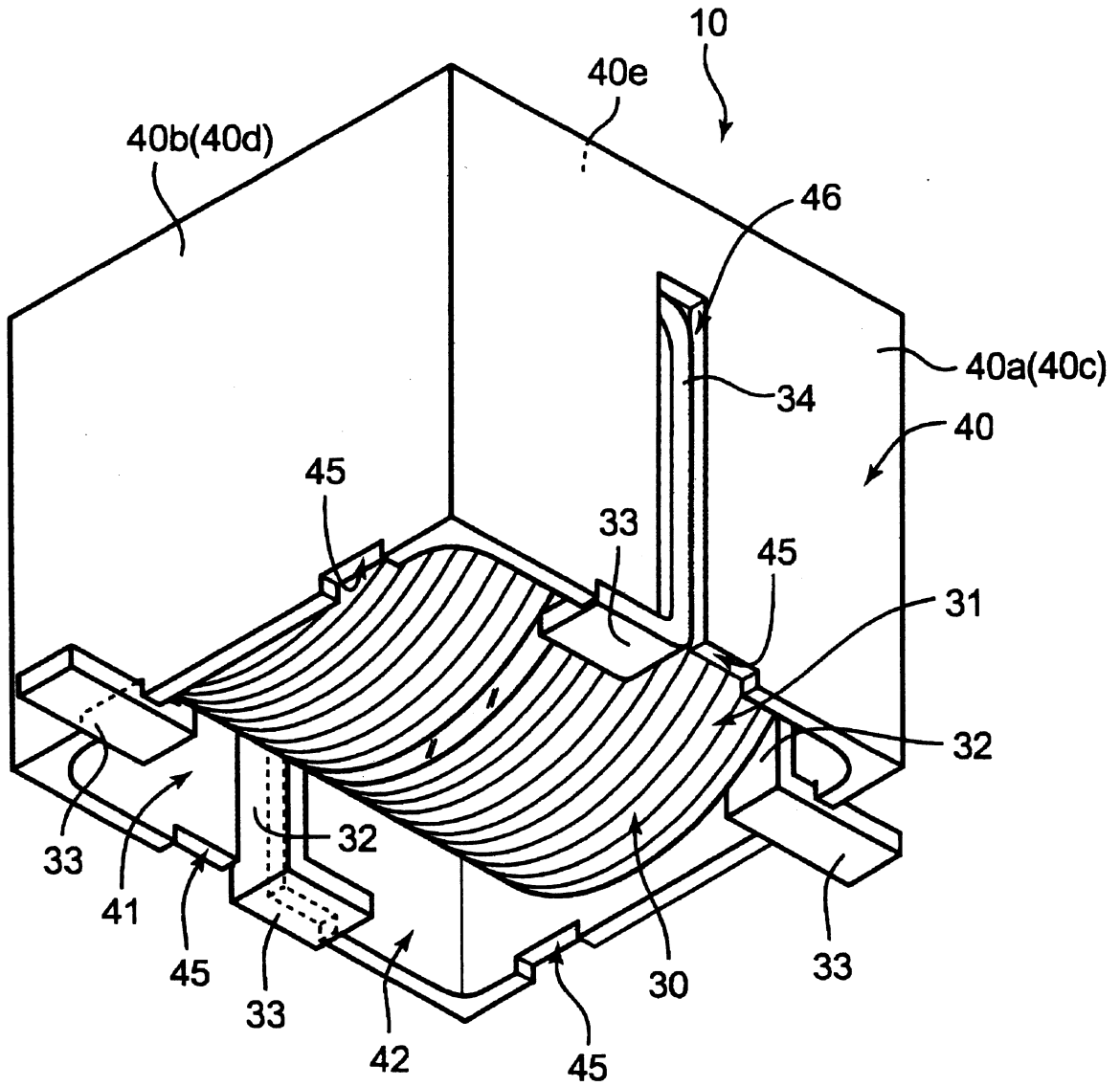
始、使該側面凹陷的下端凹部，並通過彎曲上述平角線的終端於該下端凹部上而構成基板接合部。

6．如申請專利範圍第1至4項中任一項所述的電感線圈，多根上述平角線中存在於與其他的平角線相鄰側的上述終端，通過安裝基板而相互連接。

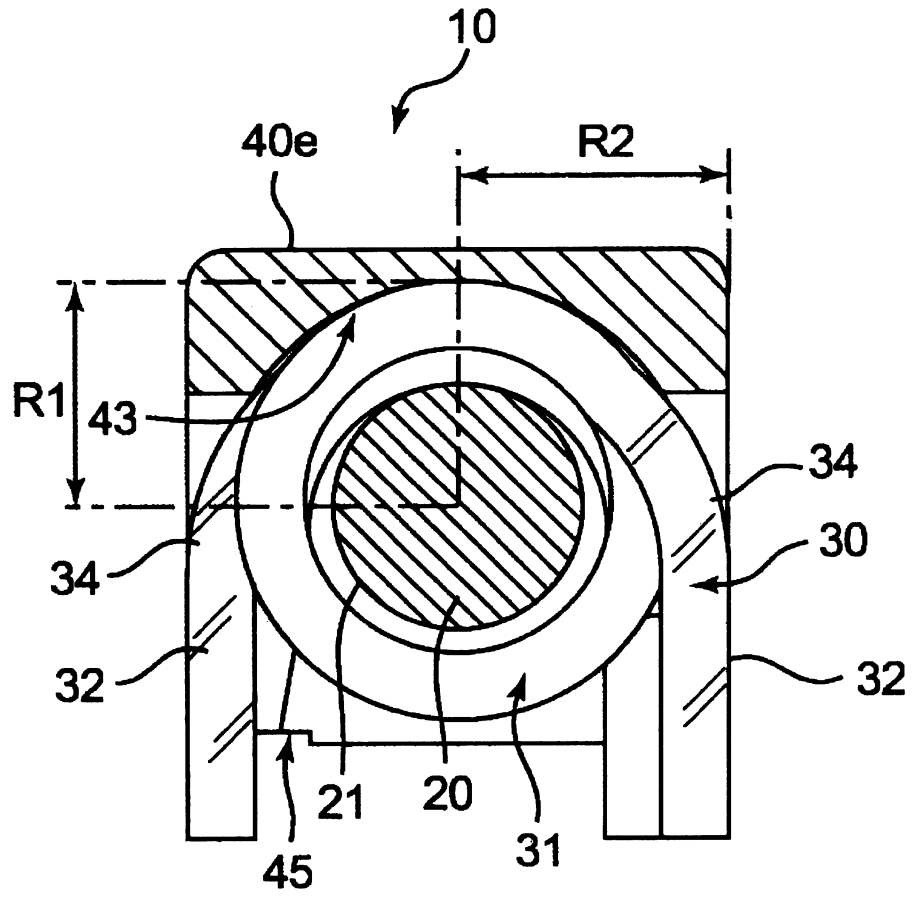
7．如申請專利範圍第5項所述的電感線圈，多根上述平角線中存在於與其他的平角線相鄰側的上述終端，通過安裝基板而相互連接。

十一、圖式：

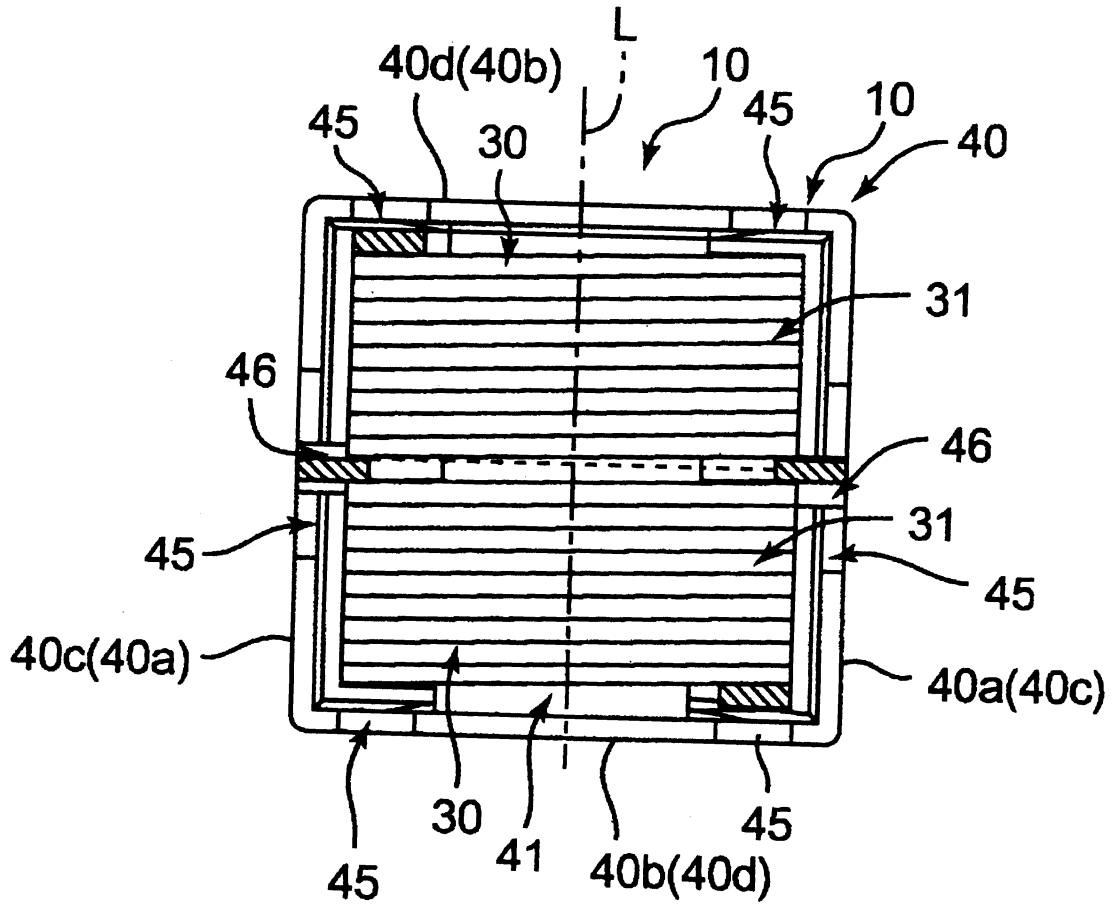
如次頁



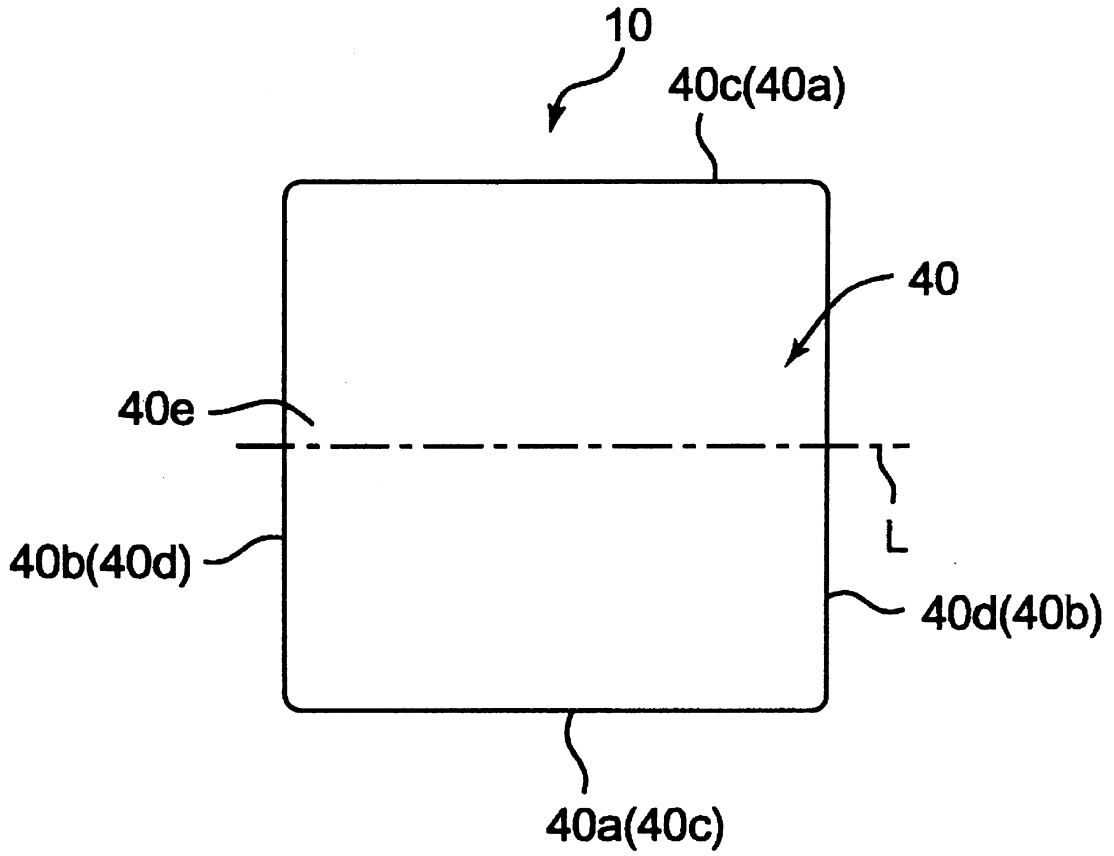
第一圖



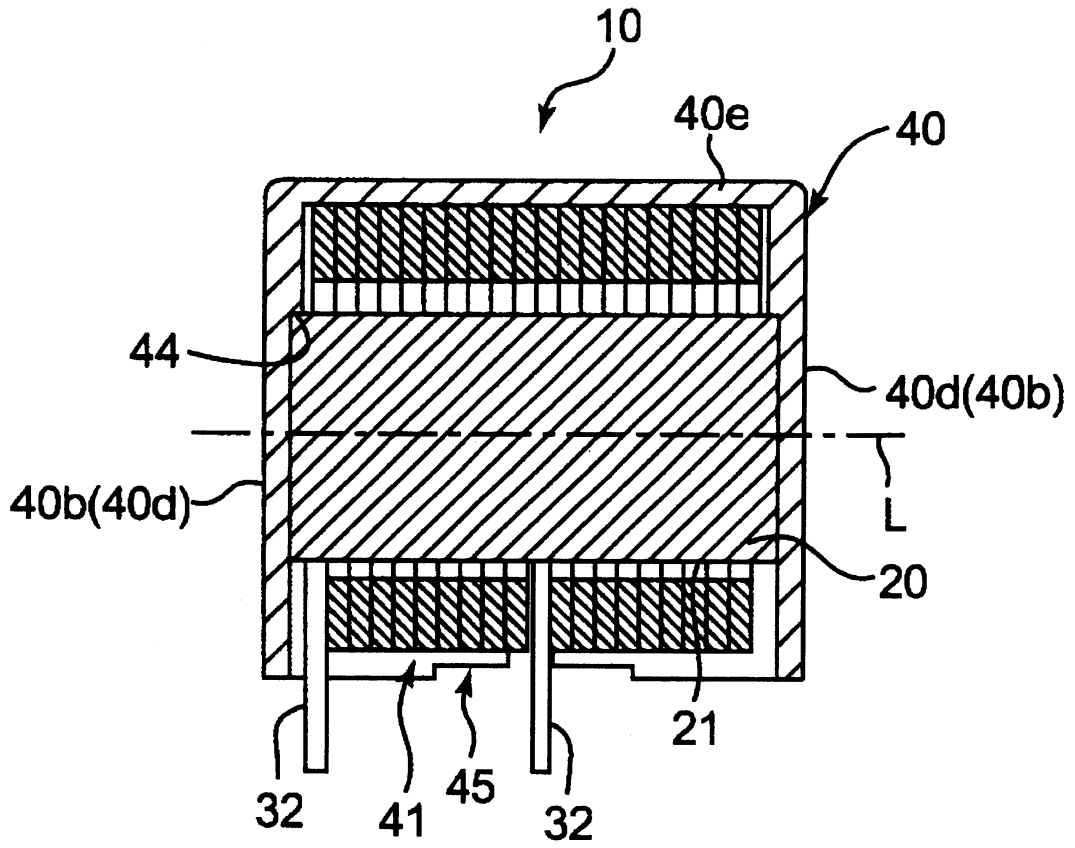
第二圖



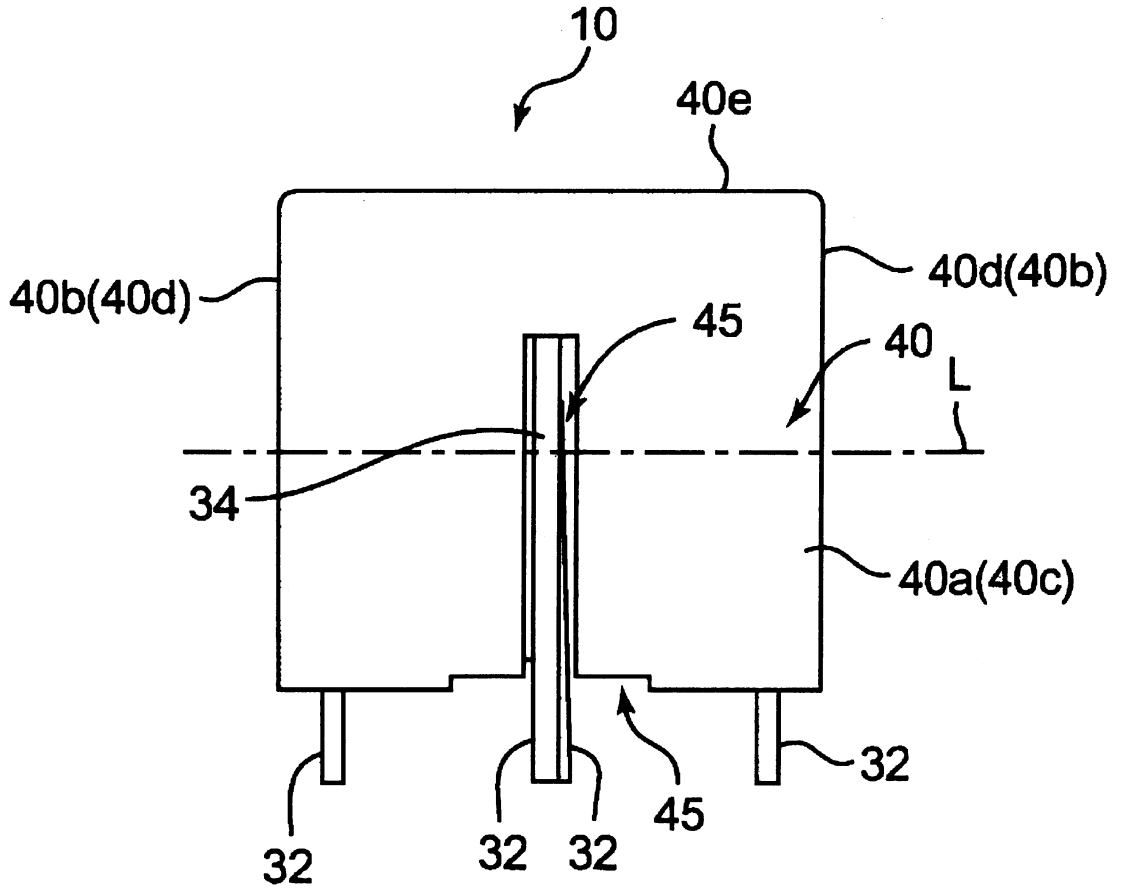
第三圖



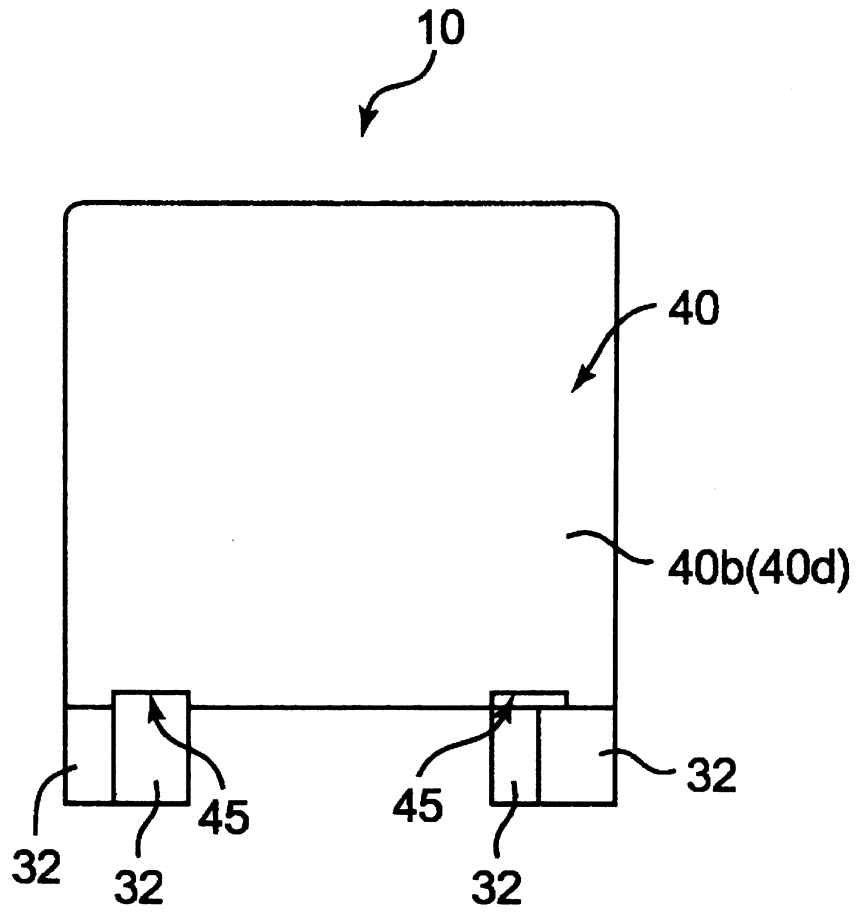
第四圖



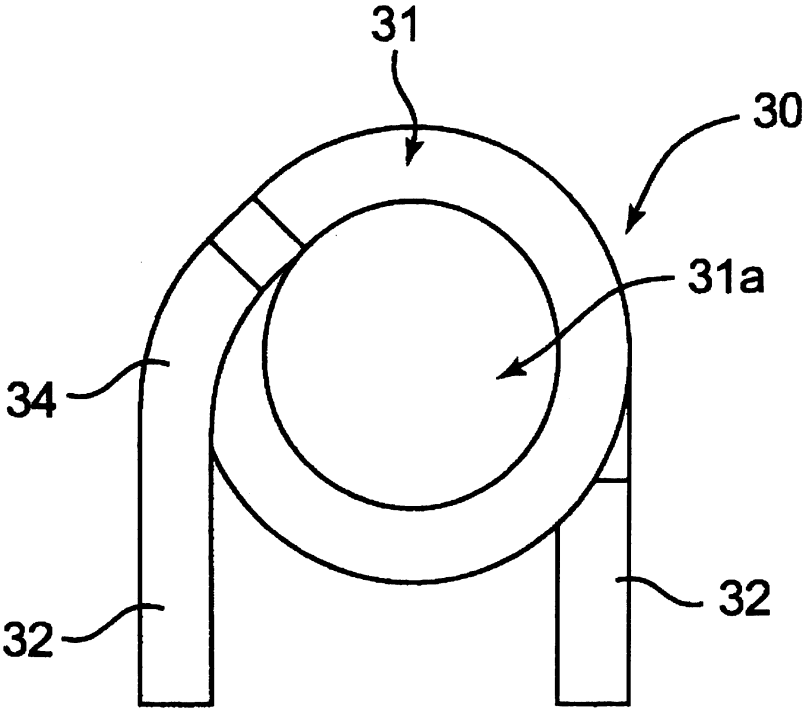
第五圖



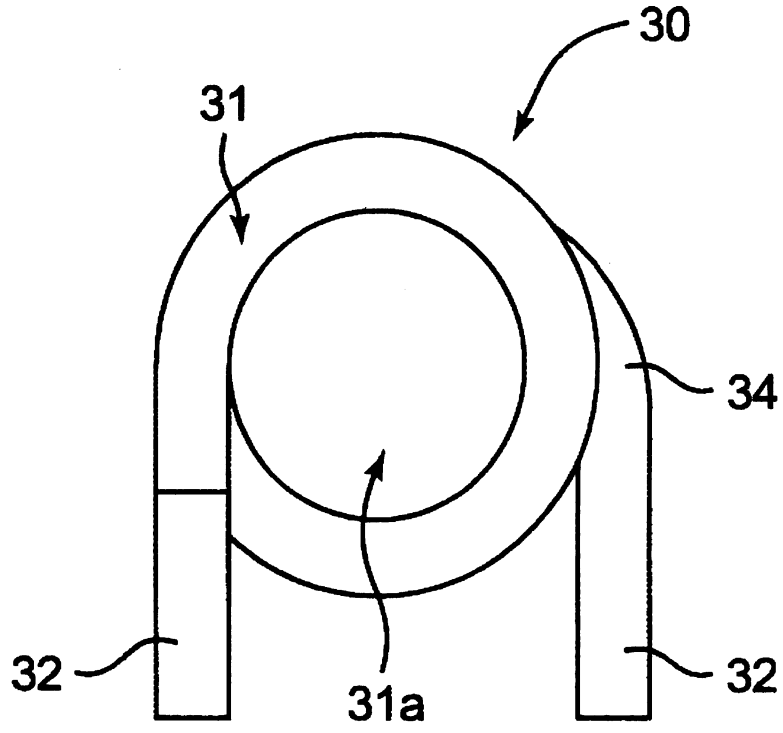
第六圖



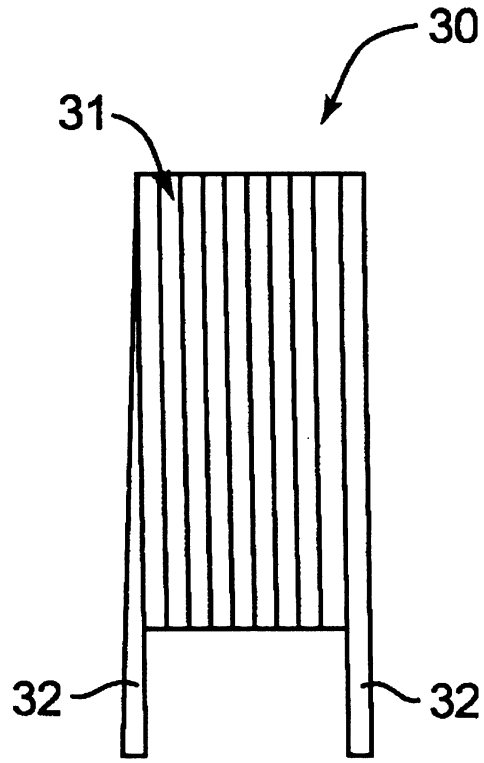
第七圖



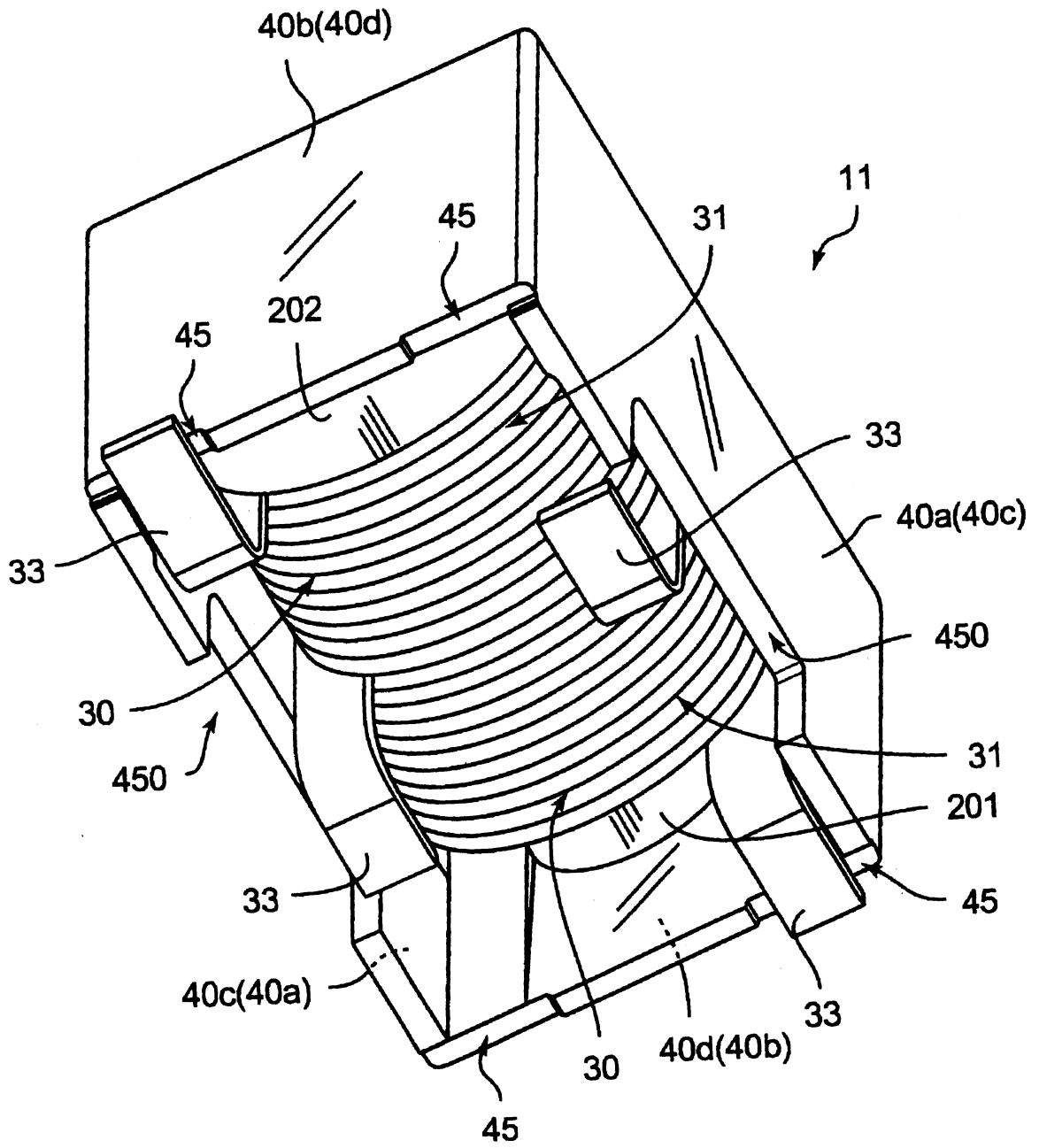
第八圖



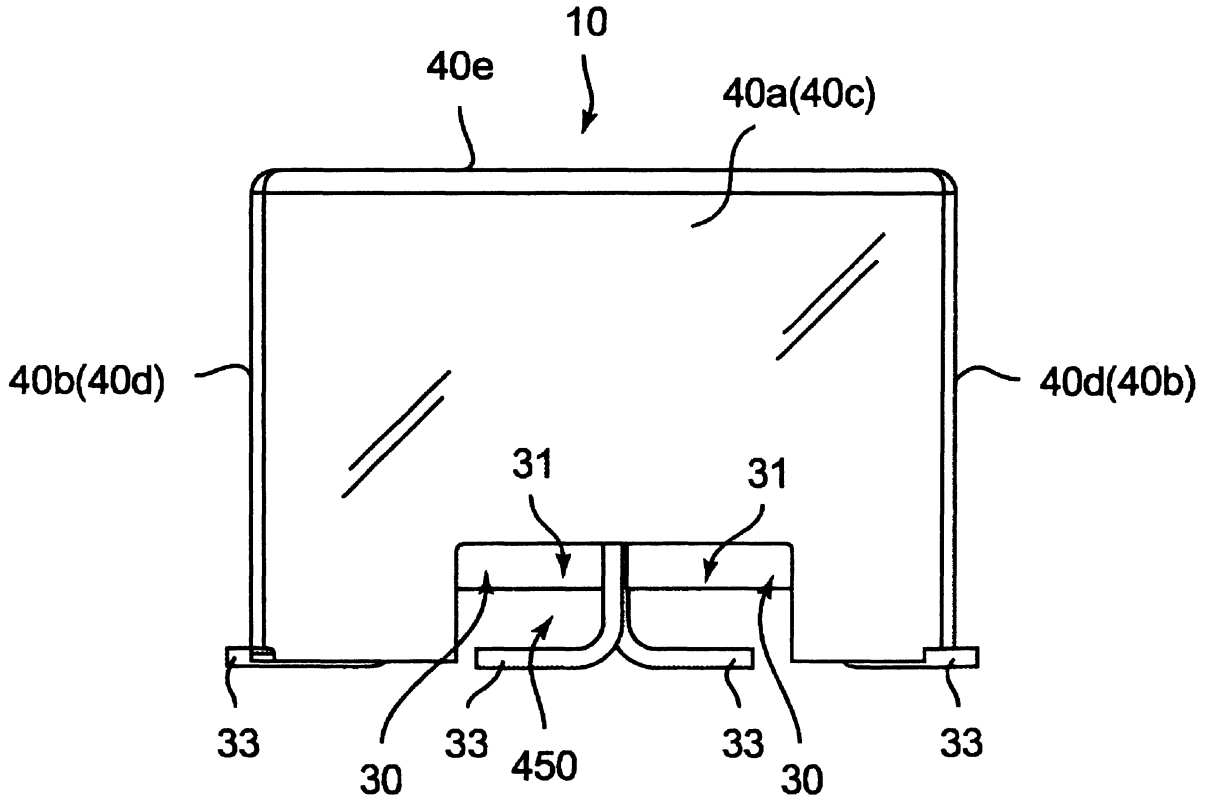
第九圖



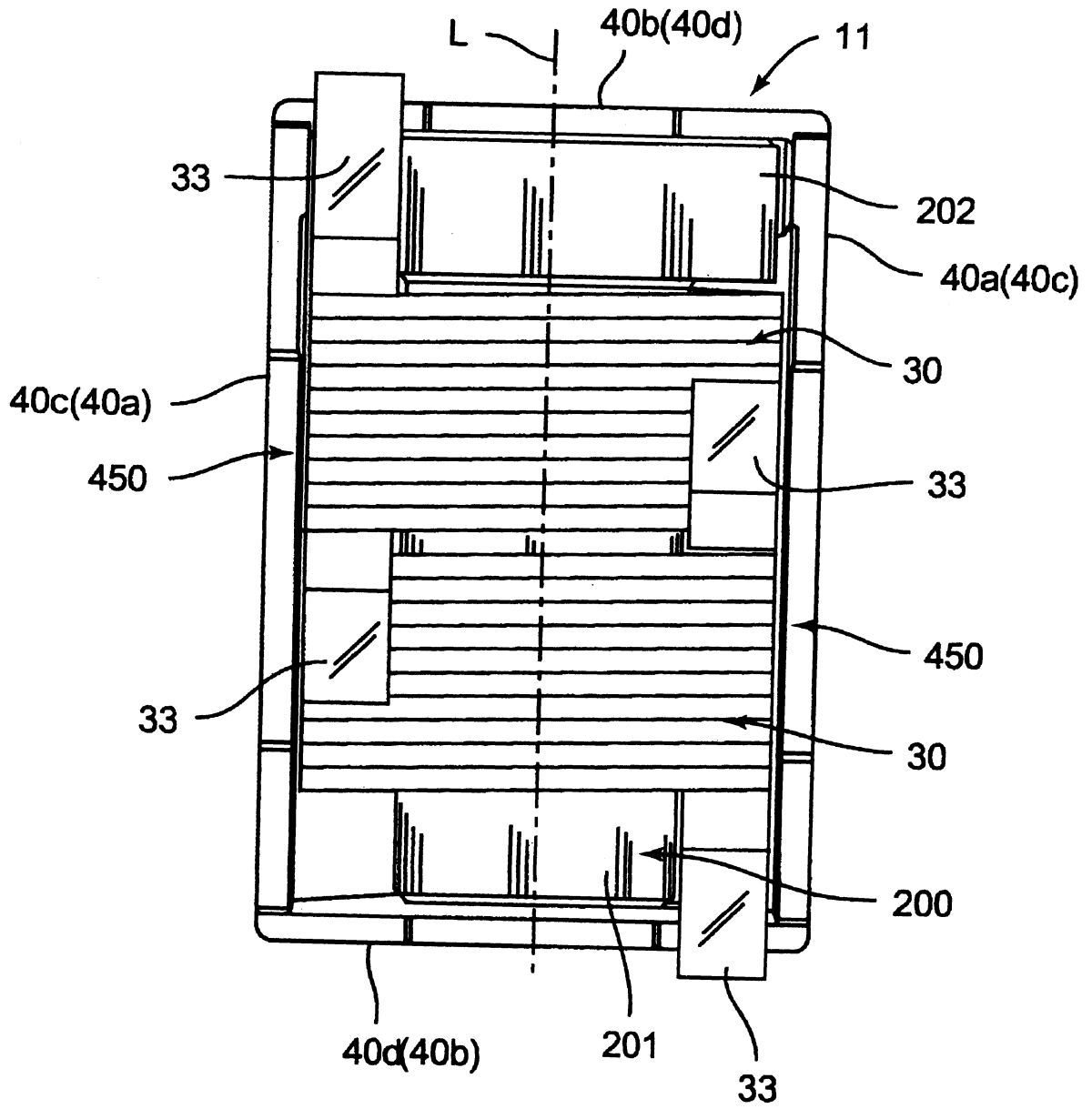
第十圖



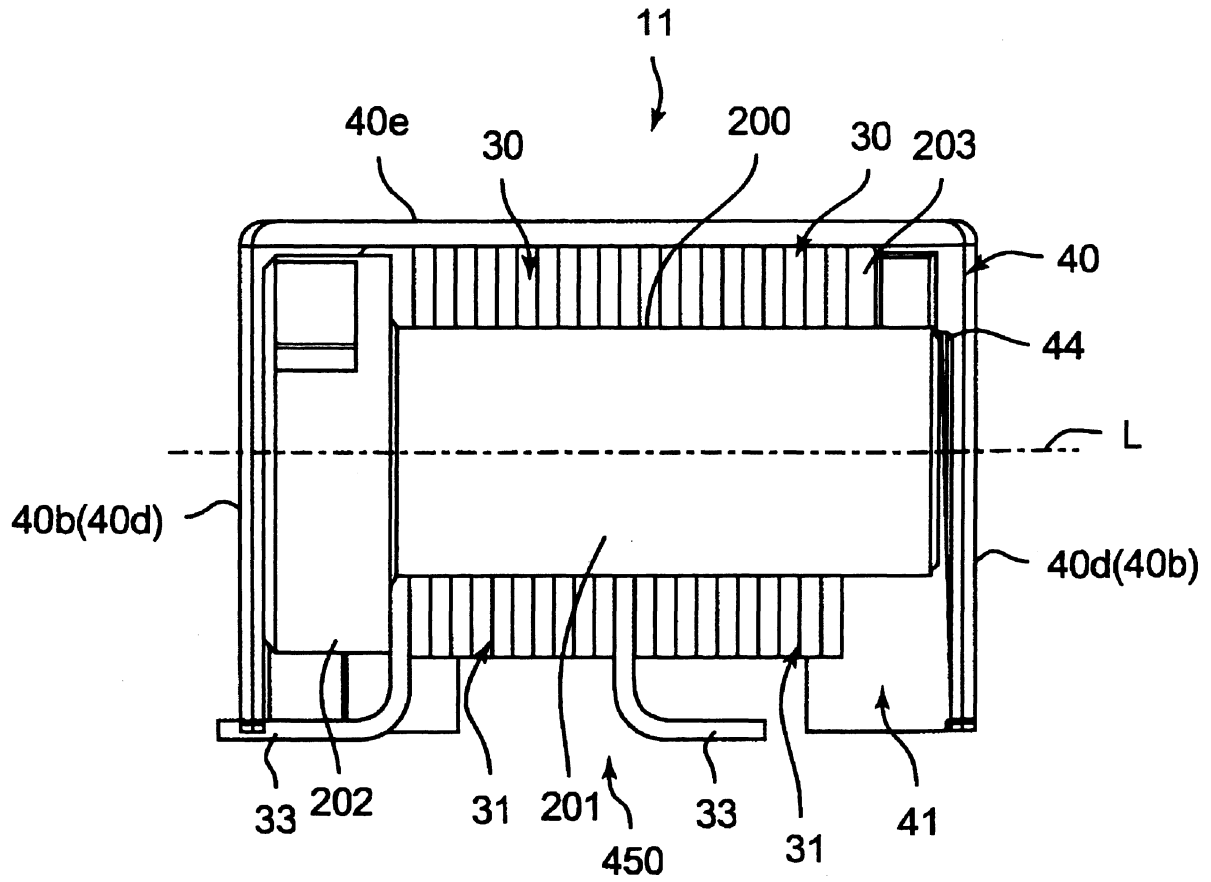
第十一圖



第十二圖



第十三圖



第十四圖

五、中文發明摘要：

一種使用平角線、且捲繞的軸線方向與被安裝的基板大致平行的電感線圈，其優點在於能夠提高安裝的接合強度。電感線圈包括有：由磁性材料構成的芯體部件、在接觸面為沿著長度方向呈扁平形狀並透過扁立繞法（edge width winding）被捲繞於芯體部件的外周面而形成捲繞構造之平角線，和配設有芯體部件及平角線的罩體。在此，平角線相對於芯體部件進行多次捲繞，並以該多次捲繞構造沿著芯體的軸線方向重疊的狀態來設置。

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：

10、11 電感線圈	30 平角線
31 捲繞構造	32 終端
33 基板接合部	34 伸出部
40 罩體	40a~40d 側面
40e 上端面	41 凹陷部
42 開口部	43 定位凹部
45	46 切口

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

94118286
發明專利說明書

修正
94年6月17日
補充

(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：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

電感線圈

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 驤

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都中央區日本橋人形町3丁目3番6號

國 籍：(中文/英文)

日本國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

渡部良人

國 籍：(中文/英文)

日本國

四、聲明事項：

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：

日本國 2004 年 6 月 4 日 特願 2004-166597

94118286
發明專利說明書

修正
94年6月17日
補充

(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：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

電感線圈

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 驤

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都中央區日本橋人形町3丁目3番6號

國 籍：(中文/英文)

日本國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

渡部良人

國 籍：(中文/英文)

日本國

四、聲明事項：

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：

日本國 2004 年 6 月 4 日 特願 2004-166597