202236317

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202236317 A

(43)公開日： 中華民國 111 (2022) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：111104349 (22)申請日： 中華民國 111 (2022) 年 02 月 07 日

(51)Int. Cl.： *H01F1/28 (2006.01)* *H01F17/06 (2006.01)*

*H01F41/02 (2006.01)*

(30)優先權：2021/02/04 日本 2021-016897

(71)申請人：日商日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：古川佳宏 FURUKAWA, YOSHIHIRO (JP) ；奧村圭佑 OKUMURA, KEISUKE (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 31 頁

(54)名稱

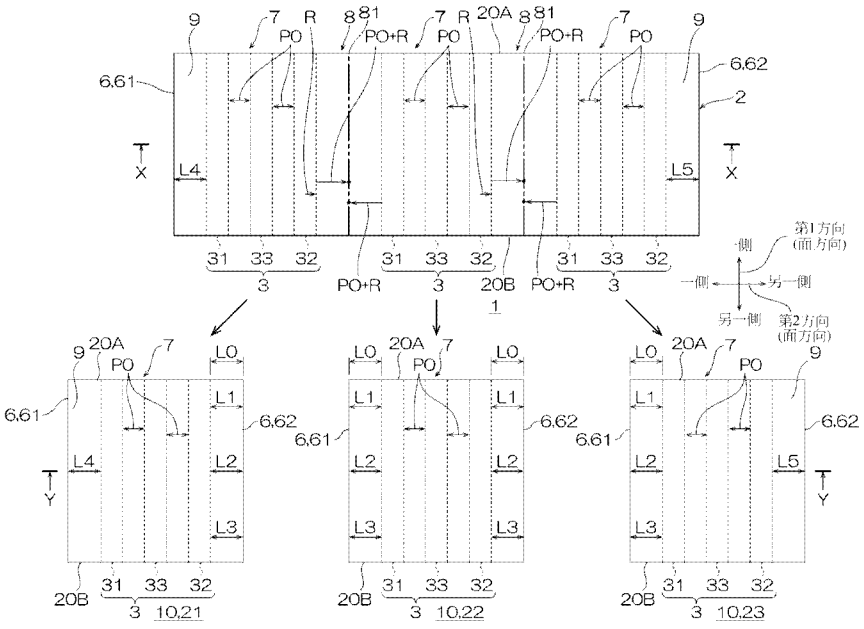
電感器、個片化電感器及其製造方法

(57)摘要

本發明之課題在於提供一種謀求抑制電感降低與小型化之個片化電感器、其製造方法及使用於其之電感器。

電感器 1 具備磁性層 2、及埋設於磁性層 2 且於長邊方向延伸之複數個配線 3。複數個配線 3 於與長邊方向正交之方向隔開特定間隔而排列。磁性層 2 包含供配線 3 規則地排列配置之複數個配線配置部分 7、及配置於在配線 3 之排列方向上相鄰之配線配置部分 7 之間，省去配線 3 之餘留部分 8。

指定代表圖：




【圖1】

符號簡單說明：

1:電感器

2:磁性層

3:配線

6:第 2 側端面

7:配線配置部分

8:餘留部分

9:第 2 餘留部分

10:個片化電感器

20A:第 1 側端面

20B:第 1 側端面

21:第 1 個片化電感器

22:第 2 個片化電感器

23:第 3 個片化電感器

31:第 1 端部配線

32:第 2 端部配線

33:中間配線

61:第 2 一側端面

62:第 2 另一側端面

81:中央部

L0:距離

L1:距離

L2:距離

L3:距離

L4:距離

L5:距離

P0:等間隔

R:半徑

# 【發明摘要】

【中文發明名稱】

電感器、個片化電感器及其製造方法

【中文】

本發明之課題在於提供一種謀求抑制電感降低與小型化之個片化電感器、其製造方法及使用於其之電感器。

電感器1具備磁性層2、及埋設於磁性層2且於長邊方向延伸之複數個配線3。複數個配線3於與長邊方向正交之方向隔開特定間隔而排列。磁性層2包含供配線3規則地排列配置之複數個配線配置部分7、及配置於在配線3之排列方向上相鄰之配線配置部分7之間，省去配線3之餘留部分8。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:電感器

2:磁性層

3:配線

6:第2側端面

7:配線配置部分

8:餘留部分

9:第2餘留部分

10:個片化電感器

20A:第1側端面

20B:第1側端面

21:第1個片化電感器

22:第2個片化電感器

23:第3個片化電感器

31:第1端部配線

32:第2端部配線

33:中間配線

61:第2一側端面

62:第2另一側端面

81:中央部

L0:距離

L1:距離

L2:距離

L3:距離

L4:距離

L5:距離

P0:等間隔

R:半徑

# 【發明說明書】

【中文發明名稱】

電感器、個片化電感器及其製造方法

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種電感器、個片化電感器及其製造方法。

【先前技術】

【0002】

已知有一種具備磁性層、及埋設於磁性層之複數個配線之電感器(例如，參照下述專利文獻1)。於專利文獻1所記載之電感器中，複數個配線於橫向隔開等間隔排列配置。磁性層含有磁性粒子。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本專利特開2020-150057號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】

根據用途及目的，存在將相鄰之配線間之磁性層於厚度方向切斷，製造尺寸小於電感器之個片化電感器之情形。

【0005】

於專利文獻1所記載之電感器中，於相鄰之2個配線之間隔較短之情形時，若切斷相鄰之2個配線之間之磁性層，則自切斷後之個片化電感器

之磁性層之一側端面，至配置於橫向之一端部之端部配線之距離過短。

如此，於磁性層中存在於一側端面與端部配線之間之磁性粒子之量過少。因此，存在個片化電感器之電感降低之問題。

【0006】

另一方面，於相鄰之2個配線之間隔較長之情形時，存在無法謀求切斷後之個片化電感器之小型化之異常。

【0007】

本發明提供一種謀求抑制電感之降低、與小型化之個片化電感器、其製造方法及其所使用之電感器。

[解決問題之技術手段]

【0008】

本發明(1)包含電感器，其具備：磁性層；及上述複數個配線，其等埋設於上述磁性層，於長邊方向延伸，且於與上述長邊方向正交之方向隔開特定間隔而排列；且上述磁性層包含：供上述配線規則地排列配置的複數個配線配置部分，及配置於在上述配線之排列方向上相鄰之上述配線配置部分之間、省去上述配線的餘留部分。

【0009】

於該電感器中，於磁性層之餘留部分中，省去配線。因此，若將餘留部分沿著長邊方向切斷，則可充分確保磁性層之切斷側端面、與和切斷側端面相鄰之配線之距離。因此，於磁性層中存在於切斷側端面與配線之間之磁性成分之量較充分。其結果，可抑制切斷後之個片化電感器之電感之降低。

【0010】

另一方面，於配線配置部分中，配線規則地排列配置。因此，於個片化電感器中，可小型地配置配線。其結果，可謀求切斷後之個片化電感器之小型化。

【0011】

因此，於該電感器中，可抑制切斷後之個片化電感器之電感之降低，且可謀求個片化電感器之小型化。

【0012】

又，本發明(2)包含技術方案(1)所記載之電感器，其中於上述配線配置部分中，上述複數個配線隔開等間隔而排列配置。

【0013】

於該電感器之配線配置部分中，複數個配線隔開等間隔排列配置。因此，可將配線進一步小型地配置於配線配置部分。又，可使各配線之電感相等。其結果，可使切斷後之個片化電感器進一步小型化，且可使各配線之電感相等。

【0014】

又，本發明(3)包含個片化電感器之製造方法，其具備準備技術方案(1)或(2)所記載之電感器之第1步驟、與切斷上述餘留部分之第2步驟。

【0015】

於個片化電感器之製造方法中，因切斷餘留部分，故可充分確保磁性層之切斷側端面、與和切斷側端面相鄰之配線之距離。因此，於磁性層中存在於切斷側端面與配線之間之磁性成分之量較充分。其結果，可抑制第2步驟後之個片化電感器之電感之降低。

【0016】

另一方面，於配線配置部分中，配線規則地排列配置。因此，於個片化電感器中，可小型地配置配線。其結果，可謀求第2步驟後之個片化電感器之小型化。

【0017】

因此，於該個片化電感器之製造方法中，可製造抑制電感之降低，且謀求小型化之個片化電感器。

【0018】

本發明(4)包含個片化電感器，其具備：磁性層；及上述複數個配線，其等埋設於上述磁性層，於長邊方向延伸，且於與上述長邊方向正交之方向隔開特定間隔而排列；且上述磁性層包含供上述配線規則地排列配置之配線配置部分，上述配線包含配置於上述配線之排列方向上之上述配線配置部分之一端部的端部配線；於上述排列方向上，自上述磁性層之一側端面，至上述端部配線之距離為0.2 mm以上、7 mm以下。

【0019】

於該個片化電感器中，因自磁性層之一側端面至端部配線之距離為0.2 mm以上，故於磁性層中存在於切斷側端面與端部配線之間之磁性成分之量較充分。其結果，可抑制個片化電感器之電感之降低。

【0020】

又，於該個片化電感器中，因自磁性層之一側端面至端部配線之距離為7 mm以下，故謀求個片化電感器之小型化。

【0021】

因此，該個片化電感器抑制電感之降低，且謀求小型化。

【0022】

本發明(5)包含技術方案(4)所記載之個片化電感器，其中上述長邊方向上之上述配線之端面具有自上述磁性層露出之露出部分。

【0023】

本發明(6)包含技術方案(4)或(5)所記載之個片化電感器，其中上述長邊方向上之上述配線之端面具有由上述磁性層被覆之被覆部分。

【0024】

本發明(7)包含技術方案(4)至(6)中任一項所記載之個片化電感器，其於俯視下具有包含曲線狀之角部之矩形狀。

【0025】

本發明(8)係技術方案(7)所記載之個片化電感器，其中上述曲線係曲率半徑為0.1 mm以上、5 mm以下之彎曲線。

【0026】

若曲線之曲率半徑為上述之0.1 mm以上，則可提高電感器之耐衝擊性。

【0027】

若曲線之曲率半徑為上述之5 mm以下，則可擴大角部之附近區域，可於空出之空間設置標記。

[發明之效果]

【0028】

使用本發明之電感器之本發明之個片化電感器之製造方法可製造謀求抑制電感之降低、與小型化之個片化電感器。

【0029】

本發明之個片化電感器謀求抑制電感之降低、與小型化。

【圖式簡單說明】

【0030】

圖1A及圖1B分別為本發明之電感器及個片化電感器之俯視圖。圖1A係電感器。圖1B係複數個個片化電感器。

圖2A及圖2B分別為與圖1A及圖1B對應之剖視圖。圖2A係電感器。圖2B係複數個個片化電感器。

圖3A及圖3B分別為電感器及個片化電感器之變化例之剖視圖。圖3A係電感器。圖3B係複數個個片化電感器。

圖4A及圖4B分別為電感器及個片化電感器之變化例之剖視圖。圖4A係電感器。圖4B係複數個個片化電感器。

圖5A及圖5B分別為電感器及個片化電感器之變化例之俯視圖。圖5A係電感器。圖4B係第2個片化電感器。

圖6係變化例之長邊方向之個片化電感器之端面之前視圖。

【實施方式】

【0031】

參照圖1A至圖2B，說明本發明之電感器及個片化電感器之一實施形態。

【0032】

＜電感器1＞

如圖1A及圖2A所示般電感器1於與厚度方向正交之面方向延伸。厚度方向係圖1A之紙面深度方向。厚度方向係圖2A之上下方向。面方向包含第1方向、及與第1方向正交之第2方向。第1方向係圖1A之上下方向。第1方向係圖2A之紙面深度方向。第2方向係圖1A及圖2A各者之左右方

向。電感器1係俯視大致矩形之片材。電感器1具備磁性層2、與複數個配線3。

【0033】

＜磁性層2＞

磁性層2具有與電感器1相同之外形形狀。磁性層2連續具有與厚度方向對向之2個主面4、與第1方向對向之2個第1側端面20A、20B(參照圖1A)、及與第2方向對向之2個第2側端面6。第1側端面20A、20B(參照圖1A)沿著第2方向。第2側端面6沿著第1方向。2個第2側端面6包含配置於第2方向一側之第2一側端面61、與配置於第2方向另一側之第2另一側端面62。作為磁性層2之材料，例如列舉含有磁性粒子作為磁性成分之磁性組合物。磁性組合物例如記載於日本專利特開2020-150057號公報。磁性層2之厚度係例如1 μm以上，例如5000 μm以下。磁性層2之厚度係2個主面4間之距離。該磁性層2包含後述之配線配置部分7、後述之餘留部分8、及後述之第2餘留部分9。

【0034】

＜配線3＞

配線3沿著第1方向延伸。第1方向相當於配線3之長邊方向。配線3於沿著厚度方向及第2方向之剖面中，隔開特定間隔排列配置複數個。沿著厚度方向及第2方向之剖面係於圖2A描繪之剖面。因此，第2方向相當於配線3排列之排列方向。配線3埋設於磁性層2。複數個配線3各者之構成及尺寸例如記載於日本專利特開2020-150057號公報。配線3之半徑R係例如25 μm以上，例如2000 μm以下。接著，說明配線配置部分7與餘留部分8。

【0035】

＜配線配置部分7＞

配線配置部分7於磁性層2包含複數個(於本實施形態中，3個)。複數個配線配置部分7於第2方向隔開間隔。複數個配線配置部分7之各者於電感器1中跨及第1方向配置。於配線配置部分7規則地排列配置配線3。具體而言，於配線配置部分7中，複數個(於本實施形態中，3個)配線3以等間隔P0排列配置。配線3之尺寸及相鄰之2個配線3之間隔P0並未限定。該等例如記載於日本專利特開2020-150057號公報。

【0036】

於配線配置部分7配置複數個配線3。複數個配線3包含第1端部配線31、第2端部配線32、及中間配線33。第1端部配線31配置於配線配置部分7之第2方向一端部。第2端部配線32配置於配線配置部分7之第2方向另一端部。中間配線33配置於第1端部配線31及第2端部配線32之間。因此，於配線配置部分7中，第1端部配線31、中間配線33、及第2端部配線32朝第2方向另一側依序配置。

【0037】

＜餘留部分8＞

餘留部分8配置於相鄰之配線配置部分7之間。具體而言，餘留部分8將於第2方向相鄰之2個配線配置部分7連結。餘留部分8於磁性層2包含複數個(於本實施形態中，2個)。配線配置部分7之數量較餘留部分8之數量多1個。複數個餘留部分8之各者於電感器1中跨及第1方向配置。

【0038】

於餘留部分8中，省去配線3。詳細而言，於所有配線3於第2方向隔

開等間隔P0排列配置之電感器1中，對特定複數個(於本實施形態中，4個)配線3之每一個，去除(省去)1個配線3，且，於磁性層2中去除(省去)配線3之區域(及其附近)成為餘留部分8，於磁性層2中餘留部分8以外之區域成為配線配置部分7。

【0039】

於餘留部分8未配置配線3，僅配置磁性層2。又，餘留部分8具有如確保後述之距離L0之第2方向之長度。

【0040】

＜第2餘留部分9＞

第2餘留部分9配置於位於第2方向之最外側之配線配置部分7之外側。即，第2餘留部分9配置於第2方向之電感器1之兩端部。具體而言，第2餘留部分9配置於位於第2方向之最一側之配線配置部分7之一側、與位於第2方向之最多側之配線配置部分7之另一側。第2餘留部分9之數量於本實施形態中為2個。於第2餘留部分9未配置配線3，僅配置磁性層2。

【0041】

＜個片化電感器10之製造方法＞

接著，說明使用電感器1製造個片化電感器10之方法。該製造方法具備第1步驟、與第2步驟。

【0042】

＜第1步驟＞

於第1步驟中，準備圖1A及圖2A所示之電感器1。準備電感器1之方法並未限定。準備電感器1之方法例如記載於日本專利特開2020-150057號公報。

【0043】

＜第2步驟＞

於第2步驟中，切斷餘留部分8。具體而言，將餘留部分8之第2方向大致中央部81，沿著第1方向切斷。詳細而言，於磁性層2中，切斷第2端部配線32、與和第2端部配線32於第2方向相對之第1端部配線31之間之第2方向中央部81。更具體而言，以通過自第2端部配線32向第2方向另一側前進與上述之配線3之間隔P0相等之長度、加上配線3之半徑R的合計長度(P0+R)之點之方式，切斷磁性層2。又，以通過自第1端部配線31向第2方向一側前進與上述之配線3之間隔P0相等之長度、加上配線3之半徑R的合計長度(P0+R)之點之方式，切斷磁性層2。

【0044】

作為餘留部分8之切斷，例如可舉出雷射等之非接觸式切斷。又，作為配線3之切斷，例如可舉出使用模具之衝壓、及使用旋切機之切割等之接觸式切斷。基於謀求縮短第2步驟之時間之觀點，較佳可舉出接觸式切斷，更佳為，基於提高製品品質之觀點，可舉出衝壓。

【0045】

藉由切斷上述之餘留部分8，將1個餘留部分8分割為2個。於本實施形態中，藉由切斷2個餘留部分8之各者，而製造3個個片化電感器10。

【0046】

＜個片化電感器10＞

3個個片化電感器10包含第1個片化電感器21、第2個片化電感器22、及第3個片化電感器23。第1個片化電感器21包含配置於電感器1之第2方向最一側之配線配置部分7。第3個片化電感器23包含配置於電感器1之第

2方向最另一側之配線配置部分7。第2個片化電感器22包含配置於第2方向中間部之配線配置部分7。依序說明第2個片化電感器22、第1個片化電感器21、及第3個片化電感器23。

【0047】

首先，詳細說明第2個片化電感器22，接著簡單說明第1個片化電感器21及第3個片化電感器23。關於第1個片化電感器21及第3個片化電感器23之說明中與第2個片化電感器22共通之構件等，省略其說明。又，關於特別記載之構件以外之構件，與上述之電感器1之各構件相同。

【0048】

＜第2個片化電感器22＞

第2個片化電感器22為俯視大致矩形之片材。第2個片化電感器22之第2方向長度短於電感器1。第2個片化電感器22具備磁性層2與配線3。配線3埋設於磁性層2中。

【0049】

＜第2個片化電感器22之磁性層2＞

第2個片化電感器22之磁性層2具有與第2個片化電感器22相同之外形形狀。磁性層2具有2個主面4、2個第1側端面20A、20B(參照圖1A)、及2個第2側端面6。主面4及第1側端面20A、20B(參照圖1A)與電感器1之該等相同。2個第2側端面6皆為藉由切斷餘留部分8而形成之切斷面(切斷側端面)。2個第2側端面6包含第2一側端面61與第2另一側端面62。磁性層2包含配線配置部分7。

【0050】

＜第2個片化電感器22之配線配置部分7＞

配線配置部分7於1個第2個片化電感器22設置1個。於配線配置部分7配置第1端部配線31、第2端部配線32、及中間配線33。

【0051】

＜第2一側端面61及第1端部配線31間之距離L0＞

於第2方向上，自磁性層2之第2一側端面61至第1端部配線31之距離L0為0.2 mm以上，7 mm以下。若距離L0未達0.2 mm，則因於磁性層2中存在於第2一側端面61與第1端部配線31之間之磁性粒子之量過少，故無法抑制第2個片化電感器22之電感之降低。若距離L0超過7mm，則無法使第2個片化電感器22小型化。距離L0較佳為0.4 mm以上，又，較佳為5 mm以下。

【0052】

＜第2另一側端面62及第2端部配線32間之距離L0＞

於第2方向上，自磁性層2之第2另一側端面62至第2端部配線32之距離L0為0.2 mm以上，7 mm以下。若距離L0未達0.2 mm，則因於磁性層2中存在於第2另一側端面62與第2端部配線32之間之磁性粒子之量過少，故無法抑制第2個片化電感器22之電感之降低。若距離L0超過7mm，則無法使第2個片化電感器22小型化。距離L0較佳為0.4 mm以上，又，較佳為5 mm以下。

【0053】

又，自磁性層2之第2另一側端面62中於第1方向彼此隔開間隔之第1點P1、第2點P2、及第3點P3之各者，至第2端部配線32中與第1點P1、第2點P2、及第3點P3之各者於第2方向相鄰之第4點P4、第5點P5、及第6點P6(皆未圖示)之各者之距離L1、L2、L3中，最大值與最小值之差係例如2

mm以下，較佳為1 mm以下。若上述之差為上述之上限以下，則可減少第2個片化電感器22之第1方向之電感之偏差。

【0054】

＜第1個片化電感器21＞

第1個片化電感器21具備磁性層2、與配線3。磁性層2具有2個主面4、2個第1側端面20A、20B(參照圖1A)、及2個第2側端面6。主面4、第1側端面20A、20B(參照圖1A)、及第2一側端面61與電感器1之該等相同。第2另一側端面62係藉由切斷餘留部分8而形成之切斷面(切斷側端面)。磁性層2包含配線配置部分7。自第2另一側端面62至第2端部配線32之距離L0與上述相同。自第2一側端面61至第1端部配線31之距離L4與上述之距離L0相同。圖1B及圖2B所示之第2個片化電感器22之距離L4與圖1A及圖2A所示之電感器1之距離L4相同。距離L4亦為第2餘留部分9之寬度。

【0055】

＜第3個片化電感器23＞

第3個片化電感器23具備磁性層2、與配線3。磁性層2具有2個主面4、2個第1側端面20A、20B(參照圖1A)、及2個第2側端面6。主面4與第1側端面20A、20B(參照圖1A)與第2另一側端面62與電感器1之該等相同。第2一側端面61係藉由切斷餘留部分8而形成之切斷面(切斷側端面)。磁性層2包含配線配置部分7。自第2一側端面61至第1端部配線31之距離L0與上述相同。自第2另一側端面62至第2端部配線32之距離L5與上述之距離L0相同。圖1B及圖2B所示之第3個片化電感器23之距離L5與圖1A及圖2A所示之電感器1之距離L5相同。距離L5亦為第2餘留部分9之寬度。

【0056】

＜一實施形態之作用效果＞

於該電感器1中，於磁性層2之餘留部分8中，省去配線3。因此，若將餘留部分8沿著第1方向切斷，則可充分確保第2個片化電感器22及第3個片化電感器23之磁性層2之第2一側端面61與第1端部配線31之距離L0。因此，於磁性層2中存在於第2一側端面61與第1端部配線31之間之磁性粒子之量較充分。又，可充分確保第2個片化電感器22及第1個片化電感器21之磁性層2之第2另一側端面62、與第2端部配線32之距離L0。因此，於磁性層2中存在於第2另一側端面62與第2端部配線32之間之磁性粒子之量較充分。其結果，可抑制切斷後之個片化電感器10(第1個片化電感器21、第2個片化電感器22、第3個片化電感器23)之電感之降低。

【0057】

另一方面，於配線配置部分7中，配線3規則地排列配置。因此，於配線配置部分7中，可小型地配置配線3。其結果，可謀求切斷後之個片化電感器10之小型化。

【0058】

因此，於該電感器1中，可抑制切斷後之個片化電感器10之電感之降低，且可謀求個片化電感器10之小型化。

【0059】

又，於個片化電感器10之製造方法中，切斷餘留部分8。因此，可充分確保第2個片化電感器22及第3個片化電感器23之磁性層2之第2一側端面61、與第1端部配線31之距離L0。可充分確保第2個片化電感器22及第1個片化電感器21之磁性層2之第2另一側端面62、與第2端部配線32之距離L0。因此，可抑制第2步驟後之個片化電感器10之電感之降低。

【0060】

另一方面，於配線配置部分7中，配線3規則地排列配置。因此，於個片化電感器10中，可小型地配置配線3。其結果，可謀求第2步驟後之個片化電感器10之小型化。

【0061】

因此，於該個片化電感器10之製造方法中，可製造抑制電感之降低，且謀求小型化之個片化電感器10。

【0062】

又，於該第2個片化電感器22中，因自第2一側端面61至第1端部配線31之距離L0、及自第2另一側端面62至第2端部配線32之距離L0為0.2 mm以上，故存在於第2一側端面61至第1端部配線31之間之磁性粒子、及存在於第2另一側端面62至第2端部配線32之間之磁性粒子之量較充分。因此，可抑制第2個片化電感器22之電感之降低。

【0063】

又，於第2個片化電感器22中，因上述之距離L0為7 mm以下，故謀求小型化。

【0064】

因此，該第2個片化電感器22一面抑制電感之降低，一面謀求小型化。

【0065】

第1個片化電感器21及第3個片化電感器23亦發揮與第2個片化電感器22相同之作用。

【0066】

＜變化例＞

於以下之各變化例中，對與上述之一實施形態相同之構件及步驟，標註相同之參照符號，省略其詳細說明。又，各變形例除了特別記載以外，可發揮與一實施形態相同之作用效果。再者，可適當組合一實施形態及其變化例。

【0067】

於一實施形態中，中間配線33為單數。於變化例中，中間配線33為複數。於1個配線配置部分7中，複數個中間配線33於第2方向隔開等間隔P0排列配置。

【0068】

如圖3A所示，於變化例之電感器1之配線配置部分7中，複數個配線3並非等間隔P0，而藉由第1間隔P1、與長於第1間隔P1之第2間隔P2隔開。即，1個配線配置部分7具有隔開彼此不同之間隔P1及P2而配置之複數個配線3。第1間隔P1、與第2間隔P2於第2方向交替配置。另一方面，第2間隔P2例如短於餘留部分8之第2方向長度。

【0069】

一實施形態與變化例相比，較適合。於一實施形態之電感器1之配線配置部分7中，複數個配線3隔開等間隔P0排列配置。因此，可將配線3進一步小型地配置於配線配置部分7。又，可使各配線3之電感相等。其結果，可使個片化電感器10進一步小型化，且可使各配線3之電感相等。

【0070】

雖未圖示，但電感器1之餘留部分8之數量亦可為1個。

【0071】

雖未圖示，但亦可切斷1個電感器1，製造複數個第2個片化電感器22。於該情形時，電感器1具備4個以上之配線配置部分7、及3個以上之餘留部分8。切斷3個以上之餘留部分8，製造2個以上之第2個片化電感器22。

【0072】

於圖4B所示之變化例中，複數個個片化電感器10之配線之間隔P1、P2、P3相異。具體而言，於第1個片化電感器21中相鄰之配線3之第1間隔P1、於第2個片化電感器22中相鄰之配線3之第2間隔P2、及於第3個片化電感器23中相鄰之配線3之第3間隔P3相異。

【0073】

於第1個片化電感器21中，複數個配線3隔開等間隔P1排列配置。於第1個片化電感器21中，第2另一側端面62及第2端部配線32間之距離L1係0.2 mm以上、7 mm以下，又，例如與上述之第1間隔P1相同。又，第2另一側端面62及第2端部配線32間之距離L1，與自第2一側端面61至第1端部配線31之距離L4相同。

【0074】

於第2個片化電感器22中，複數個配線3隔開等間隔P2排列配置。於第2個片化電感器22中，第2另一側端面62及第2端部配線32間之距離L2為0.2 mm以上、7 mm以下，又，例如與上述之第2間隔P2相同。又，第2另一側端面62及第2端部配線32間之距離L2，與自第2一側端面61至第1端部配線31之距離L2相同。

【0075】

於第3個片化電感器23中，複數個配線3隔開等間隔P3排列配置。於

第3個片化電感器23中，自第2一側端面61至第1端部配線31之距離L3為0.2 mm以上、7 mm以下，又，例如與上述之第3間隔P3相同。又，第2另一側端面62及第2端部配線32間之距離L3，與第2另一側端面62及第2端部配線32間之距離L5相同。

【0076】

如圖4A所示，於第1步驟準備之電感器1隔開著餘留部分8而具備與第1個片化電感器21對應之配線配置部分7、與第2個片化電感器22對應之配線配置部分7、及與第3個片化電感器23對應之配線配置部分7。

【0077】

於第2步驟中，於磁性層2中，切斷第2端部配線32、與和第2端部配線32於第2方向相對之第1端部配線31之間之中途部。更具體而言，以通過自第2端部配線32向第2方向另一側前進與第1間隔P1或第2間隔P2相等之長度、加上配線3之半徑R的合計長度之點之方式，切斷磁性層2。又，以通過自第1端部配線31向第2方向一側前進與第2間隔P2或第3間隔P3相等之長度、加上配線3之半徑R的合計長度之點之方式，切斷磁性層2。

【0078】

於第2步驟中，與餘留部分8之切斷一起沿著第2方向(排列方向)切斷磁性層2及複數個配線3。例如，將電感器1切斷為俯視矩形狀。藉此，獲得俯視矩形狀之個片化電感器10。

【0079】

於該變化例中，如圖6所示，例如，長邊方向上之配線3之端面(第1側端面及/或第2側端面)具備露出部分35與被覆部分36。露出部分35係於配線3之端面中，自磁性層2露出之部分。被覆部分36係於配線3之端面

中，由磁性層2(切斷時之附著物)被覆之部分。

【0080】

為了獲得該變化例之個片化電感器10，將圖5A所示之電感器1沿著第1方向及第2方向之各者切斷。就切斷而言，較佳為使用衝壓、及切割。就衝壓而言，使用4個角部具有曲線(彎曲線)之模具。

【0081】

以殘留第1方向之一端部及另一端部之方式，切斷電感器1之磁性層2及配線3。

【0082】

於第2方向上，以殘留餘留部分8之中央部81之方式，切斷磁性層2。

【0083】

與餘留部分8之切斷一起，切斷餘留部分9。將第2餘留部分9沿著第1方向切斷。藉此，殘留第2方向之第2餘留部分9之外端部。

【0084】

藉由上述獲得之個片化電感器10係例如4個角部11之各者具有曲線(彎曲線)之俯視大致矩形。角部11之曲率半徑係例如0.1 mm以上，較佳為0.2 mm以上。角部11之曲率半徑係例如5 mm以下，較佳為4 mm以下。

【0085】

若角部11之曲率半徑為上述之下限以上，則可提高電感器1之耐衝擊性。

【0086】

若角部11之曲率半徑為上述之上限以下，則可擴大角部11之附近區域，可於空出之空間設置標記(包含對準標記111)。

【0087】

另，上述發明雖作為本發明之例示之實施形態提供，但此僅為例示，而並非限定性地解釋。由該技術領域之熟知本技術者明瞭之本發明之變化例包含於後述申請專利範圍內。

[產業上之可利用性]

【0088】

電感器作為電性電路之電子零件使用。

【符號說明】

【0089】

1:電感器

2:磁性層

3:配線

4:主面

6:第2側端面

7:配線配置部分

8:餘留部分

9:第2餘留部分

10:個片化電感器

11:角部

20A:第1側端面

20B:第1側端面

21:第1個片化電感器

22:第2個片化電感器

23:第3個片化電感器

31:第1端部配線

32:第2端部配線

33:中間配線

35:露出部分

36:被覆部分

61:第2一側端面

62:第2另一側端面

81:中央部

111:對準標記

L0:距離

L1:距離

L2:距離

L3:距離

L4:距離

L5:距離

P0:等間隔

P1:第1間隔

P2:第2間隔

P3:第3間隔

R:半徑

# 【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種電感器，其具備：

磁性層；及

上述複數個配線，其等埋設於上述磁性層，於長邊方向延伸，且於與上述長邊方向正交之方向隔開特定間隔而排列；且

上述磁性層包含：

供上述配線規則地排列配置之複數個配線配置部分；及

餘留部分，其配置於在上述配線之排列方向上相鄰之上述配線配置部分之間，省去上述配線。

【請求項2】

如請求項1之電感器，其中於上述配線配置部分中，上述複數個配線隔開等間隔而排列配置。

【請求項3】

一種個片化電感器之製造方法，其具備：

準備請求項1或2之電感器之第1步驟；及

切斷上述餘留部分之第2步驟。

【請求項4】

一種個片化電感器，其具備：

磁性層；及

上述複數個配線，其等埋設於上述磁性層，於長邊方向延伸，且於與上述長邊方向正交之方向隔開特定間隔而排列；且

上述磁性層包含供上述配線規則地排列配置之配線配置部分，

上述配線包含配置於上述配線之排列方向上之上述配線配置部分之一端部的端部配線，

於上述排列方向上，自上述磁性層之一側端面至上述端部配線之距離為0.2 mm以上、7 mm以下。

【請求項5】

如請求項4之個片化電感器，其中上述長邊方向上之上述配線之端面具有自上述磁性層露出之露出部分。

【請求項6】

如請求項4或5之個片化電感器，其中上述長邊方向上之上述配線之端面具有由上述磁性層被覆之被覆部分。

【請求項7】

如請求項4或5之個片化電感器，其於俯視下具有包含曲線狀之角部之矩形狀。

【請求項8】

如請求項7之個片化電感器，其中上述曲線係曲率半徑為0.1 mm以上、5 mm以下之彎曲線。

# (發明圖式)




圖 1(C)

6,62
2
5
7
30
8
11
7
30
8
11
7
30
8
11
7
30
4
4'
6,22
6'
6,62
2
5
7
30
3'
33
32
3,23
2
6'
6,62
2
5
7
30
3'
33
32
3,22
2
6'
6,62
2
5
7
30
4
3'
33
32
3,22
4'
6'
加熱裝置
加熱裝置(第2加熱裝置)
運送方向
運送方向

(第2A圖)

(第2B圖)

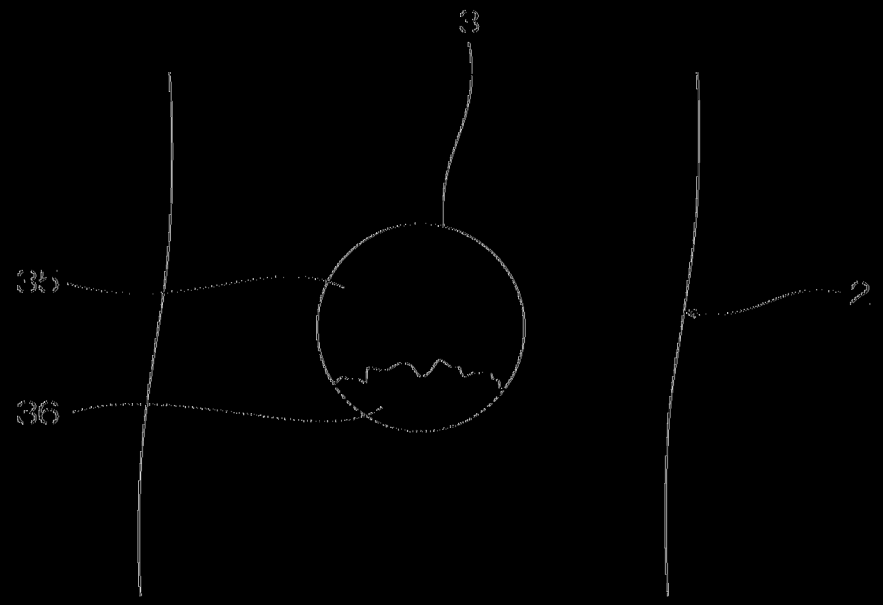
圖3A
圖3B

圖4A

圖4B

圖4C

加熱板(第1片)
加熱板(第2片)
(第5A圖)
(第5B圖)




10

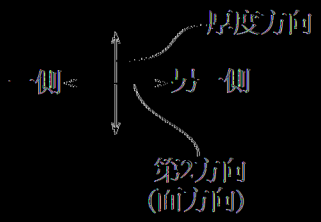



圖6