



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I447755 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：100134195

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 22 日

(51)Int. Cl. : **H01F17/00 (2006.01)**

(30)優先權：2010/09/24 日本 2010-213542

(71)申請人：太陽誘電股份有限公司 (日本) TAIYO YUDEN CO., LTD. (JP)
日本(72)發明人：本宮祥行 MOTOMIYA, YOSHIYUKI (JP)；武富幸治 TAKETOMI, KOJI (JP)；野
木謙一郎 NOGI, KENICHIROU (JP)；高橋巧 TAKAHASHI, TAKUMI (JP)；萱原
勝之 KAYAHARA, KATUYUKI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 7091816B1

審查人員：陳文傑

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：5 共 0 頁

(54)名稱

共態雜訊濾波器

(57)摘要

本發明提供一種防止於夾入非磁體部之兩個磁體部產生缺口，且可抑制依存於該缺口而使濾波特性劣化之共態雜訊濾波器。共態雜訊濾波器之濾波器本體 11 包含：非磁體部 12；夾入非磁體部 12 之第 1 磁體部 13 及第 2 磁體部 14；以及平面狀之第 1 線圈導體部 18 及第 2 線圈導體部 19，其係位於非磁體部 12 內之第 1 磁體部側與上述第 2 磁體部側且以於彼此非接觸之狀態下相向之方式埋設於該非磁體部 12 內；並且包含非磁性之第 1 保護部 15 及第 2 保護部 16，上述非磁性之第 1 保護部 15 及第 2 保護部 16 包含強度較第 1 磁體部 13 及第 2 磁體部 14 之強度高之非磁性材料，且夾入該第 1 磁體部 13 及第 2 磁體部 14 而位於濾波器本體 11 之最外側。

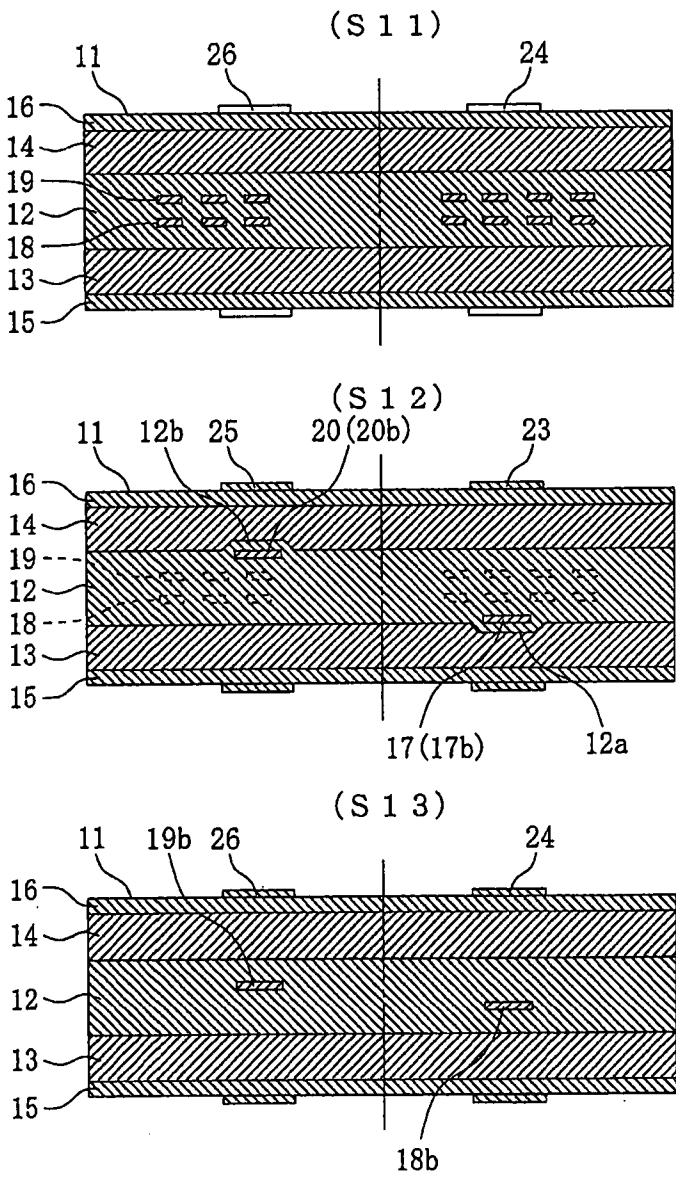


圖2

- 11 . . . 濾波器本體
- 12 . . . 非磁體部
- 12a . . . 非磁體部
- 12 之一部分
- 12b . . . 非磁體部
- 12 之一部分
- 13 . . . 第 1 磁體部
- 14 . . . 第 2 磁體部
- 15 . . . 非磁性之第 1 保護部
- 16 . . . 非磁性之第 2 保護部
- 17 . . . 第 1 引出導體部
- 17b . . . 第 1 引出導體部 17 之一端
- 18 . . . 第 1 線圈導體部
- 18b . . . 第 1 線圈導體部之一端
- 19 . . . 第 2 線圈導體部
- 19b . . . 第 2 線圈導體部之一端
- 20 . . . 第 2 引出導體部
- 20b . . . 第 2 引出導體部之一端
- 23 . . . 第 1 外部端子
- 24 . . . 第 2 外部端子
- 25 . . . 第 3 外部端子
- 26 . . . 第 4 外部端子

發明專利說明書

(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：100134195

※申請日：100.9.22 ※IPC 分類：H01F 12/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

共態雜訊濾波器

二、中文發明摘要：

本發明提供一種防止於夾入非磁體部之兩個磁體部產生缺口，且可抑制依存於該缺口而使濾波特性劣化之共態雜訊濾波器。共態雜訊濾波器之濾波器本體11包含：非磁體部12；夾入非磁體部12之第1磁體部13及第2磁體部14；以及平面狀之第1線圈導體部18及第2線圈導體部19，其係位於非磁體部12內之第1磁體部側與上述第2磁體部側且以於彼此非接觸之狀態下相向之方式埋設於該非磁體部12內；並且包含非磁性之第1保護部15及第2保護部16，上述非磁性之第1保護部15及第2保護部16包含強度較第1磁體部13及第2磁體部14之强度高之非磁性材料，且夾入該第1磁體部13及第2磁體部14而位於濾波器本體11之最外側。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11	濾波器本體
12	非磁體部
12a	非磁體部12之一部分
12b	非磁體部12之一部分
13	第1磁體部
14	第2磁體部
15	非磁性之第1保護部
16	非磁性之第2保護部
17	第1引出導體部
17b	第1引出導體部17之一端
18	第1線圈導體部
18b	第1線圈導體部之一端
19	第2線圈導體部
19b	第2線圈導體部之一端
20	第2引出導體部
20b	第2引出導體部之一端
23	第1外部端子
24	第2外部端子
25	第3外部端子
26	第4外部端子

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種於各種電子機器中用作雜訊對策裝置之共態雜訊濾波器。

【先前技術】

通常，共態雜訊濾波器具有如下構造：於利用兩個磁體部夾入埋設有兩個線圈之非磁體部而構成之濾波器本體中，設置有與各線圈導通之2對外部端子(參照專利文獻1)。

若以上述非磁體部包含硼矽玻璃且上述各磁體部包含Ni-Zn-Cn系鐵氧體之情形為例進行說明，則各磁體部之強度(機械強度)較非磁體部之強度低，因此若於將共態雜訊濾波器搭載於電路基板等之過程或搬送之過程等中對該共態雜訊濾波器附加外力，則有於位於濾波器本體之最外側之兩個磁體部，尤其於各磁體部之脊線產生缺口之虞。該缺口係與各磁體部之體積減少有關，因此有依存於基於該缺口之體積減少而導致阻抗特性等濾波特性劣化之虞。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2005-340611號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

本發明之目的在於提供一種防止於夾入非磁體部之兩個磁體部產生缺口，且可抑制依存於該缺口而濾波特性劣化之共態雜訊濾波器。

[解決問題之技術手段]

為了達成上述目的，本發明之共態雜訊濾波器具備濾波器本體，該濾波器本體包含：非磁體部；夾入上述非磁體部之第1磁體部及第2磁體部；以及平面狀之第1線圈導體部及第2線圈導體部，其係位於上述非磁體部內之上述第1磁體部側與上述第2磁體部側且以於彼此非接觸之狀態下相向之方式埋設於該非磁體部內；其特徵在於：具備非磁性之第1保護部及第2保護部，其係夾入上述第1磁體部及第2磁體部且位於上述濾波器本體之最外側，上述第1保護部及第2保護部包含強度較上述第1磁體部及第2磁體部之强度高之非磁性材料。

於本發明之共態雜訊濾波器中，第1磁體部及第2磁體部各自之外表面係由強度較該第1磁體部及第2磁體部之强度高之第1保護部及第2保護部所覆蓋，因此即便於將共態雜訊濾波器搭載於電路基板等之過程或搬送之過程等中對該共態雜訊濾波器附加外力，亦可防止於第1磁體部及第2磁體部，尤其於各磁體之脊線產生缺口，可抑制依存於基於該缺口之第1磁體部及第2磁體部之體積減少而阻抗特性等濾波特性劣化。並且，第1保護部及第2保護部包含非磁性材料，因此藉由該第1保護部及第2保護部之存在阻抗特性等濾波特性亦不會劣化。

[發明之效果]

根據本發明，可提供一種防止於夾入非磁體部之兩個磁體部產生缺口，且可抑制依存於該缺口而濾波器特性劣化

之共態雜訊濾波器。

本發明之上述目的及除此以外之目的、構成特徵及作用效果係藉由以下之說明與隨附圖式而明確。

【實施方式】

[第1實施形態]

以下，引用圖1~圖3說明應用了本發明之共態雜訊濾波器(第1實施形態)。如圖1所示，該共態雜訊濾波器包含長方體形狀之濾波器本體11、及設置於該濾波器本體11之相對之兩側面之第1~第4外部端子23~26。

根據以層為單位分解濾波器本體11所得之圖3可知：該濾波器本體11包含

- 5片第1~第5非磁體層12-1~12-5
- 3片磁體層13-1~13-3
- 3片磁體層14-1~14-3
- 1片保護層15-1
- 1片保護層16-1
- 存在於第1非磁體層12-1與第2非磁體層12-2之間之第1引出導體部17
- 存在於第2非磁體層12-2與第3非磁體層12-3之間之平面狀之第1線圈導體部18
- 存在於第3非磁體層12-3與第4非磁體層12-4之間之平面狀之第2線圈導體部19
- 存在於第4非磁體層12-4與第5非磁體12-5之間之第2引出導體部20

- 設置於第2非磁體層12-2之第1通孔導體部21
- 設置於第4非磁體層12-4之第2通孔導體部22

第1~第5非磁體層12-1~12-5包含公知之非磁體材料，較佳為包含低介電常數之介電體材料，具體而言包含硼矽玻璃等玻璃或使二氧化矽或氧化鋁等分散於玻璃中而得之玻璃陶瓷等。又，各磁體層13-1~13-3及14-1~14-3包含公知之磁體材料，較佳為包含Ni-Zn-Cn系鐵氧體等鐵氧體材料。進而，各保護層15-1及16-1包含強度(機械強度)較各磁體層13-1~13-3及14-1~14-3之強度(機械強度)高之公知之非磁體材料，較佳為包含與第1~第5非磁體層12-1~12-5相同之介電體材料。進而，第1引出導體部17、第1線圈導體部18、第2線圈導體部19、第2引出導體部20、第1通孔導體部21及第2通孔導體部22包含公知之導體材料，較佳為包含銀等金屬材料。

圖3所示之5片第1~第5非磁體層12-1~12-5構成圖2所示之非磁體部12，3片磁體層13-1~13-3構成圖2所示之第1磁體部13，3片磁體層14-1~14-3構成圖2所示之第2磁體部14，第1磁體部13及第2磁體部14係於分別密接於非磁體部12之狀態下夾入該非磁體部12。

又，圖3所示之1片保護層15-1構成圖2所示之第1保護部15，1片保護層16-1構成圖2所示之第2保護部16，非磁性之第1保護部15及第2保護部16係於分別密接於第1磁體部13及第2磁體部14之狀態下夾入該第1磁體部13及第2磁體部14且位於濾波器本體11之最外側。

第1線圈導體部18及第2線圈導體部19形成各自之線寬及圈數大致相同之螺旋型。第1線圈導體部18之一端18a經由第1通孔導體部21連接於第1引出導體部17之一端17a，該第1引出導體部17之另一端17b之側緣與第1線圈導體部18之另一端18b之側緣露出於非磁體部12之相對之側面。第2線圈導體部19之一端19a經由第2通孔導體部22連接於第2引出導體部20之一端20a，該第2引出導體部20之另一端20b之側緣與第2線圈導體部19之另一端19b之側緣露出於非磁體部12之相對之側面。

第1~第4外部端子23~26包含公知之導體材料，較佳為包含銀等金屬材料。根據圖1可知：第1外部端子23與第3外部端子25係於濾波器本體11之一側面隔開間隔而設置，第2外部端子24與第4外部端子26係於濾波器本體11之相反側之側面隔開間隔而設置。

詳細而言，第1外部端子23係連接於自非磁體部12之一側面露出之第1引出導體部17之另一端17b之側緣，第2外部端子24係連接於自非磁體部12之相反側之側面露出之第1線圈導體部18之另一端18b之側緣。第3外部端子25係連接於自非磁體部12之一側面露出之第2引出導體部20之另一端20b之側緣，第4外部端子26係連接於自非磁體部12之相反側之側面露出之第2線圈導體部19之另一端19b之側緣。

此處，對上述共態雜訊濾波器之製法進行簡單說明。於製造上述共態雜訊濾波器時，準備

- 形成有未煅燒之第1引出導體部17之未煅燒之第1非磁體

層 12-1

- 形成有未煅燒之第1線圈導體部18及第1通孔導體部21之未煅燒之第2非磁體層 12-2
- 形成有未煅燒之第2線圈導體部19之未煅燒之第3非磁體層 12-3
- 形成有未煅燒之第2引出導體部20及第2通孔導體部22之未煅燒之第4非磁體層 12-4
- 未煅燒之第5非磁體層 12-5
- 未煅燒之各磁體層 13-1~13-3及14-1~14-3
- 未煅燒之各保護層 15-1及16-1

以圖3所示之順序堆積該等並對整體進行熱壓接，以特定溫度對熱壓接者進行煅燒(包含脫黏合劑處理)而製作濾波器本體11。並且，於濾波器本體11之相對之兩側面形成未煅燒之第1~第4外部端子23~26，以特定溫度對該等進行煅燒(包含脫黏合劑處理)。視需要藉由電解鍍敷法於第1~第4外部端子23~26之表面形成鎳層，藉由電解鍍敷法於鎳層上形成焊錫層。

如上所述，第1引出導體部17存在於第1非磁體層12-1與第2非磁體層12-2之間，第1線圈導體部18存在於第2非磁體層12-2與第3非磁體層12-3之間，第2線圈導體部19存在於第3非磁體層12-3與第4非磁體層12-4之間，第2引出導體部20存在於第4非磁體層12-4與第5非磁體層12-5之間。

因此，第1線圈導體部18位於非磁體部12內之第1磁體部13側，第2線圈部19位於非磁體部12內之第2磁體部14側，

該第1線圈導體部18及第2線圈導體部19係以於彼此非接觸之狀態下相向之方式埋設於非磁體部12內(參照圖2(S11))。

又，第1引出導體部17係除另一端17b之側緣(與第1外部端子23之連接部位)以外均埋設於非磁體部12內，並且，第2引出導體部20係除另一端20b之側緣(與第3外部端子25之連接部位)以外均埋設於非磁體部12內(參照圖2(S12))。

進而，因於製造過程中對積層者整體進行熱壓接之關係，覆蓋存在於較第1線圈導體部18更靠近第1磁體部13之位置之第1引出導體部17的非磁體部12之一部分12a係朝向第1磁體部13隆起並陷入該第1磁體部13，並且，覆蓋存在於較第2線圈導體部19更靠近第2磁體部14之位置之第2引出導體部20的非磁體部12之一部分12b係朝向第2磁體部14隆起並陷入該第2磁體部14(參照圖2(S12))。

如上所述，上述共態雜訊濾波器具備非磁性之第1保護部15及第2保護部16，上述非磁性之第1保護部15及第2保護部16包含強度較第1磁體部13及第2磁體部14之強度高之材料，且夾入該第1磁體部13及第2磁體部14並位於濾波器本體11之最外側。即，第1磁體部13及第2磁體部14各自之外表面係由強度較該第1磁體部13及第2磁體部14之強度高之第1保護部15及第2保護部16所覆蓋，因此即便於將共態雜訊濾波器搭載於電路基板等之過程或搬送之過程等中對該共態雜訊濾波器附加外力，亦可防止於第1磁體部13及第2磁體部14，尤其於各磁體部13及14之脊線產生缺口，可抑制依存於基於該缺口之第1磁體部13及第2磁體部14之體積

減少而使阻抗特性等濾波特性劣化。並且，第1保護部15及第2保護部16包含非磁性材料，因此藉由該第1保護部15及第2保護部16之存在阻抗特性等濾波特性亦不會劣化。

又，於上述共態雜訊濾波器中，非磁體部12包含低介電常數之介電體材料，並且，包含與該非磁體部12相同之介電體材料之第1保護部15及第2保護部16係設置於濾波器本體11之最外側，因此於以第1保護部15及第2保護部16之一者與電路基板等之表面相向之方式安裝共態雜訊濾波器時，可抑制自該電路基板等之其他電路圖案而產生之磁場干擾到共態雜訊濾波器之內部產生之磁場。即，抑制於共態雜訊濾波器之內部產生之磁場與外部磁場相互干擾，可防止濾波特性，尤其高頻特性劣化。並且，自製法上之觀點來看，可將與構成非磁體部12之第1~第5非磁體層12-1~12-5相同之層用於構成第1保護部15及第2保護部16之各保護層15-1及16-1，因此有省去為了構成該第1保護部15及第2保護部16而另外準備異種材料之層之手續之方便性。

進而，於上述共態雜訊濾波器中，若於形成非磁體部12與第1保護部15及第2保護部16之介電體材料中採用硼矽玻璃或玻璃陶瓷，則可明顯降低第1保護部15及第2保護部16之介電常數，因此可更有效地抑制於共態雜訊濾波器之內部產生之磁場與外部磁場相互干擾。並且，自製法上之觀點來看，於第1~第4外部端子23~26包含銀等金屬材料之情形時，可將該第1~第4外部端子23~26牢固地接合於包含硼

矽玻璃或玻璃陶瓷之非磁體部12與第1保護部15及第2保護部16，並且亦可防止第1~第4外部端子23~26自製造後之共態雜訊濾波器剝離。

[第2實施形態]

以下，引用圖4說明應用本發明之共態雜訊濾波器(第2實施形態)。該共態雜訊濾波器與上述共態雜訊濾波器(第1實施形態)不同之方面在於：

- 排除第5非磁體層12-5，藉由4片第1~第4非磁體層12-1~12-4構成圖2所示之非磁體部12之方面
- 第2引出導體部20存在於第4非磁體層12-4與磁體層14-1之間之方面。

於該共態雜訊濾波器中，因排除了第5非磁體層12-5之關係，故而未形成圖2(S12)中以符號12b所示之部分，但可獲得與上述共態雜訊濾波器(第1實施形態)同樣之效果。

[第3實施形態]

以下，引用圖4說明應用本發明之共態雜訊濾波器(第3實施形態)。該共態雜訊濾波器與上述共態雜訊濾波器(第1實施形態)不同之方面在於：

- 排除第1非磁體層12-1與第5非磁體層12-5，藉由3片第2~第4非磁體層12-2~12-4構成圖2所示之非磁體部12之方面
- 第1引出導體部17存在於磁體層13-1與第2非磁體層12-2之間之方面
- 第2引出導體部20存在於第4非磁體層12-4與磁體層14-1之間之方面。

於該共態雜訊濾波器中，因排除了第1非磁體層12-1與第5非磁體層12-5之關係，故而未形成圖2(S12)中以符號12a及12b所示之部分，但可獲得與上述共態雜訊濾波器(第1實施形態)同樣之效果。

[其他實施形態]

(1) 於上述[第1實施形態]中，例示了於3片磁體層13-1~13-3與第1引出導體部17之間插入1片第1非磁體層12-1，且於第2引出導體部20與3片磁體層14-1~14-3之間插入1片第5非磁體層12-5者，但即便於3片磁體層13-1~13-3與第1引出導體部17之間插入2片以上之第1非磁體層12-1，或於第2引出導體部20與3片磁體層14-1~14-3之間插入2片以上之第5非磁體層12-5，亦可獲得上述同樣之效果。

(2) 於上述[第1實施形態]~[第3實施形態]中，表示了藉由3片磁體層13-1~13-4構成第1磁體部13，且藉由3片磁體層14-1~14-4構成第2磁體部14者，但即便根據該磁體層之厚度或各磁體部13及14之厚度等任意地增減構成各磁體部13及14之磁體層之層數，亦可獲得上述同樣之效果。

(3) 於上述[第1實施形態]~[第3實施形態]中，表示了藉由1片保護層15-1構成第1保護部15，且藉由1片保護層16-1構成第2保護部16者，但即便根據該保護層之厚度或各保護部15及16之厚度等任意地增減構成各保護部15及16之保護層之層數，亦可獲得上述同樣之效果。

(4) 於上述[第1實施形態]~[第3實施形態]中，作為第1線圈導體部18及第2線圈導體部19表示了特定線寬之直線狀

導線經由大致直角之角部而成為螺旋型者，但即便為特定線寬之直線狀導線經由彎曲之角部而成為螺旋型者或特定線寬之導線全部彎曲而成為螺旋型者，亦可獲得上述同樣之效果。

(5) 於上述[第1實施形態]~[第3實施形態]中，作為共態雜訊濾波器表示了包含一對線圈導體部18及19與對應於該對線圈導體部18及19之兩對外部端子23~26者，但即便於構成橫向形成濾波器本體並橫向排列地埋設兩對線圈導體，且設置有對應於該兩對線圈導體之4對外部端子之雙排型之共態雜訊濾波器之情形，又以同樣之方式構成3排型以上之共態雜訊濾波器之情形時，亦可獲得上述同樣之效果。

【圖式簡單說明】

圖1係應用了本發明之共態雜訊濾波器(第1實施形態)之外觀立體圖。

圖2(S11)係沿著圖1之S11線之剖面圖；圖2(S12)係沿著圖1之S12線之剖面圖；圖2(S13)係沿著圖1之S13線之剖面圖。

圖3係以層為單位分解圖1所示之濾波器本體之立體圖。

圖4係以層為單位分解應用了本發明之共態雜訊濾波器(第2實施形態)之濾波器本體之立體圖。

圖5係以層為單位分解應用了本發明之共態雜訊濾波器(第3實施形態)之濾波器本體之立體圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|-------|
| 11 | 濾波器本體 |
| 12 | 非磁體部 |

- 12-1 非磁體層
- 12-2 非磁體層
- 12-5 非磁體層
- 12a 非磁體部12之一部分
- 12b 非磁體部12之一部分
- 13 第1磁體部
- 13-1 磁體層
- 13-2 磁體層
- 13-3 磁體層
- 14 第2磁體部
- 14-1 磁體層
- 14-2 磁體層
- 14-3 磁體層
- 15 非磁性之第1保護部
- 15-1 保護層
- 16 非磁性之第2保護部
- 16-1 保護層
- 17 第1引出導體部
- 17a 第1引出導體部17之一端
- 17b 第1引出導體部17之一端
- 18 第1線圈導體部
- 18a 第1線圈導體部之一端
- 18b 第1線圈導體部之一端
- 19 第2線圈導體部

19a	第2線圈導體部之一端
19b	第2線圈導體部之一端
20	第2引出導體部
20a	第2引出導體部之一端
20b	第2引出導體部之一端
21	第1通孔導體部
22	第2通孔導體部
23	第1外部端子
24	第2外部端子
25	第3外部端子
26	第4外部端子

七、申請專利範圍：

1. 一種共態雜訊濾波器，其具備濾波器本體，該濾波器本體包含：非磁體部；夾入上述非磁體部之第1磁體部及第2磁體部；以及平面狀之第1線圈導體部及第2線圈導體部，其係位於上述非磁體部內之上述第1磁體部側與上述第2磁體部側且以於彼此非接觸之狀態下相向之方式埋設於該非磁體部內；其特徵在於：

具備非磁性之第1保護部及第2保護部，其係夾入上述第1磁體部及第2磁體部且位於上述濾波器本體之最外側，上述第1保護部及第2保護部包含強度較上述第1磁體部及第2磁體部之強度高之非磁性材料；

上述第1線圈導體部之一端係連接於第1引出導體部；

上述第2線圈導體部之一端係連接於第2引出導體部；

覆蓋存在於較上述第1線圈導體部更靠近上述第1磁體部之位置之上述第1引出導體部的非磁體部之一部分係朝向上述第1磁體部隆起並陷入上述第1磁體部，且上述第1引出導體部係除另一端之側緣以外均埋設於隆起之上述非磁體部內；且

覆蓋存在於較上述第2線圈導體部更靠近上述第2磁體部之位置之上述第2引出導體部的非磁體部之一部分係朝向上述第2磁體部隆起並陷入上述第2磁體部，且上述第2引出導體部係除另一端之側緣以外均埋設於隆起之上述非磁體部內。

2. 如請求項1之共態雜訊濾波器，其中上述非磁體部包含介

電體材料，上述第1保護部及第2保護部包含與該非磁體部相同之介電體材料。

3. 如請求項2之共態雜訊濾波器，其中上述介電體材料為硼矽玻璃或玻璃陶瓷。

八、圖式：

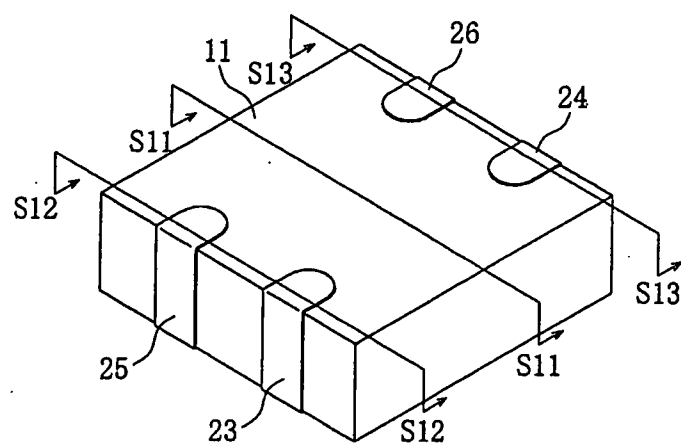


圖1

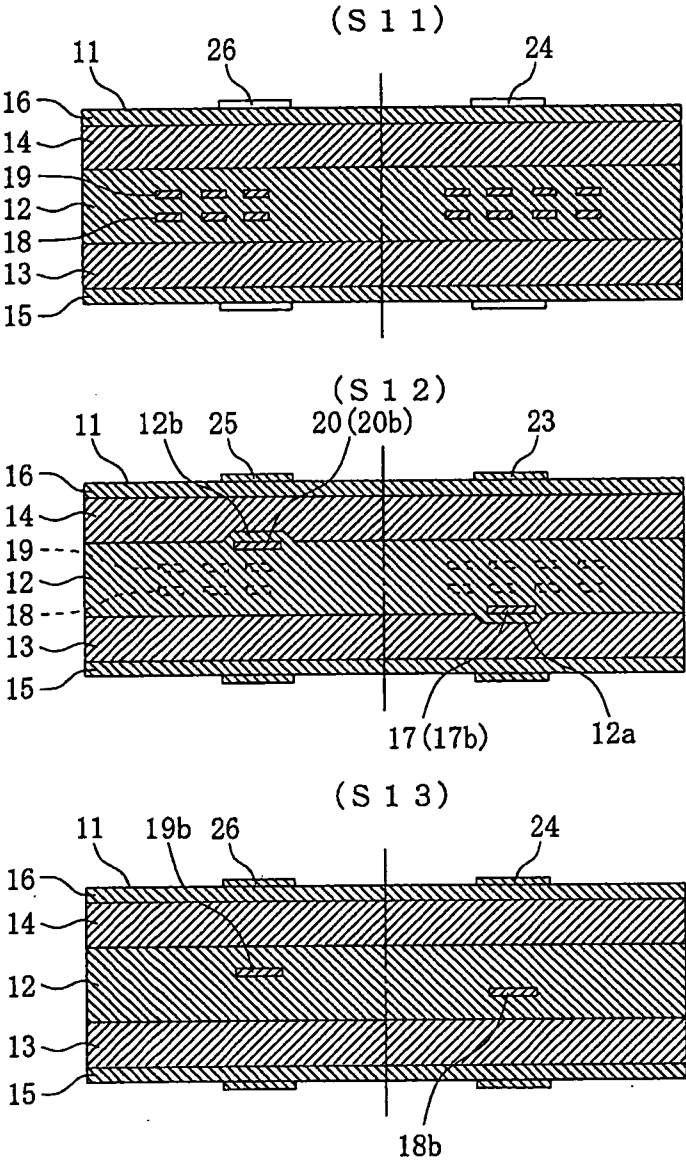


圖2

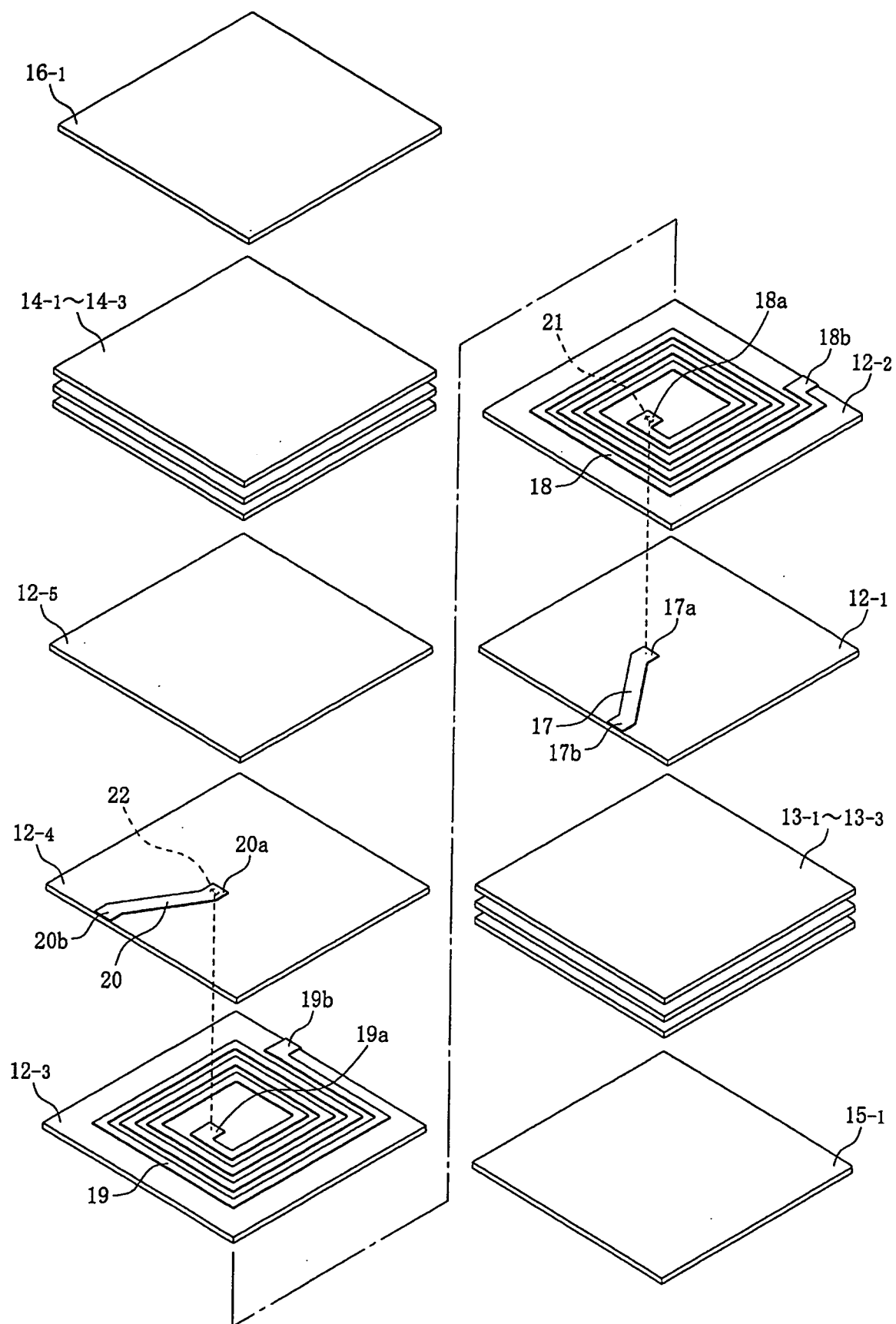


圖3

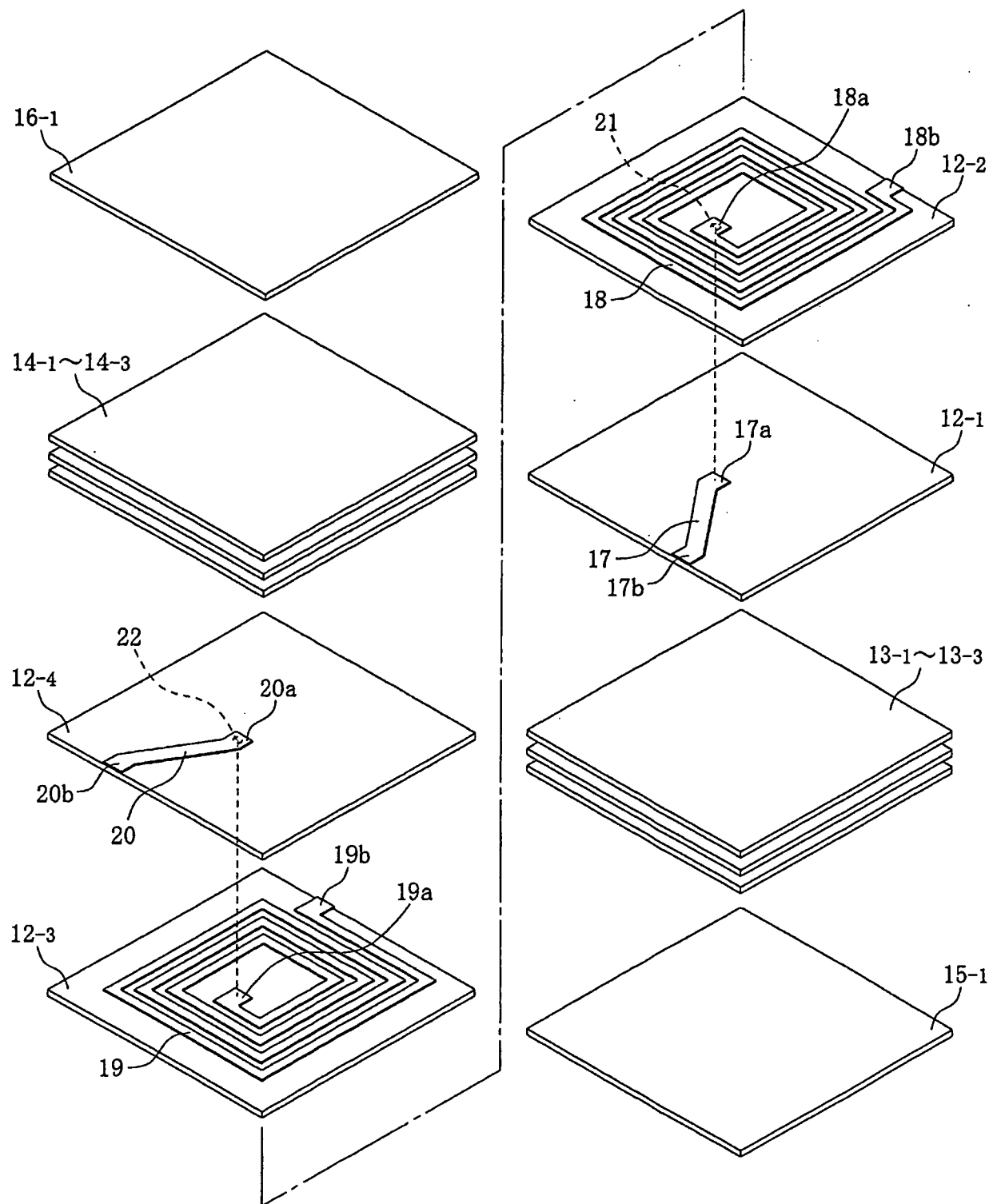


圖4

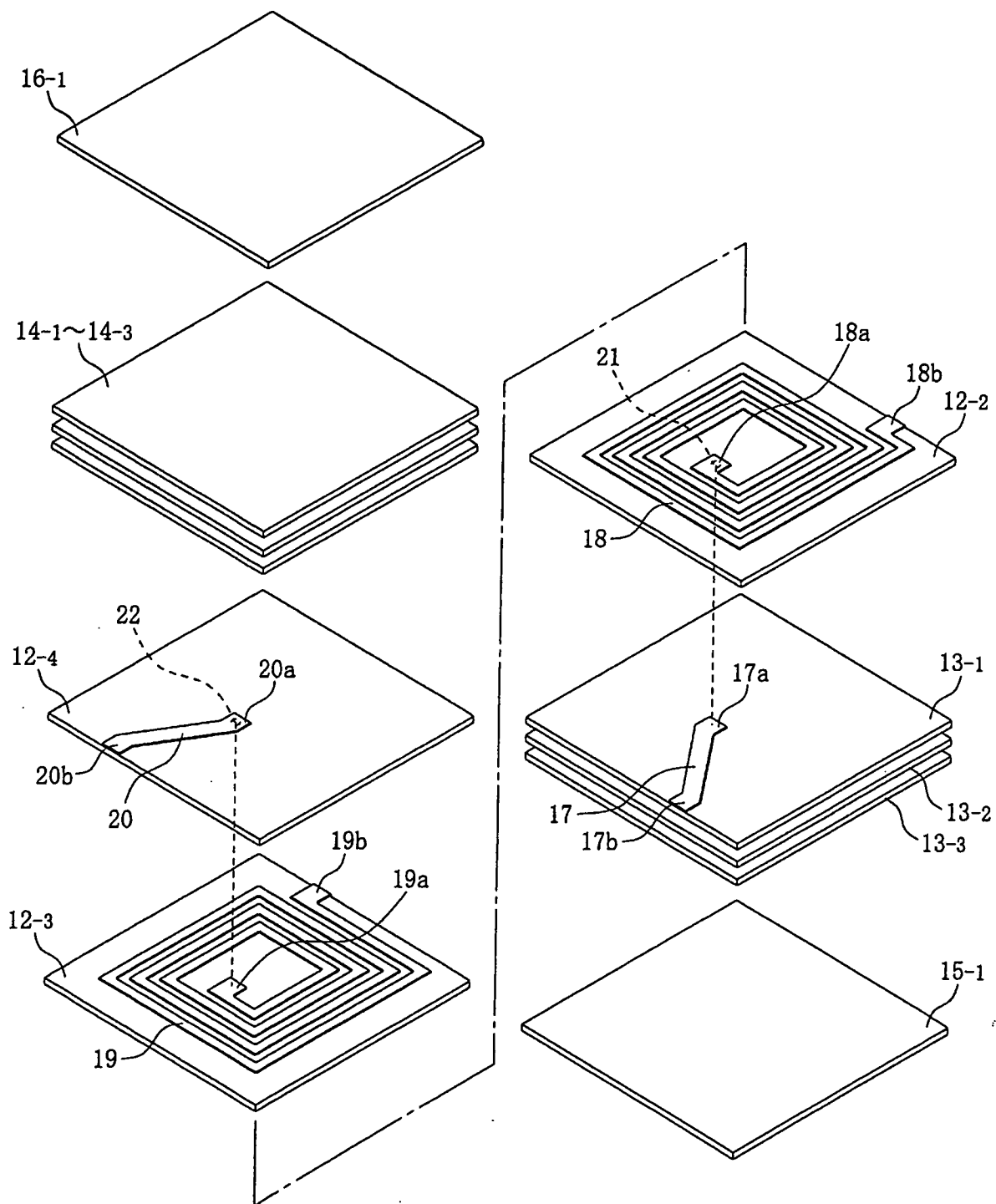


圖5