



(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 I447754 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：100134194

(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：2010/09/22 日本 2010-211957

(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：野木謙一郎 NOGI, KENICHIROU (JP)；武富幸治 TAKETOMI, KOJI (JP)；本宮祥
行 MOTOMIYA, YOSHIYUKI (JP)；高橋巧 TAKAHASHI, TAKUMI (JP)；岩尾秀
美 IWAO, HIDEMI (JP)；清水政行 SHIMIZU, MASAYUKI (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：2 項 圖式數：3 共 0 頁

(54)名稱

共態雜訊濾波器

(57)摘要

本發明提供一種可抑制因回焊時等受到之熱衝擊產生分層而使濾波器特性劣化之共態雜訊濾波器。共態雜訊濾波器包含：第 1 磁體部 12 及第 2 磁體部 14；夾入於第 1 磁體部 12 與第 2 磁體部 14 之間之非磁體部 13；以及平面狀之第 1 線圈導體部 16 及第 2 線圈導體部 17，其係位於非磁體部 13 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 13 內；將第 1 線圈導體部 16 之一端與第 1 外部端子 21 連接之第 1 引出導體部 15 係埋設於非磁體部 13 內，且將第 2 線圈導體部 17 之一端與第 3 外部端子 23 連接之第 2 引出導體部 18 係埋設於非磁體部 13 內。

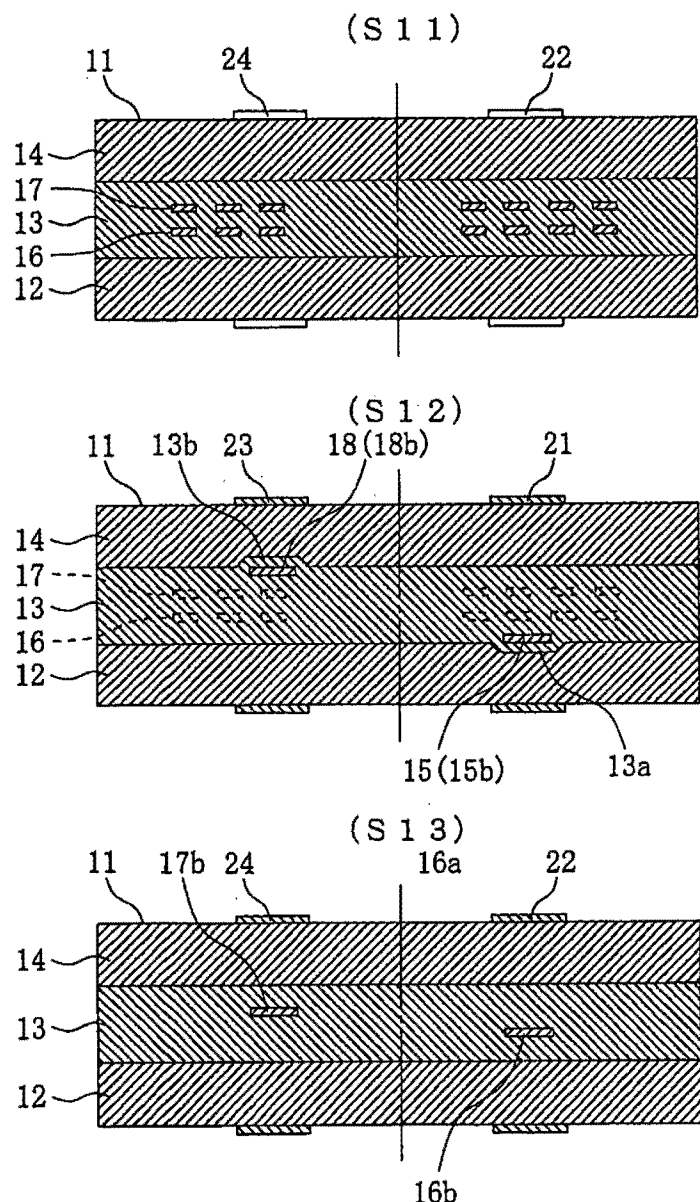


圖2

- 11 . . . 濾波器本體
- 12 . . . 第 1 磁體部
- 13 . . . 非磁體部
- 13a . . . 朝向第 1 磁體部隆起之非磁體部之一部分
- 13b . . . 朝向第 2 磁體部隆起之非磁體部之一部分
- 14 . . . 第 2 磁體部
- 15 . . . 第 1 引出導體部
- 15b . . . 第 1 引出導體部 15 之一端
- 16 . . . 第 1 線圈導體部
- 16a . . . 第 1 線圈導體部之一端
- 16b . . . 第 1 線圈導體部之一端
- 17 . . . 第 2 線圈導體部
- 17b . . . 第 2 線圈導體部之一端
- 18 . . . 第 2 引出導體部
- 18b . . . 第 2 引出導體部之一端
- 21 . . . 第 1 外部端子
- 22 . . . 第 2 外部端子
- 23 . . . 第 3 外部端子
- 24 . . . 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：100134194

※申請日：100.9.22 ※IPC 分類：H01F 17/06 (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：

本發明提供一種可抑制因回焊時等受到之熱衝擊產生分層而使濾波器特性劣化之共態雜訊濾波器。共態雜訊濾波器包含：第1磁體部12及第2磁體部14；夾入於第1磁體部12與第2磁體部14之間之非磁體部13；以及平面狀之第1線圈導體部16及第2線圈導體部17，其係位於非磁體部13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13內；將第1線圈導體部16之一端與第1外部端子21連接之第1引出導體部15係埋設於非磁體部13內，且將第2線圈導體部17之一端與第3外部端子23連接之第2引出導體部18係埋設於非磁體部13內。

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	第1磁體部
13	非磁體部
13a	朝向第1磁體部隆起之非磁體部之一部分
13b	朝向第2磁體部隆起之非磁體部之一部分
14	第2磁體部
15	第1引出導體部
15b	第1引出導體部15之一端
16	第1線圈導體部
16a	第1線圈導體部之一端
16b	第1線圈導體部之一端
17	第2線圈導體部
17b	第2線圈導體部之一端
18	第2引出導體部
18b	第2引出導體部之一端
21	第1外部端子
22	第2外部端子
23	第3外部端子
24	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】

於專利文獻1中，揭示有如下之共態雜訊濾波器，其包含：第1磁體部及第2磁體部；夾入於第1磁體部與第2磁體部之間之非磁體部；平面狀之第1線圈導體部及第2線圈導體部，其係位於非磁體部內之第1磁體部側與第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；經由第1引出導體部連接於第1線圈導體部之一端之第1外部端子；連接於第1線圈導體部之另一端之第2外部端子；經由第2引出導體部連接於第2線圈導體部之一端之第3外部端子；及連接於上述第2線圈導體部之另一端之第4外部端子。

該共態雜訊濾波器中，第1引出導體部存在於第1磁體部與非磁體部之間，且第2引出導體部存在於第2磁體部與非磁體部之間。又，於第1磁體部及第2磁體部中使用以 Fe_2O_3 為基底之鐵氧體，於非磁體部中使用Cu-Zn鐵氧體或玻璃陶瓷，於第1引出導體部、第1線圈導體部、第2線圈導體部及第2引出導體部中使用銀。

然而，通常上述共態雜訊濾波器係藉由回焊而安裝於電路基板等，因此於該回焊時會受到一定之熱衝擊，並且於安裝後放置於高溫下或低溫下之情形時亦會受到熱衝擊。

然而，上述共態雜訊濾波器為第1引出導體部介於第1磁體部與非磁體部之間，且第2引出導體部介於第2磁體部與非磁體部之間之構造，因而於因第1引出導體部之線膨脹係數與第1磁體部及非磁體部之線膨脹係數之差異、以及第2引出導體部之線膨脹係數與第2磁體部及非磁體部之線膨脹係數之差異而受到上述熱衝擊時，於

·第1引出導體部與第1磁體部之界面

·第1引出導體部與非磁體部之界面

·第2引出導體部與第2磁體部之界面

·第2引出導體部與非磁體部之界面

產生剝離，且因該剝離而於

·第1磁體部與非磁體部之界面

·第2磁體部與非磁體部之界面

產生分層，從而阻抗特性等濾波特性劣化。

[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可抑制因回焊時等受到之熱衝擊產生分層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，本發明為共態雜訊濾波器，其包含：第1磁體部及第2磁體部；夾入於上述第1磁體部與上

述第2磁體部之間之非磁體部；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為接觸之狀態下相向之方式埋設於該非磁體部內；經由第1引出導體部連接於上述第1線圈導體部之一端之第1外部端子；連接於上述第1線圈導體部之另一端之第2外部端子；經由第2引出導體部連接於上述第2線圈導體部之一端之第3外部端子；及連接於上述第2線圈導體部之另一端之第4外部端子；其特徵在於：上述第1引出導體部係除與上述第1外部端子之連接部位以外均埋設於上述非磁體部內，上述第2引出導體部係除與上述第3外部端子之連接部位以外均埋設於上述非磁體部內。

於如上述[先前技術]中敘述之先前之共態雜訊濾波器般，第1引出導體部介於第1磁體部與非磁體部之間，且第2引出導體部介於第2磁體部與非磁體部之間之情形時，因第1引出導體部之線膨脹係數與第1磁體部及非磁體部之線膨脹係數之差異、以及第2引出導體部之線膨脹係數與第2磁體部及非磁體部之線膨脹係數之差異而於回焊時等受到熱衝擊時，於

- 第1引出導體部與第1磁體部之界面
- 第1引出導體部與非磁體部之界面
- 第2引出導體部與第2磁體部之界面
- 第2引出導體部與非磁體部之界面

產生剝離，且因該剝離而於

- 第1磁體部與非磁體部之界面
- 第2磁體部與非磁體部之界面

產生分層，從而阻抗特性等濾波特性劣化。

與此相對，本發明之共態雜訊濾波器為第1引出導體部除與第1外部端子之連接部位以外均埋設於非磁體部內，且第2引出導體部除與第3外部端子之連接部位以外均埋設於非磁體部內之構造，即，並無存在線膨脹係數不同之3種材料之界面，因此即便受到上述熱衝擊，亦不會於

- 第1磁體部與非磁體部之界面
- 第2磁體部與非磁體部之界面

產生剝離。綜上所述，亦發揮可使各磁體部之線膨脹係數與非磁體部之線膨脹係數接近之作用，即便受到上述熱衝擊，亦不易於

- 第1磁體部與非磁體部之界面
- 第2磁體部與非磁體部之界面

產生分層，從而可確實地抑制因該分層而阻抗特性等濾波特性劣化。

[發明之效果]

根據本發明，可提供一種可抑制因回焊時等受到之熱衝擊產生分層而濾波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】

以下，引用圖1~圖3說明應用了本發明之共態雜訊濾波

器(一實施形態)。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21~24。

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：

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

各磁體層12-1~12-4及14-1~14-4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。又，第1~第5非磁體層13-1~13-5包含公知之非磁體材料，較佳為包含硼矽玻璃等介電體材料。又，第1引出導體部15、第1線圈導體部16、第2線圈導體部17、第2引出導體部18、第1通孔導體部19及第2通孔導體部20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4片磁體層12-1~12-4構成圖2所示之第1磁體部12，5片第1~第5非磁體層13-1~13-5構成圖2所示之非磁體部13，4片磁體層14-1~14-4構成圖2所示之第2磁體部14，非磁體部13係於密接於第1磁體部12及第2磁體部14之狀態下夾入於兩磁體部12及14之間。

第1線圈導體部16及第2線圈導體部17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16之一端16a係經由第1通孔導體部19而連接於第1引出導體部15之一端15a，該第1引出導體部15之另一端15b之側緣與第1線圈導體部16之另一端16b之側緣係露出於非磁體部13之相對之側面。第2線圈導體部17之一端17a係經由第2通孔導體部20而連接於第2引出導體部18之一端18a，該第2引出導體部18之另一端18b之側緣與第2線圈導體部17之另一端17b之側緣係露出於非磁體部13之相對之側面。

第1~第4外部端子21~24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21與第3外部端子23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22與第4外部端子24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21係連接於自非磁體部13之一側面露出之第1引出導體部15之另一端15b之側緣，第2外部端子22係連接於自非磁體部13之相反側之側面露出之第1線圈導體部16之另一端16b之側緣。第3外部端子23係連

接於自非磁體部13之一側面露出之第2引出導體部18之另一端18b之側緣，第4外部端子24係連接於自非磁體部13之相反側之側面露出之第2線圈導體部17之另一端17b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

- 未煅燒之各磁體層12-1~12-4及14-1~14-4
- 形成有未煅燒之第1引出導體部15之未煅燒之第1非磁體層13-1
- 形成有未煅燒之第1線圈導體部16及第1通孔導體部19之未煅燒之第2非磁體層13-2
- 形成有未煅燒之第2線圈導體部17之未煅燒之第3非磁體層13-3
- 形成有未煅燒之第2引出導體部18及第2通孔導體部20之未煅燒之第4非磁體層13-4
- 未煅燒之第5非磁體層13-5，

以圖3所示之順序堆積該等並對整體進行熱壓接，以特定溫度對經熱壓接者進行煅燒(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21~24，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21~24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15存在於第1非磁體層13-1與

第2非磁體層13-2之間，第1線圈導體部16存在於第2非磁體層13-2與第3非磁體層13-3之間，第2線圈導體部17存在於第3非磁體層13-3與第4非磁體層13-4之間，第2引出導體部18存在於第4非磁體層13-4與第5非磁體層13-5之間。

因此，第1線圈導體部16位於非磁體部13內之第1磁體部12側，第2線圈部17位於非磁體部13內之第2磁體部14側，該第1線圈導體部16及第2線圈導體部17係以於彼此非接觸之狀態下相向之方式埋設於非磁體部13內(參照圖2(S11))。

又，第1引出導體部15係除另一端15b之側緣(與第1外部端子21之連接部位)以外均埋設於非磁體部13內，並且，第2引出導體部18係除另一端18b之側緣(與第3外部端子23之連接部位)以外均埋設於非磁體部13內(參照圖2(S12))。

進而，因在製造過程中對積層者整體進行熱壓接之關係，故覆蓋存在於較第1線圈導體部16更靠近第1磁體部12之位置之第1引出導體部15的非磁體部13之一部分13a係朝向第1磁體部12隆起並咬入該第1磁體部12，並且，覆蓋存在於較第2線圈導體部17更靠近第2磁體部14之位置之第2引出導體部18的非磁體部13之一部分13b係朝向第2磁體部14隆起並咬入該第2磁體部14(參照圖2(S12))。

然而，通常上述共態雜訊濾波器係藉由回焊而安裝於電路基板等，因此於該回焊時會受到一定之熱衝擊，並且於安裝後放置於高溫下或低溫下之情形時亦會受到熱衝擊。

於如上述[先前技術]中敘述之先前之共態雜訊濾波器

般，第1引出導體部介於第1磁體部與非磁體部之間，且第2引出導體部介於第2磁體部與非磁體部之間之情形時，於因第1引出導體部之線膨脹係數與第1磁體部及非磁體部之線膨脹係數之差異、以及第2引出導體部之線膨脹係數與第2磁體部及非磁體部之線膨脹係數之差異而受到上述熱衝擊時，於

- 第1引出導體部與第1磁體部之界面

- 第1引出導體部與非磁體部之界面

- 第2引出導體部與第2磁體部之界面

- 第2引出導體部與非磁體部之界面

產生剝離，且因該剝離而於

- 第1磁體部與非磁體部之界面

- 第2磁體部與非磁體部之界面

產生分層，從而阻抗特性等濾波特性劣化。

與此相對，上述共態雜訊濾波器為第1引出導體部15除與第1外部端子21之連接部位以外均埋設於非磁體部13內，且第2引出導體部18除與第3外部端子23之連接部位以外均埋設於非磁體部13內之構造，即，並無存在線膨脹係數不同之3種材料之界面，因此即便受到上述熱衝擊，亦不會於

- 第1磁體部12與非磁體部13之界面

- 第2磁體部14與非磁體部13之界面

產生剝離。綜上所述，亦可發揮使各磁體部12及14之線膨脹係數與非磁體部13之線膨脹係數接近之作用，即便受到

上述熱衝擊，亦不易於

·第1磁體部12與非磁體部13之界面

·第2磁體部14與非磁體部13之界面

產生分層，從而可確實地抑制因該分層而阻抗特性等濾波特性劣化。

又，於上述共態雜訊濾波器中，覆蓋存在於較第1線圈導體部16更靠近第1磁體部12之位置之第1引出導體部15的非磁體部13之一部分13a係朝向第1磁體部12隆起並陷入該第1磁體部12，並且覆蓋存在於較第2線圈導體部17更靠近第2磁體部14之位置之第2引出導體部18的非磁體部13之一部分13b係朝向第2磁體部14隆起並陷入該第2磁體部14。綜上所述，第1磁體部12與非磁體部13之密接力係較平面彼此密接之情形高，且第2磁體部14與非磁體部13之密接力係較平面彼此密接之情形高，因此即便使

·第1磁體部12與非磁體部13之界面

·第2磁體部14與非磁體部13之界面

產生分層之應力發揮作用，亦可基於上述密接力而有效地防止該分層之產生，從而更確實地抑制濾波器特性之劣化。

再者，於上述說明中，表示了藉由4片磁體層12-1~12-4構成第1磁體部12，且藉由4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12及14之厚度等任意地增減構成各磁體部12及14之磁體層之層數，亦可獲得上述同樣之效果。

又，於上述說明中，例示了於4片磁體層12-1~12-4與第1引出導體部15之間插入1片第1非磁體層13-1，且於第2引出導體部18與4片磁體層14-1~14-4之間插入1片第5非磁體層13-5者，但即便於4片磁體層12-1~12-4與第1引出導體部15之間插入2片以上之第1非磁體層13-1，或於第2引出導體部18與4片磁體層14-1~14-4之間插入2片以上之第5非磁體層13-5，亦可獲得上述同樣之效果。

進而，於上述說明中，作為第1線圈導體部16及第2線圈導體部17而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。

進而，於上述說明中，作為共態雜訊濾波器而表示了包含一對線圈導體部16及17、以及對應於該對線圈導體部16及17之兩對外部端子21~24者，即便於構成橫向形成濾波器本體且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(一實施形態)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。

【主要元件符號說明】

11	濾波器本體
12	第1磁體部
12-1	磁體層
12-2	磁體層
12-3	磁體層
12-4	磁體層
13	非磁體部
13-1	非磁體層
13-5	非磁體層
13a	朝向第1磁體部隆起之非磁體部之一部分
13b	朝向第2磁體部隆起之非磁體部之一部分
14	第2磁體部
14-1	磁體層
14-2	磁體層
14-3	磁體層
14-4	磁體層
15	第1引出導體部
15a	第1引出導體部15之一端
15b	第1引出導體部15之一端
16	第1線圈導體部
16a	第1線圈導體部之一端

16b	第1線圈導體部之一端
17	第2線圈導體部
17a	第2線圈導體部之一端
17b	第2線圈導體部之一端
18	第2引出導體部
18a	第2引出導體部之一端
18b	第2引出導體部之一端
19	第1通孔導體部
20	第2通孔導體部
21	第1外部端子
22	第2外部端子
23	第3外部端子
24	第4外部端子

七、申請專利範圍：

1. 一種共態雜訊濾波器，其包含：第1磁體部及第2磁體部；夾入於上述第1磁體部與上述第2磁體部之間之非磁體部；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；經由第1引出導體部連接於上述第1線圈導體部之一端之第1外部端子；連接於上述第1線圈導體部之另一端之第2外部端子；經由第2引出導體部連接於上述第2線圈導體部之一端之第3外部端子；及連接於上述第2線圈導體部之另一端之第4外部端子；其特徵在於：

上述第1引出導體部係除與上述第1外部端子之連接部位以外均埋設於上述非磁體部內；

上述第2引出導體部係除與上述第3外部端子之連接部位以外均埋設於上述非磁體部內；

埋設於上述非磁體部內之上述第1引出導體部係存在於較上述第1線圈導體部更靠近上述第1磁體部之位置，覆蓋上述第1引出導體部之上述非磁體部之一部分朝向上述第1磁體部隆起並咬入該第1磁體部；且

埋設於上述非磁體部內之上述第2引出導體部係存在於較上述第2線圈導體部更靠近上述第2磁體部之位置，覆蓋上述第2引出導體部之上述非磁體部之一部分朝向上述第2磁體部內隆起並咬入該第2磁體部。

2. 如請求項1之共態雜訊濾波器，其中上述第1線圈導體部

之一端與上述第1引出導體部之連接係通過設置於上述非磁體部內之第1通孔導體部而完成；

上述第2線圈導體部之一端與上述第2引出導體部之連接係通過設置於上述非磁體部內之第2通孔導體部而完成。

八、圖式：

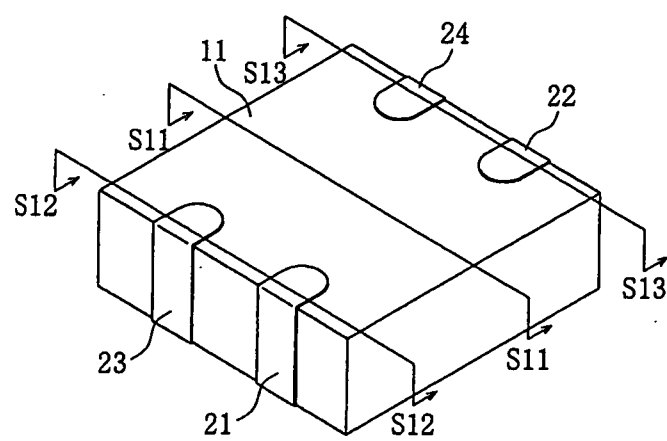


圖 1

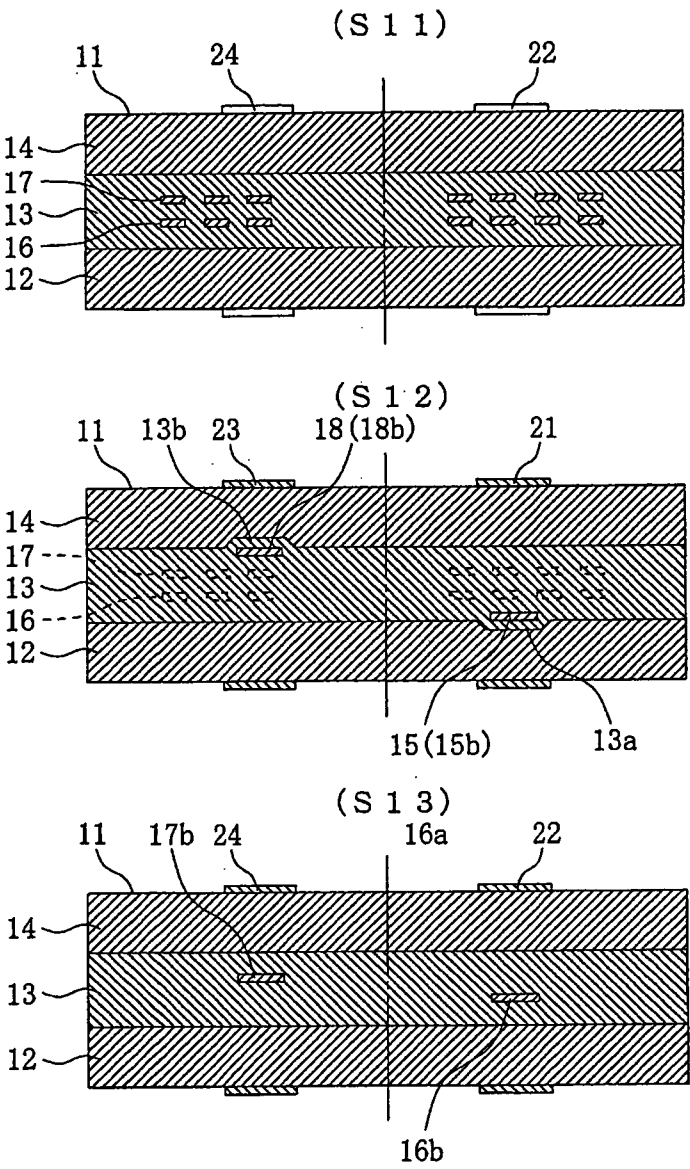


圖2

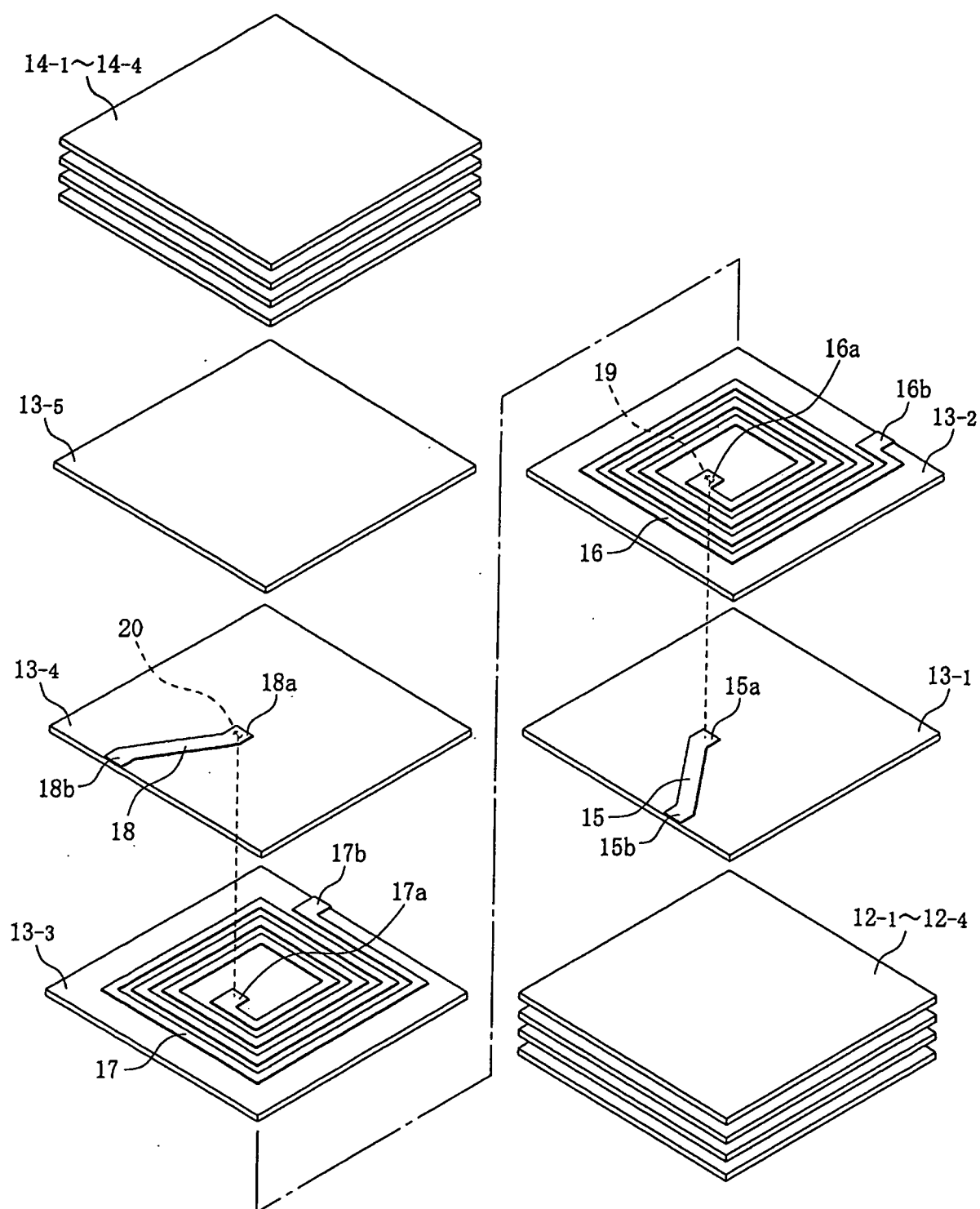


圖3