

(21)申請案號：102126861

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 26 日

(51)Int. Cl. : H01H85/08 (2006.01)

H01H85/143 (2006.01)

H01H85/11 (2006.01)

(30)優先權：2012/08/29 日本

JP2012-188265

(71)申請人：村田製作所股份有限公司 (日本) MURATA MANUFACTURING CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：番場真一郎 BANBA, SHINICHIRO (JP)；酒井範夫 SAKAI, NORIO (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 20 頁

(54)名稱

保險絲

(57)摘要

提供一種能確實地遮斷過電流之保險絲。保險絲 1，具備絕緣性基板 10、配線 11、及低熔點金屬部 20。配線 11 係配置在絕緣性基板 10 之一主面 10a 上。低熔點金屬部 20 係設在配線 11 之上。低熔點金屬部 20 具有較配線 11 低之熔點。低熔點金屬部 20 在成為熔液時使配線 11 熔解。配線 11 具有寬度相對較窄之窄幅部 11a 與寬度相對較寬之寬幅部 11b。寬幅部 11b 在配線 11 延伸方向之窄幅部 11a 之一側連接於窄幅部 11a。低熔點金屬部 20 之至少一部分係設在窄幅部 11a 之上。

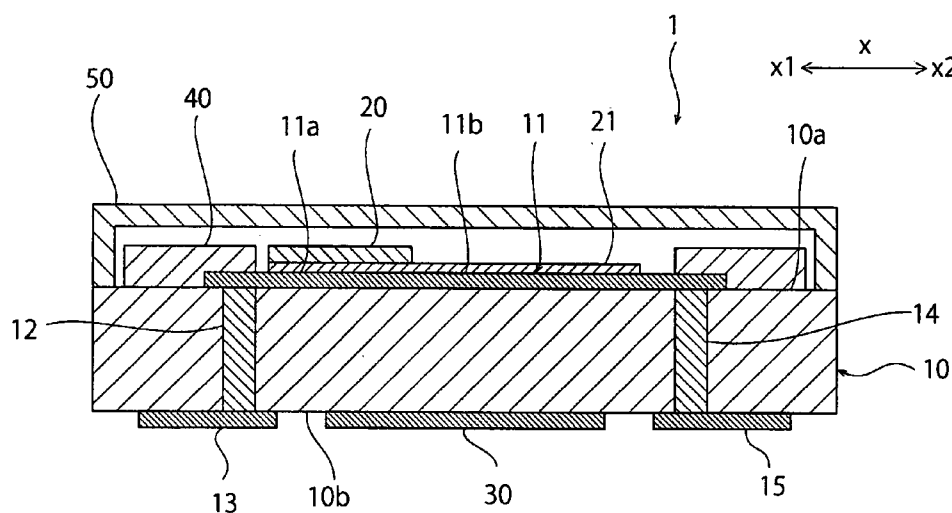


圖1

1：保險絲

10：絕緣性基板

10a：第 1 主面

10b：第 2 主面

11：配線

11a：窄幅部

11b：寬幅部

12：通孔電極

13：端子電極

14：通孔電極

15：端子電極

20：低熔點金屬部

21：絕緣層

30：發熱體

40：疏液部

50：密封構件

(21)申請案號：102126861

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 26 日

(51)Int. Cl. : H01H85/08 (2006.01)

H01H85/143 (2006.01)

H01H85/11 (2006.01)

(30)優先權：2012/08/29 日本

JP2012-188265

(71)申請人：村田製作所股份有限公司 (日本) MURATA MANUFACTURING CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：番場真一郎 BANBA, SHINICHIRO (JP)；酒井範夫 SAKAI, NORIO (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 20 頁

(54)名稱

保險絲

(57)摘要

提供一種能確實地遮斷過電流之保險絲。保險絲 1，具備絕緣性基板 10、配線 11、及低熔點金屬部 20。配線 11 係配置在絕緣性基板 10 之一主面 10a 上。低熔點金屬部 20 係設在配線 11 之上。低熔點金屬部 20 具有較配線 11 低之熔點。低熔點金屬部 20 在成為熔液時使配線 11 熔解。配線 11 具有寬度相對較窄之窄幅部 11a 與寬度相對較寬之寬幅部 11b。寬幅部 11b 在配線 11 延伸方向之窄幅部 11a 之一側連接於窄幅部 11a。低熔點金屬部 20 之至少一部分係設在窄幅部 11a 之上。

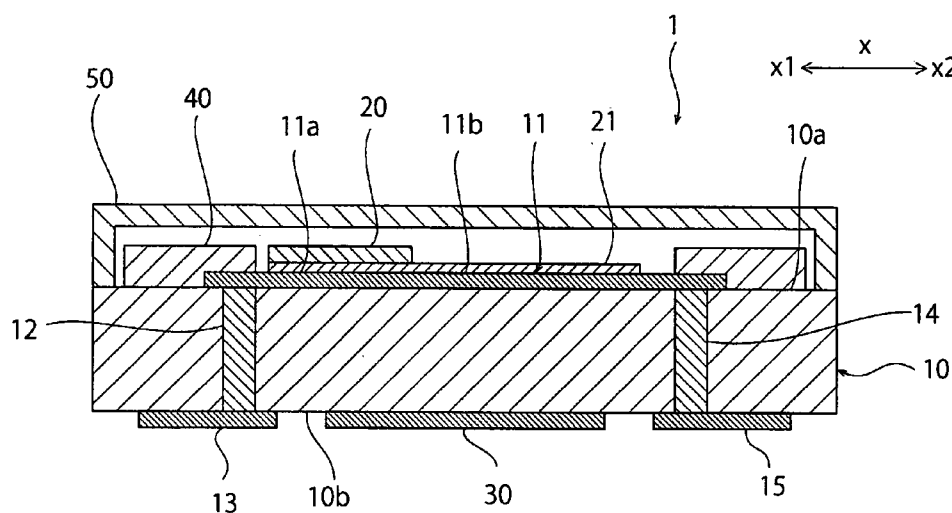


圖1

1：保險絲

10：絕緣性基板

10a：第 1 主面

10b：第 2 主面

11：配線

11a：窄幅部

11b：寬幅部

12：通孔電極

13：端子電極

14：通孔電極

15：端子電極

20：低熔點金屬部

21：絕緣層

30：發熱體

40：疏液部

50：密封構件

發明摘要

※ 申請案號：102126861

H01H 85/08 (2006.01)

※ 申請日：102.7.16

※IPC 分類：H01H 85/43 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

H01H 85/11 (2006.01)

保險絲

【中文】

提供一種能確實地遮斷過電流之保險絲。

保險絲 1，具備絕緣性基板 10、配線 11、及低熔點金屬部 20。配線 11 係配置在絕緣性基板 10 之一主面 10a 上。低熔點金屬部 20 係設在配線 11 之上。低熔點金屬部 20 具有較配線 11 低之熔點。低熔點金屬部 20 在成為熔液時使配線 11 熔解。配線 11 具有寬度相對較窄之窄幅部 11a 與寬度相對較寬之寬幅部 11b。寬幅部 11b 在配線 11 延伸方向之窄幅部 11a 之一側連接於窄幅部 11a。低熔點金屬部 20 之至少一部分係設在窄幅部 11a 之上。

【英文】

(無)

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|--------|--------|
| 1 | 保險絲 |
| 10 | 絕緣性基板 |
| 10a | 第 1 主面 |
| 10b | 第 2 主面 |
| 11 | 配線 |
| 11a | 窄幅部 |
| 11b | 寬幅部 |
| 12, 14 | 通孔電極 |
| 13, 15 | 端子電極 |
| 20 | 低熔點金屬部 |
| 21 | 絕緣層 |
| 30 | 發熱體 |
| 40 | 疏液部 |
| 50 | 密封構件 |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

保險絲

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種保險絲。

【先前技術】

【0002】 以往，嘗試對電子零件連接保險絲元件以保護電子零件免於受到過電流影響。例如，在專利文獻 1，作為保險絲元件之一例，記載有在配線之熔斷部附著有低熔點金屬之保險絲元件。若過電流流過此保險絲元件，則低熔點金屬會熔融，形成低熔點金屬之熔液。藉由熔斷部在此低熔點金屬之熔液溶解，使熔斷部熔斷。其結果，可遮斷過電流。

【0003】 專利文獻 1：日本特開 2009-99372 號公報

【發明內容】

【0004】 然而，在專利文獻 1 記載之保險絲元件，有無法確實地遮斷過電流之情形之問題。

【0005】 本發明之目的在於提供一種能確實地遮斷過電流之保險絲。

【0006】 本發明之保險絲，具備絕緣性基板、配線、及低熔點金屬部。配線係配置在絕緣性基板之一主面上。低熔點金屬部係設在配線之上。低熔點金屬部具有較配線低之熔點。低熔點金屬部在成為熔液時使配線溶解。配線具有寬度相對較窄之窄幅部與寬度相對較寬之寬幅部。寬幅部在配線延伸方向之窄幅部之一側連接於窄幅部。低熔點金屬部之至少一部分係設在窄幅部之上。

【0007】 本發明之保險絲之某特定形態中，低熔點金屬部係跨置在窄幅部之上與寬幅部之上。

【0008】 本發明之保險絲之另一特定形態中，保險絲進一步具備使配線與低熔點金屬部絕緣之絕緣層。

【0009】 本發明之保險絲之另一特定形態中，保險絲進一步具備疏液部。疏液部在絕緣性基板之一主面上設在配線延伸方向之窄幅部之另一側。疏液部撥開低熔點金屬部之熔液。

【0010】 本發明之保險絲之再一特定形態中，低熔點金屬部在窄幅部之寬度方向從較窄幅部更靠一側設置至另一側。

【0011】 本發明之保險絲之再一特定形態中，保險絲進一步具備加熱低熔點金屬部之發熱體。

【0012】 本發明之保險絲之又一特定形態中，發熱體係配置成在基板之一主面上至少一部分與低熔點金屬部重疊。

【0013】 本發明之保險絲之又一特定形態中，窄幅部具有較寬幅部薄之部分。

【0014】 本發明之保險絲之又一特定形態中，低熔點金屬部以 Sn 為主成分。

【0015】 根據本發明，可提供能確實地遮斷過電流之保險絲。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖 1 係第 1 實施形態之保險絲之概略剖面圖。

圖 2 係第 1 實施形態之保險絲之概略俯視圖。

圖 3 係第 2 實施形態之保險絲之概略剖面圖。

圖 4 係第 3 實施形態之保險絲之概略剖面圖。

圖 5 係第 4 實施形態之保險絲之概略俯視圖。

圖 6 係第 5 實施形態之保險絲之概略俯視圖。

【實施方式】

【0017】 以下，說明實施本發明之較佳形態之一例。然而，下述實施形態僅爲例示。本發明並不限於下述實施形態。

【0018】 又，在實施形態等參照之各圖式中，實質上具有相同功能之構件係以相同符號來參照。又，在實施形態等參照之圖式係以示意方式記載。圖式所描繪之物體尺寸之比率等會有與現實物體尺寸之比率等不同之情形。在圖式彼此間亦會有物體尺寸之比率等不同之情形。具體之物體尺寸之比率等應參酌以下說明來判斷。

【0019】 (第 1 實施形態)

圖 1 係第 1 實施形態之保險絲之概略剖面圖。圖 2 係第 1 實施形態之保險絲之概略俯視圖。此外，圖 2 中，省略密封構件之描繪。

【0020】 圖 1 及圖 2 所示之保險絲 1，爲在後述配線 11 產生過電流時配線 11 自動地切斷之被動元件亦可，爲偵測過電流並主動地切斷配線 11 之主動元件亦可。

【0021】 保險絲 1 具備絕緣性基板 10。絕緣性基板 10 可藉由例如鋁基板等陶瓷基板或樹脂基板等構成。絕緣性基板 10 爲在內部具有配線之多層基板亦可。

【0022】 在絕緣性基板 10 之第 1 主面 10a 上配置有配線 11。配線 11

之一側端部係藉由通孔電極 12 連接於配置在第 2 主面 10b 上之端子電極 13。配線 11 之另一側端部係藉由通孔電極 14 連接於配置在第 2 主面 10b 上之端子電極 15。配線 11，較佳為，例如，以 Ag、Au 及 Cu 之至少一種為主成分。

【0023】 在配線 11 上配置有低熔點金屬部 20。此低熔點金屬部 20 由具有較配線 11 低之熔點且在成為熔液時使配線 11 熔解之低熔點金屬構成。作為此種低熔點金屬之具體例，可舉出例如 SnSb、SnCu、SnAg、SnAgCu、SnCuNi 等之 Sn 合金。

【0024】 在低熔點金屬部 20 與配線 11 之間配置有絕緣層 21。配線 11 與低熔點金屬部 20 藉由此絕緣層 21 電氣絕緣。因此，在一般時，端子電極 13 與端子電極 15 係藉由通孔電極 12, 14 與配線 11 電氣連接，電流不會在低熔點金屬部 20 流動。是以，在過電流產生時配線 11 容易發熱。因此，保險絲 1 之保險絲功能容易發動。

【0025】 絕緣層 21，較佳為，能使低熔點金屬部 20 與配線 11 電氣絕緣，且在低熔點金屬部 20 之熔液熔解、或在熔液產生時因揮發等而除去者。絕緣層 21 可藉由例如松脂系助焊劑、有機酸系助焊劑等構成。

【0026】 在保險絲 1 設有加熱低熔點金屬部 20 之發熱體 30。因此，保險絲 1 能作為被動元件而作用亦能作為主動元件而作用。發熱體 30 可藉由例如電阻發熱體構成。此外，本實施形態中，發熱體 30 係配置在絕緣性基板 10 之第 2 主面 10b 上。發熱體 30 例如電氣連接於端子電極 13 與端子電極 15 亦可。此情形，過電流在配線 11 流動時，過電流亦在發熱體 30 流動，使發熱體 30 發熱。

【0027】 配線 11、低熔點金屬部 20 係藉由配置在絕緣性基板 10 上之密封構件 50 覆蓋。

【0028】 保險絲 1 之保險絲功能如下述。在過電流在保險絲 1 流動時，配線 11 發熱。又，藉由未圖示之偵測機構檢測過電流，對發熱體 30 供應電流，使發熱體 30 發熱。其結果，低熔點金屬部 20 被熔解，產生低熔點金屬部 20 之熔液。配線 11 在此低熔點金屬部 20 之熔液熔解，藉此切斷配線 11，端子電極 13 與端子電極 15 之間電氣絕緣。

【0029】 然而，低熔點金屬部 20 之熔液具有導電性。因此，若低熔點金屬部 20 之熔液使配線之殘留部彼此連接則不產生保險絲功能。此處，在保險絲 1，如圖 2 所示，配線 11 包含寬度相對較窄之窄幅部 11a 與寬度相對較寬之寬幅部 11b。寬幅部 11b 在配線 11 延伸方向即 x 軸方向，在窄幅部 11a 之 x2 側連接於窄幅部 11a。此外，低熔點金屬部 20 之至少一部分係設在窄幅部 11a 之上。因此，若產生低熔點金屬部 20 之熔液，則配線 11 在熔液熔解，藉此，窄幅部 11a 較寬幅部 11b 更早消失，成為僅寬幅部 11b 殘留之狀態。因此，熔液往由殘留之個體金屬構成之寬幅部 11b 濕潤移動。因此，熔液與配線 11 之位於窄幅部 11a 之 x1 側之部分確實地隔離。是以，保險絲功能確實地產生，可確實地遮斷過電流。

【0030】 再者，在保險絲 1，在絕緣性基板 10 上，在 x 軸方向之窄幅部 11a 之與寬幅部 11b 相反側即 x1 側設有疏液部 40。疏液部 40 撥開低熔點金屬部 20 之熔液。因此，低熔點金屬部 20 之熔液係藉由疏液部 40 往 x2 側撥開，更順暢地往 x2 側移動。疏液部 40，較佳為，在配線 11 之寬度方向跨越配線 11 而設置。疏液部 40 可由例如硼酸系玻璃等之玻璃材料、環氧

樹脂等之樹脂材料等構成。此外，「撥開熔液」係指接觸角為 90° 以上。

【0031】 從更確實地遮斷過電流之觀點觀之，較佳為，窄幅部 11a 之寬度為寬幅部 11b 之寬度之 $4/3$ 倍以下。然而，若窄幅部 11a 之寬度過窄，則會有窄幅部 11a 之電阻率過高之情形。是以，較佳為，窄幅部 11a 之寬度為寬幅部 11b 之寬度之 $1/2$ 倍以上。

【0032】 從熔液易於往 x2 側移動之觀點觀之，較佳為，低熔點金屬部 20 係跨置在窄幅部 11a 之上與寬幅部 11b 之上。

【0033】 從使窄幅部 11a 更確實地消失之觀點觀之，較佳為，低熔點金屬部 20 在窄幅部 11a 之寬度方向上設置成較窄幅部 11a 寬地從一側至另一側。

【0034】 此外，本實施形態之保險絲 1 係作為單獨元件存在，但本發明之保險絲組裝於電子零件亦可。例如，本發明之保險絲與電子零件之配線基板一體化亦可。

【0035】 以下，說明本發明較佳實施形態之另一例。以下之說明中，對與上述第 1 實施形態實質上具有相同功能之構件以相同符號參照，省略說明。

【0036】 (第 2 實施形態)

圖 3 係第 2 實施形態之保險絲之概略剖面圖。如圖 3 所示，在保險絲 2，窄幅部 11a 具有較寬幅部 11b 薄之部分。因此，窄幅部 11a 更容易消失。是以，可更確實地遮斷過電流。此外，窄幅部 11a 整體較寬幅部 11b 薄亦可，窄幅部 11a 之一部分較寬幅部 11b 薄亦可。窄幅部 11a 之厚度從寬幅部 11b 側之端部朝向與寬幅部 11b 相反側遞減亦可。其結果，熔液往寬幅部 11b

側更順暢地移動。

【0037】 (第 3 實施形態)

圖 4 係第 3 實施形態之保險絲之概略剖面圖。如圖 4 所示，在保險絲 3，發熱體 30 係配置成在絕緣性基板 10 之第 1 主面 10a 上至少一部分與低熔點金屬部 20 重疊。低熔點金屬部 20 與發熱體 30 係藉由絕緣層 60 絕緣。因此，發熱體 30 之熱易於供應至低熔點金屬部 20。此外，發熱體 30 設在絕緣性基板 10 之內部亦可。

【0038】 (第 4 及第 5 實施形態)

圖 5 係第 4 實施形態之保險絲之概略俯視圖。圖 6 係第 5 實施形態之保險絲之概略俯視圖。

【0039】 第 1 實施形態中，說明窄幅部 11a 以大致一定寬度設置之例。然而，本發明並不限於此構成。例如，如圖 5 所示之保險絲 4 或圖 6 所示之保險絲 5，窄幅部 11a 具有寬度不同之複數個部分亦可。具體而言，在保險絲 4，窄幅部 11a 係設成從寬幅部 11b 朝向與寬幅部 11b 相反側寬度遞減。此外，圖 5 中，雖窄幅部 11a 之寬度藉由直線遞減，但藉由曲線遞減亦可。又，在圖 6 所示之保險絲 5，窄幅部 11a 具有連接於寬幅部 11b 且寬度較寬幅部 11b 狹窄之第 1 窄幅部 11a1、及連接於第 1 窄幅部 11a1 且寬度較第 1 窄幅部 11a1 狹窄之第 2 窄幅部 11a2。藉由上述構成，低熔點金屬部 20 之熔液更容易往寬幅部 11b 側移動。

【符號說明】

【0040】

1~5 保險絲

- 10 絕緣性基板
 - 10a 第 1 主面
 - 10b 第 2 主面
- 11 配線
 - 11a 窄幅部
 - 11a1 第 1 窄幅部
 - 11a2 第 2 窄幅部
 - 11b 寬幅部
- 12, 14 通孔電極
- 13, 15 端子電極
- 20 低熔點金屬部
- 21 絕緣層
- 30 發熱體
- 40 疏液部
- 50 密封構件
- 60 絕緣層

申請專利範圍

1.一種保險絲，具備：

絕緣性基板；

配線，係配置在該絕緣性基板之一主面上；以及

低熔點金屬部，係設在該配線之上，具有較該配線低之熔點，且在成為熔液時使該配線熔解；

該配線，具有：

寬度相對較窄之窄幅部；以及

寬度相對較寬之寬幅部，係在該配線延伸方向之該窄幅部之一側連接於該窄幅部；

該低熔點金屬部之至少一部分設在該窄幅部之上。

2.如申請專利範圍第 1 項之保險絲，其中，該低熔點金屬部跨置在該窄幅部上與該寬幅部上。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之保險絲，其進一步具備將該配線與該低熔點金屬部絕緣之絕緣層。

4.如申請專利範圍第 1 或 2 項之保險絲，其進一步具備疏液部，該疏液部在該絕緣性基板之一主面上設在該配線延伸方向之該窄幅部之另一側，以撥開該低熔點金屬部之熔液。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項之保險絲，其中，該低熔點金屬部在該窄幅部之寬度方向上設置成較該窄幅部寬地從一側至另一側。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項之保險絲，其進一步具備加熱該低熔點金屬部之發熱體。

7.如申請專利範圍第 6 項之保險絲，其中，該發熱體係配置成在該基板之一主面上至少一部分與該低熔點金屬部重疊。

8.如申請專利範圍第 1 或 2 項之保險絲，其中，該窄幅部具有較該寬幅部薄之部分。

9.如申請專利範圍第 1 或 2 項之保險絲，其中，該低熔點金屬部以 Sn 為主成分。

圖式

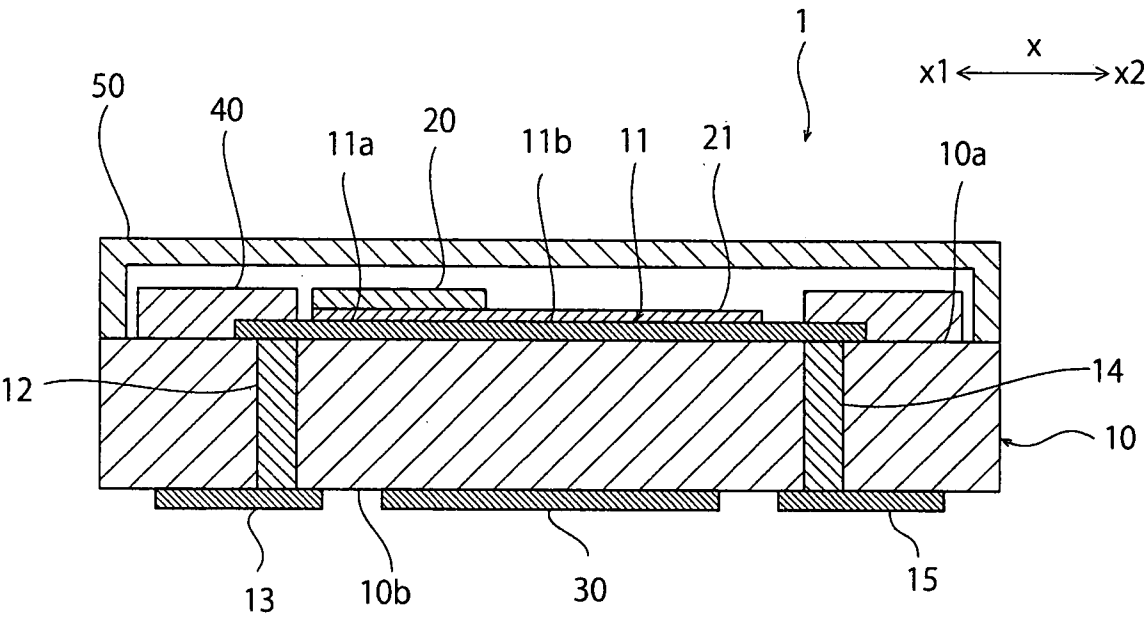


圖1

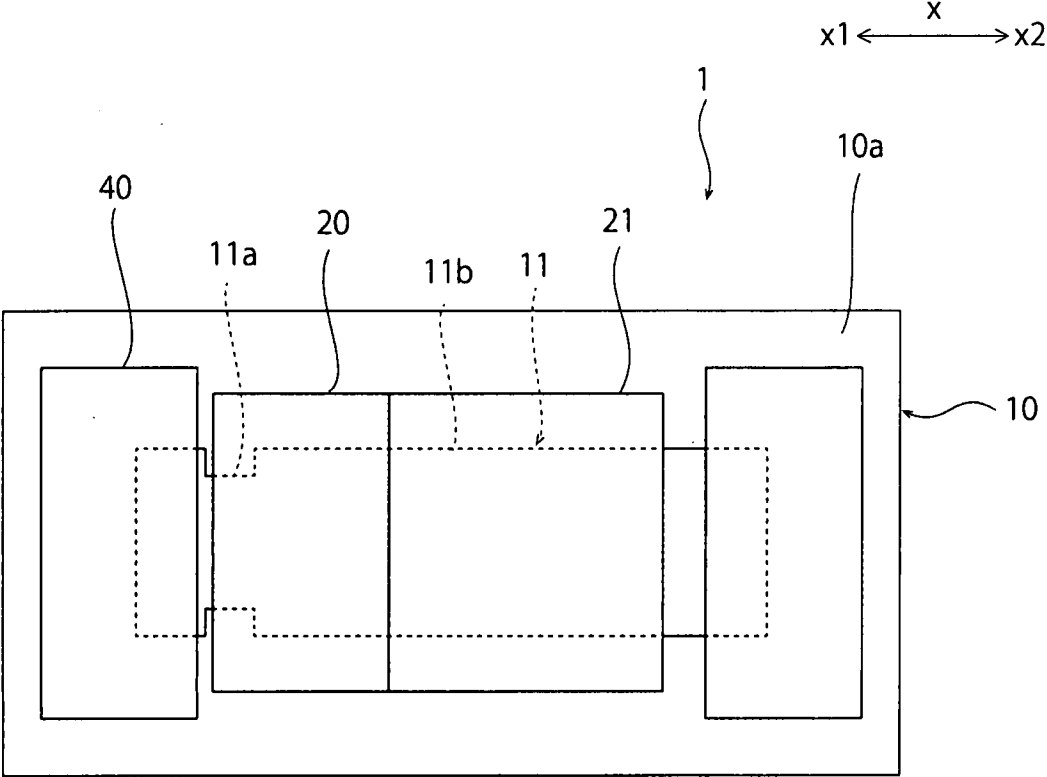


圖2

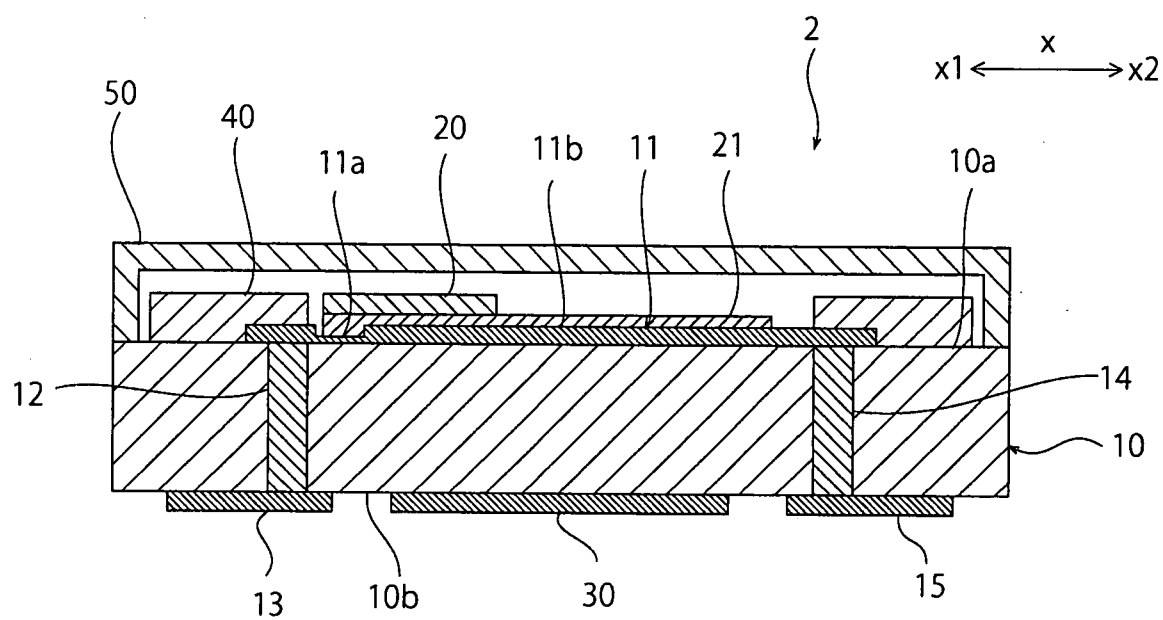


圖3

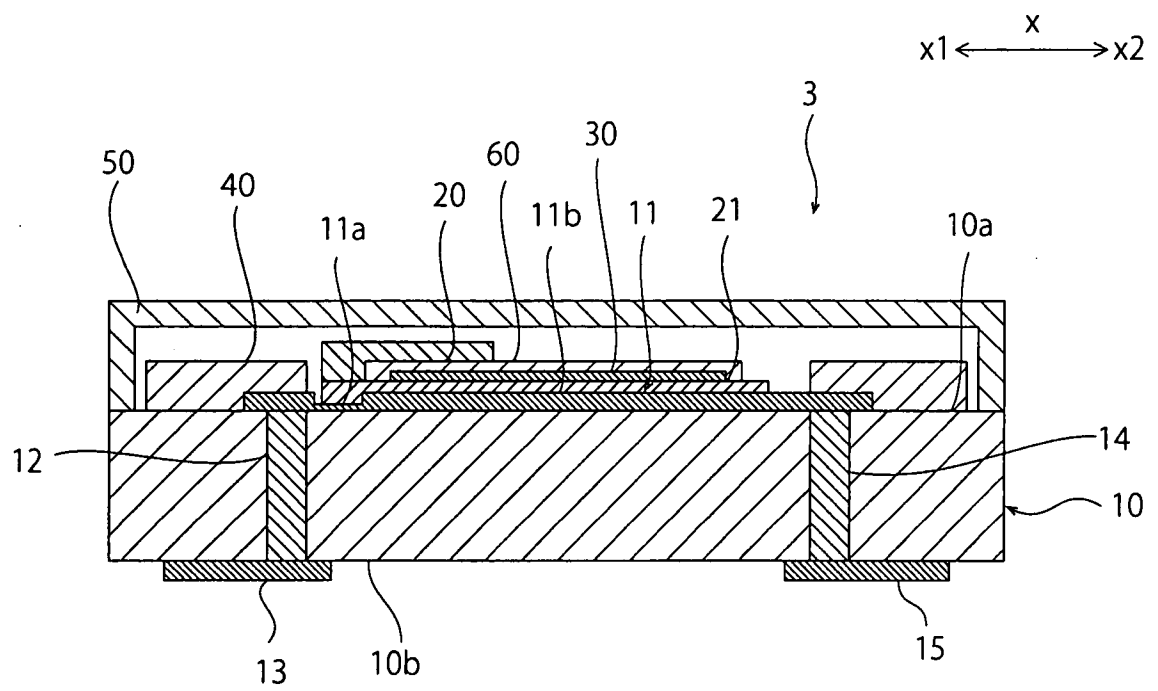


圖4

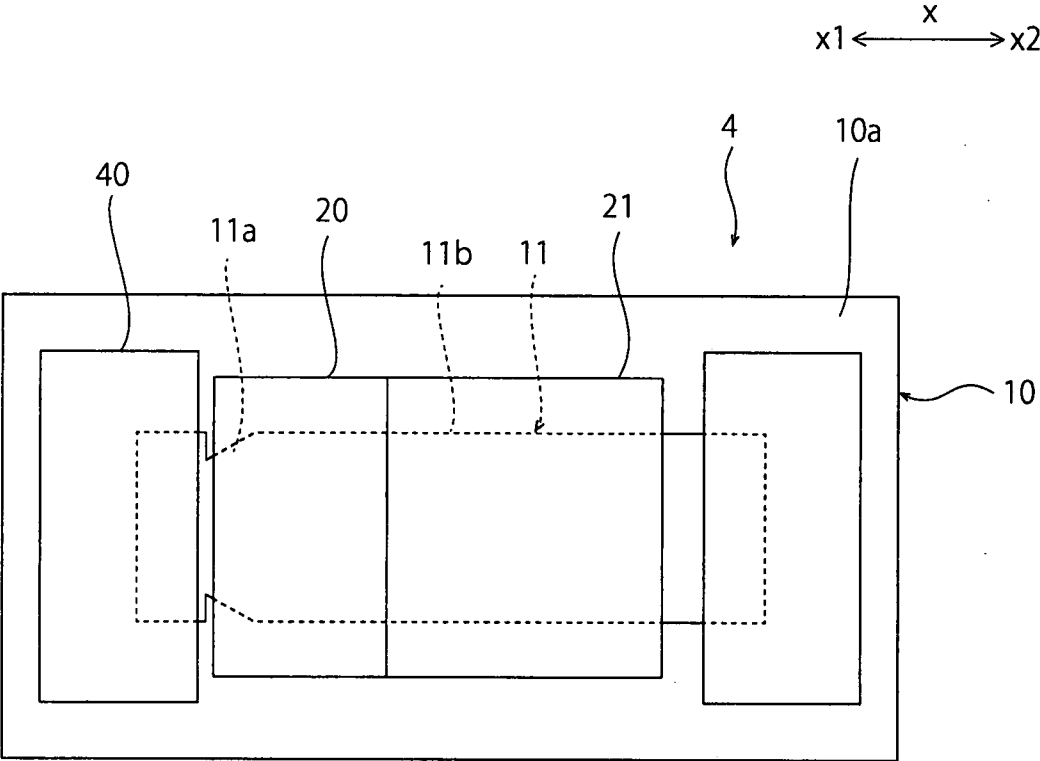


圖5

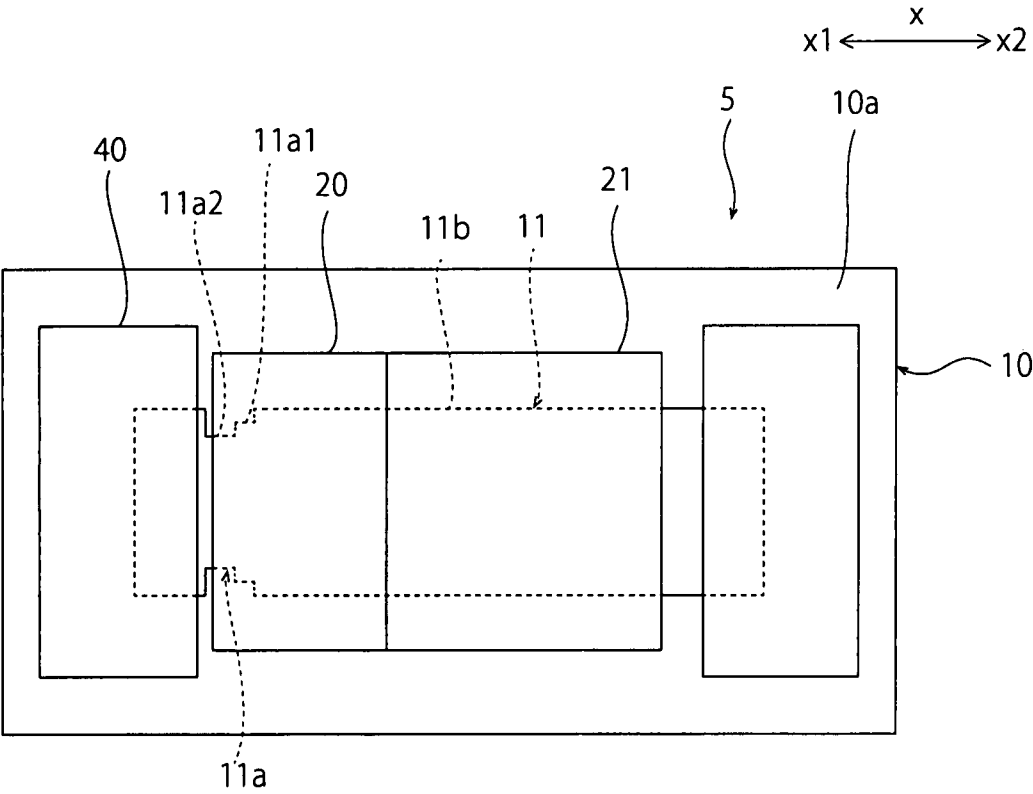


圖6