

公告本

申請日期	87. 7. 18
案 號	87110149
類 別	H03H 9/15

437165

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	表面聲波裝置
	英 文	SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE
二、發明 創作人	姓 名	(1)門田道雄 (2)堀內秀哉 (3)池 浦 守
	國 籍	日 本
	住、居所	日本京都府長岡京市天神 2-26-10
三、申請人	姓 名 (名稱)	村田製作所股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本京都府長岡京市天神 2-26-10
	代 表 人 姓 名	村田充弘

裝 訂 線

437165

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期：1997.7.7. 案號：9-181433

· 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： · 寄存日期： · 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

[發明背景]

[發明領域]

本發明係有關一種表面聲波裝置，使用一截面水平型(SH型)表面聲波，並且包括多數之表面聲波元件，以如此方式形成例如一梯形濾波器。

[習知技術]

有許多傳統型之表面聲波(SAW: Surface Acoustic Wave)裝置包括多數之SAW元件。例如，習知技術中，一SAW濾波器中之多數之SAW諧振器被設置以形成一梯形電路，並推導出一梯形濾波器，如圖1A表示揭示於日本專利第5-183380號公報之傳統的梯形濾波器，而圖1B為其相等電路。該梯形濾波器包括：一壓電基片202、及安裝於壓電基片201上之串聯之單埠SAW諧振器203、204與並聯之單埠SAW諧振器205、206、207。串聯之單埠SAW諧振器203、204係串聯於一輸入端IN與一輸出端OUT之間，以形成一串聯臂，而並聯之單埠SAW諧振器205、207則分別並聯於該串聯臂與一潛在接地之間，以形成一並聯臂。

如圖1A所示，SAW諧振器203~207，每一均各包括一對內部數位轉換器(IDT: Interdigital Transducers)203a~207a及設置於其相對側之一對光柵反射器203b~207b。在SAW諧振器203~207中，被IDT203a~207a所激發之表面聲波設置於光柵反射器203b~207b之間，以形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(3)

面其中之一表面齊平，而該反射器係安裝於另一對最外部之電極指之一側，因此，一被 I D T 所激發之 S H 型表面聲波形成於該反射器與第一和第二末端表面其中之一表面之間。

表面聲波裝置可包括一個或多個上述之表面聲波元件。若其包括多數之表面聲波元件，該多數之表面聲波元件較佳係連接於一梯形電路或一格子狀電路。

爲了說明本發明之較佳實施例，可由圖式中之各型式而加以瞭解，但，本發明並不僅限於該簡要之設置與構造。

〔圖面之簡要說明〕

圖 1 A 係表示一傳統的梯形濾波器之立體圖。

圖 1 B 係表示圖 1 A 中所示之梯形濾波器之相等電路。

圖 2 係表示使用於本發明之較佳實施例之 S A W 裝置中之 S A W 元件之立體圖。

圖 3 A 係表示本發明之較佳實施例之 S A W 裝置所形成之梯形電路之立體圖。

圖 3 B 係表示圖 3 A 中所示之 S A W 裝置之相等電路。

圖 4 A 係表示本發明之第二較佳實施例之 S A W 裝置所形成之格子狀電路之立體圖。

圖 4 B 係表示圖 4 A 中所示之 S A W 裝置之相等電路。

五、發明說明(4)

圖 5 係表示本發明之另一較佳實施例之 S A W 裝置之概要圖。

圖 6 係表示本發明之另一較佳實施例之 S A W 裝置之概要圖。

圖 7 係表示本發明之另一較佳實施例之 S A W 裝置之概要圖。

圖 8 係表示本發明之另一較佳實施例之 S A W 裝置之概要圖。

圖 9 係表示本發明之另一較佳實施例之 S A W 裝置之概要圖。

[較佳實施例之詳細說明]

本發明者已作過揭示於例如美國專利第 5,184,042 號及在 I E E E 事項之微波理論與技術 (IEEE Transactions on Microwave Theory and Technique, Vol. 44, No. 12, 1996) 上之邊緣反射型 S A W 諧振器之研究，並且發現到邊緣反射型 S A W 諧振器可被應用到梯形濾波器或包括多數之 S A W 元件之 S A W 裝置。

本發明者發現到傳統的梯形濾波器會遇到 S A W 諧振器之光柵反射器有關之問題，特別是，相較於 I D T 之大小，光柵反射器相對地大許多，因而妨礙梯形濾波器之小型化。

相反地，邊緣反射型 S A W 諧振器並不需要任何光柵反射器。因此，藉由使用邊緣反射型 S A W 諧振器可將梯形濾波器小型化。邊緣反射型 S A W 諧振器使用壓電基片

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明(5)

之末端表面以反射表面聲波，而基片末端表面之距離係設定在一特定值，其由該邊緣反射型 S A W 諧振器之頻率特性而決定。此意謂著僅一邊緣反射型 S A W 諧振器可形成於基片上，並且基片之大小因該邊緣反射型 S A W 諧振器之頻率特性而異。該需求並不允許整合多數之邊緣反射型 S A W 諧振器，本發明者業已成功地解決此問題，並詳細說明如下。

以下本發明之較佳實施例將配合參考圖面而詳細加以說明。

圖 2 係表示在本發明之較佳實施例之 S A W 裝置中之一表面聲波 (S A W) 元件 1 0 1 之一例之立體圖，用以作為一單埠諧振器。 S A W 元件 1 0 1 被安裝以利用截面水平 (S H : Shear horizontal) 表面波。在本說明書中，一 S H 表面聲波被定義為：一表面聲波，其取代一方向實質上垂直於該表面聲波之傳送方向，並且實質上平行於一基片之表面，在該表面上， S H 表面聲波被激發。例如，這種 S H 表面波包括 S H 漏波、洛夫波 (Love waves) 及 B G S (Bleustein-Gulyaev-Shimizu) 波。

S A W 元件 1 0 1 包括一壓電基片 1 0 2、一內部數位轉換器 (I D T) 1 0 3 及一反射器 1 0 5。該壓電基片 1 0 2 具有一對末端表面 1 0 2 a、1 0 2 b，並且較佳係由壓電材料製成，諸如鈦酸鋯鉛壓電陶瓷、 $L i N b O_3$ 壓電單晶體、 $L i T a O_3$ 壓電單晶體或石英單晶體。在基片 1 0 2 係由壓電陶瓷所製成之情形，該基片 1 0 2 較佳係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

依圖 2 所示之箭頭 P 方向而極性化。

IDT 103 具有一對梳狀電極 106、107 設置於基片 102 之上表面，並且該梳狀電極 106、107 被設置成彼此交叉梳狀之構造。每一梳狀電極 106、107 包括多數之電極指，其中該 IDT 具有一對最外部之電極指 108、109。該一對最外部之電極指之一，即最外部之電極指 108 被設置成與末端表面其中之一表面齊平，即，例如與末端表面 102a 齊平。

反射器 105 較佳為一光柵反器，包括多數之電極指，該電極指之兩末端被短電路化。反射器 105 安裝於另一對最外部之電極指之一側，即，最外部之電極指 109。

在各電極指之間的空間及電極指之寬度，除了最外部之電極指 108 之外，較佳係設定在約 $\lambda/4$ ，其中 λ 為一 SH 型波之波長，在基片 2 上被激發。最外部之電極指 108 之寬度較佳係設定在約 $\lambda/8$ 。

在來自梳狀電極 106、107 之變換電流電壓之應用上，SH 波於 SAW 元件 101 中被激發，並且以實質上垂直於末端表面 102a 之方向傳送。SH 波被反射於末端表面 102a 與反射 105 之間，因此該 SH 波被限制於前述兩者之間。

由於 SAW 元件 101 僅需要一個反射器，因此該 SAW 元件可製成比具有一對反射器之 SAW 元件更小，此外，SAW 元件 101 之基片 102 之末端表面並不需被

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (7)

安裝於最外部之電極指之側面，其中設有反射器。依此，其可允許基片之延伸超過反射器 105，並且可提供一空間以形成其它 S A W 元件，連接 S A W 元件 101 與其它 S A W 元件之電極或其它元件。因此，其可形成多數之 S A W 元件 101 並安裝於單一基片上，以形成一並聯及／或串聯電路，因而可增加安裝多數之 S A W 元件 101 於單一基片之彈性空間。

以下將詳細說明圖 2 中所示之包括多數之 S A W 元件之表面聲波裝置。

圖 3 A 係表示本發明第一較佳實施例之表面聲波裝置之立體圖。

在圖 3 A 所示表面聲波裝置 1 中，多數之表面聲波元件係使用 B G S 波作為 S H 型表面聲波而操作，並且被連接以形成一梯形濾波器。

表面聲波裝置 1 包括一實質上為長方形之表面聲波基片 2。該表面聲波基片 2 較佳係由壓電單晶體或壓電陶瓷如 LiTaO_3 、 LiNbO_3 或石英製成。I D T 3 ~ 5 被安裝於表面聲波基片 2 之上表面，如此，I D T 3 ~ 5 被定位於沿著表面聲波基片 2 之一末端表面 2 a。此外，I D T 6 和 7 被安裝於表面聲波基片 2 之上表面，如此，I D T 6 和 7 可被定位於沿著表面聲波基片 2 之一末端表面 2 b。

每一 I D T 3 ~ 5 均有梳狀電極，具有多數之電極指，其中一對最外部之電極指係與末端表面 2 a 齊平。反射

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

錄

五、發明說明(8)

器 8 ~ 10 係形成於側面，其與在每一 I D T 3 ~ 5 之表面聲波之傳送方向中之末端表面 2 a 之方向相反。即，其係位於每一 I D T 3 ~ 5 之另一對最外部之電極指之側面。每一反射器 8 ~ 10 較佳為光柵反射器，具有在兩端為短電路之多數之電極指。

I D T 3 與反射器 8 形成一串聯臂諧振器 S 1，相對應於圖 2 中之 S A W 元件 101。在此串聯臂諧振器 S 1 中，表面聲波係藉由 I D T 3 所產生，並且由末端表面 2 a 與反射器 8 所反射，因此，表面聲波可形成於末端表面 2 a 與反射器 8 之間。相對於末端反射型表面聲波諧振器，其中該表面聲波係形成於兩末端表面之間，在串聯臂反射器 S 1 之表面聲波由位於 I D T 3 之一側之末端表面 2 a 所反射，其亦被與 I D T 3 相反方向之反射器 8 所反射，因此，表面聲波可形成於末端表面 2 a 與反射器 8 之間。

同樣地，I D T 4 與反射器 9 形成一串聯臂諧振器 S 2，並且 I D T 5 與反射器 10 形成一串聯臂諧振器 S 3。

每一 I D T 6 和 7 均有梳狀電極，具有多數之電極指，其中一對最外部之電極指係與末端表面 2 b 齊平。反射器 11 和 12 係形成於側面，其與在一 I D T 6 和 7 之表面聲波之傳送方向中之末端表面 2 b 之方向相反，即其係位於每一 I D T 6 和 7 之另一對最外部之電極指之側面。每一反射器 11 和 12 較佳為光柵反射器，具有在兩端為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

短電路之多數之電極指。

I D T 6 與反射器 1 1 形成一平行臂諧振器 P 1，藉由 I D T 6 所產生之表面聲波形成於反射器 1 1 與末端表面 2 b 之間。依同樣方式，I D T 7 與反射器 1 2 形成一平行臂諧振器 P 2，藉由 I D T 7 所產生之表面聲波形成於反射器 1 2 與末端表面 2 b 之間。

串聯臂諧振器 S 1 連接至輸入端 I N，較佳係經由接合線 1 3。串聯臂諧振器 S 3 連接至輸出端 O U T，較佳係經由接合線 1 4。此外，串聯臂諧振器 S 1 與 S 2 經由安裝於基片 2 上之連接電極 1 5 a 而互相電連接。同樣地，串聯臂諧振器 S 2 與 S 3 經由安裝於基片 2 上之連接電極 1 5 b 而互相電連接。

又，一連接電極 1 6 a，其一端連接至連接電極 1 5 a，而另一端連接至並聯臂諧振器 P 1。並聯臂諧振器 P 1 與 P 2 經由連接電極 1 6 b 而互相連接。連接電極 1 6 b 連接至接合 1 7 之一端，而接合線 1 7 之另一端則接地。連接電極 1 6 a 與 1 6 b 形成於基片 2 上。

平行臂諧振器 P 2 經由安裝於基片 2 之連接電極 1 6 c 而連接至連接電極 1 5 b。

因此，串聯臂諧振器 S 1 ~ S 3 及平行臂諧振器 P 1 與 P 2 連接形成如圖 3 b 所示之梯形電路。即，梯形濾波器係藉由將 I D T 3 ~ 7、反射器 8 ~ 1 2 及連接電極 1 5 a、1 5 b、1 6 a ~ 1 6 c 安裝於單一之表面聲波基片 2 上所形成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

頁

五、發明說明 (續)

IDT 3 ~ 7、反射器 8 ~ 12 及連接電極 15 a、15 b、16 a ~ 16 c 由導電材料，如鋁、銀、銅或合金等金屬所形成。這些元件可藉由蒸發、電鍍、濺射、塗布與烘乾電漿方式，或其它適當之技術而形成。

依 SAW 裝置 1，由於每一諧振器 S 1 ~ S 3、P 1 與 P 2 僅有一反射器，因此，其可相當地減少 SAW 裝置 1 之空間，相較於一 SAW 裝置，其中每一諧振器均包括一傳統的 SAW 元件，具有一對反射器。

又，作為反射器表面聲波之末端表面可藉由以切割方式製造暴露的末端表面 2 a 與 2 b 而輕易地獲得，即，由於其僅需進行兩次切割以形成末端表面之高度簡化之過程，因此，可相當地簡化製造過程。

又，在表面聲波諧振器 S 1 ~ S 3 及 P 1、P 2 之間係以導電型式而連接，即，連接電極 15 a、15 b、16 a ~ 16 c 係安裝於表面聲波基片 2 上。亦即，在本案較佳實施例中，在表面聲波諧振器之間的連接並不需使用任何接合線，因此，其可減少接合線之數量，並且以接合線所作的連接過程可相當地簡化。更特別的是，在表面聲波裝置 1 中，接合線 13、14、17 僅用於將表面聲波裝置 1 連接至輸入端、輸出端及接地，而不需任何接合線以作為內部梯形網路之連接。

圖 4 A 係表示本發明第二較佳實施例之 SAW 裝置之立體圖，而圖 4 B 係表示如圖 4 A 中之 SAW 裝置中之相等電路。在本較佳實施例中，SAW 裝置 21 較佳係包括

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (11)

4 個表面聲波諧振器，被連接成可作為一格子狀濾波器，使用 B G S 波而操作。

表面聲波裝置 2 1 較佳係包括一表面聲波基片 2 2，表面聲波基片 2 2 可使用類似於第 1 較佳實施例之材料製成以形成表面聲波基片。I D T 2 3 和 2 4 定位於沿著表面聲波片 2 2 之一側表面 2 2 a 之一側。I D T 2 5 則定位於相反側，沿著表面聲波基片 2 2 之一側表面 2 2 b。

每一 I D T 2 3 ~ 2 6 具有梳狀電極，包括多數之內部數位電極指，其中一對最外部之電極指係與末端表面 2 2 a 或 2 2 b 齊平。

反射器 2 7 和 2 8 係分別安裝於 I D T 2 3 和 2 4 側，其在表面聲波之傳送分向中係與末端表面 2 2 a 相反。由 I D T 2 3 所產生之表面聲波藉由末端表面 2 2 a 與反射器 2 7 所反射，因此，表面聲波可形成於兩者之間。因此，表面聲波諧振器係與第 1 較佳實施例中之表面聲波諧振器 S 1 類似。即，I D T 2 3 和反射器 2 7 係形成於一表面聲波諧振器 R 1。同樣地，I D T 2 4 和反射器 2 8 形成於另一表面聲波諧振器 R 2。

另一方面，反射器 2 9 和 3 0 分別定位於 I D T 2 5 和 2 6 之一側，其中之側面與在表面聲波之傳送方向之末端表面 2 2 b 方向相反。即，I D T 2 5 與反射器 2 9 形成一表面聲波諧振器 R 3，而 I D T 2 6 與反射器 3 0 形成一表面聲波諧振器 R 4。在表面聲波諧振器 R 3 與 R 4 中，表面聲波係由末端表 2 2 b 與反射器 2 9 或 3 0 所反

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (12)

射，因此，表面聲波形成於末端表面 2 2 b 與反射器 2 9 或 3 0 之間。

表面聲波諧振器 R 1 與 R 3 經由安裝於表面聲波基片 2 2 之連接電極 3 1 a 以導電方式而互相連接。接合線 3 2 連接至連接電極 3 1 a。

表面聲波諧振器 R 1 與 R 2 經由連接電極 3 1 b 而互相電連接。表面聲波諧振器 R 3 與 R 4 經由連接電極 3 1 c 而互相電連接。接合線 3 3 與 3 4 分別連接至連接電極 3 1 b 與 3 1 c。此外，表面聲波諧振器 R 2 與 R 4 經由連接電極 3 1 d 而互相連接。接合線 3 5 連接至連接電極 3 1 d。

因此，在表面聲波裝置 2 1 中，一格子狀濾波器係由表面聲波諧振器 R 1 ~ R 4 所形成，其以格子狀網路之形式而連接，如圖 4 B 之電路圖所示，在各節點之間連接至接合線 3 2 ~ 3 5。

又，在本較佳實施例中，由於每一諧振器 R 1 ~ R 4 僅具有一反射器，故相較於一 S A W 裝置中之諧振器包括一傳統的 S A W 元件，具有一對反射器，S A W 裝置 2 1 之全部區域可相當地減少。

又，用於製造表面聲波基片之反射末端表面之切割僅需用來製造末端表面 2 2 a 與 2 2 b，即，表面聲波基片 2 2 僅需進行兩次切割過程即可獲得。

此外，在表面聲波諧振器 R 1 ~ R 4 之間的連接以形成格子狀濾波器係藉由在表面聲波基片上，以導電的方式

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(13)

將連接電極 3 1 a ~ 3 1 d 予以連接。即，在諧振器之間的電連接並不需要使用任何接合線。因此，其可減少接合線之數目，並且所減少之接合線可以簡單的工程而連接。

在上述第一與第二較佳實施例中，表面聲波裝置被安裝以形成一梯形濾波器或格子狀濾波器。但，本發明之表面聲波裝置並不僅限於上述電路形式。即，在本發明之表面聲波裝置中，多數之表面聲波諧振器可以任何方式連接以形成所欲之電路。圖 5 ~ 9 表示本發明之其它較佳實施例之 S A W 諧振濾波器 4 1、4 2、4 3、4 4、4 5 之例子。在圖 5 ~ 9 中，4 6 為 I D T，4 7 為反射器，4 9 為基片。值得注意的是，在圖 5 ~ 9 中所示之虛線部分為反射器 6 8，其在傳統的 S A W 諧振濾波器係必需的，以對應於 S A W 諧振濾波器 4 1、4 2、4 3、4 4、4 5，但在 S A W 諧振濾波器 4 1、4 2、4 3、4 4、4 5 中並不需。

在 S A W 諧振濾波器 4 1 ~ 4 5 中，用於傳統的濾波器之各反射器 6 8 係分別由基片 4 9 之末端表面所取代，並且 I D T 4 6 之一對最外部之電極指係與末端表面齊平。S A W 諧振濾波器 4 1 ~ 4 5 比傳統的相對應之 S A W 諧振濾波器小大約四分之一至一半的區域。

如上所述，本發明之較佳實施例可用以形成各種不同型式之表面聲波裝置，其中使用一 S H 型表面聲波而操作之多數之表面聲波元件被適當地連接在一起。

當本發明之較佳實施例已被揭示的同時，在此所揭示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

走

訂

線

五、發明說明(14)

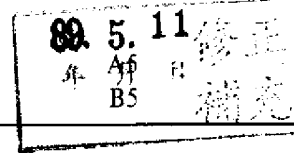
之實現原理之不同模式係由申請專利範圍所界定。因此，應可理解到本發明之領域除申請專利範圍之外，並不受到限制。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線



四、中文發明摘要(發明之名稱：)

表面聲波裝置

本發明係有關一種表面聲波裝置，包括：一表面聲波基片，具有第一和第二末端表面；及一表面聲波元件，安裝於表面聲波基片上，並使用一SH型表面聲波而操作。該表面聲波元件包括：一內部數位轉換器，具有多數之電極指；及一反射器，具有多數之電極指。一對最外部之電極指係與表面聲波基片之第一和第二末端表面其中之一表面齊平，而該反射器係安裝於另一對最外部之電極指之一側，因此，一被IDT所激發之SH型表面聲波形成於該反射器與第一和第二末端表面其中之一表面之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

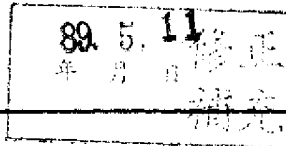
裝

英文發明摘要(發明之名稱： SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE)

A surface acoustic wave device includes a surface acoustic wave substrate having first and second end surfaces, and a surface acoustic wave element provided on the surface acoustic wave substrate and operating using an SH-type surface acoustic wave. The surface acoustic wave element includes an interdigital transducer having a plurality of electrode fingers and a reflector having a plurality of electrode fingers. One of a pair of outermost electrode fingers is flush with one of the first and second end surfaces of the surface acoustic wave substrate, and the reflector is located at a side where the other of the pair of outermost electrode fingers is positioned, so that a SH-type surface acoustic wave excited by the IDT is confined between the reflector and the one of the first and second end surfaces.

訂

線



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

1. 一種表面聲波裝置，包括：

一表面聲波基片，具有第一和第二末端表面；及

一表面聲波元件，安裝於表面表面聲波基片上，並使用一截面水平型表面聲波而操作，該表面聲波元件包括：
一內部數位轉換器，具有多數之電極指；及一反射器，具有多數之電極指，其中一對最外部之電極指係表面聲波基片之第一和第二末端表面其中之一表面齊平，而反射器係安裝於另一對最外部之電極指之一側，因此，一被 I D T 所激發之截面水平型表面聲波形成於反射器與第一和第二末端表面其中之一表面之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面聲波裝置，其更包括多數之表面聲波元件，每一表面聲波元件包括：
一內部數位轉換器，具有多數之電極指；及一反射器，具有多數之電極指，其中一對最外部之電極指係與表面聲波基片之第一和第二末端表面其中之一表面齊平，而該反射器係安裝於另一對最外部之電極指之一側，因此，一被 I D T 所激發之截面水平型表面聲波形成於該反射器與第一和第二末端表面其中之一表面之間。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之表面聲波裝置，其中該多數之表面聲波元件連接於一梯形電路。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之表面聲波裝置，其中第一組之多數之表面聲波元件構成梯形電路之並聯諧振器，並安裝以使其中一對外部之電極指與表面表面聲波基片之第一末端表面齊平，而第二組之多數之表面聲波元件

六、申請專利範圍

構成梯形電路之串聯諧振器，並安裝以使其中一對最外部之電極指與該表面聲波基片之第二末端表面齊平。

5．如申請專利範圍第4項所述之表面聲波裝置，其更包括多數之連接電極，安裝於表面聲波基片上，其中第一組與第二組之表面聲波元件係藉由多數之連接電極而被電連接。

6．如申請專利範圍第2項所述之表面聲波裝置，其中該多數之表面聲波元件連接於一格子狀電路。

7．如申請專利範圍第6項所述之表面聲波裝置，其中第一組之多數之表面聲波元件被安裝，以使其中之一對最外部之電極指與該表面聲波基片之第一末端表面齊平，而第二組之多數之表面聲波元件被安裝，以使其中之一對最外部之電極指與該表面聲波基片之第二末端表面齊平。

8．如申請專利範圍第7項所述之表面聲波裝置，其更包括多數之連接電極，安裝於表面聲波基片上，其中第一組與第二組之表面聲波元件係藉由多數之連接電極而被電連接。

9．如申請專利範圍第1項所述之表面聲波裝置，其中該反射器為一光柵反射器。

10．一種表面聲波裝置，包括：

一表面聲波基片，具有第一和第二末端表面；及

至少一表面聲波元件，安裝於表面聲波基片上，並使用一截面水平型表面聲波而操作，該至少一表面聲波元件包括：一內部數位轉換器，具有多數之電極指；及一單反

六、申請專利範圍

射器，具有多數之電極指。

1 1 · 如申請專利範圍第 1 0 項所述之表面聲波裝置，其中至少一表面表面聲波元件被安裝於表面聲波基片上，如此，該內部數位轉換器之第一末端與表面聲波基片上之第一末端表面齊平，及該內部數位轉換器之第二末端位於靠近表面聲波基片之第二末端表面，並且該單反射器位於該內部數位轉換器之第二末端與該表面聲波表面基片之第二末端表面之間。

1 2 · 如申請專利範圍第 1 0 項所述之表面聲波裝置，其中一對最外部之電極指係與表面聲波基之第一和第二末端表面其中之一表面齊平，而該單反射器係安裝於另一對最外部之電極指之一側，因此，一被 I D T 所激發之截面水平型表面聲波形成於該單反射器與第一和第二末端表面其中之一表面之間。

1 3 · 如申請專利範圍第 1 0 項所述之表面聲波裝置，其更包括多數之表面聲波元件，每一表面聲波元件包括：一內部數位轉換器，具有多數之電極指；及一單反射器，具有多數之電極指。

1 4 · 如申請專利範圍第 1 3 項所述之表面聲波裝置，其中該多數之表面聲波元件連接於一梯形電路。

1 5 · 如申請專利範圍第 1 4 項所述之表面聲波裝置，其中第一組之多數之表面聲波元件構成梯形電路之並聯諧振器，並安裝以使其中一對最外部之電極指與表面聲波基片之第一末端表面齊平，而第二組之多數之表面聲波元

六、申請專利範圍

件構成梯形電路之串聯諧振器，並安裝以使其中一對最外部之電極指與該表面聲波基片之第二末端表面齊平。

1 6 · 如申請專利範圍第 1 5 項所述之表面聲波裝置，其更包括多數之連接電極，安裝於表面聲波基片上，其中第一組與第二組之表面聲波元件係藉由多數之連接電極而被電連接。

1 7 · 如申請專利範圍第 1 3 項所述之表面聲波裝置，其中該多數之表面聲波元件連接於一格子狀電路。

1 8 · 如申請專利範圍第 1 7 項所述之表面聲波裝置，其中第一組之多數之表面聲波元件被安裝，以使其中一對最外部之電極指與該表面聲波基片之第一末端表面齊平，而第二組之多數之表面聲波元件被安裝，以使其中之一對最外部之電極指與該表面聲波基片之第二末端表面齊平。

1 9 · 如申請專利範圍第 1 7 項所述之表面聲波裝置，其更包括多數之連接電極，安裝於表面聲波基片上，其中第一組與第二組之表面聲波元件係藉由多數之連接電極而被電連接。

2 0 · 如申請專利範圍第 1 0 項所述之表面聲波裝置，其中該單反射器為一光柵反射器。

圖 1A

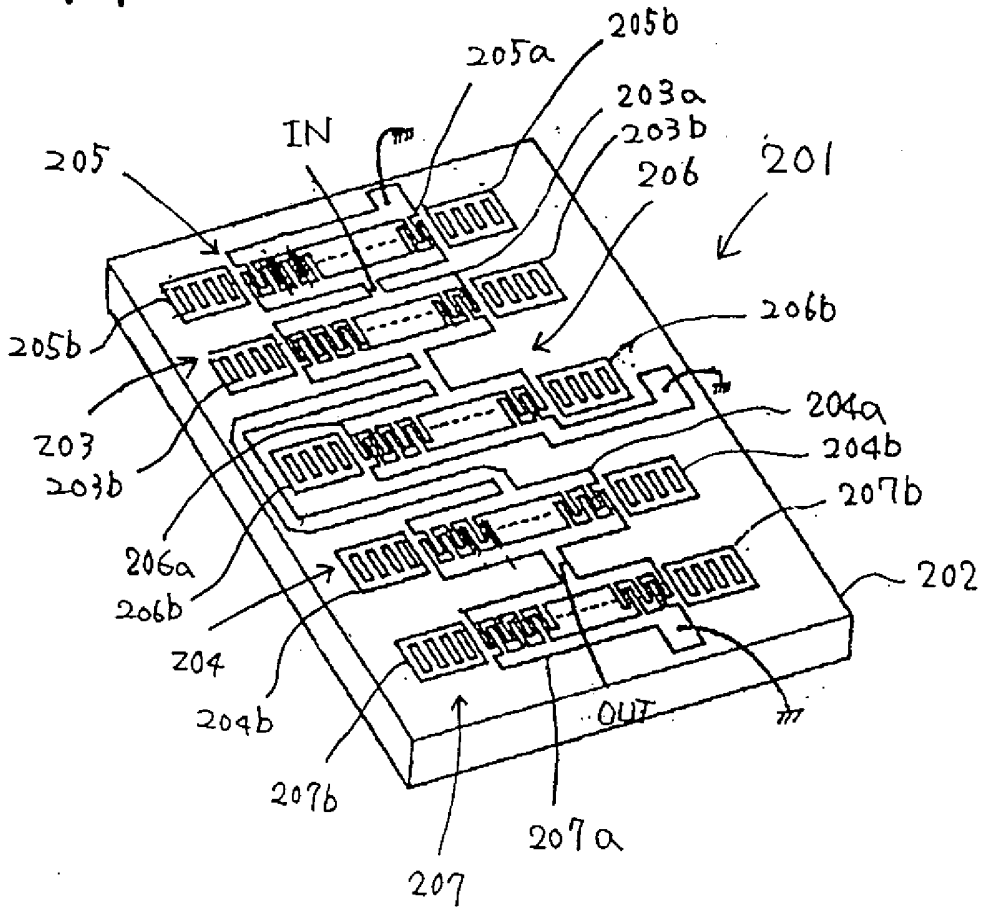


圖 1B

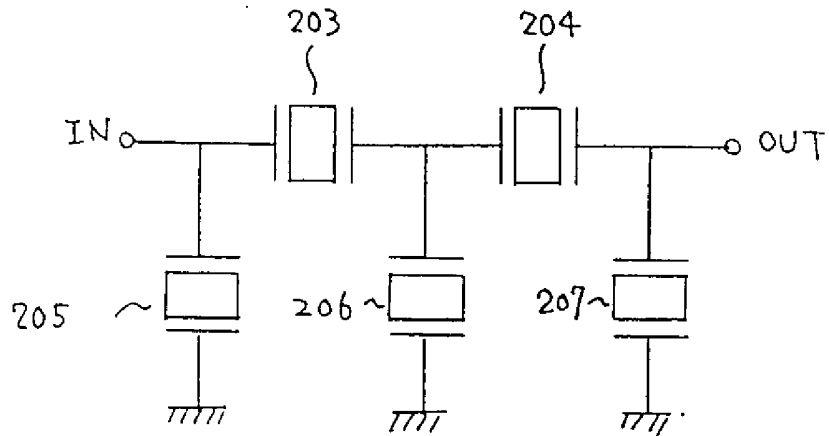


圖 2

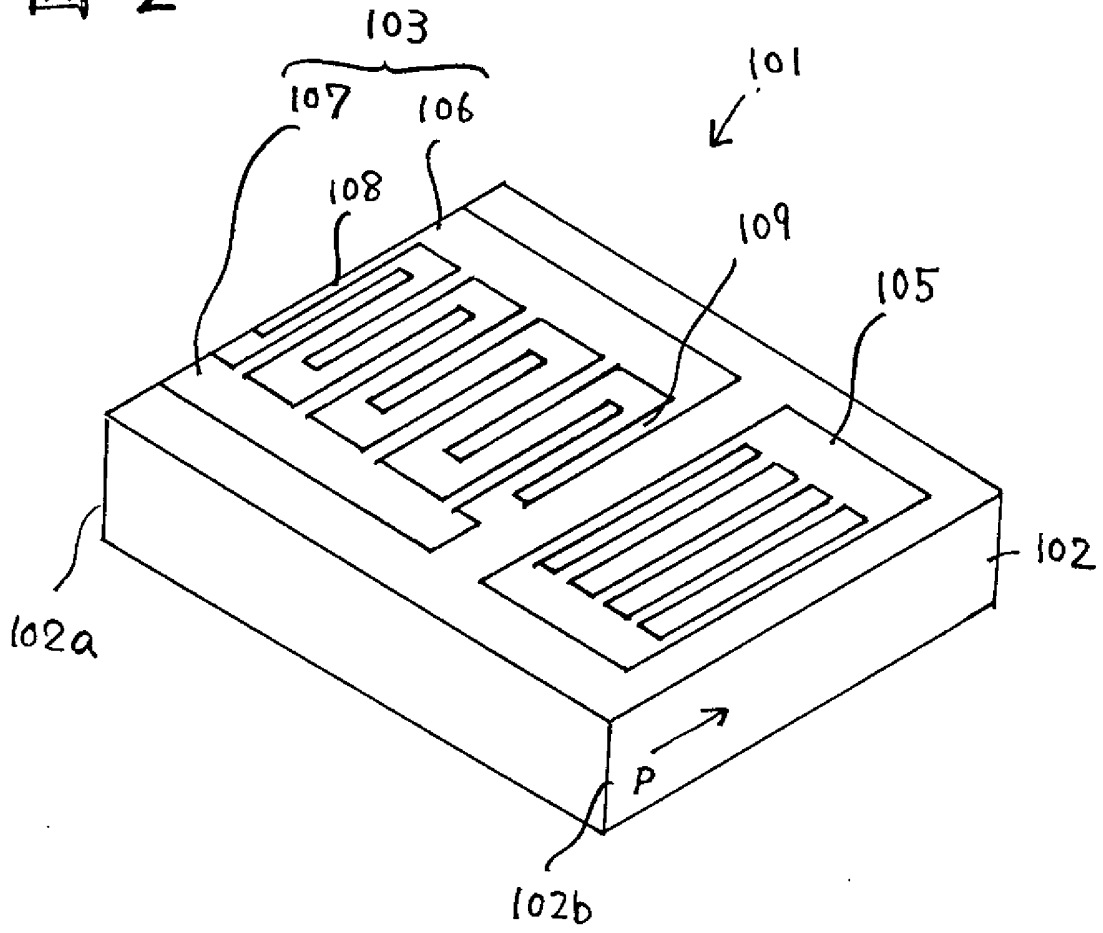


圖 3A

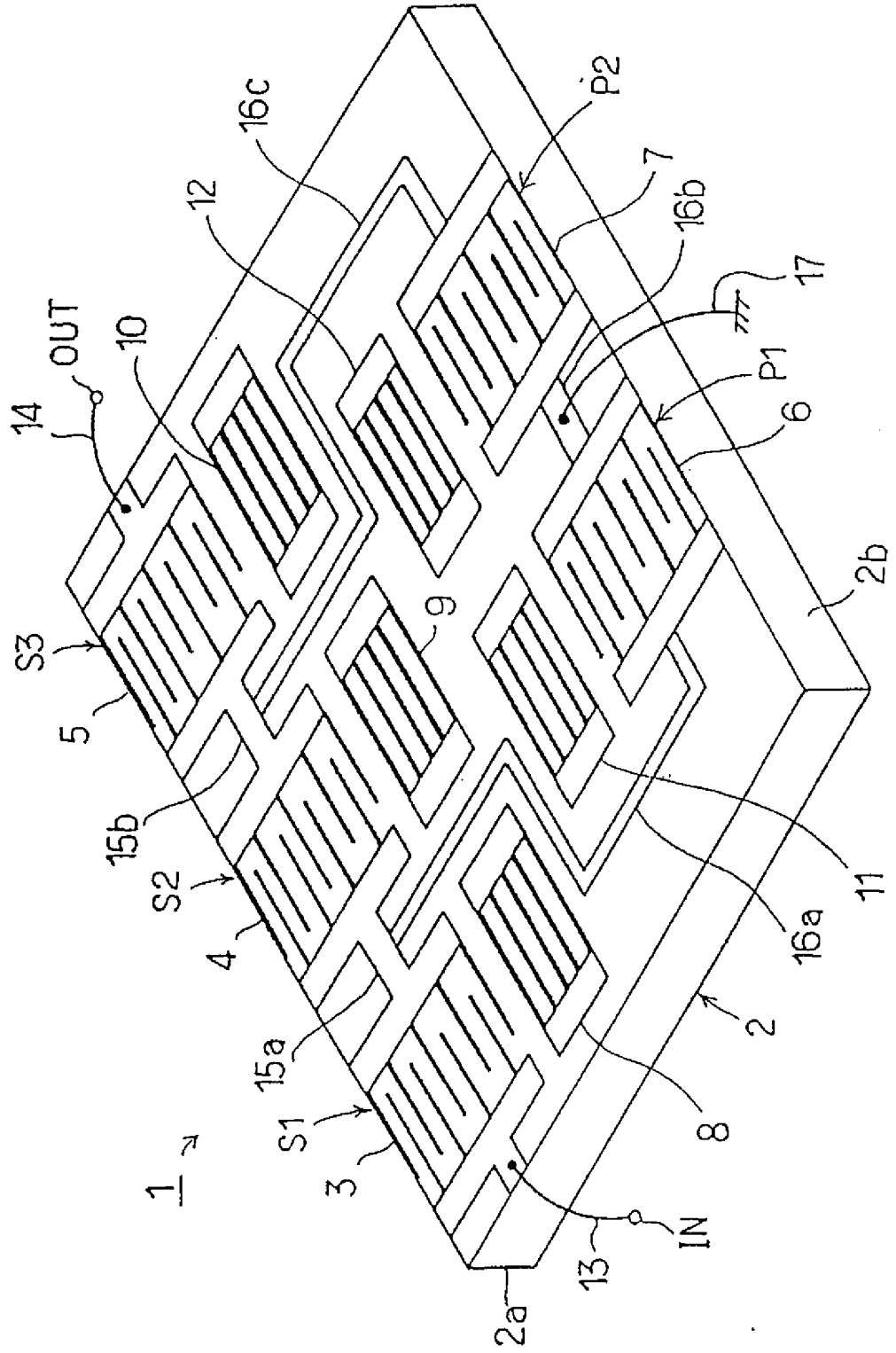


圖 3B

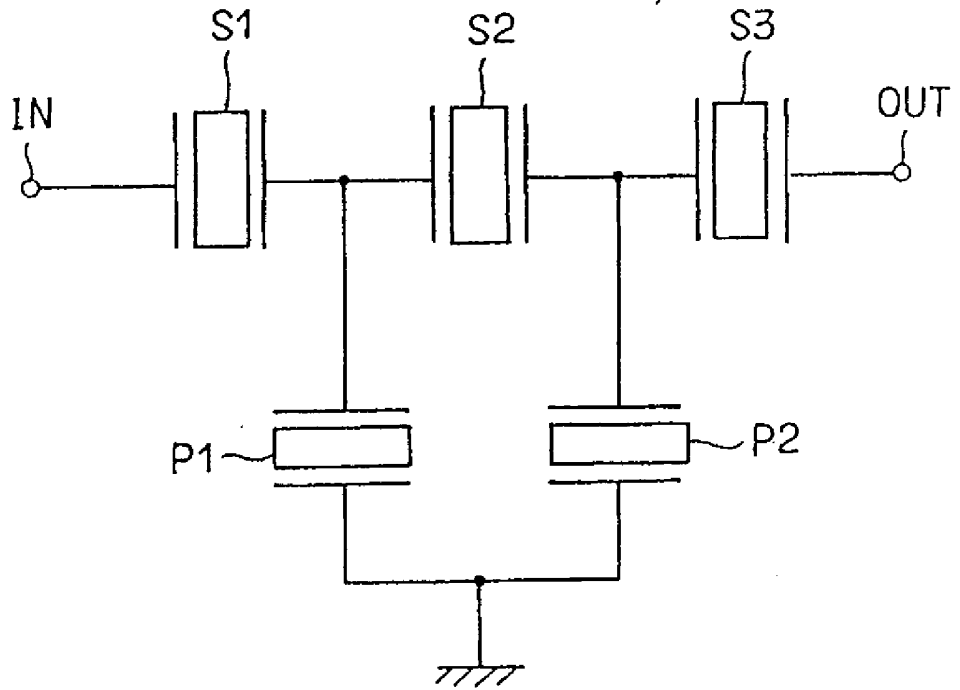


圖 4A

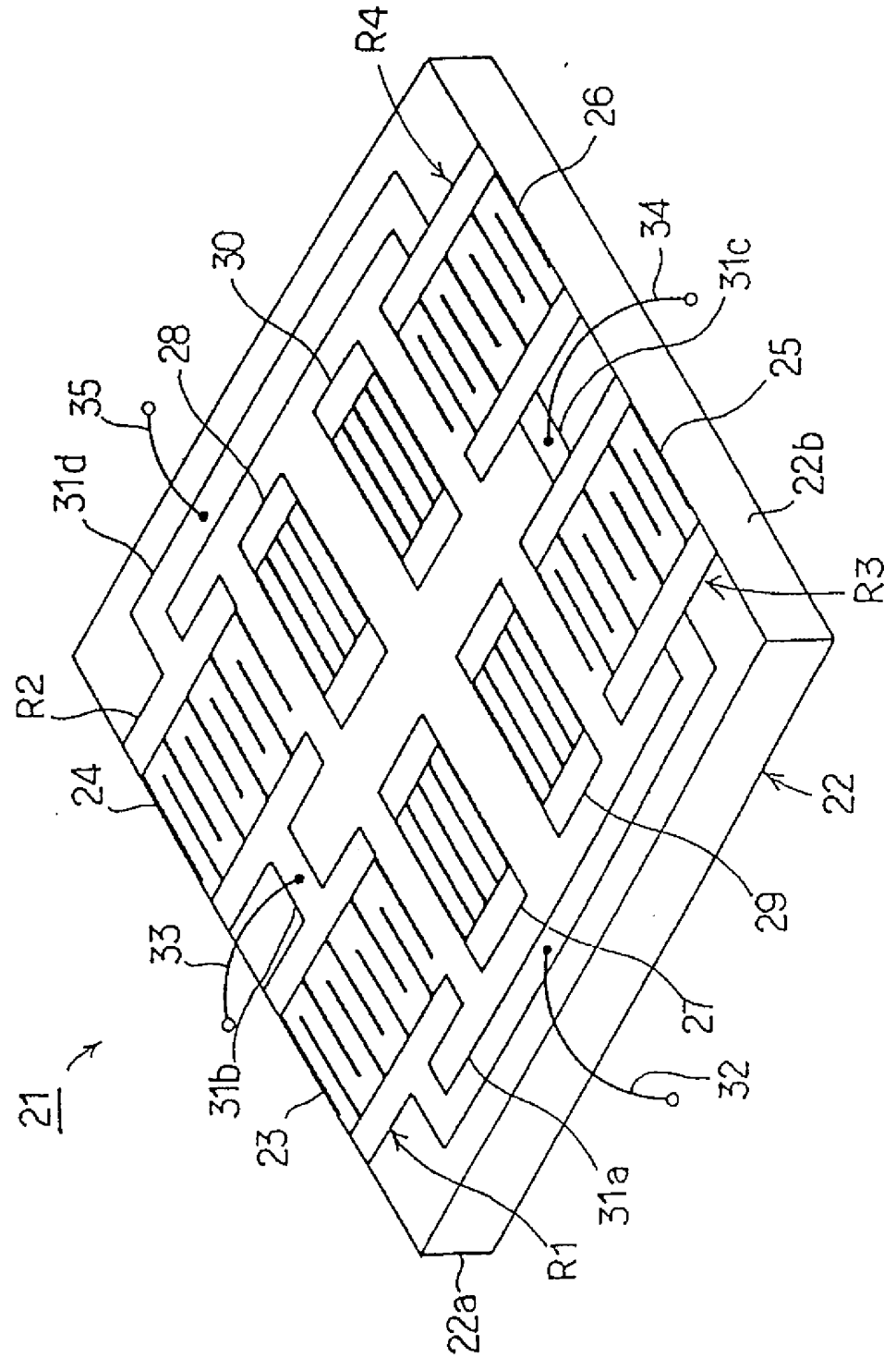


圖 4B

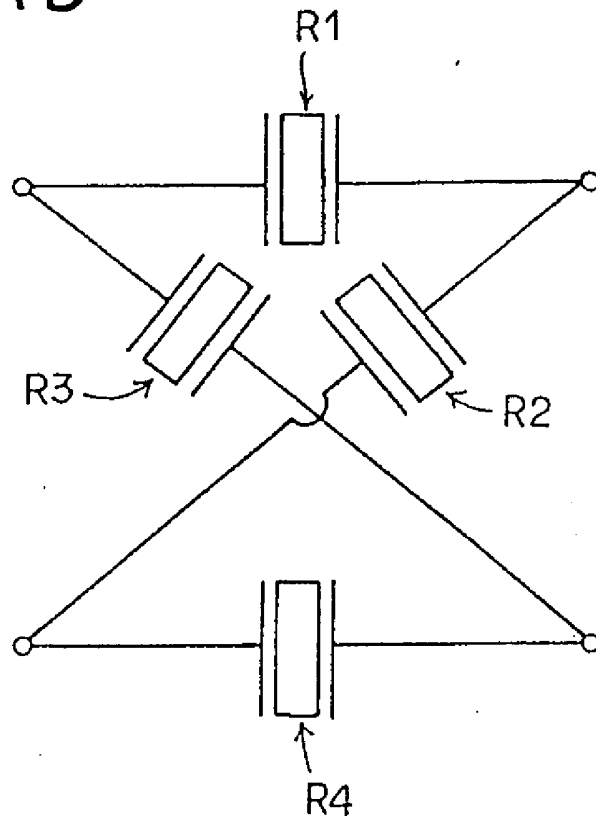


圖 5

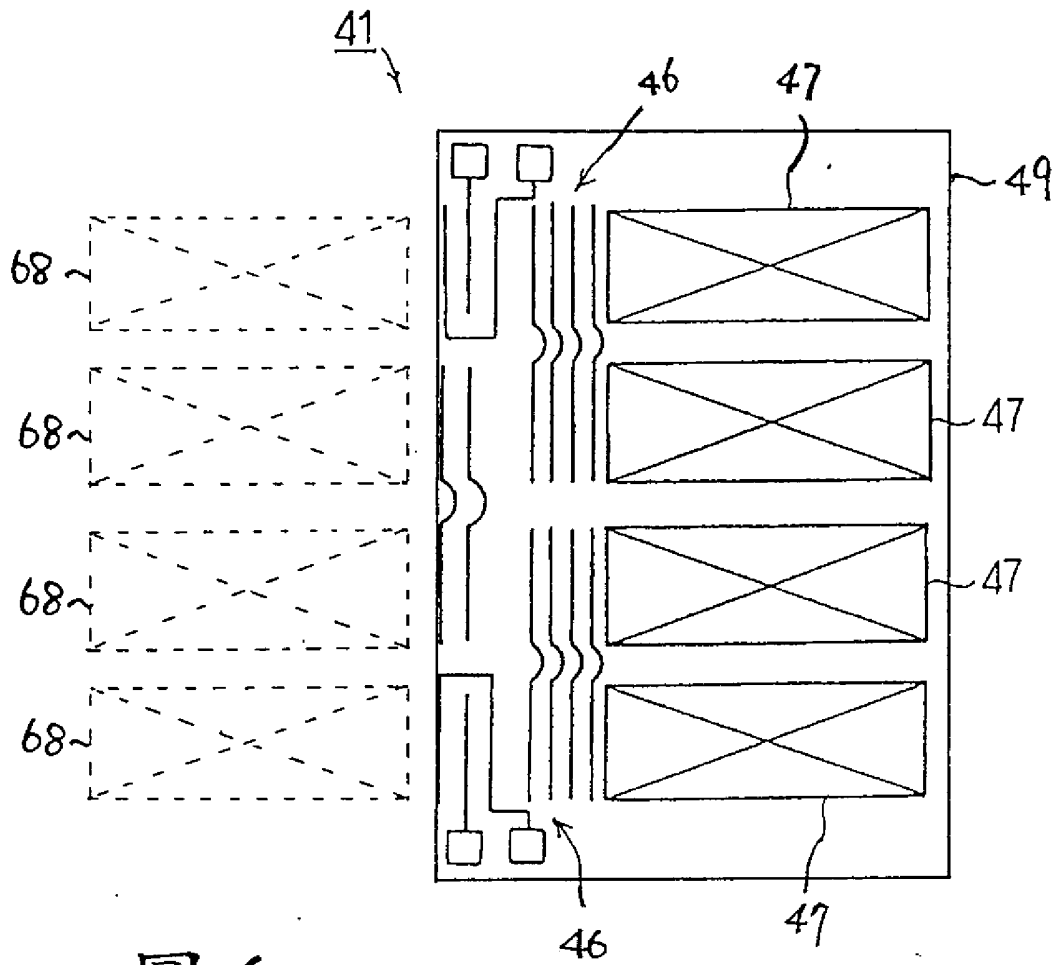


圖 6

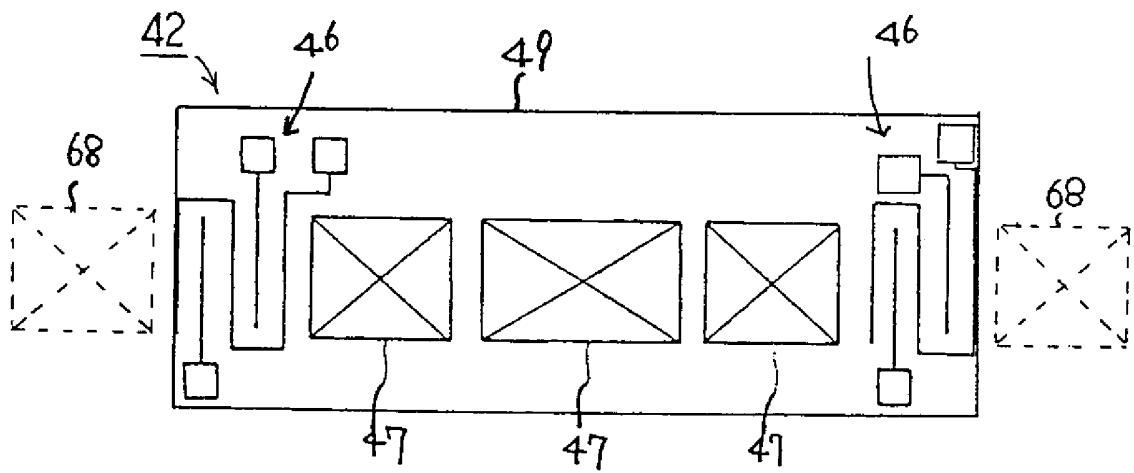


圖 7

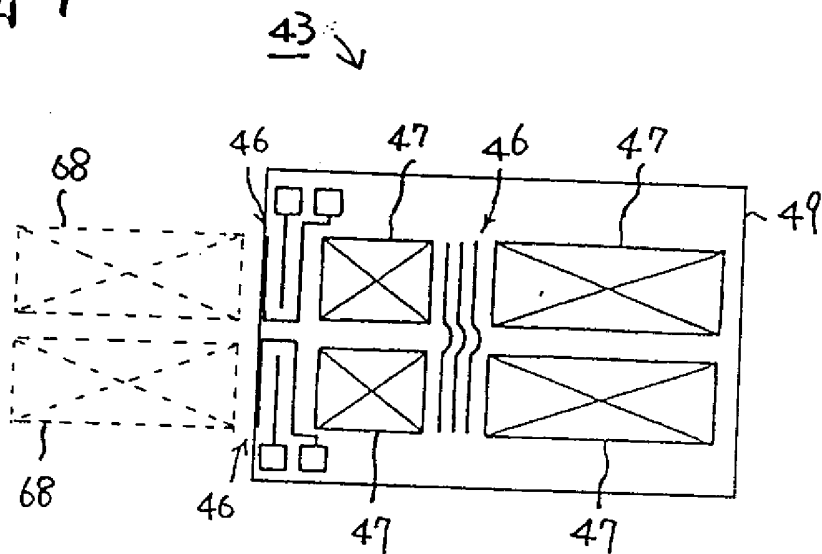


圖 8

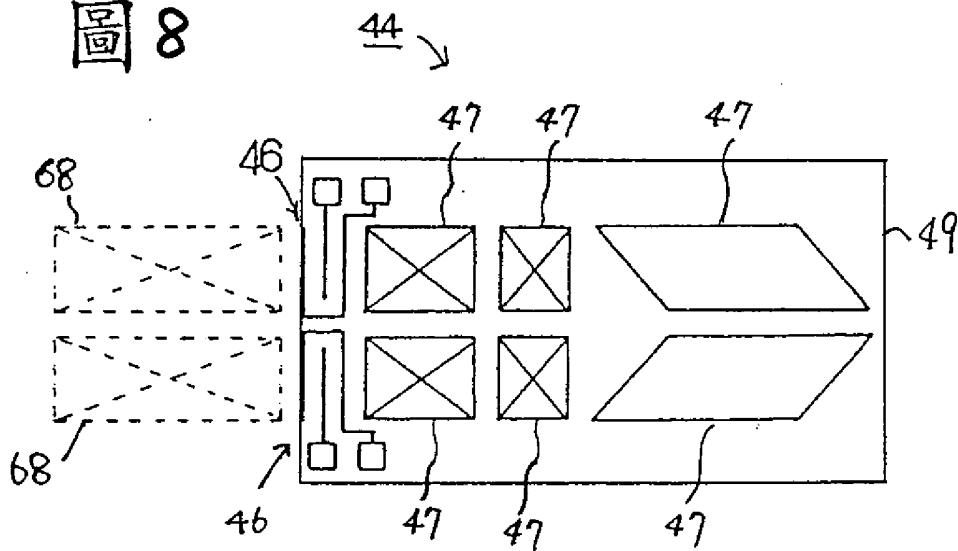
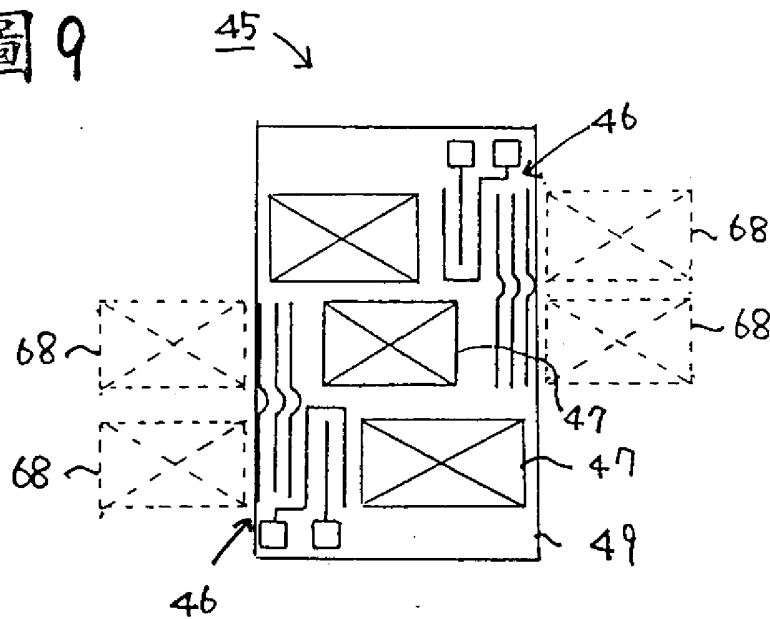


圖 9



五、發明說明(5)

之末端表面以反射表面聲波，而基片末端表面之距離係設定在一特定值，其由該邊緣反射型 S A W 諧振器之頻率特性而決定。此意謂著僅一邊緣反射型 S A W 諧振器可形成於基片上，並且基片之大小因該邊緣反射型 S A W 諧振器之頻率特性而異。該需求並不允許整合多數之邊緣反射型 S A W 諧振器，本發明者業已成功地解決此問題，並詳細說明如下。

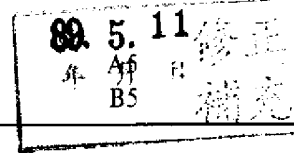
以下本發明之較佳實施例將配合參考圖面而詳細加以說明。

圖 2 係表示在本發明之較佳實施例之 S A W 裝置中之一表面聲波 (S A W) 元件 1 0 1 之一例之立體圖，用以作為一單埠諧振器。S A W 元件 1 0 1 被安裝以利用截面水平 (S H : Shear horizontal) 表面波。在本說明書中，一 S H 表面聲波被定義為：一表面聲波，其取代一方向實質上垂直於該表面聲波之傳送方向，並且實質上平行於一基片之表面，在該表面上，S H 表面聲波被激發。例如，這種 S H 表面波包括 S H 漏波、洛夫波 (Love waves) 及 B G S (Bleustein-Gulyaev-Shimizu) 波。

S A W 元件 1 0 1 包括一壓電基片 1 0 2、一內部數位轉換器 (I D T) 1 0 3 及一反射器 1 0 5。該壓電基片 1 0 2 具有一對末端表面 1 0 2 a、1 0 2 b，並且較佳係由壓電材料製成，諸如鈦酸鋯鉛壓電陶瓷、L i N b O₃ 壓電單晶體、L i T a O₃ 壓電單晶體或石英單晶體。在基片 1 0 2 係由壓電陶瓷所製成之情形，該基片 1 0 2 較佳係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂



四、中文發明摘要(發明之名稱：)

表面聲波裝置

本發明係有關一種表面聲波裝置，包括：一表面聲波基片，具有第一和第二末端表面；及一表面聲波元件，安裝於表面聲波基片上，並使用一SH型表面聲波而操作。該表面聲波元件包括：一內部數位轉換器，具有多數之電極指；及一反射器，具有多數之電極指。一對最外部之電極指係與表面聲波基片之第一和第二末端表面其中之一表面齊平，而該反射器係安裝於另一對最外部之電極指之一側，因此，一被IDT所激發之SH型表面聲波形成於該反射器與第一和第二末端表面其中之一表面之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE)

A surface acoustic wave device includes a surface acoustic wave substrate having first and second end surfaces, and a surface acoustic wave element provided on the surface acoustic wave substrate and operating using an SH-type surface acoustic wave. The surface acoustic wave element includes an interdigital transducer having a plurality of electrode fingers and a reflector having a plurality of electrode fingers. One of a pair of outermost electrode fingers is flush with one of the first and second end surfaces of the surface acoustic wave substrate, and the reflector is located at a side where the other of the pair of outermost electrode fingers is positioned, so that a SH-type surface acoustic wave excited by the IDT is confined between the reflector and the one of the first and second end surfaces.

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種表面聲波裝置，包括：

一表面聲波基片，具有第一和第二末端表面；及

一表面聲波元件，安裝於表面表面聲波基片上，並使用一截面水平型表面聲波而操作，該表面聲波元件包括：
一內部數位轉換器，具有多數之電極指；及一反射器，具有多數之電極指，其中一對最外部之電極指係表面聲波基片之第一和第二末端表面其中之一表面齊平，而反射器係安裝於另一對最外部之電極指之一側，因此，一被 I D T 所激發之截面水平型表面聲波形成於反射器與第一和第二末端表面其中之一表面之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面聲波裝置，其更包括多數之表面聲波元件，每一表面聲波元件包括：
一內部數位轉換器，具有多數之電極指；及一反射器，具有多數之電極指，其中一對最外部之電極指係與表面聲波基片之第一和第二末端表面其中之一表面齊平，而該反射器係安裝於另一對最外部之電極指之一側，因此，一被 I D T 所激發之截面水平型表面聲波形成於該反射器與第一和第二末端表面其中之一表面之間。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之表面聲波裝置，其中該多數之表面聲波元件連接於一梯形電路。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之表面聲波裝置，其中第一組之多數之表面聲波元件構成梯形電路之並聯諧振器，並安裝以使其中一對外部之電極指與表面表面聲波基片之第一末端表面齊平，而第二組之多數之表面聲波元件