



(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 I605937 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：102120856

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 13 日

(51)Int. Cl. : B32B18/00 (2006.01)

B32B37/14 (2006.01)

(30)優先權：2012/06/13 美國

61/658,988

(71)申請人：日本碍子股份有限公司 (日本) NGK INSULATORS, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：堀裕二 (JP)；多井知義 (JP)；井出晃啓 (JP)；宮澤杉夫 (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

US 2004/0046248A1

審查人員：林偉

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：6 共 23 頁

(54)名稱

複合基板

(57)摘要

複合基板 10 係支持基板 12 與壓電基板 14 的接合，本實施例中，支持基板 12 與壓電基板 14 由接合層 16 接合。由於此複合基板 10 的支持基板 12 係以透光性氧化鋁陶瓷製作的，相較於支持基板以不透明陶瓷製作的情況，FCB 時的定位變得容易。又，支持基板 12 的可見區域(360~750nm (毫微米))中直線透過率及前方全光線透過率最好分別在 10%以上及 70%以上。

指定代表圖：

符號簡單說明：

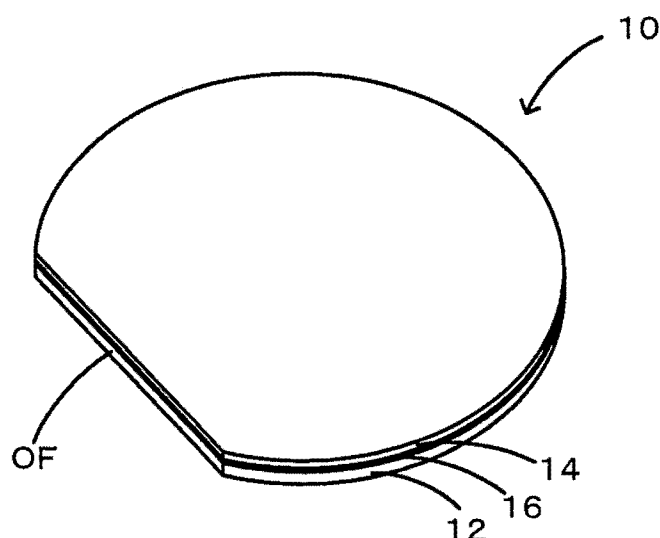
10 . . . 複合基板

12 . . . 支持基板

14 . . . 壓電基板

16 . . . 接合層

OF . . . 定向平面



第1圖

發明摘要

※ 申請案號：102120856

※ 申請日：102/06/13

※IPC 分類：
B32B 18/00 (2006.01)
B32B 37/14 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

複合基板

【中文】

複合基板 10 係支持基板 12 與壓電基板 14 的接合，本實施例中，支持基板 12 與壓電基板 14 由接合層 16 接合。由於此複合基板 10 的支持基板 12 係以透光性氧化鋁陶瓷製作的，相較於支持基板以不透明陶瓷製作的情況，FCB 時的定位變得容易。又，支持基板 12 的可見區域(360~750nm(毫微米))中直線透過率及前方全光線透過率最好分別在 10% 以上及 70% 以上。

【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】：

10～複合基板；

12～支持基板；

14～壓電基板；

16～接合層；以及

OF～定向平面。

【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)

複合基板

【技術領域】

【0001】 本發明係關於複合基板。

【先前技術】

【0002】 以往，接合支持基板與壓電基板的複合基板中，設置電極並製作彈性波裝置係廣為人知的。在此，彈性波裝置係例如在行動電話等的通訊機器中用作帶通濾波器。又，複合基板中，熟知使用鈮酸鋰或鉭酸鋰作為壓電基板，使用矽或石英、陶瓷作為支持基板(參照專利文件 1)。記載廣泛應用陶瓷作為封裝材料。

[先行技術文件]

[專利文件]

【0003】

[專利文件 1]專利第 2006-319679 號公開公報

【發明內容】

[發明所欲解決的課題]

【0004】 不過，習知的複合基板中，由於支持基板以不透明的陶瓷製作，覆晶接合(FCB)時，有難以定位的問題。具體而言，如第 6 圖所示，覆晶接合時，支持基板 112 與壓電基板 114 接合的複合基板 110，以壓電基板 114 在下，支持基板 112 在上，必須進行壓電基板 114 上的金製球形凸塊 114a 與印刷

基板 102 上的電極焊墊 102a 的位置調校(定位)。以配置於支持基板 112 側的攝影機確認的同時，執行定位。此時，壓電基板 114 雖是透明，但因為支持基板 112 是不透明的陶瓷，不容易通過支持基板 112 定位。

【0005】 本發明係用以解決如此的課題而形成，以 FCB 時提供容易定位的複合基板為主要目的。

[用以解決課題的手段]

【0006】 本發明的複合基板係接合支持基板與壓電基板的複合基板，上述支持基板的材料係透光性陶瓷。

【0007】 根據本發明的複合基板，相較於支持基板以不透明陶瓷製作的情況，FCB 時定位變得容易。即，一般壓電基板為透明的，FCB 時，雖然壓電基板在下，支持基板在上，但由於支持基板為透光性陶瓷製，通過支持基板，可以確認壓電基板的位置(設置在壓電基板上的球形凸塊的位置等)。因此，變得容易定位。

【0008】 本發明的複合基板中，上述支持基板的可見光區域(360～750nm，以下相同)中的直線透過率及前方全光線透過率最好分別在 10%以上以及 70%以上。如此，可以更確實得到上述本發明的效果。

[發明效果]

【0009】 本發明的複合基板中，上述支持基板的前方全光線透過率最好是在波長 200nm 中 80%以上。如此，壓電基板的表面上形成光阻膜後，使用波長 200nm 附近的 UV 進行光阻膜的曝光之際，抑制壓電基板與支持基板間的界面中的反射，並

可以高精度圖案化。又，因為曝光裝置的解析度以 $k \times \lambda / NA$ 定義(k ：係數、 λ ：光源的波長、 NA ：投影透鏡的數值孔徑)，以短波長曝光，可以形成微細圖案。在此，支持基板的正反面中的至少單面最好是粗面(例如算術平均粗糙度 Ra 為 $5 \sim 20nm$)。此時，相較於正反兩面為鏡面(例如算術平均粗糙度 Ra 為 $0.5 \sim 2nm$)的情況，波長 $200nm$ 中的前方全光線透過率的值變高。特別是，支持基板的兩面為粗面，由於波長 $200nm$ 中的前方全光線透過率的值更高，是理想的。

【0010】 本發明的複合基板中，上述支持基板與上述壓電基板間經由接合層接合，且上述接合層的折射率最好是上述支持基板的折射率與上述壓電基板的折射率之間的值。如此，從壓電基板的上方照射的光變得容易通過接合層及支持基板。

【0011】 本發明的複合基板中，上述支持基板也可以具有鑄孔。因為藉由成型透光性陶瓷的原料並燒成而得到支持基板，製作具有鑄孔的支持基板之際，只要使用得到具有鑄孔的成型體之模具即可。因此，變得不需要光罩、蝕刻的步驟。例如，使用矽基板而非透光性陶瓷基板作為支持基板時，為了在其矽基板中製作鑄孔，首先以光罩覆蓋矽基板的單面(與接合壓電基板的面相反側的面)，其次曝光，顯像其光罩，之後蝕刻未遮光的部分，上述一連串的步驟的是必須的。

【0012】 本發明的複合基板中，上述支持基板的熱膨脹率最好為 $4 \sim 9ppm/^\circ C$ 。如此，高溫下的熱膨脹小，且溫度特性改善效果優異。

【0013】 本發明的複合基板中，上述支持基板的平均結晶

粒徑最好是 $10\mu\text{m}$ (微米) $\sim 50\mu\text{m}$ 。如此，因為平均結晶粒徑小，可以減少不需要的體波。又，UV 透過率、強度也變高。

【0014】 本發明的複合基板中，上述支持基板的材料最好是透光性氧化鋁陶瓷。透光性氧化鋁陶瓷形成的支持基板的特性如下。

- ・ 直線透過率 在可見光區域中 10%以上
- ・ 前方全光線透過率 在可見光區域中 70%以上(波長 200nm 時 80%以上)，此透過率在比波長 300nm 短的波長側急速上升。
- ・ 氧化鋁純度 99.9%以上
- ・ 結晶粒徑 $10\sim 50\mu\text{m}$
- ・ 熱膨脹率 $4\sim 9\text{ppm}/^\circ\text{C}$

【圖式簡單說明】

【0015】

[第 1 圖]係顯示複合基板 10 的構成概略立體圖；

[第 2 圖]係顯示複合基板 10 的製造步驟立體圖；

[第 3 圖]係使用複合基板 10 製作的 1 埠 SAW 共振器 30 的立體圖；

[第 4 圖]係支持基板 A $\sim$ C 的前方全光線透過率光譜圖；

[第 5 圖]係測量裝置 40 的說明圖；以及

[第 6 圖]係顯示裝載複合基板 110 至印刷基板 102 上時的狀態說明圖。

【實施方式】

【0016】 其次使用圖面，說明用以實施本發明的形態。第 1

圖係顯示本發明第一實施例的複合基板 10 的構成概略立體圖。

【0017】 複合基板 10，如第 1 圖所示，係支持基板 12 與壓電基板 14 的接合，本實施例中，支持基板 12 與壓電基板 14 以接合層 16 接合。此複合基板 10，在一處形成平面構成的圓形。此平面部分，稱作定向平面(OF)的部分，例如，彈性表面波裝置的製造步驟中執行各操作之際等，在進行晶圓位置、方向的檢測等時使用。

【0018】 支持基板 12 係氧化鋁純度在 99%以上，熱膨脹率在 $4\sim 9\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 的透光性氧化鋁陶瓷基板。此支持基板 12 的可見區域中直線透過率在 10%以上。又，支持基板 12 的可見區域中前方全光線透過率在 70%以上，波長 200nm 時在 80%以上，最好是 85%以上，更理想是 90%以上。支持基板 12 的兩面的算術表面粗糙度 Ra 為 $0.5\sim 20\text{nm}$ 。在此，相較於支持基板 12 的兩面都是鏡面(例如 Ra $0.5\sim 2\text{nm}$)的情況，單面為鏡面、單面為粗面(例如 Ra $5\sim 20\text{nm}$)由於前方全光線透過率變高是理想的，而兩面都是粗面由於前方全光線透過率更高是理想的。支持基板 12 的平均結晶粒徑為 $10\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 。

【0019】 壓電基板 14 係可以傳輸彈性波(例如彈性表面波)的壓電體的基板。壓電基板 14 的材料，例如鉍酸鋰、鋰酸鋰、硼酸鋰或水晶等。這些材料的熱膨脹率是 $13\sim 16\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 。如此的壓電基板 14 是透明的。

【0020】 接合層 16 係接合支持基板 12 及壓電基板 14 的層。接合層 16 的材料雖未特別限定，但最好是具有耐熱性的有機接合劑，例如，環氧樹脂(EPOXY)系列接合劑、壓克力

系列接合劑等。又，接合層 16 的折射率係在支持基板 12 的折射率及壓電基板 14 的折射率之間的值。此接合層 16 的厚度在 $1\mu\text{m}$ 以下，最好是 $0.2\sim 0.6\mu\text{m}$ 。

【0021】 關於如此的複合基板 10 的製造方法的一範例，使用第 2 圖在以下說明。第 2 圖係顯示複合基板 10 的製造步驟立體圖。首先，準備具有 OF 的既定直徑及厚度的支持基板 12。又，與支持基板 12 相同直徑的壓電基板 24(參照第 2(a)圖)。壓電基板 24 比壓電基板 14 厚。於是，在支持基板 12 的表面與壓電基板 24 的背面中至少一方均勻塗佈接合劑。之後接合兩基板 12、24，接合劑是熱硬化性樹脂時加熱硬化，接合劑是光硬化性樹脂時照射光硬化，作為接合劑 16(參照第 2(b)圖)。之後，以研磨機研磨壓電基板 24 薄化至既定厚度，作為壓電基板 14，得到複合基板 10(參照第 2(c)圖)。

【0022】 如此得到的複合基板 10，之後，使用一般的微影成像技術形成電極，複合基板 10 作為多數的彈性表面波裝置的集合體之後，根據時序由一個一個的彈性表面波裝置切出。複合基板 10 作為彈性表面波裝置的 1 埠 SAW 共振器 30 的集合體時的狀態顯示於第 3 圖。1 埠 SAW 共振器 30，係根據微影成像技術，在壓電基板 14 的表面上形成 IDT 電極 32、34 與反射電極 36。IDT 電極 32、34 例如由以下形成。首先，壓電基板 14 的上面塗佈光阻劑，通過光罩在光阻劑上照射光。其次，浸泡顯像液，除去不需要的光阻劑。光阻劑為負光阻劑時，光阻劑中照光的部分留在壓電基板 14 上。另一方面，光阻劑為正光阻劑時，光阻劑中不照光的部分留在壓電基板 14 上。

其次，全面蒸鍍電極材料(例如鋁)，藉由除去光阻劑，得到梳形的 IDT 電極 32、34。IDT 電極 32 為 + 極，IDT 電極 34 為 - 極，互相交互排列，形成圖案。於是，鄰接的 + 極之間的間隔(周期間隔)相當於波長 λ ，且音速 v 除以波長 λ 的值相當於共振頻率 f_r 。

【0023】 根據以上詳述的本實施例的複合基板 10，因為支持基板 12 以透光性氧化鋁陶瓷製作，相較於支持基板以不透明陶瓷製作的情況，FCB 時變得容易定位。即，FCB 時，透明的壓電基板 14 在下，支持基板 12 在上，但因為支持基板 12 係透光性陶瓷製，通過支持基板 12，可以確認壓電基板 14 的位置(壓電基板 14 上設置的金製球形凸塊的位置等)。因此，變得容易定位。又，複合基板 10 中，因為支持基板 12 的可見光區域中的直線透過率及前方全光線透過率分別在 10%以上及 70%以上，可以更確實得到如此的效果。

【0024】 又，因為支持基板 12 的熱膨脹率比壓電基板 14 小，溫度變化時壓電基板 14 的大小變化被支持基板 12 抑制。因此，對於使用此複合基板 10 製作的彈性波裝置的溫度，可以抑制頻率特性的變化。特別是，複合基板 10，因為支持基板 12 的熱膨脹率為 $4 \sim 9 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ，高溫下的熱膨脹小，且彈性波裝置的溫度特性改善效果優異。

【0025】 又，複合基板 10 的前方全光線透過率在波長 200nm 中 80%。因此，壓電基板 24 的表面上形成光阻膜之後，使用波長 200nm 附近的 UV 進行光阻膜的曝光之際，抑制壓電基板 24 與支持基板 12 間的界面中的反射，並可以高精度圖案

化。又，因為曝光裝置的解析度以 $k \times \lambda / NA$ 定義(k ：係數、 λ ：光源的波長、 NA ：投影透鏡的數值孔徑)，以短波長曝光，可以形成微細圖案。

【0026】 還又，因為接合層 16 的折射率係在支持基板 12 的折射率及壓電基板 14 的折射率之間的值，從壓電基板 14 上方照射的光變得容易通過接合層 16 及支持基板 12。

【0027】 又，因為支持基板 12 的平均結晶粒徑是 $10\mu\text{m}$ (微米)～ $50\mu\text{m}$ ，可以減少不需要的體波。又，UV 透過率、強度也變高。

【0028】 又，本發明不限定於上述實施例，不用說只要屬於本發明技術範圍就可以以各種形態實施。

【0029】 例如，上述的實施例中，雖然說明使用複合基板 10 製作彈性波裝置之一的彈性表面波裝置的情況，但也可以使用複合基板 10 製作其他如藍姆波(Lamb Wave)元件、薄膜共振器(FBAR)的彈性波裝置。

【0030】 上述的實施例中，支持基板 12 與壓電基板 14 由接合層 16 接合，製作複合基板 10，但也可以以直接接合黏合支持基板 12 與壓電基板 14，製作複合基板。以直接接合黏合兩基板 12、14 時，例如例示的以下方法。即，首先洗淨兩基板 12、14 的接合面，除去附著上述接合面上的不純物(氧化物、吸附物)。其次，藉由在兩基板 12、14 上照射氬等非活性氣體的離子束至兩基板的接合面，除去殘留的不純物的同時，活化接合面。之後，在真空中常溫下接合兩基板 12、14。

【0031】 上述的實施例中，支持基板 12 也可以具有鑄孔。

因爲以成型透光性氧化鋁陶瓷的原料並燒成而得到支持基板 12，製作具有鑄孔的支持基板 12 之際，只要使用如得到具有鑄孔的成型體之模具即可。因此，變得不需要光罩、蝕刻的步驟。例如，使用矽基板而非透光性氧化鋁陶瓷基板作爲支持基板 12 時，爲了在其矽基板中製作鑄孔，首先以光罩覆蓋矽基板的單面(與接合壓電基板的面相反側的面)，其次曝光・顯像其光罩，之後蝕刻未遮光的部分，上述一連串的步驟的是必須的。

【0032】 上述實施例中，雖然假設支持基板 12 爲透光性氧化鋁陶瓷基板，但也可以假設支持基板 12 爲具有氧化鋁以外的透光性的陶瓷基板。在此情況下，也得到 FCB 時變得容易定位的效果。

[實施例]

[透光性氧化鋁基板(支持基板 A～C)]

【0033】 用以下的製法準備直徑 ϕ 100mm(毫米)的透光性氧化鋁基板。最初，調製混合表 1 的成分之研磨液(slurry)。又， α -氧化鋁粉末使用比表面積 $3.5 \sim 4.5\text{m}^2/\text{g}$ 、平均一次粒子徑 $0.35 \sim 0.45\mu\text{m}$ 之粉末。

【0034】

[表 1]

	成分	重量部
原料粉末	Al_2O_3 (α -氧化鋁粉末)	100
	MgO(氧化鎂)	0.025
	ZrO_2 (二氧化鋯)	0.040
	Y_2O_3 (氧化釔)	0.0015

分散媒	戊二酸二甲酯	27
	乙二醇	0.3
膠凝劑	MID 樹脂	4
分散劑	高分子界面活性劑	3
觸媒	N、N-二甲胺基己醇	0.1

【0035】 在室溫注入此研磨液至鋁合金製的鑄模後，在室溫放置 1 小時。其次在 40℃ 放置 30 分鐘，進行凝固之後，脫模。又，分別在室溫、其次 90℃ 放置 2 小時，得到板狀的粉末成形體。得到的粉末成形體在大氣中以 1100℃ 鍛燒(預先燒成)後，裝載鍛燒體至鉬製板上，上側留有 0.1~0.5mm 間隙的狀態下，在氫：氮 = 3：1(體積比)的空氣中，以 1700~1800℃ 進行燒成。之後，裝載其燒成體至鉬製板上，又在其上裝載鉬製重量，在氫：氮 = 3：1(體積比)的空氣中，以 1700~1800℃ 實施回火處理。燒成時，藉由在上側留間隙，執行排出添加物(主要是氧化鎂等)的同時，藉由回火處理時載重(施加重量)燒成並以同等溫度回火，促進細緻化。因此得到透光性氧化鋁基板。

【0036】 準備 3 個此透光性氧化鋁基板，第 1 個係研磨兩面的支持基板(以下，稱作支持基板 A)，第 2 個係兩面研磨的支持基板(以下稱作支持基板 B)，第 3 個係單面拋光、單面研磨的支持基板(以下稱作支持基板 C)。研磨係使用鑽石研磨粒，# 1500 的研磨石執行。拋光係研磨後的表面使用平均粒徑 0.5μm 的鑽石研磨粒研磨拋光，還有使用矽溶膠 (Colloidal Silica) 研磨液與硬質聚氨酯墊拋光表面。關於各支持基板，以尖筆式表面粗糙度測量器測量算術平均粗糙度(Ra)。又，根據後述第 5 圖的測量裝置 40，測量前方全光線透過率。這些結

果顯示於表 2。又第 4 圖中，顯示前方全光線透過率光譜圖。又，測量各支持基板的平均結晶粒徑、熱膨脹係數、可見光區域中的直線透過率。這些結果也顯示於表 2。

【0037】 又，前方全光線透過率係根據第 5 圖的測量裝置 40 得到的測量值算出。第 5 圖的測量裝置係積分球 41 的開口部以試料 S(厚度 3mm)塞住，在試料 S 的上面裝載具有穴 44(直徑 ϕ 3mm)的薄板，在此狀態下，通過穴 44 對試料 S 照射來自光源 46 的光，使用積分球 41 收集通過試料 S 過來的光，由檢測器 48 測量其光的強度。前方全光線透過率根據以下公式求得。

前方全光線透過率 = $100 \times (\text{測量的光強度}) / (\text{光源的強度})$

[表 2]

		支持基板 A	支持基板 B	支持基板 C
平均結晶粒徑(μm)		30	30	30
熱膨脹係數(ppm/°C)		6.0	6.0	6.0
算術平均粗糙度 Ra(nm)		5	1	拋光面：1 研磨面：10
直線透過率(%)	500nm ^{※1}	12	15	10
前方全光線 透過率(%)	200nm ^{※1}	97	85	94
	300nm ^{※1}	85	82	75
	600nm ^{※1}	77	80	70
	1000nm ^{※1}	78	80	72
	1400nm ^{※1}	79	80	74

※ 1 = 測量波長。

[第一實施例(複合基板)]

【0038】 支持基板 A 的上方，折射率 1.9 的環氧樹脂 (EPOXY) 系列接合劑在 1μm 以下的厚度，使用旋轉器塗佈。

接合劑的折射率在 LiTaO_3 (折射率 2.1) 與透光性氧化鋁 (折射率 1.7) 之間的值時，從 LiTaO_3 上方照射的光變得容易通過 (光透過性變佳) 接合層及支持基板 A。因此，使用折射率 1.9 的環氧樹脂 (EPOXY) 系列接合劑。具有另外準備的 $230\mu\text{m}$ 厚度之 42Y-X LiTaO_3 壓電基板 (切割角為旋轉 Y 片的 42° Y 片 X 傳送 LiTaO_3 壓電基板) 與支持基板 A 接合，並以約 150°C 的溫度低溫燒成。壓電基板的表面以研磨粗研磨，且壓電基板的厚度薄化至 $25\mu\text{m}$ 。又，同樣使用矽溶膠 (Colloidal Silica) 與硬質聚氨酯墊精密拋光同表面，鏡面化表面。此時的壓電基板厚度為 $20\mu\text{m}$ 。最後，投入 250°C 的爐子，使接合劑完全硬化，成為複合基板。

【0039】 在此複合基板的壓電基板上，通過微影成像，形成鋁構成的梳形 IDT 電極，作成 SAW 共振器。使用波長 193nm 的 ArF 的曝光機，以剝落法形成 IDT 電極。剝落法，最初，在壓電基板的表面上塗佈負光阻劑，通過光罩照射光至負光阻劑。其次浸泡顯像液，除去不需要的負光阻劑。因此，負光阻劑中照光的部分留在壓電基板上。其次，全面蒸鍍電極材料的 Al (鋁)，除去負光阻劑，藉此得到所希望的圖案的 IDT 電極。IDT 電極的周期間隔假設為 $4.5\mu\text{m}$ 。得到的 SAW 共振器以網路分析儀測量，結果在室溫下 920MHz 附近得到共振頻率。又，設置此 SAW 共振器於恒溫槽內，使溫度以 $-20\sim 90^\circ\text{C}$ 變化，測量當時的共振頻率。根據這些測量資料，算出 TCF (頻率溫度係數)，結果為 $-25\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ，相較於 LT 單板的 SAW 共振器，得到約 $15\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 的溫度特性的改善。藉由使用短波長，提高圖

案化精度，也可以降低因電極周期間隔的不穩定而產生的共振器頻率不穩定。

[比較例 1(複合基板)]

【0040】 支持基板，使用 Si 基板取代透光性氧化鋁基板之外，依照第一實施例的製法，製作複合基板，在壓電基板上製作 SAW 共振器。微影成像製程曝光之際，在壓電基板與支持基板之間的接合界面 UV 光反射，相較於第一實施例， IDT 電極的圖案化精度惡化。因此，相較於第一實施例，共振器頻率不穩定變大。

【0041】 本申請書以 2012 年 6 月 13 日申請的美國先行專利申請第 61/658988 號作為優先權主張的基礎，根據引用，其全部的內容包含在本說明書內。

【0042】 本發明，可以利用於彈性表面波裝置或藍姆波 (Lamb Wave) 元件、薄膜共振器 (FBAR) 等的彈性波裝置

【符號說明】

【0043】

10～複合基板；

12～支持基板；

14～壓電基板；

16～接合層；

24～壓電基板；

30～1埠 SAW 共振器；

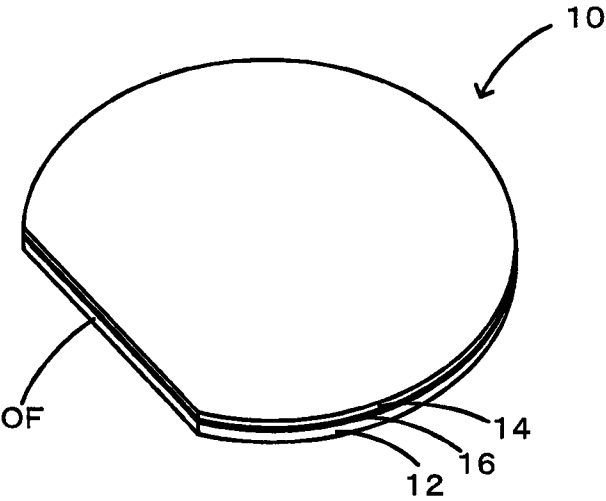
32、34～IDT 電極；

36～反射電極；
40～測量裝置；
41～積分球；
42～平板；
44～穴；
46～光源；
48～檢測器；
102～印刷基板；
102a～電極焊墊；
110～複合基板；
112～支持基板；
114～壓電基板；
114a～球形凸塊；以及
S～試料。

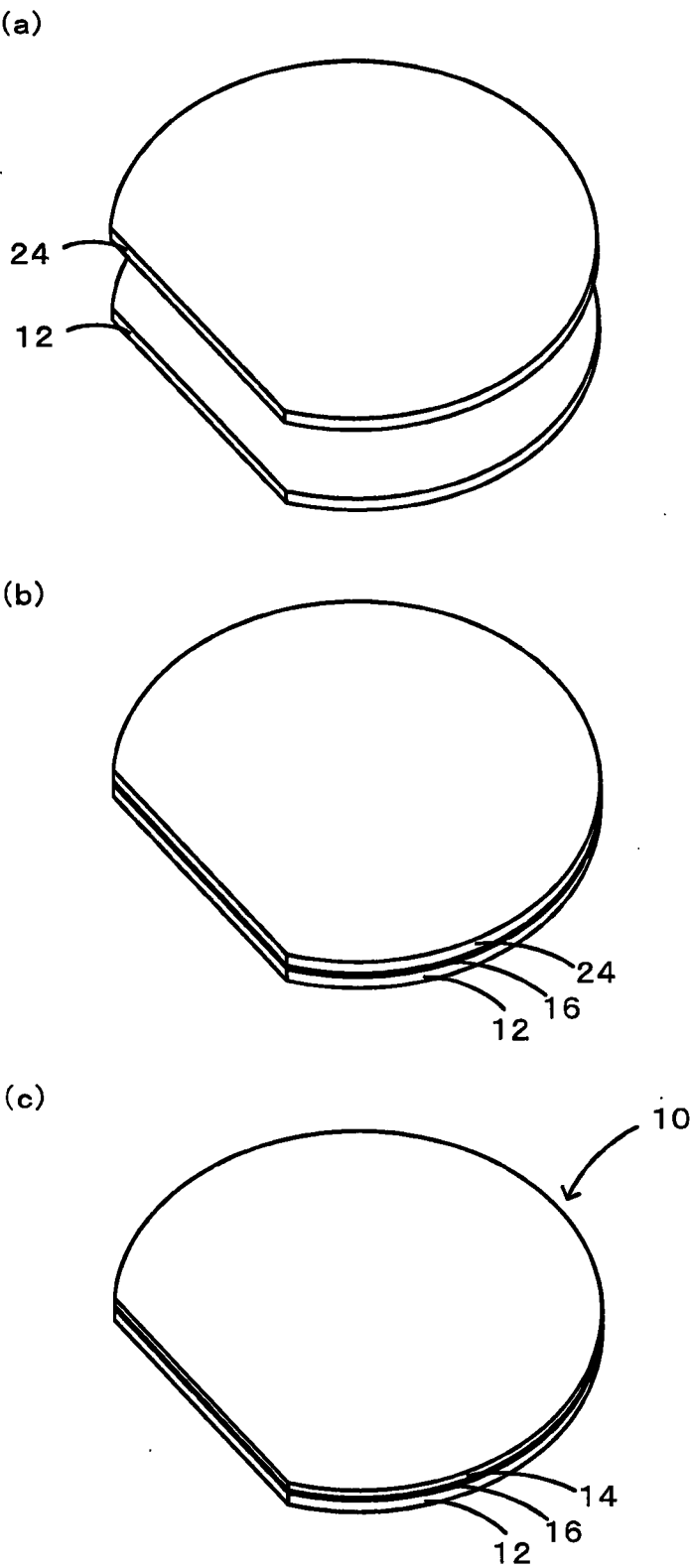
申請專利範圍

1. 一種複合基板，接合支持基板與壓電基板，
其中，上述支持基板的材料係透光性陶瓷；
其中，上述支持基板的可見光區域(360~750nm(毫微米))
中直線透過率及前方全光線透過率分別在 10%以上及 70%
以上。
2. 如申請專利範圍第 1 項中所述的複合基板，其中，上述支持
基板的前方全光線透過率在波長 200nm 時係 80%以上。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述的複合基板，其中，上述支持
基板的正反面中至少單面的算術平均粗糙度 Ra 為 5~
20nm。
4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述的複合基板，其
中，上述支持基板與上述壓電基板經由接合層接合，上述
接合層的折射率係上述支持基板的折射率與上述壓電基板
的折射率之間的值。
5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述的複合基板，其
中，上述支持基板具有鑄孔。
6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述的複合基板，其
中，上述支持基板的材料係透光性氧化鋁陶瓷。

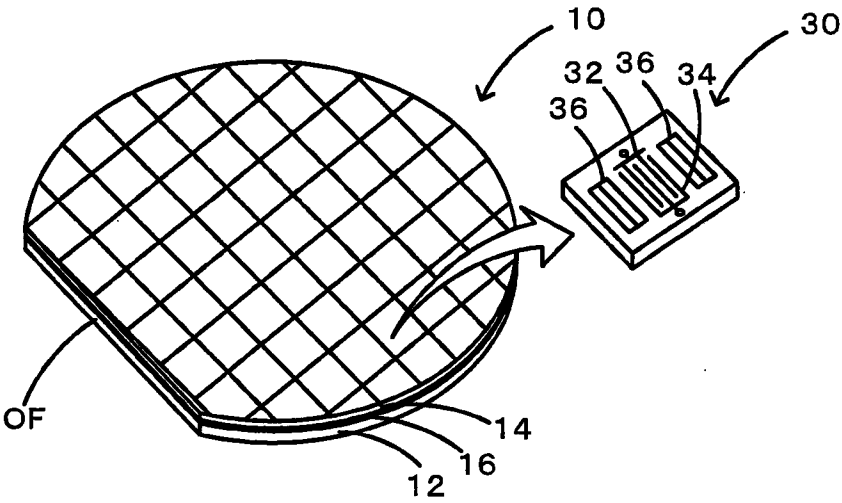
圖式



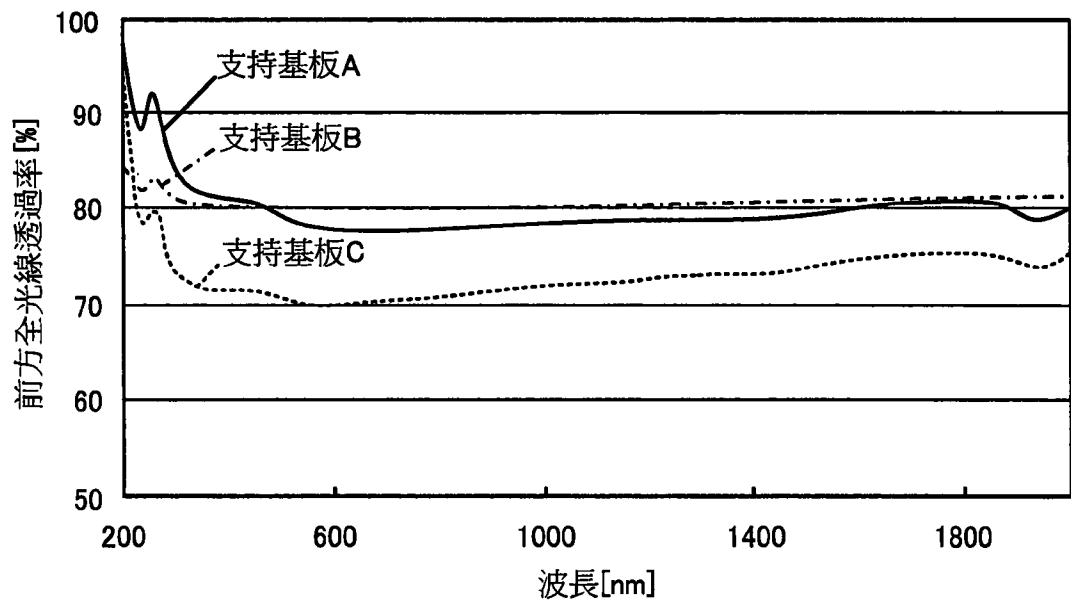
第1圖



第2圖

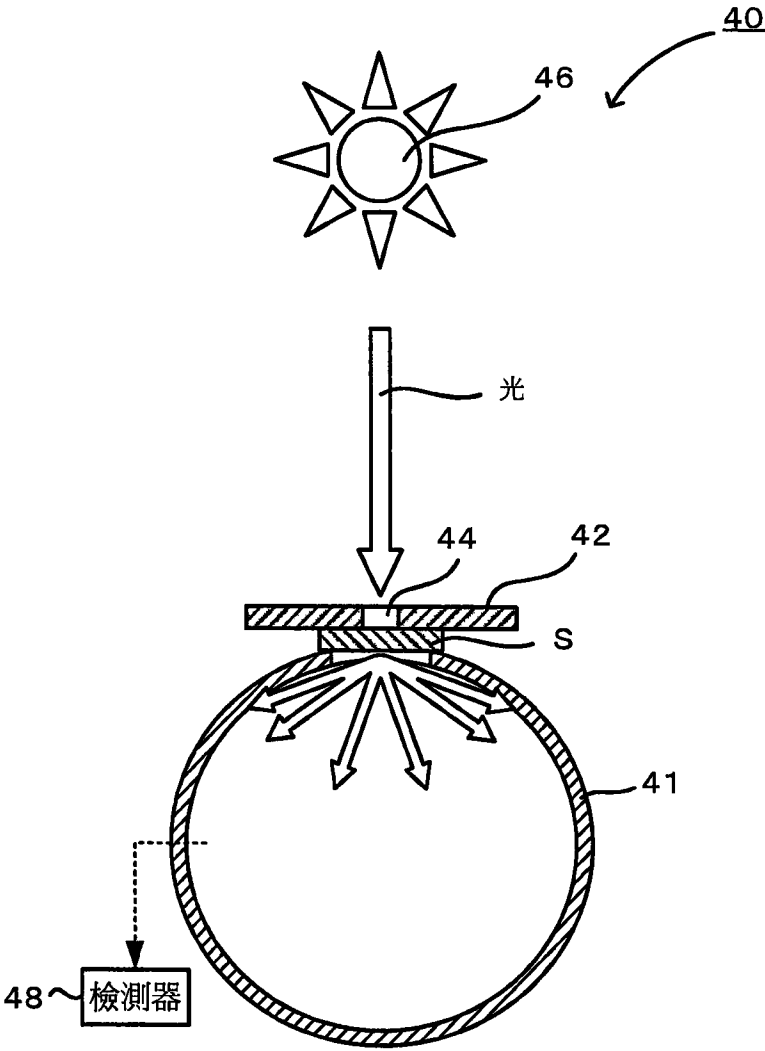


第3圖



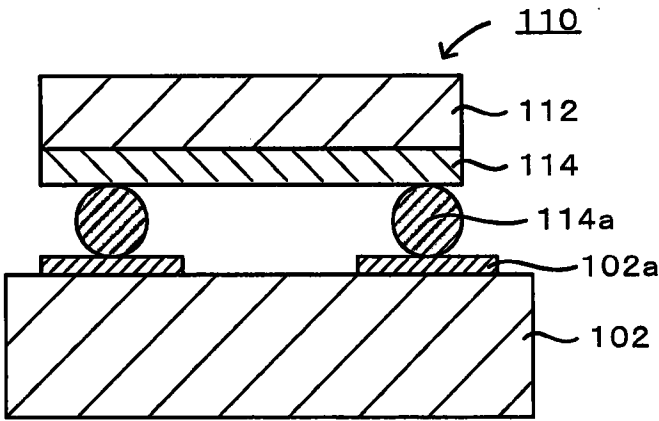
※試料厚度:0.3mm

第4圖



第5圖

攝影機



第6圖