



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201516810 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：103125709

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 28 日

(51)Int. Cl. : G06F3/042 (2006.01)

G02B6/13 (2006.01)

(30)優先權：2013/10/17 日本

2013-216587

2014/05/15 日本

2014-101372

(71)申請人：日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：清水裕介 SHIMIZU, YUSUKE (JP)；吉岡良真 YOSHIOKA, RYOMA (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：2 項 圖式數：5 共 26 頁

(54)名稱

位置感測器之製法及藉由該製法所得之位置感測器

(57)摘要

本發明提供一種位置感測器之製法及藉由該製法所得之位置感測器，其可達成節省空間化，且可防止於核心之格子狀部分以外之部分中光不必要之漏洩(散射)，該位置感測器之製法是將核心形成用感光性樹脂層曝光，並形成業已形成為格子狀部分與沿著該格子狀部分之外周彎曲而配置之外周部分之核心，以及於對應於外周部分之部分，形成由與核心相同之形成材料所構成的非光路用假核心，又，於留下核心形成用感光性樹脂層之未曝光部分之狀態下，覆蓋第2披覆層形成用感光性樹脂層後，藉由加熱，混合前述未曝光部分之樹脂與第2披覆層形成用感光性樹脂層之樹脂，並作成混合層，又，將該混合層曝光而使其硬化，並作成上披覆層。

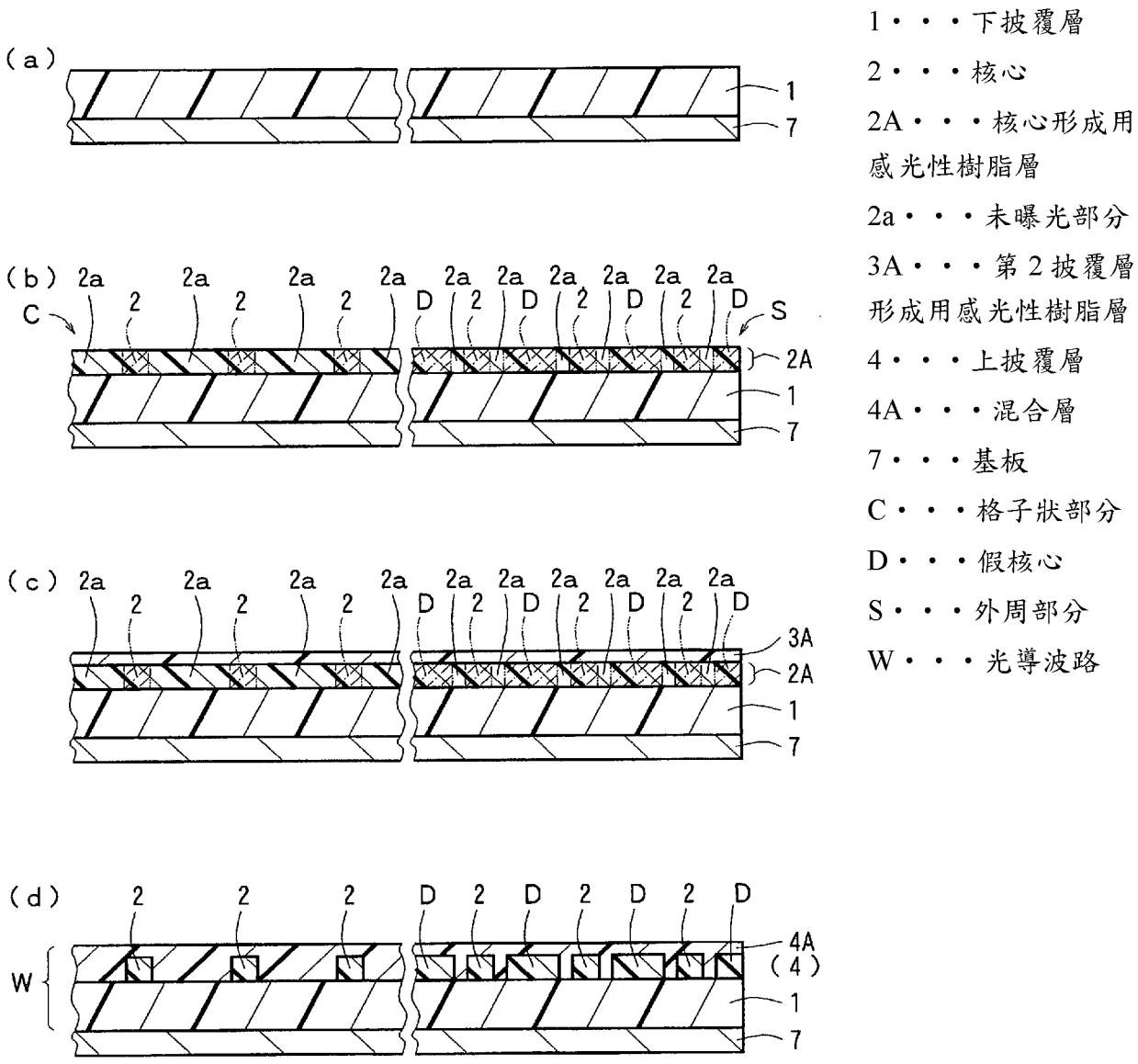


圖2

發明摘要

※ 申請案號：103125709

※ 申請日：

103.7.28

※IPC 分類：G06F 3/042 (2006.01)

G06B 6/13 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

位置感測器之製法及藉由該製法所得之位置感測器

【中文】

本發明提供一種位置感測器之製法及藉由該製法所得之位置感測器，其可達成節省空間化，且可防止於核心之格子狀部分以外之部分中光不必要之漏洩(散射)，該位置感測器之製法是將核心形成用感光性樹脂層曝光，並形成業已形成爲格子狀部分與沿著該格子狀部分之外周彎曲而配置之外周部分之核心，以及於對應於外周部分之部分，形成由與核心相同之形成材料所構成的非光路用假核心，又，於留下核心形成用感光性樹脂層之未曝光部分之狀態下，覆蓋第2披覆層形成用感光性樹脂層後，藉由加熱，混合前述未曝光部分之樹脂與第2披覆層形成用感光性樹脂層之樹脂，並作成混合層，又，將該混合層曝光而使其硬化，並作成上披覆層。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|---------------------|-----------|
| 1...下披覆層 | 4A...混合層 |
| 2...核心 | 7...基板 |
| 2A...核心形成用感光性樹脂層 | C...格子狀部分 |
| 2a...未曝光部分 | D...假核心 |
| 3A...第2披覆層形成用感光性樹脂層 | S...外周部分 |
| 4...上披覆層 | W...光導波路 |

【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)

位置感測器之製法及藉由該製法所得之位置感測器

【技術領域】

技術領域

[0001]本發明是有關於一種以光學方式檢測按壓位置之位置感測器之製法及藉由該製法所得之位置感測器。

【先前技術】

背景技術

[0002]迄今，揭示有以光學方式檢測按壓位置之位置感測器(例如參照專利文獻1)。其將構成光路的複數個線狀之核心配置於縱橫方向，且藉由披覆層覆蓋該等核心之周緣部，藉此，形成片狀光導波路，並使來自發光元件之光入射至前述各核心之一端面，且藉由受光元件，於各核心之另一端面檢測於各核心內傳播而來之光。又，若藉由手指等按壓對應於前述核心之縱橫配置部分之光導波路表面之一部分，則該按壓部分之核心會陷落(按壓方向之核心之截面積會變小)，且於該按壓部分之核心中，藉由前述受光元件之光之檢測水平會降低，因此，可檢測前述按壓部分之縱橫位置(座標)。

先行技術文獻

專利文獻

[0003] 專利文獻1：日本專利公開公報特開平8-234895
號公報

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

[0004] 然而，前述習知位置感測器構成自發光元件至核心之縱橫配置部分之光路略呈直線，且兩者間之距離遠，並構成該位置感測器本身需要寬廣之空間。

[0005] 故，發明人揭示且業已提出可節省空間化之位置感測器(日本特願2013-87939號)。該位置感測器具有業已形成爲格子狀之核心部分，且將自發光元件至該格子狀部分之核心部分及自前述格子狀部分至受光元件之核心部分於沿著前述格子狀部分之外周彎曲之狀態下配置於光導波路之周緣部，藉此，達成位置感測器之節省空間化。又，對應於前述核心之格子狀部分之光導波路之表面部分構成輸入領域。

[0006] 然而，沿著前述核心之格子狀部分之外周之外周部分會藉由彎曲而有光自該彎曲部分漏洩(散射)之虞。特別是若爲了達成更節省空間化而狹窄地形成外周部分，則就該部分，彎曲部分會變得陡峭(曲率半徑小)，且光漏洩(散射)之可能性會進一步地提高。依此，若光自外周部分之彎曲部分漏洩(散射)，則藉由受光元件之光之檢測水平亦會因此而降低。此時，由於無法判斷該光之檢測水平之降低是依據於格子狀部分(輸入領域)之按壓，或是依據其以外之外

周部分之彎曲部分，因此，無法檢測正確之按壓位置。該方面具有改良之餘地。

[0007]本發明是有鑑於此種情形而完成，其目的在提供一種位置感測器之製法及藉由該製法所得之位置感測器，其可達成節省空間化，且可防止於核心之格子狀部分以外之部分中光不必要之漏洩(散射)。

用以解決課題之手段

[0008]爲了達成前述目的，本發明之第1要旨是一種位置感測器之製法，其於藉由2層片狀之披覆層夾持業已圖案形成爲格子狀部分與外周部分之複數個線狀之核心之狀態下，製作片狀之光導波路後，將光元件連接於前述外周部分之核心之端面，且前述外周部分是延伸設置自該格子狀部分，並於沿著該格子狀部分之外周彎曲之狀態下配置，又，前述光導波路之製作具備以下步驟，即：形成第1披覆層之步驟；於該第1披覆層之表面形成核心形成用第1感光性樹脂層之步驟；對該核心形成用第1感光性樹脂層施行預定圖案之曝光，且於對應於前述格子狀部分之領域中，將藉由前述曝光而硬化之部分形成爲光路用核心，且於對應於前述外周部分之領域中，將藉由前述曝光而硬化之部分形成爲光路用核心及非光路用假核心之步驟；於前述曝光後，藉由第2披覆層形成用第2感光性樹脂層，覆蓋由前述核心形成用第1感光性樹脂層之曝光部分所構成的核心與假核心及未曝光部分之表面之步驟；藉由將前述第1及第2感光性樹脂層加熱，混合前述核心形成用第1感光性樹脂層

之未曝光部分之樹脂與第2披覆層形成用第2感光性樹脂層之樹脂，並作成混合層之步驟；及將前述混合層曝光，並將藉由該曝光而硬化之混合層作成第3披覆層之步驟。

[0009]又，本發明之第2要旨是一種位置感測器，其藉由前述位置感測器之製法所得，又，於對應於在沿著核心之格子狀部分之外周彎曲之狀態下配置的外周部分之領域，形成非光路用假核心，且光路用核心與該核心周邊之第3披覆層之折射率差構成對應於前述外周部分之領域大於對應於前述格子狀部分之領域。

[0010]發明人爲了作成光不會自核心之格子狀部分以外之部分漏洩(不會散射)，針對位置感測器中，藉由在使其沿著核心之格子狀部分之外周彎曲之狀態下配置以光學方式連接該格子狀部分與光元件間之核心部分而達成節省空間化者進行研究。故，構想將核心與該核心周邊之披覆層之折射率差作成對應於前述格子狀部分之外周部分之領域大於對應於前述格子狀部分之領域，並針對位置感測器之製法反覆研究。這是因爲前述折射率差越大，光會越難以自核心漏洩(難以散射)之故。於該研究過程中，構想改變體積比來混合折射率大之核心之形成材料與折射率小之披覆層之形成材料而進行接合於核心之披覆層之形成，進而反覆研究。其結果發現，若在對核心形成用(第1)感光性樹脂層曝光而於(第1)披覆層之表面形成核心時，不僅是光路用核心，非光路用假核心亦藉由對前述感光性樹脂層之曝光而硬化，並形成於對應於前述外周部分之領域，然後，於

留下未曝光部分之狀態下，藉由第2披覆層形成用第2感光性樹脂層覆蓋，並藉由加熱，混合前述核心形成用第1感光性樹脂層之未曝光部分之樹脂與第2披覆層形成用第2感光性樹脂層之樹脂，並作成混合層，且將該混合層曝光而使其硬化，並作成第3披覆層，則核心與該第3披覆層之折射率差會構成對應於前述外周部分之領域大於對應於前述格子狀部分之領域，且可防止於前述外周部分中光不必要之漏洩(散射)，並達成本發明。

[0011]即，一般而言，在混合折射率不同之2種材料時，該混合材料之折射率會構成兩者間之值，並構成接近混合體積比大這邊之折射率之值。依此，於本發明中，於對應於前述外周部分之領域中，就形成假核心之部分，核心形成用第1感光性樹脂層之未曝光部分之混合體積比會構成小於對應於前述格子狀部分之領域，因此，第3披覆層之折射率會構成對應於前述外周部分之領域比對應於前述格子狀部分之領域接近第2披覆層形成用第2感光性樹脂層之折射率之值。即，核心與該第3披覆層之折射率差會構成對應於前述外周部分之領域大於對應於前述格子狀部分之領域，且可防止於前述外周部分中光不必要之漏洩(散射)。

發明效果

[0012]本發明之位置感測器之製法是在對核心形成用第1感光性樹脂層曝光而形成光路用核心時，藉由對前述感光性樹脂層之曝光而於對應於外周部分之領域形成非光路用假核心，因此，於後續步驟中，在混合核心形成用第1感

光性樹脂層之未曝光部分之樹脂與第2披覆層形成用第2感光性樹脂層之樹脂而作成混合層時，於對應於外周部分之領域中，可縮小前述核心形成用未曝光部分之樹脂之混合體積比。藉此，可將使前述混合層曝光而硬化之第3披覆層之折射率作成對應於外周部分之領域小於對應於格子狀部分之領域。故，可將核心與該第3披覆層之折射率差作成對應於外周部分之領域大於對應於格子狀部分之領域。又，可同時地顯現依據該領域之折射率差之不同。其結果，可製得能防止於外周部分中光不必要之漏洩(散射)之位置感測器，即，可適當地感測按壓位置之位置感測器。

[0013]本發明之位置感測器是藉由前述位置感測器之製法所得，因此，於對應於外周部分之領域形成非光路用假核心，且光路用核心與該核心周邊之第3披覆層之折射率差構成對應於外周部分之領域大於對應於格子狀部分之領域。故，本發明之位置感測器可防止於外周部分中光不必要之漏洩(散射)，且可適當地感測按壓位置。

【圖式簡單說明】

[0014]圖1是以模式方式顯示本發明之位置感測器之一實施形態，(a)是其平面圖，(b)是其中央部之放大截面圖，(c)是其周緣部之放大截面圖。

圖2(a)~(d)是以模式方式顯示構成前述位置感測器之光導波路之製法之說明圖。

圖3是以模式方式顯示前述位置感測器之使用狀態之放大局部截面圖。

圖4(a)~(f)是以模式方式顯示前述位置感測器中的格子狀核心之交叉形態之放大平面圖。

圖5(a)、(b)是以模式方式顯示前述格子狀核心之交叉部中的光之路徑之放大平面圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

[0015] 其次，根據圖式，詳細地說明本發明之實施形態。

[0016] 圖1(a)是顯示本發明之位置感測器之一實施形態之平面圖，圖1(b)是將其中央部之截面放大之圖，圖1(c)是將其周緣部之截面放大之圖。該實施形態之位置感測器具備：四角形片狀之光導波路W、發光元件5及受光元件6。前述光導波路W是構成複數個線狀之光路用核心2於四角形片狀之下披覆層(第1披覆層)1之表面圖案形成為格子狀部分C與外周部分S，且前述格子狀部分C形成為格子狀，並配置於光導波路W之中央部分，前述外周部分S延伸設置自該格子狀部分C，並於沿著該格子狀部分C之外周彎曲之狀態下配置，同時於對應於前述外周部分S之下披覆層1之表面部分，在與前述核心2隔著間隙之狀態下，形成由與前述核心2相同之形成材料所構成的非光路用假核心D[於圖1(a)中未圖示]，且於覆蓋前述核心2及假核心D之狀態下，於前述下披覆層1之表面形成上披覆層(第3披覆層)4。又，於前述光導波路W中，光路用核心2與接合於該核心2之上披覆層4之折射率差構成對應於外周部分S之領域大於對應於格子狀部分C之領域。又，前述發光元件5連接於一側部

之外周部分S之核心2之一端面，前述受光元件6連接於另一側部之外周部分S之核心2之另一端面。

[0017]於此種位置感測器中，發光自前述發光元件5之光會自一側部之外周部分S經由格子狀部分C至另一側部之外周部分S通過前述核心2中，並藉由前述受光元件6受光。又，對應於核心2之格子狀部分C之上披覆層4之表面部分會構成輸入領域。另，於圖1(a)中，以鏈線表示核心2，且鏈線之粗度表示核心2之粗度。又，於圖1(a)中，概略圖示核心2之數量。又，圖1(a)之箭頭記號表示光之前進方向。

[0018]其次，詳細地說明前述光導波路W之製法。

[0019]首先，準備前述基板7[參照圖2(a)]。舉例言之，該基板7之形成材料可列舉如：玻璃、金屬、樹脂、石英、矽等。

[0020]接著，如圖2(a)所示，於前述基板7之表面形成下披覆層1。該下披覆層1可將例如感光性樹脂作為形成材料，並藉由光刻法來形成。下披覆層1之厚度設定於例如20~2000 μm 之範圍內。

[0021]接著，如圖2(b)所示，於前述下披覆層1之表面形成核心形成用感光性樹脂層(未硬化)2A。該感光性樹脂層2A之形成是藉由例如旋轉塗佈法、浸漬法、澆鑄法、注入法、噴墨法等來進行。另，該核心形成用感光性樹脂是使用折射率大於前述下披覆層形成用感光性樹脂及後述第2披覆層形成用感光性樹脂之材料。該折射率之調整可藉由例如前述各感光性樹脂之種類之選擇或組成比率之調整來

進行。

[0022] 接著，透過光罩(未圖示)，對前述核心形成用感光性樹脂層2A曝光成預定圖案(以二點鏈線之影線表示曝光部分)。此時，於核心2之格子狀部分C[圖2(b)之左側之圖]中，僅將構成光路用核心2之部分曝光，且於外周部分S[圖2(b)之右側之圖]中，不僅是構成核心2之部分，構成非光路用假核心D之部分亦曝光。又，藉由前述曝光使曝光部分硬化，並形成為核心2及假核心D。核心2及假核心D之厚度設定於例如5~100 μm 之範圍內，核心2及假核心D之寬度設定於例如5~100 μm 之範圍內。

[0023] 其次，如圖2(c)所示，藉由第2披覆層形成用感光性樹脂層(未硬化)3A，覆蓋前述核心形成用感光性樹脂層2A之曝光部分(核心2及假核心D)及未曝光部分(未硬化)2a之表面。該感光性樹脂層3A之覆蓋是作成與圖2(b)中所說明的核心形成用感光性樹脂層2A之形成方法相同而進行。

[0024] 又，使用熱板等而進行加熱處理。藉由該加熱處理，於前述核心形成用感光性樹脂層2A之未曝光部分2a之樹脂與第2披覆層形成用感光性樹脂層3A之樹脂間引起樹脂之對流，且兩樹脂混合，並如圖2(d)所示，形成混合層4A。若由讓所形成的前述混合層4A之成分混合成更均一之觀點來看，則前述加熱處理宜於100~200 $^{\circ}\text{C}$ ×5~30分鐘之範圍內進行。若前述加熱處理之溫度過低或時間過短，則前述混合會變得不足，且於後續步驟中使前述混合層4A硬化

而構成的上披覆層4之成分會變得不均一，核心2之光傳播損失變大。若前述加熱處理之溫度過高或時間過長，則會有核心2熔融之虞。

[0025] 然後，將前述混合層4A曝光而使其硬化，並形成爲上披覆層4。該上披覆層4會構成與前述核心2之頂面及側面接合之狀態。又，若由可輕易地檢測按壓位置之觀點來看，則該上披覆層4之厚度(起自核心2及假核心D之頂面之厚度)設定於例如1~200 μm 之範圍內。

[0026] 依此作成而於基板7之表面製造由前述下披覆層1、核心2與假核心D及上披覆層4所構成的光導波路W。又，該光導波路W是在業已形成於前述基板7之表面之狀態下或自前述基板7剝離而使用。然後，於一側部之外周部分S之核心2之一端面連接發光元件5，且於另一側部之外周部分S之核心2之另一端面連接受光元件6而製得圖1所示之位置感測器。

[0027] 在此，前述上披覆層4之折射率會藉由前述混合而構成核心形成用感光性樹脂層2A之折射率與第2披覆層形成用感光性樹脂層3A之折射率間之值，並構成接近混合體積比大這邊之折射率之值。依此，於前述光導波路W中，於對應於前述外周部分S之領域中，就形成假核心D之部分，核心形成用感光性樹脂層2A之未曝光部分2a之混合體積比會構成小於對應於前述格子狀部分C之領域，因此，上披覆層4之折射率會構成對應於前述外周部分S之領域比對應於前述格子狀部分C之領域接近第2披覆層形成用感光性

樹脂層3A之折射率之值。即，核心2與上披覆層4之折射率差會構成對應於前述外周部分S之領域大於對應於前述格子狀部分C之領域，且可防止於前述外周部分S中光不必要之漏洩(散射)。又，可同時地(於上披覆層4之形成時)顯現依據前述領域之折射率差之不同。

[0028]不過，於前述光導波路W之製法中，於核心2之形成時，藉由透過光罩之曝光，會有核心2之側面龜裂之情形。該核心2之側面龜裂會對核心2中的光傳播造成不良影響。於習知光導波路之製法中，於前述曝光後，藉由進行顯影，溶解除去未曝光部分2a，因此，會留下前述核心2之側面龜裂，然而，如前述，該實施形態之前述光導波路W並未進行顯影而留下未曝光部分2a，且與第2披覆層形成用感光性樹脂層3A之樹脂加熱混合，因此，藉由該加熱，於核心2與前述第2披覆層形成用感光性樹脂層3A之界面部分形成兩者混合層，且前述核心2之側面之表面龜裂會消失。藉此，發揮可減低光傳播之損失之效果。

[0029]又，於該實施形態中，前述核心2之彈性係數設定為大於前述下披覆層1之彈性係數及前述上披覆層4之彈性係數。藉此，在按壓前述四角形片狀之光導波路W之輸入領域時，該按壓方向之核心2之截面之變形率會構成小於上披覆層4及下披覆層1之截面之變形率。另，所謂前述「變形率」是指按壓方向中相對於核心2、上披覆層4及下披覆層1之按壓前之各厚度的按壓時之各厚度之變化量之比例。

[0030]舉例言之，如圖3中以截面圖所示，前述位置感

測器載置於桌台等之平面台30上，並作成藉由筆等之輸入體10，於對應於核心2之格子狀部分C之上披覆層4之表面部分(輸入領域)寫入文字等之資訊而使用。又，藉由該寫入，光導波路W之上披覆層4之表面會藉由筆尖等之前端輸入部10a按壓。藉此，於利用筆尖等之前端輸入部10a之按壓部分中，核心2會沿著筆尖等之前端輸入部10a彎曲而下陷至下披覆層1。又，自該核心2之彎曲部分發生光之漏洩(散射)。故，於藉由筆尖等之前端輸入部10a按壓之核心2中，藉由受光元件6[參照圖1(a)]之光之檢測水平會降低，且可自該光之檢測水平之降低，檢測筆尖等之前端輸入部10a之位置(座標)或其移動軌跡。

[0031]在此，於前述實施形態中，如前述[參照圖2(c)~(d)]，上披覆層4是使業已混合核心形成用感光性樹脂層2A之未曝光部分2a之樹脂與第2披覆層形成用感光性樹脂層3A之樹脂之混合層4A硬化者，因此，上披覆層4之折射率會構成比僅由第2披覆層形成用感光性樹脂層3A之樹脂所構成的習知披覆層之折射率接近核心2之折射率之值。即，核心2與上披覆層4之折射率差會構成比以往小。故，如前述，於利用筆尖等之前端輸入部10a(參照圖3)之按壓部分中，光容易自核心2漏洩(散射)，且可將按壓位置之檢測作成更高感度。

[0032]又，若將前述位置感測器藉由無線或連接纜線連接於顯示器或個人用電腦(以下稱作「個人電腦」)，則藉由筆等之輸入體10於前述位置感測器之輸入領域寫入文字等

之資訊時，可於前述顯示器(亦包含個人電腦之顯示器)顯示筆尖等之前端輸入部10a之位置或其移動軌跡。又，若於前述位置感測器設置記憶體等之記憶機構，則可使前述文字等之資訊作成數位資料而記憶於該記憶機構，然後，可利用再生用終端(個人電腦、行動機等)而再生(顯示)。又，亦可記憶於該再生用終端。

[0033] 另，前述位置感測器之光導波路W亦可為前述實施形態之外，舉例言之，亦可將圖1(b)、(c)所示之光導波路W作成上下相反模樣之狀態。此時，位於核心2之上側之披覆層之厚度輕薄地設定為與前述上披覆層4相同，例如1~200 μm 之範圍內。

[0034] 又，於前述實施形態中，如圖4(a)中以放大平面圖所示，格子狀核心2之各交叉部通常形成為交叉之四向全部接連之狀態，然而，亦可為其他。舉例言之，如圖4(b)所示，亦可為僅交叉之一向藉由間隙G中斷，並構成不接連。前述間隙G是藉由下披覆層1或上披覆層3之形成材料所形成。該間隙G之寬度d大於0(零)(只要形成間隙G即可)，通常設定為20 μm 以下。與此相同，如圖4(c)、(d)所示，亦可為交叉之二向[圖4(c)是對向之二向，圖4(d)是相鄰之二向]構成不接連，且如圖4(e)所示，亦可為交叉之三向構成不接連，並如圖4(f)所示，亦可為交叉之四向全部構成不接連。再者，亦可作成具備圖4(a)~(f)所示之前述交叉部中2種以上之交叉部之格子狀。即，於本發明中，所謂藉由複數個線狀之核心2所形成的「格子狀」是包含一部分或全部之交叉

部如前述般形成之意思。

[0035] 其中，如圖4(b)~(f)所示，若將交叉之至少一向作成不接連，則可減低光之交叉損失。即，如圖5(a)所示，於交叉之四向全部接連之交叉部中，若著眼於其交叉之一向[於圖5(a)中為上方向]，則入射至交叉部之光之一部分會到達與該光前進之核心2呈正交之核心2之壁面2a，且由於藉由該壁面之反射角度大，因此，會透過核心2[參照圖5(a)之二點鏈線之箭頭記號]。此種光之透過在交叉之與前述相對側之方向[於圖5(a)中為下方向]亦會發生。相對於此，如圖5(b)所示，若交叉之一向[於圖5(b)中為上方向]藉由間隙G而構成不接連，則會形成前述間隙G與核心2之界面，且於圖5(a)中透過核心2之光之一部分會由於藉由前述界面之反射角度變小，因此，不會透過而藉由該界面反射，並於核心2中持續前進[參照圖5(b)之二點鏈線之箭頭記號]。依此，如前述，若將交叉之至少一向作成不接連，則可減低光之交叉損失。其結果，可提高利用筆尖等之按壓位置之檢測感度。

[0036] 其次，與習知例一併說明實施例。然而，本發明並不限於實施例。

實施例

[0037][下披覆層之形成材料]

成分a：環氧樹脂(三菱化學公司製，YL7410)60重量份。

成分b：環氧樹脂(大賽璐(DAICEL)公司製，EHPE3150)40重量份。

成分c：光酸產生劑(三亞普羅(SAN-APRO)公司製，CPI101A)4重量份。

藉由混合該等成分a~c，調製下披覆層之形成材料。該下披覆層之形成材料於波長830nm中的折射率為1.496。另，折射率之測定是使用稜鏡耦合器(賽隆科技(SAIRON TECHNOLOGY)公司製，SPA-4000)(以下相同)。

[0038][核心之形成材料]

成分d：環氧樹脂(三菱化學公司製，JER1002)10重量份。

成分e：環氧樹脂(大賽璐公司製，EHPE3150)90重量份。

成分f：光酸產生劑(艾迪科(ADEKA)公司製，SP170)1重量份。

成分g：乳酸乙酯(和光純藥工業公司製，溶劑)50重量份。

藉由混合該等成分d~g，調製核心之形成材料。該核心之形成材料於波長830nm中的折射率為1.516。

[0039][第2披覆層之形成材料]

成分h：環氧樹脂(三菱化學公司製，YL7410)100重量份。

成分i：光酸產生劑(三亞普羅公司製，CPI101A)4重量份。

藉由混合該等成分h、i，調製第2披覆層之形成材料。該第2披覆層之形成材料於波長830nm中的折射率為1.472。

[0040][光導波路之製作]

作成與前述實施形態相同而製作光導波路。形成上披

覆層時，核心之形成材料之未曝光部分與第2披覆層之形成材料之混合體積比於對應於核心之格子狀部分之領域中為25/18，於對應於外周部分之領域中為10/21。

[0041]又，所形成的上披覆層之折射率於對應於核心之格子狀部分之領域中為1.496，於對應於外周部分之領域中為1.486。由此可知，核心與上披覆層之折射率差構成對應於外周部分之領域大於對應於格子狀部分之領域。

[0042][習知例]

於前述實施例中，核心形成時僅核心部分曝光，假核心部分並未曝光。又，於該曝光後，藉由顯影，溶解除去未曝光部分。上披覆層之形成是在塗佈前述第2披覆層之形成材料後，藉由進行曝光而形成。除此之外則作成與前述實施例相同。即，未形成假核心，又，未進行核心之形成材料之未曝光部分與第2披覆層之形成材料之混合。

[0043]故，於習知例中，核心與上披覆層(第2披覆層)之折射率差是不論是對應於外周部分之領域或對應於格子狀部分之領域皆相同。

[0044]於前述實施例中，顯示本發明中的具體形態，然而，前述實施例不過是單純之例示，並非限定解釋。意思是該發明所屬技術領域中具有通常知識者清楚明白的各種變形屬於本發明之範圍內。

產業上之可利用性

[0045]本發明之位置感測器可利用於以下情形，即：作成可達成節省空間化，並防止光不必要之漏洩(散射)而檢測

正確之按壓位置。

【符號說明】

- | | |
|---------------------|-------------|
| 1...下披覆層 | 7...基板 |
| 2...核心 | 10...輸入體 |
| 2A...核心形成用感光性樹脂層 | 10a...前端輸入部 |
| 2a...未曝光部分 | 30...平面台 |
| 3A...第2披覆層形成用感光性樹脂層 | C...格子狀部分 |
| 4...上披覆層 | D...假核心 |
| 4A...混合層 | d...寬度 |
| 5...發光元件 | G...間隙 |
| 6...受光元件 | S...外周部分 |
| | W...光導波路 |

申請專利範圍

1. 一種位置感測器之製法，其於藉由2層片狀之披覆層夾持業已圖案形成爲格子狀部分與外周部分之複數個線狀之核心之狀態下，製作片狀之光導波路後，將光元件連接於前述外周部分之核心之端面，且前述外周部分是自該格子狀部分延伸設置，並於沿著該格子狀部分之外周彎曲之狀態下配置，又，前述光導波路之製作具備以下步驟，即：

形成第1披覆層之步驟；

於該第1披覆層之表面形成核心形成用第1感光性樹脂層之步驟；

對該核心形成用第1感光性樹脂層施行預定圖案之曝光，且於對應於前述格子狀部分之領域中，將藉由前述曝光而硬化之部分形成爲光路用核心，且於對應於前述外周部分之領域中，將藉由前述曝光而硬化之部分形成爲光路用核心及非光路用假核心之步驟；

於前述曝光後，藉由第2披覆層形成用第2感光性樹脂層，覆蓋由前述核心形成用第1感光性樹脂層之曝光部分所構成的核心與假核心及未曝光部分之表面之步驟；

藉由將前述第1及第2感光性樹脂層加熱，混合前述核心形成用第1感光性樹脂層之未曝光部分之樹脂與第2披覆層形成用第2感光性樹脂層之樹脂，並作成混合層

之步驟；及

將前述混合層曝光，並將藉由該曝光而硬化之混合層作成第3披覆層之步驟。

2. 一種位置感測器，其藉由如前述請求項1之位置感測器之製法所得，又，於對應於在沿著核心之格子狀部分之外周彎曲之狀態下配置的外周部分之領域，形成非光路用假核心，且光路用核心與該核心周邊之第3披覆層之折射率差構成對應於前述外周部分之領域大於對應於前述格子狀部分之領域。

圖式

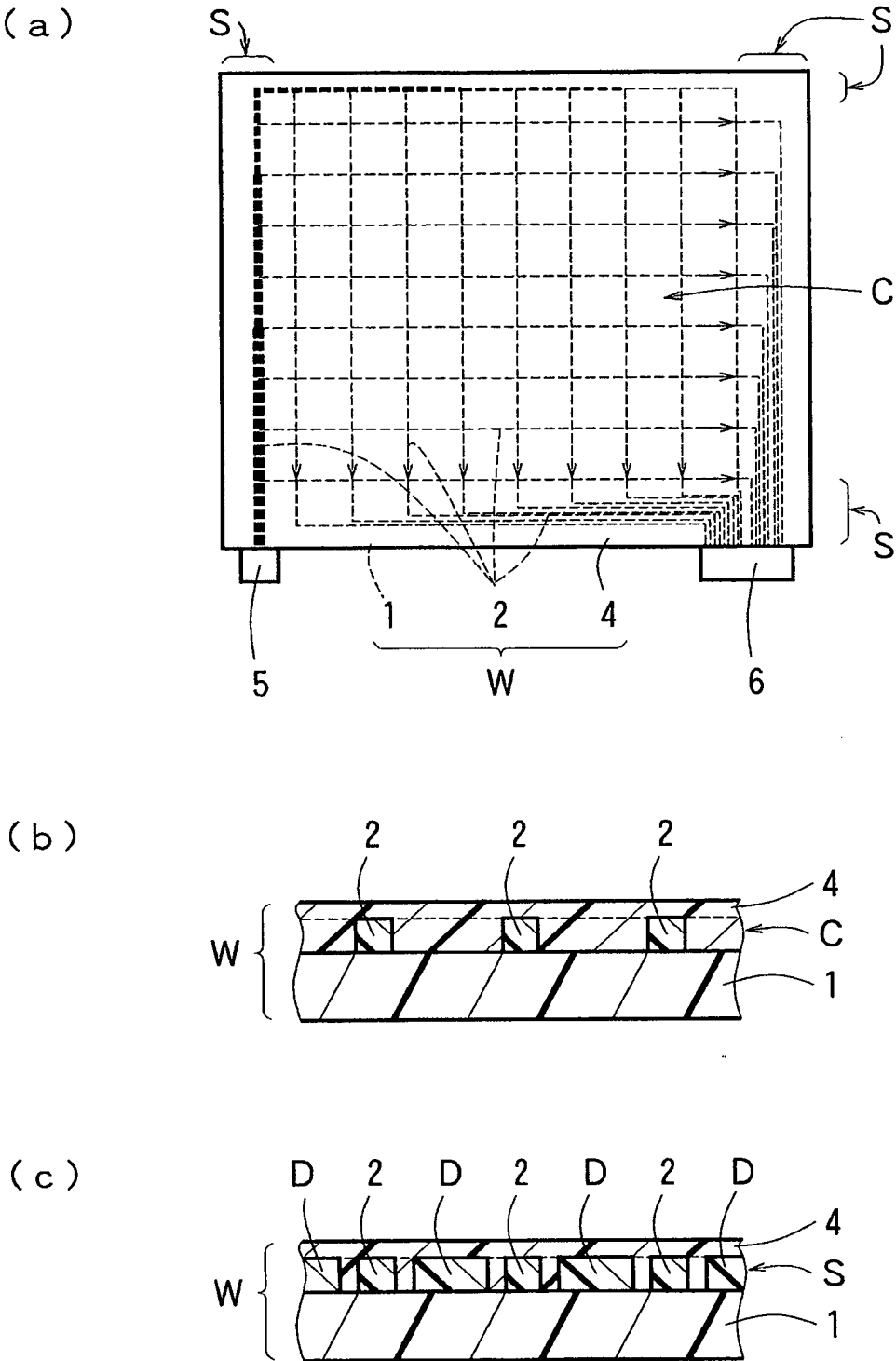


圖1

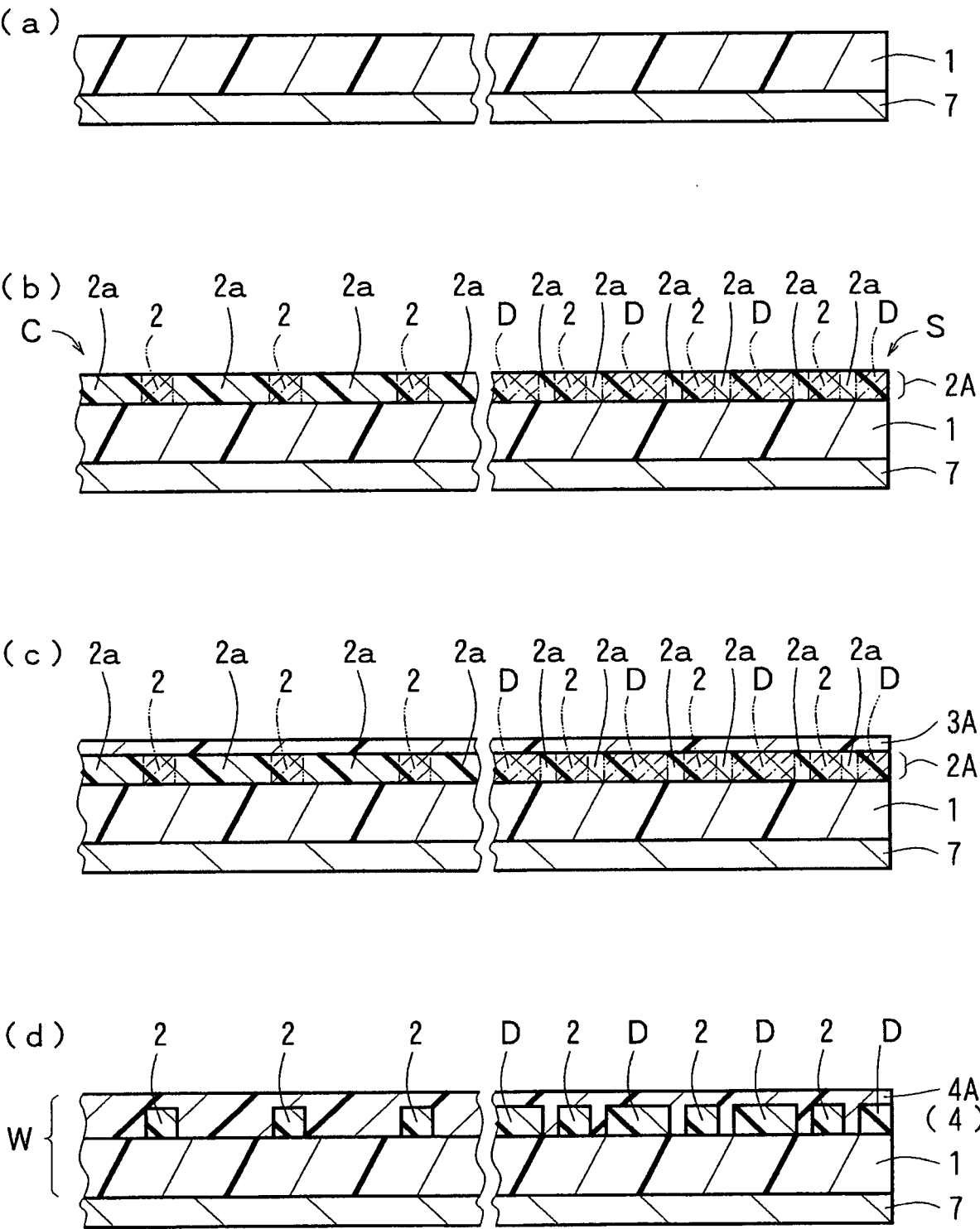


圖2

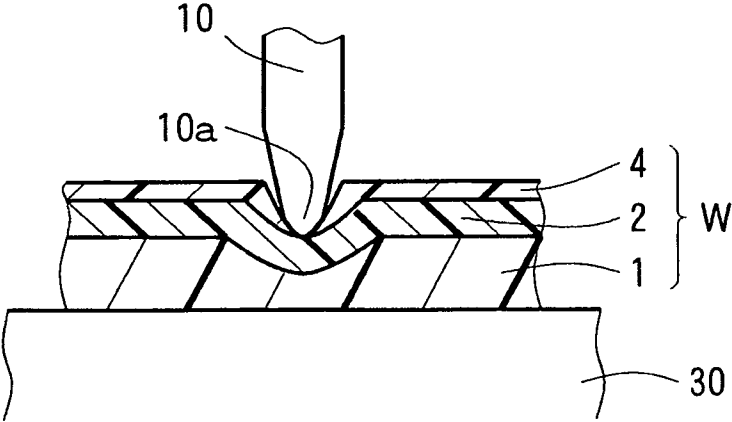


圖3

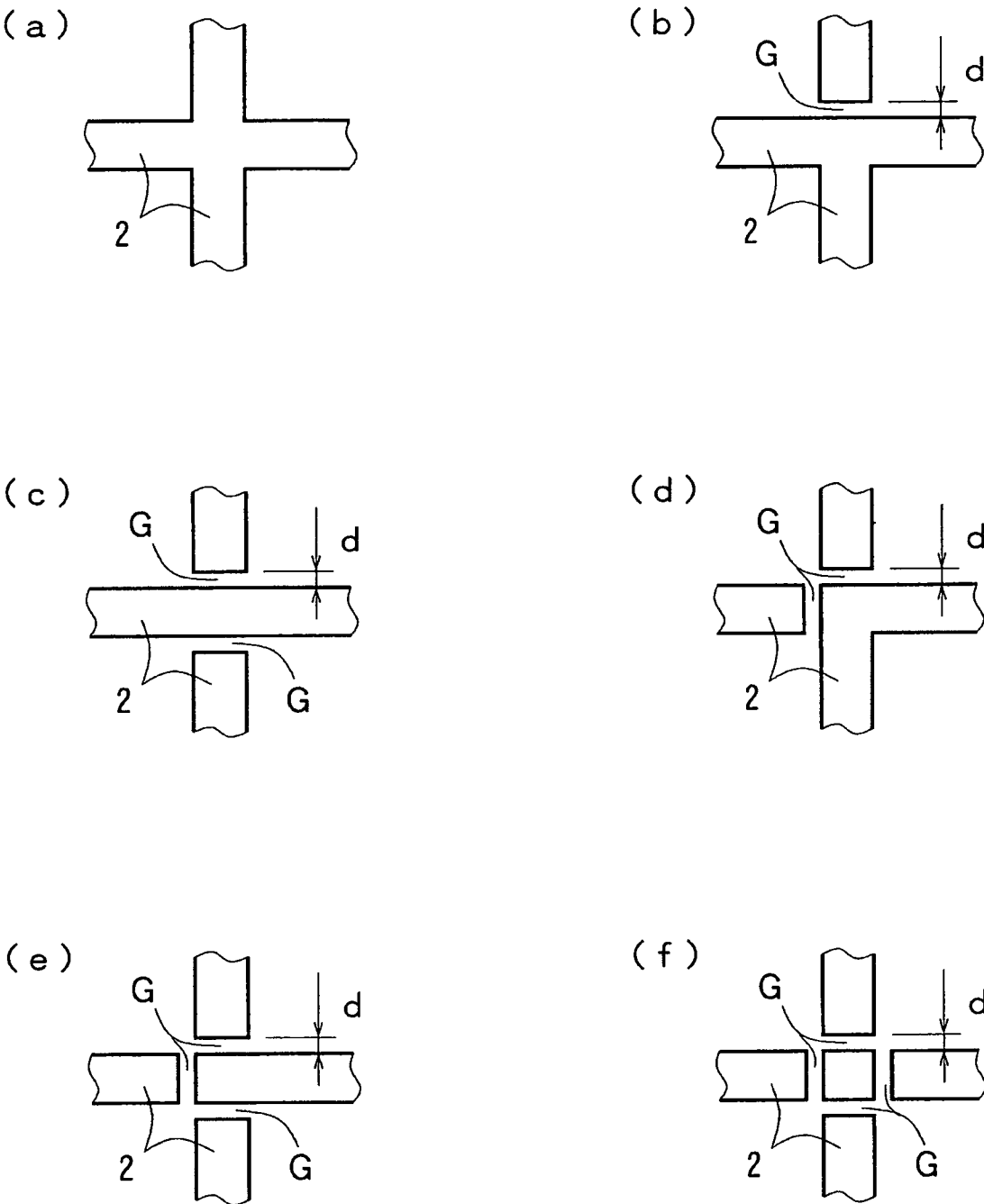
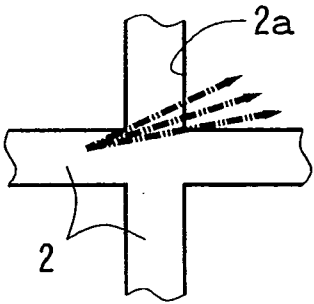


圖4

(a)



(b)

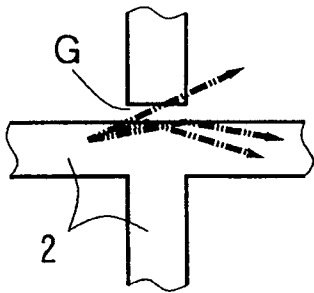


圖5