

發明專利說明書

公告本

(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：95107873

※申請日期：95.3.9

※IPC 分類：H01H 1/26 B81B 7/04

一、發明名稱：(中文/英文)

開關陣列

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 日商東京威力科創股份有限公司
TOKYO ELECTRON LIMITED
2. 日商OCTEC股份有限公司
OCTEC INC.

代表人：(中文/英文)(簽章)

1. 佐藤 潔
SATO, KIYOSHI
2. 奥村 明美
OKUMURA, AKEMI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 日本國東京都港區赤坂五丁目3番6號
3-6, AKASAKA 5-CHOME, MINATO-KU, TOKYO 107-8481,
JAPAN
2. 日本國東京都新宿區若葉一丁目22番地1-103
1-22-1-103 WAKABA, SHINJUKU-KU, TOKYO 160-0011, JAPAN

國籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 林 聖人
HAYASHI, MASATO
2. 八壁 正巳
YAKABE, MASAMI
3. 長谷部 鐵也
HASEBE, TETSUYA
4. 原田 宗生
HARADA, MUNEO
5. 奥村 勝彌
OKUMURA, KATSUYA

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN
5. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2005年03月22日；特願2005-082121

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

此發明係有關開關陣列，有關例如使複數輸入線及複數輸出線之任一導通、關閉之開關陣列。

【先前技術】

作為可將複數輸入線及複數輸出線之任一選擇性地導通、關閉之開關陣列，有例如日本特開平10-283893號公報(專利文獻1)所記載之繼電器埋設基板。於此專利文獻1所記載之繼電器埋設基板係使3輸入、3輸出交叉，於各交叉區域設置繼電器，於薄型基材埋設9個超小型繼電器。於此例中，可使任意之繼電器導通、關閉。

[專利文獻1]日本特開平10-283893號公報

(發明所欲解決之問題)

埋設於專利文獻1所記載之繼電器埋設基板之繼電器為超小型，因此接點電容小，雖可導通、關閉微小之控制電流，但無法使用於例如使照明裝置等點燈、滅燈之用途，因為使照明裝置點燈、滅燈，必須將數安培之電流導通、關閉。

為了導通、關閉大電流，可考慮使用大型之繼電器，但為了安裝大型繼電器，需要寬廣之設置場所。特別若於交叉區域多至例如 128×128 或 256×256 之開關陣列，使用大型之繼電器，裝置會變得極為龐大。並且，若使繼電器接點之導通電阻為 $1\ \Omega$ 以下，於繼電器接點會產生電壓下降，或在使繼電器導通而流入大電流時，於繼電器接點會發熱。

而且為了導通，該期間必須持續於關閉接點之繼電器線圈流入驅動電流，耗電亦變多。

用以取代繼電器接點，亦有使用如MOSFET之開關元件之開關陣列，但導通電阻或關閉時之漏洩電流大，若流入大電流，會有元件容易被破壞之問題。

因此，此發明之目的在於提供可流入大電流，導通電阻小，且無需驅動電流即可維持連接狀態之開關陣列。

【發明內容】

本發明之開關陣列係具備：第一布線層；第二布線層，其係立體地交叉於第一布線層；及連接構造，其係設置於第一布線層與第二布線層之交叉區域，選擇性地連接第一及第二布線層；連接構造具備：變形構件，其係其一端連接於第一布線層，其另一端隔著間隔而以絕緣狀態對面於第二布線層，藉由變形另一端電性連接於第二布線層，並維持該狀態。

於此發明中，能以使變形構件變形，維持變形狀態之簡單構成來流以大電流，導通電阻小，可無需驅動電流。

較佳為包含：隔著間隔設置之第一基板及第二基板；於第一基板設有第一布線層，且於對應於變形構件之另一端側之位置，形成有貫通孔；連接構造包含以覆蓋貫通孔之方式設置之連接維持構件；連接維持構件係穿過貫通孔並變形而按壓變形構件。於此例中，僅藉由連接維持構件穿過貫通孔而按壓變形構件，即可經由變形構件來維持第一及第二布線層之連接狀態。

於一實施型態中，連接維持構件係由於加熱而變形，並按壓變形構件；於其他實施型態，連接維持構件係具有加熱變形特性，藉由加熱，構件本身膨脹、收縮、變形而按壓變形構件；並且於其他實施型態，連接維持構件包含：黏著性構件，其係藉由黏著力來維持變形之變形構件與第二布線層之連接狀態。藉由此等連接維持構件，可無需驅動電流而經由變形構件來維持第一及第二布線層之連接狀態。

本發明之其他局面係具備：第一布線層，其係設置於基板之一面；第二布線層，其係以對第一布線層為絕緣狀態且立體地交叉之方式，設置於基板之另一面；及導電性構件填充用之貫通孔，其係設置於第一布線層與第二布線層立體地交叉之區域之基板；藉由於貫通孔填充導電性構件，以便電性連接第一布線層與第二布線層。

於此發明中，僅於貫通孔填充導電性構件，可無需驅動電流而電性連接第一布線層與第二布線層。

並且，此發明之其他局面之開關陣列係具備：第一布線層；第二布線層，其係對第一布線層為連接狀態且立體地交叉；及連接構造，其係設置於立體交叉區域，選擇性地連接第一布線層及第二布線層；連接構造包含：連接布線層，其係其一端連接於第一布線層，其另一端連接於第二布線層，藉由切斷而遮斷第一布線層與第二布線層之連接。

於此發明中，由於始終可維持第一及第二布線層之連接狀態，藉由切斷可遮斷第一及第二布線層之連接，因此可

無需用以維持連接狀態之驅動電流。

於一實施型態中包含：於空間上延伸之膜；連接布線層形成於膜上，施加機械性壓力而切斷；於其他實施型態，連接布線層係電阻成分較第一及第二布線層大之布線層，藉由於第一與第二布線層間流入大電流而熔斷。於任一實施型態中，均可藉由連接布線層來維持第一及第二布線層之連接狀態，藉由切斷來遮斷連接狀態。

此發明之進一步其他局面之開關陣列係具備：第一布線層；第二布線層，其係於第一布線層以絕緣狀態立體地交叉；及連接構造，其係設置於第一布線層與第二布線層之各交叉區域，選擇性地連接第一及第二布線層；第一及第二布線層之至少任一方係係往另一方之布線層變位，可維持該變位狀態而構成；具備：導電性構件，其係配置於第一及第二布線層間，藉由加壓，僅於該加壓部分具有導電性；連接構造具備：連接區域，其係分別對向於第一及第二布線層而設置，於第一及第二布線層之任一變形時，藉由加壓導電性構件而分別電性地接觸。

於此發明，藉由按壓第一及第二布線層之任一，以便經由導電性構件而電性連接第一及第二布線層彼此，可無需驅動電流而維持其連接狀態。

連接區域宜為設置於第一及第二布線層之電極，進而包含設置於預定之電極以外之電極上之絕緣物。設有絕緣物之電極不連接於對向之電極。

導電性構件宜於絕緣性之彈性片內混入導電性粒子而形

成。

此發明之進一步其他局面之開關陣列係具備：第一布線層；第二布線層，其係以絕緣狀態立體地交叉於第一布線層；第三布線層，其係以絕緣狀態立體地交叉於第一布線層；及連接構造，其係設置於第一布線層、第二布線層及第三布線層之各交叉區域，將第一布線層、與第二或第三布線層選擇性地連接；第一布線層係立體地交叉於第二及第三布線層之部分變位，可維持該狀態而設置，選擇性地變位之部分係實現交叉部分之電性連接。

於此發明中，藉由使第二及第三布線層之任一變位，可使其電性連接於第一布線層，可僅使變位之布線層連接於第一布線層，其他布線層不會連接於第一布線層。

第一布線層宜包含：第一分支層及第二分支層，其係分支而立體地交叉於第二及第三布線層；第一分支層及第二分支層係分別變位，可維持該狀態而設置，變位之分支層實現交叉部分之電性連接。

(發明之效果)

若根據本發明，可流入大電流，導通電阻小，無需驅動電流，可維持連接狀態。

【實施方式】

圖1係表示此發明之一實施型態之開關陣列所含之開關之剖面圖。於圖1(A)中，開關10係設於開關陣列中之1個交叉區域。對下部基板11及絕緣膜12具有特定間隔而平行地設有絕緣膜14及上部基板15。於絕緣膜14之下面，設有第

一布線層 16，於絕緣膜 12 上，第二布線層 13 係設置成對第一布線層 16 立體地交叉。

於第一布線層 16 與第二布線層 13 之交叉區域，設有作為變形構件之懸臂 17，懸臂 17 之一端連接於第一布線層 16，懸臂 17 之另一端係於第二布線層 13，隔著間隔以絕緣狀態面對面設置。懸臂 17 係藉由變形而其另一端連接於第二布線層 13。第一布線層 16、第二布線層 13、懸臂 17 係以鎳或銅等金屬材料形成。懸臂 17 之另一端可選擇對第二布線層 13 之導通電阻變小之適宜形狀。

於絕緣膜 14 及上部基板 15，在對應於懸臂 17 之另一端側之位置，藉由濕蝕刻形成貫通孔 18。藉由以濕蝕刻形成貫通孔 18，上部基板 15 之上面之開口部變大，下面之開口部變小。此係為了容易將圖 1(B) 所示之銷 20 插入於貫通孔 18。

於上部基板 15 上，作為藉由加熱而變形之連接維持構件，例如氯乙烯等之熱塑性片 19 係以覆蓋貫通孔 18 之方式配置。連接維持部係與變形構件一同構成連接構造。如圖 1(B) 所示，藉由加熱銷 20，將貫通孔 18 上部之熱塑性片 19 之表面，往懸臂 17 側推壓，以便如圖 1(C) 所示，熱塑性片 19 通過貫通孔 18 而變形，並按壓懸臂 17。藉此，懸臂 17 之另一端電性連接於第二布線層 13，開關 10 關閉。

熱塑性片 19 若於藉由銷 20 加熱後冷卻，會維持懸臂 17 之另一端接觸第二布線層 13 之圖 1(C) 之連接狀態。藉此，關閉開關 10 後，無須持續流入電流等而供給能量，即可維持連接狀態。而且，懸臂 17 可選擇任意形狀，因此藉由加大

第二布線層13與懸臂17之另一端之接觸面積，可縮小導通電阻，亦可流入大電流。

而且，銷20宜選擇在加熱而按壓熱塑性片19時，不會黏著於熱塑性片19之材質。並且，於加熱銷20而按壓熱塑性片19時，熱傳達至懸臂17，宜以懸臂17不會氧化之溫度或氣氛加熱。

此外，作為其他實施型態，亦可如圖2所示，藉由將氧化膜14及上部基板15進行乾蝕刻，以上側開口部及下側開口部之直徑相等之方式，形成貫通孔21並構成開關10a。

並且，作為其他實施型態，只要使用變形後可維持其狀態者作為懸臂17，無須特別設置連接維持構件。

圖3係表示圖1所示之開關10之變形例之剖面圖。此例之開關10b係如圖3(A)所示，於上部基板15上重疊連接維持構件之起泡性片22及玻璃基板23，以取代圖1所示之熱塑性片19而形成。起泡性片22係含多數氣泡之起泡性材料，若經由玻璃基板23而對起泡性片22照射雷射光，會加熱起泡性片22，內部氣泡會膨脹。作為起泡性材料，除了含氣泡者以外，具有藉由加熱而體積膨脹或形狀變化之特性之材料亦可。

膨脹之起泡性片22係穿過貫通孔18而變形，並如圖3(B)所示按壓懸臂17，因此可使懸臂17之另一端接觸第二布線層13。若起泡性片22冷卻，可維持懸臂17之另一端連接於第二布線層13之狀態。

而且，亦可不設置玻璃基板23，加熱圖1(B)所示之銷20，

將起泡性片22壓下而按壓懸臂17。

於此實施型態中，由於可藉由使起泡性片22變形而按壓懸臂17，以便維持懸臂17之另一端連接於第二布線層13之狀態，因此關閉開關10b後，無須持續流入電流等而供給能量，即可維持連接狀態。而且，由於可增大第二布線層13與懸臂17之另一端之接觸面積，因此可縮小導通電阻，亦可流入大電流。

圖4係此發明之其他實施型態之開關陣列所含之開關之剖面圖。相對於在圖1所示之實施型態中，使用熱塑性片19而使懸臂17之另一端接觸第一布線層13，此實施型態係使用作為變形構件之一例之黏著性構件之黏著層25。亦即，與圖1之實施型態相同，如圖4(A)所示，於下部基板11上之絕緣膜12上，形成有第二布線層13，懸臂17a之一端連接於第一布線層16。

懸臂17a之另一端係以對向於第二布線層13之面成為平坦之方式形成。於第二布線層13上，對向於懸臂17a之另一端之部分除外，例如雙面膠帶之黏著層25係於懸臂17a以絕緣狀態對向而黏貼。於絕緣膜14及上部基板15，在黏著層25上方對應之位置，形成有貫通孔21。

若以圖4(A)所示之銷20按壓懸臂17a之另一端，如圖4(B)所示，會將懸臂17a之另一端壓下而變形，並接觸第二布線層13。此時，由於懸臂17a變形而按壓黏著層25，因此藉由其黏著力而維持懸臂17a之變形狀態。

由於即使取下銷20，由於以黏著層25之黏著力維持懸臂

17a之變形狀態，因此可如圖4(C)所示，維持懸臂17a之另一端連接於第一布線層13之狀態。

於此實施型態中，由於可藉由黏著層25之黏著力，維持使懸臂17a之另一端接觸於第二布線層13a之狀態，因此關閉開關10c後，無須持續流入電流等而供給能量，仍可維持連接狀態。而且，於此實施型態中，可任意加大第二布線層13與懸臂17a之另一端之接觸面積，因此可縮小導通電阻，亦可流入大電流。

並且，作為較適宜之實施型態，亦可使用抗蝕劑或聚醯亞胺等有機系樹脂作為黏著層25。於此情況，除了黏著性以外，作為黏著層25之功能亦可期待藉由黏著層25之熱收縮所造成之接觸壓之提升。

圖5係表示此發明之進一步其他實施型態之開關陣列所含之開關之圖，圖5(A)為要部剖面圖，圖5(B)係沿著圖5(A)之線5B-5B之剖面圖。此實施型態中之開關10d係使用作為導電性材料之導電性糊36而電性連接布線層31、33間。

亦即，於基板30之絕緣層上，隔著層間絕緣層35形成有：第一布線層31；及第二布線層33，其係對第一布線層31以絕緣狀態立體地交叉。於第一布線層31與第二布線層33之交叉區域，形成有導電性構件填充用之貫通孔34。貫通孔34係貫通第一布線層31及層間絕緣膜35，使第二布線層33之層間絕緣膜35側表面露出。

於連接第一布線層31及第二布線層33之情況，於貫通孔34內填充例如導電性糊36，藉此電性連接布線層31與33。

而且，亦可將熔融之焊錫流入貫通孔34內，以取代導電性糊36。此外，於不連接第一布線層31及第二布線層33之情況，宜於貫通孔34內填充例如絕緣糊，以便不會流有表面漏洩電流。

於此實施型態中，由於僅使形成於基板30之兩面之第一布線層31及第二布線層33交叉，於貫通孔34形成交叉區域之第一布線層31及基板30，於貫通孔34內填充導電性糊36，即可構成開關10d，因此可極為簡化構成。而且關閉開關1d後，無須持續流入電流等而供給能量，即可維持連接狀態，由於藉由導電糊36或焊錫直接連接第一布線層31及第二布線層33，因此幾乎可使導通電阻小至可忽視之程度，亦可流入大電流。

圖6係表示此發明之進一步其他實施型態之開關陣列之構成之圖。圖6所示之開關陣列1係以輸入1~輸入5之輸入線與輸出1~輸出5之輸出線交叉之方式形成矩陣，於交叉區域連接開關10e，其係連接對應於輸入線及輸出線。作為開關10e，可適用前述圖1~圖5所示之開關10、10a、10b、10c、10d之任一。而且，可藉由導通任一交叉區域之開關，以連接對應之輸入及輸出。

於此實施型態中，藉由以矩陣構成開關陣列，可選擇任意之交叉區域之開關10e。

而且，圖6所示之開關陣列係於具有複數輸入及複數輸出之矩陣之交叉區域，連接開關10e，但不限於此，亦可在對於1個輸入具有複數輸出之開關陣列，或對於複數輸入具有

1個輸出之開關陣列，適用此發明。

圖7為此發明之其他實施型態之開關陣列之平面圖，圖8係沿著圖7之線8A-8A之剖面圖。

作為一例，此實施型態之開關陣列60係以2輸入、2輸出來構成。如圖8所示，於下部基板11上形成有絕緣膜12，雖未圖示，但於絕緣膜12上形成有圖7所示之輸入墊41、42及輸出墊51、52。

並且，於絕緣膜12上形成有連接於輸入墊41、42且作為輸入線之帶狀之第二布線層43、44。此外，連接於輸出墊51、52且作為輸出線之第一布線層53、54，係立體地形成為以絕緣狀態交叉於第二布線層43、44之各層，且通過各層之上。而且，布線層53形成於絕緣層69上。於第二布線層43、44及第一布線層53、54之各交叉區域，連接有作為連接構造之開關61、62、63、64。

開關61係以對第二布線層43交叉之方式形成，且包含：連接於第二布線層43之布線層45、及其一端連接於第一布線層53之作為變形構件之可動構件65。如圖8所示，可動構件65包含：形成於基板66下面之金屬層67、及形成於其他端之可動接點68。可動接點68係於布線層45隔著間隔面對面，藉由可動構件65變形而連接於布線層45。可動構件65之金屬層67與絕緣層12之間，設有例如雙面膠帶之黏著層25。

而且雖於圖8未圖示，但於開關61上，對向於下部基板11及絕緣膜12，亦可設置形成有圖4所示之貫通孔21之絕緣膜

14及上部基板15。

因此，於此實施型態中，在2輸入、2輸出之開關陣列60，藉由按壓交叉區域之開關61~64之任一之可動構件65，即可藉由黏著層25所造成之黏著力，維持可動構件65之變形，使可動接點68接觸布線層45。藉此，關閉開關61~64之任一後，無須持續流入電流等而供給能量，即可維持連接狀態。而且，於此實施型態中，由於可將可動接點68形成為任意形狀，因此可縮小導通電阻，亦可流入大電流。

圖9為此發明之其他實施型態之開關陣列之平面圖，圖10係沿著圖9之線10A-10A、10B-10B、10D-10D之各線之剖面圖。

圖9所示之開關陣列70係與圖7所示之實施型態之開關陣列60相同，其包含：輸入墊41、42、51、52；及布線層43、44、53、54。於各布線層43、44與53、54之交叉區域，連接有作為連接構造之開關71~74。開關71係包含：帶狀之布線層45，其係交叉於布線層43而連接；帶狀之布線層55，其係交叉於布線層53而連接；布線層46，其係以交叉於布線層55之方式，以貫通導體56連接，且形成於布線層45之延長線上；及連接布線層47，其係連接於布線層45與46間而形成。布線層43、45、46係形成於圖10(A)~(D)所示之絕緣膜12上，布線層55形成於層間絕緣膜57上。

而且，連接布線層47亦可為平面狀，且折曲複數次。

如圖10(B)所示，於基板11，保留基板11之一部分而藉由蝕刻形成空間77，於該空間77上，形成以基板11之一部分

及絕緣膜12所構成之濾膜76。而且如圖10(C)所示，亦可不保留基板11之一部分，僅藉由絕緣膜12來形成濾膜76。

於濾膜76上，為了於初始狀態使布線層43及53成為連接狀態，而形成有上述連接布線層47。於濾膜76上，若對連接布線層47以例如銷等施加機械式壓力，則可容易切斷連接布線層47。因此，相較於其他布線層45、46、55，連接布線層47係窄寬度地形成或使用厚度薄之金屬材料，以便容易切斷。其他之開關72~74亦與開關71同樣地形成。

於此實施型態中，開關71~74係於開關陣列70之形成時，全部為連接狀態，可藉由切斷連接布線層47，使該當之開關成為遮斷狀態。處於連接狀態之開關係經由布線層45、46、55並藉由連接布線層47，來連接輸入側之布線層43或44及輸出側之布線層53或54，因此即使幾乎未有導通電阻而流入大電流，於開關71~74部分仍不會產生電壓下降。

而且，於上述說明中，藉由以銷等完全壓下而切斷連接布線層47，但作為其他實施型態，作為連接布線層47，亦可使其厚度比其他布線層43、45、46、55、53薄，或使寬度變窄，並預先以電阻成分大之布線層形成，於輸入墊41與輸出墊51間施加電壓，於連接布線層47流入大電流而熔斷。於此例中，由於可藉由流入大電流而容易地切斷，因此無須特別設置濾膜76亦可。

圖11係表示圖9所示之開關陣列所含之開關之變形例之圖。此圖11所示之開關陣列70a所含之開關71a係僅擷取對應於圖9所示之開關71之部分，並於濾膜80之外周部設置為

了容易弄破濾膜之開口部，以取代濾膜76。如此，在以銷等對濾膜80施加壓力之情況，開口部發揮如切割線之作用，可容易切斷連接布線層47。

圖12係表示此發明之進一步其他實施型態之開關陣列之立體圖；圖13係沿著圖12所示之線13A-13A之上部、下部布線層、電極墊及各向異性導電性片之剖面圖。

於圖12所示之下部基板90上，設有作為複數第一布線層之下部布線層91、92，於上部基板100，設有立體地交叉於下部布線層91、92之作為複數第二布線層之上部布線層101~103。於下部布線層91、92，形成有墊94~99，於上部布線層101~103，對向於墊94~99而形成有墊104~109。此等墊94~99、104~109係構成連接區域之電極。

下部布線層91、92及上部布線層101~103之任一方，係以藉由按壓而可變形之變形構件所構成，但未必要為可變形之構件。例如預先使絕緣物介在於不希望導通之墊間，將上部基板100按壓於下部基板90(將兩基板壓合)，藉此使其變位而獲得所需之電性連接亦可。為了維持電性連接狀態，需要維持壓合上下基板90、100所造成之變位之機構，能以例如含彈簧構造之封裝體等來實現。

於下部布線層91、92與上部布線層101~103之間，配置具有彈力之各向異性導電片110。如圖13(A)~(C)所示，各向異性導電片110係於具有特定厚度之絕緣片120內，混入導電性粒子121者。例如於未按壓上部布線層102或下部布線層91時，如圖13(A)所示，墊105及墊95係藉由絕緣片120而

保持絕緣狀態。

例如若按壓上部布線層102之墊105上，如圖13(B)所示，藉由墊105按壓各向異性導電片110，各向異性導電片110內之導電性粒子121彼此接觸，因此墊105與墊95係電性接觸。於下部布線層91、92之墊95周邊之墊94、96、97、98上，係藉由絕緣糊等絕緣物111~113所被覆。

藉此，如圖13(C)所示，若按壓上部布線層103之墊106上，墊106會按壓各向異性導電片110，導電性粒子121彼此接觸，但由於藉由絕緣物114被覆墊96上，因此導電性粒子121不會接觸墊96。因此，墊106與96不會電性連接。

於圖12所示之實施型態係預先設定為，按壓上部布線層102之墊105上時，墊105與95係經由各向異性導電片110而電性接觸，於按壓上部布線層103之墊109上時，墊109及99係經由各向異性導電片110而電性連接。若欲電性連接下部布線層91、92之墊94、96、97、98與上部布線層101~103之墊104、106、107、108之情況，只要因應於需要取下絕緣物111~113即可。

而且如上述，由於各向異性導電片110具有彈性，因此例如若自圖13(B)所示之狀態解除按壓，會回復到圖13(A)所示之狀態，而為了維持圖13(B)所示之連接狀態，只要設置連接維持構件即可。可考慮例如作為上部基板100或下部基板90，將圖1所示之熱塑性片或圖3所說明之起泡性片作為連接維持構件使用。

因此若根據此實施型態，例如藉由按壓設有墊105之上部

布線層 102，可經由各向異性導電片 110 而電性接觸於所需之墊 95，因此可流入大電流，縮小導通電阻，可無需驅動電流而維持連接狀態。

圖 14 係表示圖 12 所示之實施型態之變形例之圖。於圖 12 所示之實施型態，於按壓上部布線層 102 之墊 105 上時，經由各向異性導電片 110 而電性接觸於墊 105 之墊 95 以外之周圍之墊 94、96、97、98 上，被覆有絕緣物 111、114、112、113。相對於此，圖 14 所示之實施型態並未於墊 94、96、97、98 被覆有絕緣物。

於此實施型態中，例如以圖 1(B) 所示之銷 20 按壓上部布線層 102 之墊 105 上，使上部布線層 102 部分地變形，藉此可經由各向異性導電片 110，僅墊 105 電性連接於墊 95。此時，由於僅部分地使上部布線層 102 之墊 105 上變位，因此周圍之墊 104、106、107、108、109 不會變位，故此等墊 104、106、107、108、109 不會電性連接於墊 94、96、97、98、99。

圖 15 係表示此發明之進一步其他實施型態之開關陣列之立體圖。圖 15 所示之開關陣列 130 係配置成對向於作為可變位之第一布線層之上部布線層 131、132、及作為第二及第三布線層之下部布線層 135、136，隔著特定間隔而立體地交叉。上部布線層 131、132 與下部布線層 135、136 之各交叉部分，在初始狀態均為絕緣狀態，若例如以圖 1 所示之銷 20 等，使上部布線層 131 對下部布線層 135 之各交叉部分選擇性地變位，僅上部布線層 131 之交叉部分變位，並接觸於

下部布線層 135 而電性連接。

於此實施型態中，為了維持上部布線層 131 之變位狀態，只要於上部布線層 131、132 上配置圖 1 所示之熱塑性片或圖 3 所示之起泡性片，以作為連接維持構件亦可。此外，若以將上部布線層 131、132 變位並可維持該狀態之構件來構成，亦可無須設置連接維持構件，藉由使上部布線層 131、132 側之任一側變位而電性連接。

圖 16 係表示此發明之進一步其他實施型態之開關陣列之立體圖。此實施型態之開關陣列 140 係設置：第一及第二分支層 151、152，其係使上部布線層 141、142 及下部布線層 145、146 隔著特定間隔而立體地交叉，於上部布線層 141 分支，且對向於下部布線層 145、146；及分支層 153、154，其係於上部布線層 142 分支，且對向於下部布線層 145、146。分支層 151~154 係以可變位之構件來構成。

於此實施型態中，例如若以銷 20 等使分支層 151 之前端部變位，分支層 151 之前端部會接觸下層佈線 145 而電性接觸。於此實施型態中，為了維持分支層 151 之變位狀態，只要於上部布線層 141、142 上設置圖 1 所示之熱塑性片或圖 3 所示之起泡性片，以作為連接維持構件即可。此外，作為分支層 151~154，若使用可維持變位狀態者，亦無須設置連接維持構件。

以上參考圖式說明此發明之實施型態，但此發明不限定於圖示之實施型態。對於圖示之實施型態，可於與此發明相同之範圍內或均等之範圍內，予以各種修正或變形。

(產業上之可利用性)

此發明之開關陣列可利用於導通、關閉大電流。

【圖式簡單說明】

圖 1(A)~(C)係表示使用此發明之一實施型態之開關陣列所含之熱塑性片之開關之剖面圖。

圖 2係表示使用此發明之一實施型態之開關陣列所含之熱塑性片之開關之變形例之剖面圖。

圖 3(A)、(B)係表示使用此發明之其他實施型態之開關陣列所含之起泡性片之開關之剖面圖。

圖 4(A)~(C)係表示使用此發明之進一步其他實施型態之開關陣列所含之黏著層之開關之剖面圖。

圖 5(A)、(B)係表示使用此發明之進一步其他實施型態之開關陣列所含之導電性糊之開關之剖面圖。

圖 6係表示此發明之進一步其他實施型態之開關陣列之構成之圖。

圖 7係表示此發明之其他實施型態之使用黏著層之開關陣列之平面圖。

圖 8係沿著圖 7之線 8A-8A之剖面圖。

圖 9係此發明之進一步其他實施型態之使用濾膜之開關陣列之平面圖。

圖 10(A)~(D)係沿著圖 9之線 10A-10A、10B-10B、10D-10D之剖面圖。

圖 11係表示圖 9所示之開關陣列之變形例之圖。

圖 12係表示此發明之進一步其他實施型態之開關陣列之

立體圖。

圖 13(A)~(C)係沿著圖 12 所示之線 13A-13A 之布線層、電極墊及各向異性導電性片之剖面圖。

圖 14 係表示圖 12 所示之實施型態之變形例之圖。

圖 15 係表示此發明之進一步其他實施型態之開關陣列之立體圖。

圖 16 係表示此發明之進一步其他實施型態之開關陣列之立體圖。

【主要元件符號說明】

1、60、70、70a	開關陣列
10、10a、10b、10c、10d、10e、 61~64、71~74	開關
11、90	下部基板
13、16、31、33、43~47、53~55	布線層
12、14	絕緣膜
15、100	上部基板
17、17a	懸臂
18、21	貫通孔
19	熱塑性片
20	銷
22	起泡性片
23	玻璃基板
25	黏著層
30、66	基板

36	導電性糊
41、42	輸入墊
47	連接布線層
51、52	輸出墊
56	貫通導體
65	可動構件
67	金屬層
68	可動接點
69	絕緣層
76、80	濾膜
77	空洞
91、92、135、136、145、146	下部布線層
94~99、104~109	墊
101~103、131、132、141、142	上部布線層
110	各向異性導電片
111~114	絕緣物
120	絕緣片
121	導電性粒子
151~154	分支層

五、中文發明摘要：

本發明係提供可流以大電流，導通電阻小，且無需驅動電流即可維持連接狀態之開關陣列。

本發明係於上部基板15之下面之絕緣膜14，設置第一布線層16，將立體地交叉於第一布線層16之第二布線層13，設置於下部基板11上之絕緣膜12上，於第一布線層16連接懸臂17之一端，使懸臂17之另一端隔著間隔地面對於第二布線層13。於上部基板15上，以被覆貫通孔18之方式配置熱塑性片19，以經加熱之銷20按壓熱塑性片19於懸臂17，使之變形而維持懸臂17對第二布線層13之連接狀態而關閉開關10。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種開關陣列，其係包含：第一布線層；第二布線層，其係立體地交叉於前述第一布線層；及連接構造，其係設置於前述第一布線層與前述第二布線層之交叉區域，選擇性地連接前述第一及前述第二布線層；

前述連接構造包含：變形構件，其係其一端連接於前述第一布線層，其另一端係隔著間隔而以絕緣狀態面對於前述第二布線層，藉由變形使前述另一端電性連接於前述第二布線層，並維持該狀態。

2. 如請求項1之開關陣列，其中包含：隔著間隔設置之第一基板及第二基板；

於前述第一基板設有前述第一布線層，且於對應於前述變形構件之另一端側之位置，形成有貫通孔；

前述連接構造包含以覆蓋前述貫通孔之方式配置之連接維持構件；

前述連接維持構件係穿過前述貫通孔並變形而按壓前述變形構件者。

3. 如請求項2之開關陣列，其中前述連接維持構件係藉由加熱而變形，而按壓前述變形構件。
4. 如請求項2之開關陣列，其中前述連接維持構件係具有加熱變形特性，藉由加熱，構件本身膨脹、收縮、變形而按壓前述變形構件。
5. 如請求項2之開關陣列，其中前述連接維持構件包含：黏著性構件，其係藉由黏著力來維持變形之前述變形構件

與前述第二布線層之連接狀態。

6. 一種開關陣列，其係包含：第一布線層，其係設置於基板之一面；第二布線層，其係以對前述第一布線層為絕緣狀態且立體地交叉之方式，設置於前述基板之另一面；及導電性構件填充用之貫通孔，其係設置於前述第一布線層與前述第二布線層立體地交叉之區域之基板；

藉由於前述貫通孔填充導電性構件，以電性連接前述第一布線層與前述第二布線層。

7. 一種開關陣列，其係包含：第一布線層；第二布線層，其係對前述第一布線層為連接狀態且立體地交叉；及連接構造，其係設置於立體交叉區域，選擇性地連接前述第一布線層及前述第二布線層；

前述連接構造包含：連接布線層，其係其一端連接於前述第一布線層，其另一端連接於前述第二布線層，藉由被切斷而遮斷前述第一布線層與前述第二布線層之連接。

8. 如請求項7之開關陣列，其中進而包含：於空間上延伸之膜；

前述連接布線層形成於前述膜上，施加機械性壓力而被切斷。

9. 如請求項7之開關陣列，其中前述連接布線層係電阻成分較前述第一及前述第二布線層大之布線層，藉由於前述第一與前述第二布線層間流以大電流而被熔斷。

10. 一種開關陣列，其係包含：第一布線層；第二布線層，

其係以絕緣狀態立體地交叉於前述第一布線層；及連接構造，其係設置於前述第一布線層與前述第二布線層之各個交叉區域，選擇性地連接前述第一及第二布線層；

前述第一及前述第二布線層之至少任一方係往另一方之布線層變位而可維持該變位狀態地構成；

包含：導電性構件，其係配置於前述第一及前述第二布線層間，藉由加壓使只有該被加壓部分具有導電性；

前述連接構造包含：連接區域，其係分別對向於前述第一及第二布線層之各個而設置，於前述第一及第二布線層之任一變位時，藉由加壓前述導電性構件而分別電性地接觸。

11. 如請求項10之開關陣列，其中前述連接區域為設置於前述第一及第二布線層之電極；進而包含：

設置於預定之電極以外之電極上之絕緣物。

12. 如請求項10或11之開關陣列，其中前述導電性構件係於絕緣性之彈性片內混入導電性粒子而形成。

13. 一種開關陣列，其係包含：第一布線層；第二布線層，其係以絕緣狀態立體地交叉於前述第一布線層；第三布線層，其係以絕緣狀態立體地交叉於前述第一布線層；及連接構造，其係設置於前述第一布線層、前述第二及第三布線層之各個交叉區域，將前述第一布線層與前述第二或第三布線層選擇性地連接；

前述第一布線層係立體地交叉於前述第二及第三布線層之部分變位，而可維持該狀態地被設置，選擇性地變

位之部分係實現交叉部分之電性連接。

14. 如請求項13之開關陣列，其中前述第一布線層係包含分支而立體地交叉於前述第二及第三布線層之第一分支層及第二分支層；

前述第一分支層及前述第二分支層係分別變位，而可維持該狀態地被設置，變位之分支層實現前述交叉部分之電性連接。

十一、圖式：

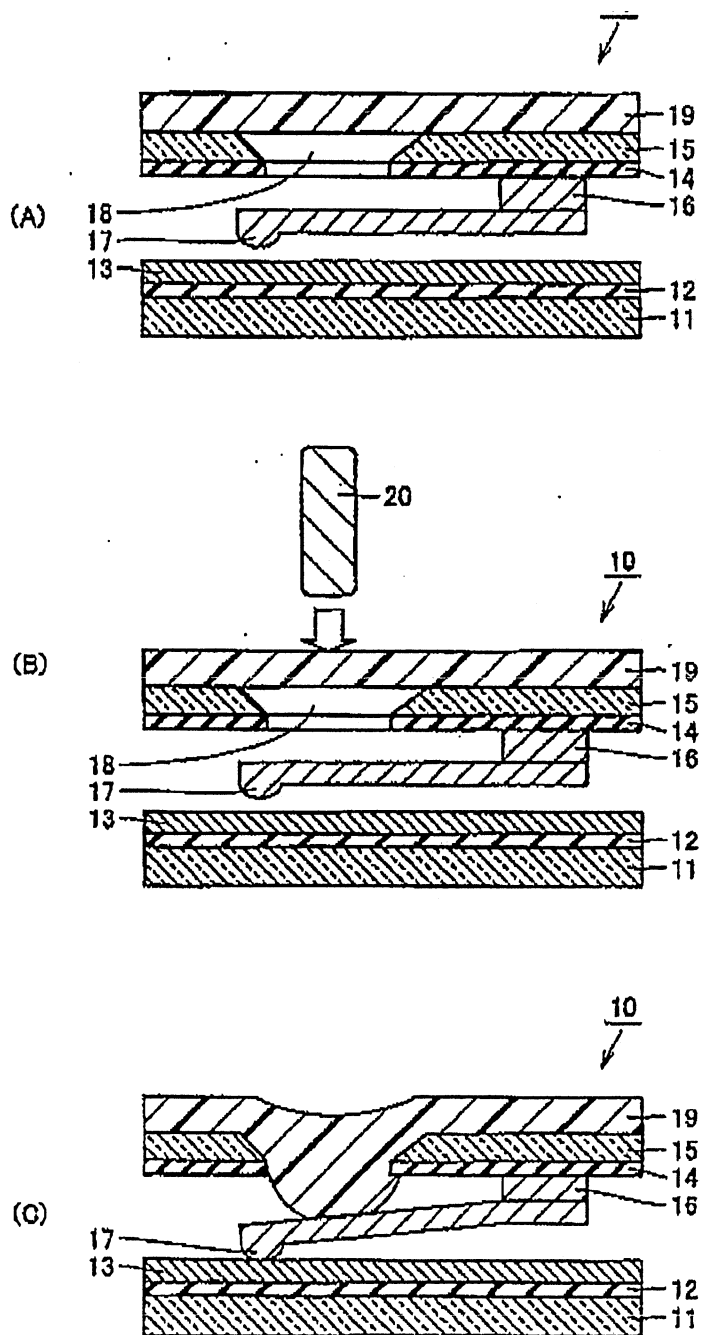


圖 1

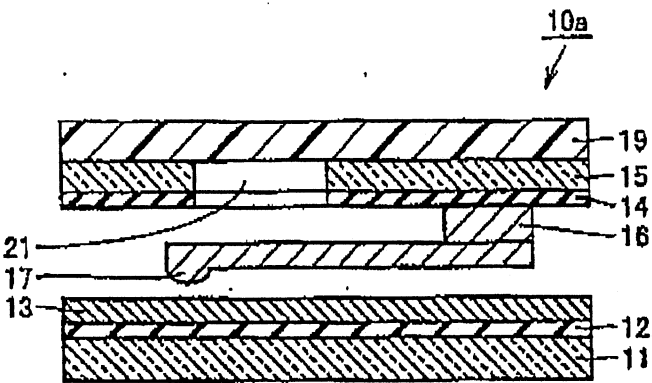


圖 2

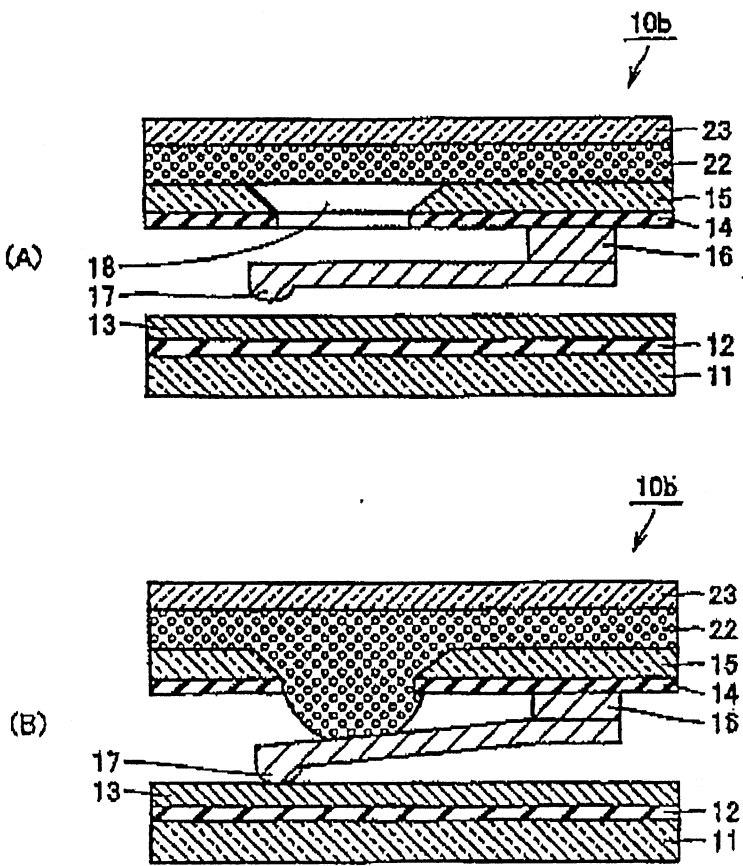


圖 3

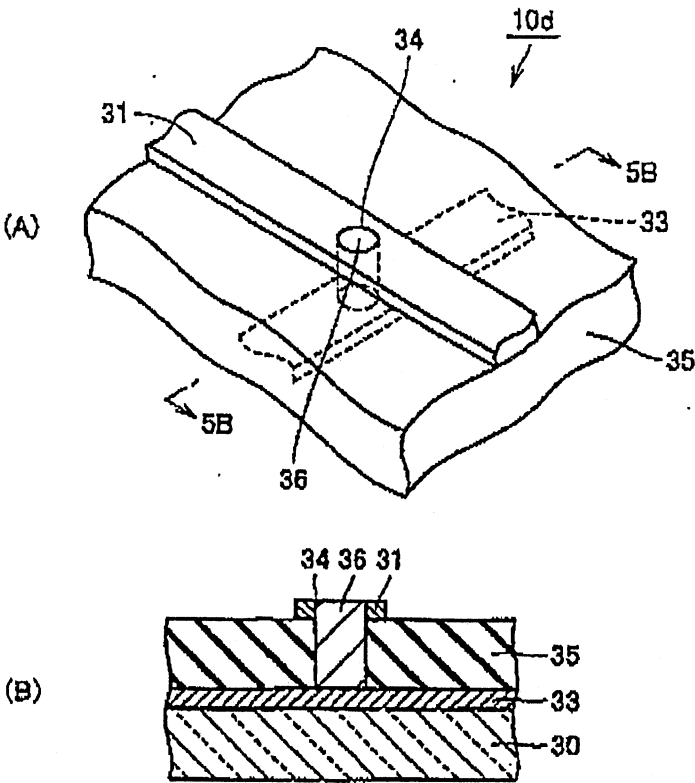


圖 5

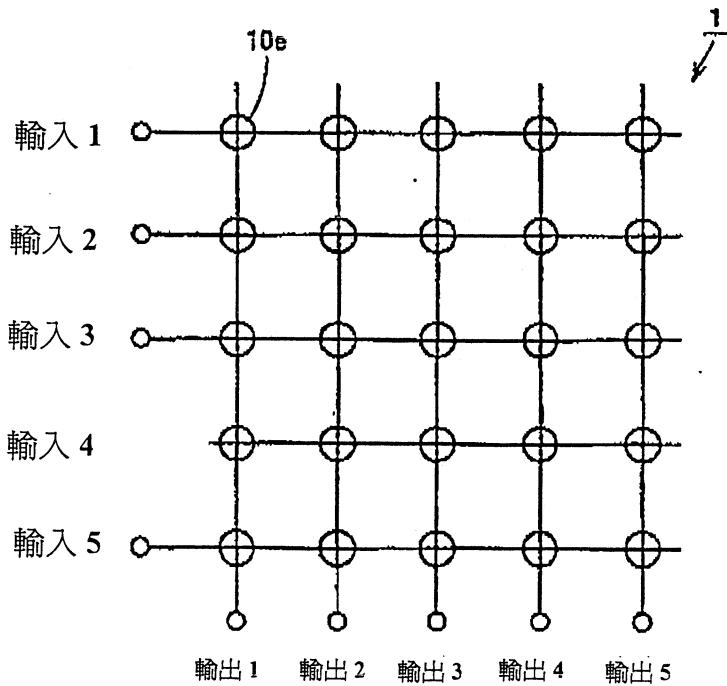


圖 6

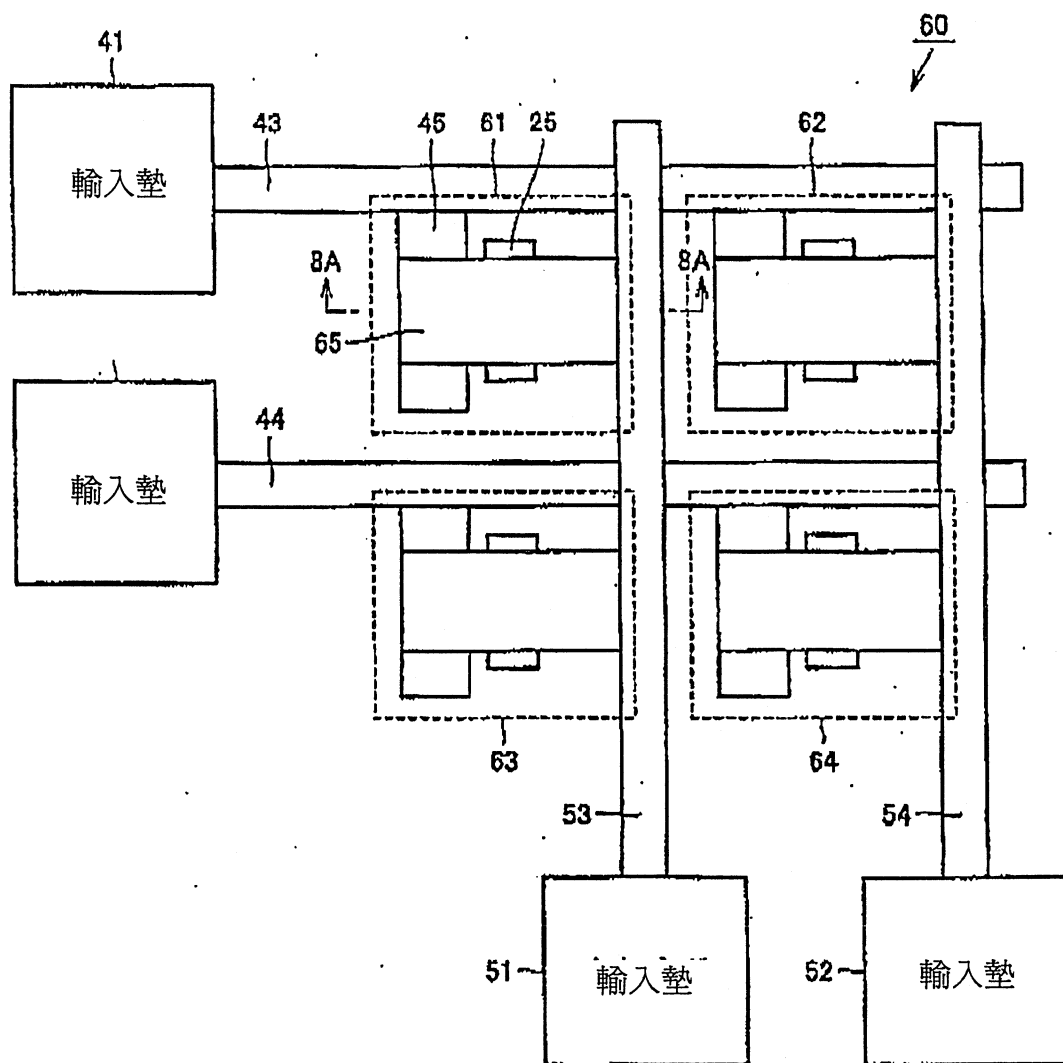


圖 7

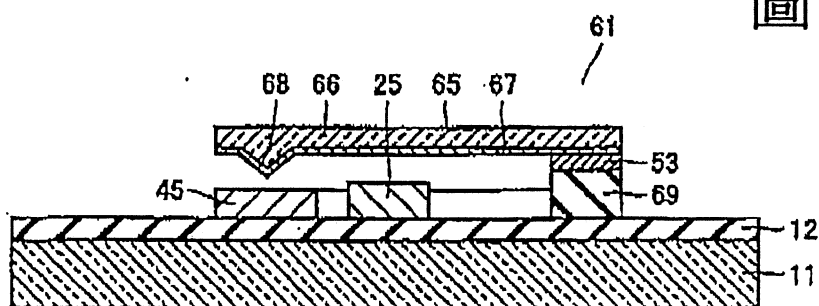


圖 8

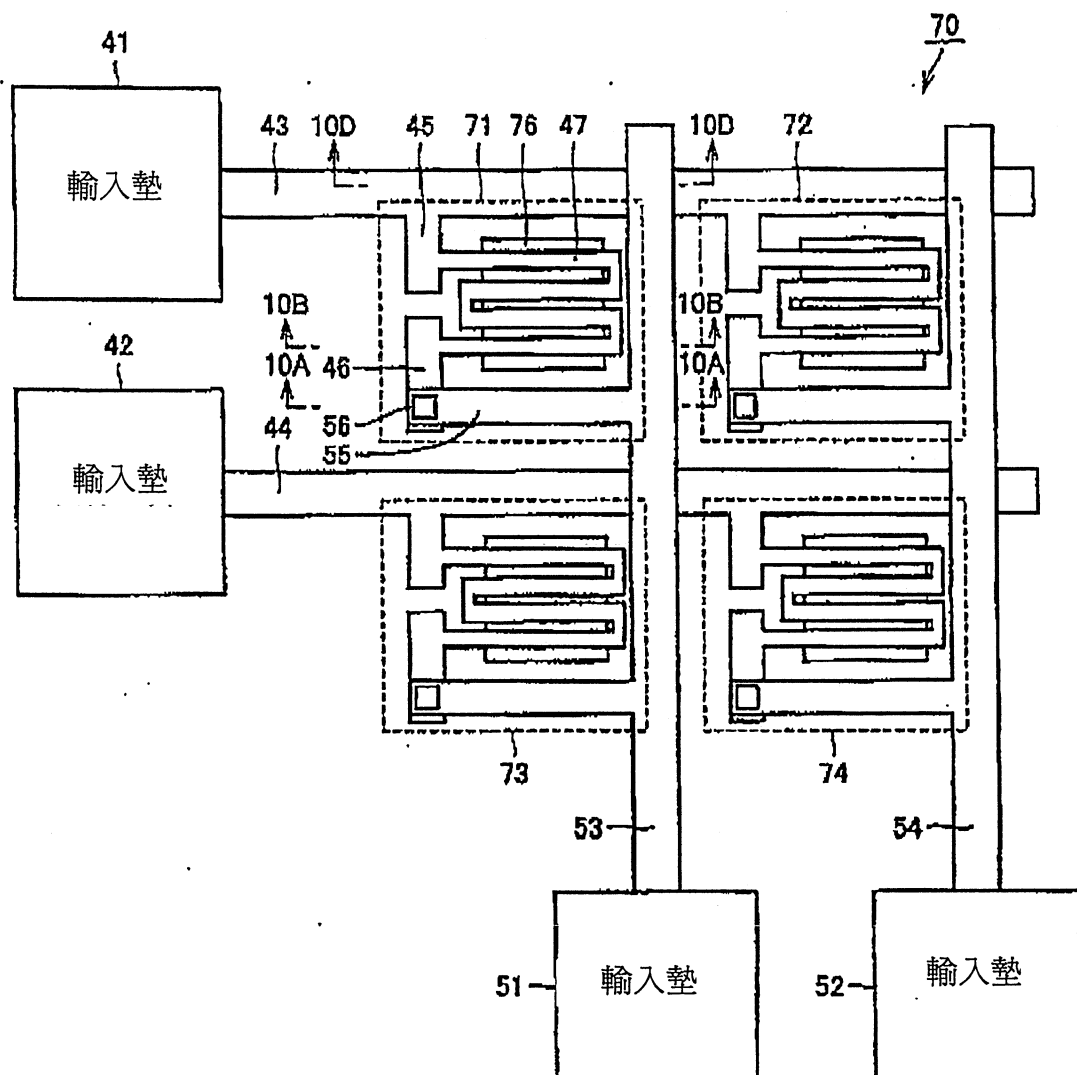


圖 9

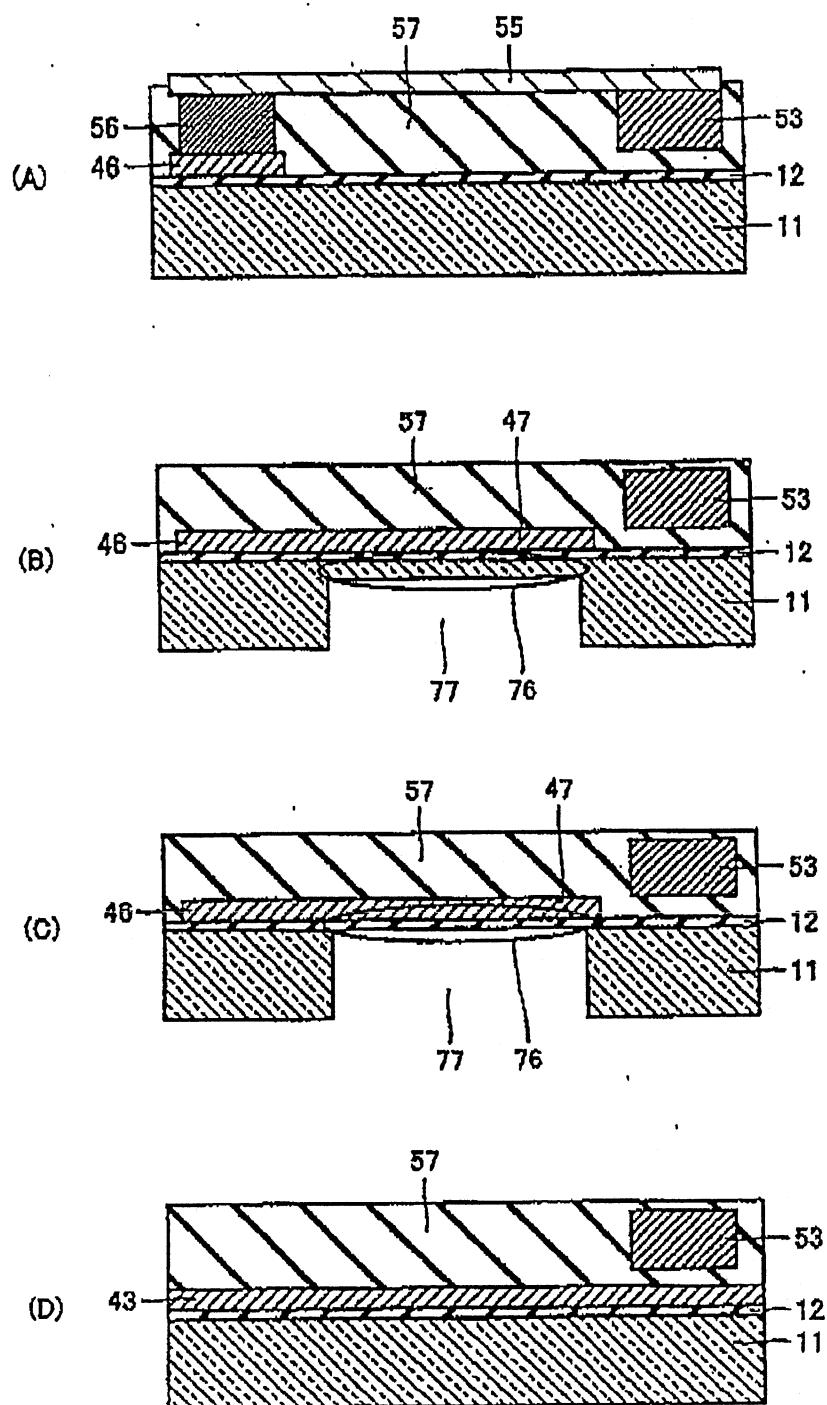


圖 10

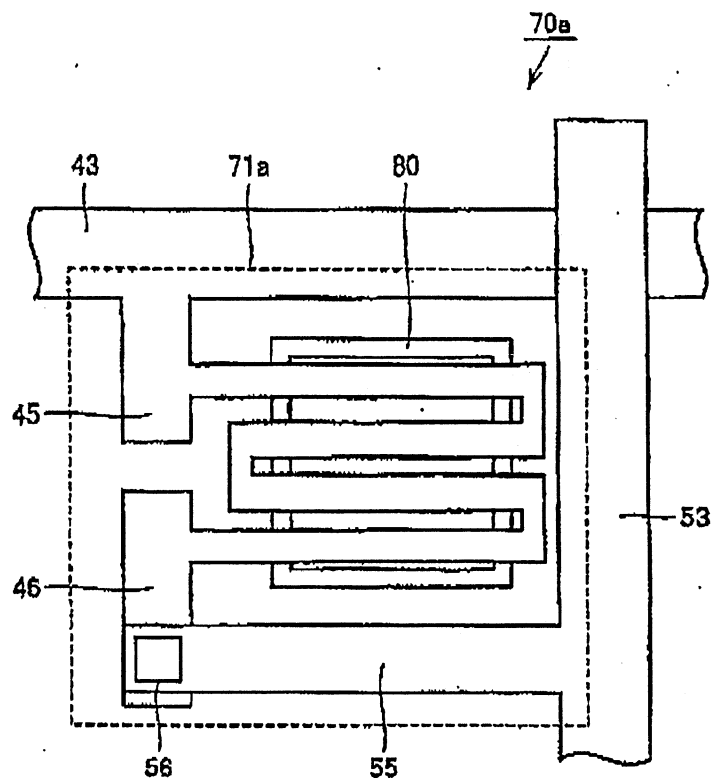


圖 11

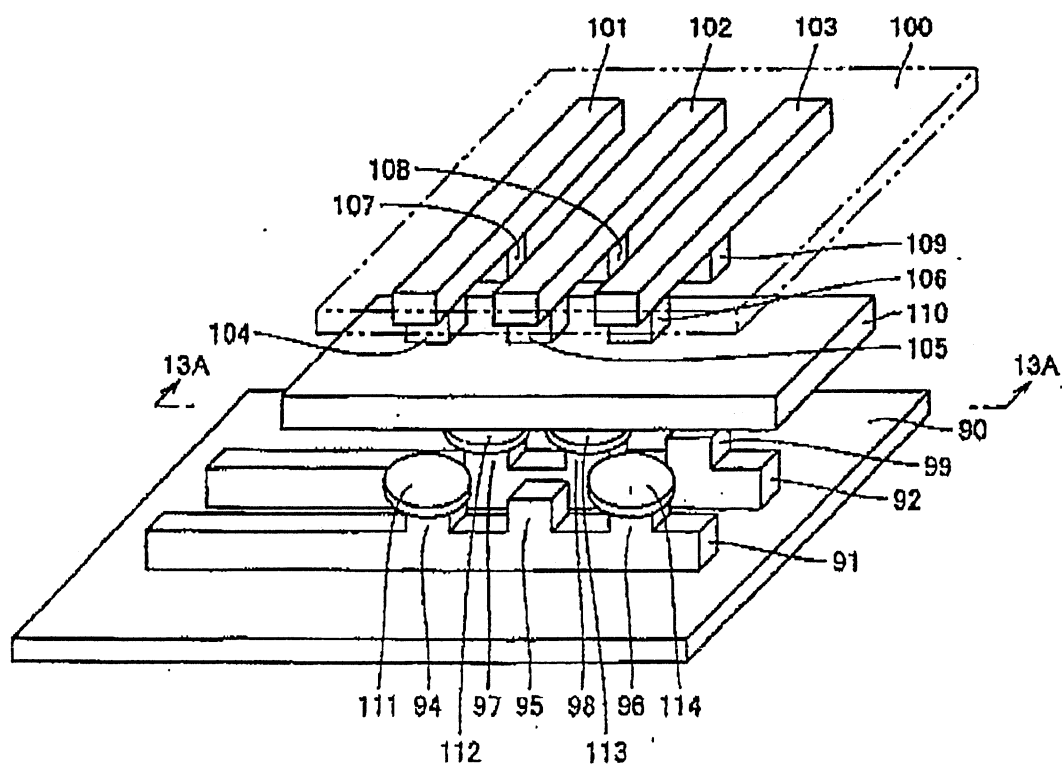


圖 12

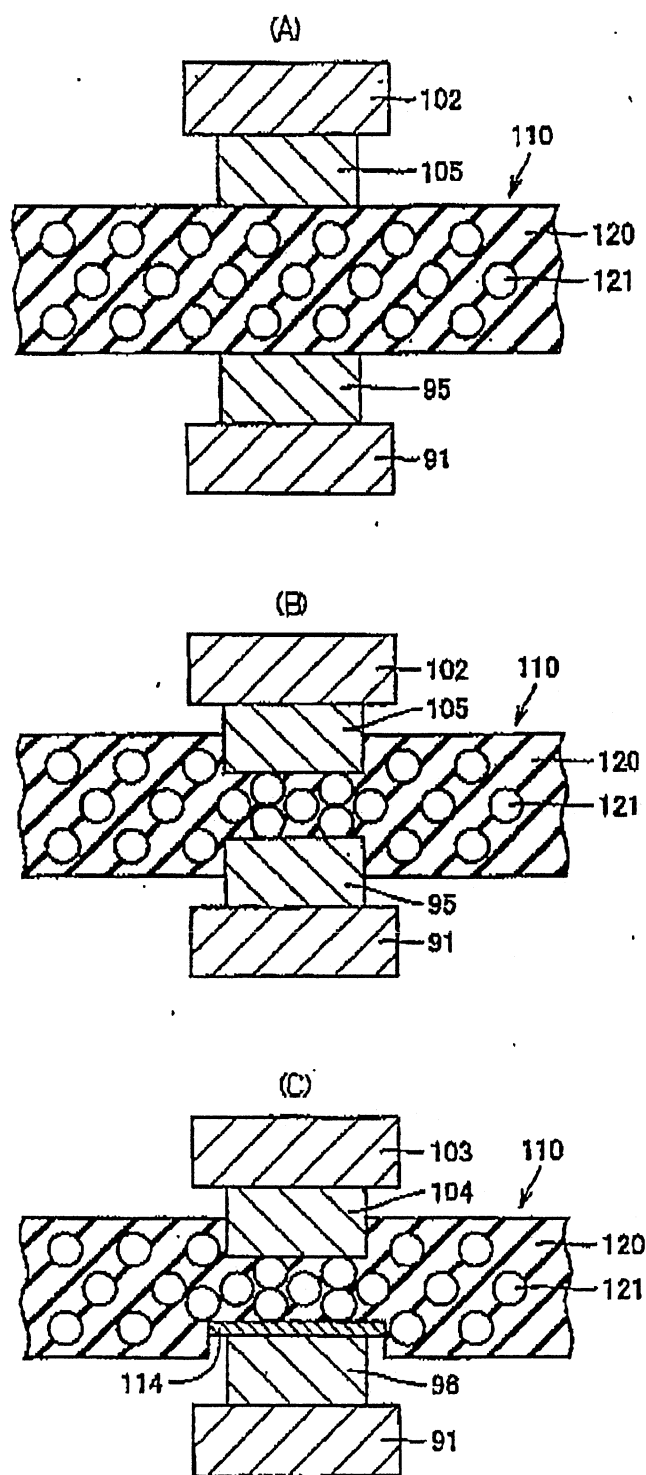


圖 13

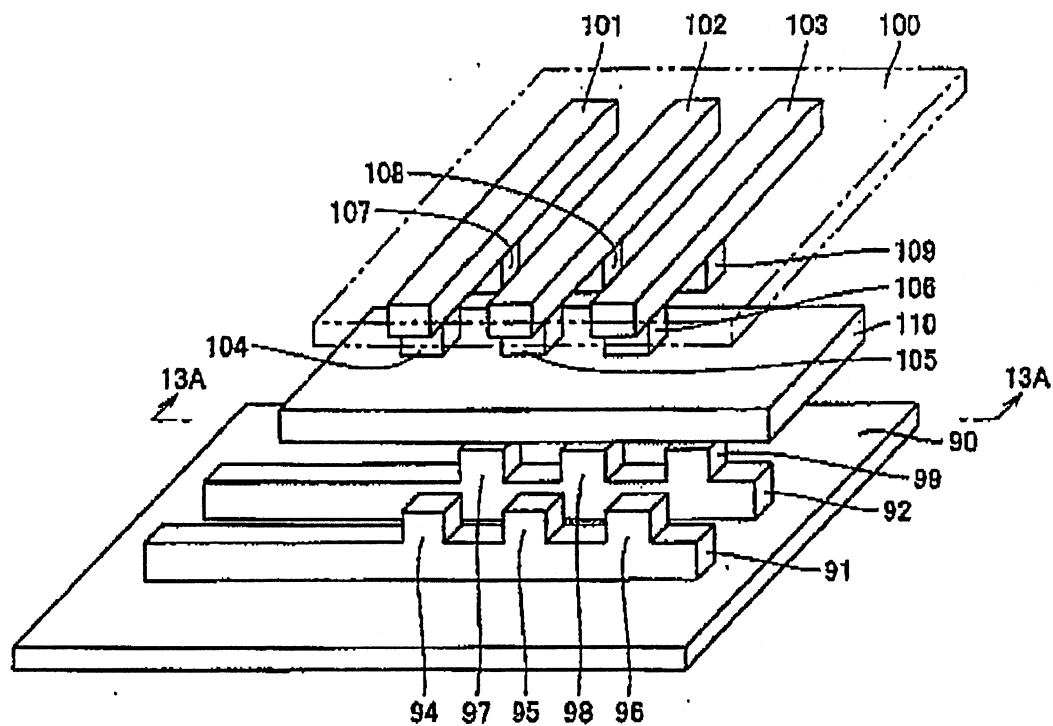


圖 14

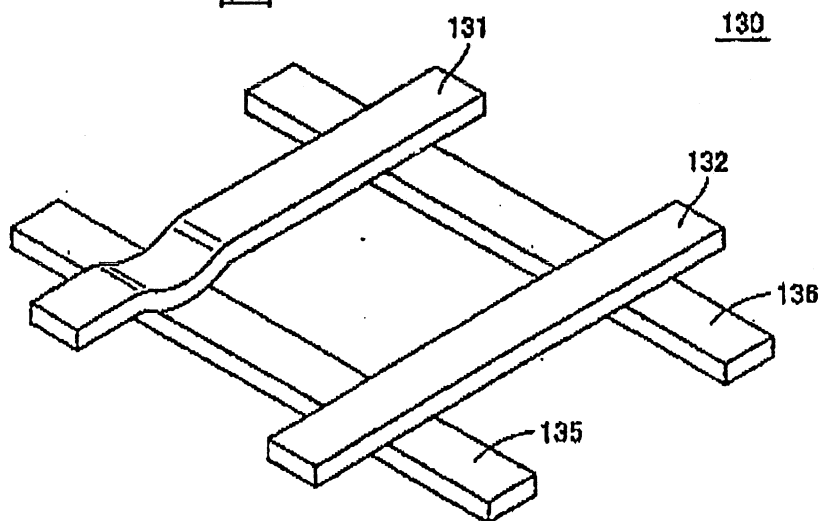


圖 15

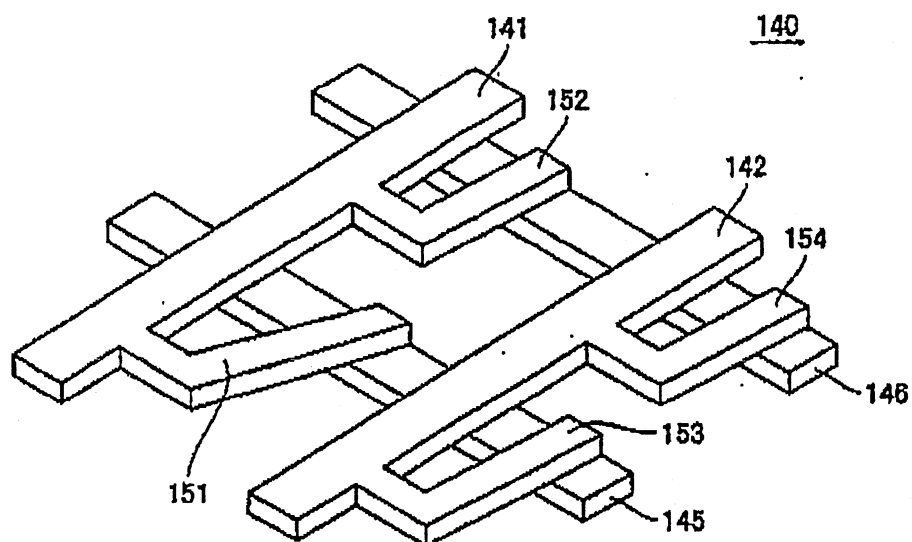


圖 16

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	開 關
11	下 部 基 板
12、14	絕 緣 膜
13、16	布 線 層
15	上 部 基 板
17	懸 臂
18	貫 通 孔
19	熱 塑 性 片
20	銷

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)