



(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 I590402 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：101110139

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 23 日

(51)Int. Cl. : **H01L23/495 (2006.01)**

(30)優先權：2011/03/28 日本

JP2011-070379

(71)申請人：新光電氣工業股份有限公司 (日本) SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.

(JP)

日本

(72)發明人：山邊直樹 YAMABE, NAOKI (JP)

(74)代理人：李貞儀

(56)參考文獻：

JP 2007-281207A

JP 2007-305619A

審查人員：徐欽民

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：3 共 16 頁

(54)名稱

導線架

LEAD FRAME

(57)摘要

導線架包含軌、分隔桿，以及導線架單元。軌係分別設置於導線架之邊緣，且沿第一方向延伸。分隔桿在軌之間沿第二方向延伸，且與軌正交。導線架單元沿分隔桿排列。至少一分隔桿包含以準下料加工製程形成之肋，沿第二方向延伸。

A lead frame including rails, section bars, and lead frame cells. The rails are respectively arranged at edges of the lead frame extending in a first direction. The section bars extend between the rails in a second direction and are orthogonal to the rails. The lead frame cells are aligned along the section bars. At least one of the section bars includes a rib extending in the second direction and formed through a half blanking process.

指定代表圖：

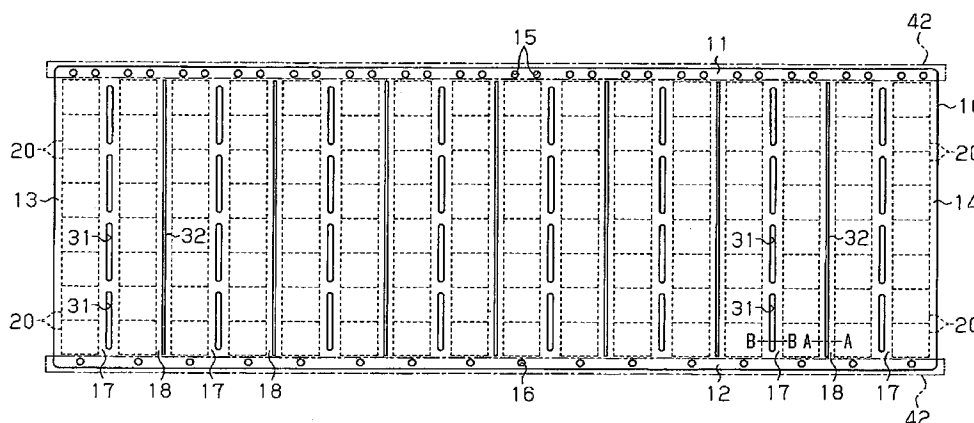


圖 1(a)

符號簡單說明：

10 . . . 導線架

11、12 . . . 軌

13、14 . . . 端桿

15、16 . . . 導孔

17 . . . 分隔桿/第一
分隔桿18 . . . 分隔桿/第二
分隔桿

20 . . . 導線架單元

31 . . . 狹縫

32 . . . 肋

42 . . . 匣

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101110139

※申請日：2012.3.23

※IPC 分類：H01L 23/495 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

導線架/LEAD FRAME

二、中文發明摘要：

導線架包含軌、分隔桿，以及導線架單元。軌係分別設置於導線架之邊緣，且沿第一方向延伸。分隔桿在軌之間沿第二方向延伸，且與軌正交。導線架單元沿分隔桿排列。至少一分隔桿包含以準下料加工製程形成之肋，沿第二方向延伸。

三、英文發明摘要：

A lead frame including rails, section bars, and lead frame cells. The rails are respectively arranged at edges of the lead frame extending in a first direction. The section bars extend between the rails in a second direction and are orthogonal to the rails. The lead frame cells are aligned along the section bars. At least one of the section bars includes a rib extending in the second direction and formed through a half blanking process.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1(a))圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 導線架

11、12 軌

13、14 端桿

15、16 導孔

17 分隔桿/第一分隔桿

18 分隔桿/第二分隔桿

20 導線架單元

31 狹縫

32 肋

42 匣

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【依據參考文獻的引用】

本申請案係基於且主張先前日本專利申請案，即申請日為2011年3月28日之No. 2011-070379的優先權，該專利參考文獻全體皆引用作為本說明書的揭示內容。

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於導線架。

【先前技術】

半導體裝置之生產係為將半導體元件設置於導線架之晶片墊上，將半導體元件之電極與導線架之引線藉由接合導線電性連接，以及將半導體元件與接合導線以密封樹脂模密封。導線架係由矩形薄金屬板體形成。如此，當組裝及生產半導體裝置時，導線架係有變形或彎垂之傾向。為了減少導線架之形變與彎垂，在導線架上可藉由拉伸製程(drawing process)形成肋。或者，亦可實施彎折(bending)或壓印製程(coining process)來強固導線架。日本公開專利，即公開號6-252319, 5-326800, 以及4-337659皆描述了該些技術之實施例。

【發明內容】

為增加半導體裝置之生產率，單一導線架包含複數個導線架單元。各包含複數個導線架單元之導線架單元線路係平行於軌且設置於軌之間，其中軌係形成於導線架之兩邊緣，且沿導

線架之長度方向延伸。軌之間之導線架單元的數量有增加的趨勢，且導線架單元之設置之整合度亦有較高的趨勢。這些趨勢減少導線架中金屬區域所佔的比例。再者，設置於導線架上之元件的數量亦有增加的趨勢。如此，導線架係有於其垂直方向向下彎折之傾向。當複數個導線架容置於匣中，每一導線架之短側的中間部分可能下垂。如此將造成相鄰導線架於垂直方向上相互接觸。

本發明之目的在於提供一種導線架，能減少導線架於垂直方向上的彎垂。

本發明一方面係關於一種導線架，包含設置於導線架兩邊緣且沿第一方向(長度方向)延伸之軌。複數個分隔桿各自於軌之間沿第二方向(寬度方向)延伸，且與軌正交。複數個導線架單元沿分隔桿排列。至少一分隔桿包含以準下料加工製程形成之肋，該肋且沿第二方向延伸。

本發明之其他目的及優點係部分描述於下，且部分係由下方之描述可明顯得知，或者藉由施行本發明而可獲知。藉由所附申請專利範圍中特別指出之元件及組合，可瞭解與達到本發明之目的及優點。

可以理解的是前面一般性的描述以及下面詳細的描述係為示範及說明性質，並不限制本發明所請之申請專利範圍。

【實施方式】

導線架之一實施例參照圖 1 與圖 2 加以說明。所附圖式係用以示意構造，且非依實際比例繪製。

圖 1(a)所示為導線架 10，其係為一矩形板體。導線架 10 係由壓力機(pressing machine)所成型；壓力機在傳導性材料之一薄片上沖壓而形成導線架 10。傳導性材料可以是例如銅(Cu)、銅合金、鎳-鐵雙合金，或鐵-鎳合金。

導線架 10 包含兩軌 11 及 12，形成於兩邊緣。軌 11 及 12 沿導線架 10 之長度方向，或第一方向延伸。再者，導線架 10 包含兩個端桿 13 及 14 形成於兩端，且沿導線架 10 之寬度方向，或第二方向延伸，亦即於與軌 11 及 12 之延伸方向正交的一方向上延伸。導孔 15 及 16 分別穿透軌 11 及 12。導孔 15 及 16 係用以定位或運送導線架 10。

複數個分隔桿 17 及 18 沿導線架 10 的寬度方向延伸且與軌 11 及 12 連接。該些分隔桿 17 及 18 與軌 11 及 12 正交。第一分隔桿 17 以及第二分隔桿 18 係交替沿導線架 10 之長度方向排列。

複數個(如圖 1(a)所示為 8 個)導線架單元 20 係沿導線架 10 之寬度方向分別排列於分隔桿 17 與 18 之間、以及每一端桿 13 及 14 與其相鄰之分隔桿 17 之間的區域。

如圖 2(a)所示，每一導線架單元 20 包含晶片墊 21，設置於導線架單元 20 的中央部分。晶片墊 21 與鄰近之第一分隔桿 17 藉由支撐桿 22 連接，與鄰近之第二分隔桿 18 藉由支撐桿 23 連接。內導線 25 係與壩桿 24 連接，且設置於晶片墊 21 周圍。每一壩桿 24 與外導線 26 之基端連接。外導線 26 之遠端與內框 27 連接，內框 27 係設置於第一分隔桿 17 與第二分隔桿 18 之間。每一內框 27 包含複數個狹縫 28 沿內框 27 之長度

方向延伸。參照圖 2(b)與 2(c)，支撐桿 22 及 23 係彎折，因此晶片墊 21 低於內導線 25。彎折的支撐桿 22 及 23 促進內導線 25 與半導體元件 29 之電極之間的連接，其中半導體元件 29 係設置於晶片墊 21 上。

如圖 1(a)所示，每一第一分隔桿 17 包含複數個(如圖 1(a)所示為 4 個)狹縫 31，於該分隔桿 17 之長度方向，即導線架 10 之寬度方向上延伸。每一第一分隔桿 17 之狹縫 31 係於導線架 10 之寬度方向上共線。如圖 1(d)所示，每一狹縫 31 為一透孔，在第一分隔桿 17 之上表面與下表面之間延伸。狹縫 31 減低沖壓導線架單元 20 上之元件(晶片墊 21、導線 25 與 26 及其他相似物)時產生的壓力。

狹縫 31 之功能為作為閘門或射出口，其提供每一導線架單元 20 密封樹脂。舉例來說，參照圖 3，導線架 10 係安置於一成型裝置(molding device)上；該成型裝置包含模具(mold) 41，因此第一分隔桿 17 躺設於模具 41 的中間。在此狀態下，密封樹脂舉例而言係自每一狹縫 31 提供給模具 41 上的四個導線架單元 20，形成樹脂模。

如圖 1(a)所示，沿導線架 10 之寬度方向延伸之肋 32，係形成於每一第二分隔桿 18。肋 32 係設置於第二分隔桿 18 在寬度方向上的中間部分。如圖 1(c)所示，形成之肋 32 係突出於第二分隔桿 18 的上表面 18a。當導線架 10 受壓時，肋 32 經由準下料加工製程(half blanking process)形成。準下料加工製程指的亦是準沖孔加工製程(half piercing process)或準切斷加工製程(half cutting process)。當實施準下料加工製程時，係

使用沖頭或沖模在厚度方向上行不完全沖壓，以剪切用於形成導線架 10 之工件。此製程在工件上形成段差。因此，在準下料加工製程中向下受壓的部分的厚度實質上與原先之工件的厚度相等。如圖所示之實施例，槽或凹部 33 係形成於第二分隔桿 18 之下表面 18b，且形狀與肋 32 一致。換句話說，肋 32 之高度實質上與凹部 33 的深度相當，其中肋 32 突出於第二分隔桿 18 的上表面 18a，凹部 33 形成於下表面 18b。再者，剪切的表面可以準下料加工形成，亦即肋 32 的側表面以及對應之凹部 33 的內表面係實質上於導線架 10 之厚度方向上對齊。因此，肋 32 與凹部 33 實質上具有相同寬度。

在第二分隔桿 18 上，肋 32 係沿分隔桿 18 之全長從頭至尾形成其上。然而，肋 32 之長度亦可較分隔桿 18 為短，使導線架 10 在容置於匣 42 內的狀態下，不與鄰近的導線架 10 接觸；其中導線架 10 可能因準下料製程引起的壓力而彎垂。舉例而言，肋 32 可自導線架 10 之中間部分沿寬度方向朝向軌 11 及 12 延伸。在此情況下，每一肋 32 的長度小於導線架 10 之寬度的二分之一。舉例而言，當導線架 10 之厚度為 0.127 mm，肋 32 之寬度為 0.2~0.3 mm。導線架 10 之寬度例如為 70~90 mm。

肋 32 使得第二分隔桿 18 得抵抗其在垂直方向上彎垂。因此，第二分隔桿 18 之肋 32 減少導線架 10 在垂直方向上的彎垂。因此，參照圖 1(b)，當導線架 10 容置於匣 42 內時，肋 32 減少導線架 10 之彎垂。於匣 42 內在垂直方向上堆疊設置之導線架 10 之間的接觸能因此避免。

在準下料加工製程中，壓力機沖壓的力量係於厚度方向上施加於第二分隔桿 18 (如圖 1(c)所示之垂直方向)。如此，當形成肋 32 時，受到壓力影響(沿 A-A 線)的區域相較於施行拉伸製程(drawing process)或壓印製程(coining process)時為小。再者，肋 32 係透過準下料加工製程形成，因此減少導線架 10 在長度上之改變；此對於減少導線架 10 長度之變異係有效的。包含肋 32、凹部 33 等實質上沿分隔桿 18 之全長延伸的部分(圖 1(c))可視為一瘦長的準下料加工部分。

目前之實施例具有如下述之優點。

(1) 導線架 10 包含沿導線架 10 之寬度方向延伸的肋 32。此提高了導線架 10 於寬度方向上之剛性，並且減少導線架 10 於垂直方向上之彎折及下垂。

(2) 肋 32 形成於與軌 11 及 12 連接之第二分隔桿 18 上，其中軌 11 及 12 係設置於導線架 10 之兩邊緣。導線架 10 之導線架單元 20 係以包含狹縫 31 之第一分隔桿 17 設置於模具 41 之中間部分的形式設置於模具 41 上。如此，形成於第二分隔桿 18 之肋 32 不會影響其他製程。在此狀態下，能在不影響其他製程下，減少導線架 10 於垂直方向上之彎折及下垂。

(3) 準下料加工製程之實施係用以於分隔桿 18 上形成肋 32。準下料加工製程能以壓力機實施，其係形成導線架單元 20 之晶片墊 21。舉例而言，肋 32 能在導線架單元 20 與狹縫 31 形成的同時形成。如此可縮短導線架 10 的生產時間。

對本領域熟習技藝者而言，本發明能以許多其他具體之方式實施，且該些實施顯然不脫離本發明之精神或範疇。具體而

言，應當了解的是本發明得以下述方式實施。

肋 32 之長度、寬度，以及數量可依需求改變。舉例而言，複數個肋 32 可沿導線架 10 之寬度方向排列。

在上述實施例中，肋 32 可突出於第二分隔桿 18 之上表面 18a。取而代之，肋 32 亦可突出於第二分隔桿 18 之下表面 18b。

上述實施例之導線架 10 具有複數個包含狹縫 31 之第一分隔桿 17 以及複數個包含肋 32 之第二分隔桿 18。然而，包含有肋 32 之第二分隔桿 18 之數量僅需一或多個。再者，包含有狹縫 31 之第一分隔桿 17 之數量僅需一或多個。舉例而言，導線架 10 可包含一或多個包含狹縫 31 之第一分隔桿 17，包含一或多個包含肋 32 之第二分隔桿 18，以及不包含狹縫 31 與肋 32 之第三分隔桿。

圖 2(a)僅示意導線架單元 20 之一形狀的實施例。舉例而言，導線架可形成面矩陣式半導體裝置例如球柵陣列(BGA)、基板柵格陣列(LGA)、四方扁平無引腳封裝(QFN)形式，或晶片尺寸封裝(CSP)形式。

所有記載於此處的例子和條件語言，目的在於教學以幫助讀者了解發明的原則以及發明者所貢獻的促進本領域之概念，並且其係在不限於所記載的例子和條件下地可被理解，亦不限於說明書中該些例子對於本發明而言與優先及次要有關之編排。儘管本發明之實施例已有詳盡的描述，可以理解的是在不脫離本發明之精神或範疇之下，還可作出各種變化、取代，以及變更。

【圖式簡單說明】

本發明及其目的與優點，藉由參照下方對於目前較佳實施例之描述以及所附圖式可得到最佳的了解。

圖 1(a)為一俯視圖，所示為本發明之一實施例的導線架；

圖 1(b)為一側視圖，所示為如圖 1(a)所示之導線架容置於匣內；

圖 1(c)為導線架之準下料加工部分沿如圖 1(a)所示 A-A 線之剖視圖；

圖 1(d)為導線架沿如圖 1(a)所示 B-B 線之剖視圖；

圖 2(a)為圖 1(a)所示導線架之部分放大圖；

圖 2(b)為導線架沿如圖 2(a)所示 C-C 線之剖視圖；

圖 2(c)為導線架沿如圖 2(a)所示 D-D 線之剖視圖；以及

圖 3 為導線架之部分放大圖，並示意密封樹脂成型製程。

【主要元件符號說明】

10 導線架

11、12 軌

13、14 端桿

15、16 導孔

17 分隔桿/第一分隔桿

18 分隔桿/第二分隔桿

18a 上表面

18b 下表面

20 導線架單元

21 晶片墊

22 支撐桿/第一支撐桿

23 支撐桿/第二支撐桿

24 壩桿

25 內導線

26 外導線

27 內框

28 狹縫

29 半導體元件

31 狹縫

32 肋

33 凹部

41 模

42 匣

七、申請專利範圍：

1. 一種導線架，包含：

軌，設置於該導線架之兩邊緣並沿一第一方向延伸；

複數個第一分隔桿以及複數個第二分隔桿，於該些軌之間沿一第二方向延伸並與該些軌正交；以及

複數個導線架單元在該第一分隔桿及該第二分隔桿之間沿該第一分隔桿及該第二分隔桿排列；

其中

每一導線架單元包含一晶片墊，該晶片墊與該些第一分隔桿之其一藉由一第一支撐桿連接，且與該些第二分隔桿之其一藉由一第二支撐桿連接；其中該第一支撐桿及該第二支撐桿係彎折使該晶片墊突出於一下表面側，

該些第一分隔桿各包含一狹縫沿該第二方向延伸，

該些第二分隔桿各包含一肋及一凹部，該肋自該第二分隔桿之一上表面突出並沿該第二方向延伸；該凹部形成於該第二分隔桿之一下表面且沿該第二方向延伸，該凹部之形狀與該肋一致，且該肋與該凹部實質上具有相同寬度。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之導線架，其中該些第一分隔桿及第二分隔桿係沿該第一延伸方向交互排列。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之導線架，其中該肋沿該第二分隔桿之全長從頭至尾形成其上。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之導線架，其中該肋沿該第二分隔桿之全長從頭至尾形成其上。

5. 如申請專利範圍第 1 至 4 任一項所述之導線架，其中該肋與該

凹部經由準下料加工製程形成。

八、圖式：

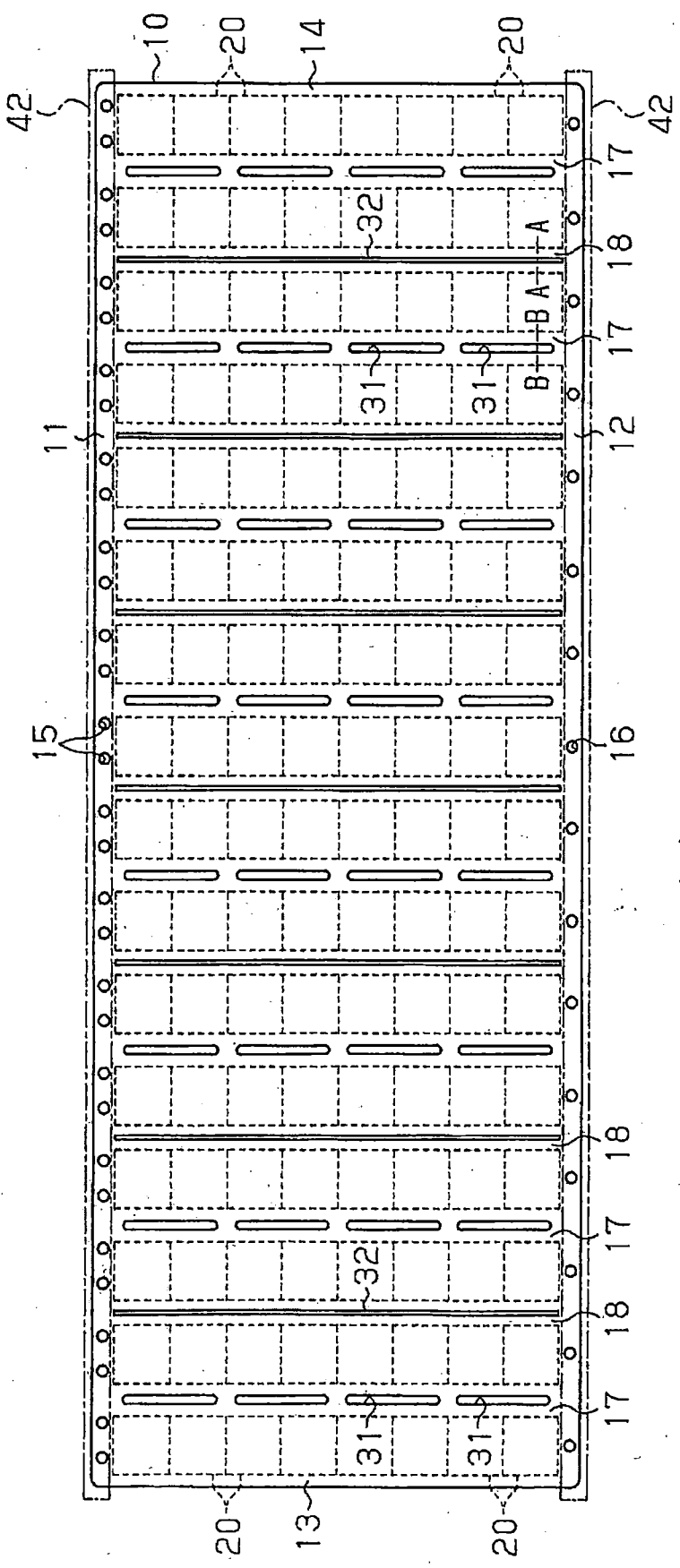


圖 1(a)

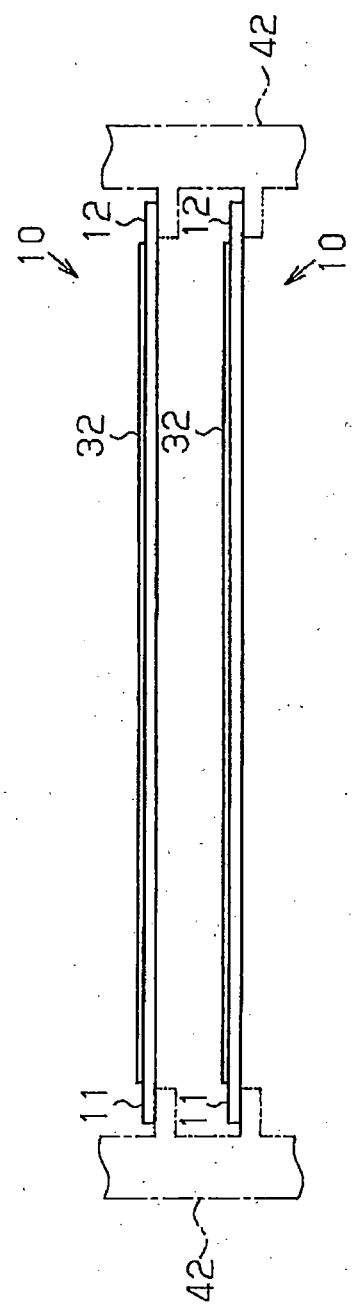


圖 1(b)

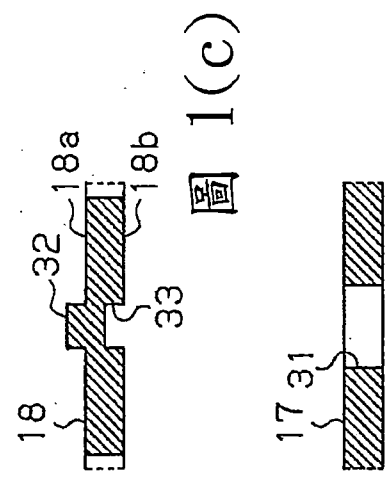


圖 1(c)

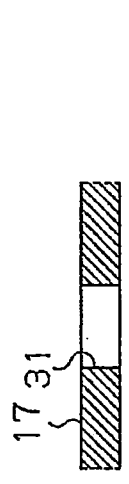


圖 1(d)

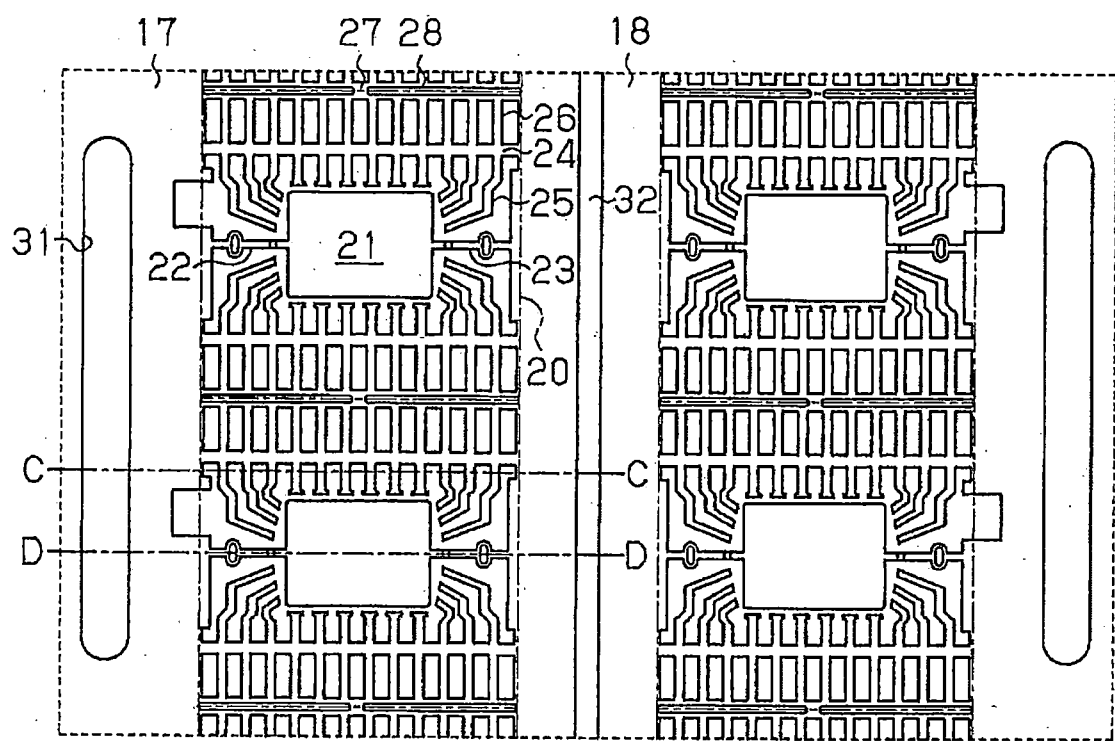


圖 2(a)

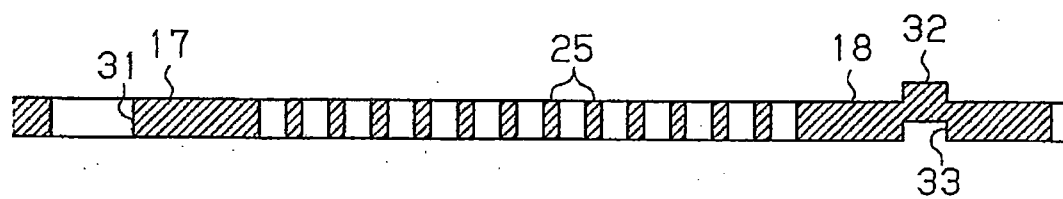


圖 2(b)

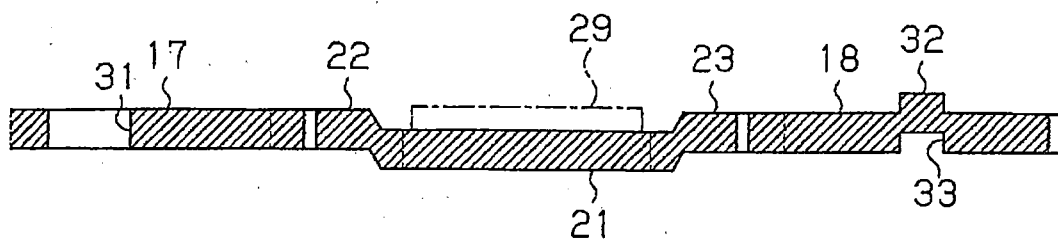


圖 2(c)

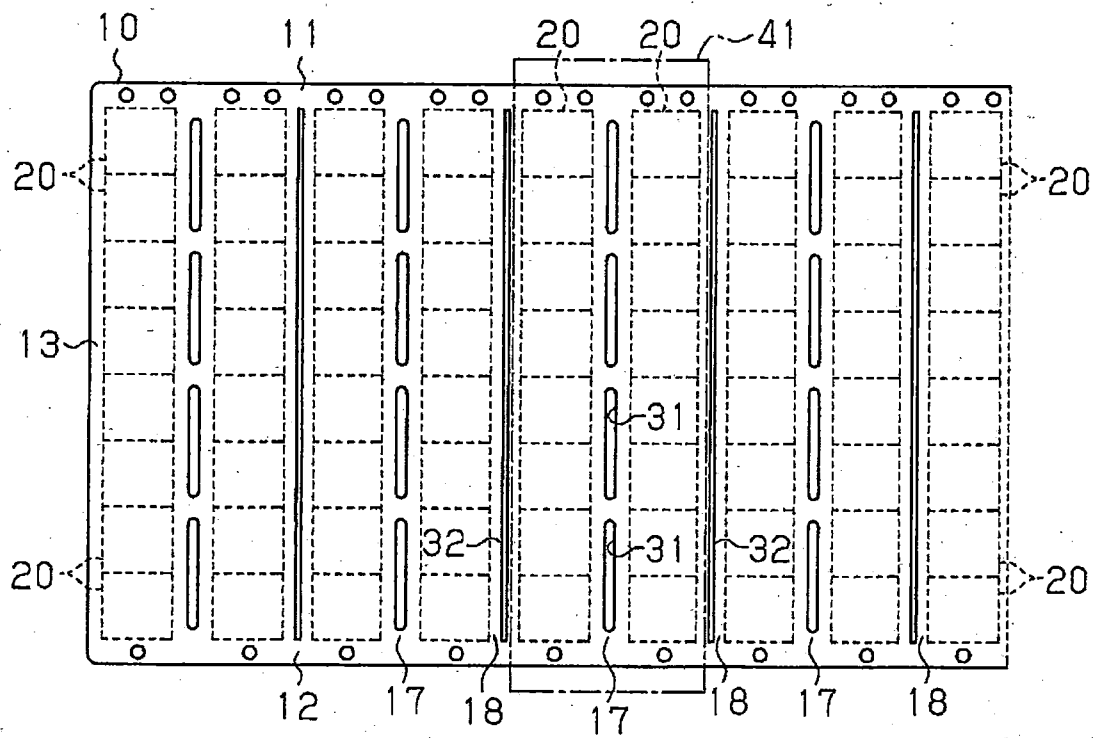


圖 3