

申請日期：88. 9. 2

案號：

88 115 112

類別：H05K 13/00

公告本

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	用以製造半導體裝置的製程和裝置 443079
	英文	PROCESS AND APPARATUS FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICES
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 何傳仁
	姓名 (英文)	1. CHUAN R., HO
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 臺灣省高雄市文心路862號5樓
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
	國籍	1. 荷蘭
	住、居所 (事務所)	1. 荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號
	代表人 姓名 (中文)	1. J.L. 凡德渥
	代表人 姓名 (英文)	1. J.L. VAN DER VEER

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

歐洲專利機構 EP

1998/07/13 98202351.7

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

本發明係有關於一製程，用以製造包括一在載具上之晶粒之半導體裝置，該製程包括下列步驟：

- 提供載具，

- 使用一印模工具藉由驅動該印模工具，藉由一轉換構造以印模方向交互方式將該載具印模，該轉換機構可將一旋轉運動轉換成一交互運動。

本發明係進一步關於用以製造包括載具晶粒之半導體裝置之一裝置，該裝置包括：

- 一底盤，

- 一活塞，用以攜帶一印模工具，其中該活塞是受一活塞軸承的引導，而與印模方向的底盤有關，

- 一轉換構造，其係以印模方向的交互方式驅動該活塞，該轉換構造是要將一旋轉運動轉換成一交互運動。在此，'印模'用語是意謂著包括例如藉由沖壓的積體電路damper切割、修整外形與BGA singulation的製程。

此一製程及此一裝置可從美國專利5,493,768號知道。該已知裝置包括一馬達驅動圓盤及一桿，該桿是與圓盤的一端離心地連接。該桿的另一端係聯結到水平槓桿的第一端。該水平槓桿係旋轉聯結到一底盤，及經由一活塞桿而在活塞的第二端上連接。當圓盤旋轉之的時候，該槓桿會經由該桿而傾斜，並且該活塞會以水平方向交互驅動。一印模工具可聯結到該活塞，為了要調整從導前框帶包裝的引導超過部分，而此導前框架帶封裝具有半導體晶片安裝。已發現到該已知裝置的印模不會始終造成符合例如共

五、發明說明 (2)

面的前導空間容許量需求之半導體裝置。

本發明的一目的是要改良半導體裝置的共面。本發明的另一目的是要提高印模工具的壽命。

根據本發明的製程，其特徵為實質載具於印模期間，沒有合力會由在印模工具上的轉換機構以垂直印模方向之方向施加。本發明是基於洞察到在已知製程上所使用的轉變運作會以垂直印模方向之方向而在印模工具上造成一合力元件，而且當印模工具的運動方向改變的時候，合力元件的方向便會改變。在垂直印模方向之方向上所改變的合力元件會在印模方向的運動上造成重疊的傾斜運動。由於此傾斜，該半導體裝置的共面會受到影響。由於根據本發明的方法，該印模工具在載具的印模期間是不會傾斜，所以使用此製程所製造的半導體裝置的共面與已知的製程相比較便受到改良。

如申請專利範圍第2項所定義之方法的優點是該載具在晶粒嵌入期間能更容易處理，因為它可以是帶子部份或載具陣列，它能與放置元件同時提供，而且藉由在晶粒嵌入之後的印模處理，該載具可從帶子、排列及/或放置元件分開。

如申請專利範圍第3項所定義之方法的優點是該載具可在生產製程的最後步驟上可依空間需要製作及/或調整，所以該載具空間的容許量可減少。

如申請專利範圍第4項所定義之方法的優點是用以將印模工具移動運作的任何處理方式會無效，所以此處理方式

五、發明說明 (3)

不會影響到該載具的空間容許量。

根據本發明的裝置，其特徵為該轉換機構係認為在垂直印模方向之方向的活塞上係實質沒有合力。由於此方法，根據本發明的製程優點便可獲得。此方法的另一優點是該活塞軸承不必吸收較大的傾斜力。結果，該活塞軸承的磨損便可減少，而且該印模工具會保持在正確的位置，即使在許多衝程之後，所以該半導體裝置的更固定品質便可獲得。

一槓桿能非常適合使用在用以將一旋轉運動轉換成一交互運動之一轉換機構，因為它可放大一合力。如申請專利範圍第6項所定義之方法，其優點為在垂直印模方向之方向的槓桿上係實質沒有合力。結果，該槓桿在垂直印模方向的方向於活塞與印模工具上不會有任何力量發生。

如申請專利範圍第7項所定義之方法，其優點為一滑動聯結可在滑動聯結中將滑動方向的合力量減少到剩餘的摩擦力，所以在橫方向上幾乎沒有力量在槓桿上發生。

如申請專利範圍第8項所定義之方法，其優點為在垂直線印模方向之方向的槓桿上係事實沒有合力，而昂貴的滑動聯結使用便可避免。該第一聯結會在橫方向上發生第一力量，而且第二聯結會橫方向上發生第二力量，其中第一力量及第二力量係實質相等的大小，而方向相反，所以在槓桿上的橫方向力便可平衡。

如申請專利範圍第9項所定義之方法，其優點為在槓桿上的任何剩餘橫方向力量可由槓桿軸承吸收，而且不轉移

五、發明說明 (4)

給印模工具。

如申請專利範圍第10項所定義之方法，其優點為該聯結作用會無效，所以此作用不會影響到印模工具的位置。

本發明的這些及其他觀點從隨後所描述的具體實施例而變得更顯然。

圖式之簡單說明

圖1係根據本發明而顯示該裝置的第一具體實施例圖式，

圖2係根據本發明而顯示在製程過程中發生力量的圖式；及

圖3係根據本發明而顯示該裝置的一第二具體實施例。

圖1係根據本發明而顯示該裝置的第一具體實施例圖式。該裝置包括具有一驅動軸11之轉換機構，其可旋轉固定在底盤50，而且可由一馬達(在圖中未顯示出)驅動。該運作係進一步包括聯結到該驅動軸11之一第一桿12、及第二桿13，其可將該第二桿12聯結到一第三桿14，該第二桿是經由一線性軸承16、17所引導。一力量限制器15已安裝在第三桿14，以保護該裝置免受過載影響。該運作包括一槓桿21，其實質可在垂直於印模方向Z的橫方向X擴展。該第三桿14係經由一第一聯結而聯結到槓桿21，在此情況，一桿33是經由一旋轉聯結31而在第一端聯結到第三桿14，並且經由一旋轉聯結32而聯結到槓桿21。該槓桿21係進一步經由一第二聯結40而聯結到底盤50，並且經由一第三聯結60而聯結到一活塞71。該第二聯結40是在一桿43於第一

五、發明說明 (5)

端上經由一旋轉聯結41而聯結到底盤50，而且經由一旋轉聯結42而聯結到槓桿21。該桿33及該桿43是等長度，所以在聯結31與32之間的距離是等於在聯結41與42之間的距離。由於根據本發明之方法，在橫方向x的槓桿21上是實質沒有合力發生，這將會在圖2說明。為了要吸收在橫方向x上的任何剩餘合力，該槓桿21是在印模方向z經由一槓桿軸承64引導，而且該第三聯結在第一端經由一旋轉聯結61而聯結到活塞71的一桿63，而且經由一旋轉聯結62而聯結到槓桿21。該活塞71是在印模方向z經由一軸承72引導，而且該活塞71是以相反於印模方向z的方向偏移，為了要推出所有聯結18、19、31、32、41、42、61與62的作用。一印模工具74是安裝在活塞71上，用以根據本發明的印模製程將半導體裝置80印模。該等半導體裝置80包括嵌入晶粒82的載具81。該晶粒82係進一步封裝在樹脂83，以保護該晶粒82。在印模製程期間，該軸11會旋轉，而且該活塞71及該印模工具74會以交互方式在印模方向z上移動。當該印模工具74舉高的時候，包括半導體裝置的一帶子85會移動，以致於一半導體裝置80會在印模工具74下放置。隨後，該印模工具74會降低，藉使該等引導86從帶子85切割，並且彎曲成一適當形狀。

圖2係顯示當製程根據本發明實行的時候，在圖1所示的裝置所發生的力量表示。圖2所使用的參考數字係表示如圖1所述的相同元件。根據本發明的製程，一力量F1是在印模方向z的聯結31上發生，以便將印模工具74向下移



五、發明說明 (6)

動。該槓桿21係經由自由旋轉的聯結62而聯結到印模工具74，並且經由桿43而聯結到底盤50。在聯結32與聯結62之間的距離是等於 $L1$ ，而且在聯結42與聯結62之間的距離是等於 $L2$ 。該聯結31是位在從聯結62距離 $L1$ 點A下的橫方向 x 。該聯結41是位在從聯結62距離 $L2$ 點B下的橫方向 x 。因此，力量 $F1$ 會在聯結41上造成一力量 $F2$ ，其中力量 $F2$ 具有如下所示的大小

$$F2 = F1 * L1 / L2 \quad (1)$$

當該槓桿21以 α 角傾斜，而且該聯結31是為在從聯結62的橫方向 x 的距離 $L1$ 的時候，該桿33便會在印模方向 z 上產生角 $\beta1$ ，其表示式如下所示：

$$\sin(\beta1) = X1 / M1 \quad (2)$$

$$\text{其中 } X1 = L1(1 - \cos(\alpha)) \quad (3)$$

如同從圖2所衍生出，而且 $M1$ 是在聯結31與32之間的距離。

同樣地，當聯結41是位在從聯結62的橫方向 x 距離 $L2$ 的時候，該桿43便會在印模方向 z 產生角 $\beta2$ ，其表示式如下所示：

$$\sin(\beta2) = X2 / M2 \quad (4)$$

$$\text{其中 } X2 = L2(1 - \cos(\alpha)) \quad (5)$$

如同從圖2所衍生出，而且 $M2$ 是在聯結41與42之間的距離。

因為角 $\beta1$ ，力量 $F1$ 會在槓桿21上造成橫方向力量 $F1t$ ，其中力量 $F2$ 具有如下所示的大小



五、發明說明 (7)

$$F_{1t} = F_1 \cdot \tan(\beta_1) \quad (6)$$

因為角 β_2 ，該力量 F_2 會槓桿 21 上造成一橫方向力量 F_{2t} ，其方向是與 F_{1t} 相反，其所具有的大小如下所示

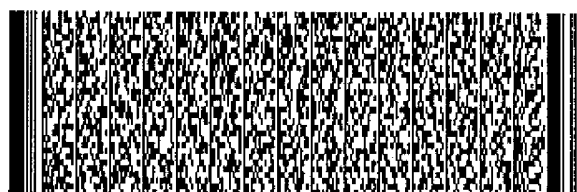
$$F_{2t} = F_2 \cdot \tan(\beta_2) \quad (7)$$

從方程式(1)到(7)可衍生出如下所示

$$F_{1t}/F_{2t} = M_1/M_2 \cdot \cos(\beta_2)/\cos(\beta_1) \quad (8)$$

當 β_1 與 β_2 很小的時候， $\cos(\beta_1) \cong 1$ 及 $\cos(\beta_2) \cong 1$ ，所以 F_{1t} 與 F_{2t} 是實質相等大小，而且當 $M_1 = M_2$ 的時候，在槓桿 21 上的橫方向合實質是零。

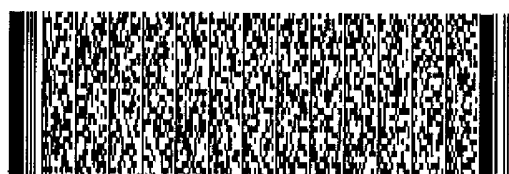
圖 3 係根據本發明而顯示裝置的一第二具體實施例。該裝置包括一轉換機構，該運作具有能夠由一馬達(在圖中未顯示出)所驅動的一驅動軸 111。該運作係進一步包括離心安裝在驅動軸 111 上的圓盤 112、及一圓盤 113，其是將該圓盤 112 聯結到一桿 114，該桿 114 是經由一線性軸承 117 引導。一力量限制器 115 已安裝在桿 114 上，以保護該裝置免受過載影響。該運作包括一槓桿 121，其實質上是在垂直於印模方向 z 的橫方向 x 上擴展。該桿 114 係經由一滑動聯結 130 而聯結到該槓桿 121，其允許槓桿 121 能隨著橫方向 x 的桿 114 滑動。該槓桿 121 是進一步經由滑動聯結 140 而聯結到一底盤 150，其允許該槓桿 121 能隨著橫方向 x 的底盤 150 滑動。該槓桿 121 是經由一第三聯結而聯結到活塞 171。該等每一滑動聯結 130 與 140 只會在橫方向 x 的槓桿 121 上產生較小的摩擦力。當這些摩擦力是相反方向的時候，沒有實質的合力會在槓桿 121 上發生。該第三聯結是



五、發明說明 (8)

由一組件163形成，它是在第一端上經由一旋轉聯結161聯結到活塞171，而且經由一旋轉聯結162聯結到槓桿121。該組件163包括一桿160，其是經由一旋轉聯結166聯結到一桿165。該桿165是在金屬板168上的聯結162附近旋轉安裝，但在操作期間，可經由一激勵器167而堅固地運作防止受一栓子169的影響，所以該聯結166是固定在金屬板168。該金屬板168是經由一槓桿軸承164而在印模方向Z引導。為了維護，該激勵器167能夠操作，以致於會造成桿165會旋轉而不會受到該栓169的影響，所以該活塞171會舉高，而且一印模工具可容易地安裝在活塞171上。

注意，本發明未局限在上述的具體實施例。例如，載具亦可以是使用一印刷互連圖案所提供的隔離基材。此外，該等槓桿21和121可藉由一旋轉聯結而直接聯結到該活塞或印模工具，而且如必要，該等力量限制器15和115可省略。

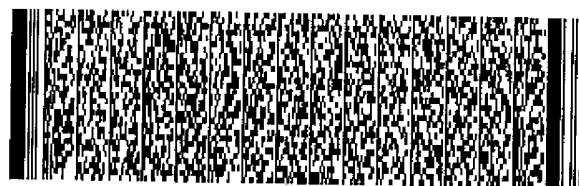
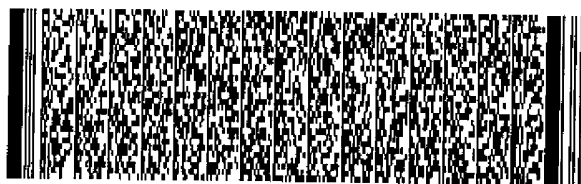


四、中文發明摘要 (發明之名稱：用以製造半導體裝置的製程和裝置)

一種使用包括轉換機構的裝置係用以實現製造半導體裝置之製程，該轉換機構具有一驅動軸(11)、聯結到該驅動軸(11)之一第一桿(12)、及將該第二桿(13)聯結到一第三桿(14)之一第二桿，其是經由一線性軸承(16, 17)引導。該構造包括實質在垂直一印模方向(z)的橫方向(x)延伸之一槓桿(21)。該第三桿(14)係經由一第一聯結而聯結到該槓桿(21)，在此情況，一第四桿(33)是在第一端經由旋轉聯結(31)而聯結到第三桿(14)，及經由一旋轉聯結(32)而聯結到一槓桿(21)。該槓桿(21)係經由一第二聯結(40)而進一步聯結到該底盤(50)，及經由一第三聯結(60)而聯結到一活塞(71)。該第二聯結(40)是以一第五桿(43)在第一端經由一旋轉聯結(41)而聯結到該底盤(50)，及經由一旋

英文發明摘要 (發明之名稱：PROCESS AND APPARATUS FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICES)

A process for manufacturing semiconductor devices is carried out using an apparatus comprising a conversion mechanism having a drive shaft (11), a first rod (12) connected to the drive shaft (11), and a second rod (13) connecting the second rod (12) to a third rod (14) which is guided by means of a linear bearing (16, 17). The mechanism comprises a lever (21) extending substantially in a transverse direction (x) perpendicular to a stamping direction (z). The

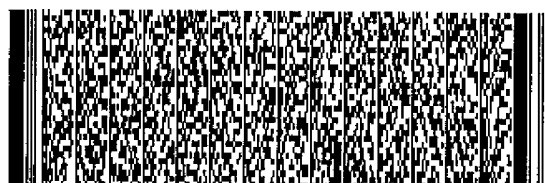


四、中文發明摘要 (發明之名稱：用以製造半導體裝置的製程和裝置)

轉聯結(42)而聯結到該槓桿(21)的方式形成。該第四桿(33)與該第五桿(43)是等長度。結果，在橫方向(x)的槓桿(21)上沒有實質的合力。一印模工具(74)是安裝在活塞(71)上，用以根據本發明的印模製程將半導體裝置(80)印模。該等半導體裝置(80)包括具晶粒(82)的一載具(81)。在印模製程過程中，該軸(11)會旋轉，而且具該印模工具(74)的該活塞(71)是以交互方式在印模方向(z)移動。當該印模工具(74)舉高的時候，包括半導體裝置的一帶子(85)可移動，以致於一半導體裝置(80)是位在該印模工具(74)下。隨後該印模工具(74)會放低，藉使該等前端(86)從帶子(85)切開，並彎曲成一適當的形狀。

英文發明摘要 (發明之名稱：PROCESS AND APPARATUS FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICES)

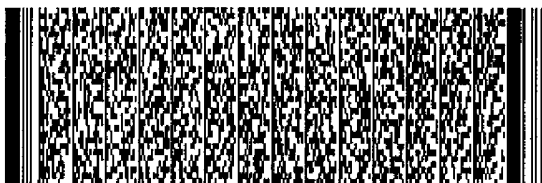
third rod (14) is coupled to the lever (21) via a first coupling, in this case a fourth rod (33) which is coupled at a first end to the third rod (14) via a rotary coupling (31) and is coupled to the lever (21) via a rotary coupling (32). The lever (21) is further coupled to the chassis (50) via a second coupling (40) and is coupled to a plunger (71) via a third coupling (60). The second coupling (40) is formed in this case by a fifth rod (43) that is coupled at a first end to



四、中文發明摘要 (發明之名稱：用以製造半導體裝置的製程和裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：PROCESS AND APPARATUS FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICES)

the chassis (50) via a rotary coupling (41) and is coupled to the lever (21) via a rotary coupling (42). The fourth rod (33) and the fifth rod (43) are equal in length. As a result there is no substantial resultant force on the lever (21) in the transverse direction (x). A stamping tool (74) is mounted on the plunger (71) for stamping semiconductor devices (80) in a stamping process according to the invention. The semiconductor devices (80) comprise a carrier (81) on which a



四、中文發明摘要 (發明之名稱：用以製造半導體裝置的製程和裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：PROCESS AND APPARATUS FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICES)

die (82) is mounted. During the stamping process, the shaft (11) is rotated and the plunger (71) with the stamping tool (74) are moved in the stamping direction (z) in a reciprocating manner. When the stamping tool (74) is lifted, a strip (85) comprising semiconductor devices is moved such that a semiconductor device (80) is positioned under the stamping tool (74). Subsequently the stamping tool (74) is lowered whereby the leads (86) are cut loose from the

四、中文發明摘要 (發明之名稱：用以製造半導體裝置的製程和裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：PROCESS AND APPARATUS FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICES)

strip (85) and are bent into an appropriate shape.



六、申請專利範圍

1. 一種製程，其用以製造包括在載具上的一晶粒之半導體裝置，該製程包括下列步驟：

- 提供該載具，

- 使用藉由一轉換機構在印模方向以一交互方式驅動該印模工具之一印模工具將該載具印模，該轉換機構可將一旋轉運動轉換成一交互運動，

其特徵為在載具印模期間，在垂直於印模方向之方向的印模工具上沒有力量可由該轉換機構發生。

2. 如申請專利範圍第1項之製程，其特徵為在印模該載具之前，該晶粒是安裝於載具上。

3. 如申請專利範圍第2項之製程，其特徵為在印模該載具之前，該晶粒被封裝。

4. 如申請專利範圍第1項之製程，其特徵為該印模工具是以平行於印模方向之方向偏移。

5. 一種裝置，其用以製造包括在一載具上的一晶粒之半導體裝置，該裝置包括：

- 一底盤，

- 一活塞，其用以攜帶一印模工具，其中該活塞是受到一活塞軸承的引導，該引導是與一印模方向上的底盤有關，

- 一轉換機構，能在該印模方向以交互方式驅動該活塞，該轉換機構可將一旋轉運動轉換成一交互運動，

在其特徵為該轉換機構可認為實質上沒有產生力量在垂直於該印模方向之方向的活塞上。



六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第5項之裝置，在其特徵為

- 該轉換機構包括以印模方向驅動之一驅動元件，
- 該轉換機構包括垂直於該印模方向之一橫方向實質擴展之一槓桿，

- 該槓桿是經由第一聯結而聯結到該驅動元件，
- 該槓桿是經由一第二聯結而聯結到該底盤，
- 該槓桿是經由一第三聯結而聯結到該活塞，及

經由該第一聯結及該第二聯結，在垂直該印模方向之方向的槓桿上所發生的該等力量是平衡。

7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其特徵為該第一聯結及該第二聯結係以橫方向滑的滑動聯結。

8. 如申請專利範圍第6項之裝置，其特徵為

- 該第一聯結是由一第一聯結形成，該第一聯結在一第一位置是可旋轉，並聯結到該驅動元件；及在一第二位置是可旋轉，並聯結到該槓桿，

- 該第二聯結是由一第二聯結形成，該第二聯結在一第三位置是可旋轉，並聯結到該底盤；及在一第四位置是可旋轉，並聯結到該槓桿，

- 在該第一位置及該第二位置之間的距離是實質等於在該第三位置及該第四位置之間的距離，及

- 該第三聯結是位在該第一聯結與該第二聯結之間。

9. 如申請專利範圍第6項之裝置，其特徵為該第三聯結是由一第三聯結形成，其在第五位置是可旋轉，並聯結到該；及在一第六位置是可旋轉，並聯結到槓桿，而且在接

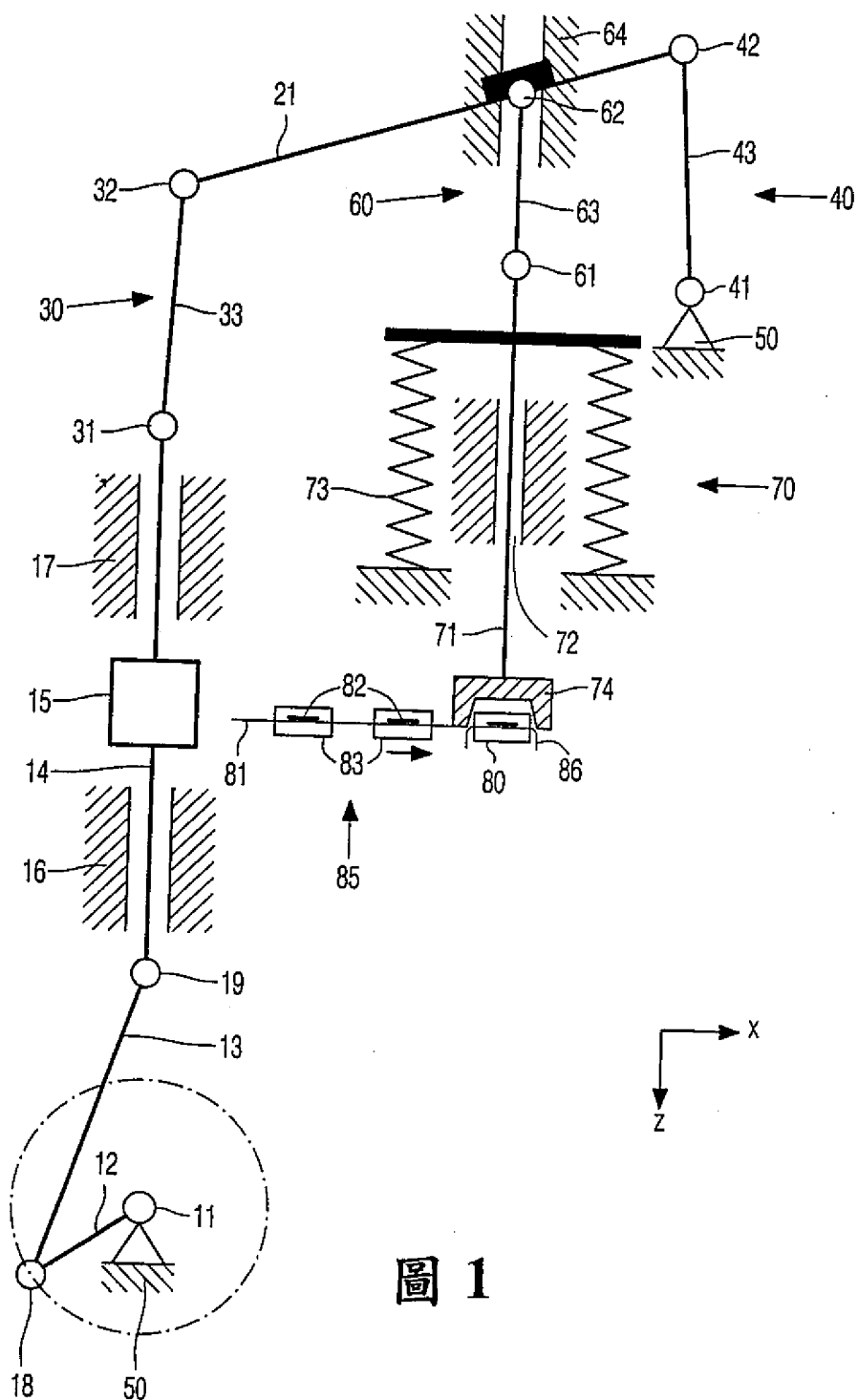
六、申請專利範圍

近第六位置，該槓桿是經由一槓桿軸承而以印模方向引導。

10. 如申請專利範圍第5項之裝置，其特徵為該裝置包括偏移裝置，用以在平行於該印模方向之方向將該活塞偏移。



圖式



圖式

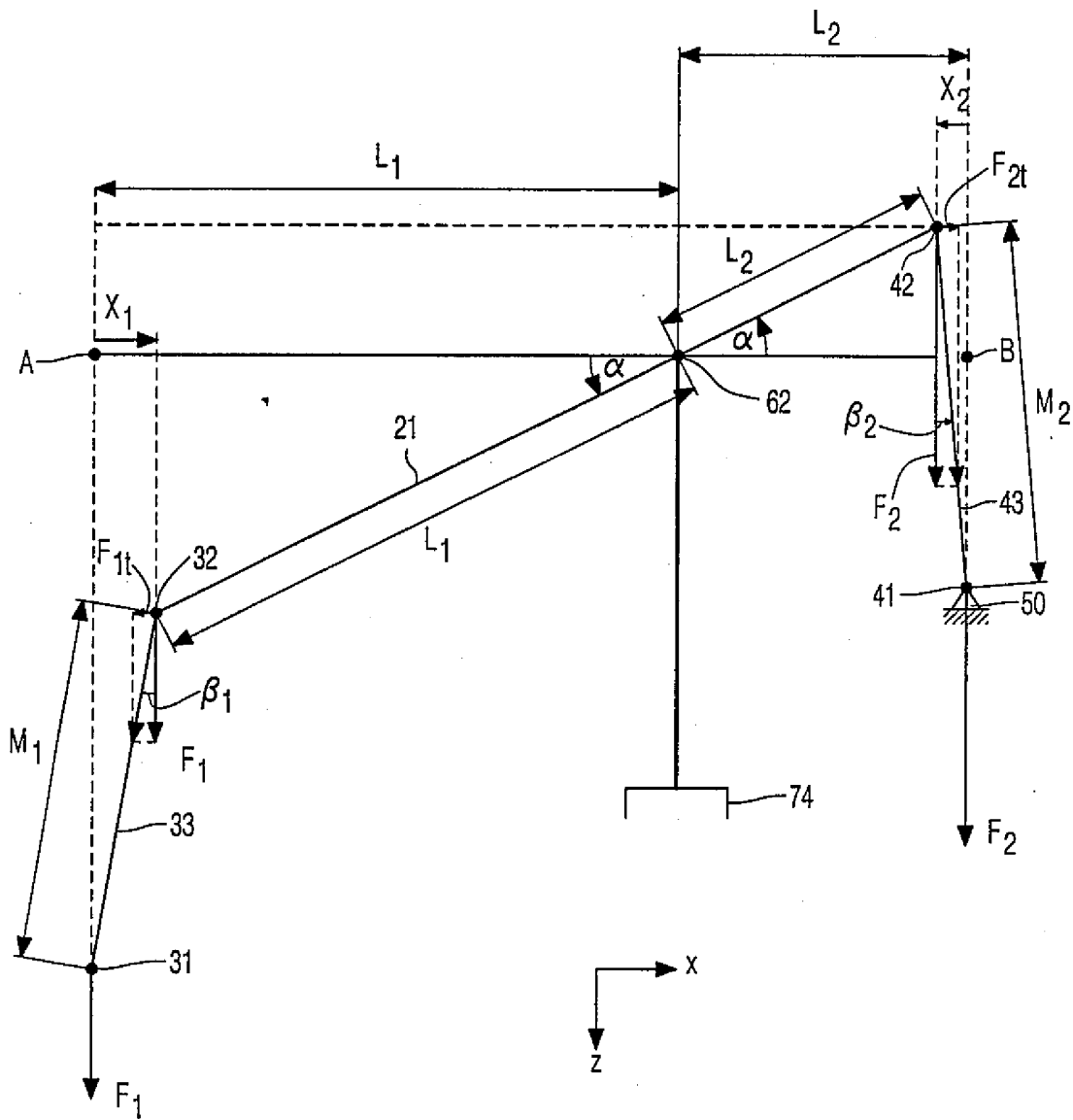


圖 2

