



(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 I493517 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：103121046

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 18 日

(51)Int. Cl. : **G09F9/00 (2006.01) H05K5/00 (2006.01)**
G06F1/16 (2006.01)(71)申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORP. (TW)
新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號(72)發明人：林博揚 LIN, PO YANG (TW)；杜佳勳 TU, CHIA HSUN (TW)；胡克龍 HWU, KEH
LONG (TW)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

TW	201405287A	TW	201417068A
CN	102723058A	EP	1518216B9
JP	2013-228975A	US	2014/0035872A1
WO	2012/142193A1		

審查人員：白龍華

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：16 共 31 頁

(54)名稱

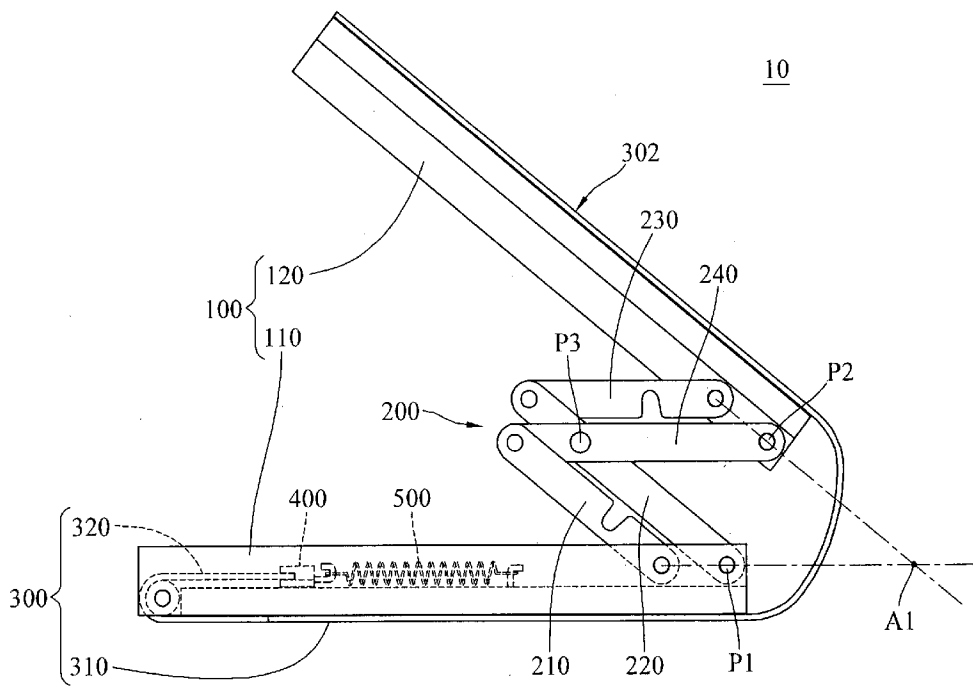
摺疊式顯示裝置

FOLDABLE DISPLAY DEVICE

(57)摘要

一種摺疊式顯示裝置包含一外殼。外殼具有一展開狀態及一收納狀態。其中，定義一第一方向正交於一第二方向。當外殼於展開狀態時，外殼具有沿著第一方向之一第一長度 L1 與沿著第二方向之一第二長度 L2，且第一長度 L1 與第二長度 L2 的比值 $L1/L2$ 介於 1.3 和 2 之間。當外殼於收納狀態時，外殼具有沿著第二方向的一第三長度 L3 與沿著第一方向的一第四長度 L4，且第三長度 L3 與第四長度 L4 的比值 $L3/L4$ 亦介於 1.3 和 2 之間。

A foldable display device includes a case. The case has an unfolding state and a folding state. Define a first direction is orthogonal with a second direction. When the case is in the unfolding state, the case has a first length along the first direction and a second length along the second direction. The ratio value between the first length and the second length is between 1.3 and 2. When the case is in the folding state, the case has a third length along the second direction and a fourth length along the first direction. The ratio value between the third length and the fourth length is between 1.3 and 2.



第 3 圖

- 10 . . . 摺疊式顯示裝置
- 100 . . . 外殼
- 110 . . . 第一殼體
- 120 . . . 第二殼體
- 200 . . . 平行連桿機構
- 210 . . . 第一短桿
- 220 . . . 第一長桿
- 230 . . . 第二短桿
- 240 . . . 第二長桿
- 300 . . . 撓性顯示屏
- 302 . . . 顯像面
- 310 . . . 本體段
- 320 . . . 擴充段
- 400 . . . 連接件
- 500 . . . 彈性件

發明摘要

公告本

※ 申請案號：103121046

※ 申請日：103.6.18

※IPC 分類：

G09F 9/00 (2006.01)

H05K 5/00 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

【發明名稱】 摺疊式顯示裝置

FOLDABLE DISPLAY DEVICE

【中文】

一種摺疊式顯示裝置包含一外殼。外殼具有一展開狀態及一收納狀態。其中，定義一第一方向正交於一第二方向。當外殼於展開狀態時，外殼具有沿著第一方向之一第一長度 $L1$ 與沿著第二方向之一第二長度 $L2$ ，且第一長度 $L1$ 與第二長度 $L2$ 的比值 $L1/L2$ 介於 1.3 和 2 之間。當外殼於收納狀態時，外殼具有沿著第二方向的一第三長度 $L3$ 與沿著第一方向的一第四長度 $L4$ ，且第三長度 $L3$ 與第四長度 $L4$ 的比值 $L3/L4$ 亦介於 1.3 和 2 之間。

【英文】

A foldable display device includes a case. The case has an unfolding state and a folding state. Define a first direction is orthogonal with a second direction. When the case is in the unfolding state, the case has a first length along the first direction and a second length along the second direction. The ratio value between the first length and the second length is between 1.3 and 2. When the case is in the folding state, the case has a third length along the second direction and a fourth length along the first direction. The ratio value between the third length and the fourth length is between 1.3 and 2.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	摺疊式顯示裝置
100	外殼
110	第一殼體
120	第二殼體
200	平行連桿機構
210	第一短桿
220	第一長桿
230	第二短桿
240	第二長桿
300	撓性顯示屏
302	顯像面
310	本體段
320	擴充段
400	連接件
500	彈性件

【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

【發明名稱】 摺疊式顯示裝置

FOLDABLE DISPLAY DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種摺疊式顯示裝置，特別是一種具撓性顯示螢幕的摺疊式顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，撓性顯示技術逐漸成熟，各家廠商開始將撓性顯示屏應用於各產品上。以摺疊式電子產品為例，當使用者要使用摺疊式電子裝置時，可展開摺疊式電子產品，以將撓性顯示屏完全展開而具有較大的顯示畫面。當使用者要攜帶時，可對折摺疊式電子裝置，雖然會犧牲顯示畫面的尺寸，但由於摺疊式電子產品的尺寸而提升攜帶便利性。

【0003】 摺疊式電子產品對折時雖然可提升攜帶便利性，但卻會改變電子產品的長寬比，使得對折後之摺疊式電子產品的長寬比不再滿足幾何美學定義的長寬比值(介於 1.3 和 2 之間)。舉例來說，假設展開狀態之摺疊式電子產品的長寬比值為 1.62(符合幾何美學定義的長寬比值)，但對折後可發現電子產品的長寬比值卻變成 1.23(不符合幾何美學定義的長寬比值)。如此一來，除了會影響外觀的美感外，更會影響到畫面的比例及觀賞的舒適性。因此，如何讓摺疊式電子產品於展開時之長寬比值及於摺疊時之長寬比值同時滿足幾何美學定義之長寬比值範圍將是研發人員應解決的問題之一。

【發明內容】

【0004】 本發明在於提供一種摺疊式顯示裝置，藉以讓摺疊式電子產品

於展開時之長寬比值及於摺疊時之長寬比值同時滿足幾何美學定義之長寬比值範圍。

【0005】 本發明所揭露的摺疊式顯示裝置，包含一外殼。外殼具有一展開狀態及一收納狀態。其中，定義一第一方向正交於一第二方向。當外殼於展開狀態時，外殼具有沿著第一方向之一第一長度 $L1$ 與沿著第二方向之一第二長度 $L2$ ，且第一長度 $L1$ 與第二長度 $L2$ 的比值 $L1/L2$ 介於 1.3 和 2 之間。當外殼於收納狀態時，外殼具有沿著第二方向的一第三長度 $L3$ 與沿著第一方向的一第四長度 $L4$ ，且第三長度 $L3$ 與第四長度 $L4$ 的比值 $L3/L4$ 亦介於 1.3 和 2 之間。

【0006】 根據上述本發明所揭露的摺疊式顯示裝置，係透過外殼可變形的能力來調整摺疊式顯示裝置之長寬比值，使得摺疊式電子產品於展開時之長寬比值及於摺疊時之長寬比值同時滿足幾何美學定義之長寬比值範圍。

【0007】 以上關於本發明內容的說明及以下實施方式的說明係用以示範與解釋本發明的原理，並且提供本發明的專利申請範圍更進一步的解釋。

【圖式簡單說明】

【0008】

第 1 圖為根據本發明第一實施例所述之摺疊式顯示裝置的立體示意圖。

第 2 圖為第 1 圖之分解示意圖。

第 3 圖為第 1 圖之側視示意圖。

第 4 圖為第 1 圖之摺疊式顯示裝置於展開狀態下之側視示意圖。

第 5A 圖為第 4 圖之俯視示意圖。

第 5B 圖為第 5A 圖之撓性顯示屏於展開狀態下之平面示意圖。

第 6 圖為第 1 圖之摺疊式顯示裝置於收納狀態下之側視示意圖。

第 7 圖爲第 6 圖之俯視示意圖。

第 8 圖爲根據本發明第二實施例所述之摺疊式顯示裝置的立體示意圖。

第 9 圖爲第 8 圖之分解示意圖。

第 10 圖爲第 8 圖之側視示意圖。

第 11 圖爲第 8 圖之摺疊式顯示裝置於展開狀態下之剖面示意圖。

第 12 圖爲第 8 圖之俯視示意圖。

第 13 圖爲第 8 圖之第一殼體位於展開位置及第三殼體位於靠攏位置之剖面示意圖。

第 14 圖爲第 13 圖之俯視示意圖。

第 15 圖爲第 8 圖之摺疊式顯示裝置於收納狀態下之剖面示意圖。

第 16 圖爲第 15 圖之俯視示意圖。

【實施方式】

【0009】 請參照第 1 圖至第 3 圖。第 1 圖爲根據本發明第一實施例所述之摺疊式顯示裝置的立體示意圖。第 2 圖爲第 1 圖之分解示意圖。第 3 圖爲第 1 圖之側視示意圖。

【0010】 本實施例之摺疊式顯示裝置 10 包含一外殼 100、一平行連桿機構 200、一撓性顯示屏 300、一連接件 400 及一彈性件 500。

【0011】 本實施例之外殼 100 係具有一展開狀態及一收納狀態。詳細來說，外殼 100 包含一第一殼體 110 及一第二殼體 120。第一殼體 110 與第二殼體 120 分別樞設於平行連桿機構 200 之相對兩側，使得第二殼體 120 可沿一旋轉軸線 A1 相對第一殼體 110 樞轉而具有對應展開狀態的一展開位置及對應收納狀態的一摺疊位置。

【0012】 此外，第一殼體 110 具有一收納槽 113 及相對的一第一表面 111 與一第二表面 112。收納槽 113 位於第二表面 112。

【0013】 平行連桿機構 200 包含兩彼此平行的一第一短桿 210 與一第一長桿 220 及兩彼此平行的一第二短桿 230 與一第二長桿 240。第一短桿 210 與第一長桿 220 之一端分別樞設於第一殼體 110。第二短桿 230 與第二長桿 240 之一端分別樞設於第二殼體 120，第一短桿 210 之另一端樞設於第二長桿 240 之另一端，第二短桿 230 之另一端樞設於第一長桿 220 之另一端，且第一長桿 220 之中段樞設於第二長桿 240 之中段。其中，第一長桿 220 與第一殼體 110 間具有一第一樞接點 P1。第二長桿 240 與第二殼體 120 間具有一第二樞接點 P2。第一長桿 220 與第二長桿 240 間具有一第三樞接點 P3。此平行連桿機構 200 的特點為於未展開時，第一樞接點 P1 與第二樞接點 P2 係彼此重合，使得第一樞接點 P1 與第二樞接點 P2 間的起始距離為零。待完全展開時，第一樞接點 P1 與第二樞接點 P2 間具有一最大距離，使得第一殼體 110 與第二殼體 120 間之間距保持最大距離，其最大距離等於第一樞接點 P1 至第三樞接點 P3 的距離加上第二樞接點 P2 至第三樞接點 P3 的距離。此最大距離會影響對折後之摺疊式顯示裝置 10 的長寬比值是否仍會滿足幾何美學定義之長寬比值(介於 1.3 和 2 之間)，其原理容後於作動時再進一步描述。

【0014】 撓性顯示屏 300 具有相連的一本體段 310 及一擴充段 320，撓性顯示屏 300 具有一顯像面 302，其顯像面 302 涵蓋本體段 310 及擴充段 320。本體段 310 之一端貼附於第二殼體 120，擴充段 320 可活動地設於第一殼體 110。

【0015】 詳細來說，連接件 400 與彈性件 500 皆位於收納槽 113 內。連接件 400 可滑動地設於第一殼體 110。彈性件 500 位一端連接於第一殼體 110，

另一端連接於連接件 400。撓性顯示屏 300 之擴充段 320 則透過連接件 400 可活動地設於第一殼體 110 之收納槽 113 內。

【0016】 請參閱第 4 圖至第 7 圖。第 4 圖為第 1 圖之摺疊式顯示裝置於展開狀態下之側視示意圖。第 5A 圖為第 4 圖之俯視示意圖。第 5B 圖為第 5A 圖之撓性顯示屏於展開狀態下之平面示意圖。第 6 圖為第 1 圖之摺疊式顯示裝置於收納狀態下之側視示意圖。第 7 圖為第 6 圖之俯視示意圖。為方便後續外殼 100 的尺寸描述，先定義一第一方向(如箭頭 a 指示的方向)正交於一第二方向(如箭頭 b 指示的方向)，且第二方向平行於旋轉軸線 A1。

【0017】 如第 4 圖與第 5A 圖所示，當摺疊式顯示裝置 10 處於展開狀態時，平行連桿機構 200 係完全展開(平行連桿機構 200 之各桿件會相互平行，且第一樞接點 P1 與第二樞接點 P2 保持最大距離)，使得第二殼體 120 與第一殼體 110 間之間距保持最大距離而令外殼 100 具有沿著第一方向之一第一長度 L1 與沿著第二方向之一第二長度 L2，且第一長度 L1 與第二長度 L2 的比值 $L1/L2$ 介於 1.3 和 2 之間。換言之，摺疊式顯示裝置 10 於展開狀態時，因平行連桿機構 200 的長度會增加，其長度增加量等於第一樞接點 P1 與第二樞接點 P2 間之距離。

【0018】 再者，平行連桿機構 200 展開後，第二殼體 120 會相對第一殼體 110 位移，並帶動擴充段 320 自收納槽 113 移出而覆蓋於第一殼體 110 之第一表面 111。也就是說，擴充段 320 會與本體段 310 一同覆蓋於第一殼體 110 之第一表面 111，進而擴大摺疊式顯示裝置 10 之顯像尺寸。此時，顯像面 302 顯露於外之尺寸近似於外殼 100 於展開狀態下的尺寸。此外，擴充段 320 自收納槽 113 移出時，會一併拉動彈性件 500 來迫使彈性件 500 彈力變形並儲存彈性能。

【0019】 如第 6 圖與第 7 圖所示，當摺疊式顯示裝置 10 處於收納狀態時，

平行連桿機構 200 係完全閉合(平行連桿機構 200 之各桿件會相互平行，且第一樞接點 P1 與第二樞接點 P2 重合)，且第二殼體 120 疊置於第一殼體 110 上，使得外殼 100 具有沿著第二方向的一第三長度 L3 與沿著第一方向的一第四長度 L4，且第三長度 L3 與第四長度 L4 的比值 $L3/L4$ 亦介於 1.3 和 2 之間。此外，彈性件 500 會釋放彈性位能迫使擴充段 320 自第一表面 111 上重新回至收納槽 113 內。

【0020】 值得注意的是，摺疊式顯示裝置 10 對折前後之長寬比值皆滿足幾何美學定義之長寬比值(介於 1.3 和 2 之間)的原理在於：平行連桿機構 200 可增加摺疊式顯示裝置 10 於展開狀態下的長度 L1，且增加長度為第一樞接點 P1 與第二樞接點 P2 間之最大距離。藉由最大距離的補償可讓摺疊式顯示裝置 10 於展開狀態下之長寬比值同樣介於 1.3 和 2 之間。

【0021】 舉例來說，假設摺疊式顯示裝置 10 於展開狀態下外殼 100 之長(L1)為 α ，寬(L2)為 1，且 $1.3 < \alpha$ (長寬比值) < 2 。若要讓摺疊式顯示裝置 10 於收納狀態下之長寬比值仍會介於 1.3 和 2 之間，則必需要設計第一樞接點 P1 至第二樞接點 P2 間之最大距離為 $(\alpha - 2/\alpha)$ 。因此，可求得收納狀態下之摺疊式顯示裝置 10 於下的長度(L3=L2)會等於 1，寬度(L4)會等於 $1/\alpha$ ，以及長寬比值會等於 α 。從上述推導可知，透過平行連桿機構 200 的設計可讓收納狀態下之摺疊式顯示裝置 10 之長寬比值同樣維持於展開狀態下之長寬比值 α 。也就是說，若摺疊式顯示裝置 10 於展開狀態下之長寬比值 α 一開始設計在 1.3 和 2 之間，則於收納狀態下，摺疊式顯示裝置 10 於展開狀態下之長寬比值 α 也會在 1.3 和 2 之間。

【0022】 接著，將進一步探討撓性顯示屏 300 的尺寸設計。如第 5B 圖與第 6 圖所示，由於摺疊式顯示裝置 10 於收納狀態時，撓性顯示屏 300 係包覆第

一殼體 110 與第二殼體 120，且摺疊式顯示裝置 10 於收納狀態時具有一厚度 T 。因此撓性顯示屏 300 之擴充段 320 之長度在設計上必需考量到摺疊式顯示裝置 10 之厚度 T 。詳細來說，摺疊式顯示裝置 10 於展開狀態時，撓性顯示屏 300 具有沿著第二方向的一第五長度 $L5$ ，本體段 310 與擴充段 320 各具有沿著第一方向的一第六長度 $L6$ 及一第七長度 $L7$ ，若 $L5 : (L6 + L7) = 1 : \alpha$ ，則應設計擴充段 320 之長度(第七長度) $L7 \geq (\alpha - 2/\alpha) \cdot T$ ，使得撓性顯示屏 300 在展開狀態下與收納狀態下之長寬比值同樣近似於 α 。

【0023】 此外，需注意的是，本實施例之摺疊式顯示裝置 10 於收納狀態時，撓性顯示屏 300 係包覆第一殼體 110，故擴充段 320 之長度在設計上必需考量到摺疊式顯示裝置 10 之厚度 T ，但並不以此為限，在其他實施例中，若撓性顯示屏 300 係夾設於第一殼體 110 與第二殼體 120 之間，則擴充段 320 之長度在設計上就無需考量到摺疊式顯示裝置 10 之厚度 T ，也就是說，應設計擴充段 320 之長度(第七長度) $L7 \geq (\alpha - 2/\alpha) \cdot T$ 。

【0024】 請參閱第 8 圖至第 10 圖。第 8 圖為根據本發明第二實施例所述之摺疊式顯示裝置的立體示意圖。第 9 圖為第 8 圖之分解示意圖。第 10 圖為第 8 圖之側視示意圖。

【0025】 本實施例之摺疊式顯示裝置 10 包含一外殼 100、一平行連桿機構 200、一撓性顯示屏 300、一回捲軸 600、一彈性件 500 及一透視板 700。

【0026】 本實施例之外殼 100 包含一第一殼體 110、一第二殼體 120 及一第三殼體 130。第二殼體 120 樞設於第一殼體 110，第二方向平行於旋轉軸線 $A2$ ，第二殼體 120 可沿一旋轉軸線 $A2$ 相對第一殼體 110 樞轉而具有一展開位置及一摺疊位置。第三殼體 130 可滑動地設於第一殼體 110 而具有一靠攏位置及

一拉伸位置。第三殼體 130 具有一收納槽 113。

【0027】 撓性顯示屏 300 具有相連的一本體段 310、一擴充段 320 及延伸段 330。本體段 310 與延伸段 330 分別連接於擴充段 320 之相對兩側。本體段 310 之相對兩側分別結合於第一殼體 110 與第二殼體 120。延伸段 330 可活動地設於第三殼體 130。

【0028】 回捲軸 600 樞設於收納槽 113 內。彈性件 500 之相對兩端分別固定於第三殼體 130 及回捲軸 600。延伸段 330 連接於回捲軸 600。

【0029】 透視板 700 設置於第三殼體 130。並疊置於撓性顯示屏 300 上。

【0030】 請參閱第 11 圖至第 16 圖。第 11 圖為第 8 圖之摺疊式顯示裝置於展開狀態下之剖面示意圖。第 12 圖為第 8 圖之俯視示意圖。第 13 圖為第 8 圖之第一殼體位於展開位置及第三殼體位於靠攏位置之剖面示意圖。第 14 圖為第 13 圖之俯視示意圖。第 15 圖為第 8 圖之摺疊式顯示裝置於收納狀態下之剖面示意圖。第 16 圖為第 15 圖之俯視示意圖。為方便後續外殼 100 的尺寸描述，先定義一第一方向(如箭頭 a 指示的方向)正交於一第二方向(如箭頭 b 指示的方向)，且第二方向平行於旋轉軸線 A2。

【0031】 如第 11 圖至第 12 圖所示，第二殼體 120 位於展開位置，且第三殼體 130 位於拉伸位置，使得摺疊式顯示裝置 10 處於展開狀態。此外，撓性顯示屏 300 受第二殼體 120 與第三殼體 130 的拉伸而令擴充段 320 位移至收納槽 113 外，並迫使彈性件 500 彈力變形。此狀態下，摺疊式顯示裝置 10 具有沿著第一方向之一第一長度 L1 與沿著第二方向之一第二長度 L2，且第一長度 L1 與第二長度 L2 的比值 $L1/L2$ 介於 1.3 和 2 之間。此外，撓性顯示屏 300 顯示於外之長寬比值亦會近似於摺疊式顯示裝置 10 之長寬比值。

【0032】 值得注意的是，當摺疊式顯示裝置 10 處於展開狀態，由於撓性顯示屏 300 之擴充段 320 底部無殼體支撐，故另將透視件疊設於擴充段 320 上方，則能夠有效避免使用者誤觸擴充段 320 而產生下陷的狀況。

【0033】 接著，如第 13 圖至第 14 圖所示，將第三殼體 130 推回至靠攏位置，使得摺疊式顯示裝置 10 處於半收納狀態。

【0034】 接著，如第 15 圖至第 16 圖所示，第二殼體 120 疊設於將第一殼體 110，使得摺疊式顯示裝置 10 處於收納狀態。彈性件 500 釋放彈性力而迫使延伸段 330 捲收於回捲，以帶動擴充段 320 重新收容於收納槽 113。此狀態下，摺疊式顯示裝置 10 具有沿著第二方向之一第三長度 $L3$ 與沿著第一方向之一第四長度 $L4$ ，且第三長度 $L3$ 與第四長度 $L4$ 的比值 $L3/L4$ 介於 1.3 和 2 之間。此外，撓性顯示屏 300 顯示於外之長寬比值亦會近似於摺疊式顯示裝置 10 之長寬比值。

【0035】 值得注意的是，摺疊式顯示裝置 10 對折前後之長寬比值皆滿足幾何美學定義之長寬比值(1.3 和 2 之間)的原理同第 1 圖之實施例。其差異在於第 1 圖之實施例係利用平行連桿機構 200 來調整摺疊式顯示裝置 10 之長寬比值，而如第 12 圖所示，本實施例係利用第三殼體 130 可相對第一殼體 110 滑動的方式來調整摺疊式顯示裝置 10 之長寬比值。也就是說，撓性顯示屏 300 之擴充段 320 的長度(第七長度 $L7$)應等於第三殼體 130 相對於第一殼體 110 的最大伸縮量。

【0036】 此外，當外殼處於收納狀態時，第 1 圖之實施例係透過連接件 400 與彈性件 500 來收納擴充段 320，第 8 圖之實施例係透過回捲軸 600 與彈性件 500 來捲收擴充段 320。但並不以此為限，此兩種收納方式可對調而應用於另

一實施例。

【0037】 根據上述本發明所揭露的摺疊式顯示裝置，係透過平行連桿機構之長度變化量與第三殼體的伸縮量來調整摺疊式顯示裝置之長寬比值，使得摺疊式電子產品於展開時之長寬比值及於摺疊時之長寬比值同時滿足幾何美學定義之長寬比值範圍。

【0038】 雖然本發明的實施例揭露如上所述，然並非用以限定本發明，任何熟習相關技藝者，在不脫離本發明的精神和範圍內，舉凡依本發明申請範圍所述的形狀、構造、特徵及數量當可做些許的變更，因此本發明的專利保護範圍須視本說明書所附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0039】

10	摺疊式顯示裝置
100	外殼
110	第一殼體
111	第一表面
112	第二表面
113	收納槽
120	第二殼體
130	第三殼體
200	平行連桿機構
210	第一短桿
220	第一長桿

230	第二短桿
240	第二長桿
300	撓性顯示屏
302	顯像面
310	本體段
320	擴充段
330	延伸段
400	連接件
500	彈性件
600	回捲軸
700	透視板

申請專利範圍

1. 一種摺疊式顯示裝置，包含：

一外殼，具有一展開狀態及一收納狀態；

其中，定義一第一方向正交於一第二方向，當該外殼於該展開狀態時，該外殼具有沿著該第一方向之一第一長度 $L1$ 與沿著該第二方向之一第二長度 $L2$ ，且該第一長度 $L1$ 與該第二長度 $L2$ 的比值 $L1/L2$ 介於 1.3 和 2 之間，當該外殼於該收納狀態時，該外殼具有沿著該第二方向的一第三長度 $L3$ 與沿著該第一方向的一第四長度 $L4$ ，且該第三長度 $L3$ 與該第四長度 $L4$ 的比值 $L3/L4$ 亦介於 1.3 和 2 之間。

2. 如請求項 1 所述之摺疊式顯示裝置，其中該外殼包含一第一殼體及一第二殼體，該第二殼體樞設於該第一殼體而可沿一旋轉軸線相對該第一殼體樞轉，該第二殼體可相對該第一殼體樞轉而具有對應該展開狀態的一展開位置及對應該收納狀態的一摺疊位置，該第二方向平行於該旋轉軸線。

3. 如請求項 2 所述之摺疊式顯示裝置，更包含一撓性顯示屏，該第一殼體具有一收納槽，該撓性顯示屏具有相連的一本體段及一擴充段，該本體段結合於該第二殼體，該擴充段可活動地設於該第一殼體，當該第二殼體位於該摺疊位置時，該擴充段收容於該收納槽內，當該第二殼體位於該展開位置時，該撓性顯示屏受該第一殼體與該第二殼體的拉伸而使該擴充段位移至該收納槽外。

4. 如請求項 3 所述之摺疊式顯示裝置，其中該第一殼體具有相對的一第一表面及一第二表面，該本體段覆蓋該第一表面，且該收納槽位於該第二表面，當該第二殼體位於該展開位置時，該擴充段相對該第一殼體位移而覆蓋於該第

一表面。

5. 如請求項 4 所述之摺疊式顯示裝置，其中該第二殼體位於該展開位置時，該撓性顯示屏具有沿著該第二方向的一第五長度 $L5$ ，該本體段與該擴充段各具有沿著該第一方向的一第六長度 $L6$ 及一第七長度 $L7$ ，且該摺疊式顯示裝置具有一厚度 T ，若 $L5 : (L6+L7) = 1 : \alpha$ ，則 $L7 \geq (\alpha - 2/\alpha) \cdot T$ 。
6. 如請求項 5 所述之摺疊式顯示裝置，更包含一平行連桿機構，該平行連桿機構包含兩彼此平行的一第一短桿與一第一長桿及兩彼此平行的一第二短桿與一第二長桿，該第一短桿與該第一長桿之一端分別樞設於該第一殼體，該第二短桿與該第二長桿之一端分別樞設於該第二殼體，該第一短桿之另一端樞設於該第二長桿之另一端，該第二短桿之另一端樞設於該第一長桿之另一端，且該第一長桿之中段樞設於該第二長桿之中段。
7. 如請求項 6 所述之摺疊式顯示裝置，其中該第一長桿與該第一殼體間具有一第一樞接點，該第二長桿與該第二殼體間具有一第二樞接點，該第一長桿與該第二長桿間具有一第三樞接點，該第一樞接點至該第三樞接點的距離加上該第二樞接點至該第三樞接點的距離等於該第七長度加上該第一殼體與該第二殼體的厚度總合。
8. 如請求項 3 所述之摺疊式顯示裝置，更包含一彈性件，該彈性件之相對兩端分別固定於該第一殼體及該擴充段，該第二殼體位於該展開位置時，該擴充段自該收納槽移出而迫使該彈性件彈力變形並儲存彈性位能，該第二殼體位於該摺疊位置時，該彈性件釋放彈性位能而迫使該擴充段重新收容於該收納槽。
9. 如請求項 8 所述之摺疊式顯示裝置，更包含一連接件，連接於該彈性件與該

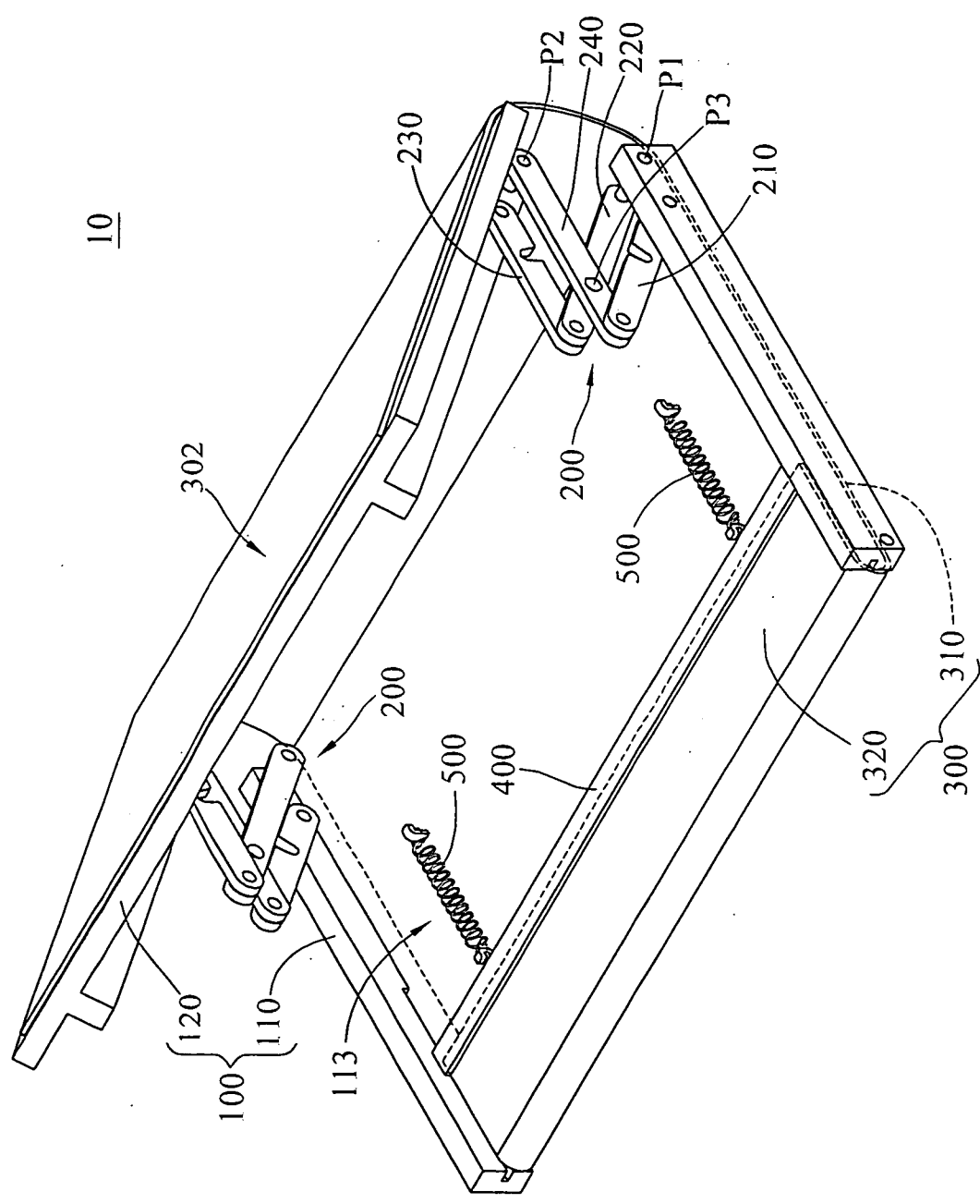
擴充段之間。

10. 如請求項 3 所述之摺疊式顯示裝置，更包含一回捲軸及一彈性件，該回捲軸樞設於該收納槽內，該彈性件之相對兩端分別固定於該第一殼體及該回捲軸，該撓性顯示屏更具有延伸段，該延伸段之一端連接於該擴充段遠離該本體段之一側，另一端連接於該回捲軸，該第二殼體位於該展開位置時，該擴充段自該收納槽移出而迫使該彈性件彈力變形而儲存彈性位能，該第二殼體位於該摺疊位置時，該彈性件釋放彈性位能而迫使該延伸段捲收於該回捲軸，以帶動該擴充段收容於該收納槽。
11. 如請求項 3 所述之摺疊式顯示裝置，其中該撓性顯示屏具有一顯像面，該顯像面的範圍涵蓋該本體段與該擴充段。
12. 如請求項 1 所述之摺疊式顯示裝置，其中該外殼包含：
 - 一第一殼體；
 - 一第二殼體，該第二殼體樞設於該第一殼體，該第二方向平行於一旋轉軸線，該第二殼體可沿該旋轉軸線相對該第一殼體樞轉而具有一展開位置及一摺疊位置；以及
 - 一第三殼體，可滑動地設於該第一殼體而具有一靠攏位置及一拉伸位置；其中，當該外殼處於該展開狀態時，該第二殼體位於該展開位置，且該第三殼體位於該拉伸位置，當該外殼處於該收納狀態時，該第二殼體位於該摺疊位置，且該第三殼體位於該靠攏位置。
13. 如請求項 12 所述之摺疊式顯示裝置，更包含一撓性顯示屏，該撓性顯示屏具有相連的一本體段及一擴充段，該本體段結合於該第二殼體，該擴充段可

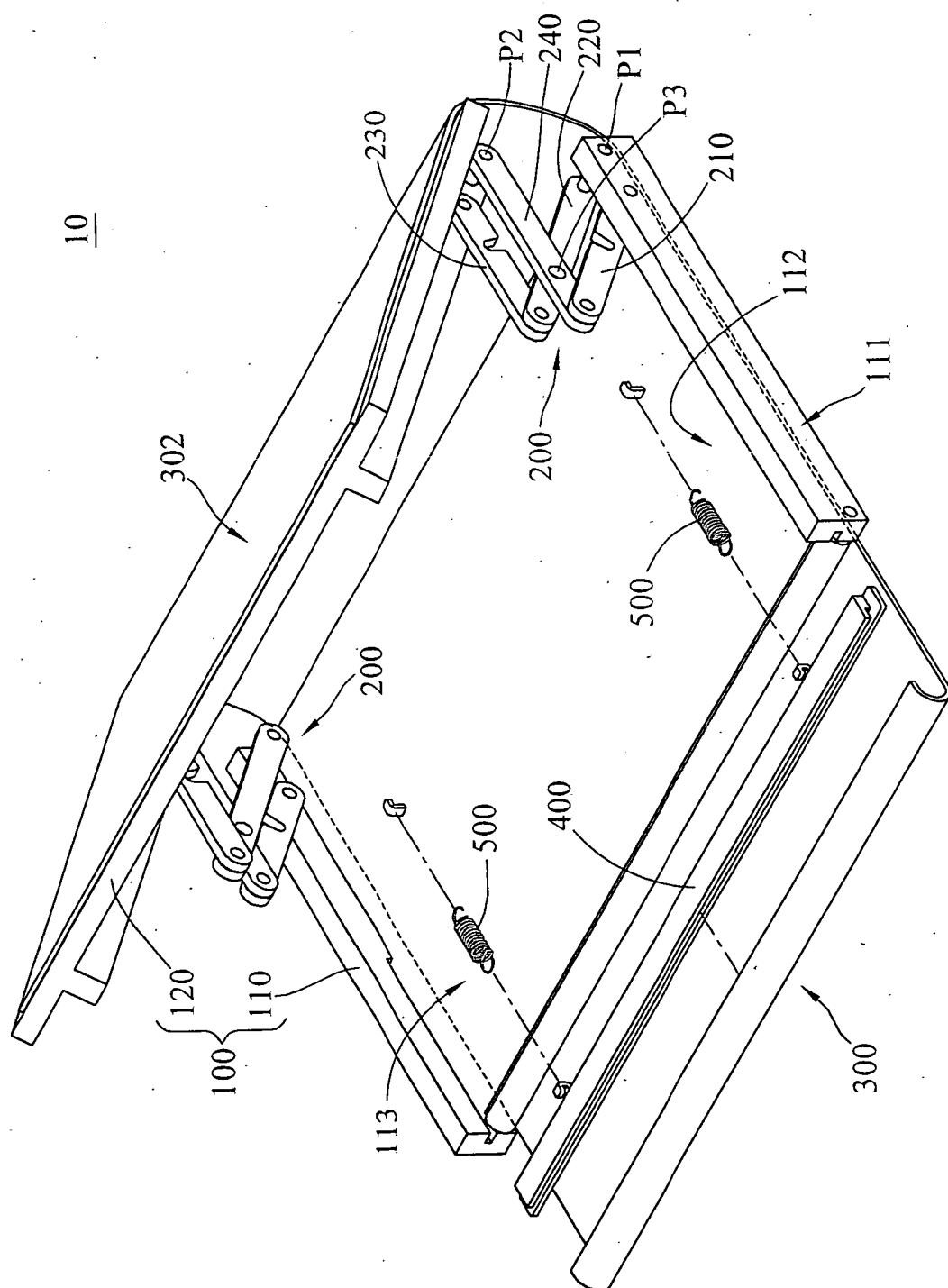
活動地設於該第三殼體，該第三殼體具有一收納槽，當該外殼處於該收納狀態時，該擴充段收容於該收納槽內，當該外殼處於該展開狀態時，該撓性顯示屏受該第二殼體與該第三殼體的拉伸而令該擴充段位移至該收納槽外。

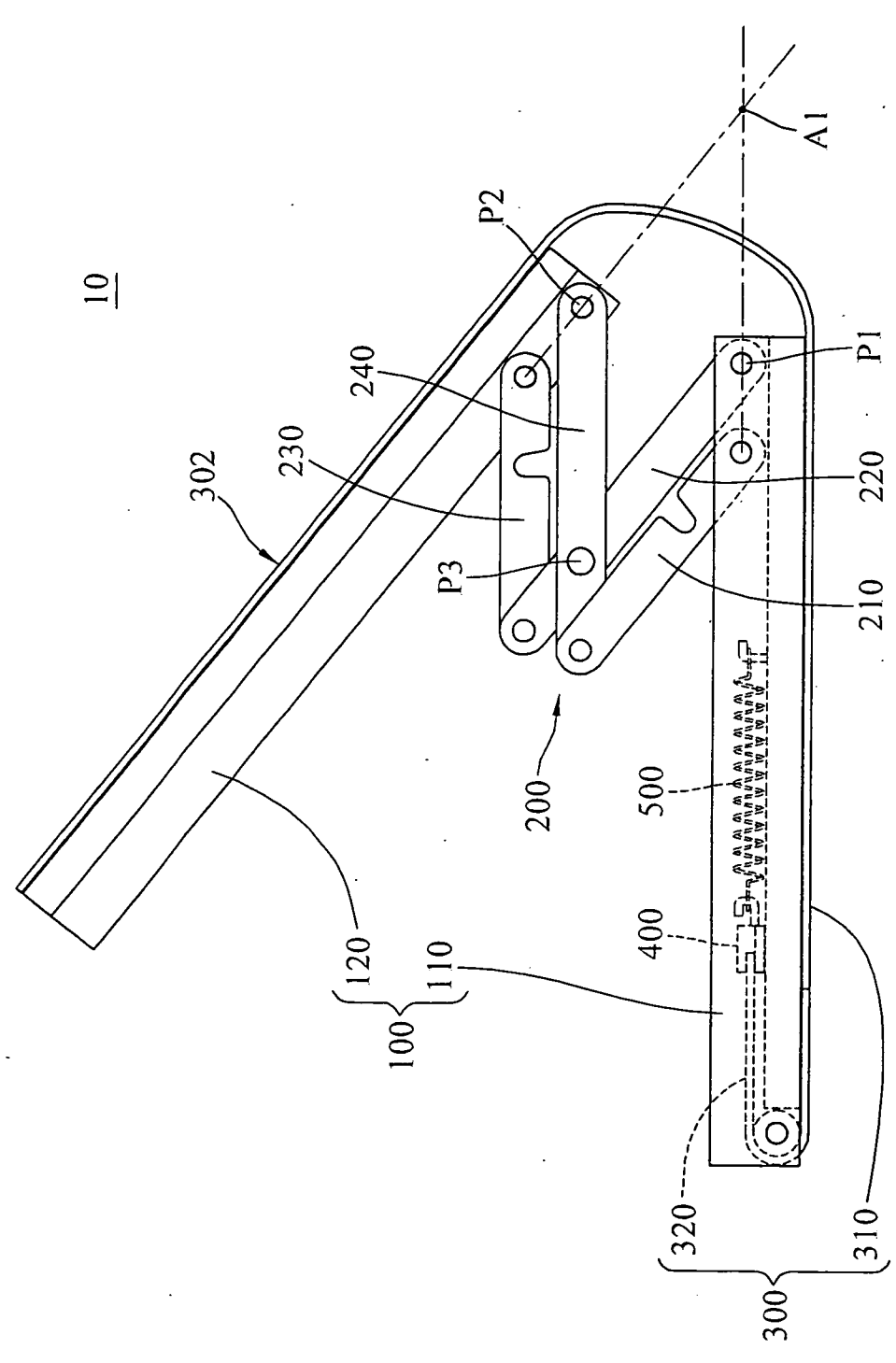
14. 如請求項 13 所述之摺疊式顯示裝置，其中該第三殼體相對該第一殼體的拉伸量等於該擴充段於該第一方向上的長度。
15. 如請求項 13 所述之摺疊式顯示裝置，更包含一彈性件，該彈性件之相對兩端分別固定於該第三殼體及該擴充段，該外殼處於該展開狀態時，該擴充段自該收納槽移出而迫使該彈性件彈力變形，該外殼處於該收納狀態時，該彈性件釋放彈性力而迫使該擴充段重新收容於該收納槽。
16. 如請求項 15 所述之摺疊式顯示裝置，更包含一連接件，連接於該彈性件與該擴充段之間。
17. 如請求項 13 所述之摺疊式顯示裝置，更包含一回捲軸及一彈性件，該回捲軸樞設於該收納槽內，該彈性件之相對兩端分別固定於該第三殼體及該回捲軸，該撓性顯示屏更具有一延伸段，該延伸段之一端連接於該擴充段遠離該本體段之一側，另一端連接於該回捲軸，該外殼處於該展開狀態時，該擴充段自該收納槽移出而迫使該彈性件彈力變形，該外殼處於該收納狀態時，該彈性件釋放彈性力而迫使該延伸段捲收於該回捲軸，以帶動該擴充段重新收容於該收納槽。

圖式

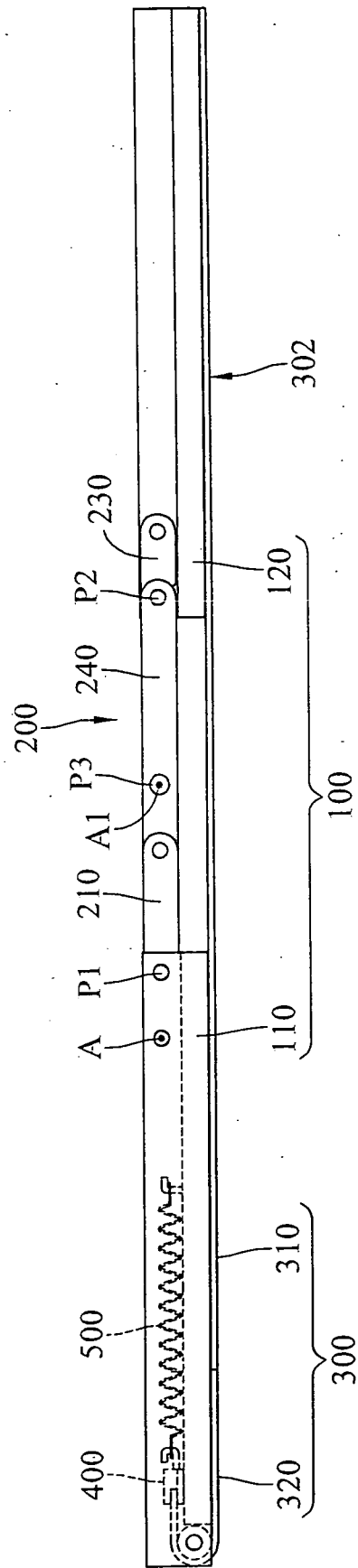


第1圖

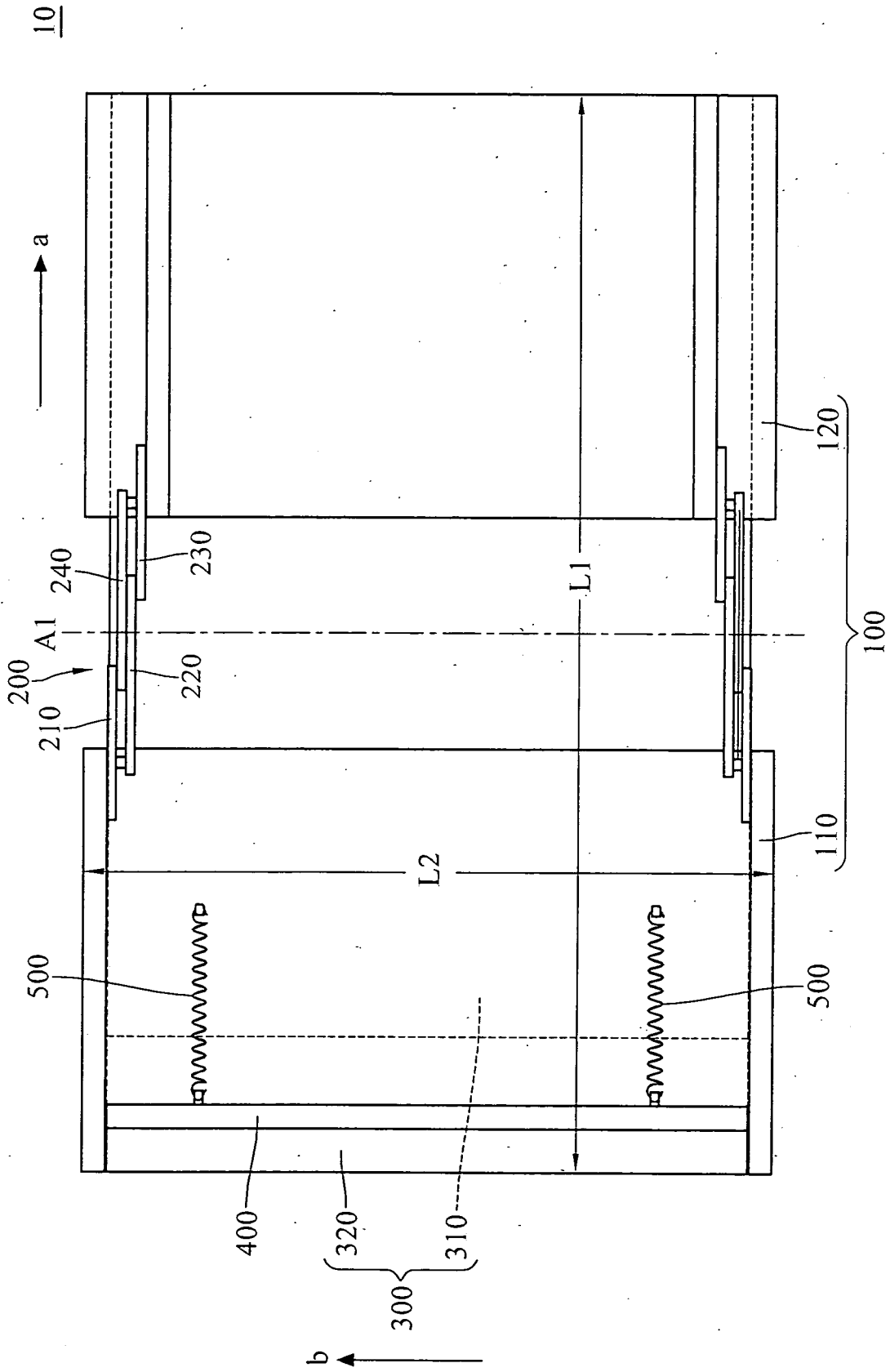
圖
2
解



第3圖

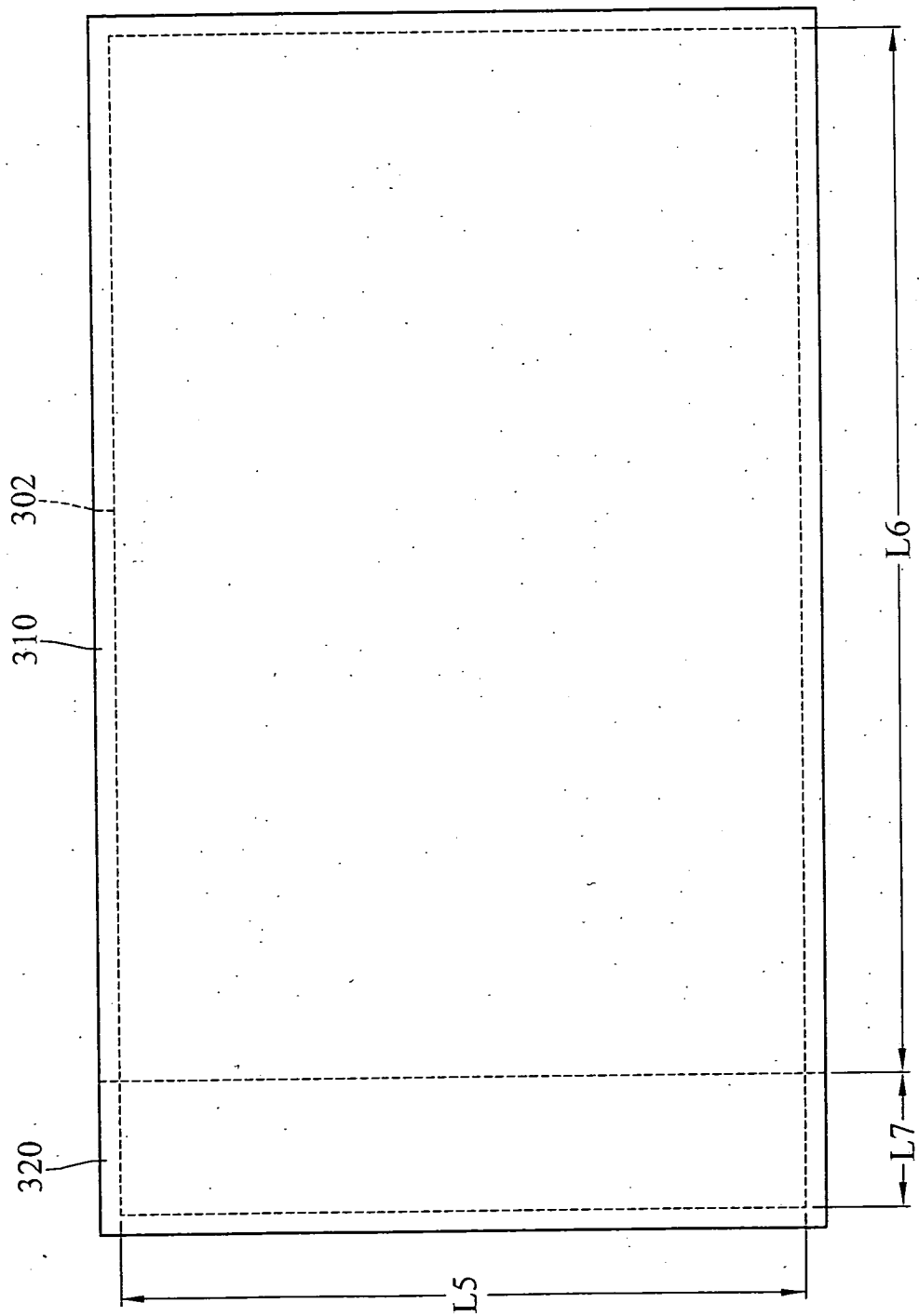


第4圖

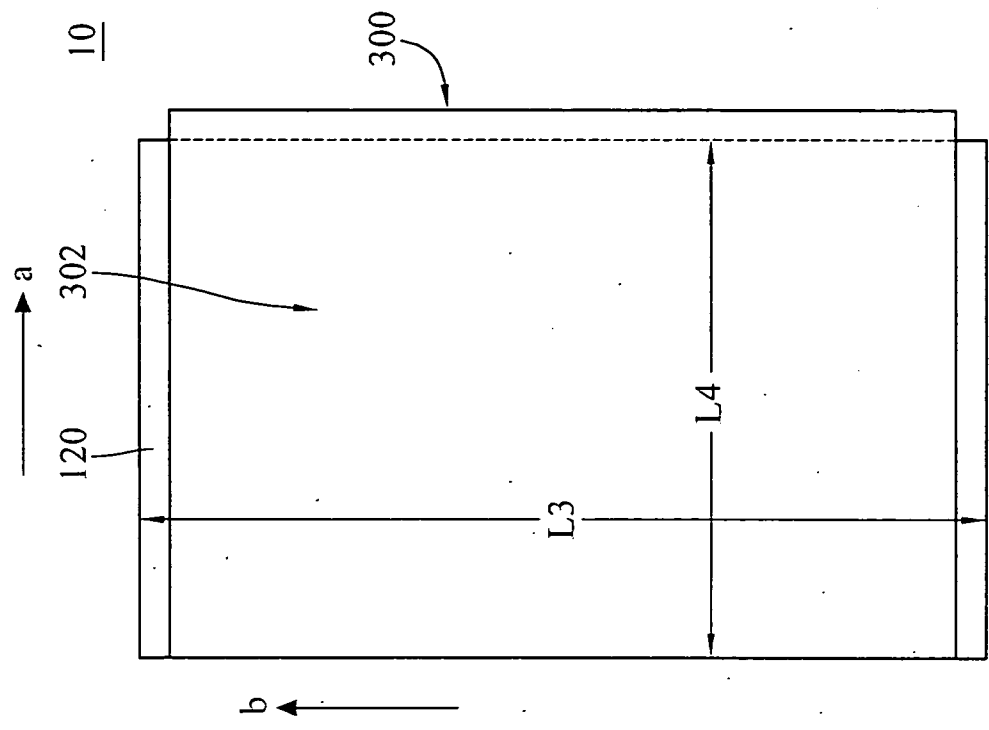


第5A圖

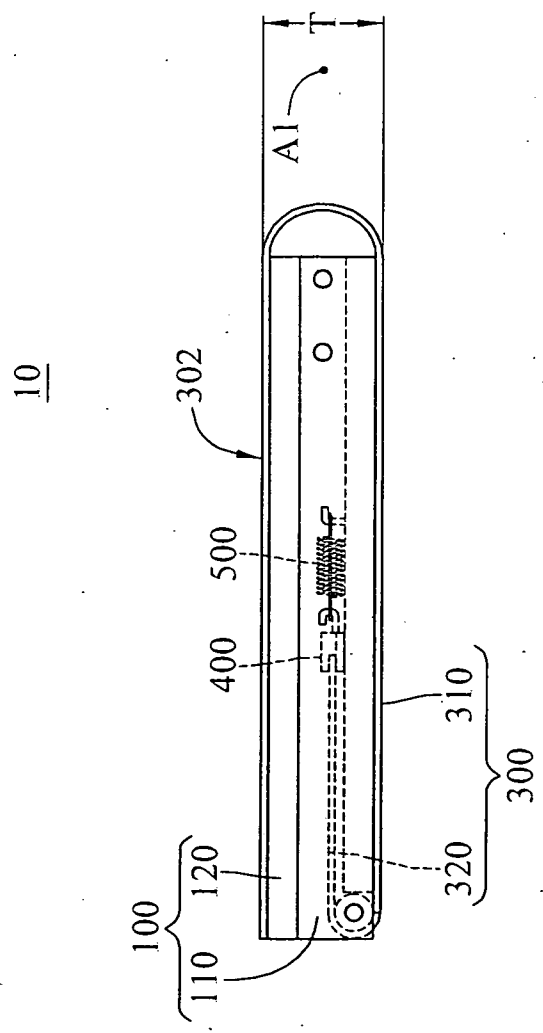
300



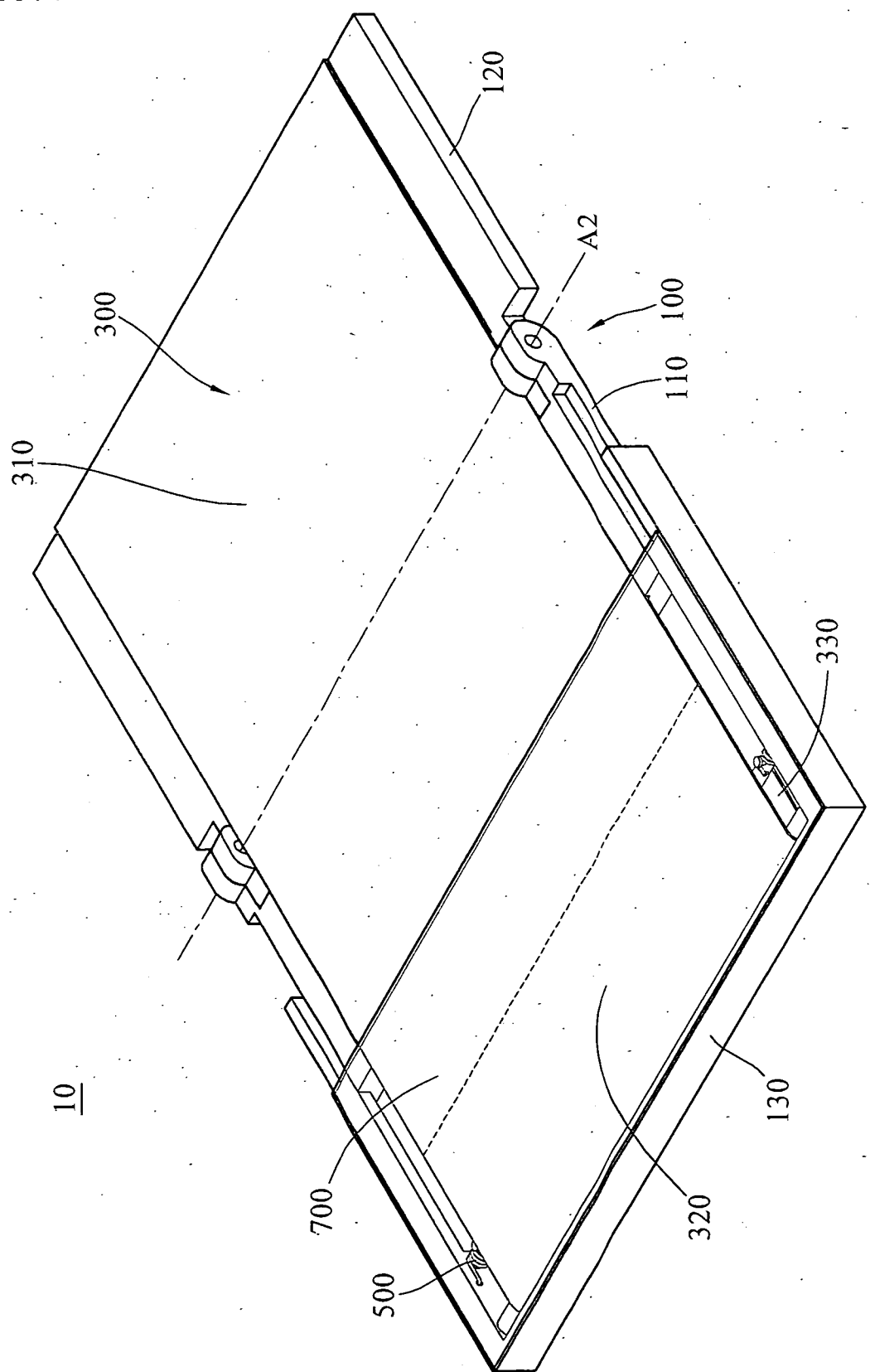
第5B圖



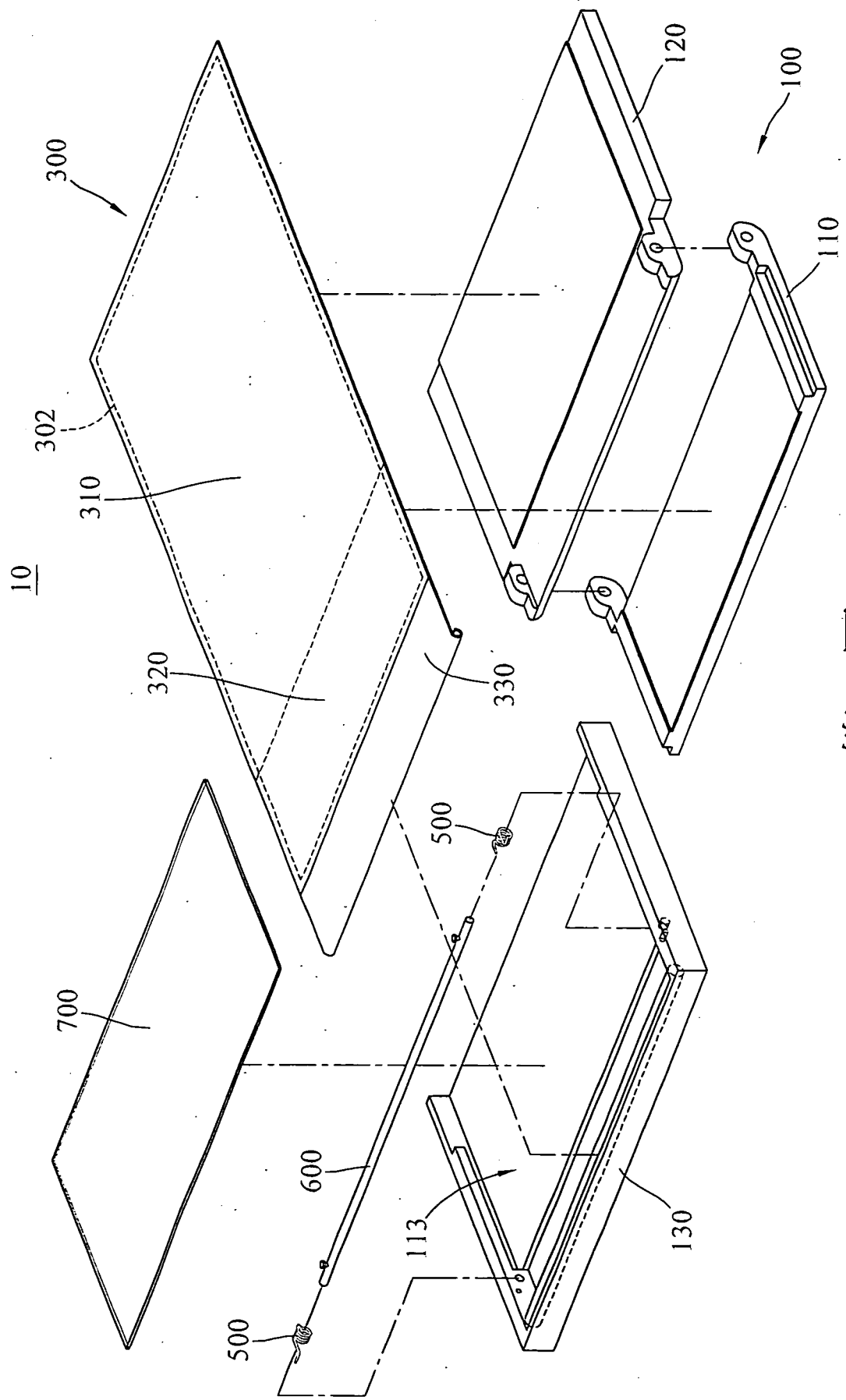
第 7 圖



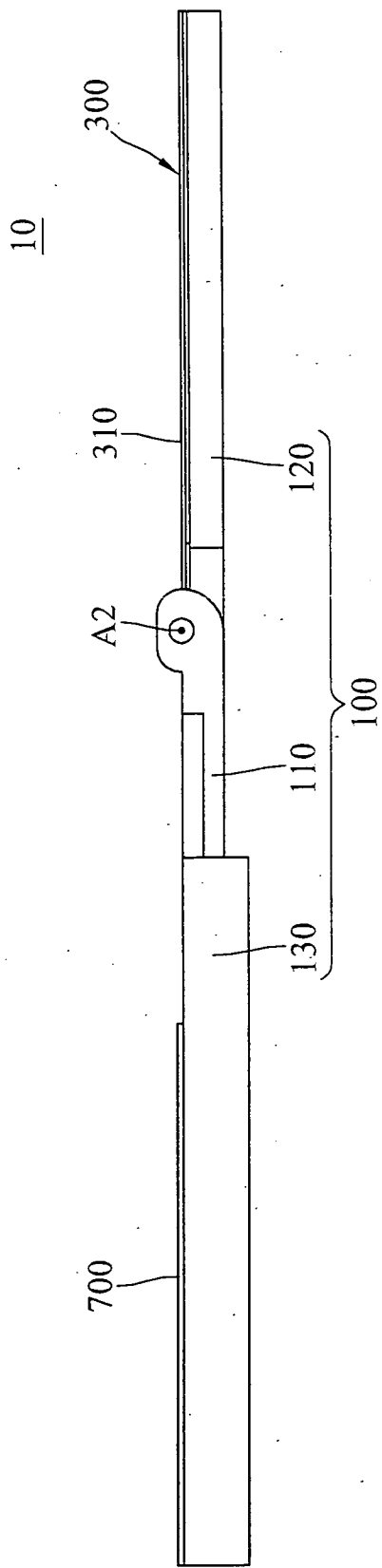
第 6 圖



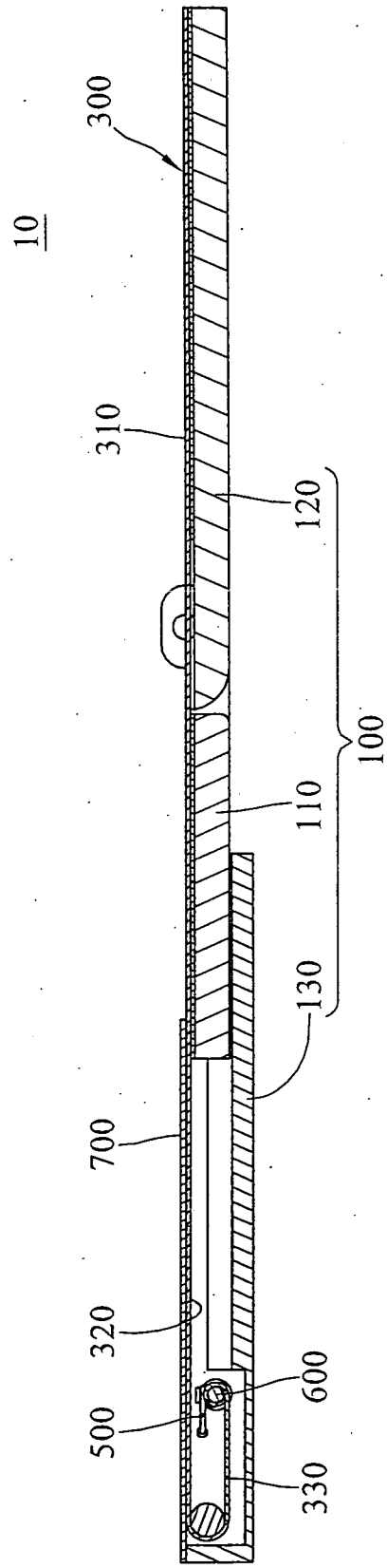
第8圖



第9圖



第 10 圖



第 11 圖

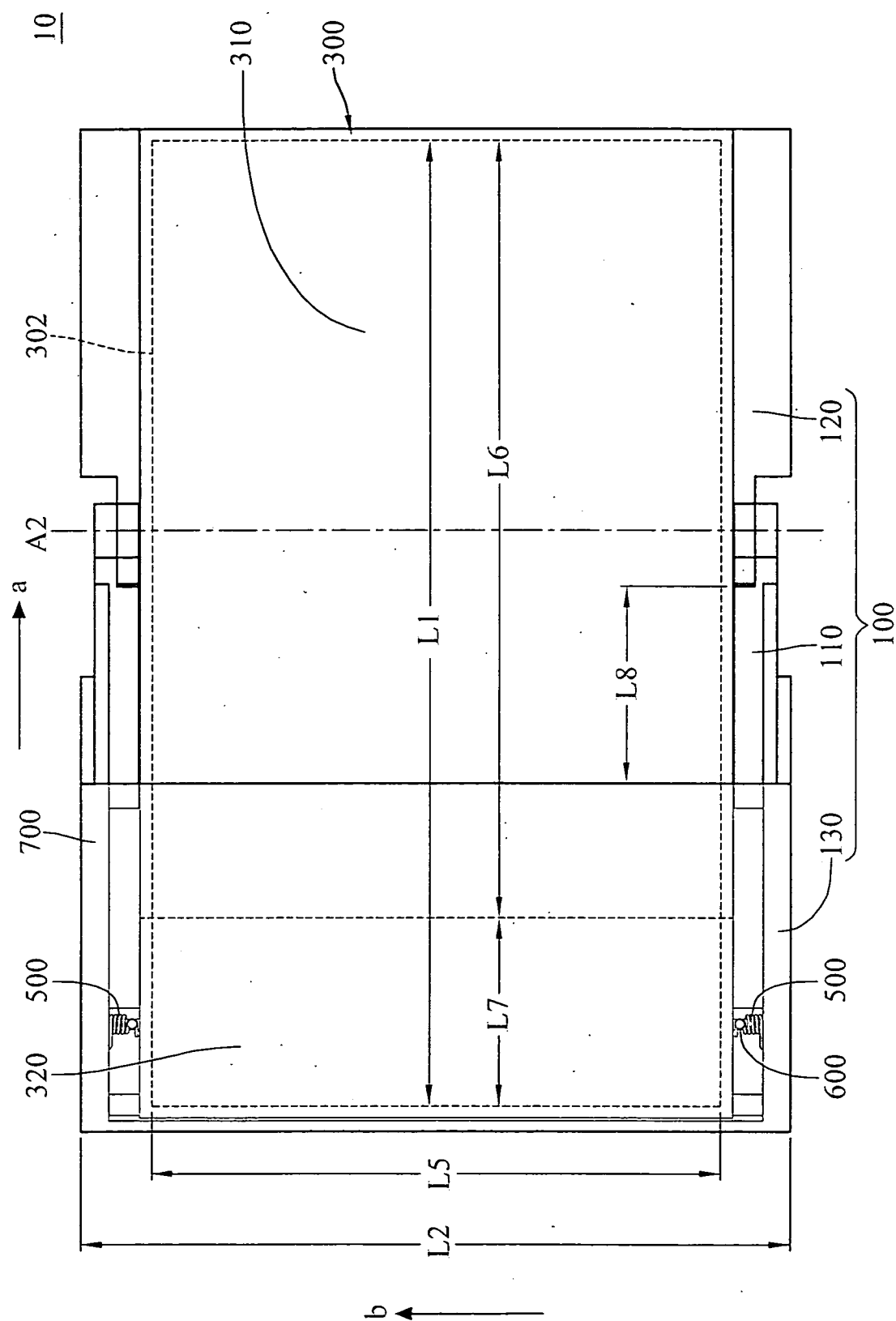
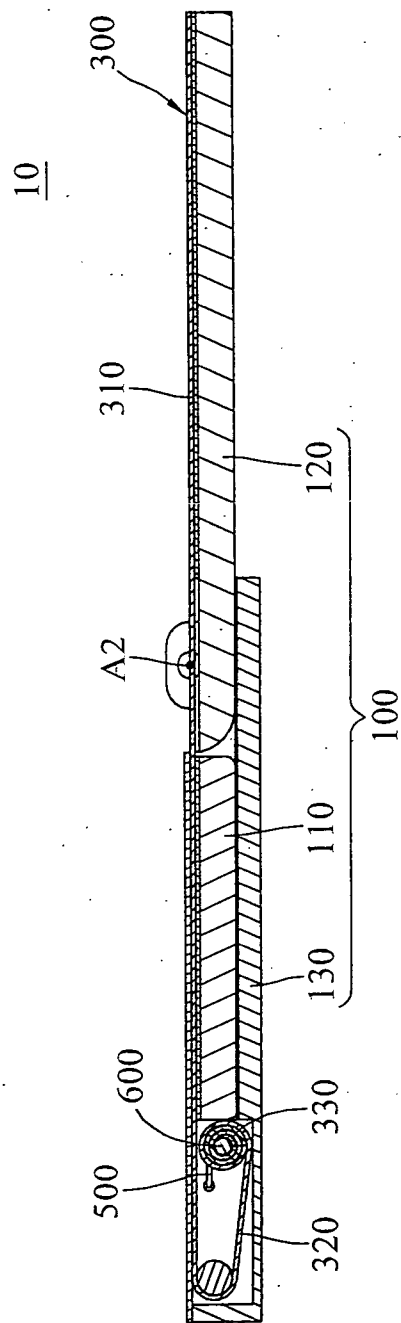
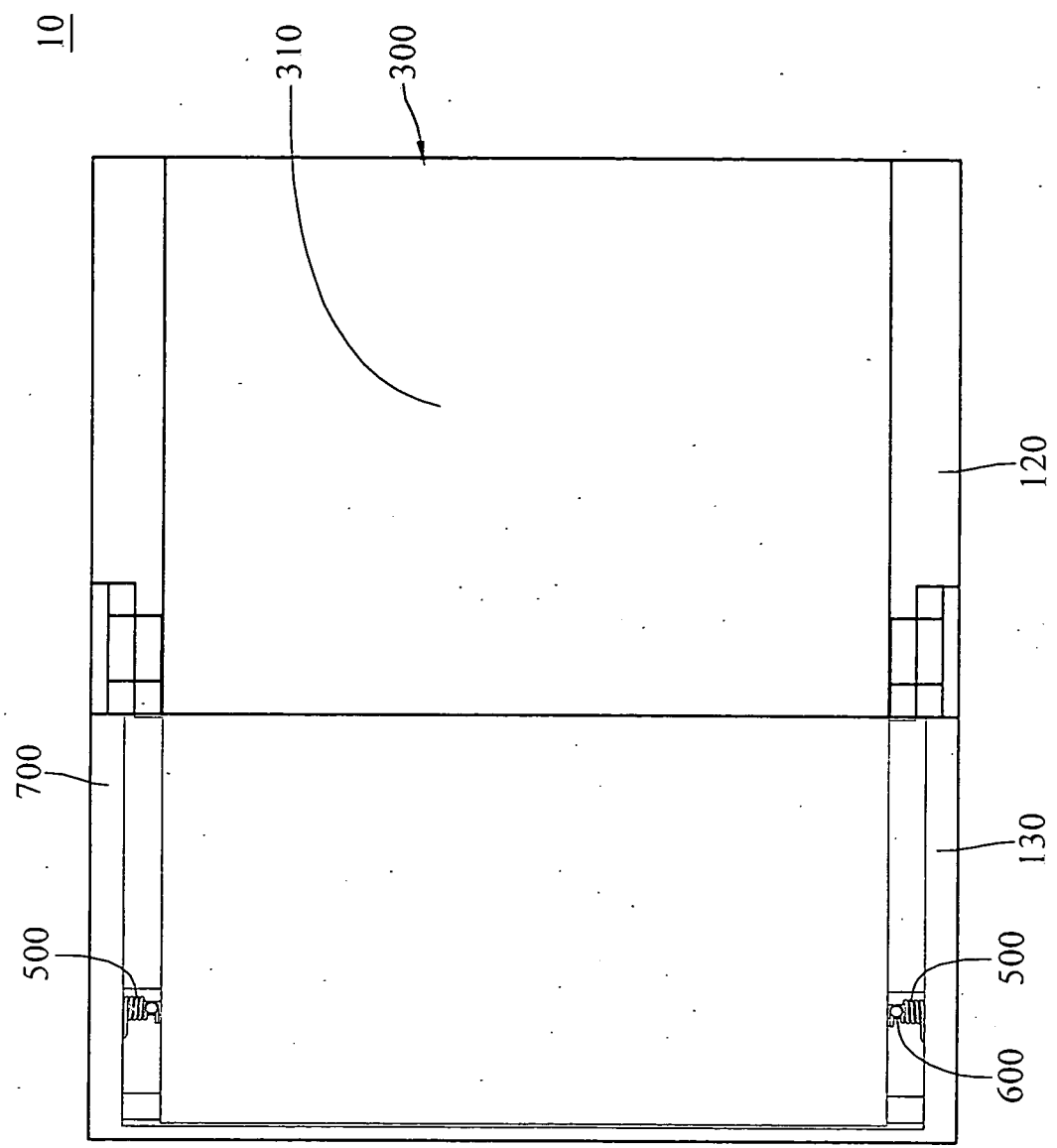


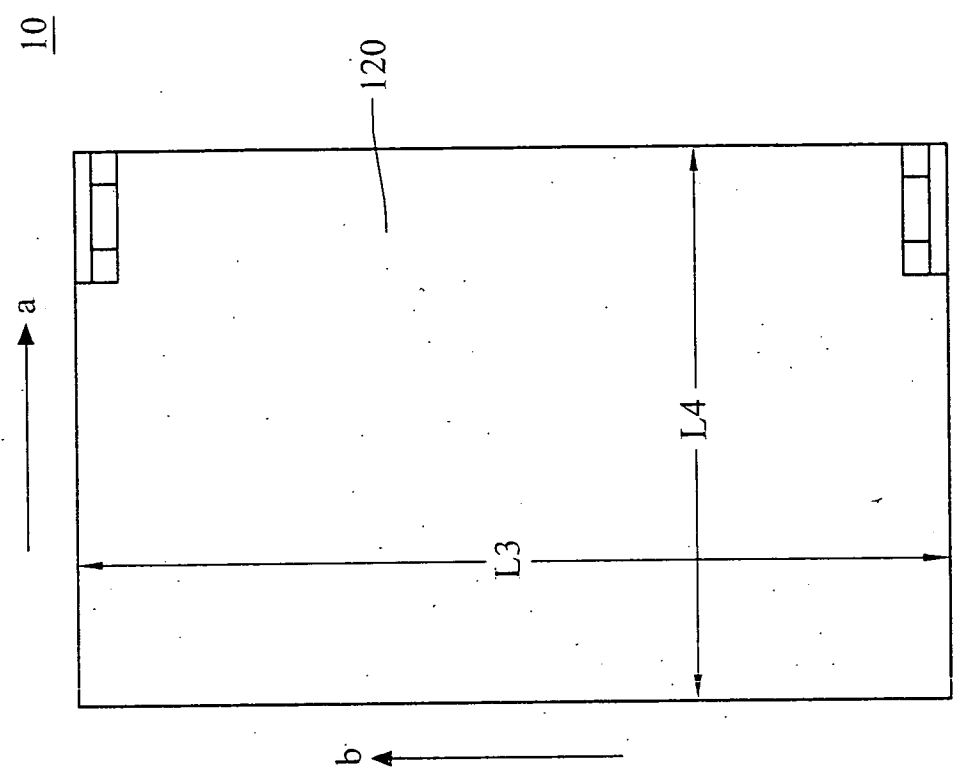
圖
12
第



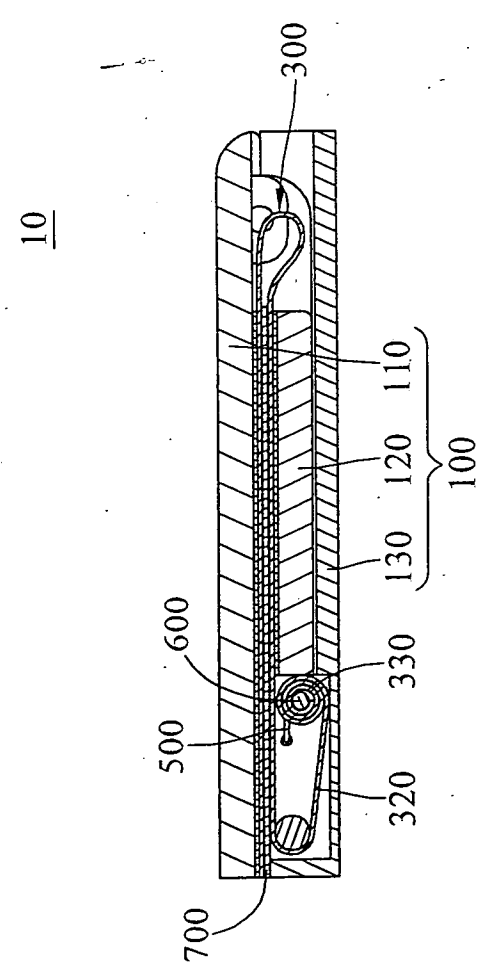
第13圖



第14圖



第16圖



第15圖