



(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 201517841 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 16 日

(21) 申請案號：103125370 (22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 24 日
 (51) Int. Cl. : *A45C11/00 (2006.01)* *G06F1/16 (2006.01)*
H01F7/02 (2006.01)
 (30) 優先權：2013/08/13 美國 13/966,213
 (71) 申請人：蘋果公司 (美國) APPLE INC. (US)
 美國
 (72) 發明人：史密斯 山姆爾 G SMITH, SAMUEL G. (GB)；吉伯特 泰勒 哈里森 GILBERT,
 TAYLOR HARRISON (US)
 (74) 代理人：陳長文
 申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：16 共 43 頁

(54) 名稱

用於電子裝置之外殼之磁性相關特徵

MAGNETIC RELATED FEATURES OF A COVER FOR AN ELECTRONIC DEVICE

(57) 摘要

本發明描述一種以磁性方式附接至一平板電腦裝置之外殼。該外殼至少包括一掀板。在所描述實施例中，該掀板包括複數個分段。該外殼包括形成為提供與該外殼及該平板電腦裝置相關聯之數個有用特徵的數個磁性配置之數個磁體。

A cover is described that is magnetically attached to a tablet device. The cover includes at least as flap. In the described embodiment, the flap includes a plurality of segments. The cover includes a number of magnets formed into a number of magnetic arrangements that provide a number of useful features associated with the cover and the tablet device.

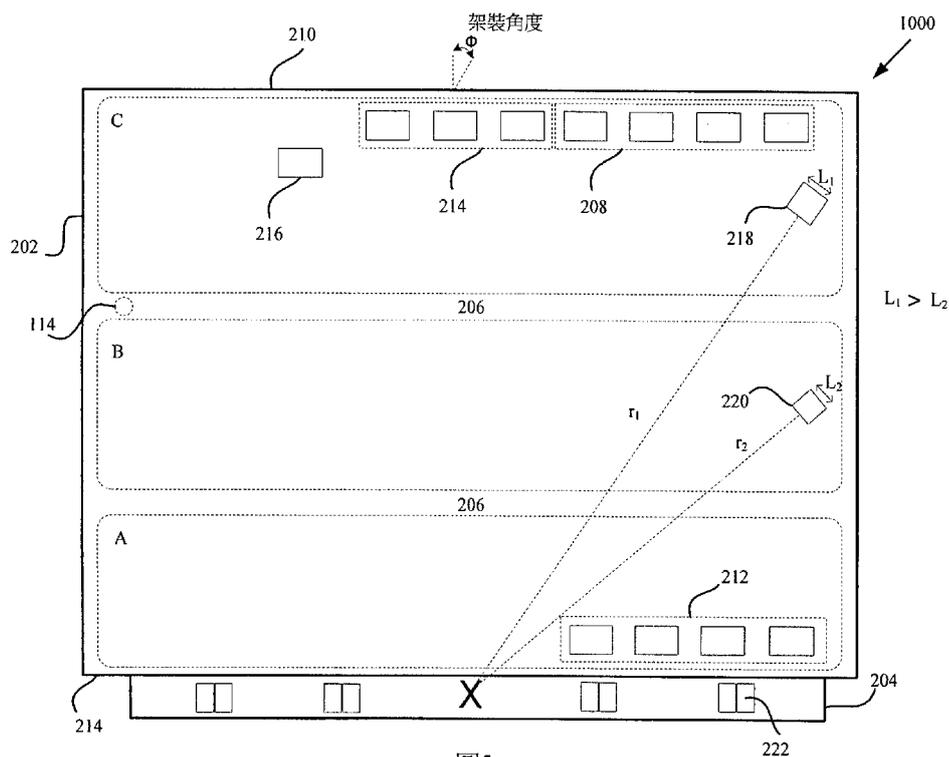


圖5

- 114 . . . 磁力計/羅盤
- 202 . . . 掀板/主體
- 204 . . . 磁性鉸鏈總成
- 206 . . . 較薄可摺疊部分
- 208 . . . 第一邊緣附接磁體
- 210 . . . 第一邊緣
- 212 . . . 第二邊緣附接磁體
- 214 . . . 第二邊緣
- 216 . . . 場塑形磁體
- 218 . . . 感測器磁體
- 220 . . . 感測器磁體
- 222 . . . 磁體
- 1000 . . . 部分開放組態
- A . . . 分段
- B . . . 分段
- C . . . 分段
- L1 . . . 側邊
- L2 . . . 側邊
- r₁ . . . 距離
- r₂ . . . 距離
- X . . . 附接中心
- Φ . . . 架裝角度

發明摘要

※ 申請案號：103125370

※ 申請日：103. 7. 24

A45C 1/60

(2006.01)

G06F 1/16

(2006.01)

※IPC 分類：H01F 7/62

(2006.01)

【發明名稱】

用於電子裝置之外殼之磁性相關特徵

MAGNETIC RELATED FEATURES OF A COVER FOR AN
ELECTRONIC DEVICE

【中文】

本發明描述一種以磁性方式附接至一平板電腦裝置之外殼。該外殼至少包括一掀板。在所描述實施例中，該掀板包括複數個分段。該外殼包括形成為提供與該外殼及該平板電腦裝置相關聯之數個有用特徵的數個磁性配置之數個磁體。

【英文】

A cover is described that is magnetically attached to a tablet device. The cover includes at least as flap. In the described embodiment, the flap includes a plurality of segments. The cover includes a number of magnets formed into a number of magnetic arrangements that provide a number of useful features associated with the cover and the tablet device.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（5）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

114	磁力計/羅盤
202	掀板/主體
204	磁性鉸鏈總成
206	較薄可摺疊部分
208	第一邊緣附接磁體
210	第一邊緣
212	第二邊緣附接磁體
214	第二邊緣
216	場塑形磁體
218	感測器磁體
220	感測器磁體
222	磁體
1000	部分開放組態
A	分段
B	分段
C	分段
L1	側邊
L2	側邊
r_1	距離
r_2	距離
X	附接中心
Φ	架裝角度

【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】

用於電子裝置之外殼之磁性相關特徵

MAGNETIC RELATED FEATURES OF A COVER FOR AN
ELECTRONIC DEVICE

【技術領域】

所描述實施例大體上係關於攜帶型電子裝置。更特定而言，本發明實施例描述良好地適於攜帶型電子裝置之各種可釋放附接技術。

【先前技術】

攜帶型計算中之最近進展包括引入根據由Apple Inc. (Cupertino, CA)所製造之iPad™平板電腦的手持型電子裝置及計算平台。此等手持型計算裝置可經組態，使得電子裝置之相當大部分呈用於呈現視覺內容之顯示總成的形式。顯示總成通常包括經組態以呈現視覺內容之作用顯示區域，及用於提供保護以免於外部影響(諸如，在正常使用期間將預期之影響)之頂部保護層。然而，在一些狀況下，可使用呈附接至平板電腦裝置之保護性外殼形式的單獨配件裝置為平板電腦裝置及顯示總成兩者提供額外保護。然而，歸因於顯示器相對於整個平板電腦裝置之相對較大大小，極少空間可用於將保護性外殼附接至平板電腦裝置。

此外，習知附接機構(諸如，機械扣件、扣環等)通常需要電子裝置上存在外部可近接附接特徵，以與配件裝置上之對應附接特徵配合。此配置可減損手持型計算裝置之整體外觀與感覺，以及增添不合需要之重量及複雜性，以及使手持型計算裝置之外表降級。

【發明內容】

本文描述關於一種用於將一配件以可釋放方式附接至一電子裝置之系統、方法及設備的各種實施例。

描述一種外殼。該外殼至少包括一掀板，該掀板具有：複數個磁體，其沿著該掀板之一第一邊緣排列且經組態以提供一第一磁場；及一場塑形磁體，其接近該複數個磁體，該場塑形磁體經組態以提供補償該第一磁場之一第二磁場，從而將該掀板上之一選定位置處的一磁性偏移減少為一預定磁性偏移值。

描述一種消費型系統。該消費型系統至少包括一平板電腦裝置，該平板電腦裝置具有：一殼體，其具有一前部開口；一顯示總成，其安置於該前部開口內，該顯示總成包括一顯示器；及一頂部保護層，其鄰近該顯示器而安置。複數個磁性感測器及一磁性附接單元安置於該殼體之一內部側壁內且緊固至該內部側壁。一種外殼，其包括：一掀板，其由一第一材料形成且具有根據該顯示器之一大小及形狀；一整合式鉸鏈總成，其包括一可撓鉸鏈，該可撓鉸鏈由該掀板之該第一材料的一連續層形成；一鉸鏈磁性附接單元，其經組態以啟動該磁性附接單元，從而使該平板電腦裝置及該外殼以磁性方式彼此附接；及複數個磁體，僅在該掀板完全接觸該頂部保護層時才可藉由該複數個感測器中之對應者偵測該複數個磁體之一些者，且每一磁體具有根據該掀板在以完全封閉組態使用期間經受的樞轉運動之一量的一大小及形狀，使得在整個樞轉運動中，保持可由該等對應感測器偵測該等磁體。

描述一種適於將一配件裝置以可釋放方式附接至一電子裝置的磁性附接機構，其安置於該電子裝置之一殼體內。該磁性附接機構至少包括複數個成對磁性元件，該等磁性元件具有由一可磁化材料形成之一主體，該主體具有符合該殼體之一內部表面的一形狀，其中在原地磁化該複數個成對磁性元件，使得該主體之一第一部分包含一第一

磁極性，且該主體之一第二部分為與該第一磁極性相反的一第二磁極性。

自以下結合隨附圖式進行之詳細描述，本發明之其他態樣及優勢將變得顯而易見，該等圖式藉由實例說明所描述實施例之原理。

【圖式簡單說明】

藉由以下結合隨附圖式進行之詳細描述將容易地理解本發明，在該等隨附圖式中，類似參考數字指定類似結構元件，且其中：

圖1展示呈平板電腦裝置形式之電子裝置及呈保護性外殼形式之配件裝置的第一透視圖。

圖2展示呈平板電腦裝置形式之電子裝置及呈保護性外殼形式之配件裝置的第二透視圖。

圖3展示封閉組態。

圖4展示開放組態。

圖5展示外殼總成之實施例的俯視圖。

圖6以圖形方式說明根據所描述實施例的磁性偏移與距離之關係。

圖7展示根據所描述實施例的磁性總成。

圖8展示根據所描述實施例的形成磁性電路之磁偶。

圖9至圖11展示以磁性方式附接至平板電腦裝置之外殼的代表性橫截面圖。

圖12展示磁性附接系統之橫截面。

圖13至圖14展示經組態以支撐在顯示狀態下之平板電腦裝置的分段式外殼之側視圖及透視圖。

圖15為由攜帶型媒體裝置所利用之功能模組的配置之方塊圖。

圖16為適於與所描述實施例一起使用之電子裝置的方塊圖。

【實施方式】

現將詳細參考隨附圖式中所說明之代表性實施例。應理解，以下描述並不意欲將實施例限制為一個較佳實施例。相反地，預期涵蓋如可包括於如由所附申請專利範圍界定的所描述實施例之精神及範疇內的替代例、修改及等效物。

以下描述大體上係關於可用於將至少兩個經合適組態物件附接在一起的機構。在一項實施例中，可在不使用習知扣件之情況下實現此情況。物件中之每一者可包括經配置以提供具有適當特性之磁場的附接特徵。當使附接特徵彼此接近時，磁場可基於其各別特性而合作性地相互作用，從而導致物件以所要且可重複方式彼此磁性附接。舉例而言，至少部分歸因於磁場之相互作用的合作性質，物件可在無外部干預之情況下，以預定位置及相對定向彼此附接。舉例而言，合作式磁性相互作用可導致物件在所要定向上自對準及自定中心。

若且直至施加克服總淨吸引磁力的足夠量值之釋放力之前，物件可保持在磁性附接狀態下。然而，在一些狀況下，可需要連續地(根據扣結件)拆離物件，在該狀況下，僅需要足以一次克服一對磁性元件之淨磁吸引力的量值之釋放力。並不需要諸如機械扣件之連接器來將物件附接在一起。此外，為防止對磁性附接特徵之間的磁性相互作用之干擾，磁性附接特徵附近的物件之至少一部分可由非磁活性材料形成，諸如塑膠或非鐵金屬(諸如，鋁或非磁性不鏽鋼)。

物件可呈許多形式且執行許多功能。在一項實施例中，至少一個物件可用作配件裝置。配件裝置可以磁性方式附接至至少一個電子裝置，該電子裝置具有與電子裝置(平板電腦裝置為一個實例)之總大小成比例的相對較大顯示器。配件裝置可提供可用以增強電子裝置之可操作性的服務及功能。舉例而言，配件裝置可呈可以磁性方式附接至電子裝置之保護性外殼的形式。該保護性外殼可對電子裝置之某些特徵(諸如，顯示器)提供保護，同時增強電子裝置之整體外觀與感

覺。保護性外殼亦可提供增強使用者與電子裝置之互動的支撐特徵。舉例而言，保護性外殼可摺疊成可支撐在各種顯示模式下之電子裝置的形狀。一個此種顯示模式可將顯示器定位為相對於水平支撐表面成最佳用於由顯示器呈現視訊內容之角度。

保護性外殼可包括至少一可撓鉸鏈部分。可撓鉸鏈部分可包括又併入有可包括複數個磁體之磁性附接機構的可撓主體。由磁體所提供之磁場可與由電子裝置中之磁體所提供之對應磁場相互作用，以將保護性外殼與電子裝置以特定定向及相對位置磁性附接。換言之，磁性附接機構可在保護性外殼與電子裝置之間提供粗略對準及精密對準兩者。保護性外殼可包括連接至可撓鉸鏈部分的掀板，其經配置以繞樞轉線平穩地旋轉。在一項實施例中，掀板可在朝向顯示器之第一方向上旋轉 180° ，且可在遠離顯示器之與第一方向相反之第二方向上旋轉 180° 。當以磁性方式耦接至電子裝置時，掀板在第一方向上繞樞轉線之平穩旋轉可使掀板接觸顯示器，而在第二方向上繞樞轉線之平穩旋轉可使掀板之至少一部分接觸電子裝置之後部分。取決於摺疊組態，保護性外殼可覆疊顯示器之全部或部分。舉例而言，在第一摺疊組態中，可以未覆蓋顯示器之一部分且因此該部分可見之方式摺疊保護性外殼。掀板可係分段式的，此情況意謂掀板可劃分成可相對於彼此以及電子裝置(且詳言之，顯示器)摺疊及彎曲的多個獨特部分。以此方式，分段式掀板提供僅顯露顯示器之特定部分的額外選項，方法為摺疊個別分段以顯露顯示器之對應部分，而使其他分段保持接觸且因此遮蔽顯示器之對應部分。

在一些實施例中，掀板可包括可用以形成良好地適於與電子裝置一起使用之數個結構的多種磁體。舉例而言，掀板可包括沿著第一邊緣排列之第一複數個磁體(亦即，第一邊緣磁體)，及沿著與第一邊緣對置之第二邊緣定位於對應位置中的第二複數個磁體(第二邊緣磁

體)。在特定實施例中，第一及第二邊緣磁體中之對應者具有彼此合作以形成磁性電路之極性。以此方式，當使第一邊緣及第二邊緣彼此在空間上接近時，第一及第二邊緣磁體之磁場彼此相互作用，以形成有效地提供使第一及第二邊緣彼此附接之磁吸引力的磁性電路。以此方式，掀板可形成可用以增強關於電子裝置之外殼之功能性的結構。

舉例而言，若掀板經建構以具有三個可獨立摺疊分段(被稱作分段A、分段B及分段C)，則其中分段A附接至磁性鉸鏈總成且分段C與分段A對置。當第一邊緣磁體及第二邊緣磁體在分段A接近分段C之情況下彼此吸引時，可形成三角形結構ABC。應注意，三角形結構ABC之特性可根據分段A、B及C之相對大小而變化。換言之，若分段A、B及C之寬度大約相等，則三角形結構ABC可呈等邊三角形之形式，而若兩個分段之寬度大約相等，則三角形結構ABC可呈等腰三角形之形狀。應注意，在一些實施例中，三角形結構可用於在良好地適於使用呈現於顯示器處之鍵盤的鍵盤模式下以約 5° 至 15° 之角度呈現顯示器，或在良好地適於以舒適觀看角度觀看呈現於顯示器處之視覺內容的電影模式下以約 65° 至 80° 之角度呈現顯示器。

在一項實施例中，掀板可包括可與電子裝置中之電子元件合作的電子電路或其他元件(被動或主動)。作為彼合作之部分，可在保護性外殼與電子裝置之間傳遞可(例如)用於修改電子裝置之操作、保護性外殼之電子電路或元件的操作等之信號。作為一實例，電子裝置可包括一或多個磁性敏感電路(諸如，霍耳效應感測器)，且因而可偵測磁場之存在。霍耳效應感測器可藉由產生信號而對磁場之特性(諸如，磁場之存在、磁場強度、極性等)作出回應。信號可用以變更電子裝置之操作狀態。電子裝置亦可包括光學感測器，諸如經組態以偵測來自環境光源之光子的環境光感測器(ALS)。

因此，保護性外殼可包括具有可由霍耳效應感測器偵測以產生

信號之磁場之一或多個磁性元件，諸如永久磁體。磁體可定位於保護性外殼中處於掀板中之各種位置，該等磁體在接近對應磁性感測器時可由該等磁性感測器偵測該等磁體。磁性感測器可將資訊發送至可評估來自多個感測器之信號的電子裝置中之處理器。對來自感測器之信號的評估可為處理器提供可用以判定掀板與電子裝置之間的空間關係或甚至保護性外殼是否附接至電子裝置的資訊。舉例而言，處理器可使用來自感測器之信號，以指示掀板相對於電子裝置之位置，且作為回應而相應地變更電子裝置之操作狀態。舉例而言，當信號指示掀板完全封閉時(若(例如)一個或另一或兩個(若存在一個以上感測器)磁性感測器偵測到對應磁場)，則處理器可防止顯示器呈現視覺內容。另一方面，若一個感測器偵測到對應磁場且另一感測器並未偵測到對應磁場，則處理器可使用此資訊以判定僅顯示器之一部分(顯示器之彼部分對應於掀板的具有不可由感測器偵測到之磁體的部分)可見。在此情況下，處理器可使顯示器僅在顯示器之可見部分處呈現視覺內容。

下文參看圖1至圖16論述此等及其他實施例。然而，熟習此項技術者將容易地瞭解，本文中關於此等圖式所給出之詳細描述僅係出於解釋性目的，且不應將其視為限制性的。對於此論述之剩餘部分，將描述根據所描述實施例的各自經合適組態而以磁性方式彼此附接之第一及第二物件。然而應注意，任何數目及類型之經合適組態物件可以精確且可重複方式彼此磁性附接。詳言之，為簡單及清晰起見，對於此論述之剩餘部分，假定第一物件呈電子裝置(且詳言之，手持型電子裝置)的形式。手持型電子裝置可又呈平板電腦或裝置、攜帶型媒體播放器等之形式。應注意，在此論述之上下文中，術語磁體可指永久磁體、可磁化材料及具有極少或並不具有淨磁化但仍可形成磁性電路之部分的磁性可吸引材料(諸如，鋼)兩者。

圖1展示根據所描述實施例的電子裝置100之俯視透視圖。電子裝置100可處理資料，且更特定言之，可處理媒體資料，諸如音訊、視覺圖像、影像等。藉由實例，電子裝置100可通常對應於可執行智慧型手機、音樂播放器、遊戲機、視覺播放器、個人數位助理(PDA)、平板電腦及其類似者之裝置。電子裝置100亦可為手持型。關於手持型，電子裝置100可固持於一隻手中，同時由另一隻手進行操作(亦即，並不需要諸如桌面之參考表面)。因此，電子裝置100可固持於一隻手中，同時可由另一隻手提供操作輸入命令。操作輸入命令可包括操作音量開關、保持開關，或將輸入提供至觸敏式表面(諸如，觸敏式顯示裝置或觸控板)。

電子裝置100可包括殼體102。在一些實施例中，殼體102可呈由任何數目種材料(諸如，塑膠或可經鍛造、模製或以其他方式形成為所要形狀之非磁性金屬)形成的單件殼體之形式。在電子裝置100具有金屬殼體且併入有基於射頻(RF)之功能性的彼等狀況下，殼體102之一部分可包括諸如陶瓷或塑膠之無線電透明材料。殼體102可經組態以封圍數個內部組件。舉例而言，殼體102可封圍及支撐各種結構性及電組件(包括積體電路晶片)，從而為電子裝置100提供計算操作。積體電路可呈晶片、晶片組或模組之形式，其中之任一者可表面黏著至印刷電路板或PCB或其他支撐結構。舉例而言，主邏輯板(MLB)上可安裝有可包括至少一微處理器、半導體記憶體(諸如，快閃記憶體)及各種支撐電路等之積體電路。殼體102可包括用於置放內部組件且在必要時可經大小設定以容納用於呈現視覺內容之顯示總成的開口104，該顯示總成由保護層106覆蓋及保護。在一些狀況下，顯示總成可係觸敏式的，從而允許可用以將控制信號提供至電子裝置100之觸覺輸入。在一些狀況下，顯示總成可為覆蓋電子裝置之正面上的大部分佔據面積之較大突出顯示區域。

電子裝置100可包括可用以將電子裝置100以磁性方式附接至至少一個其他經合適組態物件之磁性附接系統。磁性附接系統可包括分散於殼體102內且在一些狀況下連接至該殼體的數個磁性附接特徵。舉例而言，磁性附接系統可包括磁體108。詳言之，磁體108可接近殼體102之側壁102a而定位。在一些實施例中，電子裝置100可包括感測器110。感測器110可呈能夠偵測或以其他方式對特定外部刺激作出反應之許多形式。舉例而言，感測器110可對外部磁場敏感(霍耳效應感測器或HFX)，以及可為可用以偵測地球磁場且因而充當羅盤之磁力計。感測器110可對外部來源光(諸如，環境光)以及可由電子裝置100以任何組合使用之音訊能量、熱能等敏感。通常，感測器110與處理器或安置於電子裝置100內之其他電路通信，通信方式為使得電子裝置100之操作可受與感測器110相關聯之資訊影響。感測器資訊本質上可係肯定的(亦即，偵測到外部刺激)，或本質上係被動的(亦即，未偵測到具有特定性質之外部刺激)，或者在單獨或組合地獲取時可為電子裝置100提供可用於(例如)修改電子裝置100之操作的有用資訊。

此討論之剩餘部分將描述可使用磁性附接系統之裝置的特定實施例。詳言之，圖2展示如圖3中之消費型產品系統300而個別地並以磁性方式彼此附接的電子裝置100(在下文中被稱作平板電腦裝置100)及配件裝置200(在下文中被稱作外殼200)之透視圖。圖2展示由磁體108所提供的在側102a之外部表面處的磁性表面112。在未經附接狀態下，磁性表面112並不在側壁102a之外部表面處展現充分強度，以不利地影響接近其之敏感磁性組件。因此，在未經附接狀態(或非作用模式)下，與磁性表面112相關聯之磁場並未超出磁性臨限值 $B_{\text{threshold}}$ ，高於該臨限值時磁性敏感裝置(諸如，信用卡磁條)可受影響。外殼200可包括具有根據平板電腦裝置100之大小及形狀的掀板202。磁性鉸鏈總成204(展示於圖3中)可用以與磁性表面112合作而將

外殼200以磁性方式附接至平板電腦裝置100。

圖3展示根據所描述實施例的消費型產品系統300，其中外殼200在鉸鏈總成204處以磁性方式附接至平板電腦裝置100。磁性鉸鏈總成204可包括磁性元件(未圖示)，其形成與磁性表面112相互作用以形成足夠強以附接外殼200與電子裝置100之磁吸引力的磁場。圖3展示相對於電子裝置100處於完全封閉組態中之外殼200。在此配置中，實質上全部保護層106由外殼200覆疊。另一方面，圖4展示處於開放組態中之外殼總成200，其中保護層106完全可見。

在一些實施例中，掀板202之外表可為整體的，此情況意謂掀板202可呈現為單一單元，使得掀板202在由可撓性材料形成之情況下可略微彎曲。然而，在其他狀況下，掀板202可包括藉由相關聯摺疊區而接合至鄰近分段之數個分段，該等摺疊區准許該等分段獨立於彼此以及相對於平板電腦裝置100進行摺疊。相應地，圖5展示外殼200之特定實施例的俯視圖，其中主體202具有根據保護層106之大小及形狀。主體202可由單片可摺疊或柔韌材料形成。主體202亦可劃分成藉由摺疊區彼此分離之多個分段。以此方式，分段可在摺疊區處相對於彼此進行摺疊。

在一項實施例中，主體202可由彼此附接以形成層壓結構之多個材料層形成。每一層可呈可具有符合主體202之大小及形狀的單片材料之形式。每一層亦可具有僅對應於主體202之一部分的大小及形狀。舉例而言，大小及形狀與分段大約相同的硬質或半硬質材料層可附接至該分段或以其他方式與該分段相關聯。在另一實例中，具有根據主體202之大小及形狀的硬質或半硬質材料層可用以為整個外殼200提供彈性基礎。應注意，該等層可各自由具有所要特性之材料形成。舉例而言，接觸諸如玻璃之精細表面的外殼200之內部表面可由將不會損傷或以其他方式損害精細表面之軟性材料形成。在另一實施例

中，可使用可被動地清潔精細表面的諸如微纖維之材料。另一方面，曝露於外部環境之層可由諸如塑膠或皮革之較堅固且耐用的材料形成。

在特定實施例中，主體202可經分割成可廣泛變化之數個分段。在圖5中所展示之實施例中，主體202可經分割成三個分段：各自藉由較薄可摺疊部分206耦接至鄰近分段之分段A、B及C。分段A、B、C中之每一者可包括安置於其中之一或多個插入件。藉由實例，分段可包括置放有插入件之凹穴區，或替代地，插入件可嵌入於分段內(例如，插入模製)。若使用凹穴，則凹穴區可具有用以容納對應插入件之大小及形狀。插入件可具有各種形狀，但大多數通常經塑形以符合主體202之整體外觀(例如，矩形)。插入件可用以為主體202提供結構性支撐。亦即，插入件可將硬度提供至外殼總成。在一些狀況下，插入件可被稱作加強件。因而，除沿著較薄且並不包括插入件(例如，允許摺疊)之可摺疊區之外，外殼200相對較硬，從而使分段式外殼200較穩固且較容易處置。在一項實施例中，分段A、B、C彼此可具有大小關係，使得分段A、B、C可合作以形成三角形支撐結構。三角形支撐結構可用以增強平板電腦裝置100之使用者體驗。

舉例而言，可藉由耦接分段A與分段C(使用如下文所描述之磁體或簡單地使用摩擦耦接)而形成三角形結構。應注意，三角形結構之特性可根據分段A、B及C之相對大小而變化。換言之，當分段A、B及C之寬度大約相等時，則三角形結構可呈等邊三角形之形式，而當兩個分段之寬度大約相等時，三角形結構可呈等腰三角形之形狀。以此方式，三角形結構可經塑形以用於特定目的。舉例而言，在一個組態中，三角形結構可用以支撐在電影模式或鍵盤模式下的平板電腦裝置100。

在一項實施例中，主體202可包括數個磁體，其中之一些可用以形成三角形結構。舉例而言，分段C可包括沿著主體202之第一邊緣

210排列的第一邊緣附接磁體208，而分段A可包括在與第一邊緣210對置之第二邊緣214處且鄰近磁性鉸鏈總成204的第二邊緣附接磁體212。在此實施例中，第一邊緣附接磁體208及第二邊緣附接磁體212具有一對一對應，其中每一第一邊緣附接磁體208可與第二邊緣附接磁體212中之對應者相關聯。此外，為了在第一邊緣附接磁體208與第二邊緣附接磁體212之間產生最大磁吸引力，每一磁體對可展現相反的磁極性。舉例而言，當以第一極性型樣 $M_1\{P1, P2, P1, P2\}$ 配置第一邊緣附接磁體208時，則可以互補極性型樣 $M_2\{P2, P1, P2, P1\}$ 配置第二邊緣附接磁體212。以此方式，可在兩個磁性陣列之間實現最大磁性附接力，同時最小化磁性陣列之末端處的磁性邊緣效應。在一項實施例中，第一邊緣附接磁體208及第二邊緣附接磁體212可由鈹(N45SH)形成。應注意，邊緣附接磁體之數目可在少至兩個至大於16個之範圍內變化。

掀板202亦包括鄰接第一邊緣附接磁體208且沿著第一邊緣210之掀板附接磁體214。在所描述之實施例中，掀板附接磁體214可用以與安置於平板電腦裝置100(下文描述)內之對應磁性元件形成磁性附接。在一項實施例中，當掀板202相對於平板電腦裝置100處於完全封閉組態中時，掀板附接磁體214可用以將掀板202以磁性方式附接至保護層106。掀板附接磁體214可用以藉由繞形成於磁性鉸鏈總成204處之樞轉線旋轉掀板202來將掀板202以磁性方式附接至殼體102之後側。繞樞轉線之旋轉可使掀板202之內部表面接觸殼體102之後側的選定部分。掀板附接磁體214可與安置於殼體102內之磁性元件以磁性方式相互作用，從而將掀板202(或其部分)以磁性方式附接至殼體102之後側。

在一些實施例中，感測器110可呈可用作用於偵測環境磁場(諸如，由地球提供之彼環境磁場)之方向的磁性羅盤之磁力計114(圖5中

以虛線圓展示相對於掀板202之相對位置)的形式。為了在掀板202處於封閉組態中時準確地偵測外部磁場之當前方向，可使羅盤114至少部分屏蔽於由安置於掀板202內之磁體(且詳言之，磁體208及214)所產生的雜散磁場。因此，可相對於羅盤114以及磁體208及214，將場塑形磁體216置放於將由羅盤114所經受之磁性偏移減少至在磁性偏移值之可接受範圍內的位置中。詳言之，圖6以圖形方式說明依據相距磁體208及214之距離的磁性偏移之間的關係。應注意，場塑形磁體216可具有將羅盤114處之磁性偏移減少至在可接受範圍內之偏移值的磁極性。舉例而言，場塑形磁體216可具有與磁體214、磁體208或其有效組合之極性相反的極性。以此方式，將羅盤114處之磁性偏移實質上減少超過在不補償磁體208及214之磁效應的情況下將經受之偏移。在一項實施例中，場塑形磁體216可將來自磁體208及214的羅盤114處之磁性偏移維持為參考位置處大約 10° 或小於 10° 之值。

返回圖5，掀板202可用以形成三角形支撐結構。在一項實施例中，可簡單地藉由使用摩擦以耦接分段A與分段C而形成三角形支撐結構。摩擦耦接意謂：即使在三角形支撐結構用於支撐在電影模式或鍵盤模式下之平板電腦裝置100時，在分段A與分段C直接接觸時其間所產生之表面摩擦仍可足以維持三角形結構。替代地，可藉由使第一邊緣附接磁體208接近第二邊緣附接磁體212，藉此形成磁性電路而形成三角形結構。應注意，在一些實施例中，並不需要第一邊緣附接磁體208及第二邊緣附接磁體212彼此覆疊，而是僅彼此接近為分離適於產生磁性電路之距離。

如上文所論述，掀板附接磁體214可與安置於平板電腦裝置100內之對應磁性元件合作，以將掀板202以可釋放方式附接至保護層106。然而，部分歸因於用於形成掀板202之材料的可撓性質及磁性鉸鏈總成204與平板電腦裝置100之間的磁性附接之分散性質，當掀板

202以磁性方式附接至平板電腦裝置100時，在一般使用期間可經受某些量之「架裝」。架裝意謂掀板202繞附接中心X（其為磁性鉸鏈總成204與平板電腦裝置100之間所形成之磁性附接的中心）之樞轉類型移動。因此，可預期掀板202可繞附接中心X樞轉架裝角度 φ 。然而，在感測器110經組態以在掀板202處於封閉組態中時偵測感測器磁體218及220之彼等情況下，掀板202繞附接中心X之樞轉運動可產生根據方程式(1)的感測器磁體218及220之位移**D**：

方程式(1)：

$$\mathbf{D}_{218} = \mathbf{r}_1 \times \varphi$$

$$\mathbf{D}_{220} = \mathbf{r}_2 \times \varphi$$

其中：

\mathbf{D}_{218} 、 \mathbf{D}_{220} 分別為磁體218、220歸因於掀板202進行的達架裝角度 φ 的架裝之移動；且

r_1 、 r_2 分別為附接中心X與感測器磁體218及220之間的距離。

因此，為了防止錯誤觸發(其中磁體218及220中之任一者或兩者移動遠離對應磁性感測器110且不可偵測)，可對磁體218及220進行大小設定，設定方式為使得甚至在預期最大架裝角度處，仍可預期磁性感測器110偵測到由磁體218及220所產生之磁場。在一項實施例中，感測器磁體218可呈具有側邊L1的正方形磁體之形式，而感測器磁體220亦可呈具有側邊L2的正方形磁體之形式，其中由於 r_1 大於 r_2 ，因此 $L1 > L2$ 。為了保持可由磁性感測器110偵測，L1通常大於 \mathbf{D}_{218} 且L2大於 \mathbf{D}_{220} 。

可使用可包括磁體222之磁性鉸鏈總成204以磁性方式附接掀板202至平板電腦裝置100。在磁性鉸鏈總成204可整合地形成為外殼200之部分的意義上，磁性鉸鏈總成204可係整合的。在一些實施例中，磁性鉸鏈總成204可由與用於形成掀板202之頂部部分相同之材料(織

物、皮革等)形成。以此方式，當觀看掀板202時，一種視覺效應可為連續性。可撓鉸鏈204之捲繞性質進一步增強連續性之意義。捲繞意謂形成主體202 (且詳言之，由(例如)織物形成之頂部部分)之材料可超出邊緣214 (有時被稱作尾部)而繼續且捲繞磁體222，從而在掀板202與磁性鉸鏈總成204之間達成連續性外表。

磁性鉸鏈總成204可包括磁體222，該等磁體配置為圖7中所展示之磁對700且經組態而以磁性方式附接至安置於平板電腦裝置100中之磁性附接特徵108內的磁性元件。在一項實施例中，磁對700可配置為磁性陣列702，在一項實施例中，該磁性陣列包括藉由極性配對成表示為如下磁性陣列之磁對700的磁體：

{[P2, P1], [P1, P2],[P2, P1], [P1,P2],[P2,P1] [P1,P2] [P2,P1]}

(其中方括號[]指示磁對)。

相應地，安置於平板電腦裝置800中之磁性附接特徵108可包括對應磁性陣列704，該對應磁性陣列具有以與磁性陣列702互補之方式配置的磁對706。在一項實施例中，當使磁性陣列702及704彼此接近時，該等磁性陣列藉由圖8中所說明之一系列磁性電路800形成磁性吸引。磁性電路可用以在磁性材料量減少之情況下增加磁性吸引力，在諸如釹之稀土元素的狀況下，此情況可係極有利的。因此，藉由使磁對之數目及磁對之間的距離(或間距)變化，可達成磁性材料與總磁性附接力之最佳比率。應注意，在一項實施例中，在完成外殼200之組裝或至少完成任何必要熱處理之後，可使磁體222磁化。以此方式，藉由等待直至所有熱處理(或至少最可能引起去磁化)之後，為使磁體222磁化，可最大化磁體222之磁性強度，且因此可將用於提供預定磁性附接力之磁性材料的量減少超過在磁體222於組裝熱處理期間經受至少一些去磁化的情況下將需要的量。

圖9至圖11展示以磁性方式附接至平板電腦裝置100之外殼200的

代表性橫截面圖。詳言之，圖9展示處於完全封閉組態900中之外殼200，其中掀板202之內部表面完全接觸保護層106。霍耳效應感測器110-1可偵測由感測器磁體218所提供之磁場。同時，霍耳效應感測器110-2可偵測由感測器磁體220所提供之磁場。以此方式，處理器可使用由霍耳效應感測器110所提供之偵測資訊，以判定外殼200與平板電腦裝置100之間的空間關係。更具體而言，當掀板202可摺疊及/或包括分段(諸如，A、B、C)時，則平板電腦裝置100中之處理器可使用由感測器110所提供之偵測資訊，以判定外殼200之摺疊組態。舉例而言，藉由使用來自霍耳效應感測器110之偵測資訊，處理器可判定外殼200處於完全封閉組態900中，使得由安置於平板電腦裝置100中之顯示器所呈現的視覺內容不可見，且可因此相應地變更平板電腦裝置100之操作狀態。

亦應注意，平板電腦裝置100可包括可用以形成與掀板附接磁體214之磁性附接的磁體118。在一項實施例中，磁體118可呈條形磁體之形式，該條形磁體之定位方式為使得磁通量線以足以與掀板附接磁體214以磁性方式相互作用之通量密度「投射」穿過保護層106。在一項實施例中，為了將掀板202之內部表面維持為緊密接觸保護層106，可將磁體118置放成與處於封閉組態中之掀板附接磁體214相距一距離。因此，藉由有意地「未對準」磁體118及214，可將淨力F施加至掀板202，該力以使得將掀板202迫使至保護層106上的方式拉動掀板202 (如插入件904中所說明)，其中F為磁體118與214之間的磁性吸引力M之合成力向量。

圖10展示部分開放組態1000，其中將分段C摺疊以遠離保護層106，摺疊方式為使得曝露保護層106之部分106-1，從而顯現由顯示器所呈現之僅在部分106-1中可見的視覺內容。霍耳效應感測器110-1無法偵測由感測器磁體218所提供之磁場，而感測器110-2仍可偵測磁

體220。以此方式，處理器可結合來自感測器110-1 (未偵測到)之資訊使用來自感測器110-2 (偵測到)之偵測資訊，以推斷僅分段C經摺疊以遠離保護層106，從而顯露部分106-1。以此方式，僅顯示器的對應於部分106-1之部分可見。在一項實施例中，處理器可使顯示器根據視為可見之顯示量而呈現視覺內容。

圖11展示以使得內部表面224接觸平板電腦裝置100之後表面的方式摺疊外殼200的實施例，該情形可被稱作反向摺疊組態，該組態可在平板電腦裝置100包括攝影機或其他此種成像裝置之彼等情況下有用。以此方式，使用者可使用反向摺疊組態固持平板電腦裝置100，從而使得能夠將顯示總成用作可用以構成影像或視訊之尋景器。應注意，諸如霍耳效應感測器110-1及霍耳效應感測器110-2之磁性偵測電路可經組態，組態方式為使得在反向摺疊組態中，磁性偵測電路中之至少一者可偵測外殼200中之對應磁體。舉例而言，在反向摺疊組態中，霍耳效應感測器110-1可偵測磁體218。

圖12為根據本說明書中所描述之實施例的磁性總成1200及殼體102的側視圖。磁性總成1200可包括磁體1202，磁性屏蔽件1204及後屏蔽件1206可用以使磁場線遠離平板電腦裝置100之內部且轉向殼體102。在非作用中狀態下，沿著殼體102之外部表面在點P處所量測到的磁通量密度可小於如上文所描述之 $B_{\text{threshold}}$ 。更具體而言，可藉由圓化來減小磁體1202之拐角處的高磁通量區。以此方式，實質上減小拐角處之磁通量密度，藉此在殼體102之外部表面處提供較均勻之磁通量分佈。詳言之，磁體1202之至少一部分可經塑形以緊密匹配或符合殼體102之一部分。匹配磁體1202與殼體102之形狀可使得磁體1202能夠定位成相對接近殼體102之內邊緣，藉此增加在作用中狀態下在殼體102之外部表面處的磁通量密度。以此方式，可產生與外部磁性元件之最佳磁性吸引。

圖13展示經組態以使用三角形結構1300支撐處於鍵盤組態中之平板電腦裝置100的外殼200之側視圖。可藉由使分段A及C彼此接近來將外殼200摺疊成三角形結構1300(應注意,該等分段之間的摩擦耦接亦可足以形成三角形結構1300)。三角形結構1300可用於支撐平板電腦裝置100,支撐方式為使得相對於支撐表面以人體工學上有利之角度定位安置於保護層106下方之觸敏表面。在長期使用觸敏表面之彼等情況下,此情況係尤其相關的。舉例而言,可在觸敏表面處呈現虛擬鍵盤。在所描述實施例中,平板電腦裝置100可相對於水平支撐表面成在 5° 至 15° 之範圍內的角度。

圖14展示外殼200之摺疊組態,其中三角形支撐結構1400可用以支撐在觀看模式下之平板電腦裝置100。觀看模式意謂三角形結構1400可以使得顯示總成可呈現視覺內容(視覺圖像、靜止圖像、動畫等)的方式支撐平板電腦裝置100。舉例而言,三角形支撐結構1400可相對於水平支撐表面支撐平板電腦裝置100,使得平板電腦裝置100可以約 65° 至約 85° 之呈現角度呈現視覺內容(被稱作適於輕鬆觀看之「支架」狀態)。

圖15為由電子裝置所利用之功能模組的配置1700之方塊圖。電子裝置可(例如)為平板電腦裝置900。配置1700包括電子裝置1702,該電子裝置能夠為攜帶型媒體裝置之使用者輸出媒體,但亦關於資料儲存器1704而儲存及擷取資料。配置1700亦包括圖形使用者介面(GUI)管理器1706。GUI管理器1706操作以控制提供至顯示裝置且顯示於顯示裝置上之資訊。配置1700亦包括促進攜帶型媒體裝置與配件裝置之間的通信之通信模組1708。再此外,配置1700包括操作以鑑認及獲取來自可耦接至攜帶型媒體裝置之配件裝置的資料之配件管理器1710。

圖16為適於與所描述實施例一起使用之電子裝置1750的方塊

圖。電子裝置1750說明代表性計算裝置之電路。電子裝置1750包括與用於控制電子裝置1750之總體操作的微處理器或控制器有關之處理器1752。電子裝置1750儲存與檔案系統1754及快取記憶體1756中之媒體項目有關的媒體資料。檔案系統1754通常為儲存磁碟或複數個磁碟。檔案系統1754通常為電子裝置1750提供高容量儲存能力。然而，由於對檔案系統1754之存取時間相對緩慢，因此電子裝置1750亦可包括快取記憶體1756。快取記憶體1756為(例如)由半導體記憶體所提供之隨機存取記憶體(RAM)。對快取記憶體1756之相對存取時間實質上短於檔案系統1754之存取時間。然而，快取記憶體1756並不具有檔案系統1754之大儲存容量。另外，當處於作用中時，檔案系統1754消耗比快取記憶體1756多的功率。當電子裝置1750為由電池1774供電之攜帶型媒體裝置時，功率消耗常常為關注點。電子裝置1750亦可包括RAM 1770及唯讀記憶體(ROM) 1772。ROM 1772可儲存待以非揮發性方式執行之程式、公用程式或處理程序。RAM 1770提供(諸如)用於快取記憶體1756之揮發性資料儲存。

電子裝置1750亦包括允許電子裝置1750之使用者與電子裝置1750互動之使用者輸入裝置1758。舉例而言，使用者輸入裝置1758可呈多種形式，諸如按鈕、小鍵盤、撥號盤、觸控螢幕、音訊輸入介面、視覺/影像捕獲輸入介面、呈感測器資料形式之輸入等。再此外，電子裝置1750包括可由處理器1752控制以向使用者顯示資訊之顯示器1760(螢幕顯示器)。資料匯流排1766可促進至少檔案系統1754、快取記憶體1756、處理器1752與編碼解碼器(CODEC) 1763之間的資料傳送。

在一項實施例中，電子裝置1750用以將複數個媒體項目(例如，歌曲、podcasts等)儲存於檔案系統1754中。當使用者希望使電子裝置播放特定媒體項目時，可用媒體項目之清單顯示於顯示器1760上。接

著，藉由使用該使用者輸入裝置1758，使用者可選擇可用媒體項目中之一者。在接收到對特定媒體項目之選擇後，處理器1752將用於特定媒體項目之媒體資料(例如，音訊檔案)供應至編碼器/解碼器(編碼解碼器) 1763。編碼解碼器1763接著產生用於揚聲器1764之類比輸出信號。揚聲器1764可為電子裝置1750內部或電子裝置1750外部之揚聲器。舉例而言，連接至電子裝置1750之頭戴式耳機或耳機將被視為外部揚聲器。

電子裝置1750亦包括耦接至資料鏈路1762之網路/匯流排介面1761。資料鏈路1762允許電子裝置1750耦接至主機電腦或配件裝置。可經由有線連接或無線連接提供資料鏈路1762。在無線連接之狀況下，網路/匯流排介面1761可包括無線收發器。媒體項目(媒體資產)可與一或多種不同類型之媒體內容有關。在一項實施例中，媒體項目為音訊曲目(例如，歌曲、有聲書及podcasts)。在另一實施例中，媒體項目為影像(例如，相片)。然而，在其他實施例中，媒體項目可為音訊、圖形或視覺內容之任何組合。感測器1776可呈用於偵測任何數目之刺激的電路之形式。舉例而言，感測器1776可包括對外部磁場作出回應之霍耳效應感測器、音訊感測器、諸如光度計之光感測器等。

可單獨地或以任何組合使用所描述實施例之各種態樣、實施例、實施或特徵。可藉由軟體、硬體或硬體與軟體之組合實施所描述實施例之各種態樣。所描述實施例亦可體現為非暫時性電腦可讀媒體上之電腦可讀程式碼。電腦可讀媒體係定義為可儲存此後可由電腦系統讀取之資料的任何資料儲存裝置。電腦可讀媒體之實例包括唯讀記憶體、隨機存取記憶體、CD-ROM、DVD、磁帶及光學資料儲存裝置。電腦可讀媒體亦可分散於網路耦接之電腦系統上，使得電腦可讀程式碼係以分散方式儲存及執行。

出於解釋之目的，前述描述使用特定術語提供對所描述實施例

之透徹理解。然而，熟習此項技術者將顯而易見，該等特定細節對實踐所描述實施例並非必需的。因此，出於說明及描述之目的而呈現本文中所述之特定實施例的前述描述。前述描述並不欲為詳盡的或將實施例限於所揭示之精確形式。一般技術者將顯而易見，鑒於上文教示，許多修改及變化係可能的。

所描述之實施例存在眾多優勢。不同態樣、實施例或實施可產生以下優勢中之一或多者。自書面說明書顯而易見本發明實施例之許多特徵及優勢，且因此，所附申請專利範圍意欲涵蓋本發明之所有此等特徵及優勢。此外，由於熟習此項技術者將易於想到眾多修改及改變，因此不應將實施例限於如所說明及描述之準確構造及操作。因此，可採用如屬於本發明之範疇內的所有合適修改及等效物。

【符號說明】

100	電子裝置/平板電腦裝置
102	殼體
102a	側壁
104	開口
106	保護層
106-1	部分
108	磁體/磁性附接特徵
110	感測器
110-1	霍耳效應感測器
110-2	霍耳效應感測器
112	磁性表面
114	磁力計/羅盤
118	磁體
200	配件裝置/外殼

202	掀板/主體
204	磁性鉸鏈總成
206	較薄可摺疊部分
208	第一邊緣附接磁體
210	第一邊緣
212	第二邊緣附接磁體
214	第二邊緣
216	場塑形磁體
218	感測器磁體
220	感測器磁體
222	磁體
224	內部表面
300	消費型產品系統
700	磁對
702	磁性陣列
704	對應磁性陣列
706	磁對
800	平板電腦裝置/磁性電路
900	完全封閉組態/平板電腦裝置
904	插入件
1000	部分開放組態
1200	磁性總成
1202	磁體
1204	磁性屏蔽件
1206	後屏蔽件
1300	三角形結構

1400	三角形支撐結構
1700	配置
1702	電子裝置
1704	資料儲存器
1706	圖形使用者介面(GUI)管理器
1708	通信模組
1710	配件管理器
1750	電子裝置
1752	處理器
1754	檔案系統
1756	快取記憶體
1758	使用者輸入裝置
1760	顯示器
1761	網路/匯流排介面
1762	資料鏈路
1763	編碼器/解碼器(編碼解碼器)
1764	揚聲器
1766	資料匯流排
1770	隨機存取記憶體(RAM)
1772	唯讀記憶體(ROM)
1774	電池
1776	感測器
A	分段
B	分段
C	分段
F	淨力

L1	側邊
L2	側邊
M	磁吸引力
r_1	距離
r_2	距離
X	附接中心
Φ	架裝角度

申請專利範圍

1. 一種適於附接至一平板電腦裝置且保護該平板電腦裝置之外殼，該平板電腦裝置具有具一前部開口之一殼體及由該殼體承載之具有一外部保護層之一顯示器，該外部保護層具有至少覆蓋該顯示器且填充該前部開口之一大小及一形狀，該外殼包含：
 - 一掀板，其具有該顯示器之該大小及該形狀，該掀板可摺疊成一摺疊組態，其包含：
 - 一線性磁體陣列，其沿著且平行於該掀板之一第一邊緣而定位，該等磁體中之至少一些經組態以提供經配置以將該掀板緊固至該外部保護層之一第一磁場，及
 - 一場塑形磁體，其與該線性磁體陣列遠離及偏移一距離而定位，該場塑形磁體經組態以提供一第二磁場，該第二磁場與該第一磁場相互作用以在該線性磁體陣列將該掀板緊固至該外部保護層時在該掀板上的對應於由該殼體所承載之一磁性敏感組件之一位置的一位置處提供一合成磁場，其中該合成磁場引起該磁性敏感組件處之一預定義且可預測磁性偏移。
2. 如請求項1之外殼，該外殼進一步包含：
 - 一線性磁體陣列，其沿著且平行於該掀板的與該第一邊緣對置之一第二邊緣而排列，其中沿著該掀板之該第二邊緣的該線性磁體陣列平行於該第一邊緣處之該線性磁體陣列的一子集。
3. 如請求項2之外殼，其中當該掀板摺疊成一形狀使得僅該第一邊緣接近該第二邊緣而接觸該外殼時，該第二邊緣處之該線性磁體陣列中之每一者與該第一邊緣處之該磁體子集中之一對應者形成一磁性電路。

4. 如請求項3之外殼，其中該第一邊緣或該第二邊緣處之該等磁體中無一者彼此重疊以形成該磁性電路。
5. 如請求項4之外殼，其中該形狀形成適於支撐在一操作組態中之該平板電腦裝置的一支撐結構。
6. 如請求項5之外殼，其中該磁性電路提供在該支撐結構支撐在該操作組態中之該平板電腦裝置的同時足以維持該支撐結構的磁性吸引力。
7. 如請求項2至6中任一項之外殼，其進一步包含：
 - 一磁性鉸鏈總成，其在該第二邊緣處且包含一可撓鉸鏈部分，該鉸鏈部分為該掀板的超出該第二邊緣之一連續部分；及
 - 一磁性附接單元，其經組態以與該平板電腦裝置形成一可釋放磁性附接。
8. 如請求項7之外殼，其中該磁性鉸鏈總成允許該掀板相對於該外部保護層自包含該掀板緊固至該外部保護層之一封閉組態樞轉至包含該掀板之至少一部分接觸該殼體之一背部分之一反向摺疊組態。
9. 如請求項1之外殼，其中該磁性敏感組件為一磁力計。
10. 如請求項9之外殼，其中該磁力計操作為一磁性羅盤。
11. 如請求項1之外殼，其進一步包含：
 - 一第一感測器磁體，其安置於該掀板中之一第一位置處，在該掀板藉由該線性磁體陣列緊固至該外部保護層時可藉由該平板電腦裝置所承載之一第一感測器偵測該第一感測器磁體；及
 - 一第二感測器磁體，其安置於該掀板中之一第二位置處，在該掀板之一對應部分接觸該外部保護層時可藉由安置於該平板電腦裝置中之一第二感測器偵測該第二感測器磁體。
12. 如請求項11之外殼，其中該第一感測器對該第一感測器磁體及該

第二感測器磁體之該偵測指示該掀板藉由該第一邊緣處之該線性磁體陣列緊固至該外部保護層。

13. 如請求項12之外殼，其中在未偵測到該第一感測器磁體且偵測到該第二感測器磁體時，此情況指示僅該掀板的對應於該第二感測器磁體之該部分接觸該外部保護層。
14. 如請求項13之外殼，其中由該平板電腦裝置所承載且耦接至該第一感測器及該第二感測器之一處理器使用對該第一感測器磁體及/或該第二感測器磁體之該偵測，以變更該平板電腦裝置之一操作狀態。
15. 如請求項11之外殼，該第一感測器磁體及該第二感測器磁體各自包含根據相距該掀板相對於該外部保護層之一旋轉位移之一旋轉中心之一距離之一大小及形狀，該旋轉位移對應於一最大架裝角度。
16. 如請求項15之外殼，該第一感測器磁體及該第二感測器磁體之該大小及該形狀使得當該掀板藉由該線性磁體陣列緊固至該外部保護層時，可分別由該第一感測器及該第二感測器偵測該第一感測器磁體及該第二感測器磁體保持。
17. 如請求項16之外殼，其中只要該旋轉位移對應於小於該最大架裝角度之一架裝角度，即可保持偵測該第一感測器磁體及該第二感測器磁體。
18. 如請求項16之外殼，其中未由該第一感測器及該第二感測器偵測到該第一磁性感測器磁體及該第二磁性感測器磁體，則該架裝角度大於該最大架裝角度。
19. 如請求項18之外殼，其中一錯誤觸發係在該架裝角度大於該最大架裝角度時起始。
20. 如請求項7之外殼，該平板電腦裝置進一步包含：

一磁性附接機構，其由該殼體承載，該磁性附接機構適於以可釋放方式附接至該磁性附接單元，該磁性附接機構包含：

成對磁性元件，其包含一主體，該主體包含一可磁化材料且具有符合該殼體之一內部表面之一形狀，其中在原地磁化該等成對磁性元件，使得該主體之一第一部分包含一第一磁極性，且該主體之一第二部分包含與該第一磁極性相反之一第二磁極性。

圖式

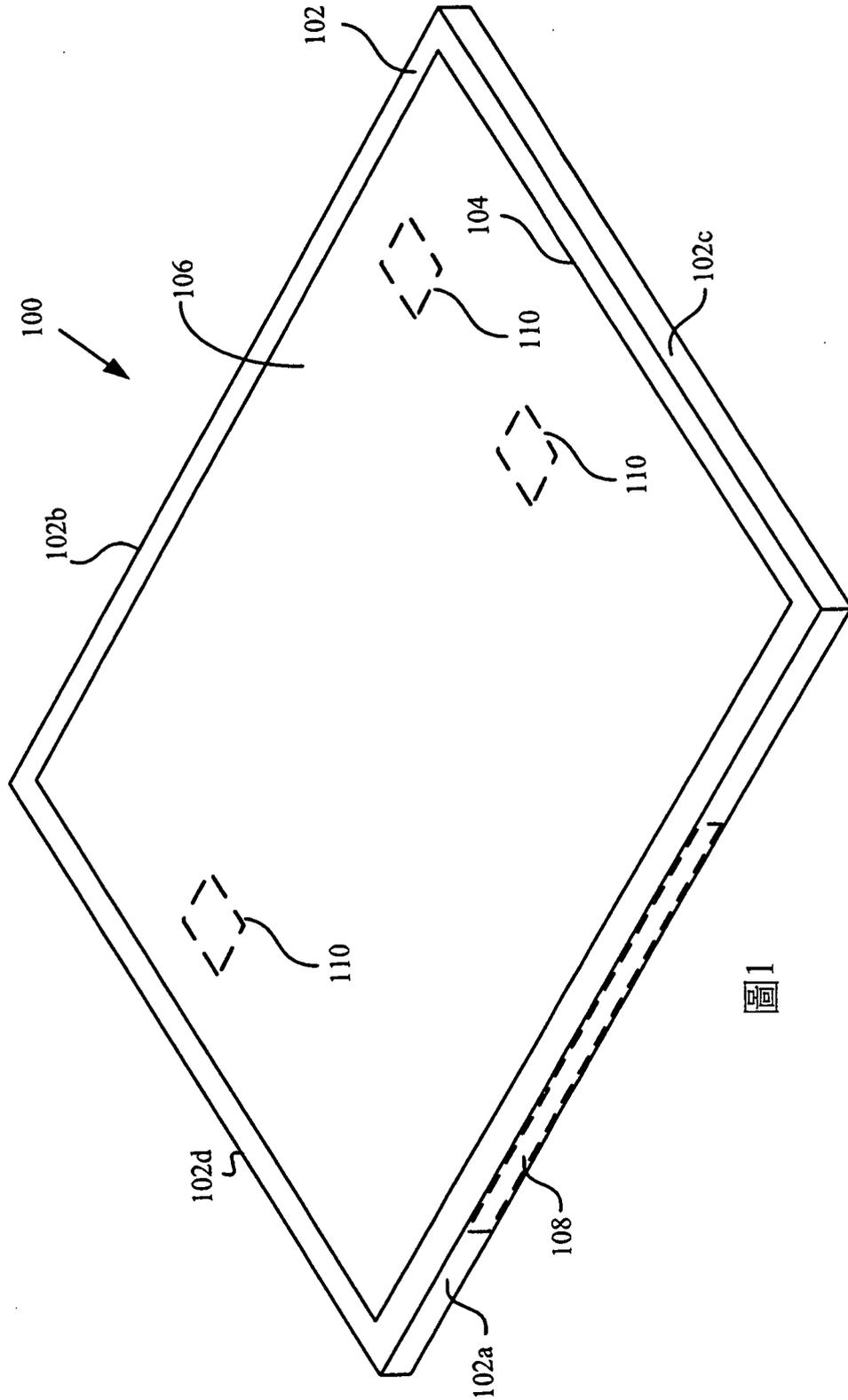


圖1

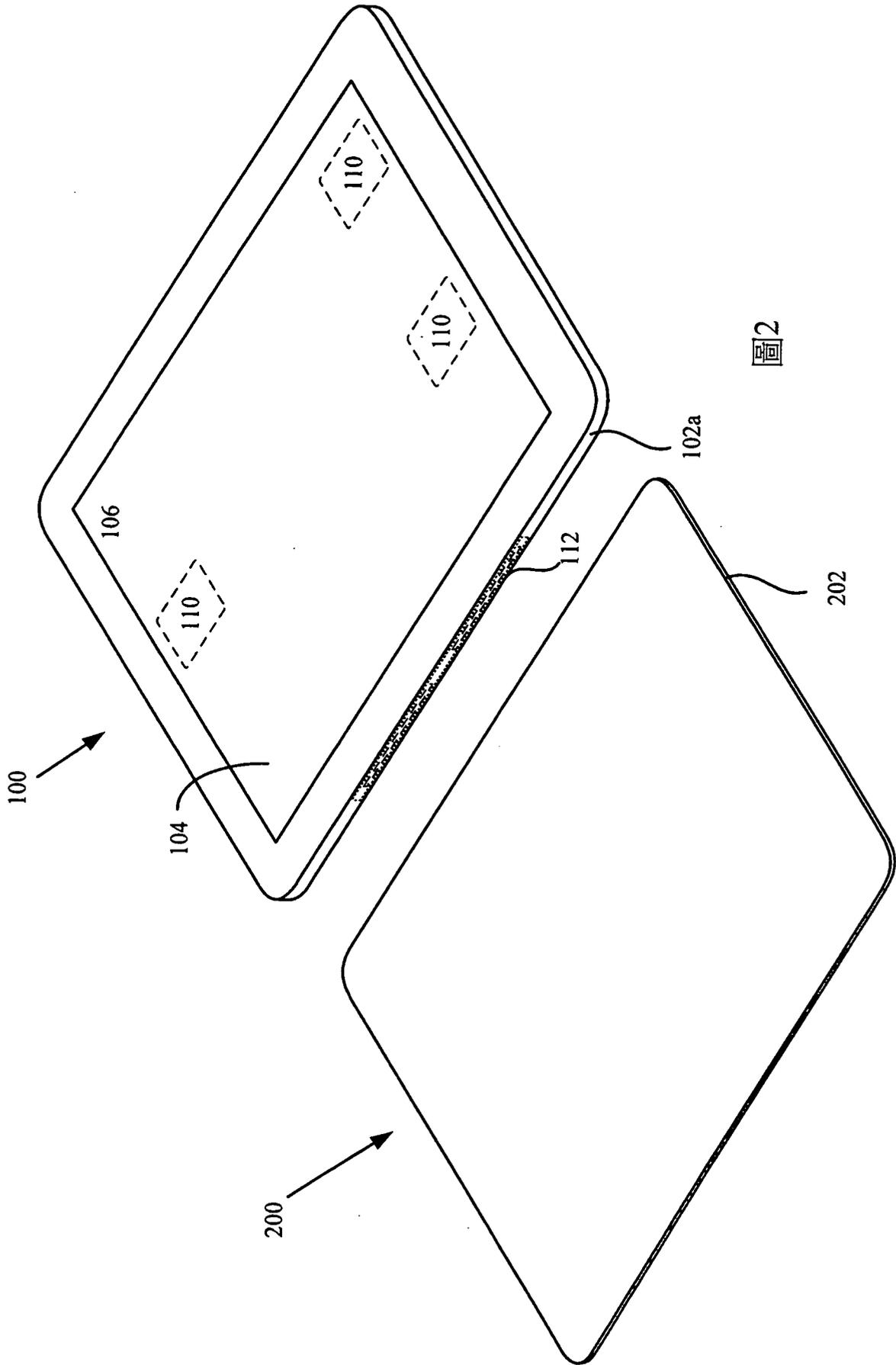


圖2

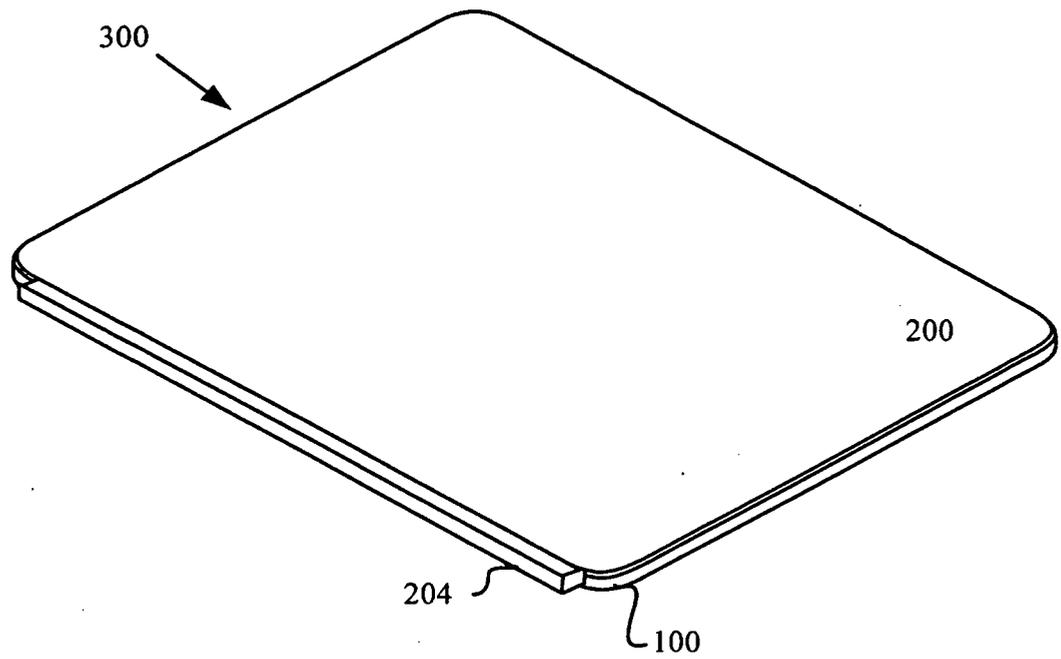


圖3

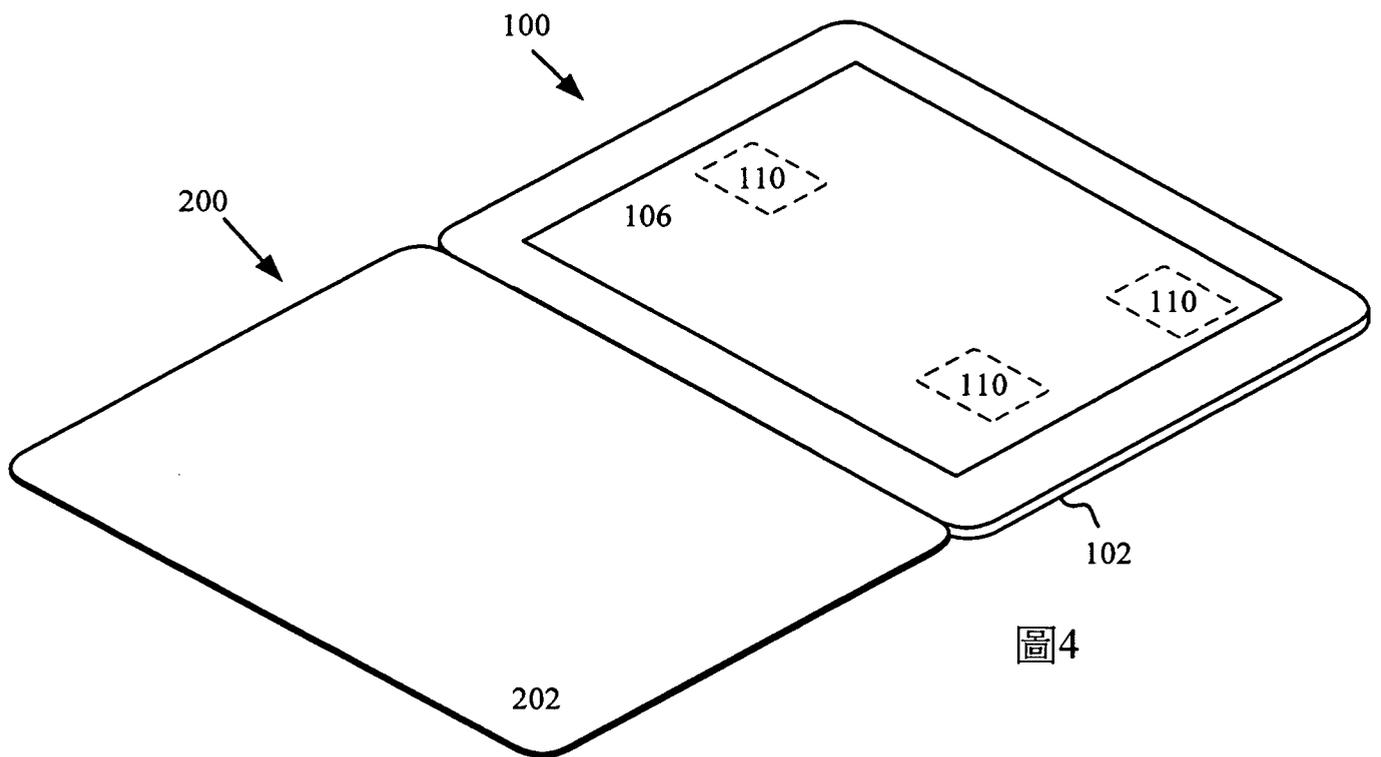


圖4

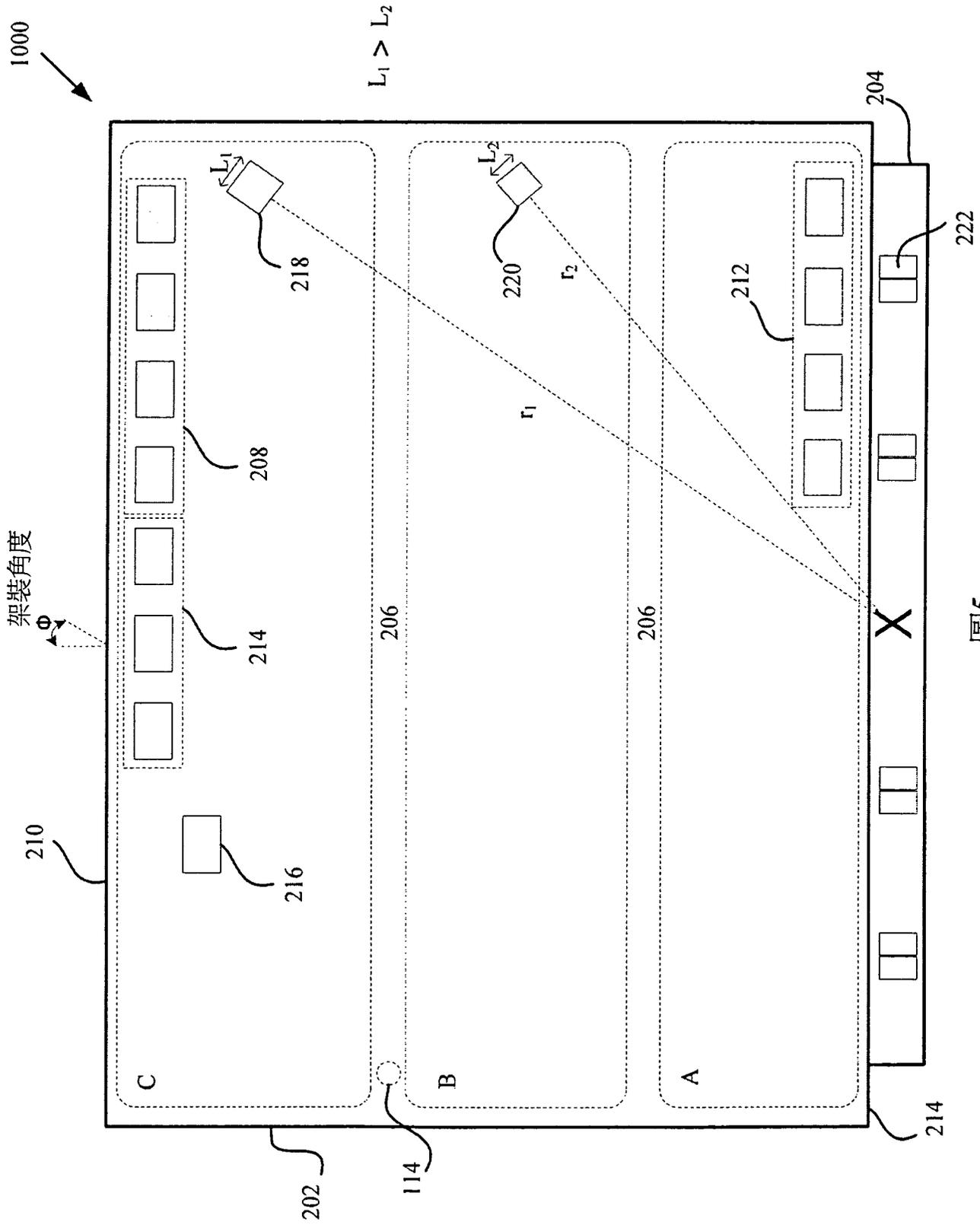


圖5



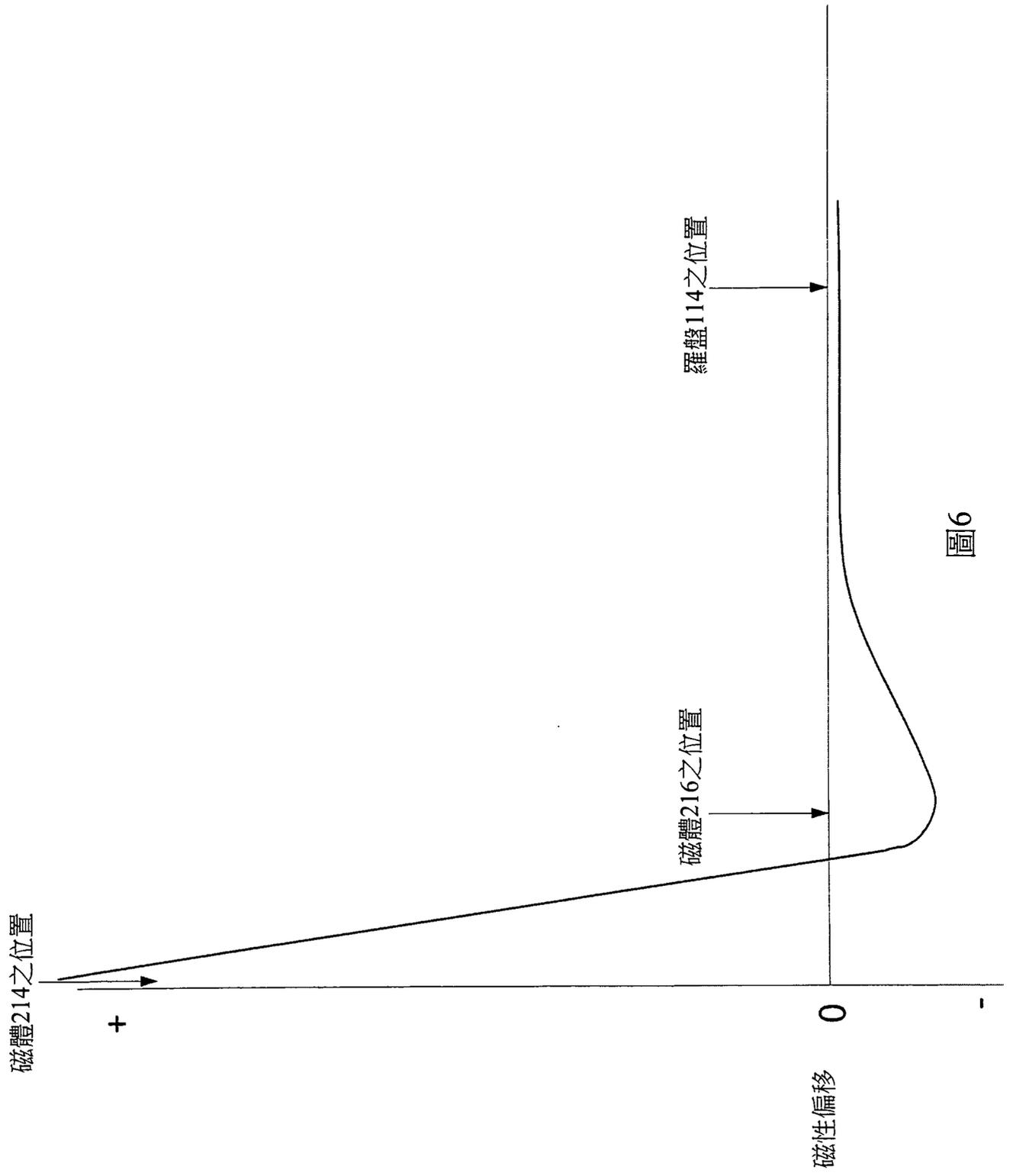


圖6

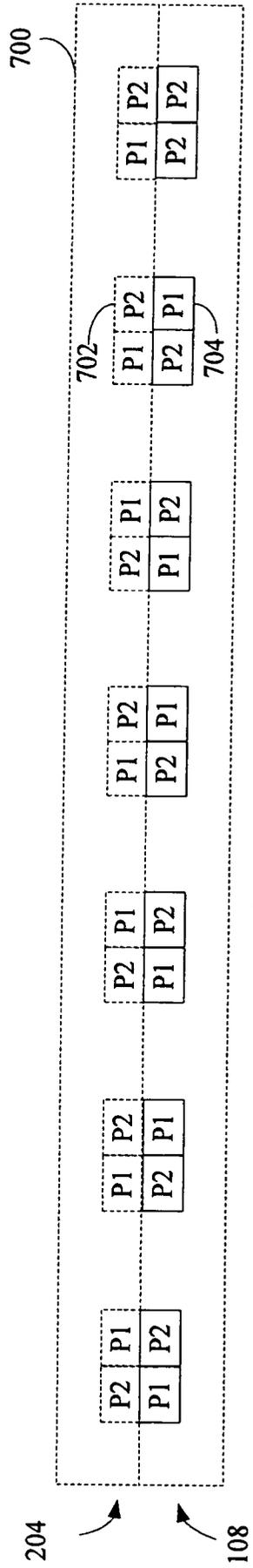


圖7

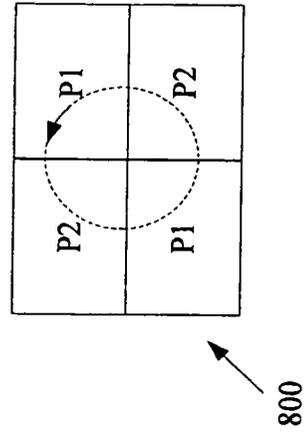


圖8

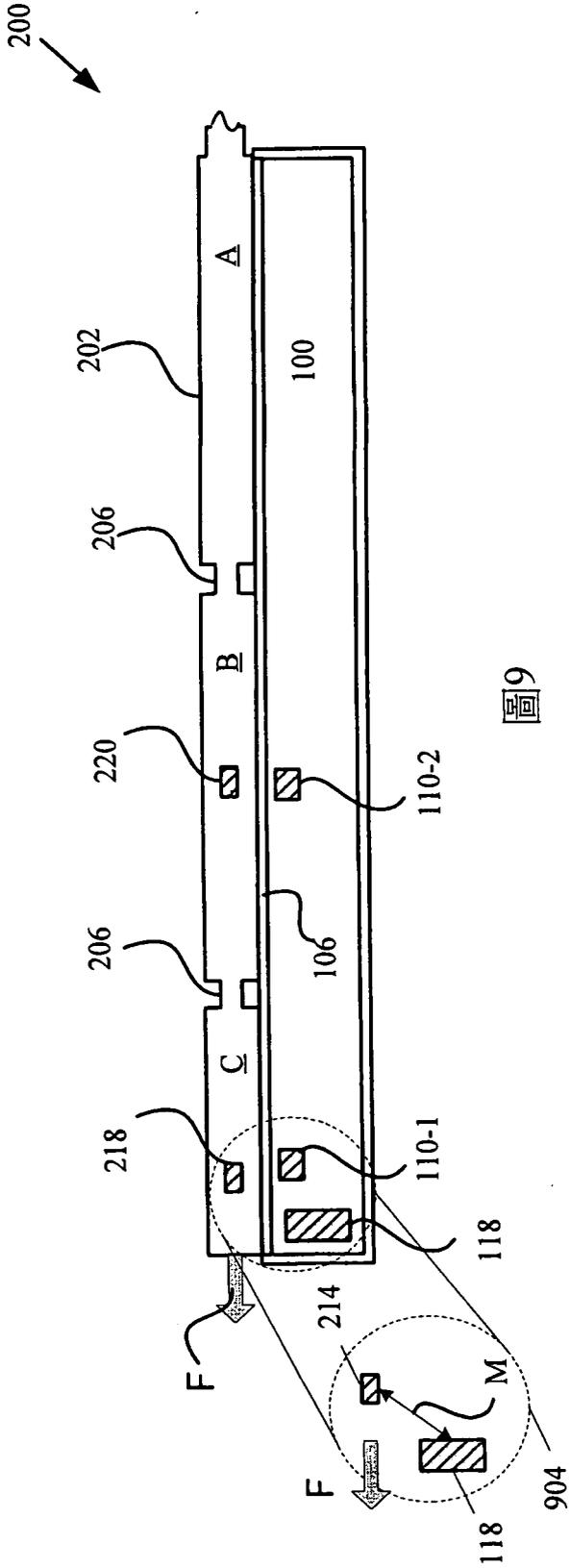


圖9

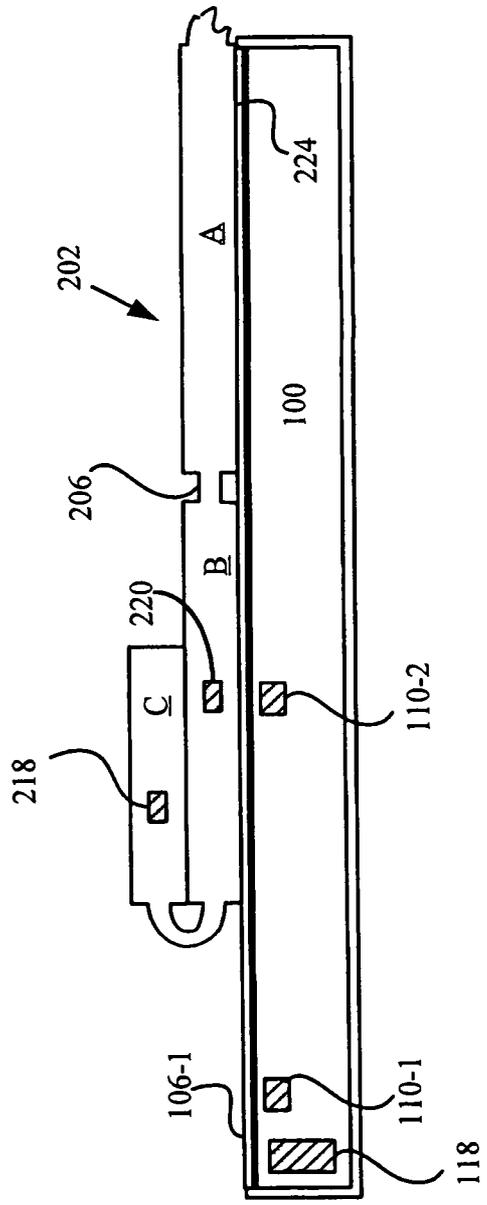


圖10

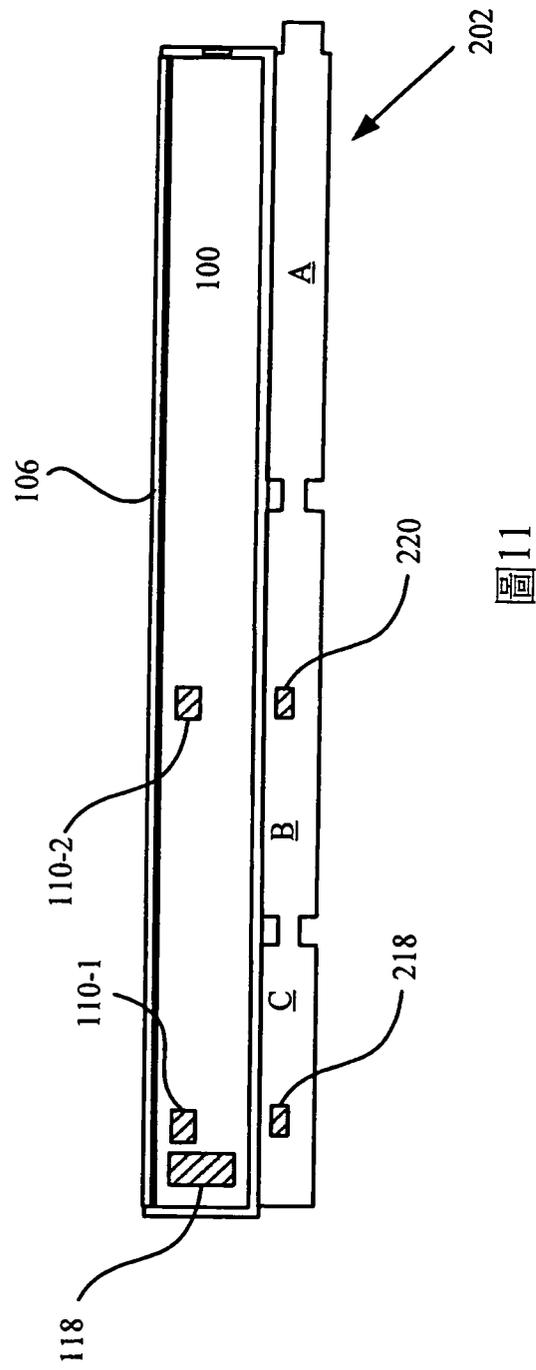


圖11

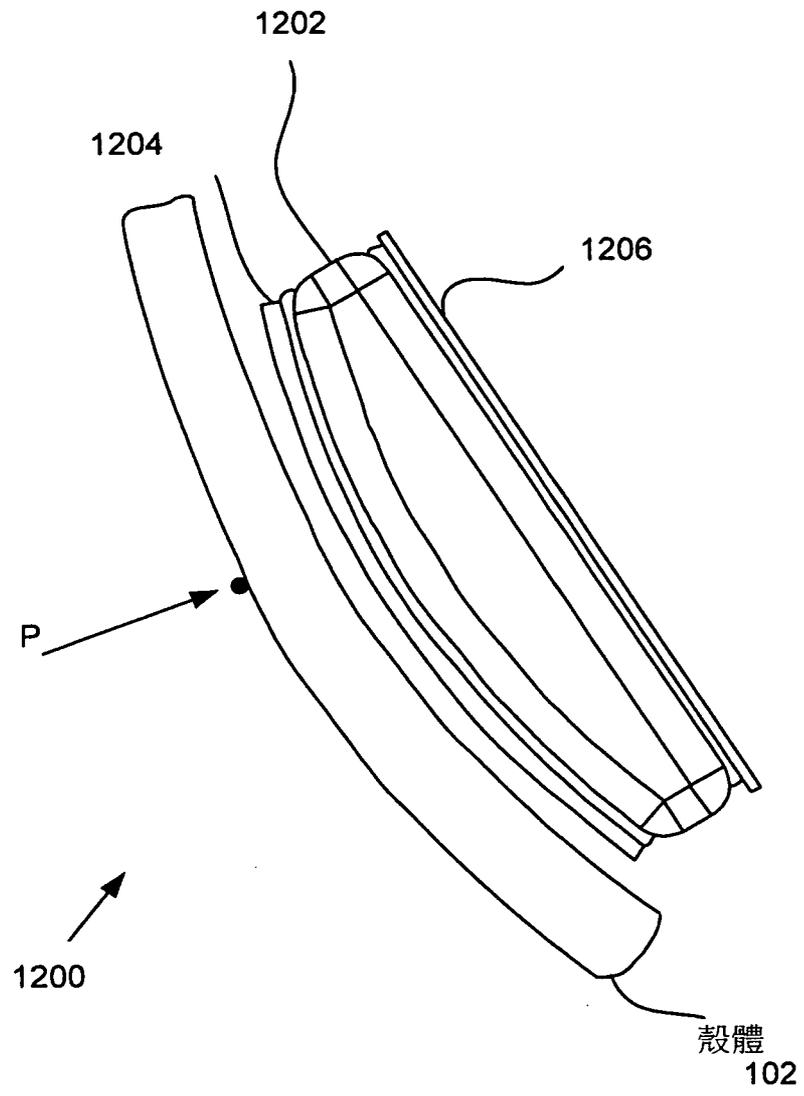


圖12

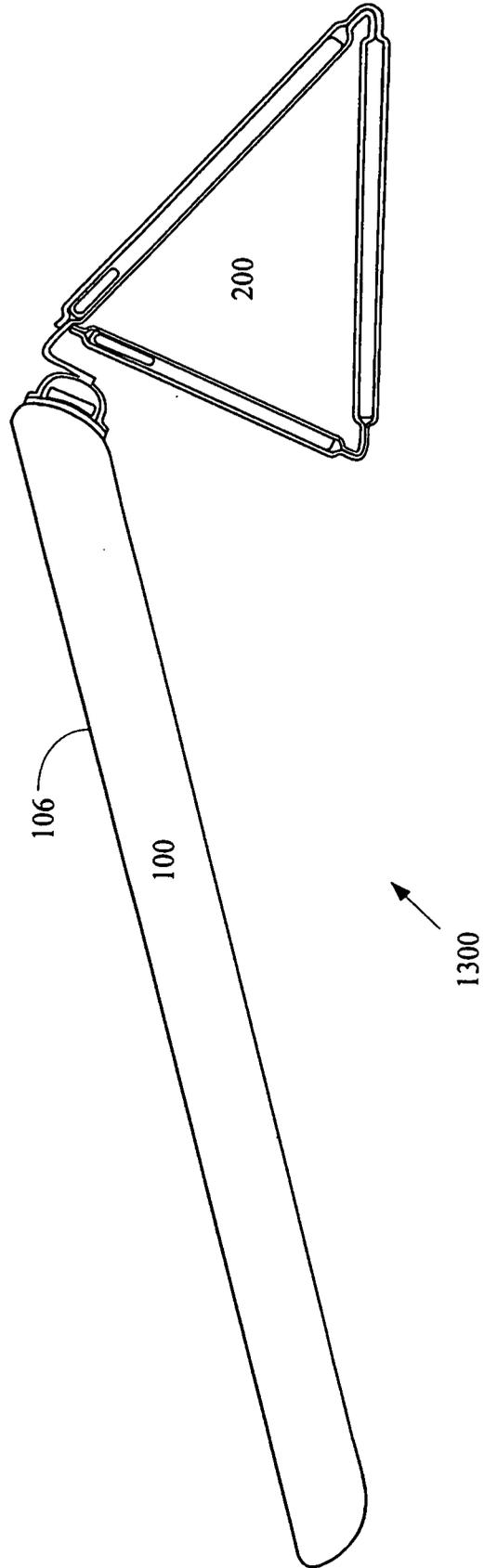


圖13

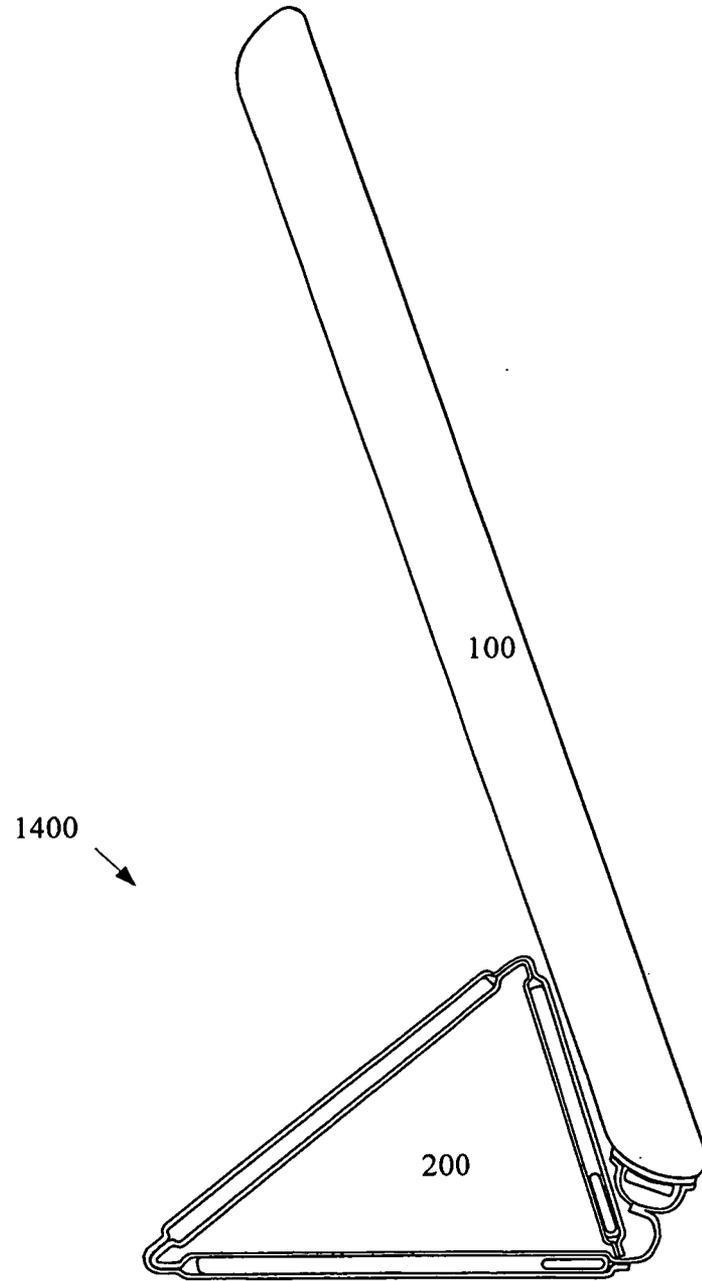


圖14

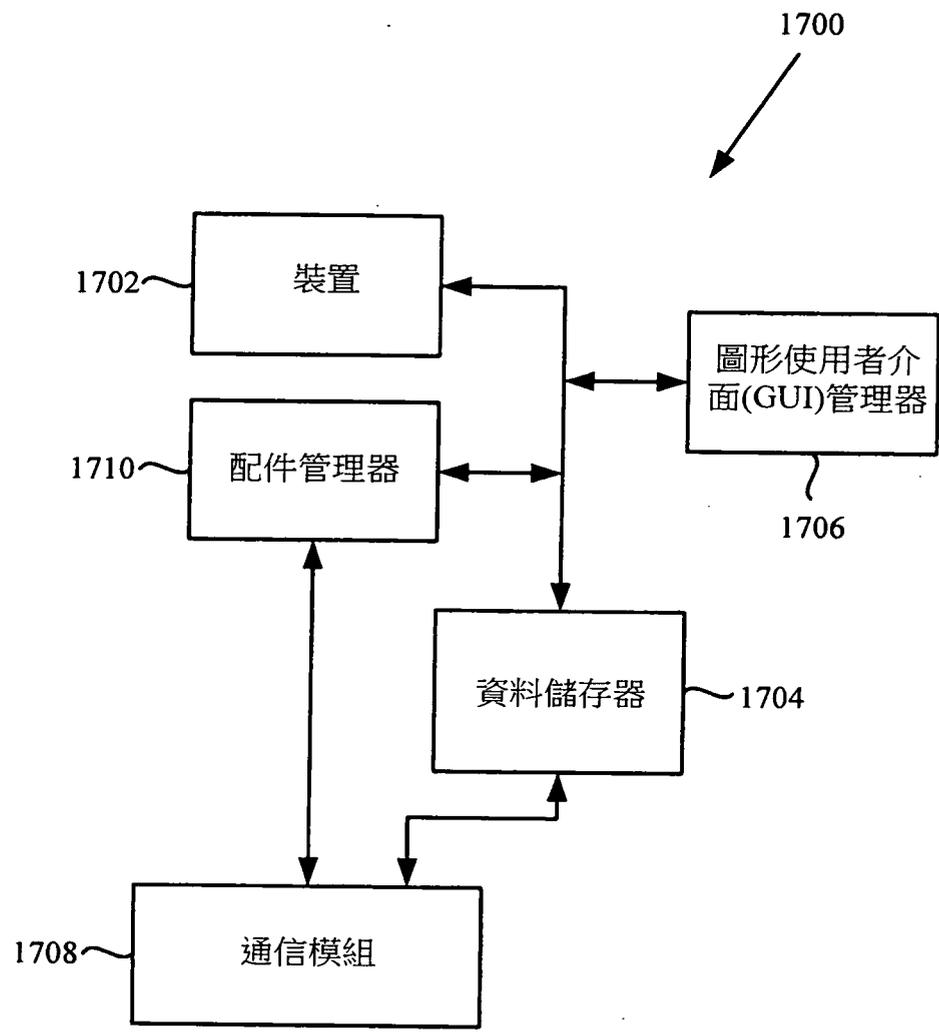


圖15

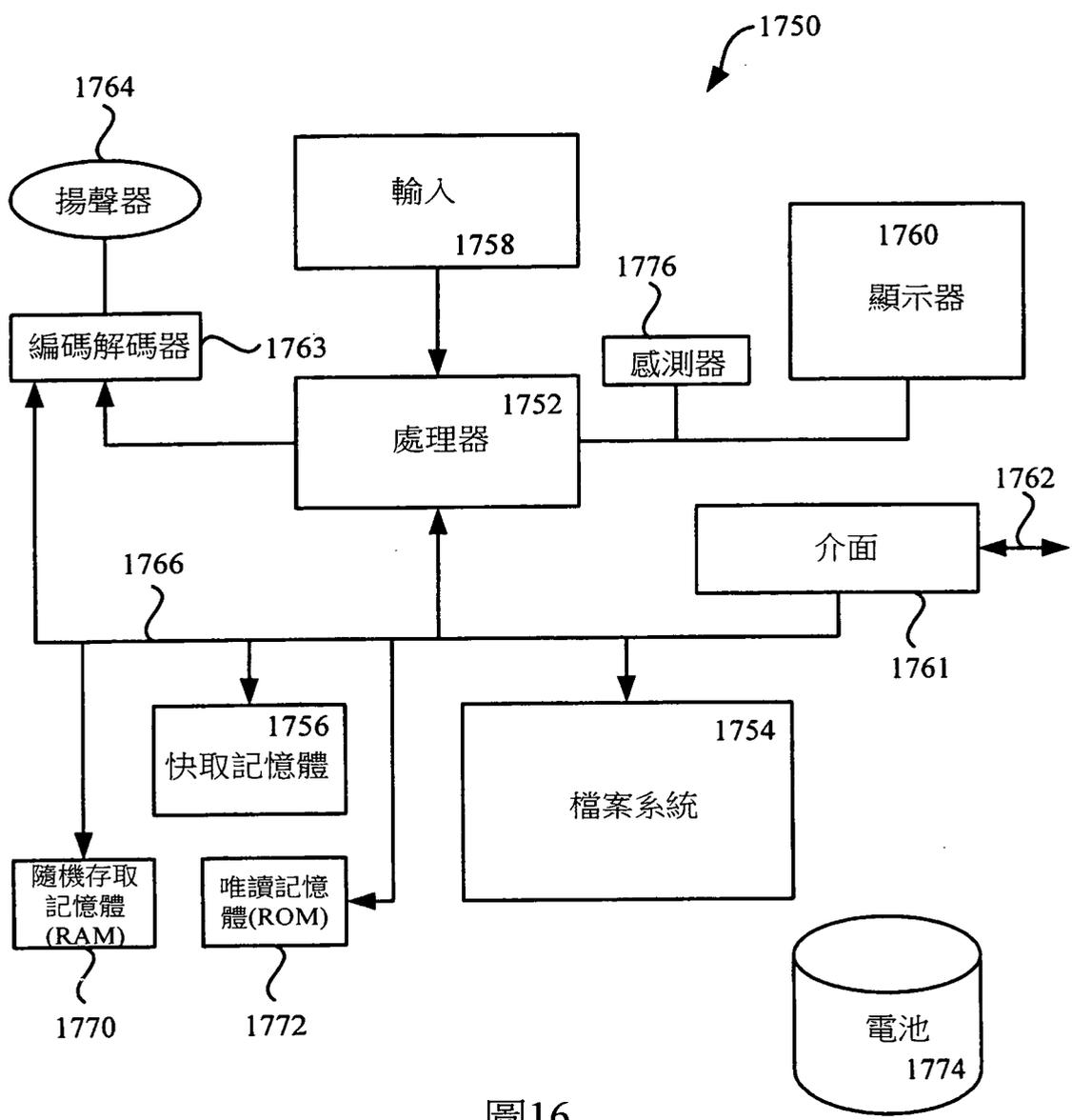


圖16