

[0002]本專利申請案係大致有關於可撓電子組件，且更特別地有關於一種用於動態可撓電子組件之支撐結構，該等動態可撓電子組件係例如可撓OLED光源、可折疊電子閱讀器、轉出螢幕、或結合或設置在多數物品中或上之顯示器，且該等物品可輕易地附接在例如手臂、啤酒杯、鞋、皮帶、咖啡杯、電話、電腦等之其他物件上。

【先前技術】

背景

[0003]一可撓電子組件，例如一可撓電子電路、一感測器標籤、一可撓OLED光源或一顯示器係通常由易碎及有機層形成之一多層堆疊體。在某些情形下，由於該組件之加工條件，該可撓電子組件會包括存在該組件之一或多數層中的多數固有應變(例如，溫度感應應變)。在任一種情形中，由於一可撓電子組件通常在一平坦表面上產生，故該可撓電子組件之一屈曲或彎曲會在該組件之層中產生某種應變輪廓。由該組件之屈曲或彎曲所產生之應變輪廓，及會存在該組件內之任何固有應變，又會造成該可撓電子組件之一或多數層的翹曲、破裂或以其他方式被破壞。在一可撓電子組件中之有機層在以一非彈性方式變形之前通常可承受達到8%之應變。但是，當然，依據該組件之加工條件，在一可撓電子組件中之易碎、無機層在翹曲或破裂之前通常只能承受大約1%之應變。因此，該可撓電子組件之易碎層通常會先因過大應力而翹曲或破裂。

[0004]當一可撓電子組件彎曲或屈曲時，該組件之外

半徑將受到張力，同時該內半徑將受到壓力。在該組件之層堆疊體中的某一點，可發現在彎曲時沒有張力或壓力之不受力平面(neutral plane)。該層堆疊、該層厚度及該層性質，例如楊氏模數決定該不受力平面之位置；對一對稱多層堆疊體而言，該不受力平面通常位在靠近該堆疊體之中間處。依據該不受力平面之精確位置及最大可容許應變值(例如，1%)，可決定在該組件中各層之最小彎曲半徑。因為，如上所述，在該組件中之該等易碎、無機層通常可承受比該等有機層小之應變，故該等易碎層通常具有比該等有機層大之一最小彎曲半徑。接著，這些易碎層之最小彎曲半徑決定或控制在該組件被破壞前該可撓電子組件可承受之彎曲或屈曲量。

[0005]為對該可撓電子組件提供支撐且防止該可撓電子組件之一使用者彎曲或撓曲該顯示器超出該最小彎曲半徑，且，因此，防止對該組件之破壞，該組件可附接在一機械支撐結構上。例如，國際專利申請案第 WO 2006/085271 號公報揭露將一金屬板片彈簧附接在一可撓顯示器上。將一可撓電子組件附接在一機械支撐結構，例如，一金屬板片彈簧上所產生之問題係該機械支撐結構附接在該組件上會造成該不受力平面由其初始位置(在該組件中)位移至在該機械支撐結構內之一位置。由於在該不受力平面位置與該最小彎曲半徑間之關係，使該不受力平面依此方式位移會明顯地增加在該組件中之該等層，特別是在該組件中之該等易碎層的最小彎曲半徑。如此，如果

未實際上使其喪失的話，該機械支撐結構會明顯地減少該可撓電子組件之彎曲或撓曲能力。

【發明內容】

概要

[0006] 本發明係大致有關於一種物品，其包括一可撓電子組件及與該可撓電子組件耦合之一可撓支撐件。該可撓電子組件可在一第一位置與一第二位置之間移動。該可撓支撐件係組配成支撐該可撓電子組件，但是亦限制該可撓組件之局部彎曲。該可撓支撐件界定多數鉸接點，該等鉸接點係組配成促進該物品在該第一位置與該第二位置之間移動。該可撓支撐件係組配成支撐該可撓電子組件在至少兩對連續相鄰鉸接點之間。該等多數鉸接點係定位成使得該物品具有一所欲彎曲範圍。

【圖式簡單說明】

[0007] 圖1係一物品之側視圖，該物品具有一可撓電子組件、與該可撓電子組件耦合之一中間層、及透過該中間層與該可撓電子組件耦合之一可撓支撐結構，該可撓支撐結構係組配成限制該可撓電子組件之局部彎曲且支撐該可撓電子組件，同時亦使該物品具有一所欲彎曲範圍。

[0008] 圖2A係一可附接物品例之立體圖，該可附接物品例係呈一腕帶形式，且具有第一種可撓電子組件、與該可撓電子組件耦合之一中間層、及透過該中間層與該可撓電子組件耦合之一可撓支撐結構，該可撓支撐結構係組配成限制該可撓電子組件之局部彎曲且支撐該可撓電子組

件，同時亦使該物品具有一所欲彎曲範圍。

[0009]圖2B係大致顯示在圖2A中之該可附接物品例之組件的分解圖。

[0010]圖2C係當組合而形成該可附接物品時，圖2B所示之組件的立體圖。

[0011]圖2D顯示圖2A至2C所示之該可附接物品以一向外方向彎曲或屈曲。

[0012]圖3A顯示一可附接物品例，該可附接物品例具有一可撓顯示器及與該可撓顯示器耦合之一第一種可撓支撐結構。

[0013]圖3B係圖3A所示之該可附接物品的側視圖。

[0014]圖3C係該第一種可撓支撐件之一部份的放大立體圖。

[0015]圖3D及3E顯示圖3A至3C所示之該可附接物品之一部份以一向外方向彎曲或屈曲。

[0016]圖4A顯示一可附接物品例，該可附接物品例具有一可撓顯示器及與該可撓顯示器耦合之一第二種可撓支撐結構。

[0017]圖4B係圖4A所示之該可附接物品之一部份的側視圖。

[0018]圖4C係該第二種可撓支撐結構之一部份的俯視圖。

[0019]圖4D係圖4C所示之該第二種可撓支撐結構之該部份的仰視圖。

[0020] 圖4E係該第二種可撓支撐結構之一部份之放大仰視立體圖。

[0021] 圖4F與4G顯示圖4A至4E所示之該可附接物品之一部份以一向外方向彎曲或屈曲。

[0022] 圖4H與4I顯示圖4A至4E所示之該可附接物品之一部份以一向內方向彎曲或屈曲。

[0023] 圖5A至5C顯示圖4A至4E所示之該第二種可撓支撐結構的不同例子。

[0024] 圖6A顯示一可附接物品例，該可附接物品例具有一可撓顯示器及與該可撓顯示器耦合之一第三種可撓支撐結構。

[0025] 圖6B係該第三種可撓支撐結構之一部份的側視圖。

[0026] 圖6C係圖6B所示之該第三種可撓支撐結構之該部份的俯視圖。

[0027] 圖6D係圖6B所示之該第三種可撓支撐結構之該部份的俯視立體圖。

[0028] 圖6E與6F顯示圖6A至6D所示之該可附接物品之一部份以一向外方向彎曲或屈曲。

[0029] 圖7A顯示一可附接物品例，該可附接物品例具有一可撓顯示器及與該可撓顯示器耦合之一第四種可撓支撐結構。

[0030] 圖7B顯示包括多數鍊環鉸鍊之第四種可撓支撐結構之一部份。

[0031]圖7C係該第四種可撓支撐結構之其中一鍊環鉸鍊的立體圖。

[0032]圖7D與7E分別係該第四種可撓支撐結構之一部份之俯視及立體圖。

[0033]圖7F與7G顯示圖7A至7E所示之可附接物品以一向外方向彎曲或屈曲。

[0034]圖8A與8B顯示一可附接物品例，該可附接物品例具有一可撓顯示器及與該可撓顯示器耦合之一第五種可撓支撐結構。

[0035]圖8C與8D顯示圖8A與8B所示之該可附接物品以一向外方向彎曲或屈曲。

[0036]圖8E與8F顯示圖8A與8B所示之該可附接物品以該向外方向進一步彎曲或屈曲。

[0037]圖9A與9B顯示圖8A與8B所示之該第五種可撓支撐結構之另一例。

[0038]圖10A顯示一可附接物品例，該可附接物品例具有一可撓顯示器及與該可撓顯示器耦合之一第六種可撓支撐結構。

[0039]圖10B顯示圖10A所示之該可附接物品以一向外方向彎曲或屈曲。

[0040]圖11A顯示一可附接物品例，該可附接物品例具有一可撓顯示器及與該可撓顯示器耦合之一第七種可撓支撐結構，該第七種可撓支撐結構包括互相樞接之多數鍊環鉸鍊。

[0041] 圖11B係圖11A之該物品的側視圖。

[0042] 圖11C顯示該第七種可撓支撐結構之其中一鍊環鉸鍊。

[0043] 圖11D係圖11C所示之該鍊環鉸鍊的一放大端視圖。

[0044] 圖11E顯示該第七種可撓支撐結構之一部份。

[0045] 圖11F係沿圖11E之線11F-11F所截取之橫截面圖，顯示該第七種可撓支撐結構之一部份在一實質平坦位置。

[0046] 圖11G顯示該第七種可撓支撐結構以一向外方向彎曲或屈曲。

[0047] 圖11H與11I係該第七種可撓支撐結構之一部份，沿圖11G之線11H-11H與11I-11I所截取之橫截面圖。

[0048] 圖12A顯示一可附接物品例，該可附接物品例具有一可撓顯示器及透過一中間層與該可撓顯示器耦合之一第八種可撓支撐結構，該第八種可撓支撐結構包括互相可樞轉地且可滑動地連接之多數鍊環鉸鍊。

[0049] 圖12B係圖12A之該物品之一部份的側視圖。

[0050] 圖12C係該第八種可撓支撐結構之其中一鍊環鉸鍊的分解圖，該鍊環鉸鍊具有一第一殼體部份及與該第二殼體部份耦合之一第二殼體部份。

[0051] 圖12D顯示當該等第一與第二殼體部份耦合在一起時，圖12C之該鍊環鉸鍊。

[0052] 圖12E顯示多數鍊環鉸鍊，該等鍊環鉸鍊透過多數銷互相可樞轉地且可滑動地連接以形成該第八種可撓

支撐結構。

[0053]圖12F顯示當該支撐結構係在一實質平坦位置時，該第八種可撓支撐結構之一部份。

[0054]圖12G顯示圖12F所示之該可撓支撐結構的該部份以一向外方向彎曲或屈曲。

[0055]圖12H顯示圖12G所示之該可撓支撐結構的該部份以該向外方向進一步彎曲或屈曲。

[0056]圖12I顯示圖12H所示之該可撓支撐結構的該部份以該向外方向進一步彎曲或屈曲。

[0057]圖12J顯示圖12I所示之該可撓支撐結構的該部份以該向外方向進一步彎曲或屈曲。

[0058]圖13係一電子模組之方塊圖，該電子模組可配合任一在此所述之物品使用。

[0059]圖14A與14B分別顯示一可附接物品例之立體及俯視圖，該可附接物品例係呈一腕帶形式且具有一以磁性為基礎之連接結構。

[0060]圖15係另一物品例之側視圖，該物品例係呈一燈或光源之形式且具有一第二種可撓電子組件、與該可撓顯示器耦合之一中間層、及透過該中間層與該可撓電子組件耦合之一可撓支撐結構，該可撓支撐結構係組配成限制該可撓電子組件之局部彎曲且支持該可撓電子組件，同時亦該物品具有一所欲彎曲範圍。

[0061]圖16係另一物品例之立體圖，該另一物品例具有一第三種可撓電子組件、與該可撓電子組件耦合之一中

間層、及透過該中間層與該可撓電子組件耦合之一可撓支撐結構，該可撓支撐結構係組配成限制該可撓電子組件之局部彎曲且支持該可撓電子組件，同時亦該物品具有一所欲彎曲範圍。

[0062] 圖17至19顯示一腕帶之一可撓支撐件，該腕帶具有呈多數溝槽形式之一扭轉、橫向及側向彎曲限制結構，且該等溝槽係形成在該可撓支撐件之一底側並且相等地互相分開。

[0063] 圖20與21顯示一腕帶之一可撓支撐件，該腕帶具有呈多數溝槽形式之一扭轉、橫向及側向彎曲限制結構，且該等溝槽係形成在該可撓支撐件之一底側並且以各種距離互相分開。

[0064] 圖22顯示一腕帶之一可撓支撐件，該腕帶具有呈多數縱向及橫向溝槽形式之一扭轉、橫向及側向彎曲限制結構，且該等溝槽係形成在該可撓支撐件中。

[0065] 圖23顯示一第三可撓基材，該第三基材具有一體材料，且多數溝槽係沿二維設置且可操作以限制該可撓基材在二維中之彎曲範圍。

[0066] 圖24顯示圖23之可撓支撐件之一部份以多數方向彎曲以貼合一複雜彎曲表面的放大圖。

【實施方式】

詳細說明

[0067] 圖1大致顯示一動態可撓物品或裝置10，例如，一腕帶、一鞋、一皮帶、一件珠寶、一帶、一燈、一貼紙、

一閱讀器、或其他可撓電子裝置。該物品10包括一可撓電子組件12、一中間層14及一可撓支撐結構16。該可撓電子組件12係設置或耦合在該可撓支撐結構16上(透過,例如,該中間層14),使得該可撓電子組件12可動態地彎曲或可貼合,例如,一使用者之手腕、手臂或其他彎曲或甚至平坦表面,且該可撓電子組件12可為,例如,一可撓顯示器、一可撓OLED光源或燈、一可折疊電子閱讀器、一轉出螢幕、一可撓片或螢幕、一感測器標籤、一電子電路、或其他可撓電子組件。當,例如,該可撓電子組件12係一可撓顯示器時,該可撓顯示器可彎曲或可貼合,使得各種影像可以讓一使用者可輕易觀看之一方式顯示在該電子顯示器上。該動態可撓物品10可,在某些情形中,附接或穿戴在一使用者之身上(例如,一使用者之手腕、一使用者之手臂等),且可彎曲以配合設置該可撓電子組件12之各種外形或身體表面。該動態可撓物品10亦可輕易地附接在其他物件上,例如啤酒杯、杯子、電腦、手機套、自行車把手、汽車儀表板、支架等,且當未被保持在該使用者手中或在某人身上時可看到該可撓顯示組件12。因此,在許多情形中,一使用者可看到且該使用者可操作或致動該可附接物品10之可撓電子組件12且不必被保持在該使用者之單或雙手中,因此在該使用者從事或進行例如跑步、騎自行車等其他活動時,可使用該可撓電子組件12。如以下更詳細所述,該可撓支撐結構16係組配成限制該可撓電子組件12之局部彎曲且支撐該可撓電子組件12而,在同時,使該物品10具

有一所欲彎曲範圍(即，滿足產品要求或規格者)。在此所使用之用語“所欲彎曲範圍”可表示或包含全部物品10之一彎曲範圍(即，用於或在該物品10之一或多數部份的一彎曲範圍)，及/或在該彎曲範圍中之局部變化(即，該彎曲範圍可在該物品之界定鉸接點四周或附近較大)。

[0068] 圖2A至2D顯示呈一腕帶形式之一動態可撓可附接物品100。該物品100包括一可撓電子組件104、一中間層106及一可撓支撐件108。該可撓電子組件104係一可撓電子顯示器，且該可撓電子顯示器係可動態地彎曲或貼合在一表面、物體、或裝置上，但是在其他實施例中該可撓電子組件可為一可摺疊電子閱讀器、轉出螢幕、OLED光源或其他電子組件。該可撓顯示器104可製成任一種可撓顯示器，例如一電子紙顯示器、一有機發光二極體(OLED)顯示器等，其進一步之細節係揭露在2013年12月24日申請且名稱為“具有一體可撓顯示器之動態可撓、可附接裝置 (Dynamically Flexible, Attachable Device Having an Integral Flexible Display)”之共同擁有美國暫時專利申請案第61/920,705號中，且該專利申請案之揭露內容因此在此特別加入作為參考。一旦製成後，該可撓顯示器104可組配成以一向內方向(即，該可撓顯示器104具有一凸形狀)及/或向外方向(即，該可撓顯示器104具有一凹形狀)撓曲、屈曲或彎曲。如所屬技術領域中習知地，該可撓顯示器104具有一最小彎曲半徑，且該最小彎曲半徑係取決於與該可撓顯示器104之製造相關的多數細節。當該可撓顯示器104撓曲、

屈曲或彎曲超出這最小彎曲半徑時，該顯示器104之一或多數層會分層、翹曲、或破裂，或以其他方式被破壞而對該顯示器104造成破壞。

[0069]如圖2B所示，該可撓電子組件104具有一頂側112、一底側114及一對相對端116。該可撓顯示器104亦具有一不受力平面120，且該不受力平面120在彎曲時沒有張力或壓力。在這例子中，該顯示器104之不受力平面120係大致設置在該頂側112與該底側114間之半途。因此，當該可撓顯示器104撓曲、屈曲或彎曲時，在該不受力平面120上或下之多數點將受到張力或壓力，同時位在該不受力平面120中或沿該不受力平面120之多數點將不會受到任何張力或壓力。在其他例子中，由於比在該顯示器104中之其他層中厚很多之一頂基材，故該顯示器104之不受力平面120可設置在其他地方，如，較靠近該頂側112。

[0070]該電子顯示器104亦包括一電子模組124，且該電子模組124係設置在該等端116之間且固持用以供電及驅動該可撓顯示器104及為該裝置100提供其他通訊功能之電子裝置，例如處理器、記憶體、感測器、電池、顯示器驅動器等。在此應了解的是在其他例子中，該電子模組124可定位在其他地方，例如，設置在該可撓顯示器104上。如果需要，可密封或以其他方式保護該電子模組124之組件以避免該裝置100之外部所暴露之水、空氣、灰塵等之侵入。例如，可以一密閉地密封之方式封裝任一或所有這些電子組件以防止這些組件直接暴露於外力或環境危

害。

[0071] 爲防止該可撓顯示器104彎曲或屈曲超過其最小彎曲半徑，該物品100包括該可撓支撐件108，且該可撓支撐件108與該可撓顯示器104耦合。該可撓支撐件108係組配成限制該可撓顯示器104之局部彎曲超過其最小彎曲半徑。該可撓支撐件108可以一方向(例如，一向內或一向外方向)或以兩方向(即，一向內及向外方向)限制該可撓顯示器104之局部彎曲。

[0072] 如圖2B所示，該可撓支撐件108具有一頂側128、一底側132、一對相對端136、及由一端136測量至另一端136之一長度L。該可撓支撐件108之剛性可依據用以製造該可撓支撐件108之材料及/或該可撓支撐件108之厚度來改變。所屬技術領域中具有通常知識者可了解的是不同材料具有不同楊氏模數。該可撓支撐件108可，例如，由具有一較高楊氏模數之一可彎曲金屬(例如，黃銅、鋁、銅、鋼、錫、鎳)，或可具有比該可彎曲金屬低之一楊氏模數的一塑膠、橡膠、發泡體、一黏彈性材料或其他適當可撓材料製成。或者，該支撐件108可由可互相相對地鉸接之多數剛性零件(例如，較厚之塑膠、金屬)製成。

[0073] 如圖2B所示，該中間層106具有一頂側144及一底側148。該中間層106可以是或包括一或多數未圖案化及/或圖案化層，例如，一或多數層發泡體(例如，PORON®胺基甲酸酯發泡體)、橡膠、黏彈性體、黏著劑、其他適當材料、或其組合。

[0074]該物品100亦可包括一連接結構，該連接結構係用以當該物品100彎曲時，將該可撓支撐件108之該等端136連接在一起，如圖2D所示，以形成一圓形或橢圓形帶。在某些實施例中，該連接結構可為一以磁性為基礎之連接結構，例如，呈以下形式之一連接結構，即：設置在該可撓支撐件108內且在或靠近該等端136之多數磁鐵，設置在該等端136使得該等端136端對端連接之多數磁鐵，或設置在該等頂或底側128、132且在或靠近該等端136使得該物品100本身可捲繞重疊以產生一可變長度之物品之多數磁鐵。取代該以磁性為基礎之連接結構或外加於該以磁性為基礎之連接結構，可使用一或多數機械連接器(例如，帶扣、扣合組件、扣環、配合之溝槽及突起、配合之舌片及凹部)，任何所欲鉤與環連接材料(例如，黏扣帶(Velcro))，或某些其他連接裝置。這些及其他連接結構係進一步詳細揭露在2013年12月24日申請且名稱為“具有一體可撓顯示器之動態可撓、可附接裝置(Dynamically Flexible, Attachable Device Having an Integral Flexible Display)”之共同擁有美國暫時專利申請案第61/920,705號中，且該專利申請案之揭露內容因此在此特別加入作為參考。

[0075]如圖2C所示，該中間層106係設置在該可撓顯示器104與該可撓支撐件108之間。詳而言之，該中間層106之頂側144係耦合(例如，附接、黏著)在該可撓顯示器104之底側114上，且該可撓支撐件108之頂側128係與該中間層106之底側148耦合(例如，附接、黏著)。在某些情形中，

該中間層106只用以耦合該可撓顯示器104之某些部份或段與該可撓支撐件108之對應部份或段。

[0076]在這例子中，該可撓顯示器104係設置且橫跨在該中間層106及該可撓支撐件108之全長上方，使得該可撓顯示器104延伸在該物品100之兩端之間且可由該物品100之頂部觀看。在其他例子中，該可撓顯示器104可只設置且橫跨在該可撓支撐件108之一部份長度上方及/或設置在該可撓支撐件108下方。

[0077]因此，該中間層106不僅機械地耦合該顯示器104與該可撓支撐件108，而且可減少或甚至消除在該物品100之彎曲半徑中的局部變化。換言之，該中間層106可用以消除在該物品100之彎曲中的任何局部變化，特別是該可撓顯示器104所承受之任何彎曲的局部變化，因此當該物品100屈曲或彎曲時提供一更連續局部彎曲半徑。有利地，在某些情形中，該中間層106亦可對該顯示器104提供黏彈性緩衝，因此使該顯示器104對於掉落在其上之物體比較不易受影響(例如，比較不易損壞)。

[0078]雖然在此未顯示，該中間層106可設置在該可撓顯示器104與在此所述之任一其他可撓支撐件(例如，該208、308、708、808、908、1008、1108、1208、1308)之間。在此亦可了解的是該物品100，或在此所述之任一其他物品，不必包括該中間層106，或設置在該可撓顯示器104與該可撓支撐件108之間的任一層。相反地，該可撓顯示器104及該可撓支撐件108，及/或在此所述之任一其他可

撓支撐件，可以任一習知方式互相直接耦合(例如，附接、黏著)。

[0079] 當依此方式組裝該物品100時，該可撓支撐件108係組配成支撐該可撓顯示器104且當該物品100屈曲或彎曲(例如，至圖2D所示之屈曲位置)時，限制該可撓顯示器104之局部彎曲超過其彎曲範圍。但是，與習知支撐結構不同，即，與當與該可撓顯示器104耦合時，會使該物品具有遠離圖2B所示之顯示器不受力平面120，且在該顯示器104中或外側之一不合需要位置(例如，在該支撐結構中)且，因此，明顯地減少或甚至喪失該顯示器104之彎曲能力(即，該彎曲範圍)的一不受力平面不同，在此揭露之該可撓支撐件108不會明顯減少或喪失該可撓顯示器104之彎曲能力，且在某些情形中，可依據該物品100之所欲彎曲範圍(即，對於彎曲之所欲產品規格)，實質地維持或甚至最佳化該顯示器104之彎曲能力(即，該彎曲範圍)。換言之，在此揭露之可撓支撐件108係組配成使該物品100具有實質對應於該物品100之所欲彎曲範圍的一彎曲範圍。

[0080] 為達此目的，在此揭露之可撓支撐件108之某些部份可組配成當初始具有一第一位置(例如，圖2C所示之位置)之該物品100彎曲、屈曲或撓曲至一第二位置(例如，圖2D所示之位置)時，擴張或壓縮(即，收縮)。在某些實施例，例如配合圖3A至3E所述之實施例中，該可撓支撐件108之某些部份，特別是設置在下述界定鉸接點下方之部份，會在該物品100屈曲或彎曲(例如，至圖2D所示之位置)時

收縮。在其他實施例，例如配合圖10A與10B所述之實施例中，該可撓支撐件108之某些部份，特別是設置在下述界定鉸接點下方之部份，會在該物品100屈曲或彎曲(例如，至圖2D所示之位置)時擴張。

[0081]該可撓支撐件108大致產生或界定多數鉸接點使得該可撓支撐件108使該物品100具有一所欲彎曲範圍(即，該物品100滿足對於彎曲之產品要求)。更詳而言之，該可撓支撐件108在一位置產生或界定真實及/或虛擬之多數鉸接點，使得該可撓支撐件108不會明顯地損壞，且可甚至增加該顯示器104之彎曲能力。在某些情形中，例如，當該顯示器104本身之彎曲範圍充足(例如，滿足產品規格)時，該可撓支撐件108可組配成有效地界定或產生真實及/或虛擬之多數鉸接點，且該等鉸接點位在該顯示器104本身之一平面中或非常靠近該平面，結果該支撐件108使該物品100具有定位成與該顯示器本身之不受力平面120之位置實質一致或接近(即，實質重疊)的一彎曲平面，使得該物品100之彎曲範圍充足(例如，符合產品規格)。該彎曲平面係藉由該等鉸接點大致界定(例如，該等鉸接點位在該彎曲平面中，該彎曲平面係藉由在該等鉸接點間之一虛擬連接來形成或界定)。在某些情形中，該彎曲平面可與該物品100之該不受力平面相同。在一例子中，該可撓支撐件108可有效地界定或產生實質位在該顯示器104之不受力平面120中的真實及/或虛擬之多數鉸接點，結果該可撓支撐件108使該物品100具有由該等鉸接點界定之一彎

曲平面，且該彎曲平面係定位成與該顯示器之不受力平面120之位置實質一致。在其他情形中，例如，當該可撓顯示器104之彎曲範圍小於所欲範圍(例如，由於固有應變或由於使用一比較厚頂基材)時，所揭露之可撓支撐件108可在遠離該不受力平面120之一預定或計算距離有效地界定或產生真實及/或虛擬鉸接點，結果該可撓支撐件108可刻意地產生如上所述地界定之該物品100之一彎曲平面，且該彎曲平面具有與該顯示器之不受力平面120之位置不同之一位置，使得它增加，甚至最佳化該物品100之彎曲範圍超過該顯示器104本身之彎曲範圍。在另外之情形中，例如，當該顯示器104之彎曲範圍大於所欲範圍(為滿足產品要求)，揭露之可撓支撐件108可在遠離該不受力平面120之一預定或計算距離有效地界定或產生真實及/或虛擬鉸接點，結果該可撓支撐件108可刻意地產生如上所述地界定之該物品100之一彎曲平面，且該彎曲平面具有與該顯示器之不受力平面120之位置不同之一位置，使得該物品100之彎曲範圍小於該顯示器104本身之彎曲範圍，但仍充足(即，滿足對於彎曲之產品要求)。該預定或計算距離可，但不一定，對應於該等真實及/或虛擬鉸接點之最佳位置，而該最佳位置係在該物品100之最終端彎曲條件下，在最大應變(該顯示器104之層可容許者)與在該顯示器104之任一層中之真實應變間的最小相對距離為最大之一位置。在該預定或計算距離對應於該最佳位置之情形下，該可撓支撐件108可刻意地產生如上所述地界定之該物品

這向外方向局部彎曲超過其極限(例如，該顯示器104之最小彎曲半徑)。該可撓支撐件208亦可，但不一定，組配成限制該顯示器104以其他方向之局部彎曲。該可撓支撐件208之一部份亦組配成當初始具有圖3A至3C所示之位置的該物品200以這向外方向屈曲或彎曲至一第二、更屈曲或彎曲位置(例如，圖3D與3E所示之位置)時，收縮或壓縮。該可撓支撐件208產生或界定多數鉸接點210(請參見圖3B)。在這例子中，該等鉸接點210非常靠近該顯示器104之不受力平面120，結果該支撐件208使該物品200具有一彎曲平面250，且該彎曲平面250係由該等鉸接點210界定且定位成非常靠近該顯示器104本身之不受力平面120之位置。因此，該可撓支撐件208完全支撐該顯示器104同時實質維持或增加該顯示器104之彎曲能力(例如，彎曲範圍)。

[0084]該可撓支撐件208呈大致矩形且係藉由一對相對端212、延伸在該等端212間之一底壁216、及一對側壁220界定，且該對側壁220由該底壁216向上及向外延伸且在該等相對端212之間縱向地延伸。當該等側壁220定向成相對該底壁216呈一銳角時，該可撓顯示器104可放置或設置在該等側壁220內或之間(請參見圖3A)。

[0085]請參閱圖3A至3C，該可撓支撐件208包括多數缺口224及多數支撐特徵228。該等多數缺口224通常在該支撐件208之全長L上形成(例如，模製)在該可撓支撐件208之一頂側。該等多數缺口224包括多數缺口224A及多數缺

口224B，該等缺口224A係形成在該支撐件208之一側中或沿該支撐件208之一側形成，且該等缺口224B係形成在該支撐件208之另一側中或沿該支撐件208之另一側形成且與該等缺口224A對向或相對。該等缺口224A係跨越該支撐件208之長度L互相相等地分開，且該等缺口224B係跨越該長度L互相相等地分開。如圖3B所示，各缺口224之一第一部份形成在其中一側壁220之一頂側232之一部份中且各缺口224之一第二部份形成在該底壁216之一頂側236之一部份中。該等缺口224大致界定或對應於當該物品200以該向外方向彎曲時容許之最終端彎曲。

[0086]該等支撐特徵228係各大致形成在一缺口224A與一缺口224B之間且設置成與該缺口224B直接對向。如圖3B與3C所示，各支撐特徵228係藉由相對於該底壁216向下凹陷之一表面形成。在這例子中，各支撐特徵228係藉由具有一大致U形橫截面且相對於該底壁216凹陷之一表面形成。在其他例子中，各支撐特徵228可藉由一或多數不同表面(例如，具有一不同形狀之橫截面的一表面)形成。該可撓支撐件208亦包括多數支撐段240，且該等支撐段240係藉由該等缺口224及該等支撐特徵228大致地界定。如圖3C所示，各支撐段240係界定在各相鄰缺口224A之間、設置成與該等缺口224A相對之各相鄰缺口224B之間、及相鄰支撐特徵228之間。

[0087]如上述簡單說明地，該可撓支撐件208可操作以限制該可撓顯示器104以該向外方向局部彎曲超過其彎曲

極限(例如，超過其最小彎曲半徑)。當該物品200由其第一或初位置(例如，圖3C所示之平坦位置)彎曲或屈曲至一第二、更彎曲位置(例如圖3D與3E所示之彎曲位置)時，該等支撐特徵228可，藉由其形狀，對彎曲提供某些阻力。此外，當該物品200由該第一位置彎曲至該第二位置時，該等缺口224可操作以限制在相鄰段240間之彎曲量，且，接著，限制該可撓顯示器104之彎曲。當該物品200依此方式彎曲或屈曲時，施加之彎曲力使相鄰支撐段240互相相向移動，接著，關閉各缺口224A、224B。在某一時候，該物品200將彎曲至使得該等相鄰支撐段240之某些部份互相接觸之程度(即，最大彎曲量)，藉此實質關閉該等缺口224A、224B，如圖3D與3E所示。當該等缺口224A、224B實質關閉時，防止該可撓顯示器104進一步局部地彎曲。

[0088]同時，該可撓支撐件208之某些部份，特別是該等缺口224、該等支撐特徵228及該等相鄰支撐段240，界定或形成多數鉸接點210。如圖3B所示，該等鉸接點210係形成或界定在該底壁216上方且在非常靠近該可撓顯示器104之一位置。因此，該可撓支撐件208使該物品200之彎曲平面250被定位成實質靠近(例如，重疊)該不受力平面120之位置。因此該可撓支撐件208使該物品200具有實質對應於該顯示器104之彎曲範圍的一彎曲範圍(即，該可撓支撐件208不會明顯地，不論在哪一點上，限制該顯示器104之彎曲範圍)。有利地，該可撓支撐件208亦支撐該可撓顯示器104在各界定鉸接點210之間，使得該可撓支撐件

208在所有彎曲之區域中支撐該顯示器104。

[0089]在其他例子中，該等缺口224之尺寸、數目、形狀、曲率及/或間距可變化以便為該物品200界定不同之彎曲極限。例如，一或多數第二缺口部份之曲率可變化以容許或多或少之彎曲。作為另一例子，一或多數缺口224可在該支撐件208上以不同距離互相分開，且具有該物品200之不同部份(例如，該等側邊)可彎曲或屈曲超過該物品200之其他部份(例如，該頂部與該底部)之效果。再者，該等缺口224之寬度可變化以便在該帶中之特定位置提供或多或少之撓曲。此外，該等支撐段240之尺寸、形狀及/或曲率可變化。例如，該等支撐段240可具有屈曲或拱形之形狀。

[0090]圖4A至4I顯示依據本發明之教示構成及組合之一動態可撓、可附接物品300的另一例子。該物品300包括該可撓顯示器104及透過一中間層(未圖示)，例如，該中間層106而與該可撓顯示器104耦合之一可撓支撐件308。該可撓支撐件308係組配成支撐但是亦限制該顯示器104以圖4A中之箭號B1所示之向外方向(即，該顯示器104具有一凹形狀)局部彎曲超過其極限(例如，該顯示器104之最小彎曲半徑)。該可撓支撐件308亦，但不一定，限制該顯示器104以圖4A中之箭號B2所示之另一方向，即該向內方向(即，該顯示器104具有一凸形狀)之局部彎曲。該可撓支撐件308之一部份係組配成當該物品300以該向外方向由圖4A至4E所示之位置彎曲或屈曲至一第二、更屈曲或彎曲位置

(例如，圖4F與4H所示之位置)時收縮。該可撓支撐件308產生或界定多數鉸接點310。在這例子中，該等鉸接點310非常靠近該顯示器104之不受力平面120，結果該支撐件308使該物品300具有一彎曲平面350，且該彎曲平面350係由該等鉸接點310界定且定位成非常靠近該顯示器104本身之不受力平面120之位置。因此，該可撓支撐件308完全支撐該顯示器104同時實質維持或增加該顯示器104之彎曲能力。

[0091]該可撓支撐件308呈大致矩形且係藉由一對相對端312、延伸在該等端312間之一底壁316、及一對側壁320界定，且該對側壁320由該底壁316向上及向外延伸且在該等相對端312之間縱向地延伸。該可撓支撐件308亦包括一壁部322，且該壁部322係與各側壁320之一頂部耦合且由該頂部側向地向外延伸。如圖4A所示，該可撓顯示器104可放置或設置在該等側壁320內或之間。

[0092]請參閱圖4A至4E，該可撓支撐件308包括多數溝槽324。該等溝槽324係大致形成在該等側壁320及該底壁316之一底側326中且在該等側壁320之間(即，該等溝槽324係橫向地定向)。更詳而言之，各溝槽324包括形成(例如，模製)在各側壁320之一面向外表面326中之一第一溝槽部份324A及形成(例如，模製)在該底壁316之底側326中且延伸於其間之一第二溝槽部份324B。該等溝槽324大致界定或對應於當該物品300以該向外方向彎曲時容許之最終端彎曲。

[0093]該可撓支撐件308更包括藉由該等溝槽324大致界定之多數支撐段340。如圖4D所示，各溝槽324界定兩相鄰支撐段340。如以下更詳細所述地，相鄰支撐段340可大致互相相向或遠離移動。如圖4D與4E所示，各對相鄰支撐段340(例如，支撐段340A、340B)亦包括形成在該等相鄰支撐段340之一第一支撐段(例如，支撐段340A)之底壁316之底側326中的一T型槽孔344，及由該等相鄰支撐段340之一第二支撐段(例如，支撐段340B)之底壁316向外延伸且向該等相鄰支撐段340之該第一支撐段(例如，支撐段340A)延伸的一對應擋止舌片348。

[0094]如圖4D與4E所示，各擋止舌片348係設置在各槽孔344內。如圖4E所示，各槽孔344具有或界定一第一擋止表面352及與該第一擋止表面352相對之一第二擋止表面356。該第一擋止表面352大致界定或對應於當該物品300以該向外方向彎曲時容許之最終端彎曲，同時該第二擋止表面大致界定或對應於當該物品300以該向內方向彎曲時容許之最終端彎曲。該擋止舌片348之一頭部360係可移動地設置在各槽孔344內之該第一擋止表面352與該第二擋止表面356之間。

[0095]如上述簡單說明地，該可撓支撐件308可限制當該物品300以該向外方向(圖4A中之箭號B1所示)彎曲或屈曲時，該可撓顯示器104超過其彎曲極限(例如，超過其最小彎曲半徑)之彎曲。當這發生時，該等溝槽324可，藉由其寬度及曲率，限制在相鄰支撐段340間之彎曲量，且，

接著，限制該可撓顯示器104之彎曲。此外，在對應槽孔344及擋止舌片348間之交互作用可限制在相鄰支撐段340間之彎曲量，而這可，接著，限制該可撓顯示器104之彎曲。當該物品300以該向外方向由該第一位置(例如，圖4E所示之位置)彎曲或屈曲至該第二、更彎曲位置(例如，圖4F與4G所示之位置)時，施加之彎曲力使相鄰支撐段340(例如，支撐段340A、340B)互相相向移動。接著，各擋止舌片348向在各槽孔344內之該第一擋止表面352移動。更詳而言之，各擋止舌片348之頭部360移動遠離該第二擋止表面356且向在各槽孔344內之該第一擋止表面352移動。在某一時候，該物品300將彎曲至使得該等第二溝槽部份324B實質關閉且各擋止舌片348之一前導表面364接觸在各槽孔344內之該第一擋止表面352的程度(即，對應於最大彎曲量)，如圖4F與4G所示。當這發生時，防止該物品300，特別是該可撓顯示器104，以該向外方向進一步局部地彎曲。

[0096]同時，該等溝槽324及該等相鄰支撐段340形成或界定該等虛擬鉸接點310。如圖4B所示，該等鉸接點310係形成或界定在該等側壁320中且在非常靠近該可撓顯示器104之一位置。因此，該可撓支撐件308使該物品300之彎曲平面350被定位成實質地靠近或近似該不受力平面120之位置。因此該可撓支撐件308使該物品300具有實質對應於該顯示器104之彎曲範圍的一彎曲範圍(即，該可撓支撐件308不會明顯地，不論在哪一點上，限制該顯示器104之彎

曲範圍)。有利地，該可撓支撐件308亦支撐該可撓顯示器104在各界定鉸接點310之間，使得該可撓支撐件308在所有彎曲之區域中支撐該顯示器104。

[0097]雖然該可撓支撐件308係主要地組配成限制該可撓顯示器104以該向外方向彎曲超過其彎曲極限，但是該可撓支撐件308亦可在該物品300以該向內方向(圖4A中之箭號B2所示)彎曲或屈曲時限制該可撓顯示器104之彎曲。更如上所述，在對應槽孔344及擋止舌片348間之交互作用可限制在相鄰支撐段340間之彎曲量，而這可，接著，限制該可撓顯示器104之彎曲。當該物品300以該向內方向由一第一位置(例如，圖4D所示之位置)彎曲或屈曲至一第二、更彎曲位置(例如，圖4H與4I所示之位置)時，施加之彎曲力使相鄰支撐段340(例如，該等支撐段340A、340B)互相分開移動。接著，各擋止舌片348向在各槽孔344內之該第二擋止表面356移動。更詳而言之，各擋止舌片348之頭部360移動遠離該第一擋止表面352且向在各槽孔344內之該第二擋止表面356移動。在某一時候，該等相鄰支撐段340將移動至使得該等第二溝槽部份324B實質加寬且各擋止舌片348之一前導表面364接觸在各槽孔344內之該第二擋止表面356的程度(即，對應於最大彎曲量)，如圖4H與4I所示。當這發生時，防止該物品300，特別是該可撓顯示器104，以該向內方向進一步局部地彎曲。

[0098]在其他例子中，該等溝槽324之尺寸、數目、形狀、曲率、寬度、及/或間距可變化以便為該物品300界定

不同之彎曲極限。例如，該等溝槽324之寬度(即，在相鄰支撐段340間之空間)可增加或減少。作為另一例子，雖然該等溝槽324係在該支撐件308之長度L上互相相等地分開，但是一或多數溝槽可在該支撐件308上以不同距離互相分開，且具有該物品300之不同部份(例如，該等側邊)可彎曲或屈曲超過該物品300之其他部份(例如，該頂部與該底部)之效果。作為又一例子，該等溝槽324可延伸至該等壁段322之一部份。此外，該等支撐段340之尺寸及/或形狀可變化。例如，該等支撐段340可具有屈曲或拱形之形狀。

[0099]替代地或另外地，該等槽孔344及/或該等舌片348之尺寸、數目、及/或形狀可變化以界定該物品300之不同彎曲極限。例如，可調整該等第一及/或第二擋止表面352、356之位置以界定該物品300之不同彎曲極限。作為另一例子，該等槽孔344及該等舌片348之形狀可變化(請參見圖5A至5C)。在某些例子中，該等槽孔344可包括一肋部(例如，一向內延伸肋部)，且該肋部係組配成將該對應舌片348扣持在所欲位置(例如，與該第一擋止表面352相鄰)。類似地，該等舌片348可包括一突起(例如，一向內延伸突起)，且該突起係組配成卡掣一對應槽孔344以將各舌片348扣持在所欲位置。

[0100]如圖5A至5C之各圖所示，該可撓支撐件308可包括與在圖4A至4H中所述之該等槽孔344及舌片348配置結構不同之槽孔及舌片配置。雖然結構不同，但是在圖5A至5C中所示之該等槽孔及舌片配置可操作以便以與上述

配置類似之方式限制該物品300之局部彎曲。

[0101]如圖5A所示，各對相鄰支撐段340(例如，支撐段340A、340B)可包括一對槽孔444(在圖5A中只可看到一槽孔)及設置在各槽孔444中之一對對應擋止舌片448(在圖5A中只可看到一擋止舌片)。該等槽孔444係分別形成在各對相鄰支撐段之一第一支撐段(例如，支撐段340A)之相對側壁320中。各槽孔444實質呈橢圓形，如圖5A所示。與該等槽孔344不同，各槽孔444包括一對突肋446，且該對突肋446係組配成接合及扣持各舌片448。該等舌片448分別由各對相鄰支撐段之一第二支撐段(例如，支撐段340B)之相對側壁320向外延伸。類似各槽孔344，各槽孔444具有或界定一第一擋止表面452及與該第一擋止表面452相對之一第二擋止表面456。在這例子中，各第二擋止表面456係藉由各對向內突肋446界定。各擋止舌片448之一頭部460具有一圓形橫截面且可移動地設置在該槽孔444內之該第一擋止表面452與該第二擋止表面456之間。

[0102]如圖5B所示，各對相鄰支撐段340(例如，支撐段340A、340B)可包括一對槽孔544(在圖5B中只可看到一槽孔)及設置在各槽孔544中之一對對應擋止舌片548(在圖5B中只可看到一擋止舌片)。類似該等槽孔444，該等槽孔544係分別形成在各對相鄰支撐段之一第一支撐段(例如，支撐段340A)之相對側壁320中。但是，各槽孔544實質呈一矩形，如圖5B所示。各槽孔544亦包括一向下突肋546，且該突肋546係組配成接合及扣持各舌片548。該等舌片

[0104] 圖6A至6F顯示依據本發明之教示構成及組合之一動態可撓、可附接物品700的另一例子。該物品700包括該可撓顯示器104(只可在圖6A中看到)及透過一中間層(未圖示)，例如，該中間層106而與該可撓顯示器104耦合之一可撓支撐件708。該可撓支撐件708係組配成支撐但是亦限制該顯示器104以圖6A中之箭號所示之向內方向(即，該顯示器104具有一凸形狀)局部彎曲超過其極限(例如，該顯示器104之最小彎曲半徑)。該可撓支撐件708亦可，在其他例子中，組配成限制該顯示器104以該向外方向局部彎曲。該可撓支撐件708之一部份亦組配成當該物品700以該向內方向由圖6A至6D所示之位置至一第二、更屈曲或彎曲位置(例如，圖6E所示之位置)。該可撓支撐件708亦產生或界定多數真實鉸接點710(請參見圖6B)。在這例子中該等鉸接點710係與該顯示器104之不受力平面120實質一致，結果該支撐件708使該物品700具有一彎曲平面750，且該彎曲平面750係由該鉸接點710界定且定位成與該顯示器104本身之不受力平面120實質一致(例如，實質重疊)。因此，該可撓支撐件708完全支撐該顯示器104同時實質維持該顯示器104之彎曲能力(即，該可撓支撐件708不會明顯地進一步限制該可撓顯示器104之彎曲能力)。

[0105] 該可撓支撐件708具有一大致矩形且係藉由一對相對端712、延伸在該等端712間之一底壁716、及一對側壁720界定，且該對側壁720由該底壁716向上延伸且在該等相對端712之間縱向地延伸。該可撓支撐件708亦包括

與各側壁720之一頂部耦合且由該頂部側向地向外延伸的一壁部722，由各壁部722向上延伸之多數突起721，及界定在各對相鄰突起721間之一開口723。如圖6B所示，各突起721具有一梯形橫截面。該等開口723大致界定或對應於當該物品700以該向內方向彎曲時容許之最終端彎曲的角度。如圖6A所示，該可撓顯示器104可放置或設置在該等壁部722之間。

[0106]請參閱圖6A至6D，該可撓支撐件708包括多數溝槽724。該等溝槽724係大致形成在該等壁部722、該等側壁720及該底壁716之一底側726中且在該等側壁720之間(即，該等溝槽724係橫向地定向)。更詳而言之，各溝槽724包括形成(例如，模製)在該等壁部722之一頂側中的一對第一溝槽部份724A、形成(例如，模製)在各側壁720之一面向內表面727中之一對第二溝槽部份724B、及形成(例如，模製)在該底壁716之頂側726中且延伸於其間之一第三溝槽部份724C。該等溝槽724大致界定或對應於當該物品700以該向外方向彎曲時容許之最終端彎曲。該可撓支撐件708更包括藉由該等溝槽724大致界定之多數支撐段740。如圖6D所示，各溝槽724界定兩相鄰支撐段740。如以下更詳細所述地，相鄰支撐段740可大致互相相向或遠離移動。

[0107]如上述簡單說明地，該可撓支撐件708可限制當該物品700以該向內方向(圖6A中之箭號B1所示)彎曲或屈曲時，該可撓顯示器104彎曲超過其彎曲極限(例如，超過

其最小彎曲半徑)。當該物品700以該向內方向由圖6D所示之位置彎曲或屈曲至一第二、更彎曲位置(例如，圖6E所示之位置)時，施加之彎曲力使相鄰支撐段740(例如，支撐段740A、740B)互相相向移動。接著，相鄰突起723亦朝向彼此移動。在某一時候，該等相鄰支撐段740將移動至使得該等第一溝槽部份724B實質關閉且相鄰突起721之某些部份互相接觸的程度(即，對應於最大彎曲量)，如圖6E所示。當這發生時，防止該物品700，特別是該可撓顯示器104，以該向內方向進一步局部地彎曲。

[0108]同時，該等溝槽724大致界定或形成該等鉸接點710。請參閱圖6A至6D，該等鉸接點710係藉由該等溝槽部份724A形成或界定在與該可撓顯示器104之不受力平面120實質一致的一位置。因此，該可撓支撐件708使該物品700之彎曲平面750被定位成與該顯示器104之不受力平面120之位置實質一致(即，實質重疊)。因此該可撓支撐件708使該物品700具有實質對應於該顯示器104之彎曲範圍的一彎曲範圍(即，該可撓支撐件708不會明顯地，不論在哪一點上，限制該顯示器104之彎曲範圍)。有利地，該可撓支撐件708亦支撐該可撓顯示器104在各界定虛擬鉸接點710之間，使得該可撓支撐件708在所有彎曲之區域中支撐該顯示器104。

[0109]雖然該可撓支撐件708係主要地組配成限制該可撓顯示器104以該向內方向彎曲超過其彎曲極限，但是該可撓支撐件708亦可當該物品700以該向外方向(圖6A中

之箭號B2所示)彎曲或屈曲時限制該可撓顯示器104之彎曲。當該物品700由圖6A至6D所示之位置彎曲至該第二、更彎曲位置(例如，圖6F所示之位置)時，該等溝槽724，特別是該等第三溝槽部份724C，可操作以限制在相鄰段740間之彎曲量，且，接著，限制該可撓顯示器104之彎曲。當該物品700依此方式彎曲或屈曲時，施加之彎曲力使相鄰支撐段740互相旋轉遠離，接著，關閉該等第三溝槽部份724C。在某一時候，該等相鄰支撐段740將旋轉至使得該等相鄰支撐段740之相對表面互相接觸，且，接著，該等第三溝槽部份724C實質關閉的程度，如圖6F所示。當該等第三溝槽部份724C實質關閉時，防止該可撓顯示器104進一步局部地彎曲。

[0110]在其他例子中，該等突起721、該等開口723、及/或該等溝槽724之尺寸、數目、形狀、曲率及/或間距可變化以便為該物品700界定不同之彎曲極限。例如，該等開口723之尺寸可分別增加或減少以容許或多或少之彎曲。作為另一例子，一或多數溝槽724之曲率可變化以容許或多或少之彎曲。再者，一或多數溝槽724可在該可撓支撐件708上以不同距離互相分開，且具有該物品700之不同部份(例如，該等側邊)可彎曲或屈曲超過該物品700之其他部份(例如，該頂部與該底部)之效果。作為又一例子，該等缺口724之寬度可變化以該物品700中在特定位置提供或多或少之屈曲。此外，可不同地形成或界定該等溝槽724，特別是該等溝槽部份724A、724B與724C。例如，該等溝

槽部份724C可藉由在相鄰支撐段740間之一孔形成或界定且支撐設置在該等壁部722下方之支撐條。又，該等溝槽部份724A亦可省略，因此產生連續壁部722，且該等鉸接點設置在該等突起721之間的多數壁部722中。另外，該等支撐段740之尺寸及/或形狀可變化。例如，該等支撐段740可具有屈曲或拱形之形狀。

[0111]圖7A至7G顯示依據本發明之教示構成及組合之一動態可撓、可附接物品800的另一例子。該物品800包括該可撓顯示器104及透過一中間層(未圖示)，例如，該中間層106而與該可撓顯示器104耦合之一可撓支撐件808。該可撓顯示器104在這例子中係組配成以一方向，即圖7A中之箭號B1所示之向外方向(即，該顯示器104具有一凹形狀)彎曲。該可撓支撐件808係組配成支撐但是亦限制該顯示器104以這向外方向局部彎曲超過其極限(例如，該顯示器104之最小彎曲半徑)。該可撓支撐件808之一部份係組配成當該物品800以該向外方向由一第一位置彎曲或屈曲至一第二、更屈曲或彎曲位置時收縮。該可撓支撐件808亦產生或界定多數虛擬鉸接點810(請參見圖7B)。該等鉸接點810在這例子中係與該顯示器104之不受力平面120實質一致，結果該支撐件808使該物品800具有一彎曲平面850，且該彎曲平面850係由該等鉸接點810界定且與該顯示器104本身之不受力平面120實質重疊。因此，該可撓支撐件808完全支撐該顯示器104，同時實質維持該顯示器104之彎曲能力(即，該可撓支撐件808不會明顯地限制該可撓顯

示器104之彎曲能力)。

[0112]如圖7A所示，該可撓支撐件808具有一大致矩形、一對相對端812、及由一端812測量至另一端812的一長度L。該可撓支撐件808包括互相可滑動地連接之多數鍊環鉸鍊或支撐段816。當該可撓支撐件808以該向外方向由該第一位置操作至該第二、更屈曲或彎曲位置時，相鄰鍊環鉸鍊816之某些部份係組配成互相相向滑動，使得該可撓支撐件808之長度L減少。

[0113]如圖7C所示，各鍊環鉸鍊或支撐段816包括一基部820。該基部820具有一第一或近端824及與該第一端824相對之一第二或遠端828。第一與第二舌片832由該基部820之一近端828向外延伸。各舌片832包括一向下延伸卡掣834，該向下延伸卡掣834係大致組配成設置在各鍊環鉸鍊816之一部份中且設置成與該第一端824相鄰以將相鄰鍊環鉸鍊816連接在一起。一安裝結構836由該基部820之遠端828向上延伸。該安裝結構836包括一大致垂直壁部836A及一大致水平壁部836B，且該水平壁部836B由該垂直壁部836A及該基部820向外延伸。請再參閱圖7A，該顯示器104在這例子中係設置在各鍊環鉸鍊816之水平壁部836B上。

[0114]如圖7C所示，各鍊環鉸鍊816包括第一與第二開口840，且該等第一與第二開口840係界定在該安裝結構836之大致垂直壁部836A。各開口840具有一矩形橫截面。各鍊環鉸鍊816亦包括界定在該基部820中之第一與第二

狹縫844及設置在該等狹縫844間之一突起表面848。該表面848係相對於該安裝結構836之大致水平壁部836B稍微下凹。各鍊環鉸鍊816更包括第一與第二突起852，且該等突起852分別設置在該等第一與第二舌片832上且由該等舌片832向上延伸。該等突起852係大致組配成分別干涉地接觸與該第一端824相鄰設置之各鍊環鉸鍊816以限制在相鄰鍊環鉸鍊816間之彎曲。

[0115]圖7D與7E顯示相鄰鍊環鉸鍊816如何互相可滑動地連接。為互相連接相鄰鍊環鉸鍊816(例如，該鍊環鉸鍊816A與該鍊環鉸鍊816B)，一第一鍊環鉸鍊816(例如，該鍊環鉸鍊816A)之第一與第二舌片832被插入且穿過設置成與該第一鍊環鉸鍊816相鄰之一第二鍊環鉸鍊816的該等第一與第二開口840，使得該第一鍊環鉸鍊816之各舌片832之向下延伸卡掣834係至少部份地設置或放置在該第二鍊環鉸鍊816之各狹縫844中。如此設置之該第一鍊環鉸鍊816之突起852亦被插入且穿過該第二鍊環鉸鍊816之開口840並且設置在該第二鍊環鉸鍊816之開口840與狹縫844之間，如圖7D所示。當相鄰鍊環鉸鍊816依此方式連接時，在各第一鍊環鉸鍊816之近端824與各第二鍊環鉸鍊816之大致垂直壁部836A之間存在一小間隙或空間854。該間隙或空間854有助於界定在相鄰鍊環鉸鍊816之間容許之彎曲量。

[0116]如上述簡單說明地，該可撓支撐件808可限制當該物品800以該向外方向(圖7A中之箭號B1所示)彎曲或屈

曲時，該可撓顯示器104彎曲超過其彎曲極限(例如，超過其最小彎曲半徑)。當該物品800以該向外方向由圖7D與7E所示之位置向一第二、更彎曲位置(例如，圖7F與7G所示之位置)彎曲時，施加之彎曲力使各對相鄰鍊環鉸鍊816(例如，該等鍊環鉸鍊816A、816B)互相相向滑動。更詳而言之，施加之彎曲力使各基部820以一逆時針方向旋轉，(i) 使各第一鍊環鉸鍊816之突起852向各第二鍊環鉸鍊816之安裝結構836之大致水平壁部836A向上滑動，及(ii) 互相相向地推動各第一鍊環鉸鍊816之近端824及各第二鍊環鉸鍊816之大致垂直壁部836A，因此使該間隙854收縮。在某一時候，該等相鄰鍊環鉸鍊816將移動至使得各第一鍊環鉸鍊816之突起852互相干涉地接觸各第二鍊環鉸鍊816之安裝結構836之大致水平壁部836B之面向內表面856的程度(即，對應於一最大彎曲量)。這互相干涉防止在相鄰鍊環鉸鍊816間之進一步彎曲，因此防止該物品800，特別是該可撓顯示器104，以該向外方向進一步局部地彎曲。

[0117]同時，如此構成之該等可撓支撐件808大致界定該等虛擬鉸接點810。請參閱圖7B，該等鉸接點810係形成或界定在該等鍊環鉸鍊816之基部820上方且與該可撓顯示器104之不受力平面120實質一致。因此，該可撓支撐件808使該物品800之彎曲平面850被定位成實質接近(即，實質重疊)該不受力平面120之位置。因此該可撓支撐件808使該物品800具有實質對應於該顯示器104之彎曲範圍的一彎曲範圍(即，該可撓支撐件808不會明顯地，不論在哪一點上，

限制該顯示器104之彎曲範圍)。有利地，該可撓支撐件808亦支撐該可撓顯示器104在各界定虛擬鉸接點810之間，使得該可撓支撐件808在所有彎曲之區域中支撐該顯示器104。

[0118]在其他例子中，鍊環鉸鍊816之尺寸、數目、形狀、曲率及/或特徵可變化以便為該物品800界定不同之彎曲極限。例如，該等舌片832之尺寸、形狀及/或曲率可變化以便為該物品800界定不同之彎曲極限。作為另一例子，該等開口840、該等狹縫844及/或該等突起852之尺寸、形狀及/或曲率可變化以便為該物品800界定不同之彎曲極限。在又一例子中，可增加或減少該間隙854以調整在相鄰鍊環鉸鍊816間之可容許彎曲。

[0119]圖8A至8F顯示依據本發明之教示構成及組合之一動態可撓、可附接物品900的另一例子之一部份。該物品900包括該可撓顯示器104及一可撓支撐件908。該可撓顯示器104係透過多數翼片910與該可撓支撐件908耦合，且該等翼片910係設置在(例如，附接在)該可撓支撐件908上。該可撓顯示器104在這例子中係組配成以一方向，即圖8B中之箭號B1所示之向外方向(即，該顯示器104具有一凹形狀)彎曲。該可撓支撐件908係組配成支撐但是亦限制該顯示器104以這向外方向局部彎曲超過其極限(例如，該顯示器104之最小彎曲半徑)。該可撓支撐件908之一部份係組配成當該物品900以該向外方向由圖8A與8B所示之位置彎曲至一第二、更屈曲或彎曲位置(例如，圖8C與8D

所示之位置或圖8E與8F所示之位置)時收縮。該可撓支撐件908產生或界定促進該可撓支撐件908之某些部份之旋轉及移動的多數虛擬鉸接點911(請參見圖8B)。該等鉸接點911在這例子中係非常接近該顯示器104之不受力平面120，結果該支撐件908使該物品900具有一彎曲平面950，且該彎曲平面950係由該等鉸接點911界定且非常接近該顯示器104本身之不受力平面120。因此，該可撓支撐件908完全支撐該顯示器104，同時實質維持該顯示器104之彎曲能力(即，該可撓支撐件908不會明顯地進一步限制該可撓顯示器104之彎曲能力)。

[0120]雖然圖8A與8B只顯示全部可撓支撐件908之一部份，但是非常類似上述其他可撓支撐件地，該可撓支撐件908具有一第一端、一第二端及由該第一端測量至該第二端之一長度L。該可撓支撐件908包括多數鍊環鉸鍊或支撐段912，該等鍊環鉸鍊或支撐段912係透過多數銷916可樞轉地且可滑動地互相連接。當該可撓支撐件908以該向外方向由該第一位置彎曲至該第二、更屈曲或彎曲位置時，該等鍊環鉸鍊912滑動及樞轉使得在該等鉸接點911下方之該可撓支撐件908的長度L減少。同時，該等鍊環鉸鍊912滑動及樞轉使得沿由該等鉸接點911界定之一中心線之該可撓支撐件908的長度L仍維持實質相同(例如，相同)，結果當該可撓支撐件908在一不同曲率範圍彎曲時，沿該中心線沒有路徑長度差。這可防止當該物品900彎曲時會破壞該可撓顯示器104之壓力或張力負載施加在該可撓顯示

器104上。

[0121]如圖8A與8B所示，各鍊環鉸鍊或支撐段912具有一拱形或屈曲形狀且界定一第一端920及與該第一端920相對之一第二端924。各鍊環鉸鍊912亦包括形成在其中且靠近該第一端920之第一與第二槽孔928A、928B及形成在其中且靠近該第二端924之第三與第四槽孔932A、932B。如圖8B所示，該第二槽孔928B及該第四槽孔932B係互相相對地呈一角度。該等槽孔928B與932B係大致組配成，如以下更詳細說明地，限制在相鄰鍊環鉸鍊912間之彎曲。

[0122]該第一槽孔928A具有一圓形橫截面且引導固定地設置在其中的各銷916。該第二槽孔928B具有一實質橢圓形橫截面。該第二槽孔928B為欲設置在其中的各銷916界定一引導路徑，且該第二槽孔928B之末端界定該物品900之最終端彎曲位置。在這情形中，該第二槽孔928B之末端分別界定圖8A與圖8E所示之位置，作為該物品900之最終端彎曲位置。該第一槽孔932A具有一圓形橫截面且引導固定地設置在其中的各銷916。類似於該第二槽孔928B，該第二槽孔932B具有一實質橢圓形橫截面且為欲設置在其中的各銷916界定一引導路徑，且該第二槽孔932B之末端界定該物品900之最終端彎曲位置，而這些彎曲位置對應於由該第二槽孔928B所界定之相同彎曲位置。

[0123]在該可撓支撐件908中之相鄰鍊環鉸鍊912，例如鍊環鉸鍊912A、912B與912C係以圖8A與8B所示之錯開

方式可滑動地且可樞轉地互相連接。更詳而言之，一第一鍊環鉸鍊912A之第一與第二槽孔928A、928B與設置成與該第一鍊環鉸鍊912A之第一端920相鄰的一第二鍊環鉸鍊912B之第三與第四槽孔932A、932B錯開但是對齊，且該第一鍊環鉸鍊912A之第三與第四槽孔932A、932B與設置成與該第一鍊環鉸鍊912A之第二端924相鄰的一第三鍊環鉸鍊912C之第一與第二槽孔928A、928B錯開但是對齊。接著，(i)固定地設置在該第一鍊環鉸鍊912A之第一槽孔928A中的銷916係可滑動地設置在該第二鍊環鉸鍊912B之第四槽孔932B內，(ii)固定地設置在該第二鍊環鉸鍊912B之第三槽孔932A中的銷916係可滑動地設置在該第一鍊環鉸鍊912A之第二槽孔928B內，(iii)固定地設置在該第一鍊環鉸鍊912A之第三槽孔932A中的銷916係可滑動地設置在該第三鍊環鉸鍊912C之第二槽孔928B內，且(iv)固定地設置在該第三鍊環鉸鍊912C之第一槽孔928A中的銷916係可滑動地設置在該第一鍊環鉸鍊912A之第四槽孔932B內。雖然圖8A至8F只顯示在鍊環鉸鍊912A、912B、912C間之連接，可了解的是在該可撓支撐件900中之其他相鄰鍊環鉸鍊912係以一類似方式互相可滑動地連接。

[0124]如上所述之可撓支撐件908可限制當該物品900以該向外方向(以圖8B中之箭號B1所示)彎曲或屈曲時，該可撓顯示器104彎曲超過其彎曲限制(例如，超過其最小彎曲半徑)。當該物品900以該向外方向由其初始位置，即圖8A與8B所示之實質平坦位置，彎曲或屈曲至一第二、更

彎曲位置，例如圖8C與8D所示之中間位置時，施加之彎曲力使該等銷916在各槽孔928B、932B內由圖8A所示之位置滑動至圖8C所示之位置。有利地，因為該等槽孔928B與932B係互相相對地呈一角度，故這防止當該物品900以該向外方向彎曲或屈曲時，該物品900被拉伸或壓縮。但是，由於當該物品900在圖8C與8D所示之位置時，該等銷916係設置在各槽孔928B、932B之末端之間，故該物品900可以該向外方向進一步彎曲。當該物品900以該向外方向由圖8C與8D所示之位置進一步彎曲或屈曲至一第三、更彎曲位置，例如圖8E與8F所示之位置時，施加之力使該等銷916由圖8C所示之位置滑動至圖8E所示之位置。當該等銷916係定位成如圖8E所示時，該等銷916與該等槽孔928B、932B之末端接觸且不能進一步滑動，因此防止該物品900以該向外方向進一步彎曲。

[0125]同時，如此構成之可撓支撐件908界定該等虛擬鉸接點911。請參閱圖8B，該等鉸接點911係形成或界定在該等鍊環鉸鏈912上方且非常接近該顯示器104之不受力平面120。因此，該可撓支撐件908使該物品900之彎曲平面950非常接近該顯示器104之不受力平面120之位置。因此該可撓支撐件908使該物品900具有實質對應於該顯示器104之彎曲範圍的一彎曲範圍(即，該可撓支撐件908不會明顯地，不論在哪一點上，限制該顯示器104之彎曲範圍)。有利地，該可撓支撐件908亦支撐該可撓顯示器104在各界定虛擬鉸接點911之間，使得該可撓支撐件908在所有彎曲之

區域中支撐該顯示器104。

[0126] 在其他例子中，該等鍊環鉸鍊912可由在此所示之鍊環鉸鍊912變化及/或該等鍊環鉸鍊912可以一不同方式互相可滑動地連接。在某些例子中，鍊環鉸鍊912之尺寸、數目、形狀、曲率及/或特徵可變化以便為該物品900界定不同之彎曲極限。例如，該等槽孔928A、928B、932A、932B之尺寸、形狀及/或曲率可變化以便為該物品900界定不同之彎曲極限。在其他實施例中，該等多數鉸鍊911可界定或形成在一不同位置(例如，較靠近該不受力平面120)。例如，該等鉸鍊911可界定或形成使得該等鉸鍊911可實質重疊(例如，位在)該顯示器104之不受力平面120。

[0127] 圖9A與9B，例如，顯示可透過一中間層(未圖示)，例如，該中間層106而與該顯示器104耦合之一可撓支撐件1008之一部份。該可撓支撐件1008係類似於該可撓支撐件908但是具有與該可撓支撐件908不同之幾何形狀。該可撓支撐件1008包括多數鍊環鉸鍊或支撐段1012，且該等鍊環鉸鍊或支撐段1012與該等鍊環鉸鍊或支撐段912在結構上不同。類似該等鍊環鉸鍊912，各鍊環鉸鍊1012具有一拱形或屈曲形狀且界定一第一端1020及與該第一端相對之一第二端1024。各鍊環鉸鍊1012亦包括形成在其中且靠近該第一端1020之第一與第二槽孔1028A、1028B及形成在其中且靠近該第二端1024之第三與第四槽孔1032A、1032B。該等槽孔1028A、1028B、1032A、1032B係分別大致形成在與該等槽孔928A、928B不同的各鍊環鉸鍊

1008之部份中且界定用於該等銷916之不同引導路徑，且該等槽孔1028B與1032B之末端界定該物品之最終端彎曲位置。雖然結構與該等鍊環鉸鍊912不同，但是該等鍊環鉸鍊1012係以一類似方式互相可樞轉地且可滑動地連接。因此，該可撓支撐件1008可限制該顯示器104以該向外方向局部彎曲超過其極限(例如，該顯示器104之最小彎曲半徑)。同時，該等鍊環鉸鍊1012，類似該等鍊環鉸鍊912，滑動及樞轉使得在該等界定鉸接點下方之該可撓支撐件1008之長度在以該向外方向彎曲時減少。因此，由於上述理由，該可撓支撐件1008可完全支撐該顯示器104同時實質地維持該顯示器104之彎曲能力(即，該可撓支撐件1008不會明顯地進一步限制該顯示器104之彎曲能力)。

[0128]圖10A與10B顯示依據本發明之教示構成及組合之一動態可撓、可附接物品1100的另一例子。該物品1100包括該可撓顯示器104及一可撓支撐件1108，且該可撓支撐件1108係透過一中間層(未圖示)，例如，該中間層106而與該可撓顯示器104耦合。該可撓顯示器104在這例子中係組配成以一方向，即圖10A中之箭號B1所示之向外方向(即，該顯示器104具有一凹形狀)彎曲。該可撓支撐件1108係類似於該可撓支撐件908，不過組配成支撐但亦限制該顯示器104以向內而不是向外方向局部彎曲超過其極限(例如，該顯示器104之最小彎曲半徑)。該可撓支撐件1108之一部份係組配成當該物品1100以該向內方向由圖10A所示之位置彎曲至一第二、更屈曲或彎曲位置(例如，圖10B

所示之位置)時擴張。該可撓支撐件1108產生或界定多數虛擬鉸接點1110(請參見圖10A)。該等鉸接點1110在這例子中係非常接近該顯示器104之不受力平面120，結果該支撐件908使該物品1100具有一彎曲平面1150，且該彎曲平面1150係由該等鉸接點1110界定且非常接近該顯示器104本身之不受力平面120。因此，該可撓支撐件1108完全支撐該顯示器104，同時實質維持該顯示器104之彎曲能力(即，該可撓支撐件1108不會明顯地進一步限制該可撓顯示器104之彎曲能力)。

[0129]雖然圖10A與10B只顯示全部可撓支撐件1108之一部份，但是非常類似上述其他可撓支撐件地，該可撓支撐件1108具有一第一端、一第二端及由該第一端測量至該第二端之一長度L。該可撓支撐件1108包括多數鍊環鉸鍊或支撐段1112，該等鍊環鉸鍊或支撐段1112係透過多數銷1116可樞轉地且可滑動地互相連接。當該可撓支撐件1108以該向外方向由該第一位置彎曲至該第二、更屈曲或彎曲位置時，該等鍊環鉸鍊1112滑動及樞轉使得在該等鉸接點1110下方之該可撓支撐件1108的長度L增加。同時，該等鍊環鉸鍊1112滑動及樞轉使得沿由該等鉸接點1110界定之一中心線之該可撓支撐件1108的長度L仍維持實質相同(例如，相同)，結果當該可撓支撐件1108在一不同曲率範圍彎曲時，沿該中心線沒有路徑長度差。這可防止當該物品1100彎曲時會破壞該可撓顯示器104之壓力或張力負載施加在該可撓顯示器104上。

[0130]如圖10A與10B所示，各鍊環鉸鍊或支撐段1112具有一拱形或屈曲形狀且界定一第一端1120及與該第一端1120相對之一第二端1124。各鍊環鉸鍊1112亦包括形成或界定在其中且靠近該第一端1120之第一與第二槽孔1128A、1128B及形成或界定在其中且靠近該第二端1124之第三與第四槽孔1132A、1132B。如圖10B所示，該第二槽孔1128B及該第四槽孔1132B係互相相對地呈一角度。該等槽孔1128A、1128B、1132A與1132B係大致組配成，如以下更詳細說明地，限制在相鄰鍊環鉸鍊1112間之彎曲。

[0131]該第一槽孔1128A具有一圓形橫截面且引導固定地設置在其中的各銷1116。該第二槽孔1128B具有一實質橢圓形橫截面。該第二槽孔1128B為欲設置在其中的各銷1116界定一引導路徑，且該第二槽孔1128B之末端界定該物品1100之最終端彎曲位置。在這情形中，該第二槽孔1128B之末端分別界定圖10A與圖10B所示之位置，作為該物品1100之最終端彎曲位置。該第一槽孔1132A具有一圓形橫截面且引導固定地設置在其中的各銷1116。類似於該第二槽孔1128B，該第二槽孔1132B具有一實質橢圓形橫截面且為欲設置在其中的各銷1116界定一引導路徑，且該第二槽孔1132B之末端界定該物品1100之最終端彎曲位置，而這些彎曲位置對應於由該第二槽孔1128B所界定之相同彎曲位置。

[0132]在該可撓支撐件1108中之相鄰鍊環鉸鍊1112，例如鍊環鉸鍊1112A、1112B與1112C係以圖10A與10B所

示之錯開方式可滑動地且可樞轉地互相連接。更詳而言之，一第一鍊環鉸鍊1112A之第一與第二槽孔1128A、1128B與設置成與該第一鍊環鉸鍊1112A之第一端1120相鄰的一第二鍊環鉸鍊1112B之第三與第四槽孔1132A、1132B錯開但是對齊，且該第一鍊環鉸鍊1112A之第三與第四槽孔1132A、1132B與設置成與該第一鍊環鉸鍊1112A之第二端1124相鄰的一第三鍊環鉸鍊1112C之第一與第二槽孔1128A、1128B錯開但是對齊。接著，(i)固定地設置在該第一鍊環鉸鍊1112A之第一槽孔1128A中的銷1116係可滑動地設置在該第二鍊環鉸鍊1112B之第四槽孔1132B內，(ii)固定地設置在該第二鍊環鉸鍊1112B之第三槽孔1132A中的銷1116係可滑動地設置在該第一鍊環鉸鍊1112A之第二槽孔1128B內，(iii)固定地設置在該第一鍊環鉸鍊1112A之第三槽孔1132A中的銷1116係可滑動地設置在該第三鍊環鉸鍊1112C之第二槽孔1128B內，且(iv)固定地設置在該第三鍊環鉸鍊1112C之第一槽孔1128B中的銷1116係可滑動地設置在該第一鍊環鉸鍊1112A之第四槽孔1132B內。雖然圖10A與10B只顯示在鍊環鉸鍊1112A、1112B、1112C間之連接，可了解的是在該可撓支撐件1100中之其他相鄰鍊環鉸鍊1112係以一類似方式互相可滑動地連接。

[0133]如上所述之可撓支撐件1108可限制當該物品1100以該向外方向(以圖10A中之箭號B1所示)彎曲或屈曲時，該可撓顯示器104彎曲超過其彎曲限制(例如，超過其最小彎曲半徑)。當該物品1100以該向外方向由其初始位

置，即圖10A所示之實質平坦位置，彎曲或屈曲至一第二、更彎曲位置，例如圖10B所示之位置時，施加之彎曲力使該等銷1116在各槽孔1128B、1132B內由圖10A所示之位置滑動至圖10C所示之位置。有利地，因為該等槽孔1128B與1132B係互相相對地呈一角度，故這防止當該物品1100以該向內方向彎曲或屈曲時，該物品1100被拉伸或壓縮。但是，當該等銷1116係定位成如圖10B所示時，該等銷1116與該等槽孔1128B、1132B之末端接觸且無法進一步滑動，因此防止該物品1100以該向內方向進一步彎曲。

[0134]同時，如此構成之可撓支撐件1108界定該等虛擬鉸接點1110。請參閱圖10A，該等鉸接點1110係形成或界定在該等鍊環鉸鍊1112上方且非常接近該顯示器104之不受力平面120。因此，該可撓支撐件1108使該物品1100之彎曲平面1150非常接近該顯示器104之不受力平面120之位置。因此該可撓支撐件1108使該物品1100具有實質對應於該顯示器104之彎曲範圍的一彎曲範圍(即，該可撓支撐件1108不會明顯地，不論在哪一點上，限制該顯示器104之彎曲範圍)。有利地，該可撓支撐件1108亦支撐該可撓顯示器104在各界定虛擬鉸接點1110之間，使得該可撓支撐件1108在所有彎曲之區域中支撐該顯示器104。

[0135]圖11A至11I顯示依據本發明之教示構成及組合之一動態可撓、可附接物品1200的另一例子。該物品1200包括該可撓顯示器104及與該可撓顯示器104耦合之一可撓支撐件1208。該可撓顯示器104在這例子中係組配成以

一方向，即以圖11A中之箭號B1所示之向外方向(即，使得該顯示器104具有一凹形狀)彎曲。該可撓支撐件1208係組配成支撐該可撓顯示器104但是亦限制該顯示器104以這向外方向局部彎曲超過其極限(例如，該顯示器104之最小彎曲半徑)。該可撓支撐件1208亦組配成實質限制該顯示器104以其他方向(例如，向內方向)局部彎曲。如圖11B所示，該可撓支撐件1208產生或界定多數鉸接點1210，且該等鉸接點1210促進該可撓支撐件1208，且，因此，該物品1200之移動。該等鉸接點1210在這例子中非常接近，如果不是一致的話，該顯示器104之不受力平面120，結果該支撐件1208使該物品1200具有一彎曲平面1250，且該彎曲平面1250係由該等鉸接點1210界定且定位成與該顯示器104本身之不受力平面120之位置共平面或非常接近(請參見圖11B)。因此，該可撓支撐件1208使該物品1200具有實質對應於該顯示器104之彎曲範圍的一彎曲範圍(即，該可撓支撐件1208不會明顯地，不論在哪一點上，限制該顯示器104之彎曲範圍)。有利地，該可撓支撐件1208亦支撐該可撓顯示器104在各界定虛擬鉸接點1210之間，使得該可撓支撐件1208在所有彎曲之區域中支撐該顯示器104。因此，該可撓支撐件1208完全支撐該顯示器104，同時維持該顯示器104之彎曲能力(例如，彎曲範圍)。

[0136]如圖11A與11B所示，該可撓支撐件1208具有一大致矩形、一對相對端1212、及由一端1212測量至另一端1212的一長度L。該可撓支撐件1208包括透過多數銷1218

互相可樞轉地連接之多數鍊環鉸鍊或支撐段1216。當該可撓支撐件1208以該向外方向由圖11A所示之實質平坦位置彎曲至該第二、更屈曲或彎曲位置(例如，圖11G所示之位置)時，該等鍊環鉸鍊1216樞轉使得在該等鉸接點1210下方之該可撓支撐件1208的長度L減少。同時，該等鍊環鉸鍊1216樞轉使得沿由該等鉸接點1210界定之一連續中心線1214之該可撓支撐件1208的長度L增加非常少，結果當該可撓支撐件1208在一不同曲率範圍彎曲時，沿該中心線1214沒有明顯路徑長度差。這可防止當該物品1200彎曲時會破壞該可撓顯示器104之壓力或張力負載施加在該可撓顯示器104上。

[0137]如圖11C所示，各鍊環鉸鍊或支撐段1216包括基部1220及一對側壁1224，且該對側壁1224由該基部1220向上延伸且縱向地延伸在該可撓支撐件1208之該等端1212之間。該基部1220在這例子中呈一實質矩形且包括一頂表面1228、一底表面(未圖示)、及一對側表面1232。一對突起1236係與各側表面1232耦合且由各側表面1232向外延伸(在圖11C中只能看到兩突起1236)。各突起1236呈一實質矩形且定位成與其中一側壁1224靠近或相鄰。各側壁1224具有一階狀組態，且具有一第一部份1240、定位成在該第一部份1240外側之一第二部份1244、及連接該第一部份1240與該第二部份1244之一肩部或過渡部份1248。

[0138]如圖11C與11D所示，各第一部份1240具有一彎曲端1252及穿過該第一部份1240而形成之一槽孔1256。如

圖11D所示，該槽孔1256係形成在該第一部份1240之一面中且具有由一彎曲內表面1258界定之一彎曲梯形、一第一或下擋止表面1260、一第二或上擋止表面1262、及該彎曲端1252。如此構成之各槽孔1256大致組配成限制在相鄰鍊環鉸鍊1216間之彎曲。在這情形中，該第一擋止表面1260大致界定或對應於當該物品1200以該向外方向彎曲時容許之最終端彎曲，同時該第二擋止表面1262大致界定或對應於當該物品1200以該向內方向彎曲時容許之最終端彎曲。亦如圖11C所示，一孔1264形成在該第一部份1240中。當以橫截面觀看時，該孔1264具有一圓形。如圖11C所示，各鍊環鉸鍊1216之相對設置之第一部份1240的孔1264係互相同軸地對齊。

[0139]亦如圖11C與11D所示，各第二部份1244具有一彎曲端1268及穿過該第二部份1244而形成之一孔1272。各孔1272具有與該等孔1264相等之形狀態尺寸。此外，如同該等孔1264一樣，各鍊環鉸鍊1216之相對設置之第二部份1244的孔1272係互相同軸地對齊。

[0140]如圖11C與11D進一步所示，各肩部或過渡部份1248之面向內側具有一彎曲表面1276，且該彎曲表面1276遠離各第一部份1240且面向各第二部份1244。一舌片1280係與各肩部1248之該彎曲表面1276耦合且由該彎曲表面1276向外突出(但是在圖11C中只能看到一舌片1280)。該舌片1280具有配合該槽孔1256之形狀的一形狀但是尺寸比該槽孔1256小。因此，該舌片1280係組配成，如以下更

詳細說明地，可移動地設置在一對應槽孔1256內且在一相鄰鍊環鉸鍊1216之該等第一與第二擋止表面1260、1262之間。各肩部1248之面向外側具一彎曲表面1284，且該彎曲表面1284遠離各第二部份1244且面向各第一部份1240。

[0141]相鄰鍊環鉸鍊1216係互相樞接，如圖11E所示。爲互相連接相鄰鍊環鉸鍊1216(例如，鍊環鉸鍊1216A與鍊環鉸鍊1216B)，一第一鍊環鉸鍊1216(例如，該鍊環鉸鍊1216A)之兩第二部份1244係分別對齊設置成與該第一鍊環鉸鍊1216相鄰之一第二鍊環鉸鍊1216(例如，該鍊環鉸鍊1216B)的該等兩第一部份1240。更詳而言之，該第二鍊環鉸鍊1216(例如，該鍊環鉸鍊1216B)之該等兩第一部份1240係分別設置或放置在該第一鍊環鉸鍊1216(例如，該鍊環鉸鍊1216A)之該等兩第二部份1244上或與該等兩第二部份1244相鄰，使得該第一鍊環鉸鍊1216之該等孔1272分別同軸地對齊該第二鍊環鉸鍊1216之該等孔1264。因此，(i)該第一鍊環鉸鍊1216之兩彎曲表面1276係分別緊臨該第二鍊環鉸鍊1216之兩彎曲端1252，且該第一鍊環鉸鍊1216之兩舌片1280分別可移動地設置在該第二鍊環鉸鍊1216之兩槽孔1256(在圖11E中看不到)中，且(ii)該第一鍊環鉸鍊1216之該等彎曲端1268係分別接觸或緊臨該第二鍊環鉸鍊1216之該等彎曲表面1284。接著，一銷1218固定地設置在該等兩對同軸對齊孔1272、1264之各對同軸對齊孔1272、1264內。因此，該等第一與第二鍊環鉸鍊1216係透過兩銷1218互相樞接。雖然這過程只清楚地說明用於兩

相鄰鍊環鉸鍊1216，但是可了解的是在該可撓支撐件1208中之其他相鄰鍊環鉸鍊1216係以一類似方式互相樞接。依此方式，該可撓支撐件1208界定或產生該等鉸接點1210，且該等鉸接點1210係用以促進該可撓支撐件1208在各種位置間之移動。

[0142]當該等鍊環鉸鍊1216以上述方式連接且該支撐件1208在其初始位置，即圖11A所示之實質平坦位置時，在相鄰鍊環鉸鍊1216之間存在一小間隙或空間1288，如圖11E所示。各間隙1288係由相鄰鍊環鉸鍊1216之該等側表面1232與突起1236界定或界定在該等側表面1232與突起1236之間。在某些情形中，這間隙1288可用以協助界定在各相鄰鍊環鉸鍊1216間，或更大致而言，該支撐件1208所容許之彎曲量。此外，當該支撐件1208在其初始位置時，各舌片1280係，至少在這情形中，與其對應槽孔1216之第二擋止表面1262，如圖11F所示。因此，該等第二擋止表面1262分別防止該等舌片1280之向上移動，使得該支撐件1208無法以該向內方向(請參見圖11F中之箭號B2)彎曲超過這實質平坦位置。

[0143]如此構成之可撓支撐件1208可與該可撓顯示器104耦合。在這例子中，該可撓顯示器104係放置或設置在該可撓支撐件1208之該等鍊環鉸鍊1216之側壁1224之間或內。接著，該可撓支撐件1208係組配成限制當該物品1200以該向外方向(圖11A中之箭號B1所示)彎曲或屈曲時，該可撓顯示器104彎曲超過其彎曲極限(例如，超過其最小

彎曲半徑)。當該物品1200以該向外方向由圖11A所示之實質平坦初始位置彎曲或屈曲至一第二、更彎曲位置(例如，圖11G中所示之彎曲位置)時，在該等相鄰鍊環鉸鍊1216間之間隙或空間1288可，藉由其尺寸(例如，寬度)，限制該等相鄰鍊環鉸鍊1216間之彎曲量，且，接著，限制可撓顯示器104之彎曲。此外，在對應槽孔1256與舌片1280間之交互作用亦可限制在該等相鄰鍊環鉸鍊1216間之彎曲量，這可，接著，限制該可撓顯示器104之彎曲。更詳而言之，當該物品1200以該向外方向由圖11A所示之實質平坦初始位置彎曲或屈曲至該第二、更彎曲位置(例如，圖11G中所示之彎曲位置)時，施加之彎曲力使相鄰鍊環鉸鍊1216環繞該等鉸接點1210互相相對地樞轉。接著，相鄰鍊環鉸鍊1216移動而更互相靠近，因此縮小在各對相鄰鍊環鉸鍊1216之間的間隙或空間1288，且各舌片1280在其對應槽孔1256內移動遠離該第二擋止表面1262且移向該第一擋止表面1260。在某一時候，該物品1200將彎曲至使得相鄰鍊環鉸鍊1216之該等突起1236互相接觸且實質關閉該等間隙與空間1288，如圖11I所示，且各舌片1280之一前導表面1292接觸在對應各槽孔1256內之該第一擋止表面1260的程度(即，對應於最大彎曲量)，如圖11H所示。當這發生時，防止該物品1200，特別是該可撓顯示器104，以該向外方向進一步局部地彎曲。當然，可了解的是可以一不同方式限制進一步彎曲。更詳而言之，在這段中所述之限制進一步局部彎曲之三種方式不必組合使用以限制進一

步局部彎曲。例如，可只使用該等突起1236(當互相接觸時，可適當地防止進一步局部彎曲)，只使用該等間隙與空間1288(當實質關閉時，可適當地防止進一步局部彎曲)，只使用該等第一擋止表面1260(當與各舌片1280之前導表面1292接觸時，可適當地防止進一步局部彎曲)，或使用這些方式中之兩種或兩種以上，限制進一步彎曲。換言之，該等突起1236可省略，該等間隙與空間1288可省略，及/或該等第一擋止表面1260可省略。

[0144]該可撓支撐件1208亦可限制該可撓顯示器104以向內方向之彎曲。更詳而言之，該可撓支撐件1208防止可撓顯示器104以向內方向之彎曲超過圖11A所示之實質平坦位置。這係甚類似上述地透過在對應槽孔1256及槽孔1280間之交互作用達成。當該物品1200由於以該向外方向彎曲而在一彎曲位置(例如，圖11G所示之位置)且以該向內方向彎曲或屈曲時，該施加之彎曲力使相鄰鍊環鉸鍊1216環繞該等鉸接點1210互相相對地樞轉。接著，相鄰鍊環鉸鍊1216移動而互相遠離，因此增加在各對相鄰鍊環鉸鍊1216間之該間隙與空間1288，且各舌片1280在其對應槽孔1256內移動遠離該第一擋止表面1260且移向該第二擋止表面1262。最後，各舌片1280之前導表面1292將在該對應各槽孔1256內接觸該第二擋止表面1262，如圖11F所示，且此時該物品1200已向內彎曲返回圖11A所示之實質平坦位置。當這發生時，防止該物品1200，特別是該可撓顯示器104以該向內方向進一步局部彎曲。

[0145]在其他例子中，該等鍊環鉸鍊1216之尺寸、數目、形狀、曲率及/或特徵可變化以便為該物品1200界定不同彎曲極限。更詳而言之，一或多數鍊環鉸鍊1216之該基部1220及/或該等側壁1224的尺寸、數目、形狀、曲率及/或特徵可變化以便為該物品1200界定不同彎曲極限。在某些情形中，當可撓支撐件1208在圖11A所示之實質平坦位置與一第二、更屈曲位置(例如，圖11G所示之位置)之間移動時，必須改變該可撓支撐件1208以消除，或至少減少，沿該顯示器104之不受力平面120的長度L之變化。為達此目的，該等孔1264與1272可形成在該等鍊環鉸鍊1216中且在一較高位置(即，較遠離該基部1220)或一較低位置(即，較靠近該基部1220)，藉此改變該等鉸接點1210相對於該顯示器104之不受力平面120的位置。在某些情形中，該等鉸接點1210可在該不受力平面120上方移動，而在其他情形中，該等鉸接點1210可在該不受力平面120下方移動。在某些例子中，該等舌片1280之尺寸、形狀、及/或曲率可變化以便為該物品1200界定彎曲極限。此外，當該可撓顯示器104透過一中間層(例如，該中間層106)而與該可撓支撐件1208耦合時，該中間層之厚度可全部地或局部地增加或減少以改變該等鉸接點1210相對於該顯示器104之不受力平面120的位置。

[0146]在其他例子中，該等槽孔1256之尺寸、形狀、及/或曲率可變化以便為該物品1200界定彎曲極限。例如，可調整該等第一擋止表面1260之位置以允許以該向外方

向或多或少地彎曲。作為另一例子，可調整該等第二擋止表面1262之位置以允許以該向內方向或多或少地彎曲(例如，以該向內方向彎曲超過圖11A所示之實質平坦位置)。在其他例子中，可增加或減少該間隙1288之寬度以調整在相鄰鍊環鉸鍊1216間之可容許彎曲量。

[0147]圖12A至12I顯示依據本發明之教示構成及組合之一動態可撓、可附接物品1300之又一例子。該物品1300包括該可撓顯示器104及透過一中間層，例如，該中間層106(請參見圖12B)而與該可撓顯示器104耦合之一可撓支撐件1308。該可撓顯示器104在這例子中係組配成以一方向，即圖12A中之箭號B1所示之向外方向彎曲(即，使得該顯示器104具有一凹形狀)。該可撓支撐件1308係組配成支撐該可撓顯示器104但是亦限制該顯示器104以這向外方向局部彎曲超過其極限(例如，該顯示器104之最小彎曲半徑)。該可撓支撐件1308亦組配成實質地限制該顯示器104以另一方向(即，該向內方向)局部彎曲。該可撓支撐件1308之一部份係組配成當該物品1300以該向外方向由圖12A所示之位置彎曲至一第二、更屈曲或彎曲位置(例如，圖12G、圖12H、圖12I、圖12J所示之位置)時收縮。該可撓支撐件1308產生或界定促進該可撓支撐件1308之某些部份旋轉及移動的多數虛擬鉸接點1310。該等鉸接點1310非常靠近該顯示器104之不受力平面120，結果該支撐件1308使該物品1300具有一彎曲平面1350，且該彎曲平面1350係由該等鉸接點1310界定且非常靠近該顯示器104本身之不受力平

面120。因此，該可撓支撐件1308完全支撐該顯示器104同時實質維持或增加該顯示器104之彎曲能力(即，該可撓支撐件1308不會明顯地進一步限制該顯示器104之彎曲能力)。

[0148]該可撓支撐件1308在功能上類似於上述可撓支撐件908，但是具有一不同幾何形狀。如圖12A所示，該可撓支撐件1308具有一第一端1311A，與該第一端1311A相對之一第二端1311C，及由該第一端1311A測量至該第二端1311C之一長度L。該可撓支撐件1308包括多數鍊環鉸鍊或支撐段1312，該等鍊環鉸鍊或支撐段1312係透過多數銷1316可樞轉地且可滑動地互相連接。當該可撓支撐件1308以該向外方向由該第一位置彎曲至該第二、更屈曲或彎曲位置時，該等鍊環鉸鍊1312滑動及樞轉使得在該等鉸接點1310下方之該可撓支撐件1308的長度L減少。同時，該等鍊環鉸鍊1312滑動及樞轉使得沿由該等鉸接點1310界定之一中心線之該可撓支撐件1308的長度L即使不完全相同仍維持實質相同，結果當該可撓支撐件1308在一不同曲率範圍彎曲時，沿該中心線有，如果不是沒有的話，一不明顯路徑長度差。這可防止當該物品1300彎曲時會破壞該可撓顯示器104之額外壓力或張力負載施加在該可撓顯示器104上(超過該顯示器104在沒有該支撐件1308時將承受者)。

[0149]如圖12B與12C大致所示，各鍊環鉸鍊或支撐段1312具有一稍微拱形或屈曲形狀且界定一第一端1320及

與該第一端1320相對之一第二端1324。如其中一鍊環鉸鍊1312之一放大圖的圖12C所示，各鍊環鉸鍊或支撐段1312包括一第一殼體1328及與該第一殼體1328耦合之一第二殼體1330且藉由該第一殼體1328及該第二殼體1330界定。各第一殼體1328包括一橫向延伸基部1332，由該基部1332以一第一方向向外延伸之多數突起1336，及多數突起1340，而該等突起1340係與該等突起1336錯開且由該基部1332以與該第一方向相反之一第二方向向外延伸。各突起1336包括藉由一對隆起1344界定及分開之兩開口1342A、1342B，且該對隆起1344向下延伸且互相對齊。該開口1342A具有一半圓形(當以橫截面觀看時)，而該開口1342B具有一半橢圓形(當以橫截面觀看時)。各突起1340包括藉由一對隆起1348界定及分開之兩開口1346A、1346B，且該對隆起1348向下延伸且互相對齊。該開口1346A，類似該開口1342A，具有一半圓形(當以橫截面觀看時)，而該開口1346B，類似該開口1342B，具有一半橢圓形(當以橫截面觀看時)。各殼體1328亦包括一對彎曲端部1350，且該等端部1350由該基部1332向外延伸且在或靠近該基部1332之末端。該等端部1350由該基部1332以與該等突起1340相同之方向向外延伸且與各突起1340之開口1346B實質對齊。各突起1336與1340更包括一對舌片1352，且該對舌片1352係形成在或靠近該基部1332，且由該基部1332向下延伸。各舌片1352具有一鉤形狀，且各對舌片1352環繞一縱軸對稱地配置，且該縱向軸係定向成垂直於該基部

1332之長度(以橫向延伸之長度)。

[0150]請參閱圖12C，各第二殼體1330包括一橫向延伸基部1356，由該基部1356以一第一方向向外延伸之多數突起1358，及多數突起1360，而該等突起1360係與該等突起1358錯開且由該基部1356以與該第一方向相反之一第二方向向外延伸。該等突起1358具有大致對應於該等突起1336之尺寸及形狀的一尺寸及形狀，而該等突起1360具有大致對應於該等突起1340之尺寸及形狀的一尺寸及形狀。更詳而言之，各突起1358包括藉由一對隆起1364(在圖12C中只能看到各對中之一隆起)界定及分開之兩開口1362A、1362B，且該對隆起1364向上延伸且互相對齊。該開口1362A具有一半圓形(當以橫截面觀看時)，而該開口1362B具有一半橢圓形(當以橫截面觀看時)。各突起1360包括藉由一對隆起1368(在圖12C中只能看到各對中之一隆起)界定及分開之兩開口1366A、1366B，且該對隆起1368向上延伸且互相對齊。該開口1366A，類似該開口1362A，具有一半圓形(當以橫截面觀看時)，而該開口1366B，類似該開口1362B，具有一半橢圓形(當以橫截面觀看時)。各突起1358、1360亦包括一溝槽1370，且該溝槽1370係形成在一底表面中。該等溝槽1370之尺寸係作成當該等殼體1328、1330互相耦合時可收納各對舌片1352。

[0151]圖12D顯示當藉由對齊該等突起1336與該等突起1358及對齊該突起1340與該等突起1360且將各對舌片1352插入一對應溝槽1370直到該等舌片1352扣入定位在

該溝槽1370內而耦合在一起時的第一與第二殼體1328、1330。接著，該等第一與第二殼體1328、1330界定多數不同槽孔。詳而言之，形成在該第一殼體1328中之該等開口1342A與形成在該第二殼體1330中之該等開口1362A配合以形成靠近該第二端1324之一第一槽孔1372A，形成在該第一殼體1328中之該等開口1342B與形成在該第二殼體1330中之該等開口1362B配合以形成靠近該第二端1324之一第二槽孔1372B，形成在該第一殼體1328中之該等開口1346A與形成在該第二殼體1330中之該等開口1366A配合以形成靠近該第一端1320之一第三槽孔1372C，且形成在該第一殼體1328中之該等開口1346B與形成在該第二殼體1330中之該等開口1366B配合以形成靠近該第一端1320之一第四槽孔1372D。該等第一與第三槽孔1372A、1372C，分別地，各具有一實質圓形(當以橫截面觀看時)。該等第二與第四槽孔1372B、1372D，分別地，各具有一實質橢圓形(當以橫截面觀看時)。如圖12D所示，該槽孔1372B及該第四槽孔1372D係互相相對地呈一角度。

[0152]該等槽孔1372A至1372D係大致組配成限制在相鄰鍊環鉸鍊1312間之彎曲。具有一實質圓形橫截面之該第一槽孔1372A引導固定地設置於其中之各銷1316。具有一實質橢圓形橫截面之該第二槽孔1372B界定用於欲可移動地設置之各銷1316的一引導路徑，且該第二槽孔1372B之末端1376A、1376B作為界定該物品1300之最終端彎曲位置的擋止表面。具有一實質圓形橫截面之該第三槽孔

1372C引導固定地設置於其中之各銷1316。具有一實質橢圓形橫截面之該第四槽孔1372D界定用於欲可移動地設置之各銷1316的一引導路徑，且該第四槽孔1372D之末端1380A、1380B作為界定該物品1300之最終端彎曲位置的擋止表面。可了解的是該等末端1376A與1380B對應於相同終端彎曲位置，而該等末端1376B與1380A對應於相同終端彎曲位置。

[0153]在該可撓支撐件1308中之相鄰鍊環鉸鍊1312，例如鍊環鉸鍊1312A、1312B與1312C，係透過該等多數銷1316以圖12E所示之錯開方式可滑動地且可樞轉地互相連接。更詳而言之，該第一鍊環鉸鍊1312A之第一與第二槽孔1372A、1372B與設置成與該第一鍊環鉸鍊1312A之第二段1324相鄰之該第二鍊環鉸鍊1312B之第三與第四槽孔1372C、1372D錯開但是對齊，且該第一鍊環鉸鍊1312A之第三與第四槽孔1372C、1372D與設置成與該第一鍊環鉸鍊1312A之第一段1320相鄰之該第三鍊環鉸鍊1312C之第一與第二槽孔1372A、1372B錯開但是對齊。接著，(i)固定地設置在該第一鍊環鉸鍊1312A之第一槽孔1372A中的銷1316係可滑動地設置在該第二鍊環鉸鍊1312B之第四槽孔1372D內，(ii)固定地設置在該第二鍊環鉸鍊1312B之第三槽孔1372A中的銷1316係可滑動地設置在該第一鍊環鉸鍊1312A之第二槽孔1372B內，(iii)固定地設置在該第一鍊環鉸鍊1312A之第三槽孔1372C中的銷1316係可滑動地設置在該第三鍊環鉸鍊1312C之第二槽孔1372B內，且(iv)固

定地設置在該第三鍊環鉸鍊1312C之第一槽孔1372A中的銷1316係可滑動地設置在該第一鍊環鉸鍊1312A之第四槽孔1372D內。可了解的是在該可撓支撐件1308中之其他相鄰鍊環鉸鍊1312係以一類似方式互相可滑動地連接。

[0154]如上所述之可撓支撐件1308可限制當該物品1300以該向外方向(圖12A中之箭號B1所示)彎曲或屈曲時，該可撓顯示器104彎曲超過其彎曲限制(例如，超過其最小彎曲半徑)。當該物品1300以該向外方向由其初始位置，即圖12A與12F所示之實質平坦位置，彎曲或屈曲至一第二、更彎曲位置，例如圖12G所示之第一中間位置時，施加之彎曲力使該等銷1316在各槽孔1372B、1372D內由圖12F所示之位置滑動至圖12G所示之位置。有利地，因為該等槽孔1372B與1372D係互相相對地呈一角度，故這防止當該物品1300以該向外方向彎曲或屈曲時，該物品1300被拉伸或壓縮。但是，由於當該物品1300在圖12G所示之位置時，該等銷1316係設置在各槽孔1372B、1372D之末端1376A、1376B與1380A、1380B之間，故該物品1300可以該向外方向進一步彎曲。當該物品1300以該向外方向由圖12G所示之第一中間位置進一步彎曲或屈曲至一第三、更彎曲位置，例如圖12H所示之第二中間位置時，施加之力使該等銷1316在各槽孔1372B、1372D內由圖12G所示之位置滑動至圖12H所示之位置。由於當該物品1300在圖12H所示之位置時，該等銷1316係設置在各槽孔1372B、1372D之末端1376A、1376B與1380A、1380B之間，故該物品1300可以

該向外方向進一步彎曲。當該物品1300以該向外方向由圖12H所示之第二中間位置彎曲或屈曲至一第四、更彎曲位置，例如圖12I所示之第三中間位置時，施加之彎曲力使該等銷1316在該各槽孔1372B、1372D內由圖12H所示之位置滑動至圖12I所示之位置。由於當該物品1300在圖12I所示之位置時，該等銷1316係設置在各槽孔1372B、1372D之末端1376A、1376B與1380A、1380B之間，故該物品1300可以該向外方向進一步彎曲。當該物品1300以該向外方向由圖12I所示之位置進一步彎曲或屈曲至一第四、更彎曲位置，例如圖12J所示之位置時，施加之彎曲力使該等銷1316由圖12I所示之位置滑動至圖12J所示之位置。當該等銷1316係定位成如圖12J所示時，該等銷1316與該等槽孔1372B、1372D之末端1376A、1380B分別接觸，且不可進一步移動，因此防止該物品1300以該向外方向進一步彎曲。

[0155]同時，如此構成之可撓支撐件1308界定或產生該等虛擬鉸接點1310。請參閱圖12B，該等鉸接點1310係形成或界定在該等鍊環鉸鍊1312實質上方之一位置且非常接近該顯示器104之不受力平面120，接著，在這例子中被放置或設置在相對壁與端之間，且該等相對壁與端之間係藉由設置在各鍊環鉸鍊1312之末端之該等突起形成(在該末端之該等突起具有比在其間之該等突起大之一高度，或向上或向下更遠地延伸)(請參見圖12E)。因此，該可撓支撐件1308使該物品1300之彎曲平面1350非常接近該顯示

器104之不受力平面120之位置。因此該可撓支撐件1308使該物品1300具有實質對應於該顯示器104之彎曲範圍的一彎曲範圍(即，該可撓支撐件1308不會明顯地，不論在哪一點上，限制該顯示器104之彎曲範圍)。有利地，該可撓支撐件1308亦支撐該可撓顯示器104在各界定虛擬鉸接點1310之間，使得該可撓支撐件1308在所有彎曲之區域中支撐該顯示器104。

[0156]在其他例子中，該等鍊環鉸鍊1312可由在此所示之鍊環鉸鍊1312變化及/或該等鍊環鉸鍊1312可以一不同方式互相連接。在某些例子中，鍊環鉸鍊1312之尺寸、數目、形狀、曲率及/或特徵可變化以便為該物品1300界定不同之彎曲極限。例如，該等槽孔1372A、1372B、1372C、1372D之尺寸、形狀及/或曲率可變化以便為該物品900界定不同之彎曲極限。在其他實施例中，該等多數鉸鍊1310可界定或形成在一不同位置(例如，較靠近該不受力平面120)。例如，該等鉸鍊1310可界定或形成使得該等鉸鍊1310實質重疊(例如，位在)該顯示器104之不受力平面120。

[0157]圖13顯示被稱為一電子套件1400之各種電子組件，該電子套件1400可使用在或設置在一電子模組(例如，該電子模組124)中以驅動一物品(例如，該物品100)之一可撓電子組件(例如，該可撓顯示器104)。詳而言之，圖13所示之電子套件1400包括一電池1404，該電池1404為多數其他模組或電子組件供電，且該等其他模組或電子組件包括

一微處理器或其他處理器1408，可為例如一快閃記憶體或其他適當種類之非過渡、有形資料儲存媒體的一電腦可讀記憶體1412，一通訊模組1416，一顯示器驅動器1420，一觸控螢幕控制器1424及多數感測器1428與其他次要裝置1432。該等感測器1428可包括，例如，一衝擊感測器或計步器、一或多數迴轉感測器或陀螺儀、振動感測器、脈博數監視器、壓力感測器、應變計等。該等次要電子裝置1432可包括，例如，一警報器或噪音產生裝置、一揚聲器、一麥克風、或其操作使該電子模組19振動之一振動器等。雖然圖13顯示該等感測器1428及該等次要電子裝置1432為與該等電子套件1400一體地結合，但是在某些情形中，一或多數感測器1428及/或次要電子裝置1432係實體地設置在該物品之另一位置上或中(例如，與該電子套件1400之其他部份分開)。在這些情形中，雖然該等分開設置之感測器1428及/或次要電子裝置1432保持與該電子套件1400之其他部份通訊地連接(例如，透過有線或無線連接)。

[0158]類似地，雖然圖13顯示該顯示器驅動器1420為與該電子套件1400一體地結合，但是在某些情形中，該顯示器驅動器1420係實體地設置在與該電子套件1400之其他部份分開的一另一位置。在一例子中，該顯示器驅動器1420係設置在靠近該可撓電子組件之像素元件之電極或連接器的一位置中，例如，在該可撓電子組件之背面上或在其其他適合位置。該分開設置之顯示器驅動器1420，雖然在遠方之位置，仍然與該電子套件1400之其他部份通訊地

連接(例如，透過一有線或無線連接)。

[0159]可了解的是，該記憶體1412、該通訊模組1416、該顯示器驅動器1420及該觸控螢幕控制器1424，以及該等感測器1428及其他次要電子裝置1432係與該處理器1408通訊地連接且可操作以配合藉由該處理器1408實施之多數應用程序或其他程式來達成各種功能。此外，各元件係以任一習知或所欲方式連接該電池1404且由該電池1404供電。再者，圖13之電子套件1400可包括一或多數通訊埠，例如通訊埠1436(例如，一USB或其他種類之數位通訊埠)及一電力或電池充電器輸入埠1440。在這情形中，該電力輸入埠1440可與該電池1404連接且可使用任一習知或所欲再充電電路及方法充電或再充電該電池1404。替代地或另外地，該通訊輸入埠1436(例如，呈一USB輸入埠之形式)可與該電池1404連接且提供電力至該電池1404以充電電池1404，且該輸入埠1436亦可與該微處理器1408，以該通訊電路模組1416連接，以透過該輸入埠1436進行以有線為主之通訊。當然，該通訊輸入埠1436，雖然顯示為一USB型連接，但是亦可為任一其他種類之習知有線或實體通訊連接，包括如所屬技術領域中習知地使用任何數目之銷或線之任一所欲串聯或並聯數位通訊埠、一類比通訊埠等。在另一實施例中，該電力輸入埠1440可為一無線輸入埠，且在該情形中可為，例如，一電池充電器單元之一部份，且該電池充電器單元使用，例如，一感應耦合充電技術操作以充電該電池1404。如果該電池充電器單元係一感應耦

合充電系統之一部份，它通常回應由一外部充電單元(未圖示)所產生之電磁波以在該物品設置成靠近該外部充電單元時充電該電池1404。在另一情形中，該輸入埠1440可為將該物品之動作(例如當該物品呈如圖2A至2C之一腕帶形式時與一手臂相關之移動)轉換成用以充電該電池1404之電能的一動能充電器單元。

[0160]可了解的是，該處理器1408可為一可規劃、一般用途處理器或使用任一所欲種類之硬體或軟體程式設計來規劃之一特別規劃處理器，且如在此更詳細說明地大致協同及實施該可撓電子組件及相關電子組件之操作。該電腦可讀記憶體1412儲存包括例如藉由該處理器1408實施之一般操作系統的各種應用程式，及可在該處理器1408上執行之各種應用程式(在圖13中顯示為一組應用程式1460)，以透過該物品產生各種不同功能，且在此將更詳細地說明該等不同功能中之某些功能。該記憶體1412亦可儲存一或多數資料檔1462，且該等資料檔1462可為，例如，與欲在該可撓電子組件上在各種不同時間顯示之影像相關的影像或視訊資料檔。此外，該記憶體1412可儲存應用程式資料，且該應用程式資料可由各種應用程式1460或該微處理器1408產生作為各種應用程式1460之操作的一部份且可在該等應用程式1460執行時或在其他時間被這些應用程式1460使用。如果需要，該微處理器1408或其中一次要電子組件1428可包括或為追蹤目前時間、日、日期、月、年、時區等之一時鐘。

[0161]作為一例子，一或多數應用程式1460可產生通常與標準電腦或例如個人手持式電子裝置之其他種類電子裝置相關的各種功能，且該等個人手持式電子裝置包括例如一電子郵件(e-mail)應用程式，一網際網路或網路瀏覽應用程式，一鬧鐘應用程式，一日曆應用程式，例如一MP3應用程式之一音樂播放應用程式，一視訊應用程式，一數位照片幻燈片展示應用程式，一地圖應用程式，可提供書、筆記、雜誌、或其他種類之文章以便讓使用者閱讀的一電子閱讀器應用程式等。此外，一或多數應用程式1460可在該處理器1408上操作以將與該動態可撓物品相關之可撓電子組件轉變成一從屬顯示裝置，且該從屬顯示裝置可連接或可傳送地耦合一外部主裝置，而該外部主裝置產生欲透過該可撓電子組件顯示之內容。該主裝置可為一智慧型手機或一鄰近電腦裝置，且可與該電子套件1400無線地連接以提供欲在該可撓電子組件上顯示之內容且通常具有比該處理器1408多之記憶體、及計算與處理能力。

[0162]圖13之通訊模組1416可包括或使用任一種通訊硬體/軟體/韌體，且該通訊硬體/軟體/韌體使用任何所欲種類之通訊技術以使該微處理器1408可與外部裝置或來源通訊。當然，該通訊模組1416可包括多數不同種類之通訊硬體/軟體/韌體，包括任一種以硬佈線為主之通訊模組或以無線為主之通訊模組。舉例而言，該通訊模組1416可為一有線或無線之以網際網路為主的通訊模組，且該通訊模

組可在該動態可撓物品與其他裝置或例如一LAN或一WAN之與其他裝置可通訊地連接之一通訊網路之間提供以有線或無線為主之IP協定通訊。類似地，該通訊模組1416可包括一近距離通訊(NFC)模組、一無線射頻識別(RFID)通訊模組，用以傳送、發出訊息至儲存在環繞或接近該物品之其他裝置中的RFID標籤及/或由該RFID標籤接收訊息之。在這情形中，該通訊模組1416可依據ICMP回音檢查將藉由該RFID通訊模組1416由RFID標籤接收之信號解碼，以識別與這些裝置相關之該RFID標籤或標籤數(辨識子)。類似地，該通訊模組1416可為一近距離通訊(NFC)模組或一藍芽通訊模組，其可以任何習知或所欲方式利用NFC或藍芽作動裝置進行近距離通訊或藍芽通訊，藉此可在該物品與其他靠近放置或靠近設置之電子裝置之間進行無線通訊。另外，該通訊模組1416可包括一USB或其他種類之有線通訊模組，用以解碼或編碼欲透過該USB通訊埠1436送出及接收的以USB為主之通訊信號。

[0163]如圖13所示，該顯示器驅動器1420係與該微處理器1408且與該可撓電子組件耦合，並且驅動該可撓電子組件以便對一使用者呈現不同影像且因此透過該可撓電子組件產生功能。該顯示器驅動器1420可聯結或使用與可使用之各種不同種類之可撓顯示器相關的任一種顯示器驅動器技術，且包括，例如，電子紙(e-ink)或其他雙穩態顯示器驅動器、有機發光二極體(OLED)顯示器驅動器等。當然，可了解的是該顯示器驅動器1420與該可撓電子組件

之各種像素元素連接以使該等像素元素改變其可見外觀以便在該可撓電子組件上呈現內容影像。通常，但非必要地，各像素元素與兩電極或連接器可通訊地連接，且該等電極或連接器對應在該可撓電子組件上之特定像素元素之座標(x, y)。因此，該顯示器驅動器1420對對應於該可撓電子組件之一寬度之一組電極或連接器提供影像內容(且，在某些情形中，由該可撓電子組件之一寬度邊緣實體地發射至該驅動器1420)，且相同之顯示器驅動器1420可對對應於該可撓電子組件之一長度之另一組電極或連接器提供影像內容(且，在某些情形中，由該可撓電子組件之一長度邊緣實體地發射以連接該驅動器1420)。

[0164]請再參閱圖13，該顯示器驅動器1420照亮或使該等像素元素獲得或得到一顏色、一發光值、一開關狀態等，以驅動該可撓電子組件呈現各種影像或由在該微處理器1408上執行之該特定應用程式1460所決定之其他功能性。在某些情形中，該顯示器驅動器1420產生各種影像，例如一或多數藝術再現、圖案等，或儲存在該記憶體1412中欲作為在該可撓電子組件上之其中一影像1462顯示的其他種類影像。該影像可為呈一原圖形式之任一種圖形元素，使用者與一特定大學或其他機關合作之一標記，例如一標誌、一吉祥物、一圖符等。若為一靜態顯示，且特別是在該可撓電子組件係一雙穩態型可撓顯示器，例如一電子紙型顯示器時，該可撓電子組件可在該物品在一休眠模式時便顯示一特定影像或背景影像，且因此該顯示器驅動

器1420未操作而主動地驅動該可撓電子組件。

[0165]當然，該觸控螢幕控制器1424與一觸控螢幕介面109，例如圖2B中所示者連接，而條件是該介面存在，且由該觸控螢幕介面109接收輸入信號。該控制器1424操作而解碼這些信號以辨識相對於該觸控螢幕介面109發生之觸控情況。該觸控螢幕介面109可為設置在該可撓電子組件上之一電容觸控螢幕或任何其他適當種類之觸控螢幕介面，且可在本質上為透明以便因此使該可撓電子組件之像素元素可通過該觸控螢幕介面109看到。當然，可取代地或另外地使用其他種類之觸控螢幕介面。無論如何，該觸控螢幕控制器1424操作以致動及控制該觸控螢幕介面109，以及辨識及解碼觸控螢幕情況以識別，例如，各觸控螢幕情況之位置，一觸控螢幕情況之種類，例如一點擊或一點滑(swipe)移動等。如果需要，該觸控螢幕控制器1424單獨或與該處理器1408一起可操作以決定或辨識透過該觸控螢幕介面109輸入之手勢，該等手勢係，例如，一滑動、一點滑、一多指捏夾或包括互相協調之一或多數手指移動的任何其他種類之手勢。各手勢可代表在該物品上或透過該物品所採取之行動。當然，該物品或裝置可包括組配成可偵測使用者產生之手勢的其他或不同種類之使用者輸入裝置，例如包括設置在，例如，該可撓電子組件或該可撓支撐結構上之按鈕開關、滾球、滑桿、壓力感測器、應變計等的介面。該使用者介面可讓使用者可執行更多基本功能，例如以往透過可致動按鈕或開關輸入之捲

動、開關電力移動、模式選擇等。

[0166]如前所述，該等感測器1428可包括任何各種不同種類之感測器。在一實施例中，該等感測器1428包括偵測該物品之移動或方位、該物品之快速搖晃等之一或多數陀螺儀。這些種類之移動中之一或多種移動可被視為一特定種類之輸入或使用者輸入，例如重置該物品、改變該物品之模式等之一手勢。類似地，可藉由該微處理器1408使用該等陀螺儀之輸出以決定該可撓電子組件之方位或方向而使該微處理器1408，或在該微處理器1408上執行之一應用程式1460可決定欲在該可撓電子組件上顯示之影像的適當方位。在某些情形中，該動作偵測及位置偵測裝置可設置在該可撓支撐結構或其他電子模組中，以使該物品可更正確地決定該物品是否定向成環繞一手腕或其他圓形構件或它是否平坦展開或以其他方式定向。該微處理器1408或在其上執行之一應用程式可依據該支撐結構及/或可撓電子組件之偵測方位來改變該物品之功能、行為及/或動作。

[0167]在某些情形中，該等感測器1428包括一或多數壓力感測器及/或應變計，且該壓力感測器及/或應變計偵測壓力、應變或被視為一輸入之類似力而使該物品之功能行為及/或動作改變，例如，重置該物品、改變該物品之模式、改變在該物品之可撓電子組件上顯示之一演示等。在一例子中，兩壓力感測器定位在或附接在該物品上(例如，成為該可撓支撐結構之一部份)使得當該動態可撓物品以

一圓形或環形構態附接在其自身上時，該等壓力感測器係互相直徑地相對。

[0168] 圖14A與14B顯示呈一腕帶形式之一動態可撓、可附接物品1500。該物品1500大致等同於上述物品100。因此該物品1500包括該可撓顯示器104、該中間層106及該可撓支撐件108。該物品1500與該物品100不同在於它包括呈磁鐵1508A與1508B形式之一連接結構1504，且該等磁鐵1508A與1508B係以一分開方式設置在該可撓支撐件108之一側且與該等磁鐵1512A與1512B一起操作，而該等磁鐵1512A與1512B分開且設置在該可撓支撐件108之另一側以便在該物品1500捲繞在，例如，一使用者手腕上時形成一確實磁性連接。該等磁鐵之分開本質使該帶可調整長度使得一對磁性構件1508A與1508B(在該支撐件108之相對側)可跟上多數對不同磁鐵1512A與1512B(在該支撐件108之相對側)中之任一對磁鐵以便在連接時，可調整該帶之長度。當然，該等磁鐵1508A、1508B、1512A與1512B可更為永久磁鐵，或其中一磁鐵可由永久磁鐵製成而其他磁鐵係由可透磁材料形成。可了解的是可在此所述之任一物品(例如，該等物品10、100、200、300、700、800、900、1100、1200、1300等)中使用該連接結構1504及/或任一其他適合連接結構。

[0169] 圖15與16分別顯示依據本發明之教示構成或組合之動態可撓物品1600與1700。

[0170] 圖15所示之物品1600採用一撓性光源或燈之形

式。該物品1600包括一可撓電子組件1604及一可撓支撐結構1608，該可撓支撐結構1608係透過一中間層(未圖示)，例如，該中間層106而與該可撓電子組件1604耦合。該可撓電子組件1604類似於該可撓顯示器104，但為一有機發光二極體(OLED)光源而不是一可撓顯示器。如圖15所示，該可撓電子組件1604係耦合(例如，安裝)在一天花板1612上。在其他例子中，該可撓電子組件1604可為一不同組件及/或不必要耦合在該天花板1612上(例如，該組件1604可被一使用者握持，該組件1604可耦合或設置在一不同表面上)。類似該顯示器104，該可撓OLED光源1604可依據，例如，其中設有該可撓電子組件1604之環境所需之照明而動態地彎曲或撓曲。因此，該可撓OLED光源1604可具有任一數目之各種構態。該可撓支撐結構1608可採用在此所述任一可撓支撐結構(例如，該支撐結構208、308、708、808、908、1008、1108、1208、1308)之形式，使得該支撐結構1608，類似在此所述之其他支撐結構，完全支撐任一數目之各種構態的該可撓OLED光源1604，同時使該物品1600具有一所欲彎曲範圍。

[0171]圖16所示之物品1700包括一基部1702、一可撓電子組件1704及一可撓支撐結構1708。該可撓電子組件1704係部份地設置在該基部1702內且由該基部1702向外延伸。該可撓支撐結構1708係透過一中間層(未圖示)，例如，該中間層106而與該可撓電子組件1404耦合。該可撓電子組件1704類似於該可撓電子組件104，但為一可摺疊

電子閱讀器。類似該顯示器104，該可撓電子組件1704可在，例如，圖16所示之開啓或實質平坦使用位置與一摺疊或關閉位置(未圖示)之間動態地彎曲，且在該摺疊或關閉位置，該可撓電子組件1704摺疊在該基部1702之一外表面上且環繞該外表面。該可撓支撐結構1708可採用在此所述任一可撓支撐結構(例如，該支撐結構208、308、708、808、908、1008、1108、1208、1308)之形式，使得該支撐結構1708，類似在此所述之其他支撐結構，完全支撐該可摺疊電子閱讀器1704在該開啓與關閉位置，而同時使該物品1700具有一所欲彎曲範圍。

[0172]圖17至24顯示可使用在此所述之任一可撓支撐結構中以限制在此所述之任一可撓電子組件之彎曲或撓曲動作的各種機構。這些機構可進行所欲彎曲(例如，到達大於或等於該最小臨界彎曲半徑之一彎曲半徑)，同時限制不必要之彎曲動作，例如，與該可撓支撐結構耦合之可撓電子組件的縱向撓曲及扭轉或反向旋轉撓曲。詳而言之，可使用這些及其他機械結構來限制該可撓電子組件之彎曲動作至可大於或等於該可撓電子組件之最小臨界彎曲半徑的一最小曲率半徑(例如，在旋轉方向上，例如當可看到該影像內容之該可撓電子組件之顯示表面彎曲成凹形且設置成與該支撐結構或可撓帶靠近或相鄰之該可撓電子組件的表面彎曲成凸形時)。在此，言可撓電子組件之最小臨界彎曲半徑係極小或最小彎曲半徑，且該極小或最小彎曲半徑係在重覆彎曲(例如，至少50,000次)後，

進一步彎曲將因，例如，使在該可撓電子組件中之該等電子連接或其他組件破裂而損害或破壞該可撓電子組件之功能性。

[0173]圖17至19顯示一動態可撓、可附接物品或裝置10，該物品或裝置10包括互相一體地形成之一支撐件16及呈該可撓顯示器18形式之一可撓電子組件。如圖17與18所示，在該帶12之該支撐件16之一底側在該帶部份12上由該帶12之一側至該帶12之另一側(即，橫向地定向)形成(例如，模製)多數溝槽67。如圖18所示，各溝槽67只延伸穿過該支撐件16之厚度的一部份，使得該支撐件16包括緊臨該可撓顯示器18之一底側的一材料之連續底層65及由該底層65突出或向上延伸且與各溝槽67相鄰的多數段或島66。在此所示之該等溝槽67各具有一U形，但是在其他實施例中，可具有一不同形狀(例如，一矩形、可更屈曲、可更平坦)。如此界定之各溝槽67形成一種“活動鉸鍊”，且該“活動鉸鍊”可操作以控制(例如，限制或減少)在與該溝槽67相鄰之該支撐件16之該等段66間的彎曲量。圖19顯示該等溝槽67如何，在該帶12彎曲時，可操作以控制在該支撐件16之該等段66間之彎曲量，且，接著，控制施加至該顯示器18之彎曲量。因為該等溝槽67在該帶部份12上等距地分開，故該支撐件16之所有段66受到相同彎曲或撓曲限制。形成該材料之底層65的材料及形成該等島66之材料可由相同或不同材料構成且各可由可壓縮(例如發泡體、橡膠等)或不可壓縮材料(例如硬塑膠、金屬等)構成。事實上，該等層

65與66可由不可壓縮材料構成，該等層65與66中之一層可由一可壓縮材料構成而另一層可由一不可壓縮材料構成，或該等層65與66可均由具有相同或不同可壓縮性之可壓縮材料構成。

[0174]形成該等溝槽67之材料的尺寸、數目、間距及/或可壓縮性可改變以界定，且因此限制，可施加至該支撐件16之扭轉或其他彎曲動作之量。例如，雖然圖18所示之溝槽67只延伸穿過該支撐件16之一部份，但是在其他實施例中，該等溝槽67可或多或少延伸穿過該支撐件16，而這又將影響該等溝槽67所容許之彎曲度。如上所述，圖17至19所示之溝槽67在該帶部份12上等距地分開，使得該帶12之所有部份受到相同彎曲或撓曲限制。

[0175]或者，但是，一或多數溝槽67可在該帶部份12上以不同距離分開，且具有該裝置10之不同部份(例如，該等側邊)可比該裝置10之其他部份(例如，該帶之頂部或底部或一側對另一側)大地彎曲或撓曲的效果。在圖20與21所示之實施例中，該等溝槽67係在該帶12之縱向間距上以不同距離分開。如圖20所示，靠近或在該末端14A之該等溝槽67間之距離大於靠近或在該帶12之一中間部份的該等溝槽67間之距離，且靠近或在該末端14B之該等溝槽67間之距離大於靠近或在該中間部份的該等溝槽67間之距離。如圖21所示，該裝置10之不同部份可因此比該裝置10之其他部份大地彎曲或撓曲。詳而言之，以B表示之該帶12的部份，藉由具有較靠近地互相分開之溝槽67，可比

以A表示之該帶的部份及以C表示之該帶12的部份大地彎曲或撓曲，而該部份A及該部份C具有分開較遠之溝槽67。此外，該等溝槽67之寬度可變化以在該帶中且在特定位置提供或多或少之撓曲。

[0176]在圖22中，例如，該物品10包括多數縱向溝槽69，該等溝槽69形成在該支撐件16中在該等末端14間且沿該帶12之縱軸。該等溝槽69可因此定向成垂直於圖17至19所示之該等溝槽67。該等溝槽69，類似該等溝槽67，可操作以允許該顯示器18之一所欲最大撓曲及扭轉量。但是，該等溝槽69允許在垂直於該帶12之縱軸之一方向上的一所欲撓曲及扭轉量。

[0177]該等縱向溝槽69之尺寸、寬度、數目及/或間距可變化以調整這最大量，限制在沿該顯示器18之某些點上的撓曲或旋轉，及/或促進在沿該顯示器18之某些點上的撓曲或旋轉。例如，該等溝槽69可比圖22中所示者大(例如，寬)，可只形成在該支撐件16之一部份中，或可數目比圖17所示者多(例如，可在各橫向溝槽之間有一溝槽69)。類似地，該等溝槽69可不同地分開及/或定位。舉例而言，該等溝槽69可設置成較靠近該帶12之邊緣(即，不在該帶12之縱軸上)。這些溝槽亦可等距地分開或具有相同尺寸，或可隨著它們越來越遠離該帶之縱向中心而變化以便可在沿該帶12之寬度的不同點上或多或少地扭轉彎曲。

[0178]圖23與24顯示可在該支撐件12內使用之又一彎曲限制結構。在這情形中，可使用形成該支撐件12之材料

以達成該彎曲限制動作。如圖23與24所示，該支撐件12係，至少部份地，由具有多數溝槽67與68之一體成形片材66構成，且該等溝槽67與68係形成(例如，模製)在該支撐件12之底側中且以兩方向由該支撐件12之一側大致延伸至該支撐件12之另一側。在這情形中，該等溝槽67與68係互相正交且該等溝槽67由一橫向側延伸至另一橫向側，而該等溝槽68由該支撐件12之一縱向側延伸至另一縱向側。如圖24所示，各溝槽67與68只延伸穿過該支撐件12之厚度的一部份，使得該支撐件12包括緊臨該可撓顯示器18之一底側的一材料之連續底層65及由該底層65突出或向上延伸且由各溝槽67與68形成的多數段或島66。在此所示之該等溝槽67與68各具有一U形，但是在其他實施例中，可具有一不同形狀(例如，一矩形、一三角或V形)，可或多或少地屈曲，可更平坦等。如此界定之各溝槽67與68形成一種“活動鉸鍊”，且由於這些溝槽67與68(形成該等島66)之側邊在某彎曲點互相接觸而進一步撓曲動作，故該“活動鉸鍊”可操作以控制(例如，限制或減少)在與該溝槽67或68相鄰之該支撐件12之該等段66間的彎曲量。圖24顯示該等67與68如何，在該支撐件12彎曲時，可操作以控制在該支撐件12之該等段或島66間之彎曲量，且，接著，控制在任一特定位置施加至該顯示器18之彎曲量。因為該等溝槽67與68在該支撐件12上均一地分開，故該支撐件12之所有段66在兩方向上受到相同彎曲或撓曲限制量。形成該材料之底層65的材料及形成該等島66之材料可由相同或不同材料構成

且各可由可壓縮(例如發泡體、橡膠等)或不可壓縮材料(例如硬塑膠、金屬等)構成。事實上，該等層65與該等島66可均由一可壓縮材料構成，該等層65與該等島66中之一層或島可由一可壓縮材料構成而另一層或島可由一不可壓縮材料構成，或該等層65與該等島66可均由具有不同可壓縮程度之可壓縮材料構成。當然，在各種溝槽67與各種溝槽68間之間距可變化以便在不同方向或甚至在或沿一單一方向在該支撐件12之不同位置提供該支撐件12或多或少之撓曲。

[0179]當然，形成該等島66及該等溝槽67與68之材料的尺寸、數目、間距及/或可壓縮性可改變以界定，且因此限制，可在各方向(例如，該橫向及該縱向)上施加至該支撐件12之彎曲動作量。例如，雖然圖23與24所示之溝槽67與68只延伸穿過該支撐件12之一部份，但是在其他實施例中，該等溝槽67與68可或多或少延伸穿過(較深入或較不深入)該支撐件12，而這又將影響該等溝槽67與68所容許之彎曲度。作為另一例子，該等溝槽67與68可不同地互相相對定向(即，使得該等溝槽67與68不設置成互相正交)。此外，該支撐件12可包括互相相對呈一角度之三組溝槽(例如，以互相相對呈60度配置)，因此形成一三角形島66之圖案。如上所述，圖23與24所示之溝槽67與68係在該帶部份12上均一地分開，使得得該帶12之所有部份受到相同彎曲或撓曲限制。但是，這間距可以任何所欲方式變化以改變該等溝槽67與68所容許之彎曲範圍或動作。

[0180]例如，多組溝槽67及/或68可在該支撐件12之橫向或縱向長度上以不同距離互相分開，且具有該支撐件12之不同部份可比該支撐件12之其他部份大地彎曲或撓曲的效果。例如，在一實施例中，該等溝槽67可在該支撐件12之橫向間隔上以不同距離互相分開，而該等溝槽68可等距地分開。在一例子中，靠近或在該支撐件12之一端之該等溝槽67之間的距離可比靠近或在該支撐件12之一中間部份之該等溝槽67之間的距離大。在另一實施例中，該等溝槽67可等距地分開，而該等溝槽68在該支撐件12之縱向間距上以不同距離互相分開。在另一實施例中，該等溝槽67與68可在兩方向上不等距地分開。類似地，供該等溝槽67使用之間距可與供該等溝槽68使用之間距相同或不同。因此，該支撐件12之不同部份可比該支撐件12之其他部份大地彎曲或撓曲。

[0181]以下另外之考慮適用於前述說明。在全部說明書中，複數情況可以藉一單一情況說明之多數組件、多數操作或多數結構來實施。雖然顯示及說明一或多數程序或方法之獨立操作為分開之操作，但是一或多數該等獨立操作可同時地實施，且該等操作不需要依所示之順序實施。在多數組態例中以分開組件呈現之結構及功能性可以一組合結構或組件來實施。類似地，以一單一組件呈現之結構及及功能性可以分開組件來實施。這些及其他變化、修改、添加及改良係在本發明之標的物之範圍內。

[0182]在此使用之任一表示“一個實施例”或“一實施

例”意味與該實施例一起說明之一特定元件、特徵、結構或特性被包括在至少一實施例中。在說明書中多數地方出現之用語“在一實施例中”不一定均表示相同實施例。

[0183] 某些實施例可使用該用詞“耦合”及“連接”以及其衍生詞來說明。例如，某些實施例可使用該用語“耦合”來表示二或二以上元件直接實體地或電氣地接觸。但是，該用語“耦合”亦可表示二或二以上元件不互相直接接觸，但仍互相配合或交互作用。在這方面該等實施例是不受限的。

[0184] 在此所使用之用語“包含”、“包括”、“具有”或其任一其他衍生字意圖包含一非互斥之內含。例如，包含一連串列舉元件之一製程、方法、物品或裝置不一定只限於這些元件，而可包括未特別列舉或該製程、方法、物品、或裝置固有之其他元件。此外，除非特別相反地聲明，“或”表示一內含“或”而不是一互斥“或”。例如，以下任一者均滿足一條件A或B：A為真(或存在)且B為假(或不存在)，A為假(或不存在)且B為真(或存在)，及A與B均為真(或存在)。

[0185] 此外，“一”之使用係用以說明在此之實施例的元件及組件。這只是為方便及給予一般意義之說明而做。除非它明顯具有其他意思，否則這說明應被解讀為包括一或至少一且該單數亦包括該複數。

[0186] 在閱讀這揭露內容後，所屬技術領域中具有通常知識者可了解用以透過一可撓電子顯示器在如在此所述之

216,316,716...底壁
 220,320,720,1224...側壁
 224,224A,224B...缺口
 228...支撐特徵
 240,340,340A,340B,740,740A,740B...支撐段
 250,350,750,850,950,1150, 1250,1350...彎曲平面
 322,722...壁部
 67,68,69,324,724,1370...溝槽
 324A...第一溝槽部份
 324B...第二溝槽部份
 326...底側；面向外表面
 344,444,544,644,1256...槽孔
 348,448,548,648,832,1280, 1352...舌片
 352,452,552,652,1260...第一擋止表面
 356,456,556,656,1262...第二擋止表面
 360,460,560,660...頭部
 364,1292...前導表面
 446,546,646...肋
 721,852,1236,1336,1340,1358,1360...突起
 723,840,1342A,1342B,1346A,1346B,1362A,1362B,1366A,
 1366B...開口
 724A...第一溝槽部份
 724B...第二溝槽部份
 724C...第三溝槽部份

1232...側表面
 1240...第一部份
 1244...第二部份
 1248...肩部或過渡部份
 1258...彎曲內表面
 1264,1272...孔
 1252,1268...彎曲端
 1276,1284...彎曲表面
 1328...第一殼體
 1330...第二殼體
 1344,1348,1364,1368...隆起
 14A,14B,1376A,1376B,1380A,1380B...末端
 1400...電子套件
 1404...電池
 1408...微處理器；處理器
 1412...記憶體
 1416...通訊模組
 1420...顯示器驅動器
 1424...觸控螢幕控制器
 1428...感測器
 1432...次要裝置；次要電子裝置
 1436...通訊埠
 1440...輸入埠
 1460...應用程式

1462...資料檔；影像

1504...連接結構

1508A,1508B,1512A,1512B...磁鐵

1604,1704...可撓電子組件 1608,1708...可撓支撐結構

1612...天花板

A,B,C...部份

B1,B2...箭號

L...長度

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10...物品或裝置

14... 中間層

12... 可撓電子組件

16... 可撓支撐件

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

圖式

1/34

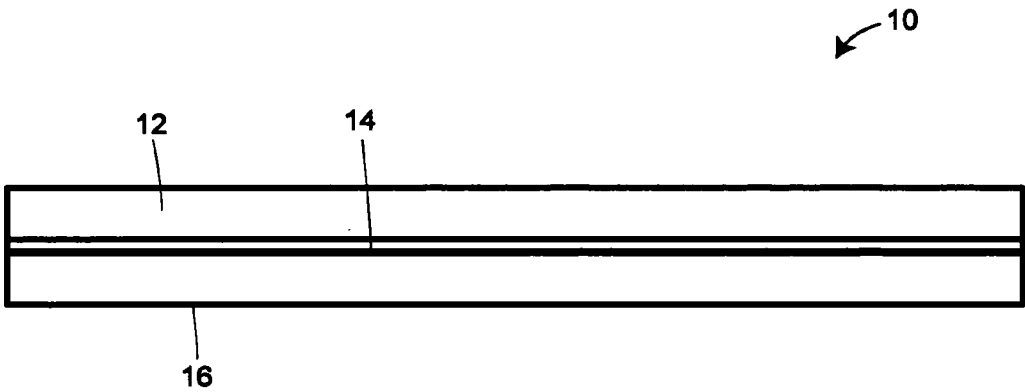


圖 1

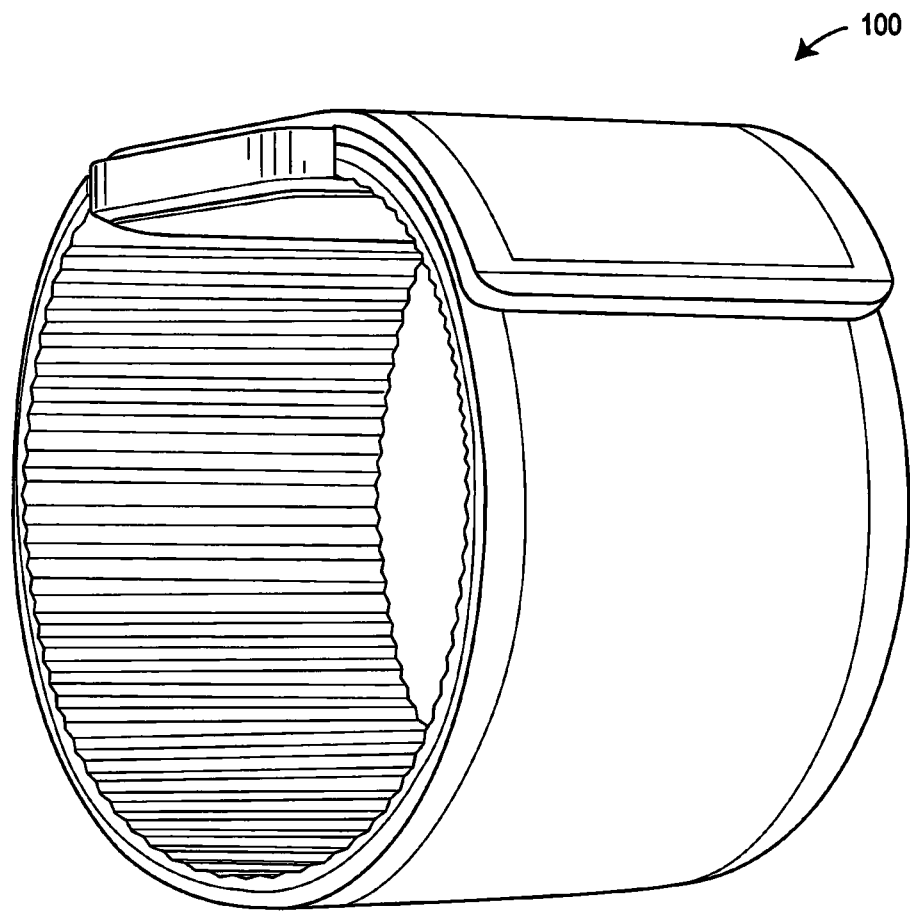


圖 2A

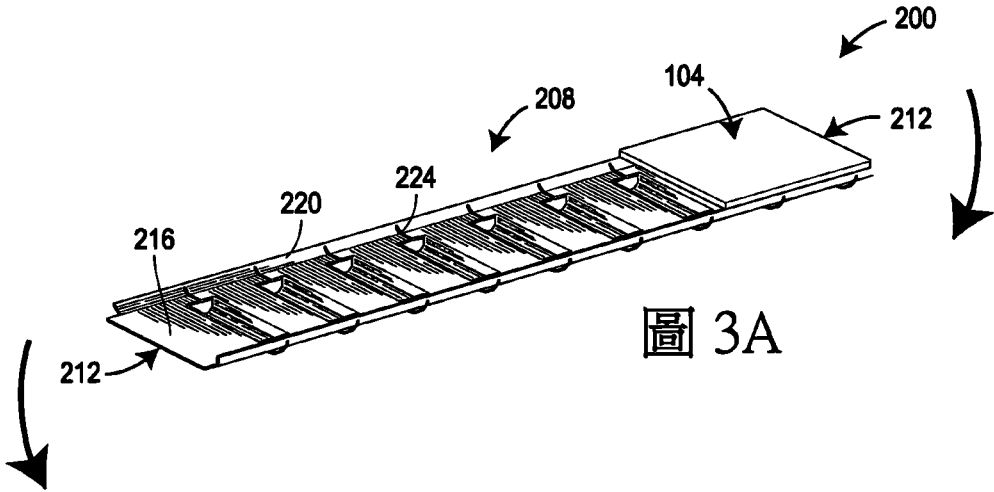


圖 3A

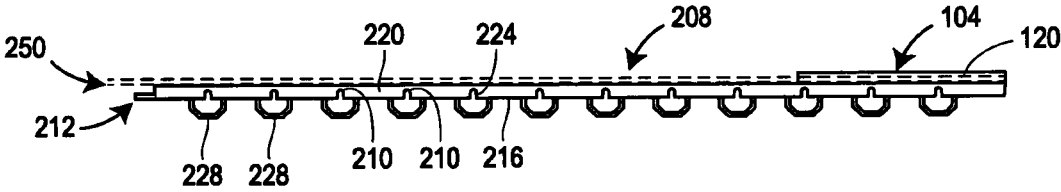


圖 3B

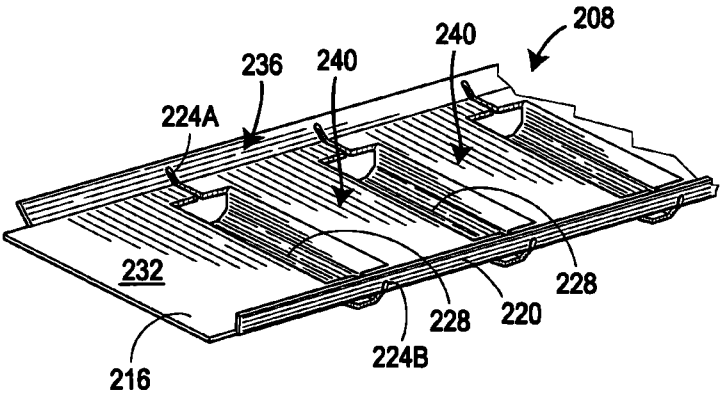


圖 3C

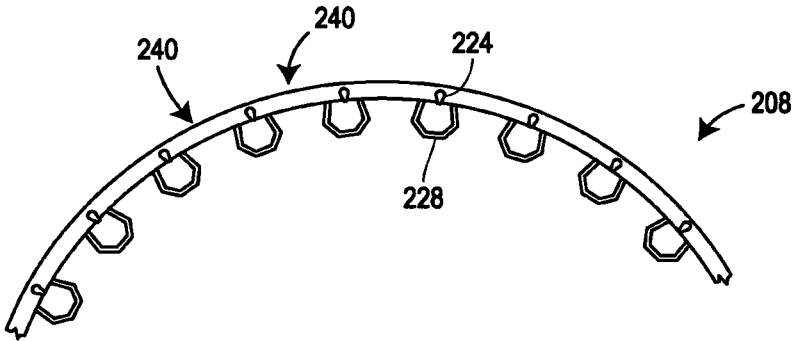


圖 3D

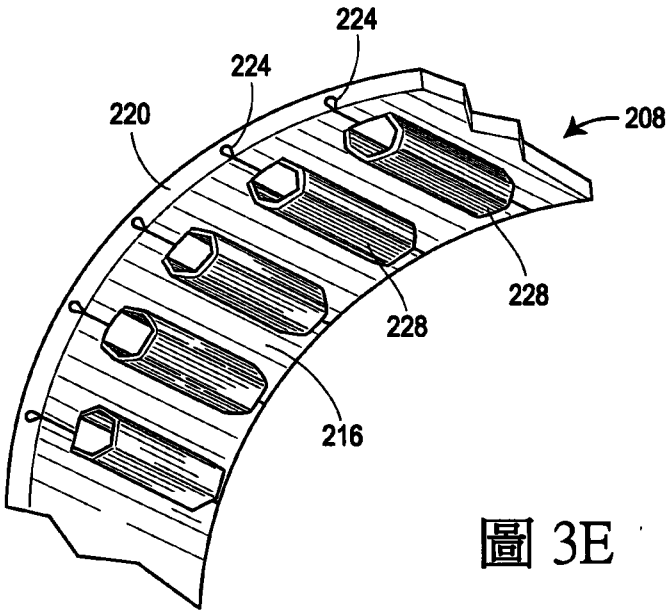


圖 3E

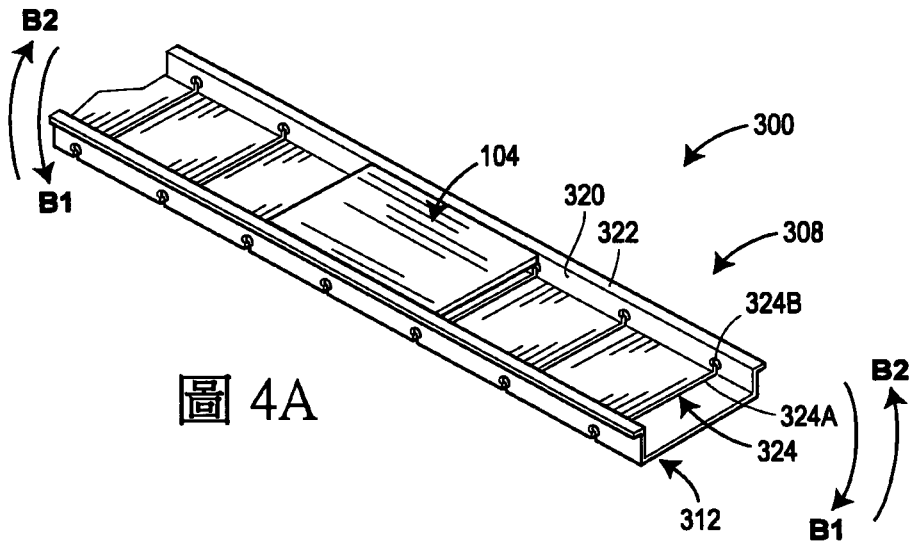


圖 4A

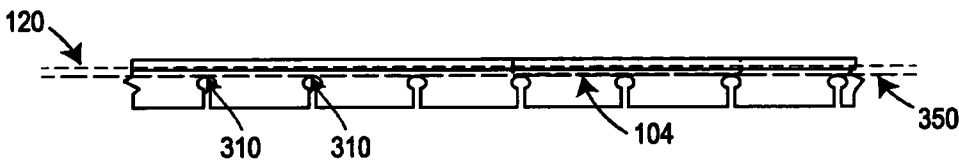


圖 4B

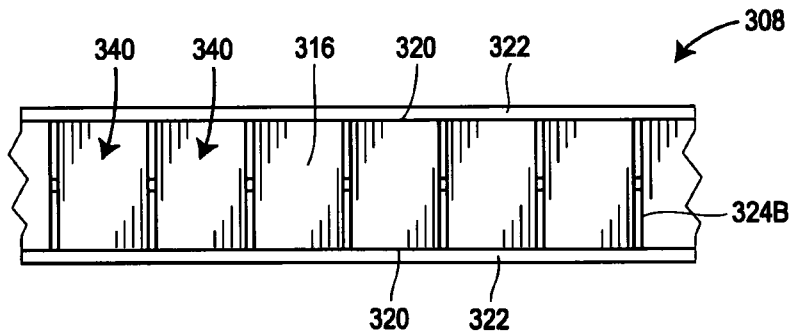


圖 4C

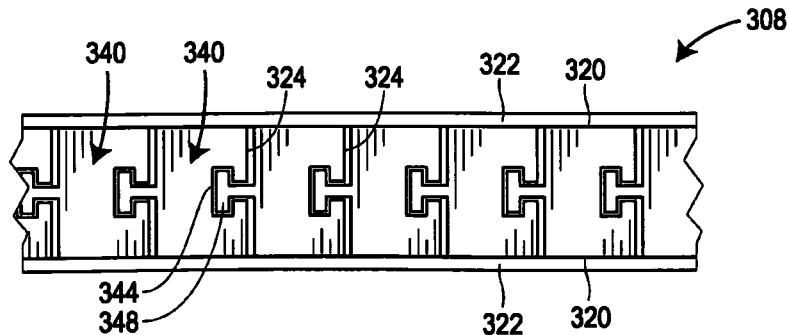


圖 4D

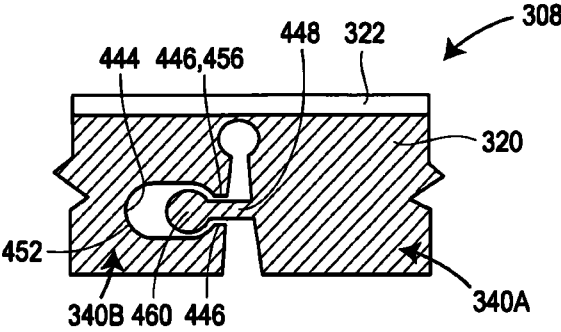


圖 5A

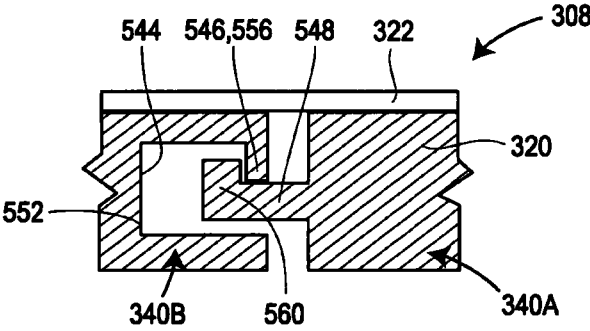


圖 5B

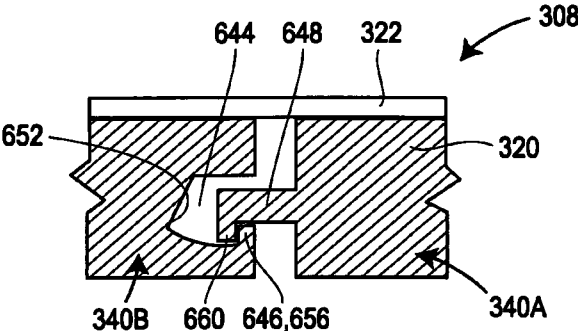


圖 5C

9/34

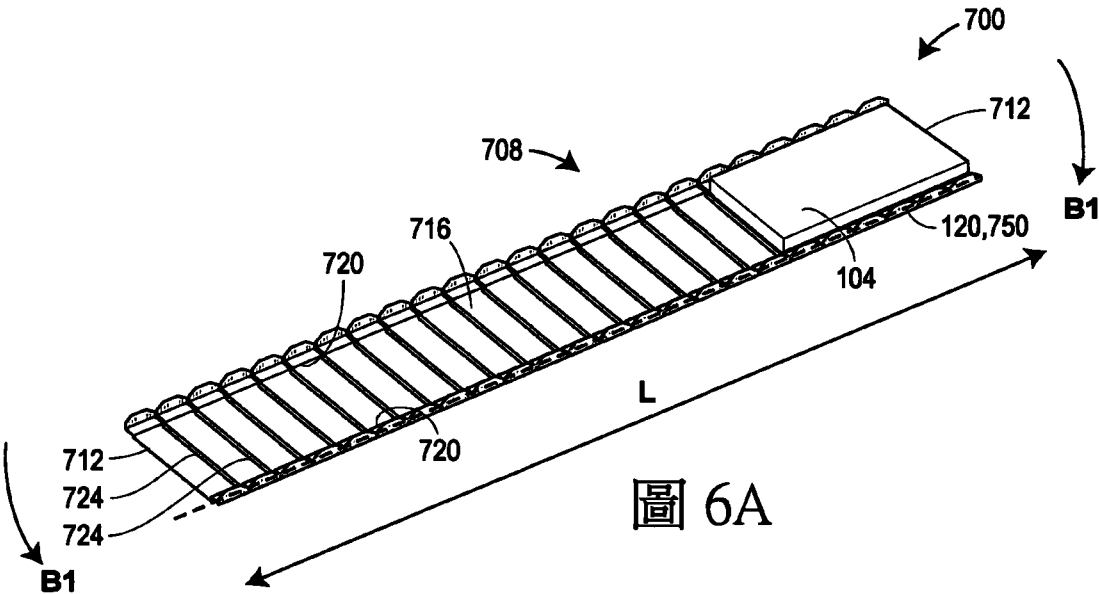


圖 6A

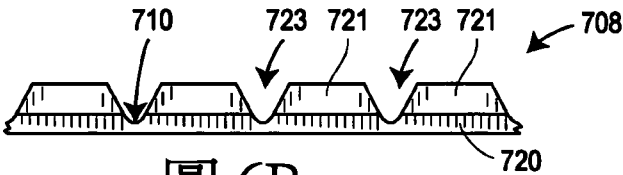


圖 6B

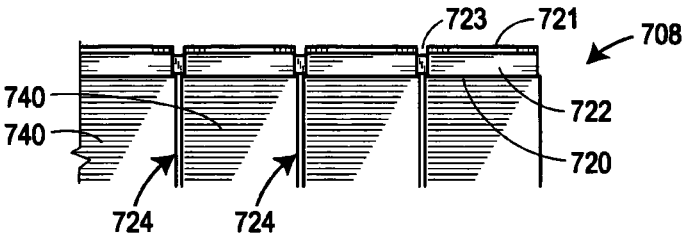


圖 6C

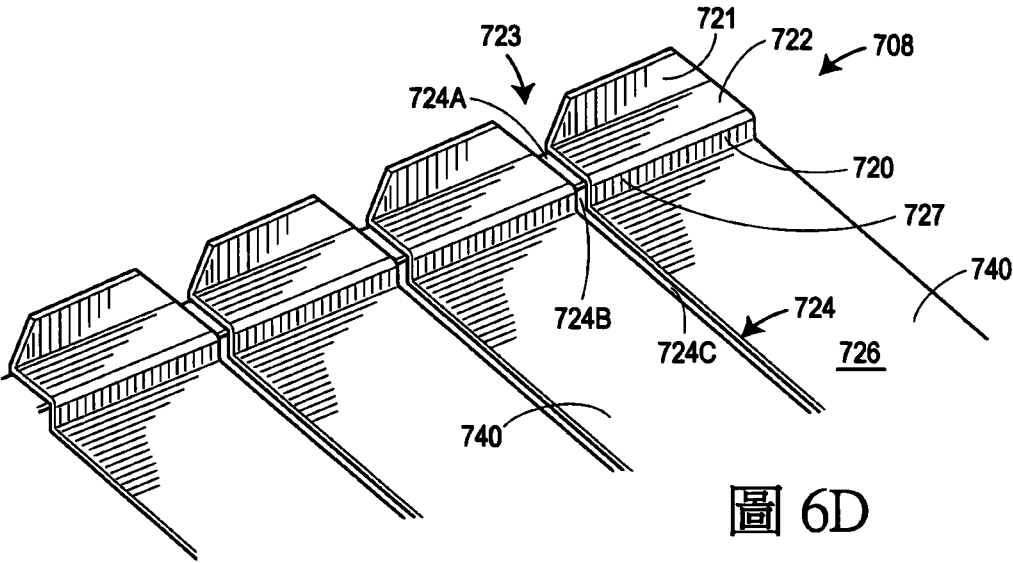


圖 6D

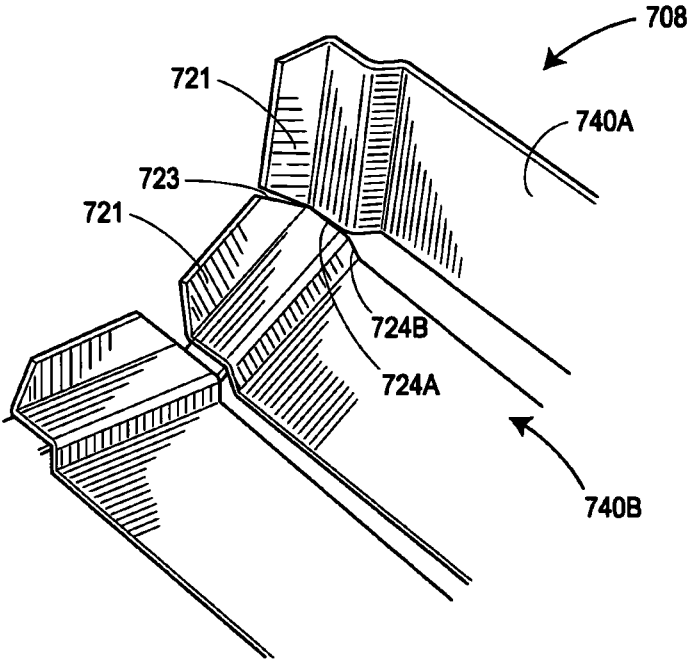


圖 6E

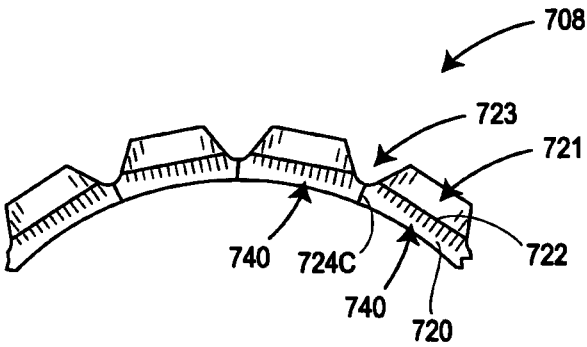
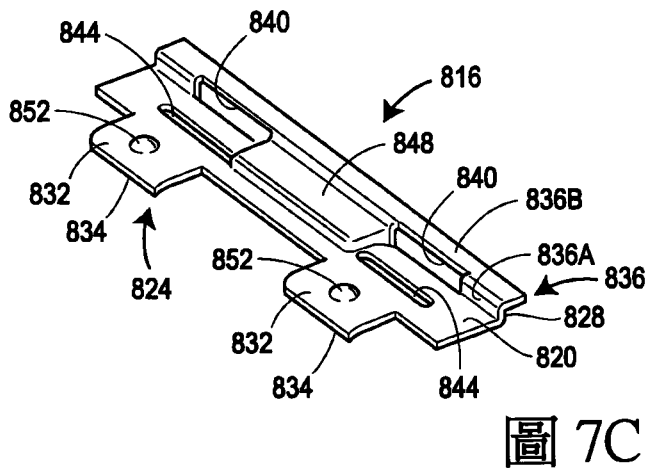
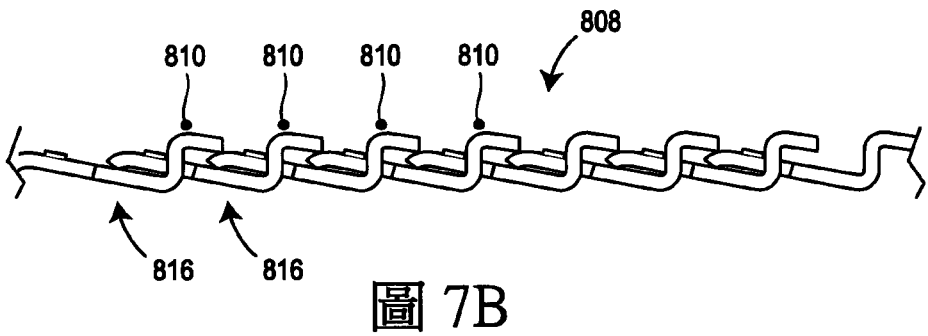
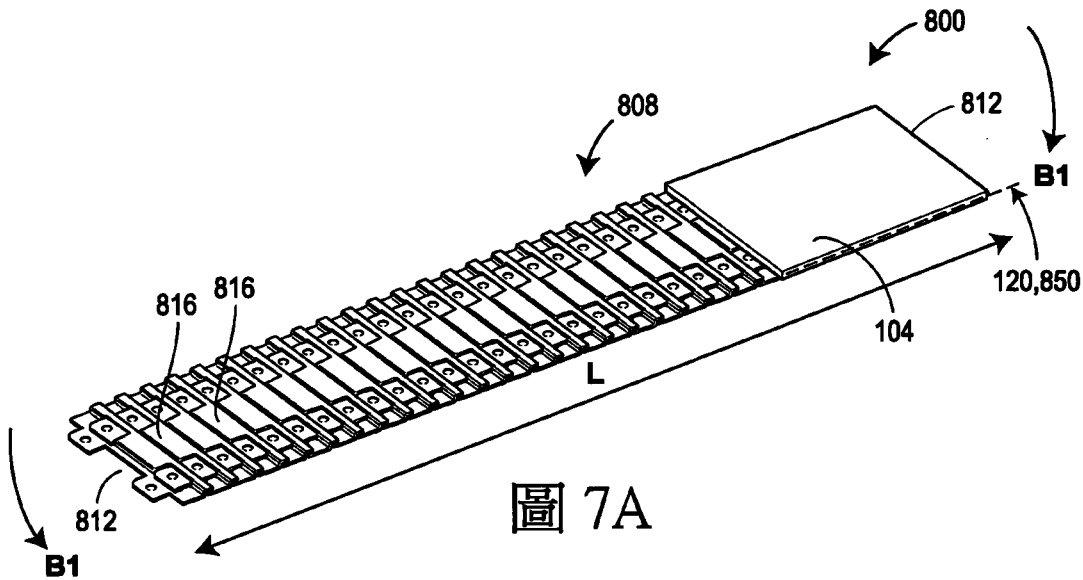


圖 6F



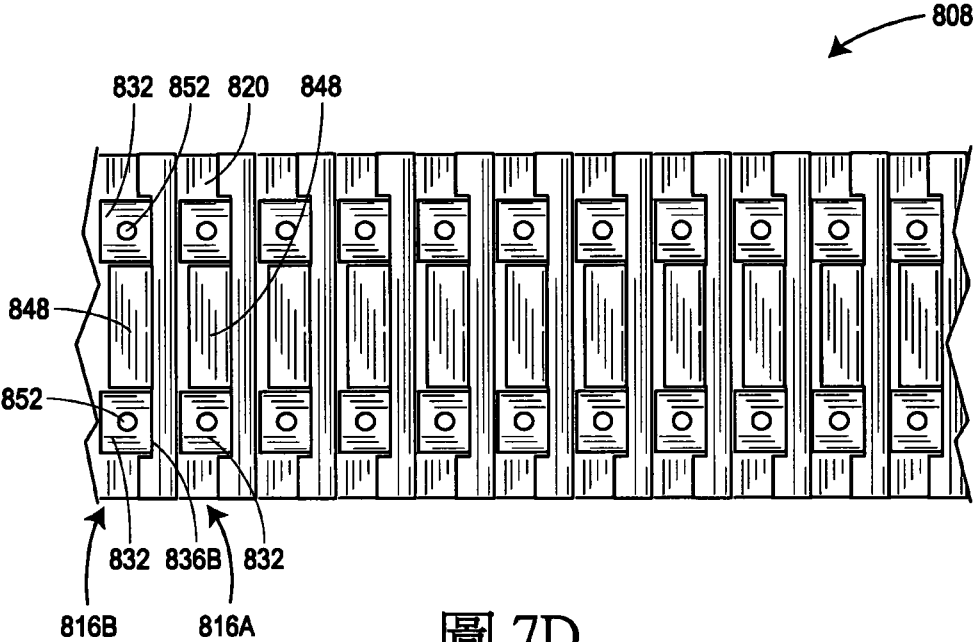


圖 7D

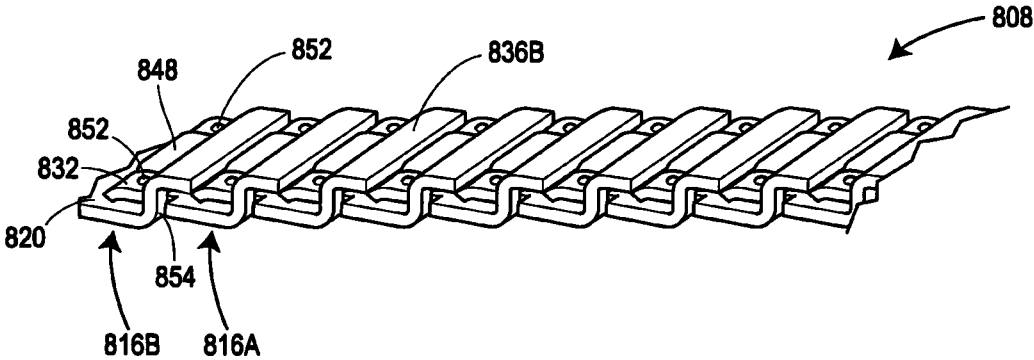


圖 7E

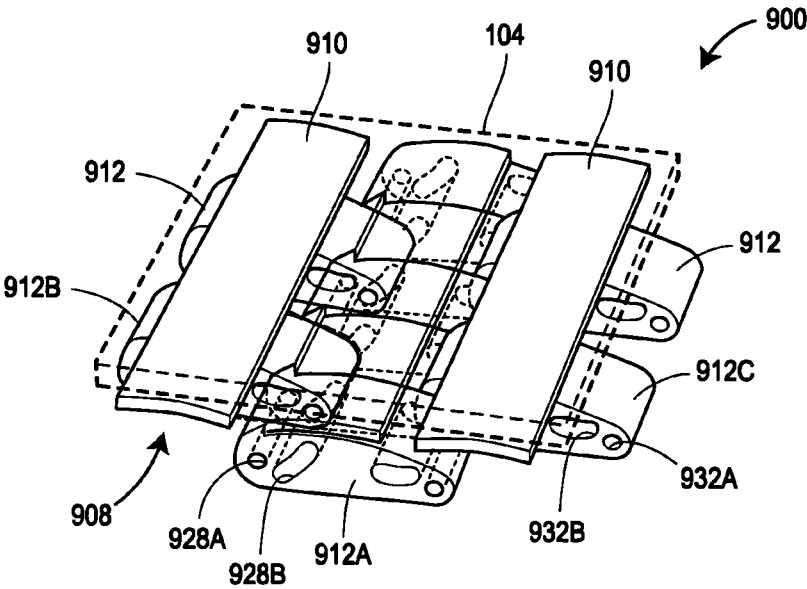


圖 8A

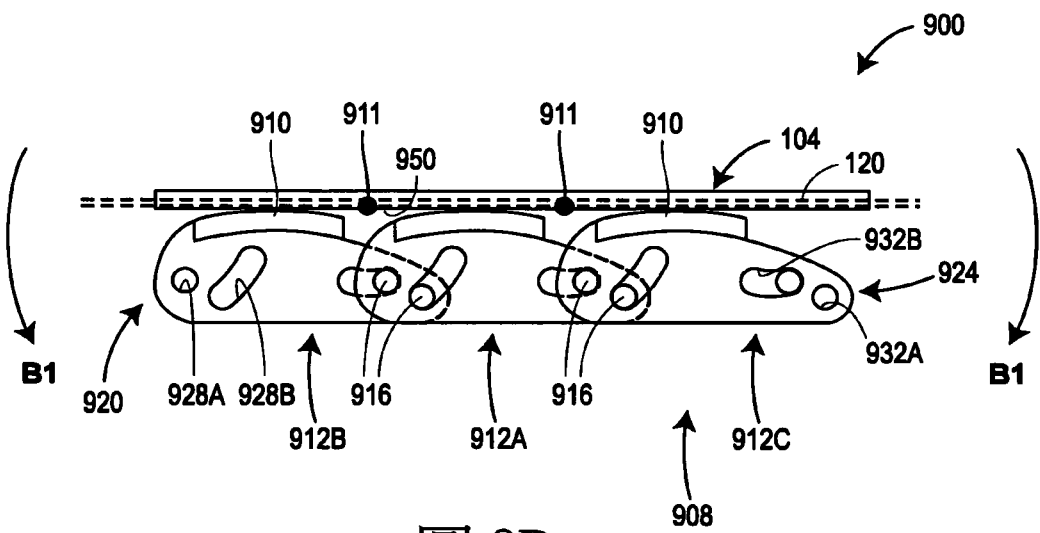


圖 8B

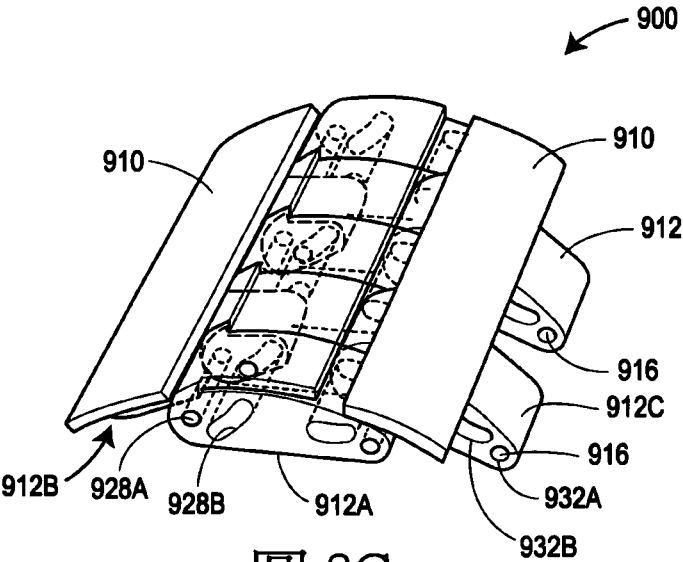


圖 8C

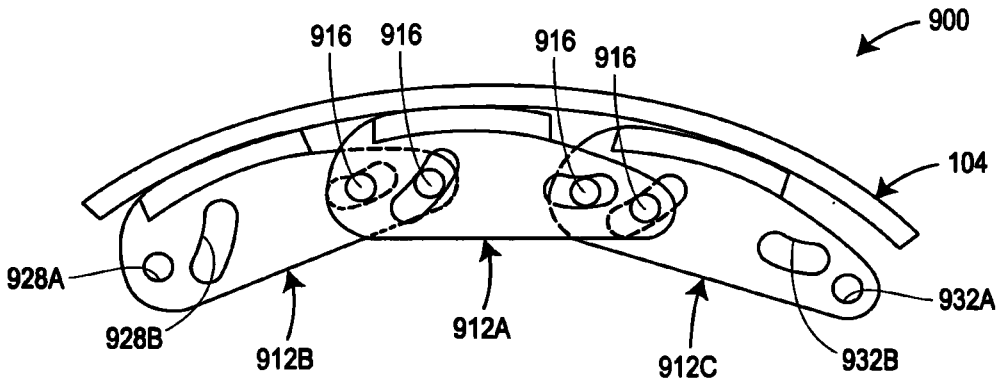


圖 8D

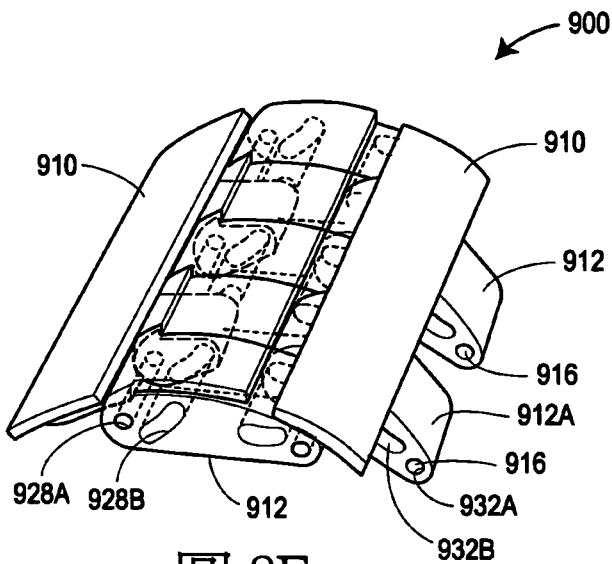


圖 8E

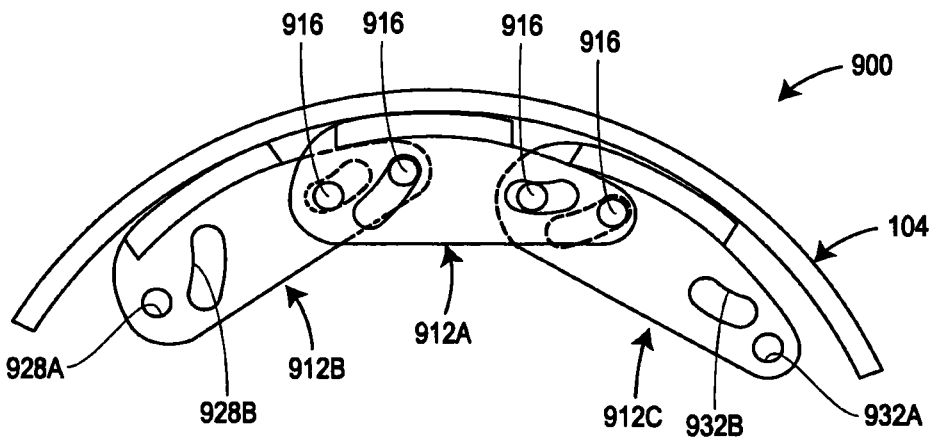


圖 8F

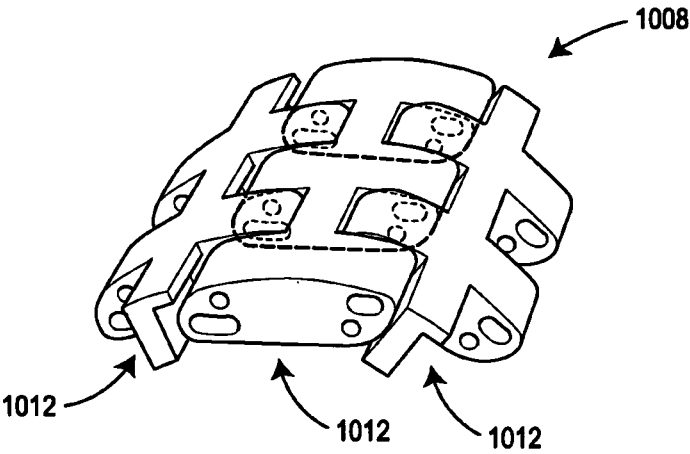


圖 9A

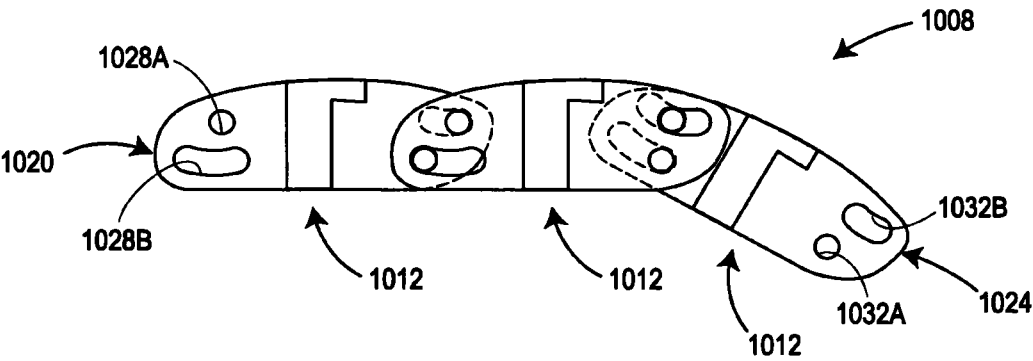
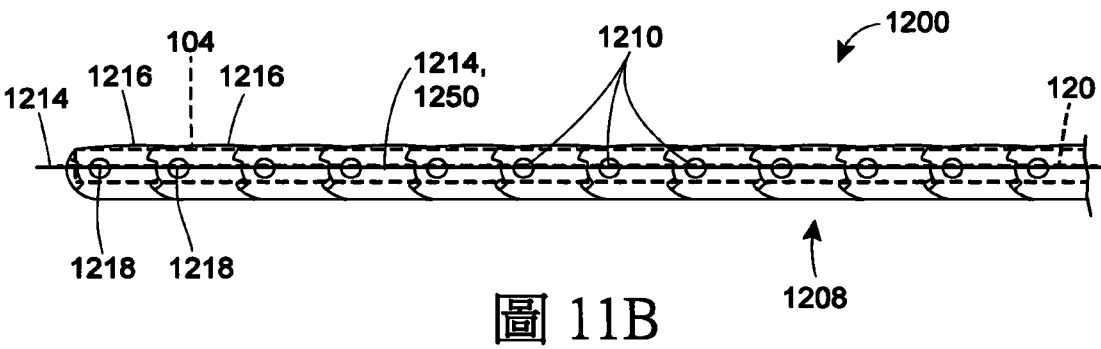
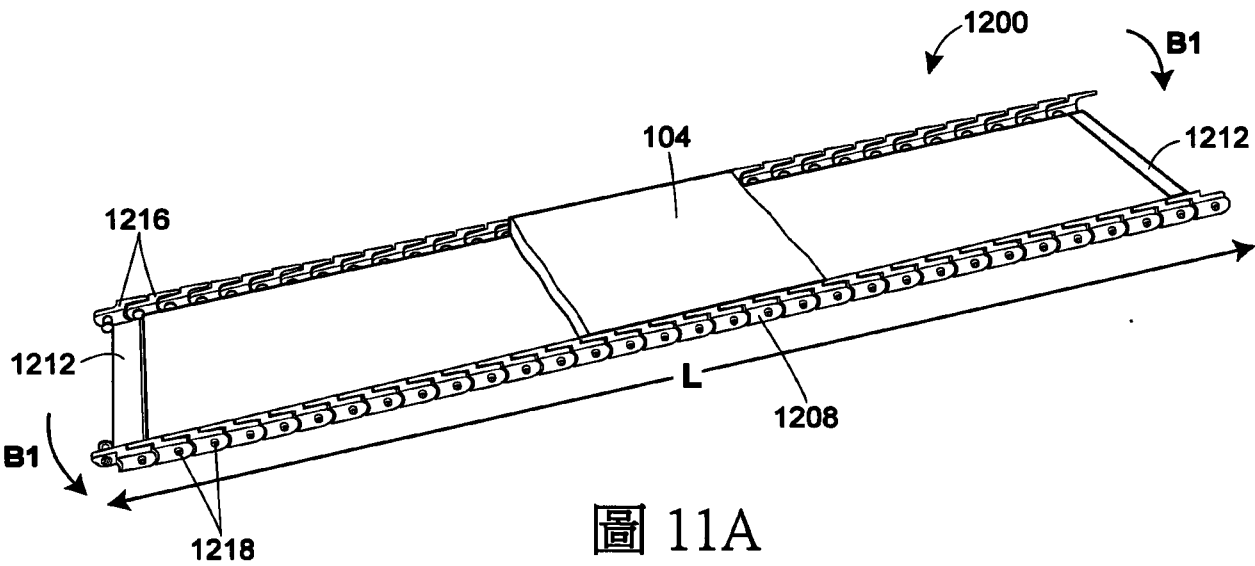


圖 9B



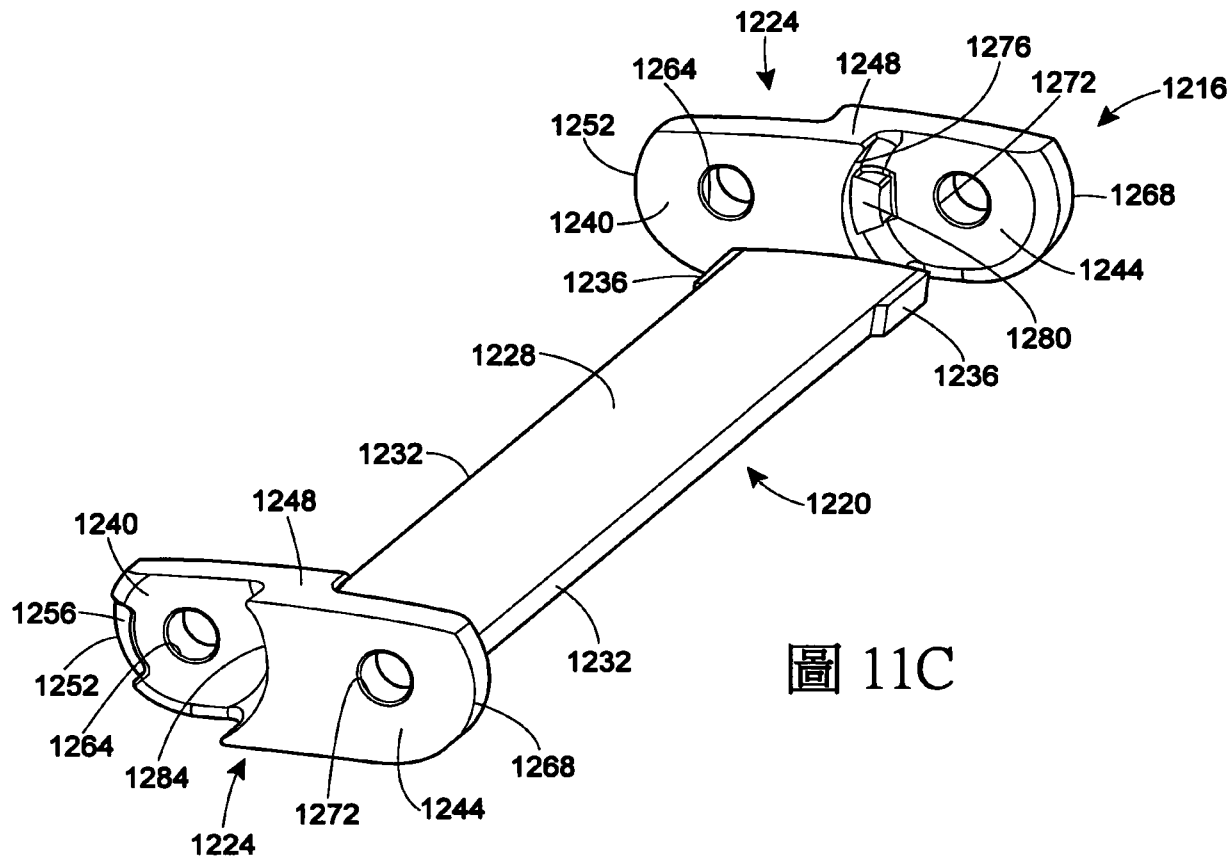


圖 11C

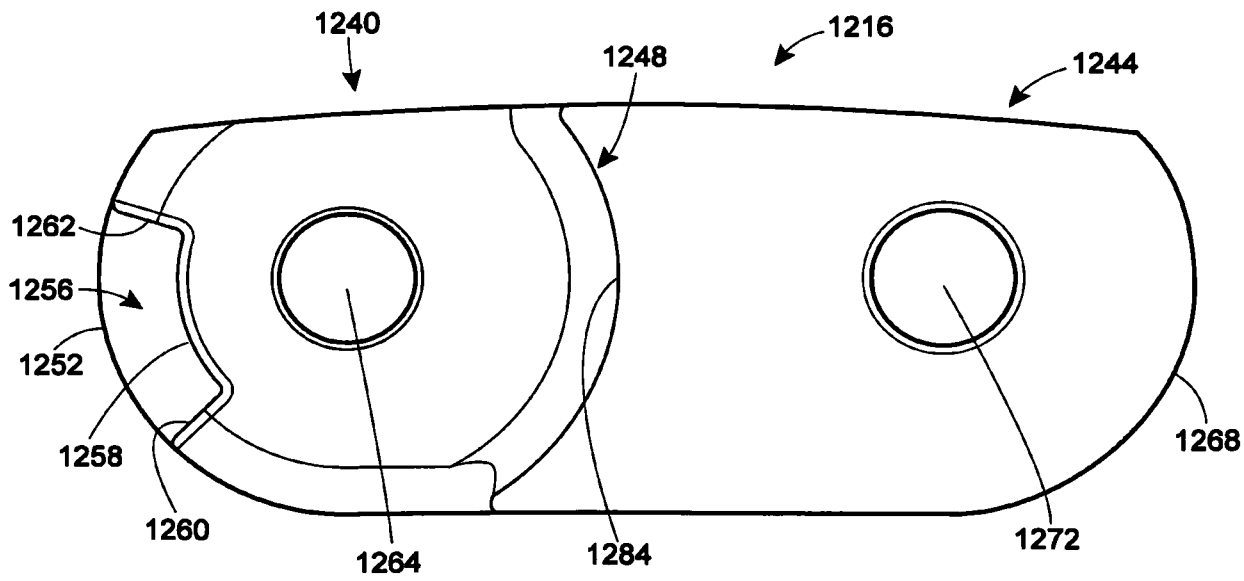


圖 11D

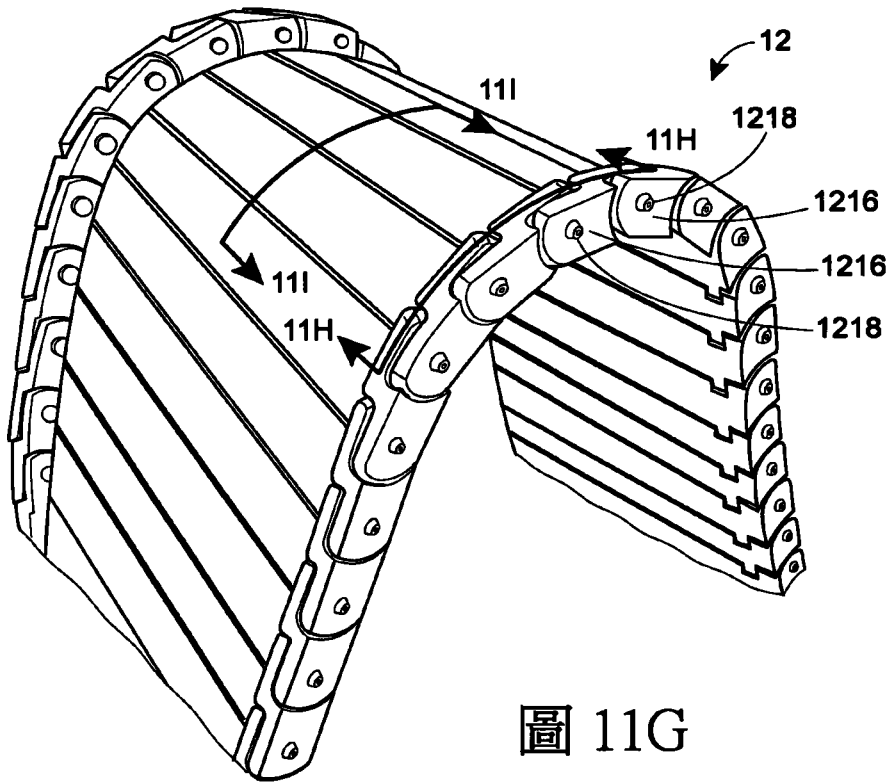


圖 11G

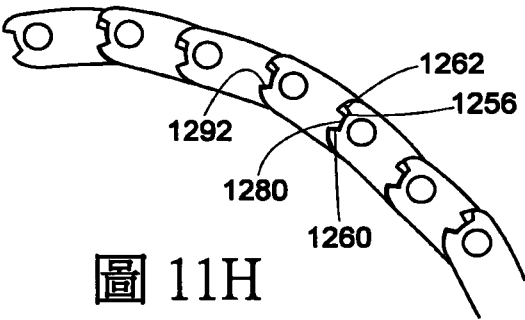


圖 11H

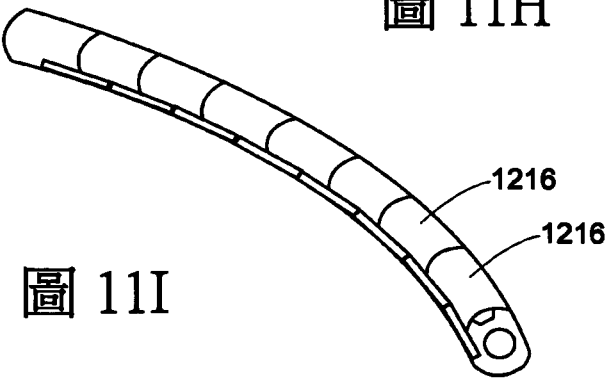


圖 11I

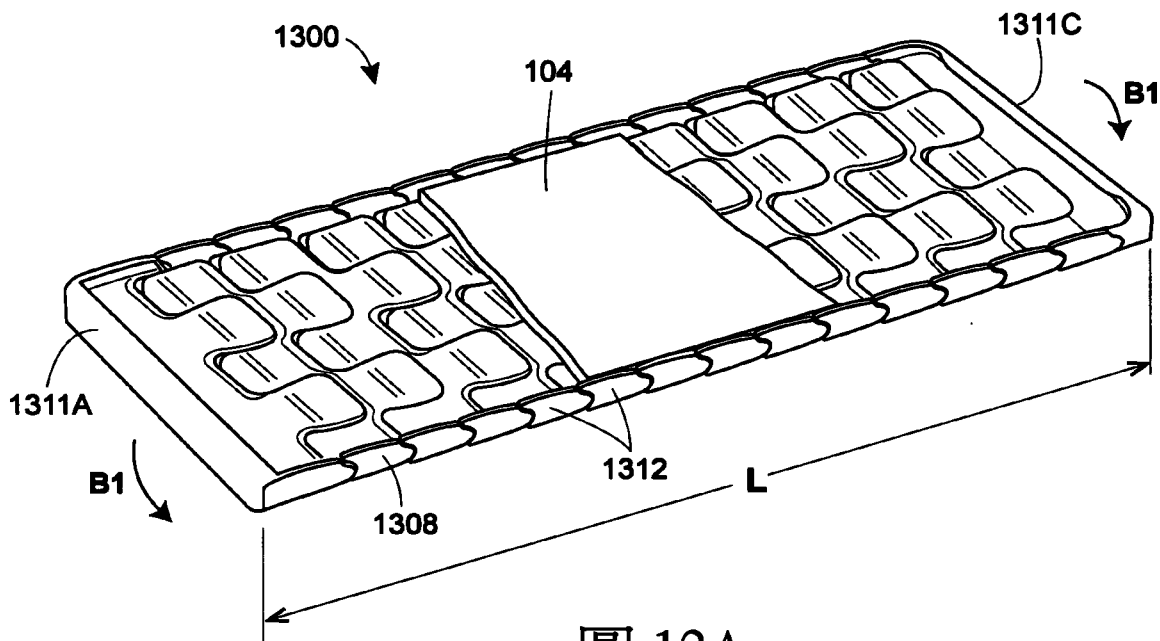


圖 12A

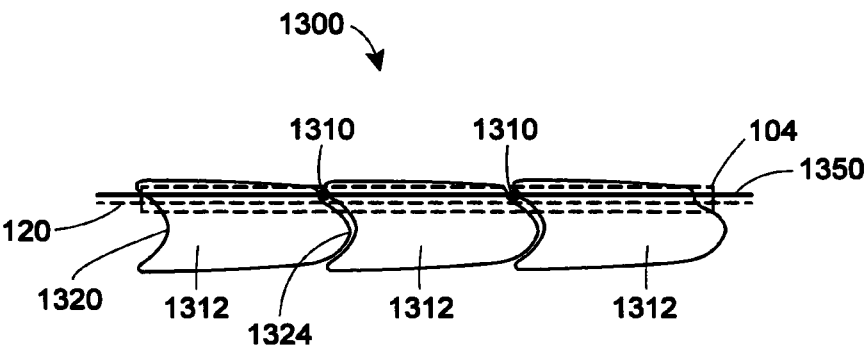


圖 12B

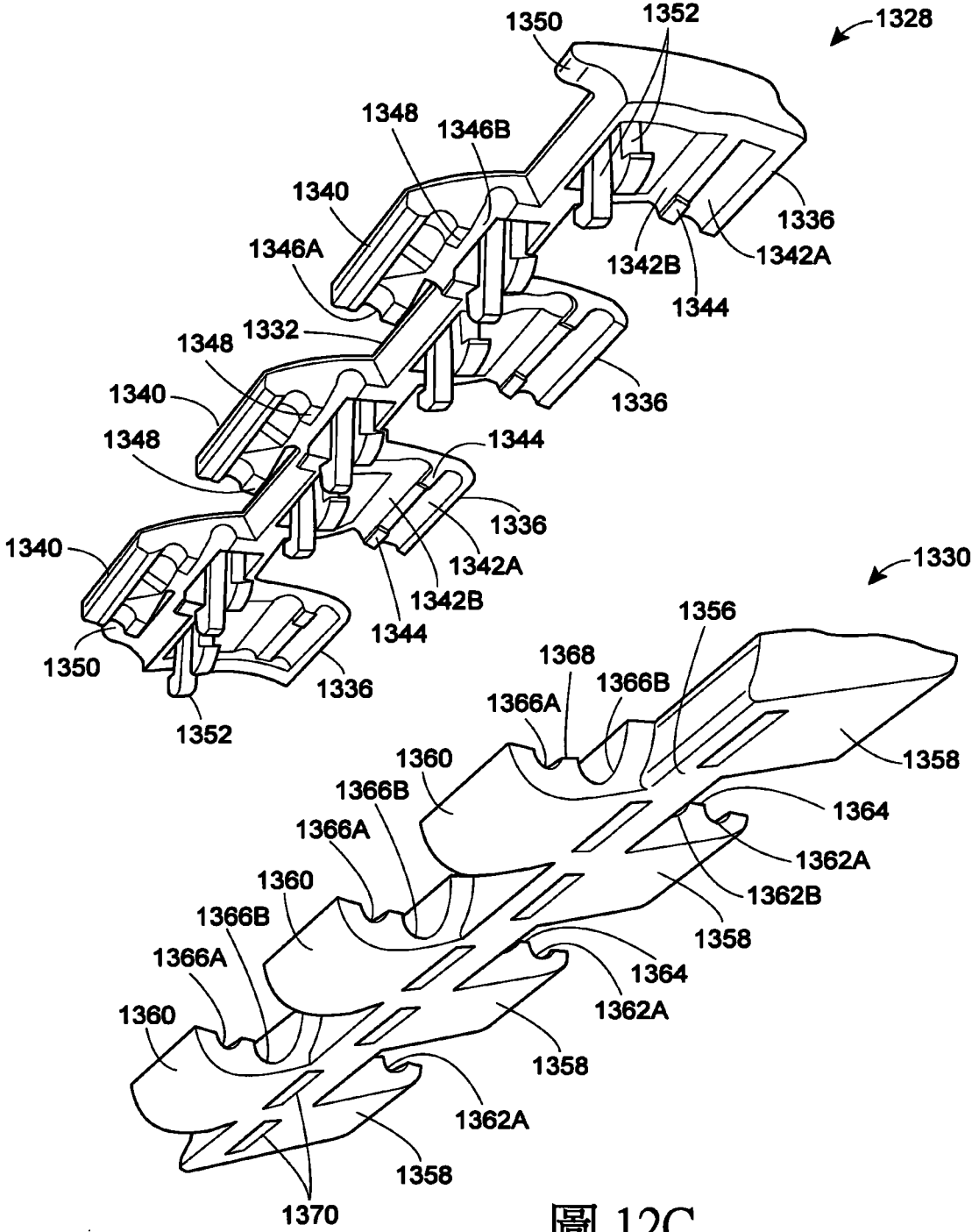


圖 12C

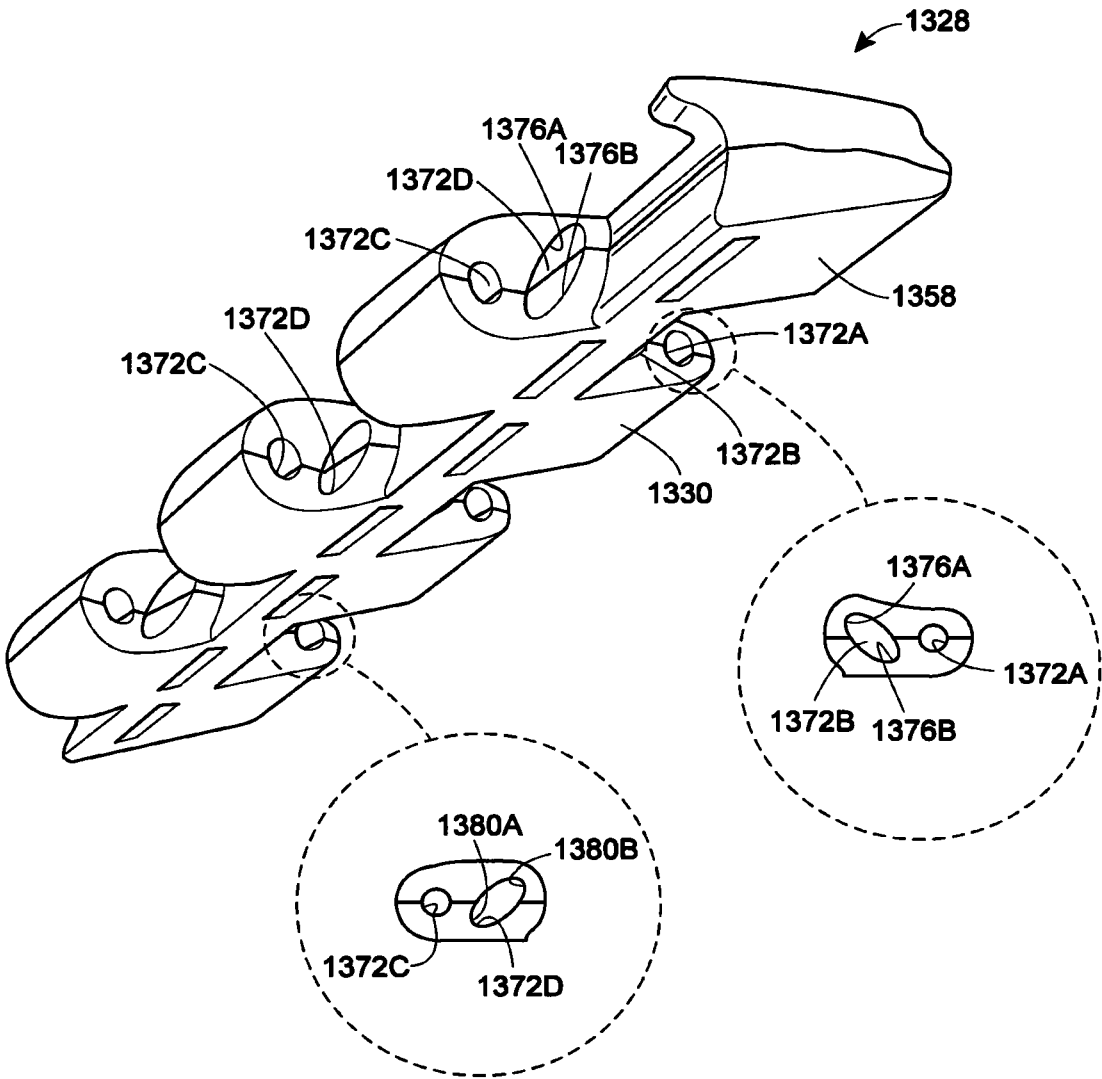


圖 12D

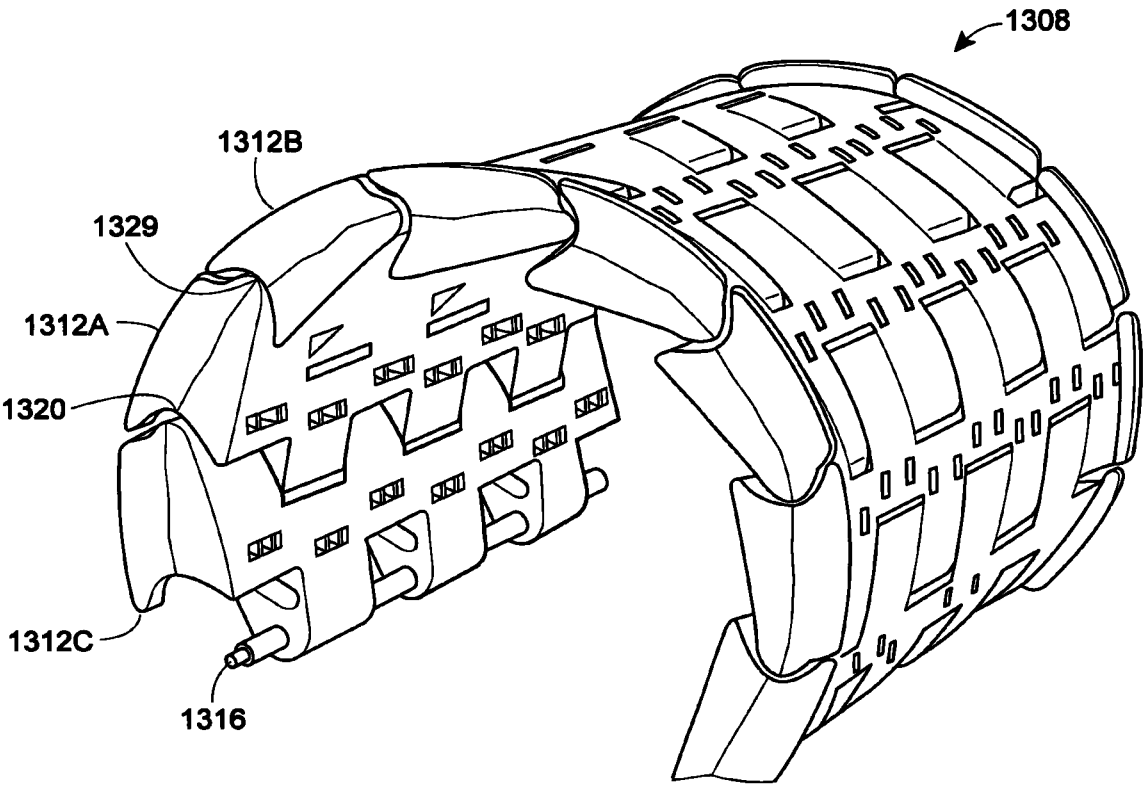


圖 12E

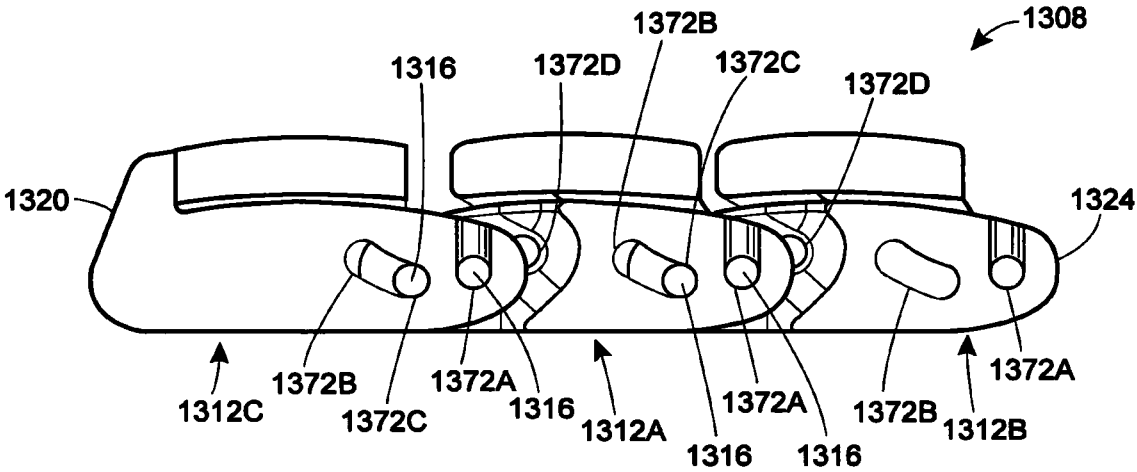


圖 12F

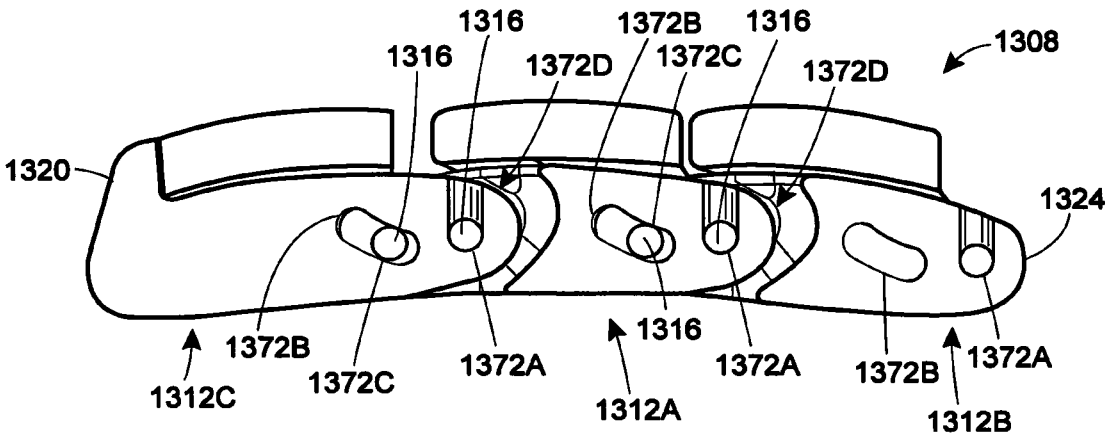


圖 12G

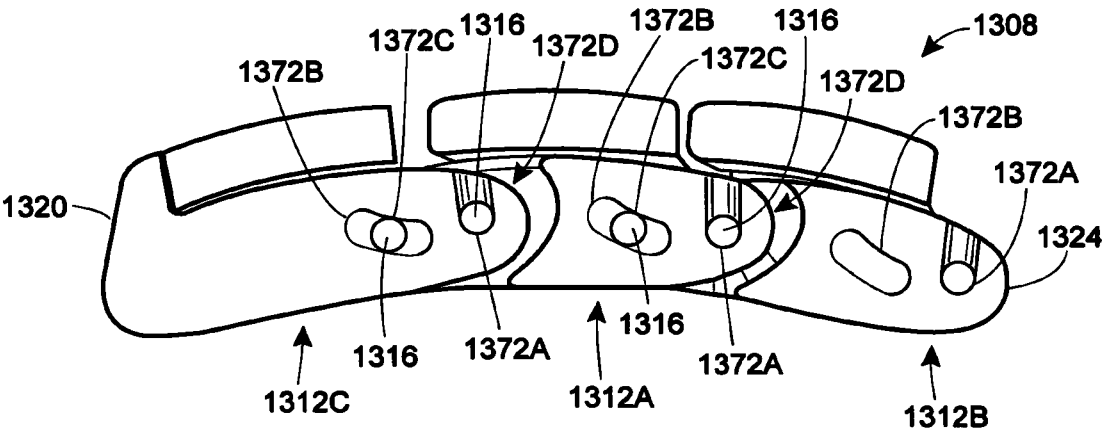


圖 12H

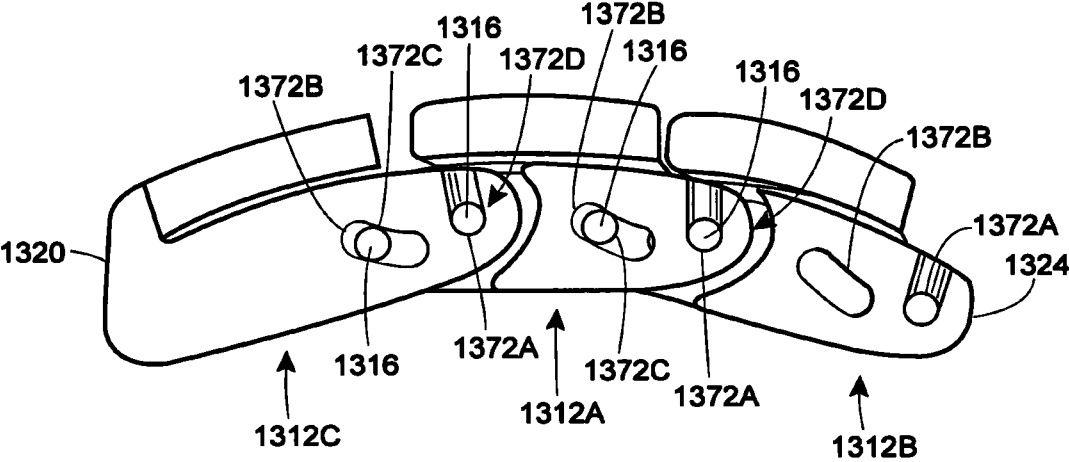


圖 12I

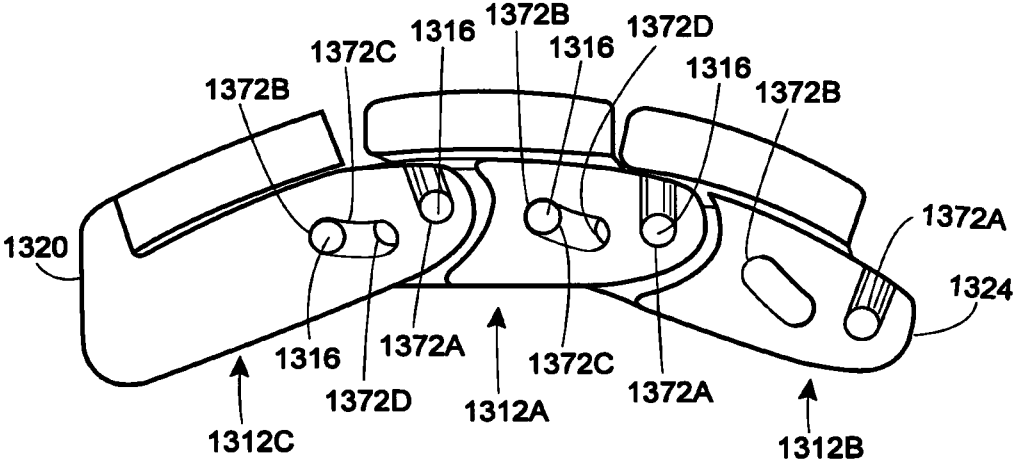


圖 12J

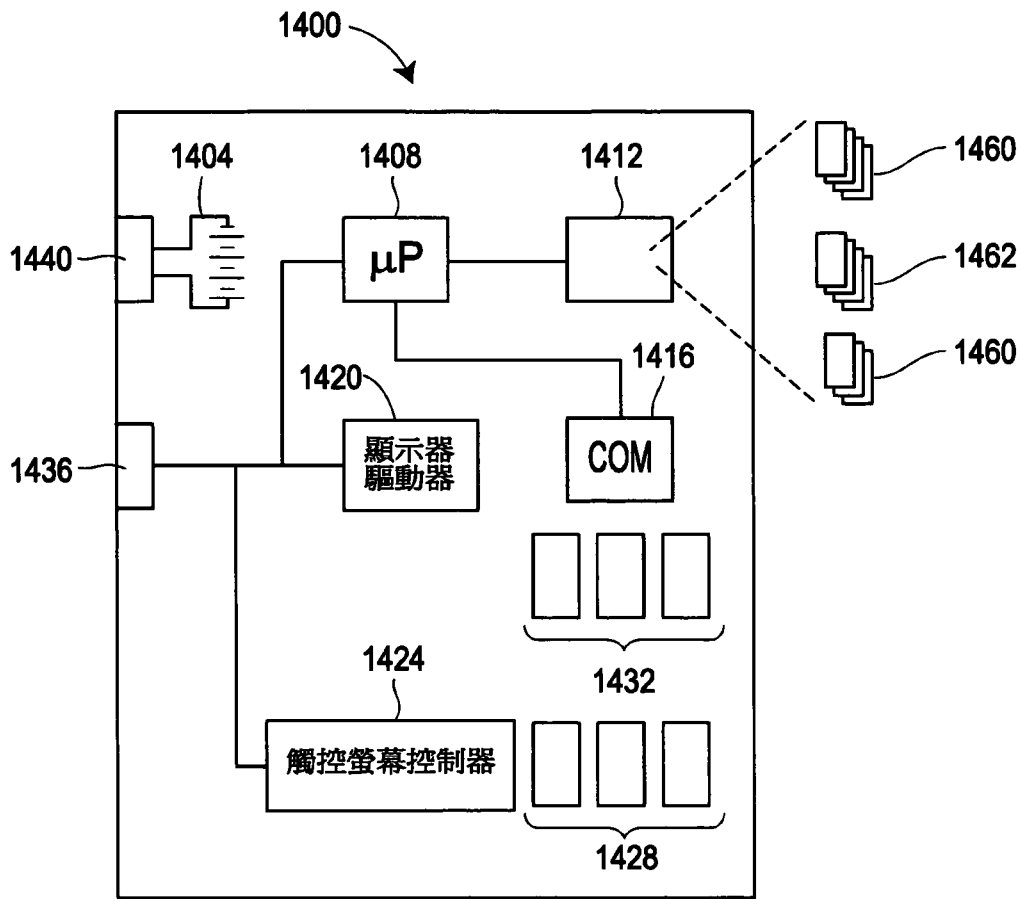


圖 13

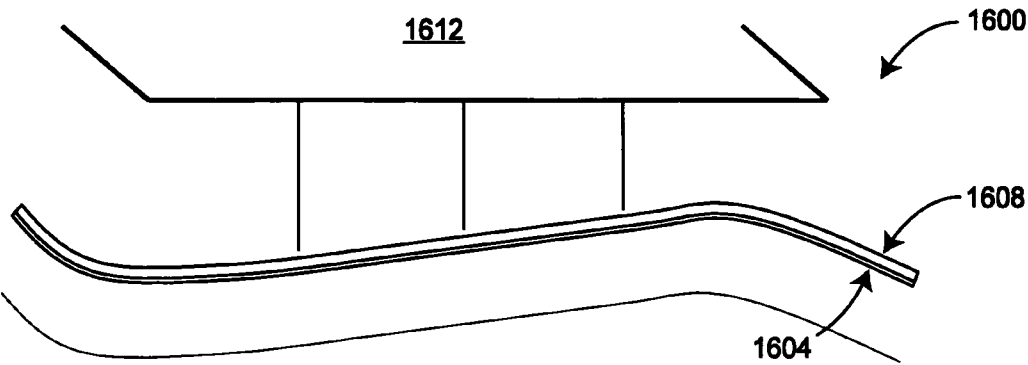


圖 15

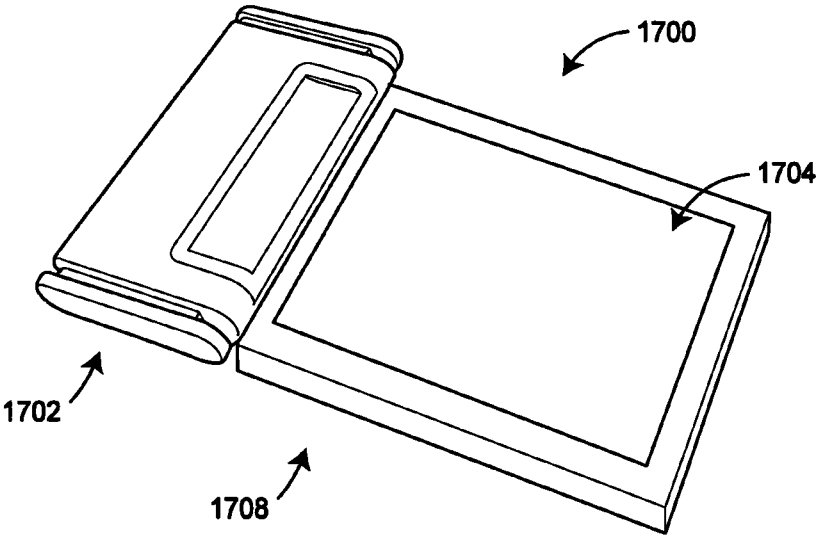


圖 16

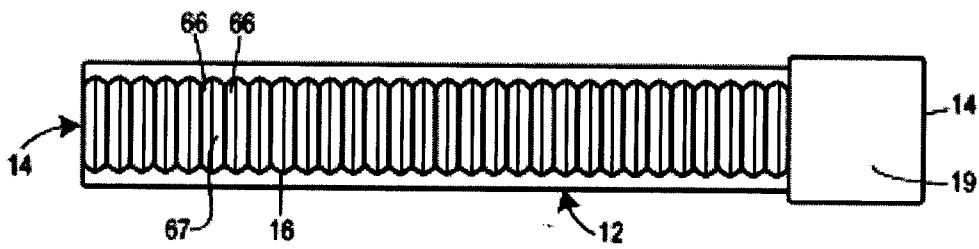


圖 17

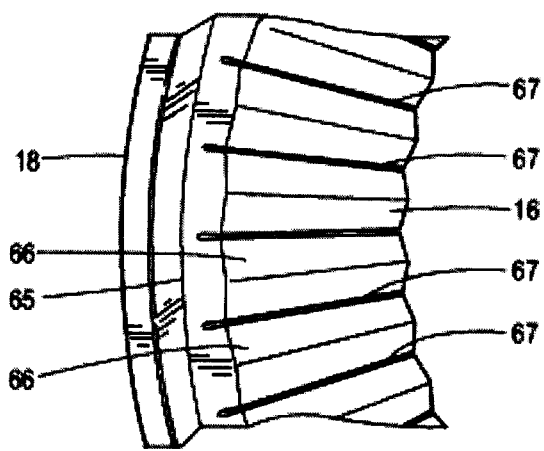


圖 18

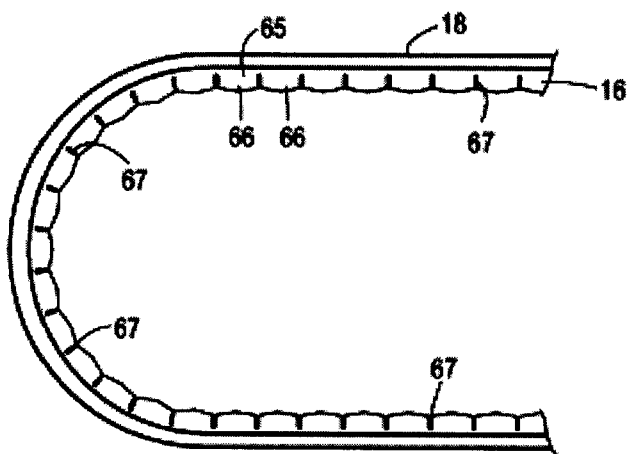


圖 19

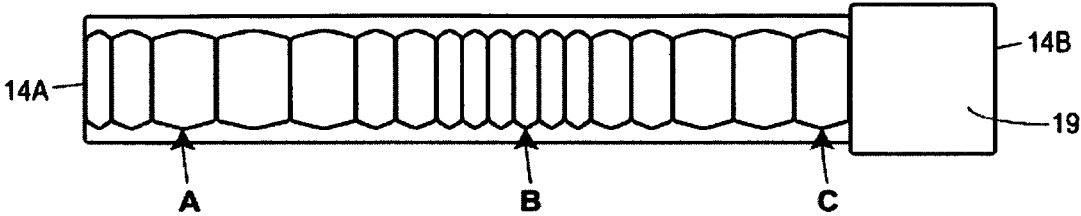


圖 20

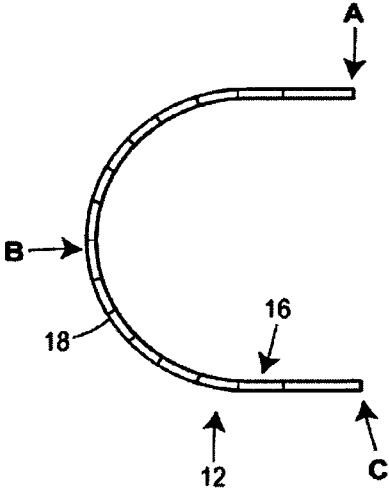


圖 21

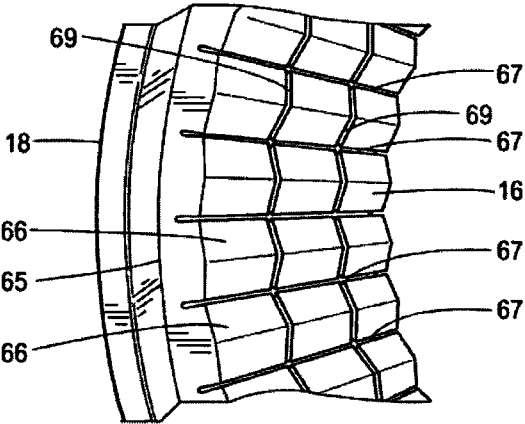


圖 22

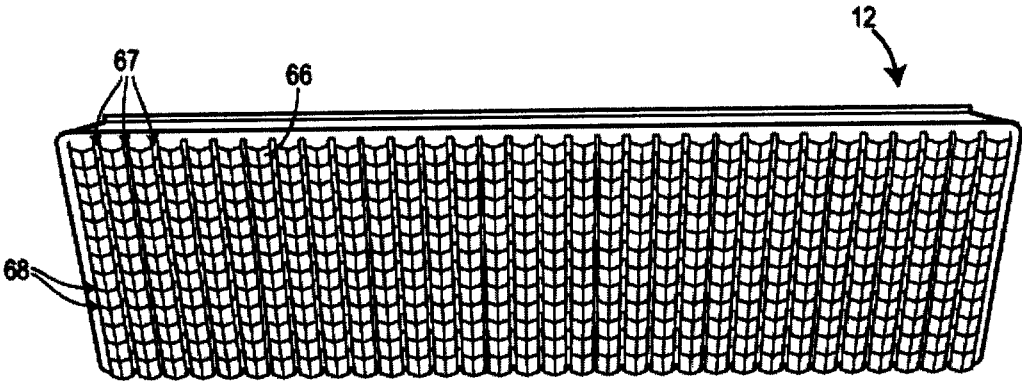


圖 23

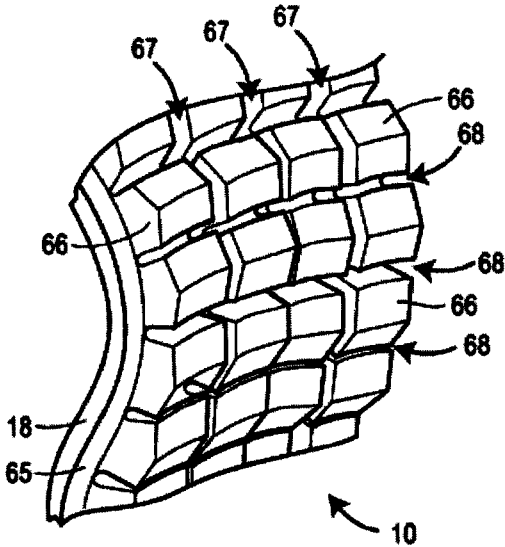


圖 24

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】(中文/英文)

動態可撓物品

DYNAMICALLY FLEXIBLE ARTICLE

【技術領域】

相關申請案

[0001]本申請案主張以下申請案之申請案之優先權及利益：名稱為“具有一體可撓顯示器之動態可撓、可附接裝置 (Dynamically Flexible, Attachable Device Having an Integral Flexible Display)”且在2013年12月24日申請之美國暫時專利申請案第61/920,705號；名稱為“用於可撓電子組件之支撐結構(Support Structure for a Flexible Electronic Component)”且在2014年2月28日申請之美國暫時專利申請案第61/946,412號；名稱為“可附接、二維可撓電子裝置 (Attachable, Two-Dimensional Flexible Electronic Device)”且在2014年6月2日申請之美國暫時專利申請案第62/006,714號(參考編號：32187-48483P)；名稱為“用於可撓電子組件之支撐結構 (Support Structure for a Flexible Electronic Component)”且在2014年12月22日申請之美國暫時專利申請案第62/095,231號。這些申請案之各申請案的全部揭露內容因此在此特別加入作為各種用途及方面之參考。

技術領域

100之一彎曲平面，且該彎曲平面具有與該顯示器104之不受力平面120之位置不同之一位置，使得它使該物品100之彎曲範圍最佳化。在這些情形之任一情形中，該等真實及/或虛擬鉸接點可，例如在一不位置中及/或透過該物品100之不同組件，不同地界定或產生，結果可改變該物品100之彎曲範圍。

[0082]同時，該可撓支撐件108係組配成不論該物品100在什麼位置均對該可撓顯示器104提供支撐。例如，該可撓支撐件108係組配成當該物品100在圖2C所示之平坦位置或圖2D所示之屈曲位置時對該可撓顯示器提供支撐。更詳而言之，該可撓支撐件108係組配成支持該可撓顯示器104在藉由該可撓支撐件108界定或產生之該等多數真實及/或虛擬鉸接點之，如果不是全部的話，某些(例如，兩對連續相鄰鉸接點)鉸接點之間。因此，該可撓支撐件108在彎曲之區域中支撐該顯示器104，使得該顯示器104在，例如，該物品100之一使用者碰觸該顯示器104時不會輕易地受損。

[0083]圖3A至3E顯示依據本發明之教示構成及組合之一動態可撓、可附接物品200的一例子。該物品200包括該可撓顯示器104(只顯示在圖3A中)及與該可撓顯示器104耦合之一可撓支撐件208。在這例子中，該物品200係組配成以一向外方向彎曲、撓曲或屈曲(即，該顯示器104具有一凸形狀)，且該向外方向係由圖3A中之箭號表示。該可撓支撐件208通常組配成支撐但是亦限制該顯示器104以

548分別由各對相鄰支撐段之一第二支撐段(例如，支撐段340B)之相對側壁320向外延伸。類似各槽孔444，各槽孔544具有或界定一第一擋止表面552及與該第一擋止表面552相對之一第二擋止表面556。在這例子中，各第二擋止表面556係藉由各肋546界定。各擋止舌片548包括一向上突起頭部560，且該頭部560具有一矩形橫截面且可移動地設置在該槽孔544內之該第一擋止表面552與該第二擋止表面556之間。

[0103]如圖5C所示，各對相鄰支撐段340(例如，支撐段340A、340B)可包括一對槽孔644(在圖5C中只可看到一槽孔)及設置在各槽孔644中之一對對應擋止舌片648(在圖5C中只可看到一擋止舌片)。類似該等槽孔444、544，該等槽孔644係分別形成在各對相鄰支撐段之一第一支撐段(例如，支撐段340A)之相對側壁320中。但是，各槽孔644實質呈一不規則形狀，如圖5C所示。各槽孔644亦包括一向上突肋646，且該突肋646係組配成接合及扣持各舌片648。該等舌片648分別由各對相鄰支撐段之一第二支撐段(例如，支撐段340B)之相對側壁320向外延伸。類似各槽孔444、544，各槽孔644具有或界定一第一擋止表面652及與該第一擋止表面652相對之一第二擋止表面656。在這例子中，各第二擋止表面656係藉由各肋646界定。各擋止舌片648包括一向下突起頭部660，且該頭部660具有一矩形橫截面且可移動地設置在該槽孔644內之該第一擋止表面652與該第二擋止表面656之間。

一動態可撓、可附接物品實施顯示特徵之其他替代結構及功能設計。因此，雖然已在此顯示及說明特定實施例及應用，但是應了解的是該等揭露之實施例不限於在此揭露之確切構造及組件。在不偏離在申請專利範圍中界定之精神與範疇的情形下，可對在此揭露之方法及結構之配置、操作及細節進行所屬技術領域中具有通常知識者可了解之各種修改、改變及變化。

【符號說明】

10,100...物品或裝置

12...可撓電子組件；帶；帶部份；支撐件

14,106...中間層

16...可撓支撐結構；支撐件

108,208,308,708,808,908, 1008,1108,1208,1308...可撓支撐件

18...可撓顯示器

65...底層

66...段或島

104...可撓電子組件；可撓顯示器

109...介面

112,128,144,232,236,726...頂側

114,132,148...底側

116,136,212,312,712,812, 1212...相對端

120...不受力平面

124...電子模組

200,300,700,800,900,1100, 1200,1300,1500,1600,1700...物品

210,310,710,810,911,1110, 1210,1310...銲接點

727,856...面向內表面

816,912,1012,1112,1216,1312...鍊環鉸鍊或支撐段

816A,816B,912A,912B,912C, 1112A,1112B,1112C,1216A,

1216B,1312A,1312B,1312C...鍊環鉸鍊

820,1220,1332,1356,1702...基部

824...第一或近端

828...第二或遠端

834...向下延伸卡掣

836...安裝結構

836A...垂直壁部

836B...水平壁部

844...狹縫

848...表面

854,1288...間隙或空間

910...翼片

916,1116,1218,1316...銷

920,1020,1120,1311A,1320...第一端

924,1024,1124,1311C,1324...第二端

928A,1028A,1128A,1372A...第一槽孔

928B,1028B,1128B,1372B...第二槽孔

932A,1032A,1132A,1372C...第三槽孔

932B,1032B,1132B,1372D...第四槽孔

1214...中心線

1228...頂表面

I653522

發明摘要

公告本

※ 申請案號：103145253

※ 申請日：103 年 12 月 24 日

※IPC 分類：**G06F 1/16** (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

動態可撓物品/ DYNAMICALLY FLEXIBLE ARTICLE

【中文】

一種物品包括一可撓電子組件及與該可撓電子組件耦合之一可撓支撐件。該可撓支撐件係組配成支撐該可撓電子組件，但是亦限制該可撓組件之局部彎曲。該可撓支撐件界定多數鉸接點，該等鉸接點係組配成促進該物品之移動。該等多數鉸接點係定位成使得該物品具有一所欲彎曲範圍。

【英文】

An article includes a flexible electronic component and a flexible support coupled to the flexible electronic component. The flexible support is configured to support the flexible electronic component but also limit local bending of the flexible component. The flexible support defines a plurality of hinge points configured to facilitate movement of the article. The plurality of hinge points are positioned such that the article has a desired bending range.

申請專利範圍

1. 一種動態可撓物品，包含：

一可撓顯示器，係可在一第一位置與一第二位置之間移動，該可撓顯示器具有一不受力平面(neutral plane)；

一可撓支撐件，係與該可撓顯示器耦合且組配成限制該可撓顯示器之局部彎曲，該可撓支撐件包含多數互連支撐段及多數鉸接點，且該等鉸接點係組配成促進該可撓顯示器在該第一位置與該第二位置之間移動，該等多數互連支撐段可相對於彼此及該等多數鉸接點移動，而該等多數鉸接點由該等互連支撐段之間的移動界定，該等多數鉸接點係定位成靠近該可撓顯示器的該不受力平面，使得該等鉸接點界定出一或多個位在該可撓顯示器之內的彎曲平面；及

一中間層，係耦合在該可撓支撐件及該可撓顯示器之間，其中當該可撓顯示器係在該第一位置與該第二位置之間移動時，該中間層對該可撓顯示器提供支撐。

2. 如請求項1之物品，其中該等多數鉸接點係實質地沿該可撓顯示器之該不受力平面設置。

3. 如請求項1或2之物品，其中該等多數鉸接點係藉由多數溝槽界定，而該等多數溝槽係形成在該可撓支撐件之一頂側或底側，該等多數溝槽之各溝槽係組配成限制該可撓顯示器之一對應部份以一向外或向內方向彎曲。

4. 如請求項3之物品，其中多數互連支撐段藉由該等多數溝槽來界定；其中該等多數溝槽之各溝槽係組配成限制與該溝槽相鄰之互連支撐段間的彎曲；且其中當該可撓顯示器在該第二位置時，相鄰互連支撐段的數個部分係組配成互相接觸且實質靠近其間的各別溝槽，藉此避免該可撓顯示器的進一步彎曲。
5. 如請求項4之物品，其中各對相鄰互連支撐段包含一槽孔及一對應之擋止舌片，該槽孔係形成在該等互連支撐段中之一第一互連支撐段中，且該對應之擋止舌片由該等互連支撐段中之一第二互連支撐段延伸且可動地設置在該槽孔內，各槽孔係組配成限制在該等相鄰第一與第二互連支撐段間之彎曲量。
6. 如請求項5之物品，其中各槽孔界定一第一擋止表面、及與該第一擋止表面相對之一第二擋止表面，各第一擋止表面係配置成限制該可撓顯示器以一向外方向彎曲，且各第二擋止表面係配置成限制該可撓顯示器以一向內方向彎曲。
7. 如請求項1或2之物品，其中該等多數互連支撐段包含可滑動地互相連接之多數鍊環鉸鍊(links)。
8. 如請求項7之物品，其中該等多數鍊環鉸鍊之各鍊環鉸鍊包含：
 - 一基部；及
 - 至少一突起，係由該基部向上延伸，該至少一突起係組配成互相干涉地接觸各別之相鄰鍊環鉸鍊之一

部份，以限制在相鄰鍊環鉸鍊間之彎曲。

9. 如請求項7之物品，其中該等多數鍊環鉸鍊之各鍊環鉸鍊包含：

一基部，具有一第一端及與該第一端相對之一第二端；

一對舌片，係由該基部向下延伸且鄰近該第一端，該等舌片係組配成分別設置在與該第一端相鄰之各別第一鍊環鉸鍊的數個部份中；及

一對突起，係由該基部向上延伸且鄰近該第一端，該等突起係組配成互相干涉地接合與該第二端相鄰之各別第二鍊環鉸鍊的一部份，以限制在相鄰鍊環鉸鍊間之彎曲。

10. 如請求項7之物品，其中該等多數鍊環鉸鍊之各鍊環鉸鍊包括一第一端及與該第一端相對之一第二端、鄰近該第一端形成之第一對槽孔、及鄰近該第二端形成之第二對槽孔，該等第一與第二對槽孔係組配成限制在相鄰鍊環鉸鍊間之彎曲。

11. 如請求項10之物品，其中各第一對槽孔界定一第一銷引導路徑，而該第一銷引導路徑具有係對應於該可撓顯示器之該第一位置之一第一槽孔位置、及對應於該可撓顯示器之該第二位置之一第二槽孔位置；且其中各第二對槽孔界定一第二銷引導路徑，而該第二銷引導路徑具有係對應於該可撓顯示器之該第一位置之一第三槽孔位置、及對應於該可撓顯示器之該第二位置之一第四槽孔

位置。

12. 如請求項11之物品，其中一各別第一銷係設置在各第一對槽孔之第一銷引導路徑內，且可在該第一銷引導路徑之第一槽孔位置與第二槽孔位置之間滑動；且其中一各別第二銷係設置在各第二對槽孔之第二銷引導路徑內，且可在該第二銷引導路徑之第三槽孔位置與第四槽孔位置之間滑動。
13. 如請求項10之物品，其中一第一對銷可滑動地且可樞轉地連接一第一鍊環鉸鍊之第一對槽孔與一第二鍊環鉸鍊之第二對槽孔；且其中一第二對銷可滑動地且可樞轉地連接該第一鍊環鉸鍊之第二對槽孔與一第三鍊環鉸鍊之第一對槽孔。
14. 如請求項10之物品，其中該第一對槽孔中之一槽孔係相對於該第二對槽孔中之一槽孔呈一角度。
15. 如請求項7之物品，其中該等多數鍊環鉸鍊之各鍊環鉸鍊包含一第一殼體部份及一第二殼體部份，而該第二殼體部份與該第一殼體部份可分離地耦合。
16. 如請求項15之物品，其中該第一殼體部份包含多數舌片且該第二殼體部份包含多數溝槽，而該等溝槽之尺寸係作成可收納該等多數舌片，以耦合該第二殼體部份與該第一殼體部份。
17. 如請求項7之物品，其中該等多數鍊環鉸鍊之各鍊環鉸鍊包含：
 - 一基部；

一對側壁，係由該基部向上延伸；

一槽孔，係形成在各側壁中；及

一舌片，係由各側壁向外延伸且可移動地設置在各別相鄰鍊環鉸鍊之該槽孔中，以限制在相鄰鍊環鉸鍊間之彎曲。

18. 如請求項17之物品，其中各側壁具有一第一部份、一第二部份、及設置在該等第一與第二部份間之一過渡部份；其中該等多數鍊環鉸鍊之各鍊環鉸鍊包含一第一對孔及一第二對孔，該第一對孔係形成在該等兩第一部份中，且該第二對孔係形成在該等兩第二部份中；其中該等第一對孔係對齊於各別第二相鄰鍊環鉸鍊中之該等第二對孔；且其中該等第二對孔係對齊於各別第三相鄰鍊環鉸鍊中之該等第一對孔。
19. 如請求項17之物品，其中各槽孔界定一第一擋止表面、及與該第一擋止表面相對之一第二擋止表面，各第一擋止表面係配置成限制該可撓顯示器以一向內方向彎曲，且各第二擋止表面係配置成限制該可撓顯示器以一向外方向彎曲。
20. 如請求項7之物品，其中該等多數鍊環鉸鍊之各鍊環鉸鍊包括一第一端、與該第一端相對之一第二端、鄰近該第一端形成之一第一槽孔、鄰近該第二端形成之一第二槽孔、一第一銷、及一第二銷；且其中一第一鍊環鉸鍊的第一銷係設置在一第二鍊環鉸鍊的第二槽孔中，該第二鍊環鉸鍊的第二銷係設置在該第一鍊環鉸鍊

的第一槽孔中，該第一鍊環鉸鍊的第二銷係設置在一第三鍊環鉸鍊的第一槽孔中，且該第三鍊環鉸鍊的第一銷係設置在該第一鍊環鉸鍊的第二槽孔中。

21. 如請求項1或2之物品，其中該等互連支撐段之各互連支撐段係實質剛性。

22. 一種動態可撓物品，包含：

一可撓顯示器，係可在一第一位置與一第二位置之間移動，該可撓顯示器具有一不受力平面；及

一可撓支撐件，係與該可撓顯示器耦合且組配成限制該可撓顯示器之局部彎曲，該可撓支撐件包含多數鍊環鉸鍊及多數鉸接點，而該等多數鉸接點由該等多數鍊環鉸鍊界定，其中該等多數鍊環鉸鍊之各鍊環鉸鍊包括一第一端及與該第一端相對之一第二端、鄰近該第一端形成之第一對槽孔、及鄰近該第二端形成之第二對槽孔，該等第一與第二對槽孔係組配成限制在相鄰鍊環鉸鍊間之彎曲，

其中該等鉸接點係定位成靠近該可撓顯示器的該不受力平面，使得該等鉸接點界定出一或多個位在該可撓顯示器之內的彎曲平面。

23. 如請求項22之物品，其中各第一對槽孔界定一第一銷引導路徑，而該第一銷引導路徑具有係對應於該可撓顯示器之該第一位置之一第一槽孔位置、及對應於該可撓顯示器之該第二位置之一第二槽孔位置；且其中各第二對槽孔界定一第二銷引導路徑，而該第二銷引導路徑具有

係對應於該可撓顯示器之該第一位置之一第三槽孔位置、及對應於該可撓顯示器之該第二位置之一第四槽孔位置。

24. 如請求項23之物品，其中各別第一銷係設置在各第一對槽孔之第一銷引導路徑內，且可在該第一銷引導路徑之第一槽孔位置與第二槽孔位置之間滑動；且其中各別第二銷係設置在各第二對槽孔之第二銷引導路徑內，且可在該第二銷引導路徑之第三槽孔位置與第四槽孔位置之間滑動。

25. 如請求項22之物品，其中一第一對銷可滑動地且可樞轉地連接一第一鍊環鉸鍊之第一對槽孔與一第二鍊環鉸鍊之第二對槽孔；且其中一第二對銷可滑動地且可樞轉地連接該第一鍊環鉸鍊之第二對槽孔與一第三鍊環鉸鍊之第一對槽孔。

26. 一種動態可撓物品，包含：

一可撓顯示器，係可在一第一位置與一第二位置之間移動；及

一可撓支撐件，係與該可撓顯示器耦合且組配成限制該可撓顯示器之局部彎曲，該可撓支撐件包含多數互連支撐段及多數鉸接點，而該等多數鉸接點係組配成促進該可撓顯示器在該第一位置與該第二位置之間移動，該等多數互連支撐段可相對於彼此及該等多數鉸接點移動，而該等多數鉸接點由該等互連支撐段之間的移動界定，該等多數鉸接點係定位成實質靠近該

可撓顯示器的一不受力平面，使得該等鉸接點界定出一或多個位在該可撓顯示器之內的彎曲平面，

其中當該可撓顯示器係在該第一位置與該第二位置之間移動時，該等多數鉸接點可相對於該可撓支撐件移動，使得該物品具有一所欲彎曲範圍。

27. 如請求項26之物品，其中該可撓顯示器係在多數固定點處與該可撓支撐件呈局部耦合，當該可撓顯示器在該第一位置與該第二位置之間移動時，該可撓顯示器可相對於該可撓支撐件在該等多數固定點之間自由移動。

28. 如請求項26之物品，其中當該可撓顯示器在該第一位置時且當該可撓顯示器在該第二位置時，一連續曲線係藉由該等鉸接點來界定。

29. 如請求項26之物品，其中該物品更包含一連接機構，其設置成鄰近於該物品的一端或兩端以將該物品的兩不同部分連接在一起。

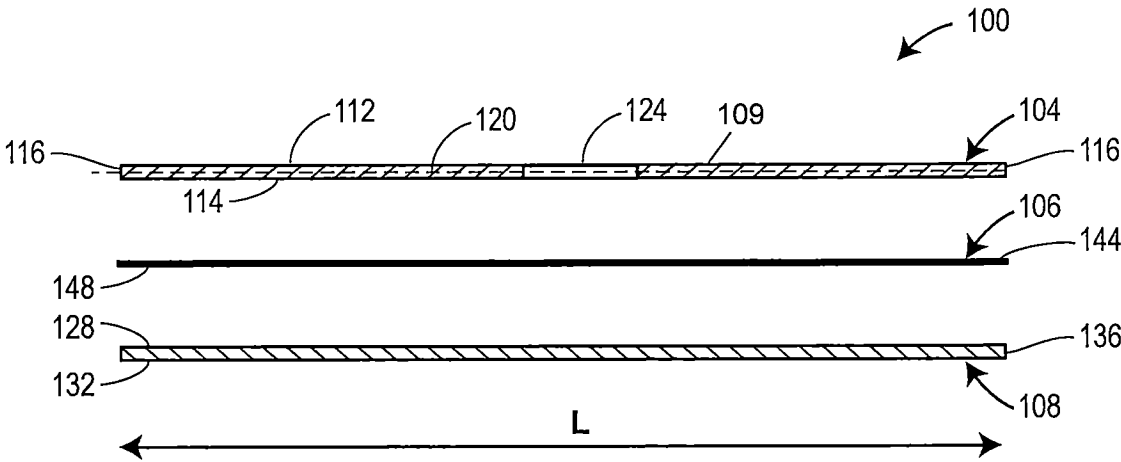


圖 2B

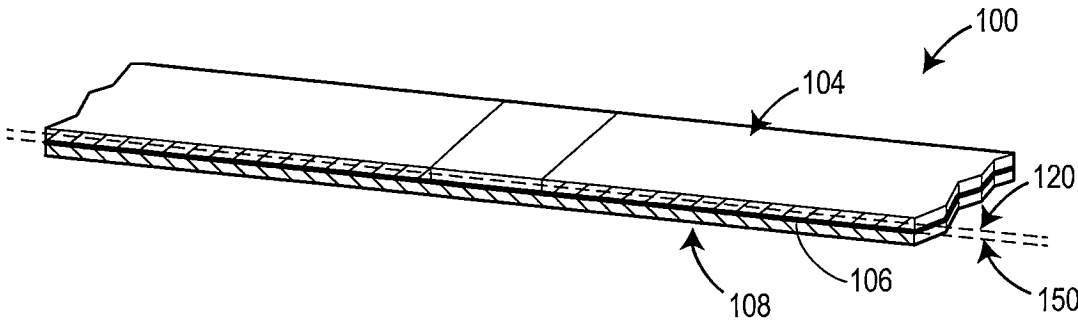


圖 2C

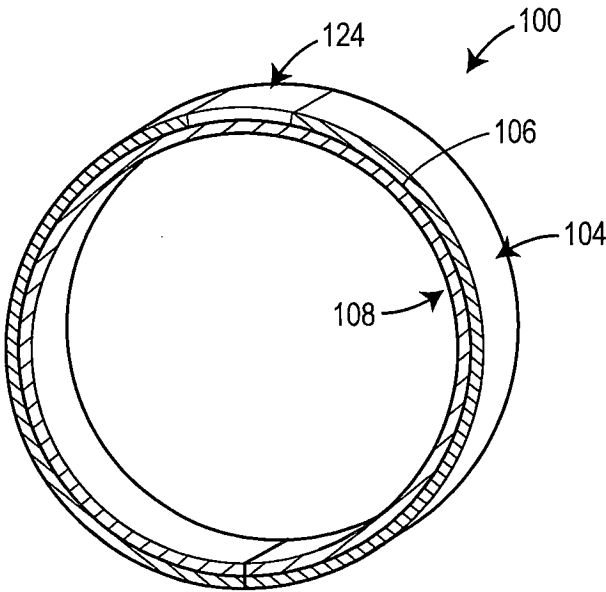
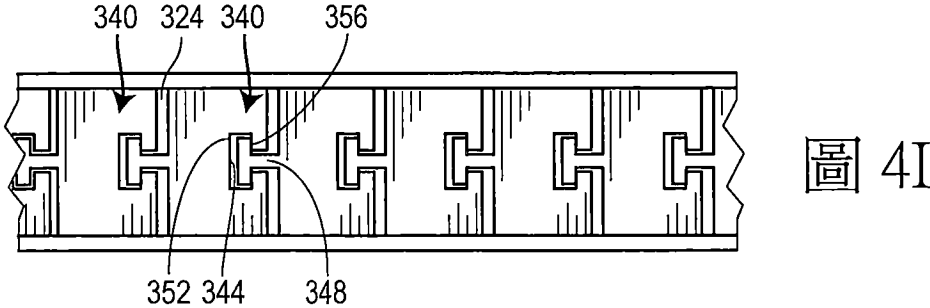
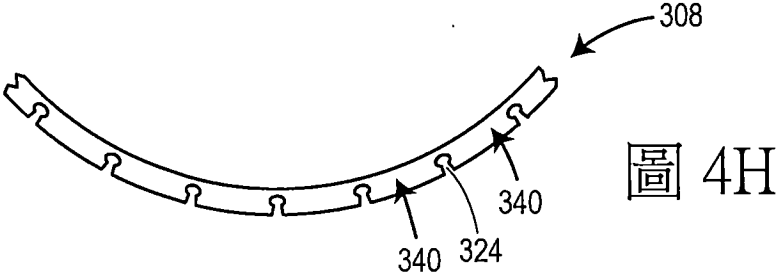
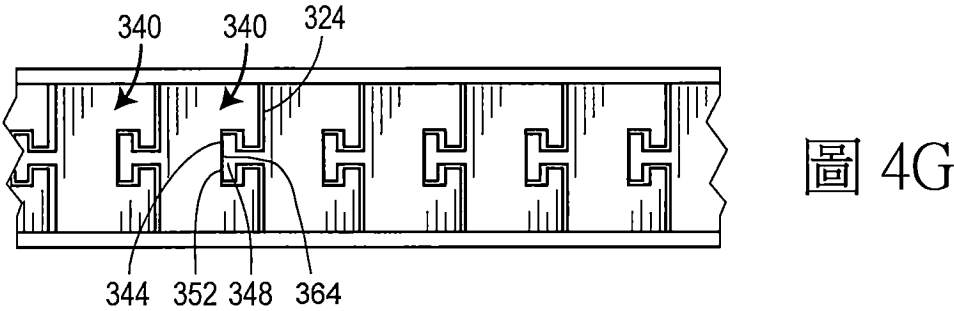
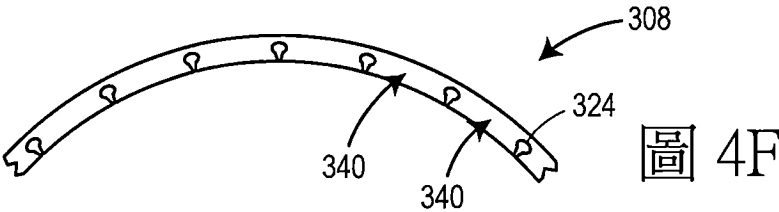
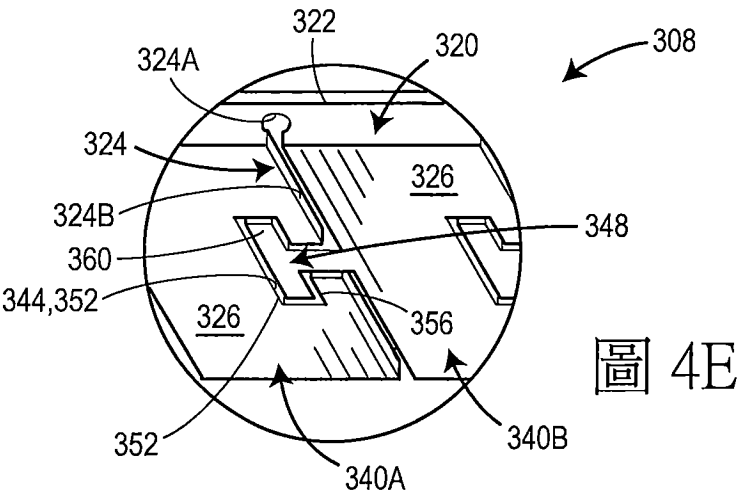


圖 2D



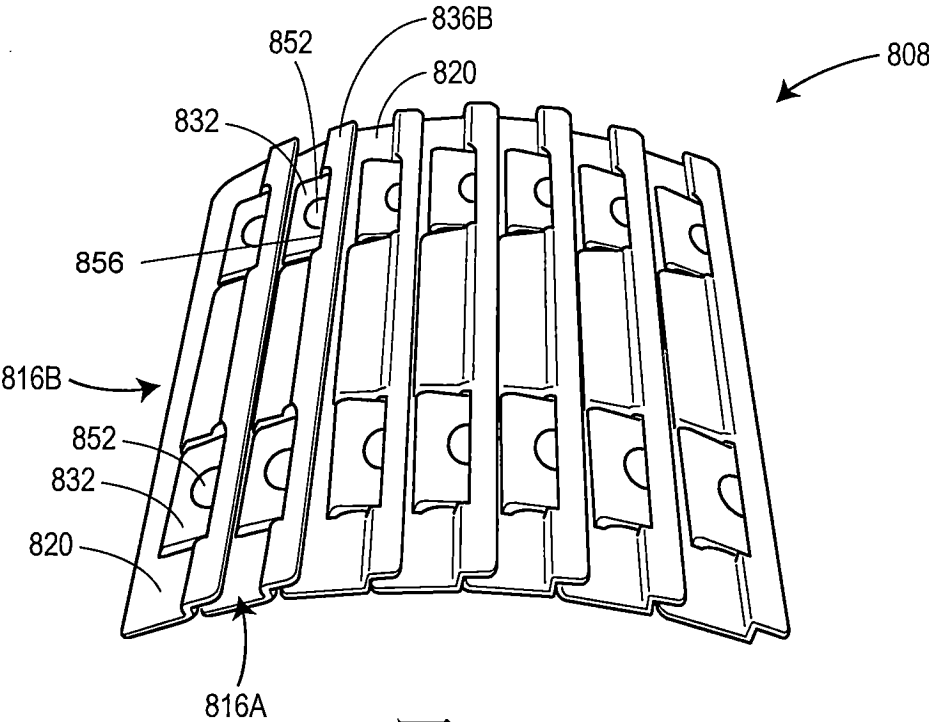


圖 7F

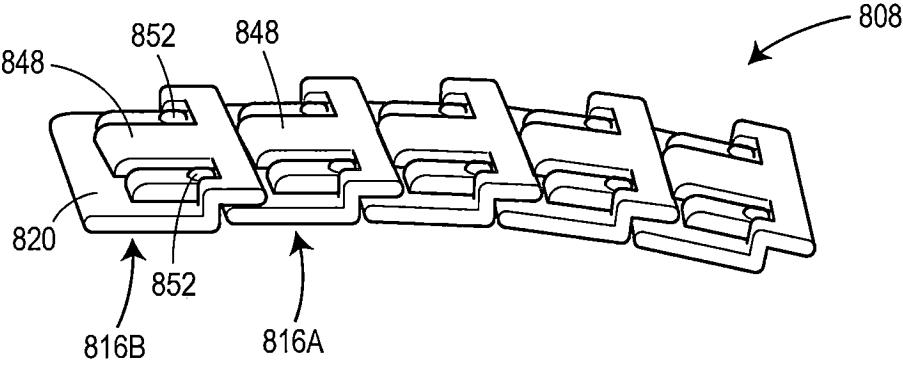


圖 7G

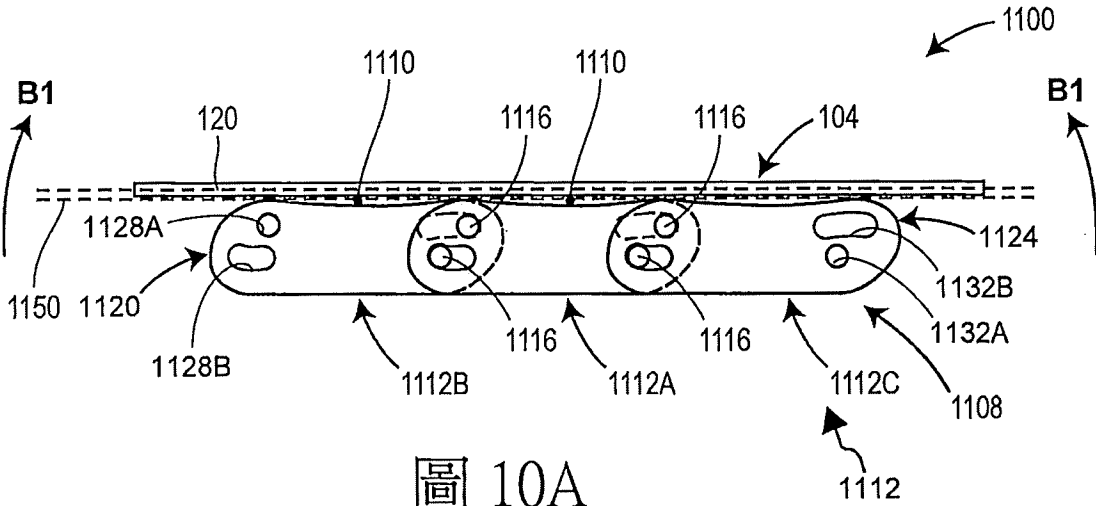


圖 10A

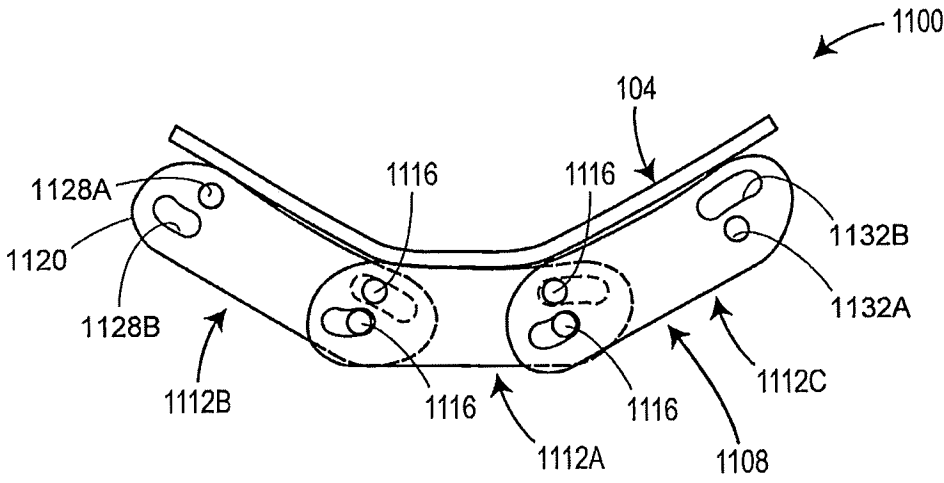


圖 10B

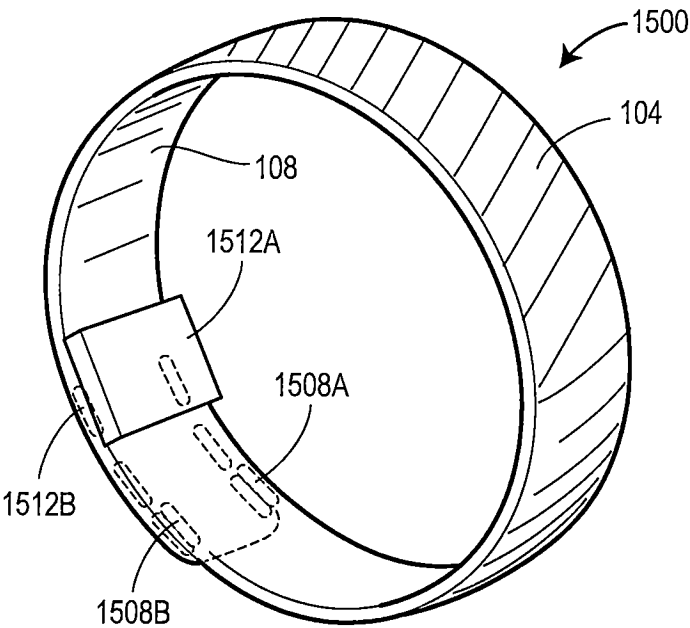


圖 14A

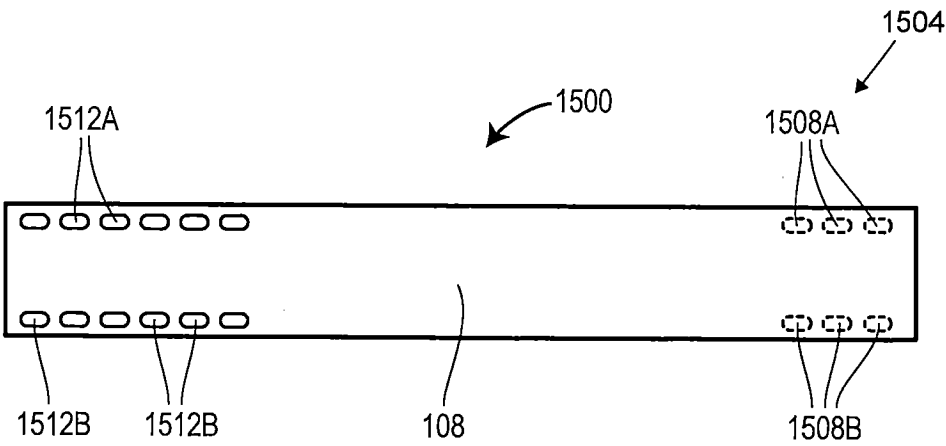


圖 14B