



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I567618 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 21 日

(21) 申請案號：101137833

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 12 日

(51) Int. Cl. : G06F3/044 (2006.01)

G09F9/00 (2006.01)

G01R27/26 (2006.01)

(30) 優先權：2011/10/28 美國

13/284,674

(71) 申請人：愛特梅爾公司 (美國) ATMEL CORPORATION (US)

美國

(72) 發明人：耶魯馬茲 伊薩特 YILMAZ, ESAT (GB)；勞勃 史蒂芬 艾倫 LAUB, STEVEN

ALAN (US)；夏克 傑利 SHAIKH, JALIL (US)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

TW 201003499A

TW 201112085A

CN 102016767A

US 2008/0158183A1

US 2008/0303782A1

WO 2008046058A2

審查人員：賴仕修

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：7 共 31 頁

(54) 名稱

可撓性觸控感測器

FLEXIBLE TOUCH SENSOR

(57) 摘要

在一項實施例中，一種設備包含一實質上可撓性基板及安置於該實質上可撓性基板上之一觸控感測器。該觸控感測器包括經組態以隨著該實質上可撓性基板彎曲之由可撓性導電材料製成之驅動或感測電極。

In one embodiment, an apparatus include a substantially flexible substrate and a touch sensor disposed on the substantially flexible substrate. The touch sensor comprising drive or sense electrodes made of flexible conductive material configured to bend with the substantially flexible substrate.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 10 . . . 觸控感測器
 - 12 . . . 控制器
 - 14 . . . 跡線
 - 16 . . . 接合墊
 - 18 . . . 連接

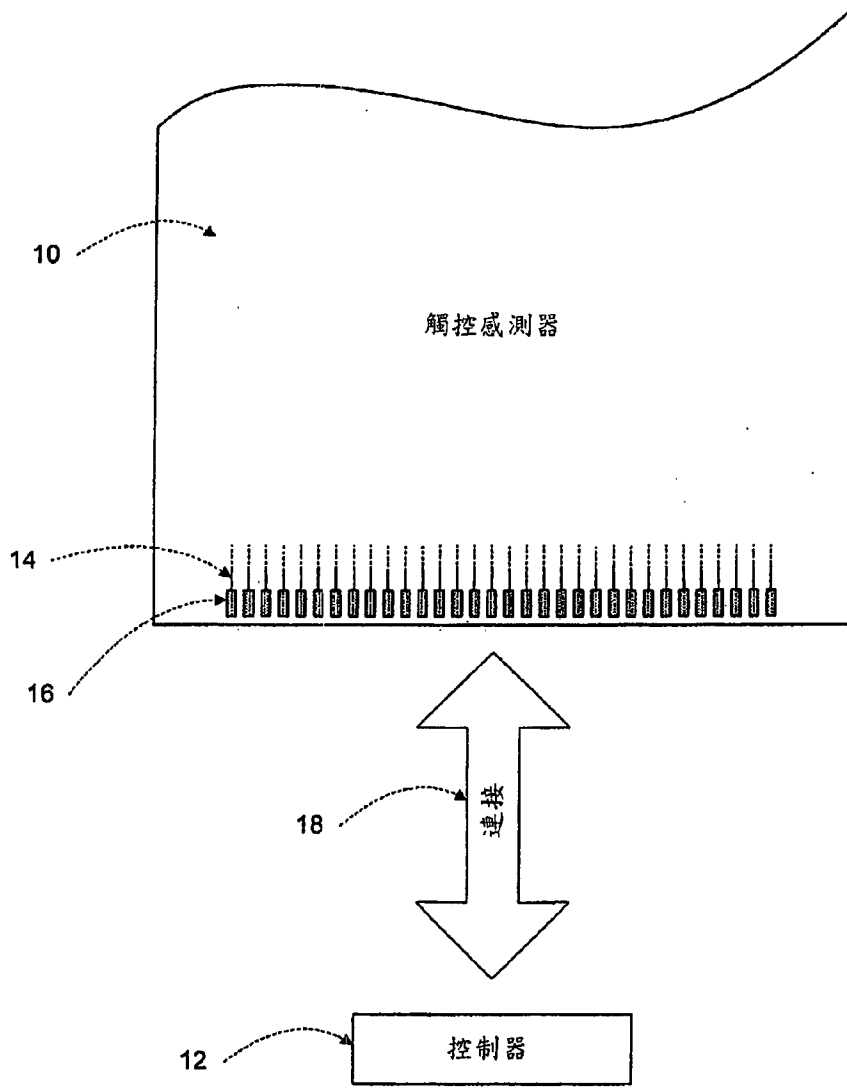


圖 1

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 101137833

※ 申請日： 101.10.12

※IPC 分類：G06F 3/049 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G09F 9/00 (2006.01)

可撓性觸控感測器

G01R 27/26 (2006.01)

FLEXIBLE TOUCH SENSOR

二、中文發明摘要：

在一項實施例中，一種設備包含一實質上可撓性基板及安置於該實質上可撓性基板上之一觸控感測器。該觸控感測器包括經組態以隨著該實質上可撓性基板彎曲之由可撓性導電材料製成之驅動或感測電極。

三、英文發明摘要：

In one embodiment, an apparatus include a substantially flexible substrate and a touch sensor disposed on the substantially flexible substrate. The touch sensor comprising drive or sense electrodes made of flexible conductive material configured to bend with the substantially flexible substrate.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	觸控感測器
12	控制器
14	跡線
16	接合墊
18	連接

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明一般而言係關於觸控感測器。

【先前技術】

舉例而言，一觸控位置感測器可偵測一物件(諸如一使用者之手指或一手寫筆)在上覆於一顯示器螢幕上之觸控感測器之一觸敏區域內之一觸控或接近之存在及位置。在一觸敏顯示器應用中，該觸控位置感測器可使得一使用者能夠與顯示於螢幕上之內容直接互動而非藉助一滑鼠或觸控墊間接互動。一觸控感測器可附接至以下各項或作為以下各項之一部分而提供：一桌上型電腦、膝上型電腦、平板電腦、個人數位助理(PDA)、智慧型電話、衛星導航裝置、可攜式媒體播放器、可攜式遊戲主控台、資訊站電腦、銷售點裝置或其他適合裝置。一家用電器或其他電器上之一控制面板可包含一觸控感測器。

存在若干種不同類型之觸控位置感測器，諸如(舉例而言)電阻性觸控螢幕、表面聲波觸控螢幕及電容性觸控螢幕。本文中，在適當之情況下，對一觸控感測器之提及可囊括一觸控螢幕，且反之亦然。當一物件觸控或靠近至電容性觸控螢幕之表面時，可在觸控螢幕內該觸控或接近之位置處發生一電容改變。一控制器可處理該電容改變以判定其在觸控螢幕上之位置。

【發明內容】

在本發明之一項實施例中，一種設備包括：一實質上可

撓性基板；及一觸控感測器，其安置於該實質上可撓性基板上，該觸控感測器包括經組態以隨著該實質上可撓性基板彎曲之由可撓性導電材料製成之驅動或感測電極。

在本發明之另一實施例中，一種裝置包括：一實質上可撓性基板；一觸控感測器，其安置於該實質上可撓性基板上，該觸控感測器包括：經組態以隨著該實質上可撓性基板彎曲之由可撓性導電材料製成之驅動或感測電極；及一或多個電腦可讀非暫時儲存媒體，其體現經組態以當執行時控制該觸控感測器之邏輯。

【實施方式】

圖1圖解說明具有一實例性控制器12之一實例性觸控感測器10。本文中，在適當之情況下，對一觸控感測器之提及可囊括一觸控螢幕，且反之亦然。觸控感測器10及控制器12可偵測一物件在觸控感測器10之一觸敏區域內之一觸控或接近之存在及位置。本文中，在適當之情況下，對一觸控感測器之提及可囊括觸控感測器及其控制器兩者。類似地，在適當之情況下，對一控制器之提及可囊括控制器及其觸控感測器兩者。在適當之情況下，觸控感測器10可包含一或多個觸敏區域。觸控感測器10可包含安置於可由一介電材料製成之一或多個基板上之一驅動與感測電極陣列(或一單個類型之一電極陣列)。本文中，在適當之情況下，對一觸控感測器之提及可囊括該觸控感測器之電極及該等電極安置於其上之基板兩者。另一選擇係，在適當之情況下，對一觸控感測器之提及可囊括該觸控感測器之該

等電極，但不囊括該等電極安置於其上之基板。

一電極(無論是一驅動電極還是一感測電極)可係形成一形狀(諸如例如，一碟形、正方形、矩形、其他適合形狀或此等形狀之適合組合)之一導電材料區域。一或多個導電材料層中之一或多個切口可(至少部分地)形成一電極之形狀，且該形狀之區域可(至少部分地)由彼等切口定界。在特定實施例中，一電極之導電材料可佔據其形狀之區域之約100%。作為一實例且不以限制方式，在適當之情況下，一電極可由氧化銦錫(ITO)製成，且該電極之ITO可佔據其形狀之區域之約100%。在特定實施例中，一電極之導電材料可佔據其形狀之區域之約5%。作為一實例且不以限制方式，一電極可由金屬或其他導電材料(諸如例如，銅、銀或者一以銅為基礎或以銀為基礎之材料)細線製成，且該等導電材料細線可以一陰影線、網格或其他適合圖案佔據其形狀之區域之約5%。雖然本發明闡述或圖解說明由形成具有特定填充物(具有特定圖案)之特定形狀之特定導電材料製成之特定電極，但本發明涵蓋由形成具有任何適合填充物(具有任何適合圖案)之任何適合形狀之任何適合導電材料製成之任何適合電極。在適當之情況下，一觸控感測器之電極(或其他元件)之形狀可全部地或部分地構成該觸控感測器之一或多個大型特徵。彼等形狀之實施方案之一或多個特性(諸如例如，該等形狀內之導電材料、填充物或圖案)可全部地或部分地構成該觸控感測器之一或多個微型特徵。一觸控感測器之一或多個大型

特徵可判定其功能性之一或多個特性，且該觸控感測器之一或多個微型特徵可判定該觸控感測器之一或多個光學特徵，諸如透射率、折射性或反射性。

觸控感測器10之基板之一或多個部分可由聚對酞酸乙二酯(PET)或另一適合材料製成。本發明涵蓋具有由任何適合材料製成之任何適合部分之任何適合基板。在特定實施例中，觸控感測器10中之驅動或感測電極可全部地或部分地由ITO製成。在特定實施例中，觸控感測器10中之驅動或感測電極可由金屬或其他導電材料細線製成。作為一實例且不以限制方式，該導電材料之一或多個部分可係銅或以銅為基礎的且具有約5 μm 或小於5 μm 之一厚度及約10 μm 或小於10 μm 之一寬度。作為另一實例，該導電材料之一或多個部分可係銀或以銀為基礎的且類似地具有約5 μm 或小於5 μm 之一厚度及約10 μm 或小於10 μm 之一寬度。本發明涵蓋由任何適合材料製成之任何適合電極。

一機械堆疊可含有基板(或多個基板)及形成觸控感測器10之驅動或感測電極之導電材料。作為一實例且不以限制方式，該機械堆疊可包含在一覆蓋面板下方之一第一光學清透黏合劑(OCA)層。該覆蓋面板可係清透的且由適合於重複之觸控之一彈性材料(諸如例如，玻璃、聚碳酸酯或聚(甲基丙烯酸甲酯)(PMMA))製成。本發明涵蓋由任何適合材料製成之任何適合覆蓋面板。第一OCA層可安置於覆蓋面板與具有形成驅動或感測電極之導電材料之基板之間。該機械堆疊亦可包含一第二OCA層及一介電層(其可

由PET或另一適合材料製成，類似於具有形成驅動或感測電極之導電材料之基板)。作為一替代方案，在適當之情況下，可代替第二OCA層及介電層而施加一介電材料之一薄塗層。第二OCA層可安置於具有構成驅動或感測電極之導電材料之基板與介電層之間，且該介電層可安置於第二OCA層與至包含觸控感測器10及控制器12之一裝置之一顯示器之一空氣間隙之間。僅作為一實例且不以限制方式，該覆蓋面板可具有約1 mm之一厚度；第一OCA層可具有約0.05 mm之一厚度；具有形成驅動或感測電極之導電材料之基板可具有約0.05 mm之一厚度；第二OCA層可具有約0.05 mm之一厚度；且該介電層可具有約0.05 mm之一厚度。雖然本發明闡述具有由特定材料製成且具有特定厚度之特定數目個特定層之一特定機械堆疊，但本發明涵蓋具有由任何適合材料製成且具有任何適合厚度之任何適合數目個任何適合層之任何適合機械堆疊。作為一實例且不以限制方式，在特定實施例中，一黏合劑或介電層可替換上文所闡述之介電層、第二OCA層及空氣間隙，其中不存在至顯示器之空氣間隙。

觸控感測器10可實施一電容性形式之觸控感測。在一互電容實施方案中，觸控感測器10可包含形成一電容性節點陣列之一驅動與感測電極陣列。一驅動電極與一感測電極可形成一電容性節點。形成電容性節點之驅動與感測電極可彼此靠近但並不彼此進行電接觸。而是，該等驅動與感測電極可跨越其之間的一空間而彼此電容性耦合。施加至

驅動電極(藉由控制器12)之一加脈衝或交流電壓可在感測電極上感應一電荷，且所感應之電荷量可易受外部影響(諸如一物件之一觸控或接近)。當一物件觸控或靠近至電容性節點時，可在該電容性節點處發生一電容改變，且控制器12可量測該電容改變。藉由量測整個陣列中之電容改變，控制器12可在觸控感測器10之觸敏區域內判定該觸控或接近之位置。

在一自電容實施方案中，觸控感測器10可包含可各自形成一電容性節點之一單個類型之一電極陣列。當一物件觸控或靠近至電容性節點時，可在該電容性節點處發生一自電容改變，且控制器12可將該電容改變量測為(舉例而言)將該電容性節點處之電壓提升一預定量所需之一電荷量改變。與一互電容實施方案一樣，藉由量測整個陣列中之電容改變，控制器12可在觸控感測器10之觸敏區域內判定該觸控或接近之位置。在適當之情況下，本發明涵蓋任何適合形式之電容性觸控感測。

在特定實施例中，一或多個驅動電極可共同形成水平地或垂直地或以任何適合定向延續之一驅動線。類似地，一或多個感測電極可共同形成水平地或垂直地或以任何適合定向延續之一感測線。在特定實施例中，驅動線可實質上垂直於感測線而延續。本文中，在適當之情況下，對一驅動線之提及可囊括構成該驅動線之一或多個驅動電極，且反之亦然。類似地，在適當之情況下，對一感測線之提及可囊括構成該感測線之一或多個感測電極，且反之亦然。

觸控感測器 10 可使驅動與感測電極以一圖案安置於一單個基板之一側上。在此一組態中，跨越其之間的一空間而彼此電容性耦合之一對驅動與感測電極可形成一電容性節點。對於一自電容實施方案，僅一單個類型之電極可以一圖案安置於一單個基板上。除使驅動與感測電極以一圖案安置於一單個基板之一側上以外或作為使驅動與感測電極以一圖案安置於一單個基板之一側上之一替代方案，觸控感測器 10 亦可使驅動電極以一圖案安置於一基板之一側上且使感測電極以一圖案安置於該基板之另一側上。此外，觸控感測器 10 可使驅動電極以一圖案安置於一個基板之一側上且使感測電極以一圖案安置於另一基板之一側上。在此等組態中，一驅動電極與一感測電極之一相交點可形成一電容性節點。此一相交點可係其中該驅動電極與該感測電極在其各別平面中「交叉」或彼此最靠近之一位置。驅動與感測電極並不彼此進行電接觸—而是其跨越一電介質在相交點處彼此電容性耦合。雖然本發明闡述形成特定節點之特定電極之特定組態，但本發明涵蓋形成任何適合節點之任何適合電極之任何適合組態。此外，本發明涵蓋以任何適合圖案安置於任何適合數目個任何適合基板上之任何適合電極。

如上文所闡述，觸控感測器 10 之一電容性節點處之一電容改變可指示該電容性節點之位置處之一觸控或接近輸入。控制器 12 可偵測並處理該電容改變以判定該觸控或接近輸入之存在及位置。控制器 12 可然後將關於該觸控或接

近輸入之資訊傳遞至包含觸控感測器10及控制器12之一裝置之一或多個其他組件(諸如一或多個中央處理單元(CPU)或者數位信號處理器(DSP))，該一或多個其他組件可藉由起始與該觸控或接近輸入相關聯之該裝置之一功能(或在該裝置上運行之一應用程式)來對該觸控或接近輸入做出回應。雖然本發明闡述關於一特定裝置及一特定觸控感測器具有特定功能性之一特定控制器，但本發明涵蓋關於任何適合裝置及任何適合觸控感測器具有任何適合功能性之任何適合控制器。

控制器12可係接合至觸控感測器10之基板之一可撓性印刷電路(FPC)上之一或多個積體電路(IC)——諸如例如，通用微處理器、微控制器、可程式化邏輯裝置或陣列、特殊應用IC (ASIC)，如下文所闡述。控制器12可包含一處理器單元、一驅動單元、一感測單元及一儲存單元。該驅動單元可將驅動信號供應至觸控感測器10之驅動電極。該感測單元可感測觸控感測器10之電容性節點處之電荷且將表示該電容性節點處之電容之量測信號提供至處理器單元。該處理器單元可控制由驅動單元將驅動信號供應至驅動電極並處理來自感測單元之量測信號以偵測並處理觸控感測器10之觸敏區域內之一觸控或接近輸入之存在及位置。該處理器單元亦可追蹤觸控感測器10之觸敏區域內之一觸控或接近輸入之位置改變。該儲存單元可儲存用於由處理器單元執行之程式，包含用於控制驅動單元以將驅動信號供應至驅動電極之程式、用於處理來自感測單元之量測信號之

程式及在適當之情況下其他適合程式。雖然本發明闡述具有帶有特定組件之一特定實施方案之一特定控制器，但本發明涵蓋具有帶有任何適合組件之任何適合實施方案之任何適合控制器。

安置於觸控感測器10之基板上之導電材料跡線14可將觸控感測器10之驅動或感測電極耦合至亦安置於觸控感測器10之基板上之接合墊16。如下文所闡述，接合墊16促進將跡線14耦合至控制器12。跡線14可延伸至觸控感測器10之觸敏區域中或圍繞觸控感測器10之觸敏區域(例如，在其邊緣處)延伸。特定跡線14可提供用於將控制器12耦合至觸控感測器10之驅動電極之驅動連接，控制器12之驅動單元可透過該等驅動連接將驅動信號供應至該等驅動電極。其他跡線14可提供用於將控制器12耦合至觸控感測器10之感測電極之感測連接，控制器12之感測單元可透過該等感測連接感測觸控感測器10之電容性節點處之電荷。跡線14可由金屬或其他導電材料細線製成。作為一實例且不以限制方式，跡線14之導電材料可係銅或以銅為基礎的且具有約100 μm 或小於100 μm 之一寬度。作為另一實例，跡線14之導電材料可係銀或以銀為基礎的且具有約100 μm 或小於100 μm 之一寬度。在特定實施例中，除金屬或其他導電材料細線以外或者作為金屬或其他導電材料細線之一替代方案，跡線14亦可全部地或部分地由ITO製成。雖然本發明闡述由具有特定寬度之特定材料製成之特定跡線，但本發明涵蓋由具有任何適合寬度之任何適合材料製成之任何適

合跡線。除跡線14以外，觸控感測器10亦可包含端接於觸控感測器10之基板之一邊緣處之一接地連接器(其可係一接合墊16)處之一或多個接地線(類似於跡線14)。

接合墊16可沿著基板之一或多個邊緣定位於觸控感測器10之觸敏區域外部。如上文所闡述，控制器12可在一FPC上。接合墊16可由與跡線14相同之材料製成且可使用一各向異性導電膜(ACF)接合至該FPC。連接18可包含將控制器12耦合至接合墊16之FPC上之導電線，接合墊16又將控制器12耦合至跡線14且耦合至觸控感測器10之驅動或感測電極。本發明涵蓋控制器12與觸控感測器10之間的任何適合連接18。

圖2A至圖2B圖解說明一觸敏網格層之兩個實例性網格圖案。如上文所論述，一電極可由金屬或其他導電材料(例如，銅、銀或者一以銅為基礎或以銀為基礎之材料)細線22A至22B製成，且導電材料線22A至22B可以一陰影線、網格或其他適合圖案佔據電極形狀之區域。在圖2A之實例中，一觸敏網格層之一實例性網格圖案20可由導電材料實質上直線22A至22B形成。網格圖案20可使用兩組22A至22B導電材料實質上平行線形成。網格圖案20可由菱形形狀之網格單元24之一陣列構成，該等網格單元由導電材料線22A與線22B之間的實質上正交相交點形成。作為一實例且不以限制方式，第一組22A導電線及第二組22B導電線可經安置以使得一總線密度小於一表面積之約10%。因此，該等導電線對光透過網格圖案20之透射之減小之貢

獻可小於約10%。因此，雖然導電線22A至22B可係不透明的，但使用網格圖案20形成之電極之組合光學透射率可係約90%或高於90%，從而忽略由於諸如實質上可撓性基板材料之其他因素所致之透射率減小。

在圖2B之實例中，網格圖案26可由實質上非線性導電線28A至28B形成。非線性線圖案28A至28B可用以避免具有一重複頻率之細金屬長線性拉伸，從而減小導致干擾或疊紋圖案之一機率。網格圖案26之導電線28A至28B之非線性圖案可係分散的且因此減小在由入射光照射時來自導電線28A至28B之反射之可見性。作為一實例且不以限制方式，網格圖案26之導電線28A至28B中之每一者可具有一實質上正弦形狀。網格圖案26可由網格單元29之一陣列構成，該等網格單元由導電材料線28A與線28B之間的非正交相交點形成。雖然本發明闡述或圖解說明特定網格圖案，但本發明涵蓋使用具有任何適合組態之導電線形成之任何適合網格圖案。

圖3至圖6圖解說明圖2A之實例性網格圖案中之實例性切口圖案。在圖3至圖6之實例中，可透過在導電材料線之一網格圖案中做出之切口形成觸控感測器之大型特徵(例如，電極)。可透過具有正交相交點之水平切口32及垂直切口34形成一切口圖案30。在特定實施例中，可透過水平切口32及垂直切口34界定具有指狀交叉實質上矩形突出部之切口圖案30。作為一實例且不以限制方式，具有指狀交叉突出部之切口圖案30可約對應於與一對應驅動電極之突

出部指狀交叉之一感測電極之突出部。使用指狀交叉電極突出部可增加感測電極與對應驅動電極之間的電容性耦合邊緣之一數目。作為另一實例，具有指狀交叉突出部之切口圖案30可約對應於與安置於不同層上之一對應驅動電極之突出部指狀交叉之一感測電極之突出部。使用指狀交叉電極突出部可增加感測電極與對應驅動電極之間的電容性耦合邊緣之一數目。

在圖4之實例中，可使用垂直切口42與成角度切口44界定一切口圖案40。可透過垂直切口42與成角度切口44之一實質上重複圖案界定具有帶有非正交相交點之指狀交叉鋸齒突出部之切口圖案40。作為一實例且不以限制方式，切口圖案40可約對應於使用成角度切口44以增加感測電極與對應驅動電極之指狀交叉突出部之間的耦合邊緣之一長度之電極。在圖5之實例中，水平切口52A至52B及垂直切口54可界定具有交替之實質上矩形突出部之一切口圖案50。在特定實施例中，水平切口52A至52B及垂直切口54可界定具有帶有由水平切口52A至52B之尺寸界定之一寬度之突出部之切口圖案50。一實質上矩形突出部可具有由水平切口52A界定之一寬度，且另一實質上矩形突出部可具有由水平切口52B界定之一寬度。作為一實例且不以限制方式，切口圖案50可約對應於具有不同寬度之交替電極，此可減少干擾圖案。在圖6之實例中，水平切口62及成角度切口64可形成使用非正交相交點以界定實質上呈平行四邊形之形狀之指狀交叉突出部之一切口圖案60。作為一實例

且不以限制方式，切口圖案60可約對應於具有實質上平行四邊形突出部之一電極圖案。雖然本發明闡述或圖解說明一特定網格圖案中之特定切口圖案，但本發明涵蓋在任何適合網格圖案上做出之任何適合切口圖案，包含但不限於條形及三角形。

在特定實施例中，可透過在導電材料網格圖案中做出之切口形成觸控感測器之微型特徵(例如，插補結構)。使用插補結構來填充間隙或空隙可減少具有在觀看一下伏顯示器時可見之光學不連續處之區域之一數目。在特定實施例中，可使用電隔離導電材料之插補結構來實質上填充毗鄰電極之間的間隙或電極內之空隙。隔離插補形狀可用於在視覺上使一電極圖案模糊，同時對毗鄰電極之間的邊緣場具有一最小影響。因此，使用插補結構可具有實質上類似於不具有插補結構之電場分佈之電場分佈。作為一實例且不以限制方式，插補結構可係使用呈一網格圖案之水平切口及垂直切口形成之一系列電隔離正方形。雖然本發明闡述或圖解說明具有特定圖案之特定插補形狀，但本發明涵蓋具有任何適合圖案之任何適合插補形狀。

圖7圖解說明併入有一可撓性觸敏設備之一實例性行動電話。在圖7之實例中，實例性行動電話600併入有環繞一實例性顯示器613之一觸敏設備612。基板602可包含或具有附接至其之軌跡區域，該等軌跡區域可包含提供通往及來自觸敏設備612之驅動與感測電極之驅動與感測連接之跡線。在特定實施例中，根據金屬網格技術用一銅、銀或

其他適合金屬網格製成觸敏設備612之一電極圖案，如上文所闡述。基板602可具有安置於一表面上之電極圖案。基板602及電極圖案之導電材料可係可撓性的，從而使得該導電材料能夠環繞表面之左邊緣及右邊緣而到達左側表面及右側表面。針對較銳利邊緣(例如，具有小於1 mm之半徑)，電極圖案之可撓性導電材料在較銳利邊緣處可比在表面之平坦部分處厚或寬。在特定實施例中，電極圖案可環繞實例性行動電話600之一邊緣603。在其他特定實施例中，可使觸敏設備612環繞一彎曲表面。該彎曲表面可在一個維度上或在兩個維度上彎曲。作為一實例且不以限制方式，可使觸敏設備612環繞在實質上彼此垂直之或者若表面之間不存在實質區別(諸如例如，一卵石形狀或彎曲裝置)則表面之間的一偏差角為 45° 或大於 45° 之表面上。雖然本發明闡述及圖解說明觸敏設備612在一特定裝置中之一特定用途，但本發明涵蓋觸敏設備612在任何適合裝置中之任何適合用途。

實例性顯示器613可係一液晶顯示器(LCD)、一發光二極體(LED)顯示器、一LED背光LCD或其他適合顯示器且可係透過覆蓋面板601及基板602以及安置於基板602上之電極圖案可見的。雖然本發明闡述及圖解說明一特定顯示器及特定顯示器類型，但本發明涵蓋任何適合裝置顯示器及任何適合顯示器類型。

本文中，對一電腦可讀儲存媒體之提及囊括擁有結構之一或多個非暫時有形電腦可讀儲存媒體。作為一實例且不

以限制方式，一電腦可讀儲存媒體可包含一基於半導體之IC或其他IC（諸如例如，一場可程式化閘陣列(FPGA)或ASIC)、一硬碟、一HDD、一混合硬碟機(HHD)、一光碟、一光碟機(ODD)、一磁光碟、一磁光碟機、一軟碟、一軟碟機(FDD)、磁帶、一全像儲存媒體、一固態硬碟(SSD)、一RAM磁碟機、一安全數位卡、一安全數位磁碟機或另一適合電腦可讀儲存媒體或者在適當之情況下此等各項中之兩者或兩者以上之一組合。本文中，對一電腦可讀儲存媒體之提及不包含不具有依據35 U.S.C. § 101規定受專利保護之資格之任何媒體。本文中，對一電腦可讀儲存媒體之提及不包含暫時形式之信號傳輸（諸如一傳播之電或電磁信號自身），從而其不具有依據35 U.S.C. § 101規定受專利保護之資格。一電腦可讀非暫時儲存媒體可係揮發性、非揮發性或在適當之情況下揮發性與非揮發性之一組合。

本文中，「或」係包含性而非互斥性，除非上下文另有明確指示或另有指示。因此，本文中，「A或B」意指「A、B或兩者」，除非上下文另有明確指示或另有指示。此外，「及」既係聯合的又係各自的，除非上下文另有明確指示或另有指示。因此，本文中，「A及B」意指「A及B，聯合地或各自地」，除非上下文另有明確指示或另有指示。

本發明囊括熟習此項技術者將理解之對本文中之實例性實施例之所有改變、替代、變化、更改及修改。類似地，

在適當之情況下，隨附申請專利範圍囊括熟習此項技術者將理解之對本文中之實例性實施例之所有改變、替代、變化、更改及修改。此外，在隨附申請專利範圍中對經調適以、經配置以、能夠、經組態以、經啟用以、可操作以或操作以執行一特定功能之一設備或系統或者一設備或系統之一組件之提及囊括彼設備、系統、組件，不論其或彼特定功能是否被啟動、接通或解除鎖定，只要彼設備、系統或組件經如此調適、經如此配置、能夠如此、經如此組態、經如此啟用、可如此操作或如此操作即可。

【圖式簡單說明】

圖1圖解說明具有一實例性控制器之一實例性觸控感測器。

圖2A至圖2B圖解說明一觸敏網格層之兩個實例性網格圖案。

圖3至圖6圖解說明圖2A之實例性網格中之實例性切口圖案。

圖7圖解說明併入有一可撓性觸敏設備之一實例性行動電話。

【主要元件符號說明】

10	觸控感測器
12	控制器
14	跡線
16	接合墊
18	連接

- 20 網格圖案
- 22A 細線/線/實質上直線/導電材料實質上平行線/
導電線
- 22B 細線/線/實質上直線/導電材料實質上平行線/
導電線
- 24 網格圖案
- 26 菱形形狀之網格單元
- 28A 實質上非線性導電線/非線性線圖案/導電線/線
- 28B 實質上非線性導電線/非線性線圖案/導電線/線
- 29 網格單元
- 30 切口圖案
- 32 水平切口
- 34 垂直切口
- 40 切口圖案
- 42 垂直切口
- 44 成角度切口
- 50 切口圖案
- 52A 水平切口
- 52B 水平切口
- 54 垂直切口
- 60 切口圖案
- 62 水平切口
- 64 成角度切口
- 600 行動電話

601	覆蓋面板
602	基板
603	邊緣
612	觸敏設備
613	顯示器

七、申請專利範圍：

1. 一種觸控感測設備，其包括：

一實質上可撓性基板；及

一觸控感測器，其安置於該實質上可撓性基板上，該觸控感測器包括驅動或感測電極，該等驅動或感測電極係由經組態以隨著該實質上可撓性基板彎曲(bend)之可撓性導電材料製成，其中：

該等驅動或感測電極之該可撓性導電材料包含第一及第二導電線，該等第一及第二導電線於一相交點(intersection)彼此電接觸以形成一網格(mesh grid)；及

該實質上可撓性基板及該觸控感測器經組態以環繞(wrap around)一顯示器的一或多個邊緣。

2. 如請求項 1 之觸控感測設備，其中該觸控感測器進一步包括安置於該實質上可撓性基板上之軌跡，該軌跡經組態以提供通往或來自該等驅動或感測電極之驅動或感測連接且經組態以隨著該實質上可撓性基板彎曲。

3. 如請求項 1 之觸控感測設備，其中該導電網格由碳奈米管、銅、銀、一以銅為基礎之材料或一以銀為基礎之材料中之一者製成。

4. 如請求項 1 之觸控感測設備，其中該觸控感測器包括：

一單層組態，其具有僅安置於該實質上可撓性基板之一第一表面上之驅動與感測電極；或

一雙層組態，其具有安置於該實質上可撓性基板之該第一表面上之驅動電極及安置於該基板之與該第一表面

相對之一第二表面上之感測電極。

5. 如請求項1之觸控感測設備，其中該觸控感測器係一互電容觸控感測器或一自電容觸控感測器。
6. 如請求項1之觸控感測設備，其中該觸控感測器進一步包括由包括一導電網格之導電材料製成之電隔離結構。
7. 如請求項1之觸控感測設備，其中該等第一及第二導電線彼此實質上正交。
8. 如請求項1之觸控感測設備，其中該等第一及第二導電線係非線性的(non-linear)。
9. 如請求項1之觸控感測設備，其中該等第一及第二導電線係由具有約5 μm 或小於5 μm 之一厚度及約10 μm 或小於10 μm 之一寬度的金屬細線所製成。
10. 如請求項1之觸控感測設備，其中該等驅動或感測電極的該可撓性導電材料的該等第一及第二導電線在該顯示器的該一或多個邊緣處較寬。
11. 一種觸控感測裝置，其包括：
 - 一實質上可撓性基板；
 - 一觸控感測器，其安置於該實質上可撓性基板上，該觸控感測器包括複數個電容性節點，該複數個電容性節點係由經組態以隨著該實質上可撓性基板彎曲之可撓性導電材料製成之驅動或感測電極所形成，其中
 - 該等驅動或感測電極之該可撓性導電材料包含第一及第二導電線，該等第一及第二導電線於一相交點彼此電接觸以形成一網格；

該實質上可撓性基板及該觸控感測器經組態以環繞一顯示器的一或多個邊緣；及

一或多個電腦可讀非暫時儲存媒體，其收錄 (embodying) 經組態以當被執行時控制該觸控感測器之邏輯。

12. 如請求項11之觸控感測裝置，其中該觸控感測器進一步包括安置於該實質上可撓性基板上之軌跡，該軌跡經組態以提供通往或來自該等驅動或感測電極之驅動或感測連接且經組態以隨著該實質上可撓性基板彎曲。
13. 如請求項13之觸控感測裝置，其中該導電網格由碳奈米管、銅、銀、一以銅為基礎之材料或一以銀為基礎之材料中之一者製成。
14. 如請求項11之觸控感測裝置，其中該觸控感測器包括：
 - 一單層組態，其具有僅安置於該實質上可撓性基板之一第一表面上之驅動與感測電極；或
 - 一雙層組態，其具有安置於該實質上可撓性基板之該第一表面上之驅動電極及安置於該基板之與該第一表面相對之一第二表面上之感測電極。
15. 如請求項11之觸控感測裝置，其中該觸控感測器係一互電容觸控感測器或一自電容觸控感測器。
16. 如請求項11之觸控感測裝置，其中該觸控感測器進一步包括由包括一導電網格之導電材料製成之電隔離結構。
17. 如請求項11之觸控感測裝置，其中該等第一及第二導電線彼此實質上正交。

18. 如請求項11之觸控感測裝置，其中該等第一及第二導電線係非線性的。
19. 如請求項11之觸控感測裝置，其中該等第一及第二導電線係由具有約5 μm 或小於5 μm 之一厚度及約10 μm 或小於10 μm 之一寬度的金屬細線所製成。
20. 如請求項11之觸控感測裝置，其中該等驅動或感測電極的該可撓性導電材料的該等第一及第二導電線在該顯示器的該一或多個邊緣處較寬。

八、圖式：

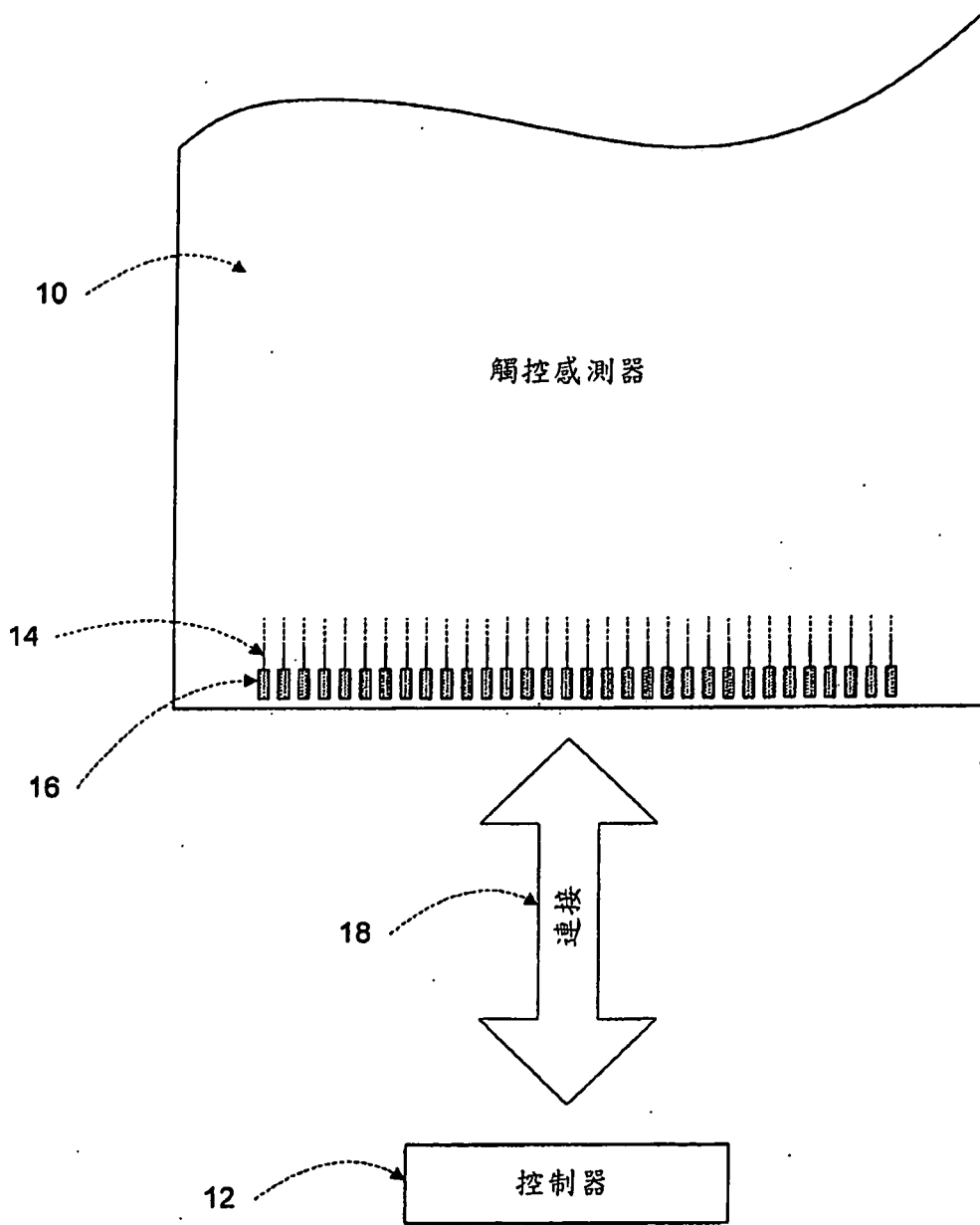


圖 1

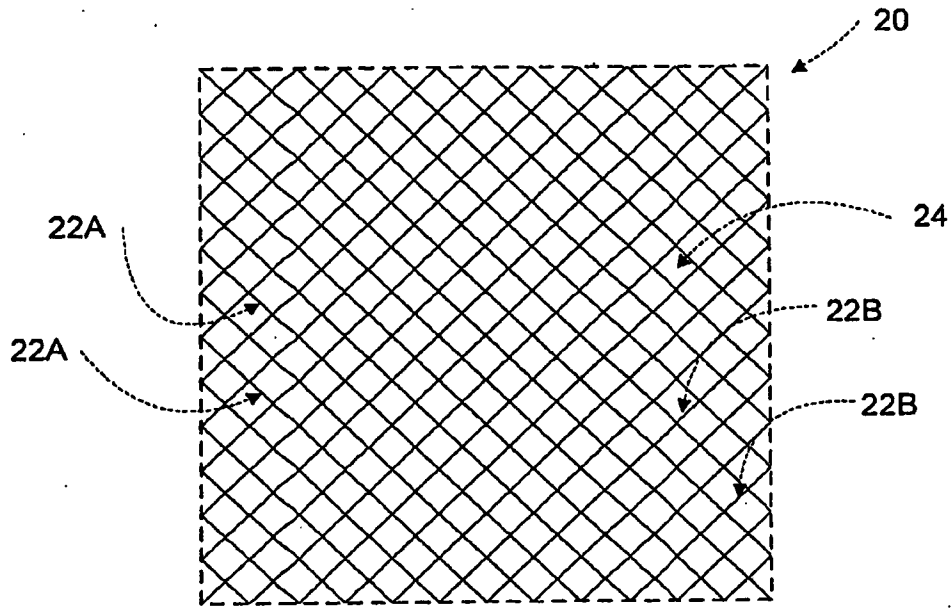


圖 2A

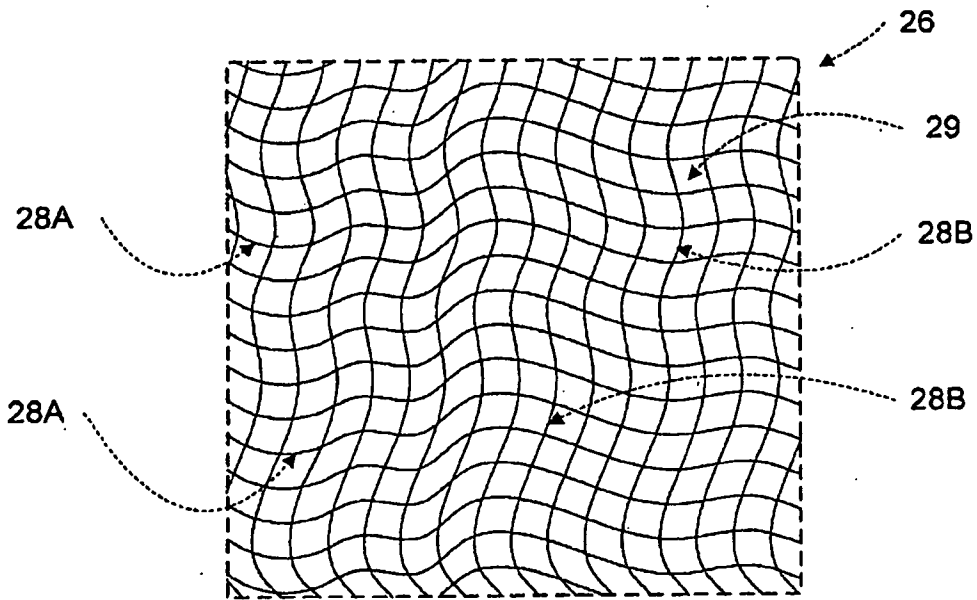


圖 2B

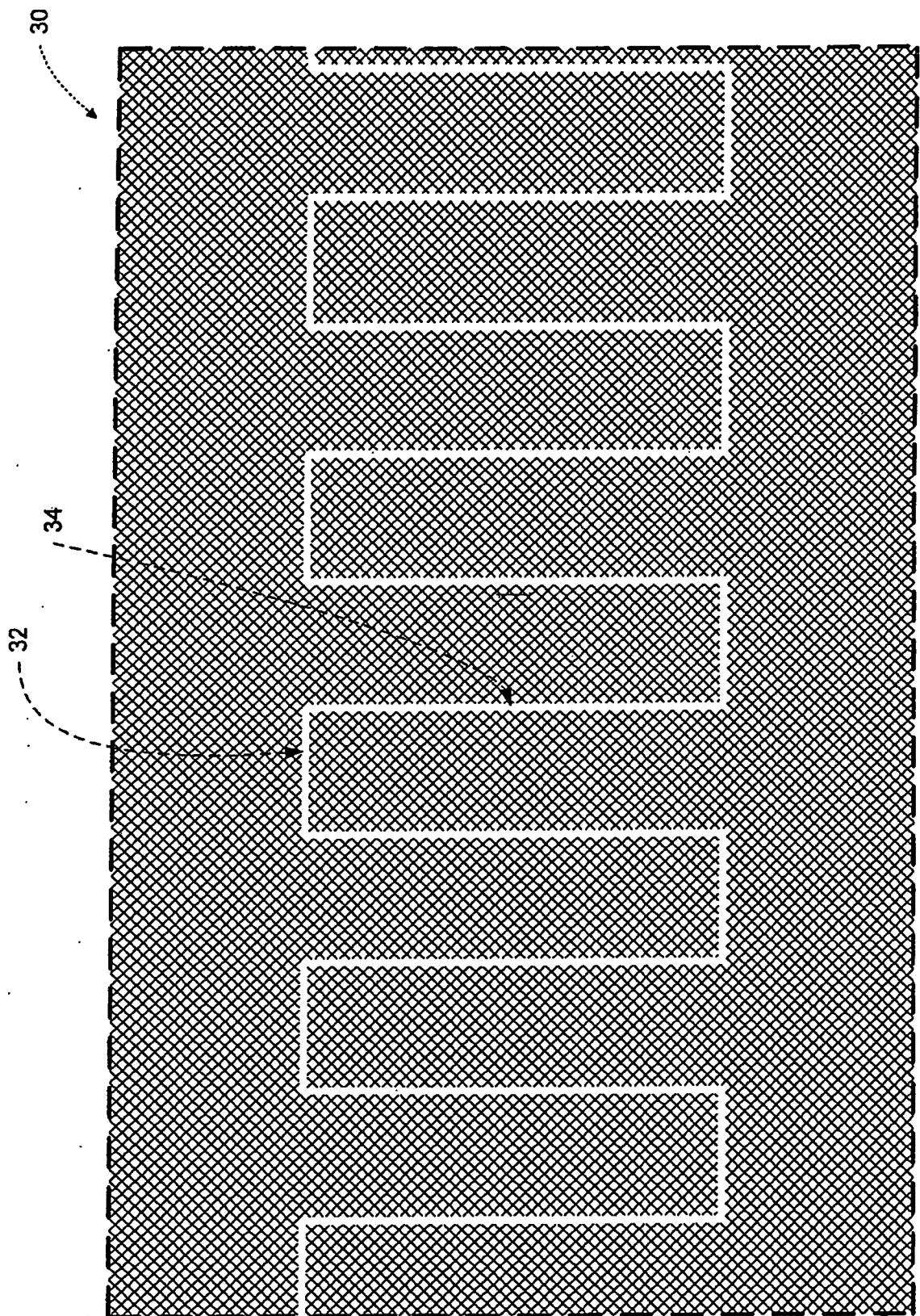


圖 3

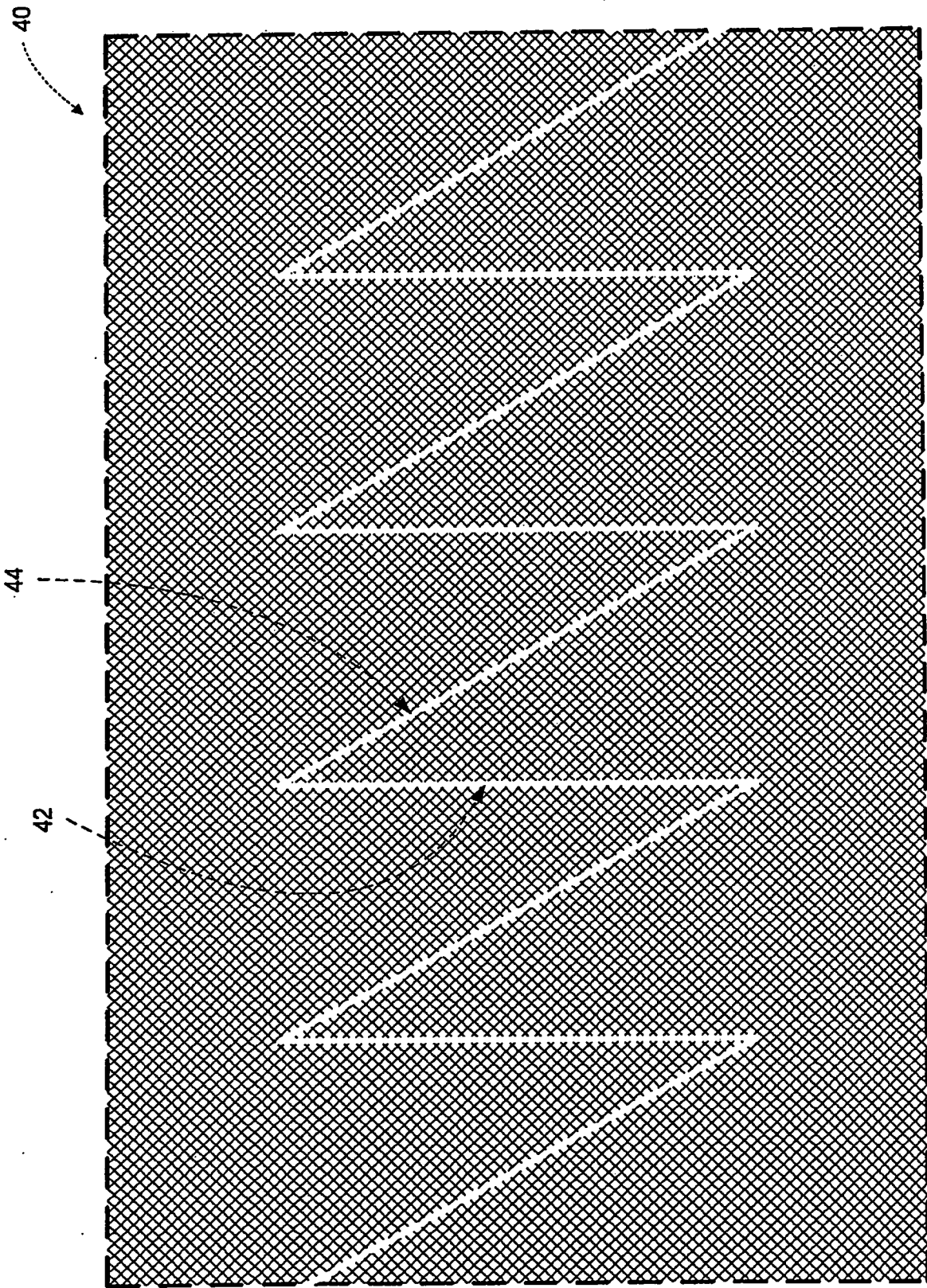


圖 4

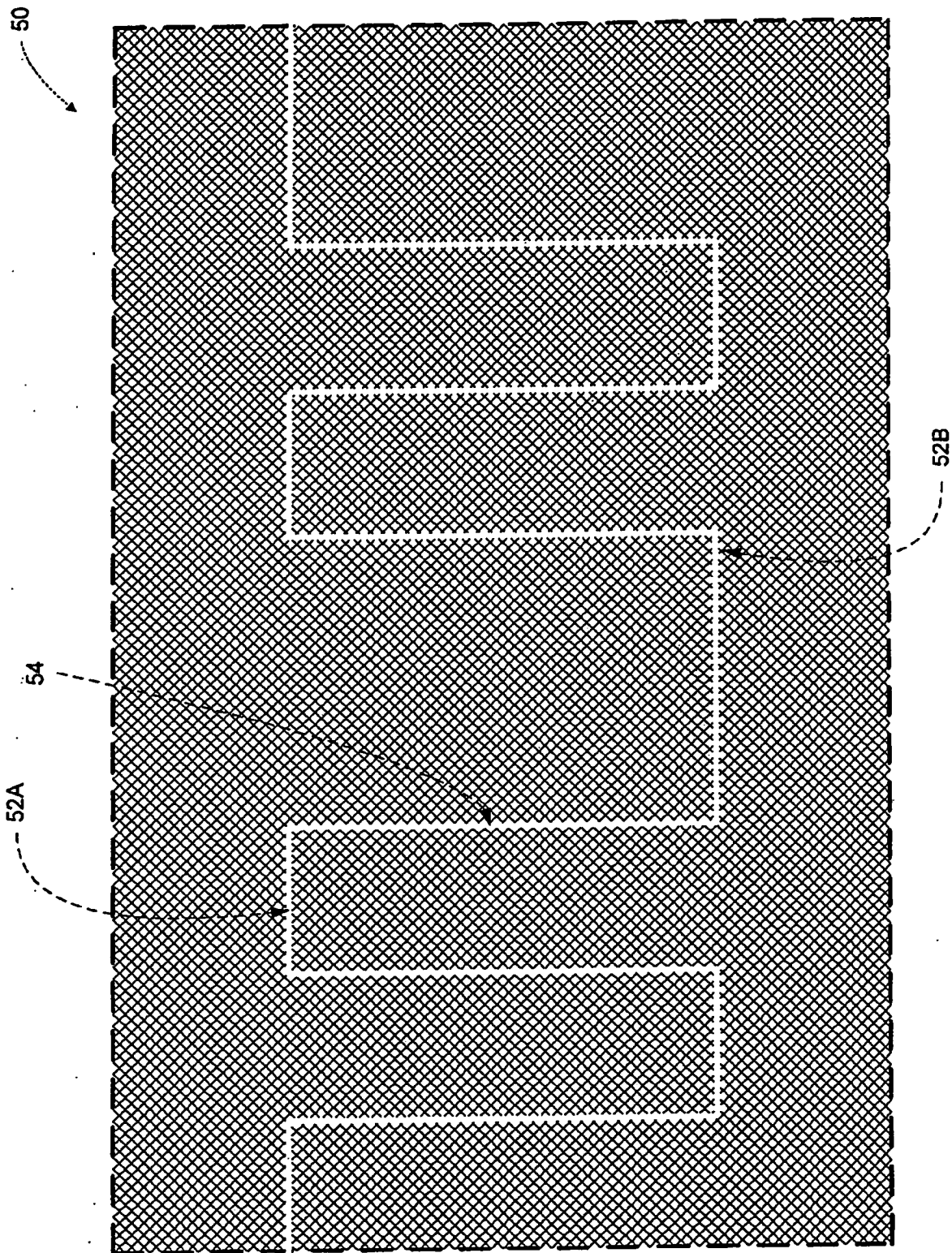


圖 5

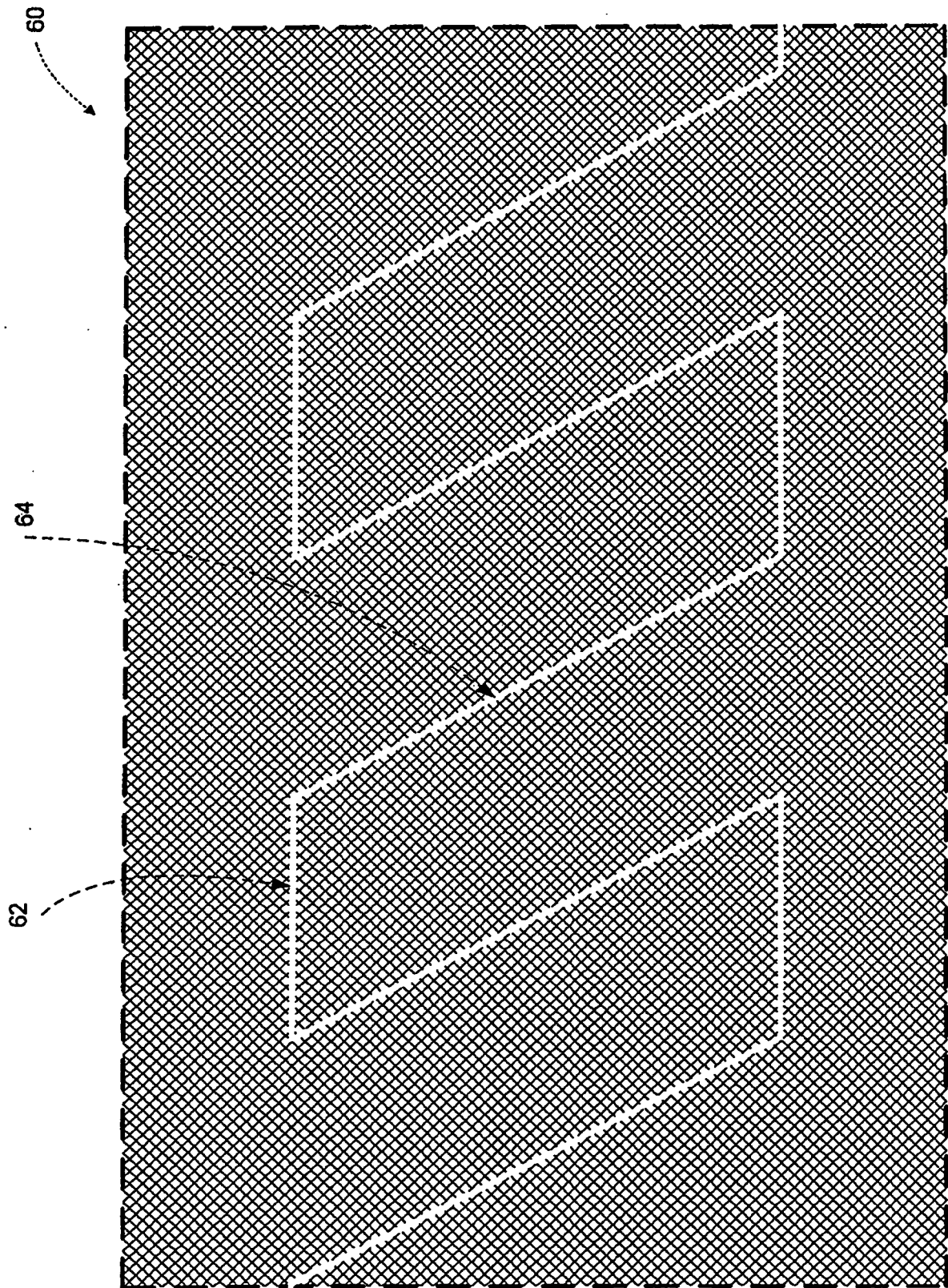


圖 6

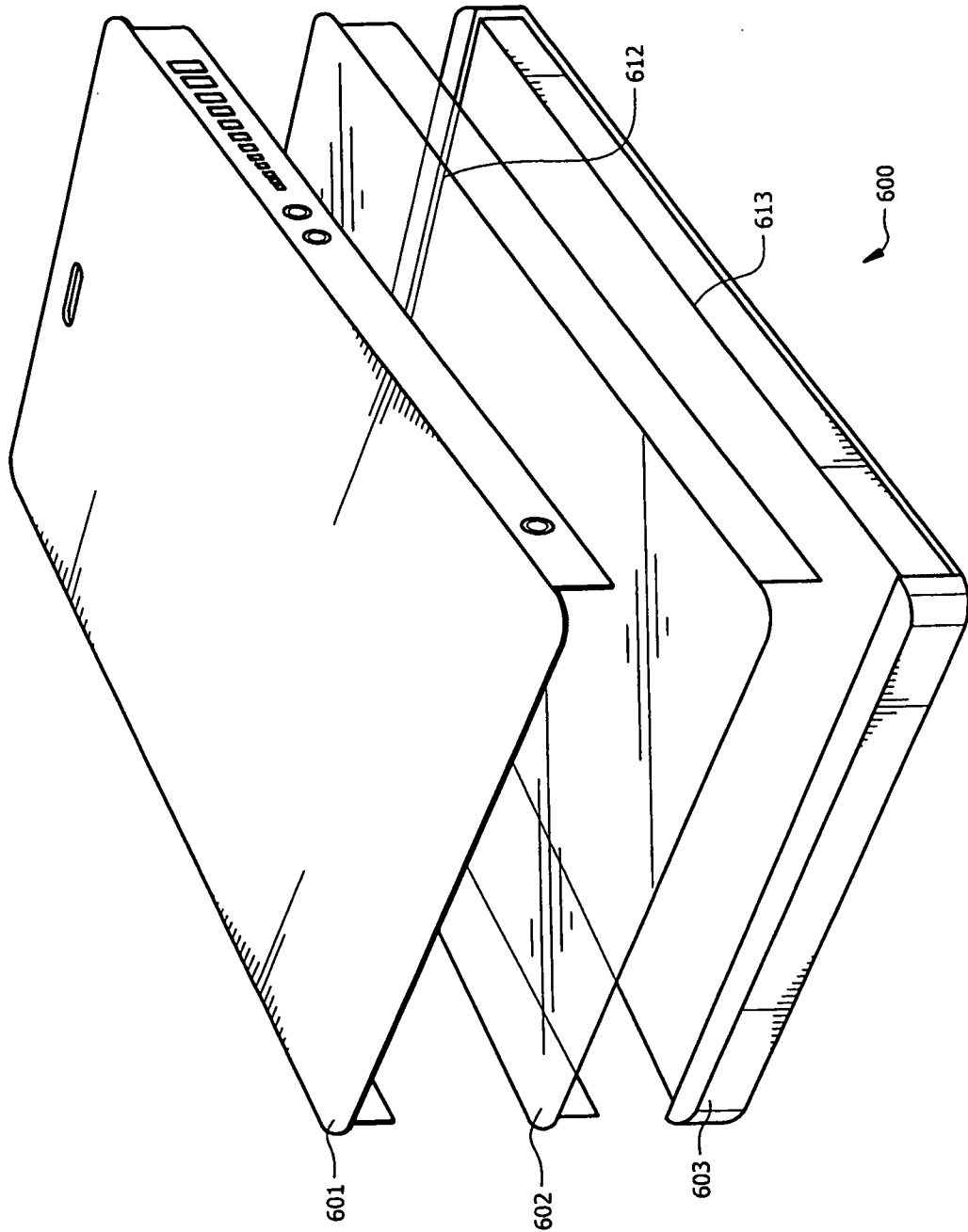


圖 7