



(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 I612461 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：103119758

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 06 日

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

G02B5/30 (2006.01)

B32B5/00 (2006.01)

(30)優先權：2013/06/10 美國

61/833,168

(71)申請人：康寧公司(美國) CORNING INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：查特爾維迪亞希赫西 CHATURVEDI, ASHISH HERSH (IN)；石川智弘 ISHIKAWA, TOMOHIRO (US)；田麗莉 TIAN, LILI (CN)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW 200844485A

CN 1675139A

US 2005/0037184A1

審查人員：葉月芬

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：8 共 28 頁

(54)名稱

具有整合的部件層之光學結構

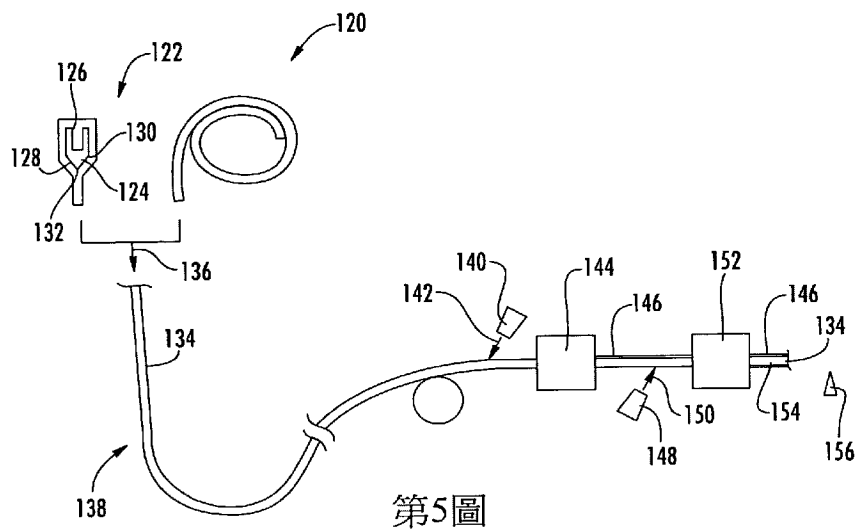
OPTICAL STRUCTURES HAVING INTEGRATED COMPONENT LAYERS

(57)摘要

一種於連續製造製程中形成光學結構的方法包括提供連續的可撓玻璃基材帶(134)，該連續的可撓玻璃基材帶具有不超過 0.3mm 的厚度。該連續的可撓玻璃基材帶具有由一平面分隔的第一側與第二側，該平面是由該可撓玻璃基材帶所形成。當該連續的可撓玻璃基材帶移動時，藉由極化材料施加設備將液體極化材料(142)施加於該可撓玻璃基材帶上而位於該第一側與該第二側之其中一者處，以形成極化層。導電材料(150)施加在該可撓玻璃基材帶上而位於該第一側與該第二側之其中一者處，以形成用於觸控感測顯示器的觸控層。

A method of forming an optical structure in a continuous manufacturing process includes providing a continuous ribbon of flexible glass substrate (134) having a thickness of no more than 0.3 mm. The continuous ribbon of flexible glass substrate has a first side and a second side separated by a plane formed by the ribbon of flexible glass substrate. A liquid polarizer material (142) is applied on the ribbon of flexible glass substrate at one of the first and second sides as the continuous ribbon of flexible glass substrate moves by a polarizer material application apparatus to form a polarizing layer. A conductive material (150) is applied on the ribbon of flexible glass substrate at one of the first and second sides to form a touch layer for a touch sensitive display.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 120 . . . 來源
 - 122 . . . 向下曳引玻璃形成設備
 - 124 . . . 形成楔
 - 126 . . . 凹槽
 - 128、130 . . . 側
 - 132 . . . 根部
 - 134 . . . 可撓玻璃基材
 - 136 . . . 方向
 - 138 . . . 向下區
 - 140 . . . 極化材料施加設備
 - 142 . . . 極化材料
 - 144 . . . 處理站
 - 146 . . . 極化部件
 - 148 . . . 導電材料施加設備
 - 150 . . . 導電材料
 - 152 . . . 處理站
 - 154 . . . 觸控部件
 - 156 . . . 切割裝置

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)

具有整合的部件層之光學結構

OPTICAL STRUCTURES HAVING INTEGRATED
COMPONENT LAYERS

【優先權主張】

【0001】 此申請案主張美國臨時申請案第 61/833,168 號之優先權權益，該美國臨時申請案於 2013 年 6 月 10 日提出申請，本文仰賴該美國臨時申請案之內容，且該美國臨時申請案之內容之全文以參考形式併入本文中。

【技術領域】

【0002】 本案揭露之發明關於光學結構，且特別是關於具有整合的部件層的可撓玻璃基材。

【先前技術】

【0003】 觸控功能已經逐漸整合至使用觸控顯示器的行動裝置中。觸控顯示器一般是透過使用多層膜及/或實體上不同的元件所建構。舉例而言，觸控感測元件可附接顯示器元件。控制元件可接收來自觸控感測元件的輸入，以確定觸控感測元件之任何觸控位置，且可提供輸出，該輸出可用於利用顯示器元件顯示資訊給使用者。所期望的是具有觸控與極化部件的整合光學結構，且該觸控與極化部件整合於可撓玻璃基材上。

【發明內容】

【0004】 一項改良光學結構中的觸控功能的技術為，將觸控部件與極化部件之一或二者整合於可撓玻璃基材上，其中至少該極化部件是透過使用塗層而建立。此舉可助於在例如輥對輥製程中連續處理可撓玻璃帶。

【0005】 額外特徵與優點將於下文的詳細敘述中提出，並且在某種程度上發明所屬技術領域中具有通常知識者從該敘述中將很容易理解該些特徵與優點，或藉由實施在該撰寫的敘述與附圖所例示的本案揭露之發明，而能夠認識該些特徵與優點。應瞭解，前文的大體敘述與下文的詳細敘述只是例示本案揭露發明，且申請人希望前文的大體敘述與下文的詳細敘述提供概述或框架以使世人理解所請之本案揭露發明的本質與特質。

【0006】 在此納入附圖以提供對本案揭露發明之原理的進一步理解，且該等附圖被納入本說明書並且構成本說明書之一部分。該等圖式繪示了一或多個實施例，並連同說明書以例示性解釋本案揭露發明之原理與操作。應瞭解於此說明書中與圖式中所揭露的本案揭露發明的各種特徵可用在任一或所有組合中。當作非限制性範例，根據下述態樣，本案揭露發明的各種特徵可彼此結合。

【0007】 根據第一態樣，一種在連續製造製程中形成光學結構的方法包括以下步驟：

提供厚度不超過 0.3 mm 的連續的可撓玻璃基材帶，該連續的可撓玻璃基材帶具有由平面分隔的第一側與第二側，該

平面是由該可撓玻璃基材帶所形成；

當該連續的可撓玻璃基材帶移動時，藉由極化材料施加設備將液體極化材料施加於該可撓玻璃基材帶上而位於該第一側與該第二側之其中一者處，以形成極化層；以及

將導電材料施加在該可撓玻璃基材帶上而位於該第一側與該第二側之其中一者處，以形成用於觸控感測顯示器的觸控層。

【0008】 根據第二態樣，提供如態樣 1 的方法，其中該液體極化材料包含：含二色性染料的液體。

【0009】 根據第三態樣，提供如態樣 1 或態樣 2 的方法，其中該導電材料包含氧化銦錫或銀奈米線。

【0010】 根據第四態樣，提供如態樣 1 至 3 任一者的方法，其中該導電材料是透明的。

【0011】 根據第五態樣，提供如態樣 1 至 4 任一者的方法，進一步包含：定向該液體極化材料以形成極化部件。

【0012】 根據第六態樣，提供如態樣 1 至 5 任一者的方法，進一步包含：於該第一側與第二側之其中一者處施加延遲（retardation）材料。

【0013】 根據第七態樣，提供如態樣 6 的方法，其中該延遲材料形成延遲層，該延遲層位在極化層與該可撓玻璃基材帶之間而位於該可撓玻璃基材帶的第一側處。

【0014】 根據第八態樣，提供如態樣 7 的方法，其中該觸控層位在該可撓玻璃基材帶的第二側處。

【0015】 根據第九態樣，提供如態樣 6 的方法，其中該延遲

一步包含延遲層，該延遲層位在該可撓玻璃基材的第一側處，其中該觸控層與該極化層位在該延遲層與該可撓玻璃基材之間。

【0032】 根據第二十六態樣，提供如態樣 23 之光學結構，其中該極化層位在該觸控層與該可撓玻璃基材之間。

【圖式簡單說明】

【0033】 當參閱附圖而閱讀下文中之本案揭露發明的詳細敘述時，可更佳地瞭解本案揭露發明之該等與其他特徵、態樣、及優點，該等圖式中：

【0034】 第 1 圖繪示根據本案揭露發明之態樣的用於形成觸控顯示器的光學結構的實施例；

【0035】 第 2 圖繪示根據本案揭露發明之態樣的用於形成觸控顯示器的光學結構的另一實施例；

【0036】 第 3 圖描繪根據本案揭露發明之態樣的用於形成觸控顯示器的光學結構的另一實施例；

【0037】 第 4 圖描繪根據本案揭露發明之態樣的形成光學結構的示範方法，該光學結構用於形成觸控顯示器；

【0038】 第 5 圖概略繪示根據本案揭露發明之態樣的用於形成光學結構的製程與設備的實施例，該光學結構用於形成觸控顯示器；

【0039】 第 6 圖繪示根據本案揭露發明之態樣的用於形成觸控顯示器的光學結構的另一實施例；

【0040】 第 7 圖繪示根據本案揭露發明之態樣的用於形成觸控顯示器的光學結構的另一實施例；以及

【0041】 第 8 圖繪示根據本案揭露發明之態樣的用於形成觸控顯示器的光學結構的另一實施例。

【實施方式】

【0042】 下文的詳細敘述中，爲了解釋且非爲限制，提出揭露特定細節的示範實施例，以提供對本案揭露發明的各種原理的透徹瞭解。然而，發明所屬技術領域中具有通常知識者於參閱本案揭露發明的優點後，將明瞭可在由於此揭露的特定細節出發的其他實施例中實行本案揭露發明。再者，可省略已知的裝置、方法、與材料之敘述，以不混淆本案揭露發明的各種原理的敘述。最後，如可能，則以類似元件符號代指類似元件。

【0043】 在此，可將範圍表達成從「約」一個特定值及/或至「約」另一特定值。當表達這樣的範圍時，另一實施例包括從該一個特定值及/或至其餘的一個特定值。類似地，當藉由使用前置詞「約」將數值表達成近似值時，將瞭解該特定值形成另一實施例。將進一步瞭解，每一該等範圍的端點無論是與其餘端點相關或獨立於其餘端點，都是顯著有意義的。

【0044】 如在此所用之方向性用語（例如，上、下、左、右、前、後、頂、底）僅爲參考所繪製的圖式而製成，申請人並非希望該等用語暗指絕對的方位。

【0045】 除非另外明確陳述，否則絕不希望在此提出的任何方法被詮釋爲要求其步驟是以特定順序執行。因此，當方法請求項並非確實記載其步驟所依循之順序或以其他方式在請求項或說明書中特定陳述該等步驟不限於特定順序時，申請

人絕不希望於任何方面推斷順序。這在任何可能的非明確之詮釋基礎皆為有效，該等基礎包括：針對步驟或操作流程之排列的邏輯內容；源自文法架構或標點符號的顯然意義(plain meaning)；本說明書中所述的實施例之類型與數目。

【0046】 如在此所用，除非內文中另有明確規定，否則單數形式的「一」與「該」包括複數參考物。因此，舉例而言，除非內文中另有明確規定，否則「一部件」之參考物包括具有兩個或更多個此類部件的態樣。

【0047】 此述的實施例大體上關於光學結構，該等光學結構包括整合在可撓玻璃基材上的觸控與極化部件，其中至少該極化部件是使用塗層（而非預先形成的膜材料）形成在該可撓玻璃基材上。極化部件可以是例如二色性染料溶液，該溶液呈現水溶液形式的液晶相。使用極化塗層容許連續地形成光學結構，例如，這是透過使用輥子或以相對高速方式連續饋送玻璃基材的其他方法所達成。

【0048】 參考第 1 圖，光學結構 10 包括玻璃層 12，該玻璃層 12 包括可撓玻璃基材 14，該光學結構 10 還具有極化層 16 與觸控層 21，該極化層 16 包括極化部件 18，該極化部件 18 塗佈在可撓玻璃基材 14 的一個表面 20 上，該觸控層 21 包括觸控部件 24，該觸控部件 24 施加於該可撓玻璃基材 14 的相對表面 26。可撓玻璃基材 14 可以是薄的（例如少於約 0.3 mm）（這在用於較高處理溫度的標準聚合物基材上是有利的）、幾近零雙折射（延遲少於約 10 nm）與中性色彩。

【0049】 可撓玻璃基材 14 可具有約 0.3 mm 或更低的厚度，

該厚度包括但不限於下述厚度：例如，約 0.01-0.05 mm、約 0.05-0.1 mm、約 0.1-0.15 mm、約 0.15-0.3 mm、0.3、0.275、0.25、0.225、0.2、0.19、0.18、0.17、0.16、0.15、0.14、0.13、0.12、0.11、0.10、0.09、0.08、0.07、0.06、0.05、0.04、0.03、0.02、或 0.01 mm。可撓玻璃基材 14 可由玻璃、玻璃陶瓷、陶瓷材料、或前述材料之複合物形成。形成高品質可撓玻璃片的熔合製程（例如向下曳引製程）可用於各式各樣的裝置，且一種此類應用為平板顯示器。相較於其他方法生產的玻璃片，熔合製程中所生產的玻璃片具有平坦度與平滑度卓越的表面。該熔合製程描述於美國專利號 3,338,696 與 3,682,609 中。其他適合的玻璃片形成方法包括浮式製程、向上曳引與狹槽曳引方法。此外，可撓玻璃基材 14 也可透過使用用於玻璃的化學組成物而含有抗菌性質，該用於玻璃之化學組成物於該表面包括銀離子濃度，該銀離子濃度範圍大於 0 至 $0.047 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ，該化學組成物進一步描述於美國專利公開號 2012/0034435 A1 中。可撓玻璃基材 14 也可塗佈有由銀構成之釉料或者是另外摻雜有銀離子以獲得期望的抗菌性質，該基材進一步描述於美國專利公開號 2011/0081542 A1 中。此外，可撓玻璃基材 14 可具有 50% SiO_2 、25% CaO 、與 25% Na_2O 的莫耳組成，以達成期望的抗菌效果。

【0050】 極化部件 18 可由任何適合的材料形成，該材料能夠被塗佈至可撓玻璃基材 14 之表面 20 上，該塗佈方式為直接塗佈或例如以極化部件 18 與表面 20 之間有中間層之方式。舉例而言，可在形成該極化部件 18 時使用含二色性染料的液

體。液晶相的染料分子溶液可用於使分子方向對齊，而可簡化極化部件形成。二色性染料之範例可見於美國專利號 6,049,428 中，且也包括蒽醌系列、偶氮化物系列、甲亞胺系列、聯苯胺系列、靛青系列、花青染料、茈系列、醌系列、喹啉黃系列、二苯乙烯系列、苯乙烯基系列、與四嗪系列。含二色性染料液體除了二色性染料外還可含有添加物，該等添加物取決於例如顯示器的期望光學性質，且該等添加物諸如黏著及/或韌度促進劑、流變修飾劑、塑化劑、介面活性劑、流平劑等。可運用任何適合的方法將可撓玻璃基材 14 塗佈有含二色性染料液體，該等方法諸如旋轉塗佈、流動塗佈、浸泡塗佈、狹縫塗佈、與噴霧塗佈。

【0051】 可將觸控部件 24 施加至可撓玻璃基材 14 的相對表面 26。然而，其他布置方式也是可行的，在下文中將描述該方式。觸控部件 24 可包括透明導電材料，諸如氧化銦錫(ITO)或任何其他適合的透明導電材料。觸控圖案可以是容許以一個導電平面進行 X 與 Y 位置偵測的圖案。可使用例如蝕刻製程及/或立體微影術 (stereo lithography) 設置電極，且該等電極提供電容式觸控螢幕之能力。可使用任何適合的方法施加導電材料，諸如真空濺鍍或電子束蒸鍍或塗佈設備。

【0052】 參考第 2 圖，光學結構 30 的另一實施例包括許多上文所述之層，該光學結構 30 包括玻璃層 32，該玻璃層 32 包括可撓玻璃基材 34，該光學結構 30 還具有極化層 36 與觸控層 42，該極化層 36 包括極化部件 38，該極化部件 38 塗佈於該可撓玻璃基材 34 的一個表面 40 上，該觸控層 42 包括觸控

部件 44，該觸控部件 44 施加至該可撓玻璃基材 34 的相對表面 46。在此示範性實施例中，延遲層 48（例如，於 550 nm 約 $\frac{1}{4}\lambda$ ）施加至極化層 36 之表面 50。延遲層 48 可用於調整極化光的相對相位以增加對極化之控制。形成該延遲層 48 的示範性材料包括液晶聚合物與無機化合物。延遲層 48 可藉由適合製程施加，該等製程諸如為狹縫塗佈、浸泡塗佈、簾式塗佈、與真空沉積。第 3 圖繪示光學結構 60 的替代性實施例，其中延遲層 62 施加在極化層 64 與可撓玻璃基材 66 之間，而觸控層 68 施加在可撓玻璃基材 66 的相對表面上，如前文所述。

【0053】 現在將描述製造用於觸控顯示器之光學結構的方法。第 4 圖呈現示範方法之步驟，應瞭解除非另有註明，否則所繪示之步驟可以不同的順序執行。再者，除非另外陳述，否則可提供並未繪示的額外步驟。如第 4 圖所示，該方法可視情況任選地於 100 開始，而進行步驟 102，步驟 102 為提供可撓玻璃基材，該可撓玻璃基材之厚度為約 300 μm 或更低，諸如約 200 μm 或更低、諸如約 100 μm 或更低、諸如約 50 μm 或更低。可撓玻璃基材可具備有玻璃，該玻璃選自各族的玻璃，包括鈉鈣玻璃、硼矽酸鹽與鹼土族硼鋁矽酸鹽，然而於進一步之範例中可使用其他的玻璃組成物。

【0054】 在步驟 104，可施加含二色性染料之液體至可撓玻璃基材之寬廣表面以形成極化部件。可施加該含二色性染料之液體至可撓性玻璃基材之一側上，以形成僅只一個極化部件（第 1 圖）。極化層的厚度可例如為介於約 0.05 至 5 μm 5

之間。一些實施例中，含二色性染料之材料可施加在定向層（例如聚亞醯胺）上，以用於定向與累積二色性染料。其他實施例中，可不使用定向層。一些實施例中，玻璃表面可經摩擦，以定向二色性染料且利用其二色性，從而於步驟 106 形成極化層。可使用任何適合的磨料，所述磨料諸如為含有磨料顆粒的泡狀物。一些實施例中，可施加保護層至極化層。其他實施例中，可不使用保護層。

【0055】 於步驟 108，可施加透明導電塗層至可撓玻璃基材的相對的寬廣表面（即與極化層所配置之表面相對的表面）。如前文所指出，透明導電塗層可包括 ITO 或銀奈米線，且可例如透過真空濺鍍製程或任何其他於觸控部件形成透明導電塗層之適合製程而施加。於步驟 110，可使用蝕刻製程或其他適合製程於透明導電塗層形成電極圖案。

【0056】 雖然觸控部件非必須形成為塗層，但使用塗層可助於在連續製程期間形成光學結構，所述連續製程諸如為輥式製程或製造（例如，向下曳引）製程。舉例而言，第 5 圖繪示兩個示範性的可撓玻璃基材的來源 120，然而可提供其他來源。舉例而言，來源 120 可包括向下曳引玻璃形成設備 122。如圖所概略顯示，向下曳引玻璃形成設備 122 可包括位在凹槽 126 底部的形成楔 124，其中玻璃沿著形成楔 124 的相對側 128 與 130 向下流動。兩片熔融玻璃從形成楔 124 之根部 132 曳引時，該兩片熔融玻璃接著熔合在一起。就此而言，形式為可撓玻璃帶的可撓玻璃基材 134 可被熔合曳引而以向下的方向 136 通過形成楔 124 之根部 132，且直接進入向下區 138，

側、兩側，及/或可有多個用於施加各種層的設備。在施加延遲層的實施例中，延遲層可施加成塗層或膜材料。切割裝置 156 可用於將個別光學裝置與連續帶分開。

【0058】 第 1 圖至第 3 圖繪示在可撓玻璃基材之相對側上包括極化部件與觸控部件的光學結構。然而，其他布置方式也是可行的。參考第 6 圖，光學結構 160 之另一實施例包括位於可撓玻璃基材 170 之相同側上的觸控層 162 與極化層 166，該觸控層 162 包括觸控部件 164 而該極化層 166 包括極化部件 168。於此實施例中，觸控部件 164 位在可撓玻璃基材 170 與極化部件 168 之間。一些實施例中，延遲層 174 可施加至極化層 166，如第 7 圖所示。第 8 圖中，光學結構 180 之實施例包括位於可撓玻璃基材 190 之相同側上的觸控層 182 與極化層 186，該觸控層 182 包括觸控部件 184 而該極化層 186 包括極化部件 188。此實施例中，極化部件 188 位在可撓玻璃基材 190 與觸控部件 184 之間。於第 6 圖至第 8 圖的實施例中，可撓玻璃基材可提供用於極化部件與觸控部件的保護阻障物。

【0059】 前述的光學結構可將極化部件與觸控部件皆整合於單一可撓玻璃基材上，這至少部分是由於可撓玻璃基材具有基本上零雙折射、絕佳光學澄清度、化學穩定性、與高溫處理能力所致。使用薄的可撓玻璃基材容許使用極化塗佈材料連續處理（例如輥對輥）。可撓玻璃基材的增加的化學穩定性使二色性染料液晶系統能夠有更為寬廣的選擇。可撓玻璃基材的基本上為零的雙折射使作為極化光學部件時性能上的

提昇得以實現。

【0060】 應強調，前述的本案揭露發明的實施例（包括任何實施例）僅為實施方式的可行範例，僅提出以使世人清楚瞭解本案揭露發明的各種原理。可不實質上偏離本案揭露發明之精神與各種原理而對本案揭露發明的前述實施例製作許多變化形式與修飾形式。申請人希望在此將所有此類變化形式與修飾形式納入本案揭露發明的範疇以及本案揭露發明之內，且該等變化形式與修飾形式由下文中的申請專利範圍所保護。

【符號說明】

【0061】

- 10 光學結構
- 12 玻璃層
- 14 可撓玻璃基材
- 16 極化層
- 18 極化部件
- 20 表面
- 21 觸控層
- 24 觸控部件
- 26 表面
- 30 光學結構
- 32 玻璃層
- 34 可撓玻璃基材
- 36 極化層

- 38 極化部件
- 40 表面
- 42 觸控層
- 44 觸控部件
- 46 表面
- 48 延遲層
- 60 光學結構
- 62 延遲層
- 64 極化層
- 66 可撓玻璃基材
- 68 觸控層
- 100 方法
- 102-110 步驟
- 120 來源
- 122 向下曳引玻璃形成設備
- 124 形成楔
- 126 凹槽
- 128、130 側
- 132 根部
- 134 可撓玻璃基材
- 136 方向
- 138 向下區
- 140 極化材料施加設備
- 142 極化材料

- 144 處理站
- 146 極化部件
- 148 導電材料施加設備
- 150 導電材料
- 152 處理站
- 154 觸控部件
- 156 切割裝置
- 160 光學結構
- 162 觸控層
- 164 觸控部件
- 166 極化層
- 168 極化部件
- 170 可撓玻璃基材
- 174 延遲層
- 180 光學結構
- 182 觸控層
- 184 觸控部件
- 186 極化層
- 188 極化部件
- 190 可撓玻璃基材

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

公告本

發明摘要

※ 申請案號：103119758

※ 申請日：2014 年 06 月 06 日

※IPC 分類：**G06F 3/044** (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
B32B 5/00 (2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

具有整合的部件層之光學結構

OPTICAL STRUCTURES HAVING INTEGRATED
COMPONENT LAYERS

【中文】

一種於連續製造製程中形成光學結構的方法包括提供連續的可撓玻璃基材帶（134），該連續的可撓玻璃基材帶具有不超過 0.3 mm 的厚度。該連續的可撓玻璃基材帶具有由一平面分隔的第一側與第二側，該平面是由該可撓玻璃基材帶所形成。當該連續的可撓玻璃基材帶移動時，藉由極化材料施加設備將液體極化材料（142）施加於該可撓玻璃基材帶上而位於該第一側與該第二側之其中一者處，以形成極化層。導電材料（150）施加在該可撓玻璃基材帶上而位於該第一側與該第二側之其中一者處，以形成用於觸控感測顯示器的觸控層。

【英文】

A method of forming an optical structure in a continuous manufacturing process includes providing a continuous ribbon of flexible glass substrate (134) having a thickness of no more than 0.3 mm. The continuous ribbon of

flexible glass substrate has a first side and a second side separated by a plane formed by the ribbon of flexible glass substrate. A liquid polarizer material (142) is applied on the ribbon of flexible glass substrate at one of the first and second sides as the continuous ribbon of flexible glass substrate moves by a polarizer material application apparatus to form a polarizing layer. A conductive material (150) is applied on the ribbon of flexible glass substrate at one of the first and second sides to form a touch layer for a touch sensitive display.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

120 來源

122 向下曳引玻璃形成設備

124 形成楔

126 凹槽

128、130 側

132 根部

134 可撓玻璃基材

136 方向

138 向下區

140 極化材料施加設備

142 極化材料

申請專利範圍

1. 一種在連續製造製程中形成光學結構的方法，該方法包括以下步驟：

提供厚度不超過 0.3 mm 的一連續的可撓玻璃基材帶，該連續的可撓玻璃基材帶具有由一平面分隔的一第一側與一第二側，該平面是由該可撓玻璃基材帶所形成；

當該連續的可撓玻璃基材帶移動時，藉由一極化材料施加設備將一液體極化材料施加於該可撓玻璃基材帶上而位於該第一側與該第二側之其中一者處，以形成一極化層；以及

將一導電材料施加在該可撓玻璃基材帶上而位於該第一側與該第二側之其中一者處，以形成用於一觸控感測顯示器的一觸控層。

2. 如請求項 1 所述之方法，其中該液體極化材料包括一含二色性染料的液體。

3. 如請求項 1 所述之方法，進一步包括以下步驟：定向該液體極化材料，以形成一極化部件。

4. 如請求項 1 所述之方法，進一步包括以下步驟：於該第一側與該第二側之其中一者處施加延遲（retardation）材料。

5. 一種光學結構，包括：

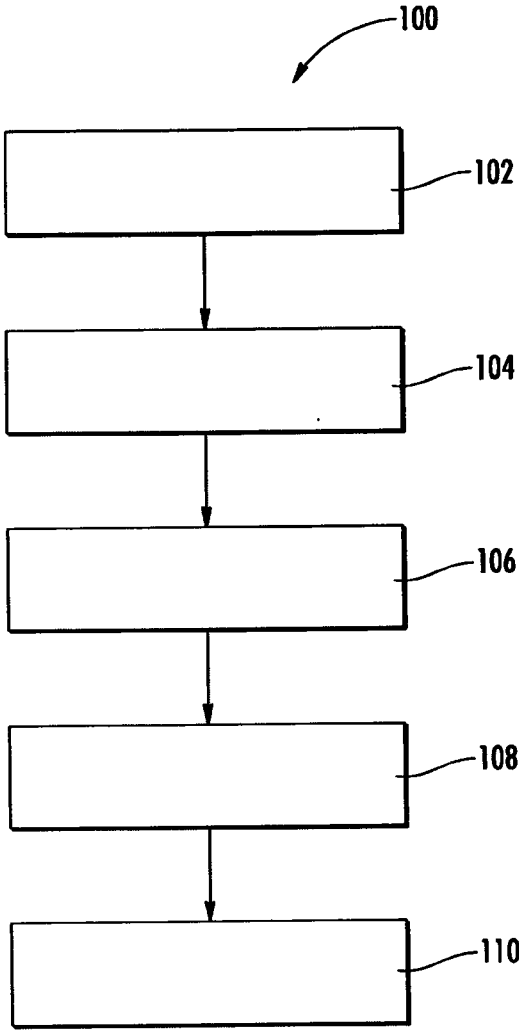
一可撓玻璃基材，具有不超過 0.3 mm 的厚度，該可撓玻 5

玻璃基材具有由一平面分隔的一第一側與一第二側，該平面是由該可撓玻璃基材所形成；

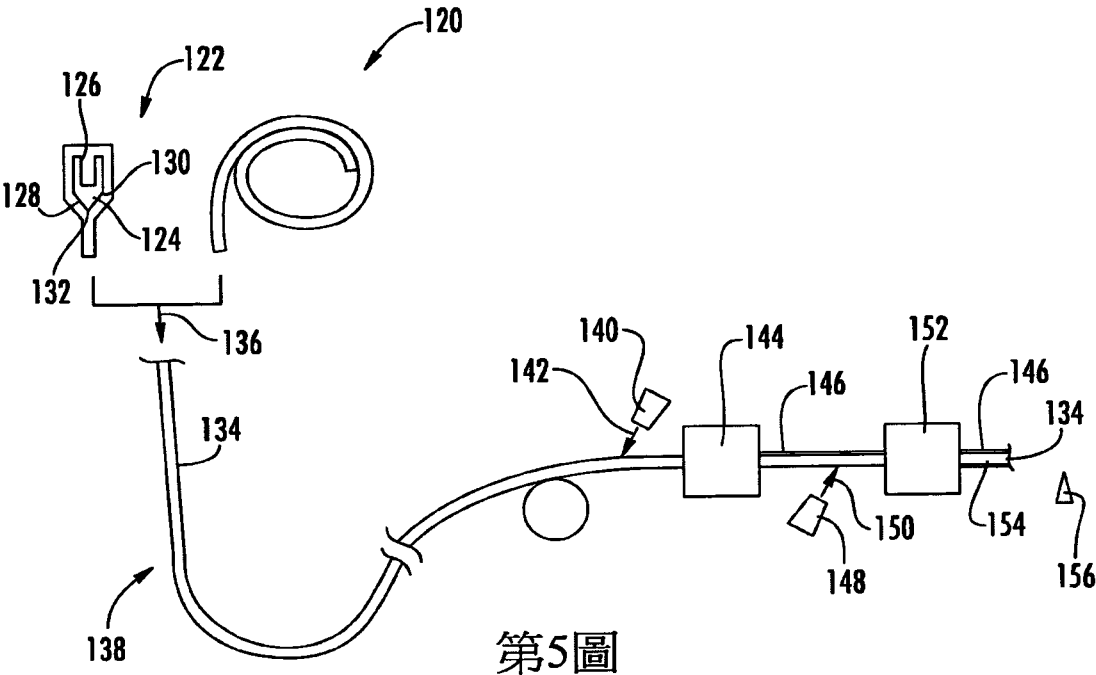
一極化材料之一塗層，位於該可撓玻璃基材上且在該第一側與該第二側之其中一者處，該極化材料之塗層形成一極化層，該極化材料之塗層是由一含二色性染料的液體形成；以及

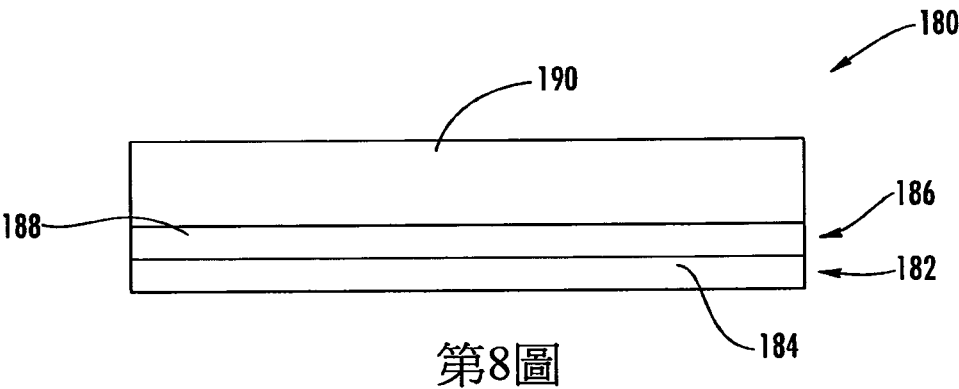
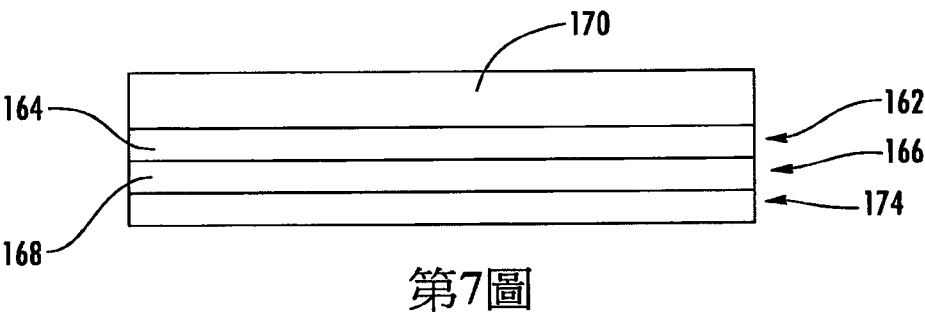
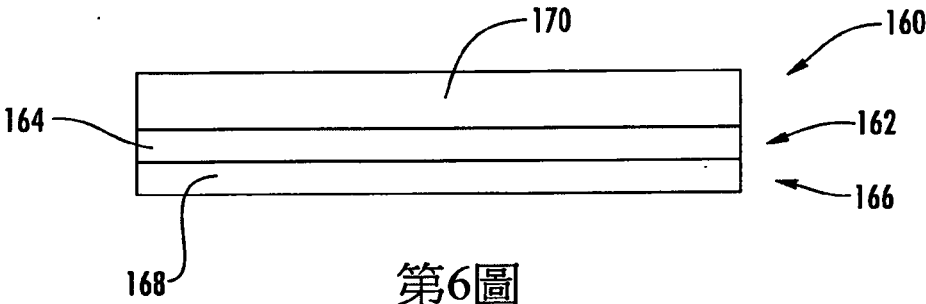
一導電材料，位於該可撓玻璃基材上且在該第一側與該第二側之其中一者處，以形成用於一觸控感測顯示器的一觸控層。

6. 如請求項 5 所述之光學結構，進一步包括：一延遲材料，位於該第一側與該第二側之其中一者處。



第4圖





flexible glass substrate has a first side and a second side separated by a plane formed by the ribbon of flexible glass substrate. A liquid polarizer material (142) is applied on the ribbon of flexible glass substrate at one of the first and second sides as the continuous ribbon of flexible glass substrate moves by a polarizer material application apparatus to form a polarizing layer. A conductive material (150) is applied on the ribbon of flexible glass substrate at one of the first and second sides to form a touch layer for a touch sensitive display.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

120 來源

122 向下曳引玻璃形成設備

124 形成楔

126 凹槽

128、130 側

132 根部

134 可撓玻璃基材

136 方向

138 向下區

140 極化材料施加設備

142 極化材料

144 處理站

146 極化部件

148 導電材料施加設備

150 導電材料

152 處理站

154 觸控部件

156 切割裝置

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

材料形成延遲層，該極化層位在該可撓玻璃基材帶與該延遲層之間。

【0016】 根據第十態樣，提供如態樣 1 至 9 任一者的方法，其中該極化層位在該可撓玻璃基材帶的第一側處，且該觸控層位在該可撓玻璃基材帶的第二側處。

【0017】 根據第十一態樣，提供如態樣 1 至 6 任一者的方法，其中該極化層與該觸控層皆位在該可撓玻璃基材帶的第一側處。

【0018】 根據第十二態樣，提供如態樣 11 的方法，其中該觸控層位在該可撓玻璃基材帶與該極化層之間。

【0019】 根據第十三態樣，提供如態樣 12 的方法，進一步包含：將延遲層施加在該可撓玻璃基材帶之第一側處，其中該觸控層與該極化層位在該延遲層與該可撓玻璃基材帶之間。

【0020】 根據第十四態樣，提供如態樣 11 的方法，其中該極化層位在該觸控層與該可撓玻璃基材帶之間。

【0021】 根據第十五態樣，一種光學結構包括：

可撓玻璃基材，具有不超過 0.3 mm 的厚度，該可撓玻璃基材具有由一平面分隔的第一側與一第二側，該平面是由該可撓玻璃基材所形成；

極化材料之塗層，位於該可撓玻璃基材上且在該第一側與該第二側之其中一者處，該極化材料之塗層形成極化層，該極化材料之塗層是由含二色性染料的液體形成；以及

導電材料，位於該可撓玻璃基材上且在該第一側與該第二側之其中一者處，以形成用於觸控感測顯示器的觸控層。

【0022】 根據第十六態樣，提供如態樣 15 之光學結構，其中該導電材料包含氧化銦錫或銀奈米線。

【0023】 根據第十七態樣，提供如態樣 15 或態樣 16 之光學結構，其中該導電材料是透明的。

【0024】 根據第十八態樣，提供如態樣 15 至 17 任一者之光學結構，進一步包含延遲材料，該延遲材料位於該第一側與該第二側之其中一者處。

【0025】 根據第十九態樣，提供如態樣 18 之光學結構，其中該延遲材料形成延遲層，該延遲層位在該極化層與該可撓玻璃基材之間且位在該可撓玻璃基材的第一側處。

【0026】 根據第二十態樣，提供如態樣 19 之光學結構，其中該觸控層位在該可撓玻璃基材的第二側處。

【0027】 根據第二十一態樣，提供如態樣 18 之光學結構，其中該延遲材料形成延遲層，且該極化層位在該延遲層與該可撓玻璃基材之間。

【0028】 根據第二十二態樣，提供如態樣 15 至態樣 21 任一者之光學結構，其中該極化層位在該可撓玻璃基材帶之第一側處，且該觸控層位在該可撓玻璃基材的第二側處。

【0029】 根據第二十三態樣，提供如態樣 15 至態樣 19 任一者之光學結構，其中該極化層與該觸控層位在該可撓玻璃基材的第一側處。

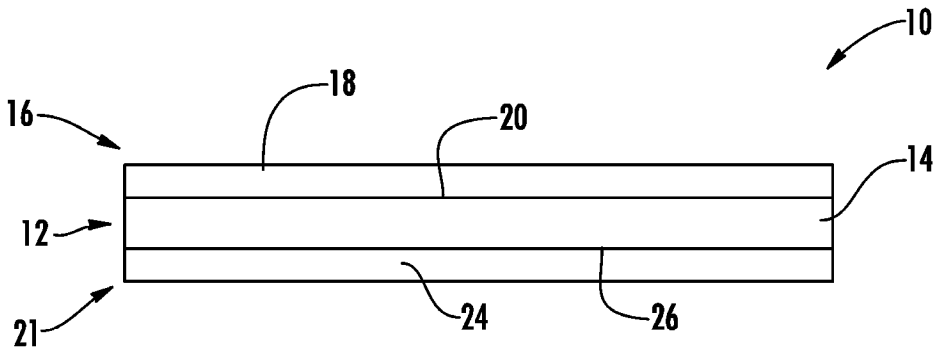
【0030】 根據第二十四態樣，提供如態樣 23 之光學結構，其中該觸控層位在該可撓玻璃基材與該極化層之間。

【0031】 根據第二十五態樣，提供如態樣 24 之光學結構，進

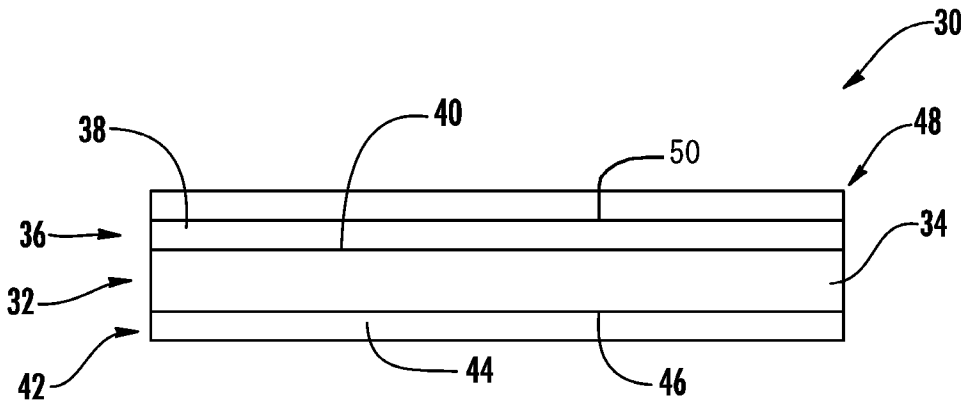
該向下區 138 位在向下曳引玻璃形成設備的下游處。

【0057】 形成後，可進一步透過諸如切割、剪裁等處理可撓玻璃基材 134。形式為連續可撓玻璃帶的該可撓玻璃基材 134 可被傳遞或導引至極化材料施加設備 140，該極化材料施加設備諸如為狹縫塗佈裝置、流動塗佈裝置、浸泡塗佈裝置、及/或噴霧塗佈裝置，在該處極化材料 142（例如含二色性染料之液體）以連續或半連續方式施加至可撓玻璃基材 134 的寬廣表面。如前文所指出，一些實施例中，可直接將極化材料 142 施加至玻璃表面或至玻璃表面的定向層。具極化材料 142 的可撓玻璃基材 134 可被引導至處理站 144，在該處，可固化極化材料 142（透過加熱及/或冷卻），從而形成極化部件 146。如前文所指出，一些實施例中，可施加保護層至極化部件 146。具極化部件 146 的可撓玻璃基材 134 可被引導至導電材料施加設備 148，該設備 148 諸如為真空濺鍍設備或塗佈裝置，在該處導電材料 150（舉例而言，諸如包括 ITO 之透明導電塗層）以連續或半連續之方式施加至可撓玻璃基材 134 的相對的寬廣表面。具極化材料 142 與導電材料 150 的可撓玻璃基材 134 可被引導至處理站 152，在該處，可對導電材料進行加熱、冷卻及圖案化之任一者，從而形成觸控部件 154。一些實施例中，可撓玻璃基材 134 可首先被引導至導電材料施加設備 148，之後至極化材料施加設備 140（例如，以形成第 5 圖與第 7 圖的光學結構）。此外，雖然將導電材料設備 148 與極化材料施加設備 140 繪示成位在可撓玻璃基材 134 的相對側，但他們可位於相同側以將層施加在可撓玻璃基材 134 的相同

圖式



第1圖



第2圖



第3圖