



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201631442 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：105101107

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 14 日

(51)Int. Cl. : G06F3/01 (2006.01) G06F3/14 (2006.01)

(30)優先權：2015/02/12 美國 14/620,584

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：弗坦普 巴北克 FORUTANPOUR, BABAK (US)；法蘭茲 威廉 湯瑪士 FRANTZ, WILLIAM THOMAS (US)；貝克 丹尼爾 史考特 BAKER, DANIEL SCOTT (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：17 共 82 頁

(54)名稱

可穿戴顯示器上內容之經控制顯示

CONTROLLED DISPLAY OF CONTENT ON WEARABLE DISPLAYS

(57)摘要

本發明提供用於以增強使用者體驗之一方式在可穿戴顯示器件內之各種顯示區中顯示資訊的系統、方法及裝置，包括編碼於電腦儲存媒體上之電腦程式。該等可穿戴顯示器件可包括可能夠以一褶皺狀態而操作之一可撓性顯示區。在一項態樣中，一種可穿戴顯示器件包括經組態以提供關於一或多個顯示區在該可穿戴顯示器件上之位置之資訊之一或多個感測器。在一些態樣中，該器件包括能夠選擇在該器件上何處顯示影像資料之一處理器。在一些態樣中，一適當顯示區之該選擇係至少部分地基於與該影像資料相關聯之一私密性等級及/或該可穿戴器件在空間中相對於使用者之定位。

This disclosure provides systems, methods, and apparatus, including computer programs encoded on computer storage media, for displaying information in various display regions within wearable display devices in a manner that enhances user experience. The wearable display devices may include a flexible display region that may be capable of operating in a wrinkled state. In one aspect, a wearable display device includes one or more sensors configured to provide information regarding the position of one or more display regions on the wearable display device. In some aspects, the device includes a processor that is capable of selecting where to display image data on the device. In some aspects, the selection of an appropriate display region is based at least in part on a privacy level associated with the image data and/or the positioning of the wearable device in space with respect to the user.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 101 . . . 第一視訊內容
 - 103 . . . 天氣資訊/天氣內容
 - 105 . . . 股票市場資訊/股票內容
 - 110a . . . 公用顯示區
 - 110b . . . 私用顯示區
 - 110c . . . 半私用顯示區
 - 115 . . . 個人訊息
 - 121 . . . 健康資訊
 - 125 . . . 電子郵件內容

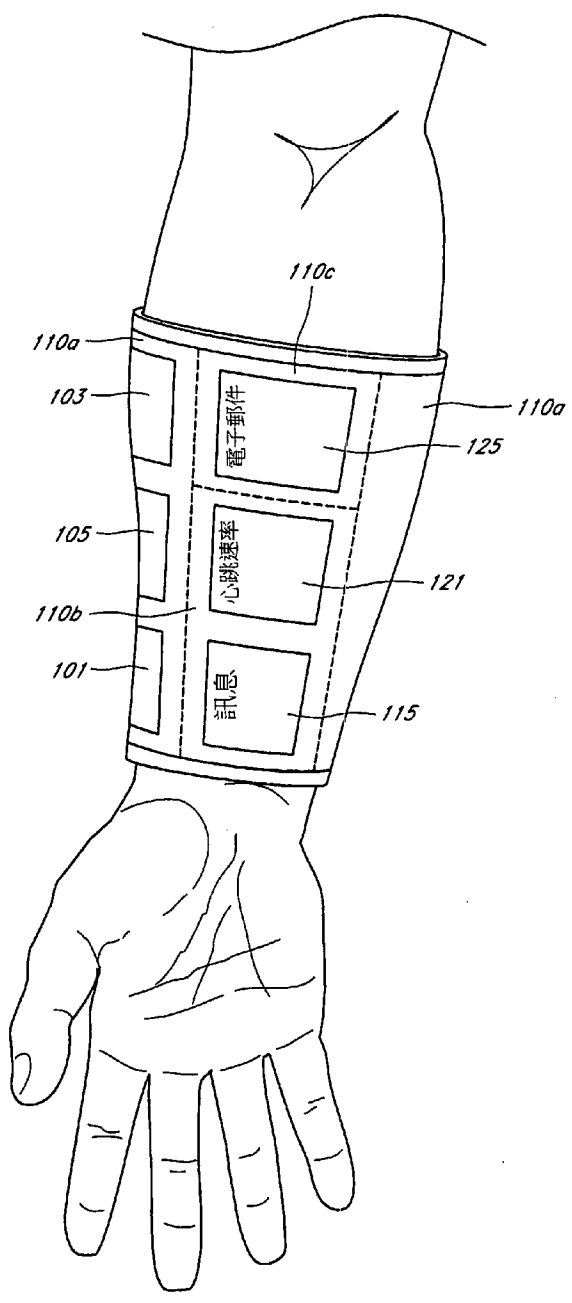


圖11B

發明摘要

※ 申請案號：105101107

606F 3/1 (2006.01)

※ 申請日：105. 1. 14

※IPC 分類：606F 3/14 (2006.01)

【發明名稱】

可穿戴顯示器上內容之經控制顯示

CONTROLLED DISPLAY OF CONTENT ON WEARABLE
DISPLAYS

【中文】

本發明提供用於以增強使用者體驗之一方式在可穿戴顯示器件內之各種顯示區中顯示資訊的系統、方法及裝置，包括編碼於電腦儲存媒體上之電腦程式。該等可穿戴顯示器件可包括可能夠以一褶皺狀態而操作之一可撓性顯示區。在一項態樣中，一種可穿戴顯示器件包括經組態以提供關於一或多個顯示區在該可穿戴顯示器件上之位置之資訊的一或多個感測器。在一些態樣中，該器件包括能夠選擇在該器件上何處顯示影像資料之一處理器。在一些態樣中，一適當顯示區之該選擇係至少部分地基於與該影像資料相關聯之一私密性等級及/或該可穿戴器件在空間中相對於使用者之定位。

【英文】

This disclosure provides systems, methods, and apparatus, including computer programs encoded on computer storage media, for displaying information in various display regions within wearable display devices in a manner that enhances user experience. The wearable display devices may include a flexible display region that may be capable of operating in a wrinkled state. In one aspect, a wearable display device includes one or more sensors configured to provide information regarding the position of one or more display regions on the wearable display device. In some aspects, the device includes a processor that is capable of selecting where to display image data on the device. In some aspects, the selection of an appropriate display region is based at least in part on a privacy level associated with the image data and/or the positioning of the wearable device in space with respect to the user.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（11B）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

101	第一視訊內容
103	天氣資訊/天氣內容
105	股票市場資訊/股票內容
110a	公用顯示區
110b	私用顯示區
110c	半私用顯示區
115	個人訊息
121	健康資訊
125	電子郵件內容

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

可穿戴顯示器上內容之經控制顯示

CONTROLLED DISPLAY OF CONTENT ON WEARABLE
DISPLAYS

【技術領域】

本發明係關於可穿戴器件。更特定而言，本發明係有關於用於以增強使用者體驗且延長電池壽命之方式在可穿戴顯示器件內之各種顯示區中顯示資訊的器件、系統及方法。

【先前技術】

具有觸控螢幕顯示器之行動及/或攜帶型電子器件已變得普遍存在。此等器件之螢幕大小已隨時間而增加，且可撓性顯示器可變得廣泛地可用。一些顯示器件係以可穿戴形式而可用，或可經調適至可穿戴形式，其中顯示器件可以可釋放方式附接至使用者之腕部、前臂或其類似者。隨著螢幕可撓性及耐久性增加，為可穿戴且高度可撓性之顯示器件可變得愈來愈常見。此等器件之功率消耗將為重要考慮，此係因為較大顯示器將需要較多功率。因而，需要用於以方便使用且節能之方式顯示內容的器件、系統及方法。

【發明內容】

本發明之系統、方法及器件各自具有若干創新態樣，其中無單一者獨自地負責本文中所揭示之理想屬性。

在一些態樣中，一種可穿戴顯示器件包括一顯示器。驅動器電路系統可與該顯示器進行電通信。該驅動器電路系統可經組態成以第一影像品質驅動該顯示器之一第一區且以不同於該第一品質之一第

二影像品質驅動該顯示器之一第二區。該器件可包括一處理器。該處理器可能夠選擇將供顯示影像資料的該顯示器之一區。該處理器可能夠指導該驅動器電路系統在該顯示器之該經選擇區中顯示影像資料。將供顯示影像資料的該顯示器之該區的該選擇可至少部分地基於以下各者中之一或多者：與該影像資料相關聯之一內容類型、與該影像資料相關聯之一影像格式、與該影像資料相關聯之一優先權、與一或多個使用者設定檔相關聯之使用者偏好，及指示一當前使用者之生物測定資訊。在一些態樣中，該處理器能夠針對該顯示器之一區指派一影像品質。該影像品質可為以下各者中之一或多者：色域、解析度、色彩範圍、圖框速率、影像大小及形狀、再新速率，及其類似者。

在一些態樣中，可藉由一種方法來操作具有一顯示區域之一可穿戴顯示器件，該顯示區域具有經組態以顯示至少兩個不同影像品質之至少兩個子區，該方法包括：接收用以顯示影像內容之一命令，選擇該顯示區域之一適當子區以用於顯示該內容，及在該顯示區域之該經選擇子區中顯示該內容。在一些態樣中，自一軟體應用程式接收一命令。該軟體應用程式可具有與其相關聯之一優先權等級，且該顯示區域之該適當子區之該選擇可至少部分地基於該優先權等級。在一些態樣中，選擇該適當子區係至少部分地基於與該軟體應用程式之使用歷史相關之資訊。在一些態樣中，選擇該適當子區係至少部分地基於該可穿戴顯示器件之剩餘電池壽命。

在一些態樣中，一種可穿戴顯示器件包括一顯示區域。該顯示區域可包括至少一第一顯示區及一第二顯示區。驅動器電路系統可與該第一顯示區及該第二顯示區進行電通信。該驅動器電路系統可能夠以一第一影像品質在該第一顯示區內顯示影像且以不同於該第一影像品質之一第二影像品質在該第二顯示區內顯示影像。在一些態樣中，該第一顯示區具有一第一像素密度，且該第二顯示區具有不同於該第

一像素密度之一第二像素密度。在一些態樣中，該驅動器電路系統經組態成以一第一再新速率驅動該第一顯示區且以不同於該第一再新速率之一第二圖框速率驅動該第二區。在一些態樣中，該第一顯示區能夠顯示一第一色域，且該第二顯示區能夠顯示不同於該第一色域之一第二色域。

在一些態樣中，一種可穿戴電子器件包括一顯示器。該顯示器可包括一第一顯示區、一第二顯示區、經組態以提供關於該等第一及第二顯示區之位置之資訊的至少一個感測器，及能夠選擇該等第一及第二顯示區中之一者以顯示第一影像資料的一處理器。一顯示區之該選擇可至少部分地基於該等第一及第二顯示區之該位置及與該第一影像資料相關聯之一私密性等級。該處理器可能夠判定與該第一影像資料相關聯之一私密性等級。該私密性等級可至少部分地基於以下各者中之一或多者：該影像資料之內容、該影像資料之源，及使用者選擇。

在一些態樣中，一種可穿戴電子器件包括能夠以一彎曲狀態而操作之一顯示器。該顯示器可包括一第一顯示區、在該顯示器處於該彎曲狀態時相比於該第一顯示區面向一不同方向之一第二顯示區，及一處理器。該處理器可能夠判定待在該顯示器上顯示之第一影像資料之一私密性等級，及至少部分地基於該影像資料之該私密性等級而選擇該等第一及第二顯示區中之一者以顯示該影像資料。該處理器可能夠比較該第一影像資料之該私密性等級與第二影像資料之該私密性等級。在一些態樣中，該器件包括經組態以判定該等第一及第二顯示區相對於使用者之定向的至少一個感測器。在一些態樣中，該顯示器為可撓性的，且至少部分地基於該可撓性顯示器之定向及變形而判定該等第一及第二顯示區之邊界。

在一些態樣中，一種在一可穿戴顯示器上顯示資料之方法包

括：在該可穿戴顯示器上指定一第一顯示區及一第二顯示區。該指定可至少部分地基於該可穿戴顯示器在空間中如何定向。該方法可包括：判定待在該可穿戴顯示器上顯示之影像資料之一私密性等級。該方法可包括：取決於該影像資料之該私密性等級而在該第一顯示區或該第二顯示上顯示該影像資料。在一些態樣中，該方法包括：判定該可穿戴顯示器在空間中如何定向。該方法可包括：至少部分地基於該可穿戴顯示器之該定向而調整該等第一及第二顯示區之邊界。

在一些態樣中，一種可穿戴電子器件包括一顯示器、耦接至該顯示器且經組態以判定該顯示器之狀態的複數個感測器，及與該複數個感測器進行電通信之一處理器。該處理器可經組態以將影像資料提供至該顯示器。該處理器可能夠至少部分地基於自該等感測器接收之輸入而改變提供至該顯示器之該影像資料之至少一個特性。該改變該影像資料之至少一個特性可包括以下各者中之一或多者：對該影像資料重新定大小，對該影像資料重新塑形、調整該影像資料之解析度，及變更該影像資料之亮度。

在一些態樣中，一種在一可撓性顯示器上顯示內容之方法包括：在一可撓性顯示器上顯示內容，自耦接至該可撓性顯示器之一或多個變形感測器接收電信號，及至少部分地基於該等經接收電信號而變更該經顯示內容。在一些態樣中，變更該經顯示內容包括：增加該經顯示內容內之文字之一字型大小。

在一些態樣中，一種可穿戴電子器件包括一顯示器。該顯示器可包括複數個環境光感測器。一處理器可與該複數個感測器進行電通信。該處理器可經組態以至少部分地基於自該等感測器接收之輸入而撤銷啟動該顯示器之至少一部分。在一些態樣中，該顯示器能夠彎折至少一180度弧。該顯示器可能夠以一彎曲及/或褶皺狀態而操作。

下文在隨附圖式及實施方式中闡明本發明中所描述之主題之一

或多項實施方案的細節。儘管本發明中提供之實例主要係依據經組態以穿戴於使用者之手臂上的可穿戴且可撓性之顯示器予以描述，但本文中提供之概念可適用於其他類型之顯示器，諸如(例如)液晶顯示器、有機發光二極體(「OLED」)顯示器及場發射顯示器。其他特徵、態樣及優點將根據實施方式、圖式及申請專利範圍變得顯而易見。應注意，以下諸圖之相對尺寸可未按比例繪製。

應理解，根據本文中所描述之任一特定實施方案未必可達成所有目標或優點。舉例而言，某些實施方案之態樣可以達成或最佳化如本文中所教示之一個優點或優點群組而未必達成如可由其他實施方案所教示或建議之其他目標或優點的方式予以體現或實行。此外，本文中所描述之態樣及特徵並不限於可穿戴顯示器件之任一特定實施方案。因此，可穿戴顯示器件可包括本文中所描述之特徵及優點中的更多或更少特徵及優點。此外，來自不同實施方案之各種態樣及特徵可為可互換的。舉例而言，各種實施方案中之可穿戴顯示器件之特徵可在各實施方案之間切換。

【圖式簡單說明】

以下內容為圖式中之每一者之簡要描述。諸圖中，使用相同參考數字以指定所說明實施方案之相同步驟或組件。

圖1說明大格式可穿戴顯示器件之實施方案。

圖2A至圖2D描繪包括複數個顯示區之顯示器之各種實例實施方案。

圖3A及圖3B說明行動電話用作可穿戴顯示器件之互補器件的實施方案。

圖4A及圖4B說明智慧型手錶用作可穿戴顯示器件之互補器件的實施方案。

圖5為說明用於操作可穿戴顯示器件之實例方法的流程圖。

圖6A及圖6B說明可穿戴顯示器件上之內容重新組織之實例。

圖7A及圖7B展示可穿戴顯示器上之內容重新組織之另一實例。

圖8A及圖8B展示可穿戴顯示器上之內容重新組織之另一實例。

圖9A及圖9B展示可穿戴器件上之內容顯示之實例。

圖10A及圖10B展示可穿戴器件上之內容顯示及重新組織之另一實例。

圖11A及圖11B展示可穿戴器件上之內容顯示之另一實例。

圖12A至圖12D展示行動電話用作可穿戴顯示器件之互補器件的另一實施方案。

圖13為說明用於在可穿戴顯示器件之顯示區中顯示內容之實例方法的流程圖。

圖14A至圖14C展示具有複數個變形感測器之可穿戴器件之實施方案。

圖15A至圖15B展示具有複數個變形感測器之可穿戴器件上之內容顯示及重新組織之實例。

圖16A至圖16B展示具有複數個光感測器之可穿戴器件之實施方案。

圖17為說明用於在可穿戴顯示器件之顯示區中顯示內容之另一實例方法的流程圖。

【實施方式】

本發明提供可結合可穿戴顯示器而使用之系統、方法及器件。在一些實施方案中，該器件可為可撓性的。在一些實施方案中，該器件可經組態以穿戴於使用者之手臂上或相對於使用者之手臂而緊固。舉例而言，該器件可包括袖套，該袖套可為半彈性的且可撓性的。在其他實施方案中，該顯示器可為剛性的或非實質上可撓性的。在一些實施方案中，該器件包括可為平面的或以凸形或凹形方式而彎曲的一

或多個剛性區段。

除了可撓性顯示器以外，顯示器件亦可包括具有變化可撓性之其他組件。此等組件可包括一或多個顯示螢幕、麥克風、揚聲器、天線、電池、感測器、觸覺回饋元件、處理器、積體電路、輸入或輸出埠，及行動計算器件之其他組件。因此，該器件可為完全獨立行動計算器件，而在其他實施方案中，顯示器件可為搭配單獨行動計算器件(諸如智慧型電話)而使用之伴侶器件。

在一些實施方案中，器件可具有一個以上顯示區，且能夠在單獨顯示區中以不同影像品質顯示影像。換言之，顯示器內之不同顯示區可能夠在不同顯示區內以不同影像品質同時地顯示影像，而非具有能夠橫越整個顯示器以單一影像品質顯示影像之顯示區。在一些實施方案中，可撓性顯示器可經細分成兩個單獨顯示區，但在其他實施方案中，可撓性顯示器可經細分成兩個以上單獨顯示區。

此等顯示區可在結構上彼此不同，或可被驅動成使得經顯示影像屬於不同品質。在一項實施方案中，第一顯示區相比於第二顯示區可具有較高像素密度，且第一顯示區相比於第二顯示區可能夠顯示較高解析度影像。在一些實施方案中，舉例而言，器件包括能夠顯示相對複雜影像資料(諸如高解析度影像或視訊)之第一顯示區，及用於以較低影像品質顯示相對簡單影像資料(諸如靜態文字)之第二顯示區。以此方式，可在顯示器件之適當顯示區處自眾多源及/或以多種不同影像品質顯示資訊。

可穿戴顯示器件亦可經組態以判定及/或選擇供顯示特定影像內容之顯示區。舉例而言，可穿戴顯示器件可在最適於顯示文字之顯示區中顯示文字且在最適於顯示視訊之顯示區中顯示視訊。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件可經組態以將經顯示內容自第一顯示區移動至第二顯示區。舉例而言，可在能夠以高品質顯示影像之第一顯示區

中顯示視訊。當視訊暫停時，器件可將視訊移動至具有低於第一顯示區之高影像品質之第二影像品質的第二顯示區。以此方式，可以更有效之方式配置及顯示內容。

可穿戴顯示器件可能夠同時地執行多個應用程式或程式，或可結合具有此等能力之伴侶器件而使用。此等程式或應用程式中之每一者可在可穿戴顯示器件之各別部分上同時地顯示影像資料。應用程式可經組態及/或指派以在特定顯示區中顯示日期。舉例而言，應用程式可取決於應用程式希望顯示之影像資料之類型而在特定顯示區中顯示資料。在一些實施方案中，可基於由應用程式顯示之內容而在特定顯示區中啟動該等應用程式。在一些實施方案中，顯示器件可基於應用程式之顯示優先權而將應用程式指派至特定顯示區。舉例而言，將獲益於較高品質顯示器之應用程式可在具有適當顯示能力之顯示區中啟動或可移動至該等顯示區。

根據本發明之技術可使得可穿戴顯示器件能夠基於可穿戴器件相對於使用者之實體定向而選擇性地顯示公用或私用資訊。亦即，可穿戴計算器件可經組態以在顯示器內的較不可能或不可能由除了使用者以外之某人觀看之區域中顯示私用資訊。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件可在僅可由使用者看到之區域中顯示私用資訊。以此方式，可防止除了使用者以外之個體觀察在可穿戴顯示器件上顯示的使用者之私用資訊。

可穿戴顯示器件亦可經組態成使得該器件可判定該器件相對於使用者之定向。亦即，一或多個感測器可使得器件能夠判定器件之哪些部分正面朝使用者之身體且哪些部分正背對使用者之身體。在一些實施方案中，器件可經組態以在面朝使用者之身體之顯示區上顯示較私用資訊且在背對使用者之身體之顯示區上顯示較不私用資訊。

可穿戴顯示器件亦可經組態成使得該器件可撤銷啟動經遮蔽以

免使用者觀看的顯示器之部分。以此方式，器件可節省能量消耗。舉例而言，可穿戴顯示器件可包括經組態以判定顯示器之部分何時由(例如)襯衫袖套覆蓋的一或多個感測器。此等經覆蓋部分可經撤銷啟動以節省功率消耗。在其他實施方案中，可穿戴顯示器件可經組態以撤銷啟動不能自使用者之有利位置看到的顯示器之部分。

在一些實施方案中，可穿戴顯示器件經組態以判定顯示器之狀態且相應地調整經顯示內容。舉例而言，器件可包括經組態以判定顯示區域之實體變形的一或多個變形感測器。回應於過度褶皺，舉例而言，可將經顯示內容移動至較不褶皺的器件之區域，及/或可增加經顯示內容之相對大小，使得增強經顯示內容之可讀性及/或觀測。

可實施本發明中所描述之主題之特定實施方案以實現以下潛在優點中之一或多者。藉由提供橫越大格式顯示器具有變化之顯示能力的器件，該器件可橫越大螢幕更有效地呈現及顯示影像資料。舉例而言，顯示器中經組態成以不同品質顯示影像資料之不同顯示區可縮減器件之總功率消耗。其亦可縮減製造成本，且亦可縮減驅動顯示器所需要之所需計算能力。各種顯示區亦可增強使用者體驗。

此項技術中存在可撓性顯示器。此等可撓性顯示器可購自(例如) Samsung、Sony、Sharp、Plastic Logic及/或Arizona State University。此等顯示器可被變形、彎折、彎曲、摺疊、褶皺、去褶皺、捲起、扭轉及/或拉伸。隨著可撓性顯示器技術改良且價格減低，需要使用可撓性顯示器且與其互動之新技術以(例如)促進技術之普遍調適。因而，隨著顯示器之可撓性不斷地增加，本發明之一或多項態樣可證明為尤其有用。然而，應理解，本文中所描述之實施方案可以不包括可撓性顯示器之器件予以實施。

所揭示器件之其他態樣亦可為可撓性的。可撓性印刷電路板、天線、感測器及/或電池亦可包括於可穿戴顯示器中。在一些實施方

案中，可撓性的可穿戴顯示器件可包括相比於其他組件或部分較不可撓性且較剛性之一些組件或部分。舉例而言，較剛性組件可經定位成相對不變形定向，且較可撓性組件可置放於經受較多彎折及/或彎曲之區域中。因而，平行於使用者之手臂之長度而延伸的沿著(例如)可撓性顯示器之頂部及底部的顯示器件之部分相比於大體上垂直於手臂之長度的部分可為較不可撓性的。以此方式，在可撓性顯示器件中可使用較剛性組件之用途。在一些實施方案中，較剛性組件可裝納於單獨伴侶組件(諸如手錶、手鐲或智慧型電話)中。

圖1說明大格式可穿戴顯示器件之實施方案。如所展示，可穿戴顯示器件**100**可經定大小及塑形以舒適地配合於使用者之前臂上的腕部與肘部之間。因此，可穿戴顯示器件**100**可為可撓性的及/或稍微彈性的。然而，如上文所描述，可穿戴顯示器件**100**之一或多個部分可為剛性的。舉例而言，在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包含經組態成以彎折或彎曲狀態配合於使用者之手臂之至少一部分周圍的剛性顯示器，或具有多個剛性區段之顯示器，該多個剛性區段可彼此獨立地移動以允許該顯示器以彎折或彎曲狀態配合於使用者之手臂之至少一部分周圍。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可包括支撐部件**190**，諸如綁帶、皮帶或袖套，其支撐顯示區域**110**，顯示區域**110**經組態以顯示影像資料，諸如文字、影像、社交媒體、視訊、使用者介面元件，及/或可向使用者顯示之其他資料。

在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可包含手套或其他服裝物品。舉例而言，可穿戴顯示器件**100**可為長袖襯衫、毛衣或夾克之部分。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括能夠以彎曲狀態而操作之至少一個顯示區。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括能夠以褶皺狀態而操作之至少一個顯示區。

如圖1中之所說明實例中所展示，顯示區域**110**經細分成三個顯示

區**120**、**130**及**140**。可穿戴顯示器件**100**亦可包括以下例示性組件之一或多者：記憶體、處理器、音訊處理單元、揚聲器、麥克風、通信系統、輸入及輸出控制器、觸控螢幕、輸入器件及其類似者。每一顯示區**120**、**130**及**140**能夠以彎曲狀態而操作。

在所說明實施方案中，可穿戴顯示器件**100**之表面區域之顯示區域**110**可僅覆蓋可穿戴顯示器件**100**之部分，如圖**1**所說明。然而，在其他實施方案中，顯示區域或區**110**可進一步圍繞使用者之手臂而延伸且可甚至包圍整個可穿戴顯示器件**100**，使得可穿戴顯示器件**100**經組態以在可穿戴顯示器件**100**之整個表面區域上顯示影像。換言之，雖然僅說明可穿戴顯示器件**100**之一個側，但在圖**1**中被隱藏的器件**100**之部分亦可經組態以顯示影像。在一項實施方案中，可穿戴顯示器件**100**之顯示區域**110**可具有約略8吋之長度，且在其最寬點處具有6吋之寬度，但亦可在適當時使用其他形狀及大小。

在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括一或多個輸入機構，諸如觸控螢幕功能性、示意動作感測功能性、按鈕、轉盤或旋鈕。在一項實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括與顯示區域**110**對準之觸敏區，但在一些其他實施方案中，觸敏區可延伸於顯示區域**110**外部或可僅覆蓋顯示區域**110**之部分。

輸入機構允許使用者與可穿戴顯示器件**100**互動。舉例而言，使用者可啟動應用程式，與一或多個應用程式互動，或藉由觸控顯示區域**110**及/或可穿戴顯示器件**100**或以其他方式與可穿戴顯示器件**100**之輸入機構互動而在顯示區域**110**上重新配置應用程式。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可經組態為「捲起」顯示器，其中使用者可使經顯示影像圍繞使用者之手臂之周圍捲動(例如，上下地，如圖**1**所展示)。在一些實施方案中，使用者可能夠在顯示區內進行放大及縮小，或可縮放以擴充或縮減用以顯示應用程式或使用者介面元件之

顯示區之數目。

在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括能夠彎折至少180度弧之至少一個組件。在其他實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括能夠彎折至少270度弧之至少一個組件。在其他實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括能夠彎折至少360度弧之至少一個組件。在一些實施方案中，至少一個組件包括顯示器。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括可變形成實質上管狀形狀之至少一個顯示器。

此外，並不要求可穿戴顯示器件**100**中之每一組件為彎曲的及/或可撓性的。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括一或多個實質上平面表面。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括一或多個剛性組件。一或多個剛性組件可為彎曲的。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可為半剛性的，使得其能夠彎折及/或撓曲且保持於彎折及/或撓曲狀態。

本文中所揭示之可穿戴顯示器件**100**可包括經組態以判定顯示器之定向之一或多個感測器。舉例而言，感測器可包括運動感測器、加速度計、陀螺儀、光偵測器、注視偵測器、熱感測器、攝影機及其類似者。在一些實施方案中，感測器可嵌入至器件**100**中。在一些實施方案中，感測器嵌入至顯示區域**110**中。

顯示區域**110**可經組態成使得基於顯示區域**110**之區段對使用者之可見性而在該等區段上顯示資訊。舉例而言，本文中所描述之器件**100**可經組態以判定可穿戴顯示器內的當前對使用者可見之顯示區域且接著在當前可見之顯示區域中顯示內容。在顯示區域**110**圍繞使用者之手臂纏繞180度以上的實施方案中，經顯示影像資料可移動以隨著使用者之手臂移動或扭轉而保持對使用者可見。

在圖1中可看出，顯示區域**110**正在顯示區域**110**之顯示區**120**、**130**及**140**中顯示來自三個不同應用程式之影像資料。來自第一應用程

式的呈視訊內容**101**之形式之影像資料正顯示於顯示區**120**中，來自第二應用程式的呈天氣資訊**103**之形式之影像資料正顯示於顯示區**130**中，且來自第三應用程式的呈股票市場資訊**105**之形式之影像資料正顯示於顯示區**140**中。在所說明實施方案中，顯示區**120**相比於顯示區**130**及**140**可能夠以較高品質顯示影像資料。

可穿戴顯示器件**100**可包括經組態以在顯示區域**110**之各種顯示區**120**、**130**及**140**內顯示影像資料之驅動器電路系統，且可提供產生影像資料之處理器與供顯示影像資料之顯示區之間的介面之部分。在一些實施方案中，離散驅動器電路系統可與顯示區**120**、**130**或**140**中之每一者或與包括多個顯示區之子群組相關聯。舉例而言，驅動器電路系統可包括與第一顯示區域進行電通信之第一驅動器電路系統，及與第二顯示區域進行電通信之第二驅動器電路系統。在其他實施方案中，驅動器電路系統可包括與顯示區域之第一顯示子區進行電通信之第一驅動器電路系統，及與顯示區域之第二顯示子區進行電通信之第二驅動器電路系統。在其他實施方案中，單一顯示驅動器可經組態以在顯示區域**110**內顯示至少兩個不同影像品質。

在所說明實施方案中，顯示區**120**能夠以第一影像品質顯示資料，且第二顯示區**130**及第三顯示區**140**能夠以第二影像品質顯示資料。在一些實施方案中，各種顯示區顯示影像資料之能力的差異係歸因於各種顯示區之間的實體差異。舉例而言，具有不同特性之兩個或兩個以上離散子顯示器可經定位成彼此接近以形成顯示區域**110**，其中每一個別子顯示器用作一顯示區或經細分成多個顯示區。在一特定實施方案中，第一子顯示器可形成顯示區**120**，且第二子顯示器可經劃分成顯示區**130**及**140**。在其他實施方案中，驅動器電路系統或影像資料之差異可致使顯示區以不同影像品質顯示資料。在另外實施方案中，顯示區**130**可能夠以第二影像品質顯示影像資料，而顯示區**140**可

能夠以不同於第一及第二影像品質之第三影像品質顯示影像資料。在又另外實施方案中，顯示區域**110**可包括能夠以一影像品質範圍中之任一者顯示影像資料之額外顯示區。

術語影像品質在本文中用以係指多種顯示特性，任一數目個該等顯示特性可在各種顯示區之間不同。舉例而言，影像品質之差異可包括但不限於像素密度、影像解析度、圖框速率、色彩深度、色域、清晰度、亮度及對比度之差異。

舉例而言，在一些實施方案中，第一顯示區**120**相比於第二顯示區**130**及第三顯示區**140**具有較高像素密度，從而允許第一顯示區**120**相比於第二顯示區**130**及第三顯示區**140**以較高解析度顯示影像資料。舉例而言，第一顯示區**120**可具有約300像素/吋(PPI)，而第二顯示區**130**及第三顯示區**140**可具有較低像素密度，諸如100 PPI。包括較低密度像素區之顯示區域**110**可減低可穿戴顯示器件**100**之總成本。較低像素密度區相比於較高像素密度區亦可消耗較少功率，此係因為其可能需要較少功率以針對較低像素密度區既產生又顯示影像資料。

在其他實施方案中，實體像素密度橫越顯示區域**110**實質上均一，但某些顯示區可以較低有效像素密度予以驅動。舉例而言，第一顯示區**120**可與第二顯示區**130**及第三顯示區**140**具有大約相同之像素密度。在此等實施方案中，驅動器硬體及/或軟體可經組態以在第二顯示區**130**及第三顯示區**140**中提供較低有效像素密度。舉例而言，多個鄰近像素可作為單一像素被一起驅動，從而降低顯示器之有效解析度，或可使交替像素或線未經驅動。在此實施方案中，顯示區域**110**可以動態方式經劃分成兩個或兩個以上顯示區，其中顯示區不需要定位於顯示區域**110**內之固定位置中。實情為，顯示區可在顯示區域**110**內四處移動且視需要而被重新定大小及/或重新塑形。

在一些實施方案中，第一顯示區**120**能夠顯示具有第一色彩深度

之影像資料，且第二顯示區**130**及第三顯示區**140**能夠顯示具有第二色彩深度及/或第三色彩深度之影像資料。色彩深度(亦被稱作位元深度)可指用以指示單一像素之色彩之位元的數目或用於單一像素之每一色彩組件之位元的數目。舉例而言，在一些實施方案中，第一色彩深度可為16位元色彩，且第二色彩深度可為8位元色彩。在一些實施方案中，顯示區域**110**之至少一部分可經組態以顯示1位元或2位元色彩。舉例而言，簡單文字可以1位元或2位元色彩予以顯示以節省能量且提高電池壽命。因此，可穿戴顯示器件**100**可包括能夠以多種色彩深度顯示影像資料之各種子區。

在一些實施方案中，第一顯示區**120**能夠以第一圖框速率顯示影像資料，且第二顯示區**130**及第三顯示區**140**能夠以第二圖框速率及/或第三圖框速率顯示影像資料。舉例而言，在一些實施方案中，第一圖框速率可為30圖框/秒，且第二圖框速率可為15圖框/秒。因此，可穿戴顯示器件**100**可包括能夠以多種不同圖框速率顯示內容之各種顯示區。在一些實施方案中，圖框速率之差異可歸因於顯示區之間的實體差異，或關聯驅動器電路系統或其他器件組件之能力之間的實體差異。在此等實施方案中，顯示區可為固定的，使得第一顯示區僅能夠以第一最大圖框速率顯示影像資料，且第二顯示區僅能夠以第二最大圖框速率顯示影像資料。在其他實施方案中，圖框速率可隨提供至顯示區域**110**之影像資料而變，且可橫越顯示區而為可變的及/或動態的。

在一些實施方案中，第一顯示區**120**能夠顯示具有第一色域之影像資料，且第二顯示區**130**及第三顯示區**140**能夠以可不同於第一色域之第二色域及/或第三色域顯示影像資料。一般而言，色域係指驅動器電路系統經組態以顯示之完整色彩子集。在一些實施方案中，舉例而言，第一子區可能夠顯示第一色域，第一色域寬於與可穿戴顯示器

件**100**之第二子區相關聯之第二色域。在一些實施方案中，顯示區域**110**之某些顯示區可僅能夠顯示給定色域，此可歸因於顯示區之實體特性或可歸因於關聯驅動器電路系統或其他器件組件。

在一些實施方案中，第一顯示區**120**能夠顯示具有第一亮度位準之影像資料，且第二顯示區**130**及第三顯示區**140**能夠以可不同於第一亮度位準之第二亮度位準及/或第三亮度位準顯示影像資料。在一些實施方案中，顯示區域**110**之某些顯示區可僅能夠以給定亮度位準顯示影像。可由器件之部分顯示之亮度範圍可受到顯示區之實體特性或受到關聯驅動器電路系統或其他器件組件約束。

甚至在顯示區或關聯驅動器電路系統之實體差異限制一些顯示區相對於其他顯示區之影像品質的一些實施方案中，可仍視需要而以較低影像品質驅動能夠以高影像品質顯示影像資料之顯示區。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可動態地調整影像品質。可回應於以下各者中之一或多者而進行此調整：使用者輸入、應用程式輸出，及待顯示影像資料之內容。舉例而言，當在第一顯示區**120**中顯示相對靜態文字時，可以相對低圖框速率顯示內容。然而，當在同一顯示區**120**中顯示視訊時，可將圖框速率增加至相對較高圖框速率。

在一些實施方案中，影像品質之一項態樣可在第一顯示區中較高，而影像品質之不同態樣可在第二顯示區中較高。舉例而言，第一顯示區**120**可能夠以高於第二顯示區**130**之圖框速率的圖框速率顯示影像資料，而第二顯示區**130**可能夠以高於第一顯示區**120**之解析度的解析度顯示影像資料。此組態可允許最佳化各種顯示區以顯示特定類型之資料。

可使用顯示器及顯示區之各種大小及形狀。圖**2A**至圖**2D**描繪包括複數個顯示區之顯示器之各種實施方案。圖**2A**說明經細分成第一顯示區**120**及第二顯示區**130**之矩形顯示器**210A**，其中第一顯示區**120**

及第二顯示區**130**之對向邊緣彼此鄰接。第一顯示區**120**正顯示視訊內容**101**，而第二顯示區**130**正顯示天氣資訊**103**。

歸因於顯示器**210A**之矩形形狀，顯示區域**110**之上部邊緣**112**及下部邊緣**114**為由顯示區**120**及**130**之上部邊緣及下部邊緣形成之兩個實質上平行線。儘管兩個顯示區**120**及**130**被稱作彼此鄰接，但在兩個顯示區**120**及**130**之間可存在用於額外組件之某一間隔，特別是在兩個不同顯示器經組合以形成顯示區域**110**的實施方案中。

圖**2B**說明經細分成第一顯示區**120**及第二顯示區**130**之顯示器**210B**之另一實施方案。顯示器**210B**與圖**2A**之顯示器**210A**不同之處在於顯示器**210B**大體上呈平行四邊形而非矩形之形狀，其中顯示器**210B**之上部邊緣**112**及下部邊緣**114**彼此成角度而定向。歸因於使用者之前臂之窄化形狀，諸如顯示器**210B**之錐形顯示器可良好地適於用作可穿戴顯示器之組件。在一些實施方案中，一或多個顯示區在大小上自使用者之肘部至腕部成錐形。

圖**2C**說明經細分成第一顯示區**120**及第二顯示區**130**之顯示器**210C**之另一實施方案。類似於圖**2B**之顯示器**210B**，圖**2C**之顯示器**210C**亦為錐形形狀，但不同之處在於上部邊緣**112**及下部邊緣**114**為凹線而非直線。在其他實施方案中，可使用其他非筆直邊緣，諸如凸線，或具有角度或其他不連續性之線。

圖**2D**說明經細分成第一顯示區**120**、第二顯示區**130**及第三顯示區**140**之矩形顯示器**210D**。不同於圖**1**之顯示區，圖**2D**之顯示器**210D**中之第三顯示區**140**橫越顯示器**210D**之整個長度水平地延伸。在圖**2D**所說明之特定實施方案中，第三顯示區**140**與其他顯示區**120**及**130**相比較為薄的，但在其他實施方案中，可使其相比於圖**2D**所說明之實施方案較厚或較薄。

在其他實施方案中，亦可使用額外顯示區。在其他實施方案

中，顯示區之間的邊界不需要如本文中之某些說明中所描繪的那樣為大體上水平或垂直直線，但可呈任一適當定向或形狀。

圖3A及圖3B說明行動電話用作可穿戴顯示器件**100**之互補器件**200**的實施方案。可穿戴顯示器件**100**可經組態成以實體方式或無線方式耦接至諸如智慧型電話之互補器件**200**。互補器件**200**可為任一適合器件，諸如電腦、膝上型電腦、智慧型電話、智慧型電視。以此方式，影像在可穿戴顯示器件**100**之顯示區域**110**中之顯示的控制可至少部分地由互補器件**200**控制。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可鏡像互補器件**200**之顯示。在其他實施方案中，可穿戴顯示器件**100**顯示正由互補器件**200**顯示之影像資料之至少一部分。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可取決於互補器件**200**且可直接地或以無線方式連接至互補器件**200**。在其他實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可在無互補器件**200**的情況下完全地起作用，但亦可在互補器件**200**與可穿戴顯示器件**100**互動之模式中使用。

在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可能夠與互補器件**200**互動及/或至少部分地控制互補器件**200**。舉例而言，在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可經組態成使得使用者可選擇可穿戴顯示器件**100**上顯示之顯示區及/或應用程式且挑選以使彼顯示區及/或應用程式顯示於互補器件**200**上。

在圖3A及圖3B所說明之實施方案中，可在互補器件**200**上選擇應用程式或其他使用者介面元件且使其移動至可穿戴顯示器件**100**之顯示區域**110**上，諸如藉由橫越互補器件**200**之顯示器進行滑移。互補器件**200**可能夠執行能夠在可穿戴顯示器件**100**上顯示影像資料或以其他方式與可穿戴顯示器件**100**上之應用程式或程式通信以在可穿戴顯示器件**100**上顯示影像資料的一或多個應用程式或程式。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**正執行能夠在可穿戴顯示器件**100**上顯示影

像資料之一或多個應用程式或程式。亦即，可穿戴顯示器件**100**之顯示區域**110**能夠顯示由在可穿戴顯示器件**100**上或在關聯互補器件**200**上執行之應用程式或程式輸出及/或呈現之影像資料。

圖**4A**及圖**4B**說明智慧型手錶用作可穿戴顯示器件**100**之互補器件**200**的實施方案。在一些實施方案中，手錶可為裝納不具足夠可撓性以包括於可穿戴顯示器件**100**中之組件的互補器件**200**。在一些實施方案中，手錶可裝納相比於可穿戴顯示器件**100**之其他組件為較重及/或較不透氣之組件。

圖**4A**及圖**4B**亦說明可包括第一顯示區**120**及第二顯示區**130**之顯示器**110**。如上文所論述，第一顯示區**120**可能夠或經組態成以第一影像品質在第一顯示區**120**內顯示影像，而第二顯示區**130**可能夠或經組態成以第二影像品質在第二顯示區**130**內顯示影像。第二影像品質可不同於第一影像品質。在圖**3A**及圖**3B**所說明之特定實施方案中，第二顯示區**130**經組態成以小於可在第一顯示區**120**中顯示之影像品質的影像品質顯示影像。然而，在一些實施方案中，第二顯示區**130**相比於第一顯示區**120**可經組態以顯示較高品質之影像。

雖然圖**4A**及圖**4B**之所說明實施方案將顯示區**120**及**130**說明為在約略垂直於約略平行於使用者之前臂而延伸之軸線而延伸之方向上劃分的區，但顯示區可以任何方式予以劃分。若顯示器**110**圍繞使用者之前臂而纏繞，則顯示區可在形狀上相似於環繞使用者之前臂之部分之綁帶或環。在其他實施方案中，顯示器經劃分成約略平行於使用者之前臂而延行之複數個細長顯示區。

在圖**4A**及圖**4B**中可看出，顯示區**120**及**130**各自包括在頂部側(例如，較接近於使用者之拇指之側)上約略平行於使用者之前臂而延行之上部邊界，上部邊界一起形成顯示器**110**之上部邊緣。顯示區**120**及**130**亦可包括在底部側(例如，較接近於使用者之小指之側)上約略平

行於使用者之前臂而延行之下部邊界，下部邊界一起形成顯示器**110**之下部邊緣。顯示區**120**及**130**共用在上部邊界與下部邊界之間約略垂直地延伸之邊界線，該邊界線將顯示器**110**約略劃分成大體上一半以界定兩個顯示區**120**及**130**。在一些實施方案中，界定子區之邊界線為動態的。換言之，子區可被重新定大小及/或重新組態。在其他實施方案中，邊界線為靜態且不改變的，且可為經組合以形成顯示器**110**之兩個離散顯示器之間的邊界。

如圖**4A**所展示，第一顯示區**120**可顯示視訊內容**101**，且第二顯示區**130**可顯示天氣內容**103**。因為天氣內容**103**為大體上靜態的且主要基於文字，而視訊內容**101**與天氣內容**103**相比較為較動態的，所以視訊內容**101**可顯示於相比於第二顯示區**130**能夠或經組態成以不同影像品質顯示內容之第一顯示區**120**中。在一些實施方案中，第一顯示區**120**相比於第二顯示區**130**可能夠或經組態成以較高解析度、圖框速率、色彩深度、色彩範圍及/或色域顯示內容。以此方式，視訊內容**101**可以不同於天氣內容**103**之方式予以顯示。因此，在一些實施方案中，將獲益於以較高影像品質予以顯示之內容(例如，視訊內容)可顯示於第一顯示區**120**中，且其他內容可顯示於第二顯示區**130**上。

如圖**4A**及圖**4B**所展示，可穿戴顯示器件**100**可與互補器件**200**/行動器件**200**互動。如圖**4A**所展示，第一視訊內容**101**正顯示於第一顯示區**120**中，天氣內容**103**正顯示於第二顯示區**130**中，且第二視訊內容**102**正顯示於互補器件**200**/行動器件**200**之顯示器上。在一些實施方案中，使用者可希望以較大格式觀看第二視訊內容**102**。因而，在一些實施方案中，使用者可藉由與行動器件**200**/行動器件**200**互動而致使第二視訊內容**102**顯示於可穿戴顯示器件**100**上。又，可穿戴顯示器件**100**及/或行動器件**200**可致使第二視訊內容**102**顯示於第一顯示區**120**中，如圖**4B**所展示。第二顯示區**130**可經動態地劃分成第二顯示區**130**及第三顯示區**140**，如所展示。第一視

訊內容**101**可暫停及/或顯示於第二顯示區**130**中，且當選擇第二視訊內容**102**以供在第一顯示區**120**中觀看時，天氣內容**103**移動至第三顯示區**140**中。第二顯示區**130**可經動態地劃分成第二顯示區**130**及第三顯示區**140**，如所展示。

在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**及/或互補器件**200**中之一者或兩者可經組態以選擇用以顯示特定影像資料的顯示器**110**之區。可穿戴顯示器件**100**及/或互補器件**200**中之一者或兩者可包括經組態以選擇顯示器**110**之區來顯示經選擇影像資料的處理器。在一些實施方案中，處理器經組態以至少部分地基於待顯示資料之內容而選擇顯示器**110**內之區以顯示資料。亦即，處理器可經組態以判定應用程式將顯示之影像資料或內容之類型。舉例而言，處理器可經組態以判定應用程式是否將顯示靜態文字、捲動文字、相片、動畫及/或視訊。在一些實施方案中，處理器至少部分地藉由待顯示內容之檔案類型副檔名來判定內容之類型。處理器可接著判定顯示器**110**內之哪一區最適於顯示內容。

在一些實施方案中，處理器經組態以至少部分地基於希望顯示內容之軟體應用程式之類型而選擇可撓性顯示區域**110**內之區以顯示資料。在一些實施方案中，處理器經組態以至少部分地基於正自應用程式接收之資料之速率及/或量而選擇可撓性顯示區域**110**內之區以顯示資料。舉例而言，用以再新顯示器之多個命令可指示動畫及/或視訊。作為回應，處理器可經組態以將顯示資料導向至顯示器之最佳子區以用於顯示動畫及/或視訊。

顯示資料之其他態樣可用以至少部分地判定用於在可穿戴顯示器上顯示各種類型之內容之最佳子區。舉例而言，在一些實施方案中，處理器能夠判定(例如)待顯示色彩之數目或待顯示色彩之範圍、圖框速率、頻域中之細節位準、內容視窗之大小、形狀及/或面積，

及/或待顯示內容之亮度位準。處理器可接著判定顯示器**110**內之哪一區最適於顯示內容。

在一些實施方案中，處理器可比較來自一或多個應用程式之顯示資料之一或多項態樣，且判定用於顯示資料之最佳子區。舉例而言，處理器可比較來自第一應用程式之影像資料中之色彩之數目與來自第二應用程式之影像資料中之色彩之數目，且將來自產生包括較多色彩之影像資料之應用程式的影像資料導向至能夠顯示較多色彩的顯示器之子區。在另一實例中，處理器可比較來自應用程式之內容視窗之相對大小及/或形狀，且判定最佳地用於內容之大小及/或形狀之子區。舉例而言，為相對窄且細長之內容視窗可最佳地顯示於具有對應形狀的顯示器之子區上及/或具有相對較大曲率之子區中，而為實質上正方形之內容視窗可最佳地顯示於具有對應形狀之子區中及/或具有較小曲率之子區中。在另一實例中，處理器可對兩個或兩個以上影像資料集合執行快速傅立葉變換(「FFT」)演算法以判定待顯示影像之相對清晰度，且將較清晰影像導向至能夠顯示較高解析度影像之顯示區。在另一實例中，處理器可比較影像資料之再新速率及/或複雜性位準以便判定哪一內容將最獲益於具有較佳顯示能力之顯示區。

在一些實施方案中，可穿戴顯示器及/或伴侶器件之相對電池壽命可用以至少部分地判定在顯示器**110**上何處及/或如何顯示各種類型之內容。舉例而言，若電池壽命經判定為低於臨限值，則處理器可將顯示資料導向至消耗較少功率的顯示器**110**之子區。在一些實施方案中，臨限值可由使用者選擇。在一些實施方案中，驅動器電路系統可經組態以在電池電量低時以較低影像品質驅動顯示器**110**，諸如藉由減低亮度位準、減低經顯示色彩之數目，及/或減低圖框速率。在一些實施方案中，可將經顯示內容自消耗較多功率之子區移動至消耗較少功率之子區以便延長可穿戴顯示器之使用。

雖然處理器可能夠在無使用者輸入的情況下判定用以顯示各種類型之內容的顯示器之較佳或最佳子區，但在一些實施方案中亦可由使用者選擇供顯示內容之顯示區來作出顯示區之選擇。舉例而言，參考圖**4B**，即使處理器判定天氣內容**103**最佳地顯示於第二顯示區**130**中，使用者仍可希望在第一顯示區**120**中觀看天氣內容**103**。在一些實施方案中，當使用者開啟應用程式時，快顯視窗可提示使用者選擇何處顯示應用程式內容。在一些實施方案中，快顯視窗推薦何處顯示應用程式內容，且使用者可同意或不同意且選擇何處顯示內容。在其他實施方案中，諸如觸控或示意動作輸入之使用者輸入可用以將內容移動至顯示器之其他區。

圖**5**為說明用於操作可穿戴顯示器件**100**之實例方法**400**的流程圖。雖然本發明中所描繪之流程圖中之步驟係以特定次序予以說明，但各種步驟係僅作為實例而以此等次序予以配置且並不限於所呈現之特定次序或階層。另外，所有步驟可並非必要的。此外，本文中所揭示之方法可包括未由流程圖明確地說明之額外步驟。如圖**5**所展示，方法**400**可在區塊**401**處藉由接收用以顯示內容之命令而開始。該命令可自使用者介面予以接收，或可在無中間使用者互動的情況下予以觸發，諸如當接收到電子郵件或發出警報時。在一些實施方案中，命令係自一或多個軟體應用程式予以接收。

方法**400**可在區塊**403**處藉由識別可穿戴顯示器內適合於顯示內容之顯示區而繼續。可穿戴顯示器可包括複數個不同顯示區，其中不同顯示區能夠或經組態以顯示不同影像品質。影像品質可包括一或多個顯示特性，諸如解析度、圖框速率、色域及色彩深度。適當顯示區之識別可至少部分地基於期望顯示內容之軟體應用程式。

在一些實施方案中，軟體應用程式可具有關聯影像品質優先權排名。在此等實施方案中，適當顯示區之識別可至少部分地基於應用

程式相對於同時地顯示影像資料之其他應用程式的優先權排名。在一些實施方案中，優先權排名可為使用者選擇的或至少部分地基於使用者偏好。使用者偏好可為可儲存於可穿戴顯示器件**100**或伴侶器件上之使用者設定檔之部分。以此方式，一個以上使用者可自訂可穿戴顯示器件**100**及/或顯示區域**110**。舉例而言，第一使用者可偏好使特定內容始終顯示於顯示器之同一子區中，而第二使用者可具有不同偏好。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可經組態以利用一或多個生物測定參數以識別複數個使用者中之哪一者當前正穿戴可穿戴顯示器件**100**且選擇複數個使用者設定檔中之一者。舉例而言，可穿戴顯示器件**100**可經組態以至少部分地基於可穿戴顯示器件**100**在由使用者穿戴時被拉伸之程度而選擇特定使用者設定檔。在另一實例中，可穿戴顯示器件**100**可經組態以至少部分地基於另一生物測定參數(諸如平均心跳速率、溫度及/或血壓)而選擇特定使用者設定檔。在另一實例中，可穿戴顯示器件**100**可使用一或多個感測器以判定可穿戴顯示器件**100**纏繞之手臂之相對大小以便判定哪一使用者正穿戴器件**100**。舉例而言，可使用一或多個應變計或壓力感測器以在使用者正穿戴器件**100**時判定可穿戴顯示器件**100**之一或多個區段之相對近似參數，以便識別穿戴者且選擇與使用者相關聯之使用者設定檔。

在一些實施方案中，優先權排名可動態地改變。舉例而言，接收通知或期望向使用者顯示通知之應用程式可在該應用程式接收到該通知或期望顯示彼通知時被給予較高優先權。在一些實施方案中，較高優先權資料可顯示於特定部位中，諸如在較接近於使用者之腕部之顯示區中。以此方式，較高優先權資料相比於較低優先權資料可較容易地由使用者看到。

在一些實施方案中，可至少部分地由處理器判定優先權排名。舉例而言，處理器可考慮應用程式之使用歷史及/或與可穿戴顯示器

件**100**之特定使用者相關聯之使用歷史。舉例而言，使用歷史可包括使用者啟動應用程式之次數、使用者與應用程式互動之次數、應用程式再新及/或接收提醒之頻率、使用者顯示來自特定應用程式之內容之時間量，以及待顯示內容之大小及/或顯示特性。以此方式，處理器可判定應用程式之相對優先權等級且相應地配置較高優先權應用程式。替代地及/或另外，處理器可經組態以至少部分地基於內容之私密性等級而判定何處顯示內容，如下文進一步詳細地所解釋。

作為一非限制性實例，可自第一應用程式輸出第一影像內容，且可自第二應用程式輸出第二影像內容。可穿戴顯示器件**100**可包括兩個顯示區。第一顯示區可沿著橫越使用者之前臂之頂部側而延伸之相對平面表面定位，而第二顯示區可定位於第一顯示區下方的橫越使用者之前臂之側而延伸之相對彎曲表面上。處理器可需要挑選如何最佳地顯示兩個影像內容。換言之，處理器可比較第一影像內容與第二影像內容以便判定在哪一子區中顯示內容。處理器可部分地基於一或多個因素而作出選擇。舉例而言，處理器可考慮兩個應用程式中之哪些被最頻繁地使用、兩個應用程式中之哪些迄今具有最長執行時間、哪一應用程式最佳地配合第一及第二顯示區之實體大小，以及待顯示之一或多個影像品質。第一顯示區可較佳地用於被較頻繁地使用及/或以較高頻率顯示內容之應用程式，此係因為第一顯示區可較容易地由使用者看到且為較容易地可存取的。

在一些實施方案中，適當子區之識別可至少部分地基於用於待顯示內容之所要影像品質。舉例而言，在一些實施方案中，適當子區之識別可至少部分地基於需要顯示之不同色彩之數目。在一些實施方案中，適當子區之識別可至少部分地基於正由應用程式輸出之影像資料之圖框速率。

方法**400**可藉由在可穿戴顯示器件**100**之經選擇顯示區中顯示內

容而移動至區塊**405**。在一些實施方案中，在經識別顯示區中顯示內容包括使當前正顯示之其他內容自一個顯示區移動至另一顯示區。

在一些實施方案中，使用者可主動地選擇顯示器**110**內將供顯示內容之顯示區。在其他實施方案中，可穿戴顯示器件**100**及/或行動互補器件**200**可自動地選擇將供顯示內容之子區。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**及/或互補器件**200**可動態地判定哪些顯示區將顯示各種影像資料。因而，可穿戴顯示器件**100**及/或互補器件**200**可經組態以使內容自一個顯示區主動地移動至另一顯示區，自動地或回應於使用者輸入。

圖**6A**及圖**6B**說明可穿戴顯示器件**100**上之內容重新組織之實例。可穿戴顯示器件**100**可經組態以作為單機器件而操作，或可經組態以結合諸如電腦、膝上型電腦、智慧型電話、智慧型電視及其類似者之另一器件而操作。如圖**6A**所展示，第一視訊內容**101**正在第一顯示區**120**中播放。第二視訊內容**102**暫停及顯示於第二顯示區**130**中，而天氣內容**103**顯示於第三顯示區**140**中。在此實施方案中，使用者可希望繼續觀看第二視訊內容**102**。因此，使用者可(諸如)藉由接觸供顯示第二視訊內容**102**的第二顯示區**130**之區域來選擇第二視訊內容**102**。第二視訊內容**102**之選擇可致使可穿戴顯示器件**100**將第二視訊內容**102**自第二顯示區**130**移動至第一顯示區**120**且將第一視訊內容**101**自第一顯示區**120**移動至第二顯示區**130**，如圖**6B**所展示。第一視訊內容**101**可在移動至第二顯示區**130**時暫停。

圖**7A**及圖**7B**展示可穿戴顯示器上之內容重新組織之另一實例。圖**7A**及圖**7B**之可穿戴顯示器件**100**包括三個不同顯示區**120**、**130**及**140**，每一顯示區係出於便利目的而經說明為具有近似相同寬度。在所說明實施方案中，顯示區可具有自左至右相對於至少一個顯示特性而減低之顯示能力，使得第一顯示區**120**相比於第二顯示區**130**能夠以

較高品質顯示影像資料，第二顯示區**130**相比於第三顯示區**140**又能夠以較高品質顯示影像資料。然而，在其他實施方案中，影像品質等級可以另一次序或組態予以配置。

如圖**7A**所展示，視訊內容**101**正顯示於第一顯示區**120**中，捲動股票內容**105**正顯示於第二顯示區**130**中，且天氣內容**103**正顯示於第三顯示區**140**中。此配置可歸因於視訊內容**101**最適於顯示於具有最大顯示能力之顯示區中的由可穿戴顯示器件**100**已作出之判定，或可歸因於先前使用者輸入。相似地，可穿戴顯示器件**100**可已判定捲動股票內容**105**最適於顯示於具有第二最大顯示能力之顯示區中，且可已判定天氣內容**103**最適於顯示於具有最低顯示能力之顯示區中。以此方式，可最佳化三個不同類型之內容之顯示。

若視訊內容**101**暫停，如圖**7B**所展示，則可穿戴顯示器件**100**可將視訊內容**101**之顯示重新指派或移動至第三顯示區**140**。當暫停時，視訊內容**101**之顯示可不再需要以高解析度予以再新及/或顯示。因而，該視訊內容可在暫停時移動至具有最低顯示能力之顯示區。第一顯示區**120**可接著斷電以縮減功率消耗且延長電池壽命。

圖**8A**及圖**8B**展示可穿戴顯示器件**100**上之內容重新組織之另一實例。可穿戴顯示器件**100**再次經展示為具有顯示能力變化之三個顯示區。如圖**8A**所展示，網頁瀏覽器**109**正顯示於第二顯示區**130**中，且捲動股票內容**105**正顯示於第三顯示區中。網頁瀏覽器**109**可包括至嵌入式視訊**119**之連結。使用者可希望觀看嵌入式視訊**119**。因而，當使用者選擇嵌入式視訊**119**時，可穿戴顯示器**500**可開啟視訊應用程式，使得視訊內容**101**顯示於第一顯示區**120**中，如圖**8B**所展示。

圖**9A**至圖**12D**展示至少部分地基於待顯示內容之相對私密性等級而在可穿戴顯示器件**100**上顯示內容之說明性實施方案。替代上文所描述之實施方案及/或除了上文所描述之實施方案以外，亦可使用此

等實施方案。如下文將進一步詳細地所描述，可穿戴顯示器件**100**可包括公用顯示區及私用顯示區。某一經顯示內容可至少部分地基於與該經顯示內容相關聯之私密性等級而約束於經指定為私用顯示區之顯示區。私密性等級可為動態的且基於正被顯示之內容及/或供獲得該內容之應用程式之類型。私用及/或公用區可取決於顯示器及/或使用之部位、位置及定向而為動態的。可穿戴顯示器件**100**可包括一或多個感測器以判定顯示器及/或使用之位置及/或定向。在一些實施方案中，可使用多個私密性等級。

在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括具有第一私密性等級或臨限值之第一區，及具有第二私密性等級或臨限值之第二區。第一私密性等級或臨限值與第二私密性等級或臨限值可不同。可基於私密性臨限值而對經顯示內容施予限定或允許。換言之，在一些實施方案中，應用程式可包括基於應用程式意欲顯示之資訊之私密性等級而防止應用程式被啟動或顯示於可穿戴顯示器之特定區中的限定。舉例而言，電子郵件、簡訊服務(SMS)、臉書(Facebook)及其他私用資訊可顯示於私用區中，而諸如新聞、股票價格、推特(twitter)摘要及運動記分之較不敏感資訊可顯示於公用或較不私用區中。

在一些實施方案中，將顯示器之子區指定為公用或私用可為動態的，且可基於(例如)使用者如何定位其手臂而調整公用及私用子區之相對大小及部位。私密性區之指定可基於上下文及/或使用之位置而改變。舉例而言，私用子區之大小及定位可基於使用者之移動及/或定位(例如，步行、坐下或駕駛)而動態地旋轉遠離其他觀看者且朝向使用者之身體。器件可包括自學習特徵以便基於(例如)使用者之手臂之大小及定位而針對每一使用者自訂私用及共用于區之大小及定位。私密性權限亦可基於器件之實體部位而為動態的，其中當使用者位於家中或位於經指定為私用或半私用之另一部位(諸如辦公室或車

輛)中時降低私密性臨限值。

參考圖**9A**至圖**9B**，說明公用及私用資訊在可穿戴顯示器件**100**上之顯示。圖**9A**說明具有公用顯示區**110a**之可穿戴顯示器件**100**的頂部側視圖。圖**9B**為圖**9A**之底部側視圖且說明具有私用顯示區**110b**之可穿戴顯示器件**100**的底部側視圖。因而，在所說明實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括經指定用於顯示公用資訊之頂部側及經指定用於顯示私用資訊之底部側。一般而言，公用顯示區域背對使用者，而私用顯示區域面朝使用者之身體，使得難以使除了使用者以外的人看到。

繼續圖**9A**至圖**9B**，可穿戴顯示器件**100**可包括非作用區**170**。非作用區**170**相比於顯示區域可為較不可撓性的。非作用區**170**可針對除了顯示器以外之組件提供空間。舉例而言，非作用區**170**可包括電池、處理器、感測器、記憶體、天線及其類似者。如所展示，當使用者之掌心面向上(如圖**9B**所展示)時，非作用區**170**沿著可穿戴顯示器件**100**之下部及/或底側上之窄區段定位，此係因為可穿戴顯示器件**100**之此部分在該器件被穿戴時根據使用者之觀點為較不可見的。然而，非作用區**170**可置放於可穿戴顯示器件**100**上之任一處，可包括一個以上非作用區**170**。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**不包括非作用區**170**。

如圖**9A**所展示，公用顯示區**110a**經細分成三個顯示區**120**、**130**及**140**。如上文所論述，三個顯示區**120**、**130**及**140**可能夠顯示自區至另一區可相同或不同之各種影像品質。在一些實施方案中，三個顯示區**120**、**130**及**140**可能夠被不同地驅動以橫越公用顯示區**110a**提供變化之影像品質。如所展示，來自第一應用程式之視訊內容**101**正顯示於顯示區**120**中，呈天氣資訊**103**之形式的來自第二應用程式之影像資料正顯示於顯示區**130**中，且呈股票市場資訊**105**之形式的來自第三應

用程式之影像資料正顯示於顯示區**140**中。可使用三個以上或以下顯示區。

如圖**9A**所展示，私用顯示區**110b**定位於可穿戴顯示器件**100**之底側上且包括兩個顯示區**160**及**180**。可使用兩個以上或以下顯示區。顯示區**160**及**180**可能夠顯示自區至另一區可相同或不同之各種影像品質。在一些實施方案中，兩個顯示區**160**及**180**可能夠被不同地驅動以橫越私用顯示區**110b**提供變化之影像品質。如所展示，呈個人連絡人**111**之形式之影像資料正顯示於顯示區**160**中，且呈個人訊息**115**之形式之影像資料正顯示於顯示區**180**中。

可穿戴顯示器件**100**可經組態成使得可穿戴顯示器件**100**可判定可穿戴顯示器在空間中之定向。舉例而言，可穿戴顯示器件**100**可包括一或多個感測器。舉例而言，一或多個感測器可包括運動感測器、加速度計、陀螺儀、光偵測器、注視偵測器、熱感測器、變形感測器、壓力感測器、攝影機及其類似者。在一些實施方案中，感測器安置於非作用區**170**內。在一些實施方案中，感測器嵌入至顯示區之部分中。感測器可經組態以提供關於顯示區**120**、**130**、**140**、**160**、**170**之位置之資訊及/或關於公用顯示區**110a**及/或私用顯示區**110b**之位置之資訊。

在一些實施方案中，感測器可用來判定可穿戴顯示器件**100**之哪些部分正面朝使用者且哪些部分正背對使用者。舉例而言，雖然圖**9A**至圖**9B**說明私用顯示區**110b**通常定位於可穿戴顯示器件**100**之掌心向上側上且公用顯示區**110a**通常位於可穿戴顯示器件**100**之掌心向下側上，但私用顯示區**110b**及公用顯示區**110a**可隨著可穿戴顯示器件**100**旋轉而切換位置。換言之，當可穿戴顯示器件**100**相對於使用者在空間中移動時，私用顯示區**110b**及公用顯示區**110a**之定向可改變。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**經組態以在面朝使用者之身體

之顯示區上顯示較私用資訊且在背對使用者之身體之顯示區上顯示較不私用資訊。可穿戴顯示器件**100**可包括以電子方式耦接至一或多個感測器之一或多個處理器。在一些實施方案中，處理器經組態以選擇將在可穿戴顯示器件**100**上何處顯示內容。

在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**經組態成使得當私用顯示區**110b**移動使得其正背對使用者及/或移動至使用者不能觀測私用顯示區**110b**之位置時，及/或當私用顯示區**110b**移動使得除了使用者以外之某人可觀測私用顯示區**110b**時，取消啟動私用顯示區**110b**。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**經組態成使得回應於由可穿戴顯示器件**100**之一或多個感測器提供之資訊而對私用顯示區**110b**重新定大小及/或重新塑形。

圖**10A**至圖**10B**說明根據另一實施方案之可穿戴顯示器件**100**上的公用及私用資訊之顯示。如圖**10A**所展示，私用顯示區**110b**可定位於與使用者之內腕部重疊之大體上矩形區域。公用顯示區**110a**可包圍顯示區域之剩餘部分。在另一實施方案(圖**10B**所展示)中，私用顯示區**110b**可沿著延伸於使用者之內前臂上方的相對薄且矩形之條帶定位，而公用顯示區**110a**包圍顯示區域之剩餘部分。公用顯示區**110a**及私用顯示區**110b**之相對大小及/或定位可為固定的。

在其他實施方案中，公用顯示區**110a**及私用顯示區**110b**之相對大小及/或定位為動態的。舉例而言，如圖**10A**至圖**10B**所展示，私用顯示區**110b**可回應於公用顯示區**110a**上顯示之額外內容而被重新定大小及重新塑形。在圖**10A**中，個人訊息**115**正顯示於私用顯示區**110b**內，且無內容正顯示於公用顯示區**110a**中。在圖**10B**中，私用顯示區**110b**在視訊內容**101**及天氣內容**103**顯示於公用顯示區**110a**內之後被重新定大小及重新塑形。

圖**11A**至圖**11B**說明根據另一實施方案之可穿戴顯示器件**100**上的

公用、私用及半私用資訊之顯示。圖**11A**展示正由使用者穿戴之可穿戴顯示器件**100**的側視圖。圖**11B**說明圖**11A**之可穿戴顯示器件**100**位於一位置中，在該位置中，使用者之手臂已旋轉近似 90° ，使得使用者之掌心正面向上，從而曝露可穿戴顯示器件**100**之底側。如所展示，在圖**11A**及圖**11B**中，公用顯示區**110a**圍繞使用者之前臂之外部而延伸，而私用顯示區**110b**及半私用顯示區**100c**沿著使用者之前臂之內部定位。私用顯示區**110b**可通常安置於使用者之內腕部上方，而半私用區**110c**可沿著使用者之內前臂定位；在腕部及私用顯示區**110b**遠側。諸如(例如)視訊內容**101**、天氣內容**103**及股票內容**105**之公用內容可顯示於公用顯示區**110a**內。諸如(例如)個人訊息**115**及健康資訊**121**之私用內容可顯示於私用顯示區**110b**內。諸如(例如)電子郵件內容**125**之半私用內容可顯示於半私用顯示區**110c**內。

公用顯示區**110a**、私用顯示區**110b**及/或半私用顯示區**110c**之邊界可為固定的及/或動態的。換言之，顯示器內之各種顯示區可為固定大小及形狀，及/或大小、形狀及定向可在使用期間改變。在一些實施方案中，邊界可回應於由一或多個感測器提供之資訊而被重新定大小、重新塑形或重新定向。舉例而言，可至少部分地基於可穿戴顯示器件**100**之定向而判定及/或變更邊界。在一些實施方案中，可至少部分地基於待顯示之量內容而判定及/或變更邊界。舉例而言，私用顯示區**110b**之大小可在使用者希望觀看大量私用資訊的情況下增加，或可在使用者希望顯示較不私用內容或不希望顯示任何私用內容的情況下縮小及/或可不再被顯示。

內容之相對私密性等級可為使用者選擇的。在其他實施方案中，處理器可經組態以判定內容之私密性等級。私密性等級可部分地基於(例如)以下各者中之一或多者：使用者輸入、希望顯示內容之應用程式、檔案副檔名、媒體類型。在一些實施方案中，處理器可比較

來自一或多個應用程式之顯示資料之一或多項態樣，且至少部分地基於內容之私密性等級而判定用於顯示資料之最佳子區。

如圖12A至圖12D所展示，可穿戴顯示器件100可與互補器件200互動。如所說明，且相似於圖9A至圖9B所展示之實施方案，可穿戴顯示器件100包括通常定位於可穿戴顯示器件100之掌心面向上側之私用顯示區110b、通常定位於可穿戴顯示器件100之掌心面向下側上之公用顯示區110a，及沿著可穿戴顯示器件100之沿著使用者之前臂之底側而延伸之區段定位的非作用區170。

圖12A至圖12D說明與互補器件200一起使用之可穿戴顯示器件100之實例實施方案。如所展示，互補器件200可同時顯示多個類型之內容。互補器件200可包括用以顯示內容之一或多個應用程式。在圖12A中，互補器件經展示為顯示天氣內容103及電子郵件內容125。天氣內容103可具有第一關聯私密性等級，且電子郵件內容125可具有第二私密性等級。私密性等級可由處理器預定或判定。處理器可定位於互補器件200內及/或可穿戴顯示器件100內。

繼續圖12A，使用者可選擇天氣內容103以供顯示於可穿戴顯示器件100上。因此，如所展示，使用者可藉由將天氣內容103拖放至可穿戴顯示器件100上而選擇天氣內容103。處理器可至少部分地基於與天氣內容103相關聯之私密性等級而將天氣內容103導向至公用顯示區110a上，如圖12B所展示。

轉至圖12C，使用者可選擇電子郵件內容125以供顯示於可穿戴顯示器件100上。因此，如所展示，使用者可藉由將電子郵件內容125拖放至可穿戴顯示器件100上而選擇電子郵件內容125。處理器可至少部分地基於與電子郵件內容125相關聯之私密性等級而將電子郵件內容125導向至私用顯示區110b上，如圖12D所展示。

圖13為說明用於在可穿戴顯示器件100之顯示區中顯示內容之實

例方法**1300**的流程圖。方法**1300**可包括第一區塊**1301**，其中在諸如圖**1**之可穿戴顯示器件**100**的可穿戴顯示器件上指定至少第一顯示區及至少第二顯示區。第一區及第二區可為較大顯示區域(諸如圖**1**之顯示區域**110**)內之子區。第一顯示區及第二顯示區可至少部分地基於可穿戴顯示器件在空間中之定向予以指定。在一些實施方案中，第一顯示區定位於可穿戴顯示器件上不能由未穿戴該器件之人員看到之部位中。

在一些實施方案中，方法**1300**可視情況包括可穿戴顯示器件之位置之判定，諸如關於可穿戴顯示器件在空間中如何定向之判定。第一及第二顯示區域之指定可至少部分地基於可穿戴顯示器之定向，且在一些另外實施方案中，方法**1300**可視情況包括至少部分地基於可穿戴顯示器之定向之判定而在使用期間週期性地調整第一及第二顯示區之部位及/或邊界。舉例而言，方法**1300**可視情況包括將面向使用者之身體的顯示區域之區指定為第一顯示區，及將背對使用者之身體的顯示區域之區指定為第二顯示區。在一些實施方案中，第一及第二顯示區域之指定可至少部分地基於可穿戴顯示器之變形之部位及程度，且方法**1300**在一些另外實施方案中，方法**1300**可視情況包括至少部分地基於可穿戴顯示器之變形之部位及程度而在使用期間調整第一及第二顯示區之部位及/或邊界。

方法**1300**可接著移動至區塊**1303**，在區塊**1303**處，判定與待在一可穿戴顯示器件上顯示之影像資料相關聯之私密性等級。儘管在圖**13**中說明為在區塊**1301**處指定至少第一顯示區及至少第二顯示區之後發生，但與待顯示影像資料相關聯之私密性等級之判定可在第一顯示區及第二顯示區之指定之前或與其同時地被判定。

方法**1300**可接著移動至區塊**1305**，在區塊**1305**處，至少部分地取決於與待在一可穿戴顯示器件上顯示之影像資料相關聯之私密性等級而在第一或第二顯示區中之至少一者上顯示影像資料。方法**1300**之區

塊中之一些或全部可在可穿戴顯示器件之使用期間重複地執行，且可(例如)以預設間隔、藉由使用者輸入或藉由可穿戴顯示器件之移動而觸發。

現在參考圖**14A**至圖**16B**，在一些實施方案中，本文中所揭示之可穿戴顯示器件**100**包括經組態以判定及/或監測可撓性顯示器之狀態之複數個變形感測器。在一些實施方案中，感測器可經組態以偵測可穿戴顯示器件**100**之實體變形。舉例而言。感測器可經組態以偵測顯示器之變形或失真，諸如顯示器之捲曲、摺疊、褶皺及/或經拉伸區域。在一些實施方案中，變形感測器可為壓力感測器，但亦可使用其他適當類型之感測器。舉例而言，感測器可包括力收集感測器、壓阻應變計、電容型感測器、電磁感測器、壓電感測器、光學感測器、電位測定感測器及其類似者。

回應於感測器輸出，可改變顯示器之至少一個特性。顯示器之特性可包括亮度、大小、形狀、解析度及其類似者。換言之，可穿戴顯示器件**100**可能夠識別顯示器之變形，或判定顯示器之實體形狀且相應地調整經顯示內容。

如所展示，舉例而言，在圖**14A**至圖**14C**中，當可穿戴顯示器件**100**變形時，可增加文字或其他顯示元素之大小。圖**14A**說明嵌入於顯示器**110**內之類柵格圖案內之複數個變形感測器**405**。變形感測器**405**可與一或多個處理器進行電通信。如圖**14A**所展示，文字內容**107**正顯示於顯示器**110**上。

雖然變形感測器**405**經說明為呈類柵格圖案，但可使用變形感測器**405**之任一適合配置。亦可包括多於或少於所展示感測器之感測器。在一些實施方案中，變形感測器**405**包括一或多個壓力感測器。在一些實施方案中，可穿戴顯示器件**100**包括安置於可穿戴顯示器件**100**之至少一實質部分內之壓力隔膜。來自壓力隔膜之資訊可至少部

分地用以判定橫越可穿戴顯示器件**100**之摺疊或褶皺之相對位準。舉例而言，無論何處存在摺疊或褶皺，局域壓力皆將歸因於隔膜之結構推抵其自身而增加。以此方式，可判定可穿戴顯示器件**100**之一或多個區段之相對褶皺之部位及程度。

轉至圖**14B**，可穿戴顯示器件**100**經展示為處於變形狀態。亦即，可穿戴顯示器件**100**包括可趨向於遮蔽文字內容**107**及/或削弱文字內容**107**之可讀性的複數個摺疊或褶皺。可至少部分地由複數個變形感測器**405**中之一或多者判定摺疊及/或褶皺位準。回應於由變形感測器**405**提供之資訊，處理器可改變經顯示文字內容**107**之至少一個特性。在一些實施方案中，處理器經組態以回應於指示相對變形已超過一或多個臨限位準之信號而調整經顯示內容之至少一個影像特性。舉例而言，如圖**14C**所展示，回應於變形而增加文字內容之大小。文字大小之增加可甚至在可穿戴顯示器件**100**處於變形狀態中時仍允許使用者讀取文字內容。在另一實例中，回應於變形而增加可穿戴顯示器件**100**上顯示之圖示之大小。在另一實例中，回應於變形而調整可穿戴顯示器件**100**上顯示之影像解析度。

在(例如)圖**15A**至圖**15B**所展示之另一實施方案中，處理器可回應於自一或多個變形感測器**405**接收之資訊而對經顯示內容重新定大小及/或重新塑形。圖**15A**說明視訊內容**101**及天氣內容**103**在可穿戴顯示器件**100**之顯示區域**110**上之並列顯示。圖**15B**與圖**15A**相同，惟可穿戴顯示器件**100**之遠側末端及近側末端變形除外。作為回應，使視訊內容**101**及天氣內容**103**移動及重新定大小，使得其定位於較不變形的顯示器**110**之區域中。以此方式，視訊內容**101**及天氣內容**103**可較容易地由使用者觀看。亦即，隨著褶皺遮斷顯示器之一或多個部分，有效解析度可變得愈來愈小，且作為回應，可穿戴顯示器件**100**可自動地重新按比例調整內容(例如，相片及視訊)以配合於剩餘像素內而

非被裁剪或遮蔽。

在另一實施方案中，如(例如)圖**16A**至圖**16B**所展示，可穿戴顯示器件**100**可包括經組態以偵測光之感測器**300**。在一些實施方案中，感測器可經組態以偵測環境光。因此，當可穿戴顯示器被(例如)襯衫袖套部分地或完全地覆蓋時，可撤銷啟動不偵測入射光的顯示器之區以便節省功率。換言之，當使用者不正在使用可穿戴顯示器件**100**時，使用者可希望運用(例如)服裝物品之袖套來覆蓋可穿戴顯示器之部分或整體。可使可穿戴顯示器件**100**之此等經覆蓋部分自動地撤銷啟動及/或斷電。亦即，當判定少於整個可穿戴顯示器件**100**顯示器對使用者可見時，可驅動少於整個可穿戴顯示器件**100**。

詳言之，圖**16A**說明包括感測器**300**之可穿戴顯示器件**100**，感測器**300**安置於橫越可穿戴顯示器件**100**之表面之各種部位處且經組態以偵測光。在一些實施方案中，感測器**300**可包括光電二極體，但亦可包括適合於偵測光之任何其他組件。在圖**16A**中，可穿戴顯示器件**100**未被使用者之袖套**301**覆蓋。在圖**16B**中，已將使用者之袖套沿著使用者之前臂向下拉動以便部分地遮蔽可穿戴顯示器件**100**。當可穿戴顯示器件**100**之部分**302**被遮蔽時，可使經遮蔽部分**302**自動地撤銷啟動或斷電，或可使其以較低影像品質(諸如較低亮度)驅動。未經遮蔽部分**303**可被正常地驅動，或可經調整以補償經遮蔽部分**302**之撤銷啟動。

可重新組織保持作用的可穿戴顯示器件**100**之部分以顯示先前顯示於經撤銷啟動部分上之內容之全部或部分。舉例而言，內容可被縮減大小且被重新配置，使得先前正顯示於可穿戴顯示器件**100**上之所有影像內容仍正顯示於可穿戴顯示器件**100**之較小作用區域上。在圖**15B**中可看出，視訊內容**101**不再被顯示，且天氣內容**103**已經重新定大小以配合於器件之作用區域內。在其他實施方案中，可使具有較高

優先權之內容移動至顯示器之作用區域，諸如最近與使用者互動之應用程式或其他影像資料。

可穿戴顯示器件**100**之經撤銷啟動部分不需要與經遮蔽部分**302**確切地對應。當可穿戴顯示器件**100**之離散部分在可穿戴顯示器件**100**內經驅動為離散時，經部分遮蔽之顯示區可保持作用、被重新定大小或被撤銷啟動。經部分遮蔽之顯示區之處理可基於(例如)彼顯示區被遮蔽之程度，或使用者偏好。

在另一實施方案中，可穿戴顯示器件**100**可包括一或多個近接感測器。近接感測器可經組態以判定可穿戴顯示器件**100**是否由(例如)服裝物品覆蓋或以其他方式遮蔽。因而，當近接感測器偵測到極近接於顯示器之至少一部分的物件時，可撤銷啟動顯示器之彼部分以便縮減功率消耗。

亦預期到，可穿戴顯示器件**100**上顯示之內容可回應於來自光感測器及/或近接感測器之資訊而被重新組織、重新定大小及/或重新組態。舉例而言，來自兩個應用程式之經顯示內容可並列地顯示於可穿戴顯示器件**100**上。可穿戴顯示器件**100**之部分可被覆蓋，使得兩個應用程式中之一者亦被覆蓋。又，經顯示內容可被重新定大小以並列地配合於可穿戴顯示器件**100**之未經覆蓋部分上。在另一實施方案中，經顯示內容可被重新組織，使得由兩個應用程式顯示之內容在第二內容視窗之頂部上而非並列地被展示為一個內容視窗，以便配合於可穿戴顯示器之未經覆蓋部分內。

圖**17**為說明用於在可穿戴顯示器件**100**之顯示區中顯示內容之另一實例方法**1700**的流程圖。方法**1700**可包括第一區塊**1701**，在第一區塊**1701**處，在可經受褶皺或相似變形之可撓性顯示器上顯示內容。方法**1700**可移動至區塊**1703**，在區塊**1703**處，自耦接至可撓性顯示器之一或多個變形感測器接收電信號。方法**1700**可接著移動至區塊**1705**，

在區塊**1705**處，至少部分地基於經接收電信號而變更經顯示內容。變更經顯示內容可包括：增加經顯示內容內之文字之字型大小，縮減供顯示經顯示內容之區域，及/或撤銷啟動可撓性顯示器之部分。

其他實施方案可利用內容分析、預定義偏好或使用者輸入之各種組合以橫越顯示器之多個區重新組織經顯示影像資料。舉例而言，在一些實施方案中，正顯示於特定顯示區中之影像資料可自動地或回應於使用者輸入而擴展以覆蓋多個顯示區，或顯示區可經動態地細分成兩個子區以有效地顯示影像內容。本文中所論述之方法及組件之多種其他組合亦係可能的。

如本文中所使用，涉及一項目清單「中之至少一者」之片語係指彼等項目之任何組合，包括單成員。作為一實例，「a、b或c中之至少一者」意欲涵蓋：a、b、c、a-b、a-c、b-c及a-b-c。

可將結合本文中所揭示之實施方案而描述之各種說明性邏輯、邏輯區塊、模組、電路及演算法步驟實施為電子硬體、電腦軟體或兩者之組合。硬體與軟體之可互換性已在功能性方面予以大體上描述，且在上文所描述之各說明性組件、區塊、模組、電路及步驟中予以說明。此功能性係以硬體抑或軟體予以實施取決於特定應用及強加於整個系統之設計約束。

可運用一般用途單晶片或多晶片處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯器件、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件或經設計以執行本文中所描述之功能之其任一組合來實施或執行用以實施結合本文中所揭示之態樣而描述之各種說明性邏輯、邏輯區塊、模組及電路的硬體及資料處理裝置。一般用途處理器可為微處理器，或任一習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。亦可將處理器實施為計算器件之組合，諸如DSP與微處理器之組合、複數個微處理器、結合DSP核

心之一或多個微處理器，或任一其他此類組態。在一些實施方案中，可由特定於給定功能之電路系統執行特定步驟及方法。

在一或多項態樣中，可以硬體、數位電子電路系統、電腦軟體、韌體(包含本說明書中所揭示之結構及其結構等效者)或其任一組合來實施所描述功能。亦可將本說明書中所描述之主題之實施方案實施為編碼於電腦儲存媒體上以供資料處理裝置執行或用以控制資料處理裝置之操作的一或多個電腦程式，亦即，一或多個電腦程式指令模組。

若以軟體予以實施，則該等功能可儲存於電腦可讀媒體上或作為電腦可讀媒體上之一或多個指令或程式碼進行傳輸。可以可駐存於電腦可讀媒體上之處理器可執行軟體模組實施本文中所揭示之方法或演算法之步驟。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體及通信媒體兩者，通信媒體包括可經啟用以將電腦程式自一個地方傳送至另一地方之任一媒體。儲存媒體可為可由電腦存取之任何可用媒體。作為實例而非限制，此等電腦可讀媒體可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器件、磁碟儲存器件或其他磁性儲存器件，或可用以儲存呈指令或資料結構形式之所要程式碼且可由電腦存取之任一其他媒體。又，可將任一連接適當地稱為電腦可讀媒體。如本文中所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位多功能光碟(DVD)、軟碟及藍光(Blu-ray)光碟，其中磁碟通常以磁性方式重現資料，而光碟運用雷射以光學方式重現資料。以上各者之組合亦可包括於電腦可讀媒體之範疇內。另外，方法或演算法之操作可作為程式碼及指令中之一者或其任何組合或集合而駐存於可併入至電腦程式產品中之機器可讀媒體及電腦可讀媒體上。

在不脫離本發明之精神或範疇的情況下，對本發明中所描述之實施方案之各種修改對於熟習此項技術者而言可易於顯而易見，且本

文中所界定之通用原理可應用於其他實施方案。因此，申請專利範圍並不意欲限於本文中所展示之實施方案，而應符合與本發明、本文中所揭示之原理及新穎特徵相一致之最寬範疇。另外，一般熟習此項技術者應易於瞭解，諸如「上部」及「下部」之相對術語有時用於便於描述諸圖，且指示對應於圖在適當定向之頁面上之定向的相對位置，且可不反映如所實施或在使用期間之特定組件之適當定向。

亦可將本說明書中在單獨實施方案之上下文中所描述之某些特徵以組合形式實施於單一實施方案中。相反地，亦可將在單一實施方案之上下文中所描述之各種特徵單獨地或以任一適合子組合之形式實施於多項實施方案中。此外，儘管上文可將特徵描述為以某些組合形式起作用且甚至最初係如此進行主張，但在一些狀況下，可自所主張組合去除來自該組合之一或多個特徵，且所主張組合可有關於子組合或子組合之變化。

相似地，雖然在圖式中以特定次序描繪操作，但一般熟習此項技術者應易於認識到，無需以所展示之特定次序或以循序次序來執行此等操作，或執行所有所說明之操作，以達成理想結果。另外，圖式可以流程圖之形式示意性地描繪一或多個實例程序。然而，未描繪之其他操作可併入於示意性地所說明之實例程序中。舉例而言，可在所說明操作中之任一者之前、之後、與其同時得或在其之間執行一或多個額外操作。在某些情況下，多任務及並行處理可為有利的。此外，上文所描述之實施方案中之各種系統組件的分離不應被理解為在所有實施方案中需要此分離，且應理解，所描述之程式組件及系統通常可一起整合於單一軟體產品中或封裝至多個軟體產品中。另外，其他實施方案屬於以下申請專利範圍之範疇內。在一些狀況下，申請專利範圍中所敘述之動作可以不同次序執行且仍達成理想結果。

【符號說明】

100	可穿戴顯示器件
101	第一視訊內容
102	第二視訊內容
103	天氣資訊/天氣內容
105	股票市場資訊/股票內容
107	文字內容
109	網頁瀏覽器
110	顯示區域/顯示器
110a	公用顯示區
110b	私用顯示區
110c	半私用顯示區
111	個人連絡人
112	上部邊緣
114	下部邊緣
115	個人訊息
119	嵌入式視訊
120	第一顯示區
121	健康資訊
125	電子郵件內容
130	第二顯示區
140	第三顯示區
170	非作用區
190	支撐部件
200	互補器件/行動器件
210A	矩形顯示器
210B	顯示器

210C	顯示器
210D	矩形顯示器
300	感測器
301	袖套
302	經遮蔽部分
303	未經遮蔽部分
400	方法
401	區塊
403	區塊
405	區塊/變形感測器
1300	方法
1301	區塊
1303	區塊
1305	區塊
1700	方法
1701	區塊
1703	區塊
1705	區塊

申請專利範圍

1. 一種可穿戴電子器件，其包含：
 一顯示器，其包括：
 一第一顯示區及一第二顯示區；
 至少一個感測器，其經組態以提供關於該等第一及第二顯示區之位置之資訊；及
 一處理器，其能夠選擇該等第一及第二顯示區中之一者以顯示第一影像資料，其中一顯示區之該選擇係至少部分地基於該等第一及第二顯示區之該位置及與該第一影像資料相關聯之一私密性等級。
2. 如請求項1之可穿戴電子器件，其中該第一顯示區之至少一部分面向一第一方向，且該第二顯示區之至少一部分面向與該第一方向相對之一第二方向。
3. 如請求項1之可穿戴電子器件，其中該處理器亦能夠判定與該第一影像資料相關聯之一私密性等級。
4. 如請求項3之可穿戴電子器件，其中該私密性等級係至少部分地基於以下各者中之一者：該影像資料之內容、該影像資料之源，及使用者選擇。
5. 如請求項1之可穿戴電子器件，其中該顯示器能夠以一彎曲狀態而操作。
6. 如請求項1之可穿戴電子器件，其中該顯示器能夠以一褶皺狀態而操作。
7. 一種可穿戴電子器件，其包含：
 一顯示器，其能夠以一彎曲狀態而操作，該顯示器包括：
 一第一顯示區，及

一第二顯示區，其在該顯示器處於該彎曲狀態時相比於該第一顯示區面向一不同方向；及

一處理器，其能夠：

判定待在該顯示器上顯示之第一影像資料之一私密性等級；及

至少部分地基於該影像資料之該私密性等級而選擇該等第一及第二顯示區中之一者以顯示該影像資料。

8. 如請求項7之可穿戴電子器件，其中該可穿戴顯示器件經組態以穿戴於一使用者之手臂上，且其中該顯示器能夠在圍繞一使用者之手臂而彎曲時操作。
9. 如請求項8之可穿戴電子器件，其中該第一顯示區經組態以面向一使用者之身體。
10. 如請求項9之可穿戴電子器件，其中該第二顯示區經組態以背對一使用者之身體。
11. 如請求項7之可穿戴電子器件，其進一步包含經組態以判定該等第一及第二顯示區相對於該使用者之定向的至少一個感測器。
12. 如請求項11之可穿戴電子器件，其中該顯示器為可撓性的，且至少部分地基於該可撓性顯示器之定向及變形而判定該等第一及第二顯示區之邊界。
13. 如請求項7之可穿戴電子器件，其中該處理器能夠比較該第一影像資料之該私密性等級與第二影像資料之該私密性等級。
14. 一種在一可穿戴顯示器上顯示資料之方法，其包含：

至少部分地基於該可穿戴顯示器在空間中如何定向而在該可穿戴顯示器上指定一第一顯示區及一第二顯示區；

判定待在該可穿戴顯示器上顯示之影像資料之一私密性等級；及

取決於該影像資料之該私密性等級而在該第一顯示區或該第

二顯示上顯示該影像資料。

15. 如請求項14之方法，其進一步包含：判定該可穿戴顯示器在空間中如何定向。
16. 如請求項14之方法，進一步包含：至少部分地基於該可穿戴顯示器之該定向而調整該等第一及第二顯示區之邊界。
17. 如請求項14之方法，其中該可穿戴顯示器為一可撓性顯示器，且該方法進一步包含：至少部分地基於該可撓性顯示器之變形而調整該等第一及第二顯示區之該等邊界。
18. 如請求項14之方法，至少部分地基於該可穿戴顯示器在空間中如何定向而在該可穿戴顯示器上指定一第一顯示區及一第二顯示區包括：指定面向一使用者之身體之一第一顯示區，及指定背對該使用者之身體之一第二顯示區。
19. 如請求項18之方法，其進一步包含：在該第一顯示區上顯示第一影像資料，及在該第二顯示區上顯示第二影像資料。
20. 如請求項19之方法，其中該第一影像資料之該私密性等級高於該第二影像資料之該私密性等級。

圖式

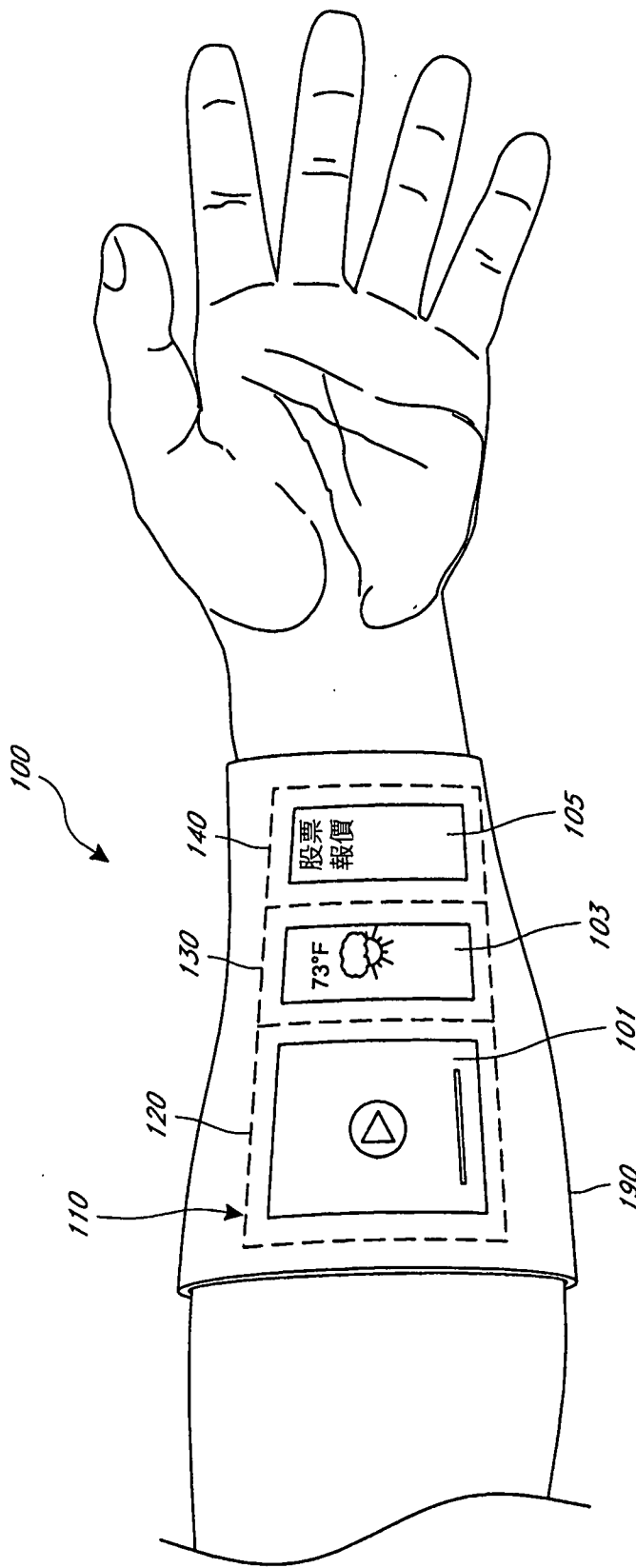


圖1

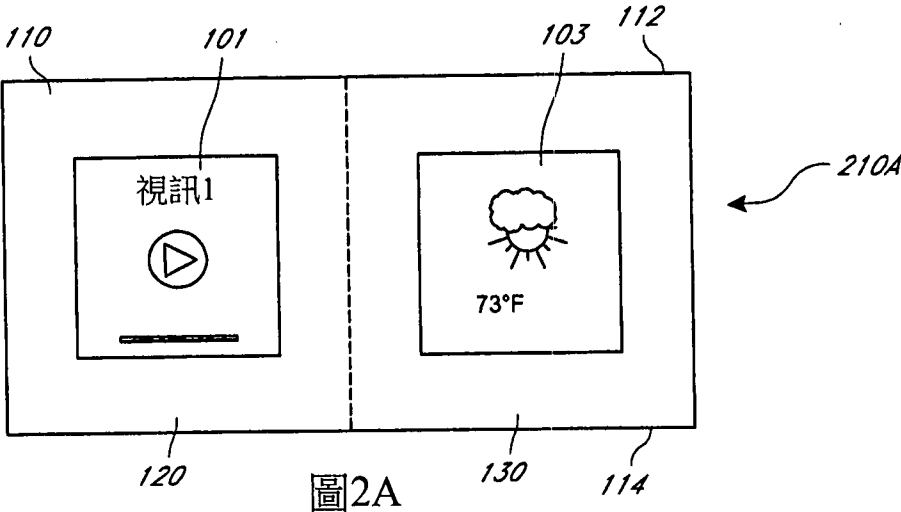


圖2A

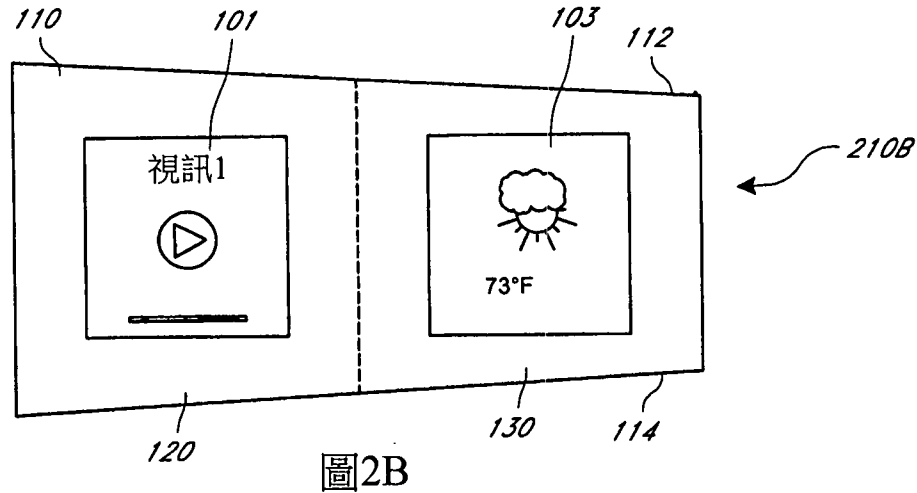


圖2B

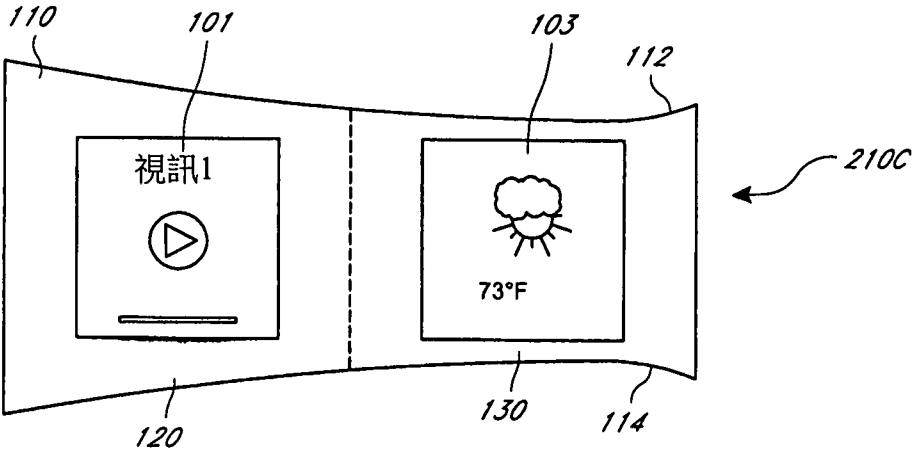


圖2C

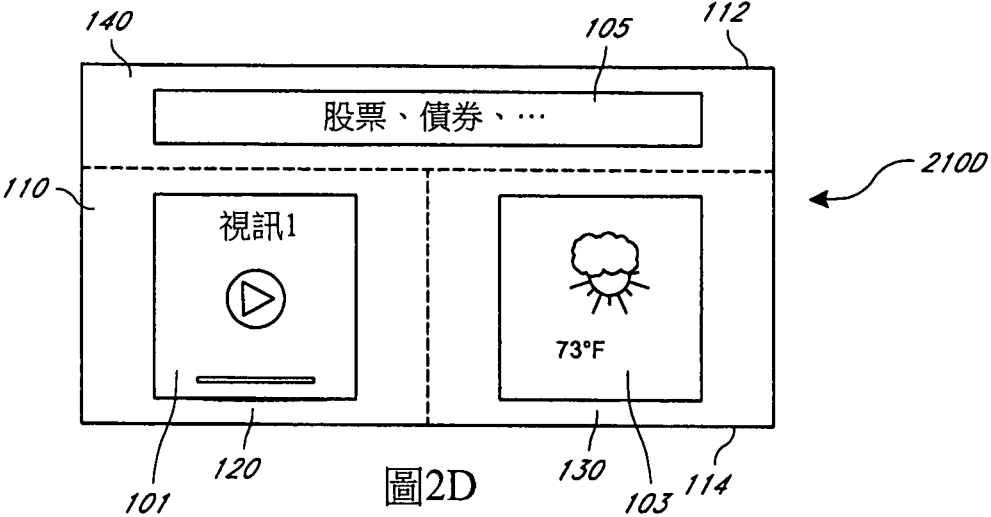


圖2D

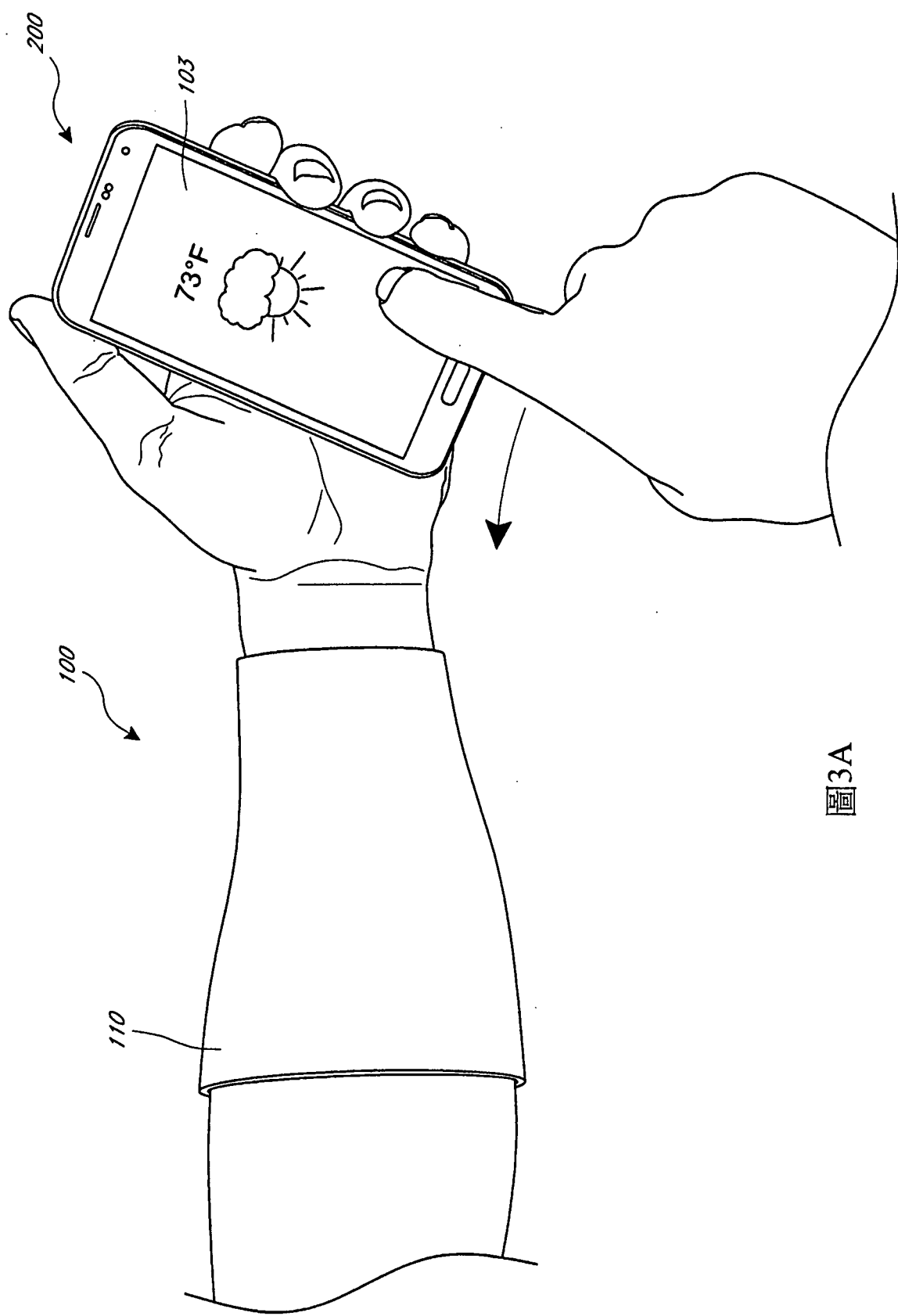


圖3A

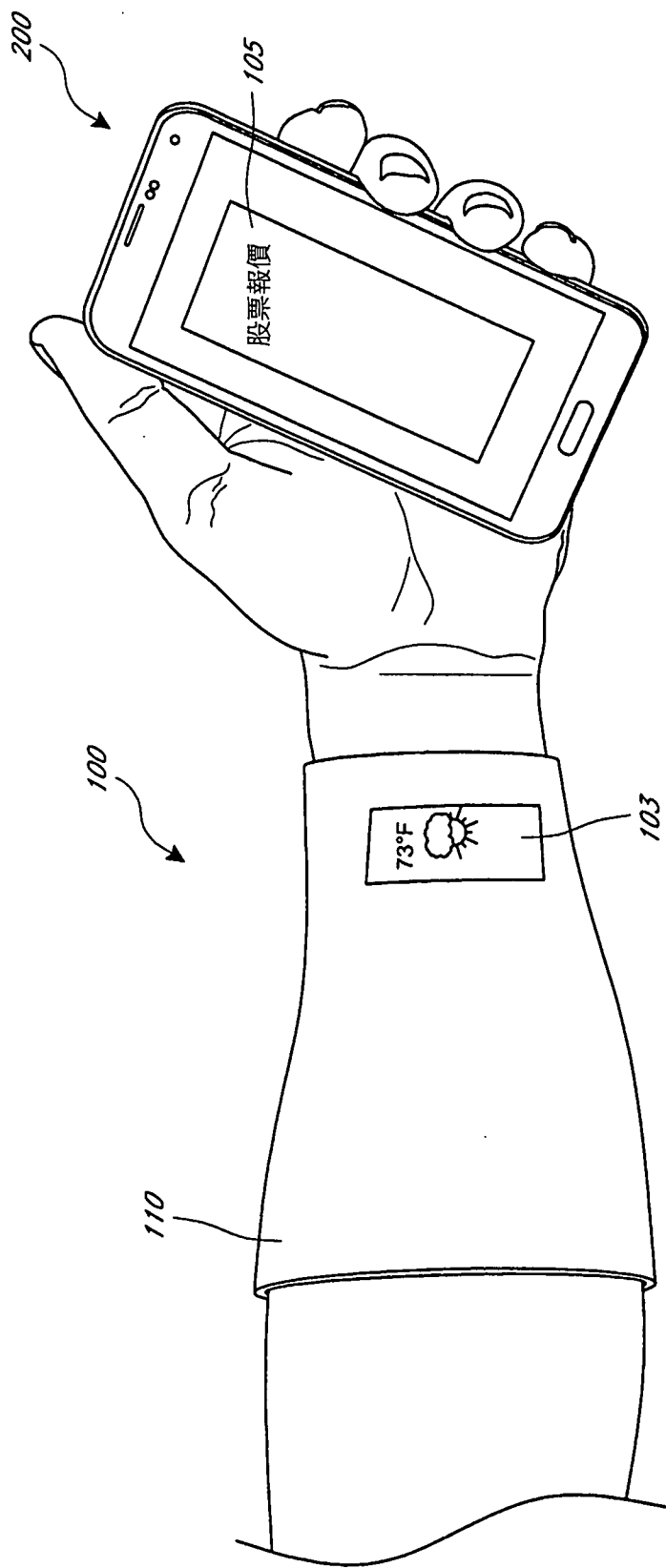


圖3B

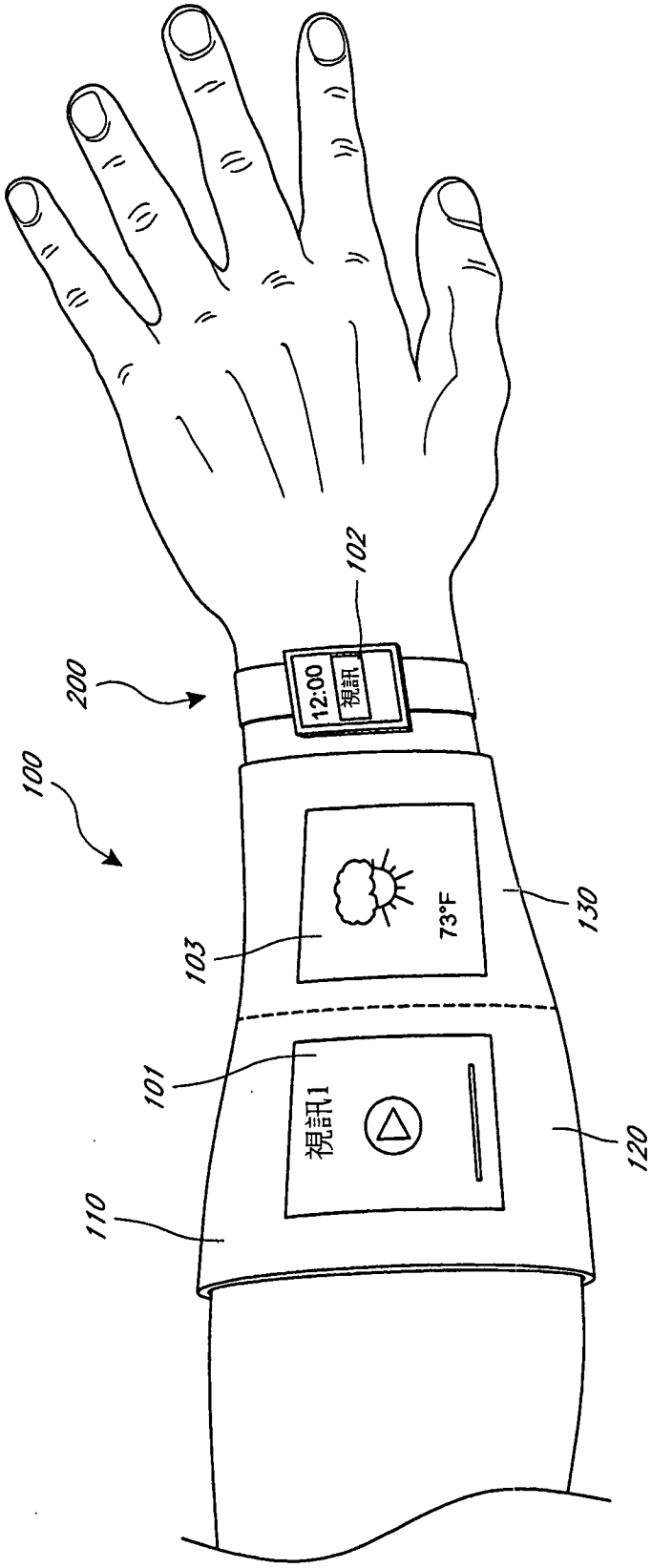


圖4A

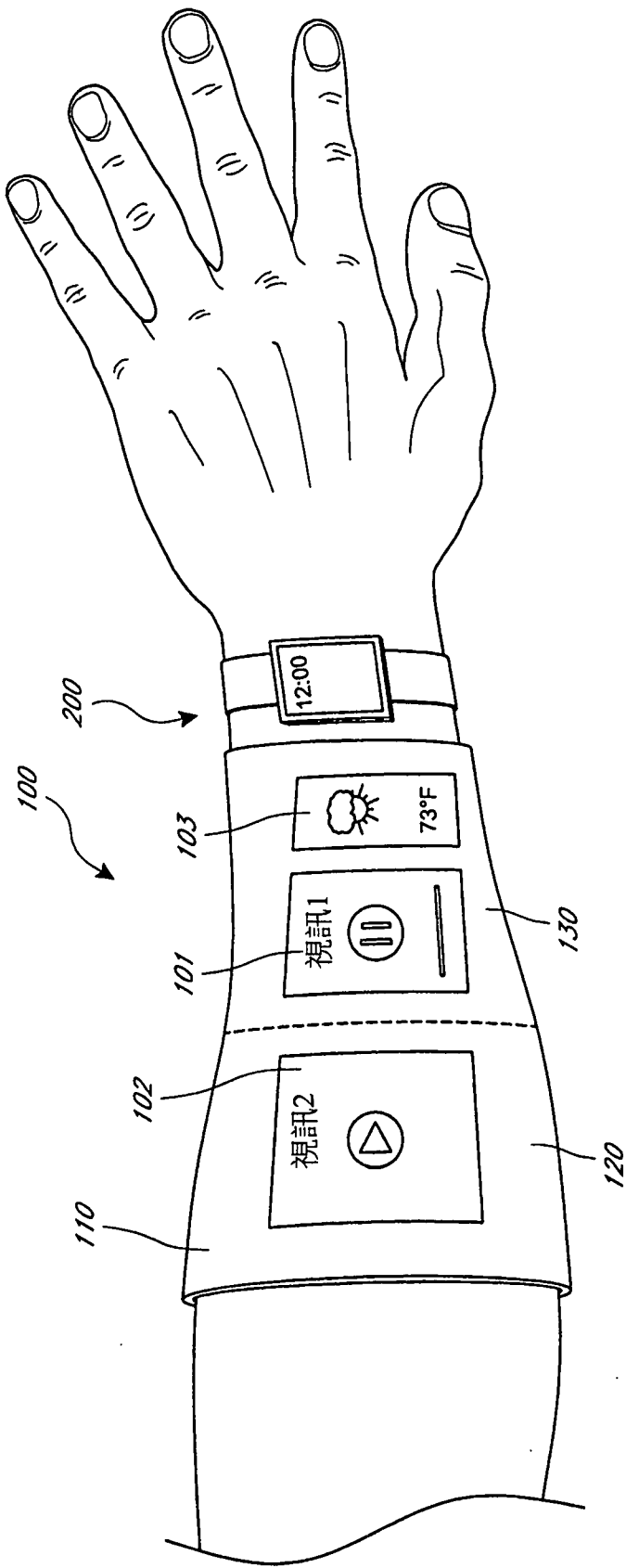


圖4B

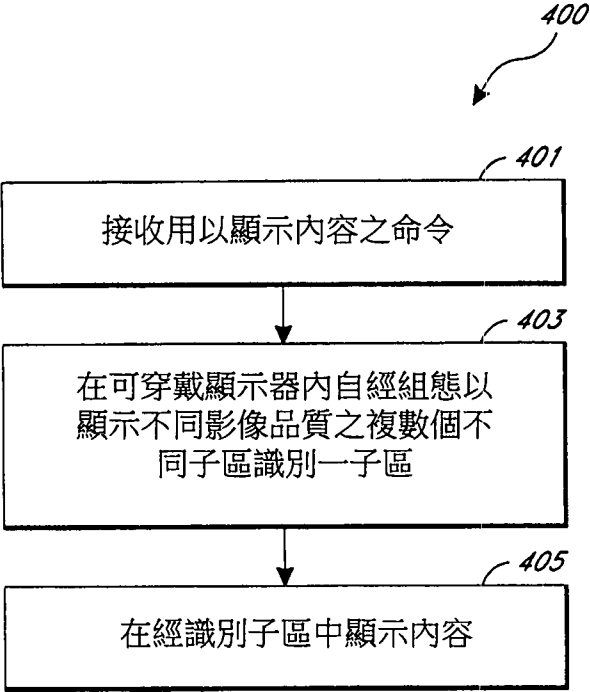


圖5

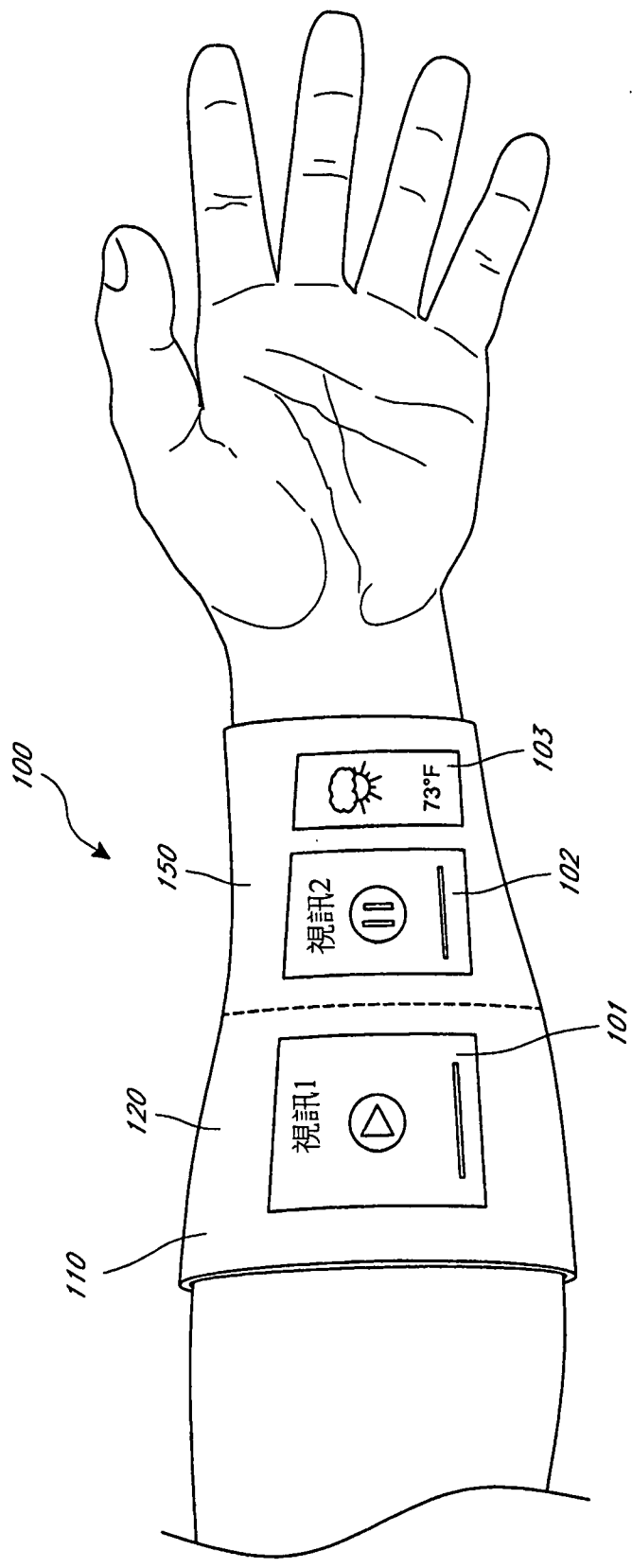


圖6A

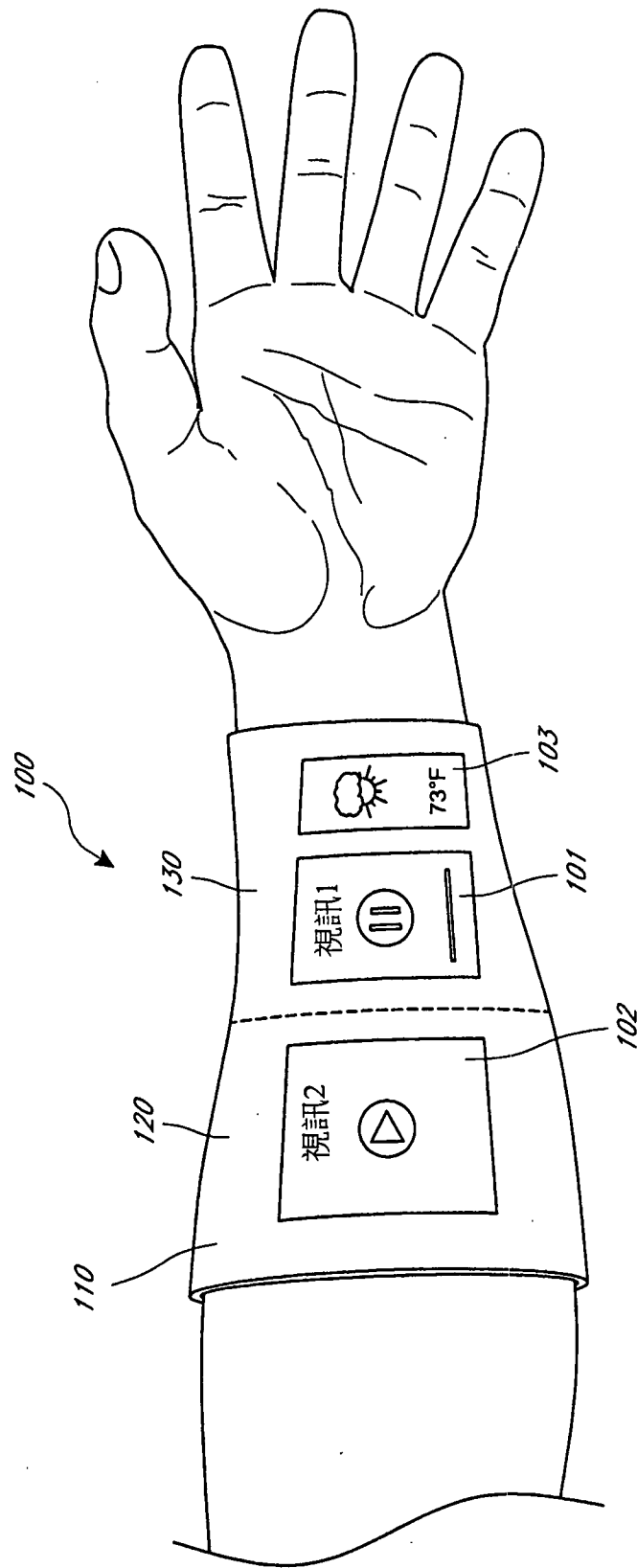


圖6B

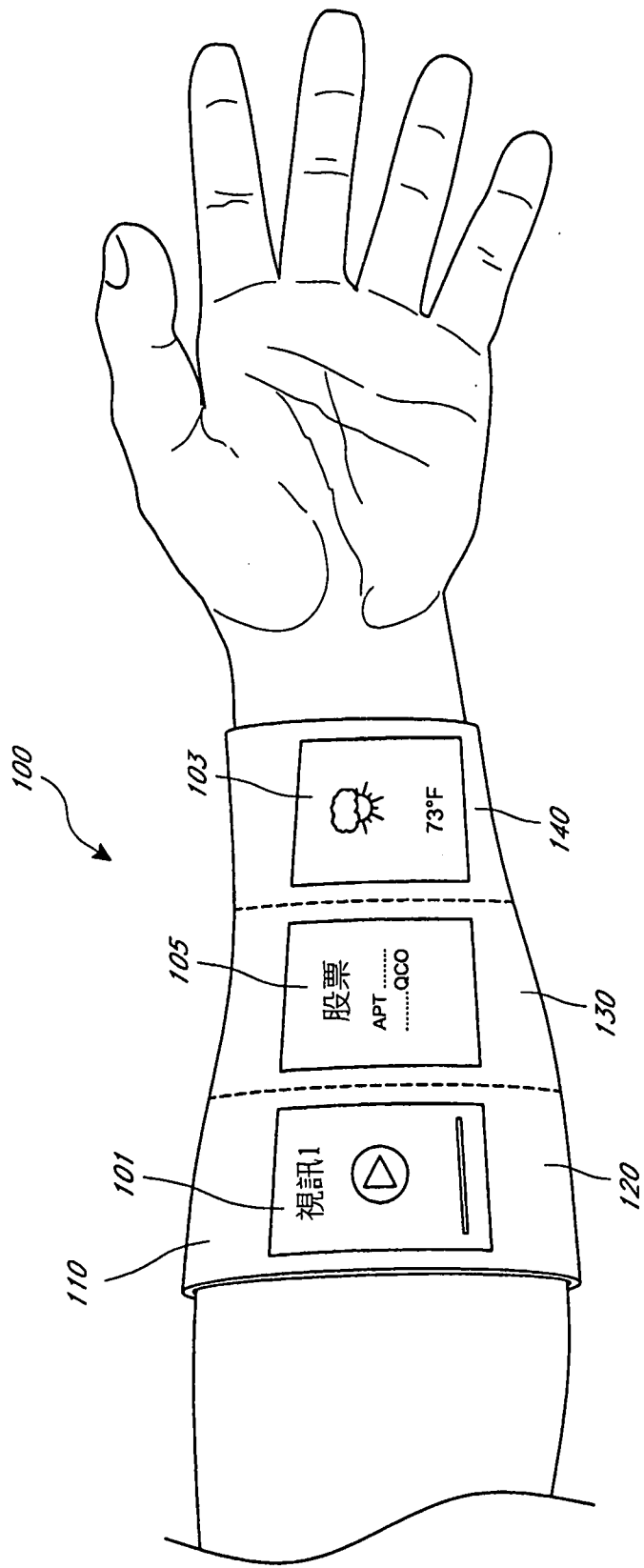


圖7A

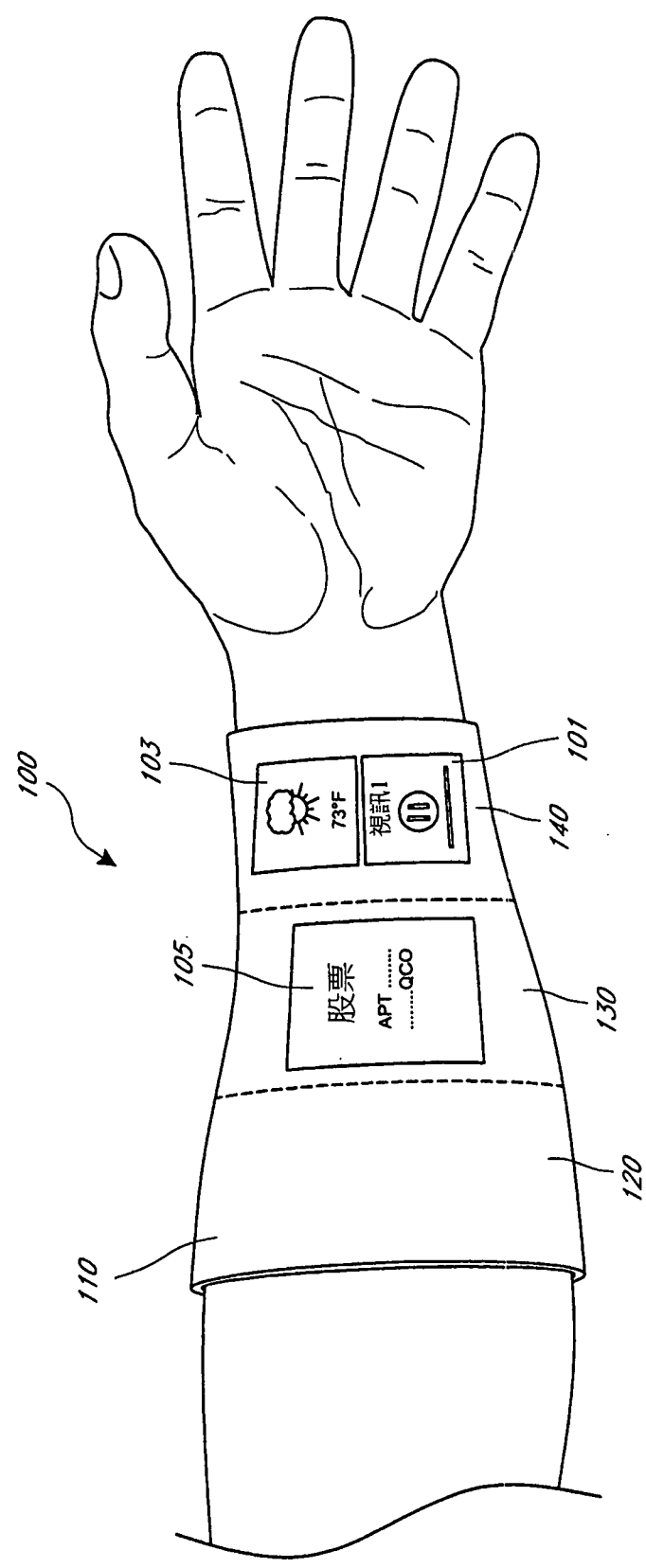


圖7B

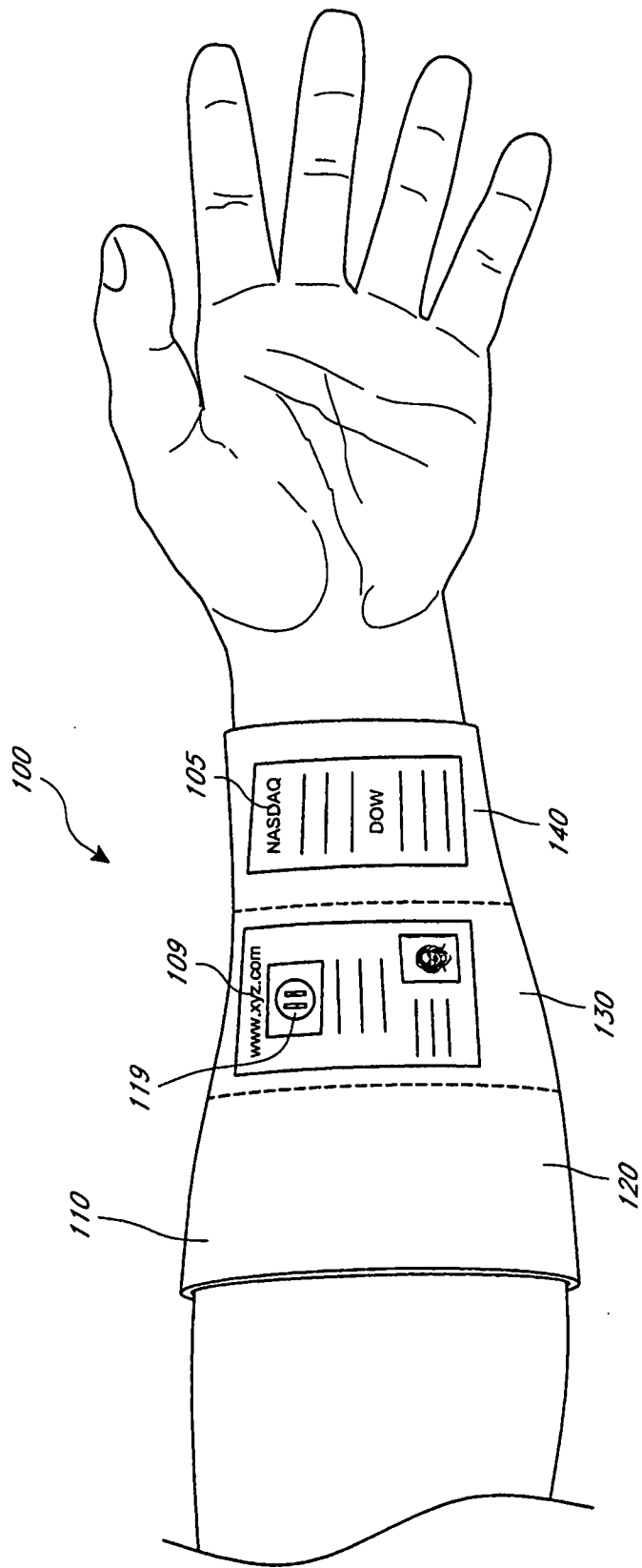


圖8A

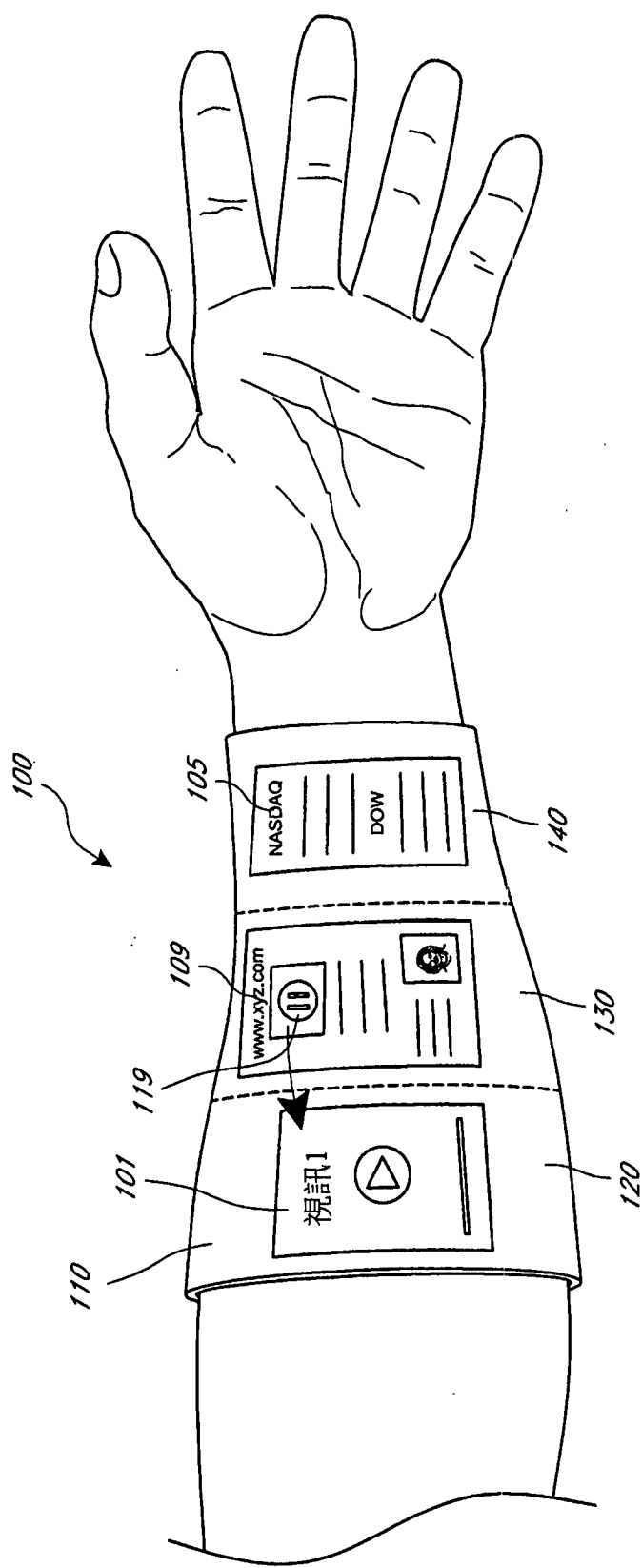


圖8B

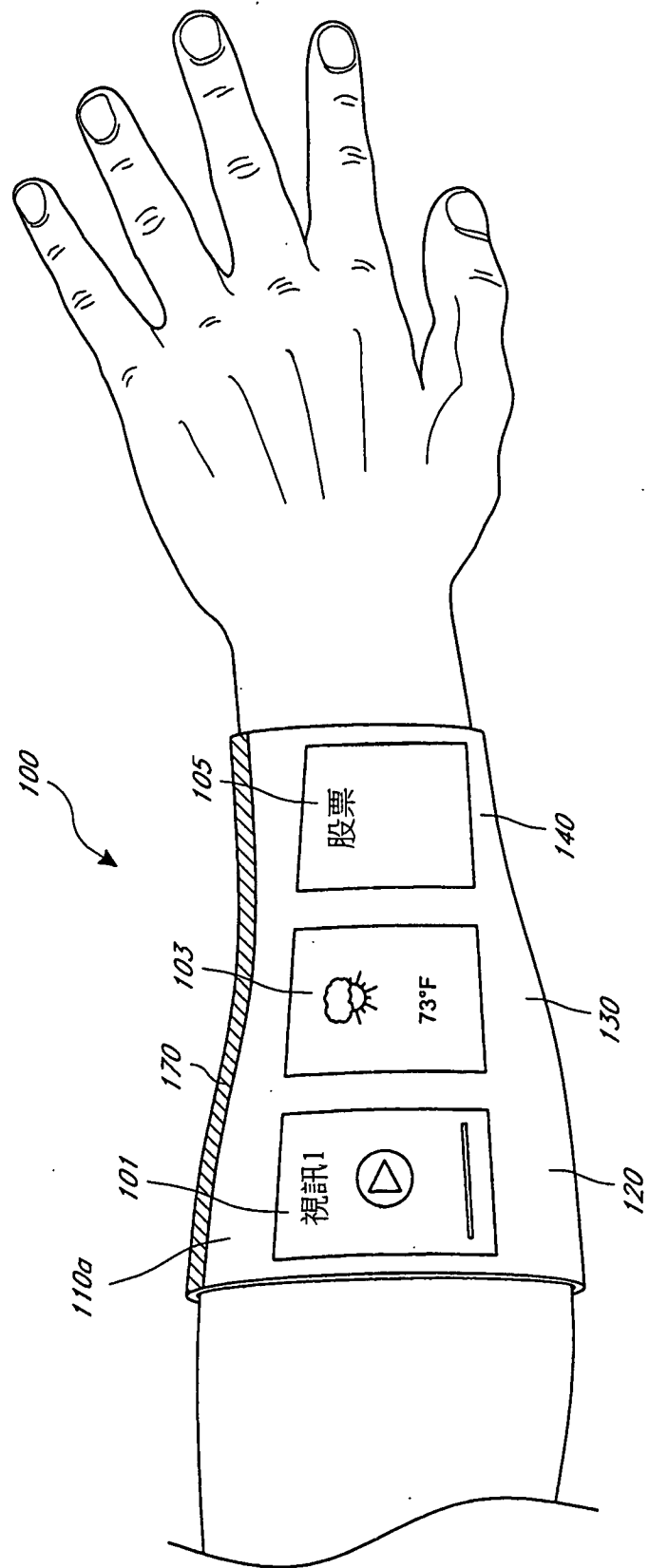


圖9A

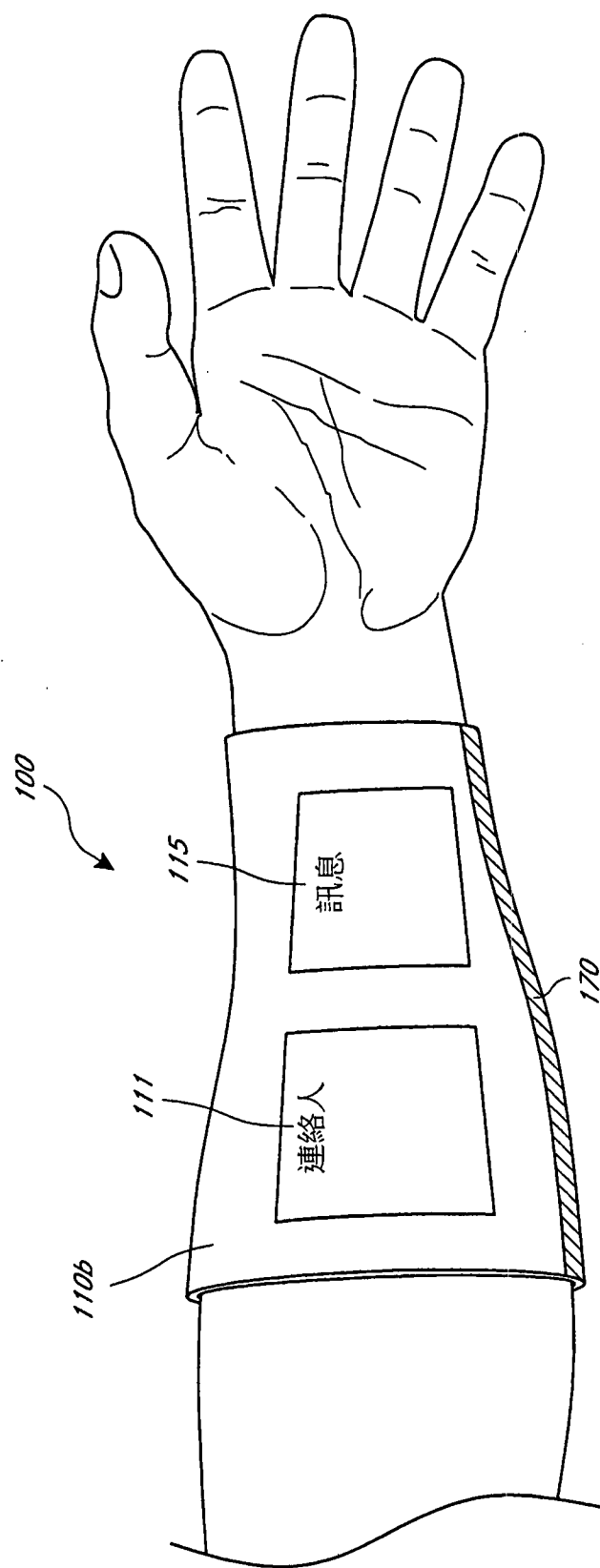


圖9B

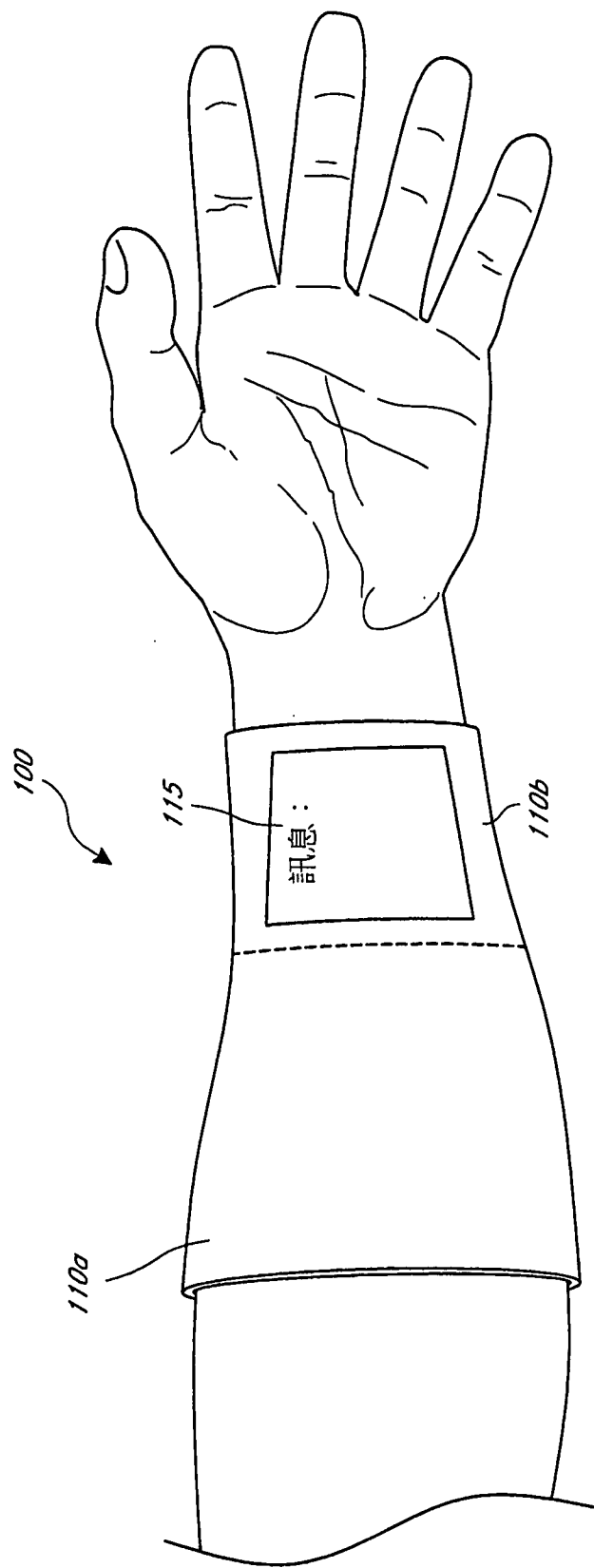


圖10A

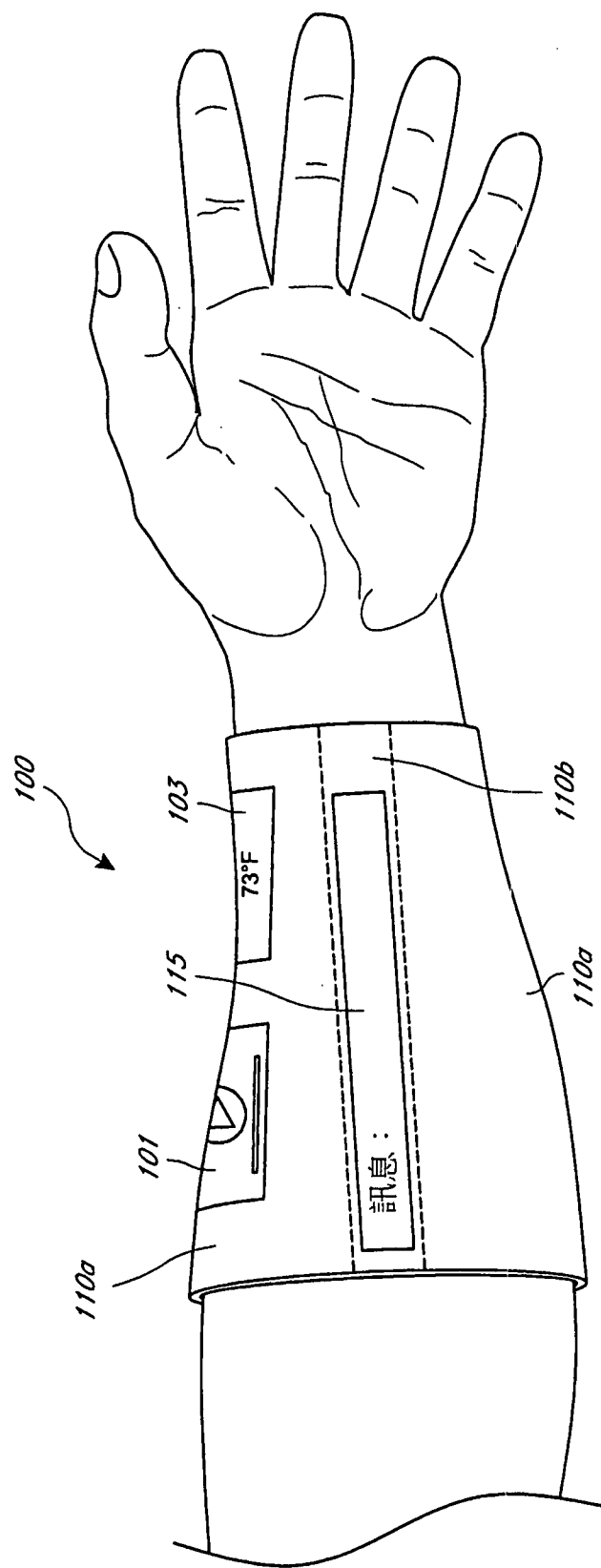


圖10B

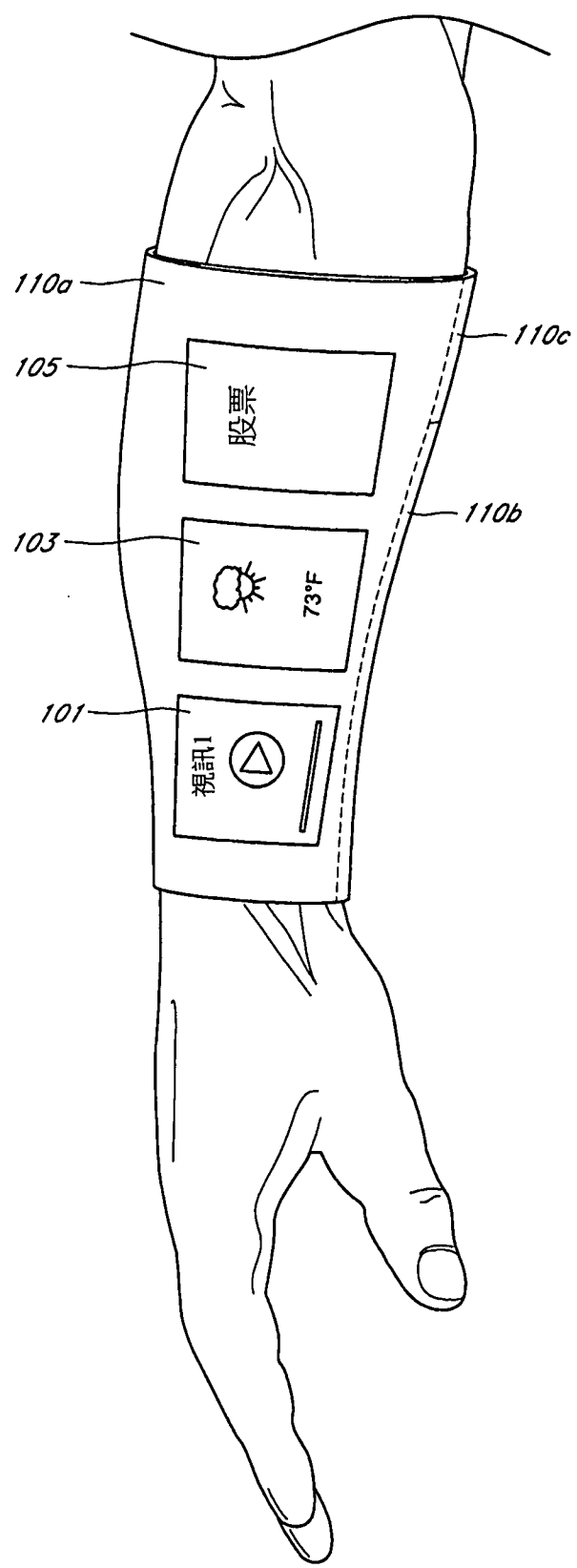


圖11A

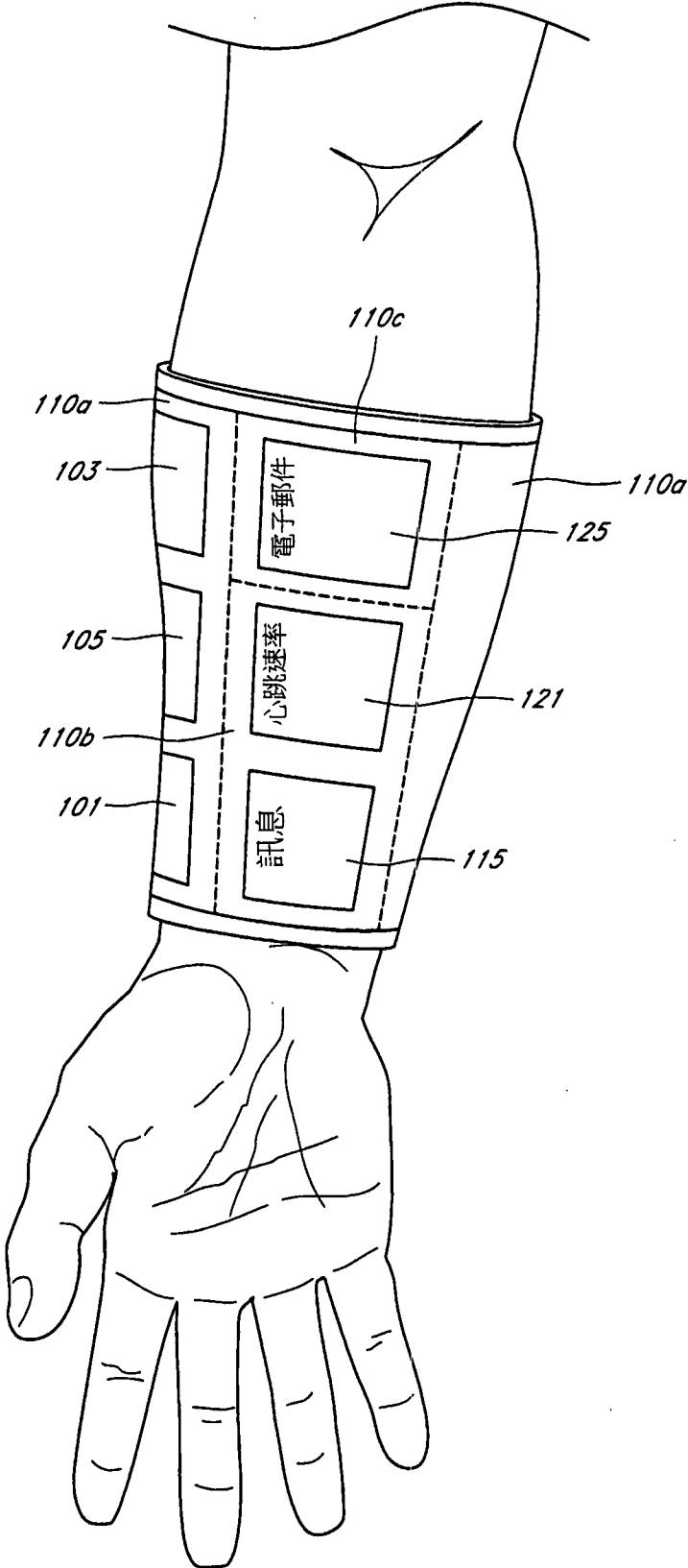


圖11B

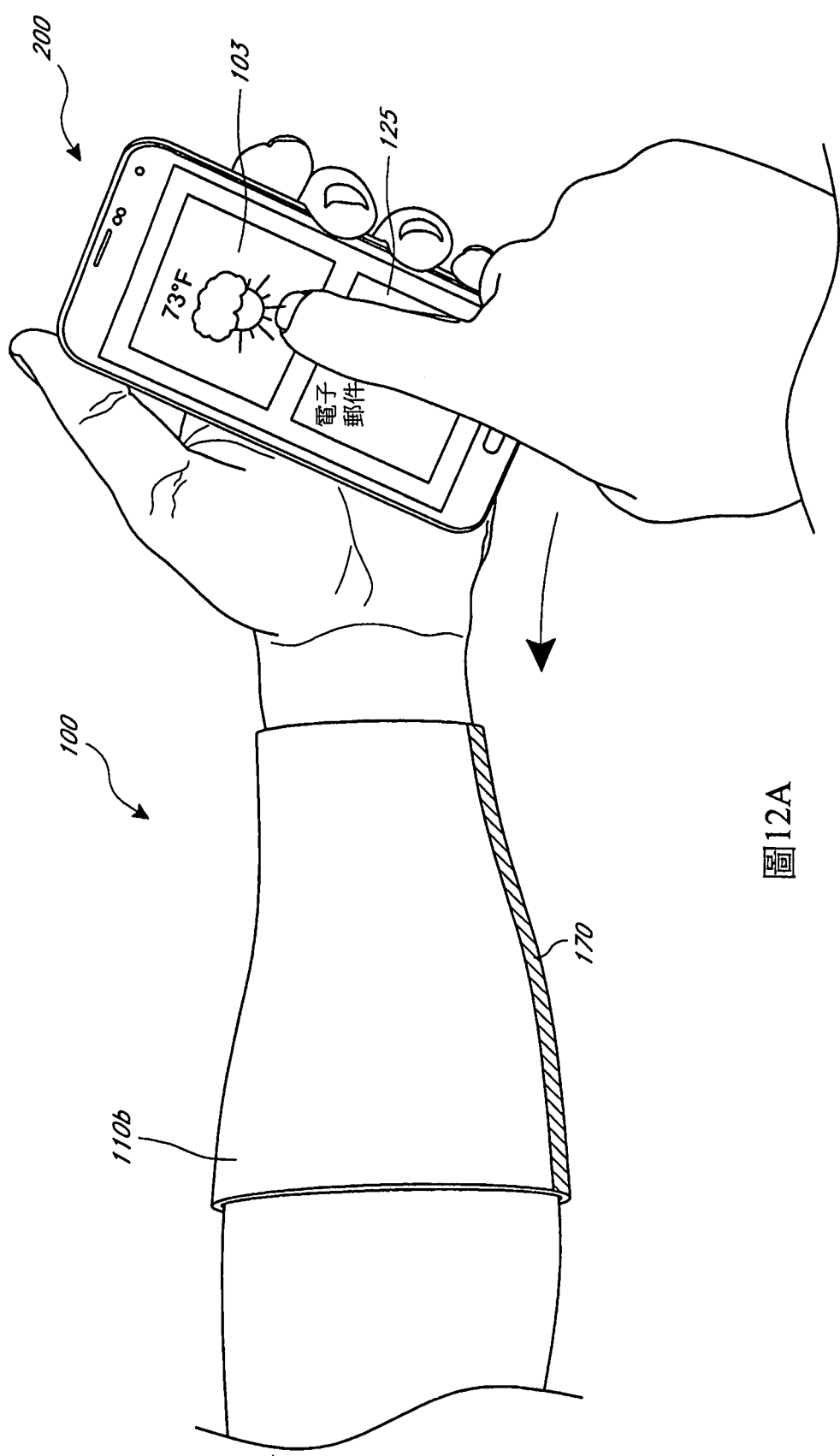


圖12A

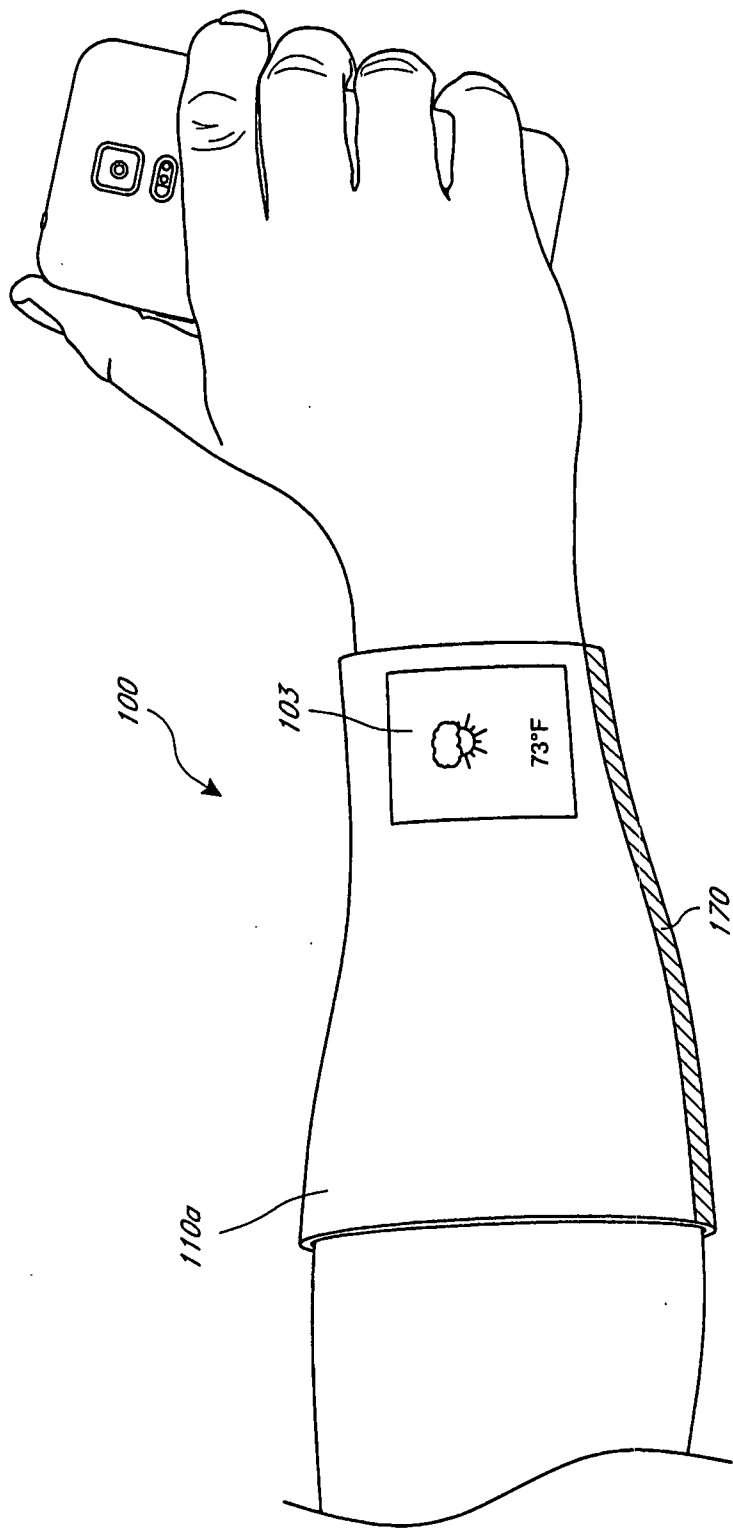


圖12B

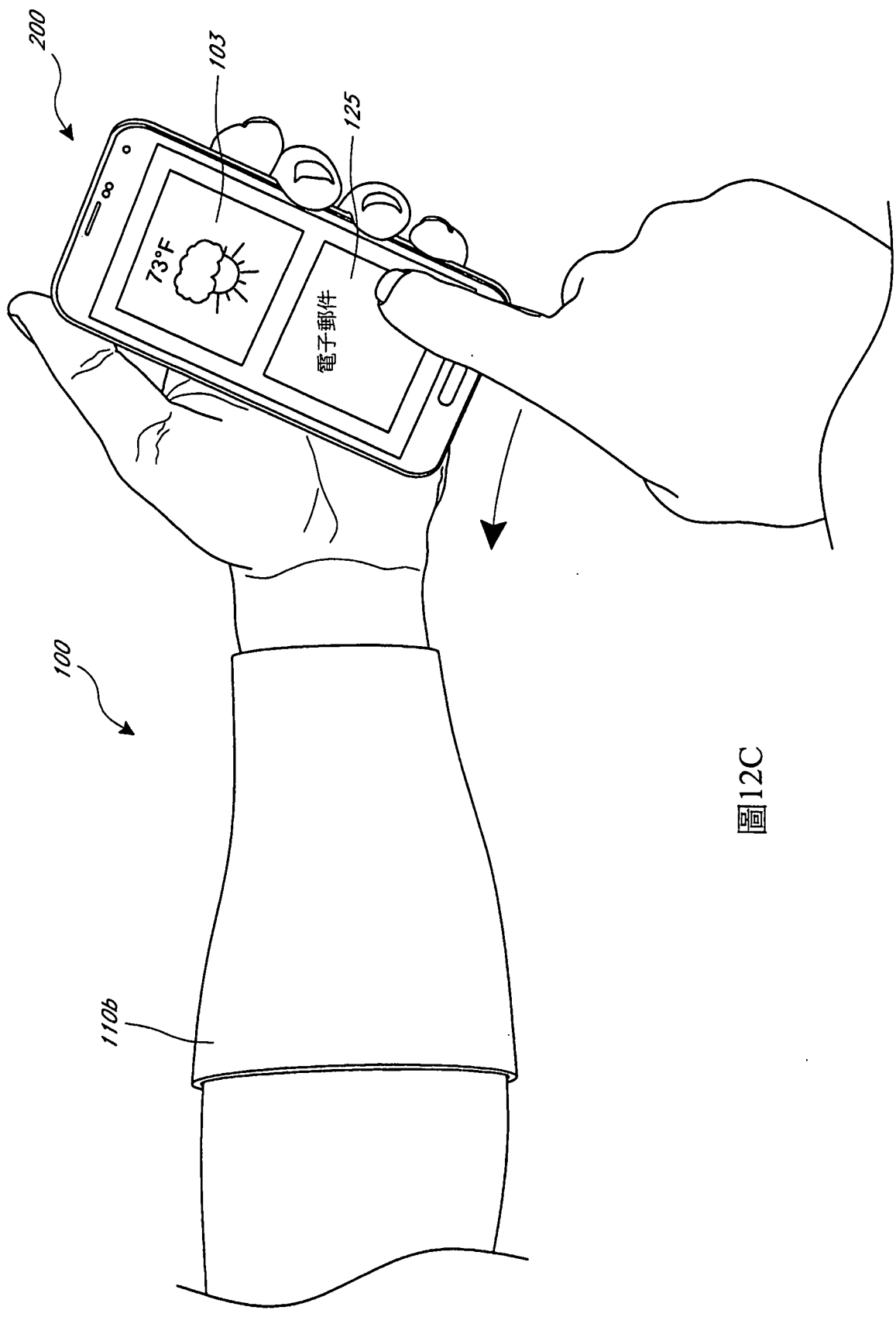


圖12C

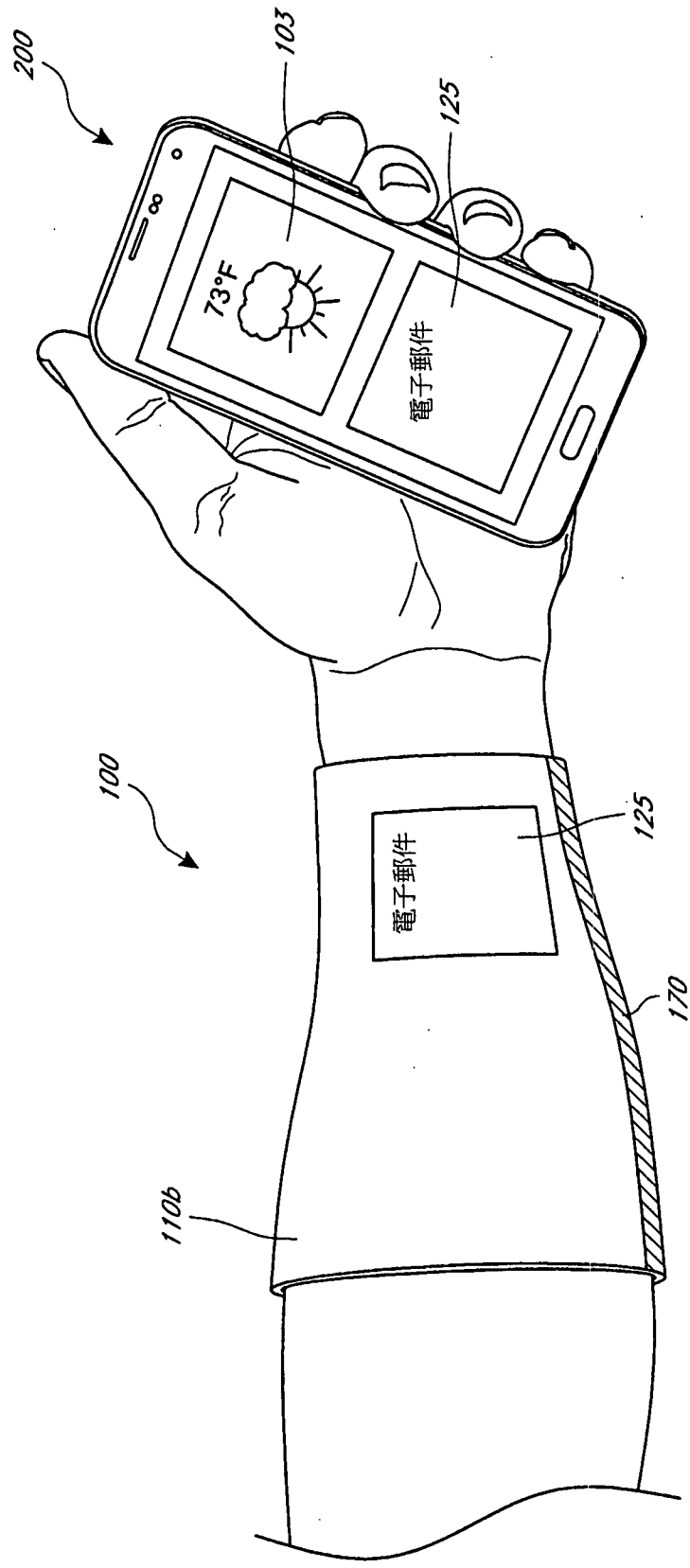


圖12D

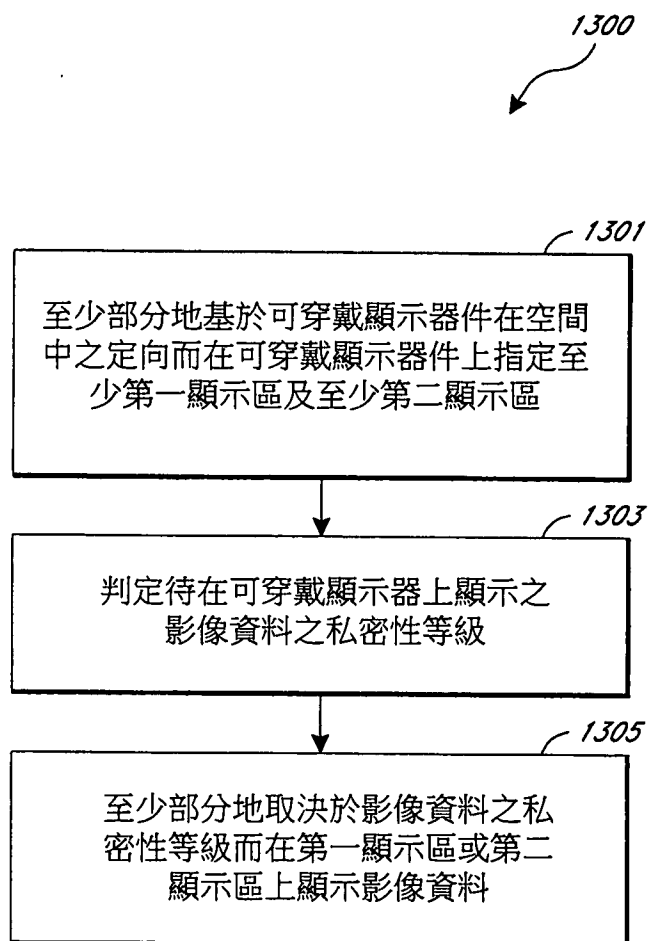


圖13

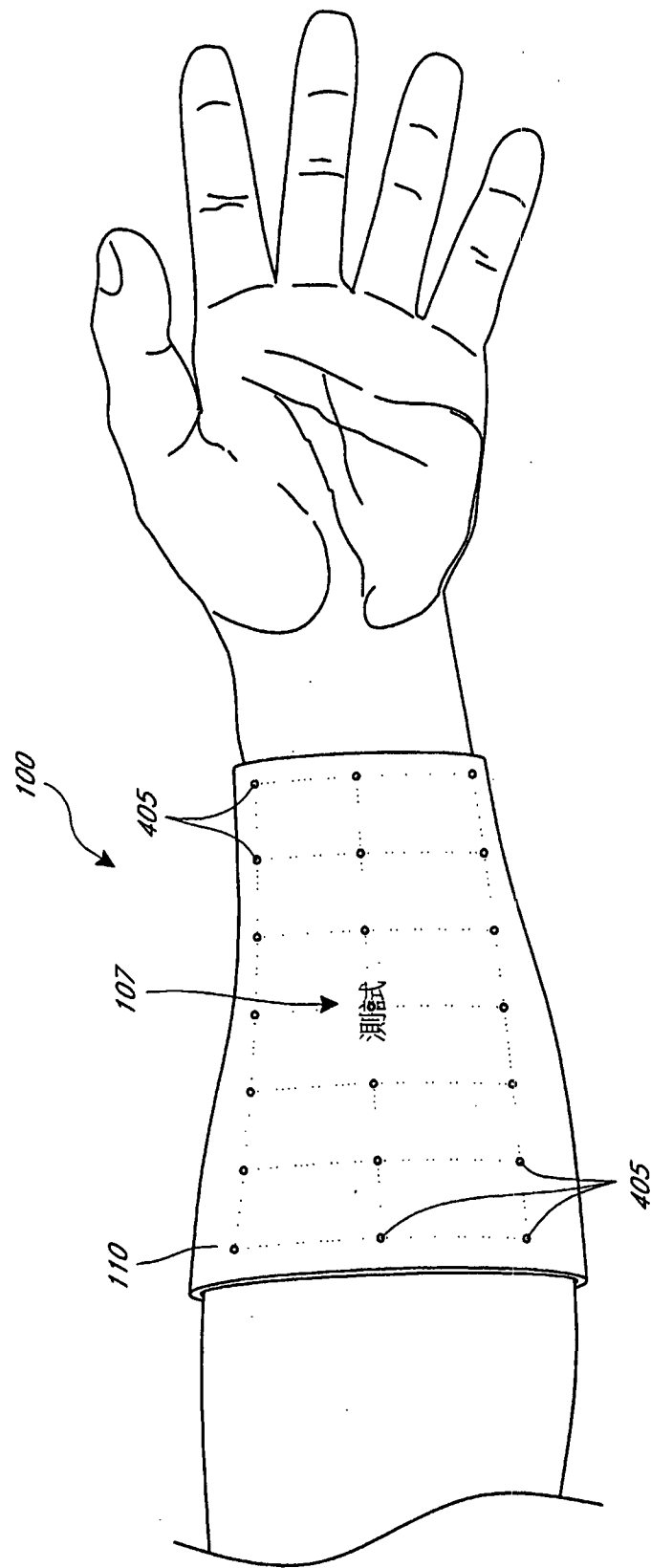


圖14A

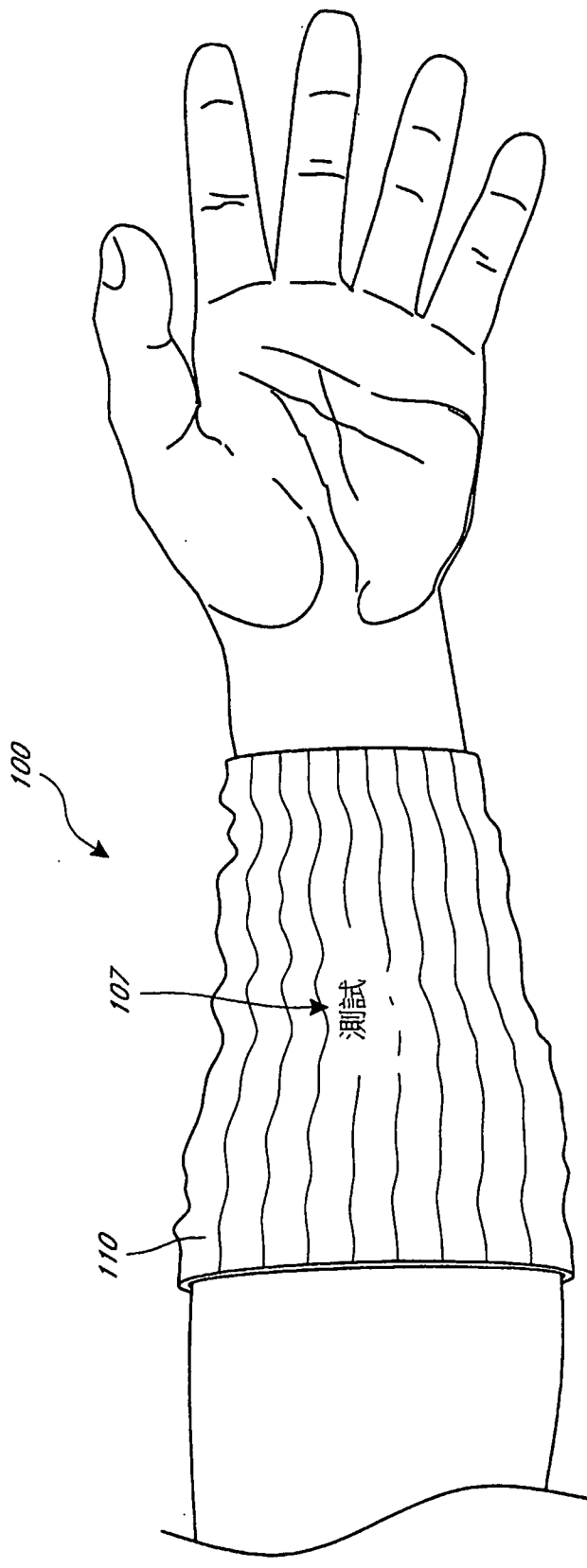


圖14B

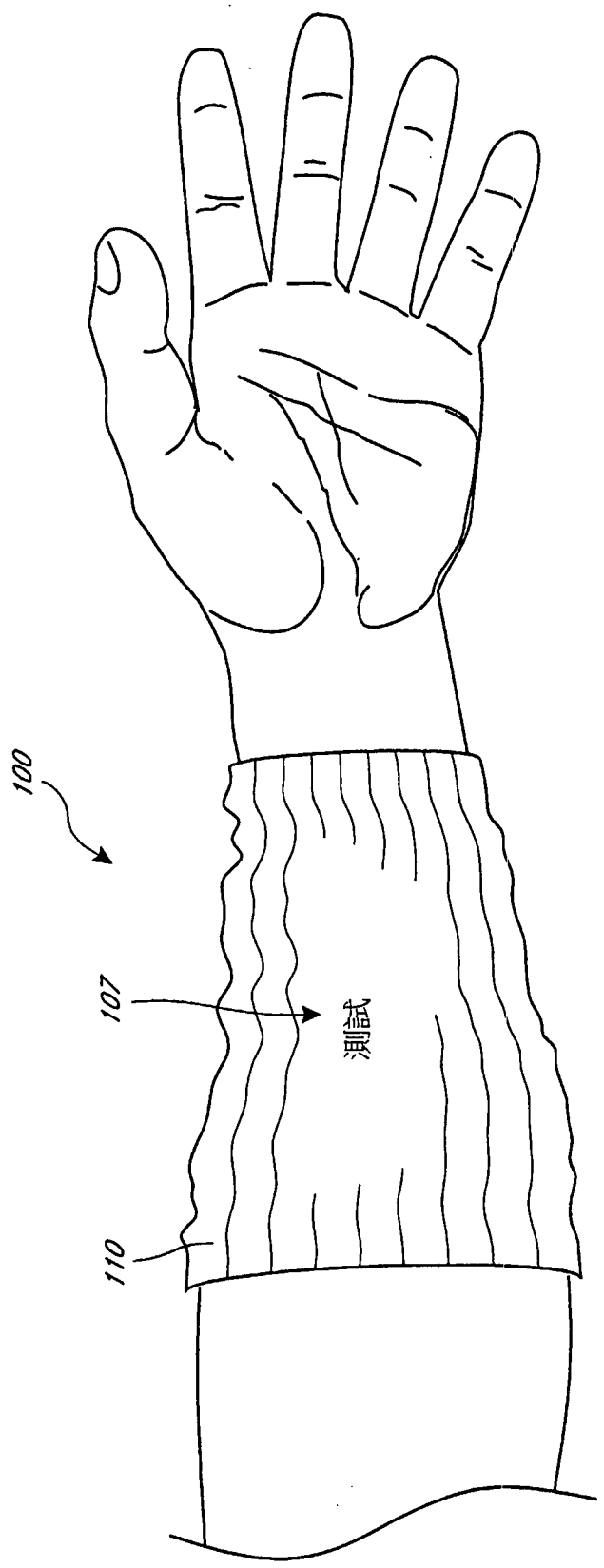


圖14C

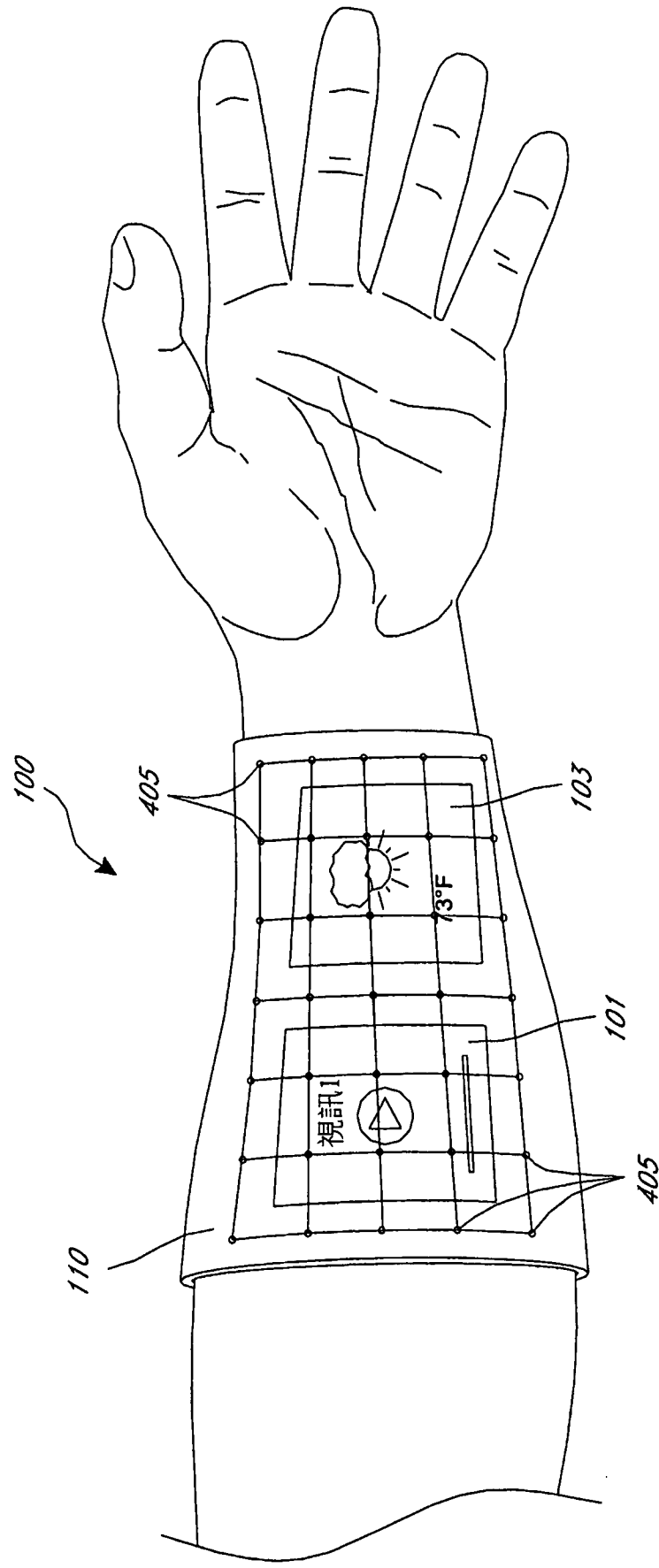


圖15A

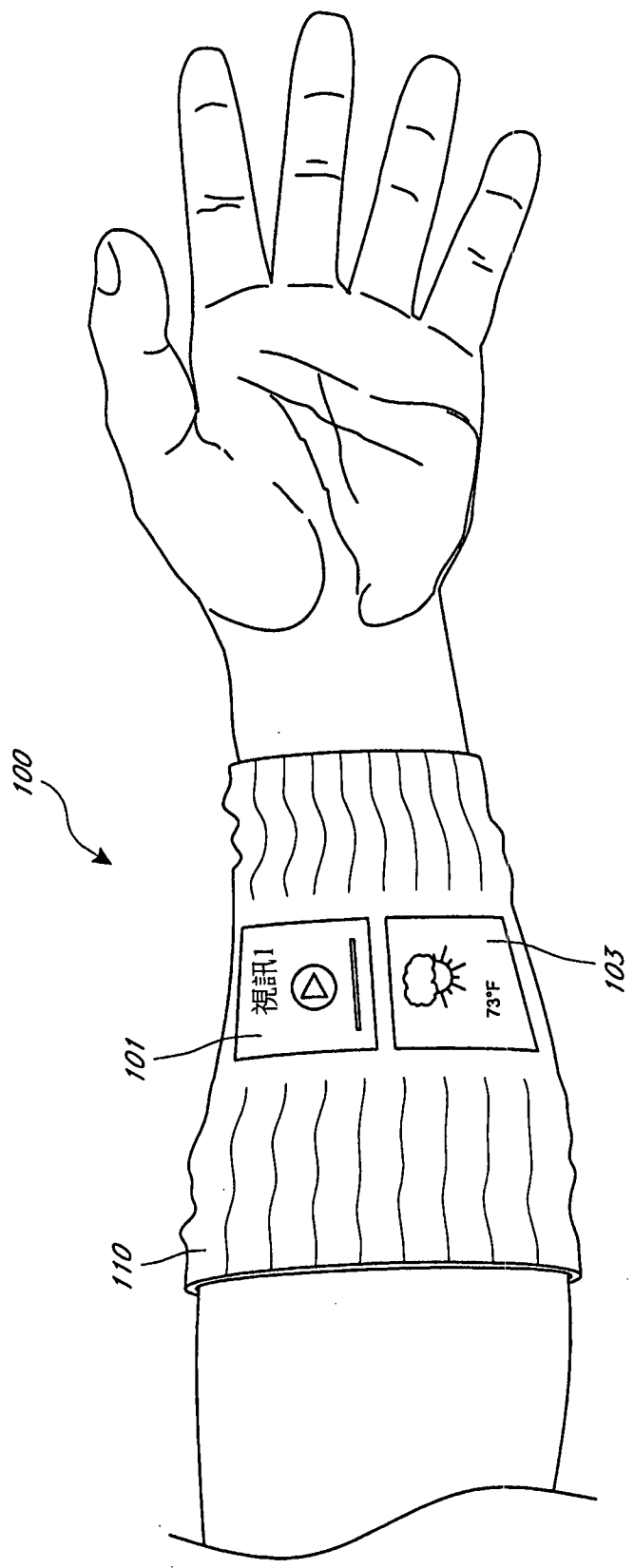


圖15B

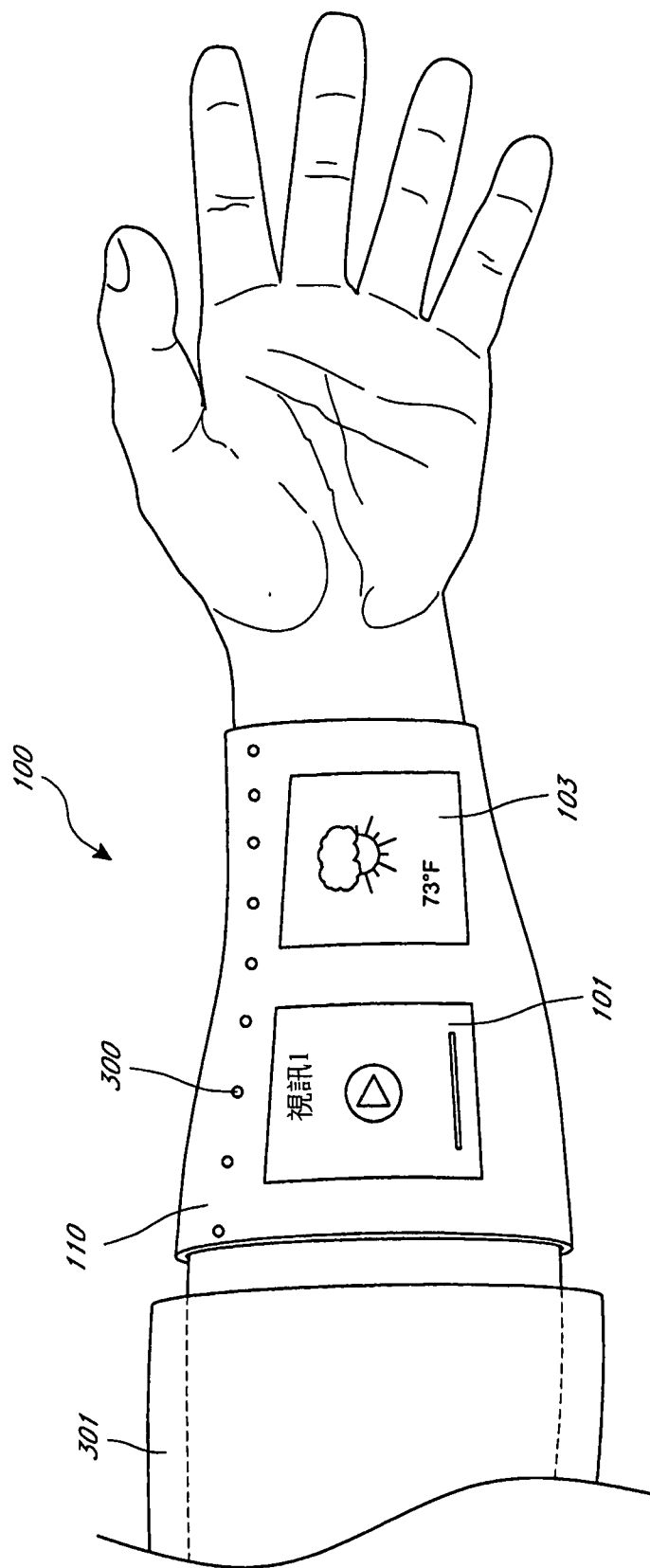


圖16A

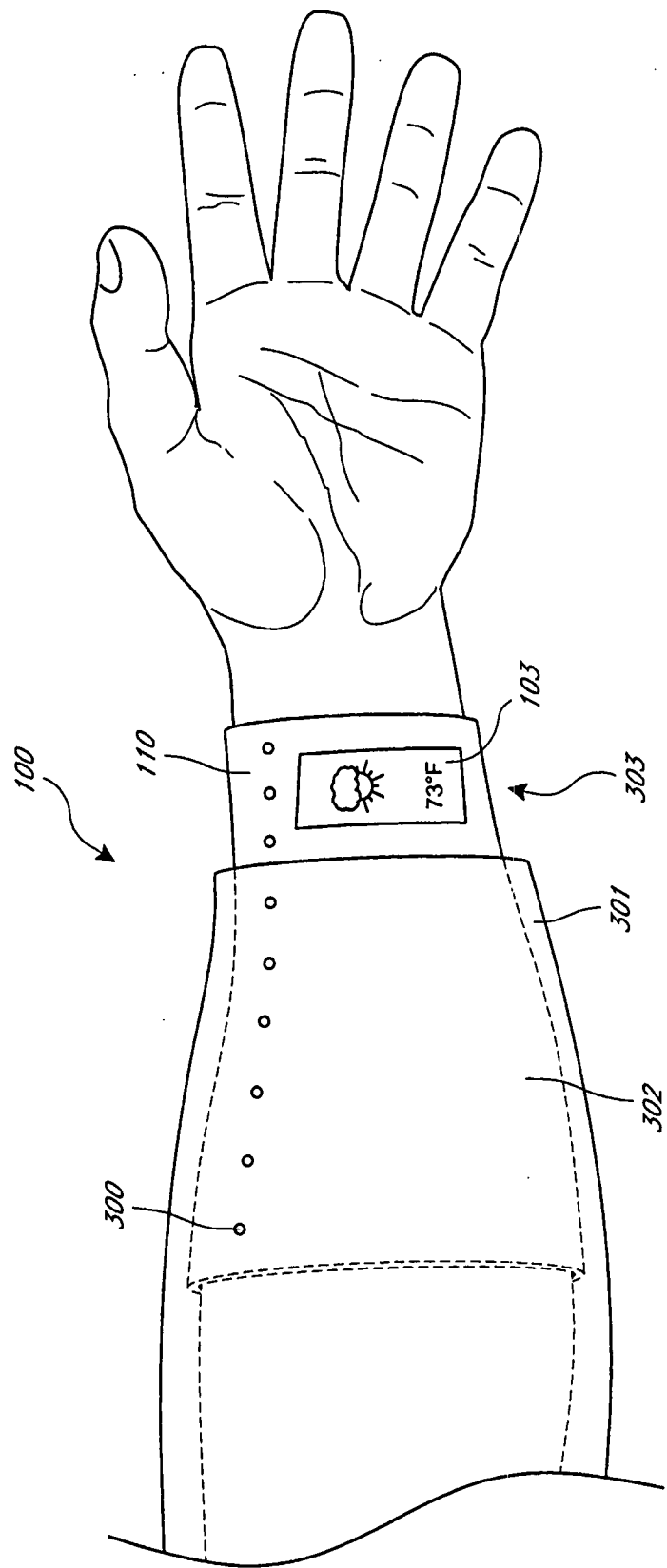


圖 16B

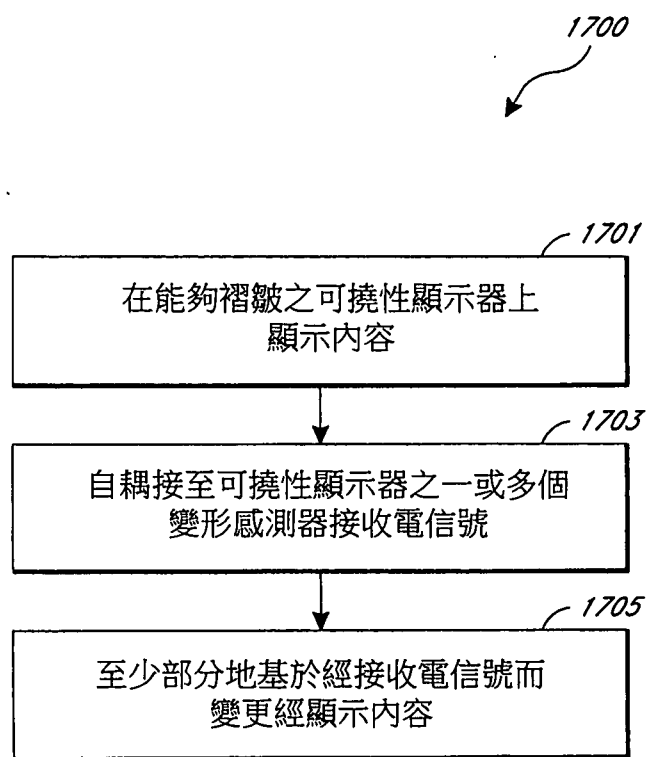


圖17