I742471

(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 I742471 B**

(45)公告日： 中華民國 110 (2021) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：108143161 (22)申請日： 中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(51)Int. Cl.： ***G06F3/048 (2013.01)*** ***G06F9/44 (2018.01)***

(30)優先權：2013/10/11 日本 2013-213378

(71)申請人：日商半導體能源研究所股份有限公司 (日本) SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：岩城裕司 IWAKI, YUJI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW	201108082A1	TW	201220109A1
TW	201239764A1	US	2006/0197750A1
US	2008/0303782A1		

審查人員：朱明宗

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：19 共 93 頁

(54)名稱

驅動可攜式資料處理裝置的方法

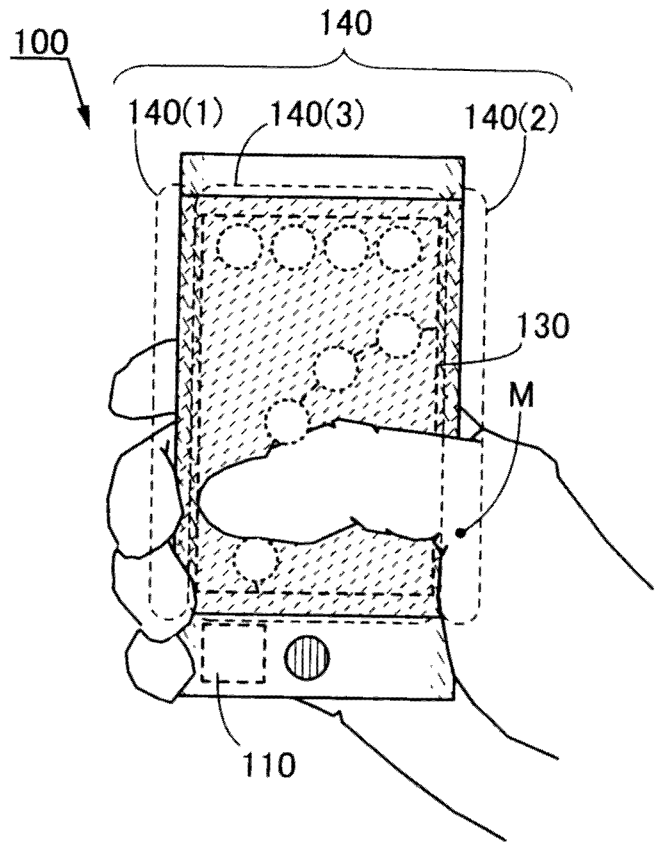
(57)摘要

提供一種資料處理裝置，包括能夠檢測出與其接近或接觸的使用者的手掌及手指等物體的撓性位置輸入部。資料處理裝置根據握持該資料處理裝置的使用者的手掌及手指的位置將操作用影像顯示在手指的可動範圍中。

Provided is a data-processing device which includes a flexible position-input portion capable of sensing proximity or touch of an object such as a user’s palm and fingers. The data-processing device is arranged so that, in accordance with the position of the user’s palm and fingers holding the data-processing device, an image for operation is displayed in a location which is accessible by the fingers.

指定代表圖：

圖 6A1



符號簡單說明：

100:資料處理裝置

110:算術裝置

130:顯示部

140:位置輸入部

140(1):第一區域

140(2):第二區域

140(3):第三區域

M:中點

I742471

公告本

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

驅動可攜式資料處理裝置的方法

A DRIVING METHOD OF A PORTABLE DATA-PROCESSING DEVICE

【中文】

提供一種資料處理裝置，包括能夠檢測出與其接近或接觸的使用者的手掌及手指等物體的撓性位置輸入部。資料處理裝置根據握持該資料處理裝置的使用者的手掌及手指的位置將操作用影像顯示在手指的可動範圍中。

【英文】

Provided is a data-processing device which includes a flexible position-input portion capable of sensing proximity or touch of an object such as a user's palm and fingers. The data-processing device is arranged so that, in accordance with the position of the user's palm and fingers holding the data-processing device, an image for operation is displayed in a location which is accessible by the fingers.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(6A1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100：資料處理裝置

110：算術裝置

130：顯示部

140：位置輸入部

140（1）：第一區域

140（2）：第二區域

140（3）：第三區域

M：中點

【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】(中文/英文)

驅動可攜式資料處理裝置的方法

A DRIVING METHOD OF A PORTABLE DATA-PROCESSING DEVICE

【技術領域】

[0001] 本發明係關於：一種影像資料的處理方法及顯示方法；以及一種程式及具備儲存該程式的儲存媒體的裝置。尤其是，本發明係關於：一種顯示包括由具備顯示部的資料處理裝置處理的資料的影像的影像資料的處理及顯示方法；一種顯示包括由具備顯示部的資料處理裝置處理的資料的影像的程式；以及包括儲存該程式的儲存媒體的資料處理裝置。

【先前技術】

[0002] 具備大螢幕的顯示裝置可顯示很多資訊。因此，這種顯示裝置的一覽性強，適用於資料處理裝置。

[0003] 與資訊傳送方法有關的社會基礎設施越來越充實。因此，藉由使用資料處理裝置，不僅在工作場所或在家裡時而且在出門時也能夠取得、加工或發送多種多樣豐富的資訊。

[0004] 在上述背景下，對可攜式資料處理裝置展開

了積極的開發。

[0005] 在很多情況下，可攜式資料處理裝置在室外被使用，因此有時因掉落等可攜式資料處理裝置及其中的顯示裝置意外受到外力衝擊。作為不容易破損的顯示裝置的一個例子，已知具有使分離發光層的結構體和第二電極層的緊密性得到提高的結構的顯示裝置（專利文獻 1）。

[0006] [專利文獻 1] 日本專利申請公開第 2012-190794 號公報

【發明內容】

[0007] 本發明的一個實施方式的目的之一是提供一種操作性良好的新穎的人機介面。或者，本發明的一個實施方式的目的之一是提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置或顯示裝置。

[0008] 注意，這些目的的記載不妨礙其他目的的存在。此外，本發明的一個實施方式並不需要實現所有上述目的。另外，可以從說明書、圖式、申請專利範圍等的記載得知並抽出上述以外的目的。

[0009] 本發明的一個實施方式是一種資料處理裝置，包括：提供位置資訊並被提供影像資料的輸入/輸出裝置；以及被提供位置資訊並提供影像資料的算術裝置。

[0010] 輸入/輸出裝置具備位置輸入部及顯示部。位置輸入部具有撓性，該撓性足以使其彎折為第一區域、與第一區域對置的第二區域、以及第一區域和第二區域之間

的第三區域。

[0011] 顯示部與第三區域重疊，被提供影像資料而顯示影像資料，算術裝置具備運算部及儲存由運算部執行的程式的記憶部。

[0012] 上述本發明的一個實施方式的資料處理裝置包括能夠檢測出與其接近或接觸的物體而提供位置資訊的撓性位置輸入部。如上所述，可以以形成第一區域、與第一區域對置的第二區域、以及在第一區域和第二區域之間並與顯示部重疊的第三區域的方式將撓性位置輸入部彎折。由此，例如可知手掌或手指是否有接近或接觸第一區域或第二區域。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0013] 本發明的一個實施方式的資料處理裝置包括：提供位置資訊及包括折疊資訊的檢測資訊並被提供影像資料的輸入/輸出裝置；以及被提供位置資訊及檢測資訊並提供影像資料的算術裝置。注意，折疊資訊包括區分資料處理裝置被折疊的狀態和被展開的狀態的資料。

[0014] 輸入/輸出裝置包括位置輸入部、顯示部及檢測部。位置輸入部具有撓性，該撓性足以使其處於展開狀態以及處於折疊為第一區域、與第一區域對置的第二區域、以及第一區域和第二區域之間的第三區域的狀態。

[0015] 檢測部具備能夠檢測出位置輸入部的折疊狀態而提供包括折疊資訊的檢測資訊的折疊感測器。顯示部

與第三區域重疊，被提供影像資料而顯示影像資料。算術裝置具備運算部及儲存由運算部執行的程式的記憶部。

[0016] 如上所述，上述本發明的一個實施方式的資料處理裝置包括：能夠檢測出與其接近或接觸的物體而提供位置資訊的撓性位置輸入部；以及包括可知撓性位置輸入部處於折疊狀態還是展開狀態的折疊感測器的檢測部。可以將撓性位置輸入部彎折而形成第一區域、在折疊狀態下與第一區域對置的第二區域、以及在第一區域和第二區域之間與顯示部重疊的第三區域。由此，例如可知手掌或手指是否有接近或接觸第一區域或第二區域。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0017] 本發明的一個實施方式是在上述資料處理裝置中，第一區域提供第一位置資訊，第二區域提供第二位置資訊，並且運算部根據比較第一位置資訊與第二位置資訊的結果生成顯示在顯示部的影像資料。

[0018] 本發明的一個實施方式是在上述資料處理裝置中，記憶部儲存由運算部執行的程式，該程式包括：根據第一區域提供的第一位置資訊決定第一線段的長度的第一步驟；根據第二區域提供的第二位置資訊決定第二線段的長度的第二步驟；對第一線段的長度及第二線段的長度與預定的長度進行比較，在只有其中一方比預定的長度長的情況下進入第四步驟，在除此之外的情況下返回第一步驟的第三步驟；決定比預定的長度長的線段的中點的座標

的第四步驟；根據中點的座標生成影像資料的第五步驟；以及結束該程式的第六步驟。

[0019] 如上所述，上述本發明的一個實施方式的資料處理裝置包括能夠檢測出與其接近或接觸的物體而提供位置資訊的撓性位置輸入部以及運算部。可以將撓性位置輸入部彎折為第一區域、與第一區域對置的第二區域、以及在第一區域和第二區域之間與顯示部重疊的第三區域，運算部可以比較第一區域提供的第一位置資訊與第二區域提供的第二位置資訊而生成顯示在顯示部的影像資料。

[0020] 由此，例如可以判斷手掌或手指是否有接近或接觸第一區域或第二區域，生成包括以容易進行操作的實施方式配置的影像（例如，操作用影像）的影像資料。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0021] 另外，本發明的一個實施方式是在上述資料處理裝置中，第一區域提供第一位置資訊，第二區域提供第二位置資訊，檢測部提供包括折疊資訊的檢測資訊，並且運算部根據比較第一位置資訊與第二位置資訊的結果以及折疊資訊生成顯示在顯示部的影像資料。

[0022] 本發明的一個實施方式是在上述資料處理裝置中，記憶部儲存由運算部執行的程式，該程式包括：根據第一區域提供的第一位置資訊決定第一線段的長度的第一步驟；根據第二區域提供的第二位置資訊決定第二線段的長度的第二步驟；對第一線段的長度及第二線段的長度

與預定的長度進行比較，在只有其中一方比預定的長度長的情況下進入第四步驟，在除此之外的情況下返回第一步驟的第三步驟；決定比預定的長度長的線段的中點的座標的第四步驟；取得折疊資訊，在顯示為折疊狀態的情況下進入第六步驟，並且在顯示為展開狀態的情況下進入第七步驟的第五步驟；根據中點的座標生成第一影像資料的第六步驟；根據中點的座標生成第二影像資料的第七步驟；以及結束的第八步驟。

[0023] 如上所述，上述本發明的一個實施方式的資料處理裝置包括能夠檢測出與其接近或接觸的物體而提供位置資訊的撓性位置輸入部、包括能夠得知撓性位置輸入部處於折疊狀態還是展開狀態的折疊感測器的檢測部以及運算部。可以將撓性位置輸入部彎折而形成第一區域、在折疊狀態下與第一區域對置的第二區域、以及在第一區域和第二區域之間與顯示部重疊的第三區域。運算部根據比較第一區域提供的第一位置資訊與第二區域提供的第二位置資訊的結果、以及折疊資訊而生成顯示在顯示部的影像資料。

[0024] 由此，例如可以判斷手掌或手指是否有與第一區域或第二區域接近或接觸，而生成影像資料，該影像資料包括以在折疊位置輸入部的狀態下容易進行操作的方式配置的第一影像（例如，配置有操作用影像）或以在展開位置輸入部的狀態下容易進行操作的方式配置的第二影像。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或

者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0025] 本發明的一個實施方式是在上述資料處理裝置中，顯示部與位置輸入部重疊，其具有可處於展開狀態及折疊狀態的撓性，並包括在折疊狀態下露出的第一區域及由與第一區域之間的折痕分開的第二區域。

[0026] 記憶部儲存由運算部執行的程式。該程式包括如下步驟：進行初始化的第一步驟；生成初期的影像資料的第二步驟；准許中斷處理的第三步驟；取得折疊資訊，在折疊資訊顯示折疊狀態的情況下進入第五步驟，並且在折疊資訊顯示展開狀態的情況下進入第六步驟的第四步驟；將被提供的影像資料的至少一部分顯示在第一區域的第五步驟；將被提供的影像資料的一部分顯示在第一區域，將另一部分顯示在第二區域的第六步驟；在中斷處理中，在被提供結束指令時進入第八步驟，在沒有被提供結束指令時返回第四步驟的第七步驟；以及結束的第八步驟。

[0027] 中斷處理包括如下步驟：在被提供翻頁指令時進入第十步驟，在沒有被提供翻頁指令時進入第十一步驟的第九步驟；根據翻頁指令生成影像資料的第十步驟；從中斷處理恢復的第十一步驟。

[0028] 本發明的一個實施方式是在上述資料處理裝置中，包括具有可處於展開狀態以及折疊狀態的撓性的顯示部，該顯示部包括在折疊狀態下露出的第一區域及由與第一區域之間的折痕分開的第二區域。另外，上述資料處理裝置包括儲存由運算部執行的程式的記憶部，該程式包

括根據折疊資訊將生成的影像的一部分顯示在第一區域或將其它一部分顯示在第二區域的步驟。

[0029] 由此，例如，可以在折疊狀態下在露出在資料處理裝置的外周的顯示部（第一區域）顯示一個影像的一部分，並在展開狀態下在與顯示部的第一區域連續的第二區域顯示與該一部分的影像連續或相關聯的其它一部分的影像。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0030] 如上所述，根據本發明的一個實施方式可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。或者，可以提供一種新穎的資料處理裝置或新穎的顯示裝置等。注意，這些效果的記載不妨礙其他效果的存在。此外，本發明的一個實施方式並不一定需要具有所有上述效果。另外，可以從說明書、圖式、申請專利範圍等的記載得知並抽出上述以外的效果。

【圖式簡單說明】

[0031] 在圖式中：

圖 1 是說明根據實施方式的資料處理裝置的結構的方塊圖；

圖 2A 至圖 2D 是說明根據實施方式的資料處理裝置及位置輸入部的結構的圖；

圖 3 是說明根據實施方式的資料處理裝置結構的方塊

圖；

圖 4A 至圖 4C 是說明根據實施方式的資料處理裝置的展開狀態、彎折狀態以及折疊狀態的圖；

圖 5A 至圖 5E 是說明根據實施方式的資料處理裝置的結構的圖；

圖 6A1 至圖 6B2 是說明根據實施方式的資料處理裝置被使用者握持的狀態的圖；

圖 7A 和圖 7B 是說明由根據實施方式的資料處理裝置中的運算部執行的程式的流程圖；

圖 8A 和圖 8B 是說明根據實施方式的資料處理裝置被使用者握持的狀態的圖；

圖 9 是說明由根據實施方式的資料處理裝置中的運算部執行的程式的流程圖；

圖 10 是說明顯示在根據實施方式的資料處理裝置中的顯示部的影像的一個例子的圖；

圖 11 是說明由根據實施方式的資料處理裝置中的運算部執行的程式的流程圖；

圖 12A 和圖 12B 是說明由根據實施方式的資料處理裝置中的運算部執行的程式的流程圖；

圖 13A 至圖 13C 是說明顯示在根據實施方式的資料處理裝置中的顯示部的影像的一個例子的圖；

圖 14A 至圖 14C 是說明可以適用於根據實施方式的顯示裝置的顯示面板的結構的圖；

圖 15A 和圖 15B 是說明可以適用於根據實施方式的

顯示裝置的顯示面板的結構的圖；

圖 16 是說明可以適合於根據實施方式的顯示裝置的顯示面板的結構的圖；

圖 17A 至圖 17H 是說明根據實施方式的資料處理裝置及位置輸入部的結構的圖；

圖 18A 至圖 18C 是說明根據實施方式的資料處理裝置及位置輸入部的結構的圖；

圖 19A 至圖 19D 是說明根據實施方式的資料處理裝置及位置輸入部的結構的圖。

【實施方式】

[0032] 本發明的一個實施方式的資料處理裝置包括能夠檢測出與其接近或接觸的物體而提供位置資訊的撓性位置輸入部。可以將撓性位置輸入部彎折為第一區域、與第一區域對置的第二區域、以及在第一區域和第二區域之間與顯示部重疊的第三區域。

[0033] 由此，例如可知手掌或手指是否有接近或接觸第一區域或第二區域。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0034] 參照圖式對實施方式進行詳細說明。注意，本發明不侷限於以下說明，所屬技術領域的普通技術人員可以很容易地理解一個事實就是，其方式及詳細內容在不脫離本發明的精神及其範圍的情況下可以被變換為各種各

樣的形式。因此，本發明不應該被解釋為僅限定於以下所示的實施方式的記載內容中。注意，在以下說明的發明的結構中，在不同的圖式中共同使用相同的元件符號來表示相似的部分或具有相同功能的部分，而省略其重複說明。

[0035]

實施方式 1

在本實施方式中，參照圖 1、圖 2A 至圖 2D 以及圖 17A 至圖 17H 說明本發明的一個實施方式的資料處理裝置的結構。

[0036] 圖 1 是說明本發明的一個實施方式的資料處理裝置 100 的結構的方塊圖。

[0037] 圖 2A 是說明本發明的一個實施方式的資料處理裝置 100 的外觀的示意圖，圖 2B 是說明沿著圖 2A 所示的切斷線 X1-X2 的剖面結構的剖面圖。注意，如圖 2A 所示，顯示部 130 不但可以設置在資料處理裝置 100 的正面而且可以設置在其側面。或者，如圖 17A 或其剖面圖的圖 17B 所示，可以採用顯示部 130 也可以不設置在資料處理裝置 100 的側面的結構。

[0038] 圖 2C1 是說明可以適用於本發明的一個實施方式的資料處理裝置 100 的位置輸入部 140 及顯示部 130 的配置的示意圖，圖 2C2 是說明位置輸入部 140 的接近感測器 142 的配置的示意圖。

[0039] 圖 2D 是說明沿著圖 2C2 所示的切斷線 X3-X4 的位置輸入部 140 的剖面結構的剖面圖。

[0040]

<資料處理裝置的結構例子>

在此說明的資料處理裝置 100 包括：外殼 101；提供位置資訊 L-INF 並被提供影像資料 VIDEO 的輸入/輸出裝置 120；被提供位置資訊 L-INF 並提供上述影像資料 VIDEO 的算術裝置 110（參照圖 1、圖 2B）。

[0041] 輸入/輸出裝置 120 包括提供位置資訊 L-INF 的位置輸入部 140 及被提供影像資料 VIDEO 的顯示部 130。

[0042] 位置輸入部 140 例如具有撓性，該撓性足以使其彎折為第一區域 140（1）、與第一區域 140（1）對置的第二區域 140（2）、以及第一區域 140（1）和第二區域 140（2）之間的第三區域 140（3）（參照圖 2B）。在此，第三區域 140（3）與第一區域 140（1）以及第二區域 140（2）接觸，這些第一區域 140（1）至第三區域 140（3）成為一體而形成位置輸入部 140。

[0043] 相對地，也可以在各個區域設置有各自的位置輸入部 140。例如，如圖 17C、圖 17D 及圖 17E 所示，也可以在各個區域獨立設置位置輸入部 140（A）、位置輸入部 140（B）、位置輸入部 140（C）、位置輸入部 140（D）及位置輸入部 140（E）。或者，如圖 17F 所示，也可以不設置位置輸入部 140（A）、位置輸入部 140（B）、位置輸入部 140（C）、位置輸入部 140（D）和位置輸入部 140（E）中的一部分。或者，如圖 17G、圖 17H 所示，也可以以圍繞外殼內表面的整體的方式設置位

置輸入部。

[0044] 與第一區域 140（1）對置的第二區域 140（2）的配置方式不侷限於與第一區域 140（1）正相對的配置方式，也包括傾斜地與第一區域 140（1）對置的配置方式。

[0045] 顯示部 130 被提供影像資料 VIDEO 並與第三區域 140（3）重疊（參照圖 2B）。算術裝置 110 包括運算部 111 及儲存由運算部 111 執行的程式的記憶部 112（參照圖 1）。

[0046] 在此說明的資料處理裝置 100 包括能夠檢測出與其接近或接觸的物體的撓性位置輸入部 140。可以以形成第一區域 140（1）、與第一區域 140（1）對置的第二區域 140（2）、以及在第一區域 140（1）和第二區域 140（2）之間與顯示部 130 重疊的第三區域 140（3）的方式將位置輸入部 140 彎折。由此，例如可知手掌或手指是否有接近或接觸第一區域 140（1）或第二區域 140（2）。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0047] 以下，將說明構成資料處理裝置 100 的各構成要素。

[0048]

《輸入/輸出裝置》

輸入/輸出裝置 120 包括位置輸入部 140 及顯示部

130。輸入/輸出裝置 120 也可以包括輸入/輸出部 145、檢測部 150 及通信部 160 等。

[0049]

《位置輸入部》

位置輸入部 140 提供位置資訊 L-INF。資料處理裝置 100 的使用者藉由使手指或手掌與位置輸入部 140 接近或接觸，向位置輸入部 140 提供位置資訊 L-INF，由此可以對資料處理裝置 100 提供各種操作指令。例如，可以提供包括結束指令（結束程式的指令）的操作指令（參照圖 1）。

[0050] 位置輸入部 140 包括第一區域 140（1）、第二區域 140（2）、及第一區域 140（1）和第二區域 140（2）之間的第三區域 140（3）（參照圖 2C1 參照）。在第一區域 140（1）、第二區域 140（2）、及第三區域 140（3）的每一個上，接近感測器 142 配置為矩陣狀（圖 2C2 參照）。

[0051] 位置輸入部 140 例如包括撓性基板 141 及撓性基板 141 上的接近感測器 142（參照圖 2D）。

[0052] 例如，以使第二區域 140（2）和第一區域 140（1）對置的方式將位置輸入部 140 彎折（參照圖 2B）。

[0053] 位置輸入部 140 的第三區域 140（3）與顯示部 130 重疊（參照圖 2B 及圖 2C1）。注意，當第三區域 140（3）配置得比顯示部 130 更接近使用者一側時，第三

區域 140（3）具有透光性。

[0054] 彎折狀態的第二區域以使用者可以單手握持的程度與第一區域隔開（參照圖 6A1）。隔開距離例如是 17cm 以下，較佳為 9cm 以下，更佳為 7cm 以下。當隔開距離短時，可以以握持的手的拇指對第三區域 140（3）的較大的範圍輸入位置資訊。

[0055] 由此，使用者可以藉由使拇指根部部分（拇指球附近）與第一區域 140（1）和第二區域 140（2）中的一個接近或接觸並使拇指以外的手指與第一區域 140（1）和第二區域 140（2）中的另一個接近或接觸，握持資料處理裝置 100。

[0056] 拇指根部部分的形狀不同於拇指以外的手指的形狀，因此第一區域 140（1）提供與第二區域 140（2）不同的位置資訊。明確而言，拇指根部部分的形狀具有比拇指以外的手指的形狀大或是連續著的等特徵。

[0057] 接近感測器 142 只要是可以檢測出接近或接觸的物體（例如，手指或手掌）的感測器即可，例如可以應用電容元件或成像元件。此外，可以將以矩陣狀配置有電容元件的基板稱為電容觸摸感測器，將具有成像元件的基板稱為光學觸摸感測器。

[0058] 作為撓性基板 141，可以應用樹脂。作為樹脂，可以舉出聚酯、聚烯烴、聚醯胺、聚醯亞胺、聚碳酸酯或者丙烯酸樹脂等。

[0059] 另外，可以使用其厚度允許其具有撓性的玻

璃基板、石英基板、半導體基板等。

[0060] 注意，將在實施方式 6 及實施方式 7 中說明可以應用於位置輸入部 140 的具體結構例子。

[0061]

《顯示部》

顯示部 130 配置在至少與位置輸入部 140 的第三區域 140（3）重疊的位置。也可以以不但與第三區域 140（3）重疊而且與第一區域 140（1）及/或第二區域 140（2）重疊的方式配置顯示部 130。

[0062] 顯示部 130 只要可以顯示被提供的影像資料 VIDEO 即可，而沒有特別的限制。

[0063] 可以使不同於第三區域 140（3）的操作指令與第一區域 140（1）及/或第二區域 140（2）相關聯。

[0064] 由此，使用者可以使用顯示部確認與第一區域 140（1）及/或第二區域 140（2）的部分相關聯的操作指令。其結果是，可以使多種操作指令相關聯。另外，可以減少操作指令的輸入錯誤。

[0065] 注意，將在實施方式 6 及實施方式 7 中說明可以應用於顯示部 130 的具體結構例子。

[0066]

《算術裝置》

算術裝置 110 包括運算部 111、記憶部 112、輸入/輸出介面 115 及傳輸路徑 114（參照圖 1）。

[0067] 算術裝置 110 被提供位置資訊 L-INF 並提供

影像資料 VIDEO。

[0068] 例如，算術裝置 110 將包括資料處理裝置 100 的操作用影像的影像資料 VIDEO 提供到輸入/輸出裝置 120。顯示部 130 顯示操作用影像。

[0069] 使用者藉由使用手指接觸與顯示部 130 重疊的第三區域 140（3），可以提供用來選擇該影像的位置資訊 L-INF。

[0070]

《運算部》

運算部 111 執行記憶部 112 所儲存的程式。例如，當被提供與顯示操作用影像的位置相關聯的位置資訊 L-INF 時，運算部 111 執行預先被設定為與該影像相關聯的程式。

[0071]

《記憶部》

記憶部 112 儲存由運算部 111 執行的程式。

[0072] 注意，將在實施方式 3 中說明由算術裝置 110 執行的程式的一個例子。

[0073]

《輸入/輸出介面、傳輸路徑》

輸入/輸出介面 115 提供資料並被提供資料。

[0074] 傳輸路徑 114 可以提供資料，運算部 111、記憶部 112 及輸入/輸出介面 115 被提供資料。或者，運算部 111、記憶部 112 及輸入/輸出介面 115 可以提供資料，

傳輸路徑 114 被提供資料。

[0075]

《檢測部》

檢測部 150 檢測出資料處理裝置 100 及其周圍的狀態而提供檢測資訊 SENS（參照圖 1）。

[0076] 檢測部 150 例如也可以檢測出加速度、方位、壓力、衛星導航系統（NSS：navigation satellite system）信號、溫度或濕度等而提供該資料。明確而言，也可以檢測出 GPS（Global positioning System：全球定位系統）信號而提供該資料。

[0077]

《通信部》

通信部 160 將算術裝置 110 提供的資料 COM 提供到資料處理裝置 100 的外部設備或通訊網。從外部設備或通訊網取得並提供資料 COM。

[0078] 資料 COM 可以包含各種指令等。例如，可以包含使運算部 111 生成或刪除影像資料 VIDEO 的顯示指令。

[0079] 可以將用來與外部設備或通訊網連接的通訊單元，例如集線器、路由器或數據機等應用於通信部 160。注意，連接方法不侷限於有線方法，也可以採用無線方法（例如，電波或紅外線等）。

[0080]

《輸入/輸出部》

例如，可以將照相機、麥克風、唯讀外部記憶部、外部記憶部、掃描器、揚聲器、印表機等用於輸入/輸出部145（參照圖1）。

[0081] 明確而言，作為照相機，可以使用數碼照相機及數位攝影機等。

[0082] 作為外部記憶部，可以使用硬碟或可卸除式記憶體等。作為唯讀外部記憶部，可以使用CDROM、DVDROM等。

[0083]

《外殼》

外殼101保護算術裝置110等不受從外部施加的應力。

[0084] 作為外殼101，可以使用金屬、塑膠、玻璃或陶瓷等。

[0085] 注意，本實施方式可以與本說明書所示的其他實施方式適當地組合。

[0086]

實施方式2

在本實施方式中，參照圖3至圖5E說明本發明的一個實施方式的資料處理裝置的結構。

[0087] 圖3是說明本發明的一個實施方式的資料處理裝置100B的結構的方塊圖。

[0088] 圖4A至圖4C是說明資料處理裝置100B的外觀的示意圖。圖4A、圖4B及圖4C分別是說明展開狀

態、彎折狀態以及折疊狀態的資料處理裝置 100B 的外觀的示意圖。

[0089] 圖 5A 至圖 5E 是說明資料處理裝置 100B 的結構的示意圖，圖 5A 至圖 5D 是說明展開狀態的結構的圖，圖 5E 是說明折疊狀態的結構的圖。

[0090] 圖 5A、圖 5B 及圖 5C 分別是資料處理裝置 100B 的俯視圖、底面圖及側面圖。圖 5D 是說明沿著圖 5A 所示的切斷線 Y1-Y2 的資料處理裝置 100B 的剖面結構的剖面圖。圖 5E 是折疊狀態的資料處理裝置 100B 的側面圖。

[0091]

<資料處理裝置的結構例子>

在此說明的資料處理裝置 100B 包括：提供位置資訊 L-INF 及包括折疊資訊的檢測資訊 SENS 並被提供影像資料 VIDEO 的輸入/輸出裝置 120B；被提供位置資訊 L-INF 及包括折疊資訊的檢測資訊 SENS 並提供影像資料 VIDEO 的算術裝置 110（參照圖 3）。

[0092] 輸入/輸出裝置 120B 包括位置輸入部 140B、顯示部 130 及檢測部 150。

[0093] 位置輸入部 140B 具有撓性，該撓性足以使其處於展開狀態以及折疊為第一區域 140B（1）、與第一區域 140B（1）對置的第二區域 140B（2）、以及第一區域 140B（1）和第二區域 140B（2）之間的第三區域 140B（3）的狀態（參照圖 4A 至圖 4C 以及圖 5A 至圖 5E）。

[0094] 檢測部 150 包括藉由檢測出位置輸入部 140B 的折疊狀態而提供包括折疊資訊的檢測資訊 SENS 的折疊感測器 151。

[0095] 顯示部 130 被提供影像資料 VIDEO 並被配置為與第三區域 140B（3）重疊，算術裝置 110 包括運算部 111 及儲存由運算部 111 執行的程式的記憶部 112（參照圖 5D）。

[0096] 在此說明的資料處理裝置 100B 包括：能夠檢測出接近或接觸第一區域 140B（1）、在折疊狀態下與第一區域 140B（1）對置的第二區域 140B（2）、以及在第一區域 140B（1）和第二區域 140B（2）之間與顯示部 130 重疊的第三區域 140B（3）的手掌或手指的撓性位置輸入部 140B；包括可知撓性位置輸入部 140B 處於折疊狀態還是展開狀態的折疊感測器 151 的檢測部 150（參照圖 3 以及圖 5A 至圖 5E）。由此，例如可知手掌或手指是否有接近或接觸第一區域 140B（1）或第二區域 140B（2）。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0097] 以下，將說明構成資料處理裝置 100B 的各構成要素。

[0098] 資料處理裝置 100B 與在實施方式 1 中說明的資料處理裝置 100 的不同之處在於：位置輸入部 140B 具有可以展開或折疊的撓性；以及輸入/輸出裝置 120B 的檢

測部 150 具備折疊感測器 151。在此，詳細地說明不同的結構，作為可以使用類似結構的部分，援用上述說明。

[0099]

《輸入/輸出裝置》

輸入/輸出裝置 120B 包括位置輸入部 140B、顯示部 130 及包括折疊感測器 151 的檢測部 150。輸入/輸出裝置 120B 也可以包括輸入/輸出部 145、標記 159 及通信部 160 等。輸入/輸出裝置 120B 被提供資料並可以提供資料（圖 3）。

[0100]

《外殼》

資料處理裝置 100B 具有交替具備撓性高的部分 E1 和撓性低的部分 E2 的外殼。換言之，資料處理裝置 100B 的外殼以帶狀（條狀）具備撓性高的部分 E1 和撓性低的部分 E2（參照圖 5A 及圖 5B）。

[0101] 由此，可以折疊資料處理裝置 100B（參照圖 4A 至圖 4C）。折疊狀態的資料處理裝置 100B 的可攜性好。也可以以位置輸入部 140B 的第三區域 140B（3）的一部分為外側而折疊，只使用該部分作為顯示區域（參照圖 4C）。

[0102] 例如，作為撓性高的部分 E1 和撓性低的部分 E2 的形狀，可以採用兩端為平行的形狀、三角形、梯形或扇形等形狀（參照圖 5A）。

[0103] 可以將資料處理裝置 100B 折疊為可以用單手

握持的尺寸。所以使用者可以以支撐的手的拇指對第三區域 140B（3）輸入位置資訊。因此，可以提供一種可以單手操作的資料處理裝置（參照圖 8A）。

[0104] 在折疊的狀態下，位置輸入部 140B 的一部分成為內側，使用者不能操作成為內側的部分（參照圖 4C）。因此，可以停止該內側部分的驅動。其結果是，可以減少耗電量。

[0105] 展開狀態的位置輸入部 140B 沒有接縫，操作區域大。

[0106] 顯示部 130 與位置輸入部的第三區域 140B（3）重疊（參照圖 5D）。位置輸入部 140B 夾在連接構件 13a 和連接構件 13b 之間。連接構件 13a 和連接構件 13b 夾在支撐構件 15a 和支撐構件 15b 之間（參照圖 5C）。

[0107] 利用黏合劑、螺絲或可以互相嵌合的結構等各種方法固定顯示部 130、位置輸入部 140B、連接構件 13a、連接構件 13b、支撐構件 15a 及支撐構件 15b。

[0108]

《撓性高的部分》

可以將撓性高的部分 E1 彎折，而用作鉸鏈。

[0109] 撓性高的部分 E1 具有連接構件 13a 及與連接構件 13a 重疊的連接構件 13b（參照圖 5A 至圖 5C）。

[0110]

《撓性低的部分》

撓性低的部分 E2 具備支撐構件 15a 和支撐構件 15b 中的至少一個。例如，具有支撐構件 15a 及與支撐構件 15a 重疊的支撐構件 15b。在只具備支撐構件 15b 的結構中，可以減輕並減薄撓性低的部分 E2。

[0111]

《連接構件》

連接構件 13a 及連接構件 13b 具有撓性。作為連接構件 13a 及連接構件 13b，例如可以使用具有撓性的塑膠、金屬、合金或/及橡膠等。明確而言，作為連接構件 13a 及連接構件 13b 可以使用矽橡膠。

[0112]

《支撐構件》

支撐構件 15a 和支撐構件 15b 中的任一個的撓性比連接構件 13a 及連接構件 13b 的撓性低。支撐構件 15a 或支撐構件 15b 可以提高位置輸入部 140B 的機械強度並保護位置輸入部 140B 避免破損。

[0113] 例如，作為支撐構件 15a 或支撐構件 15b，可以使用塑膠、金屬、合金或橡膠等。使用塑膠或橡膠等的連接構件 13a、連接構件 13b、支撐構件 15a 或支撐構件 15b 可以實現輕量化。或者，可以實現不容易破損的構件。

[0114] 明確而言，可以使用工程塑膠（engineering plastic）或矽橡膠。另外，作為支撐構件 15a 及支撐構件 15b，可以使用不鏽鋼、鋁或鎂合金等。

[0115]

《位置輸入部》

位置輸入部 140B 可以處於展開狀態或折疊狀態（參照圖 4A 至圖 4C）。

[0116] 在位置輸入部 140B 處於展開狀態時，第三區域 140B（3）配置在資料處理裝置 100B 的頂面（參照圖 5D），並且在位置輸入部 140B 處於折疊狀態時，第三區域 140B（3）配置在資料處理裝置 100B 的頂面及側面（參照圖 5E）。

[0117] 當展開位置輸入部 140B 時，可以利用比折疊狀態大的面積。

[0118] 藉由折疊位置輸入部 140B，可以使不同於與第三區域 140B（3）的頂面相關聯的操作指令的操作指令與側面相關聯。也可以使不同於與第二區域 140B（2）相關聯的操作指令的操作指令與側面相關聯。因此，可以使用位置輸入部 140B 發送複雜的操作指令。

[0119] 位置輸入部 140B 提供位置資訊 L-INF（參照圖 3）。

[0120] 位置輸入部 140B 位於支撐構件 15a 和支撐構件 15b 之間。也可以連接構件 13a 和連接構件 13b 夾住位置輸入部 140B。

[0121] 位置輸入部 140B 包括第一區域 140B（1）、第二區域 140B（2）、及第一區域 140B（1）和第二區域 140B（2）之間的第三區域 140B（3）（參照圖 5D 參

照）。

[0122] 位置輸入部 140B 具有撓性基板及撓性基板上的接近感測器。在第一區域 140B（1）、第二區域 140B（2）、及第三區域 140B（3）的每一個上，接近感測器配置為矩陣狀。

[0123] 注意，將在實施方式 6 及實施方式 7 中說明可以應用於位置輸入部 140B 的具體結構例子。

[0124]

《檢測部及標記》

資料處理裝置 100B 包括檢測部 150。檢測部 150 包括折疊感測器 151（參照圖 3）。

[0125] 折疊感測器 151 及標記 159 配置在資料處理裝置 100B 中以檢測出位置輸入部 140B 的折疊狀態（參照圖 4A、圖 4B、圖 5A、圖 5C 及圖 5E）。

[0126] 當位置輸入部 140B 處於展開狀態時，標記 159 位於離折疊感測器 151 較遠的位置（參照圖 4A、圖 5A 及圖 5C）。

[0127] 在位置輸入部 140B 在連接構件 13a 處被彎折的狀態下，標記 159 接近折疊感測器 151（參照圖 4B）。

[0128] 在位置輸入部 140B 在連接構件 13a 被折疊的狀態下，標記 159 與折疊感測器 151 面對（參照圖 5E）。

[0129] 檢測部 150 檢測出標記 159，判斷位置輸入部 140B 處於折疊狀態，而提供包括折疊資訊的檢測資訊

SENS。

[0130]

《顯示部》

顯示部 130 與位置輸入部 140B 的第三區域 140B（3）的至少一部分重疊。顯示部 130 只要可以顯示被提供的影像資料 VIDEO 即可。

[0131] 因為顯示部 130 具有撓性，所以可以與位置輸入部 140B 重疊地展開或折疊。因此，可以在顯示部 130 一覽性強地且無縫地進行顯示。

[0132] 注意，將在實施方式 6 及實施方式 7 中說明可以應用於具有撓性的顯示部 130 的具體結構例子。

[0133]

《算術裝置》

算術裝置 110 包括運算部 111、記憶部 112、輸入/輸出介面 115 及傳輸路徑 114（參照圖 3）。

[0134] 注意，本實施方式可以與本說明書所示的其他實施方式適當地組合。

[0135]

實施方式 3

在本實施方式中，參照圖 1、圖 2A 至圖 2D、圖 6A1 至圖 6B2、圖 7A 和圖 7B、圖 18A 至圖 18C 以及圖 19A 至圖 19D 說明本發明的一個實施方式的資料處理裝置的結構。

[0136] 圖 6A1 至圖 6B2 是說明本發明的一個實施方式的資料處理裝置 100 被使用者握持的狀態的圖。在此，

位置輸入部 140 中的第三區域 140（3）位於第一區域 140（1）和第二區域 140（2）之間，第一區域 140（1）與第二區域 140（2）相互面對。圖 6A1 是說明資料處理裝置 100 被使用者握持的狀態的外觀的圖，圖 6A2 是圖 6A1 所示的位置輸入部 140 的展開圖，接近感測器檢測出手掌或手指的部分的圖。圖 18A 示出作為位置輸入部，分別使用位置輸入部 140（A）、位置輸入部 140（B）、位置輸入部 140（C）的情況。對圖 6A2 的描述可應用於圖 18A。

[0137] 圖 6B1 是以實線示出對第一區域 140（1）檢測出的第一位置資訊 L-INF（1）及第二區域 140（2）檢測出的第二位置資訊 L-INF（2）進行邊緣檢測處理而得到的結果的示意圖，圖 6B2 是以陰影圖案示出對第一位置資訊 L-INF（1）和第二位置資訊 L-INF（2）進行標記處理而得到的結果的示意圖。

[0138] 圖 7A 和圖 7B 是說明由本發明的一個實施方式的資料處理裝置中的運算部 111 執行的程式的流程圖。

[0139]

<資料處理裝置的結構例子>

在此說明的資料處理裝置 100 與在實施方式 1 中說明的資料處理裝置 100 的不同之處在於，第一區域 140（1）提供第一位置資訊 L-INF（1），第二區域 140（2）提供第二位置資訊 L-INF（2）（參照圖 6A2），並且運算部 111 根據比較第一位置資訊 L-INF（1）與第二位置資訊 L-INF（2）的結果生成顯示在與第三區域 140（3）

重疊的顯示部 130 的影像資料 VIDEO（參照圖 1、圖 2A 至圖 2D 以及圖 6A1 至圖 6B2）。在此，詳細說明不同的結構，而對於可使用同樣結構的部分，援用上述說明。

[0140] 以下，將說明構成資料處理裝置 100 的各構成要素。

[0141]

《位置輸入部》

位置輸入部 140 具有撓性，該撓性足以使其彎折為第一區域 140（1）、與第一區域 140（1）對置的第二區域 140（2）、以及在第一區域 140（1）和第二區域 140（2）之間與顯示部 130 重疊的第三區域 140（3）（參照圖 2B）。

[0142] 被使用者握持的資料處理裝置 100 的第一區域 140（1）和第二區域 140（2）檢測出使用者的手掌的一部分或手指的一部分。明確而言，第一區域 140（1）提供包括有關食指、中指及無名指的一部分接觸的位置資訊的第一位置資訊 L-INF（1），第二區域 140（2）提供包括有關拇指根部部分（拇指球附近）接觸的位置資訊的第二位置資訊 L-INF（2）。第三區域 140（3）提供有關拇指接觸位置的位置資訊。

[0143]

《顯示部》

顯示部 130 設置在與第三區域 140（3）重疊的位置（參照圖 6A1 及圖 6A2）。顯示部 130 被提供影像資料

VIDEO 而顯示影像資料 VIDEO。例如，可以顯示包括資料處理裝置 100 的操作用影像的影像資料 VIDEO。使用者藉由使拇指與重疊於該影像的第三區域 140（3）接近或接觸，可以輸入選擇該影像的位置資訊。

[0144] 例如，如圖 18B 所示，在用右手操作時在右側顯示鍵盤 131 或圖示等。另一方面，如圖 18C 所示，在用左手操作時在左側顯示鍵盤 131 或圖示等。由此，藉由使用手指可以使操作變得容易。

[0145] 藉由在檢測部 150 中檢測出加速度並檢測出資料處理裝置 100 的傾斜，可以切換顯示螢幕。例如，考慮如下情況：在如圖 19A 所示那樣地用左手握持且從箭頭 152 的方向看時，資料處理裝置 100 處於向右側傾斜的狀態（參照圖 19C）。此時，藉由檢測出該傾斜，如圖 18C 所示，顯示左手用畫面。同樣，考慮如下情況：在如圖 19B 所示那樣地用右手握持且從箭頭 152 的方向看時，資料處理裝置 100 處於向左側傾斜的狀態（參照圖 19D）。在此，藉由檢測出該傾斜，如圖 18B 所示，顯示右手用畫面。如此，也可以控制鍵盤或圖示等的顯示位置。

[0146] 在沒有資訊的檢測時，使用者也可以藉由親自設定而切換右手用操作畫面和左手用操作畫面。

[0147]

《運算部》

運算部 111 被提供第一位置資訊 L-INF（1）和第二位置資訊 L-INF（2），並根據比較第一位置資訊 L-INF

（1）與第二位置資訊 L-INF（2）的結果生成顯示在顯示部 130 的影像資料 VIDEO。

[0148]

<程式>

在此說明的資料處理裝置具備儲存由運算部 111 執行的包括以下六個步驟的程式的記憶部（參照圖 7A）。以下說明程式。

[0149]

《第一個例子》

在第一步驟中，根據第一區域 140（1）提供的第一位置資訊 L-INF（1）決定第一線段的長度（參照圖 7A 中的（S1））。

[0150] 在第二步驟中，根據第二區域 140（2）提供的第二位置資訊 L-INF（2）決定第二線段的長度（參照圖 7A 中的（S2））。

[0151] 在第三步驟中，對第一線段的長度及第二線段的長度與預定的長度進行比較，在只有其中一方比預定的長度長的情況下進入第四步驟，在除此之外的情況下進入第一步驟（參照圖 7A 中的（S3））。注意，將預定的長度較佳設定為 2cm 以上且 15cm 以下，特別較佳為 5cm 以上且 10cm 以下。

[0152] 在第四步驟中，決定比預定的長度長的線段的中點的座標（參照圖 7A 中的（S4））。

[0153] 在第五步驟中，根據中點的座標生成顯示在

顯示部 130 的影像資料 VIDEO（參照圖 7A 中的（S5））。

[0154] 在第六步驟中，結束（參照圖 7A 中的（S6））。

[0155] 也可以包括第一步驟之前的將預定的影像資料 VIDEO（也稱為初期影像）顯示在顯示部 130 的步驟。由此，在第一線段或第二線端的長度都比預定長度長或短時，可以顯示該預定的影像資料 VIDEO。

[0156] 以下，說明使用程式由運算部執行的各處理。

[0157]

《決定線段的中點的座標的方法》

以下，說明根據第一位置資訊 L-INF（1）決定第一線段的長度的方法及根據第二位置資訊 L-INF（2）決定第二線段的長度的方法。另外，說明決定線段的中點的座標的方法。

[0158] 明確而言，說明決定線段的長度的邊緣檢測法。

[0159] 注意，以作為接近感測器使用成像元件的情況為例子進行說明，但是作為接近感測器也可以使用電容元件等。

[0160] 將位於座標（x,y）的成像像素取得的值設定為 f（x,y）。尤其是，藉由將從成像像素檢測的值減去背景的值用於 f（x,y）可以去除雜訊，所以是較佳的。

[0161]

《抽出邊緣（輪廓）的方法》

以下述算式（1）表示位於座標（x,y）的成像像素所取得的值和位於與座標（x,y）相鄰的座標（x-1,y）、座標（x+1,y）、座標（x,y-1）及座標（x,y+1）的成像像素所取得的值之間的差分的總和Δ（x,y）。

[算式 1]

$$\Delta_{(x,y)} = 4 \cdot f_{(x,y)} - \{f_{(x,y-1)} + f_{(x,y+1)} + f_{(x-1,y)} + f_{(x+1,y)}\} \quad \cdots(1)$$

[0162] 藉由計算出第一區域 140（1）、第二區域 140（2）、以及第三區域 140（3）的所有成像像素的Δ（x,y），並成像，如圖 6A-2、圖 6B1 所示，可以抽出接近或接觸的手指或手掌的邊緣（輪廓）。

[0163]

《決定線段的長度的方法》

決定被第一區域 140（1）抽出的輪廓與預定的線段 W1 交叉的座標，在交點切斷預定的線段 W1，將其分為多個線段。將多個線段中的最長線段看作第一線段。將該長度設定為長度 L1（參照圖 6B1）。

[0164] 決定被第二區域 140（2）抽出的輪廓與預定的線段 W2 交叉的座標，在交點切斷預定的線段 W2，將其分為多個線段。將多個線段中的最長線段看作第二線段。將該長度設定為長度 L2。

[0165]

《決定中點座標的方法》

比較 L1 與 L2，選擇長的一方，算出中點 M 的座標。注意，在本實施方式中，L2 比 L1 長。因此，採用第二線段的中點 M 決定座標。

[0166]

《根據中點的座標生成的影像資料》

可以使中點 M 的座標與拇指根部部分的位置或拇指的可動範圍等相關聯。由此，可以根據中點 M 的座標，生成使資料處理裝置 100 的操作變得容易的影像資料。

[0167] 例如，操作用影像可以生成位於拇指的可動範圍中的顯示部 130 的影像資料 VIDEO。明確而言，可以將操作用影像（以圓形示出）配置為以中點 M 附近為中心的弧形狀（參照圖 6A1）。另外，也可以將操作用影像中的使用頻率高的影像配置為弧形狀，將使用頻率低的影像配置在該弧形的內側或外側。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0168]

《第二個例子》

在此說明的程式與上述程式的不同之處在於：包括使用第一圖形的面積和第二圖形的面積代替第一線段的長度和第二線段的長度的以下六個步驟（參照圖 7B）。在此，詳細地說明不同的處理，關於可以使用同樣的處理的部分，援用上述說明。

[0169] 在第一步驟中，根據第一區域 140（1）提供

的第一位置資訊 L-INF（1）決定第一圖形的面積（參照圖 7B 中的（T1））。

[0170] 在第二步驟中，根據第二區域 140（2）提供的第二位置資訊 L-INF（2）決定第二圖形的面積（參照圖 7B 中的（T2））。

[0171] 在第三步驟中，對第一圖形的面積及第二圖形的面積與預定的面積進行比較，在只有其中一方比預定的面積大的情況下進入第四步驟，在除此之外的情況下進入第一步驟（參照圖 7B 中的（T3））。注意，將預定的面積較佳設定為 1cm2 以上且 8cm2 以下，特別較佳為 3cm2 以上且 5cm2 以下。

[0172] 在第四步驟中，決定比預定的面積大的圖形的重心的座標（參照圖 7B 中的（T4））。

[0173] 在第五步驟中，根據重心的座標生成顯示在與第三區域重疊的顯示部 130 的影像資料 VIDEO（參照圖 7B 中的（T5））。

[0174] 在第六步驟中，結束（參照圖 7B 中的（T6））。

[0175] 以下，說明使用程式由運算部執行的各處理。

[0176]

《決定圖形的重心的方法》

以下，說明根據第一位置資訊 L-INF（1）決定第一圖形的面積的方法及根據第二位置資訊 L-INF（2）決定

第二圖形的面積的方法。另外，說明決定圖形的重心的方法。

[0177] 明確而言，說明決定圖形的面積的標記處理。

[0178] 注意，以作為接近感測器使用成像元件的情況為例子進行說明，但是作為接近感測器也可以使用電容元件等。

[0179] 將位於座標（x,y）的成像像素取得的值設定為 f（x,y）。尤其是，藉由將從成像像素檢測的值減去背景的值用於 f（x,y）可以去除雜訊，所以是較佳的。

[0180]

《標記處理》

當位於包括在第一區域 140（1）或第二區域 140（2）的一個成像像素和與該一個成像像素鄰接的成像像素都取得超過預定臨界值的值 f（x,y）時，將這些成像像素所占的區域看作一個圖形。當 f（x,y）例如有可能是最大值的 256 時，較佳為將預定臨界值設定為 0 以上且 150 以下，特別較佳為 0 以上且 50 以下。

[0181] 藉由對位於第一區域 140（1）及第二區域 140（2）的所有成像像素進行上述處理，並對其結果進行成像，如圖 6A2、圖 6B2 所示，可以獲得相鄰於超過預定臨界值的成像像素的區域。將第一區域 140（1）中的圖形中的面積最大的圖形看作第一圖形。將第二區域 140（2）中的圖形中的面積最大的圖形看作第二圖形。

[0182]

《決定圖形的重心的方法》

比較第一影像的面積與第二影像的面積，選擇大的一方，而算出重心。可以利用下述算式（2）算出重心的座標 C（X,Y）。

[算式 2]

$$C_{(X,Y)} = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} x_i, \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} y_i \right) \quad \cdots\cdots(2)$$

[0183] 在算式（2）中，x_i、y_i 表示構成一個圖形的 n 個成像像素的各 x 座標、y 座標。在圖 6B2 所示的例子中，第二圖形的面積比第一圖形的面積大。在此情況下，採用第二圖形的重心 C 決定座標。

[0184]

《根據重心的座標生成的影像資料》

可以使重點 C 的座標與拇指根部部分的位置或拇指的可動範圍等相關聯。由此，可以根據重心 C 的座標，生成使資料處理裝置 100 的操作變得容易的影像資料。

[0185] 如上所述，在此說明的資料處理裝置 100 包括能夠藉由檢測出與其接近或接觸的物體而提供位置資訊 L-INF 的撓性位置輸入部 140 以及運算部 111。可以以形成第一區域 140（1）、與第一區域 140（1）對置的第二區域 140（2）、以及在第一區域 140（1）和第二區域 140（2）之間與顯示部 130 重疊的第三區域 140（3）的方式將撓性位置輸入部 140 彎折，運算部 111 可以藉由比較第一區域 140（1）提供的第一位置資訊 L-INF（1）與

第二區域 140（2）提供的第二位置資訊 L-INF（2）而生成顯示在顯示部 130 的影像資料 VIDEO。

[0186] 由此，例如可以判斷手掌或手指是否有接近或接觸第一區域 140（1）或第二區域 140（2），生成包括以容易進行操作的方式配置的影像（例如，操作用影像）的影像資料 VIDEO。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0187] 注意，本實施方式可以與本說明書所示的其他實施方式適當地組合。

[0188]

實施方式 4

在本實施方式中，參照圖 3、圖 4A 至圖 4C、圖 8A 至圖 11 說明本發明的一個實施方式的資料處理裝置的結構。

[0189] 圖 8A 是說明折疊的資料處理裝置 100B 被使用者握持的狀態的圖，圖 8B 是圖 8A 所示的狀態的資料處理裝置 100B 展開圖。其示出接近感測器檢測出手掌或手指的部分。

[0190] 圖 9 是說明由本發明的一個實施方式的資料處理裝置 100B 中的運算部 111 執行的程式的流程圖。

[0191] 圖 10 是說明顯示在本發明的一個實施方式的資料處理裝置 100B 的顯示部 130 的影像的一個例子。

[0192] 圖 11 是說明由本發明的一個實施方式的資料處

理裝置 100B 中的運算部 111 執行的程式的流程圖。

[0193]

<資料處理裝置的結構例子>

在此說明的資料處理裝置 100B 與在實施方式 2 中說明的資料處理裝置 100B 的不同之處在於，位置輸入部 140B 的第一區域 140B（1）提供第一位置資訊 L-INF（1），第二區域 140B（2）提供第二位置資訊 L-INF（2）（參照圖 8B），檢測部 150 提供包括折疊資訊的檢測資訊 SENS，並且運算部 111 根據比較第一位置資訊 L-INF（1）與第二位置資訊 L-INF（2）的結果及包括折疊資訊的檢測資訊 SENS 生成顯示在顯示部 130 的影像資料 VIDEO（參照圖 3、圖 4A 至圖 4C 以及圖 8A 和圖 8B）。在此，詳細地說明不同結構的部分，關於可以使用同樣結構的部分，援用上述說明。

[0194] 以下，將說明構成資料處理裝置 100B 的各構成要素。

[0195]

《位置輸入部》

位置輸入部 140B 具有撓性，該撓性足以使其處於展開狀態或處於折疊為第一區域 140B（1）、與第一區域 140B（1）對置的第二區域 140B（2）以及在第一區域 140B（1）和第二區域 140B（2）之間並與顯示部 130 重疊的第三區域 140B（3）的狀態（參照圖 4A 至圖 4C）。

[0196] 第一區域 140B（1）和第二區域 140B（2）檢

測出使用者的手掌的一部分或手指的一部分。明確而言，第一區域 140B（1）提供包括有關食指、中指及無名指的一部分接觸的位置資訊的第一位置資訊 L-INF（1），第二區域 140B（2）提供包括有關拇指根部部分接觸的位置資訊的第二位置資訊 L-INF（2）。第三區域 140B（3）提供有關拇指接觸位置的位置資訊。

[0197]

《顯示部》

顯示部 130 設置在與第三區域 140B（3）重疊的位置（參照圖 8A 及圖 8B）。顯示部 130 被提供影像資料 VIDEO，例如，可以顯示資料處理裝置 100B 的操作用影像。使用者藉由使拇指與重疊於該影像的第三區域 140B（3）接近或接觸，可以輸入選擇該影像的位置資訊。

[0198]

《運算部》

運算部 111 被提供第一位置資訊 L-INF（1）和第二位置資訊 L-INF（2），並根據比較第一位置資訊 L-INF（1）與第二位置資訊 L-INF（2）的結果生成顯示在顯示部 130 的影像資料 VIDEO。

[0199]

<程式>

在此說明的資料處理裝置具備儲存由運算部 111 執行的包括以下七個步驟的程式的記憶部（參照圖 9）。以下說明程式。

[0200]

《第一個例子》

在第一步驟中，根據第一區域提供的第一位置資訊決定第一線段的長度（參照圖 9 中的（U1））。

[0201] 在第二步驟中，根據第二區域提供的第二位置資訊決定第二線段的長度（參照圖 9 中的（U2））。

[0202] 在第三步驟中，對第一線段的長度及第二線段的長度與預定的長度進行比較，在只有其中一方比預定的長度長的情況下進入第四步驟，在除此之外的情況下進入第一步驟（參照圖 9 中的（U3））。注意，將預定的長度較佳為設定為 2cm 以上且 15cm 以下，特別較佳為 5cm 以上且 10cm 以下。

[0203] 在第四步驟中，決定比預定的長度長的線段的中點的座標（參照圖 9 中的（U4））。

[0204] 在第五步驟中，取得折疊資訊，在折疊資訊顯示折疊狀態時進入第六步驟，在折疊資訊顯示展開狀態時進入第七步驟（參照圖 9 中的（U5））。

[0205] 在第六步驟中，根據中點的座標生成顯示在顯示部的第一影像資料（參照圖 9 中的（U6））。

[0206] 在第七步驟中，根據中點的座標生成顯示在顯示部的第二影像資料（參照圖 9 中的（U7））。

[0207] 在第八步驟中，結束（參照圖 9 中的（U8））。

[0208] 在此說明的資料處理裝置 100B 在執行第一步

驟之前也可以包括使運算部 111 生成預定的影像資料 VIDEO 並將其顯示在顯示部 130 的步驟。由此，在第三步驟中第一線段或第二線段的長度比預定長度長或短時，可以顯示該預定的影像資料 VIDEO。

[0209] 以下，說明使用程式使運算部執行的各處理。

[0210] 由運算部 111 執行的程式與在實施方式 3 中說明的的程式的不同之處在於：在第五步驟中，按照折疊狀態處理分歧。在此，詳細地說明不同的處理，作為可以使用同樣的處理的部分，援用上述說明。

[0211]

《生成第一影像資料的處理》

當所取得的折疊資訊顯示折疊狀態時，運算部 111 生成第一影像資料。例如，與在實施方式 3 中說明的程式中的第五步驟同樣，根據中點的座標生成顯示在與折疊狀態下的第三區域 140B（3）重疊的顯示部 130 的第一影像資料 VIDEO。

[0212] 可以使中點 M 的座標與拇指根部部分的位置或拇指的可動範圍等相關聯。由此，可以根據中點 M 的座標，生成使折疊狀態的資料處理裝置 100B 的操作變得容易的影像資料。

[0213] 例如，操作用影像可以生成位於拇指的可動範圍中的顯示部 130 的第一影像資料 VIDEO。明確而言，可以將操作用影像配置為以中點 M 附近為中心的弧

形狀（以圓形示出）（參照圖 8A）。另外，也可以將操作用影像中的使用頻率高的影像配置為弧形狀，並將使用頻率低的影像配置在該弧形的內側或外側。其結果是，在折疊狀態的資料處理裝置 100B 中，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0214]

《生成第二影像資料的處理》

當所取得的折疊資訊顯示展開狀態時，運算部 111 生成第二影像資料。例如，與在實施方式 3 中說明的程式中的第五步驟同樣，根據中點的座標生成顯示在與第三區域 140B（3）重疊的顯示部 130 的第一影像資料 VIDEO。可以使中點 M 的座標與拇指根部部分的位置或拇指的可動範圍等相關聯。

[0215] 例如，可以以將操作用影像不配置在與拇指的可動範圍重疊的區域的方式生成第二影像資訊 VIDEO。明確而言，可以將操作用影像配置在以中點 M 附近為中心的弧形的外側（以圓形示出）（參照圖 10）。另外，也可以以位置輸入部 140B 檢測出與除去弧形及其內側的區域接近或接觸的物體而提供位置資訊的方式驅動資料處理裝置 100B。

[0216] 由此，可以用一個手握持展開狀態的位置輸入部 140B 的弧形及其內側的區域來支撐資料處理裝置 100B。另外，可以用另一個手操作顯示在該弧形的外側的

操作用影像。其結果是，在展開狀態的資料處理裝置100B中，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0217]

《第二個例子》

在此說明的程式與上述程式的不同之處在於：包括其中使用第一圖形的面積和第二圖形的面積代替第一線段的長度和第二線段的長度的七個步驟（參照圖11）。在此，詳細地說明不同的處理，關於可以使用同樣的處理的部分，援用上述說明。

[0218] 在第一步驟中，根據第一區域140B（1）提供的第一位置資訊決定第一圖形的面積（參照圖11中的（V1））。

[0219] 在第二步驟中，根據第二區域140B（2）提供的第二位置資訊決定第二圖形的面積（參照圖11中的（V2））。

[0220] 在第三步驟中，對第一圖形的面積及第二圖形的面積與預定的面積進行比較，在只有其中一方比預定的面積大的情況下進入第四步驟，在除此之外的情況下進入第一步驟（參照圖11中的（V3））。注意，將預定的面積較佳設定為1cm^{2}以上且8cm^{2}以下，特別較佳為3cm^{2}以上且5cm^{2}以下。

[0221] 在第四步驟中，決定比預定的面積大的圖形的重心的座標（參照圖11中的（V4））。

[0222] 在第五步驟中，取得折疊資訊，在折疊資訊顯示折疊狀態時進入第六步驟，在折疊資訊顯示展開狀態時進入第七步驟（參照圖 11 中的（V5））。

[0223] 在第六步驟中，根據重心的座標生成顯示在顯示部的第一影像資料（參照圖 11 中的（V6））。

[0224] 在第七步驟中，根據重心的座標生成顯示在顯示部的第二影像資料（參照圖 11 中的（V7））。

[0225] 在第八步驟中，結束（參照圖 11 中的（V8））。

[0226] 如上所述，在此說明的資料處理裝置 100B 包括：能夠檢測出與其接近或接觸的物體而提供位置資訊 L-INF 的撓性位置輸入部 140B；包括可知撓性位置輸入部 140B 處於折疊狀態還是展開狀態的折疊感測器 151 的檢測部 150 以及運算部 111（圖 3）。可以將撓性位置輸入部 140B 彎折為第一區域 140B（1）、在折疊狀態下與第一區域 140B（1）對置的第二區域 140B（2）、以及在第一區域 140B（1）和第二區域 140B（2）之間與顯示部 130 重疊的第三區域 140B（3），運算部 111 根據比較第一區域 140B（1）提供的第一位置資訊 L-INF（1）與第二區域 140B（2）提供的第二位置資訊 L-INF（2）、以及折疊資訊而生成顯示在顯示部 130 的影像資料 VIDEO。

[0227] 由此，例如可以判斷手掌或手指是否有接近或接觸第一區域 140B（1）或第二區域 140B（2），而可以生成影像資料 VIDEO，該影像資料 VIDEO 包括以位置

輸入部 140B 在折疊的狀態下容易操作的方式配置的第一影像（例如，配置有操作用影像）或以位置輸入部 140B 在展開的狀態下容易操作的方式配置的第二影像。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0228] 注意，本實施方式可以與本說明書所示的其他實施方式適當地組合。

[0229]

實施方式 5

在本實施方式中，參照圖 12A 和圖 12B 以及圖 13A 至圖 13C 說明本發明的一個實施方式的資料處理裝置的結構。

[0230] 圖 12A 和圖 12B 是說明由本發明的一個實施方式的資料處理裝置 100B 中的運算部 111 執行的程式的流程圖。

[0231] 圖 13A 至圖 13C 是說明本發明的一個實施方式的資料處理裝置 100B 顯示的影像的示意圖。

[0232]

<資料處理裝置的結構例子>

在此說明的資料處理裝置 100B 是在實施方式 2 中說明的資料處理裝置，其顯示部 130 具有能夠與位置輸入部 140B 重疊地處於展開狀態或折疊狀態的撓性，並包括在折疊狀態下露出的第一區域 130（1）及由與第一區域 130（1）之間的折痕分開的第二區域 130（2）（參照圖 13B）。

[0233]

《顯示部》

顯示部 130 具有撓性，並可以與位置輸入部 140B 的第三區域 140（3）重疊地處於展開狀態或折疊狀態（參照圖 13A 及圖 13B）。

[0234] 顯示部 130 可以被看作第一區域 130（1）及由與第一區域 130（1）之間的折痕分開的第二區域 130（2）（參照圖 13B）。各區域可以獨立驅動。

[0235] 顯示部 130 也可以被看作按折痕分為第一區域 130（1）、第二區域 130（2）以及第三區域 130（3）。各區域可以獨立驅動（圖 13C）。

[0236] 也可以將顯示部 130 的整個面看作第一區域 130（1），而不按折痕區分（未圖示）。

[0237] 注意，將在實施方式 6 及實施方式 7 中說明可以應用於顯示部 130 的具體結構例子。

[0238] 另外，資料處理裝置包括儲存使運算部 111 執行包括如下步驟的處理的程式的記憶部 112（參照圖 3、圖 12A 及圖 12B）。

[0239] 在第一步驟中，進行初始化（參照圖 12A 中的（W1））。

[0240] 在第二步驟中，生成初期的影像資料 VIDEO（參照圖 12A 中的（W2））。

[0241] 在第三步驟中，准許中斷處理（參照圖 12A 中的（W3））。中斷處理得到准許的運算部 111 可以接

收中斷處理的執行指令。中斷主處理而執行中斷處理。並將執行結果保存於記憶部。然後，可以根據中斷處理的執行結果再次開始主處理。

[0242] 在第四步驟中，取得折疊資訊，在折疊資訊顯示折疊狀態的情況下進入第五步驟，並且在折疊資訊顯示展開狀態的情況下進入第六步驟（參照圖 12A 中的（W4））。

[0243] 在第五步驟中，將被提供的影像資料 VIDEO 的至少一部分顯示在第一區域（參照圖 12A 中的（W5））。

[0244] 在第六步驟中，將被提供的影像資料 VIDEO 的一部分顯示在第一區域，將另一部分顯示在第二區域或第二和第三區域（參照圖 12A 中的（W6））。

[0245] 在第七步驟中，在被提供中斷處理的結束指令時進入第八步驟，在沒有被提供結束指令時進入第三步驟（參照圖 12A 中的（W7））。

[0246] 在第八步驟中，結束（參照圖 12A 中的（W8））。

[0247] 此外，中斷處理包括如下步驟。

[0248] 在第九步驟中，在被提供翻頁指令時進入第十步驟，在沒有被提供翻頁指令時進入第十一步驟（參照圖 12B 中的（X9））。

[0249] 在第十步驟中，根據上述翻頁指令生成影像資料 VIDEO（參照圖 12B 中的（X10））。

[0250] 在第十一步驟中，從中斷處理恢復（參照圖12B中的（X11））。

[0251]

《生成的影像的例子》

算術裝置 110 生成顯示在顯示部 130 的影像資料 VIDEO。在本實施方式中，以算術裝置 110 生成一個影像資料 VIDEO 的情況為例子進行說明，但是算術裝置 110 也可以分別生成顯示在顯示部 130 的第二區域 130（2）的影像資料 VIDEO 和顯示在顯示部 130 的第一區域 130（1）的影像資料 VIDEO。

[0252] 例如，算術裝置 110 可以只在當折疊狀態時露出的第一區域 130（1）上生成影像。只在第一區域 130（1）上生成影像是適合折疊狀態的驅動方法（圖13A）。

[0253] 另一方面，算術裝置 110 在展開狀態下可以使用包括第一區域 130（1）、第二區域 130（2）以及第三區域 130（3）的顯示部 130 整體生成一個影像。這樣的影像的一覽性強（圖 13B 及圖 13C）。

[0254] 例如，在折疊狀態下，也可以將操作用影像配置在第一區域 130（1）。

[0255] 例如，在展開狀態下，也可以將操作用影像配置在第一區域 130（1），將應用軟體的顯示區域（也稱為視窗）配置在第二區域 130（2）或者第二區域 130（2）和第三區域 130（3）的整體。

[0256] 可以是，當提供翻頁指令時，配置在第二區域 130（2）的影像被傳送到第一區域 130（1），而新的影像被配置在第二區域 130（2）。

[0257] 也可以是，當對第一區域 130（1）、第二區域 130（2）以及第三區域 130（3）中的一個提供翻頁指令時，該區域被傳送新的影像，而在其他區域影像繼續被維持。翻頁指令是指從預先與頁碼相關聯的多個影像資料中選擇一個影像資料而顯示的指令。例如，可以舉出選擇與比所顯示的影像資料的頁碼大一個的頁碼相關聯的影像資料而顯示的指令等。也可以將與位置輸入部 140B 接觸的手指用作指示器的手勢（輕按、拖移、撥動或捏合等），並使該手勢與翻頁指令相關聯。

[0258] 如上所述，在此說明的資料處理裝置 100B 包括顯示部 130，該顯示部 130 具有能夠處於展開狀態或折疊狀態的撓性，並包括在折疊狀態下露出的第一區域 130（1）及由與第一區域 130（1）之間的折痕分開的第二區域 130（2）。另外，資料處理裝置 100B 還包括儲存使運算部 111 執行處理的程式的記憶部 112，該程式包括根據包括折疊資訊的檢測資訊 SENS 將生成的影像的一部分顯示在第一區域 130（1）或將另一部分顯示在第二區域 130（2）的步驟。

[0259] 由此，例如，可以在折疊狀態下在露出在資料處理裝置 100B 的外周的顯示部 130（第一區域 130（1））顯示一個影像的一部分，在展開狀態下在與顯示

部 130 的第一區域 130（1）連續的第二區域 130（2）顯示與該一部分的影像連續或與其有關的其它一部分的影像。其結果是，可以提供一種操作性良好的人機介面。或者，可以提供一種操作性良好的新穎的資料處理裝置。

[0260] 注意，本實施方式可以與本說明書所示的其他實施方式適當地組合。

[0261]

實施方式 6

在本實施方式中，將參照圖 14A 至圖 14C 說明可用於本發明的一個實施方式的資料處理裝置的位置輸入部及顯示裝置的顯示面板的結構。此外，由於本實施方式所說明的顯示面板與顯示部重疊地具備觸摸感測器（觸摸檢測裝置），所以可以說是觸控面板（輸入/輸出裝置）。

[0262] 圖 14A 是說明輸入/輸出裝置的結構的俯視圖。

[0263] 圖 14B 是沿著圖 14A 的切割線 A-B 以及切割線 C-D 的剖面圖。

[0264] 圖 14C 是沿著圖 14A 的切割線 E-F 的剖面圖。

[0265]

<俯視圖的說明>

輸入/輸出裝置 300 具有顯示部 301（參照圖 14A）。

[0266] 顯示部 301 具備多個像素 302 以及多個成像

像素 308。成像像素 308 可以檢測出接觸顯示部 301 的手指等。

[0267] 像素 302 各具備多個子像素（例如子像素 302R），該子像素具備發光元件及能夠供應用來驅動發光元件的電力的像素電路。

[0268] 像素電路與能夠提供選擇信號的佈線以及能夠提供影像信號的佈線電連接。

[0269] 輸入/輸出裝置 300 具備能夠對像素 302 提供選擇信號的掃描線驅動電路 303g（1）及能夠對像素 302 提供影像信號的影像信號線驅動電路 303s（1）。另外，若避開可彎折部分來配置影像信號線驅動電路 303s（1），則可以減少產生不良的情況。

[0270] 成像像素 308 具備光電轉換元件以及用來驅動光電轉換元件的成像像素電路。

[0271] 成像像素電路與能夠提供控制信號的佈線以及能夠供應電源電位的佈線電連接。

[0272] 作為控制信號，例如可以舉出可選擇讀出被記錄的成像信號的成像像素電路的信號、可使成像像素電路初始化的信號以及可決定成像像素電路檢測光的時間的信號等。

[0273] 輸入/輸出裝置 300 具備能夠對成像像素 308 提供控制信號的成像像素驅動電路 303g（2）及讀出成像信號的成像信號線驅動電路 303s（2）。另外，若避開可彎折部分來配置成像信號線驅動電路 303s（2），則可以

減少產生不良的情況。

[0274]

<剖面圖的說明>

輸入/輸出裝置 300 具有基板 310 及與基板 310 對置的反基板 370（參照圖 14B）。

[0275] 基板 310 是疊層體，該疊層體包括堆疊具有撓性的基板 310b、用來防止雜質向發光元件非意圖地擴散的障壁膜 310a 以及用來貼合基板 310b 與障壁膜 310a 的黏合層 310c。

[0276] 反基板 370 是疊層體，該疊層體包括具有撓性的基板 370b、用來防止雜質向發光元件非意圖地擴散的障壁膜 370a 以及用來貼合基板 370b 與障壁膜 370a 的黏合層 370c（參照圖 14B）。

[0277] 使用密封材料 360 貼合反基板 370 與基板 310。另外，密封材料 360 兼作光學黏合層。像素電路和發光元件（例如第一發光元件 350R）以及成像像素電路和光電轉換元件（例如光電轉換元件 308p）位於基板 310 與反基板 370 之間。

[0278]

《像素結構》

像素 302 各具有子像素 302R、子像素 302G 以及子像素 302B（參照圖 14C）。另外，子像素 302R 具備發光模組 380R，子像素 302G 具備發光模組 380G，子像素 302B 具備發光模組 380B。

[0279] 例如，子像素 302R 具備第一發光元件 350R 以及包含能夠對第一發光元件 350R 供應電力的電晶體 302t 的像素電路（參照圖 14B）。另外，發光模組 380R 具備第一發光元件 350R 以及光學元件（例如第一著色層 367R）。

[0280] 電晶體 302t 包括半導體層。可以將非晶矽膜、低溫多晶矽膜、單晶矽膜、氧化物半導體膜等各種半導體膜適用於電晶體 302t 的半導體層。電晶體 302t 也可以包括背閘極電極，可以使用背閘極電極控制電晶體 302t 的臨界電壓。

[0281] 第一發光元件 350R 包括第一下部電極 351R、上部電極 352 以及第一下部電極 351R 與上部電極 352 之間的包含發光有機化合物的層 353（參照圖 14C）。

[0282] 包含發光有機化合物的層 353 包括發光單元 353a、發光單元 353b 以及發光單元 353a 與發光單元 353b 之間的中間層 354。

[0283] 發光模組 380R 的第一著色層 367R 設置在反基板 370 上。著色層只要使具有特定的波長的光透過就可，例如，可以使用使呈現紅色、綠色或藍色等的光選擇性地透過的著色層。此外，也可以設置使發光元件發射的光直接透過的區域，而不設置著色層。

[0284] 例如，發光模組 380R 具有與第一發光元件 350R 及第一著色層 367R 接觸的密封材料 360。

[0285] 第一著色層 367R 設置於與第一發光元件

350R 重疊的區域。因此，第一發光元件 350R 發射的光的一部分透過密封材料 360 及第一著色層 367R，而如圖 14B 與 14C 中的箭頭所示發射到發光模組 380R 的外部。

[0286] 輸入/輸出裝置 300 還包括反基板 370 上的遮光層 367BM。遮光層 367BM 以包圍著色層（例如第一著色層 367R）的方式設置。

[0287] 在輸入/輸出裝置 300 中，將防反射層 367p 設置在與顯示部 301 重疊的位置。作為防反射層 367p，例如可以使用圓偏光板。

[0288] 輸入/輸出裝置 300 具備絕緣膜 321。絕緣膜 321 覆蓋電晶體 302t。另外，可以將絕緣膜 321 用作使因像素電路而發生的凹凸平坦化的層。此外，可以將層疊能夠抑制雜質向電晶體 302t 等擴散的層而成的絕緣膜用於絕緣膜 321。

[0289] 發光元件（例如第一發光元件 350R）設置在絕緣膜 321 上。

[0290] 輸入/輸出裝置 300 在絕緣膜 321 上包括與第一下部電極 351R 的端部重疊的分隔壁 328（參照圖 14C）。另外，在分隔壁 328 上設置有用來控制基板 310 與反基板 370 之間的間隔的間隔物 329。

[0291]

《影像信號線驅動電路的結構》

影像信號線驅動電路 303s（1）包括電晶體 303t 以及電容器 303c。另外，影像信號線驅動電路 303s（1）可以

藉由與像素電路相同的製程形成在與像素電路相同的基板上。

[0292]

《成像像素的結構》

成像像素 308 具備光電轉換元件 308p 以及用來檢測照射到光電轉換元件 308p 的光的成像像素電路。另外，成像像素電路包括電晶體 308t。

[0293] 例如，可以將 pin 型光電二極體用於光電轉換元件 308p。

[0294]

《其他結構》

輸入/輸出裝置 300 具備能夠提供信號的佈線 311，佈線 311 中設置有端子 319。另外，能夠提供影像信號及同步信號等信號的 FPC309（1）與端子 319 電連接。較佳為避開輸入/輸出裝置 300 的可彎折部分來配置 FPC309（1）。較佳為在從包圍顯示部 301 的區域中選出的一邊，尤其是可疊折的邊（圖 14A 中較長的邊）的大約正中間配置 FPC309（1）。由此可以使外部電路的重心與輸入/輸出裝置 300 的重心大概一致。其結果，資料處理裝置的操作變得容易，並可以預防不小心將其掉落等的事故發生。

[0295] 另外，該 FPC309（1）也可以安裝有印刷線路板（PWB）。

[0296] 注意，在此作為顯示元件示出使用發光元件

的情況的例子，但是本發明的一個實施方式不侷限於此。

[0297] 例如，有對比度、亮度、反射率、透射率等因電磁作用而產生變化的顯示媒體，諸如電致發光（EL）元件（包含有機物及無機物的 EL 元件、有機 EL 元件、無機 EL 元件、LED 等）、發光電晶體元件（根據電流發光的電晶體）、電子發射元件、液晶元件、電子墨水元件、電泳元件、電濕潤（electrowetting）元件、電漿顯示器（PDP）元件、MEMS（微機電系統）、顯示器（例如柵光閥（GLV）、數位微鏡裝置（DMD）、數碼微快門（DMS）元件、干涉調變（IMOD）元件等）、壓電陶瓷顯示器等。作為使用 EL 元件的顯示裝置的一個例子，有 EL 顯示器等。作為使用電子發射元件的顯示裝置的一個例子，有場致發射顯示器（FED）或 SED 方式平面型顯示器（SED：Surface-conduction Electron-emitter Display：表面傳導電子發射顯示器）等。作為使用液晶元件的顯示裝置的一個例子，有液晶顯示器（透過型液晶顯示器、半透過型液晶顯示器、反射型液晶顯示器、直觀型液晶顯示器、投射型液晶顯示器）等。作為使用電子墨水元件或電泳元件的顯示裝置的一個例子，有電子紙等。

[0298] 注意，本實施方式可以與本說明書所示的其他實施方式適當地組合。

[0299]

實施方式 7

在本實施方式中，將參照圖 15A、圖 15B 及圖 16 說

明可用於本發明的一個實施方式的資料處理裝置的位置輸入部及顯示裝置的顯示面板的結構。由於本實施方式所說明的顯示面板與顯示部重疊地具備觸摸感測器（觸摸檢測裝置），所以可以說是觸控面板（輸入/輸出裝置）。

[0300] 圖 15A 是在本實施方式中例示的觸控面板 500 的透視示意圖。注意，為了明確起見，圖 15A 及圖 15B 示出典型的構成要素。圖 15B 是展開觸控面板 500 的透視示意圖。

[0301] 圖 16 是沿著圖 15A 所示的觸控面板 500 的 X1-X2 的剖面圖。

[0302] 觸控面板 500 具備顯示部 501 及觸摸感測器 595（參照圖 15B）。觸控面板 500 還具有基板 510、基板 570 以及基板 590。作為一個例子，基板 510、基板 570 以及基板 590 都具有撓性。

[0303] 另外，作為基板，可以使用具有可撓性的各種基板。作為例子，可以舉出半導體基板（例如，單晶基板或矽基板）、SOI 基板、玻璃基板、石英基板、塑膠基板、金屬基板等。

[0304] 顯示部 501 包括：基板 510；基板 510 上的多個像素；對像素能夠提供信號的多個佈線 511；以及影像信號線驅動電路 503s（1）。多個佈線 511 延伸到基板 510 的外周部，其一部分構成端子 519。端子 519 與 FPC509（1）電連接。另外，FPC509（1）也可以安裝有印刷線路板（PWB）。

[0305]

<觸摸感測器>

基板 590 具備觸摸感測器 595 以及與觸摸感測器 595 電連接的多個佈線 598。多個佈線 598 延伸到基板 590 的外周部，其一部分構成用來與 FPC509（2）電連接的端子。觸摸感測器 595 設置在基板 590 的下面（基板 590 與基板 570 之間），為了明確起見，在圖 15B 中由實線示出電極及佈線等。

[0306] 作為用作觸摸感測器 595 的觸摸感測器較佳為使用靜電電容式觸摸感測器。作為靜電電容式，有表面型靜電電容式、投影型靜電電容式等，並且作為投影型靜電電容式觸摸感測器，主要根據驅動方法的不同而分為自電容式觸摸感測器、互電容式觸摸感測器等。當使用互電容式觸摸感測器時，可以同時檢測出多個點，所以是較佳的。

[0307] 下面，參照圖 15B 說明在使用投影型靜電電容式觸摸感測器的情況，也可以使用除此之外的各種感測器。

[0308] 觸摸感測器 595 具有電極 591 及電極 592。電極 591 與多個佈線 598 中的一個電連接，電極 592 與多個佈線 598 中的其他的一個電連接。

[0309] 如圖 15A 及圖 15B 所示，電極 592 具有多個四邊形在同一方向上連續的形狀。另外，電極 591 是四邊形。佈線 594 電連接排列在與電極 592 延伸的方向交叉的

方向上的兩個電極 591。此時，較佳為儘量使電極 592 與佈線 594 交叉的面積小。由此，可以減少不設置電極的區域的面積，所以可以降低穿透率的不均勻。其結果，可以降低透過觸摸感測器 595 的光的亮度不均勻。注意，電極 591 及電極 592 的形狀不侷限於此，可以具有各種形狀。

[0310] 另外，也可以以儘量不產生間隙的方式配置多個電極 591，並以形成不與電極 591 重疊的區域的方式隔著絕緣層與電極 591 隔開地設置多個電極 592。此時，藉由在相鄰的兩個電極 592 之間設置與它們電絕緣的虛擬電極，可以減少穿透率不同的區域的面積，所以是較佳的。

[0311] 參照圖 16 說明觸控面板 500 的結構。

[0312] 觸摸感測器 595 包括：基板 590；基板 590 上的配置為交錯形狀的電極 591 及電極 592；覆蓋電極 591 及電極 592 的絕緣層 593；以及使相鄰的電極 591 電連接的佈線 594。

[0313] 使用黏合層 597 以使觸摸感測器 595 與顯示部 501 重疊的方式貼合基板 590 與基板 570。

[0314] 電極 591 及電極 592 使用透光導電材料形成。作為透光導電材料，可以使用氧化銦、銦錫氧化物、銦鋅氧化物、氧化鋅、添加有鎵的氧化鋅等導電氧化物。

[0315] 在藉由濺射法將透光導電材料沉積在基板 590 上之後，可以藉由光微影法等各種圖案化技術去除不需要的部分來形成電極 591 及電極 592。

[0316] 作為絕緣層 593 的材料，例如，除了丙烯酸樹脂、環氧樹脂、具有矽氧烷鍵的樹脂之外，還可以使用氧化矽、氧氮化矽、氧化鋁等無機絕緣材料。

[0317] 達到電極 591 的開口設置在絕緣層 593 中，並且佈線 594 使相鄰的電極 591 電連接。使用透光導電材料形成的佈線 594 可以提高觸控面板的開口率，所以是較佳的。另外，較佳為將其導電性比電極 591 及電極 592 高的材料用於佈線 594。

[0318] 一個電極 592 在一個方向上延伸，多個電極 592 被設置為條紋狀。

[0319] 佈線 594 以與電極 592 交叉的方式設置。

[0320] 一對電極 591 夾著一個電極 592 地設置，並且由佈線 594 電連接。

[0321] 多個電極 591 不一定與一個電極 592 正交，也可以以它們之間的角度小於 90°的方式進行設置。

[0322] 一個佈線 598 與電極 591 或電極 592 電連接。佈線 598 的一部分用作端子。佈線 598 例如可以使用金屬材料諸如鋁、金、鉑、銀、鎳、鈦、鎢、鉻、鉬、鐵、鈷、銅或鈀等金屬材料或者包含上述金屬材料的合金材料。

[0323] 藉由設置覆蓋絕緣層 593 及佈線 594 的絕緣層，可以保護觸摸感測器 595。

[0324] 連接層 599 使佈線 598 與 FPC509（2）電連接。

[0325] 連接層 599 可以使用各種各向異性導電膜（ACF：Anisotropic Conductive Film）或各向異性導電膏（ACP：Anisotropic Conductive Paste）等。

[0326] 黏合層 597 具有透光性。例如，可以使用熱固性樹脂或紫外線硬化性樹脂，明確而言，可以使用丙烯酸樹脂、聚氨酯樹脂、環氧樹脂或具有矽氧烷鍵的樹脂等樹脂。

[0327]

<顯示部>

觸控面板 500 具備多個配置為矩陣狀的像素。像素具備顯示元件及驅動顯示元件的像素電路。

[0328] 在本實施方式中說明將發射白色光的有機電致發光元件用於顯示元件的情況，但是顯示元件不侷限於此。

[0329] 例如，作為顯示元件，除了有機電致發光元件之外，還可以將利用電泳方式或電子粉流體方式等進行顯示的顯示元件（也稱為電子墨水）、快門方式的 MEMS 顯示元件、光干涉方式的 MEMS 顯示元件、液晶元件等各種顯示元件用於顯示元件。另外，可以根據所使用的顯示元件選擇具有適當結構的各種像素電路。

[0330] 基板 510 是疊層體，該疊層體包括具有撓性的基板 510b、用來防止雜質向發光元件非意圖地擴散的障壁膜 510a 以及用來貼合基板 510b 與障壁膜 510a 的黏合層 510c。

[0331] 基板 570 是疊層體，該疊層體包括具有撓性的基板 570b、用來防止雜質向發光元件非意圖地擴散的障壁膜 570a 以及用來貼合基板 570b 與障壁膜 570a 的黏合層 570c。

[0332] 使用密封材料 560 貼合基板 570 與基板 510。密封材料 560 兼作光學黏合層。像素電路及發光元件（例如第一發光元件 550R）設置在基板 510 與基板 570 之間。

[0333]

《像素的結構》

像素包括子像素 502R，子像素 502R 具備發光模組 580R。

[0334] 子像素 502R 具備第一發光元件 550R 以及包括能夠對第一發光元件 550R 供應電力的電晶體 502t 的像素電路。另外，發光模組 580R 具備第一發光元件 550R 以及光學元件（例如著色層 567R）。

[0335] 第一發光元件 550R 包括下部電極、上部電極以及下部電極和上部電極之間的包含發光有機化合物的層。

[0336] 發光模組 580R 在基板 570 上具有第一著色層 567R。著色層只要使具有特定的波長的光透過就可，例如，可以使用使呈現紅色、綠色或藍色等的光選擇性地透過的著色層。或者，也可以設置使發光元件發射的光直接透過的區域，而不使用著色層。

[0337] 發光模組 580R 包括與第一發光元件 550R 及第一著色層 567R 接觸的密封材料 560。

[0338] 第一著色層 567R 與第一發光元件 550R 重疊。因此，第一發光元件 550R 發射的光的一部分透過密封材料 560 及第一著色層 567R，而如圖式中的箭頭所示發射到發光模組 580R 的外部。

[0339]

《影像信號線驅動電路的結構》

影像信號線驅動電路 503s（1）包括電晶體 503t 以及電容器 503c。另外，影像信號線驅動電路 503s（1）可以藉由與像素電路相同的製程形成在與像素電路相同的基板上。

[0340]

《其他結構》

顯示部 501 在基板 570 上具有遮光層 567BM。以包圍著色層（例如第一著色層 567R）的方式設置有遮光層 567BM。

[0341] 在顯示部 501 中，將防反射層 567p 設置在與像素重疊的位置。作為防反射層 567p，例如可以使用圓偏光板。

[0342] 顯示部 501 具備絕緣膜 521，該絕緣膜 521 覆蓋電晶體 502t。另外，可以將絕緣膜 521 用作使因像素電路而發生的凹凸平坦化的層。此外，可以將層疊能夠抑制雜質向電晶體 502t 等擴散的層而成的絕緣膜用於絕緣膜

521。

[0343] 顯示部 501 在絕緣膜 521 上具有與第一下部電極的端部重疊的分隔壁 528。另外，在分隔壁 528 上設置有用來控制基板 510 與基板 570 之間的間隔的間隔物。

[0344] 注意，本實施方式可以與本說明書所示的其他實施方式適當地組合。

【符號說明】

[0345]

13a：連接構件

13b：連接構件

15a：支撐構件

15b：支撐構件

100：資料處理裝置

100B：資料處理裝置

101：外殼

110：算術裝置

111：運算部

112：記憶部

114：傳輸路徑

115：輸入/輸出介面

120：輸入/輸出裝置

120B：輸入/輸出裝置

130（1）：第一區域

130（2）：第二區域

130（3）：第三區域

130：顯示部

130B：顯示部

140（1）：第一區域

140（2）：第二區域

140（3）：第三區域

140：位置輸入部

140B（1）：第一區域

140B（2）：第二區域

140B（3）：第三區域

140B：位置輸入部

141：基板

142：接近感測器

145：輸入/輸出部

150：檢測部

151：感測器

159：標記

160：通信部

300：輸入/輸出裝置

301：顯示部

302：像素

302B：子像素

302G：子像素

302R：子像素

302t：電晶體

303c：電容器

303g（1）：掃描線驅動電路

303g（2）：成像像素驅動電路

303s（1）：影像信號線驅動電路

303s（2）：成像信號線驅動電路

303t：電晶體

308：成像像素

308p：光電轉換元件

308t：電晶體

309：FPC

310：基板

310a：障壁膜

310b：基板

310c：黏合層

311：佈線

319：端子

321：絕緣膜

328：分隔壁

329：間隔物

350R：發光元件

351R：下部電極

352：上部電極

353：層

353a：發光單元

353b：發光單元

354：中間層

360：密封材料

367BM：遮光層

367p：防反射層

367R：著色層

370：反基板

370a：障壁膜

370b：基板

370c：黏合層

380B：發光模組

380G：發光模組

380R：發光模組

500：觸控面板

501：顯示部

502R：子像素

502t：電晶體

503c：電容器

503s：影像信號線驅動電路

503t：電晶體

509：FPC

510：基板

510a：障壁膜

510b：基板

510c：黏合層

511：佈線

519：端子

521：絕緣膜

528：分隔壁

550R：發光元件

560：密封材料

567BM：遮光層

567p：防反射層

567R：著色層

570：基板

570a：障壁膜

570b：基板

570c：黏合層

580R：發光模組

590：基板

591：電極

592：電極

593：絕緣層

594：佈線

595：觸摸感測器

597：黏合層

598：佈線

599：連接層

申請專利範圍

1. 一種資料處理裝置，包括：

外殼；

顯示部；及

該顯示部上方的觸摸感測器，

其中，該外殼包括前區域和該外殼彎曲的第一區域，

其中，該第一區域與該前區域連續，

其中，該觸摸感測器被配置為確定使用者的手指以在該第一區域處操作該資料處理裝置，及

其中，該顯示部被配置為顯示用於該操作的影像，使與用於該操作頻率較低的影像相比，用於該操作頻率較高的影像更靠近該手指顯示。

2. 一種資料處理裝置，包括：

外殼；

顯示部；及

該顯示部上方的觸摸感測器，

其中，該外殼包括前區域和該外殼彎曲的第一區域，

其中，該第一區域與該前區域連續，

其中，該顯示部沿該外殼的該第一區域彎曲，

其中，該觸摸感測器被配置為確定使用者的手指以在該第一區域處操作該資料處理裝置，及

其中，該顯示部被配置為顯示用於該操作的影像，使與用於該操作頻率較低的影像相比，用於該操作頻率較高的影像更靠近該手指顯示。

3. 一種資料處理裝置，包括：

外殼；

顯示部；及

該顯示部上方的觸摸感測器，

其中，該外殼包括前區域和該外殼彎曲的第一區域，

其中，該第一區域與該前區域連續，

其中，該顯示部沿該外殼的該第一區域彎曲，

其中，該觸摸感測器被配置為確定使用者的手指以在該第一區域處操作該資料處理裝置，

其中，該顯示部被配置為顯示用於該操作的影像，使與用於該操作頻率較低的影像相比，用於該操作頻率較高的影像更靠近該手指顯示，及

其中，與該前區域相關聯的操作指令和與該第一區域相關聯的操作指令彼此不同。

4. 根據請求項 2 或 3 所述的資料處理裝置，其中，沿著該外殼的該第一區域彎曲的該顯示部分的第二區域被配置為顯示影像。

圖 式

圖 1

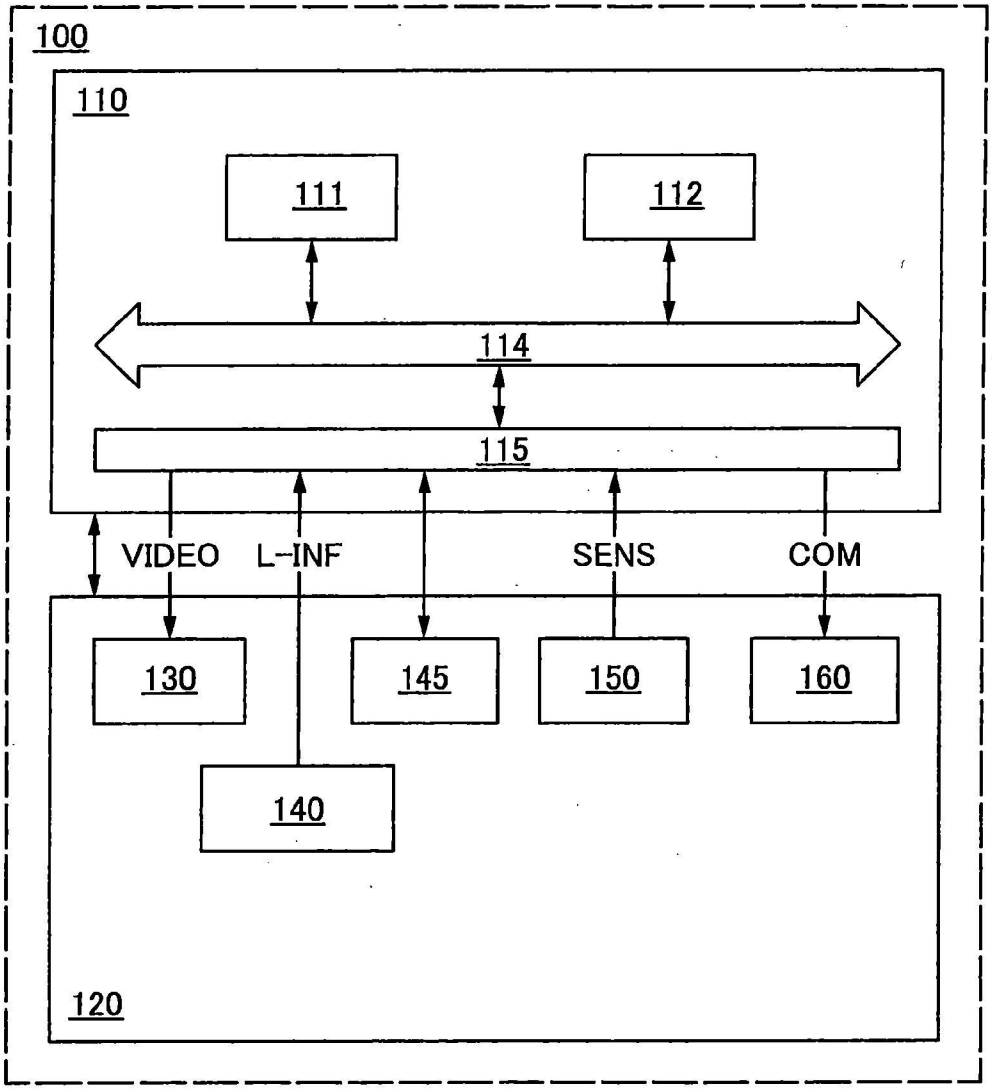

100
110
111
112
114
115
VIDEO
L-INF
SENS
COM
130
145
150
160
140
120

圖 2A

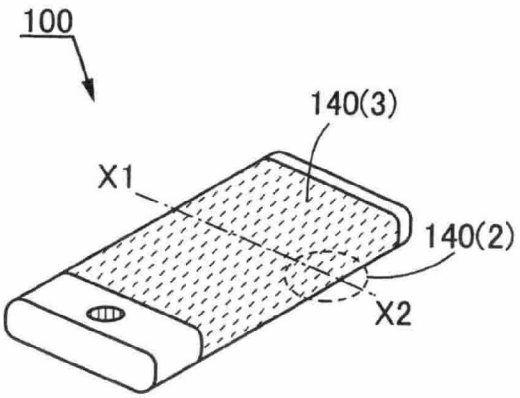


圖 2B

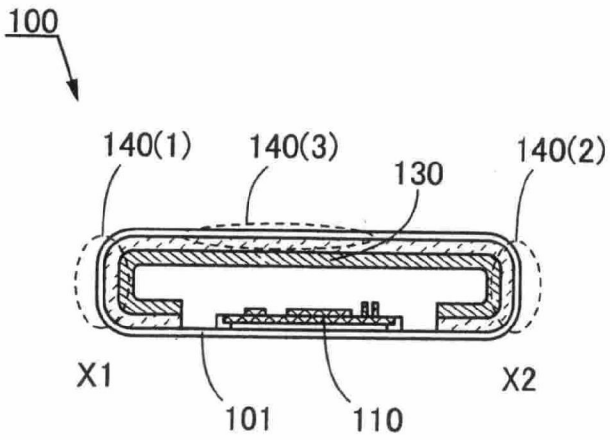


圖 2C1

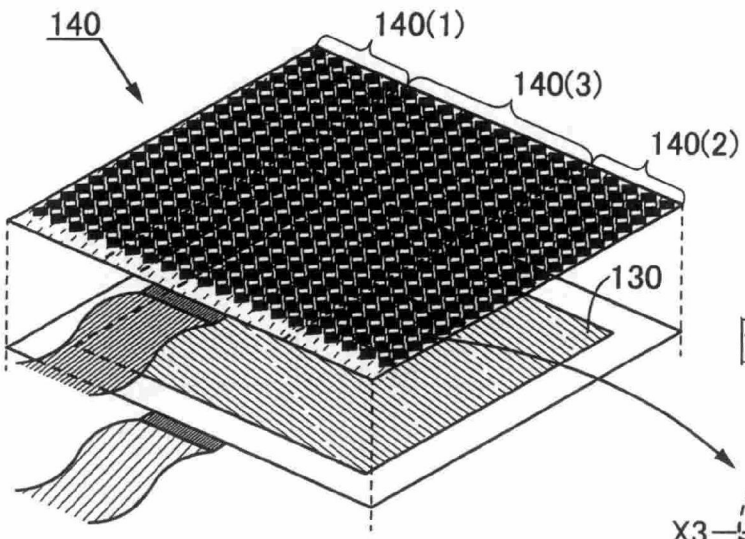


圖 2C2

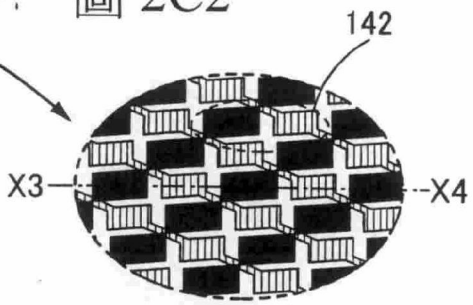


圖 2D

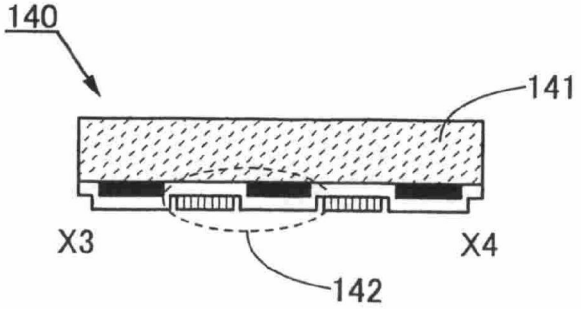


圖 3

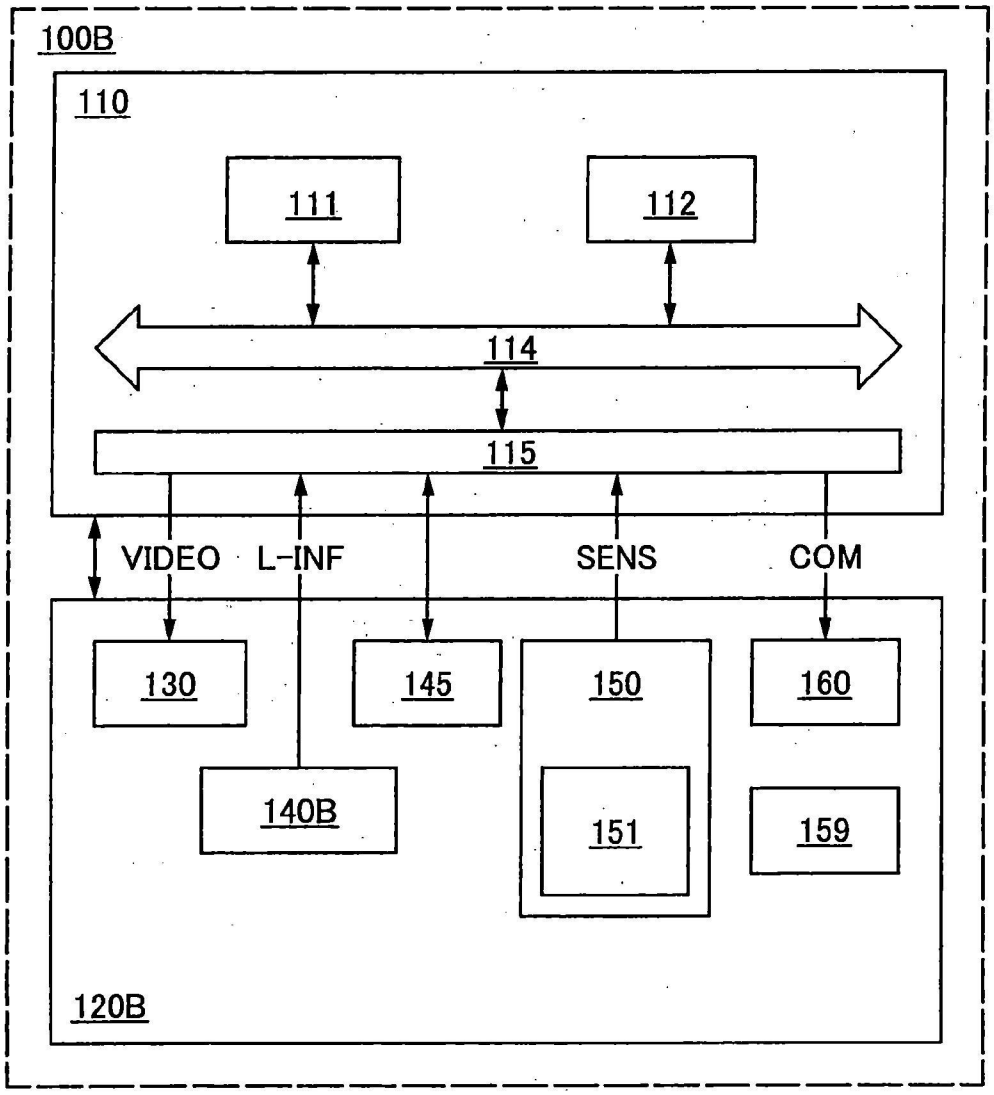

100B
110
111
112
114
115
VIDEO
L-INF
SENS
COM
130
145
150
160
140B
151
159
120B

圖 4A

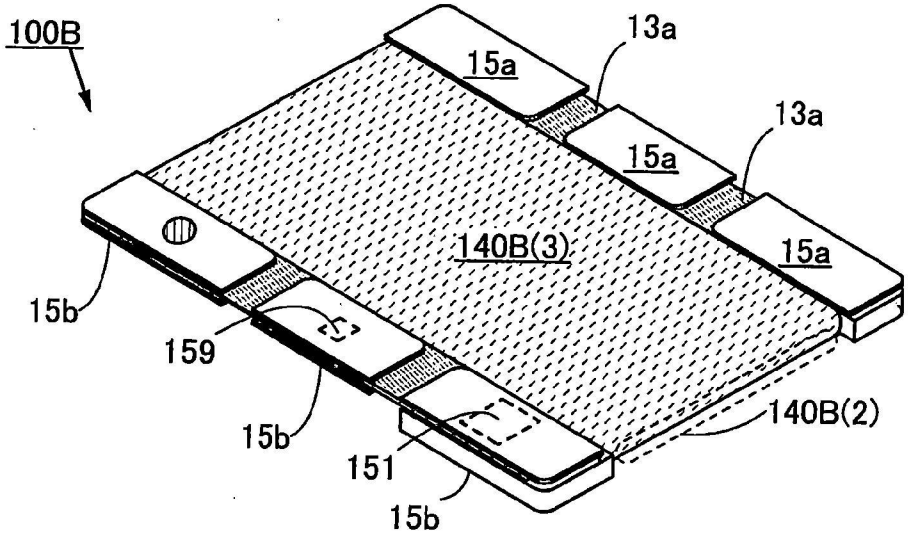

100B
15a
13a
15a
13a
15a
140B(3)
15b
159
15b
151
15b
140B(2)

圖 4B

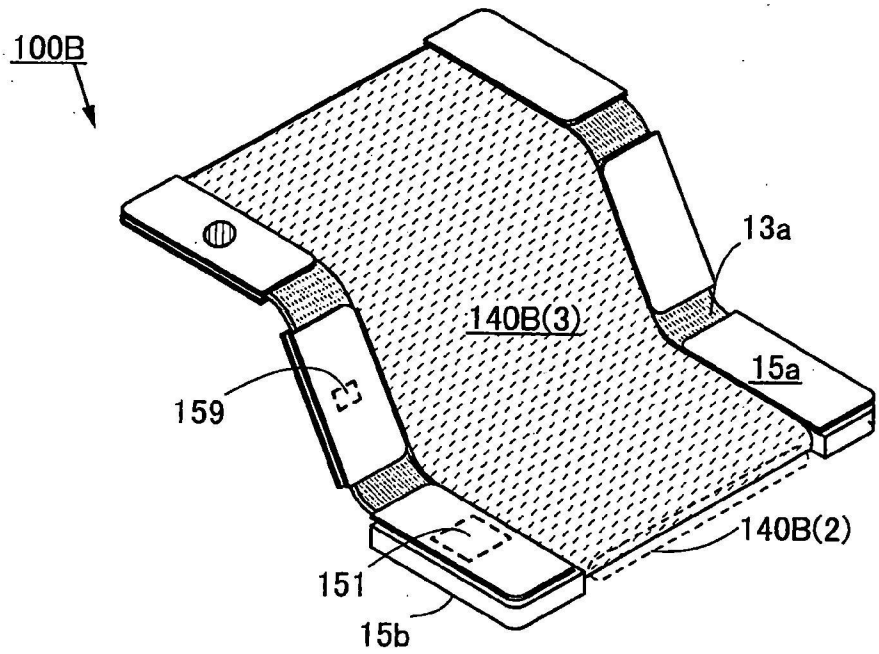

100B
13a
140B(3)
15a
159
151
15b
140B(2)

圖 4C

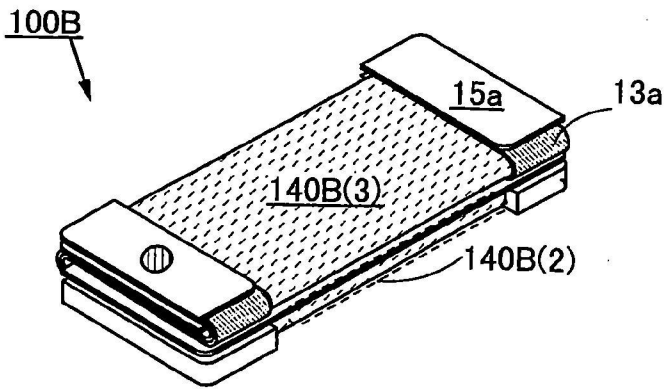

100B
15a
13a
140B(3)
140B(2)

圖 5A

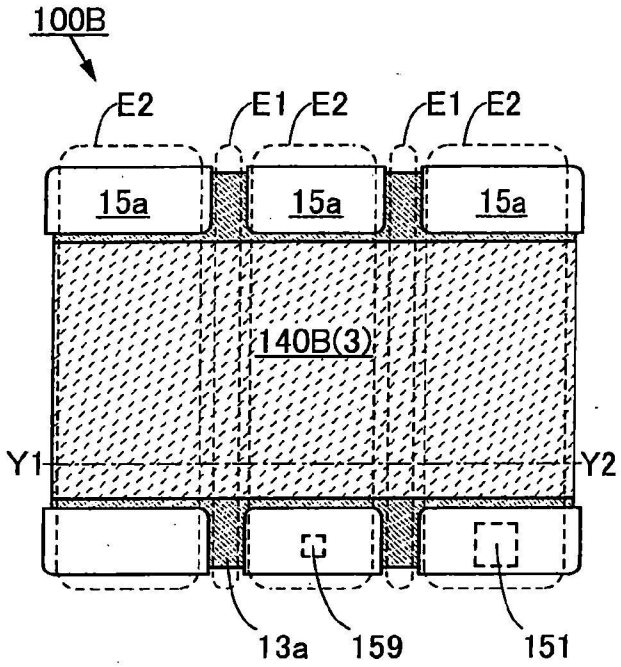


圖 5B

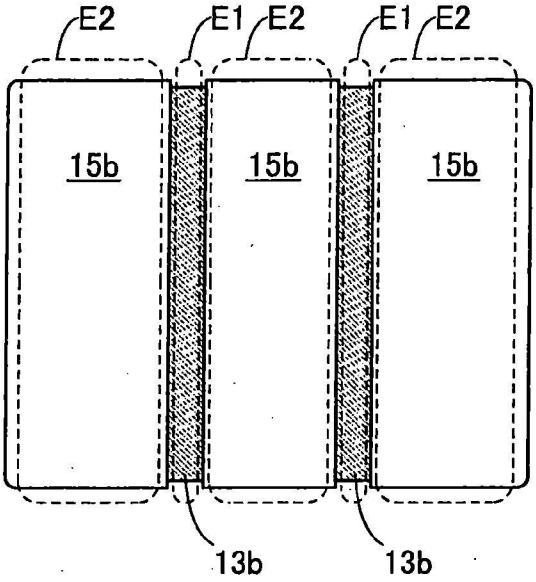


圖 5C

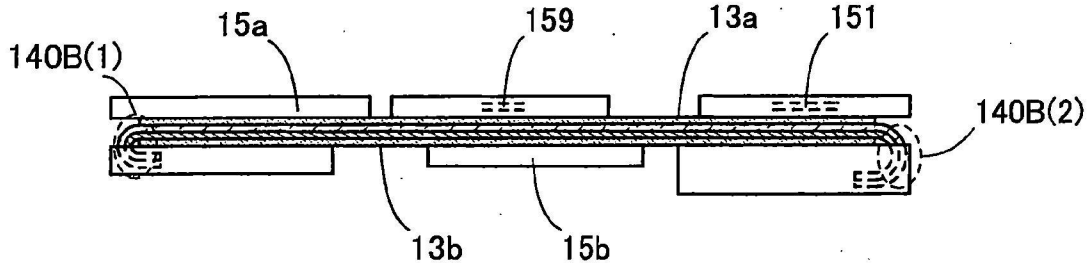


圖 5D

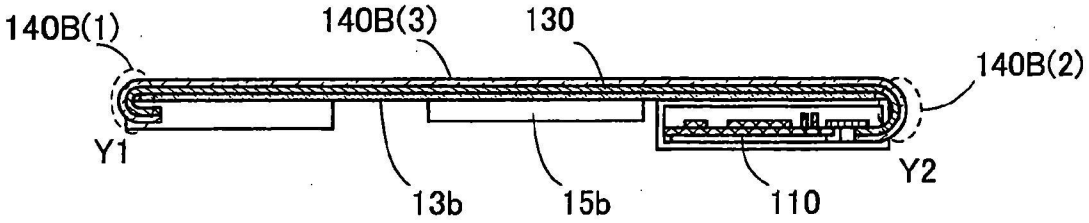


圖 5E

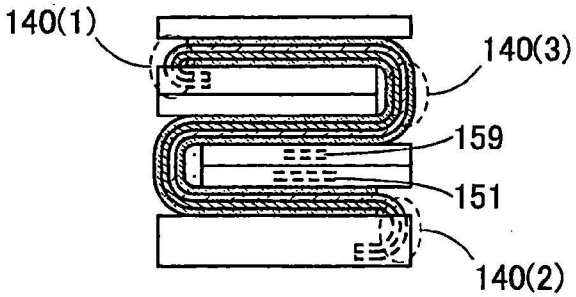


圖 6A1

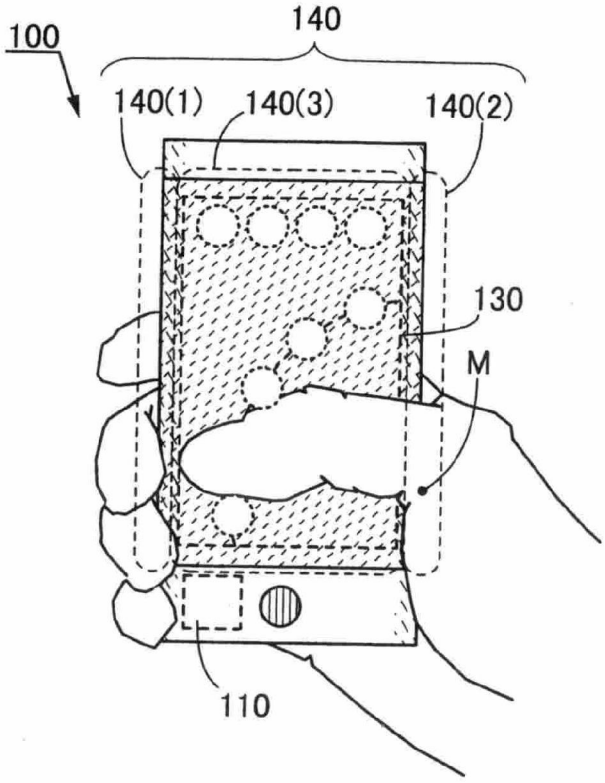


圖 6A2

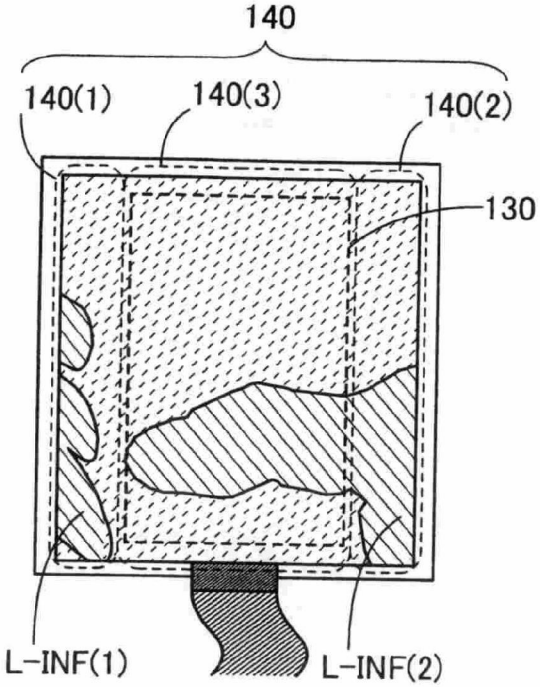


圖 6B1

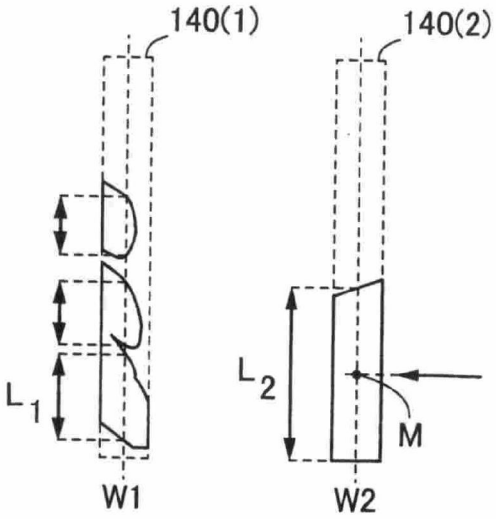


圖 6B2

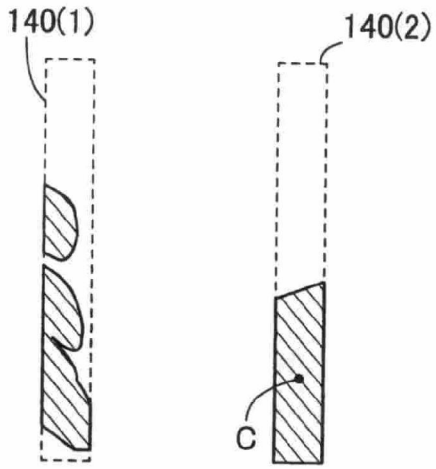


圖 7A

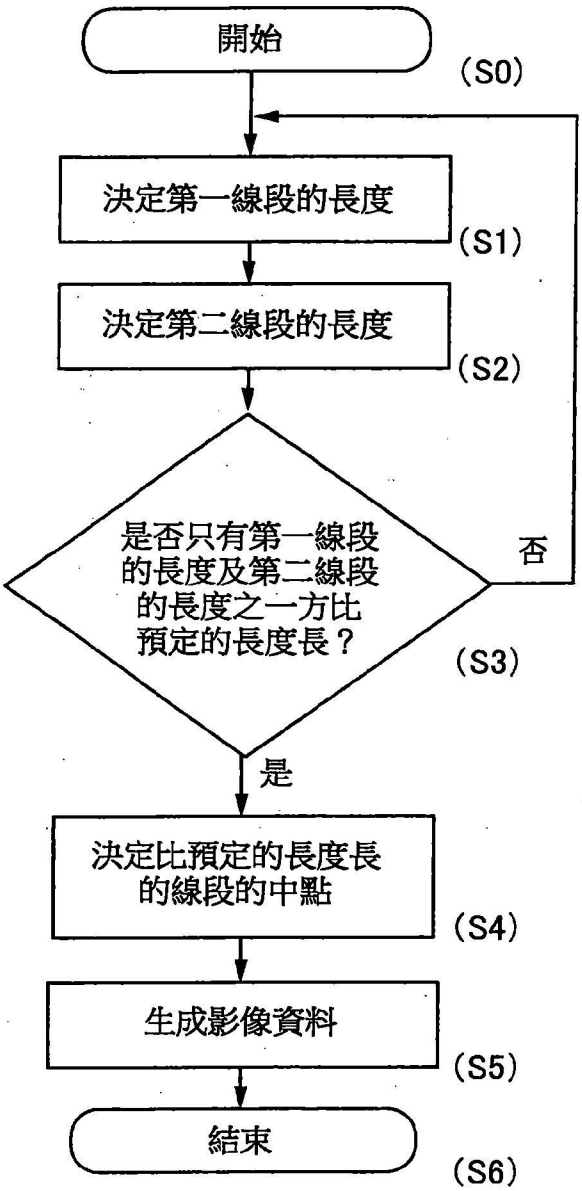

開始
(S0)
決定第一線段的長度
(S1)
決定第二線段的長度
(S2)
是否只有第一線段的長度及第二線段的長度之一方比預定的長度長？
(S3)
否
是
決定比預定的長度長的線段的中點
(S4)
生成影像資料
(S5)
結束
(S6)

圖 7B

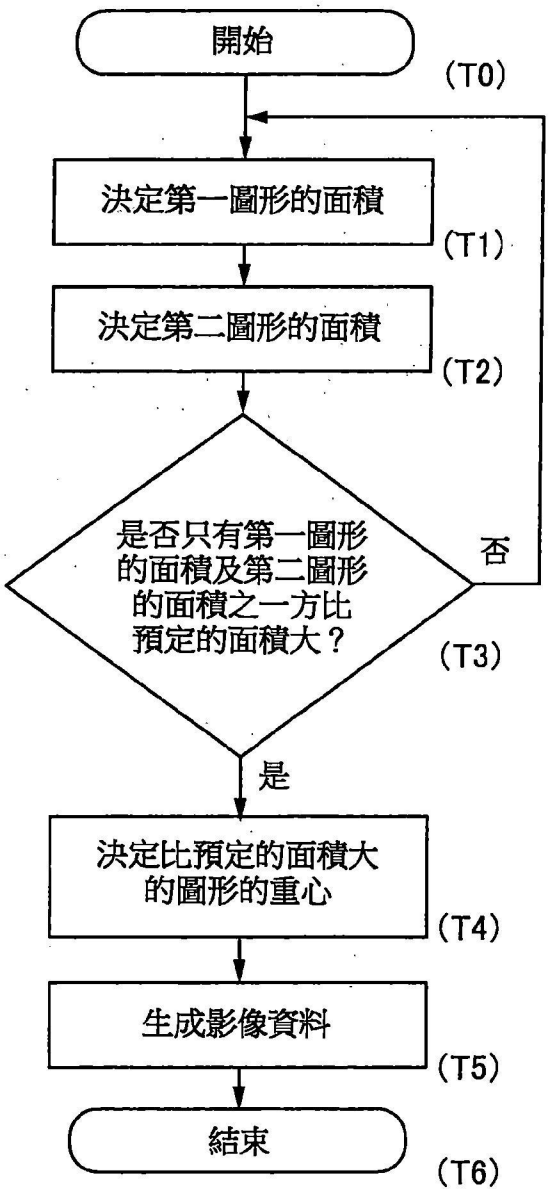

開始
(T0)
決定第一圖形的面積
(T1)
決定第二圖形的面積
(T2)
是否只有第一圖形的面積及第二圖形的面積之一方比預定的面積大？
(T3)
否
是
決定比預定的面積大的圖形的重心
(T4)
生成影像資料
(T5)
結束
(T6)

圖 8A

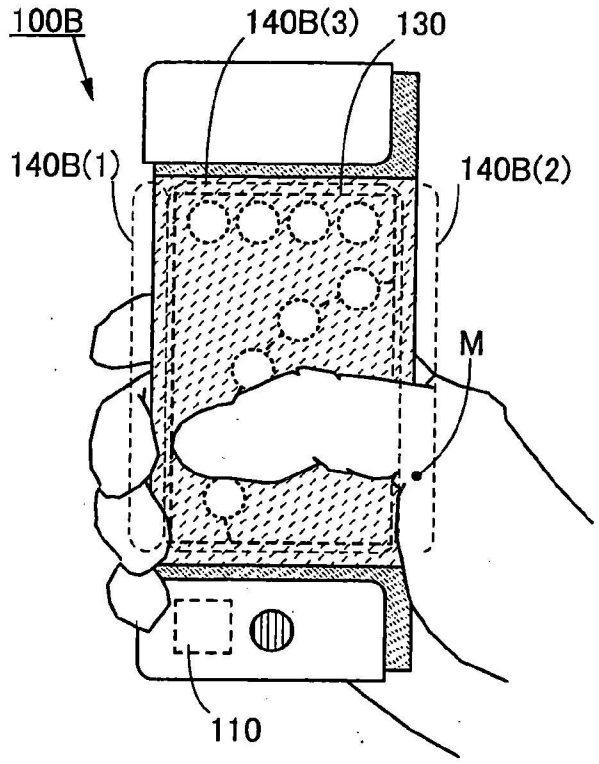

100B
140B(3)
130
140B(1)
140B(2)
M
110

圖 8B

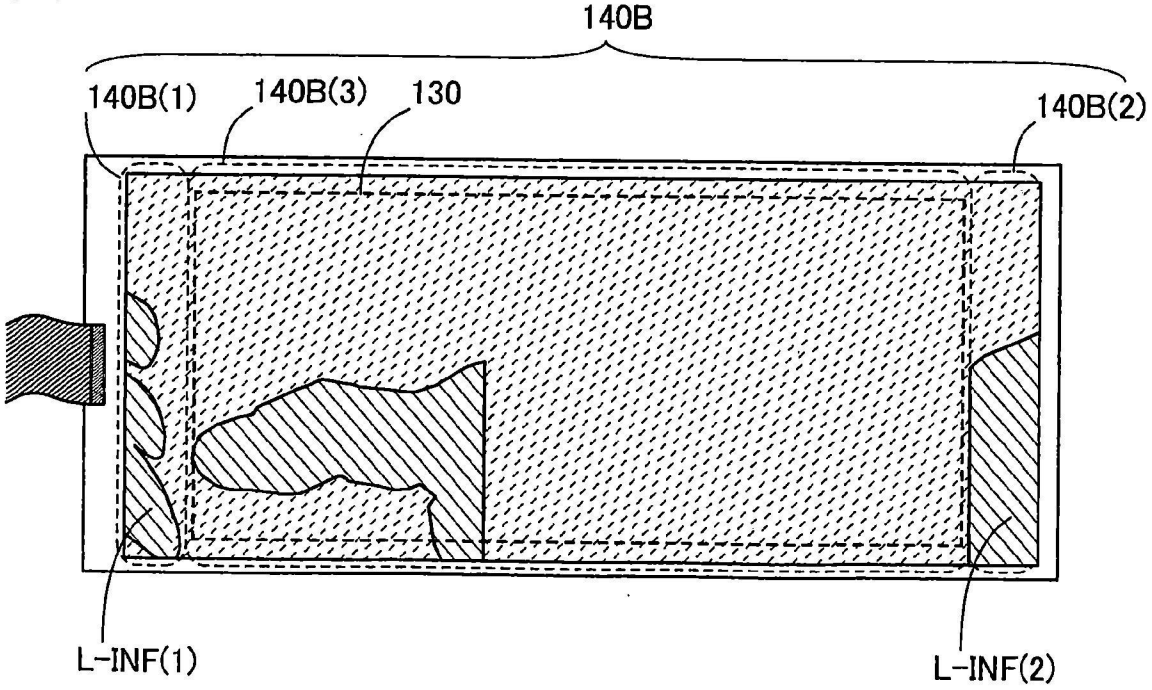

140B
140B(1)
140B(3)
130
140B(2)
L-INF(1)
L-INF(2)

圖 9

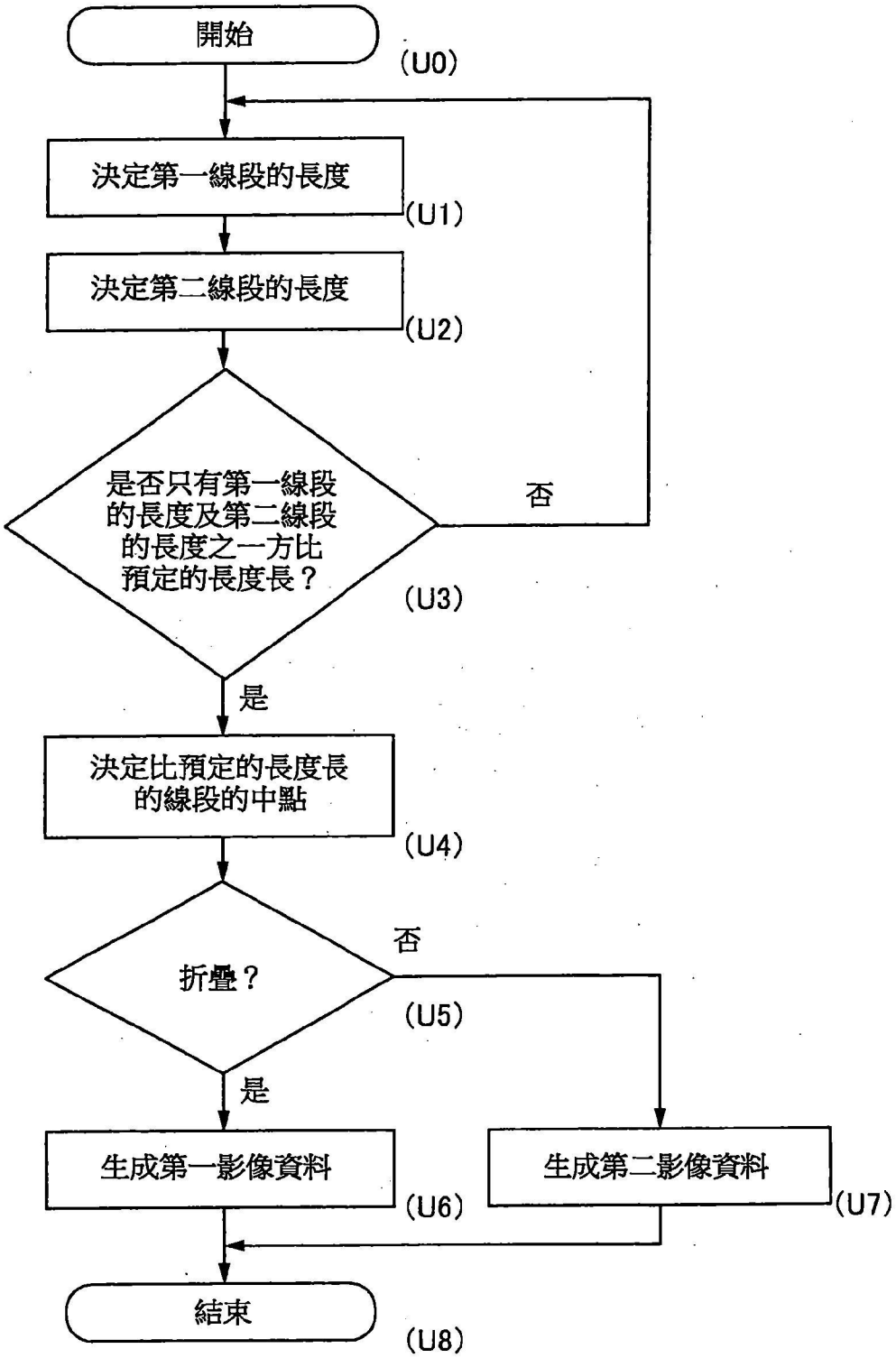

開始
(U0)
決定第一線段的長度
(U1)
決定第二線段的長度
(U2)
是否只有第一線段的長度及第二線段的長度之一方比預定的長度長？
(U3)
否
是
決定比預定的長度長的線段的中點
(U4)
折疊？
(U5)
否
是
生成第一影像資料
(U6)
生成第二影像資料
(U7)
結束
(U8)

圖 10

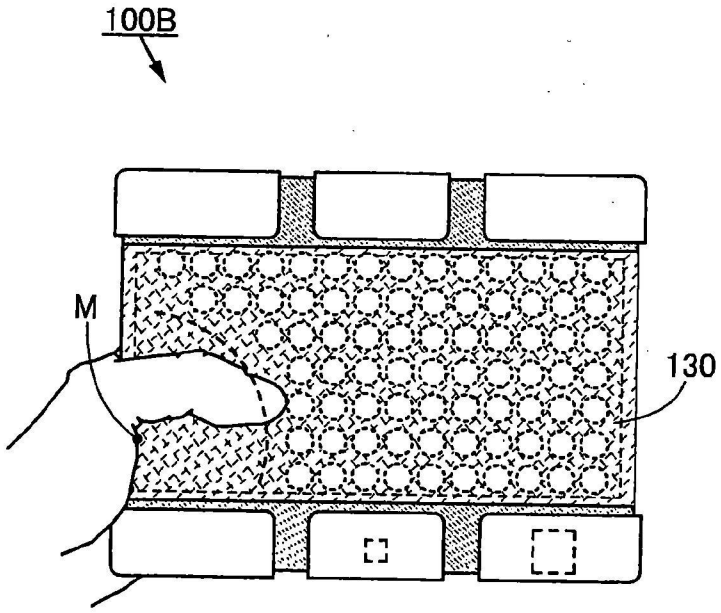


圖 11

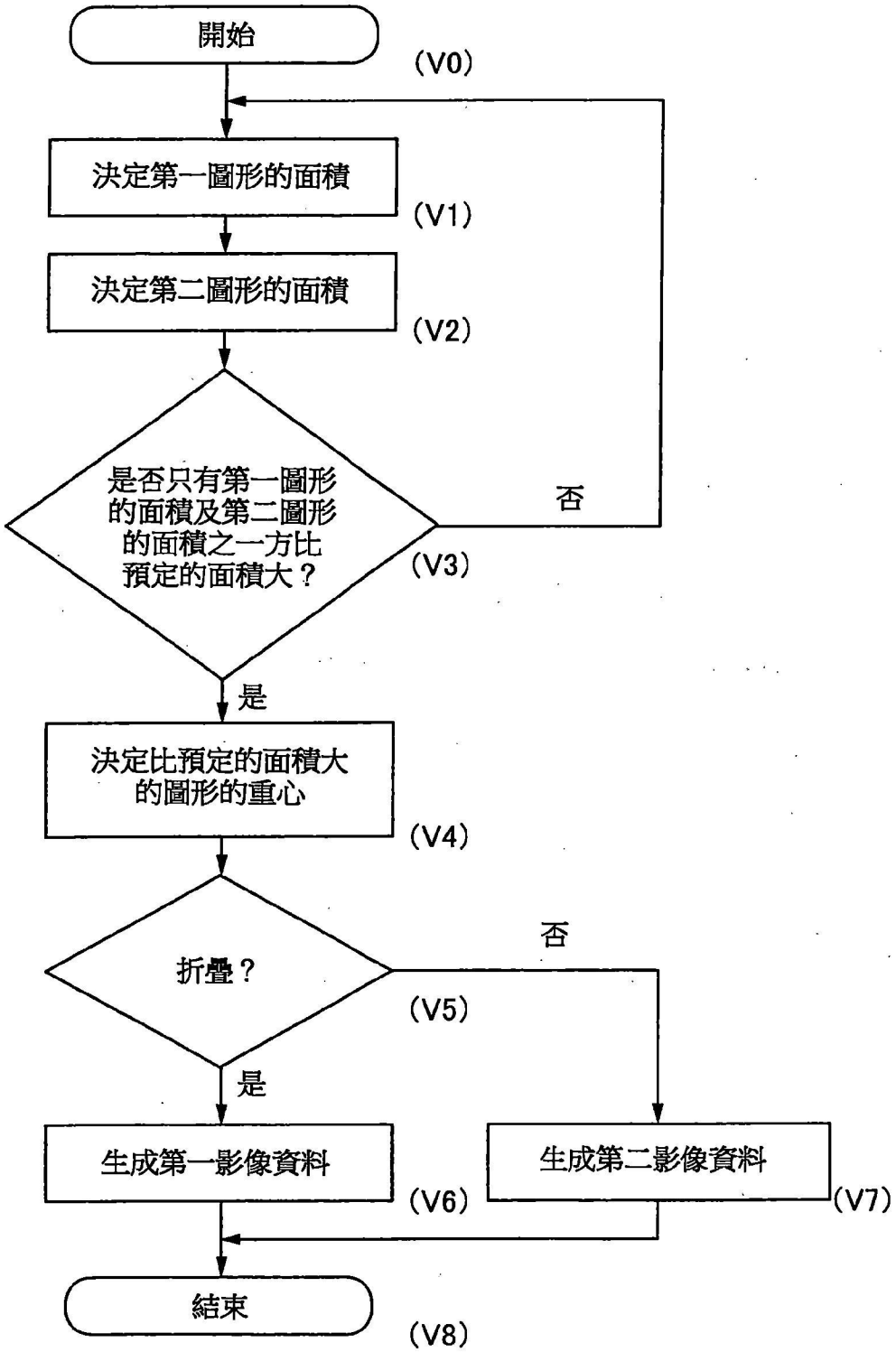

開始
(V0)
決定第一圖形的面積
(V1)
決定第二圖形的面積
(V2)
是否只有第一圖形的面積及第二圖形的面積之一方比預定的面積大？
(V3)
否
是
決定比預定的面積大的圖形的重心
(V4)
折疊？
(V5)
否
是
生成第一影像資料
(V6)
生成第二影像資料
(V7)
結束
(V8)

圖 12A

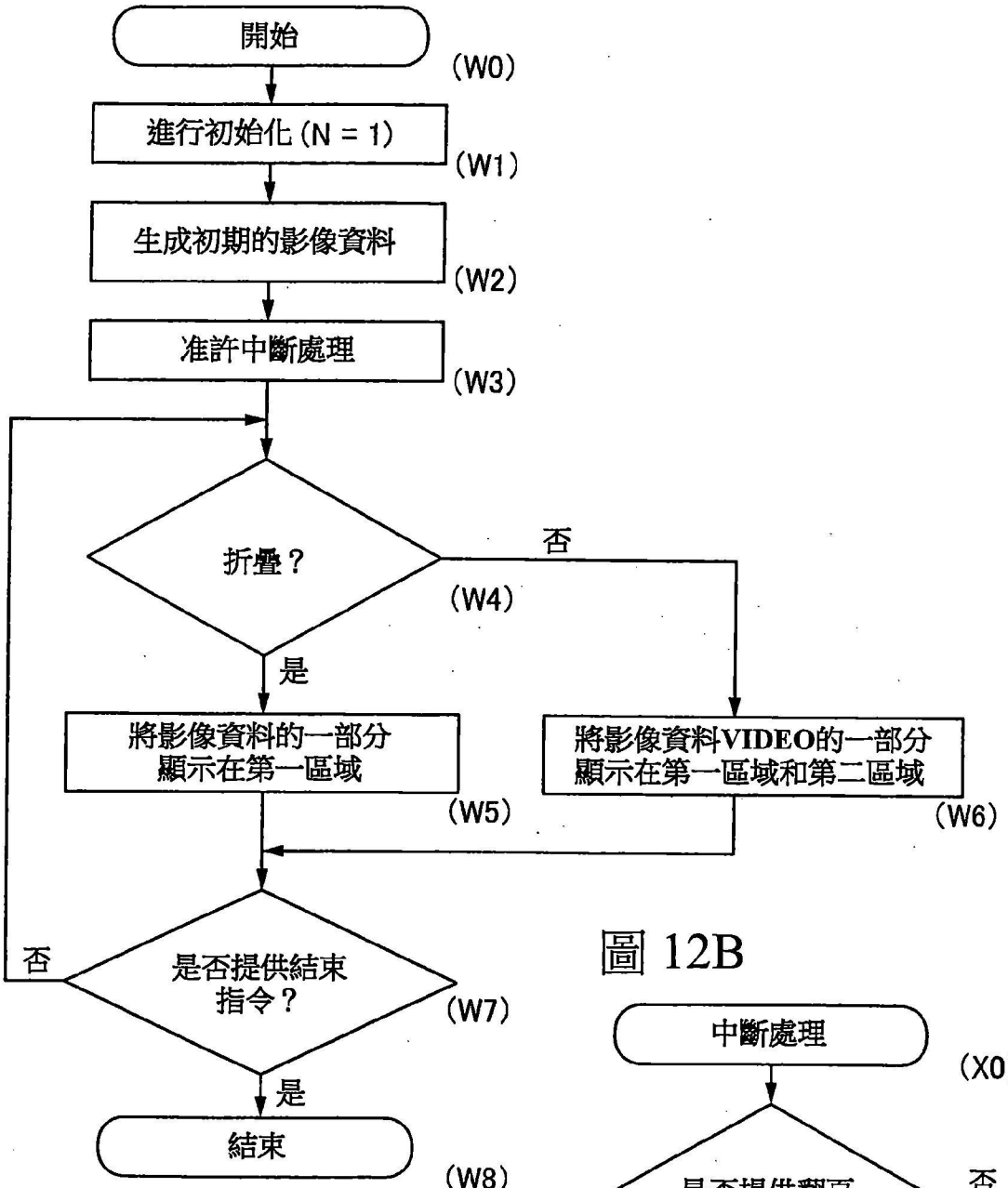

開始
(W0)
進行初始化 (N = 1)
(W1)
生成初期的影像資料
(W2)
准許中斷處理
(W3)
折疊？
否
(W4)
是
將影像資料的一部分
顯示在第一區域
(W5)
將影像資料VIDEO的一部分
顯示在第一區域和第二區域
(W6)
否
是否提供結束
指令？
(W7)
是
結束
(W8)

圖 12B

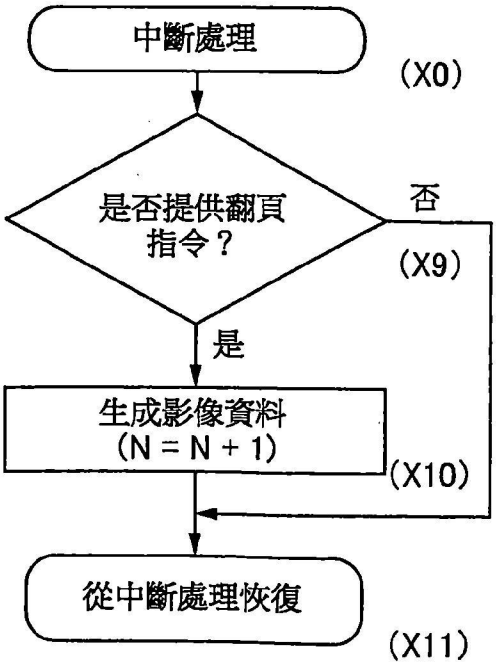

中斷處理
(X0)
是否提供翻頁
指令？
否
(X9)
是
生成影像資料
(N = N + 1)
(X10)
從中斷處理恢復
(X11)

圖 13A

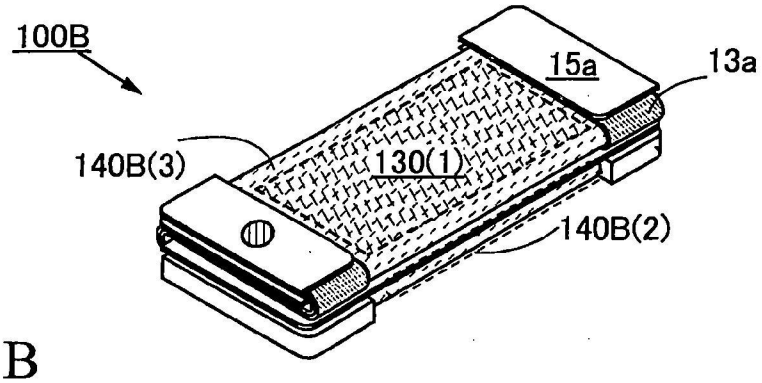


圖 13B

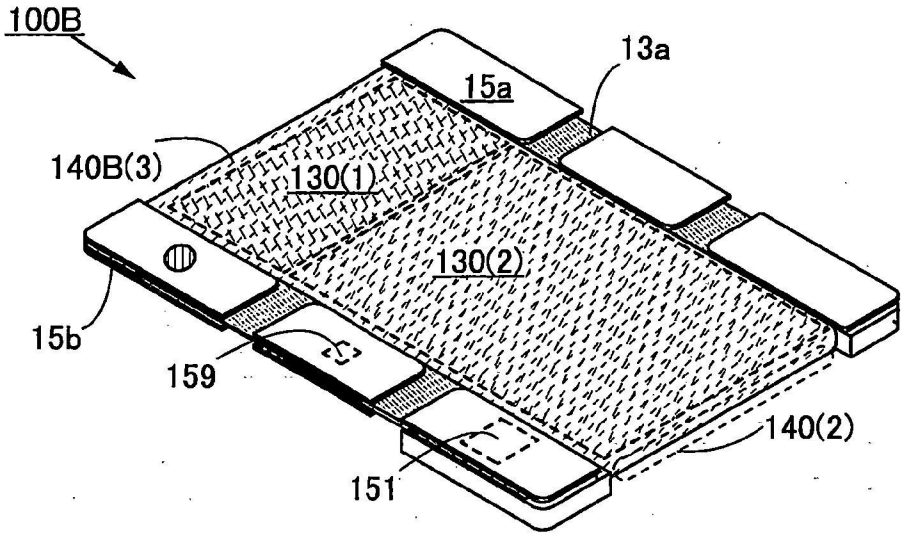


圖 13C

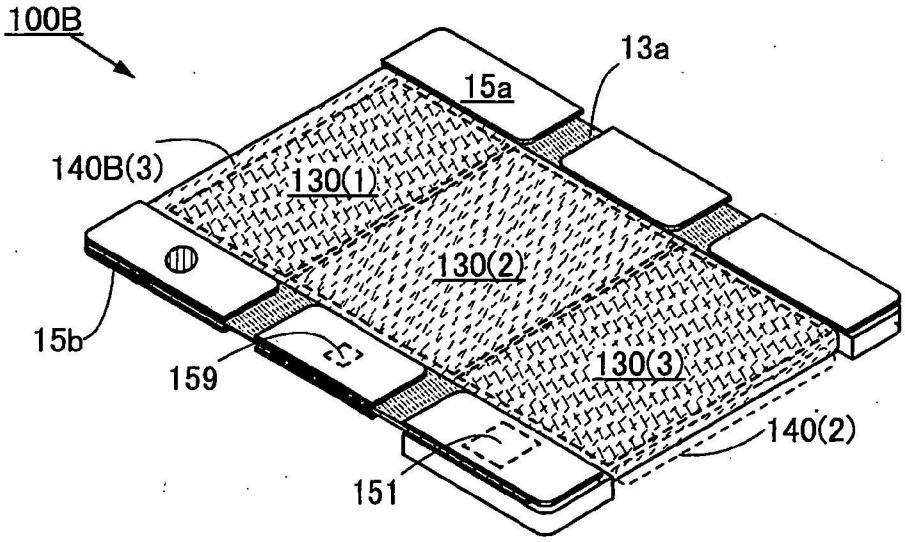


圖 14A

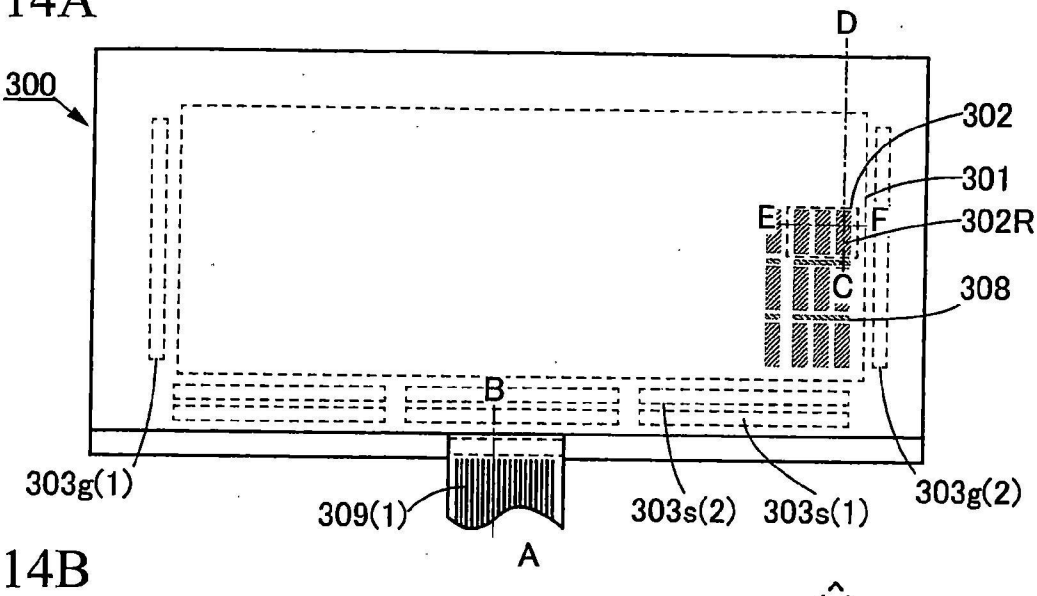


圖 14B

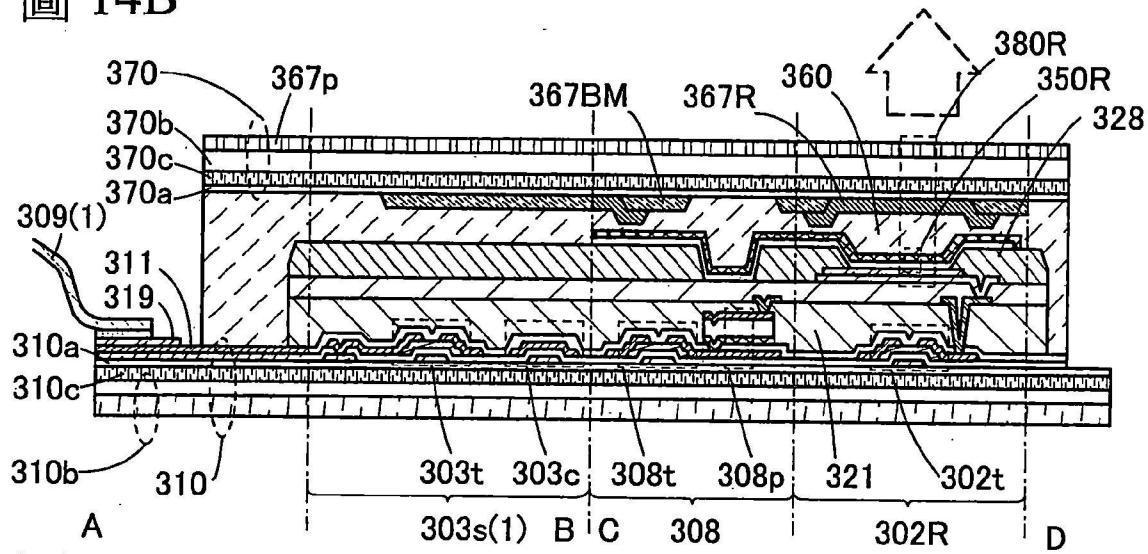


圖 14C

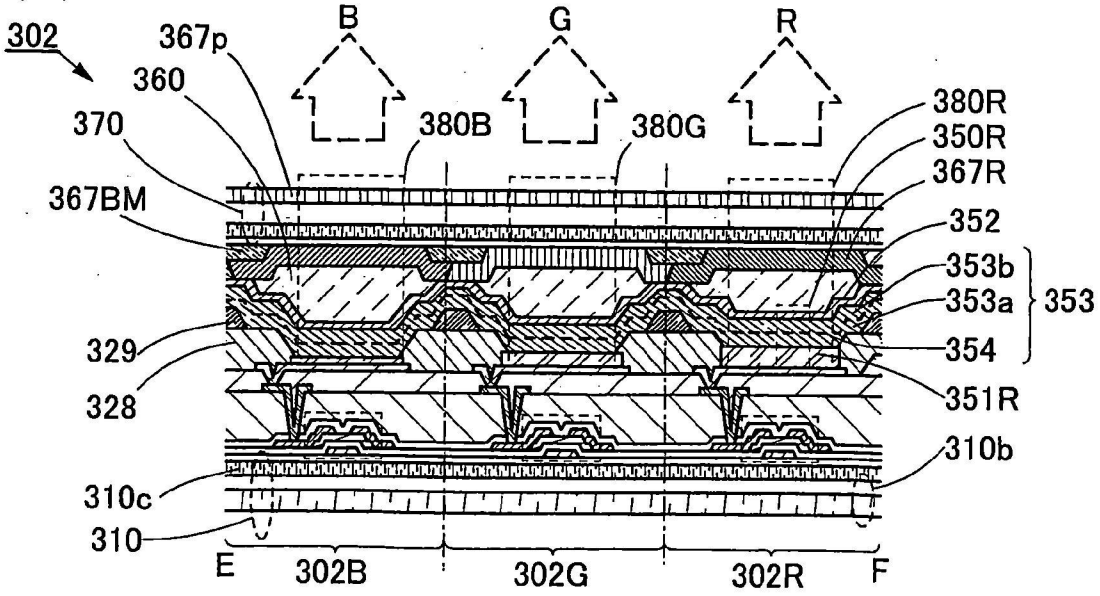


圖 15A

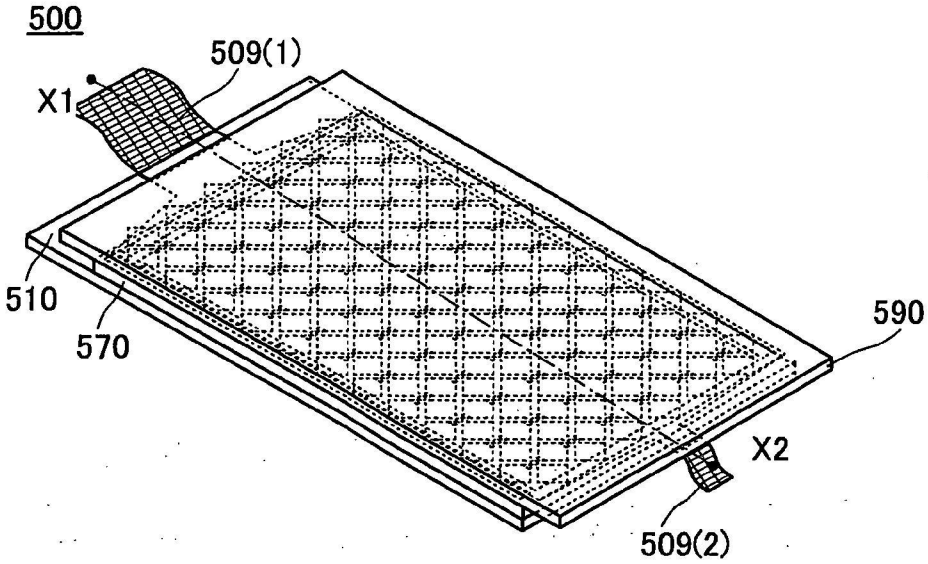

500
509(1)
X1
510
570
590
X2
509(2)

圖 15B

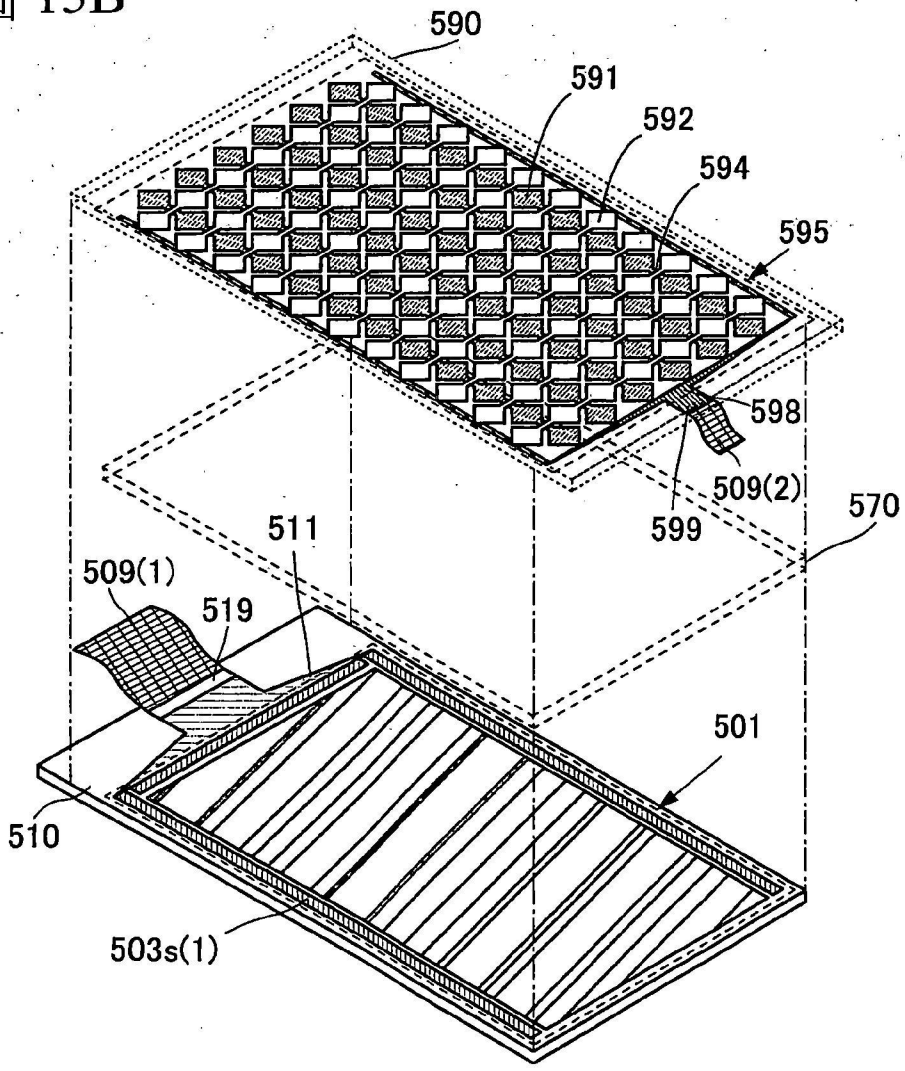

590
591
592
594
595
598
509(2)
599
570
511
509(1)
519
501
510
503s(1)

圖 16

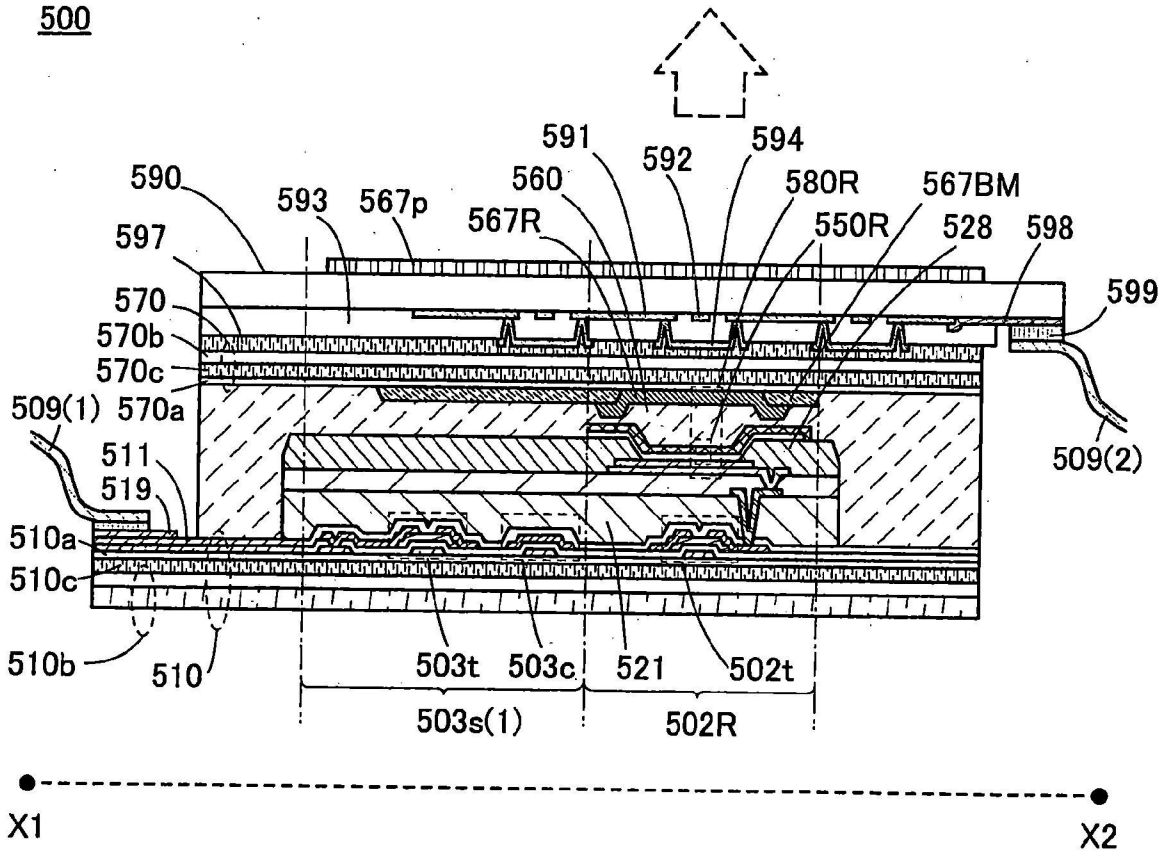

500
591
592
594
590
593
567p
560
580R
567BM
597
567R
550R
528
598
570
599
570b
570c
509(1)
570a
511
509(2)
519
510a
510c
510b
510
503t
503c
521
502t
503s(1)
502R
X1
X2

圖 17A

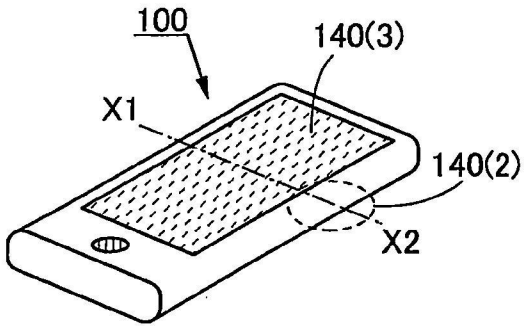


圖 17B

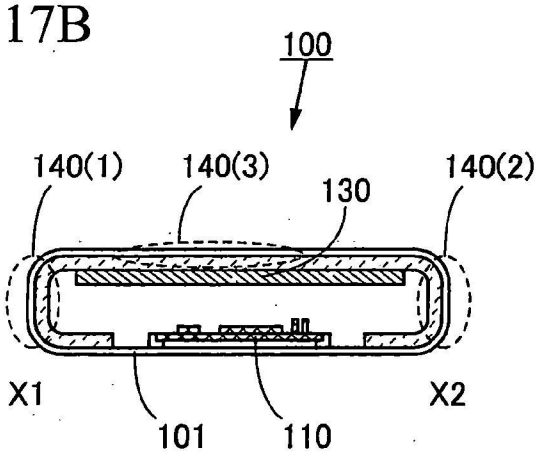


圖 17C

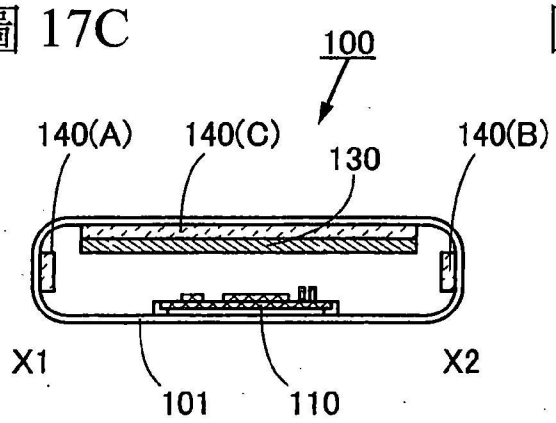


圖 17D

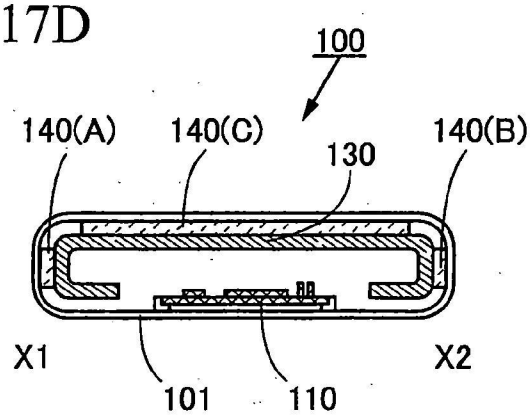


圖 17E

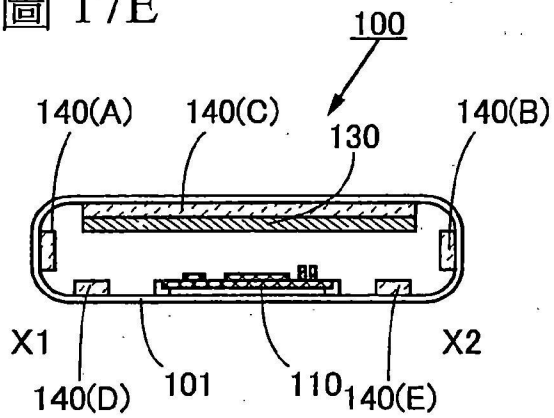


圖 17F

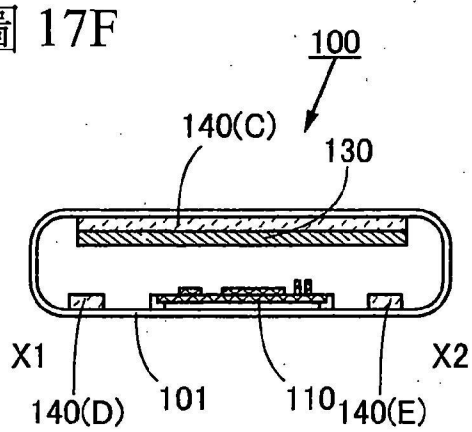


圖 17G

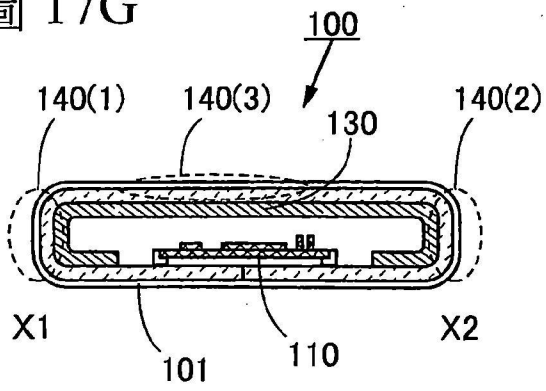


圖 17H

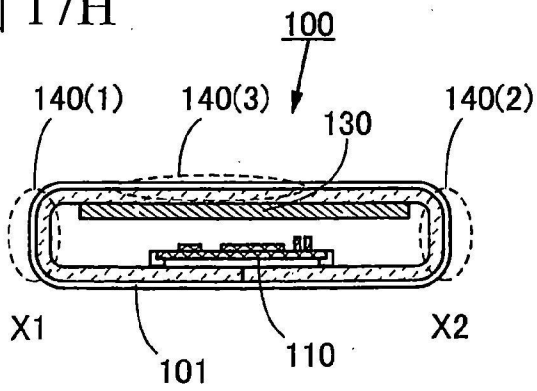


圖 18A

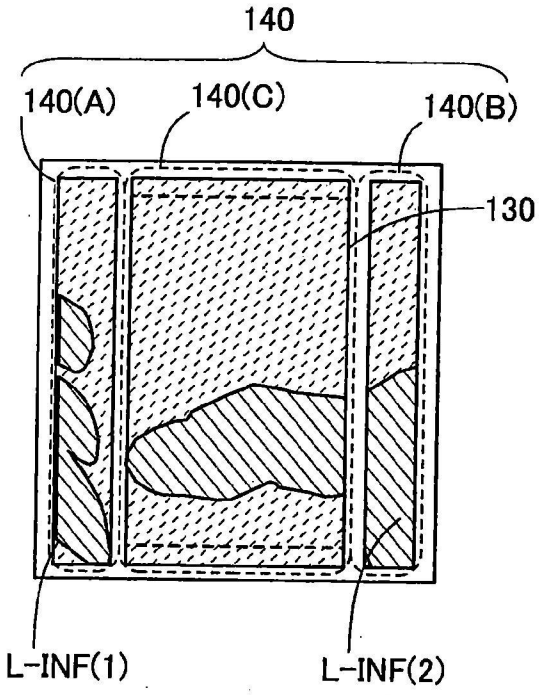


圖 18B

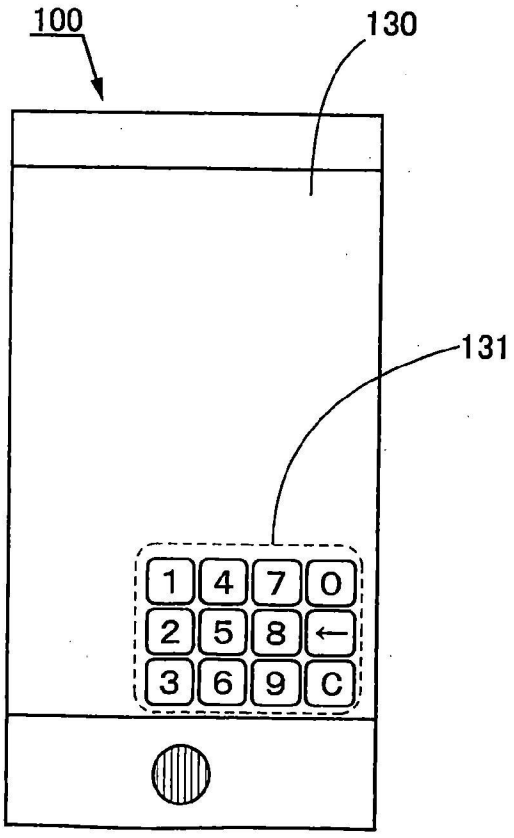


圖 18C

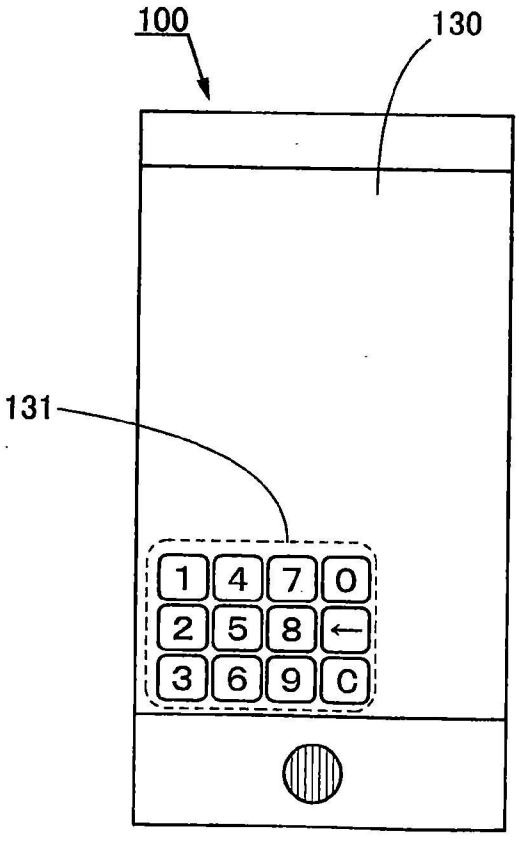


圖 19A

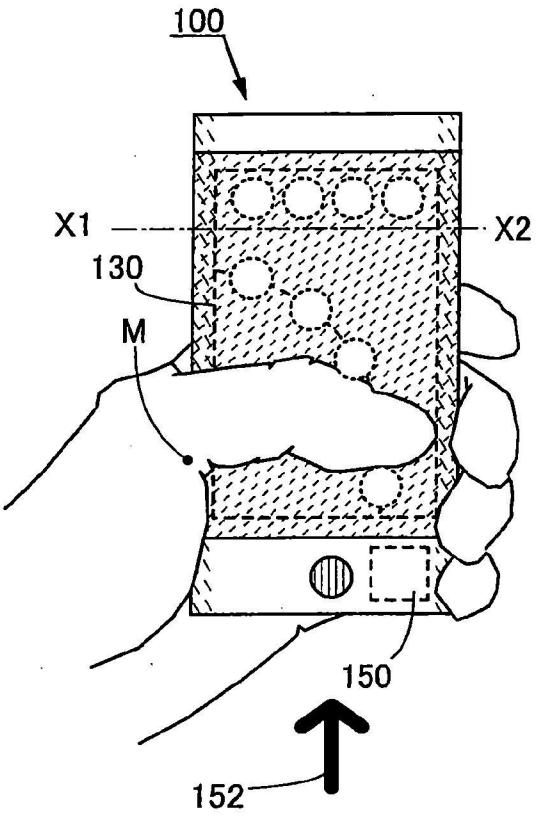


圖 19B

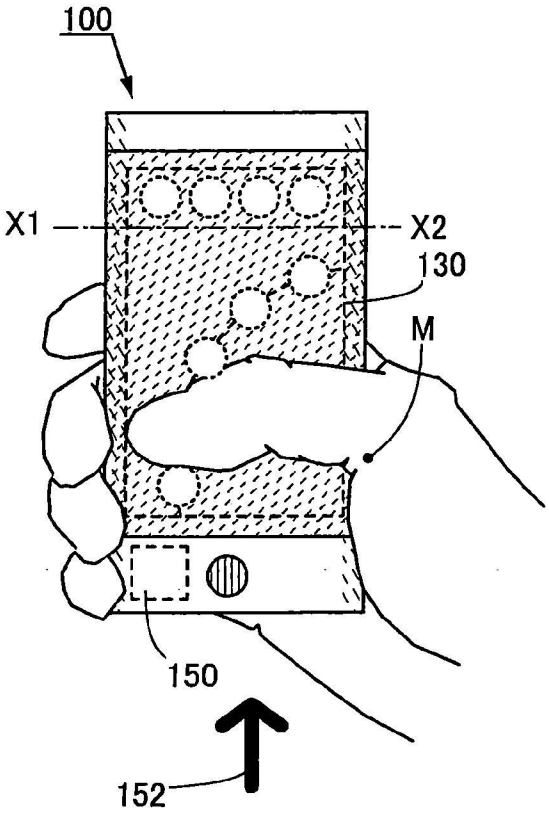


圖 19C

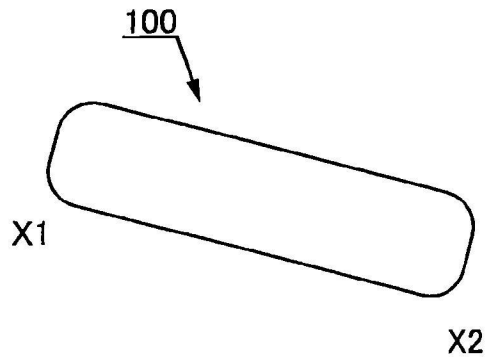
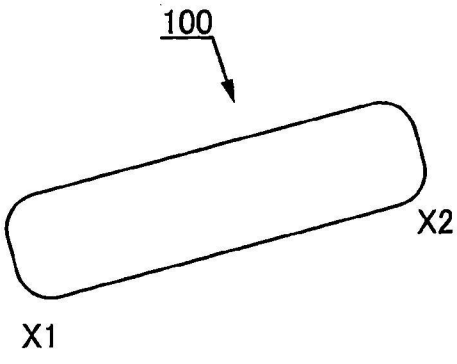



圖 19D