



(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 I438740 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 21 日

(21) 申請案號：100112846

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 13 日

(51) Int. Cl. : G09F9/00 (2006.01)

(71) 申請人：緯創資通股份有限公司 (中華民國) WISTRON CORPORATION (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 21 樓

(72) 發明人：邱騰億 CHIU, TENG YI (TW) ; 武文欽 WU, WEN CHIN (TW)

(74) 代理人：陳啟桐；廖和信

(56) 參考文獻：

TW M371922

TW M394531

TW 200830234A

TW 201022901A

TW 201027163A

TW 201034428A

TW 201044338A

WO 2006/134552A2

審查人員：張耕誌

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：12 共 0 頁

(54) 名稱

可撓式電子裝置

FLEXIBLE ELECTRONIC DEVICE

(57) 摘要

一種可撓式電子裝置，可於複數個操作模式下操作，主要包括基板、可撓式顯示器、至少一撓折裝置、按鍵模組以及處理單元。可撓式顯示器設於基板上，至少一撓折裝置用以撓折可撓式顯示器。可撓式顯示器展開時，可撓式顯示器顯示一主顯示區以顯示圖像，可撓式顯示器撓折時，可撓式顯示器顯示由主顯示區所劃分之複數子顯示區中至少一子顯示區顯示圖像。按鍵模組設置於複數子顯示區中之一子顯示區，處理單元與按鍵模組電性連接，以執行可撓式電子裝置之各項操作。

A flexible electronic device can be operated in multiple operation modes. The flexible electronic device mainly includes a substrate, a flexible display, at least one hinge, a button module, and a processing unit. The flexible display is located above the substrate and the at least one hinge is used for folding the display. If the display is unfolded, a main display is lunched on the display. If the display is folded, the main display can be divided into plurality of sub-displays so that images or graphs can be displayed on one of the sub-displays. The button module is located on one of the sub-displays. The processing unit is electronically connected to the button module in order to operate the flexible electronic device.

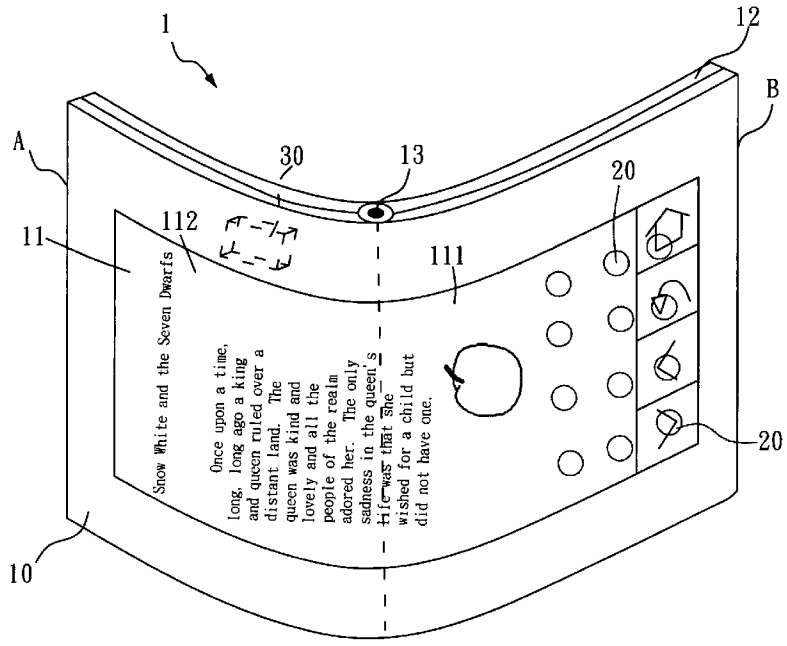


圖3

- 1 . . . 可撓式電子裝置
- 10 . . . 可撓式顯示器
- 11 . . . 主顯示區
- 111、112 . . . 子顯示區
- 12 . . . 基板
- 13 . . . 撓折裝置
- 30 . . . 處理單元
- 20 . . . 按鍵模組
- B 側
- A 側

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100112846

※申請日：

※IPC 分類：G09F 9/00 2006.01

一、發明名稱：^{100.4.13}(中文/英文)

可撓式電子裝置/FLEXIBLE ELECTRONIC DEVICE

二、中文發明摘要：

一種可撓式電子裝置，可於複數個操作模式下操作，主要包括基板、可撓式顯示器、至少一撓折裝置、按鍵模組以及處理單元。可撓式顯示器設於基板上，至少一撓折裝置用以撓折可撓式顯示器。可撓式顯示器展開時，可撓式顯示器顯示一主顯示區以顯示圖像，可撓式顯示器撓折時，可撓式顯示器顯示由主顯示區所劃分之複數子顯示區中至少一子顯示區顯示圖像。按鍵模組設置於複數子顯示區中之一子顯示區，處理單元與按鍵模組電性連接，以執行可撓式電子裝置之各項操作。

三、英文發明摘要：

A flexible electronic device can be operated in multiple operation modes. The flexible electronic device mainly includes a substrate, a flexible display, at least one hinge, a button module, and a processing unit. The flexible display is located above the substrate and the at least one hinge is used for folding the display. If the display is unfolded, a main display is lunched on the display. If the display is folded, the

main display can be divided into plurality of sub-displays so that images or graphs can be displayed on one of the sub-displays. The button module is located on one of the sub-displays. The processing unit is electronically connected to the button module in order to operate the flexible electronic device.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

可撓式電子裝置 1

可撓式顯示器 10

主顯示區 11

子顯示區 111、112

基板 12

撓折裝置 13

處理單元 30

按鍵模組 20

B側

A側

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種可撓式電子裝置，特別是一種可於複數個操作模式下操作之可撓式電子裝置。

【先前技術】

手機是現在人都會攜帶的電子裝置，但手機使用之薄膜電晶體（TFT）顯示螢幕，礙於手機的尺寸，手機上的螢幕較小，使得手機螢幕通常不做為閱讀的主要工具。相反的，電子書閱讀器多是使用全反射式電子紙作為顯示螢幕，此種全反射式電子紙與 TFT 螢幕相比較不耗電，且電子紙係利用環境光源照明，不需背光源就能顯像，即使在戶外也能正常閱讀，但電子書閱讀器普遍不具有語音通話功能，所以使用者除了攜帶手機以外，還必須另外攜帶電子書閱讀器才能在通勤時或利用短暫空閒時間閱讀，對於使用者來說不甚方便。

然而，若要將軟性顯示螢幕用於能執行多項功能之電子裝置，則需要搭配有相對應的操做按鍵才能執行，此項技術已在美國專利公告號第 6,067,074 號中揭露，但此案只揭露了軟性顯示螢幕搭配實體按鍵機構後能執行的多項功能的部份，並未揭露語音操作的功能，同時也沒有揭露軟性顯示螢幕撓折或展開時，能分別讓軟性顯示螢幕切換到不同工作模式的功能。

因此有必要提供一種電子裝置，將手機與電子書閱讀器功能結合，把軟性顯示螢幕、操作鍵盤以及語音裝置結合，再利用電子紙的可撓折性來改變電子紙顯示螢幕的大小，藉此切換電子裝置的使用模式，對於手機與電子書閱讀器的使用與發展來說是一大進步。

【發明內容】

本發明之主要目的係在提供一種可撓式電子裝置，其係於展開或撓折時能執行不同之使用模式。

本發明之另一主要目的係在提供一種可撓式顯示器，展開時有一主顯示區，撓折時主顯示區會分割為複數子顯示區，而各子顯示區會顯示不同資訊。

本發明之再一主要目的係在提供一種可撓式電子裝置，展開時為一電子書閱讀器，撓折時為一語音通訊裝置。

本發明之更一主要目的係在提供一種將顯示螢幕向外撓折之可撓式電子裝置，且撓折後可撓式電子裝置的螢幕仍位於可撓式電子裝置的外露面（可撓式電子裝置的正面與背面皆有顯示螢幕）。

為達成上述之目的，本發明之可撓式電子裝置包括可撓式顯示器、基板、至少一撓折裝置、按鍵模組以及處理單元。可撓式顯示器設於基板上，至少一撓折裝置用以撓折可撓式顯示器。可撓式顯示器展開時，可撓式顯示器顯示一主顯示區以顯示圖像。可撓式顯示器撓折時，可撓式顯示器顯示係由主顯示區所劃分之複數子顯示區中至少一

子顯示區顯示圖像。按鍵模組設置於複數子顯示區中之一子顯示區，處理單元與按鍵模組電性連接，處理單元用以執行可撓式電子裝置之各項操作。

在本發明之一實施例中，本發明之可撓式電子裝置更包括一語音裝置，使得本發明之可撓式電子裝置可於電子書閱讀模式或語音通訊模式下操作。

在本發明之另一實施例中，可撓式電子裝置撓折後，主顯示區會劃分為兩個子顯示區，且可撓式電子裝置設有一透明保護殼。

【實施方式】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉出本發明之具體實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

以下請一併參考圖 1~圖 4b 關於依據本發明之第一實施例之可撓式電子裝置。其中，圖 1 本發明之第一實施例之可撓式電子裝置之硬體架構圖，圖 2 為本發明之第一實施例之可撓式電子裝置之展開狀態示意圖；圖 3 為依據本發明之第一實施例之可撓式電子裝置之進行撓折示意圖；圖 4 a 為依據本發明之第一實施例之可撓式電子裝置之撓折狀態正面示意圖；並且圖 4b 為依據本發明之第一實施例之可撓式電子裝置之撓折狀態背面示意圖。

如圖 1 與圖 2 所示，本發明之可撓式電子裝置 1 之第一實施例之硬體架構主要包括可撓式顯示器 10、按鍵模組

20 以及處理單元 30，而本發明之可撓式電子裝置 1 更包括基板 12 以及至少一撓折裝置 13，其中可撓式顯示器 10 設置於基板 12 之上，撓折裝置 13 係用以撓折可撓式顯示器 10，並帶動基板 12 撓折，使得可撓式電子裝置 1 能展開或撓折，以使可撓式電子裝置 1 可於複數個操作模式下操作，可撓式顯示器 10 之主顯示區 11 以顯示文字或圖案等資訊（如圖 2 所示）。本實施例中，可撓式顯示器 10 為電子紙顯示器，按鍵模組 20 設置於主顯示區 11 下方，處理單元 30 與按鍵模組 20 電性連接。處理單元 30 可執行可撓式電子裝置 1 之各項功能操作，處理單元 30 則為包含軟體程式以及電子電路之裝置，處理單元 30 可根據作業系統或應用軟體來執行不同種類的操作，但本發明不以上述之實施態樣為限。

當可撓式顯示器 10 撓折時，如圖 3 所示，透過撓折裝置 13 的轉軸機構使得可撓式顯示器 10 之 A 側與 B 側彼此靠近，使得 A 側接觸 B 側而形成如圖 4a 及圖 4b 所示之撓折狀態。當電子裝置 1 進行撓折時，可撓式顯示器 10 的主顯示區 11 會以撓折裝置 13 為分界線，將主顯示區 11 劃分為複數個子顯示區。需注意的是，在圖 3 所示之實施例中，主顯示區 10 被劃分為兩個子顯示區 111、112，但本發明不以此為限。事實上，可撓式顯示器 10 可被撓折成複數段，而其可被撓折的段數可依可撓式顯示器 10 上撓折裝置 13 的數目以及撓折裝置 13 所在的位置而有所變動，進而改變複數個子顯示區的數目，圖 3 僅是舉例說明而已。而可撓式電子裝置 1 在撓折後，可撓式電子裝置 1 之正面（如圖

4a 所示) 與背面 (如圖 4b 所示) 都設有顯示螢幕。本實施例中，可撓式電子裝置 1 之正面設有按鍵模組 20，使用者可透過按鍵來收發郵件或繪圖等操作 (如圖 4a 所示)，而可撓式電子裝置 1 之背面在本實施例中僅供顯示圖樣，但本發明使用之操作模式不以上述實施例為限。

以下請一併參考圖 5~圖 9b 關於依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置。其中，圖 5 為本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之硬體架構圖，圖 6 為依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之展開狀態示意圖，圖 7 為依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之按鍵模組之設置示意圖，圖 8 為依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之感測元件及處理單元之設置示意圖，圖 9a 為依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之撓折狀態正面示意圖以及圖 9b 為依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之撓折狀態背面示意圖。

在本發明之第二實施例中，本發明提供一種可撓式電子裝置 1a，其係可於電子書閱讀模式或語音通訊模式下操作。而為了執行語音通訊模式，本實施例之可撓式電子裝置 1a 與第一實施例之可撓式電子裝置 1 最大的不同在於，可撓式電子裝置 1a 多了語音裝置 40，語音裝置 40 與處理單元 30 電性連接 (如圖 5 所示)，使得可撓式電子裝置 1a 能進行語音通話或播放音樂。如圖 6 所示，當可撓式顯示器 10 展開時，可撓式電子裝置 1a 於電子書閱讀模式下操作，此時處理單元 30 執行電子書閱讀模式下之對應操作。當可撓式顯示器 10 撓折後，可撓式電子裝置 1a 於語音通

訊模式下操作，此時處理單元 30 執行語音通訊模式下之對應操作，當可撓式電子裝置 1a 係於語音通訊模式下操作時，使用者可藉由語音裝置 40 接收或發出語音。在本實施例中，語音裝置 40 包括收音裝置及麥克風等收音裝置，需注意的是，雖然本實施例之語音裝置 40 主要是在語音通訊模式下使用，但本發明不以此為限，語音裝置 40 也可以在電子書閱讀模式下使用，以增加本發明之實用性。

如圖 7 所示，基板 12 係位於可撓式顯示器 10 之下，而撓折裝置 13 設在基板 12 上，本實施例中之撓折裝置 13 剛好位於基板 12 長度一半的位置，使得可撓式電子裝置 1a 在撓折時，可撓式顯示器 10 的主顯示區 11 被分為兩個子顯示區 111、子顯示區 112。其中子顯示區 111 可顯示數字圖案等資訊，而按鍵模組 20 在本實施例中為複數實體按鍵，位於相對於子顯示區 111 下方之基板 12 上，並與子顯示區 111 所顯示之數字圖案等資訊相對應，用以執行手機等語音通訊裝置對應之功能操作。惟需注意的是，本發明之按鍵模組 20 不以此為限，按鍵模組 20 也可是複數虛擬按鍵並且可設於主顯示區劃分出的任一子顯示區內，並且由於處理單元 30 與按鍵模組 20 電性連接，可撓式電子裝置 1a 的使用模式（電子書閱讀模式與語音通訊模式的切換）可透過操作按鍵模組 20 直接進行切換。

如圖 8 所示，當可撓式電子裝置 1a 被撓折時，基板 12 之底面 121（未與可撓式顯示器 10 接觸之一面）設有感測元件 31，感測元件 31 與處理單元 30 電性連接，可以偵測可撓式電子裝置 1a 係展開或撓折，在本實施例中，感測元

件 31 為一電磁感測元件，可偵測可撓式電子裝置 1a 之 A 側與 B 側之相對距離，當 A 側與 B 側之相對距離超越某預定值後，與感測元件 31 電性連接之處理單元 30 會相應地啟動切換可撓式電子裝置 1a 的操作模式（由電子書閱讀模式切換至語音通訊模式；反之亦然），感測元件 31 的設置可增加可撓式電子裝置 1a 使用上的便利性，讓使用者不需操作按鍵模組 20 即可切換使用模式。藉由感測元件 31 與處理單元 30 的搭配，使得可撓式顯示器 10 展開時，可撓式電子裝置 1a 處於電子書閱讀模式，而可撓式顯示器 10 撓折時，處理單元 30 將電子書閱讀模式切換至語音通訊模式。在本發明之一實施例中，感測元件 31 也可為一紅外線感測元件、一距離偵測元件或是光遮斷器等類似功能之元件。

如圖 9a 所示，當本發明之可撓式電子裝置 1a 撓折時，透過感測元件 31 的偵測與處理單元 30 的切換，可撓式電子裝置 1a 將由電子書閱讀模式進入語音通訊模式。此時可撓式顯示器 10 之主顯示區 11 所劃分之子顯示區 111 顯示語音通訊模式的操作介面（可撓式電子裝置 1 之正面），子顯示區 111 用以顯示數字圖案以及操作語音通話時所需之功能（例如：通話鍵與結束鍵）等資訊。此時可撓式電子裝置 1a 為一行動電話語音通訊裝置，按鍵模組 20 設置於子顯示區 111 所對應之位置，並與子顯示區 111 所顯示之數字圖案等資訊相對應，用以執行行動電話語音通訊裝置功能。此外，在本發明之一實施例中，可撓式電子裝置 1a 之感測元件 31 亦可包含重力感測器（G-sensor）搭配使用，

使得可撓式顯示器 10 之顯示資訊能隨可撓式電子裝置 1a 的轉動方向改變，使得本發明之可撓式電子裝置 1a 毋需以特定方向執行語音通訊模式，而增加本發明之實用性。如圖 9b 所示，當可撓式電子裝置 1 被撓折後，子顯示區 112 係位於可撓式電子裝置 1 之背面，亦即語音通訊模式操作顯示介面（子顯示區 111）之相對面。子顯示區 112 可顯示使用者自行選定之資訊或圖片，以增加本發明之功能性與趣味性。

以下請參考圖 10 關於依據本發明之第三實施例之可撓式電子裝置，圖 10 為依據本發明之第三實施例之可撓式電子裝置之進行撓折示意圖。本發明之第三實施例之可撓式電子裝置 1b 與本發明之第二實施例之可撓式電子裝置 1a 不同之處在於：可撓式電子裝置 1b 的 B 側上設有保護殼 50 以及另一撓折裝置 13'，保護殼 50 透過另一撓折裝置 13' 與基板 12 可拆卸式地轉動連接。在本實施例中，保護殼 50 為一透明殼體，當可撓式電子裝置 1b 展開時，如圖 10 所示，保護殼 50 會位於基板 12 的背面；當可撓式電子裝置 1a 撓折後，保護殼 50 會覆蓋在子顯示區 112 上，以達到保護子顯示區 112 之目的，而且保護殼 50 為透明殼體，不會阻擋子顯示區 112 的文字或圖像的顯示。

綜上所述，本發明之可撓式電子裝置 1a、1b 係將電子書閱讀器與語音通訊裝置結合，利用可撓式顯示器 10 的可撓折性，讓可撓式電子裝置 1a、1b 在撓折前後能執行不同的使用模式，且當可撓式電子裝置 1a、1b 在語音通訊模式下，可撓式電子裝置 1a、1b 的正面與背面都設有顯示螢

幕，而正面係用以語音通訊使用，背面用以顯示個人化之圖像或資訊，與一般將顯示螢幕設在正面之電子裝置有所不同，並且可撓式電子裝置 1a、1b 將顯示螢幕向外翻折的方向與一般掀蓋式電子裝置不同，本發明之可撓式電子裝置 1a、1b 在撓折後，顯示螢幕仍位於可撓式電子裝置 1a、1b 之外露面，且在可撓式電子裝置 1b 的背面有一透明保護殼 50 能保護螢幕不被刮傷，十分的實用。

需注意的是，上述僅為實施例，而非限制於實施例。譬如此不脫離本發明基本架構者，皆應為本專利所主張之權利範圍，而應以專利申請範圍為準。

【圖式簡單說明】

圖1為本發明之第一實施例之可撓式電子裝置之硬體架構圖。

圖2為依據本發明之第一實施例之可撓式電子裝置之展開狀態示意圖。

圖3為依據本發明之第一實施例之可撓式電子裝置之進行撓折示意圖。

圖4a為依據本發明之第一實施例之可撓式電子裝置之撓折狀態正面示意圖。

圖4b為依據本發明之第一實施例之可撓式電子裝置之撓折狀態背面示意圖。

圖5為本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之硬體架構圖。

圖6為依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之展開狀態示意圖。

圖7為依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之按鍵模組之設置示意圖。

圖8為依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之感測元件及處理單元之設置示意圖。

圖9a為依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之撓折狀態正面示意圖。

圖9b為依據本發明之第二實施例之可撓式電子裝置之撓折狀態背面示意圖。

圖10為依據本發明之第三實施例之可撓式電子裝置之進行撓折示意圖。

【主要元件符號說明】

可撓式電子裝置1、1a、1b	可撓式顯示器10
主顯示區11	子顯示區111、112
基板12	基板之底面121
撓折裝置13、13'	按鍵模組20
處理單元30	感測元件31
語音裝置40	保護殼50
A側	B側

七、申請專利範圍：

1. 一種可撓式電子裝置，可於複數個操作模式下操作，該可撓式電子裝置包括：
 - 一基板；
 - 一可撓式顯示器，其中該可撓式顯示器為一電子紙顯示器，且其係設置於該基板上，該可撓式顯示器可供展開或撓折，該可撓式顯示器顯示一主顯示區以顯示圖像，當該可撓式顯示器撓折時，該可撓式顯示器顯示由該主顯示區所劃分之複數子顯示區中至少一子顯示區顯示圖像，其中該複數子顯示區為兩個子顯示區，當該可撓式電子裝置撓折時，該兩個子顯示區分別位於該可撓式電子裝置之一正面及一背面；
 - 至少一撓折裝置，其係為至少一轉軸機構，該至少一轉軸機構用以撓折該可撓式顯示器；
 - 一按鍵模組，與該可撓式顯示器電性連接，該按鍵模組係設置於該複數子顯示區中之一子顯示區，其中該按鍵模組係設置於該正面之該子顯示區，並且未設置該按鍵模組之該子顯示區係位於該可撓式電子裝置之該背面，以供顯示資訊；
 - 一處理單元，與該按鍵模組電性連接，以執行可撓式電子裝置之各項操作。
2. 一種可撓式電子裝置，可於一電子書閱讀模式或一語音通訊模式下操作，該可撓式電子裝置包括：
 - 一基板；

一可撓式顯示器，設置於該基板上，該可撓式顯示器可供展開或撓折，當該可撓式顯示器展開時，該可撓式顯示器顯示一主顯示區以執行該電子書閱讀模式，當該可撓式顯示器撓折時，該可撓式顯示器顯示由該主顯示區所劃分之複數子顯示區中至少一子顯示區以執行該語音通訊模式，其中該複數子顯示區為兩個子顯示區，當該可撓式電子裝置撓折時，該兩個子顯示區分別位於該可撓式電子裝置之一正面及一背面；

至少一撓折裝置，用以撓折該可撓式顯示器；

一按鍵模組，與該可撓式顯示器電性連接，該按鍵模組係設置於該複數子顯示區中之一子顯示區，藉以當執行該電子書閱讀模式或該語音通訊模式時，可操作該按鍵模組，其中該按鍵模組係設置於該正面之該子顯示區，以供執行該語音通訊模式，並且未設置該按鍵模組之該子顯示區係位於該可撓式電子裝置之該背面，以供顯示資訊；

一處理單元，與該按鍵模組電性連接，當該可撓式顯示器展開時，切換該可撓式電子裝置於該電子書閱讀模式下操作，當該可撓式顯示器撓折時，切換該可撓式電子裝置於該語音通訊模式下操作；以及

一語音裝置，與該處理單元電性連接。

3. 如申請專利範圍第2項所述之可撓式電子裝置，其中該可撓式顯示器為一電子紙顯示器。
4. 如申請專利範圍第3項所述之可撓式電子裝置，其中該至少一撓折裝置為至少一轉軸機構。

5. 如申請專利範圍第4項所述之可撓式電子裝置，其中該按鍵模組包括複數實體按鍵或複數虛擬按鍵。
6. 如申請專利範圍第5項所述之可撓式電子裝置，其中另包括：
一感測元件，設置於該基板上，用以偵測該可撓式電子裝置係展開或撓折。
7. 如申請專利範圍第6項所述之可撓式電子裝置，當執行該語音通訊模式時，該複數子顯示區中未設置該按鍵模組之一子顯示區亦可供顯示資訊。
8. 如申請專利範圍第2至7項任一項所述之可撓式電子裝置，更包括一保護殼，其係與該基板轉動連接，當該可撓式電子裝置撓折時，該保護殼係覆蓋該複數子顯示區中未設置該按鍵模組之該子顯示區，以保護該子顯示區。
9. 如申請專利範圍第8項所述之可撓式電子裝置，其中該保護殼為一透明殼體，其係可拆卸式地與該基板轉動連接。

八、圖式：

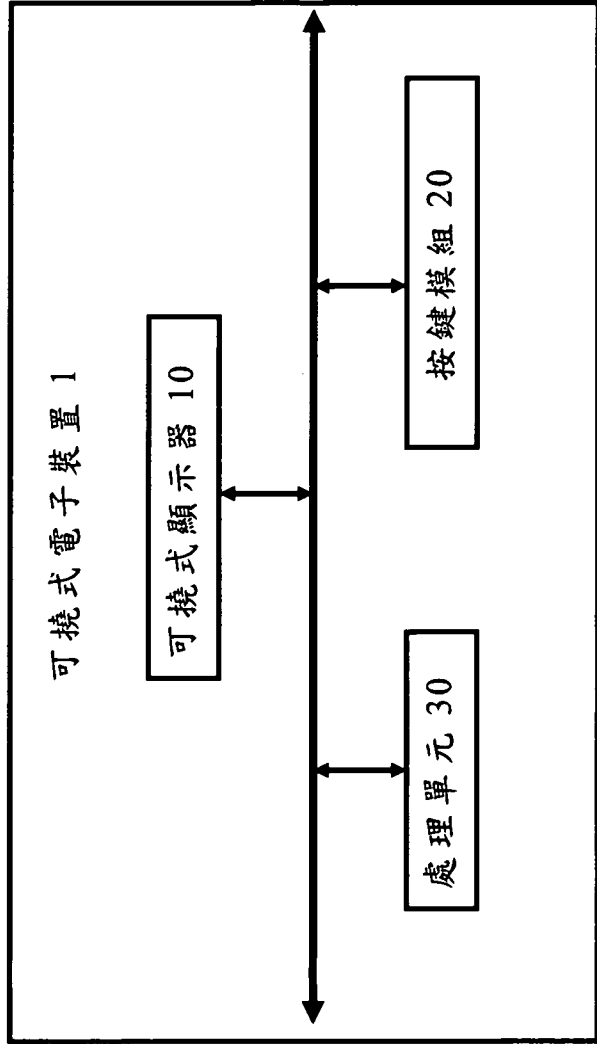


圖 1

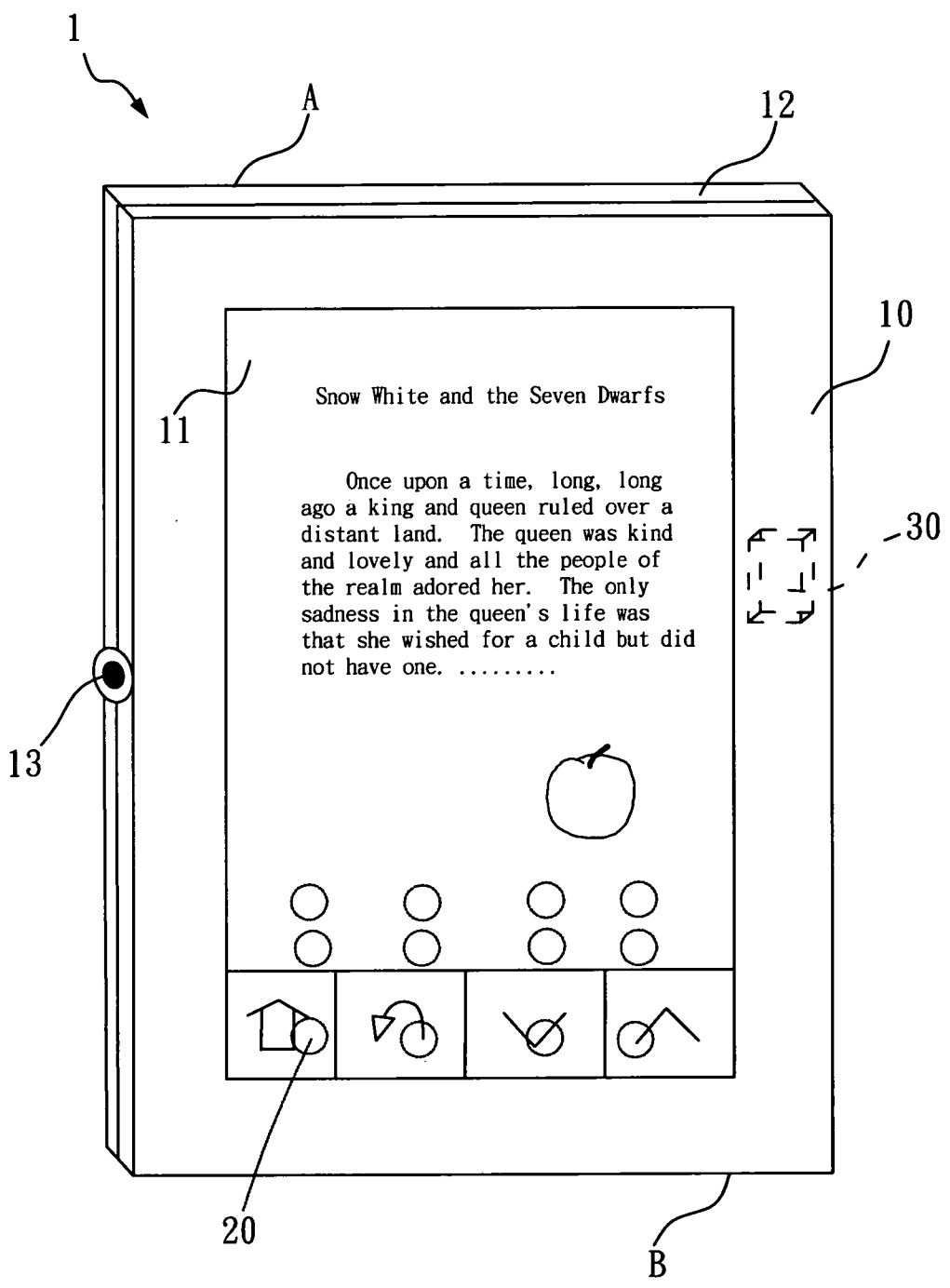


圖2

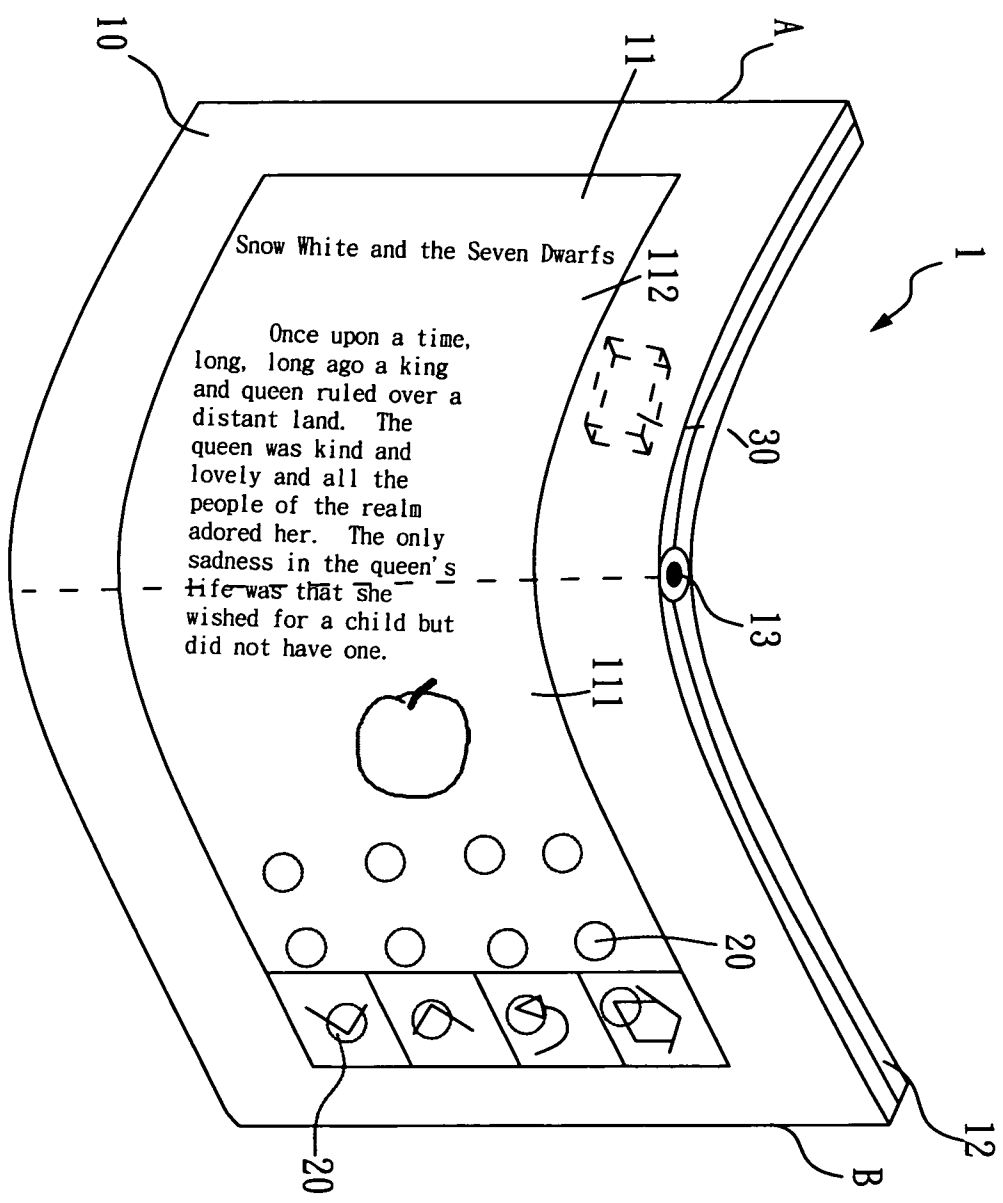


图 3

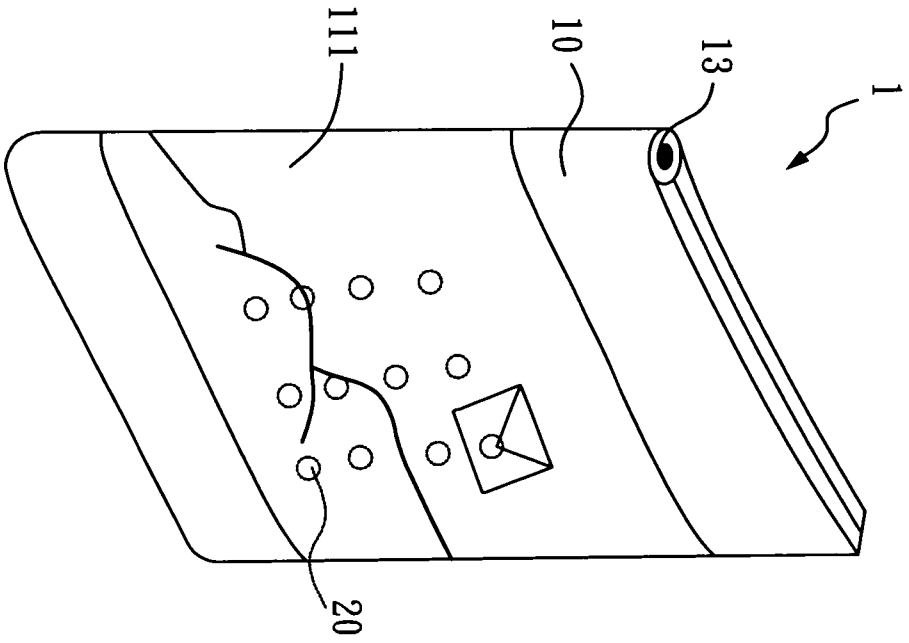


圖 4a

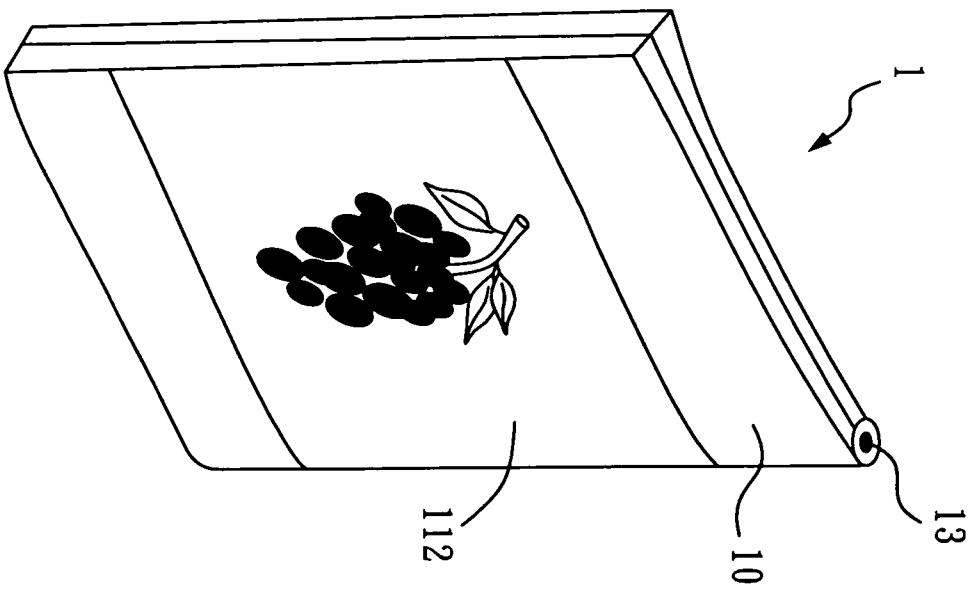


圖 4b

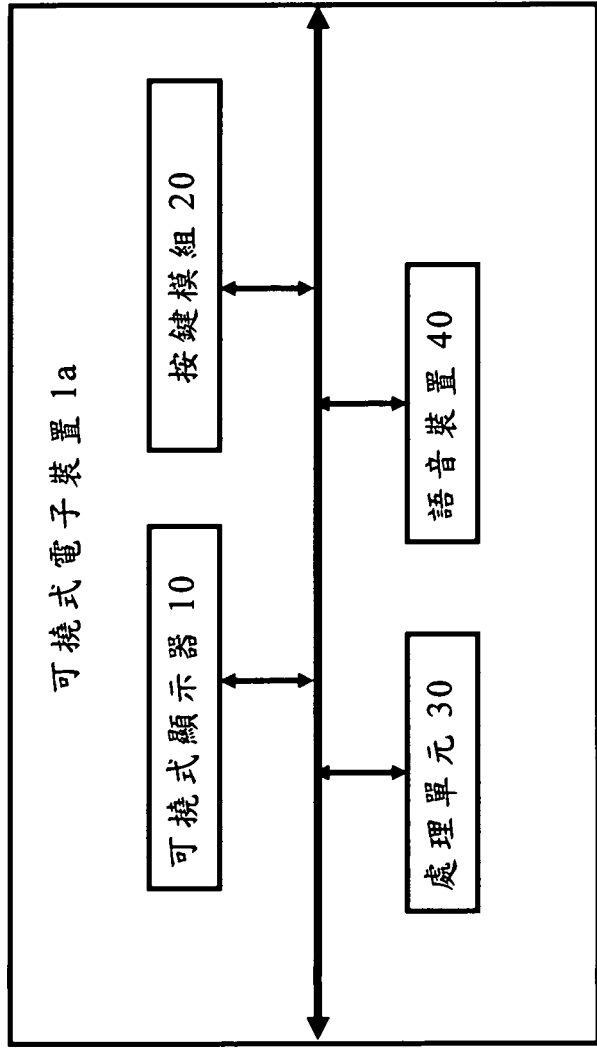


圖 5

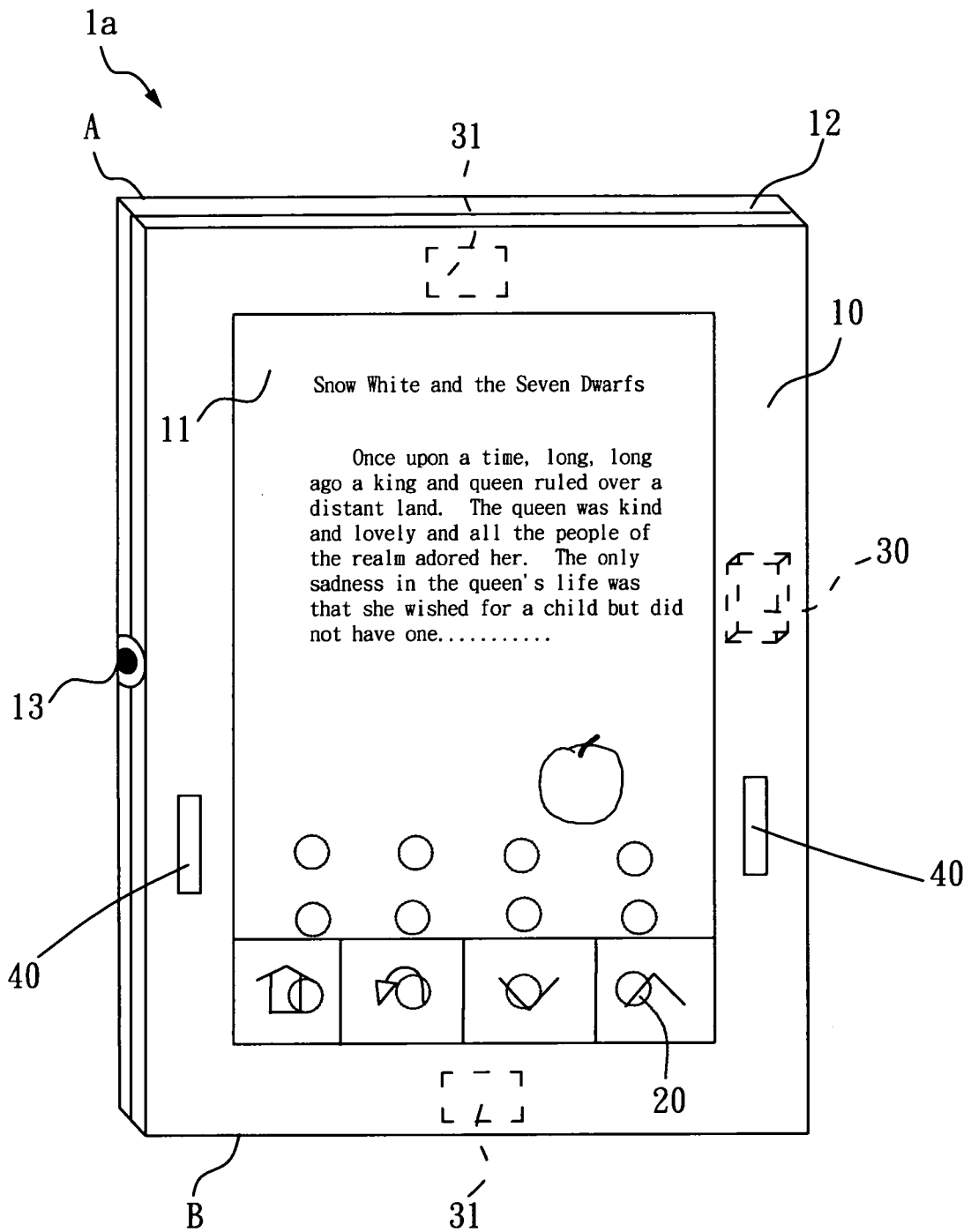


圖6

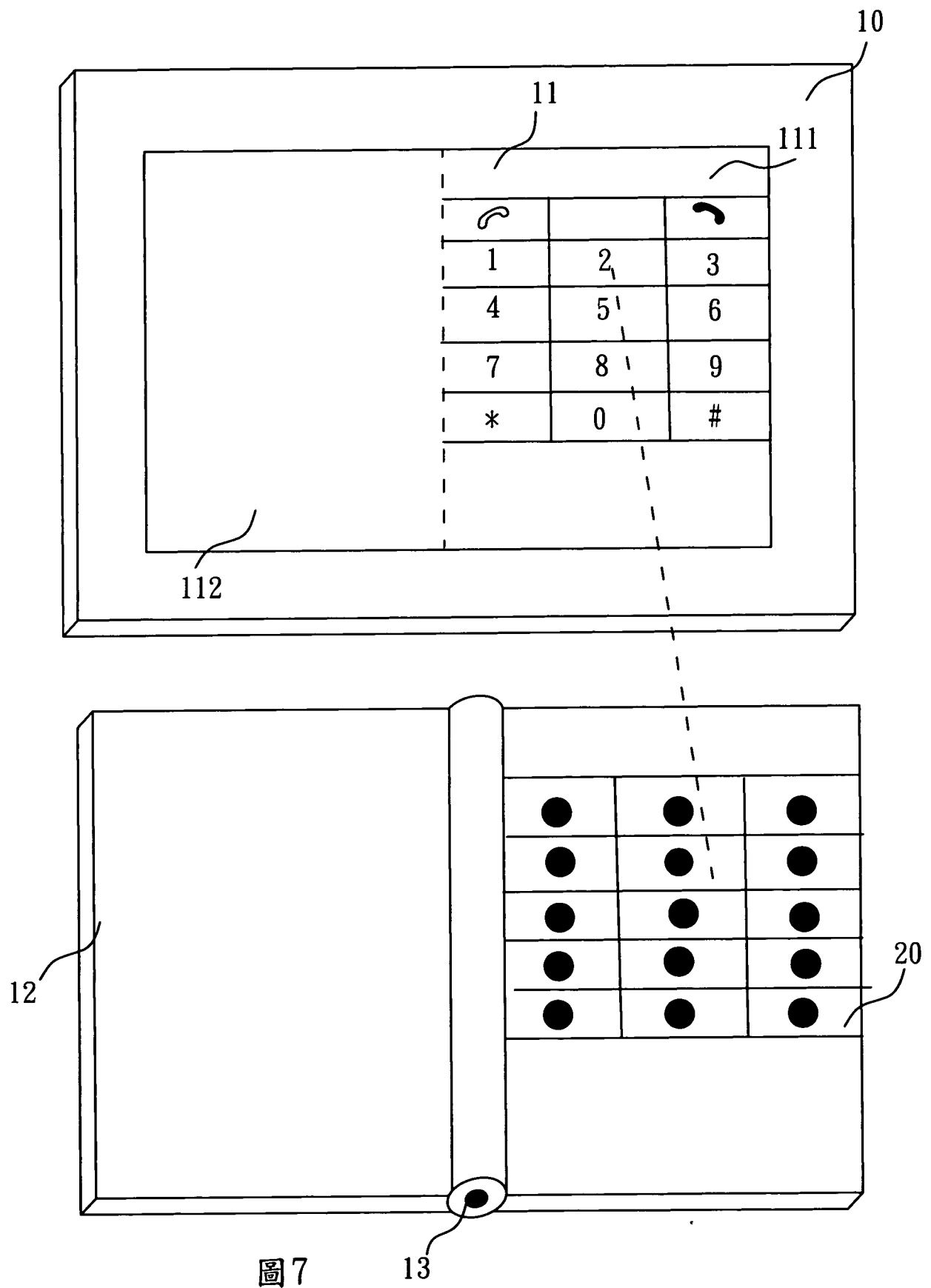


圖7

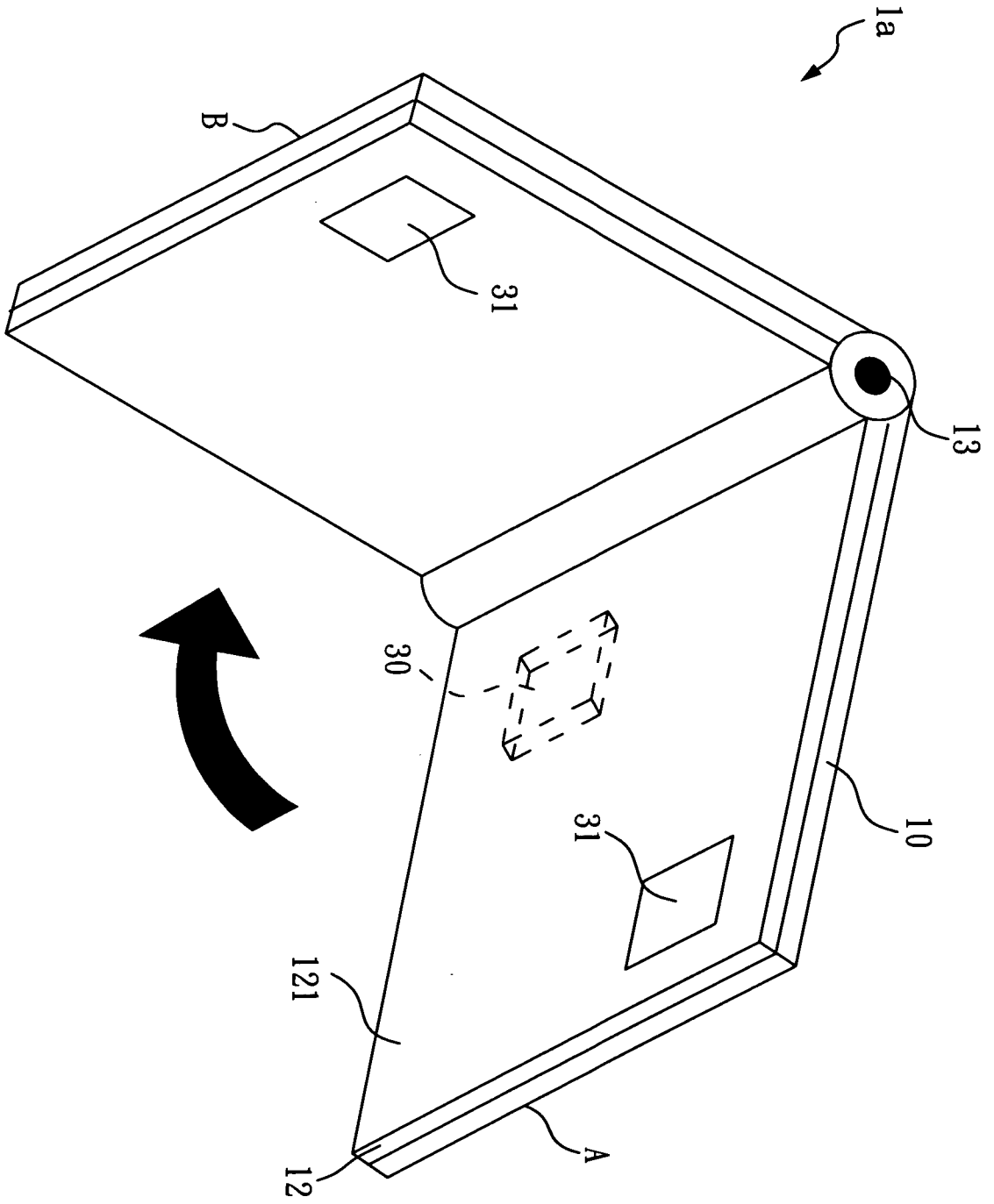


圖 8

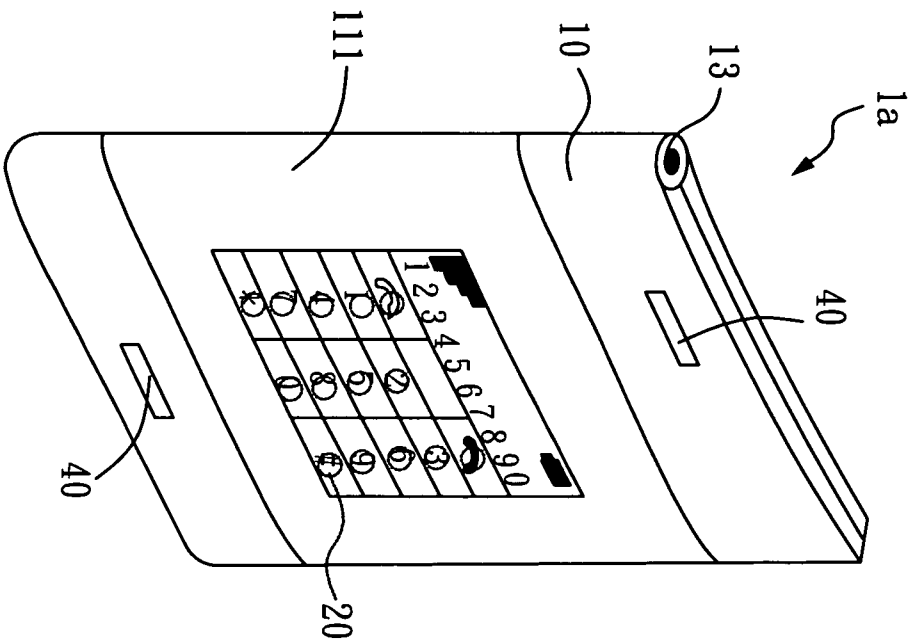


圖 9a

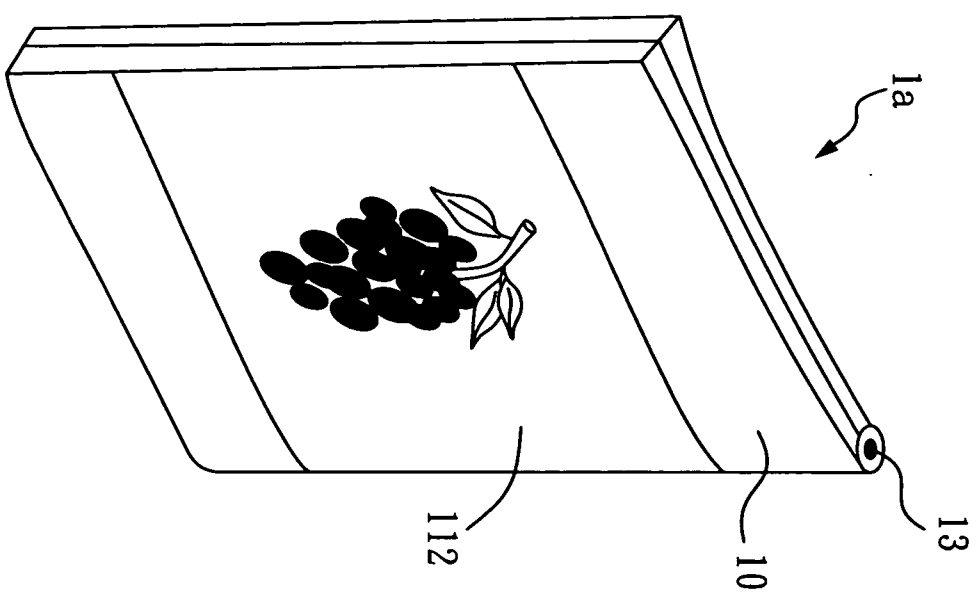


圖 9b

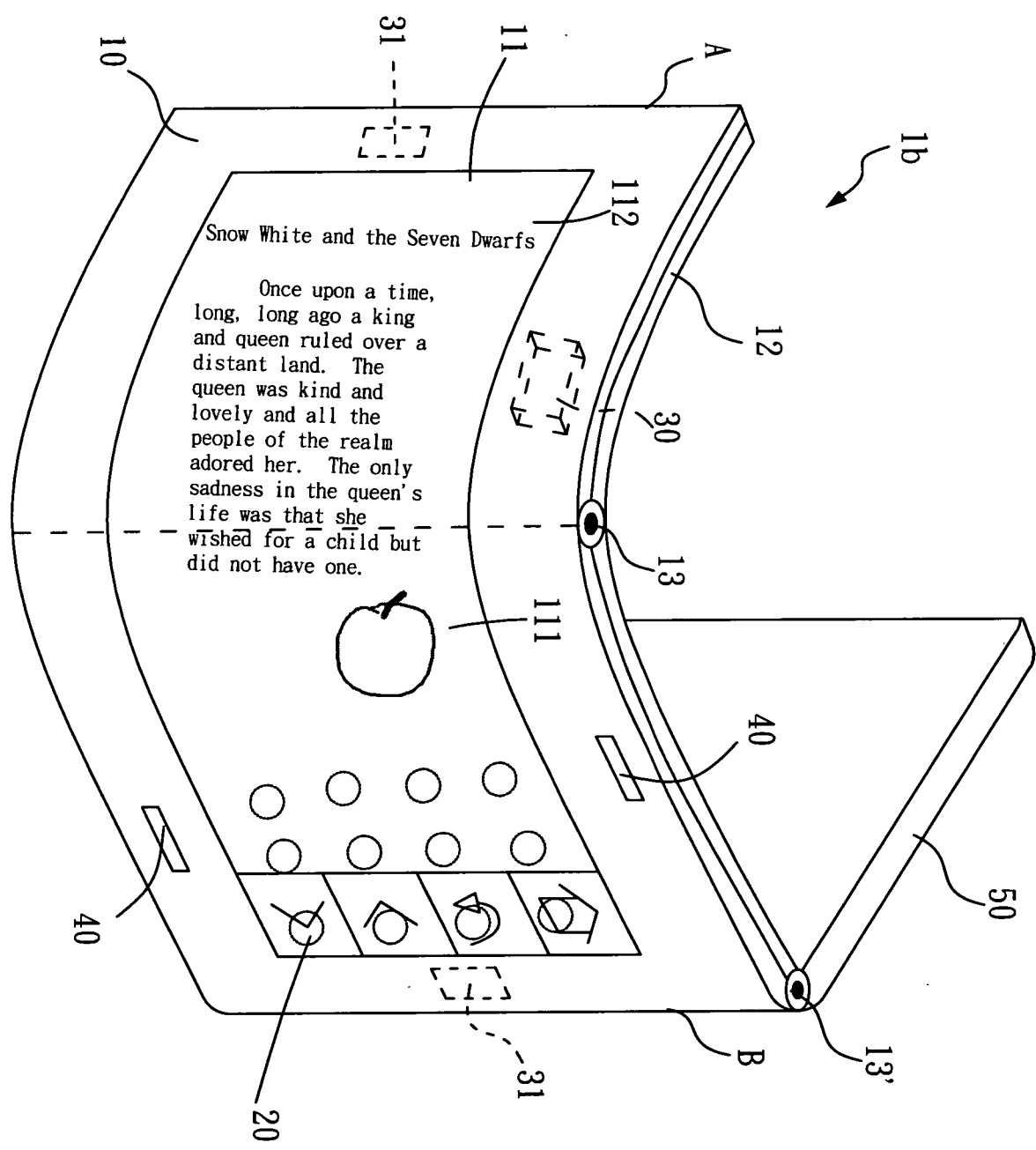


圖 10