



(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 I597986 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：103100501

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 07 日

(51) Int. Cl. : **H04R1/02 (2006.01)****H04M1/03 (2006.01)**

(30) 優先權：2013/01/07 英國

1300229.0

(71) 申請人：諾基亞科技公司 (芬蘭) NOKIA TECHNOLOGIES OY (FI)
芬蘭(72) 發明人：畢荷斯 索爾斯特 BEHLES, THORSTEN (DE) ; 坎皮恩 帕西 KEMPPINEN, PASI
(FI) ; 傑基恩 麥可 JYRKINEN, MIKKO (FI)

(74) 代理人：惲軼群

(56) 參考文獻：

US 2010225600A1

WO 2012129247A2

審查人員：陳彧勝

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：30 共 70 頁

(54) 名稱

揚聲器裝置

A SPEAKER APPARATUS

(57) 摘要

一揚聲器包含：一殼體；一顯示器經組配以顯示一影像；至少一個振動元件耦接至該顯示器且係經組配以施加一力給該顯示器，以相對於該殼體移動該顯示器而產生聲波；一墊圈介接該殼體及該顯示器；及位在一揚聲器內容積內部的一收發器。

A speaker comprising: a case; a display configured to display an image; at least one vibrating element coupled to the display and configured to apply a force to the display to move the display relative to the case to generate acoustic waves; a gasket interfacing the case and the display; and a transceiver located within a speaker internal volume.

指定代表圖：

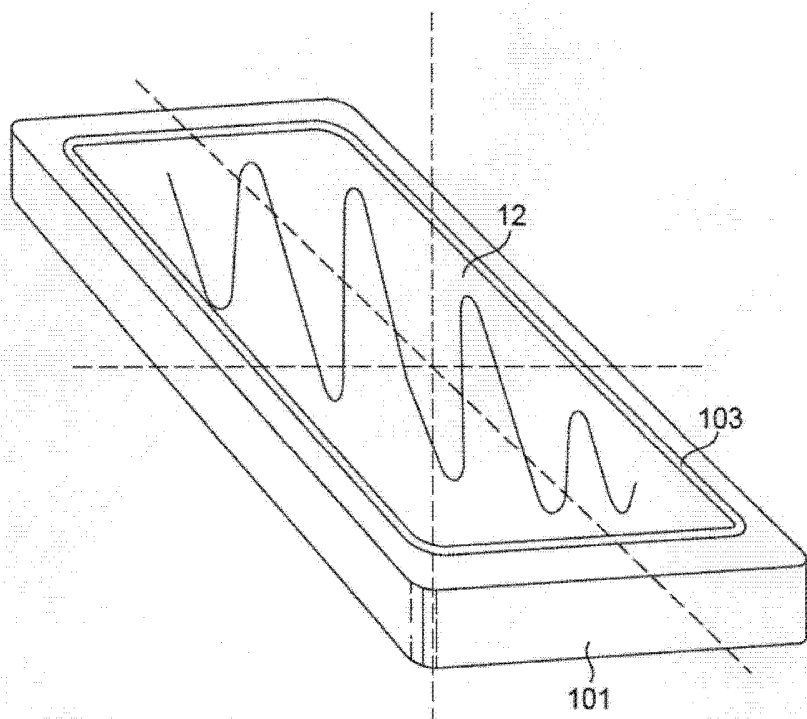


圖 1

符號簡單說明：

12 . . . 顯示器

101 . . . 一體成型殼
體

103 . . . 窗墊圈

x、y、z . . . 維度

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)

揚聲器裝置

A SPEAKER APPARATUS

【技術領域】

發明領域

[0001]本發明係有關於揚聲器裝置。本發明進一步係有關於但非限於用在行動裝置的揚聲器裝置。

【先前技術】

發明背景

[0002]許多可攜式裝置例如行動電話配備有顯示器，諸如玻璃或塑膠顯示窗以提供資訊給使用者。此外，此等顯示窗今日常見用作為觸摸敏感輸入。於某些情況下，當記錄一觸摸輸入時，該裝置可提供視覺回授及聽覺回授。於若干額外裝置中，該聽覺回授係以振動馬達加強用以提供觸覺回授，讓使用者知曉該裝置已經接受該輸入。

[0003]此外，此等裝置典型地也使用電-聲變換器以產生音訊給耳機及整合式免持聽筒(IHF)操作以及提示音。所使用的動圈式動態揚聲器組態典型地相對於裝置的內部體積為相當大，及要求特定信號處理考量以便讓聲音頻率響應為可接受。此外，動圈式變換器可能吸引來自裝置的內部體積之污染物諸如小鐵粒，也設有貫穿埠口以許可聲波從揚聲器傳輸至外部環境。此等污染物可能造成揚聲器內

部的失真及故障，顯著地縮短了裝置的壽命。

【發明內容】

發明概要

[0004] 依據一面向，提出一種揚聲器包含：一殼體；經組配以顯示一影像的一顯示器；至少一個振動元件，經組配以致動該顯示器而相對於該殼體移動該顯示器以生成聲波；介接該殼體與該顯示器的一墊圈；及位在一揚聲器內容積內部的一收發器。

[0005] 該殼體可為一體成型殼體。另外，該殼體可包含多個部件，例如一側表面加一電池蓋。

[0006] 該至少一個振動元件可包含至少一個壓電致動器。

[0007] 該墊圈可包含一端耦接至該殼體而另一端耦接至該顯示器的一懸架部件，其中該懸架部件係經組配以藉該懸架部件的彎折力而相對於該殼體懸吊該顯示器。

[0008] 該懸架部件可為一彈性摺疊表面，係經組配以藉該彈性摺疊表面的該彎折力而相對於該殼體懸吊該顯示器。

[0009] 該墊圈可包含一第一撐體部件，經組配以栓鎖在該揚聲器內部的該墊圈位置，因而於該顯示器的移動方向提供一固定式懸架。

[0010] 該墊圈可包含一第二撐體部件經組配以形成一框架，該框架係耦接至該顯示器因而耦合該顯示器至該墊圈的該懸架部件。

[0011]該顯示器可包含一撐體環經組配以支承該顯示器及耦接至該墊圈。

[0012]該顯示器可包含實質上環繞該顯示器且耦接至該至少一個振動元件的一顯示器框架。

[0013]該顯示器框架可包含至少一個止動使得該顯示器於至少一個軸移動，且係經組配以機械式限制該顯示器於該至少一個軸的移動。

[0014]該揚聲器可進一步包含至少一個額外內部組件，其中該至少一個額外內部組件係包含：一內部底座；至少一個相機；至少一個麥克風；至少一個資料插槽；至少一個電源插槽；一印刷佈線板；一印刷電路板；一SIM總成；一輸入鍵或鈕；一相機閃光燈；一電池；及一電池框架。

[0015]該揚聲器可進一步包含至少一個埠口其中該揚聲器內容積係藉該至少一個埠口而開口至該揚聲器外部。

[0016]該至少一個埠口可包含：一呼吸孔；一AV耳機孔；一USB孔；經組配以接納一電源插頭的一電源埠；及經組配以接納一資料插頭的一資料埠。

[0017]該揚聲器內容積可藉該至少一個內部組件劃分以提供一調諧響應給該揚聲器。

[0018]該調諧響應可為一調諧頻率響應。

[0019]該至少一個振動元件可經組配以致動該顯示器而相對於該殼體移動該顯示器以在該顯示器上生成侷限化觸覺效應。

[0020] 該等侷限化觸覺效應可包含一觸覺回授。

[0021] 該收發器可為下列中之至少一者：一射頻發射器；一射頻接收器；一小區式引擎。

[0022] 該揚聲器內容積可根據該殼體、該顯示器及該墊圈的至少內部表面形成。

[0023] 該顯示器可包含下列中之至少一者：一顯示組件；及一顯示窗。

[0024] 該至少一個振動元件可經組配以藉下列中之至少一者致動該顯示器：該振動元件與該顯示器間之一直接耦合；及該振動元件與該顯示器間之一間接耦合。

[0025] 該揚聲器內容積可根據該殼體、該顯示器及該墊圈的內部維度。

[0026] 該墊圈可經組配以針對下列中之至少一者提供一經調諧的效能：一聲學輸出及一觸覺回授。

[0027] 該經調諧的效能可基於下列中之至少一者：該墊圈之一形狀；該墊圈之一材料；及該墊圈之維度。

[0028] 該墊圈可實質上環繞該顯示器的該周邊。

[0029] 依據一第二面向，提出一種揚聲器包含：殼體構件；顯示一影像之構件；相對於該殼體構件致動該顯示一影像之構件的構件以生成聲波；介接該殼體構件及該顯示一影像之構件的構件；發射或接收位在一揚聲器內容積內部的一射頻信號之構件。

[0030] 該殼體構件可為一一體成型殼體。

[0031] 該致動構件可包含至少一個壓電變換器。

[0032]該介接構件可包含於一端耦接至該殼體構件及於另一端耦接至該顯示一影像之構件的懸架構件，其中該懸架構件係經組配以藉該懸架構件的該彎折力以相對於該殼體構件懸吊該顯示一影像之構件，使得該顯示一影像之構件係經組配以相對於該殼體構件移動。

[0033]該懸架構件可為一彈性摺疊表面，經組配以藉該彈性摺疊表面的該彎折力以相對於該殼體構件懸吊該顯示一影像之構件。

[0034]該致動構件可經組配以相對於該殼體構件移動該顯示一影像之構件以在該顯示一影像之構件上生成侷限化觸感效應。

[0035]一電子裝置可包含如此處描述的一揚聲器。

【圖式簡單說明】

[0036]為求更徹底瞭解本發明，現在將參考附圖作說明，附圖中：

圖1至4示意地顯示依據若干實施例揚聲器裝置實施例之三維視圖；

圖5至8示意地顯示依據若干實施例該揚聲器裝置實施例之剖面圖；

圖9顯示依據若干實施例一揚聲器總成實施例的一分解視圖；

圖10示意地顯示依據若干實施例針對一揚聲器總成實施例之顯示器框架實施例之三維視圖；

圖11及12示意地顯示依據若干實施例該揚聲器總成實

施例之顯示器框架實施例的剖面細節圖；

圖13及14示意地顯示依據若干實施例該揚聲器總成實施例的捺扣嵌合特性件；

圖15及16示意地顯示依據若干實施例該揚聲器總成實施例之顯示器框架實施例的細節圖；

圖17至20示意地顯示依據若干實施例該揚聲器實施例之剖面細節圖；

圖21及22顯示依據若干實施例該揚聲器實施例之效能的線圖測量值；

圖23示意地顯示依據另一實施例揚聲器裝置之實施例的一等角視圖；

圖24及25為圖23之裝置的剖面圖；

圖26顯示依據若干實施例之多個顯示器型別；

圖27至29顯示依據若干實施例用以連結某些組件的一彈簧夾配置；及

圖30示意地顯示依據若干實施例一使用者設備實施例的若干硬體特性件。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0037] 本案描述組成揚聲器裝置或模組的設備及方法，包含一體成型或實質上一體成型的一殼體；一顯示器；一可撓性墊圈連結、耦合或介接該一體成型殼體與該顯示器；一振動元件位在由該一體成型殼體、顯示器及墊圈所界定的一內容積，其中該振動元件致動該顯示器使得該顯

示器相對於該一體成型殼體移動；及一收發器或接收器(例如小區式引擎)也位在該內容積內部。須瞭解於若干實施例中，該振動元件可在該顯示器上直接操作，或一組件耦接至或連結至該顯示器使得該振動元件致動或移動該顯示器。換言之，該致動可為直接致動或間接致動。

[0038]須瞭解如此處描述於若干實施例中，該振動元件可包含至少一個壓電變換器經組配以相對於該殼體移動/致動該顯示器。

[0039]該致動可經組配因而產生聲波及/或於若干實施例中，產生觸覺及/或觸感效應。

[0040]此外，如此處描述該內腔係由該一體成型殼體的內表面或維度、顯示器、殼體與顯示器間之墊圈，及又復任何內部組件諸如該振動元件、收發器(小區式引擎、接收器等)所界定。

[0041]於若干實施例中，如此處描述，當該顯示器係藉該(等)振動元件致動時，為了打破空氣的僵滯，殼體可包含一聲埠，於若干實施例中，該聲埠可為用不同操作的插座(例如音頻插槽、USB插槽或其它埠口)或組配作為內腔的聲門的一特定聲埠或插座。

[0042]於若干實施例中，如此處描述，該內腔可經劃分或細分為區段。舉例言之，在該振動元件「下方」(及/或PWB上方)的空氣腔係經聲學設計，其中此種腔穴可有門戶及此種腔穴可實質上密封。

[0043]須瞭解於若干實施例中，該揚聲器於內腔內部可

包含其它組件/部件，例如相機、麥克風、以及印刷電路板(PCB)、印刷佈線板(PWB)、內部支承底座。

[0044]該墊圈、一體成型殼體及顯示器為使用者所可見。如此處描述，於若干實施例中，該一體成型殼體可包含該揚聲器內部組件的其它介面的其它埠口或插座，諸如AV插座或插槽埠口、麥克風USB埠口、麥克風埠口。

[0045]針對目測外觀可調整墊圈的顏色(及/或形狀)。又復於若干實施例中，墊圈可經調整以調諧聲學效能或甚至觸感回授效能。如此，墊圈的特性(包括尺寸及材料規格)對揚聲器的聲學效能扮演某種角色。於進一步具體實施例中，較為可撓性(更柔軟)墊圈材料比起較硬的(更低可撓性)懸架，可提供更高的聲壓位準(或增加聲音輸出)。須瞭解於具體實施例中，墊圈乃彈性體(或橡膠或可撓性材料)，其中該材料規格係經選用以獲得最佳聲學效能。

[0046]須瞭解因此一體成型殼體、墊圈、顯示器及該振動元件的組合(或互連或互動)界定或形成該揚聲器功能。

[0047]至於圖1顯示適用以具現本案實施例的揚聲器裝置之一實施例的正交三維透視圖。

[0048]於若干實施例中，該揚聲器裝置也可用作為在一無線通訊系統中操作的行動終端、行動電話、平板電腦或使用者設備。於其它實施例中，該揚聲器裝置可包含任何適當電子裝置(可為可攜式)經組配以提供聲學輸出，諸如數位相機、可攜式音頻播放器(mp3播放器)、可攜式視頻播放器(mp4播放器)、電視等。該揚聲器裝置無論是否為可攜式

皆可包含小區式電路或非小區式電路。非小區式裝置例如可包含無線保真(Wi-Fi)或藍牙連結。

[0049]於其它實施例中，該揚聲器裝置可為具有觸控介面(可或可不顯示資訊)的任何適當電子裝置，諸如觸控螢幕或觸控墊經組配以當該觸控螢幕或觸控墊被接觸時提供回授。舉例言之，於若干實施例中，觸控墊可為觸摸敏感性數字小鍵盤，於若干實施例中其上可無任何記號，及於其它實施例中，其前窗上有實體記號或標示。於此等實施例中，使用者可藉實體識別符，諸如凸起輪廓，或印刷層其可藉光導照明而被告知觸摸何處。

[0050]該裝置包含一蓋或本體101(或覆蓋構件)，其於本實施例中乃一體成型蓋，換言之，從單塊材料實質上成型，該材料係經模製或切削成為期望的形式。如圖2顯示的蓋101係呈圓化細長矩形體形式，於該處該形式的長度(y維度)係大於高度(x維度)，後者又轉而大於深度(z維度)。蓋的頂點顯示為圓化。如圖2及其它顯示的殼體形狀或形式僅供示例說明之用，及該蓋可具有任何適當形狀。於若干實施例中，一體成型狀結構可藉雷射膠黏、熱熔、或藉其它技術適當合併一殼體的至少兩個部件，使得該殼體顯示為單一部件。

[0051]圖1所示蓋101在該蓋101的前表面有單一孔，適用以接納該顯示器總成及墊圈或懸架。如此於若干實施例中，該墊圈提供懸架功能，可視為類似習知揚聲器機構的環繞結構。圖2顯示的孔具圓化角隅的矩形，但孔形狀可為

用以接納顯示器總成及懸架的任何合宜形狀。

[0052] 蓋101可從任何合宜材料組成，進一步許可於其表面有額外埠口或孔口以許可額外輸入及輸出，諸如埠或按鈕。舉例言之，至於圖2，顯示揚聲器裝置之一實施例，其中該一體成型殼體101或蓋進一步包含一麥克風孔105或埠口，經組配以許可聲波傳輸入揚聲器裝置內至位在該揚聲器內容積內部的一麥克風(圖中未顯示)。又復，如圖2所示，該揚聲器裝置實施例顯示該一體成型殼體101包含一USB(或衍生詞迷你USB、微USB等)開口或埠107，許可USB插頭插入位在內部的USB插槽或反之亦然。

[0053] 又復，至於圖3，揚聲器裝置之實施例比較圖2係從相對端顯示，其中該一體成型殼體101或蓋沿其長邊又復包含一相機鍵孔109(用以許可相機操作鍵通過其中及操作)、一電源鍵孔111(用以許可電源開/關及其它操作模式的切換操作輸入)、一音量鍵孔113(用以許可音量操作鍵通過其中及操作)。此外，沿短邊顯示一呼吸孔或埠口115，經組配以許可聲腔呼吸，及因而防止如此處描述的顯示器移動的不當阻尼；一AV耳機孔或埠口117經組配以許可使用者將適當AV插頭插入位在裝置內部的AV插槽(圖中未顯示)；及一SIM門或埠119以許可SIM模組插入裝置內及介接裝置。

[0054] 此外，至於圖4，比較圖3從裝置後側顯示揚聲器裝置實施例，因此顯示器及墊圈為不可見。但如圖4所示，該一體成型殼體101或蓋沿其短邊進一步包含圖3顯示的呼

吸孔或埠口115、AV耳機孔或埠口117、及SIM門或埠119，也在後表面上顯示一主相機埠口121，於該埠口內部可定位位在裝置內部的該相機模組的鏡頭或蓋；一閃光燈鏡頭埠口123於其中可定位該閃光燈鏡頭；及一第二麥克風孔口或埠口125，係經組配以許可聲波傳輸入揚聲器裝置內至位在該揚聲器內容積內部的第二麥克風(圖中未顯示)。

[0055]一體成型構造特別可用於組成良好品質的裝置，原因在於蓋可具有較少孔洞及裂縫，因此，灰塵或異物粒子穿透的可能性減低。又復，一體成型蓋或殼體的聲學性質通常較易調諧。此外，一體成型構造因複雜度減低也更容易進行產品組裝及製造。

[0056]如圖1至3顯示的裝置進一步可包含一顯示器總成12(或顯示器構件或顯示器堆疊)。如此處描述，顯示器總成12可為任何合宜顯示技術。於若干實施例中，顯示器總成包含一顯示器及蓋窗，或於若干實施例中，該蓋窗只在靜態顯示器組件上操作。

[0057]顯示器12可包含任何合宜顯示技術。舉例言之，顯示器元件可位在觸控輸入模組下方及透過觸控輸入模組投射影像給使用者看。顯示器12可採用任何合宜顯示技術，諸如液晶顯示器(LCD)、發光裝置(LED)、有機發光二極體(OLED)、可撓性OLED (FOLED)、電漿顯示器胞元、場發射顯示器(FED)、表面傳導電子發射器顯示器(SED)、及電泳顯示器(又稱電子紙、e紙或電子墨水顯示器)。於若干實施例中，顯示器12採用使用光導投射至顯示窗的顯示

技術中之一者。於若干實施例中，顯示器為2-D顯示器。於其它實施例中，顯示器為2.25-D、2.5D或3-D顯示器(參考圖26以進一步細節討論如後)。

[0058]於若干實施例中，顯示器總成12包含一觸摸輸入模組或用以接收或決定一觸摸輸入的構件。於若干實施例中，諸如此處描述，該觸摸輸入模組及顯示器12乃相同組件的部件，可被稱作為顯示部件或觸摸顯示部件。

[0059]於若干實施例中，該觸摸輸入模組可具現任何合宜觸控螢幕介面技術。舉例言之，於若干實施例中，該觸控螢幕介面可包含一電容式感測器，經組配以對在該觸控螢幕介面上方或其上存在的手指敏感。該電容式感測器可包含一絕緣體(例如玻璃或塑膠)經被覆以透明導體(例如氧化銦錫，ITO)。由於人體也是導體，故觸摸螢幕表面導致本地靜電場的失真，可測量為電容改變。任何合宜技術可用以決定觸摸位置。該位置可傳送給該處理器，該處理器可計算使用者的觸摸與該裝置的關係。該絕緣體保護該傳導層不接觸污物、灰塵、或來自手指的殘質。

[0060]於若干其它實施例中，該觸摸輸入模組可為電阻式感測器，包含數層，其中兩層為由一狹窄間隙隔開的薄金屬導電層。當一物體諸如手指按壓在該面板的外表面上的一點時，該等二金屬層變成在該點連接：則該面板表現彷彿具有連結輸出的一對分壓器。因此此種物理變化造成電流的改變，被登錄為一觸摸事件，及發送至該處理器進行處理。

[0061]於若干其它實施例中，該觸摸輸入模組可進一步決定一觸摸使用技術，諸如視覺檢測，例如位在該表面下方或該表面上方的一相機檢測該手指或觸摸物體的位置、投射電容檢測、紅外光檢測、表面聲波檢測、分散信號技術、及聲音脈衝辨識。於若干實施例中，須瞭解「觸摸」可由實體接觸及「懸停觸摸」兩者定義，於該處與該感測器並無實體接觸，但位在該感測器鄰近的該物體對該感測器有影響。

[0062]此外，該裝置包含一墊圈103或懸架組件。於若干實施例中，該墊圈103乃允許該顯示器相對於該殼體移動的一可撓性材料。此點可為顯示模組本身的移動及/或一顯示窗的移動。於此處描述的實施例中，懸架組件係經組配以相對於該蓋或殼體101懸吊該顯示器12。雖然須瞭解於若干實施例中，蓋或殼體101可被視為該顯示器及/或顯示窗從其中懸吊的該裝置「本體」的一部分。但於若干實施例中，該懸架組件可為一伸縮節或打摺材料懸架。伸縮節懸架103係顯示於圖1環繞該顯示器總成12周邊。須瞭解於若干實施例中，該類似一體成型的結構可包含一邊帶及一背蓋，其中該邊帶及該背蓋的組合可以類似單一一體成型的方式施行。

[0063]一「浮動」顯示器墊圈或懸架提議為於該處可撓性膜係至少部分環繞該顯示總成周邊及部分環繞該蓋或殼體(典型地在其下方)。當膜拉伸(及鬆弛)時膜的彈性形成該顯示總成與該蓋間之一可撓性界面。

[0064]如此處描述，該墊圈103(可為伸縮節或任何其它型別的懸架墊圈)可經組配使得該顯示總成欲固定於其內部的該裝置之製造可容易地達成，即便在一體成型蓋內部(一蓋其實質上乃單塊材料而非從多個次蓋總成形成)亦復如此。一墊圈進一步輔助在該裝置的前窗(或玻璃)與該蓋(本體或殼體)間之一徹底密封的構造的形。如此該墊圈可被視為當該振動元件被驅動時控制該顯示器的移動。換言之，該墊圈提供一經控制的移動給該顯示器。

[0065]如此處描述的該墊圈配置之又一優點為其許可更窄的顯示死區(無法顯示影像之環繞該顯示器的該區)。如此許可揚聲器設計，於該處該顯示區係接近該最大面積，換言之，該顯示器係接近該裝置緣。

[0066]至於圖5顯示依據若干實施例該裝置之細節剖面圖。此外，至於圖6顯示圖5有關殼體101、墊圈103及顯示介面之細節。該剖面圖顯示一體成型蓋或殼體101，具有較大曲率半徑的下或後圓化角及有較尖銳或較小曲率半徑的上或前圓化角。然後該一體成型蓋或殼體101前圓化角界定一上或前唇區域。該上或前唇區域可視為界定該一體成型孔的材料。於若干實施例中，用於可撓性伸縮節的材料可為熱塑性彈性體(TPE)，但須瞭解可使用任何其它合宜材料。該可撓性伸縮節可具有約蕭爾A 60的硬度。於若干實施例中，伸縮節的可撓性愈高，則效能愈佳。不同實施例間選用於伸縮節的材料可不同，且係根據聲學效能適當選擇。選用的材料也可根據其它周圍組件或介接組件，諸如

顯示器、底座、殼體及/或裝置的內容積。於替代實施例中，材料也可根據視覺外觀選用。可撓性材料可經被覆，亦即可撓性材料可包含又一外層。

[0067]須瞭解該裝置可包含內部組件，其可定位在由一體成型蓋或殼體101、顯示器總成12及墊圈103的內緣實質上所界定的內容積內部。此等組件係顯示於實施例及簡短討論。

[0068]蓋101、顯示器總成12及墊圈103內部的內部組件例如可包含組件，諸如電池215、印刷佈線板213(或於若干實施例中印刷電路板)而具有組件位在該印刷佈線板的至少一側上。

[0069]此外，印刷佈線板213及電池215可經組配以藉一內部底座211而位在蓋內部。於若干實施例中，由金屬諸如鋁製成的內部底座211可產生剛性結構，定位該裝置的內部組件，且防止殼體或蓋101顯著彎折。於若干實施例中，蓋101包含鑄型或結構，其可經組配以操作為底座211。換言之，一體成型殼體或蓋101可經組配以鑄型或結構，其劃分或再細分該裝置的內容積。

[0070]於若干實施例中，蓋101及內部底座211可經設計而定位該墊圈的至少第一撐體部件(或射出)操作為一懸架部件。

[0071]如此，於若干實施例中，該墊圈103可包含一第一撐體位在該底座構件211外部與一體成型蓋101內部間。於此等實施例中，第一撐體部件203可成形為具有一唇或垂

片，其係嵌合或匹配該蓋唇區段的輪廓，使得當懸架插入一體成型孔內部時，該懸架係垂直固定，因而無法於上下(z維度)方向自由移動，於該處該底座及蓋水平地固定該懸架，如此防止該第一撐體部件203於橫向方向(x及y維)移動。

[0072]該墊圈103可進一步包含一可撓性摺疊表面部件。該可撓性摺疊表面部件係經組配以耦合在該第一撐體部件203的一端，及耦合在該第二撐體部件201的另一端，能夠在該可撓性摺疊表面內部藉彎折力而懸吊該顯示器。

[0073]如圖5及6顯示的墊圈懸架係位在該第一撐體部件203的一端，如此相對於該蓋/底座定位該摺疊表面部件的一端。換言之，該墊圈的第一臂係相對於該裝置的靜態組件定位。

[0074]該可撓性摺疊表面部件(伸縮節區段)包含至少一個摺痕或打摺。於圖5及6顯示的實施例中，該摺疊表面部件包含第一約180度彎曲摺痕形成n字形摺(倒u字形摺)，及第二90度摺痕將垂直表面轉換成水平表面。

[0075]須瞭解在摺疊表面區域內部的摺痕數目、方向及角度可依不同實施例而各異。

[0076]該墊圈進一步包含一第二撐體部件201，其係經組配以耦接至可撓性表面部件及耦接至顯示總成(換言之，該懸架的動態部分或移動部分)。於若干實施例中，該第二撐體部件201係從塑膠製成，及於若干實施例中，係從該第一撐體部件203的同類材料製成。

[0077]換言之，於若干實施例中，該第二撐體部件201

可形成一框架，其係耦接至該顯示總成。舉例言之，如圖5及6所示，該第二撐體部件201可形成一框架，於其上定位該顯示器堆疊。

[0078]如圖5及6所示，該第二撐體部件進一步顯示該第二撐體部件201為顯示器框架1301或板狀顯示器撐體1303的一部分。此外，於若干實施例中，該板狀顯示器撐體1303的使用防止該顯示器與該裝置蓋完全分開。

[0079]於圖5及6顯示的實施例中，該顯示器係藉作為一顯示器框架1301的一部分之該第二撐體部件201支承及耦接至該懸架，於顯示器框架1301內部定位該顯示總成。舉例言之，如圖5及6所示，該顯示器框架或該第二撐體部件乃插入模製塑膠，該塑膠可沿頂面膠黏至該顯示器12的前窗，膠黏至該伸縮節墊圈部件103的外表面，及膠黏至一板或撐體板的底面。於此等實施例中，該板或撐體板1303乃在該顯示器及觸摸堆疊體下方的成形(例如衝壓或彎折金屬板)板。換言之，於若干實施例中，該顯示總成可由撐體板1303而從下方保護(或從下方支承)。

[0080]於若干實施例中，墊圈也可設計成單一部件。如此，於此等實施例中，該墊圈單一部件係經合宜地成形與設計以相對於該殼體，定位該顯示器，及提供懸架，因而控制顯示器相對於殼體的移動。

[0081]於圖5及6顯示的實施例中，該墊圈103包含一成形或彎曲輪廓軟性材料，諸如聚胺基甲酸酯或聚矽氧。於若干實施例中，且如此處描述，該墊圈103可成形為可變輪

廓。舉例言之，耦合該懸架的顯示器側部及本體側部的該彎折部件或懸架部件可經組配以具有實質上一致的輪廓或厚度，但要求當彎折時具有期望的可撓性及反彈性。再者，該懸架的本體側部可經組配以具有可變的輪廓或厚度，經組配以許可該墊圈定位且固定該懸架在蓋101下方，特別係在蓋唇下方。又復，於若干實施例中，該墊圈的本體側部可經組配以一輪廓唇，經組配以嵌合在該底座211與該印刷佈線板213間，及栓鎖該懸架至該底座211。

[0082]於若干實施例中，於圖5及6顯示的實施例中為鋁底座211的底座211可經組配以共同操作唇而栓鎖該墊圈在該底座與該印刷佈線板213間。

[0083]又復如圖5及6顯示，該底座可經輪廓設計而在該顯示器下方的金屬板1303後方與該底座211間產生一氣隙1311，許可該顯示器在一界限區域內部移動。在該活動顯示器與底座211間存在有氣隙可防止格格作響及/或防止其它非期望的噪音。

[0084]如圖5及6所示，此外，印刷佈線板213可藉底座211及電池框架1107相對於蓋101定位，電池框架1107進一步定位電池215。

[0085]至於圖5及6，該裝置包含一振動構件，諸如壓電組件1401(可為壓電致動器)在該壓電組件1401的任一端耦接至底座211，及在該壓電組件1401的中央區域耦接至一轉移部件1403，該轉移部件1403係經組配以轉移該壓電組件的彎折力至該顯示器(及/或顯示窗)。於圖5及6顯示的實施

USB連接器2003。於若干實施例中，該USB開口可進一步經組配以許可設備「呼吸」。又復，圖18顯示該設備的主相機開口121及主相機總成2001。

[0110]呼吸孔直徑及/或呼吸孔大小及/或長度可用以調諧或調變該揚聲器的頻率響應。又根據赫姆霍茲共振效應，呼吸孔的位置也對平板揚聲器的頻率響應曲線有影響。於某些情況下，顯示器下方的空氣組合揚聲器設計使得平板揚聲器的移動受阻尼，及/或於某個頻率，呼吸孔可設計成產生流進與流出該裝置的空氣共振。當然須瞭解可設置任何數目的呼吸孔。

[0111]於若干實施例中，一膜或其它型別的障體可加入該呼吸孔的流道。如此可保護裝置免受灰塵及水分入侵之害。舉例言之，該膜可為戈爾特斯(Goretex®)膜或任何其它型別的聲網。

[0112]至於圖19顯示設備實施例的剖面圖，於該處剖面圖係通過一捺扣嵌合特性件。於本圖中，可見捺扣嵌合特性件1201、膠黏至該移動顯示器的前相機803、及前相機的電氣連結(FPC前相機2101)。

[0113]於進一步實施例中，一周圍光感測器(ALS)及/或鄰近感測器也可安裝於移動顯示器。連結前相機的可撓性印刷電路(FPC)也可連結該ALS及鄰近感測器與該PWB。

[0114]至於圖20顯示設備實施例的剖面圖，於該處剖面圖係通過該SIM總成顯示該固定螺絲。於本圖中可知小區式天線輻射體膠黏至該一體成型，及於該設備的相對端乃具

有SIM門2201的SIM總成。

[0115]於圖20顯示之實施例中，內部組件包含墊圈、顯示器、轉換器、設備底座及電池係插入本體或一體成型內，使得作為設備引擎的內部組件被推向蓋的一端。如圖所示，蓋的該端可含有天線。施加的力壓縮或擠壓了摺疊表面，充分縮窄了表面，使得頂端可插入一體成型蓋的頂端唇部下方。

[0116]於此等實施例中，藉傾斜設備引擎使得懸架第一支承部件固定在蓋的下方，顯示總成然後可插入一體成型孔內。設備引擎插入該蓋孔內，然後釋放了壓縮新插入末端懸架，造成第一插入末端懸架鬆弛而再度獲得了懸架的「靜止」維度。

[0117]此外，於若干實施例中，該設備引擎的「新或第二插入末端」可經組配以承納一螺絲以拉扯該設備引擎模組成爲取中位置，許可實現浮動顯示效應。於若干實施例中，固定螺絲2203顯示爲被SIM門2201所遮掩。

[0118]雖然如圖所示引擎模組或顯示器模組可相對於固定構件諸如與懸架內的一孔協作的一螺絲定位，但須瞭解於若干實施例中，顯示器可使用任何其它合宜定位構件定位，例如凸緣或夾具，其可經組配與設備本體協作。

[0119]於此處討論之實施例中，須瞭解耦聯件或耦聯項目可爲經連結、附接、或固定。

[0120]至於圖21及22顯示線圖，顯示振幅響應及負載相較於墊圈各個蕭爾A材料的延伸線圖。於該等實施例中，

當比較具有60的蕭爾A值的墊圈(「黑」)時，顯示具有40至50的蕭爾A值的墊圈(「綠」)產生更多輸出，且具有在1000 Hz至5000 Hz間更平坦的頻率響應。此外，觸覺響應為較佳。

[0121]此點係就圖22顯示，於該處針對各曲線決定測量值響應，各曲線係有關一不同蕭爾額定值。如此，須瞭解使用更柔軟的伸縮節/墊圈，可達成更多輸出及更平坦的響應。更硬挺的伸縮節將導致效能減低。相對硬挺的伸縮節/墊圈可能係由於例如不良模製導致材料厚度落在要求的規格以外的結果。

[0122]現在將描述若干替代實施例。圖23顯示包含一顯示器2312的一裝置2310。此種顯示器乃3-D顯示器。裝置2310包含一裝置本體2302，及介接該顯示器2312與裝置本體2302的一伸縮節/墊圈2303。

[0123]圖24顯示圖23於y方向的剖面圖(使用如圖1描述的相同座標系)。本圖顯示3-D顯示器2312。該顯示器2312包含可撓性OLED元件2390。顯示器配接器或阻尼器係顯示於2392，藉顯示器載具2394而與壓電致動器2301分開。可撓性伸縮節係顯示於2303。從本圖可知伸縮節2303如何介接顯示器2312及裝置本體2302。底座係顯示於2311，電池係顯示於2315，及PWB係顯示於2313。底座固定桿係顯示於2396。

[0124]圖25顯示圖24實施例之些微變化。於圖25之實施例中，刪除圖24之顯示器載具2394。例如若可撓性OLED可耐受某些對顯示器後部施加的力，則可刪除顯示器載具。

如此可獲得更輕的構造。壓電致動器2301也可具有較少質量移動。據此，該裝置可更薄，揚聲器的靈敏度可更高。於圖25中，顯示器配接器2392'係比圖24的顯示器配接器2392更大。

[0125]圖26顯示可用於各型顯示器的不同型玻璃(或任何其它合宜型別的材料)。2-D平坦材料係顯示於2650。2.25-D材料型別係顯示於2652。須瞭解材料頂面具有邊緣的相同形狀或輪廓，但材料中央為平坦。2.5-D材料型別係顯示於2654。底側為平坦，但頂面全體有曲度。能夠顯示3-D影像的3-D材料型別係顯示於2656。底側或頂面皆非全體平坦。曲度可只在y方向，或只在x方向，或曲度可只在x及y兩方向。

[0126]圖27至29顯示連結PWB 2713與壓電FPC 2701的彈簧夾2780。於此特定實施例中，使用兩個彈簧夾2780，但須瞭解可使用任何數目的彈簧夾。壓電FPC 2701配合壓電致動器且可提供電氣連結給PWB。由壓電FPC所提供的此型電氣連結組裝上簡單且穩健。從忍受性觀點也優異。於具體實施例中，彈簧夾的接觸點可提供於FPC的非移動區，表示不會有害壓電致動器的效能。

[0127]如圖30示意地顯示，於若干實施例中，該設備包含處理器15。處理器15可鏈結至顯示器12。於若干實施例中，設備包含收發器(或接收器或發射器)，諸如小區式、無線保真(Wi-Fi)、藍牙或其它合宜射頻收發器。於此等實施例中，處理器係進一步鏈結至收發器(TX/RX)13及記憶體

16。

[0128]於若干實施例中，處理器15可經組配以執行各項程式碼。於若干實施例中，具現的程式碼可包含此等常式，諸如接觸處理、輸入模擬、或觸覺效應模擬碼，於該處接觸輸入模組的輸入係經檢測及處理，回授信號產生效應，於該處產生電氣信號，當送至變換器時可產生觸感或觸覺回授給設備的使用者，或致動器處理經組配以產生驅動致動器的致動器信號。於若干實施例中，具現的程式碼可儲存於例如記憶體16，及特別係在記憶體16的程式碼區段17內部當需要時由處理器15取回。於若干實施例中，記憶體16可進一步提供儲存資料的一區段18，例如已經根據應用程式處理的資料，例如假音訊信號資料。

[0129]於若干實施例中，設備10能夠至少部分於硬體具現處理技術，換言之，藉處理器15進行的處理可至少部分地於硬體具現而無需軟體或韌體來操作硬體。

[0130]於若干實施例中，收發器13許可與其它電子裝置通訊，例如於若干實施例中透過無線通訊網路。

[0131]須瞭解使用者設備一詞意圖涵蓋任何合宜型別的無線使用者設備，諸如行動電路、可攜式資料處理裝置或可攜式網頁瀏覽器。此外，須瞭解聲道一詞意圖涵蓋聲音出口、通道及空腔，此等聲道可與變換器一體成型，或作為變換器與裝置的機械整合之一部分。

[0132]概略言之，本發明之實施例的設計可於硬體或特定目的電路、軟體、邏輯或其任何組具現。舉例言之，

若干面向可於硬體具現，而其它面向可於韌體或軟體具現，該等韌體或軟體可藉控制器、微處理器或其它計算裝置執行，但本發明並非受此所限。雖然本發明之多個面向可以方塊圖、流程圖、或使用若干其它圖解表示型態示例說明及描述，但眾所周知此處描述的此等方塊、設備、系統、技術或方法可於硬體、軟體、韌體、特定目的電路或邏輯、通用目的硬體或控制器或其它計算裝置、或其若干組合作為非限制性實施例具現。

[0133]本發明之實施例的設計可藉行動裝置的資料處理器可執行的電腦軟體具現，諸如於處理器實體，或藉硬體，或藉軟硬體的組合。又復，就此方面而言，須注意附圖中的邏輯流程的任何方塊可表示程式步驟，或互連邏輯電路、區塊及功能，或程式步驟與邏輯電路、區塊及功能的組合。軟體可儲存於此種實體媒體上，諸如記憶體晶片，或具現於處理器內部的記憶體區塊、磁性媒體諸如硬碟或軟碟、及光學媒體諸如DVD及其資料變體、CD。

[0134]本案實施例之設計中使用的記憶體可為適合本地技術環境的任何型別，且可使用任何其它合宜資料儲存技術具現，諸如以半導體為基礎的記憶體裝置、磁性記憶體裝置及系統、光學記憶體裝置及系統、固定式記憶體及活動式記憶體。資料處理器可為適合本地技術環境的任何型別，且可包括至於非限制性實施例通用電腦、特用電腦、微處理器、數位信號處理器(DSP)、特定應用積體電路(ASIC)、閘極位準電路及以多核心處理器架構為基礎的處

1307...輪廓唇	2303...伸縮節/墊圈
1351...金屬墊片	2310...裝置
1353...可撓性印刷電路(FPC) 或FR4層	2390...OLED元件
1401、2301...壓電陶瓷、壓電 致動器、壓電總成、壓電 轉換器	2392、2392'...顯示器配接器
1403...轉移部件	2394...顯示器載具
2001...主相機總成	2396...底座固定桿
2003...USB連接器	2650...2-D平坦材料
2101...FPC前相機	2652...2.25-D材料型別
2203...固定螺絲	2654...2.5-D材料型別
2302...裝置本體	2656...3-D材料型別
	2701...壓電可撓性印刷電路 (FPC)
	2780...彈簧夾

發明摘要

公告本

※ 申請案號：103100501

※ 申請日：103.1.7

※ IPC 分類：

H04R 1/02

(2006.01)

H04M 1/03

(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

揚聲器裝置

A SPEAKER APPARATUS

【中文】

一揚聲器包含：一殼體；一顯示器經組配以顯示一影像；至少一個振動元件耦接至該顯示器且係經組配以施加一力給該顯示器，以相對於該殼體移動該顯示器而產生聲波；一墊圈介接該殼體及該顯示器；及位在一揚聲器內容積內部的一收發器。

【英文】

A speaker comprising: a case; a display configured to display an image; at least one vibrating element coupled to the display and configured to apply a force to the display to move the display relative to the case to generate acoustic waves; a gasket interfacing the case and the display; and a transceiver located within a speaker internal volume.



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

12...顯示器

103...窗墊圈

101...一體成型殼體

x、y、z...維度

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

例中，該轉移部件1403係耦接至在該顯示器後方的金屬板1303之「杯形」區段，使得該使用者組件透過該轉移部件1403經由該金屬板1303轉移力給該顯示器。

5 [0086]此外，於若干實施例中，該底座211包含一栓鎖部件(圖中未顯示)，該栓鎖部件具有經界限的輪廓經組配以栓鎖至一協作墊圈部件。於若干實施例中，該墊圈可於一側定位在該印刷佈線板與該底座211間，而在另一側係藉該底座栓鎖部件及該墊圈栓鎖部件的協作輪廓部件或栓鎖部件定位。

10 [0087]至於圖5及6進一步顯示該壓電變換器或致動器1401係透過可撓性印刷電路(FPC)或FR4層1353用於電氣連結及透過金屬墊片1351用於機械連結而定位於底座。此外，壓電變換器1401藉至少一個壓電固定螺絲500而從PWB及電池升高，於若干實施例中該螺絲500為可調式。

15 [0088]該壓電致動器1401可以單聲道信號驅動，或於替代實施例中，二或多個致動器可以二或多個信號驅動，例如立體聲信號。

20 [0089]於若干實施例中，動態栓鎖係經具現產生該顯示器的機械止動。於若干實施例中，該金屬板或板1303係經組配以一衝壓及彎折部件，該部件形成一顯示器止動。該顯示器止動可經成形使得底座貫穿該金屬板與顯示器止動間之孔，故該顯示器的移動受該顯示器止動所限，向上方向受底座止動所限，而向下方向受印刷佈線板所限。

[0090]於若干實施例中，該顯示器總成12包含一窗(或

顯示窗或玻璃)，該窗可為玻璃或其它合宜韌化層用於物理上保護該顯示器207。於若干實施例中，該顯示總成可進一步包含一顯示器207。該窗及顯示器207被該墊圈的摺疊表面部件103懸吊，使得於靜止時(換言之未施加額外力時)，

5 在該窗總成與該裝置的靜態部分間有一氣隙，諸如藉底座211顯示。

[0091]至於圖7及8顯示操作中的墊圈之又一實施例。於圖7顯示的實施例中，顯示器係藉一顯示器框架1301支承及耦接至該懸架，該顯示總成係位在該顯示器框架1301內部。舉例言之，如圖15顯示，該顯示器框架係為一插入模製塑膠，該塑膠可沿頂面膠黏至該前窗204，膠黏至該墊圈1305的外表面，及膠黏至一板或撐體板的底面。於此等實施例中，該板或撐體板1303乃在該顯示器及觸摸堆疊體207

10 下方的成形(例如衝壓或彎折金屬板)板。換言之，於若干實施例中，該顯示總成可由撐體板1303而從下方保護(或從下方

15 方支承)。

[0092]於圖7顯示的實施例中，該墊圈1305或伸縮節懸架包含一成形或彎曲輪廓軟性材料，諸如聚胺基甲酸酯或聚矽氧。於若干實施例中，且如此處描述，該墊圈1305可

20 成形為可變輪廓。舉例言之，耦合該懸架的顯示器側部及本體側部的該彎折部件或懸架部件可經組配以具有實質上一致的輪廓或厚度，但要求當彎折時具有期望的可撓性及反彈性。再者，該懸架的本體側部可經組配以具有可變的輪廓或厚度，經組配以許可該伸縮節懸架定位且固定該懸

架在蓋101下方，特別係在蓋唇下方。又復，於若干實施例中，該懸架的本體側部可經組配以一輪廓唇1307，經組配以嵌合在該底座211與該印刷佈線板213間，及栓鎖該懸架至該底座211。

5 [0093]於若干實施例中，於圖7顯示的實施例中為鋁底座211的底座211可經組配以共同操作唇而栓鎖該伸縮節懸架唇1307在該底座與該印刷佈線板213間。

10 [0094]又復如圖7顯示，該底座可經輪廓設計而在該顯示器下方的金屬板1303後方與該底座211間產生一氣隙1311，許可該顯示器在一界限區域內部移動。

15 [0095]於若干實施例中，可有位在該顯示器下方的一聲腔，其可為經控制的聲腔。此種聲腔係實質上密封，及於該聲腔內部定位與該電子裝置/設備操作相聯結的其它部件或電子組件。於若干實施例中，密封空腔可有埠口通至外部以打破挺度或其它聲學配置(以類似低音反射埠口之方式)。

[0096]如圖7所示，此外，該印刷佈線板213可藉該底座211及一電池框架1107相對於蓋101定位，該電池框架1107進一步定位該電池215。

20 [0097]至於圖8，顯示如圖7顯示的該墊圈組態之又一幅視圖。於圖8顯示之實施例中，顯示壓電組件1401之定位，在壓電組件1401的任一端耦接至底座211，及在壓電組件1401中區耦接至一轉移部件1403，該轉移部件1403係經組配以轉移壓電組件的彎折力至該顯示器。於圖8顯示之實施

例中，該轉移部件1403係耦接至在顯示器後方的該金屬板1303之「杯形」區段，使得該使用者組件透過該轉移部件1403經由金屬板1303轉移力給該顯示器。

[0098]再者，如圖8所示，於若干實施例中，該底座211包含一栓鎖部件211a，其具有經界定的輪廓，經組配以栓鎖至該伸縮節懸架1305的一協作伸縮節栓鎖部件1305a。於若干實施例中，該伸縮節懸架可於一側定位在該印刷佈線板與該底座211間，而於另一側藉該底座栓鎖部件211a與伸縮節栓鎖部件1305a的協作輪廓部件或協作栓鎖部件定位。

[0099]至於圖9顯示包含顯示總成12或顯示模組12、具有墊圈103之顯示器框架、底座211、壓電組件1401、組配以膠黏至該顯示器框架的一前相機803、引擎PWB 213、電池框架1107、小區式天線801、WLAN、GPS及BT天線805、及一體成型總成101的設備之一實施例的分解視圖。

[0100]至於圖10顯示如圖9所示具有墊圈之該顯示框的一等角視圖。如圖10顯示的具有墊圈之顯示器框架包含顯示器框架金屬板1303，被硬塑膠墊圈部件202包圍。於圖10顯示的實施例中，該顯示器金屬板1303包含藉向下彎的鉤901顯示的顯示器止動。如此處描述，呈鉤901形狀的該顯示器止動可成形為使得底座211貫穿該金屬板與顯示器止動間之孔，故該顯示器的移動受顯示器止動所限，於向上方向受底座止動所限，及於向下方向受印刷佈線板所限。此點例如就圖11及12為可知，於該處可知在該顯示器框架金屬板1303中的顯示器鉤901限制該顯示器框架金屬板

1303的移動，於向上方向受底座止動211所限，及於向下方向受印刷佈線板213所限。此外，至於圖15及16顯示底座211的底側，顯示鉤901於底座止動上方。例如於重力衝擊，諸如裝置掉到地上之情況下，該等顯示器鉤901可防止顯示器掉出裝置外。

[0101]硬塑膠墊圈部件202本身係由軟質伸縮節墊圈103環繞，於若干實施例中，墊圈103包含具有60之蕭爾A分數的TPE。於若干實施例中，該軟質伸縮節墊圈103部件係藉使用互鎖特性件903而定位至內部硬塑膠墊圈部件202，但如此處討論，任何合宜固定諸如黏膠可用於若干實施例。

[0102]至於圖13至14進一步顯示設備相對於顯示器框架金屬板的位置及墊圈103相對於底座及殼體位置之具體實施例。

[0103]至於圖13，該顯示器及墊圈顯示具有捺扣嵌合1201組態，其相對於底座定位該墊圈及框架。然後藉垂片的具現，底座相對於該一體成型殼體定位。

[0104]此外，如圖13所示，底座係相對於引擎PWB 213定位。然後PWB 213可藉電池框架1107定位於一體成型殼體101內部，該電池框架1107係顯示膠黏至一體成型殼體101內部。此外，於若干實施例中，電池係藉使用電池泡沫體墊圈1203定位於一體成型殼體101內部以補償電池的脹大或格格作響。

[0105]至於圖14顯示一體成型捺扣嵌合元件，其中該一

體係經組配以一串列的導引坡道1201，該墊圈及底座的捺扣嵌合元件係背向該坡道定位。當該底座被推進該一體成型殼體101內時，該底座的垂片或輪廓背向該導引坡道前進直到該底座鎖定定位為止。

5 [0106] 至於圖17至20，顯示通過該設備實施例的一串列剖面圖。

[0107] 至於圖17，顯示通過該設備實施例的一範例剖面圖，於該處該剖面圖係通過AV耳機孔117或埠口及呼吸孔115或埠口。於此處顯示之實施例中，該設備係經組配以使用該呼吸孔或埠口而許可空氣進出實質上由一體成型殼體、顯示器、墊圈及設備的內部組件之內部所界定的該內容積。該呼吸孔如此防止壓力的累積，或當該顯示器在該設備的內容積移動及改變時所形成的部分真空，或換言之，儘管由該顯示器相對於該殼體的移動造成體積改變，
10 但試圖在該容積內部維持相當恆定的空氣壓力。如此，呼吸孔115許可讓較低頻有較佳頻率響應。呼吸孔可提供赫姆霍茲共振效應。呼吸孔115可於較低頻提供改良頻率響應。於若干實施例中，其它埠口也可經組配以操作為呼吸孔。例如此處顯示也使用AV耳機孔117。

20 [0108] 至於圖18顯示範例設備的剖面圖之一實施例，於該處該剖面圖係貫穿Y軸中心。本圖可知該壓電致動器1401具有一泡沫體墊圈1403耦接至該顯示器框架，且經組配以提供一力給訊框以相對於該殼體101致動該顯示器。

[0109] 此外，至於圖18顯示該設備的USB開口107及

理器中之一或多者。

[0135]本發明之實施例可藉各個組件諸如積體電路模組設計。

[0136]如本案使用，「電路」一詞係指下列全部：

5 (a) 只有硬體電路具現(諸如於只有類比及數位電路具現)及

(b) 電路與軟體(及/或韌體)的組合諸如：(i)處理器的組合或(ii)部分處理器/軟體(含數位信號處理器)、軟體、及記憶體一起工作以使得設備諸如行動電話或伺服器執行各項功能及

10

(c) 電路諸如微處理器或部分微處理器要求軟體或韌體操作，即便軟體或韌體非實體上存在亦復如此。

[0137]「電路」的定義適用於本案包括申請專利範圍中任一項有關本術語的全部使用。至於進一步實施例，如本案使用，「電路」一詞也涵蓋只有處理器(或多處理器)或部分處理器及其隨附的軟體及/或韌體的具現。「電路」一詞也涵蓋例如且若適用於特定請求專利的元件針對行動電話的基頻積體電路或應用程式處理器積體電路，或於伺服器、小區式網路裝置、或其它網路裝置的類似積體電路。

15

[0138]藉由示例說明性但非限制性實施例提出前文詳細說明部分，完整且資訊性地描述本發明之具體實施例。但熟諳技藝人士鑑於前文詳細說明部分，連同附圖及隨附之申請專利範圍各項一起研讀將顯然易知各項修正及調整。但本發明之教示的全部此等及相似的修正仍將落入於

20

如隨附之申請專利範圍各項界定之本發明之範圍內。

【符號說明】

10...設備	201...第二撐體部件
12、207、2312...顯示器、顯示 總成	202...硬塑膠墊圈部件
13...收發器	203...第一撐體部件
15...處理器	204...前窗
16...記憶體	211、2311...內部底座
17...程式碼區段	211a...底座栓鎖部件
18...儲存區段	213、2313、2713...印刷佈線板 (PWB)、引擎PWB
101...一體成型殼體、蓋	215、2315...電池
103...窗墊圈、伸縮節懸架	500...壓電固定螺絲
105...麥克風孔	801...小區式天線
107...通用串列匯流排(USB)開 口或埠口	803...前相機
109...相機鍵孔口或埠口	805...WLAN、GPS、BT天線
111...電源鍵孔口或埠口	901...鉤
113...音量鍵孔口或埠口	903...互鎖特性件
115...呼吸孔口或埠口	1107...電池框架
117...AV耳機孔口或埠口	1201...捺扣特性件
119、2201...SIM門	1203...電池泡沫體墊圈
121...主相機埠、主相機開口	1301、1311...氣隙
123...閃光燈埠	1303...顯示器框架金屬板
125...第二麥克風孔	1305...伸縮節懸架、墊圈
	1305a...伸縮節栓鎖部件

申請專利範圍

1. 一種揚聲器，其係包含：
 - 一殼體；
 - 一顯示器，組配來顯示一影像；
 - 5 一顯示器框架，其支撐該顯示器；
 - 一可撓性墊圈，其密封該殼體與該顯示器及該顯示器框架間之一空間，並允許該顯示器及該顯示器框架相對於該殼體移動；
 - 一底座，其透過該可撓性墊圈連接至該顯示器框架，該底座被放置來在該底座與該顯示器框架之間形成一氣隙；
 - 10 至少一振動元件，其耦接於該底座，並將振動轉移至該底座；以及
 - 一收發器，其位於該殼體之一內容積內。
- 15 2. 如請求項1之揚聲器，其經組配使得該振動元件在該振動元件之邊緣部分將振動轉移至該底座，以及在該振動元件之中央部分將振動轉移至該顯示器框架。
3. 如請求項1之揚聲器，其中該殼體係為一一體成型殼體。
4. 如請求項1之揚聲器，其中該至少一個振動元件包含至少一個壓電致動器。
- 20 5. 如請求項1之揚聲器，其中該可撓性墊圈係包含一端耦接至該殼體而另一端耦接至該顯示器框架的一懸架部件，其中該懸架部件組配來藉該懸架部件的彎折力而相

對於該殼體懸吊該顯示器框架。

6. 如請求項5之揚聲器，其中該懸架部件係為一彈性摺疊表面，組配來藉該彈性摺疊表面的彎折力而相對於該殼體懸吊該顯示器。

5 7. 如請求項5之揚聲器，其中該可撓性墊圈包含下列中之至少一者：

一第一撐體部件，組配來栓鎖在該揚聲器內部的該可撓性墊圈位置，因而於該顯示器的移動方向提供一固定式懸架；以及

10 一第二撐體部件，其組配來形成該顯示器框架之一部件。

8. 如請求項1之揚聲器，其中該顯示器包含下列中之至少一者：

一顯示組件；

15 一顯示窗；以及

一撐體環，組配來支承該顯示器及耦接至該可撓性墊圈。

9. 如請求項8之揚聲器，其中該顯示器框架組配來於至少一個方向移動該顯示器，且係組配來機械式限制該顯示器於該至少一個方向的移動。

20 10. 如請求項1之揚聲器，其進一步包含至少一個額外內部組件，其中該至少一個額外內部組件係包含：

至少一個相機；

至少一個麥克風；

- 至少一個資料插槽；
- 至少一個電源插槽；
- 一印刷佈線板；
- 一印刷電路板；
- 5 一SIM總成；
- 一輸入鍵或鈕；
- 一相機閃光燈；
- 一電池；及
- 一電池框架。
- 10 11. 如請求項1之揚聲器，其進一步包含至少一個埠口，其中該揚聲器內容積係藉該至少一個埠口而開口至該揚聲器外部。
12. 如請求項11之揚聲器，其中該至少一個埠口係包含：
- 15 一呼吸孔；
- 一AV插孔；
- 一USB孔；
- 組配來接納一電源插頭的一電源埠；及
- 組配來接納一資料插頭的一資料埠。
- 20 13. 如請求項1之揚聲器，其中該揚聲器內容積係為下列中之至少一者：
- 藉該至少一個內部組件而劃分，俾為該揚聲器提供一調諧頻率響應；以及
- 至少基於該殼體、該顯示器及該可撓性墊圈之內部表面而形成。

14. 如請求項1之揚聲器，其中該至少一個振動元件組配來相對於該殼體移動該顯示器而產生一觸覺回授。

15. 如請求項1之揚聲器，其中該收發器係為下列中之至少一者：

- 5
- 一射頻發射器；
 - 一射頻接收器；及
 - 一小區式引擎。

16. 如請求項1之揚聲器，其中該顯示器包含下列中之至少一者：

- 10
- 一顯示組件；及
 - 一顯示窗。

17. 如請求項1之揚聲器，其中該至少一個振動元件係組配來藉下列中之至少一者致動該顯示器：

- 15
- 該振動元件與該顯示器間之一直接耦合；及
 - 該振動元件與該顯示器間之一間接耦合。

18. 如請求項1之揚聲器，其中該可撓性墊圈係組配來進行下列中之至少一者：

- 20
- 提供相似於一傳統揚聲器之一環繞的一懸架功能；
 - 實質上環繞該顯示器之周邊；以及
 - 針對下列中之至少一者提供一經調諧的效能：一聲學輸出及一觸覺回授響應。

19. 如請求項18之揚聲器，其中該經調諧的效能係基於下列中之至少一者：

- 該可撓性墊圈之一形狀；

該可撓性墊圈之一材料；及

該可撓性墊圈之維度。

20. 如請求項1之揚聲器，其中該可撓性墊圈係實質上環繞該顯示器的該周邊。