

申請日期	91. 9. 25
案 號	91122034
類 別	G0779/15, 9/33

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新 型 名 稱	中 文	影像顯示器
	英 文	IMAGE DISPLAY
二、發明 創 作 人	姓 名	1.葛拉罕 葛登 湯馬森 GRAHAM GORDON THOMASON 2.柯尼利斯 凡 伯克 CORNELIS VAN BERKEL
	國 籍	1.英國 UNITED KINGDOM 2.荷蘭 THE NETHERLANDS
	住、居所	1.英國蘇瑞郡瑞德西爾市克隆克西爾路14號 14 CRONKS HILL ROAD, REDHILL, SURREY RH1 6LZ, ENGLAND 2.英國西蘇些斯郡何夫市方西爾路59號 59 FONTHILL ROAD, HOVE, WEST SUSSEX BN3 6HB, ENGLAND
三、申請人	姓 名 (名 稱)	荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司 KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
	國 籍	荷蘭 THE NETHERLANDS
	住、居所 (事務所)	荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號 GROENEWOUDSEWEG 1, NL 5621 BA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS
	代 表 人 姓 名	J.L. 凡 德 渥 J.L. VAN DER VEER

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
英國 2001年09月28日 0123352.7 ☒有 ☐無 主張優先權

七

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

裝

訂

線

五、發明說明(1)

本發明係用於顯示影像之一裝置及一種方法。特別關係一裝置及方法用於產生一有效影像大於產生的影像。

可攜式通訊裝置，例如，行動電話已非常普遍。不過，雖然一方面想要迷你化裝置以增加其可攜性，卻有一競爭要求以增加裝置的功能性，包括作為影像電話及網路瀏覽能力特徵。為了讓使用者獲得這些額外特徵的最大利益，需要一適當的大顯示器，而與裝置迷你化的要求相衝突。一個不同但相關的問題也發生在小的辦公室空間，一般希望能有一個比桌櫃實際限制為大的顯示螢幕面積。

US-A-5305124揭示一虛擬影像顯示系統用於顯示來自一較小影像源的較大虛擬影像予使用者。配置一透鏡組用於放大由影像源提供的影像。配置複數個反射元件用於放大由透鏡組提供的影像及用於顯示較大的虛擬影像。由影像源提供的影像經過一透鏡組包括至少兩光學透鏡放大，然後由第一及第二反射鏡放大以投射一大螢幕影像予使用者。本系統也包括一視窗元件，一般製成橢圓型，以減少使用者看到的環境反射。本專利的系統為一投射系統及不提供直接觀看的解釋，例如，觀看一行動通訊裝置。

所以本發明的一目標為提供一種改良顯示裝置及方法。

根據本發明的第一方面，提供顯示影像裝置包括影像產生裝置，影像定向裝置用於定向影像的第一部份於第一方向及定向影像的第二部份於第二方向，及影像反射裝置用於反射至少一些該第二部份，可操作生產一有效影像大於該影像產生裝置。

五、發明說明（ 2 ）

根據本發明第二方面，提供一種方法用於顯示一影像包括產生一影像，定向影像的第一部份於第一方向及定向影像的第二部份於第二方向，及反射至少一些該第二部份，因而生產一有效影像大於產生的影像。

由於本發明可能提供一有效影像大於產生的影像，但不需要任何投影至螢幕上，致使使用者可直接從該裝置觀看該有效影像。一定實際面積的顯示器可以用來顯示一明顯較大的有效影像予使用者。

為了觀看整個有效影像，使用者需要隨影像產生裝置而移動頭部致使用者朝向影像反射裝置觀看。這樣關係使用者的眼睛相對裝置的位置。如果使用者眼睛靠近裝置便可直接看到整個有效影像。如此使用者可以看到有效影像的所有不同部份。整個影像可以看作生動呈現。

較有利，影像產生裝置包括一液晶顯示器或一發光二極體陣列。較理想，影像定向裝置包括一凸鏡狀透鏡陣列或一球型透鏡陣列重疊該影像產生裝置。或者，該影像產生裝置及該影像定向裝置包括一定向光源陣列。

較有利，影像反射裝置包括第一及第二元件分別位於該影像產生裝置的相對邊之一，及較理想位於該影像反射裝置的所有邊緣。在一較佳具體實施例中，影像反射裝置包括一反射鏡。

圖式簡單說明

本發明之各種具體實施例將以舉例方式並參考附圖加以說明，其中：

五、發明說明(3)

圖1a為一行動通訊裝置的前視圖，

圖1b為圖1a行動通訊裝置的前視圖，顯示有效影像的生動感覺，

圖2為圖1b沿II-II切線的部份斷面圖，

圖2a為圖2的詳細圖，

圖3a為一有效影像圖，

圖3b為一行動通訊裝置的影像產生裝置視圖，

圖4為一視覺顯示單元的透視圖，

圖5為影像定向裝置的第二具體實施例的部份正視圖，

圖6為行動通訊裝置的第二具體實施例的前視圖顯示有效影像的生動感覺，及

圖7為影像產生裝置及影像定向裝置的另外具體實施例的部份斷面圖。

發明詳細說明

圖1a、1b及2中，顯示作為行動通訊裝置的一行動電話10。行動電話10包括作為影像產生裝置的液晶顯示器12及作為影像定向裝置的凸鏡狀透鏡陣列14重疊影像產生裝置。行動電話10也包括影像反射裝置。影像反射裝置包括作為反射鏡16的第一及第二元件，分別位於影像產生裝置的相對邊之一。影像反射裝置可以為曲面、多坑或鋸齒反射鏡，或任何反射表面。

行動電話10也包括傳統組件及特徵包括一天線、小鍵盤、傳音器、擴音器等，為了清楚未顯示。圖1b顯示行動電話10通電產生一有效影像18大於原來影像。

五、發明說明(4)

圖2顯示影像顯示裝置作用的詳細。圖2為了容易了解該裝置而未按比例繪製。例如，凸鏡狀透鏡陣列14的顯示要比實際大許多。透鏡陣列14包括許多小透鏡從陣列的頂部至底部及為半圓筒形斷面。這種透鏡在立體聲顯示器範圍內廣為人知，例如揭露於US-A-6064424及US-A-6118584，以提示方式併入本文。

液晶顯示器12在本配置中具有三像素跨過陣列14的各透鏡寬度。各像素發射光直線移動通過位在其上的透鏡及由透鏡的曲面在出口定向。圖2顯示一個三像素組的光路徑。所顯示的路徑為陣列14的各透鏡/像素組合產生的錐形扇光的中心線。

圖2a顯示錐型扇，為了清楚，只顯示扇20'及22'。扇22'朝向垂直方向，而扇20'朝向側面方向並由反射鏡16反射。

顯示器12欄內的所有像素通過路徑20、22及24。各透鏡下面三像素欄的光以相同方式射向三個不同方向。結果為由影像產生裝置產生的影像由影像定向裝置加以定向，影像的第一部份通過第一方向，影像的第二部份通過第二方向及影像的第三部份通過第三方向。

路徑22上的光及所有同樣被定向正方向由像素發射的光合併產生有效影像18的中心部份。雖然只有顯示器12的三分之一像素用來產生本部份的有效影像18，只要顯示器12具有充分的高解析度，便能產生理想的有效影像18。

路徑20顯示從像素欄發射的光的路徑，該路徑由透鏡引向一邊偏離水平一個角度。該角度大小係根據像素相對扁

五、發明說明(7)

於顯示器12的原來影像，同時也遮蓋從原來顯示器12向各方向延伸的一面積(在顯示器12的平面內)。使用兩反射鏡反射以產生佔有虛擬觀看空間角落的觀看區。

圖5所示球型透鏡陣列另外配置具有一透鏡42配置，包括六角封包透鏡陣列其中每個幾乎為球型。

圖7顯示影像產生裝置及影像定向裝置的另外具體實施例的斷面圖，其中包括一定向光源陣列50取代先前具體實施例透鏡陣列及顯示器。陣列50從通道52透射光於一些不同方向如箭頭所示。如此，可以產生經過虛擬影像中心部份的正方向的光及適當地引導光射向反射鏡以便產生有效影像的邊緣部份。本具體實施例可能有許多修改，包括具有錐型通道52具有擴散嘴以提供一光錐。通道的數可以增加以提供光經過三個以上的方向，以增加有效影像的尺寸，或提供一3D有效影像。

其他已知定向裝置用於定向光包括一視差阻擋系統、一全象元件陣列、一瞄準系統、干擾濾波器及菱鏡。

在另外具體實施例中(未顯示)影像定向裝置由時間多工處理一單像素於不同方向。所以各像素提供有效影像的各部份需要的光及影像定向裝置具有一工作循環結構於影像定向裝置的不同部份定向發射光。

在一進一步具體實施例中影像定向裝置引導一部份來自一像素具有一入射角的光比圖2所示的光更近水平。結果光由反射鏡16反射通過在顯示器12的對邊的反射鏡16的第二元件，然後反射出用來進一步添加有效影像。這樣產生一

五、發明說明(8)

較大的有效影像，其中看見的光為超出反射一次光邊緣的反射兩次光。

在另外具體實施例中扁豆透鏡陣列14的節距大於兩像素的節距，結果整個顯示器12的寬度透鏡陣列14並不直接對準下面的像素。在顯示器12的中心透鏡對準下面像素，但在中心的任何一邊各透鏡均偏離一角度逐漸增加傾向顯示器12的邊緣。在本具體實施例中只使用兩個像素欄以產生有效影像18具有邊緣部份各等於原有影像尺寸的一半。有效影像18的解析度為原有影像的一半。

在進一步具體實施例中，透鏡陣列14的節距與顯示器12的像素的節距相同，但是透鏡陣列14不需要準確對準下面的像素。在這種情況下軟體控制像素配合對準誤差以校正差誤。

本裝置能進一步改善包括使用標準範圍技術以呈現來自比實際螢幕更大距離的有效影像。這樣有助於近距離顯示。定向光的優點為產生一3維有效影像，包括有效影像的各部份至少兩視像，每個眼睛一個。在一視覺顯示單元上產生有效影像，可配置附屬的處理器及軟體致使可以使用一滑鼠或一鍵盤以選擇有效影像的一點或一部份於正常實際限制的顯示器之外。產生有效影像的顯示裝置範圍寬廣包括一PDA、遙控裝置、監視器、薄皮顯示器、頭部固定顯示器等。如果顯示器為一儀表板顯示器，擋風玻璃可作為影像反射裝置。一種適當放置顯示器具有一凸鏡狀覆蓋層如果直接觀看可顯示一組資訊及其他使用者經擋風玻璃反射觀看顯示器。

四、中文發明摘要（發明之名稱：影像顯示器）

本發明揭示一影像顯示裝置包括一液晶顯示器12、一凸鏡狀透鏡陣列14用於定向影像的不同部份於不同方向及反射鏡16用於反射至少一些定向影像，以產生一有效影像18大於原來影像。該裝置可以為一行動電話10或一視覺顯示單元。

英文發明摘要（發明之名稱：IMAGE DISPLAY）

Apparatus for displaying an image comprises a liquid crystal display 12, a lenticular lens array 14 for directing different portions of the image in different directions and mirrors 16 for reflecting at least some of the directed image, to produce an effective image 18 larger than the original image. The apparatus can be a mobile phone 10 or a visual display unit.

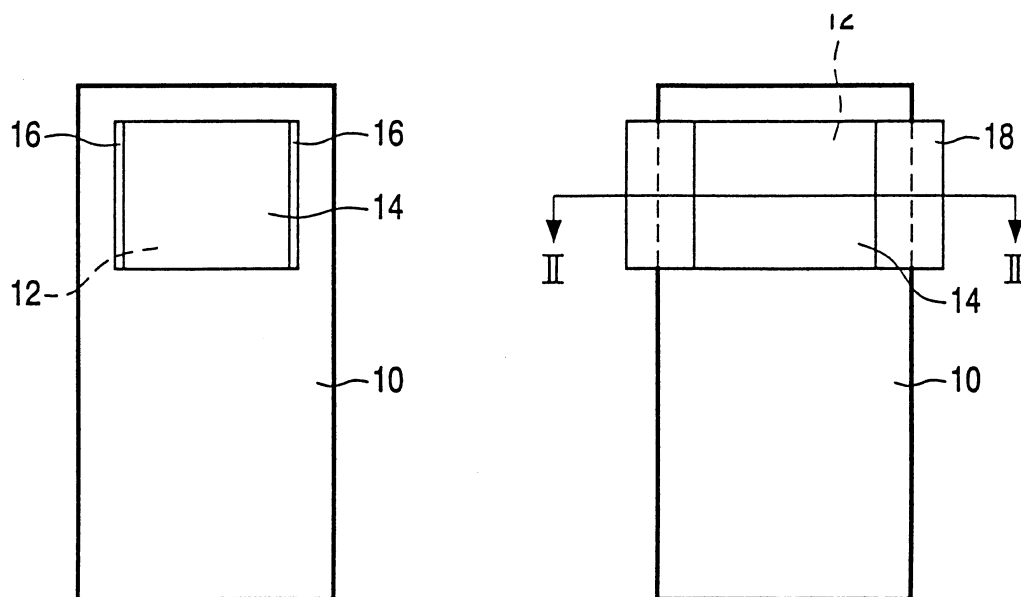


圖 1a

圖 1b

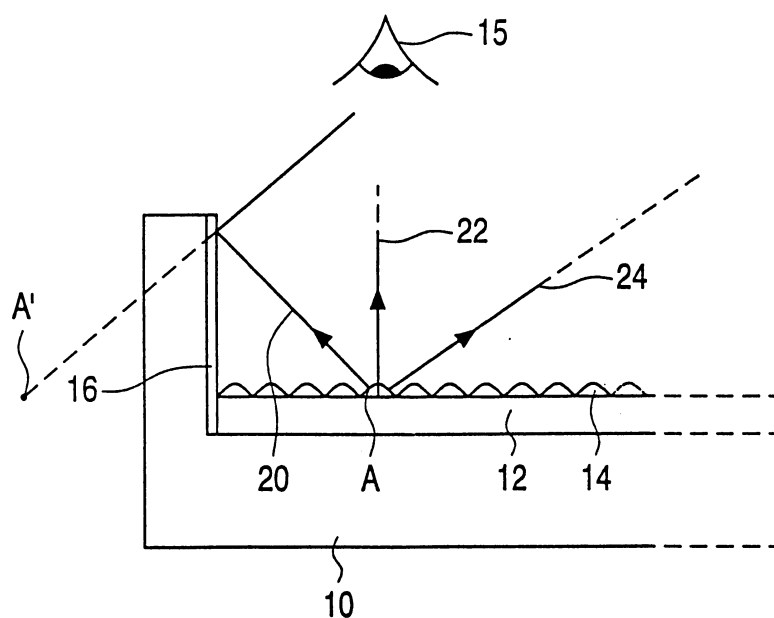


圖 2

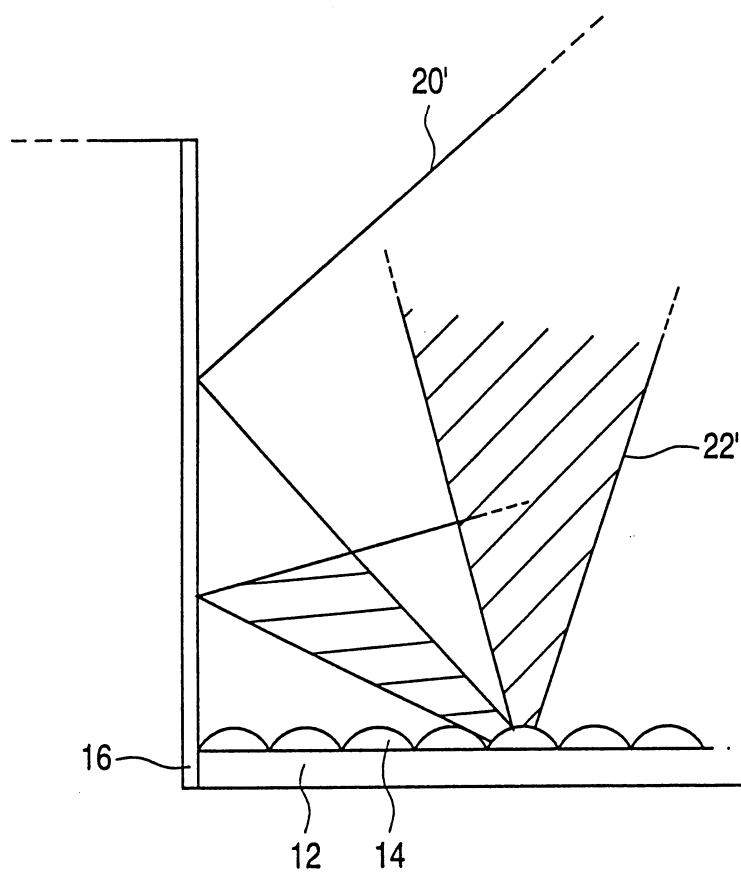


圖 2a

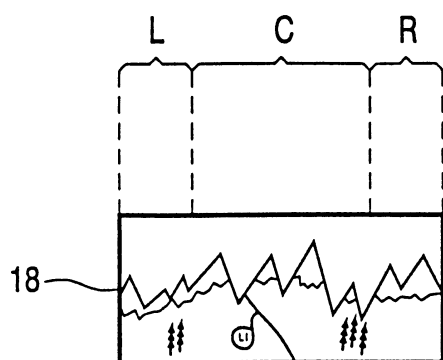


圖 3a

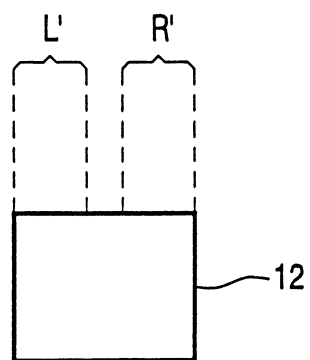


圖 3b

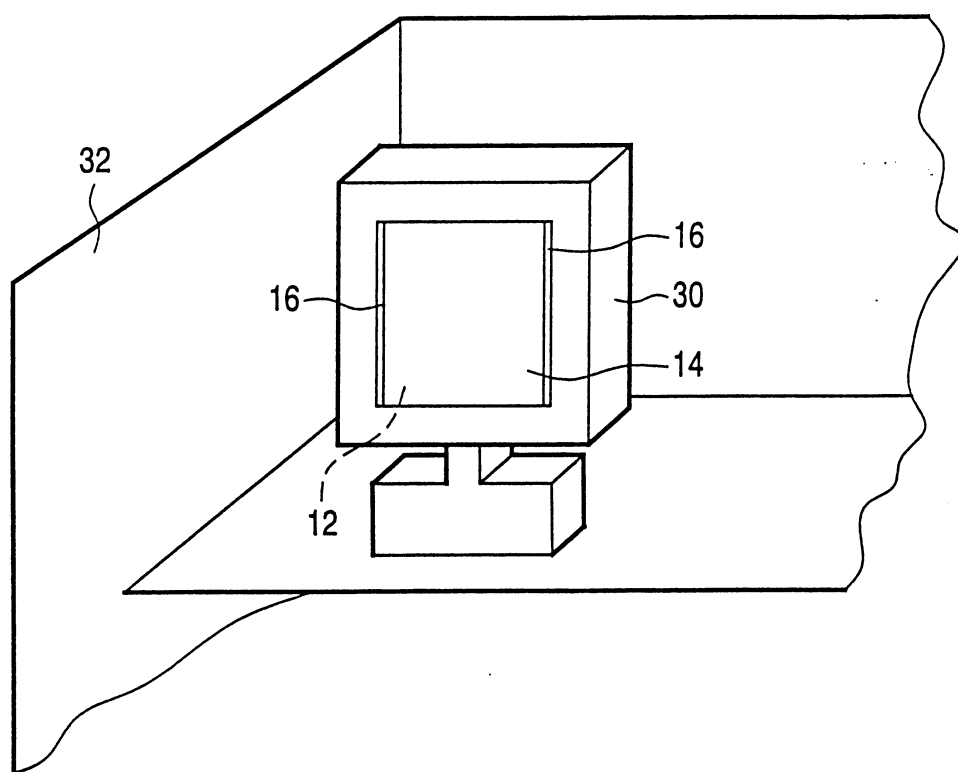


圖 4

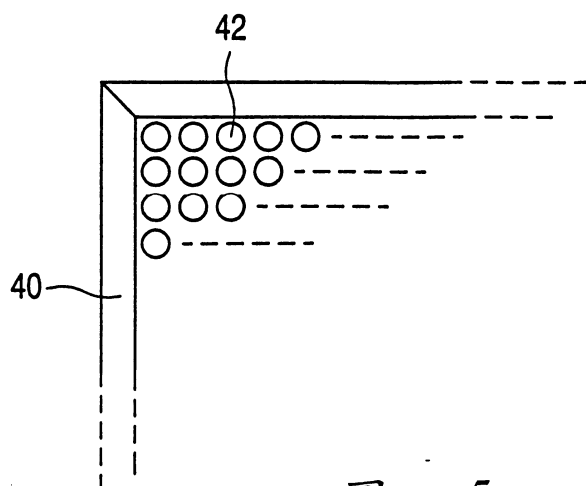


圖 5

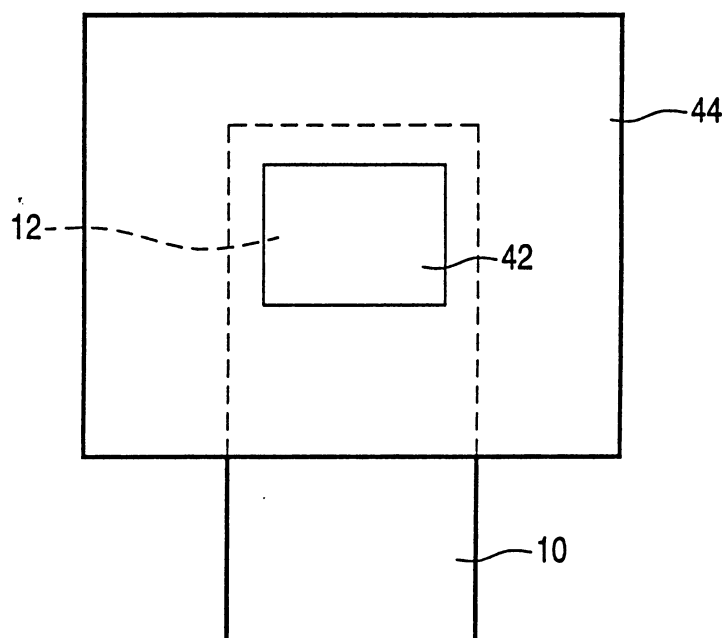


圖 6

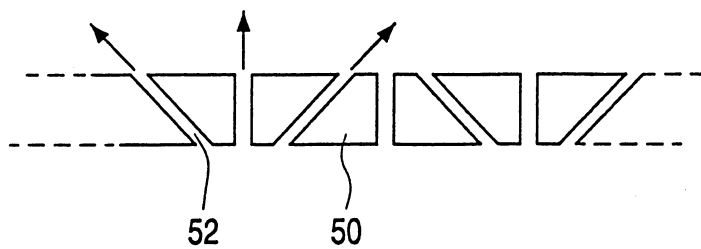


圖 7

五、發明說明 (5)

豆透鏡的確實位置及透鏡曲線形狀而定。偏向一邊的光的總量的一部份由反射鏡16反射。在圖2中反射鏡16與顯示器12及透鏡陣列14相差90°，但是反射鏡可以不必垂直而傾斜放置。事實上，在某些應用中這樣較為理想。

由反射鏡16反射的部份顯示器12的影像產生有效影像18的一部份成為中央部份的一邊。如果電話10傾斜放置使用者就可以看見這種佔使用者眼睛15大部份位置的有效影像18的邊緣部份，致使使用者更趨向反射鏡16觀看。如果像素位於點A'使用者便可看見像素A。如果使用者眼睛15靠近電話10 (如圖2)，有效影像的中央及邊緣兩部份都可看見而不須將電話傾斜。

在顯示器12的相對邊，射向顯示器12的第二邊的光的總量的一部份由位於顯示器該側邊的反射鏡16反射。由反射鏡16反射的光形成有效影像18的另一邊緣。如此，有效影像18便由顯示器12產生的原有影像的三個分離部份構成。

使用者眼睛看見的真實光係根據電話10相對使用者的位置而定。因為各像素產生一光錐(如圖2a所示)，只要使用者的眼睛在錐內就會接收像素發出的光。

為了產生有效影像18，需要完成一定量的影像處理以確保顯示器12的像素正確定位以產生最後有效影像18。圖3a及3b有更詳細的顯示(依照比例)。圖3a的有效影像18為圖3b所示具有液晶顯示器12的電話10。有效影像18的中央部份C映射至橫跨全顯示器12的像素的三欄各組的中央欄，以減少三分之二的解析度。有效影像18的左手部份L反向映射

五、發明說明(6)

而與圖3b的顯示12的部份L'的像素各三欄組的左手欄相反，又再減少三分之二的解析度。有效影像18的右手部份R反向映射而與圖3b的顯示12的部份R'的像素各三欄組的右手欄相反，也減少三分之二的解析度。一旦凸鏡狀透鏡陣列14及反射器16完成定向及反射由顯示器12產生的原來影像的特別部份，影像處理便產生正確有效影像18。

圖4顯示一視覺顯示單元30，包括扁豆透鏡陣列14重疊液晶顯示器12。顯示器30具有反射鏡16。如果顯示器30處於通電模式，便可產生有效影像大於顯示器12的原有影像如圖1a、1b及2所示的電話10。該顯示器30的使用者具有一有效影像大於顯示器30的螢幕，既使在一相當狹小空間使用，也能獲得該放大有效影像的優點。例如，在顯示器30的左手邊有效影像延長超過分隔螢幕32以產生有用的額外顯示空間。

圖5及6關係行動電話10的顯示裝置的第二具體實施例。在本具體實施例中，影像反射裝置(反射鏡40構成)位於影像產生裝置(液晶顯示器12)的所有邊緣。影像定向裝置包括球型透鏡陣列42重疊顯示器12。透鏡為凸面能引導下面像素光朝向任何方向。透鏡定向接收光的確實方向係根據下面各像素相對透鏡的位置及透鏡曲線型狀而定。

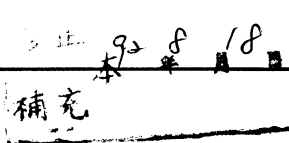
在本具體實施例中，各球面透鏡覆蓋3x3像素矩陣，其中9個像素的中心像素朝正方向。每邊一個的4中心像素，分別朝向顯示器12的各最近邊。矩陣的4角的像素斜向附近二邊中心像素路徑之間的中點。如此產生一有效影像44大

五、發明說明 (9)

圖式元件符號說明

10	行動電話
12	液晶顯示器
14	凸鏡狀透鏡陣列
15	眼睛
16	反射鏡
18	有效影像
20	路徑
20'	扇
22	路徑
22'	扇
24	路徑
30	視覺顯示單元
32	分隔螢幕
40	反射鏡
42	球型狀透鏡陣列
44	有效影像
50	光源陣列
52	通道

修正
本92年8月18日
補充



六、申請專利範圍

1. 一種影像顯示裝置，包括影像產生裝置，影像定向裝置，其用於定向影像的第一部份於第一方向及定向影像的第二部份於第二方向及影像反射裝置，其用於反射至少一些該第二部份，可操作生產一有效影像大於該影像產生裝置。
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該影像產生裝置包括一液晶顯示器。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該影像產生裝置包括一發光二極體陣列。
4. 如前述申請專利範圍之任一項之裝置，其中該影像定向裝置包括一扁豆型凸鏡狀透鏡陣列重疊該影像產生裝置。
5. 如申請專利範圍第1、2或3項之裝置，其中該影像定向裝置包括一幾乎球型透鏡陣列重疊該影像產生裝置。
6. 如申請專利範圍第1、2或3項之裝置，其中該影像產生裝置及該影像定向裝置包括一定向光源陣列。
7. 如申請專利範圍第1、2或3項之裝置，其中該影像定向裝置包括一視差阻擋系統或一全象元件陣列。
8. 如申請專利範圍第1、2或3項之裝置，其中該影像定向裝置包括第一及第二元件各位於該影像產生裝置的相對的一邊。
9. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中該影像反射裝置位於該影像產生裝置的實質上所有邊緣。
10. 如申請專利範圍第1、2或3項之裝置，其中該影像反射裝置包括一反射鏡。

六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第1、2或3項之裝置，其中該裝置為一行動通訊裝置。
12. 如申請專利範圍第第1、2或3項之裝置，其中該裝置為一視覺顯示器單元。
13. 一種用於顯示一影像之方法，包括產生一影像、定向影像的第一部份於第一方向，定向影像的第二部份於第二方向及反射至少一些該第二部份，因而生產一有效影像大於產生的影像。
14. 如申請專利範圍第13項之方法，其中該產生的影像係由一液晶顯示器或一發光二極體陣列提供。
15. 如申請專利範圍第13或14項之方法，其中該定向係由一透鏡配置提供。
16. 如申請專利範圍第13或14項之方法，其中該反射係由一反射鏡提供。