

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97/2 6118

※ 申請日期：97.7.10

※IPC 分類：G02F 1/1335 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光管理組件

LIGHT MANAGEMENT ASSEMBLY

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商3M新設資產公司

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

代表人：(中文/英文)

羅伯特 W 史普拉格

SPRAGUE, ROBERT W.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心

3M CENTER, SAINT PAUL, MINNESOTA 55133-3427, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 7 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 詹姆士 派翠克 迪茲歐

DIZIO, JAMES PATRICK

2. 肯尼斯 傑森 漢利

HANLEY, KENNETH JASON

3. 史戴芬 喬瑟夫 伊茲寇爾

ETZKORN, STEPHEN JOSEPH

4. 摩瑞恩 西西莉亞 尼爾森

NELSON, MAUREEN CECELIA

5. 萊恩 湯瑪士 菲比克

FABICK, RYAN THOMAS

6. 山室 正樹

YAMAMURO, MASAKI

7. 馬克 大衛 吉爾森

GEHLSSEN, MARK DAVID

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.

2. 美國 U.S.A.

3. 美國 U.S.A.

4. 美國 U.S.A.

5. 美國 U.S.A.

6. 日本 JAPAN

7. 美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2007年08月01日；11/832,066

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本申請案說明光管理組件，其包括：一光透射板、光學膜，以及一覆蓋膜，其覆蓋該光透射板的至少一主要表面。(若干)光學膜可相鄰於或附接至該覆蓋膜的外側，或者包含在該覆蓋膜之中，在該光透射板和該覆蓋膜之間。本申請案還說明一種使用本申請案中所說明的光管理組件來製造液晶顯示器裝置的方法。

六、英文發明摘要：

The present application describes light management assemblies comprising a light transmissive plate, optical film, and a cover film which covers at least one major surface of the light transmissive plate. Optical film(s) may be adjacent or attached to the outside of the cover film or contained within the cover film between the light transmissive plate and the cover film. The present application also describes a method of making a liquid crystal display device using the light management assemblies described in this application.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200	光管理組件
202	光透射板
204	覆蓋膜
205	外表面
206	第一光學膜
210	輸出表面
211	輸入表面
212	輸入表面
214	空隙
215	空隙

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於光學顯示器，且更明確地說，係關於一種組裝光學顯示器中所使用之光管理光學膜的方式。

【先前技術】

光學顯示器(例如液晶顯示器(LCD))已經逐漸普及，並且可在行動電話、手持式電腦裝置中找到其用途，其範圍從個人數位助理(PDA)至電子遊戲，至更大的裝置，例如膝上型電腦以及LCD監視器和電視螢幕。將光管理膜併入光學顯示器裝置之中會導致改良的顯示性能。不同類型的膜(其包含稜形結構的膜、反射偏光器、以及擴散膜)可用來改良顯示參數，例如輸出亮度、照明均勻性、視角、以及總系統效率。此等改良的操作特徵會讓該裝置更容易使用並且還可提高電池壽命。

該等光管理膜會逐一地被堆疊至位於一背光組件和平板顯示器之間的顯示框架之中。該膜堆疊可被最佳化以獲得一特定所需的光學性能。不過，從製造觀點來看，處理與組裝數個分離的膜器件卻可能會造成數項問題。尤其是，該些問題包含從個別光學膜移除保護襯墊所需的超額時間以及在移除該襯墊時對膜造成破壞的機會會提高。此外，於該顯示框架中插入多個個別薄片係耗時，而且堆疊個別的膜還會提供該等膜遭到破壞的進一步機會。所有該些問題均可能會造成縮減的總產量或是造成降低的良率，其會導致較高的系統成本。此外，分離的膜器件必須獨立地耐

受環境狀態，所以必須使用達到需求的材料與厚度來設計，從而會增加該等個別膜的成本。

【發明內容】

於一態樣中，本發明提供一種光管理組件，其包括：一光透射板，其具有一光輸入表面與一光輸出表面；一覆蓋膜，其具有內表面與外表面，用以覆蓋該光透射板中的至少一主要表面；以及一光學膜，其相鄰於該覆蓋膜的外表面。

於一具體實施例中，上面的光管理組件進一步包括一位於該光透射板與該覆蓋膜之間的第二光學膜。

於另一具體實施例中，該第二光學膜係位於該光透射板的該光輸出表面和該覆蓋膜之間。

於另一具體實施例中，該光學膜被附接至最靠近該光透射板之光輸入表面的該覆蓋膜的外表面。

於另一具體實施例中，上面的光管理組件進一步包括一第二覆蓋膜，其覆蓋該光學膜的至少一主要表面。

於另一具體實施例中，該第二覆蓋膜囊封上面的光管理組件。

於另一態樣中，本發明提供一種光管理組件，其包括：一光透射板，其具有一光輸入表面與一光輸出表面；一覆蓋膜，其覆蓋該光透射板中的至少一主要表面；一第一光學膜，其係位於該覆蓋膜與該光透射板之間，其中該光透射板與該光學膜各有一主要表面，且其中該光透射板或是該光學膜中的該等主要表面中的至少一者係一結構化表

面。

於一具體實施例中，上面的光管理組件進一步包括一位於該覆蓋膜之外表面上的第二光學膜。

於另一具體實施例中，該光管理組件包括位於該覆蓋膜與該光透射板之間的第一與第二光學膜。

於另一具體實施例中，位於該光透射板與該覆蓋膜之間的第一光學膜係位於該光透射板的該光輸入表面與該覆蓋膜之間。

於其他具體實施例中，該覆蓋膜囊封該光透射板。

於其他具體實施例中，該覆蓋膜覆蓋該光透射板的一主要表面。

於另一態樣中，本發明提供一種光管理組件，其包括：一光透射膜，其具有一光輸入表面與一光輸出表面；一覆蓋膜，其覆蓋該光透射膜中的該光輸入表面或光輸出表面中的至少一者；以及一第一光學膜，其係位於該覆蓋膜與該光透射膜之間，其中該光透射膜與該光學膜各具有一主要面向表面，且其中該光透射膜或是該光學膜中的該等主要面向表面中的至少一者係一結構化表面。

於其他具體實施例中，本發明的光管理組件具有：位於該覆蓋膜內的多個光學膜，其係定位在一光透射板或膜的輸出表面以及該覆蓋膜的輸入表面之間；位於該覆蓋膜的一外表面之上的多個光學膜；或是任一者之組合。

於其他具體實施例中，該覆蓋膜的一外表面之上的該(等)光學膜可能被附接至該覆蓋膜的該外表面或者可能獨

立地位在該覆蓋膜的該外表面之上。

於另一態樣中，本發明提供一種光管理組件，其基本上係由下面所組成：一光透射板，其具有一光輸入表面與一光輸出表面；一覆蓋膜，其具有內表面與外表面，用以覆蓋該光透射板中的至少一主要表面；以及一光學膜，其被附接至該覆蓋膜的外表面。

於另一態樣中，本發明提供一種光管理組件，其基本上係由下面所組成：一光透射板，其具有一光輸入表面與一光輸出表面；一覆蓋膜，其覆蓋該光透射板中的至少一主要表面；一第一光學膜，其係位於該覆蓋膜與該光透射板之間，其中，該光透射板與該光學膜各具有一主要表面，且其中該光透射板或是該光學膜中的該等主要表面中的至少一者係一結構化表面。

【實施方式】

本發明可應用至顯示器，例如液晶顯示器(LCD或LC顯示器)，並且可用來減少用於製造此顯示器所需要的步驟數目。舉例來說，本發明的一光管理組件可僅與一框架中的一LC面板和背光進行組合。本發明的光管理組件的其中一項優點係其預期會相當堅固，舉例來說，其能夠耐受封裝與運輸。此外，因為一光學膜和一光透射板之間的附接點被最小化或並不需要，所以位於該光學膜和該光透射板之間的熱膨脹差異效應被降低。

本發明的光管理組件的另一項優點係此等組件可在組裝一LC顯示器裝置中被自動處理。本發明的光管理組件的另

一項好處係可以組合一光透射板使用較薄的光學膜以最小化組件厚度與成本。由於本發明所提供的支撐的關係，即使係利用不符合需求的膜，仍可在典型的環境狀態期間維持堅固性。某些具體實施例可能不包含一位於一覆蓋膜內的LC面板。該等覆蓋膜可用作一永久外殼或是蓋子並且可使用在一裝置之中；或者可用作一臨時蓋子或外殼，也就是，該覆蓋膜可能會在將該光管理組件放置在一裝置中之前被移除。

為達本申請案的目的，一"結構化表面"包含具有局部表面高度最大值的表面，其具有隨機、偽隨機、不規律、或是規律的高度並且於此高度最大值之間具有隨機、偽隨機、不規律、或是規律的間隔。一"無光澤(matte)"表面同樣係一可達成本申請案之目的的結構化表面。無光澤表面包含單石無光澤表面(舉例來說，經過鑄造或擠壓並且接著直接形成在膜之上的無光澤表面)以及藉由塗佈珠粒(coating bead)或是一珠粒複成物而被製造在一膜之上的無光澤表面。此等結構化表面的範例包含在U.S. 6,322,236 B1之中所說明的"抗消光耦合(anti-wet-out)"表面，本文以引用的方式將其針對抗消光耦合表面的說明併入；以及具有稜形結構或脊部的表面，例如在U.S. 5,056,892之中所說明的表面，本文以引用的方式將其針對稜形結構的說明併入。

圖1中所示的係一直接光LC顯示器裝置100的示範性具體實施例的示意分解圖，其並未依比例繪製。舉例來說，

此顯示器裝置100可用在LCD監視器或LCD-TV之中。顯示器裝置100可能係以使用一LC面板102為主，其通常包括一佈置在面板106之間的LC層104。該等板106通常係由玻璃構成，且可能在其內表面上包含電極結構與對準層，用以控制該LC層104之中的液晶的定向。該等電極結構通常係配置用以定義LC面板像素，其中該LC層區域之中的液晶的定向可以獨立於相鄰的區域而受到控制。亦可能使用該等板106中的一或多者而包含一彩色濾光片，用以賦予色彩給所顯示的影像。

在LC層104上方定位一上吸收偏光器108且在LC層104下方定位一下吸收偏光器110。在所解說的具體實施例中，上及下吸收偏光器係定位在LC面板102的外側。吸收偏光器108、110以及LC面板102會結合以控制來自背光112的光透射穿過顯示器100至檢視者。在某些LC顯示器中，吸收偏光器108、110可能係配置成讓其透射軸垂直。當該LC層104的一像素未被啟動時，其便不會改變通過其中的光的偏光。據此，當該等吸收偏光器108、110垂直對準時，通過下吸收偏光器110的光便會被該上吸收偏光器108吸收。另一方面，當該像素被啟動時，通過其中的光的偏光便被旋轉，使得透射穿過該下吸收偏光器110的至少某些光同樣會透射穿過該上吸收偏光器108。舉例來說，藉由一控制器114來選擇性啟動LC層104之不同的像素便可讓該光在特定所需的位置處離開該顯示器，從而形成一讓檢視者看見的影像。舉例來說，該控制器可能包含接收並顯示電視

影像的電腦或電視控制器。舉例來說，可將一或多個選用層109提供在上吸收偏光器108上方，用以對顯示器表面提供機械及/或環境保護。在一示範性具體實施例中，層109可能包含一位於吸收偏光器108上方的硬塗層。

應該明白的係，某些類型的LC顯示器可能以和上面所說明不同的方式來操作。舉例來說，可將該等吸收偏光器平行對準且該LC面板可在處於未啟動狀態時來旋轉光的偏光。不管如何，此類顯示器之基本結構仍類似於上面所說明之結構。

背光112包含數個光源116，其產生照射LC面板102的光。用在LCD-TV或LCD監視器之中的光源116經常為線性的冷陰極螢光管，其延伸橫跨該顯示器裝置100。不過，可使用其他類型的光源，例如燈絲或弧光燈、發光二極體(LED)、平面式螢光面板或外部螢光燈。此份光源清單並不具有限制意義或詳盡性，而僅具有示範性。

背光112還可能包含一反射器118，用以反射在遠離LC面板102的方向中從光源116朝下傳播的光。反射器118還可用來再循環顯示器裝置100內的光，其解釋如下。反射器118可能係鏡面反射器或可能係擴散反射器。可用作反射器118的鏡面反射器之一範例係可從明尼蘇達州聖保羅市的3M公司購得之Vikuiti™增強式鏡面反射(ESR)膜。合宜的擴散反射器之範例包含載有擴散性反射粒子(例如二氧化鈦、硫酸鋇、碳酸鈣、或類似粒子)的聚合物(例如聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、聚丙烯、聚苯乙

烯、以及類似的聚合物)。在共同擁有的美國專利申請公開案第2003/0118805 A1號之中討論的擴散反射器之其他範例，其包含微孔材料及含原纖維材料。

一光管理組件120被定位在背光112和LC面板102之間。該光管理組件影響傳播自背光112的光，用以改良該顯示器裝置100的操作。於此具體實施例中，該光管理組件120包含：一光透射板122；一覆蓋膜124；一光學膜126，其相鄰於該覆蓋膜之外側或輸出表面125；以及空隙128，其係位於該光透射板122和該覆蓋膜124之間。於此具體實施例中，該光透射板具有無光澤輸出和輸入表面。於本申請案中所說明的其他具體實施例中，該光學膜126可能被附接至該覆蓋膜或者可能獨立地位在該覆蓋膜的頂部之上。

一"空隙"為位於光學元件之輸出與輸入表面之間的空間，其具有一所需的折射率，其與輸入表面之折射率有一折射率差。舉例來說，該空隙可能被空氣、空氣以外的一或多種氣體、或是空氣和其他氣體之組合佔據。本發明的光管理組件中的空隙阻止在該組件的該等光學膜的相鄰表面之間發生光學耦合。倘若允許一光學膜和相鄰的膜產生耦合或"消光耦合"的話，可能會出現非所需的光學缺陷，例如牛頓(Newton)環、局部亮度不均勻、或是降低的總顯示亮度。

對特定類型的亮度增強膜來說，必須改變折射率以達該光學膜的適當功能。舉例來說，為讓一稜形結構化表面膜朝使用者最有效地將光導入一較狹窄角度的出口輪廓之

中，該膜通常包含一平面或近似平面的入口表面(在該膜中和該等稜鏡相反的側之上)，其包含一和空氣或具有足夠低折射率之另一材料介接的介面。該入口表面通常阻止光以大於和該入口表面所定義之法線方向形成約40度的內部角度進入該膜。

光學膜可以使用一黏著劑附接至一覆蓋膜的外表面。有用的黏著劑包含UV或熱固化黏著劑以及壓敏黏著劑。

光透射板122係或包括一具有二個主要表面的自支撐基板，該基板為光透射或透明的，並且為任何覆蓋膜或光學膜提供支撐。該光透射板通常可由一擴散板、透明板、或是一導光板所構成。該光透射板可能包括一單層基板，或者可能具有多層(例如，可能為多個材料層(例如膜)的一複合物)。該光透射板應該具有足夠的剛性，俾使其格外地保持實質上為平面的，或者作為一覆蓋膜內的一組件的部分。一擴散板係用來擴散自該等光源(光輸入表面)接收的光，其導致提高光線從光輸出表面入射在LC面板102上的照明均勻度。結果，此導致觀眾所看見的影像為更均勻的亮。一導光板係用以引導並且分散來自位於接近該導光板的一邊緣之一線性光源的光。光以相當規律的圖案分散於該導光板區域。一般來說，一導光板係用於使用邊緣光背光源的裝置中。在其他具體實施例中，本發明的光管理組件可能包含二或多個光透射板並且可能在該二或多個光透射板之間含有(若干)光學膜。

該覆蓋膜124覆蓋該光透射板122的至少一主要表面。於

此具體實施例中，該覆蓋膜124囊封該光透射板122。在此具體實施例中之該覆蓋膜係用來提供一空隙128，用以防止或抑制在該光透射板的表面和該光學膜的表面之間發生"消光耦合"。於某些具體實施例中，囊封至少一光透射板的一覆蓋膜可能在該覆蓋膜之中具有一通氣孔。

空隙還會防止相鄰表面黏貼在一起，並且因而會解耦層之間的熱膨脹差異。光學表面的分離於某些情況中是必須的，以便在大範圍的環境狀態中提供所需的光學與機械性能。空隙可藉由分離二個相鄰表面，並透過使用結構化表面或壓力來產生。

該覆蓋膜還為該(等)光學膜提供支撐，並且保持該(等)光學膜平坦。該覆蓋膜還在該(等)光學膜的任何熱膨脹期間局限該(等)光學膜。當一顯示器遭遇到不同的環境狀態時，由該覆蓋膜所提供的支撐會特別有用。該覆蓋膜允許使用較薄的光學膜作為獨立膜，從而使較薄的光學膜不會由於物理變形的關係而不符合環境需求。

該覆蓋膜於使用在一LC顯示器裝置之中時可能通常為聚合性、為透光性，並且能夠保持實質上平面。有用的覆蓋膜包含含有非晶聚合物和半晶聚合物的膜。有用的覆蓋膜包含包括或選自由下面所組成之群的膜：聚烯烴，例如聚乙烯和聚丙烯；聚酯，例如聚對苯二甲酸乙二酯和聚萘二甲酸乙二酯；聚碳酸酯；丙烯酸，例如聚甲基丙烯酸甲酯；以及聚苯乙烯。於本發明的特定具體實施例中，該覆蓋膜係或者可能包括可熱收縮的任何光透射膜。於本發明

的特定其他具體實施例中，舉例來說，在一反射偏光器被放置在一光透射板和一覆蓋膜之間的具體實施例中，可能會希望具有最小雙折射的覆蓋膜。該等覆蓋膜可能還具有所需的特性，例如抗靜電、殺菌、UV光吸收、或是其組合。

於此具體實施例中，光學膜126可能包括一反射偏光器或是一亮度增強層。該等光源116通常產生未偏光的光，但是下吸收偏光器110僅透射單一偏光狀態，所以光源116所產生的光之中約一半不會透射穿過至LC層104。不過，光學膜126卻可用來反射在下吸收偏光器之中被吸收的光，所以便可藉由在該光學膜126與該反射器118之間的反射來再循環此光。被光學膜126反射的光中之至少某些光可能被消偏光，且隨後在偏光狀態下被送回該光學膜126，用以透射穿過該反射偏光器124與該下吸收偏光器110至LC層104。依此方式，光學膜126便可用來提高光源116所發射的光抵達LC層104的比例，所以顯示器裝置100所產生的影像便會比較亮。

可以使用任何合宜類型的反射偏光器，舉例來說，多層光學膜(MOF)反射偏光器、擴散反射偏光膜(DRPF)(例如連續/分散相位偏光器)、線柵反射偏光器、纖維反射偏光器(例如在US 2005/0193577之中所說明的反射偏光器)、或膽固醇反射偏光器。

MOF與連續/分散相位反射偏光器皆依賴於至少二種材料(通常為聚合材料)之間的折射率差異，用以選擇性地反

射一種偏光狀態的光，同時透射具有正交偏光狀態的光。在共同擁有之美國專利案第5,882,774號之中說明的MOF反射偏光器之某些範例，本文以引用的方式將其併入。MOF反射偏光器之商用範例包含可從明尼蘇達州聖保羅市的3M公司購得之Vikuiti™ DBEF-D200及DBEF-D440多層反射偏光器，其包含擴散表面。

可配合本發明使用的DRPF的範例包含在共同擁有之美國專利案第5,825,543號之中所說明的連續/分散相位反射偏光器，本文以引用的方式將其併入；以及在共同擁有之美國專利案第5,867,316號之中所說明的擴散反射多層偏光器，本文同樣以引用的方式將其併入。在美國專利案第5,751,388號之中說明的其他合宜類型的DRPF。

可配合本發明使用的線柵偏光器的某些範例包含在美國專利案第6,122,103號之中所說明的範例。明確地說，線柵偏光器可從位於美國猶他州歐瑞市的Moxtek Inc.購得。

可配合本發明使用的膽固醇偏光器的某些範例包含在美國專利案第5,793,456號以及美國專利公開案第2002/0159019號之中所說明的範例。膽固醇偏光器經常會在輸出側上具備一四分之一波長阻滯層，以便讓透射穿過該膽固醇偏光器的光會被轉換成線性偏光。

於此具體實施例中，光學膜126可能還包括一亮度增強層。亮度增強層係一包含用以將離軸光重新引導至更接近於該顯示器之軸線的方向中的表面結構的層。此增加穿過LC層104之軸上傳播的光之數量，因而會增加檢視者所看

見的影像的亮度。一範例係稜形亮度增強層，其具有透過折射及反射來重新引導照射光的數個稜形脊部。可用於顯示器裝置之中的稜形亮度增強層之範例包含可從明尼蘇達州聖保羅市的3M公司購得之Vikuiti™ BEFII及BEFIII系列的稜形膜，其包含BEFII 90/24、BEFII 90/50、BEFIIIM 90/50及BEFIIIT。

端視需要和需求而定，使用在本發明的光管理組件之中的其他有用光學膜包含：吸收偏光器；轉向膜(例如具有面向該光導的稜鏡的光重新引導膜)；擴散膜(例如具有面向該液晶面板的半球形結構的膜)；以及合成光學膜(纖維強化光學膜，例如在US 2006/0257678之中所說明者)。

於其他具體實施例中，會希望將不同類型的光學膜放置在本發明的光管理組件的結構之中或外側。舉例來說，可能會希望在該覆蓋膜的輸出表面上方使用補償膜、阻滯膜、吸收偏光器、以及反射偏光器；可能會希望在該光透射板的下方放置反射膜；以及可能會希望在本發明的光組件內側或外側的任何地方放置稜形膜、擴散膜、多功能膜、準直膜、透射膜、以及透鏡薄片。

本發明的光管理組件的另一具體實施例係顯示在圖2中。於此具體實施例中，光管理組件200包含：一光透射板202；一覆蓋膜204，其囊封該光透射板；一第一光學膜206，其被附接至該覆蓋膜的外側或外表面205；一第二光學膜208，其係位於該光透射板202的輸出表面210和該覆蓋膜的輸入表面212之間；一空隙214，其係位於該光透射

板和該第二光學膜之間；以及一空隙215，其係位於該第二光學膜208和覆蓋膜輸入表面212之間。於此具體實施例中，該光透射板202的輸出表面210具有一面向該第二光學膜的輸入表面211的結構化表面，而第二光學膜則具有一面向該覆蓋膜的輸入表面212的結構化輸出表面217。或者，除了該光透射板的結構化輸出表面210，該光學膜的輸入表面211亦可能係一結構化表面，或可以取代該光透射板的結構化輸出表面210。空隙214、215禁止在該第二光學膜和該光透射板之間以及在該第二光學膜和該覆蓋膜之間發生"消光耦合"。於此具體實施例中，舉例來說，該第一光學膜可能包括(但並不限於)一反射偏光器；而該第二光學膜可能包括(但並不限於)一亮度增強層。

本發明的光管理組件的另一具體實施例係顯示在圖3中。於此具體實施例中，光管理組件300包含：一光透射板302；一覆蓋膜304，其囊封該光透射板；一光學膜306，其係位於該光透射板的輸出表面308和該覆蓋膜的輸入表面310之間；以及空隙312、313，其係位於該光透射板和該光學膜之間以及該光學膜和該覆蓋膜的輸入表面310之間。於此具體實施例中，光透射板具有一面向該光學膜之輸入表面314的結構化輸出表面308，而光學膜306具有一面向該覆蓋膜的輸入表面310的結構化輸出表面315。或者，該光透射板可能具有一面向該光學膜之結構化輸入表面314的平滑輸出表面308。於此具體實施例中，舉例來說，該光學膜可能包括(但並不限於)一反射偏光器

或是一亮度增強層。

本發明的光管理組件的另一具體實施例係顯示在圖4中。於此具體實施例中，光管理組件400包含：一光透射板402；一覆蓋膜404，其囊封該光透射板402；一第一光學膜406；一第二光學膜408，其係位於該光透射板的輸出表面410和該第一光學膜的輸入表面412之間；以及一空隙414，其係位於該光透射板和該第二光學膜408之間。另外，本具體實施例在第一與第二光學膜之間以及第一光學膜406與覆蓋膜404的輸入表面419之間包含空隙415、417。該板的輸出表面410具有一結構化(無光澤)表面且光學膜406、408的輸出表面413、420為結構化表面。於此具體實施例中，舉例來說，該第一光學膜可能包括(但並不限於)具有一稜形表面的另一亮度增強層，而該第二光學膜可能包括(但並不限於)在該輸出表面上具有一稜形表面的一亮度增強層。

在圖5中所示的光管理組件的另一具體實施例中，光管理組件500包含：一光透射板502；覆蓋膜504，其囊封該光透射板502；以及一光學膜506，其係位於該光透射擴散板的輸入表面508和覆蓋膜504的輸出表面510之間。空隙512、513係位於該光透射板的輸入表面508和該光學膜及該覆蓋膜的輸出表面510之間。於此具體實施例中，光學膜506具有面向該覆蓋膜和該光透射板的結構化輸入表面和輸出表面。於此具體實施例中，有用的光學膜可能包含(但並不限於)美國專利申請公開案第20070030415 A1號之

中所說明的光改向層；可從明尼蘇達州聖保羅市的3M公司購得的稜形亮度增強膜(BEF)；或是擴散膜。

在圖6中所示的光管理組件的另一具體實施例中，光管理組件600包含：一光透射板602；覆蓋膜604，其囊封該光透射板602；以及一光學膜606，其被附接至該覆蓋膜的外側或輸入表面607；以及一空隙608，其係位於該光透射板602和該覆蓋膜604之間。於此具體實施例中，該光學膜被附接至該覆蓋膜的輸入表面607且該光透射板的輸入表面610係一結構化表面。於此具體實施例中，有用的光學膜包含(但並不限於)擴散膜或稜形膜。

在圖7中所示的光管理組件的另一具體實施例中，光管理組件700包含：一光透射板702；第一覆蓋膜704，其囊封該光透射板；光學膜705，其係相鄰於該第一覆蓋膜704的外側或輸出表面706；以及第二覆蓋膜708，其囊封該光學膜705和第一覆蓋膜704。空隙710、711係存在於該光學膜和該第二覆蓋膜之間以及該光學膜和該第一覆蓋膜之間。於此具體實施例中，光學膜705具有結構化輸入表面712和輸出表面714。倘若該光學膜被附接至該第一覆蓋膜的話，空隙便不會存在於該第一覆蓋膜和該光學膜之間。應該瞭解的係，圖7中所示的解說的第二覆蓋膜可應用至本申請案中所說明或所述的任何光管理組件。

本發明的光管理組件的其他具體實施例可在該覆蓋膜之中具有一窗孔。舉例來說，圖8中的光管理組件800包含：一光透射板802；覆蓋膜804，其覆蓋該光透射板的結構化

輸入表面803；以及一光學膜806，其係相鄰於該光透射板的輸出表面805。覆蓋膜804之中的窗孔808定義一覆蓋膜框架810和一開口811。覆蓋膜框架810為光學膜806提供定位支撐。於此具體實施例中，一空隙812係存在於該覆蓋膜和該光透射板的輸入表面803之間。空隙813可能存在或不存在於該光學膜和該覆蓋膜框架810之間，取決於一裝置的最終檢視表面區域是否位於該窗孔的區域內。於此具體實施例中，該光透射板可能具有結構化或無光澤輸入表面和輸出表面，而該光學膜可能具有或不具有一或二個結構化表面。

在本發明的光管理組件的某些具體實施例中，該覆蓋膜可使用習知的熱密封程序被塗敷在該光透射板上方。於一熱密封程序的具體實施例中，若干薄片膜被放置在一光透射板(以及任何(若干)光學膜)的下方與上方而且該等個別的膜會被熱密封在一起，並且可能裁剪任何過剩的膜。或者，一足夠大的薄片膜可能被切割並且放置在一光透射板(以及任何(若干)光學膜)的下方且折疊在其上方，而該等邊緣可能被熱密封在一起，並且可能裁剪任何過剩的膜。此外，可於此程序中將可熱收縮的膜緊縮在該光透射板上方。該些類型覆蓋膜的剛性和彈性會增加被附接至該些覆蓋薄片或是受到該些覆蓋薄片約束的光學膜的穩定性。這特別適用於該等獨立膜可能會變形的環境狀態期間。該覆蓋膜之中的窗孔可在塗敷至一光透射板和任何(若干)光學膜或塗敷於一光透射板和任何(若干)光學膜上之前或之後

被切割成該覆蓋膜。

於其他具體實施例中，一光管理組件可能包含具有適當尺寸的單一或頂部薄片覆蓋膜902，其係放置在一光透射板904和任何(若干)光學膜905的上方，並且被附接至該光透射板的邊緣906。此一光管理組件900的一範例係顯示在圖9中。不過，應該瞭解的係，圖9中所示的解說的覆蓋膜附接可應用至本申請案中所說明或所述的任何光管理組件。

雖然未顯示，不過該覆蓋膜亦可藉由使用下面方式被附接至該光透射板的邊緣或底表面或頂部表面：黏著劑，舉例來說，熱熔和壓敏黏著劑；膠帶；熱接合；或是藉由該板的邊緣附近、該覆蓋膜之頂部之上、或是被附接至該覆蓋膜的機械構件，例如由金屬、塑膠、或橡膠所製成的一固定帶，或是係壓入配合進該覆蓋膜之頂部之上及該板之周圍附近的一溝槽或通道之中的一樣條部件。

本發明的光管理組件適合用來製造或組裝顯示器裝置，舉例來說，LCD。舉例來說，一種製造LCD的方法包括提供本申請案中所說明的一光管理組件，並且接著組合該光管理組件與至少一LC面板和一背光，用以形成一液晶顯示器裝置。於上面方法的一具體實施例中，該光管理組件在一位置中被組裝，被運送至另一位置，並且接著配接至少一LC面板和一背光。於另一具體實施例中，該光管理組件、該背光、以及該LC面板分別在不同的位置中被製造，並且被運送至另一位置，用以組裝成一LCD裝置。

範例

測試方法

視覺外觀

視覺外觀(VA)係用來判斷該光管理組件是否提供一均勻的外觀，也就是，沒有任何視覺缺陷的外觀。沒有均勻的外觀可能會在該顯示器的區域中產生任何視覺差異。視覺缺陷的一範例為明顯的消光耦合區域。一消光耦合區域顯露不同於其周圍的區域，其可能會顯示牛頓環現象或是亮度改變。其他的視覺缺陷包含因該光學膜的皺摺以及層疊膜之間的氣泡所造成的視覺缺陷。特定的條件可能會造成一膜產生皺摺，從而顯示因該薄片之皺摺所造成的區域。層疊膜之間的氣泡則會造成亮度的明顯改變。

視覺外觀可分為極佳、良好、或是無法接受。極佳視覺外觀係定義為在所有視角處顯示均勻亮度的平面光管理組件，而不會顯現引人注意的任何亮度。良好視覺外觀係定義為在所有視角處具有均勻亮度的光管理組件，不過卻會顯現引人注意的少許小缺陷。無法接受視覺外觀係定義為具有顯著消光耦合區域、膜皺摺、或是會造成顯著亮度改變的膜之間的氣泡的光管理組件。

光學增益測量

雖然已提出具體的細節以求完整，不過應該很容易理解的係，利用使用其他市售設備之下述方法的修改亦可獲得類似的結果。

膜的光學性能係使用從位於美國加州查茲沃斯市的

Photo Research公司購得之具有MS-75透鏡的SpectraScan™ PR-650 SpectraColorimeter測量。該等光學物件係放置在一擴散式透射中空光盒之頂部上。光盒的擴散透射和反射可以朗伯(Lambertian)來說明。光盒係為一測量約為12.5 cm x 12.5 cm x 11.5 cm(LxWxH)的六邊形中空立方體，其由~6 mm厚度的擴散PTFE板所製成。該盒體的一面被選為樣本表面。該中空光盒在該樣本表面處所測量的漫射反射率為~0.83(舉例來說，在400至700 nm波長範圍中平均為~83%，盒體反射率測量方法將在下文作進一步說明)。於增益測試期間，該盒體會從該盒體之底部中的一~1 cm圓形孔予以照射(相對於該樣本表面，而光會從內部引導向該樣本表面)。此照射係使用一穩定寬頻白熾光源而提供，此穩定寬頻白熾光源係附接至用來引導光的光纖束(從位於麻薩諸塞州馬爾博羅市及紐約奧本市的Schott-Fostec LLC所購得的Fostec DCR-II，其具有~1 cm直徑的光纖束延伸部)。一標準的線性吸收偏光器(例如Melles Griot 03 FPG 007)會被放置在該樣本盒和相機之間。該相機會聚焦於該光盒之樣本表面上在~34 cm的距離處，且該吸收偏光器係放置在與該相機鏡頭相隔約~2.5 cm的地方。

利用位於適當位置的偏光器且沒有任何樣本光學物件所測量之該被照射光盒的亮度為 $>150 \text{ cd/m}^2$ 。樣本亮度係在該等樣本光學物件被放置成平行於該盒體樣本表面時，利用垂直入射至該盒體樣本表面之平面的PR-650來測量，該

等樣本物件一般會與該盒體接觸。相對增益係藉由比較此樣本亮度和以相同方式單獨從該光盒所測量的亮度來計算。整個測量係在一黑色外殼之中來實行，用以消除雜散光源。當測試含有反射偏光元件的相對光學增益時，該反射偏光元件的通過軸會對準該測試系統的吸收偏光器的通過軸。將一待測樣本的光學增益除以一參考或控制樣本的光學增益便會獲得一給定樣本的相對光學增益。

收縮包覆法

藉由使用400粒號的砂紙來平滑化邊緣，用以製備該光透射板。該光透射板的角落會使用400粒號的砂紙將其略微磨圓。倘若使用一導光板的話，則不會實施任何平滑或圓滑處理。該光透射板藉由使用黏性滾筒(蘇格蘭英欽南市的Teknek DCR潔淨滾筒系統)而使其沒有任何碎屑。一過大尺寸的覆蓋膜會從一捲覆蓋膜被切割。(舉例來說，一11英吋X 22英吋(27.9 cm X 55.9 cm)的光透射板需要從一捲18"(45.7 cm)寬的摺疊膜的約30英吋(76.2 cm)長的事先折疊覆蓋膜)。接著便會垂直於該折線，使用一脈衝式密封機(從位於義大利的Minipak-Torre Systems所購得的Heat Shrink Replay 55)來熔接該事先折疊膜的一側，用以形成一L型囊袋。該無碎屑板會滑入該膜囊袋之中並且緊密地收攏在該"L"的角落。接著，含有該板的膜囊袋便會被放置在該脈衝式密封機之中，以在該膜之中產生最小鬆弛的方式來熔接該膜的其餘2個開放邊緣。接著，該膜覆蓋板便會被放置在一溫度約93℃的烤箱中，用以收縮該板

周圍的覆蓋膜。為清除該膜之中的任何殘餘皺摺，會使用一熱空氣槍(明尼蘇達州普利茅斯市的MHT Products Inc. Model 750 Heat Gun)來加熱該膜之中的"有皺"區域，用以收縮除去該等皺摺。

偏光反射膜製備

3M™ Vikuiti™的雙亮度增強膜(DBEF-Q)會利用珠狀擴散溶液被塗佈在一側並且被烘乾，其實質上如2006年6月30日所申請的美國申請案第11/427,948號中所說明。接著，該膜的相反側便會利用丙烯酸壓敏黏著劑(PSA)溶液來塗佈(如下面範例1至9中所說明)，烘乾，並且接著利用一保護襯墊進行覆蓋，用以保護該PSA塗層。於層疊至一基板之前，會移除該保護襯墊。

詞彙表

縮寫	說明	可購得廠商
75 LEG	收縮膜，聚烯烴，低收縮作用力，計量值75	位於威斯康辛州奧什科甚市的Bemis Clysar公司
60 LLG	線性低密度的聚乙烯收縮膜，計量值60	Bemis Clysar公司
125 ABL	交聯，聚乙烯，單層，計量值125	Bemis Clysar公司
75 LEFP	收縮膜，聚烯烴，低收縮作用力，計量值75	Bemis Clysar公司
50 VHGF	收縮膜，線性低密度聚烯烴，計量值50	Bemis Clysar公司

150 HPGF	收縮膜，線性低密度聚烯烴，交聯，計量值150	Bemis Clysar公司
75 LLGF	收縮膜，線性低密度聚乙烯，單層，計量值75	Bemis Clysar公司
50 VEZ	收縮膜，聚烯烴，多層。計量值50	Bemis Clysar公司
收縮盒	收縮膜，聚烯烴，高收縮作用力	Bemis Clysar公司
BEF	光引導膜(也就是，BEFII 90/50)	位於明尼蘇達州聖保羅市的3M公司
DBEF	偏光反射器光學膜	3M公司

範例 1 至 9

無光澤拋光光透射板(從日本東京的Sumitomo Chemical公司所購得的型號# RM802)被包絡在上面所說明的各種收縮包覆覆蓋膜之中。DBEF膜係如上面所說明來製備，其中一側上有珠狀擴散塗層，而另一側則為丙烯酸PSA。丙烯酸系PSA為異辛基丙烯酸和丙烯酸(90:10)的共聚物，並且含有30份Pinecrystal™ KE-311(位於伊利諾州芝加哥的Arakawa Chemical(USA)公司)。該偏光膜會被層疊至該光透射板之輸出側上的覆蓋膜。控制並未運用覆蓋膜，並且係由相同的無光澤拋光光透射板和相同的DBEF所組成的多層組件。每一個範例的相對光學增益係如表1中所示。

表 1

範 例	覆 蓋 膜	相 對 光 學 增 益
1	收 縮 盒	0.97
2	75 LEG	1.00
3	60 LLG	0.96
4	125 ABL	0.97
5	75 LEFP	0.98
6	50 VHГ	0.99
7	150 HPG	0.98
8	75 LLG	0.96
9	50 VEZ	0.98
控 制	-----	1.00

範例 10

在範例10中會如上所說明般地製備一光管理組件，不過BEF膜也會被新增在該光透射板的輸出表面和該覆蓋膜之間。相對光學增益為0.98。控制組件(在DBEF膜之上沒有覆蓋膜且沒有PSA的分離器件)的相對光學增益為1。

範例 11

一光管理組件會如同上面在範例9中所說明般地被製備，不過該光透射板的尺寸為49.6 cm x 28.3 cm x 0.2 cm。該光管理組件會被放置在和實際背光殼體之框架類似的框架之中並且會被放置在一環境測試室之中(Envirotronics model# FLX900-2-6-WC，Grand Rapids Michigan)。該組件會曝露在65℃及95%相對濕度(RH)的環

境狀態中100個小時，接著會放置在90℃中24個小時。在二種環境狀態期間與之後，該組件呈現出極佳視覺外觀，僅有輕微的板變形。

範例 12

將一無光澤拋光擴散膜(擴散器具有雙面無光澤拋光面，其係來自 Apple™ 12英吋直徑 Mac™ Powerbook™ 膝上型電腦)放置在導光板(來自上面所說明的膝上型電腦)的平滑表面上來製備一光管理組件，在該無光澤拋光擴散膜的頂部之上有二個 BEF 膜。該板和該等膜被囊封在上面所說明的 75 LEF 覆蓋膜之中。該覆蓋膜在加熱與收縮之後會繃緊。該等 BEF 膜之上的尖峰結構足以實質上保留該等第一和第二 BEF 膜之間以及上 BEF 膜和收縮包覆包絡之間的空隙。光導之底部的粗糙圖案足以實質上保留該光導和該覆蓋膜之間的空隙，所以可避免發生消光耦合。該樣本顯示極佳視覺外觀。

試驗範例 1

將一如上說明所製備之在一側上具有一珠狀擴散塗層的反射偏光膜放置在尺寸為 49.6 cm x 28.3 cm x 0.2 cm 的二個光透射板之間。底部或輸入板具有一面向該反射偏光膜之平滑側的無光澤拋光面。此無光澤拋光面足以保留該底板和該膜之間的空隙。輸出板(位於紐約帕斯潘尼市的 CYRO Industries 所售的 CYRO Acrylite™ FF)具有一面向該偏光膜之珠狀擴散側的平滑表面。該輸出板係充當覆蓋膜。該擴散塗層足以保留該膜和該上蓋之間的空隙。該等

光透射板會使用環氧樹脂黏著劑(3M公司的DP100)被膠黏在邊緣上，讓該膜自由漂浮在該等板之間(該膜的尺寸略小於該等板)。該已完成的光管理組件不會顯示任何的視覺消光耦合。該光管理組件會被放置在和實際背光殼體之框架類似的框架之中並且會曝露在65°C及95% RH的環境狀態中100個小時。在曝露之後，該光管理組件顯示極佳視覺外觀，沒有任何明顯的消光耦合而且該偏光膜僅有輕微的變形。該等空隙讓該膜可在二個尺寸中相對於該等蓋子獨立地移動，所以會最小化該膜的應力和變形。

比較範例1

如範例13中所說明般地組裝一光管理組件，不過該底部或輸入光透射板(CYRO Industries所售的CYRO Acrylite FF)具有一面向該反射偏光膜之平滑表面的平滑表面。該光透射板上的平滑拋光面會在該光透射板和該反射偏光膜的平滑側之間出現消光耦合區域。該等消光耦合區域不僅可以看見，在該等消光耦合區域之中的該光透射板和該反射偏光膜的平滑表面還會部分接合在一起，而使得該光透射板和該反射偏光膜不會獨立地移動。該光管理組件會被放置在和實際背光殼體之框架類似的框架之中並且會曝露在65°C及95% RH的環境狀態中100個小時。在曝露之後，該光管理組件顯示無法接受的視覺外觀，因為該二個相鄰平滑表面在某些區域中部分接合且在其他區域上自由移動的關係而導致該偏光膜明顯變形。

比較範例2

比較範例2係如上面針對範例13所說明來製備，不過底部或輸入光透射板具有一面向一BEF膜之平滑表面的平滑表面。該擴散板上的平滑拋光面會在該擴散板和該收縮膜之間出現消光耦合區域，並且會讓該BEF膜和該擴散板產生消光耦合。該光管理組件被放置在和實際背光殼體之框架類似的框架之中並且該組件係曝露在65°C及95% RH的環境狀態中100個小時。在測試之後，該樣本因為可見的消光耦合區域的關係而提供無法接受的視覺外觀。

熟習此項技術的人士將會明白對本發明的各種修改及變更而並未脫離本發明的範疇及精神，而且應瞭解，本發明並不僅限於本文提出的解說性具體實施例。除了和前面揭示內容不符的主要內容之外，本文以引用的方式將所參考的所有美國專利案、專利申請公開案、以及其他專利和非專利文件完整併入。

【圖式簡單說明】

圖1示意性解說一背光液晶顯示器裝置，其併入根據本發明的光管理組件的一具體實施例；

圖2解說本發明的一光管理組件的一具體實施例；

圖3解說本發明的一光管理組件的另一具體實施例；

圖4解說本發明的一光管理組件的另一具體實施例；

圖5解說本發明的一光管理組件的另一具體實施例；

圖6解說本發明的一光管理組件的另一具體實施例；

圖7解說本發明的一光管理組件的另一具體實施例；

圖8解說一附接至一光透射板的覆蓋膜的一替代具體實

施例；以及

圖9解說本發明的一光管理組件的另一具體實施例。

【主要元件符號說明】

100	顯示器裝置
102	LC面板
104	LC層
106	面板
108	上吸收偏光器
109	選用層
110	下吸收偏光器
112	背光
114	控制器
116	光源
118	反射器
120	光管理組件
122	光透射板
124	覆蓋膜/反射偏光器
126	光學膜
200	光管理組件
202	光透射板
204	覆蓋膜
205	外表面
206	第一光學膜
210	輸出表面

211	輸入表面
212	輸入表面
214	空隙
215	空隙
300	光管理組件
302	光透射板
304	覆蓋膜
306	光學膜
308	輸出表面
310	輸入表面
312	空隙
313	空隙
314	輸入表面
315	輸出表面
400	光管理組件
402	光透射板
404	覆蓋膜
406	第一光學膜
408	第二光學膜
410	輸出表面
413	輸出表面
414	空隙
415	空隙
417	空隙

419	輸入表面
500	光管理組件
502	光透射板
504	覆蓋膜
506	光學膜
508	輸入表面
510	輸出表面
512	空隙
513	空隙
600	光管理組件
602	光透射板
604	覆蓋膜
606	光學膜
607	輸入表面
608	空隙
610	輸入表面
700	光管理組件
702	光透射板
704	第一覆蓋膜
705	光學膜
706	輸出表面
708	第二覆蓋膜
711	空隙
712	輸入表面

714	輸 出 表 面
800	光 管 理 組 件
802	光 透 射 板
803	輸 入 表 面
804	覆 蓋 膜
805	輸 出 表 面
806	光 學 膜
808	窗 孔
810	覆 蓋 膜 框 架
811	開 口
812	空 隙
813	空 隙
900	光 管 理 組 件
902	覆 蓋 膜
904	光 透 射 板
905	光 學 膜
906	邊 緣

十、申請專利範圍：

1. 一種光管理組件，其包括：

一光透射板，其具有一光輸入表面和一光輸出表面；

一覆蓋膜，其具有內表面與外表面，該內表面與該外表面覆蓋該光透射板中的該光輸入表面或該光輸出表面之至少一者，其中該覆蓋膜囊封該光透射板；以及

一第一光學膜，其係相鄰於或附接至該覆蓋膜的該外表面。

2. 一種光管理組件，其包括：

一光透射板，其具有一光輸入表面和一光輸出表面；

一覆蓋膜，覆蓋該光透射板中的該光輸入表面或該光輸出表面之至少一者，其中該覆蓋膜囊封該光透射板；以及

一第一光學膜，其係位於該覆蓋膜和該光透射板之間，其中該光透射板和該光學膜各具有一主要面向表面，且其中該光透射板或是該光學膜之該等主要面向表面中的至少一者係一結構化表面。

3. 一種光管理組件，其包括：

一光透射板，其具有一光輸入表面和一光輸出表面；

一覆蓋膜，其具有內表面與外表面，該內表面與該外表面覆蓋該光透射板中的該光輸入表面或該光輸出表面中的至少一者，其中該覆蓋膜囊封該光透射板；

一窗孔，其係位於相鄰該光透射板的該光輸入表面或該光輸出表面的該覆蓋膜中，並且定義一覆蓋膜框架和

一開口；以及

一第一光學膜，其係定位在該覆蓋膜框架和該光透射板之間。

4. 如請求項1至3中任一項之光管理組件，其中該光透射板具有一結構化的光輸出表面。
5. 如請求項4之光管理組件，其中該結構化表面係一無光澤表面。
6. 如請求項1至3中任一項之光管理組件，其中該光學膜係一反射偏光器或是一吸收偏光器。
7. 如請求項1至3中任一項之光管理組件，其中該覆蓋膜包括：聚烯烴、聚酯、聚碳酸酯、丙烯酸、或是聚苯乙烯。
8. 如請求項7之光管理組件，其中該覆蓋膜係可熱收縮。
9. 如請求項1之光管理組件，其進一步包括一位於該光透射板和該覆蓋膜之間的第二光學膜。
10. 如請求項9之光管理組件，其中該第二光學膜係位於該光透射板的一光輸出表面和該覆蓋膜的一光輸入表面之間。
11. 如請求項1之光管理組件，其中該光學膜係相鄰於該覆蓋膜中同樣係一光輸入表面的該外表面。
12. 如請求項1之光管理組件，其進一步包括一第二覆蓋膜，覆蓋該第一光學膜的至少一外表面。
13. 如請求項12之光管理組件，其中該第二覆蓋膜囊封該第一光學膜和該第一覆蓋膜。

14. 如請求項1之光管理組件，其中該覆蓋膜覆蓋該光透射板的該輸入表面，並且進一步包括一第二光學膜，其係相鄰於或附接至該覆蓋膜的該外表面，該覆蓋膜覆蓋該光透射板的該輸入表面。
15. 如請求項3之光管理組件，其中該開口定義一檢視區域。
16. 如請求項3之光管理組件，其中該光學膜係位於該覆蓋膜框架和該光透射板的該輸出表面之間。

十一、圖式：

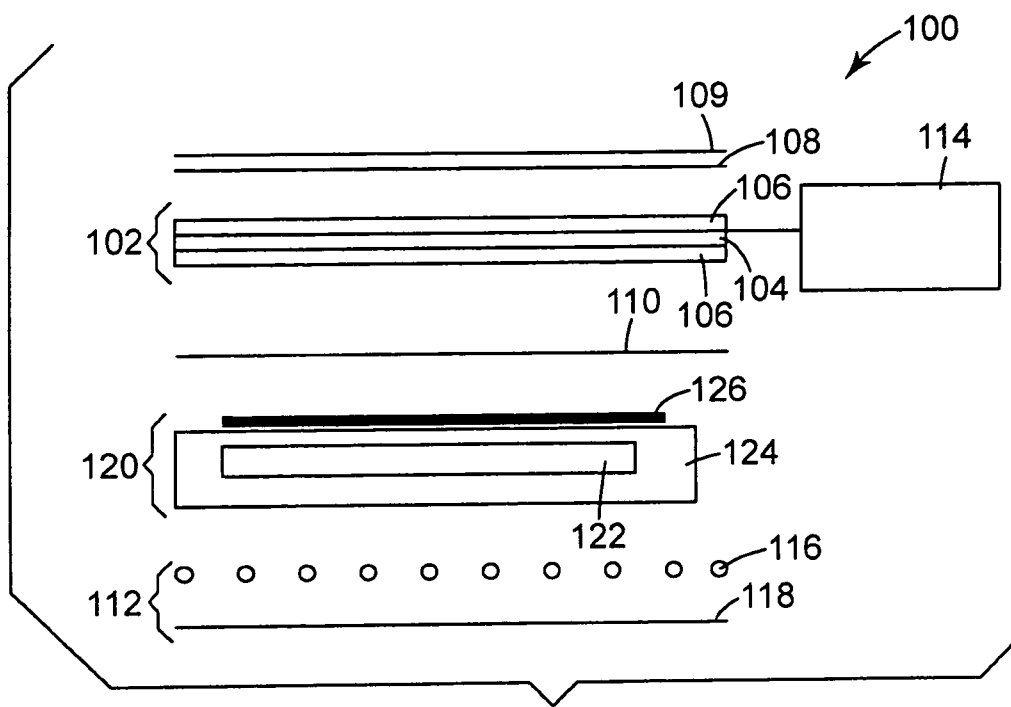


圖 1

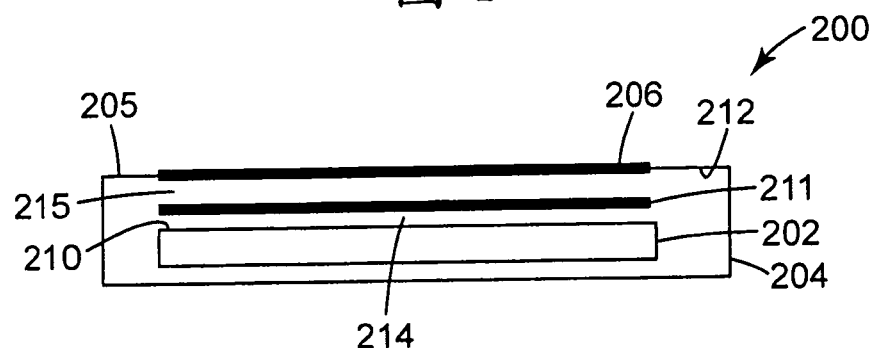


圖 2

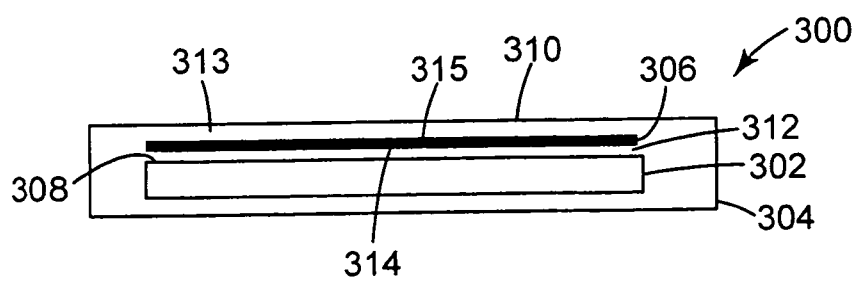


圖 3

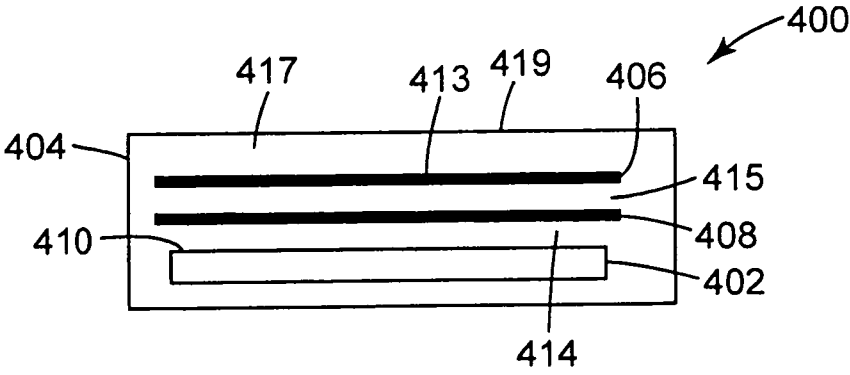


圖 4

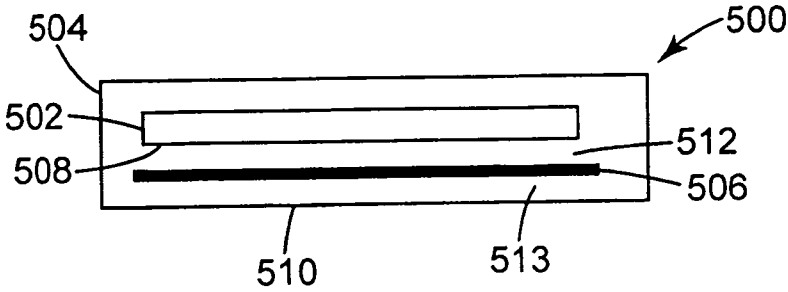


圖 5

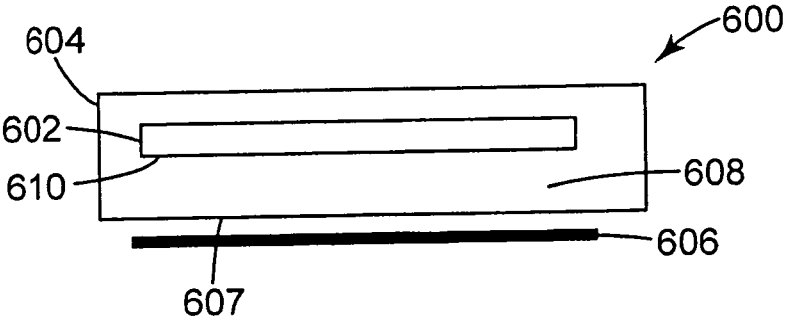


圖 6

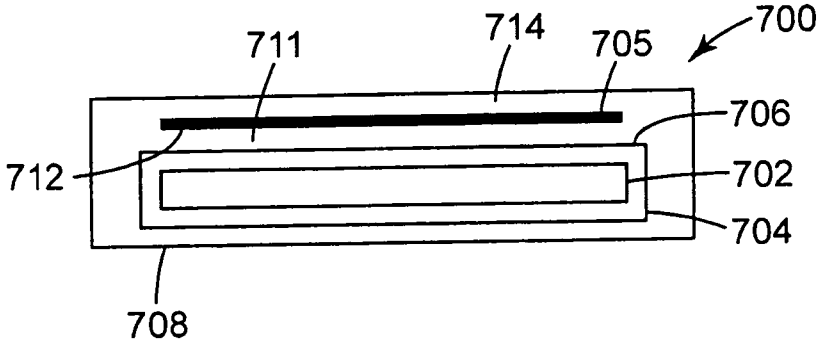


圖 7

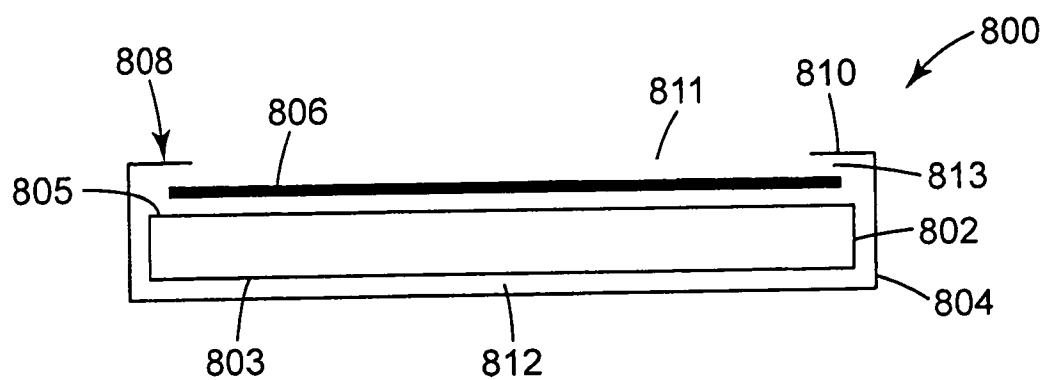


圖 8

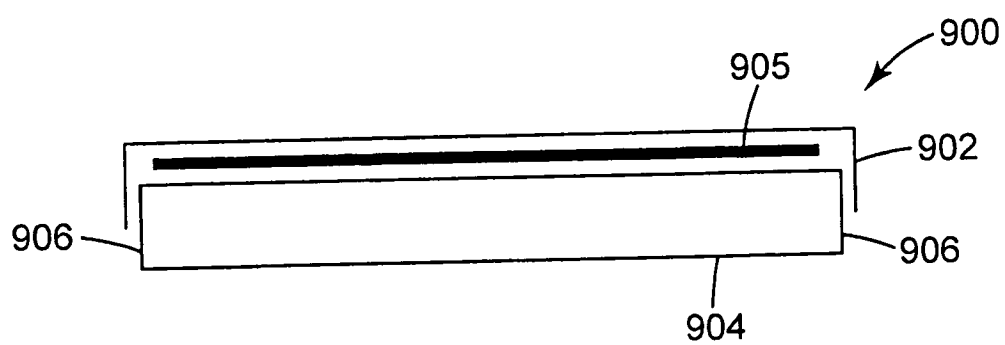


圖 9