



# 新型專利說明書

(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：96218182

※申請日期：96-10-30

※IPC 分類：H01H 13/84 (2006.01)

## 一、新型名稱：(中文/英文)

導光膜

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

振專股份有限公司

代表人：(中文/英文)

呂能芳

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣五股鄉五權二路 29 號 1 樓

國籍：(中文/英文)

中華民國 TW

## 三、創作人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

(1) 莊纘生

(2) 呂能芳

(3) 林宗賢

(4) 曾冠樺

國籍：(中文/英文)

(1)-(4) 中華民國 TW

四、聲明事項：

主張專利法第九十四條第二項  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】

有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第一百零八條準用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】

## 八、新型說明：

### 【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種導光膜，尤指利用於鍵盤中用以導向光線至按鍵之導光膜。

### 【先前技術】

導光板可利用以導引光線到預定的地方，常用於背光模組中，將來自光源的光線導引射向面板。一般來說，導光板的基材多採用聚甲基丙烯酸甲酯(Poly methyl meth acrylate；PMMA)，可直接於製造射出成型時，於表面一體成形導光用的微圖案。聚甲基丙烯酸甲酯的透光率佳且再加工性容易，但是厚度較厚，約為 3mm 至 10mm 之間，所以所製成的導光板是為厚型板材而不易捲覆。

習知技術也有將聚甲基丙烯酸甲酯印刷於他種或同種基材上的技術，但是除了仍為厚型板材之外，生產時印刷形成微圖案所耗時間較長，因此產量會較小。

其它種類的光學膜也有薄型的，如聚光膜、擴散膜等，一般可採用聚對苯二甲酸乙二醇酯(poly ethylene terephthalate；PET)，厚度約在 0.05mm 至 0.25mm 之間，因為多貼附在其他光學元件上，較不需要考量機械特性(強度)。

請參閱圖一，圖一係習知技術導光板製造設備 2 之示意圖。因為習知導光板 4 為較厚之板材，剛性較大，所以可採用圖一以輸送帶 6 輸送且以滾輪 8 壓印平板的製造設備來生

產導光板 4。利用輸送帶 6 將尚未成型微圖案 402 的導光板 4 輸送移動，至滾輪(drum)8 下時，被輪模壓印而於導光板 4 表面形成微圖案 402，後續再由輸送帶 6 輸送出去，再由後端裁切成形。這種厚型板材的導光板 4 適用於空間尚且足夠的背光模組中。

近年來，攜帶式電子裝置的功能愈來愈強大，為了做複雜的資訊交換，多數設有多個按鍵的鍵盤。在半透明矽膠材質的助益下，為了使產品酷炫，會於鍵盤中設計背光，除了炫目之外，在光線不佳處還能藉以辨識按鍵。於攜帶式電子裝置中，如行動電話、筆記型電腦等，鍵盤的厚度都極薄。

特別是筆記型電腦，一般發光的 LED 元件厚度約在 0.2mm 至 0.8mm 粒徑之大小，雖然導光板薄型化是必要的考量，但是鍵盤之面積較大，若以聚對苯二甲酸乙二醇酯超薄之厚度作為基材，單獨的支撐力會顯得不足，若再與別的機械力強的元件結合的話，除了難以加工外，也會徒增材料成本。

因此，本創作的主要目的在於提供一種導光膜，以改善上述問題。

## 【新型內容】

本創作之目的在提供一種導光膜，利用特定製造設備以及製造方法，可製造出預定厚度範圍之導光膜，以適用於如筆記型電腦等攜帶式電子裝置中鍵盤所需之導光板。並且成形前的基材層以及成形後的導光膜，皆可捲覆於滾軸上而便於運送以及儲藏。

本創作係關於一種導光膜，該導光膜係包含一基材層以及一塗覆層，該基材層原先係捲覆於一第一滾軸(roller)上，該導光膜並利用一滾軸式製造設備以製造成型。該滾軸式製造設備係進一步包含一第一滾軸架(holder)、一塗覆裝置、一滾輪(drum)、以及一第二滾軸架。

該第一滾軸架係挾持定位捲覆該基材層之第一滾軸。該第一滾軸上所捲覆的基材層會被拖曳經過該塗覆裝置，該塗覆裝置係用以將該塗覆層塗佈於該基材層表面，以初步形成該導光膜。

該滾輪上具有至少一輪模，經過該塗覆裝置之導光膜再被拖曳以貼附於該滾輪之表面，該塗覆層受該輪模之貼壓以形成至少一微圖案。

該第二滾軸架係挾持定位一第二滾軸，於該滾輪形成該微圖案之導光膜，後續被拖曳以捲覆於該第二滾軸上。

其中，該導光膜之厚度係於 0.05mm 至 1mm 之範圍間。該基材層所使用之材質係可以是聚碳酸酯(Poly carbonate ; PC)、或是採用較厚的聚對苯二甲酸乙二醇酯(Poly ethylene terephthalate ; PET)。該塗覆層可以為聚甲基丙烯酸甲酯(Poly methyl meth acrylate ; PMMA)、矽膠(silicone)、或環氧樹脂(epoxy)等材質。

因此，藉由本創作的導光膜，配合特定的製造設備與製造方法，利用特定基材層以及塗覆層的材料，可製造出預定厚度範圍之導光膜，兼具理想之機械強度以及光學特性，以適用於如筆記型電腦之攜帶式電子裝置中鍵盤所需之導光

板。並且利用滾軸架挾持滾軸的設計，使成形前的基材層以及成形後的導光膜皆可捲覆於滾軸上，而便於運送以及儲藏。

關於本創作之優點與精神可以藉由以下的創作詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

## 【實施方式】

本創作係關於一種導光膜 30。請參閱圖二 A 以及圖二 B，圖二 A 係本創作所製成導光膜 30 之剖面示意圖。圖二 B 係圖二 A 中導光膜 30 之局部放大示意圖。導光膜 30 用於一攜帶型電子裝置(如筆記型電腦、行動電話)之鍵盤中，以對該鍵盤上複數個按鍵導光。導光膜 30 係利用一滾軸式製造設備 40 以製造出來，進一步包含一基材層 32 以及一塗覆層 34。

基材層 32 所使用之材質係可為聚碳酸酯(Poly carbonate ; PC)、或是採較厚的聚對苯二甲酸乙二醇酯(Poly ethylene terephthalate ; PET)。塗覆層 34 可以為聚甲基丙烯酸甲酯(Poly methyl meth acrylate ; PMMA)、矽膠(silicone)、或環氧樹脂(epoxy)等材質。其中，導光膜 30 之厚度係於 0.05mm 至 1mm 之範圍間，且於壓印網點圖案 3402 完成後，可捲覆於一第二滾軸(roller)52 上。

請參閱圖三，圖三係本創作製造設備 40 之示意圖。製造設備 40 係進一步包含一第一滾軸架(holder)42、一塗覆裝置 43、一滾輪(drum)44、以及一第二滾軸架 45。

基材層 32 原本係捲覆於一第一滾軸(roller)50 上。第一滾軸架 42 係挾持定位捲覆基材層 32 之第一滾軸 50。

第一滾軸 50 上所捲覆的基材層 32 被拖曳會經過塗覆裝置 43，塗覆裝置 43 係用以將塗覆層 34 塗佈於基材層 32 表面以初步形成導光膜 30。

塗覆方式可採用而不限用於狹縫膜法(slot die)、刮刀法(comma)、滾輪帶膠(roller coating)、或是噴塗(spray)等方法。而塗覆層 34 原本的原料可混加光起始劑，使此原料於塗佈之後，被照射紫外線而硬化成塗覆層 34，一般來說，塗覆層 34 後續還可進一步以熱硬化來輔助成型。

滾輪 44 上具有至少一輪模 4402，經過塗覆裝置 43 之導光膜 30 後續再被拖曳以貼附於滾輪 44 之表面，塗覆層 34 受輪模 4402 之貼壓以形成至少一微圖案(圖中之複數個網點圖案 3402)。其中，滾輪 44 之材質可以是不鏽鋼、銅、或是鋁等材料。製造滾輪 44 上輪模 4402 的工法，係可利用超精密雕刻、雷射加工、蝕刻、或是電鑄等工法來完成。

第二滾軸架 45 係挾持定位一第二滾軸 52，於滾輪 44 形成該微圖案之導光膜 30，後續被拖曳以捲覆於第二滾軸 52 上。

製造設備 40 進一步包含一裁切裝置 46，係於第二滾軸 52 上之導光膜 30 再拖曳出來後，可利用裁切裝置 46 裁切成型如圖四之導光板 60，並且也可於導光板 60 中裁切至少一光源孔 62。

此外，製造設備 40 還可包含一第一定位輪組 47 以及一第二定位輪組 48。第一定位輪組 47 係設置於第一滾軸架 42 與滾輪 44 之間，第二定位輪組 48 係設置於滾輪 44 與第二滾

軸架 45 之間，分別用以定位、拖曳、以及張力控制製程中的導光膜 30。

進一步參閱圖五，導光膜 30 之厚度係於 0.05mm 至 1mm 之範圍間，特別是針對 0.1 mm 至 0.5mm 之範圍間，既易於捲覆，又能配合現有主流的 LED 光源元件 64，於筆記型電腦中更具有理想的機械強度以及光學特性。一 LED 光源元件 64 後續係安裝於光源孔 62 中，LED 光源元件 64 之粒徑係於 0.2mm 至 0.8mm 之範圍間。因此，此導光膜 30 所切成導光板 60 之厚度恰適用於此種微小的 LED 光源元件 64，不僅導光膜 30 有著適切的薄度，並且有具有足夠的機械強度以及便於生產線中安裝進入鍵盤中。

進一步敘述鍵盤中特定範圍導光膜 30 厚度的重要性，受限於空間限制，導光膜 30 希望薄。但由於鍵盤中導光膜 30 置於鍵柱與電路基板上壓觸開關之間，經常受到壓應力，導光膜 30 厚度需考量耐疲勞，太薄的導光膜 30 會被長期壓觸而破裂或是白霧，影響到導光特性。並且，太薄的導光膜 30 對應太大顆粒的 LED 光源元件 64，容易漏光而影響鍵盤透光的美觀效果。所以，配合現有 LED 光源元件 64 顆粒大小、耐疲勞性、空間設計、機械強度... 等，導光膜 30 不宜太薄也不宜太厚，所以有特選之材質、厚度、以及特選之製程與設備，而特別產生出技術的進步性。

所述之微圖案係為網點圖案 3402，導光板 60 為對應鍵盤上多個按鍵係具有複數個網點圖案 3402，其中，鄰近 LED 光源元件 64 之網點圖案 3402 中網點較為稀疏，且網點之顆



粒較小，反之，遠離 LED 光源元件 64 之網點圖案 3402 中網點之密度較大，且網點之顆粒可較大。如此，可使射出鍵盤的光線強度相若，而後續可成品為理想的發光鍵盤。

請參閱圖六，圖六係本創作導光膜 30 製造方法之流程圖。本創作也係一種用以製造導光膜 30 之製造方法，導光膜 30 係包含一基材層 32 以及一塗覆層 34，基材層 32 原本係捲覆於一第一滾軸(roller)50 上。該製造方法係包含下列步驟：

步驟 S02：拖曳出第一滾軸 50 上所捲覆的基材層 32。

步驟 S04：塗佈塗覆層 34 於基材層 32 表面以初步形成導光膜 30。

步驟 S06：壓印塗覆層 34 以形成至少一微圖案(網點圖案 3402)。

步驟 S08：拖曳形成該微圖案後之導光膜 30，捲覆於第二滾軸 52 上，其中導光膜 30 之厚度係於 0.05mm 至 1mm 之範圍間。

步驟 S10：於第二滾軸 52 上之導光膜 30 再被拖曳出來後，裁切導光膜 30 以成型適用於鍵盤大小之導光板 60。進一步，更於導光板 60 中裁切至少一光源孔 62，使 LED 光源元件 64 後續可安裝於光源孔 62 中，LED 光源元件 64 之粒徑係於 0.2mm 至 0.8mm 之範圍間，配合於此，再考量聚碳酸酯可捲覆的限制特性，導光膜 30 之厚度特別需於 0.1mm 至 0.5mm 之範圍間。

因此，藉由本創作的導光膜 30，配合特定的製造設備 40

以及製造方法，利用特定基材層 32 以及塗覆層 34 的材料，可製造出預定厚度範圍之導光膜 30，兼具理想的機械強度以及光學特性，以適用於如筆記型電腦之攜帶式電子裝置中鍵盤所需之導光板 60。並且利用滾軸架挾持滾軸的設計，使成形前的基材層 32 以及成形後的導光膜 30 皆可捲覆於滾軸上，而便於運送以及儲藏。

藉由以上較佳具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本創作之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實施例來對本創作之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本創作所欲申請之專利範圍的範疇內。

#### 【圖式簡單說明】

圖一 係習知技術導光板製造設備之示意圖；

圖二 A 係本創作所製成導光膜之剖面示意圖；

圖二 B 係圖二 A 中導光膜之局部放大示意圖；

圖三 係本創作製造設備之示意圖；

圖四 係本創作導光板之外觀示意圖；

圖五 係本創作導光板之側剖示意圖；以及

圖六 係本創作導光膜製造方法之流程圖。

#### 【主要元件符號說明】

輸送帶 6

微圖案 402

導光膜 30

塗覆層 34

製造設備 2、40

第一滾軸 50

滾輪 8、44

第二滾軸架 45

裁切裝置 46

光源孔 62

第二定位輪組 48

基材層 32

網點圖案 3402

第一滾軸架 42

塗覆裝置 43

輪模 4402

第二滾軸 52

導光板 4、60

第一定位輪組 47

LED 光源元件 64

## 五、中文新型摘要：

一種導光膜，該導光膜係包含基材層以及塗覆層，整體厚度在 0.05mm 至 1mm 的範圍間，基材層原先係捲覆於第一滾軸上，基材層係為聚碳酸酯，第一滾軸架係挾持定位第一滾軸，使第一滾軸上的基材層被拖曳經過塗覆裝置，而將塗覆層塗佈於基材層表面以初步形成導光膜，塗覆層係為聚甲基丙烯酸甲酯，後續滾輪壓印塗覆層以於其表面形成微圖案，最後再將完成之導光膜捲覆於第二滾軸架上之第二滾軸，如此，除了使基材層及導光膜能被捲覆而便於運送、儲藏之外，更能藉以製造出預定厚度，兼具理想機械強度及光學特性的光學膜。

## 六、英文新型摘要：

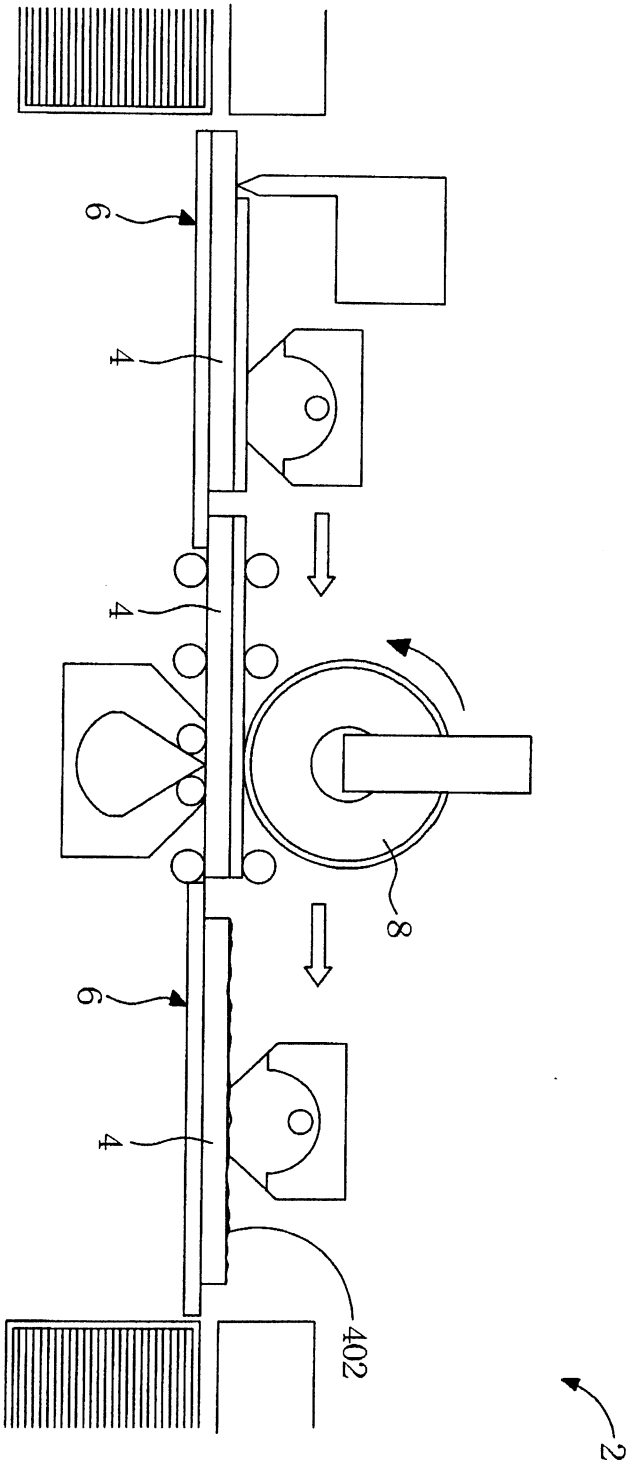


圖 一 (習知技術)

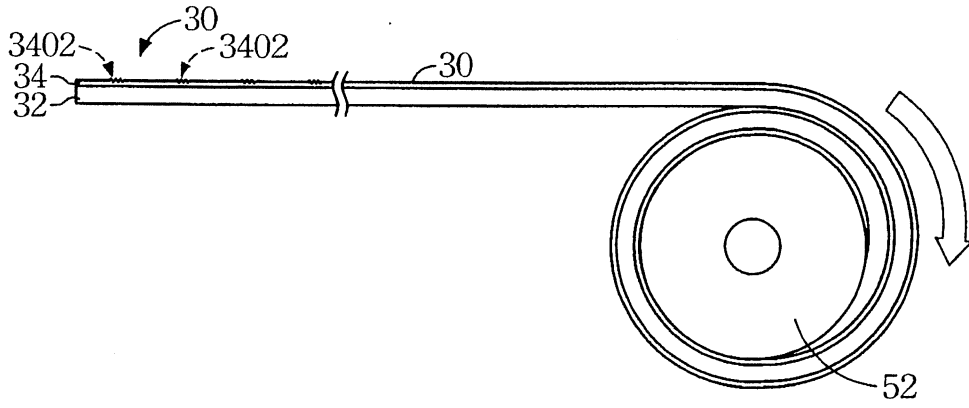


圖 二 A

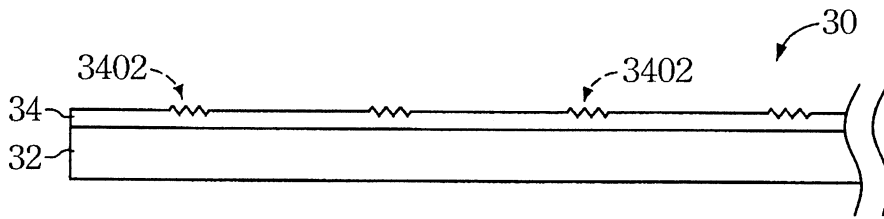


圖 二 B

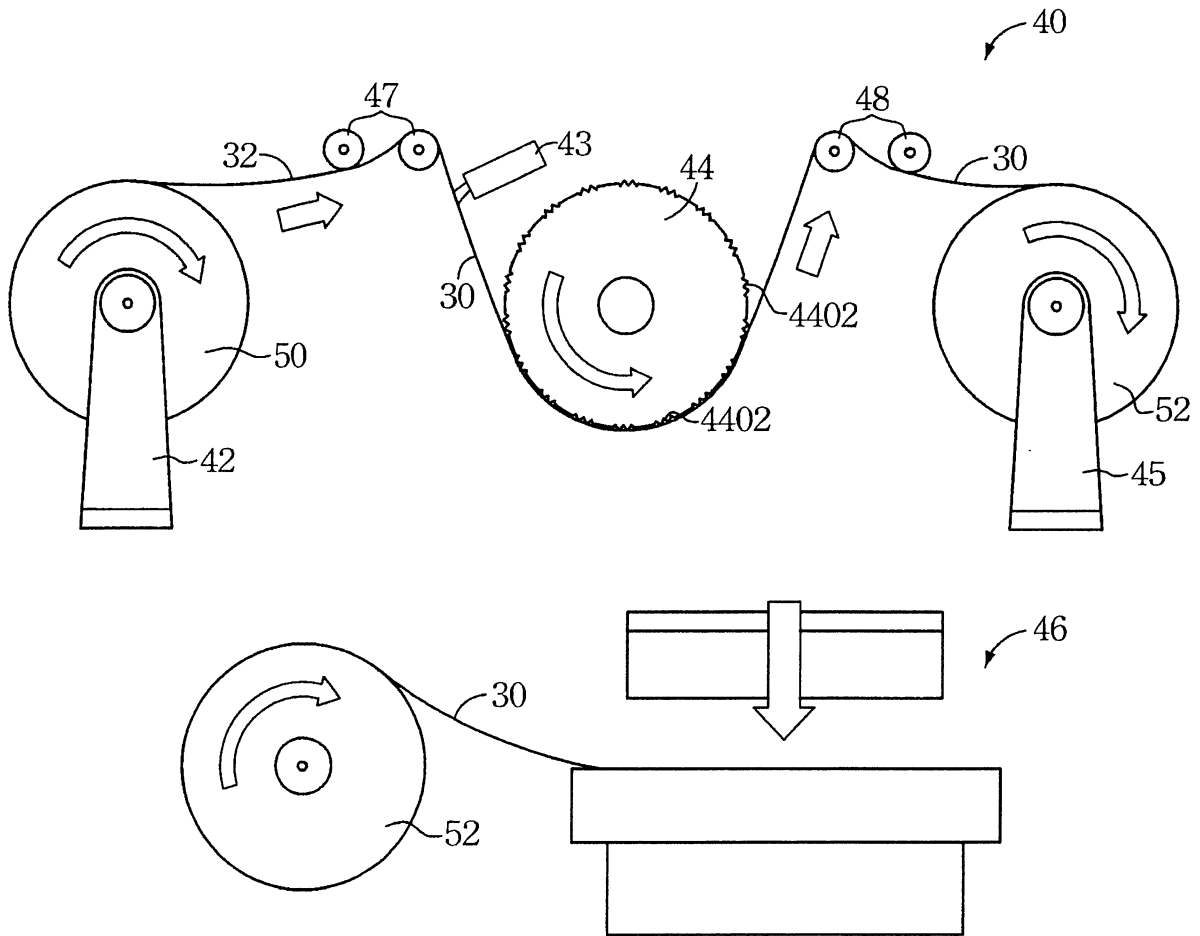


圖 三

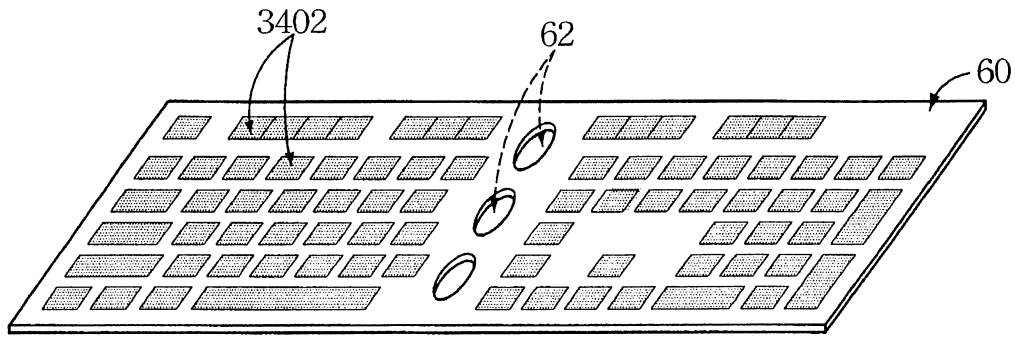


圖 四

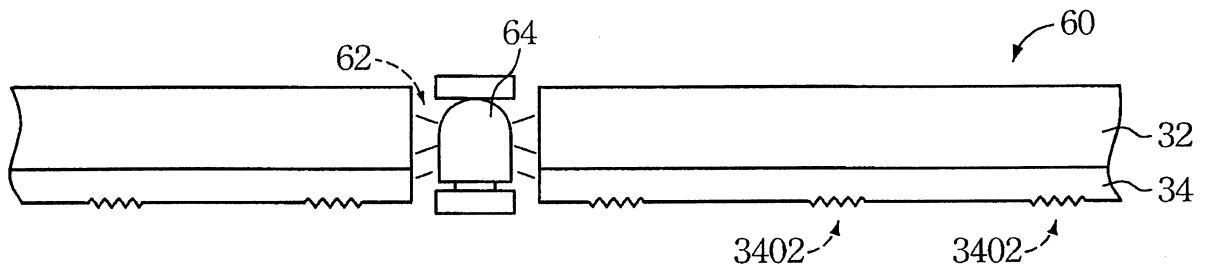


圖 五

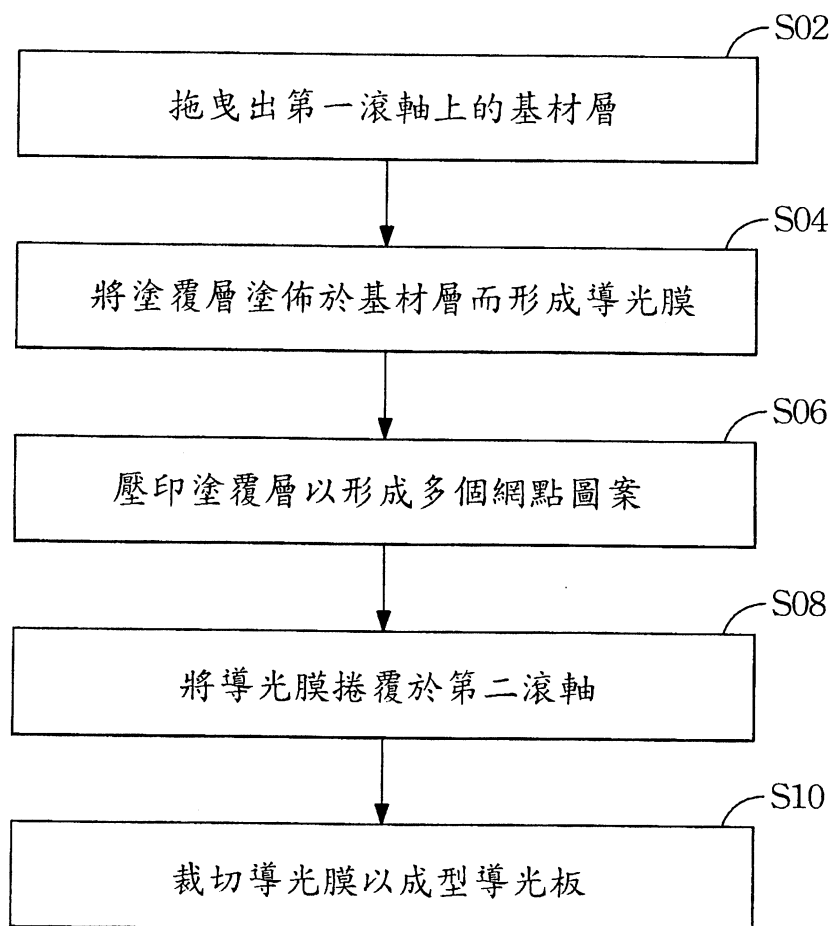


圖 六



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第( 三 )圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

導光膜 30

塗覆層 34

製造設備 40

第一滾軸 50

滾輪 44

第二滾軸架 45

裁切裝置 46

第二定位輪組 48

基材層 32

網點圖案 3402

第一滾軸架 42

塗覆裝置 43

輪模 4402

第二滾軸 52

第一定位輪組 47



### 九、申請專利範圍：

1、一種導光膜，用於一攜帶型電子裝置之鍵盤中，以對該鍵盤上複數個按鍵導光，係利用一滾軸式製造設備以製造出來，該導光膜係包含：

一基材層，該基材層係為聚碳酸酯 (Poly carbonate ; PC)；以及

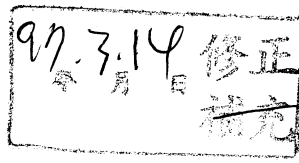
一塗覆層，該塗覆層係設置於該基材層表面，係被壓印而具有複數個網點圖案，其中該塗覆層該塗覆層係為聚甲基丙烯酸甲酯 (Poly methyl meth acrylate ; PMMA)；

其中，該導光膜之厚度係於0.05mm至1mm之範圍間，且捲覆於一第二滾軸(roller)上。

2、如申請專利範圍第1項所述之導光膜，該基材層係捲覆於一第一滾軸上，該滾軸式製造設備係進一步包含：

一第一滾軸架(holder)，係挾持定位該第一滾軸；

一塗覆裝置，該第一滾軸上所捲覆的基材層被拖曳會經過該塗覆裝置，該塗覆裝置係用以將該塗覆層塗佈於該基材層表面以形成該



導光膜；

- 一 滾輪(drum)，該滾輪上具有至少一輪模，經過該塗覆裝置之導光膜被拖曳以貼附於該滾輪之表面，該塗覆層受該輪模之貼壓以形成該網點圖案；以及
- 一 第二滾軸架，係挾持定位該第二滾軸，於該滾輪形成該網點圖案之導光膜，後續被拖曳以捲覆於該第二滾軸。
- 3、如申請專利範圍第2項所述之導光膜，該滾軸式製造設備進一步包含一裁切裝置，係於該第二滾軸上之導光膜拖曳出來後，裁切成型一導光板。
- 4、如申請專利範圍第3項所述之導光膜，其中該裁切裝置進一步於該導光板中裁切至少一光源孔，一LED光源元件後續係安裝於該光源孔中，該LED光源元件之粒徑係於0.2mm至0.8mm之範圍間。
- 5、如申請專利範圍第4項所述之導光膜，其中鄰近該LED光源元件之網點圖案中網點較為稀疏，且網點之顆粒較小。
- 6、如申請專利範圍第2項所述之導光膜，該滾軸式

製造設備進一步包含一第一定位輪組以及一第二定位輪組，該第一定位輪組係設置於該第一滾軸架與該滾輪之間，該第二定位輪組係設置於該滾輪與該第二滾軸架之間，分別用以定位該導光膜。

- 7、如申請專利範圍第2項所述之導光膜，其中製造該滾輪上該輪模的工法，係選自於由超精密雕刻、雷射加工、蝕刻、以及電鑄所組成族群中之工法。
- 8、如申請專利範圍第2項所述之導光膜，其中該滾輪之材質係選自於由不鏽鋼、銅、以及鋁所組成組群之材料。