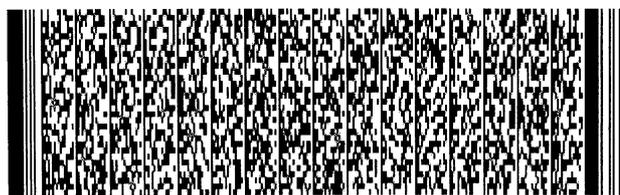


申請日期： 92-0723	IPC分類
申請案號： 92120071	G03F7/26, G01B6/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	導光板模仁製造方法
	英文	THE METHOD OF MAKING A LIGHT GUIDE PLATE MOLD
二、發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 陳杰良
	姓名 (英文)	1. GA-LANE CHEN
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (中文)	1. 美國加州95050聖塔克勒拉市梅摩瑞克道1650號
	住居所 (英文)	1. 1650 Memorex Drive, Santa Clara, CA 95050, USA
三、申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣土城市自由街2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
	代表人 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 (英文)	1. GOU, TAI-MING



一、本案已向

國家(地區)申請專利 申請日期 案號 主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明(1)

【發明所屬之技術領域】

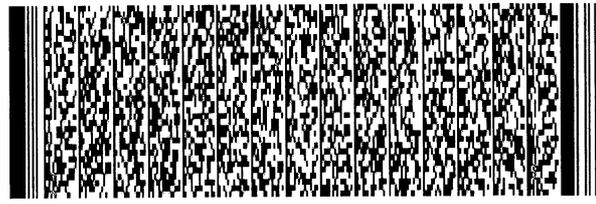
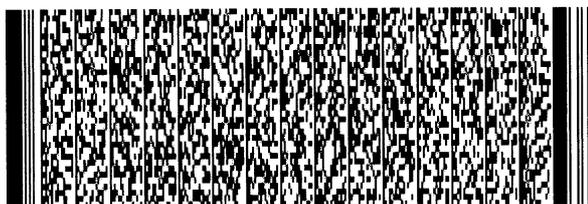
本發明係關於一種模仁製造方法，尤其是指一種具有各種表面圖案的導光板模仁製造方法。

【先前技術】

因液晶顯示器面板本身不具發光特性，其光源裝置必須能為其提供均勻之平面光，以獲得良好之視覺效果。而其光源裝置通常包括光源(線形光源如冷陰極管，或點狀光源如發光二極體)、導光板與反射板，其工作原理為光源發出之光線直接或間接進入導光板內傳播，經由導光板之具有光學結構設計之底面散射與導光板下之反射板反射，以某一角度擴散射出，並均勻分佈於發光區域內，再利用擴散板及稜鏡板調整光線傾斜角度，以配合液晶顯示器之光學特性要求。

目前導光板之製造方法主要可分為兩大類：印刷式製程與非印刷式製程，印刷式製程係在導光板基板完成後，將含有高發散光物質(如二氧化矽等)之印刷材料印製在導光板基板底部，然後進行熱化固定。該原理係藉由高發散光物質對光吸收再擴散之性質，造成內部傳播，進而破壞光在導光板內傳播之全反射條件，使光由其正面均勻射出。非印刷式製程係將設計好之導光圖樣(導光之表面形狀)製作在導光板模仁上，採用熔融塑料於模具中直接成型或壓印製作，不必再經過熱化固定步驟，簡化製程。

導光板模仁之非印刷式製程有多種方式，傳統方式係採用機械加工方式如高速洗削方式或採用光微影



五、發明說明 (2)

(Lithography) 方式將圖案印製於導光板模仁上。請一併參閱第一圖至第五圖，係先前光微影技術之基本範例。首先在基板10上濺鍍一層薄膜層11，於薄膜層11上塗佈光阻劑層12，從具有特定圖案光罩13上方以光14照射，將光阻劑層12感光，因溶解的差異可使得曝光部份和非曝光部份分離，在基板10上的光阻劑層12形成所預期的圖案。顯像後，施予浸蝕處理，沒有被光阻劑層12覆蓋的部份薄膜層11被蝕刻去除形成所需要之圖案，最後去除光阻劑層12即可得到具有表面圖案之基板。為了要製成具複雜表面圖案的導光板模仁，有時仍必須要採用同樣的工程相當多次。

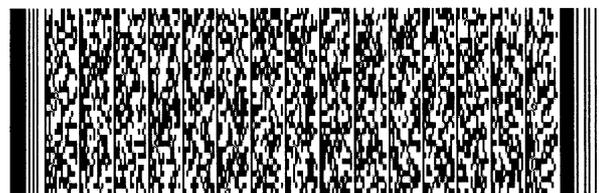
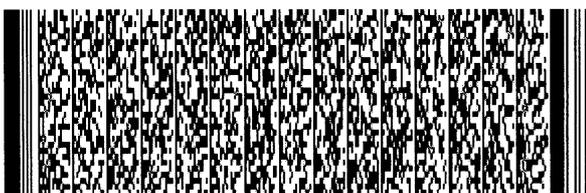
先前技術之光罩使用上，常發生使用不同光罩製程之間的圖案相互干擾而造成導光板模仁圖案精準度降低，使得導光板良率下降，且，光罩的使用數量愈多，也會造成製造成本的提高。

有鑑於此，提供一種新的導光板模仁製造方法，以提高導光板模仁的精準度及導光板良率、生產效率及品質實為必要。

【發明內容】

本發明之目的為提供一種低成本與高生產效率之導光板模仁製造方法。

本發明之技術方案為提供一種導光板模仁製造方法，其包括以下步驟：提供一基板，該基板具一表面；塗佈光阻層於該基板表面；以光源對光阻層進行曝光，控制光源之曝光強度，使其曝光強度分布與所預期得到圖案之凸凹



五、發明說明 (3)

相一致；對該經過曝光之光阻層進行顯影，得到具有相應圖案光阻層之基板；對該基板進行蝕刻，得到具有預定圖案之導光板模仁。

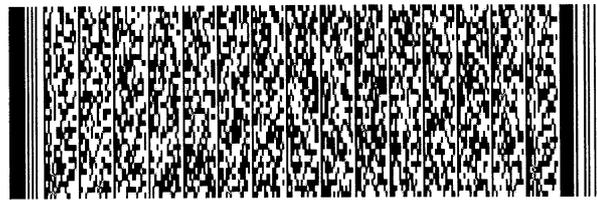
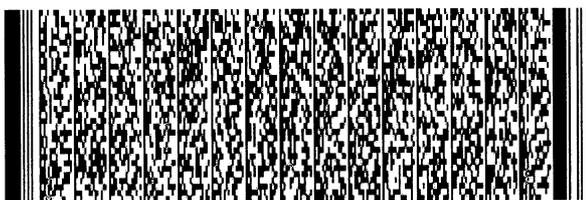
與先前技術相比，由於本發明導光板模仁製造方法利用控制光線的強度以減少光微影光罩的使用及不同光罩之間的製程造成相互干擾的現象，並提高導光板模仁圖案精準度，同時減少光罩的使用數量進而降低製造成本。

【實施方式】

請參閱第六圖，首先提供一基板20，其包括一表面210及一底面220。該基板20之形狀為平板形，當然，亦可按模具之需要採用其他形狀。該基板20之材質一般係採用硬度較高之金屬鎳以滿足模仁之需要，然，基板20材質亦可以使用鉻玻璃，亦可於其上刻畫特定圖案做為半導體製程中光罩之使用。

請參閱第七圖，將光阻劑滴到基板20表面210上，使滴有光阻劑之基板20以其中心為軸旋轉，待光阻塗佈均勻後停止旋轉，形成光阻劑層，最後並洗淨該基板20底面220，同時除去該基板20周邊之光阻劑。

請一併參閱第八圖、第九圖、第十圖及第十一圖，以光源22對光阻層21進行曝光，控制光源22之曝光強度，使其曝光強度為分布曲線所預期得到圖案之凸凹相一致，於光阻劑層21的對應區域形成相應的曝光深度，即第八圖中之曝光部份23之深度對應光線26之強度，再經顯影後，即可於基板20上形成如第九圖所示之光阻圖案24，隨後對具

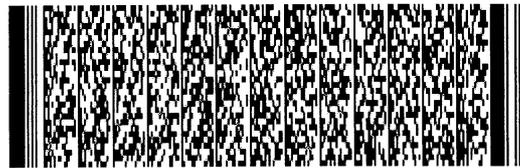
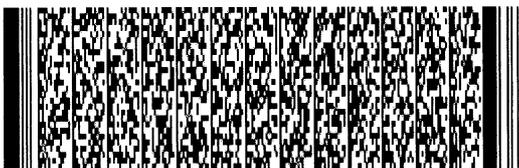


五、發明說明 (4)

光阻圖案24之基板20進行蝕刻，可得到具特定形狀之導光板模仁25，光源可採用雷射光束或直接電子光束，蝕刻方式可採用乾蝕刻，如電漿蝕刻，而導光板模仁上圖案可為鋸齒波或三角波，其角度可介於 95° 至 115° 之間。

本發明之導光板模仁製造方法主要為利用控制光線的強度以減少光微影光罩的使用及不同光罩之間的製程造成相互干擾的現象，並提高導光板模仁圖案精準度，同時減少光罩的使用數量進而降低製造成本。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，本發明之範圍並不以上述實施方式為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第一圖為先前光微影技術之沈積過程示意圖。

第二圖為先前光微影技術之曝光過程示意圖。

第三圖為先前光微影技術之顯影過程示意圖。

第四圖為先前光微影技術之蝕刻過程示意圖。

第五圖為先前光微影技術之去除光阻過程示意圖。

第六圖為本發明導光板模仁製造方法所用基板之側面示意圖。

第七圖為本發明導光板模仁製造方法之塗佈光阻示意圖。

第八圖為本發明導光板模仁製造方法之光微影曝光強度示意圖。

第九圖為本發明曝光強度曲線示意圖。

第十圖為本發明導光板模仁製造方法形成之光阻層圖案示意圖。

第十一圖為本發明導光板模仁製造方法蝕刻完成之導光板模仁側面示意圖。

【主要元件符號說明】

光源	22	基板	20
底面	220	表面	210
光阻劑層	21	光線	26
光阻圖案	24	導光板模仁	25
曝光部份	23		



圖式簡單說明

四、中文發明摘要 (發明名稱：導光板模仁製造方法)

本發明係關於一種導光板模仁製造方法，其包括以下步驟：提供一基板，該基板具一表面；塗佈光阻層於基板表面；以光源對光阻層進行曝光，控制光源之曝光強度，其曝光強度分布曲線與所預期圖案之凸凹相一致；對該經過曝光之光阻層進行顯影，得到具有變化厚度光阻層之基板；對該基板進行蝕刻，得到具有預定圖案之導光板模仁。本發明可減少光罩的使用及不同光罩之間的製程造成導光板模仁上圖案相互干擾的現象，並提高導光板模仁的精準度及導光板良率、生產效率及品質。

【本案指定代表圖及說明】

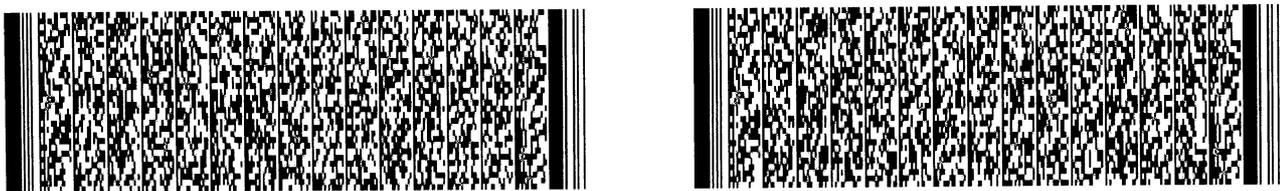
(一)、本案指定代表圖為：第八圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明

光源	22	光阻劑層	21
光線	26	光阻圖案	24

六、英文發明摘要 (發明名稱：THE METHOD OF MAKING A LIGHT GUIDE PLATE MOLD)

This invention is about a method of making a light guide plate mold. The method includes follow steps: providing a base with a surface; coating photo resist on the surface; exposing the photo resist with the light source which adjusts a light degree distribution to attain the goal of getting specific patterns on the base; developing, and etching the base. Thus a specific pattern is

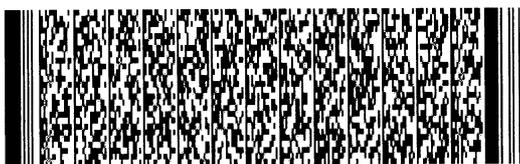


四、中文發明摘要 (發明名稱：導光板模仁製造方法)

基板 20 曝光部份 23

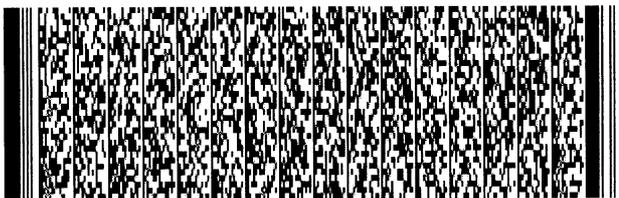
六、英文發明摘要 (發明名稱：THE METHOD OF MAKING A LIGHT GUIDE PLATE MOLD)

formed on the light guide plate mold. The purpose of this invention can reduce the interference pattern phenomena due to the process of different masks and it also can get high accuracy of the pattern on the mold and the high quality, high yield rate of the light guide plate.



六、申請專利範圍

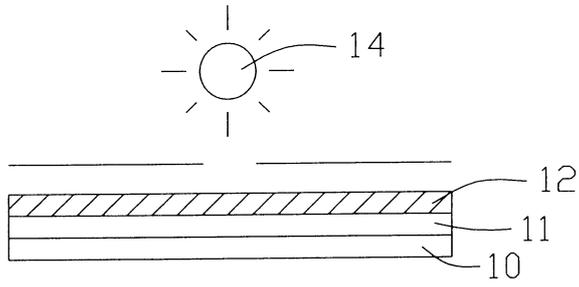
1. 一種導光板模仁製造方法，其包括以下步驟：
提供一基板，該基板具一表面；
塗佈光阻層於該基板表面；
以光源對光阻層進行曝光，控制光源之曝光強度，使其曝光強度分布與所預期得到圖案之凸凹相一致；
對該經過曝光之光阻層進行顯影，得到具有相應圖案光阻層之基板；
對該基板進行蝕刻，得到具有預定圖案之導光板模仁。
2. 如申請專利範圍第1項所述之導光板模仁製造方法，其中該基板材料可為鎳或鉻玻璃。
3. 如申請專利範圍第1項所述之導光板模仁製造方法，其中該具有變化厚度光阻層之截面形狀為三角波或鋸齒波。
4. 如申請專利範圍第3項所述之導光板模仁製造方法，其中該三角波或鋸齒波之夾角可為 75° 至 115° 。
5. 如申請專利範圍第1項所述之導光板模仁製造方法，其中該蝕刻方式為乾蝕刻。
6. 如申請專利範圍第5項所述之導光板模仁製造方法，其中該蝕刻方式為電漿蝕刻。
7. 如申請專利範圍第1項所述之導光板模仁製造方法，其中該光源為雷射光束。
8. 如申請專利範圍第1項所述之導光板模仁製造方法，其



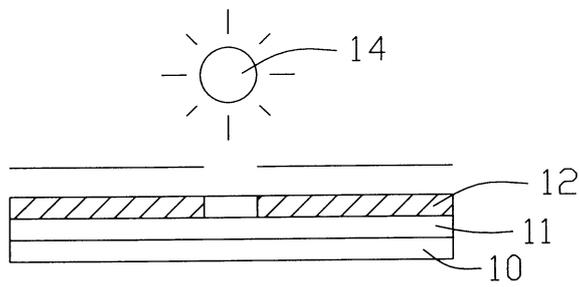
六、申請專利範圍

中該光源為直接電子束光。

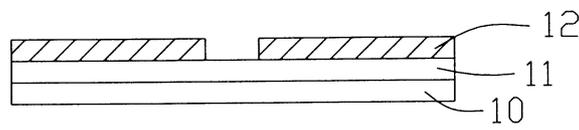




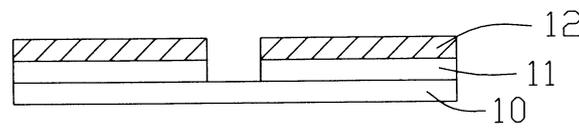
第一圖



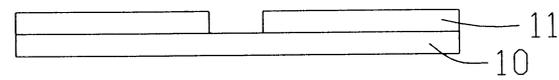
第二圖



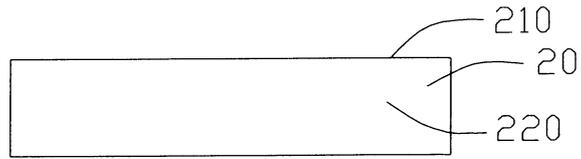
第三圖



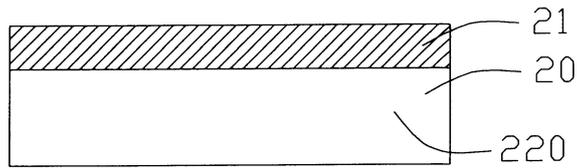
第四圖



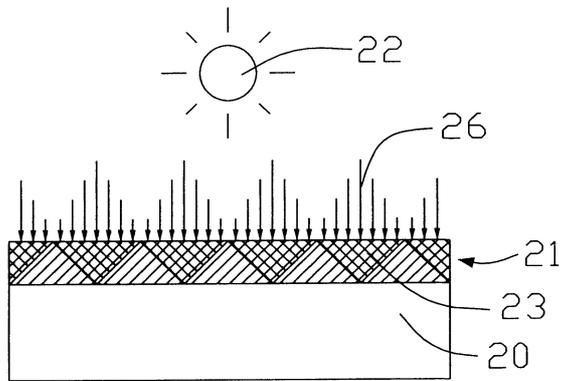
第五圖



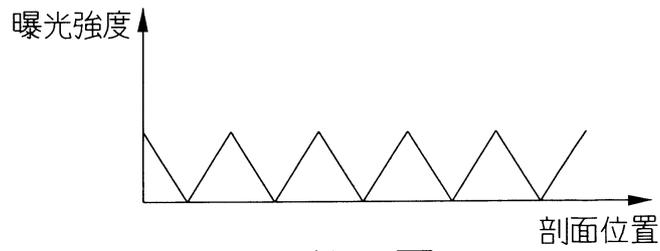
第六圖



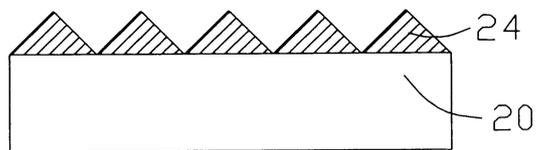
第七圖



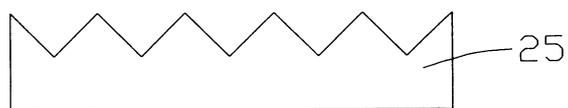
第八圖



第九圖



第十圖



第十一圖

四、中文發明摘要 (發明名稱：導光板模仁製造方法)

本發明係關於一種導光板模仁製造方法，其包括以下步驟：提供一基板，該基板具一表面；塗佈光阻層於基板表面；以光源對光阻層進行曝光，控制光源之曝光強度，其曝光強度分布曲線與所預期圖案之凸凹相一致；對該經過曝光之光阻層進行顯影，得到具有變化厚度光阻層之基板；對該基板進行蝕刻，得到具有預定圖案之導光板模仁。本發明可減少光罩的使用及不同光罩之間的製程造成導光板模仁上圖案相互干擾的現象，並提高導光板模仁的精準度及導光板良率、生產效率及品質。

【本案指定代表圖及說明】

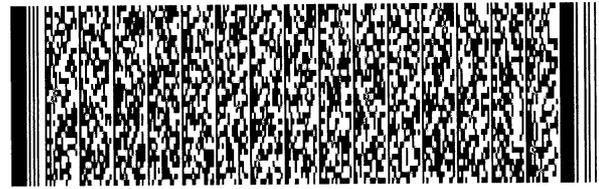
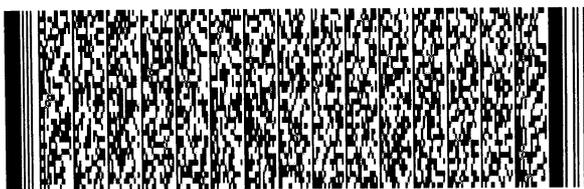
(一)、本案指定代表圖為：第八圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明

光源	22	光阻劑層	21
光線	26	光阻圖案	24

六、英文發明摘要 (發明名稱：THE METHOD OF MAKING A LIGHT GUIDE PLATE MOLD)

This invention is about a method of making a light guide plate mold. The method includes follow steps: providing a base with a surface; coating photo resist on the surface; exposing the photo resist with the light source which adjusts a light degree distribution to attain the goal of getting specific patterns on the base; developing, and etching the base. Thus a specific pattern is



四、中文發明摘要 (發明名稱：導光板模仁製造方法)

基板 20 曝光部份 23

六、英文發明摘要 (發明名稱：THE METHOD OF MAKING A LIGHT GUIDE PLATE MOLD)

formed on the light guide plate mold. The purpose of this invention can reduce the interference pattern phenomena due to the process of different masks and it also can get high accuracy of the pattern on the mold and the high quality, high yield rate of the light guide plate.

