

【11】證書號數：I342344

【45】公告日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 21 日

【51】Int. Cl. : C23F1/04 (2006.01) G03F7/30 (2006.01)
G03F7/20 (2006.01) G03F7/095 (2006.01)

發明

全 5 頁

【54】名稱：控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法

【21】申請案號：096100909

【22】申請日：中華民國 96 (2007) 年 01 月 10 日

【11】公開編號：200829722

【43】公開日期：中華民國 97 (2008) 年 07 月 16 日

【72】發明人：余志成 (TW)；李佩君 (TW)

【71】申請人：國立高雄第一科技大學

NATIONAL KAOHSIUNG FIRST
UNIVERSITY OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY

高雄市楠梓區卓越路 2 號

【74】代理人：桂齊恆；閻啟泰

【56】參考文獻：

TW 569069

TW 200504471A

[57]申請專利範圍

1. 一種控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，係包括有：於一具蝕刻深度終止層的矽基材上以微影與非等向濕蝕刻製作出一圖案化特徵層，該圖案化特徵層斷面呈梯形狀；於該圖案化特徵層上形成一電鑄起始層；將上一步驟的最終結構置入電鑄槽內，以成形一具特定厚度的模體；及令該模體予以獨立而為一導光板模仁，該模仁上的特徵斷面即呈梯形狀；上述圖案化特徵層的形成步驟係包括：於該蝕刻深度終止層表面形成一特徵層；於特徵層表面形成屏幕層；於屏幕層表面覆蓋光阻，並運用曝光顯影技術，來形成圖案化光阻；以該圖案化光阻為蝕刻罩幕，對下方屏幕層進行蝕刻，將圖案化光阻的圖案轉移至該屏幕層，令其形成一圖案化屏幕層；去除圖案化光阻；對特徵層進行非等向濕蝕刻，令對應蝕刻處的蝕刻深度終止層予以外露，且蝕刻處的側邊呈一斜面，而構成一斷面呈梯形狀的圖案化特徵層；去除屏幕層。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，上述獨立出模體的步驟係以蝕刻方式去除模體之外的矽基材、蝕刻深度終止層及圖案化特徵層，以令模體能夠予以獨立而為一導光板模仁。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，其蝕刻深度終止層係為高濃度摻雜層、二氧化矽、氮化矽、富矽氮化矽、聚亞醯胺或金屬。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，其係以濺鍍或蒸鍍方式來形成電鑄起始層。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，其電鑄起始層係為金屬薄膜。
6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，其模體係為 Ni(鎳)、Ni-Co(鎳鈷合金)或其他合金沉積所形成。
7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，其進行非等向濕蝕刻所運用之蝕刻液係為四甲基氫氧化銨(Tetra-methyl-ammonium

hydroxide ; TMAH)、氫氧化鉀(Potassium hydroxide ; KOH)或乙二胺鄰苯二酚(Ethylenediamine pyrocatechol ; EDP)。

8. 一種控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，係包括有：於一矽基材的表面形成一與矽基材呈相反摻雜載子的矽材料層，此即為一特徵層；於特徵層表面形成屏幕層；於屏幕層表面覆蓋光阻，並運用曝光顯影技術，來形成圖案化光阻；以該圖案化光阻為蝕刻罩幕，對下方屏幕層進行蝕刻，將圖案化光阻的圖案轉移至該屏幕層，令其形成一圖案化屏幕層；去除圖案化光阻；將該矽基材與特徵層連接至一逆向偏壓源，以令其間接面產生一壓降；對特徵層進行非等向濕蝕刻，當蝕刻液到達此一接面時，會破壞該接面結構而產生氧化層，而令蝕刻液停止，最後令對應蝕刻處氧化層予以外露，且蝕刻處的側邊呈一斜面，以構成一斷面呈梯形狀的圖案化特徵層；去除屏幕層；於該圖案化特徵層上形成一電鑄起始層；將上一步驟的最終結構置入電鑄槽內，以成形一具特定厚度的模體；及令該模體予以獨立而為一導光板模仁，該模仁上的特徵斷面即呈梯形狀。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，上述獨立出模體的步驟係以蝕刻方式去除模體之外的矽基材及圖案化特徵層，以令模體能夠予以獨立而為一導光板模仁。
10. 如申請專利範圍第 8 或 9 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，該矽基板係為 N 單晶矽材料，而該特徵層則為 P 單晶矽材料。
11. 如申請專利範圍第 8 或 9 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，該矽基板係為 P 單晶矽材料，而該特徵層則為 N 單晶矽材料。
12. 如申請專利範圍第 8 或 9 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，其屏幕層係以二氧化矽或氮化矽來製作。
13. 如申請專利範圍第 8 或 9 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，其係以濺鍍或蒸鍍方式來形成電鑄起始層。
14. 如申請專利範圍第 8 或 9 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，其電鑄起始層係為金屬薄膜。
15. 如申請專利範圍第 8 或 9 項所述之控制非等向性蝕刻之蝕刻深度的導光板模仁製作方法，其模體係為 Ni(鎳)、Ni-Co(鎳鈷合金)或其他合金沉積所形成。

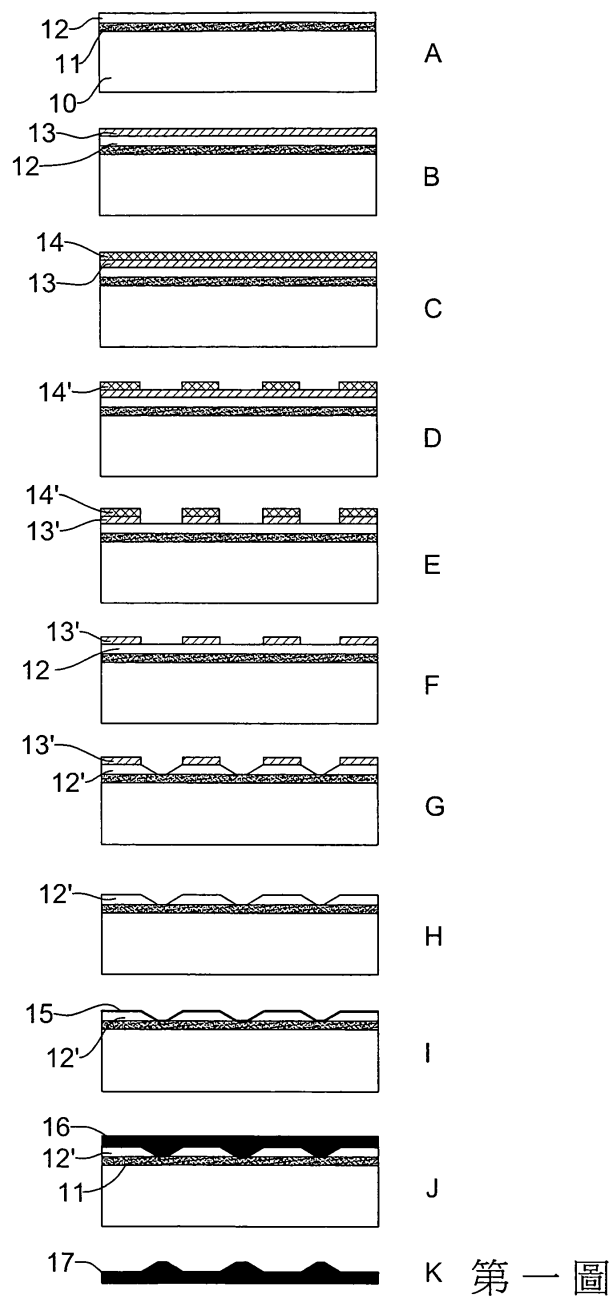
圖式簡單說明

第一圖 A~K 係本發明之較佳實施例實施步驟示意圖。

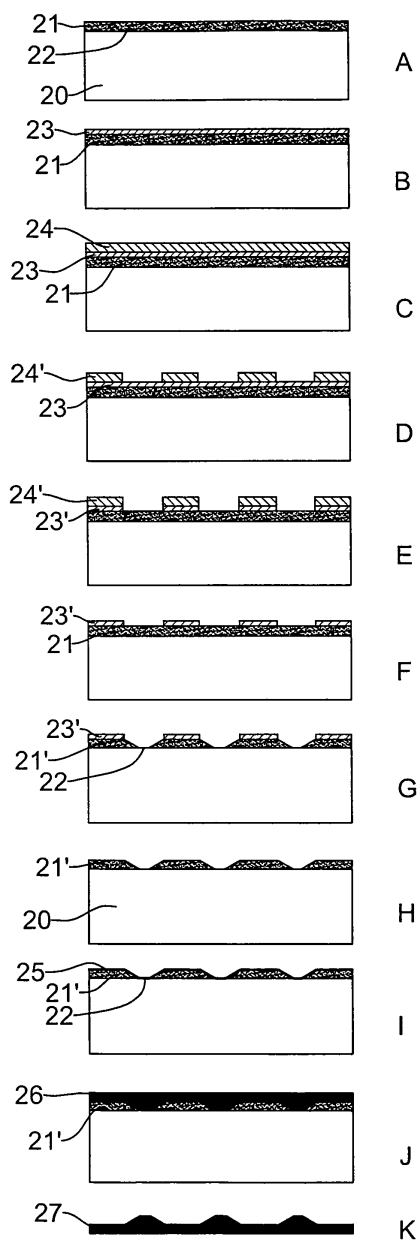
第二圖 A~K 係本發明之另一較佳實施例實施步驟示意圖。

第三圖係導光板模仁實施狀態示意圖。

(3)

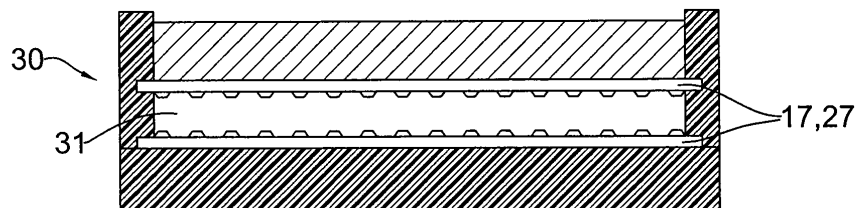


(4)



第二圖

(5)



第三圖

