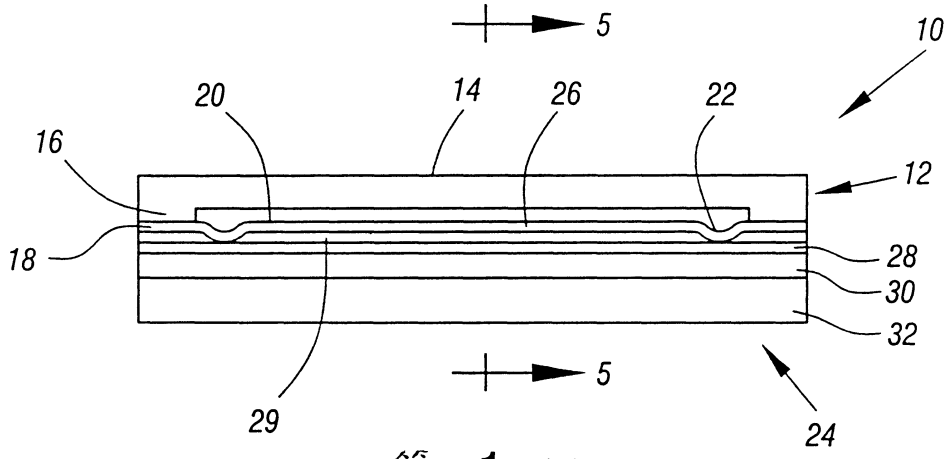
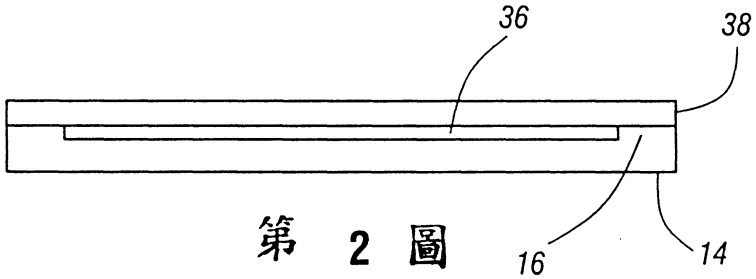
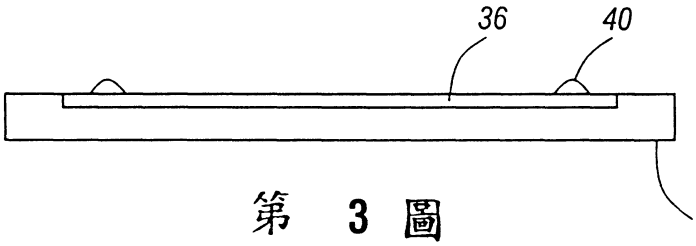
P01161



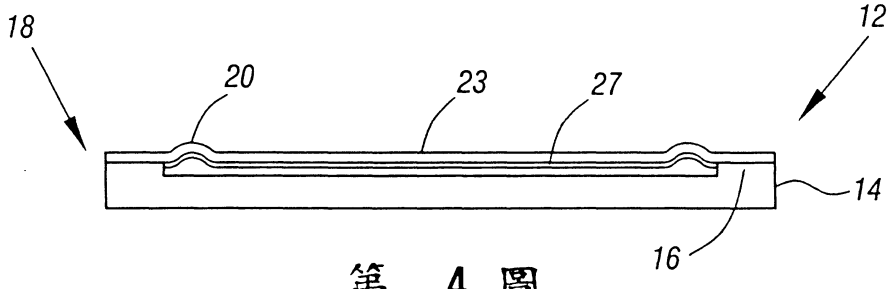
第 1 圖



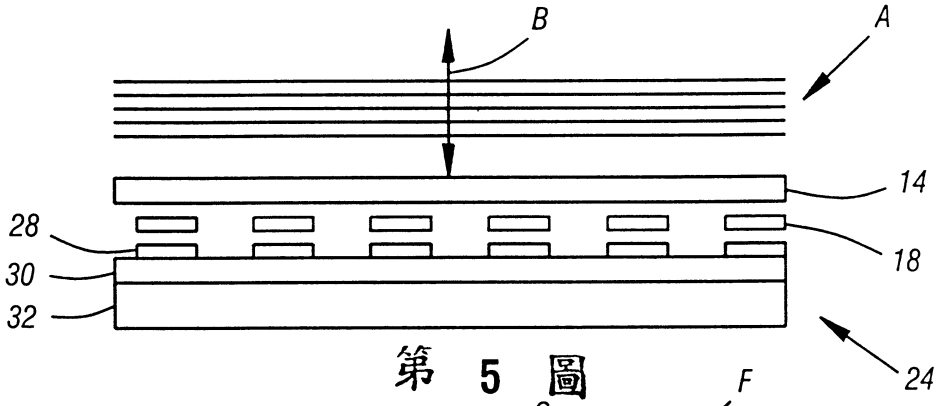
第 2 圖



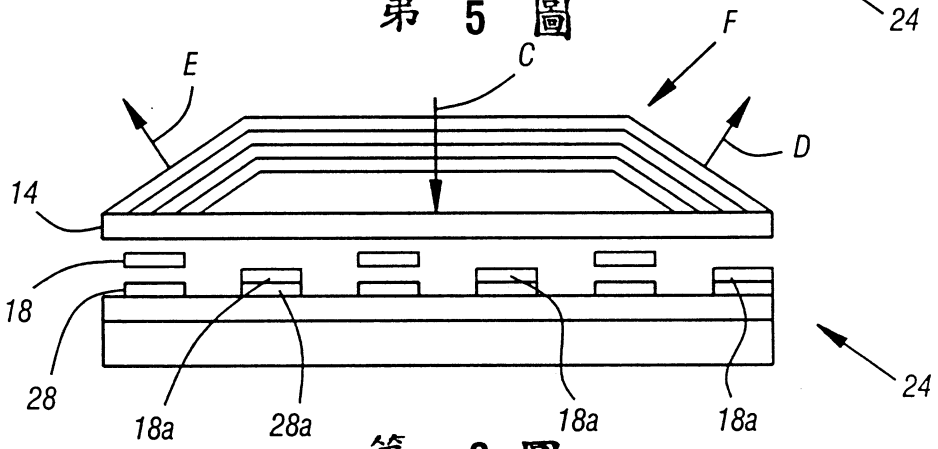
第 3 圖



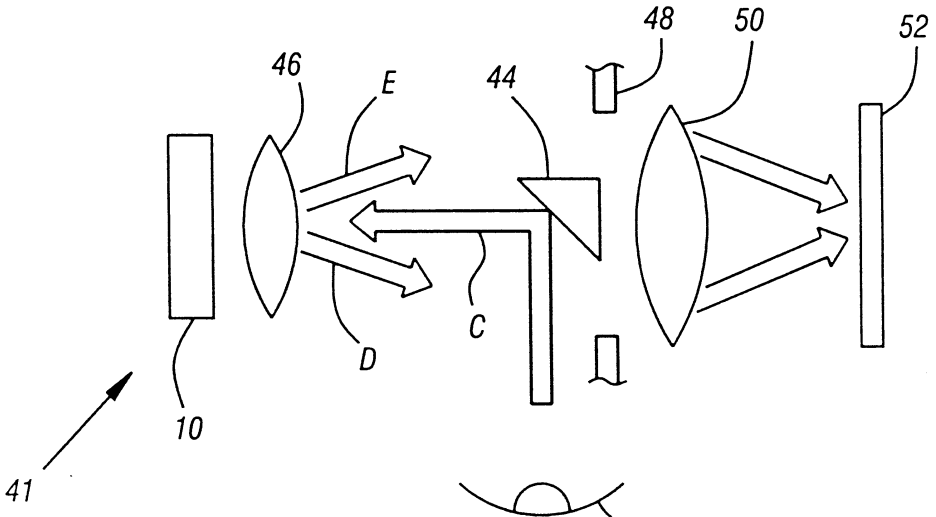
第 4 圖


B
A
14
28
18
30
32
24

第 5 圖


F
E
C
D
14
18
28
18a
28a
18a
18a
24

第 6 圖


48
50
52
46
E
44
C
D
10
41
42

第 7 圖

91年11月7日修正/~~更正/補充~~

申請日期	90.7.3
案號	90116266
類別	G02B 5/18

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

公告本

第90116266號專利申請案

發明 ~~新型~~ 專利說明書

修正本
91年11月7日

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	微觀機構繞射相光柵 521160
	英文	MICROMECHANICAL DIFFRACTION PHASE GRATING
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	大衛 B. 鍾 (Chung, David B.)
	國籍	美國 (U.S.A.)
	住、居所	美國加州庫朋迪諾・巴爾街22352號 (22352 Bahl Street, Cupertino, CA 95014, U.S.A.)
三、申請人	姓名（名稱）	美商・英特爾公司 (Intel Corporation)
	國籍	美國 (U.S.A.)
	住、居所（事務所）	美國加州聖塔克萊拉市密遜大學道2200號 (2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA 95052, U.S.A.)
	代表人姓名	湯瑪斯 C. 瑞諾茲 (Reynolds, Thomas C.)

裝 訂 線

91年1月7日修正/~~更正/補充~~

A6
B6

（由本局填寫）

承辦人代碼：
大　　類：
ＩＰＣ分類：

本案已向：

國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，□有　□無主張優先權

美　2000,07,10　09/613,119

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

91年11月7日修正/~~更正~~/補充　　A7
B7

五、發明說明（ 1 ）

發明背景

本發明係有關微觀機構繞射相光柵，其亦為習知之供顯示器設備用之光柵光閥。

微觀機構相光柵包括數個可選擇性地偏轉以繞射入射光之條帶型反射器。在一實施例中，相光柵包括平行之條帶反射器列。若反射器之交錯列相對於其他反射器係向下彎曲，則入射光可被繞射。

當所有反射器係位於相同平面時，入射光被反射回其本身。藉由阻塞沿與入射光相同之路徑回返之光，可於顯示系統產生一黑點。

相反地，當交錯反射器被偏轉時，繞射光與入射光成一可旁路阻塞元件之角度，該阻塞元件阻塞沿入射光路徑回返之光。而後繞射光可於顯示系統產生一亮點。

如此一來，即可產生選擇性地產生光或黑點之相光柵。此外，在某些實施例中可產生灰階及色彩改變。

傳統微觀機構反射相光柵設計所具有之問題為其係形成於矽基體上。此基體可包括製造於相光柵下之其他高價值元件。如此一來，若相光柵並未適當形成，將毀壞整個矽基底裝置。此將產生大量問題並因此大幅增加製造成本。

因此，當微觀機構相光柵之形成過程發生缺陷時，吾人即希望可有一方法可以不損害已完成之矽晶圓之方式形成微觀機構反射相光柵。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（ 2 ）

圖式簡要說明

第1圖為本發明之一實施例之極端放大橫截面圖；

第2圖為顯示第1圖所示之實施例之製造初始階段之極端放大橫截面圖；

第3圖為第2圖所示之實施例之製造後續階段之極端放大橫截面圖；

第4圖為已完成頂板總成之極端放大橫截面圖；

第5圖說明當所有條帶反射器未被偏轉時，第1圖所示之實施例之操作；

第6圖說明當交錯條帶反射器被偏轉時，第1圖所示之實施例之操作；

第7圖顯示根據本發明之一實施例之顯示器系統。

發明詳細說明

參考第1圖，微觀機構繞射相光柵或光閥10包括可被夾鉗或固持於底板總成24之頂板總成12。本發明之一實施例之頂板總成12可包括具有階梯部分16之透明覆蓋14。固持於透明覆蓋14者為彈性條帶反射器18列。條帶反射器18之頂部表面可具有使其變為可反射之塗層20。條帶反射器18依靠於底板總成24上之支持部22。

如此一來，條帶反射器18之中央部份26可被偏轉為彈簧片。即，一但朝向底板總成24偏轉，反射器18最後將回返為未偏轉位置，如第1圖所示。

頂板總成12可使用夾鉗殼體(未顯示)而固持於底板總

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（ 3 ）

成24。底板總成24包括傳導底部電極28，其於本發明之一實施例中可以鎢構成。在電極28之下者為絕緣器層30，其於本發明之一實施例中可以矽氧化物構成。在一實施例中，在絕緣器30之下者為矽基體32。矽基體32可由具有電子構件集成於其間之晶圓所形成。舉例言之，基體32可形成供相光柵10用之驅動電路且亦可包括其他包括有諸如處理器或記憶體之電子構件。

在另一實施例中，舉例而言，頂板總成12可使用黏著劑而被嚴密地密封於底板總成24。惰性氣體可被維持於總成12與總成24間之區域。作為另一選擇，覆蓋14可以二分離工件構成，其中之一形成階梯部份16且另一部份形成覆蓋14之其餘部份。在一實施例中，此等工件而後可彼此黏著固持。

由於相光柵10之組成之故，頂板總成12可獨立於底板總成24而形成。在此情形中，若與頂板總成12有關之缺陷或錯誤發生，可僅丟棄或重作頂板總成12。因此，包含於已完成底板總成24之可包括大量與相光柵10之功能無直接關係之組件之價值可被維持。

由於底板總成24可使用傳統技術而形成，以下接續前述部份之討論將把焦點集中於頂板總成12之形成上，如第2至4圖所示。在第2圖中，透明覆蓋14已被定義且被反向於第1圖所示之方向。階梯16產生可以層36填滿之通道。在本發明之一實施例中，層36可為第一型光阻。覆蓋層36與階梯16者為第二層38。層38亦可為光阻。舉例言之，在本發

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明（ 4 ）

明之一實施例中，層36與38可為正或負光阻。在其他實施例中，層36或38其中之一可為正光阻且另一層為負光阻。

如第3圖所示，使用光刻法技術舉例說明，在本發明之一實施例中，泵或凸起部40可藉由選擇性移除層38而被定義於層36上。舉例言之，凸起部40可被形成使其於層38之其餘部分被光刻移除後仍然存在。任擇地，凸起部40可不被形成使得當其餘區域以光刻技術而被移除時他們仍然保存，此處形成區域已被移除。

其次，如第4圖所示，可撓或彈性材料層23可被形成於第3圖之結構上以產生反射器18。在本發明之一實施例中，層23可以沉積氮化物而構成。在沉積層23之前，諸如鋁合金之反射塗層材料27可被塗覆於層36上。在層23形成後，反射塗層材料27優先地黏著於層23。個別反射器18可由層23以傳統方式定義。

之後，層36可被光刻地移除。反射器18可被形成於藉由反射器18內支持部22形成之間隙29（第1圖）上之懸臂排置內。而後總成12被完成且可被反向並固持於底板總成24上以形成第1圖所示之結構。

參考第5及6圖，相光柵10係以傳統方式操作。當作為頂板總成12之部分之條帶反射器18未被偏轉時，入射光"B"被反射回方向B。若回返之光被阻塞，則造成黑像素之結果。如此一來，箭頭B與光圖案"A"說明黑像素之形成。

相反地，交錯條帶反射器18a可被朝向底板總成24偏轉，如第6圖所示。舉例而言，通過傳導底部電極28a之適

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

91年11月7日修正/~~更正~~/補充 A7 B7

五、發明說明（ 5 ）

當電荷可吸引反射器18a朝向底板總成24。而後，以C指示之入射光可藉由條帶反射器18與18a間之結果相光柵而被繞射。電極28可以與剩餘電極28之充電不同之交錯元件28a構成。

因此，與入射光束C之路徑成一角度之二繞射前端D及E被產生。藉由相光柵效應所繞射之前端D及E並未被如第5圖所示之實施例中之阻塞反射光B之阻塞元件（未顯示）所阻塞。

舉例言之，參考第7圖，投射系統41可使用相光柵10。白光源42產生藉由稜鏡44所反射之朝向透鏡46之光"C"。透鏡46可為一使入射光聚焦於相光柵10之聚焦透鏡。第6及7圖中藉由光柵10所繞射而以箭號E及D指示之光而後旁路稜鏡44。而後，在通過開孔48後，光圖案E及D被聚光透鏡50聚焦於投射螢幕52上。因此，光陣列與黑像素區域可被選擇性地定義以產生供顯示用之影像。

當一簡單阻塞光系統被說明之同時，相同之技術可應用於多色系統與灰階系統。當反射器18未被偏轉時，藉由未偏轉條帶反射器18所反射之光可藉由稜鏡44由系統10被反射。

在本發明已參照有限數目之實施例而敘述之同時，熟於此技者當可由其中瞭解各種修改與變化。所有之修改與變化係涵蓋於包含本發明之真實精神與範圍之後附申請專利範圍內。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

A7 B7 96年11月1日修正/~~更正/補充~~

五、發明說明（ 6 ）

元件標號對照表

10	光閥/相光柵	12	頂板總成
14	透明覆蓋	16	階梯部分
18	反射器	18a	反射器
20	塗層	22	支持部
23	可撓彈性材料層	24	底板總成
27	反射塗層材料	28	底部傳導電極
28a	底部傳導電極	29	間隙
30	絕緣層	32	矽基體
36	層	38	第二層
40	凸起部	41	投射系統
42	白光源	44	稜鏡
46	透鏡	48	開孔
50	聚光透鏡	52	投射螢幕

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

91年11月7日修正/更~~正~~/補充

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

微觀機構繞射相光柵

一種微觀機構反射相光柵(10)，其係以固持於設在諸如矽基體之基體(32)上之透明覆蓋(14)之似彈簧條帶反射器(18)所構成。此等條帶反射器係獨立於矽基體而形成。若相光柵產生缺陷且特別係條帶反射器(18)產生缺陷，頂板總成(12)可重做或丟棄而無須犧牲相對昂貴之矽基體(32)。

英文發明摘要（發明之名稱：Micromechanical Diffraction Phase Grating　　）

A micromechanical reflection phase grating (10) may be formed of spring-like ribbon reflectors (18) that are secured to a transparent cover (14) positioned over a substrate (32) such as a silicon substrate. The ribbon reflectors are formed independently of the silicon substrate. If a defect occurs in the phase grating and particularly the ribbon reflectors (18), the top plate assembly (12) can be reworked or discarded without sacrificing the relatively expensive silicon substrate (32).

91年11月7日修正/~~更正~~/補充 A8 B8 C8 D8

六、申請專利範圍

1.一種相光柵，其包含：

一底板總成，其包括一基體；及

一頂板總成，其係密封於該底板總成上，該頂板總成包括一透明覆蓋及至少一安裝於該覆蓋上之供朝向與離開該底板總成之彈性偏轉用之條帶反射器。

2.如申請專利範圍第1項所述之光柵，其中該光柵包括數個條帶反射器。

3.如申請專利範圍第1項所述之光柵，其中該基體為一矽晶粒。

4.如申請專利範圍第1項所述之光柵，其中該頂板總成包括一接觸該條帶反射器之階梯部分。

5.如申請專利範圍第1項所述之光柵，其中該底板總成與該頂板總成係耦接於一可移除連接。

6.如申請專利範圍第5項所述之光柵，其中該可移除連接為一夾鉗連接。

7.如申請專利範圍第4項所述之光柵，其中該階梯部分係集成於該頂板總成。

8.如申請專利範圍第1項所述之光柵，其中該頂板總成係可由該底板總成移除。

9.如申請專利範圍第1項所述之光柵，其中該基體為一積體電路。

10.一種顯示器，其包含：

一相光柵，該相光柵包括一底板總成及一密封於該底板總成上之頂板總成，該底板總成包括一基體，該頂

裝 訂 線

91年11月7日修正/~~更正/補充~~

六、申請專利範圍

板總成包括一透明覆蓋及至少一安裝於該覆蓋上之供朝向與離開該底板總成之彈性偏轉用之條帶反射器；及

一用以照明該光柵之光源。

11.如申請專利範圍第10項所述之顯示器，其包括一光學系統。

12.如申請專利範圍第11項所述之顯示器，其中該顯示器為一投射式顯示器。

13.如申請專利範圍第12項所述之顯示器，其包括一用以反射由光源朝向該光柵之光之稜鏡。

14.如申請專利範圍第12項所述之顯示器，其包括一顯示器螢幕。

15.一種用以形成相光柵之方法，其包含：

形成一包括有一基體之底板總成；

形成一密封於該底板總成上之頂板總成，該頂板總成包括一透明覆蓋及至少一安裝於該覆蓋之供朝向與離開該底板總成之彈性偏轉用之條帶反射器；及

可移除地耦接該底板總成與該頂板總成。

16.如申請專利範圍第15項所述之方法，其包括使用該相光柵以生成一供顯示器用之影像。

17.如申請專利範圍第15項所述之方法，其包括將該底板總成夾鉗至該頂板總成。

18.如申請專利範圍第15項所述之方法，其包括使用在該頂板總成上之一階梯部分隔離該頂板總成與該底板總成。

19.如申請專利範圍第15項所述之方法，其包括定義該基體

91年11月7日修正/~~更正/補充~~ A8 B8 C8 D8

六、申請專利範圍

內之一積體電路。

20.如申請專利範圍第15項所述之方法，其包括藉由產生一吸引力於該基體內而反射該條帶反射器。

裝 訂 線