申請日期	89.4.7
案號	89106419
類別	G11B 7/007

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

499676

發明 ~~新型~~ 專利說明書

~~公告本~~

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	複合光碟結構
	英文	"HYBRID OPTICAL DISC CONSTRUCTION"
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	1.布魯斯 哈 2.詹姆斯 亞瑟 伯那德 3.湯瑪斯 查爾斯 布爾勾
	國籍	均美國
	住、居所	1.美國紐約州羅徹斯特市史谷特街343號 2.美國紐約州羅徹斯特市史谷特街343號 3.美國紐約州羅徹斯特市史谷特街343號
三、申請人	姓名（名稱）	美商柯達公司
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國紐約州羅徹斯特市史谷特街343號
	代表人姓名	威利 許赫

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

裝 訂 線

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
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
美國	1999年06月01日	09/323,496	☑有□無主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（1）

本發明係關於光碟，尤指一種複合光碟，有一在其中形成一深度調變凹槽之僅讀區(ROM)，及一寫入一次可記錄或可重寫區。

寫入一次或可重寫型之光碟，包括一有一記錄層之基片。基片係藉注射模製以在形成記錄層之基片表面包括一擺動凹槽所形成。凹槽在光碟界定供記錄資料之記錄溝道，並且也在寫入或讀取資料時，提供光碟之跟蹤。在檢測及處理後產生調頻訊號之凹槽，也包含寫入及讀取過程所必要之定址及其他資訊。凹槽係通常根據橙皮書規範。"橙皮書"("Orange Book")爲一由Philips Corporation及Sony Corporation所發表之規範，其界定可記錄CD光碟(CD-R)媒體之關鍵特性及記錄程序。

可包括一種有機染料之記錄層予以塗敷在基片，俾完全覆蓋凹槽。記錄層可藉各種技術，包括旋塗層，凹版，滾柱，彈性凸版，及汽相塗敷予以塗敷。然後使用類似技術，在整個記錄層形成一反射層。反射層可例如爲金，銀，或銅。

複合光碟爲有一在其中形成一深度調變凹槽之僅讀區，及一可記錄區之光碟。一般在二區域提供一擺動凹槽。如在US-A-5,696,758號所闡釋，規定擺動深度調變凹槽之幾何結構。爲此原因，複合光碟一般必須符合橙皮書規範，並且利用擺動深度調變凹槽難以達成此等標準。特定深度係根據橙皮書規範予以規定。

本發明之一項目的，爲提供一種複合光碟，其增加自擺

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（2）

動凹槽所產生之跟蹤訊號，藉以提供改進之可讀取性。

此目的係在一有一基片及一記錄層配置在基片之複合光碟達成，基片有一僅讀(ROM)區，其中一凹槽藉基片上之凹下部份予以調變，及一可記錄區，其中在可記錄區之凹槽自僅讀區延伸至基片中，改進部份包含：

在僅讀區凹槽形成有深度大於170毫微米之擺動軌道。

本發明之一項優點，爲提供一種具有實際改進之跟蹤訊號之複合光碟。在僅讀區形成具有深度大於170毫微米之凹槽，經發現藉以可改進性能。

本發明之另一優點，爲在基片之記錄層之共形性，允許在凹槽之凹下部份之深度大於迄至目前所可能，同時仍然符合橙皮書規範。

本發明之一項重要特色，爲在僅讀及可記錄區之凹槽之底部成圓形。這允許改進根據本發明之複合光碟之可製造性。其便於任藉注射模製或諸如壓印等其他技術複製光碟。

圖1爲一根據本發明之複合光碟之頂視圖；

圖2爲圖1之複合光碟，其一部份放大透視；

圖3，4及5爲分別沿線3-3，4-4及5-5所取之剖面圖；以及

圖6示凹下部份28之剖面圖，及達成希望共形性所需要之各種尺寸。

請參照圖1，根據本發明示一複合光碟10。複合光碟10有一界定一中央孔14之內週緣12，及一外週緣16。中央

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（3）

孔14允許複合光碟10安裝在一可在讀取或寫入模式使用之光碟傳送裝置。複合光碟10另包括一僅讀區18及一可記錄區20。雖然在靠近中央孔14之部位僅必要有一單一僅讀區18及一單一可記錄區20，但有許多散置區域18及20。在靠近外週緣16之部位僅有一可記錄區20。如精於此項技藝者所十分瞭解，一記錄層24可包含一種染料，諸如在圖3-5中所示，響應雷射光改變其物理及/或光學特性，以允許寫入一次記錄之酞染料。然而，請予瞭解，記錄層24可自一種可重寫材料諸如磁光材料或相位改變材料形成，並且本發明不限於寫入一次染料。

現請參照圖2，示複合光碟10之僅讀區18及可記錄區20之放大透視。根據本發明，一可藉注射模製形成之基片22，包括一在僅讀區18及可記錄區20之擺動凹槽26，其在自複合光碟10讀取或寫入至光碟時，提供跟蹤資訊。擺動凹槽26有一實際V-形輪廓。如圖所示，在僅讀區18在擺動凹槽26形成一凹下部份28。在每一擺動凹槽26之間提供一台階30。如精於此項技藝者所十分瞭解，基片22可由一種透光聚碳酸酯形成。然而，基片22也可自其他材料諸如玻璃形成。

作成基片22之一種較佳方法，爲藉注射模製。在注射模製過程，形成基片22以在基片表面22界定擺動凹槽26及凹下部份28。在基片表面22上面塗敷記錄層24。根據本發明，擺動凹槽26爲連續，並延伸整個僅讀區18及可記錄區20。較佳爲，擺動凹槽26爲一連續螺旋形。無論如

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4）

何，擺動凹槽26及凹下部份28所產生之訊號符合橙皮書規範。

現請參照圖3，其示在可記錄區20之凹下部份28及擺動凹槽26。凹槽26之深度d2爲大於170毫微米，並可在170毫微米至300毫微米之範圍。具有此深度d2，在寫入及讀出過程實際有助於改進性能。在圖3中示凹下部份28，其形成一壁角a，其經發現較佳爲在40-80°之範圍。凹下部份28有一在全寬一半最大(full width half maximum，簡稱FWHM)所測量之寬度FWHM1。換言之，在凹下部份28之一半高度。FWHM1爲在200毫微米至800毫微米之範圍。

現請參照圖4，其示在僅讀區18及可記錄區20之擺動凹槽26。在可記錄區20之擺動凹槽26有一深度d3在100至300毫微米之範圍。在僅讀區18之擺動凹槽26具有寬度FWHM2在200至800毫微米之範圍。在僅讀區18之擺動凹槽26形式一壁角b在40-80°之範圍。在可記錄區之擺動凹槽26，其深度d3爲在100至300毫微米之範圍。在可記錄區之擺動凹槽26有一寬度FWHM3在200毫微米至800毫微米之範圍。在可記錄區之擺動凹槽26形成一壁角c在40-80°之範圍。

現請參照圖5，其示擺動凹槽26在僅讀區18在軌道上位置，示凹下部份28之關係。深度尺寸爲與在圖3及4中所說明，供調變凹槽及凹槽相同。凹槽之每一調變分段，其長度爲可依據在橙皮書可允許之9審慎長度有所變化。

圖6爲相似於圖3之視圖，示相對於記錄層24及基片22

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（5）

之凹下部份28。圖示各種尺寸及界定染料共形性之關係。請予瞭解，供染料共形性所示之尺寸及關係，也適用於擺動凹槽26。下列為達成適當染料共形性，特別是其中有深度大於170毫微米時，供在僅讀區18形成擺動凹槽26所需要之各種尺寸及關係。藉以下所列示之下列關係，經發現可達成重要優點。請予察知，就凹下部份28而言，"d1"項為與以下所列示之dg相同，並且在僅讀區18使用擺動凹槽26時，"d2"項為與以下所列示之dg相同，而在可記錄區20使用擺動凹槽26時，"d3"項為與以下所列示之dg相同。

t_d=在凹槽之間在台階之染料層之厚度

t_g=在凹槽或凹下部份之染料層之厚度

d_d=在凹槽上面，在染料層之共形凹下部份之深度

d_g=凹槽或凹下部份之深度

n_{pc}=基片之折射率之實在部份

n_d=染料層之折射率之實在部份

λ=讀出雷射之波長

$$OPL \equiv Optical_Path_Length = \sum_i t_i n_i$$

$$\triangle \varphi \equiv phase_difference = \frac{2\pi}{\lambda} = \triangle OPL$$

$$t_g - t_d = d_g - d_d$$

$$\triangle OPL = 2[(d_g n_{pc} + t_d n_d) - t_g n_d]$$

$$\triangle OPL = 2(d_g n_{pc} + t_d n_d - t_d n_d - d_g n_d + d_d n_d)$$

$$\triangle OPL = 2[d_g(n_{pc} - n_d) + d_d n_d]$$

$$\triangle OPL = 2d_g[n_{pc} + n_d(C-1)]$$

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（6）

$$where:\ C \equiv Conformality = \frac{d_d}{d_g}$$

$$\triangle \phi = \frac{4\pi}{\lambda}[n_{pc} + n_d(C\text{-}1)]d_g$$

$$d_g = \frac{\Delta\phi\lambda}{4\pi[n_{pc} + n_d(C-1)]}$$

如與記號間之台階所比較，在形成凹槽之深度調變部份之記號，其相位深度爲1/4波時，使供相位對比訊號之訊號調變最大，此爲人們所熟知。由於光被反射並通過此結構二次，在反射之總相位差爲1/2波。在相位深度爲1/8波時，發生最大推挽跟蹤誤差訊號，同樣爲人們所知。另外吾人曾示，爲符合在橙皮書所需要訊號調變之準據，記號應該具有相位深度在超過1/8波及3/8波之間，並且供在橙皮書所需要推挽跟蹤訊號範圍內之相位深度，需要平均相位深度在1/16與3/16波之間(請見US-A-5,316,814號)。記錄層24，較佳爲一旋塗至基片22之染料層。

在塗敷記錄層24時，僅讀區18及可記錄區20由此記錄層24予以覆蓋。因而，在塗敷反射層32前，基片表面22以一種在此項技藝所熟知之方式，藉塗敷一種染料相容溶劑至基片表面22，同時使複合光碟10旋轉予以清潔。溶劑溶解並去除在基片22表面之記錄層24之殘留部份。

爲改進在基片22之記錄層24之共形性，應該細心選擇溶劑。選擇溶劑，記錄層24之共形性藉以可爲在40-70%之範圍。在主材料使用酞時之特定實例，爲使用一種適當溶劑塗布至基片表面22之溶劑。此種溶劑之實例爲乙醇，烴鹵化物，溶纖劑，及甲酮。此等溶劑之實例爲2,2,3,3-四

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（7）

氟丙醇，四氯乙烷，二氯甲烷，甲氧溶纖劑，乙基溶纖劑，1-甲氧基-2-丙醇，4-羥基-4-甲基-2-戊酮。較佳之溶劑爲乙醇，由於其對較佳聚碳酸酯基片具有最少效應。

本發明之其他諸多特色包括以下。

複合光碟其中凹下部份形式一壁角a在40-80°之範圍。

複合光碟其中凹下部份有一寬度FWHM1在200毫微米至800毫微米之範圍。

複合光碟其中記錄層包括一種染料，並爲塗布至基片表面之溶劑，因而其具有40-70%之共形性，以具有可接受之光徑長度。

元件表

10 複合光碟
12 內週緣
14 中央孔
16 外週緣
18 僅讀區
20 可記錄區
22 基片
24 記錄層
26 擺動凹槽
28 凹下部份
30 台階
32 反射層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　複合光碟結構　）

一種複合光碟，有一基片及一配置在基片之記錄層，基片有一僅讀(ROM)區，其中一凹槽藉基片上之凹下部份予以調變，及一可記錄區，其中在可記錄區之凹槽自僅讀區延伸至基片中，在僅讀區之凹槽形成有深度大於170毫微米之擺動軌道。

英文發明摘要（發明之名稱：　"HYBRID OPTICAL DISC CONSTRUCTION"　）

A hybrid optical recording disc having a substrate and a recording layer disposed over the substrate, the substrate having a read-only (ROM) area in which a groove is modulated by depressions in the substrate and a recordable area in which the groove from the read-only area extends into the substrate in the recordable area, the groove in the read-only area forming wobbling tracks having a depth greater than 170 nm.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

1. 一種複合光碟，有一基片及一配置在基片之記錄層，基片有一僅讀(ROM)區，其中一凹槽由基片上之凹下部份予以調變，及一可記錄區，其中在可記錄區之凹槽自僅讀區延伸至基片中，改進部份包含：

   在僅讀區之凹槽形成有深度大於170毫微米之擺動軌道。

2. 如申請專利範圍第1項之複合光碟，其中在可記錄區之凹槽有擺動振幅不同於在僅讀區之凹槽。

3. 如申請專利範圍第2項之複合光碟，其中在僅讀區之凹槽之凹下部份，其深度d2為在實際大於170毫微米及少於300毫微米之範圍。

4. 如申請專利範圍第1項之複合光碟，其中在僅讀區之凹槽形成一壁角b在40-80°之範圍。

5. 如申請專利範圍第4項之複合光碟，其中在可記錄區之凹槽形成一壁角c在40-80°之範圍。

6. 如申請專利範圍第2項之複合光碟，其中在僅讀區之凹槽有一寬度FWHM2在200毫微米至800毫微米之範圍。

7. 如申請專利範圍第6項之複合光碟，其中在可記錄區之凹槽有一寬度FWHM3在200毫微米至800毫微米之範圍。

8. 如申請專利範圍第1項之複合光碟，其中記錄層包括一種在預定頻率及強度響應響雷射光，以改變其物理結構之染料。

9. 如申請專利範圍第1項之複合光碟，其中在可記錄區之

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

修正 91.7.15
補充 年月日

六、申請專利範圍

凹槽之深度d3為在100至300毫微米之範圍。

10. 一種複合光碟，有一基片及一配置在基片之記錄層，基片有一可記錄區，其包括一擺動凹槽及一僅讀(ROM)區，其中一凹槽藉基片上之凹下部份予以調變，改進部份包含：

在僅讀區之凹槽形成擺動軌道，有一深度致使在二凹下部份間之凹槽之光相深度，與在凹槽間之台階之光相深度之差為大於1/16λ及少於3/16λ，λ為讀出光之波長。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

89106419

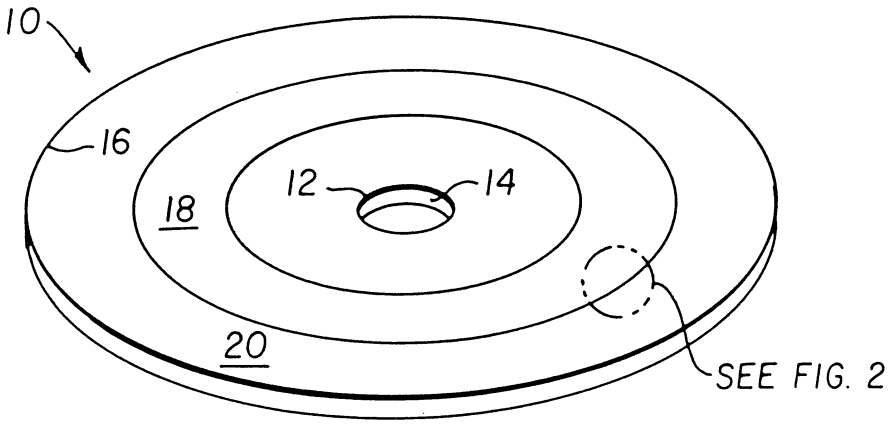


圖 1

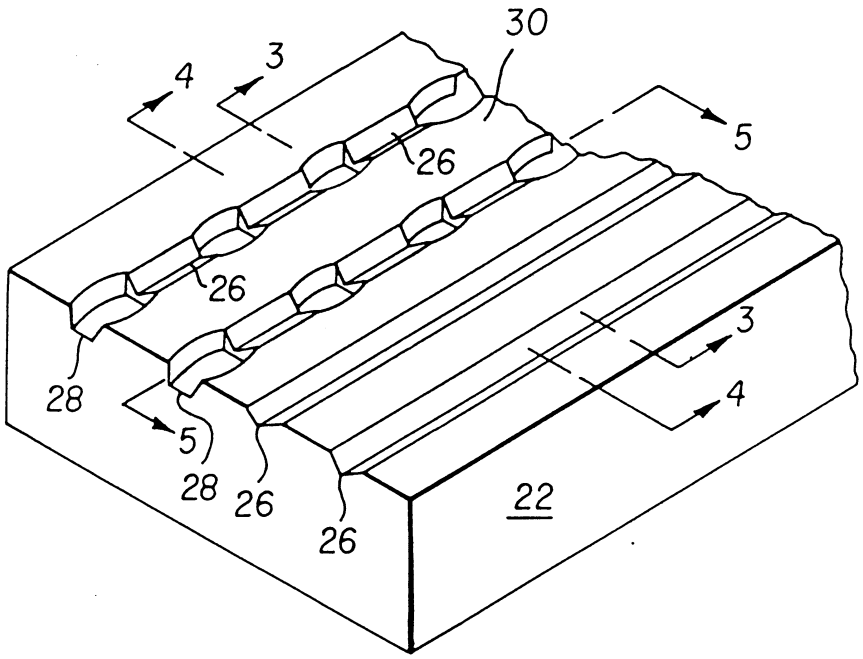


圖 2

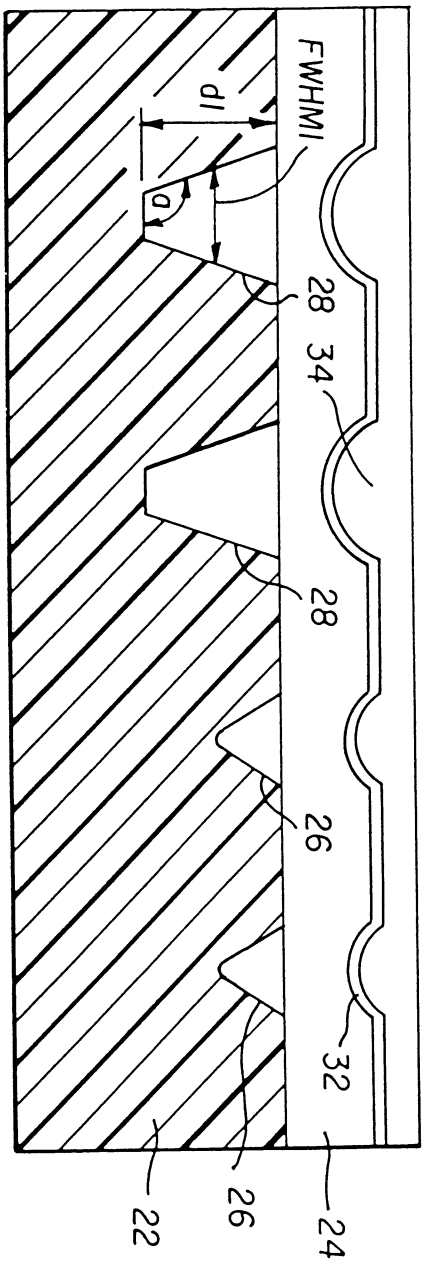


圖 3

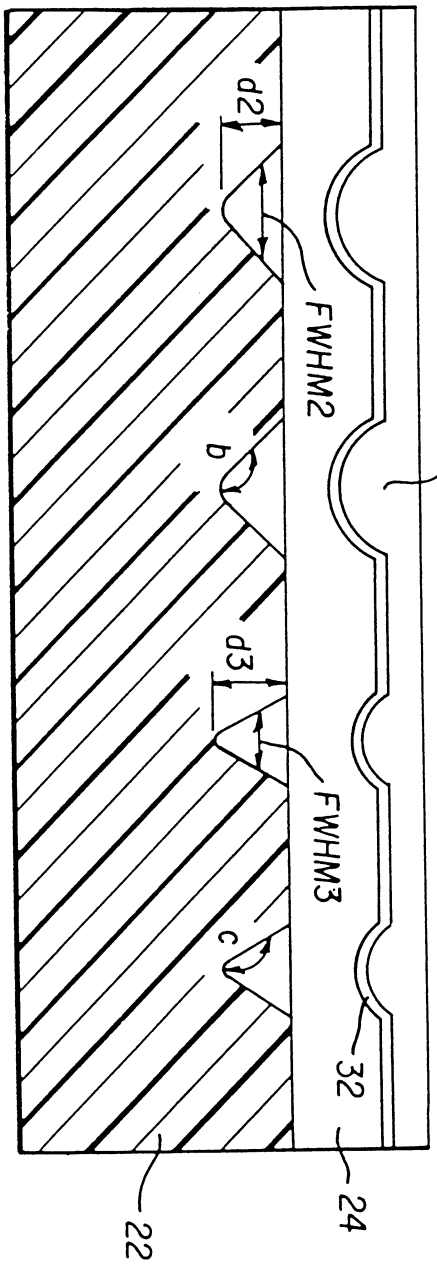


圖 4

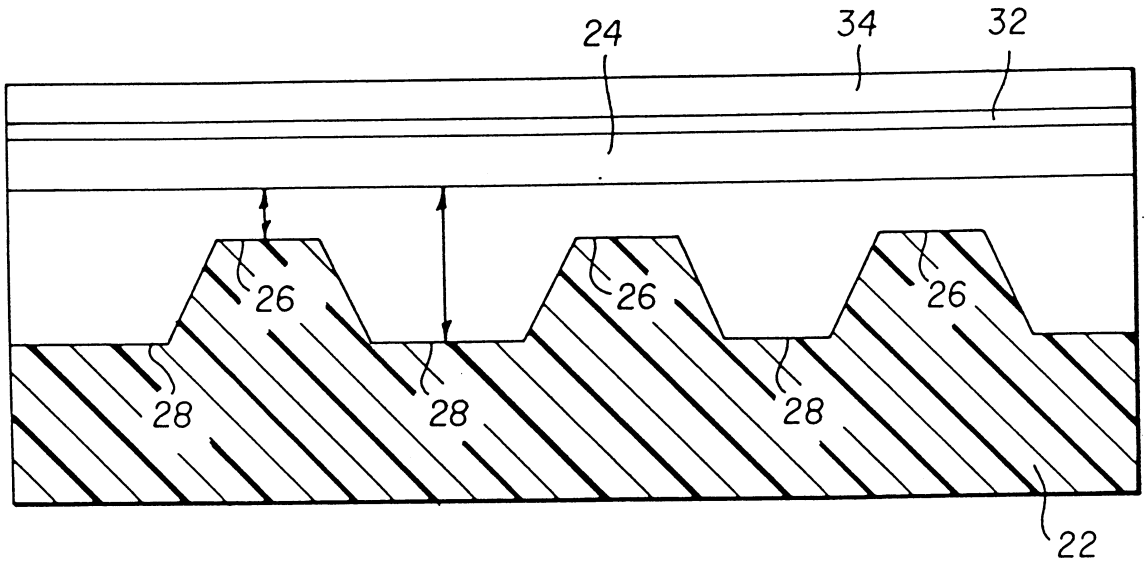


圖 5

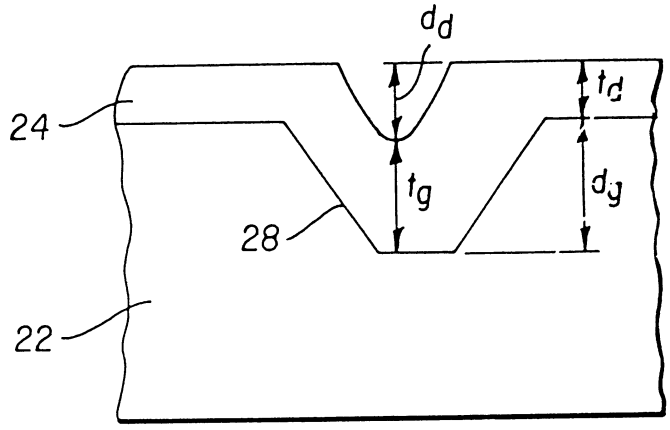


圖 6