公告本

382137

申請日期	87.3.11
案號	87103530
類別	H01J 31/00

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

382137

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	螢光顯示裝置
	英文	FLUORESCENT DISPLAY DEVICE
二、發明 創作 人	姓名	1. 吉野達也　2. 白濱重晴
	國籍	日本國
	住、居所	1. 2. 日本國千葉縣茂原市大芝629番地 雙葉電子工業株式会社内
三、申請人	姓名（名稱）	雙葉電子工業股份有限公司
	國籍	日本國
	住、居所（事務所）	日本國千葉縣茂原市大芝629番地
	代表人姓名	西室厚

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

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

日 本　　1997年 3月 21日　　特 願 平 9-068148（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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1　)

[發明的技術領域]

本發明係有關將一定之顯示圖案，得以切換方式作負顯示及正顯示之螢光顯示裝置。

[習用技術]

第5圖為表示習用一般螢光顯示裝置之剖面圖。其箱型外圍器101係由絕緣性陽極基板102，側面板103以及相對於陽極基板之透光性面板104所構成。於該陽極基板102內面有，以一定圖案形成之陽極導體105。又於該陽極導體105上覆蓋有螢光體層106。於外圍器101內部，將控制電極107設於螢光體層106上方，再於控制電極107上方張設作為電子源燈絲狀陰極108。外圍器101內部則保持一高真空狀態。當於陰極108通電，同時將陰極108具有適當電位之電壓施加於控制電極107與陽極導體105時，由陰極108射出的電子，則可由控制電極107加速及控制，衝擊陽極導體105之螢光體層106而發光。螢光體層106之發光可透過前面板104觀察到一定的圖案樣。例如：陽極導體105之形狀如第6圖所示之「FUTABA」文字與「日」字形節段(segment)圖案時，該形狀之節段發光，可觀察出正片顯示。於第6圖中，節段內為鏤空白色部份則為不發光的部份。節段塗黑者表示正在發光之部份。

[發明所欲解決的問題]

如上述構造之習用螢光顯示裝置中，對其特定節段形狀以發光可作正顯示，但不能予以反轉而切換成使節段部份熄滅而圍節段部份之節段部份以外的部份發光之負顯示

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(2　)

。在同一節段形狀之顯示時，其發光外形面積為大的負顯示，較正顯示在用途、目的等上被看好其外觀的漂亮。因此，近年來，螢光顯示裝置亦被要求於顯示中具備可任意切換負顯示與正顯示的高顯示機能。

本發明係提供一具備可任意切換顯示與正顯示機能之高顯示機能螢光顯示裝置為其目的。

[解決課題的手段]

申請專利範圍第1項的螢光顯示裝置，係具備：以規定間隔配置前面基板及背面基板之外圍器，及形成於上述前面基板內面之具透光性節段狀之第1陽極導體，及覆蓋於上述第1陽極導體上之第1螢光體層，及覆蓋由前面基板前方看到的圍繞上述第1螢光體層之一定領域而形成於上述背面基板內面之第2陽極導體，以及覆蓋於上述第2陽極導體，由前面基板前方看到的圍繞所定領域的全部，與上述第1螢光體層之發光實際上發同色光的第2螢光體層者。

申請專利範圍第2項的螢光顯示裝置，係於第1項的螢光顯示裝置中，可任意選擇點燈第1螢光體層時，同時熄滅第2螢光體層而形成之正顯示，及熄滅第1螢光體層時，同時點燈第2螢光體而形成之負顯示為其特徵者。

申請專利範圍第3項的螢光顯示裝置，係於申請專利範圍第1項的螢光顯示裝置中，使第1螢光體層與第2螢光體層同時發光時，同時可以階段性控制第2螢光體層之發光亮度為其特徵者。

申請專利範圍第4項的螢光顯示裝置，係於申請專利

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 3 ）

範圍第1項的螢光顯示裝置中，由上述第2螢光體層具備與第1螢光體層實際為同色發光之螢光體及不同發光顏色之螢光體，且由該複數螢光體分別於一定之全部領域，作成依該顏色發光的圖案配置為其特徵者。

申請專利範圍第5項的螢光顯示裝置，係於申請專利範圍第4項的螢光顯示裝置中，上述第2陽極導體係由分割為多數組之多數條紋狀陽極導體形成，而上述第2螢光體層之各螢光體係分別覆着於上述條紋狀陽極導體的各組為其特徵者。

申請專利範圍第6項的螢光顯示裝置，係於申請專利範圍第4項的螢光顯示裝置中，上述第2陽極導體係由分割為複數組的圓點狀陽極導體組成，且以上述第2螢光體層之各螢光體分別覆着於上述圓點狀陽極導體之各組為其特徵者。

[發明的實施形態]

茲參照第1圖至第3圖說明本發明之實施形態如下：

第1圖為表示本例之螢光顯示裝置1的構造模式之剖面圖。箱型外圍器2係由具有絕緣性之背面基板3，及側面板4，及相對於背面基板3且具透光性與絕緣性之前面基板5構成。上述外圍器2的材料得使用玻璃板。上述背面基板3、側面板4及前面基板5係以玻璃封裝材料予以密封後，抽成高真空狀態。

前面基板5的內面上，形成有具透光性之節段狀第1陽極導體6。如第2圖所示，本例第1陽極導體6之形狀為「

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4 ）

FUTABA」文字與「日」字形節段(segment)圖案。上述第1陽極導體6係以ITO(Indium Tin Oxide)等之透明導電膜構成。因鋁製網眼織物不完全透明，且由於周緣部份之外光反射顯示而不適合使用。連接於第1陽極導體6之配線導體以ITO製成。

於第1陽極導體上覆着第1螢光體層而構成第1陽極8。構成本例1螢光層7之螢光體為一種發藍光的ZnO:Zn螢光體。

於外圍器2裏面上述第1陽極8下方，設有第1控制電極9。上述第1控制電極9係以溶合玻璃(frit glass)等封裝材料，直接固定於前面基板之內面上。又於第1控制電極9下方之外圍器2略中央處張設作為電子源之燈絲狀陰極10。且於陰極10下方設置第2控制電極11。上述第2控制電極係於背面基板3之內面以溶合玻璃等封裝材料，直接固定。

於上述背面基板3內面形成有第2陽極導體12。由前面基板5之前方隔着第1陽極8看時，可看到圍繞第1陽極8之上述第2陽極導體12，形成於覆蓋背面基板3內面的一定領域上。如第2圖所示，第1陽極8之節段顯示圖案，係完全包圍於圖中長方形表示之領域（甲）內。又於背面基板3內部，對應於該長方形領（甲）上，形成第2陽極導體12。又如第4圖所示，上述第2陽極導體12係由分割為二系統之多條細條紋狀陽極導體12a,12b形成。二系統之多條細條紋狀陽極導體12a，12b係以相對插入狀方式組合，得以分別

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

施加驅動電壓者。因第2陽極導12異於第1陽極導體8而不需透光性，雖加使用ITO，但亦可採用鋁製薄膜構成之。

於上述第2陽極導體12上覆着第2螢光體層13，構成第2陽極14。構成本例第2螢光體層13之螢光體，有與第1陽極相同的發藍光的ZnO:Zn螢光體，及發紅光的ZnCdS螢光體兩種。兩種螢光體係分別覆着於構成第2陽極導體12之二系統多條細條紋狀陽極導體12a，12b上，而第2陽極14於其外觀，係以螢光體完全覆着的狀態。上述螢光體的塗裝，可於含有螢光體的溶液中，對各系統細條紋狀陽極導體12a,12b分別通電，以實施電鍍法達成之。以該第2陽極14，即可造成於該發光領域前面，以藍或紅色完成全面之發光狀態。

於前面基板5外面設一濾光鏡15，該濾光鏡15不改變發光螢光體之色度，但具有可將點燈部份與不點燈部份的亮度差予以明確化的顯示機能。因ZnO:Zn螢光體本身為一白色體，故若有外光由顯示面射入，其既點燈部份的ZnO:Zn螢光體與未點燈而反射外光的白色ZnO:Zn螢光體間之對比變小，致使發光圖案的視認困難。該濾光鏡15係用於遮斷外光，以加大發光部份與不發光部份之對比，使顯示容易觀看。

茲說明本例螢光顯示裝置之驅動方法如下：

如第2圖所示，由陰極10放射而由控制電極9、11加速及控制之電子，衝擊於陽極8、14之各螢光體層7、13上而發光。可使「FUTABA」文的顯示與「日」字形節段之時刻

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 6 ）

表示「12:00」為正顯示。所謂「正顯示」係指使需要顯示之圖案發光之形態。於本例中，係使第1陽極8的第1螢光體層7點亮，同時將第2螢光體層13熄滅。第1螢光體層7上之不發光部份雖因外光的反射成一白色的顯示但因本例螢光顯示裝置1於其前面側設有濾光鏡15，該白色不發光部份與藍色發光部份的對比十分足夠，故可如第2圖所示，於不發光的背景中使「FUTABA」文字與單節體之時刻表示「12:00」發光，以獲得高品位之正顯示。

上述之正顯示中，係將第2陽極14為非點亮者。但於點亮第1陽極8時，可同時點亮第2陽極14的紅色發光部份的ZnCdS螢光體。即可使第1陽極8形成之藍色正顯示，出現於由第2陽極14的全面紅色顯示中。此時亦可將第2陽極14形成之紅色背景顯示予以階調式的控制。

上述同一顯示可以負顯示表示。所謂「負顯示」係將「正顯示」予以反轉者。所需表示之節段圖案部份不發光，使圍繞的其他部份發光的顯示表示。於本例中，可使第1陽極8不予表示的部份點亮，而第1陽極8應予表示部份即不點亮，且使2螢光體層13的ZnO:Zn螢光體點亮。位於前面側的第1陽極8之不表示部份雖發光，但該部份之光色係與背景全面的第2陽極14之發光同為一顏色。又因第1陽極8的第1螢光體層7不透過後面第2陽極14的發光，因此，可使第1陽極8之不發光部份圍繞在背景之全面藍色中，顯示黑色部份。正如第3圖所示，位黑色表示的藍光背景中，顯示出空白部份表示之「FUTABA」文字與「日」字形節段

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7 ）

之時刻表示「12:00」的不發光部份。是於負顯示中的不表示狀態係將第1陽極8及第2陽極14的ZnO:Zn螢光體全部點燃的狀態。此時，顯示面全面為藍光。

說明調階式顯示的方法於下。階調式顯示係使第1及第2陽極8、14雙方為同色（本例中為ZnO:Zn螢光體的藍色）發光，同時以階段式調變控制第2螢光體層13側之發光亮度的顯示形態。若依此方式的顯示形態，可使前面之第1陽極8顯示遠近感的變化，也就是說，可由變化藍色的背景亮度，使前面的藍色發光有上浮或下沉的感覺。若將背景亮度予以連續上下變化，可使前面的圖案有突出、退後的動態視覺產生。倘若使第2陽極14發紅光時，亦可依同一態樣行種種的顯示，以獲得與同一顏色不同的視覺效果。

上述正顯示、負顯示及調階式顯示等各種顯示態樣，係以未圖示的控制裝置予以任意切換變更之。

於上述例中，第2螢光層係紅及藍色的二色螢光體構成，但可僅用與前面側第1螢光體層7同顏色的螢光體，亦可使用含有同色螢光體之3種顏色以上之螢光體。此時，應如本例，將各顏色之背面作成全面發光的態樣。

本例係於第2陽極14分別以2種顏色之螢光體，為作成全面狀發光，使用嚴密組合成之二系統條紋狀導體12a，12b。除此以外，亦可由分割為複數組之多數圓點狀導體構成第2陽極導體。以第2螢光體層之不同種類螢光體分別覆蓋於圓點狀導體之各組上。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 8 ）

[發明的效果]

如上所說明，本發明之螢光顯示裝置係具有：配置於前面之段狀第1螢光體層，以及與其同色而成全面狀發光的背面側第2螢光體層，故有以一顯示裝置使節段顯示任意切換為正、負顯示之效果。又於背面側之第2螢光體層控制成調階式的變化，即可作成前面節段顯示之遠近感變化。若於背面的第2螢光體層發出不同於第1螢光體層的色彩光，可使第1螢光體層之正顯示配合不同顏色的背景顯示之。如上所述，若依本發明，可獲得較先前之螢光顯示裝置高機能化、顯示能力更高的效果。

[圖面的簡單說明]

第1圖表示本發明實施形態之第1實施例的剖面圖。

第2圖表示本發明實施形態之第1實施例中的正顯示圖。

第3圖表示本發明實施形態之第1實施例中的負顯示圖。

第4圖表示本發明實施形態之第1實施例中的第1陽極導體的構造圖。

第5圖先前螢光顯示裝置的剖面圖。

第6圖表示先前螢光顯示裝置中的正顯示圖。

[符號的簡單說明]

1　螢光顯示裝置

2　外圍器

3　背面基板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 9 ）

4　側面板

5　前面基板

6　第1陽極導體

7　第1螢光體層

8　第1陽極

9　第1控制電極

10　燈絲狀陰極

11　第2控制電極

12　第2陽極導體

12a　細條紋狀導體

12b　細條紋狀導體

13　第2螢光體層

14　第2陽極

15　濾光鏡

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：螢光顯示裝置）

一種可任意切換為正顯示與負顯示之螢光顯示裝置。具備；

由前面基板5，及背面基板3以及側面板4形成之外圍器2。該前面基板5內面具有以ZnO:Zn螢光體覆蓋之螢光性節段（segment）狀第1陽極導體而成的第1陽極8，又於該背面基板3內面形成由觀看時，似圍繞於第1陽極8而以全面狀由ZnO:Zn螢光體發光的第2陽極14，及陰極10與控制電極9，11。

點燃第1陽極8，同時，熄滅第2螢光體層13時，可在不發光的背景中、施行第1陽極8的正顯示。若將第1陽極8之不需顯示部份予以點燈，使要顯示部份熄滅，再將第2陽極14以全面狀點燈時，該第1陽極8的需顯示之不發光部份，將由全面藍光圍繞的背景中形成黑色的負顯示者。

英文發明摘要（發明之名稱：）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種螢光顯示裝置，係具備：

以規定間隔配置前面基板及背面基板之外圍器，及

形成於上述前面基板內面之具透光性節段狀之第1陽極導體，及

覆蓋於上述第1陽極導體上之第1螢光體層，及

覆蓋由前面基板前方看到的圖繞上述第1螢光體層之一定領域而形成於上述背面基板內面之第2陽極導體，以及

覆着罩於上述第2陽極導體，由前面基板前方看到的圖繞所定領域的全部，與上述第1螢光體層之發光實際上發同色光的第2螢光體層者。

2. 如申請專利範圍第1項記載的螢光顯示裝置，其為可任意選擇：

點亮第1光螢體層時，同時，熄滅第2螢光體層而形成之正顯示，及

熄滅第1螢體層時，同時，點亮第2螢光體層而形成之負顯示者。

3. 如申請專利範圍第1項記載的螢光裝置，其於：

使第1螢光體層與第2螢光體層同時發光時，同時，可以階段性控制第2螢光體層之發光亮度者。

4. 如申請專利範圍第1項記載的螢光顯示裝置，其於上述第2螢光體層具備：

與第1螢光體層實際為同色發光之螢光體及不同發

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準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

光顏色之螢光體，且由

該複數螢光體分別於一定之全部領域，作成依該顏色發光的圖案配置者。

5. 如申請專利範圍第4項記載的螢光顯示裝置，其上述2陽極導體係由分割為多數組之多數條紋狀陽極導體形成，而

上述第2螢光體層之各螢光體係分別覆着於上述條紋狀陽極導體的各組者。

6. 如申請專利範圍第4項記載的螢光顯示裝置，其上述第2陽極導體係由分割為複數組的圓點狀陽極導體組成，且以

上述第2螢光體層之各螢光體分別覆着於上述圓點狀陽極導體之各組者。

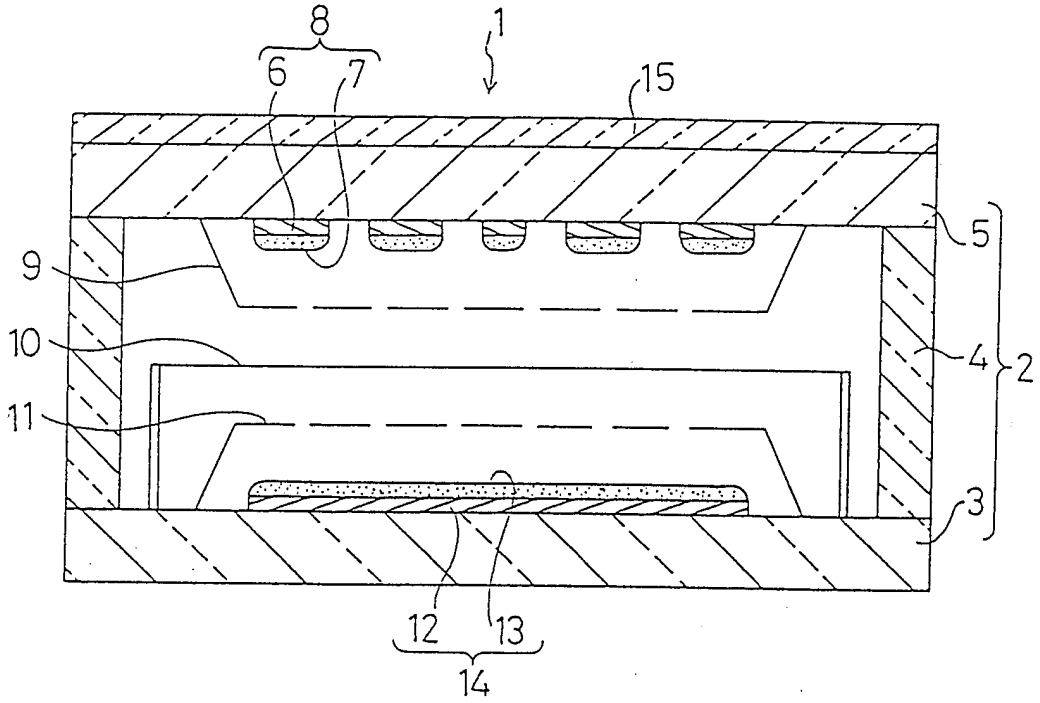
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

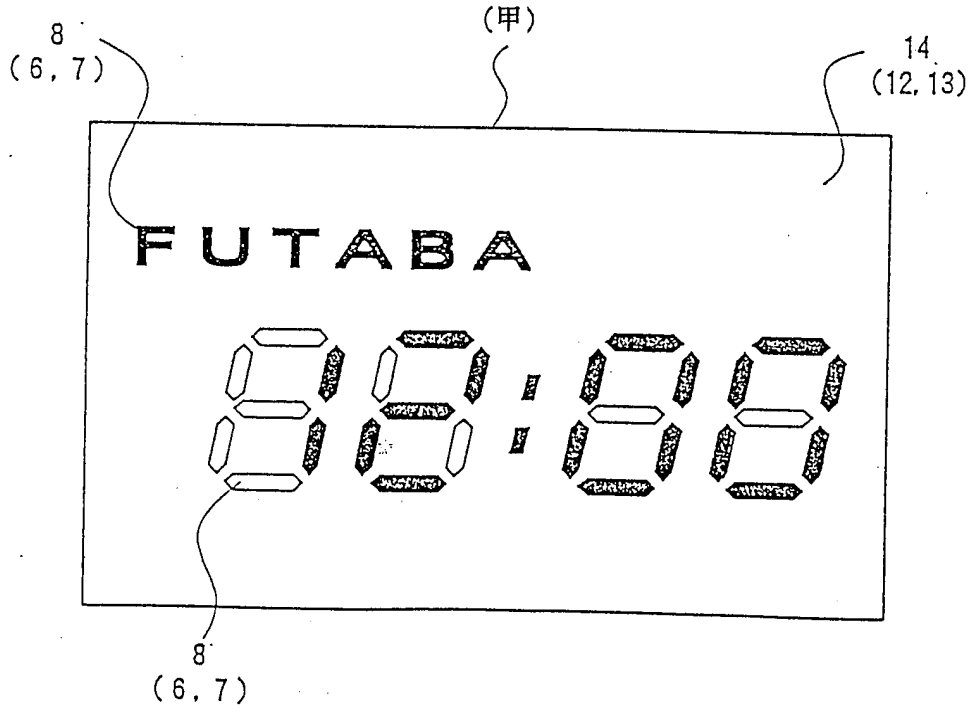
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

382137

87103530

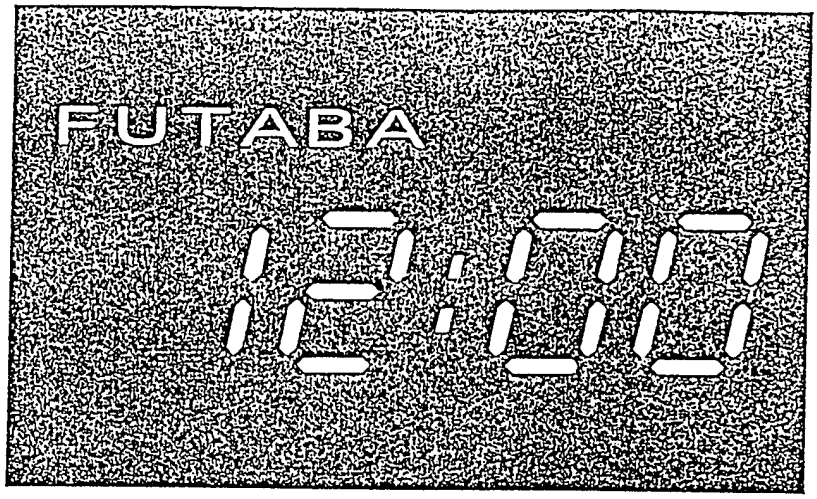


第 1 圖

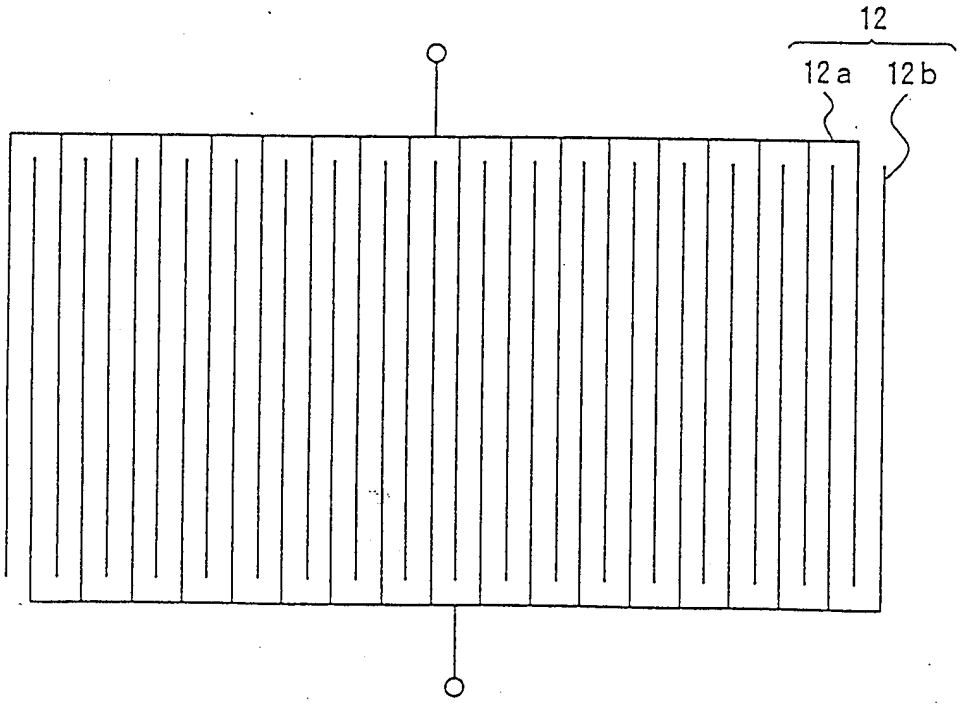


第 2 圖

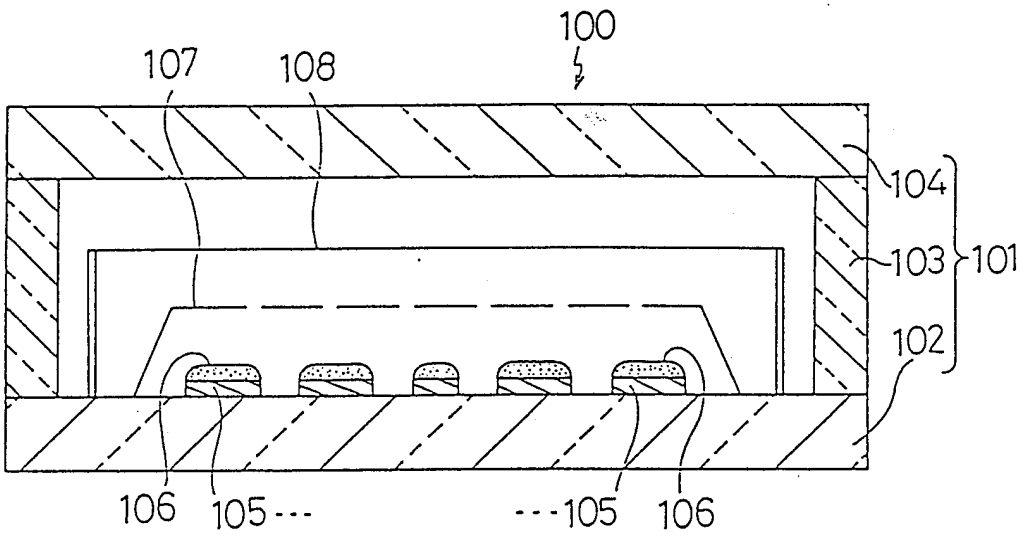
382137



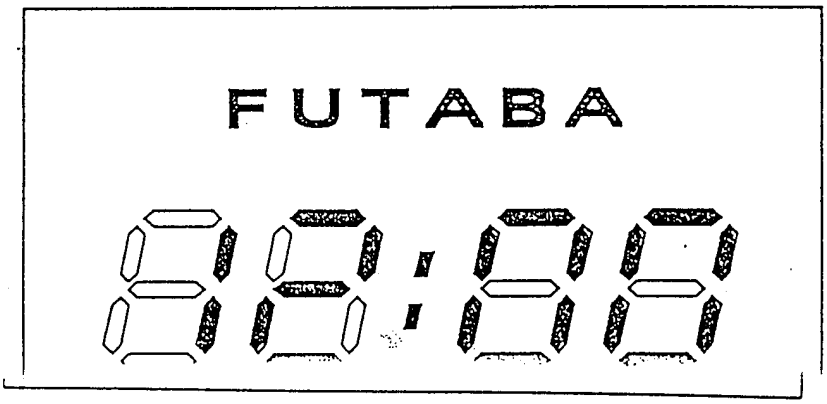
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖