

申請日期	90-12-31
案 號	9013324Z
類 別	G02F1/1335

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書
新 型

一、發明名稱	中 文	液晶顯示裝置
	英 文	"LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE"
二、發明人	姓 名	1.坪倉 正樹 2.松本 伸二 3.文倉 辰紀
	國 籍	1-3.均日本 JAPAN
	住、居所	1.2.均日本國東京都千代田區丸內一丁目5番1號 新丸大樓日立製作所股份有限公司知的所有權本部 3.日本國千葉縣茂原市早野3681日立裝置工程股份有限公司
三、申請人	姓 名 (名 稱)	1.日商日立製作所股份有限公司 HITACHI, LTD. 2.日商日立裝置工程股份有限公司 HITACHI DEVICE ENGINEERING CO., LTD.
	國 籍	均日本 JAPAN
	住、居所 (事務所)	1.日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目6番地 2.日本國千葉縣茂原市早野3681號
	代 表 人 姓 名	1.庄山 悦彦 2.長壁 邦治 ETSUHIKO SHOYAMA KUNIHARU OSAKABE

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

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 2001年02月13日 特願2001-035139 ☒有☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

發明背景

本發明係有關用於個人電腦、工作站等之液晶顯示裝置，特別是關於適用於液晶顯示裝置所使用之側光型背光單元有效之技術。

STN (SUPER TWISTED NEMATIC) 方式，或 TFT (THIN FILM TRANSISTOR) 之液晶顯示模組已廣泛地使用做為筆記型個人電腦等之顯示裝置。

該液晶顯示模組，係以周圍配置有汲極驅動器及閘極驅動器之液晶顯示面板，及照射該液晶顯示面板之背光單元所構成。

該背光單元可大致分為側光型背光單元及正下方型背光單元。

於筆記型電腦之顯示裝置所使用之液晶顯示模組之場合，主要係採用側光型背光單元。

該側光型背光單元係於模型中收納例如將光源所照射之光導向遠離光源之方向而均一照射光於液晶顯示面板全體之導光體、於導光體之側面近旁而沿導光體側面與該側面平行而配置之線狀光源之冷陰極螢光燈、配置於導光體上之光學板(例如2片擴散板及2片稜鏡板)、及於導光體下側延長配置之反射板而構成。

此外，此種技術已揭示於例如特公昭60-19474號公報、實開平4-22780號公報中。

近年來，液晶顯示模組被大型化、大畫面化，做為監視器之顯示裝置而使用。

五、發明說明(2)

如此之大型化、大畫面化之監視器用液晶顯示模組，於採用側光型背光單元之液晶顯示模組中，為提高亮度，有使用2根冷陰極螢光燈者。

但內部配置有2根冷陰極螢光燈之側光型背光單元，於導光體側面之狹窄空間內2根冷陰極螢光燈係接近而配置。

因此，由於各冷陰極螢光燈直接受到另一冷陰極螢光燈之照射，其輻射熱會使得各冷陰極螢光燈之溫度上升。

一般如圖6所示，冷陰極螢光燈具有效率為最大之溫度(可得最大亮度之溫度)，若高於此溫度，則效率急遽降低，使亮度降低。

因此，於內部配置有2根冷陰極螢光燈之側光型背光單元中，由於上述理由，而有各冷陰極螢光燈之溫度上升，使各冷陰極螢光燈之亮度下降之問題。

發明之摘敘

本發明係為解決上述習知技術之問題點而為者，本發明之目的係提供一種技術，其可對於採用內部配置有複數個光源之側光型背光單元之液晶顯示裝置中，防止因其他光源之輻射熱使各光源之溫度上升，及各光源之亮度低下。

本發明之上述及其他目的及新穎特徵，可清楚由本說明書之記載及圖式得知。

本案所揭示之發明中，其代表性者之概要可簡單說明如下。

亦即，本發明之一種液晶顯示裝置，其特徵為具備一對

五、發明說明 (3)

基板、具有挾持於該一對基板間之液晶、及配置於與上述液晶顯示元件之顯示面相反之側之背光單元，上述背光單元具有：複數個光源，於導光體及上述導光體之至少一側面上，於自上述液晶顯示元件之顯示面之距離相異之位置上配置複數個，且照射照射光於上述液晶顯示元件；反射構件，具有覆蓋上述各光源且配置於上述各光源間之遮蔽手段；收納構件，收納上述導光體、上述複數個光源及上述反射構件。

於本發明之較佳實施型態中，其中上述導光體之1個側面處至少配置2根光源，且與上述導光體之上述1個側面相反之側面處更至少配置2根光源。

於本發明之較佳實施型態中，其中上述反射構件及上述遮蔽手段係以與上述各光源相對之面為反射面。

於本發明之較佳實施型態中，其中上述反射構件及上述遮蔽手段係以金屬構成。

於本發明之較佳實施型態中，其中上述收納構件之至少一部分係由金屬構成，上述反射構件係與上述收納構件之上述金屬部熱性連接。

根據上述手段，於採用內部配置有複數個光源之側光型背光單元之液晶顯示裝置中，因於接近而配置之複數個光源間具備遮蔽手段，故可防止因其他光源之輻射熱使各光源之發光效率降低，藉此，可防止各光源之亮度低下。

此外，由於使與反射板及遮蔽手段之各光源相對之面為反射面，故可使各光源所照射之光有效率地入射至導光

五、發明說明(4)

體。

此外，由於以金屬構成反射板及遮蔽手段，並且更將反射板熱性連接於收納構件之金屬部，故各光源本身可有效率地釋放熱，可防止各光源溫度上升，及各光源之發光效率降低。

藉此，可提昇液晶顯示元件中所顯示之顯示圖像之亮度。

圖式之簡單說明

圖1係顯示本發明實施型態之TFT方式之液晶顯示模組其概略構成之分解立體圖。

圖2係顯示圖1所示之背光單元其概略構成之分解立體圖。

圖3係顯示圖2所示之冷陰極螢光燈單元其概略構成之分解立體圖。

圖4係顯示本發明實施型態之液晶顯示模組其概略剖面構造之剖面圖。

圖5係顯示習知之液晶顯示模組其概略剖面構造之剖面圖。

圖6係顯示冷陰極螢光燈21之亮度與溫度之關係圖。

較佳實施例之說明

以下，參照圖面，詳細說明將本發明適用於TFT方式之液晶顯示模組之實施型態。

此外，於說明實施型態之所有圖中，對具有同一機能者賦予同一符號，省略其重複說明。

五、發明說明 (5)

[本發明之實施型態之TFT方式之液晶顯示模組之構成]

圖1係顯示本發明實施型態之TFT方式之液晶顯示模組其概略構成之分解立體圖。

本實施型態之液晶顯示模組係由包含金屬板之框1、液晶顯示面板(本發明之液晶顯示元件)2、側光型背光單元3所構成。

液晶顯示面板2係隔著預定之間隙，使形成有像素電極、薄膜電晶體等之TFT基板，與形成有相對電極、彩色濾波器等之濾波器基板重合，藉由於該兩基板間之周圍邊緣部近旁設置成框狀之密封材，使兩基板貼合，且由設於密封材之一部分之液晶封入口將液晶封入兩基板間之密封材內側並加以封住，再於兩基板外側貼上偏光板而構成。

此處，於TFT基板之玻璃基板上，搭載有以半導體積體電路裝置(IC)所構成之複數個汲極驅動器及閘極驅動器。

該汲極驅動器係透過可撓性印刷線路基板，供給有驅動電源、顯示資料及控制信號，閘極驅動器係透過可撓性印刷線路基板，供給有驅動電源及控制信號。

該等可撓性印刷線路基板係連接於設於背光單元後側之驅動電路基板4。

[圖1所示背光單元3之構成]

圖2係顯示圖1所示之背光單元3其概略構成之分解立體圖。

如圖2所示，圖1所示之背光單元3係由上擴散板11、2

五、發明說明(6)

片之稜鏡板12、下擴散板13、導光體14、冷陰極螢光燈單元20、反射板15依圖2之順序，嵌入於具有顯示窗而形成為框狀之模型10，且該模型10之開口部由包含金屬板之下框16覆蓋而構成。

於本實施型態中，冷陰極螢光燈單元20係於導光體14之側面，配置於相對之2側面之近旁。

導光體14係將冷陰極螢光燈單元20內之冷陰極螢光燈所照射之光導引至遠離冷陰極螢光燈之處，並均一照射於液晶顯示面板全體。

導光體上配置有上及下擴散板(11、13)，及2片稜鏡板(上及下稜鏡板)，導光體下配置有反射板15。

[圖2所示冷陰極螢光燈單元20之概略構成]

圖3係顯示圖2所示之冷陰極螢光燈單元20其概略構成之分解立體圖。

如圖3所示，圖1所示冷陰極螢光燈單元20具有於周圍配置有反射板22之2根冷陰極螢光燈單元21。

此外，該反射板22係例如以鋁等之金屬，或合成樹脂構成，如後敘，於2根冷陰極螢光燈單元21間具備遮蔽板30。

此外，圖3中，23係橡膠套筒，24係連接器，25係導線。

[本實施型態之液晶顯示模組之剖面構造]

圖4係顯示本發明實施型態之液晶顯示模組其概略剖面構造之剖面圖。

五、發明說明(7)

此外，圖4係顯示以與冷陰極螢光燈單元21正交之面剖開時之剖面構造，此外，該圖4中，省略了上及下擴散板(11、13)、2片稜鏡板(上及下稜鏡板)12及反射板15之圖示。

如圖4所示，2根冷陰極螢光燈單元21係由於2根冷陰極螢光燈單元21具有遮蔽板30之反射板22所覆蓋。

該反射板22其剖面形狀大致為E字型，反射板22及遮蔽板30之內面係做為反射面，幾乎覆蓋了2根冷陰極螢光燈單元21之全長。

藉此，可使於與導光體14相異之方向放射之光毫不浪費地集中於導光體14，而可提升顯示於液晶顯示面板2之顯示圖像之亮度。

[習知之液晶顯示模組之剖面構造]

圖5係顯示習知之液晶顯示模組其概略剖面構造之剖面圖。

此外，圖5亦顯示以與冷陰極螢光燈單元21正交之面剖開時之剖面構造，此外，該圖5中，亦省略了上及下擴散板(11、13)、2片稜鏡板(上及下稜鏡板)12及反射板15之圖示。

如圖5所示，習知之液晶顯示模組之背光單元，其反射板22於2根冷陰極螢光燈單元21間，並未具備遮蔽板30。

因此，有各冷陰極螢光燈單元21會受到另一根之冷陰極螢光燈之直接光的照射，由於此輻射熱，使各冷陰極螢

五、發明說明 (8)

光燈單元21溫度上升，各冷陰極螢光燈單元21之亮度下降之問題。

針對此，本實施型態之液晶顯示模組之背光單元3中，反射板22具備配置於2根冷陰極螢光燈單元21間之遮蔽板30。

因此，於本實施型態中，即使於反射板22所覆蓋之狹窄空間內接近配置2根冷陰極螢光燈單元21，亦不會有各冷陰極螢光燈單元21受到另一方之冷陰極螢光燈之直接照射，其輻射熱造成各冷陰極螢光燈單元21之溫度上升之情形，故可防止各冷陰極螢光燈單元21之溫度上升，及各冷陰極螢光燈單元21之亮度降低。

此外，各冷陰極螢光燈單元21除上述輻射熱外，亦會因各冷陰極螢光燈本身所發出之熱而使溫度上升。

為防止各冷陰極螢光燈單元21因各冷陰極螢光燈本身所發出之熱而使溫度上升之情形，於本實施型態中，反射板22係與覆蓋模型10之開口部之下框16接觸。

亦即於本實施型態中，反射板22係與下框16熱性連接，而可透過反射板22與下框16將各冷陰極螢光燈本身所發出之熱有效地釋放出，故可防止因各冷陰極螢光燈本身所發出之熱而使各冷陰極螢光燈單元21之溫度上升，及各冷陰極螢光燈單元21之亮度降低。

藉此，於本實施型態中，可提高液晶顯示面板2所顯示之顯示圖像之亮度，使其高亮度化。

此外，於上述說明中，係說明了於與導光體14相對之

五、發明說明(9)

側面處配置2根冷陰極螢光燈單元21之情形，但本發明並不限定於此，亦可於與液晶顯示面板2正交之方向(圖4之箭號A的方向)上，配置3根以上的冷陰極螢光燈單元21，及於各冷陰極螢光燈單元21間設置遮蔽板30。

此外，就導光體14而言，以可使用形成為與冷陰極螢光燈單元21相對之面為寬闊，愈遠離冷陰極螢光燈單元21其剖面積愈小之楔形導光體，且於導光體14之寬闊側之面上配置複數個冷陰極螢光燈單元21。

此外，於1個側面內所配置之複數個冷陰極螢光燈單元21，並不一定要配置於與液晶顯示面板2之顯示面正交之方向上，若配置於自顯示面起之距離相異之位置，而其水平位置相異亦可。

此外，於上述之各實施型態中，係說明了適用本發明於TFT方式之液晶顯示裝置之場合，但不限定於此，本發明亦可適用於STN方式之單純矩陣型液晶顯示裝置乃自不待言。

以上根據上述發明之實施型態，具體說明了本發明者所完成之發明，但本發明當然不限定於此，於不脫離其要旨之範圍內，可進行種種之變更。

本案所揭示之發明中，可如下簡單地說明其代表性者所獲致之效果。

根據本發明，對於採用內部配置有複數個光源之側光型背光單元之液晶顯示裝置中，可防止因其他光源之輻射熱使各光源之溫度上升，及各光源之亮度低下。

藉此，可提高液晶顯示裝置所顯示之顯示圖像之亮度。

四、中文發明摘要(發明之名稱： 液晶顯示裝置)

本發明之課題係對於採用內部配置有複數個光源之側光型背光單元之液晶顯示裝置中，防止因其他光源之輻射熱使各光源之溫度上升，及各光源之亮度低下。

為解決上述課題，液晶顯示裝置具備一對基板、具有挾持於該一對基板間之液晶、及配置於與上述液晶顯示元件之顯示面相反之側之背光單元，上述背光單元具有：複數個光源，於導光體及上述導光體之至少一側面上，於與上述液晶顯示元件之顯示面正交之方向上配置複數個，且照射照射光於上述液晶顯示元件；反射構件，具有覆蓋上述各光源且配置於上述各光源間之遮蔽手段；收納構件，收納上述導光體、上述複數個光源及上述反射構件。

英文發明摘要(發明之名稱： "LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE")

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示裝置，其特徵為具備一對基板、具有挾持於該一對基板間之液晶之液晶顯示元件、及配置於與上述液晶顯示元件之顯示面相反之側之背光單元，

上述背光單元具有：導光體；

複數個光源，於上述導光體之至少一側面上，於自上述液晶顯示元件之顯示面之距離相異之位置上配置複數個，且照射光於上述液晶顯示元件；

反射構件，具有覆蓋上述各光源且配置於上述各光源間之遮蔽手段；

收納構件，收納上述導光體、上述複數個光源及上述反射構件。

2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中上述導光體之1側面處至少配置2根光源，且與上述導光體之上述1側面相反之側面處更至少配置2根光源。
3. 如申請專利範圍第1或2項之液晶顯示裝置，其中上述反射構件及上述遮蔽手段係以與上述各光源相對之面為反射面。
4. 如申請專利範圍第1或2項之液晶顯示裝置，其中上述反射構件及上述遮蔽手段係以金屬構成。
5. 如申請專利範圍第4項之液晶顯示裝置，其中上述收納構件之至少一部分係由金屬構成，上述反射構件係與上述收納構件之上述金屬部熱性連接。

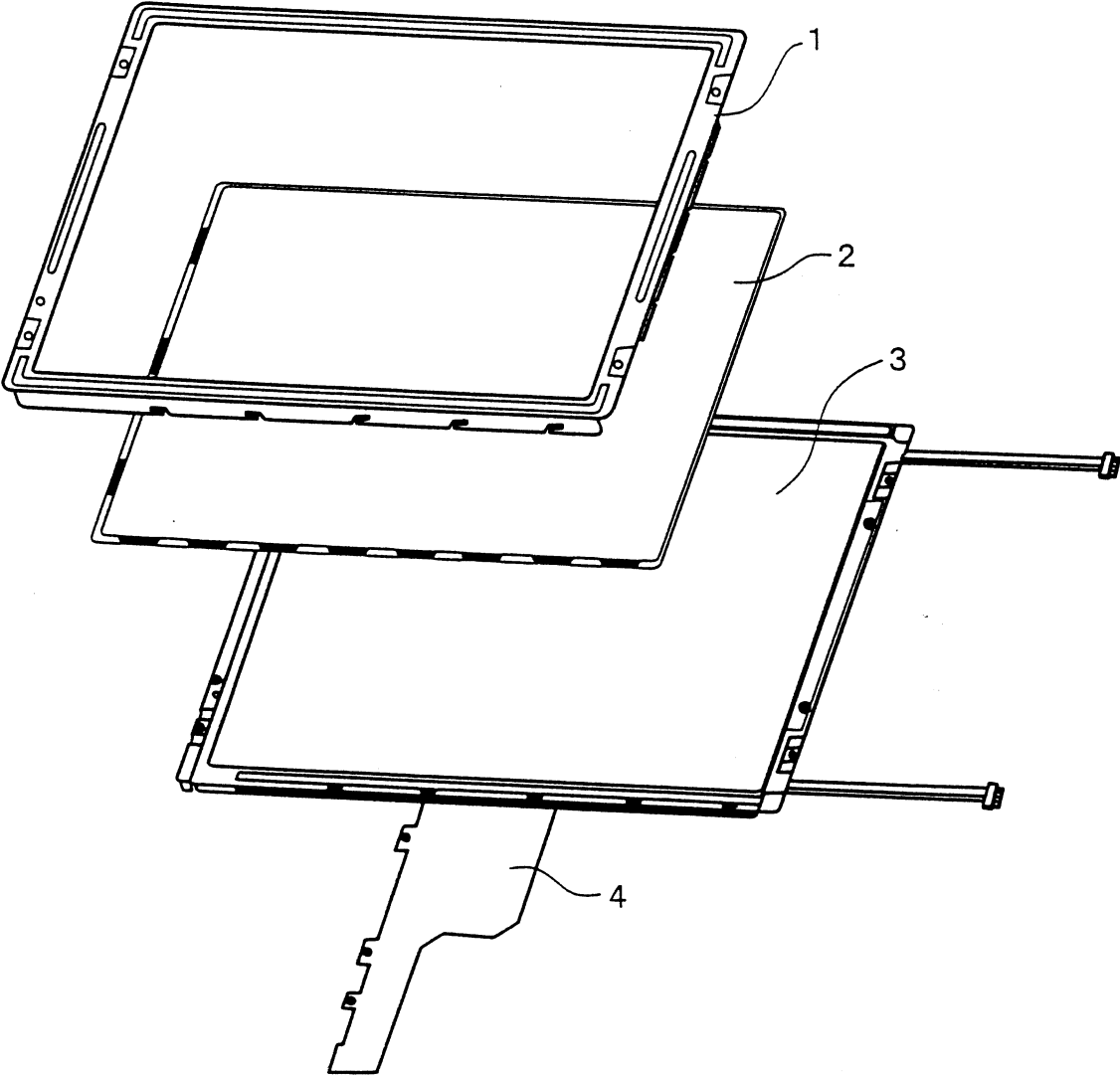


圖 1

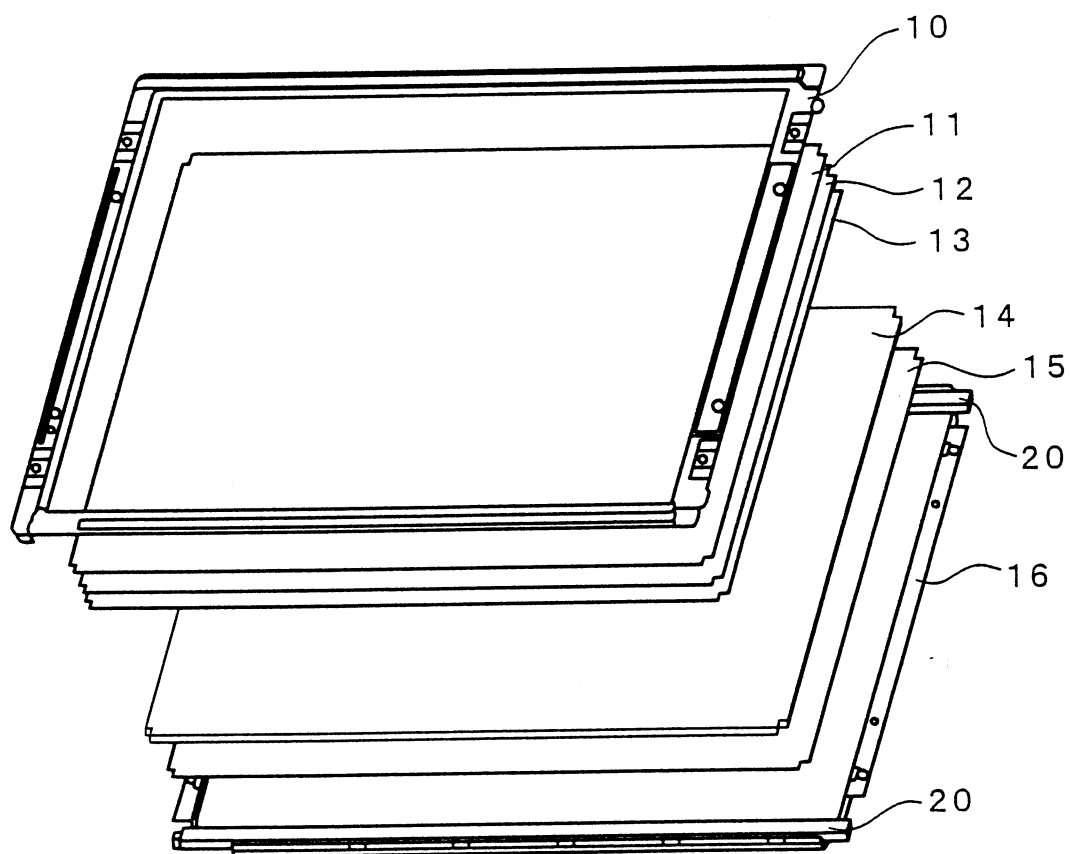


圖 2

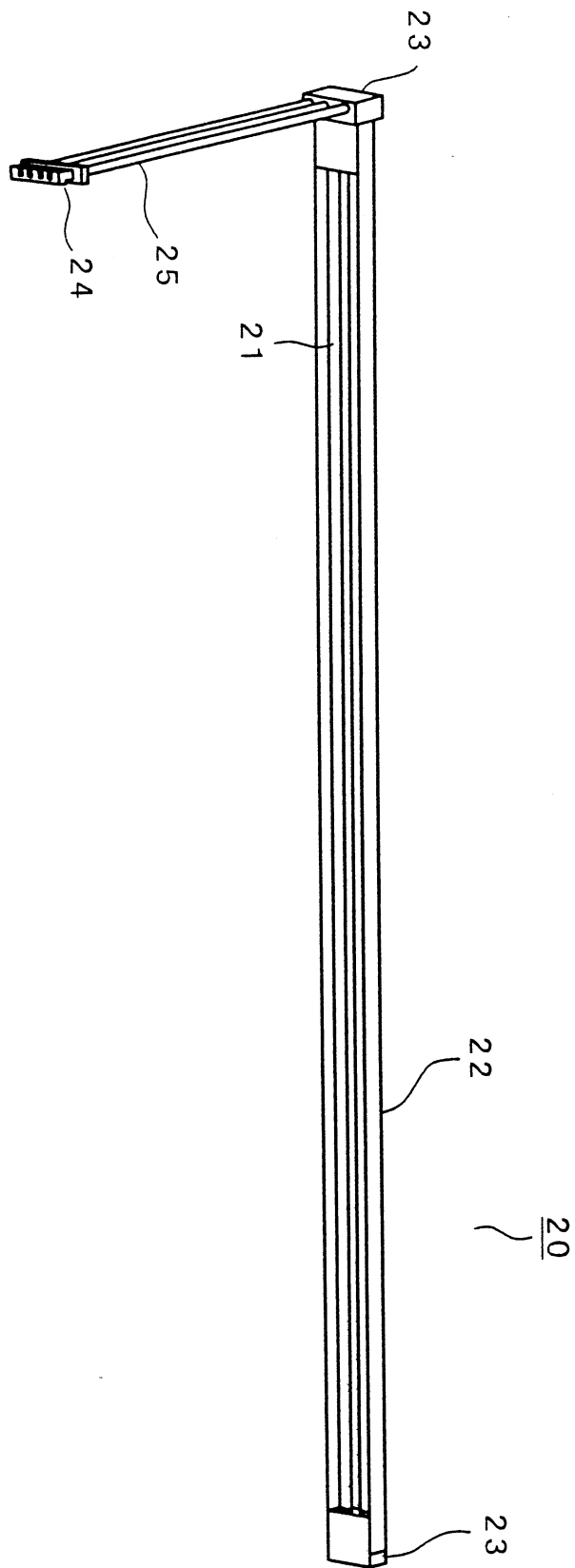


圖 3

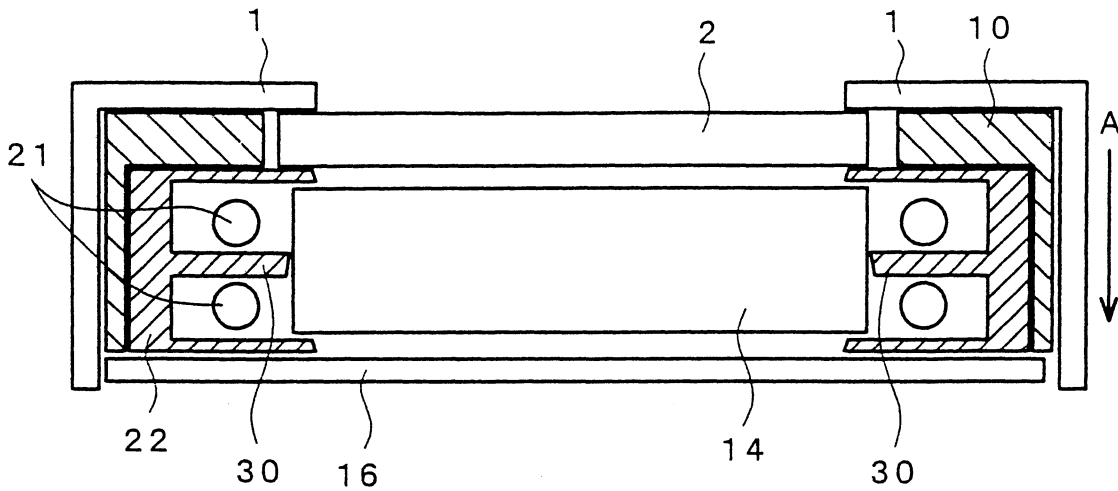


圖 4

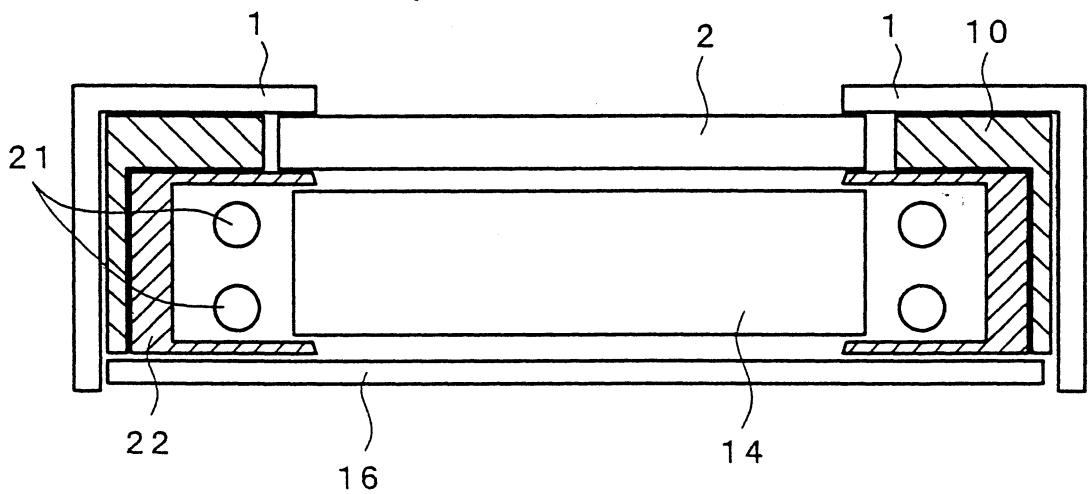


圖 5

習知技藝

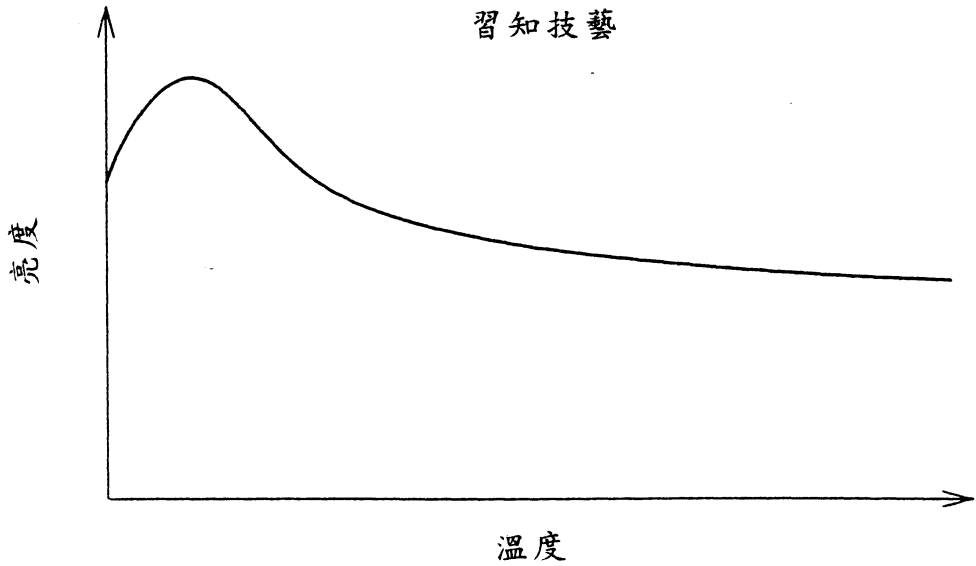


圖 6