

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：P213366P

※ 申請日期：P2-12-1

※IPC 分類：B24B 1/24, 402F 1/13

壹、發明名稱：(中文/英文)

液晶面板表面的研磨裝置及液晶面板表面的研磨方法

THE GRINDING DEVICE AND THE GRINDING METHOD FOR LIQUID

CRYSTAL PANEL SURFACE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

彭宏虎

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市民有二街 42 巷 15 號

國 籍：(中文/英文)

中華民國/R.O.C

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

市川敏一

住居所地址：(中文/英文)

東京都江東區大島 1 丁目 34 番 10 號 株式會社進興製作所

國 籍：(中文/英文)

日本/Japan

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 2003.02.14 特願 2003-036566

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

(一)發明所屬之技術領域：

本發明係關於能以良好效能進行研磨俾不引起液晶面板表面之內部破壞之液晶面板表面之研磨裝置及液晶面板表面之研磨方法。

(二)先前技術：

以往之液晶顯示裝置之製造方法係研磨充填液晶之液晶顯示面板之外表面，使研磨後之液晶顯示面板之基板厚度比研磨前之液晶面板之基板厚度薄。另外，在製造藉真空工法注入液晶之液晶顯示裝置之際，用密封材料黏貼一對基板而形成胞(cell)，在前述密封材硬化後且在將液晶注入胞前研磨前述胞之外表面俾使研磨後之胞之基板之厚度比研磨前之胞之基板厚度薄。或者，在製造利用滴下工法注入液晶之液晶顯示裝置之際，至少在一側之基板之外周部塗佈密封材，於前述密封材之內側滴下液晶，然後與另一側之基板黏貼以形成液晶胞，俟前述密封材硬化後研磨前述液晶胞之外表面，俾使研磨後之液晶胞之基板之厚度比研磨前之液晶胞之基板之厚度薄(例如，參照專利文獻1)。

另外，均一地研磨以往之液晶顯示裝置等所須之精確度高之平坦度，平面度之玻璃板之研磨方法，其特徵為將多數之研磨圓板使其等中心偏離行星旋轉機構之自轉中心那樣安裝於該機構，且，使研磨圓板通過公轉中心那樣行偏心旋轉，進而除了避免多數之研磨圓板間之相互干擾外，另防止在公轉中心部上產生無法研磨之領域。另一種玻璃

板之研磨方法，其特徵為行星旋轉之多數之研磨板係作成橢圓形或長方形，其之旋轉中心係與行星旋轉機構之自轉中心一致那樣安裝於該機構，且通過公轉中心那樣旋轉，藉此，除了避免多數之研磨板間之相互干擾外，另防止在公轉中心部上產生無法研磨之領域(例如，參照專利文獻 2)。

另外，利用一邊調整加壓之力一邊研磨，加工後除了得出高精確度之平行度，平面度之同時另提高良品率為目的，在下部研磨圓盤上設置多數偵測器，偵測施加於被加工物上之壓力及下部研磨圓盤因此施加之壓力所產生之變位，對應此壓力及變位之分佈，使位在上部研磨圓盤各部之操作器動作，進而均一地維持對被加工物施加之壓力，或者使用對施加之壓力執行饋還控制俾使被加工物因施加之壓力所產生之變位均一之磨盤(例如，參照專利文獻 3)。

(專利文獻 1)

日本專利公報特開 2000-305060 號(摘要)

(專利文獻 2)

日本專利公報特開平 7-178655 號(摘要)

(專利文獻 3)

日本專利公報特開平 5-42475 號(摘要)

(三)發明內容：

(發明欲解決之課題)

前述專利文獻 1 僅記載研磨充填液晶之液晶顯示面板之外表面，俾使研磨後之液晶顯示面板之基板之厚度比研磨

前之液晶顯示面板之基板之厚度薄，而無揭示以良好效能進行研磨俾不引起液晶面板表面之內部產生破壞。

另外，專利文獻 2 上記載之先前技術也不是以良好效能進行研磨，俾不引起液晶面板表面之內部產生破壞。

另外，專利文獻 3 上記載之以往之磨盤係為使用磨粒和水混合而成之研磨前(遊離磨粒)之加工方法，工作件之加工完成狀態之檢查，係須要有專門的知識和經驗之熟練作業。另外，磨盤係使用金剛石粉和氧化鈾粉之研磨材與水混合而成之研磨劑(稀泥：slurry)，因此，工作件加工後，研磨前係呈泥濘狀態附著在工作件之整面，必須將其洗淨才可。另外，若對液晶面板之加工件加工數片後須更換新的研磨劑(因研磨材隨著每片加工件之研磨量及研磨片數而磨損，故研磨劑之更換時期不一定)。研磨劑之更換作業，須從磨盤之加工槽到研磨劑之循環槽止掃除研磨劑，其作業時間長。

本發明係為了消除先前技術那樣之課題，而以提供一種能以良好效能進行研磨俾不引起液晶面板表面之內部產生破壞之液晶面板表面之研磨裝置及液晶面板表面之研磨方法。

(解決課題之方法)

為了解決前述課題，申請專利範圍第 1 項之發明係為一種液晶面板表面之研磨裝置，其特徵為含有裝載研磨前之液晶面板 1 之旋轉台 2；一邊旋轉驅動，一邊下降磨石 3 到被裝載於旋轉台 2 上之液晶面板 1 之表面之磨石支撐構

件 4；旋轉驅動被前述磨石支撐構件 4 支撐之磨石 3 之磨石旋轉驅動馬達 5；偵測被前述磨石支撐構件 4 支撐之磨石對液晶面板 1 之表面之研磨壓之研磨壓偵測器 6；包含顯示研磨壓偵測器 6 得出之研磨壓資料之研磨壓資料顯示部 7a，記存前述研磨壓資料之多數記憶體 7b 和選擇取出記存於這些多數之記憶體 7b 上之最適研磨壓資料之記憶體選擇電路 7c 之控制器 7；及藉組成此控制器 7 之記憶體選擇電路 7c，選擇輸入被記存於前述多數記憶體 7b 之最適研磨壓資料，並據以驅動用於調整前述磨石 3 對液晶面板 1 之表面之研磨壓之研磨壓調整馬達 8。

另外，申請專利範圍第 2 項之發明係為申請專利範圍第 1 項之液晶面板表面之研磨裝置，其特徵為研磨壓偵測器 6 係將研磨液晶面板 1 之表面之際所施加之研磨阻抗換算成磨石 3 之轉數並讀取。

另外，申請專利範圍第 3 項之發明係為申請專利範圍第 1 項之液晶面板表面之研磨裝置，其特徵為磨石係為由含有氧化鈾之微小粉末之材料固化而成者。

另外，申請專利範圍第 4 項之發明係為一種液晶面板表面之研磨方法，其特徵為事先用被磨石支撐構件支撐之磨石對液晶面板表面進行試磨，預先將不會引起液晶面板之內部產生破壞之研磨壓資料記存於記憶體，爾後，於研磨液晶面板表面之際，自前述記憶體取出被記存之最適研磨壓資料，及藉此研磨壓資料控制用於調整以磨石研磨液晶面板表面之研磨壓之研磨壓調整馬達。

(四)實施方式：

下面將參照本發明之液晶面板表面之研磨裝置之實施形態(第 1(a)圖)及研磨壓偵測器之平面圖(第 1(b)圖)詳細說明本發明。

本發明之特徵為含有裝載研磨前之液晶面板 1 之旋轉台 2；一邊旋轉，一邊下降磨石至被裝載於旋轉台 2 之前述液晶面板 1 之表面之磨石支撐構件 4；旋轉驅動被磨石支撐構件 4 支撐之磨石 3 之磨石旋轉驅動馬達 5；偵測被支撐於前述磨石支撐構件 4 之磨石對液晶面板 1 之研磨壓之研磨壓偵測器 6；包含顯示研磨壓偵測器 6 得出之研磨壓資料之研磨壓資料顯示部 7a，記存前述研磨壓資料之多數記憶體 7b 和選擇取出記存於這些多數之記憶體 7b 內之最適研磨壓資料之記憶體選擇電路 7c 之控制器 7；及藉組成控制器 7 之記憶體選擇電路 7c，選擇輸入記存於前述多數記憶體 7b 內之最適研磨壓資料，並據以驅動用於調整前述磨石 3 對液晶面板 1 之表面之研磨壓之研磨壓調整馬達 8。

再者，前述磨石係為由含有氧化鈾之微小粉末之材料固化而成者(亦即，係為固定磨粒)。

在前述磨石支撐構件 4 上之垂直方向設有中空旋轉軸 4a，在此中空旋轉軸 4a 之下端部裝設有支撐磨石之磨石凸緣組裝體 4b，而在中空旋轉軸 4a 之上端則裝設有滑車(或鏈輪)4c 和形成研磨壓偵測器 6 之齒輪狀之圓板 6a。此研磨壓偵測器 6 係為用於將磨石研磨液晶面板 1 之表面時施加於中空旋轉軸 4a 之研磨阻抗換算成磨石 3 之轉數並取出者

，其上設有夾住前述齒輪狀之圓板 6a 之齒輪狀部之偵測器元件 6b。偵測器元件 6b 可為將發光元件和受光元件成對向配設，偵測齒輪狀之圓板 6a 之轉數之光電元件，或可為依磁氣之變化，偵測齒輪狀之圓盤 6a 之轉數之電磁元件。

另外，在使組成前述磨石支撐構件 4 之中空旋轉軸 4a 能隨意旋轉地被支撐之支撐部 4d 上設有經臂 4e 而固定之前述磨石旋轉驅動馬達 5，在裝於磨石旋轉驅動馬達 5 之旋轉軸上之滑車(或鏈輪)5a 與前述中空旋轉軸 4a 之上端部之滑車(或鏈輪)4c 之間架設有帶(或鏈)9。另外，記存於前述控制器 7 之多數記憶體 7b 內之最適研磨壓資料係被記憶體選擇電路 7c 選擇，接著被馬達驅動電路 10 放大，藉此馬達驅動電路 10 之輸出信號旋轉驅動前述研磨壓調整馬達 8，此研磨壓調整馬達 8 一旦被旋轉驅動後齒合於設在支撐前述磨石旋轉驅動馬達 5 之臂 4e 上之球螺樁承窩 4f 之球螺樁 8a 即旋轉，進而前述中空之旋轉軸 4a 及磨石旋轉驅動馬達 5 之支撐部 4d 則朝下方移動。亦即，磨石 3 能一邊旋轉一邊下降。

前述旋轉台 2，裝在其下面中心之中空旋轉軸 2a 係可隨意旋轉地被支撐於機框 11 上，此中空旋轉軸 2a 之下端部上設有滑車(或鏈輪)2b，在裝設於機框 11 之旋轉台 2 之驅動馬達 12 之旋轉軸上設有滑車(或鏈輪)12a，在滑車(或鏈輪)2b 和滑車(或鏈輪)12a 之間架設有帶(或鏈條)13。

組成前述磨石支撐構件 4 之中空旋轉軸 4a 之中空內部係被供以來自研磨液供給裝置 15 之泵 15a 所供給之研磨液，

此研磨液係通過貫穿前述研磨凸緣組裝體 4b 內之研磨液通路到磨石 3 之研磨液通路 3a 而流到液晶面板 1 之表面。從液晶面板 1 之表面溢流之研磨液係自前述旋轉台 2 之外周流到盤狀承部 14，進而被回收至研磨液供給裝置 15。

被裝載於前述旋轉台 2 上之承部 2c 上之研磨前之液晶面板 1 藉經貫穿前述承部 2c 及旋轉台 2 之通氣路 2d，及旋轉台 2 之中空旋轉軸 2a 之中空通氣路而作用之真空，被吸附於前述承部 2c。

另外，本發明之液晶面板表面之研磨方法，其特徵為事先用被支撐於磨石支撐構件之磨石試研磨液晶面板表面，預先記存不會引起液晶顯示之內部破壞之研磨壓資料，在進行液晶面板表面之研磨之際自前述記憶體取出記存之最適研磨壓偵測器，進而藉此研磨壓資料控制用於調整以磨石研磨液晶面板表面之研磨壓之研磨壓調整馬達。

下面將說明不會引起前述液晶面板之內部破壞之研磨壓資料之得出方法。卻說，將在玻璃板之對合面上配設透明電極，充填液晶，周緣部用密封材貼合之研磨前之液晶面板 1 裝載於旋轉台 2 上，第 1，選定磨石 3 之轉數，第 2，選定旋轉台 2 之轉數。第 3，同時選定磨石支撐構件 4 和磨石 3 之下降速度。第 4，執行自動移送，選定使液晶面板 1 之表面變成鏡面止之磨石 3 之下降量。

藉此 4 個條件，對研磨前之液晶面板表面進行試研磨。而，在研磨結束後檢查液晶面板之內部是否產生破壞。內部若有產生破壞時，則改變研磨條件，經過例如 2~3 次試

研磨後將不會引起液晶面板之內部破壞之最適之研磨壓資料(前述研磨條件)顯示於前述控制器 7 之研磨壓資料顯示部 7a，另同時記存於記憶體 7b。此試研磨，對應研磨前之液晶面板之種類(研磨前之玻璃板厚，液晶面板之大小)，得出多數不會引起液晶面板之內部破壞之研磨壓資料，進而將這些研磨壓資料分成記憶體 1、記憶體 2、記憶體 3 之多數之研磨壓資料而記存於記憶體 7b 內。

而，若藉記存於記憶體 1 之研磨壓資料研磨液晶面板之情形時係藉控制器 7 之記憶體選擇電路 7c 選擇該研磨壓資料，然後將此研磨壓資料在馬達驅動電路 10 上放大，藉其輸出信號旋轉驅動研磨壓調整馬達 8，使球螺椿 8a 旋轉，進而使磨石 3 自動移送下降。不引起液晶面板之內部破壞之最適之研磨壓條件，幾乎係由磨石 3 之下降速度所決定，因此藉控制磨石 3 之下降速度，能以良好效能進行研磨而不會引起液晶面板之內部破壞。

(發明之效果)

本發明藉作成以上說明那樣之液晶面板表面之研磨裝置及液晶面板表面之研磨方法，能以良好效能(快速)進行研磨液晶面板表面而不會引起其內部之破壞。

另外，對液晶面板表面進行試研磨，預先將不會引起液晶面板之內部破壞之研磨壓資料記存於記憶體，在進行液晶面板表面之研磨之際；取出記存於前述記憶體之最適之研磨壓資料，接著，藉此研磨壓資料控制用於調整藉磨石研磨液晶面板表面之研磨壓之研磨壓調整馬達，因此能進

行數位控制，進而能自動地以良好精確度研磨液晶面板表面。

(五)圖式簡單說明：

第 1(a)圖係為示出本發明之液晶面板表面之研磨裝置之實施形態之圖。

第 1(b)圖係為研磨壓偵測器之平面圖。

主要部分之代表符號說明

- 1 液晶面板
- 2 旋轉台
- 2 a 中空旋轉軸
- 2 b 滑車(或鏈輪)
- 2 c 承部
- 2 d 通氣路
- 3 磨石
- 3 a 研磨液通路
- 4 磨石支撐構件
- 4 a 中空旋轉軸
- 4 b 磨石凸緣組裝體
- 4 c 滑車(或鏈輪)
- 4 d 支撐部
- 4 e 臂
- 4 f 球螺樁承窩
- 4 g 研磨液通路
- 5 磨石旋轉驅動馬達

- 5 a 滑 車 (或 鏈 輪)
- 6 研 磨 壓 偵 測 器
- 6 a 齒 輪 狀 圓 板
- 6 b 偵 測 器 元 件
- 7 控 制 器
- 7 a 研 磨 壓 顯 示 部
- 7 b 記 憶 體
- 7 c 記 憶 體 選 擇 電 路
- 8 研 磨 壓 調 整 馬 達
- 8 a 球 螺 椿
- 9 帶 (或 鏈)
- 1 0 馬 達 驅 動 電 路
- 1 1 機 框
- 1 2 驅 動 馬 達
- 1 2 a 滑 車 (或 鏈 輪)
- 1 3 帶 (或 鏈)
- 1 4 盤 狀 承 窩
- 1 5 研 磨 液 供 給 裝 置
- 1 5 a 泵

伍、中文發明摘要：

(課題)

以良好效能進行研磨俾不引起液晶面板表面之內部破壞。

(解決方法)

使用一種液晶面板表面之研磨裝置，其含有裝載研磨前之液晶面板 1 之旋轉台 2；一邊旋轉，一邊下降磨石 3 於被裝載於液晶面板之表面之磨石支撐構件 4，旋轉驅動磨石支撐構件之磨石旋轉驅動馬達 5，偵測被支撐於磨石支撐構件上之磨石對液晶面板表面之研磨壓之研磨壓偵測器 6；包含顯示研磨壓偵測器得出之研磨壓資料之研磨壓資料顯示部 7a，記存研磨壓資料之多數記憶體 7b，及選擇取出記存於這些多數記憶體之最適之研磨壓資料之記憶體選擇電路 7c 之控制器 7；及藉組成控制器之記憶體選擇電路，選擇輸入記存於多數記憶體之最適之研磨壓資料並據以驅動用於調整磨石對液晶面板表面之研磨壓之研磨壓調整馬達 8。

陸、英文發明摘要：

(Problem)

To grind the surface of liquid crystal panel with a good efficiency so that the intevnal damages will not be occurred.

(Solution)

To provide a grinding device for a liquid crystal panel surface, which is constituted by a turning table 2 on which an ungvound liquid crystal panel 1 is carried; a grinding stone supporting component 4 which lowers, while vatating, the grinding stone 3 to the surface of the liquid crystal which is carried by the tuvning table 2; a rotationally droing mator 5 which rotationally drives the grinding stone supporting component 4; a grinding pressure sensor 6 which detects the grinding pressure imposed on the surface of liquid crystal panel supported by the grinding stone supporting component; a controller 7 which consists of a grinding pressurt data display portion 7a which displays the grinding pressure data obtained by the grinding pressure sensor, a numbers of memories 7b which memorize the grinding pressur data, and a memory selection circuit 7c which selects and fetches the optimum grinding pressure data being memorized in the said numbers of memories; and a grinding pressure adjusting motor 8 which selects and inputs the optimum grinding pressures being memorized in the said numbers of memories by means of the memory selection circuit constituting the controller, thereby being driven by those inputted optimum grinding pressures to adjust the grinding pressures being imposed to the surface of liquid panel.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	液 晶 面 板
2	旋 轉 台
2 a	中 空 旋 轉 軸
2 b	滑 車 (或 鏈 輪)
2 c	承 部
2 d	通 氣 路
3	磨 石
3 a	研 磨 液 通 路
4	磨 石 支 撐 構 件
4 a	中 空 旋 轉 軸
4 b	磨 石 凸 緣 組 裝 體
4 c	滑 車 (或 鏈 輪)
4 d	支 撐 部
4 e	臂
4 f	球 螺 椿 承 窩
4 g	研 磨 液 通 路
5	磨 石 旋 轉 驅 動 馬 達
5 a	滑 車 (或 鏈 輪)
6	研 磨 壓 偵 測 器
6 a	齒 輪 狀 圓 板
6 b	偵 測 器 元 件
7	控 制 器

7 a	研 磨 壓 顯 示 部
7 b	記 憶 體
7 c	記 憶 體 選 擇 電 路
8	研 磨 壓 調 整 馬 達
8 a	球 螺 椿
9	帶 (或 鏈)
1 0	馬 達 驅 動 電 路
1 1	機 框
1 2	驅 動 馬 達
1 2 a	滑 車 (或 鏈 輪)
1 3	帶 (或 鏈)
1 4	盤 狀 承 窩
1 5	研 磨 液 供 給 裝 置
1 5 a	泵

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

1. 一種液晶面板表面之研磨裝置，其特徵為含有：

裝載研磨前之液晶面板(1)之旋轉台(2)；

一邊旋轉，一邊下降磨石(3)至被裝載於旋轉台(2)上之液晶面板(1)之表面之磨石支撐構件(4)；

使以磨石支撐構件(4)支撐的磨石(3)旋轉驅動的磨石旋轉驅動馬達(5)；

偵測被支撐於前述磨石支撐構件(4)上之磨石對液晶面板(1)之表面之研磨壓之研磨壓偵測器(6)；

包含顯示研磨壓偵測器(6)得出之研磨壓資料之研磨壓資料顯示部(7a)，記存前述研磨壓資料之多數記憶體(7b)，和選擇取出記存於這些多數記憶體(7b)內之最適研磨壓資料之記憶體選擇電路(7c)之控制器(7)；及

藉組成控制器(7)之記憶體選擇電路(7c)選擇輸入記存於前述多數記憶體(7b)之最適研磨壓資料，並據以驅動用於調整前述磨石(3)對液晶面板(1)之表面之研磨壓之研磨壓調整馬達(8)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶面板表面之研磨裝置，其中研磨壓偵測器(6)係將研磨液晶面板(1)表面時施加之研磨阻抗換算成磨石(3)之轉數並讀取。

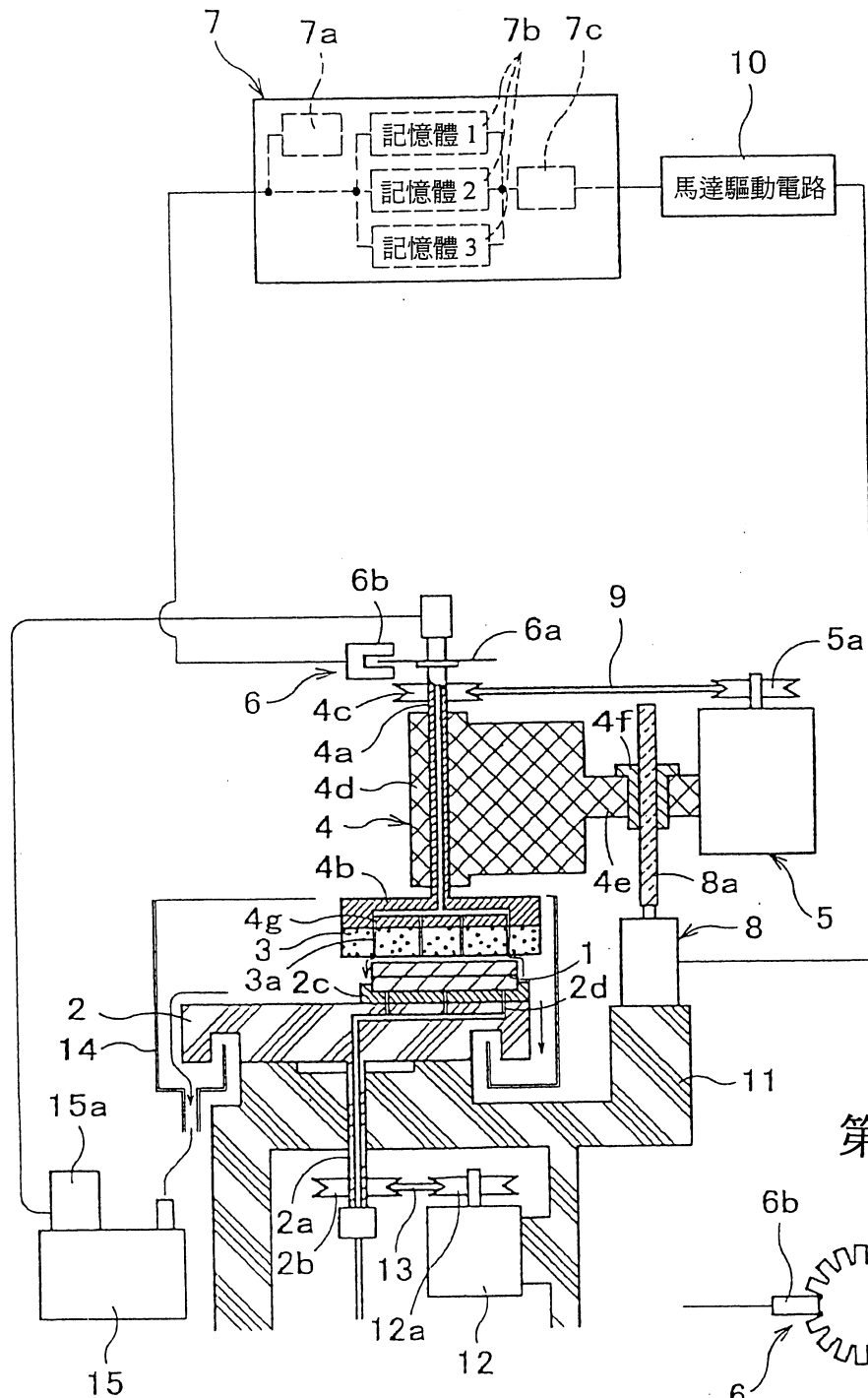
3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶面板表面之研磨裝置，其中前述磨石(3)係由含有氧化鈾之微小粉末之材料固化而成者。

4. 一種液晶面板表面之研磨方法，其特徵為預先藉被支撐

於磨石支撐構件之磨石試研磨液晶面板表面，預先將不會引起液晶面板之內部破壞之研磨壓資料記存於記憶體，爾後，於研磨液晶面板表面之際，自前述記憶體取出記存之最適之研磨壓資料，進而藉此研磨壓資料控制用於調整藉磨石研磨液晶面板表面之研磨壓之研磨壓調整馬達。

拾壹、圖式：

第1(a)圖



第1(b)圖

