

公告本

申請日期	91 年 3 月 20 日
案 號	91105337
類 別	606F 3/033

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

556108

發明專利說明書

裝
訂
線

一、發明 新型 名稱	中 文	檢測有關液晶顯示之板上觸控的座標輸入裝置及其電子裝置
	英 文	Coordinate input device detecting touch on board associated with liquid crystal display, and electronic device therefor
二、發明人 創作	姓 名	(1) 飯坂英仁 (2) 坂田秀文
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本
	住、居所	(1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內 (2) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
	代表人 姓 名	(1) 草間三郎

(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
日本2001 年 3 月 23 日 2001-086156
2002 年 2 月 8 日 2002-032928有主張優先權
有主張優先權

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝訂

線

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

五、發明說明()

發明背景

發明領域

本發明係有關座標輸入裝置，諸如觸控鍵，其檢測手動地指定於液晶顯示之平板或面板上的輸入位置，以致其相應的座標被產生並輸入至電子裝置。

相關技術之敘述

液晶顯示被廣泛地使用於多種小尺寸的可攜式電子裝置，諸如電子鐘、錶、計算機、電子筆記本、及 P D A（“個人數位助理”之簡稱）裝置。一種小尺寸可攜式電子裝置之典型範例提供一液晶顯示，其具有一觸控面板功能以容許藉由檢測其上之觸碰或接觸而執行資料之輸入及功能之切換。例如，液晶顯示能夠顯示代表日曆、時程表、名錄、地址、住所等各種不同的資訊片段，其應於螢幕上被足夠地管理。此外，其亦顯示功能按鈕或區域，其係於操作時被用以切換功能。亦即，當一使用者或人類操作者以他／她的手指或電子筆觸碰螢幕上指定之功能區域時，則電子裝置便依據所指定的功能以改變螢幕上之影像。某些電子裝置亦容許輸入手寫字或圖形於螢幕上。此型之可攜式電子裝置提供一種特別設計的液晶顯示，其具有觸控鍵安裝至其面板表面或基板上，其中這些觸控鍵作用為供改變功能之開關或供輸入座標之輸入裝置。

傳統上，諸如觸控鍵等各種型式的座標輸入裝置係實際地被製造以供實際使用。亦即，座標輸入裝置係根據電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝計

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

阻膜方法、靜電電容方法、超音波方法等等而設計。於超音速方法之座標輸入裝置的情況下，例如，使用者手持一位置輸入構件，諸如一結合振動產生器之電子筆，並使其接觸與一平板或基板。平板提供振動檢測器（諸如壓電元件），其檢測從位置輸入構件傳至該處之振動，其位置輸入構件之尖端係接觸與規定的位置。因此，座標輸入裝置根據振動傳輸時間以估算‘接觸’位置（其代表座標，等）。

電阻膜方法之座標輸入裝置提供一相當低的透明度，其可能破壞顯示裝置之能見度。靜電電容方法之座標輸入裝置需要一特別設計以利座標之指定的電子筆。此外，電阻膜方法及靜電電容方法基本上均需要電極以供電流及電容之檢測的目的。因此，這些方法之座標輸入裝置均具有複雜的製造程序。再者，超音波方法之座標輸入裝置亦需要一結合用以產生振動之振動器的特別設計之電子筆。

發明概述

本發明之一目的係提供一種座標輸入裝置，其無須一供輸入座標用之特殊裝置（例如，電子筆）且易於操作以一簡單的架構，而此座標輸入裝置特別適於協助一液晶顯示之螢幕上的操作及功能，其可被提供給一小尺寸的可攜式電子裝置。

本發明之一種座標輸入裝置係關於一種液晶顯示，用以檢測其上之一觸碰或接觸。亦即，一透明板被配置於顯

五、發明說明（3）

示之螢幕上，以提供一大致上具有矩形形狀之座標輸入表面。至少一振動檢測器（例如，麥克風或壓電元件）被裝附至平板上，於座標輸入表面之指定角落附近。當一種結合座標輸入裝置之電子裝置的使用者使一位置輸入構件（諸如筆或指甲）接觸與任意輸入位置上之平板的座標輸入表面時，則有一振動由於介於其間之碰撞（impact）而發生且由兩個振動檢測器所檢測，其接著輸出類比振動檢測信號。類比振動檢測信號經由緩衝放大器而被供應至A／D轉換器，其中信號接受類比至數位轉換以產生數位振動檢測信號。接著，根據時間差以執行預定的計算，此時間差被檢測於數位振動檢測信號之間，以指明平板上之輸入位置為一維的座標。另一方面，亦可提供三個振動檢測器，其係個別地裝附至平板之座標輸入表面的規定角落附近之不同位置。於此情況下，輸入位置被指明為二維的座標。座標資訊係由C P U所處理以藉由顯示控制器來控制顯示。因此，由使用者之位置輸入構件所人工指定的輸入位置被檢測且被電子式地顯示於顯示幕之螢幕上。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
—
訂

圖形簡述

本發明之這些及其他目的、型態、及實施例將參考下列圖形而被詳細地描述，其中：

圖1係一方塊圖，其顯示使用依據本發明之一第一實施例的座標輸入裝置之顯示系統；

圖2係一方塊圖，其顯示使用依據本發明之一第二實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

施例的座標輸入裝置之顯示系統；

圖 3 A 顯示來自一振動檢測器 3 A 之一類比振動檢測信號輸出的波形；

圖 3 B 顯示來自一振動檢測器 3 B 之一類比振動檢測信號輸出的波形；

圖 3 C 顯示輸出自一 A / D 轉換器 5 A 之 1 位元數位振動檢測信號的脈衝；

圖 3 D 顯示輸出自一 A / D 轉換器 5 B 之 1 位元數位振動檢測信號的脈衝；

圖 3 E 顯示一類比至數位轉換時脈信號 A D C K 之脈衝；

圖 4 係一方塊圖，其顯示使用依據本發明之一第三實施例的座標輸入裝置之顯示系統；

圖 5 係一橫斷面圖，其顯示一被用於依據本發明之一第四實施例的座標輸入裝置之平板的結構；

圖 6 A 顯示來自一振動檢測器 3 A 之一類比振動檢測信號輸出的波形；

圖 6 B 顯示來自一振動檢測器 3 B 之一類比振動檢測信號輸出的波形；

圖 6 C 顯示輸出自一振動檢測器 3 C 之一類比振動檢測信號輸出的波形；

圖 6 D 顯示一四個值的數位振動檢測信號相對於振動檢測器 3 A 之波形；

圖 6 E 顯示一四個值的數位振動檢測信號相對於振動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

檢測器 3 B 之波形；

圖 6 F 顯示一四個值的數位振動檢測信號相對於振動檢測器 3 C 之波形；

圖 6 G 顯示一脈衝之序列，其係提取自圖 6 D 中所示之數位振動檢測信號；

圖 6 H 顯示一脈衝之序列，其係提取自圖 6 E 中所示之數位振動檢測信號；

圖 6 I 顯示一脈衝之序列，其係提取自圖 6 F 中所示之數位振動檢測信號；

圖 7 顯示一曲線之範例，此曲線係描繪於第四實施例之座標輸入裝置的平板上；

圖 8 係一分解透視圖，其顯示一種使用依據本發明之第六實施例的座標輸入裝置之被動矩陣液晶顯示的結構；

圖 9 係一前視圖，其顯示一種使用具有依據本發明之一第八實施例之座標輸入功能的液晶顯示之可攜式資訊處理裝置的外觀；

圖 10 係一透視圖，其顯示一種使用具有依據本發明之一第九實施例之座標輸入功能的液晶顯示之複合型 PDA 裝置；

圖 11 係一方塊圖，其顯示使用依據本發明之一第十實施例的座標輸入裝置之顯示系統；

圖 12 係一方塊圖，其顯示使用依據本發明之一第十一實施例的座標輸入裝置之顯示系統。

五、發明說明(9)

元件對照表

- 1 : 顯示
- 2 : 平板
- 2 a : 座標輸入表面
- 2 b : 輸入位置
- 2 c : 突起
- 3 A , 3 B , 3 C : 振動檢測器
- 4 A , 4 B , 4 C : 緩衝放大器
- 5 A , 5 B , 5 C : A / D 轉換器
- 6 : 差別計算區塊
- 7 : 座標計算區塊
- 8 : C P U
- 9 : 顯示控制器
- 10 : 位置輸入構件
- 20 : 外框
- 30 : 切換電路
- 100 : 液晶顯示
- 101 : 下基板
- 102 : 上基板
- 103 , 104 : 信號電極
- 105 , 106 : 極化板
- 200 : 液晶面板
- 300 : 背光
- 400 : 資訊處理裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

401：鍵盤

402：液晶顯示

403：主體

500：PDA裝置

501：液晶顯示

較佳實施例之敘述

本發明將參考伴隨圖形而藉由範例以被更詳細地描述

。

第一實施例

圖1顯示一種使用依據本發明之第一實施例的座標輸入裝置之整體顯示系統。於此，一顯示1提供一平板（或基板）2於其表面上。平板2最好是由具有透明度之相當硬的材料（諸如玻璃、及丙烯酸樹脂）所製。平板2提供一具有大致上矩形形狀之座標輸入表面2a。振動檢測器3A及3B被個別地裝附至座標輸入表面2a之對角線相反位置。振動檢測器3A及3B係由（例如）壓電元件所組成。另一方面，可使用麥克風於振動檢測器3A及3B。

於本實施例中，當一具有相當高硬度之筆尖或指甲（於下文中，僅稱之為位置輸入構件）接觸與座標輸入表面2a上之一隨意指定的輸入位置2b時，則有一小的碰撞發生以造成平板2上之振動（或聲音）。因此，振動檢測

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

器 3 A 及 3 B 檢測其由一介於位置輸入構件與座標輸入表面 2 a 之間的接觸所造成之振動。

當振動發生且被檢測於平板 2 之上時，則提供三個因素如下：

其傳導通過平板 2 之振動；

其傳導於平板 2 之表面上的表面聲波；及

其由於接觸及傳導入空氣而發生之聲音波。

有關是否使用前述振動之因素的決定係根據平板 2 之材料，以及根據檢測器之型式。因此，本實施例無須一電極及一具有結合振動器之特殊結構的電子筆，其均為傳統技術所必要的。

振動檢測器 3 A 及 3 B 檢測並轉換振動為電信號（稱為類比振動檢測信號），其被個別地傳遞至類比至數位（A／D）轉換器 5 A 及 5 B，經由緩衝放大器 4 A 及 4 B。A／D 轉換器 5 A 及 5 B 係根據一具有指定頻率之類比至數位轉換時脈信號 A D C K 而操作；因此，其將類比振動檢測信號個別地轉換為 1 位元的數位振動檢測信號。當前述時脈信號 A D C K 變得較高時，則一檢測準確度相應地變得較高。一差別計算區塊 6 輸入其個別地輸出自 A／D 轉換器 5 A 及 5 B 之 1 位元的數位振動檢測信號。因此，差別計算區塊 6 計算介於兩個數位振動檢測信號之間的時間差。根據所計算的時間差，一座標計算區塊 7 產生一相對於座標輸入表面 2 a 上之輸入位置 2 b 的一維座標。於此，座標計算區塊 7 執行指定的計算以產生輸入位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(9)

置 2 b 之一維座標。另一方面，其利用一描述介於時間差與座標間之指定關係的找尋表 L U T ，以決定輸入位置 2 b 之一維座標。

由座標計算區塊 7 所產生之一維座標被供應至一 C P U 8 ，其中此 C P U 執行指定的處理。因此， C P U 8 根據輸入位置 2 b 之一維座標以產生一處理後的信號。處理後信號被供應至一顯示控制器 9 ，其中信號被轉換為一種指定格式之顯示信號，其接著被供應至顯示 1 。因此，顯示 1 以一維座標之形式顯示輸入位置 2 b 於其螢幕上。顯示系統之使用者能夠透過透明平板 2 而看見所顯示的位置。

第二實施例

圖 2 顯示一種使用依據本發明之第二實施例的座標輸入裝置之整體顯示系統，其為前述第一實施例之部分修改，其中與圖 1 中所示相同之部件被指定以相同的參考數字。第二實施例之特徵在於其顯示 1 之平板 2 的座標輸入表面 2 a 顯示選項 (1) 、 (2) 、及 (3) ，其係垂直地配置於 y 軸方向上。因此，顯示 1 容許使用者選取 1 之螢幕上的三個項目之任一項。

使用者使一位置輸入構件（諸如筆尖）接觸與一相應於座標輸入表面 2 a 上三個項目 (1) 、 (2) 、及 (3) 之一的顯示區域。藉由位置輸入構件與座標輸入表面 2 a 之間的接觸，則一振動發生且由振動檢測器 3 A 及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（ 10 ）

3 B 所檢測。因此，振動檢測器 3 A 及 3 B 將振動轉換成其被稱為類比振動檢測信號之電信號，其被顯示於圖 3 A 及 3 B。這些類比振動檢測信號經由緩衝放大器 4 A 及 4 B 而被傳遞至 A / D 轉換器 5 A 及 5 B，其中信號被轉換為 1 位元的數位振動檢測信號，其被顯示於圖 3 C 及 3 D。於此，每一數位振動檢測信號由一脈衝所構成。亦即，A / D 轉換器 5 A 之 1 位元的輸出係由其前緣時間為 t_1 之脈衝所構成，而 A / D 轉換器 5 B 之 1 位元的輸出係由其前緣時間為 t_2 之脈衝所構成。差別計算區塊 6 根據 A / D 轉換器 5 A 及 5 B 之輸出的前緣時間 t_1 及 t_2 以產生一時間差 Δt ($= t_1 - t_2$)。根據時間差 Δt ，則座標計算區塊 7 執行指定之計算以產生振動之一位置（亦即，輸入位置）。另一方面，其使用一找尋表 LUT 以決定輸入位置。因此，座標計算區塊 7 產生相對於 y 軸方向之一維的座標資訊。

如圖 3 E 中所示，時脈信號 A D C K 由脈衝所組成，其係週期性地發生。前述時間差 Δt 被提供為時脈信號 A D C K 之脈衝的數目。因此，由使用者所指定的三個項目之一係根據時間差 Δt 中所計算得之時脈脈衝的數目而被檢測。以下將描述範例。

$-1 \leq \Delta t \leq 1$ 中心位置（指定項目（2））

$-4 \leq \Delta t \leq -2$ 上位置（指定項目（1））

$2 \leq \Delta t \leq 4$ 下位置（指定項目（3））

C P U 8 執行有關檢測及顯示輸入位置 2 b 上使用者

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(1)

所指定之項目的指定處理程序。例如，當時時間差 $\Delta t = t_1 - t_2$ 屬於 -1 與 1 之間的範圍時，則 C P U 8 決定其使用者指定項目(2)被顯示於座標輸入表面 2a 之中心位置上。於 C P U 8 之控制下，顯示控制器 9 控制顯示 1 以指示其項目之指定於螢幕上(以一種指定的顯示方式)。例如，指定的項目被強調以一指定的顏色或亮度。

如上所述，無論第一或第二實施例均無須一種特殊設計的位置輸入構件，諸如一具有特殊結構之電子筆，其為傳統技術所必要的。因此，任一普通筆、原子筆、鉛筆、及指甲均足以滿足位置輸入構件之功能，其被使用以指定一所欲的位置於座標輸入表面 2a 之上。此外，本實施例無須根據電阻膜方法、靜電電容方法、及超音波方法之電極，其為傳統座標輸入裝置所必須的。

因此，本實施例可提供高度可靠的座標輸入裝置，其係易於操縱輸入操作並具有簡單架構，此架構具小型尺寸及足夠硬度。

此外，顯示 1 被設計以於螢幕上視覺地顯示振動發生之位置。因此，使用者能夠可靠地輸入一所欲的位置而透過透明平板 2 以示覺地辨別之。

於圖 1 及 2 中所示之第一及第二實施例中，差別計算區塊 6 係由一計數器所組成以計算其可能出現於時間差 Δt 中之時脈信號 A D C K 的脈衝數。為了提高準確度，可供應一具有較高頻率之特定時脈信號至差別計算區塊 6 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(12)

再者，緩衝放大器 4 A 及 4 B 可被部分地修改以具有增益調整功能以確認對於檢測振動及聲音時之靈敏度的調整。藉由提供緩衝放大器 4 A 及 4 B 之增益調整功能，則得以避免其可能由於周圍聲音（或背景雜音）及非使用模式下之無意接觸而發生的座標輸入裝置之無意的操作。附帶地，座標輸入裝置可接受初始設定以設定緩衝放大器 4 A 及 4 B 之指定增益。另一方面，座標輸入裝置容許使用者顧及使用環境或他／她的偏好以設定所欲的增益。亦得以容許增益之自動及最佳設定以回應使用座標輸入裝置之目的。

第三實施例

圖 4 顯示一種使用依據本發明之第三實施例的座標輸入裝置之整體顯示系統，其中與圖 1 及 2 中所示相同之部件被指定以相同的參考數字。

第三實施例之特徵在於其顯示 1 提供三個振動檢測器 3 A 及 3 B 、及 3 C 於其具有矩形形狀之座標輸入表面 2 a 的三個角落附近；因此，於座標輸入表面 2 a 上之一輸入位置 2 b 被估算為二維的座標。於圖 4 之情況中，顯示 1 顯示一地圖於螢幕上或者於座標輸入表面 2 a 上。於此，使用者指定地圖上之一所欲的點為一輸入位置 2 b ，據此以將二維的座標相應地輸入至顯示系統。圖 4 之顯示系統提供三個緩衝放大器 4 A 、 4 B 、及 C ，以及個別相對於三個振動檢測器 3 A 、 3 B 、及 3 C 之三個 A ／ D 轉

五、發明說明（ 13 ）

換器 5 A 、 5 B 、及 5 C 。於此，一對振動檢測器 3 A 及 3 B 被配置於 x 軸方向，而另一對振動檢測器 3 A 及 3 C 被配置於 y 軸方向。

當使用者手持一位置輸入構件並使其接觸與座標輸入表面 2 a 上之一隨意輸入位置 2 b 時，則一碰撞相應地發生以致其三個振動檢測器 3 A 、 3 B 、及 3 C 個別產生三個類比振動檢測信號。三個類比振動檢測信號經由緩衝放大器 4 A 、 4 B 、及 4 C 而被個別地傳遞至 A / D 轉換器 5 A 、 5 B 、及 5 C ，其中信號接受類比至數位轉換以產生三個數位振動檢測信號。於此之間，其個別地輸出自兩個振動檢測器 3 A 及 3 B 之數位振動檢測信號（其屬於座標輸入表面 2 a 之 x 軸方向）被選取以利差別計算區塊 6 中所執行之差別計算。亦即，差別計算區塊 6 計算一介於其對應個別地輸出自兩個振動檢測器 3 A 及 3 B 之兩個數位振動檢測信號之脈衝的前緣時間之間的時間差。接著，其根據關於 x 軸方向之座標輸入表面 2 a 上的振動發生位置（亦即，輸入位置 2 b ）之時間差以產生一維的座標資訊。

差別計算區塊 6 亦計算一介於其對應個別地輸出自兩個振動檢測器 3 A 及 3 C 之兩個數位振動檢測信號之脈衝的前緣時間之間的時間差，其係屬於座標輸入表面 2 a 之 y 軸方向。接著，其根據關於 y 軸方向之座標輸入表面 2 a 上的振動發生位置之時間差以產生一維的座標資訊。根據其關於 x 軸方向而產生之一維座標以及其關於 y 軸方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (14)

向而產生之另一一維座標，則得以指明平板 2 上之振動發生位置（亦即，輸入位置 2 b ）為二維座標。

於類似前述第一及第二實施例之第三實施例中，緩衝放大器 4 A 、 4 B 、及 4 C 可被部分地修改以具有增益調整功能以確認對於檢測振動及聲音時之靈敏度的調整。藉由提供緩衝放大器 4 A 、 4 B 、及 4 C 之增益調整功能，則得以避免其可能由於周圍聲音（或背景雜音）及非使用模式下之無意接觸而發生的座標輸入裝置之無意的操作。附帶地，座標輸入裝置可接受初始設定以設定緩衝放大器 4 A 、 4 B 、及 4 C 之指定增益。另一方面，座標輸入裝置容許使用者顧及使用環境或他／她的偏好以設定所欲的增益。亦得以容許增益之自動及最佳設定以回應使用座標輸入裝置之目的。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

第四實施例

圖 5 係一橫斷面圖，其顯示使用於依據本發明之一第四實施例的座標輸入裝置中之平板 2 的結構。亦即，第四實施例基本上類似於第三實施例，而平板 2 之結構被部分地修改，相較於第三實施例中所使用之前述平板。

圖中所示之平板 2 具有一座標輸入表面 2 a ，其上配置有多數突起 2 c 。類似於圖 4 中所示之第三實施例，圖中所示之平板 2 提供三個振動檢測器 3 A 及 3 B 、及 3 C （未顯示），其係配置於具有矩形形狀之座標輸入表面 2 a 的三個角落附近。本發明之座標輸入裝置中所利用之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 ()5

平板 2 的前述結構容許使用者輸入文字、圖形、曲線，等等。

接下來，將描述有關輸入一描繪於平板 2 之座標輸入表面 2 a 上的所欲曲線之操作，此平板 2 係安裝於依據第四實施例之顯示系統的座標輸入裝置中。相較於圖 4 中所示之第三實施例，第四實施例之特徵亦在於其每一 A / D 轉換器 5 A、5 B、及 5 C 被構成爲一 2 位元的類比至數位轉換器，其能夠產生（例如）四個值的信號。

於圖 5 中，當使用者手持並以箭號方向移動一位置輸入構件 1 0（例如，一枝筆）以接觸與座標輸入表面 2 a 時，則平板 2 致使如下之兩種型式的振動：

(i) 具有恆定強度之振動，其係由於位置輸入構件 1 0 與座標輸入表面 2 a 之間的接觸所造成；及

(i i) 一振動之序列，其係依序地發生於位置輸入構件 1 0 依序地接觸與突起 2 c 時，當使用者移動位置輸入構件 1 0 於座標輸入表面 2 a 上以描繪一所欲曲線時。

因此，平板 2 造成前述兩種型式振動之組合。結果，振動檢測器 3 A、3 B、及 3 C 輸出個別的類比振動檢測信號，其被顯示於圖 6 A、6 B、及 6 C。三個類比振動檢測信號經由緩衝放大器 4 A、4 B、及 4 C 而被個別地傳遞至 A / D 轉換器 5 A、5 B、及 5 C，其中這些信號個別地接受 2 位元之類比至數位轉換以產生四個值的數位振動檢測信號，其係顯示於圖 6 D、6 E、及 6 F。

本實施例提取特性波形，其係由突起 2 c 與位置輸入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (16)

構件 10 之間的接觸所造成，從前述的三個數位振動檢測信號。亦即，其提取圖 6 G 至 6 I 中所示之脈衝，從圖 6 D 至 6 F 中所示之數位振動檢測信號。於此，每一數位振動檢測信號相應於一由許多相應於四個值位準之脈衝所構成的波形，且其被比較與一指定的決定位準（或臨限值）以檢測峰值。具有最高位準之脈衝被檢測為峰值，其出現於決定位準之上。例如，四值的數位振動檢測信號（其係相應於圖 6 D 中所示之振動檢測器 3 A 的輸出）被比較與指定的決定位準以檢測圖 6 G 中所示之三個脈衝為峰值，其指定依序的接觸，其係發生當位置輸入構件 10 依序地接觸與座標輸入表面 2 a 上之突起 2 c 時。其他位準低於指定之決定位準的剩餘波形部分可表示介於位置輸入構件 10 與座標輸入表面 2 a 之間的連續接觸。此外，本實施例亦檢測兩件資訊，其代表一開始點及一結束點，於此之間位置輸入構件 10 持續地移動於座標輸入表面 2 a 上而間歇地接觸與突起 2 c 。於圖 6 D 中所示之四值的數位振動檢測信號的情況下，例如，最後脈衝部分被檢測為振動檢測器 3 A 之終端資訊。換言之，終端資訊被產生於其由振動檢測器所檢測到之振動消失之時刻的檢測。如圖 6 G 至 6 I 中所示，不同的脈衝串列係個別地相關於振動檢測器 3 A 、 3 B 、及 3 C 而被檢測。亦即，三個振動檢測器 3 A 、 3 B 、及 3 C 檢測三個脈衝，其時間各不相同，相對於位置輸入構件 10 所接觸之相同的突起 2 c 。

圖 6 G 至 6 I 中所示之三個脈衝串列被劃分為三個族

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(仰)

群（即，族群1、族群2、及族群3），根據其發生時間及順序。亦即，第一脈衝被分類為族群1；第二脈衝被分類為族群2；第三脈衝被分類為族群3；而最後脈衝被檢測於終端資訊。關於三個脈衝族群之每一個，前述計算（其被描述於第三實施例中）被執行以產生相關於一振動發生位置之二維座標資訊，其相應於位置輸入構件10所接觸之突起2c。因此，得以指明相關於每一族群之一振動發生位置，其被標示於如圖7中所示之平板2的螢幕上。三個振動發生位置被依序地配置相對於不同時間且被個別地計算相關於三個族群，以致這些位置被配置依其時間順序於平板2之螢幕上。因此，得以決定一配合位置輸入構件10（諸如一枝筆）移動於座標輸入表面2a上的軌道（或軌跡），藉由連接振動發生位置，其係配置於平板2之螢幕上。於此，軌跡係由一被終端資訊所指明之結束點來終止。如上所述，本實施例容許使用者輸入文字、圖形、曲線，等等，至電子裝置中，以致其電子裝置可將其顯示於螢幕上。

本實施例不一定使用其形成於座標輸入表面2a上之突起2c；因此，得以利用具有如所需之各種形狀（諸如浮雕或凸面）的不同型式之不規則。此外，突起2c可被配置以規則型態或者不規則地於座標輸入表面2a上。

作為位置輸入構件10，最好是使用相當硬及尖銳的物質，諸如筆原子筆、鉛筆、指甲、及具有尖端之棒子。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(18)

第五實施例

前述第一至第四實施例被設計以檢測相關於振動發生位置之一維或二維的座標，根據數位振動檢測信號中所含之脈衝的前緣之間的時間差。反之，第五實施例被設計以使得由振動檢測器所產生之振動檢測信號（參見圖3 A 及 3 B 、及圖6 A 、 6 B 及 6 C ）接受多位元類比至數位轉換。亦即，第五實施例之特徵為產生數位振動檢測信號以回應振動位準，以決定振動發生位置。

因此，第五實施例可產生數位振動檢測信號，其位準係指定其由位置輸入構件10所施加至平板2之壓力（即，寫下壓力）。因此，第五實施例容許使用者寫入文字或畫圖形及曲線以回應寫下壓力，而指明平板2之座標輸入表面2a上的振動發生位置。例如，得以改變直線或曲線之厚度以回應寫下壓力。另一方面，得以改變陰影或顏色以回應寫下壓力。

第六實施例

圖8顯示一種（或半透明）型被動矩陣液晶顯示100之分解透視圖，其係使用配合前述實施例之座標輸入裝置。液晶顯示100含有一液晶面板200及一照明裝置（即，背光）300之總成。於此，背光300係設於液晶面板200之背部（即，圖8中之下側）。

液晶面板200含有一液晶層（未顯示），其係狹窄地固持於一下基板101與一上基板102之間，此二基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (19)

板係彼此相對地配置。一極化板 105 被配置於下基板 101 與照明裝置 300 之間；而一極化板 106 被朝上配置於上基板 102 之上，以利使用者觀看。眾多信號電極 103 被配置以線條方式於其面朝液晶層之下基板 101 的表面上。此外，眾多信號電極 104 被配置以線條方式於上基板 102 之表面上，信號電極 104 被配置於下基板 101 之相反表面且係面朝液晶層。於此，信號電極 104 之線條被配置以個別呈直角地橫越信號電極 103 之線條。

極化板 106 共享座標輸入裝置之前述平板 2 的功能。因此，振動檢測器 3A、3B、及 3C 被配置於極化板 106 之指定角落。

本實施例被設計以使得其設有振動檢測器 3A、3B、及 3C 之極化板 106 的上表面作用為平板 2 之座標輸入表面 2a。另一方面，得以提供振動檢測器於玻璃基板 102 之表面上，其因而作用為平板 2 之座標輸入表面 2a。

第七實施例

接下來，將提供關於本發明之第七實施例的說明，此實施例係圖 8 所示之前述第六實施例的修改。亦即，極化板 106 並未設置振動檢測器 3A、3B、及 3C，其係設置於平板 2 之表面上。第七實施例被設計以使得其設有振動檢測器 3A、3B、及 3C 之平板 2 被配置於極化板

五、發明說明 (20)

106 之表面上。

附帶地，第六及第七實施例均被描述為透明型之被動矩陣液晶顯示 100。當然，亦可應用本發明於其他型式的液晶顯示，諸如主動矩陣液晶顯示，其可使用雙終端型元件，諸如 TFT（薄膜電晶體）。簡言之，本發明可被應用於任何其他型式的液晶顯示，其為透明型、半透明型、及反射型。

再者，本發明並不一定限定於液晶顯示；因此，其可被應用於任何型式之顯示或指示器，諸如有機電發光（EL）顯示、發光二極體（LED）、陰極射線管（CRT）顯示、及 PDP（或電漿顯示）。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

第八實施例

參考圖 9，將提供關於本發明之第八實施例的說明，其係一種可攜式資訊處理裝置，諸如一文字處理器或個人電腦，其係使用圖 8 所示之第六或第七實施例的前述液晶顯示。

亦即，一種可攜式資訊處理裝置 400 包括一鍵盤 401、一液晶顯示 402、及一主體（或外殼）403。振動檢測器 3A、3B、及 3C 被安裝於液晶顯示 402 之螢幕的指定角落附近。亦即，可攜式資訊處理裝置 400 結合其使用振動檢測器 3A、3B、及 3C 之座標輸入裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(21)

第九實施例

參考圖 1 0，將提供關於本發明之第九實施例的說明，其係一種複合型 P D A 裝置，其係使用第七實施例的前述液晶顯示。亦即，一 P D A 裝置 5 0 0 提供振動檢測器 3 A、3 B、及 3 C，其被安裝至一液晶顯示 5 0 1 之指定角落。

如圖 9 及 1 0 中所示之前述電子裝置藉由使用具有一簡單架構之液晶顯示以實現座標輸入功能。

第十實施例

圖 1 1 顯示一種使用依據本發明之第十實施例的座標輸入裝置之整體顯示系統。亦即，第十實施例揭示一種液晶顯示，其被安裝於（例如）圖 1 0 所示之第九實施例的複合型 P D A 裝置中。類似於圖 1 所示之第一實施例，第十實施例之顯示系統提供座標輸入裝置，其中與圖 1 所示全等之部件被指定以相同的參考數字；因此，其詳細說明將被省略。

圖 1 所示之第一實施例被設計以使得其振動檢測器 3 A 及 3 B 被配置於平板 2 之對角線相反角落上。圖 1 1 中所示之第十實施例的特徵在於其顯示 1 之平板 2 相應於一液晶顯示之一上玻璃基板。亦即，裝置之外殼的一外框 2 0 被配置於座標輸入表面 2 a（其具有如一圖畫框的矩形形狀）之外部；因此，振動檢測器 3 A 及 3 B 被配置於外框 2 0 之對角線相反角落上。最好是使用麥克風為振動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (22)

檢測器 3 A 及 3 B，其被配置於平板 2 之座標輸入表面 2 a 的對角線相反角落附近。

當使用者以一位置輸入構件（諸如筆）接觸與座標輸入表面 2 a 上之一隨意的輸入位置 2 b 時，則一碰撞產生以造成一聲音，其係由振動檢測器 3 A 及 3 B 檢測到。用以產生關於輸入位置 2 b 之座標資訊的詳細處理及計算已配合第一實施例而被描述。總之，由位置輸入構件與輸入位置 2 b 上的座標輸入表面 2 a 之間的碰撞所造成的聲音由座標輸入表面 2 a 所拾取，其於是輸出類比振動檢測信號。類比振動檢測信號被傳遞至 A / D 轉換器 5 A 及 5 B，經由緩衝放大器 4 A 及 4 B，其中信號接受類比至數位轉換以產生數位振動檢測信號。差別計算區塊 6 輸入數位振動檢測信號以產生其間之一時間差。根據所計算的時間差，座標計算區塊 7 產生相對於輸入位置 2 b 的一維座標。由座標計算區塊 7 所產生之輸入位置 2 b 的一維座標接受 C P U 8 中之指定的處理。因此，C P U 8 產生一處理後的信號，其被顯示控制器 9 轉換為一種指定格式之顯示信號。顯示信號被供應至顯示 1，其只是輸入位置 2 b 為其一維座標。使用者能夠透過透明平板 2 而看見顯示 1 之螢幕上的顯示位置。

本實施例無須一種特別設計的位置輸入構件（諸如具有特殊結構之電子筆），其為傳統上使用的。亦即，一般的筆或指甲可足夠地滿足用於本實施例之位置輸入構件的功能。此外，本實施例無須電極，其為傳統上於電阻膜方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（ 23

法、靜電電容方法，等等之座標輸入裝置中所需的。因此，本實施例可產生前述實施例之類似效果；亦即，其提供一種易於操作、便宜、及以簡單架構達成高度可靠之座標輸入操作的座標輸入裝置。

第十一實施例

圖 1 2 顯示一種使用依據本發明之第十一實施例的座標輸入裝置。第十一實施例揭示一種複合型 P D A 裝置，其結合類似於圖 1 0 中所示之第九實施例的液晶顯示。於圖 1 2 中，與圖 1 1 相同之部件被指定以相同的參考數字。

第一至第十實施例被設計以輸入座標而回應振動，其係發生於當一位置輸入構件接觸與平板 2 時。第十一實施例被設計以切換液晶顯示之功能，以回應其發生於當一位置輸入構件接觸與平板 2 時的振動。

於圖 1 2 中，裝置之主體（或外殼）的外框 2 0 被配置於顯示 1 之平板 2 的座標輸入表面 2 a 外部。於此，一單一振動檢測器 3 B 被配置於外框 2 0 之指定角落上。兩個或更多振動檢測器可能需要於平板 2 之座標輸入表面 2 a 上的輸入位置 2 b 。然而，本實施例需要單一振動檢測器以切換液晶顯示之功能或影像。此外，單一振動檢測器 3 B 僅配置於平板 2 之周邊上或者於平板 2 上之任一位置上。作為振動檢測器 3 B ，可使用（例如）麥克風。另一方面，亦可使用一壓電元件等等，其係配置於平板 2 之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (24)

上。

本實施例使用輸入位置 2 b 以檢測振動或聲音，其係發生於當位置輸入構件（諸如筆）接觸與平板 2 之座標輸入表面 2 a 上的輸入位置 2 b 時。亦即，振動檢測器 3 B 檢測振動或聲音以產生一類比振動檢測信號，其經由緩衝放大器 4 B 而被傳遞至 A D 轉換器 5 B，其中類比振動檢測信號接受類比至數位轉換以產生一數位振動檢測信號。數位振動檢測信號接受 C P U 8 中之指定的處理，其接著輸出一處理過的信號至一切換電路 3 0。切換電路 3 0 切換顯示 1 之功能。例如，其切換顯示 1 之電源開／關操作或其他操作。亦即，切換電路 3 0 能夠獨立地控制顯示 1 之電源開／關操作。因此，當振動檢測器 3 B 拾取振動或聲音（於其主電源切換至 O N 之電子裝置的待命狀態下）時，則所檢測之振動或聲音作用為一觸發器以致其切換電路 3 0 自動地開啓顯示 1 。

本發明可實現切換操作，諸如顯示 1 之開／關控制，除了藉由大致上相同架構之座標操作之外，其中檢測的振動或聲音被使用為一觸發器。因為本實施例可執行顯示 1 之開／關控制，所以其被置於待命狀態之非使用模式下的電子裝置可被輕易地開啓，僅藉由將位置輸入構件接觸與平板 2 。因此，本實施例有助於降低電子裝置之電力損耗，其亦提供操控上之良好的可執行性。

如前所述，本發明提供許多效果及技術特徵，其將被描述如下。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (25)

本發明之座標輸入裝置使用振動檢測器，其被配置於平板上或者於平板之周邊上，以檢測其由位置輸入構件與平板間之碰撞所造成的振動，當使用者將位置輸入構件（諸如筆及指甲）接觸與任一輸入位置上的平板時。於此，振動檢測器產生振動檢測信號，根據振動發生位置，即平板上之輸入位置，可被指明。本發明無須一種結合振動器而具有特殊結構之電子筆，其為傳統上所使用的。此外，本發明無須電極以供檢測平板上之碰觸或接觸的目的。因此，本發明之座標輸入裝置容許使用者藉由一簡單操作以輸入座標。此外，本發明可提供一種低價而高可靠度的電子裝置，其具有一簡單架構以供座標輸入操作。

本發明之座標輸入裝置提供簡單的計算以決定振動發生位置，根據其個別輸出自振動檢測器之振動檢測信號間所測得的時間差。因此，得以加速並可靠地藉由簡單計算以指明輸入位置。

本發明之座標輸入裝置提供一種約略具有矩形形狀於平板上之座標輸入表面。兩個振動檢測器被個別地設置沿著座標輸入表面之兩個相對側。亦即，指定的計算係根據兩個振動檢測信號而被執行以指明座標輸入表面上之振動發生位置為一維的座標。

得以提供三個振動檢測器於座標輸入表面之三個角落附近。於此，指定的計算係根據三個振動檢測信號而被執行以指明座標輸入表面上之振動發生位置為二維的座標。

平板之表面不一定需為平面或平坦。亦即，可提供不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (26)

規則（諸如突起）於平板之表面上。當位置輸入構件接觸與平板之表面時，振動會發生以容許平板上之振動發生位置的檢測。此外，當使用者移動位置輸入構件以持續地接觸平板之表面時，則位置輸入構件之尖端便依序地接觸與突起以造成一連串的小振動，根據此小振動則可檢測位置輸入構件之移動的軌道或軌跡。亦即，本發明容許使用者寫入文字或畫圖形或曲線於其具有突起之平板上。

個別位於平板之不同位置上的振動檢測器產生具有不同位準之振動檢測信號。指定的計算被執行於許多振動位準，根據相關於振動發生位置之振動檢測。亦即，本發明可檢測其使用者藉由位置輸入構件（諸如筆）而施加於平板上的強度（寫下壓力）。因此，得以隨意地改變寫入文字或描繪圖形之厚度、顏色、或陰影以回應施加至平板之強度。

作為位置輸入構件，可利用一簡單的結構（諸如筆之尖端）而無須其傳統上必需要之特殊結構。因此，本發明之座標輸入裝置實現簡單的座標輸入操作以及其電子裝置之成本降低及尺寸減小。

本發明實現座標輸入操作及其他操作，諸如切換操作，以大致上相同的架構。亦即，得以提供一種切換電路，其被啓動於平板上之振動或聲音的檢測時，以切換顯示之功能（例如電源開／關控制）。例如，當使用者將位置輸入構件接觸與其為待命狀態下之電子裝置中所安裝的平板時，則顯示被自動地開啟以顯示指定的影像或訊息於其上。

五、發明說明 (27)

因為本發明可被實施以數種形式而不背離其精神及基本特徵，其實施例因而為說明性質而非用於限定，因為本發明之範圍係由後附的申請專利範圍所界定而非由前述說明所界定，且所有落入申請專利範圍之邊界及範圍、或者此等邊界及範圍之同等物均欲由申請專利範圍所涵蓋。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要（發明之名稱：

檢測有關液晶顯示之板上觸控的座
標輸入裝置及其電子裝置

一種座標輸入裝置係關連與一液晶顯示（1）以檢測其上之一觸碰或接觸。一透明平板（2）被設置於顯示之螢幕上以提供一具有大致上為矩形形狀之一座標輸入表面（2a）。至少一振動檢測器（例如，一麥克風或壓電元件）被安裝至平板上以檢測振動或聲音，其係發生於當一位置輸入構件接觸與任意輸入位置（2b）上之座標輸入表面時。輸入位置被表示為一維的座標，根據兩個振動檢測器之輸出；或者其被表示為二維的座標，根據三個振動檢測器之輸出。因此，人工指定的輸入位置被檢測且被電子地顯示於顯示之螢幕上。作為輸入構件，可使用筆、指甲，等等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要（發明之名稱： Coordinate input device detecting touch on board associated with liquid crystal display, and electronic device therefor)

A coordinate input device is associated with a liquid crystal display (1) to detect a touch or contact thereon. A transparent board (2) is arranged on the screen of the display to provide a coordinate input surface (2a) having a substantially rectangular shape. At least one vibration detector (e.g., a microphone or piezoelectric element) is attached onto the board to detect vibration or sound that occurs when a position input member is brought into contact with the coordinate input surface at an arbitrary input position (2b). The input position is represented as one-dimensional coordinate based on outputs of two vibration detectors, or it is represented as two-dimensional coordinates based on outputs of three vibration detectors. Thus, the manually designated input position is detected and is electronically displayed on the screen of the display. As the position input member, it is possible to use a pen, a fingernail, etc.

六、申請專利範圍

1

1. 一種座標輸入裝置，用以輸入座標於一顯示之螢幕上，包括：

一平板（2），其設置一座標輸入表面（2a）；及至少一振動檢測器（3A），其被配置於平板上或者於座標輸入表面之周邊以檢測其發生於平板之座標輸入表面上的振動。

2. 如申請專利範圍第1項之座標輸入裝置，包括多數振動檢測器，每一振動檢測器檢測振動，其係發生於當一位置輸入構件接觸與任意輸入位置（2b）上之平板的座標輸入表面時。

3. 如申請專利範圍第1項之座標輸入裝置，包括多數振動檢測器，每一振動檢測器檢測聲音，其係產生於當一位置輸入構件接觸與任意輸入位置（2b）上之平板的座標輸入表面時。

4. 一種座標輸入裝置，用以輸入座標於一顯示之螢幕上，包括：

一平板（2），其設置一座標輸入表面（2a）；

多數振動檢測器，其被配置於平板上或者於座標輸入表面之周邊，其中每一振動檢測器檢測振動或聲音，其係發生於當一位置輸入構件接觸與任意輸入位置（2b）上之平板的座標輸入表面時；及

計算機構（6、7），用以執行計算，根據其個別輸出自多數振動檢測器之振動檢測信號間的時間差，因而決定其振動所發生於平板之座標輸入表面上的輸入位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

2

5. 如申請專利範圍第4項之座標輸入裝置，其中平板之座標輸入表面具有大致上為矩形的形狀，以致其兩個振動檢測器（3A、3B）被配置沿著座標輸入表面之相對側，而其中計算機構產生一維的座標，根據個別地輸出自兩個振動檢測器之振動檢測信號，以成為輸入位置之表示於平板之座標輸入表面上。

6. 如申請專利範圍第4項之座標輸入裝置，其中平板之座標輸入表面具有大致上為矩形的形狀，以致其三個振動檢測器（3A、3B、3C）被配置於座標輸入表面之三個角落附近，而其中計算機構產生二維的座標，根據個別地輸出自三個振動檢測器之振動檢測信號，以成為輸入位置之表示於平板之座標輸入表面上。

7. 一種座標輸入裝置，用以輸入座標於一顯示之螢幕上，包括：

一平板（2），其設置一具有大致上為矩形形狀之座標輸入表面（2a）；

多數振動檢測器（3A、3B、3C），其被配置於平板之座標輸入表面的指定角落附近，其中每一振動檢測器檢測振動或聲音，其係發生於當一位置輸入構件接觸與任意輸入位置（2b）上之平板的座標輸入表面時；及

計算機構（6、7），用以執行計算，根據其個別輸出自多數振動檢測器之振動檢測信號，因而產生一或座標或二維座標，以成為平板之座標輸入表面上所發生的振動之輸入位置的表示，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

3

其中多數突起（2c）被配置於平板之座標輸入表面上。

8. 如申請專利範圍第4至7項之任一項的座標輸入裝置，其中計算機構產生振動位準，根據個別地輸出自振動檢測器之振動檢測信號。

9. 如申請專利範圍第1、4或7項之任一項的座標輸入裝置，其中顯示係一安裝有平板於其上之液晶顯示。

10. 一種相關於座標輸入裝置之液晶顯示，包括：

一安裝至螢幕上之透明平板（2），其中透明平板設置大致上具有矩形形狀之座標輸入表面（2a）；

多數振動檢測器（3A、3B、3C），其被配置於透明平板之座標輸入表面的指定角落附近，其中每一振動檢測器檢測振動或聲音，其係發生於當一位置輸入構件接觸與任意輸入位置（2b）上之透明平板的座標輸入表面時；

計算機構（6、7），用以執行計算，根據其個別輸出自多數振動檢測器之振動檢測信號，因而產生座標資訊，以成為透明平板之座標輸入表面上所發生的振動之輸入位置的表示；及

一顯示控制器（9）用以顯示輸入位置於螢幕上，根據計算機構所產生之座標資訊。

11. 如申請專利範圍第10項之液晶顯示，其中兩個振動檢測器被配置沿著座標輸入表面之相對側，以致其計算機構產生一維的座標，根據個別地輸出自兩個振動檢

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

4

測器之振動檢測信號，而成爲座標資訊。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 0 項之液晶顯示，其中三個振動檢測器被配置沿著座標輸入表面之三個角落附近，以致其計算機構產生二維的座標，根據個別地輸出自三個振動檢測器之振動檢測信號，而成爲座標資訊。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 0 項之液晶顯示，其中多數突起（2 c）被配置於透明平板之座標輸入表面上。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 0 至 1 3 項之任一項的液晶顯示，其中透明平板構成螢幕之上基板。

1 5 . 一種相關於座標輸入裝置之電發光（E L）顯示，包括：

一安裝至螢幕上之透明平板（2），其中透明平板設置大致上具有矩形形狀之座標輸入表面（2 a）；

多數振動檢測器（3 A、3 B、3 C），其被配置於透明平板之座標輸入表面的指定角落附近，其中每一振動檢測器檢測振動或聲音，其係發生於當一位置輸入構件接觸與任意輸入位置（2 b）上之透明平板的座標輸入表面時；

計算機構（6、7），用以執行計算，根據其個別輸出自多數振動檢測器之振動檢測信號，因而產生座標資訊，以成爲透明平板之座標輸入表面上所發生的振動之輸入位置的表示；及

一顯示控制器（9）用以顯示輸入位置於螢幕上，根據計算機構所產生之座標資訊。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

5

16. 如申請專利範圍第15項之電發光顯示，其中兩個振動檢測器被配置沿著座標輸入表面之相對側，以致其計算機構產生一維的座標，根據個別地輸出自兩個振動檢測器之振動檢測信號，而成為座標資訊。

17. 如申請專利範圍第15項之電發光顯示，其中三個振動檢測器被配置沿著座標輸入表面之三個角落附近，以致其計算機構產生二維的座標，根據個別地輸出自三個振動檢測器之振動檢測信號，而成為座標資訊。

18. 如申請專利範圍第15項之電發光顯示，其中多數突起(2c)被配置於透明平板之座標輸入表面上。

19. 如申請專利範圍第15至18項之任一項的電發光顯示，其中透明平板構成螢幕之上基板。

20. 一種相關於座標輸入裝置之顯示，包括：

一平板(2)，其設置一大致上具有矩形形狀之座標輸入表面(2a)；

一振動檢測器，其被配置於平板上或者於座標輸入表面之周邊，其中振動檢測器檢測振動或聲音，其係發生於當一位置輸入構件接觸與任意輸入位置(2b)上之平板的座標輸入表面時；及

一切換電路(30)，其被啓動以執行一指定的切換操作，以回應由振動檢測器所檢測之振動或聲音。

21. 一種電子裝置，包括：

一顯示(1)；及

一座標輸入裝置，其包括

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

6

一安裝至顯示之螢幕上的透明平板（2），其中透明平板具有大致上具矩形形狀之一座標輸入表面（2a）；

至少一振動檢測器（3A），其被配置於平板上或者於座標輸入表面之周邊，其中振動檢測器檢測振動或聲音，其係發生於當一位置輸入構件接觸與任意輸入位置（2b）上之平板的座標輸入表面時；及

計算機構（6、7），用以執行計算，根據其輸出自振動檢測器之振動檢測信號，因而產生座標資訊，以成為透明平板之座標輸入表面上所發生的振動之輸入位置的表示，

其中輸入位置被顯示於顯示之螢幕上，根據計算機構所產生之座標資訊。

22. 如申請專利範圍第21項之電子裝置，其中多數突起（2c）被配置於透明平板之座標輸入表面上。

23. 如申請專利範圍第21項之電子裝置，其中兩個振動檢測器（3A、3B）被配置沿著座標輸入表面之相對側，以致其計算機構產生一維的座標，根據個別地輸出自兩個振動檢測器之振動檢測信號，而成為座標資訊。

24. 如申請專利範圍第21項之電子裝置，其中三個振動檢測器（3A、3B、3C）被配置於座標輸入表面之三個角落附近，以致其計算機構產生二維的座標，根據個別地輸出自三個振動檢測器之振動檢測信號，而成為座標資訊。

25. 如申請專利範圍第21至24項之任一項的電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

7

子裝置，其中顯示為液晶顯示或者電發光顯示。

26. 如申請專利範圍第21項之電子裝置，進一步包括一切換電路（30），用以執行一指定的切換操作，以回應其輸出自振動檢測器之振動檢測信號。

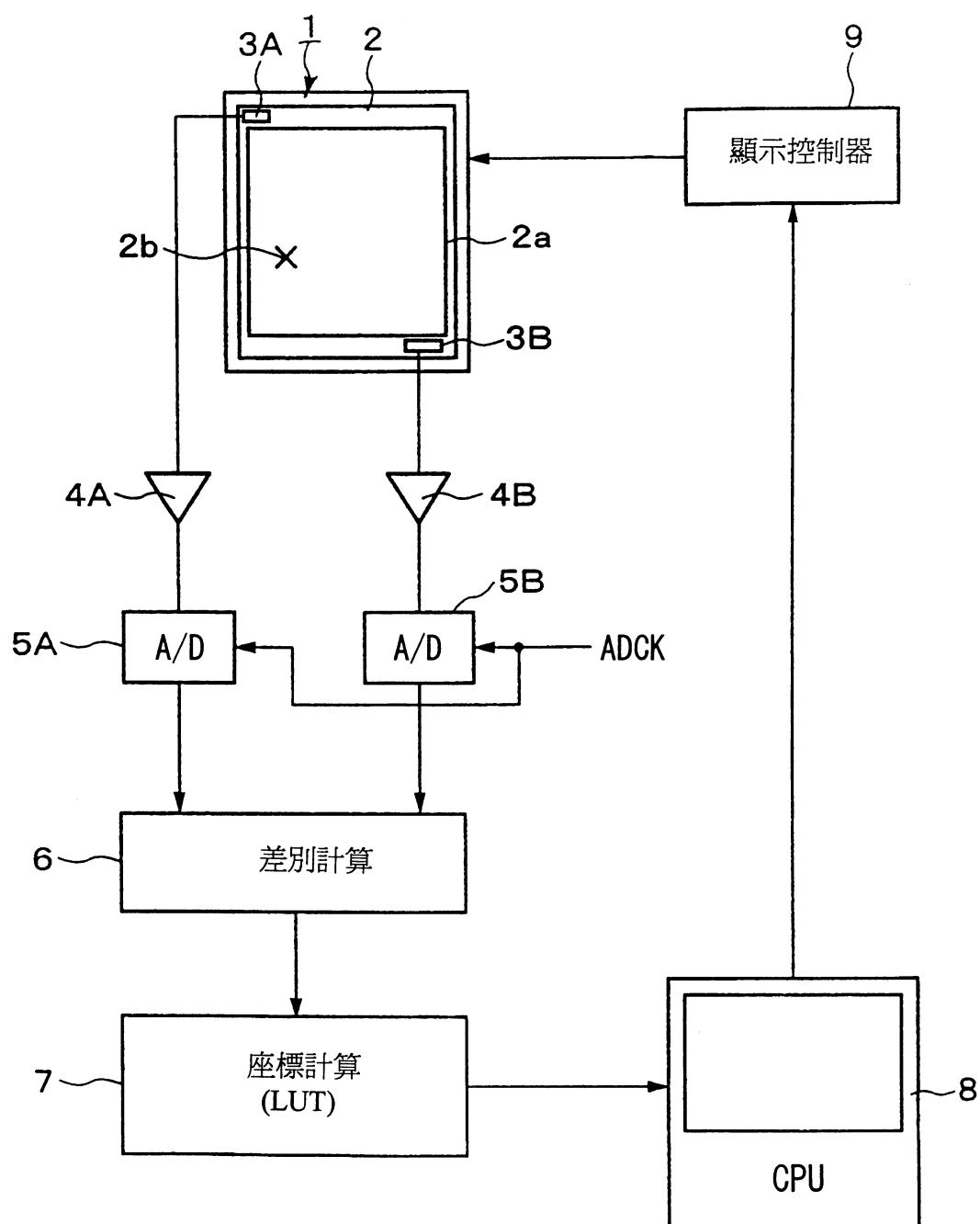
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

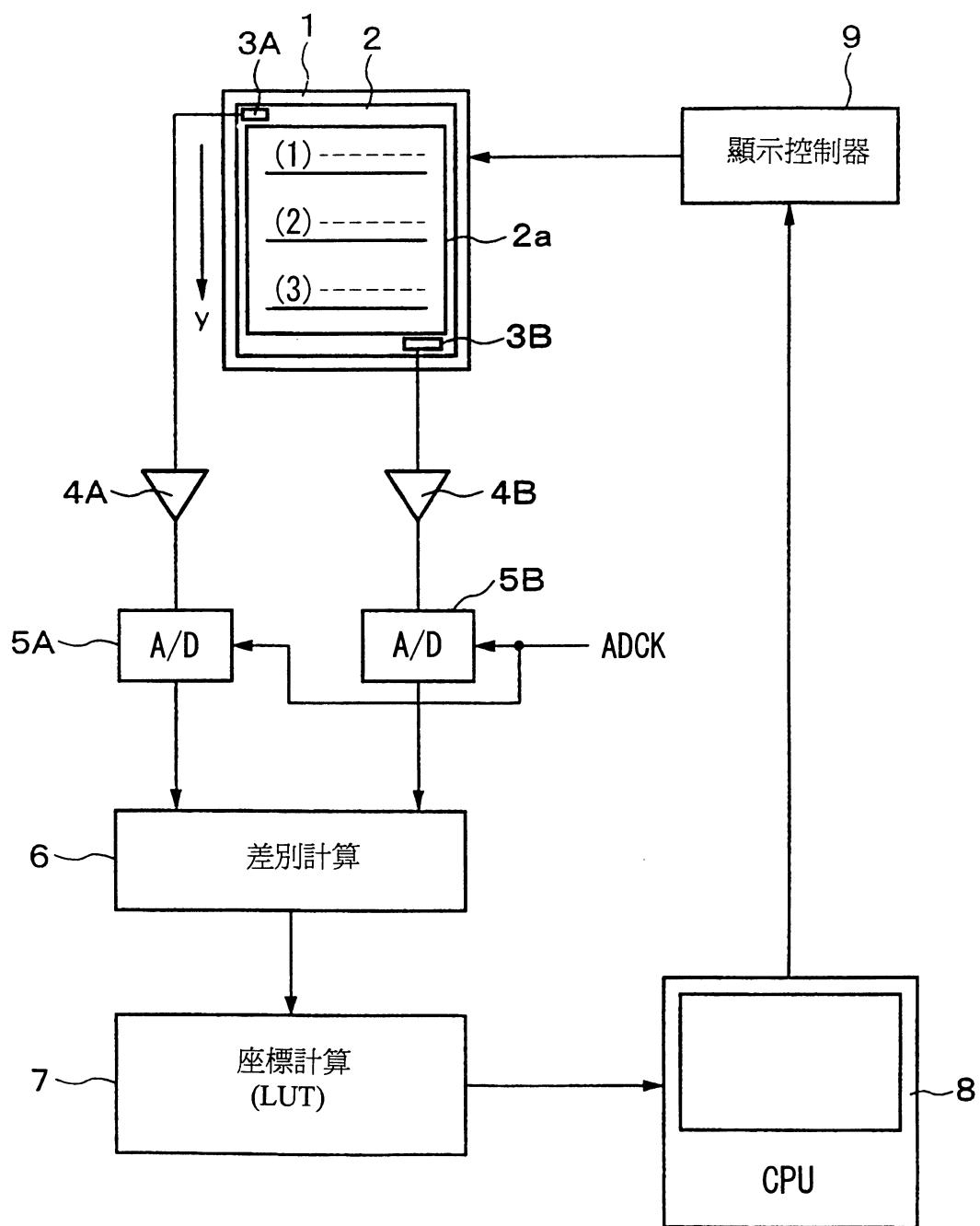
訂

線

第 1 圖

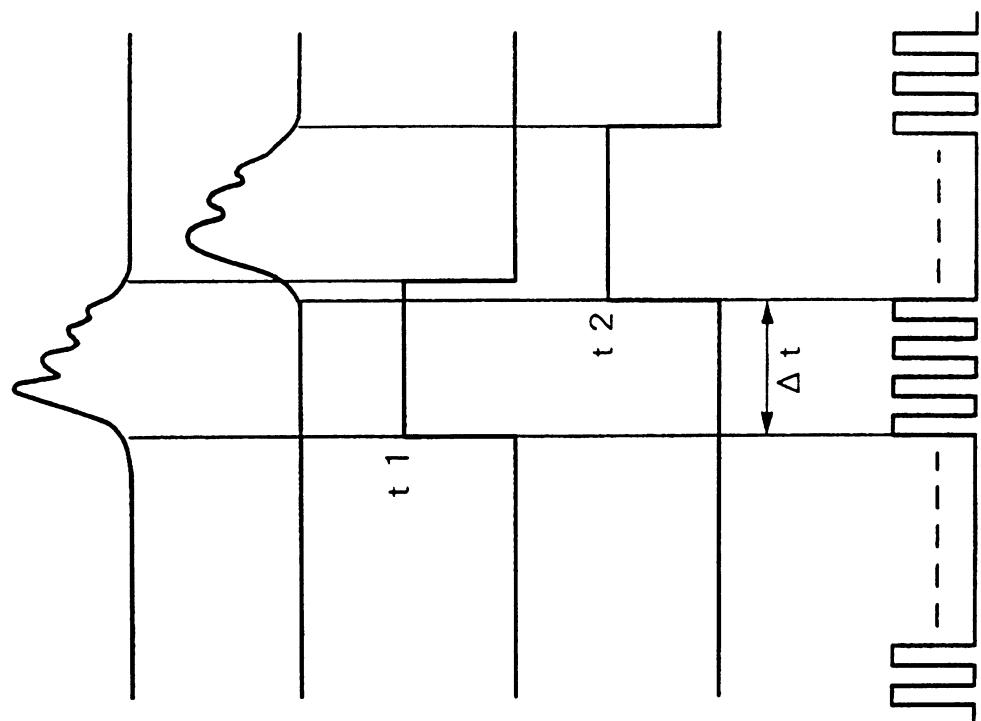


第 2 圖



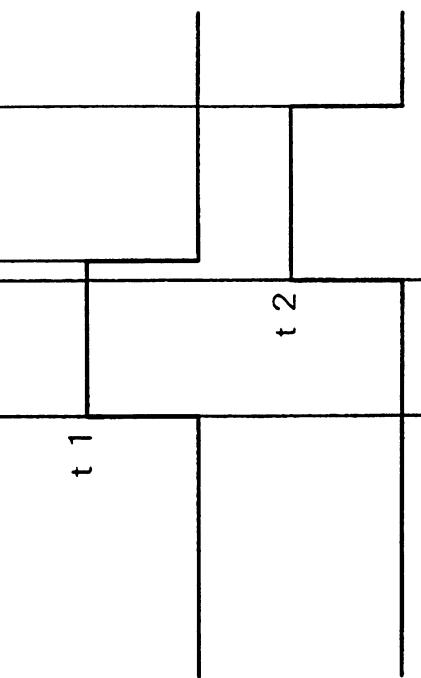
第 3A 圖

振動檢測器 3A 之類比輸出



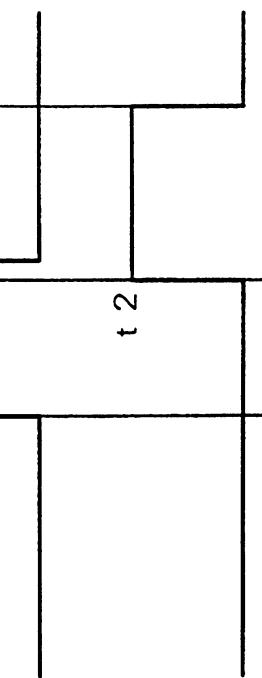
第 3B 圖

振動檢測器 3B 之類比輸出



第 3C 圖

A/D 轉換器 5A 之數位輸出



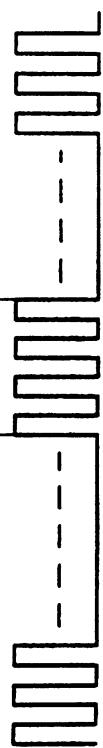
第 3D 圖

A/D 轉換器 5B 之數位輸出

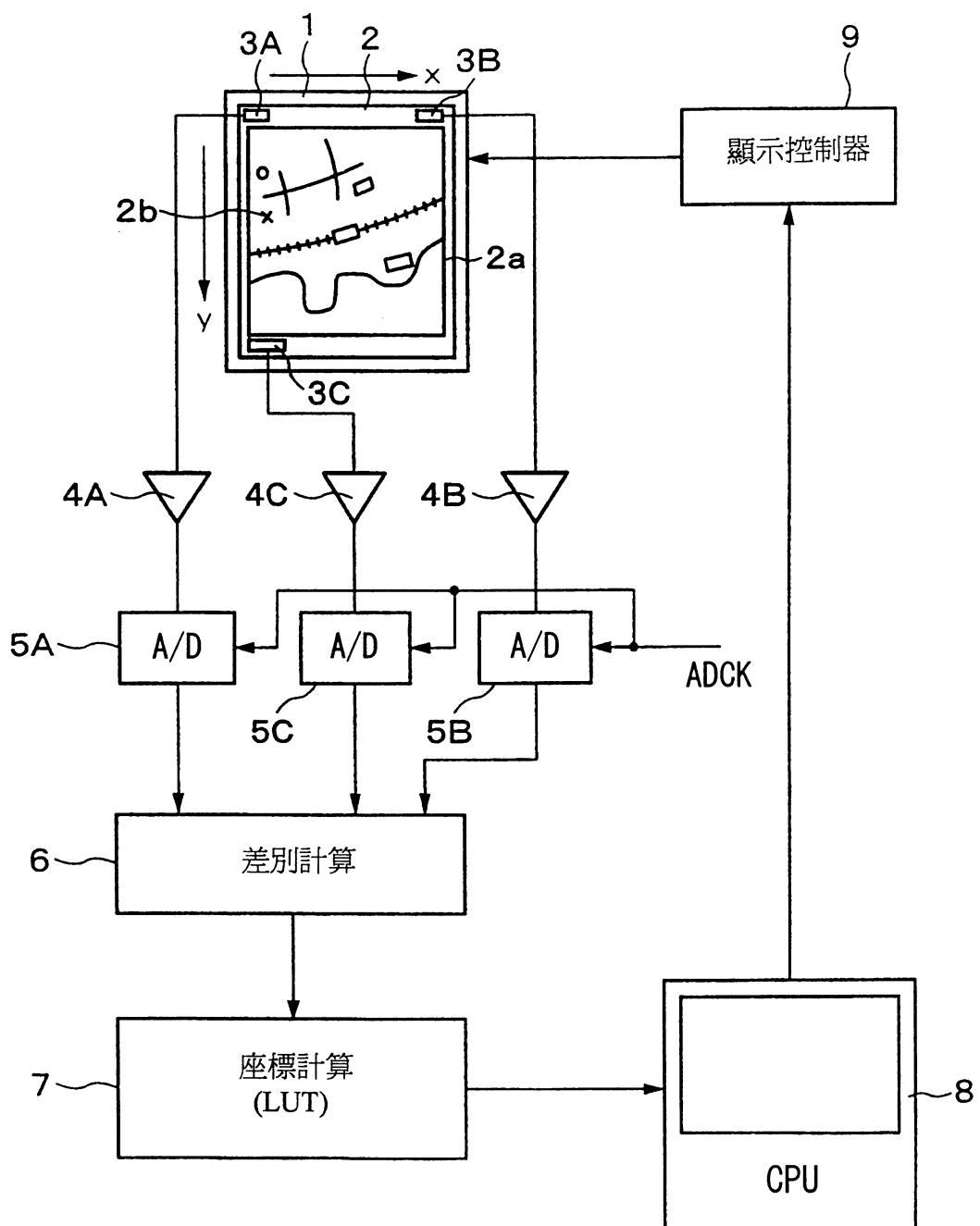


第 3E 圖

時脈信號 ADCK

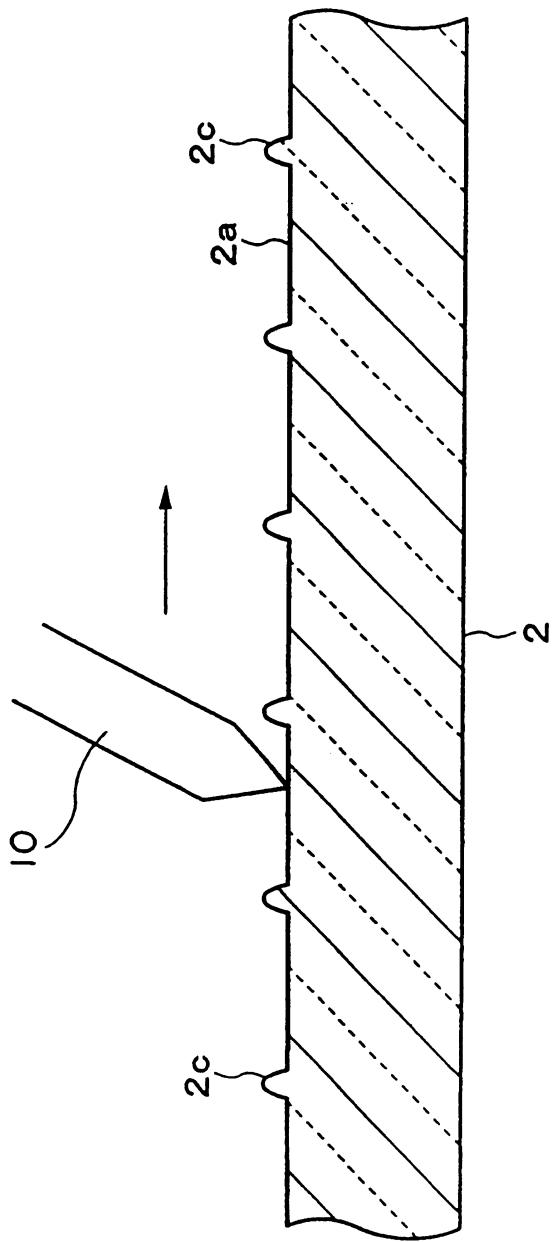


第 4 圖

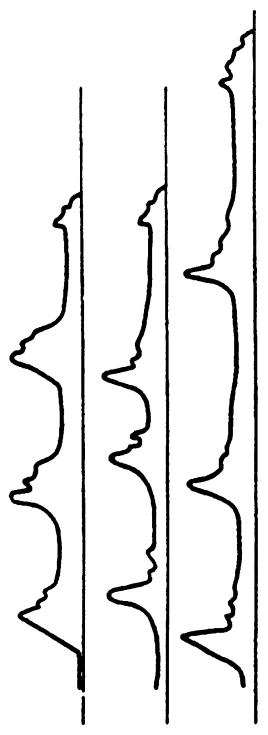


556108

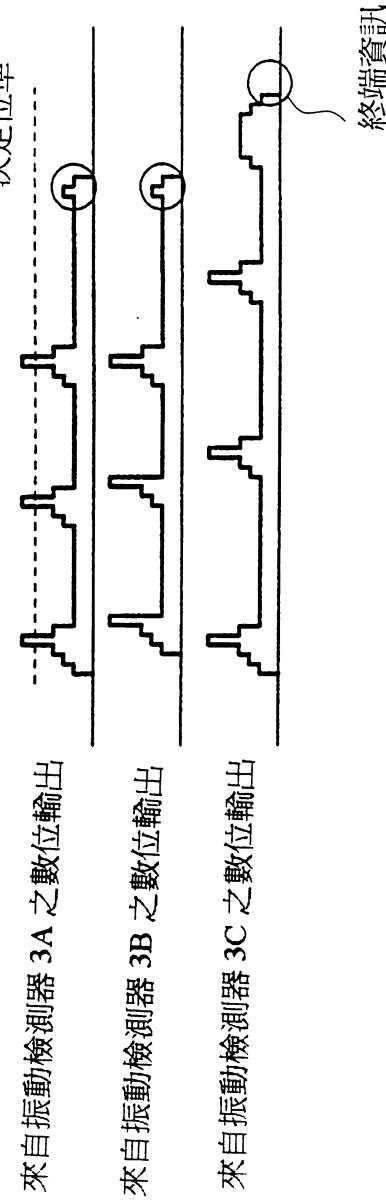
第5圖



第 6A 圖
第 6B 圖
第 6C 圖



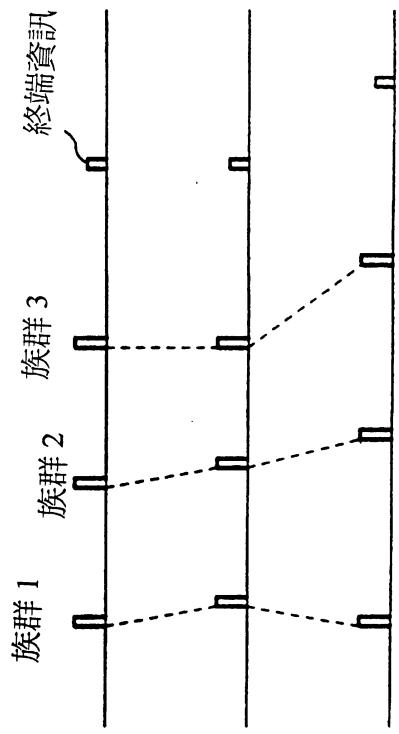
振動檢測器 3A 之類比輸出
振動檢測器 3B 之類比輸出
振動檢測器 3C 之類比輸出



第 6D 圖
第 6E 圖
第 6F 圖

來自振動檢測器 3A 之數位輸出
來自振動檢測器 3B 之數位輸出
來自振動檢測器 3C 之數位輸出

終端資訊

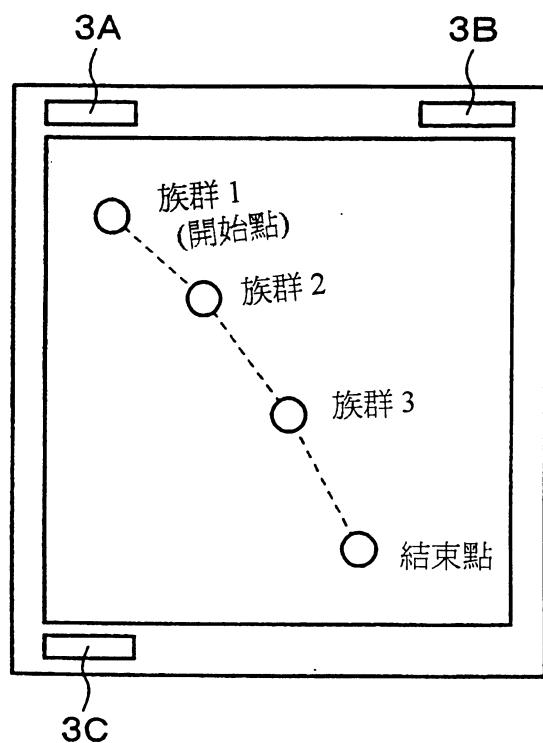


第 6G 圖

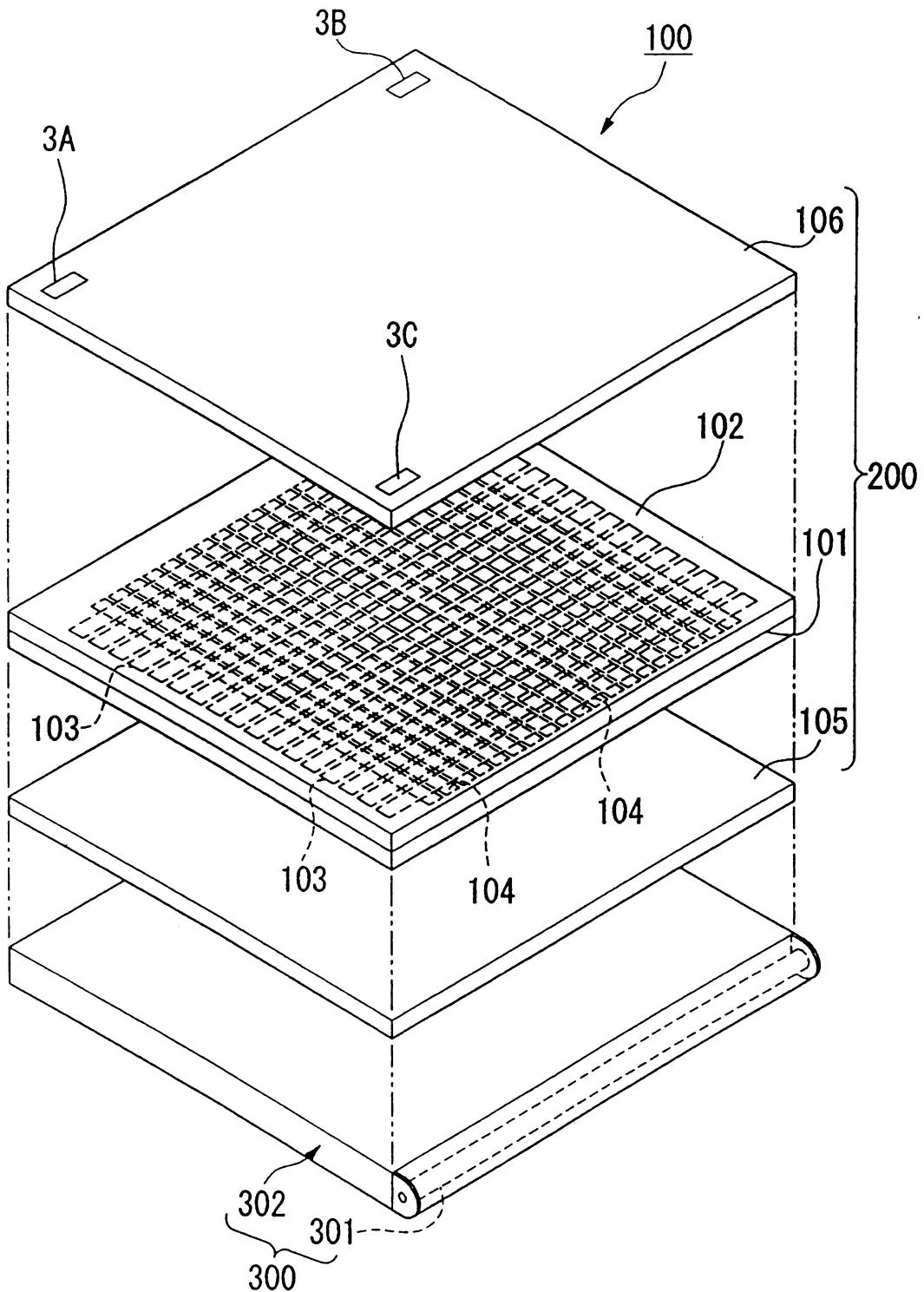
第 6H 圖

第 6I 圖

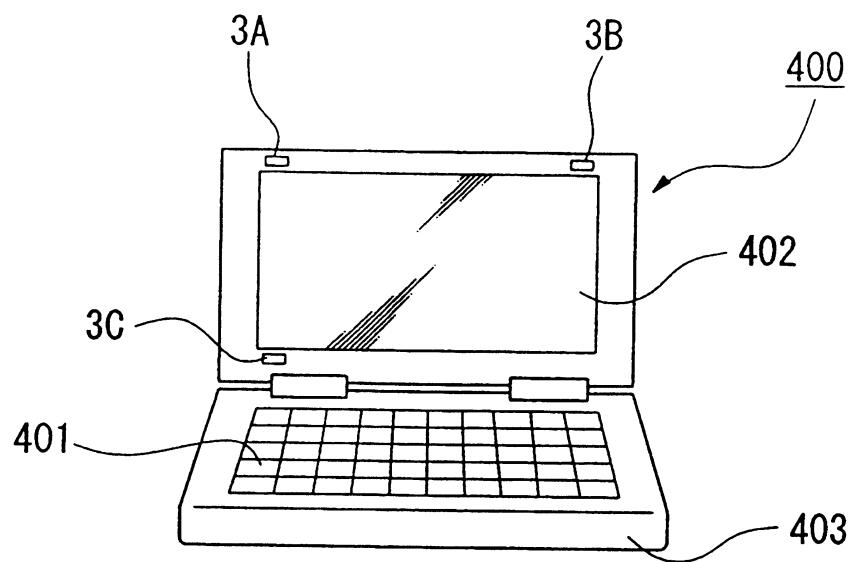
第 7 圖



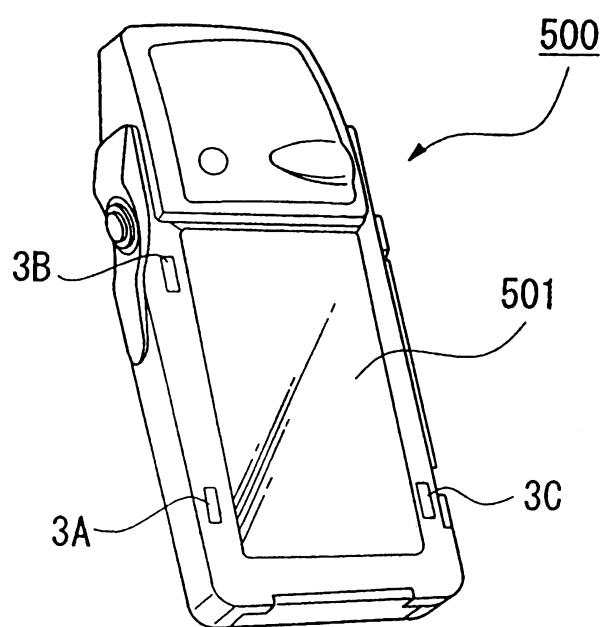
第 8 圖



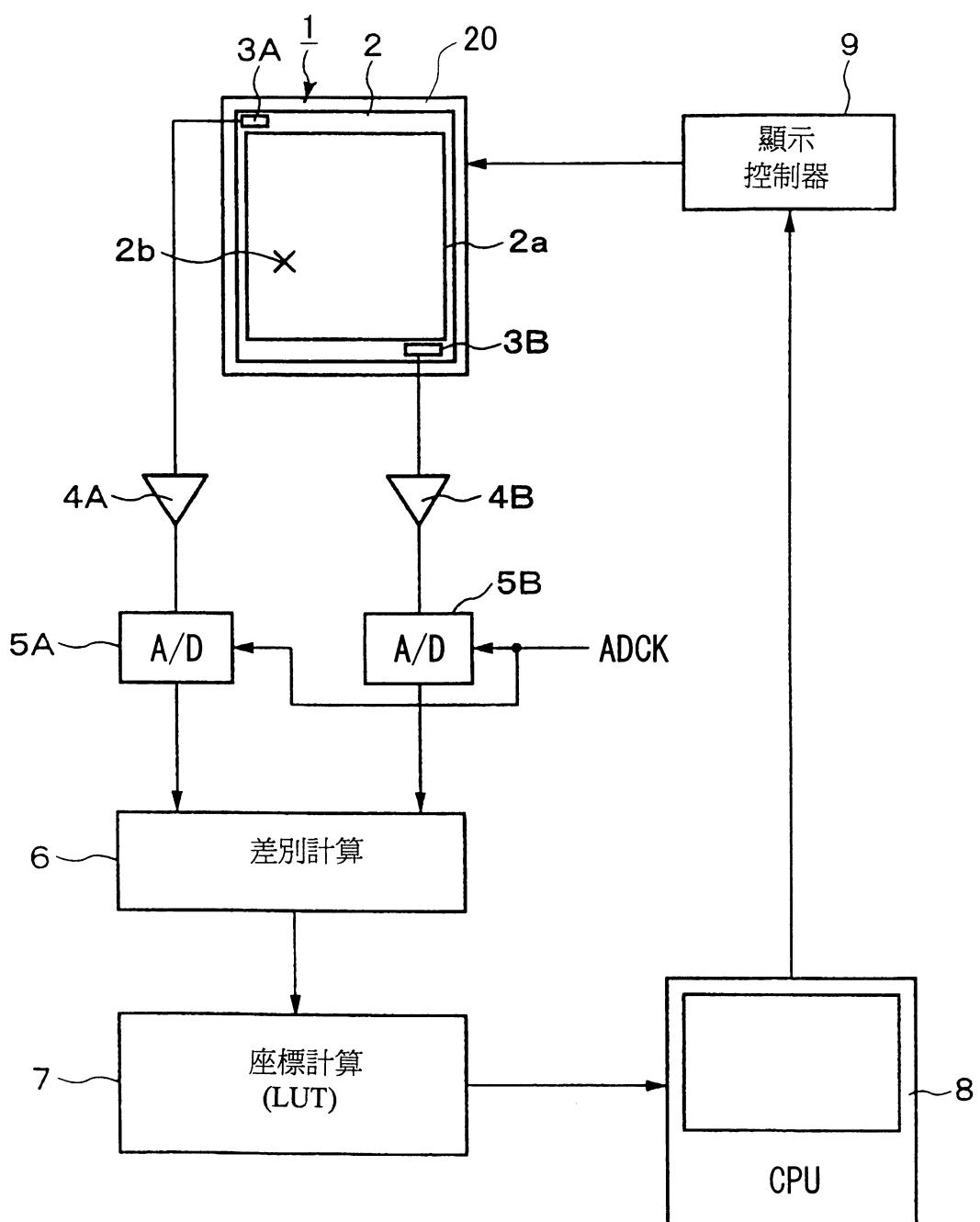
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖

