



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201030720 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：098145875

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 30 日

(51)Int. Cl. : G09G3/30 (2006.01) G09G3/36 (2006.01)

(30)優先權：2009/01/30 日本 2009-020676
2009/12/08 日本 2009-278818

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：千田滿 SENDA, MICHIRU (JP)；仲島義晴 NAKAJIMA, YOSHIHARU (JP)；原田勉 HARADA, TSUTOMU (JP)；山中剛 YAMANAKA, GO (JP)；高間大輔 TAKAMA, DAISUKE (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：38 共 91 頁

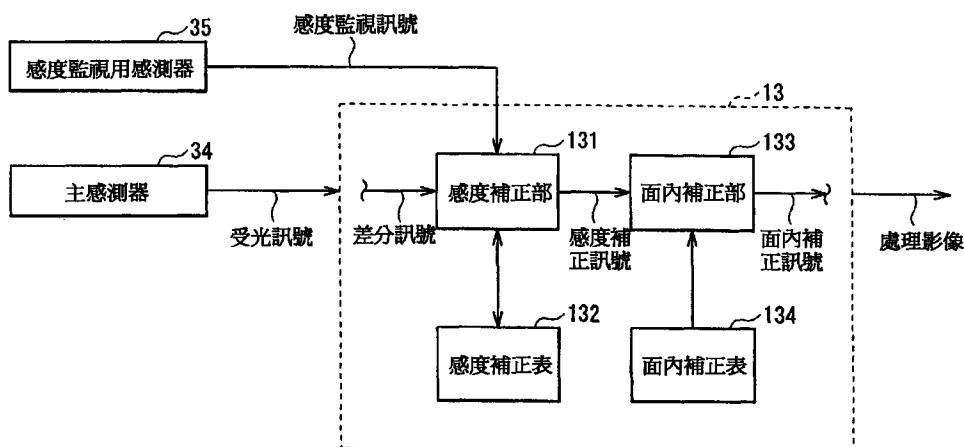
(54)名稱

資訊輸入裝置、資訊輸入裝置及電子機器

INFORMATION INPUT DEVICE, INFORMATION INPUT/OUTPUT DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

〔課題〕提供一種可以高精度地偵測出手指等接近物體的資訊輸入裝置。〔解決手段〕使用由感度監視用感測器(35)所得之背光光線(LB)的感度監視訊號，例如，使得由同一外部接近物體所得之受光訊號呈一定強度的方式，對該受光訊號進行適應性感度補正。藉此，即使當發生了經時性劣化等所致之受光感度變化或受光感度的個體參差時，仍可從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。此外，更進一步也進行所定之面內補正或溫度補正，則較為理想。



13：受光訊號處理部

34：主感測器

35：感度監視用感測器

131：感度補正部

132：感度補正表

133：面內補正部

134：面內補正表



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201030720 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：098145875

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 30 日

(51)Int. Cl. : G09G3/30 (2006.01) G09G3/36 (2006.01)

(30)優先權：2009/01/30 日本 2009-020676
2009/12/08 日本 2009-278818

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：千田滿 SENDA, MICHIRU (JP)；仲島義晴 NAKAJIMA, YOSHIHARU (JP)；原田勉 HARADA, TSUTOMU (JP)；山中剛 YAMANAKA, GO (JP)；高間大輔 TAKAMA, DAISUKE (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：38 共 91 頁

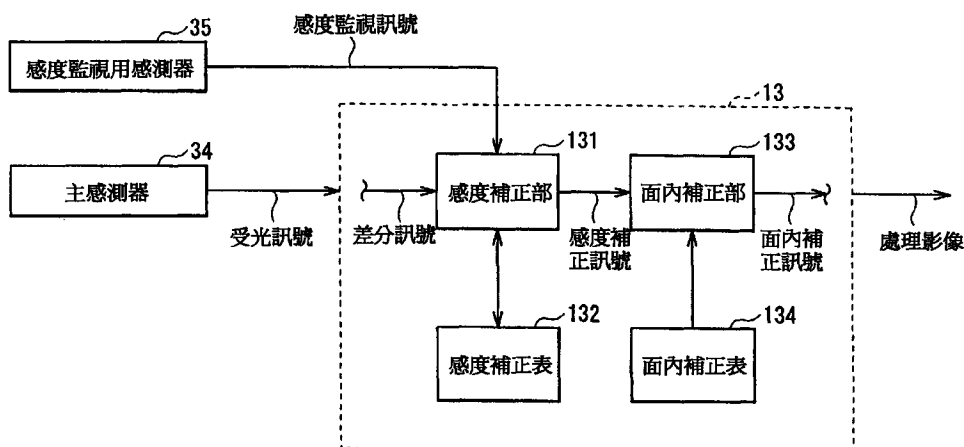
(54)名稱

資訊輸入裝置、資訊輸出裝置及電子機器

INFORMATION INPUT DEVICE, INFORMATION INPUT/OUTPUT DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

〔課題〕提供一種可以高精度地偵測出手指等接近物體的資訊輸入裝置。〔解決手段〕使用由感度監視用感測器(35)所得之背光光線(LB)的感度監視訊號，例如，使得由同一外部接近物體所得之受光訊號呈一定強度的方式，對該受光訊號進行適應性感度補正。藉此，即使當發生了經時性劣化等所致之受光感度變化或受光感度的個體參差時，仍可從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。此外，更進一步也進行所定之面內補正或溫度補正，則較為理想。



13：受光訊號處理部

34：主感測器

35：感度監視用感測器

131：感度補正部

132：感度補正表

133：面內補正部

134：面內補正表

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於，進行相應於外部接近物體相關資訊輸入之處理的資訊輸入裝置及資訊輸出入裝置，以及具備此種資訊輸入裝置的電子機器。

【先前技術】

在影像顯示裝置中，存在有具備觸控面板者。該觸控面板係有，利用電阻變化的電阻型、利用靜電電容改變的靜電電容型，還有光學性測知手指等的光學型觸控面板。

該光學型觸控面板係例如，將來自背光的光線以液晶元件進行調變而使影像顯示在顯示面上，同時，將從顯示面所出射而被手指等接近物體所反射之光線，以排列在顯示面的受光元件加以受光，偵測出接近物體的位置等。關於此種影像顯示裝置的記載，係舉例如專利文獻 1。專利文獻 1 所記載之顯示裝置，係具備顯示部，其係具有顯示影像的顯示手段，和拍攝物體的攝像手段。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

[專利文獻 1]日本特開 2004-127272 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

此處，在上述影像顯示裝置中，來自顯示手段的出射

光被外部的接近物體反射而回來的光線，會被受光元件所偵測。可是，在此種受光元件中，會因為例如構成顯示裝置的構件（面板或背光等）或受光元件本身的經時性劣化等，而導致受光感度有所變化。又，在顯示裝置間，受光元件的受光感度也存在有個體參差。因此，從受光元件所獲得之受光訊號中，無論是否從同一接近物體所獲得的受光訊號，要獲得相同的強度，有時候會有困難。

因此，基於此種受光訊號來偵測出接近物體的情況下，無法正確地偵測出接近物體，有可能發生位置偵測錯誤等。亦即，先前之具備光學式觸控面板的資訊輸入裝置中，難以高精度來偵測出手指等，尚有改善之餘地。

本發明係有鑑於所述問題點而研發，其目的在於提供一種，可以高精度來偵測手指等之接近物體的資訊輸入裝置、資訊輸出入裝置及電子機器。

〔用以解決課題之手段〕

本發明的資訊輸入裝置，係具備：輸入面板，其係具有：照射光源，係發出用來偵測外部接近物體用的偵測光、和複數第 1 受光元件，係將從該照射光源所發出而被外部接近物體所反射的偵測光，加以受光、和至少 1 個第 2 受光元件，係用來監視偵測光的強度；和補正部，係使用由第 2 受光元件所獲得之偵測光的強度監視訊號，對由第 1 受光元件所獲得之受光訊號，進行適應性的感度補正；和影像處理部，係基於由補正部進行過感度補正之受光訊

號所獲得之攝像影像，取得關於外部接近物體之位置、形狀及大小當中之至少 1 者的物體資訊。

本發明的資訊輸出入裝置，係具備：輸出入面板，係具有：被配置在顯示面內的複數顯示元件、和複數第 1 受光元件，係被配置在顯示面內，用來將從該顯示面所發出而被外部接近物體所反射的偵測光，加以受光、和至少 1 個第 2 受光元件，係用來監視偵測光的強度；和補正部，係使用由第 2 受光元件所獲得之偵測光的強度監視訊號，對由第 1 受光元件所獲得之受光訊號，進行適應性的感度補正；和影像處理部，係基於由補正部進行過感度補正之受光訊號所獲得之攝像影像，取得關於外部接近物體之位置、形狀及大小當中之至少 1 者的物體資訊。

本發明的電子機器，係具備上記資訊輸入裝置。

在本發明的資訊輸入裝置、資訊輸出入裝置及電子機器中，是藉由第 1 受光元件將從照射光源或顯示面所發出而被外部接近物體所反射的偵測光加以受光，以獲得受光訊號。又，由第 2 受光元件來監視偵測光之強度，獲得強度監視訊號。然後，使用該強度監視訊號，對於被第 1 受光元件所獲得之受光訊號，進行適應性的感度補正。藉此，即使輸入面板的構成構件的照射光源（顯示元件）或受光元件的經時性劣化等所導致的受光感度變化，或受光元件的受光感度的個體參差發生時，仍可例如使得從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。

[發明效果]

若依據本發明的資訊輸入裝置、資訊輸出入裝置及電子機器，則是使用由第 2 受光元件所獲得之偵測光的強度監視訊號，來對第 1 受光元件所得之受光訊號進行適應性感度補正，因此即使因經時性劣化等導致受光感度變化或發生受光感度的個體參差時，仍可使得例如從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。藉此，基於此種感度補正過的受光訊號來取得外部接近物體的物體資訊，就可以高精度地偵測出手指等之接近物體。

【實施方式】

以下，針對本發明的實施形態，參照圖面來詳細說明。此外，說明是按照以下順序來進行。

1.第 1 實施形態（感度補正處理及面內補正處理進行時的例子）

2.第 2 實施形態（再進行溫度補正處理時的例子；將感度監視用感測器當作溫度感測器使用時之情形）

第 2 實施形態的變形例

（變形例 1；溫度感測器另行設置時）

（變形例 2；考慮偏光板之溫度依存性的溫度補正處理）

3.第 1 及第 2 實施形態共通之變形例（變形例 3～5）

4.對電子機器之適用例

< 1.第 1 實施形態 >

[資訊輸出入裝置的全體構成例]

圖 1 係本發明之第 1 實施形態所述之資訊輸出入裝置 1 的概略構成。又，圖 2 係本實施形態所述之資訊輸出入裝置 1 的詳細構成。又，圖 3 係輸出入面板之部分放大的剖面。

該資訊輸出入裝置 1，係如圖 1 所示，具備顯示器 10、和利用該顯示器 10 的電子機器本體 20。顯示器 10 係具有：輸出入面板 11、顯示訊號處理部 12、受光訊號處理部 13 及影像處理部 14；電子機器本體 20 係具有控制部 21。

(輸出入面板 11)

輸出入面板 11 係如圖 2 所示，是由複數像素 16 排列成矩陣狀的液晶顯示面板所構成，具備有顯示要素 11a、受光要素 11b、感度監視用感測器 35 (第 2 受光元件)。

顯示要素 11a 係為，利用從光源的背光所出射的光，將圖形或文字等影像顯示在顯示面用的顯示元件亦即液晶元件。受光要素 11b 係為，將光線予以受光而輸出成電氣訊號，例如光二極體等之受光元件。受光要素 11b，係將背光的出射光，被輸出入面板 11 之外部的手指等外部接近物體所反射回來的反射光，予以受光，然後輸出受光訊號。受光要素 11b，在本實施形態的情況，是對每一像素 16 作配置，在面內被複數排列。

感度監視用感測器 35，係為用來監視來自顯示面（此處係為背光）的出射光（偵測光）之強度所需之受光元件，和受光要素 11b 同樣地是由例如光二極體等所構成。該感度監視用感測器 35，係例如圖 2 所示，在輸出入面板 11 中的上端及下端之領域中被並排一列而配置。此外，關於感度監視用感測器 35 的詳細構成，將於後述（圖 4～圖 6）。

輸出入面板 11，係如圖 2 所示，複數發光受光胞 CWR 是被排列成矩陣狀。各發光受光胞 CWR 係具備：發光胞 CW、和被內包在該發光胞 CW 的受光胞 CR。發光胞 CW，係由作為顯示要素 11a 的液晶胞所成，受光胞 CR 係含有作為受光要素 11b 之後述的主感測器 34（第 1 受光元件）。該輸出入面板 11，係如圖 3 所示，是由在 1 對透明基板 311，312 之間具有絕緣層 313～315 及液晶層 316 的液晶面板 310、和背光 30 所構成。背光 30，係出射映像顯示之際所使用之背光光線 LB，並且還身為用來出射外部接近物體偵測用光線（偵測光；例如紅外光等之非可見光）的光源而發揮機能。液晶面板 310 內的絕緣層 313 中是形成有遮光金屬・感測器閘 331，在絕緣層 314 的遮光金屬・感測器閘 331 的上部周邊，形成有主感測器 34。又，在絕緣層 314，315 係形成有，連接至主感測器 34 的金屬配線 36。對該主感測器 34，係入射著來自背光 30 相反側的透明基板 312 之方向的光。又，與此同時地，如圖 3 所示，背光光線 LB 是直接入射，而被液晶面板 310 內的

多層膜之界面或反射層（未圖示）、金屬配線 36 等所反射的背光光線 LB，係會間接入射。此外，亦可在一部分主感測器 34 的上部領域設置後述的遮光體 332，以求取未設置遮光體 332 的主感測器 34 所致之受光訊號，和有設置遮光體 332 的主感測器 34 所致之受光訊號的差分。藉此，就可消除來自主感測器 34 的受光訊號中的上記背光光線 LB 的直接光或間接光之影響。

（顯示訊號處理部 12）

圖 1 所示的顯示訊號處理部 12，係被連接至輸出入面板 11 的前段，會進行輸出入面板 11 之驅動，以使輸出入面板 11 會基於顯示資料來顯示影像。

顯示訊號處理部 12，係如圖 2 所示，具備顯示訊號保持控制部 40、發光側掃描器 41、顯示訊號驅動器 42 及受光側掃描器 43。

顯示訊號保持控制部 40，係將從顯示訊號生成部 44 所輸出之顯示訊號，按照每一畫面（每 1 圖場之顯示），儲存在例如由 SRAM（Static Random Access Memory）等所構成之圖場記憶體中而加以保持。該顯示訊號保持控制部 40 係又具有控制機能，使得用來驅動各發光胞 CW 的發光側掃描器 41 及顯示訊號驅動器 42、以及用來驅動各受光胞 CR 的受光側掃描器 43，會連動而作動。具體而言，對發光側掃描器 41 係輸出發光時序控制訊號，對受光側掃描器 43 係輸出受光時序控制訊號，對顯示訊號驅動

器 42 係基於控制訊號及圖場記憶體中所保持之顯示訊號而輸出 1 水平掃描線份的顯示訊號。藉由這些控制訊號及顯示訊號，而逐線依次進行作動。

發光側掃描器 41 係具有，隨著從顯示訊號保持控制部 40 所輸出之發光時序控制訊號來選擇驅動對象之發光胞 CW 的機能。具體而言，是透過輸出入面板 11 的各像素 16 所連接的發光用閘極線來供給發光用選擇訊號，以控制發光元件選擇開關。亦即，一旦藉由發光用選擇訊號而使某個像素 16 的發光元件選擇開關變成 ON 狀態而有電壓施加，則在該像素 16 中就會以對應於從顯示訊號驅動器 42 所供給之電壓之亮度來進行發光動作。

顯示訊號驅動器 42 係具有，隨著從顯示訊號保持控制部 40 所輸出之 1 水平掃描線份的顯示訊號，而對驅動對象之發光胞 CW，供給顯示資料的機能。具體而言，透過連接在輸出入面板 11 之各像素 16 的資料供給線，對前述的已被發光側掃描器 41 所選擇之像素 16，供給著對應於顯示資料的電壓。該發光側掃描器 41 及顯示訊號驅動器 42 係連動而逐線依次動作，藉此，對應於任意顯示資料的影像，就會被顯示在輸出入面板 11。

受光側掃描器 43 係具有，隨著從顯示訊號保持控制部 40 所輸出之受光時序控制訊號，來選擇驅動對象之受光胞 CR（主感測器 34）及感度監視用感測器 35 的機能。具體而言，關於受光胞 CR 的驅動，是透過輸出入面板 11 的各像素 16 所連接的受光用閘極線來供給受光用選擇訊

號，以控制受光元件選擇開關。亦即，和前述發光側掃描器 41 之動作同樣地，一旦因受光用選擇訊號而使某個像素 16 的受光元件選擇開關變成 ON 狀態而有電壓施加，則從該像素 16 之主感測器 34 就會將所測出之受光訊號，輸出至受光訊號接收器 45。藉此，例如基於來自發光胞 CW 的出射光於接觸或接近之物體所反射的光，就可被受光胞 CR 所受光、偵測。此外，關於感度監視用感測器 35 之驅動，將於後述（圖 4～圖 6）。此外，從該受光側掃描器 43 往受光訊號接收器 45 及受光訊號保持部 46 還會輸出受光區塊控制訊號，具有用來控制這些對受光動作有貢獻之區塊的機能。此外，於本實施形態的資訊輸出入裝置 1 中，前述的發光用閘極線及受光用閘極線，係對各發光受光胞 CWR 個別連接，發光側掃描器 41 及受光側掃描器 43 係可各自獨立動作。

（受光訊號處理部 13）

圖 1 所示的受光訊號處理部 13，係被連接至輸出入面板 11 的後段，係用來擷取來自受光要素 11b（主感測器 34）之受光訊號（攝像影像）、和來自感度監視用感測器 35 的感度監視訊號（強度監視訊號）。藉此，在受光訊號處理部 13 中係會進行，包含後述之所定補正處理的訊號處理。該受光訊號處理部 13，係含有圖 2 所示的受光訊號接收器 45 及受光訊號保持部 46 所構成，會將進行上記訊號處理後的影像亦即處理影像（補正影像），予以輸出。

此外，關於受光訊號處理部 13 的詳細構成，將於後述（圖 7～圖 13）。

受光訊號接收器 45 係具有，隨應於從受光側掃描器 43 所輸出之受光區塊控制訊號，來取得來自各受光胞 CR（主感測器 34）的 1 水平掃描線份之受光訊號、和來自各感度偵測用感測器 35 的感度監視訊號的機能。此種受光訊號及感度監視訊號，係會各自透過受光訊號輸出線 340, 350 而被輸出至受光訊號接收器 45。又，於該受光訊號接收器 45 中所被取得的受光訊號及感度監視訊號，係被各自輸出至受光訊號保持部 46。

受光訊號保持部 46，係隨應於從受光側掃描器 43 所輸出之受光區塊控制訊號，而將從受光訊號接收器 45 所輸出之受光訊號，再構成爲每 1 畫面（每 1 圖場之顯示）的受光訊號。此種被再構築的受光訊號，係被儲存再例如 SRAM 等所構成之圖場記憶體中，而被保持著。該受光訊號保持部 46 中所儲存的受光訊號之資料，係被輸出至影像處理部 14。此外，該受光訊號保持部 46 係亦可由記憶體以外的記憶元件來構成，例如亦可將受光訊號以類比資料（電荷）的方式而保持在電容元件中。

（影像處理部 14）

影像處理部 14（圖 1），係被連接至偵測訊號處理部 13 的後段，是用來進行從受光訊號處理部 13 擷取處理影像、後述的 2 值化或雜訊去除、標注等之處理（對應於圖

2 的位置偵測部 47)。藉此，外部接近物體的物體資訊，亦即外部接近物體的重心或中心座標，及外部接近物體的領域（尺寸或形狀）當中的至少 1 者的相關資訊，會被取得。具體而言，在影像處理部 14 中，是基於由標注處理部所得到的標籤資訊、位置資訊及面積資訊等，來進行訊號處理，來特定出已被偵測的物體的存在位置等。藉此，就可特定出對輸出入面板 11 接觸或接近之手指等的位置。

（電子機器本體 20）

電子機器本體 20（圖 1），係對顯示器 10 的顯示訊號處理部 12 輸出顯示資料，並且從影像處理部 14 輸入物體資訊。控制部 21，係使用物體資訊來使顯示影像有所變化。

控制部 21（圖 1），係使用物體資訊來使顯示影像有所變化，是由例如 CPU（Central Processing Unit）等所構成。該控制部 21，係如圖 2 所示，具備顯示訊號生成部 44。該顯示訊號生成部 44，係由未圖示的 CPU 等所構成，基於所被供給之影像資料，例如，生成每 1 畫面（每 1 圖場之顯示）顯示所需的顯示訊號，將其輸出至顯示訊號保持控制部 40。

〔感度監視用感測器的詳細構成例〕

接著，參照圖 4～圖 6，說明本實施形態的感度監視

用感測器 35 的詳細構成。圖 4 係表示輸出入面板 11 中的主感測器 34 及感度監視用感測器 35 的配置例。圖 5 係表示輸出入面板 11 的感度監視用感測器 35 之周邊的剖面構成圖。圖 6 係表示輸出入面板 11 的包含感度監視用感測器 35 之受光電路的構成例。

如圖 2 及圖 4 所示，在該輸出入面板 11 中，是在有效顯示領域 110 內，主感測器 34 及感度監視用感測器 35 是整體性地配置成矩陣狀。具體而言，被配置成矩陣狀的主感測器 34 的上側及下側，係有感度監視用感測器 35 被排成一行而配置。然後，這些主感測器 34 及感度監視用感測器 35 所獲得之受光訊號及感度監視訊號，係各自透過受光訊號輸出線 340, 350 而被輸入至受光訊號處理部 13 及影像處理部 14 內。

又，如圖 5 所示，於輸出入面板 11 的液晶面板 310 內，感度監視用感測器 35 的周邊領域係為和圖 3 所示主感測器 34 之周邊領域大致相同的剖面構造。藉此，對於感度監視用感測器 35 也是，背光光線 LB 是直接入射，而被液晶面板 310 內的多層膜之界面或反射層（未圖示）、金屬配線 36 等所反射的背光光線 LB，係會間接入射。又，在感度監視用感測器 35 上的背光光線 LB 之入射效率，會被提高。但是，亦可不設置此種反射層。只不過，在該感度監視用感測器 35 的上部領域，為了不讓外光直接入射，需要設置遮光體 332。

又，如圖 6 所示，含有感度監視用感測器 35 的受光

電路，係例如由光二極體等所構成之感度監視用感測器 35 以外，還含有 3 個電晶體 Tr1~Tr3、定電流源 37、增幅器 38 所構成。這些電晶體 Tr1~Tr3 係分別由例如薄膜電晶體（TFT；Thin Film Transistor）等所構成。在該受光電路中，感度監視用感測器 35 的陰極係被連接至電源 VDD，陽極係被連接至電晶體 Tr1 的汲極及電晶體 Tr2 的閘極。又，電晶體 Tr1 的源極係被連接至接地（地線），閘極係被連接至重置 Reset。又，電晶體 Tr2 的源極係被連接至電源 VDD，汲極係被連接至電晶體 Tr3 的汲極。又，電晶體 Tr3 的閘極係被連接至讀取訊號線 Read，源極係被連接至受光訊號輸出線 340。該受光訊號輸出線 340 上係連接著定電流源 37。又，在作為電壓跟隨器而發揮機能的增幅器 38 中，非反轉輸入端子係被連接至受光訊號輸出線 340，反轉輸入端子和輸出端子係被彼此連接，從該輸出端子會輸出感度監視訊號。藉由如此種構成，在受光電路中，一旦重置訊號線 Reset 成為「H（High）」狀態，則電晶體 Tr1 會變成 ON 狀態，使得感度監視用感測器 35 中的隨應於光偵測之光量的陽極側的受光電位，會被重置成接地。又，一旦讀取訊號線 Read 成為「H」狀態，則隨應於感度監視用感測器 35 的陽極側的受光電位，作為源極追隨器而發揮機能的電晶體 Tr2，Tr3 會變成 ON 狀態，其受光電位是被輸出至受光訊號輸出線 340。然後，該受光電位係被增幅器 38 所增幅，而會輸出感度監視訊號。

〔受光訊號處理部 13 的詳細構成例〕

接著，參照圖 7，說明受光訊號處理部 13 的詳細構成。圖 7 係該受光訊號處理部 13 的詳細區塊構成。

受光訊號處理部 13，係含有感度補正部 131、感度補正表 132、面內補正部 133、面內補正表 134。此外，感度補正部 131 及面內補正部 133，係對應於本發明之「補正部」的一具體例。

感度補正部 131，係對以來自主感測器 34 之受光訊號為基礎的差分訊號（後述），使用來自感度監視用感測器 35 的感度監視訊號、和感度補正表 132，來進行後述的感度補正處理，生成感度補正訊號。具體而言，是使用感度監視訊號，使得基於被同一外部接近物體所反射之背光光線 LB 而獲得的受光訊號會成為一定強度的方式，對該受光訊號進行適應性感度補正。此外，此種感度補正處理的細節，將於後述。

感度補正表 132，係由後述的跟度基準反射板的感度監視訊號之強度與受光訊號之強度的比值作為斜率的比例直線所相對之反比曲線所構成（參照圖 11 的曲線 G12, G22）。此種感度補正表 132，係被儲存在未圖示的記憶體。此外，關於該感度補正表的細節，將於後述。

面內補正部 133，係對於感度補正部 131 所致之感度補正後的差分訊號（感度補正訊號），使用面內補正表 134 來進行後述的面內補正（面內不勻補正）處理，以生

成面內補正訊號。此外，在影像處理部 14 中，係基於該面內補正訊號來生成處理影像。

面內補正表 134，係使用後述的基準反射板所作成的表格，是用來補償背光 30 的面內亮度分布及每一受光要素 11b（主感測器 34）的受光感度之差異用的補正表。此種面內補正表 134，係被儲存在未圖示的記憶體。此外，關於該面內補正表 134 的細節，將於後述。

〔補正表的詳細構成例〕

接著，參照圖 8～圖 13，說明感度補正表 132 及面內補正表 134 的詳細構成。圖 8 係表示這些感度補正表 132 及面內補正表 134 之作成方法之一例的流程圖。此處，如圖 9 所示，說明將複數（此處是為 4 個）發光受光胞 CWR 中所含之複數（4 個）受光要素 11b 所成之區塊（群組）15，當作 1 個補正單位來進行補正時的情形。

首先，將反射率在面內是一致的基準反射板（未圖示），以覆蓋住輸出入面板全體的方式而對向配置（圖 8 的步驟 S11）。此狀態下，藉由來自顯示訊號處理部 12 的顯示訊號，亦即將為顯示要素 11a 的發光胞 CW（液晶胞）全部設成白顯示狀態（亦即最高色階狀態），來自背光的出射光就會幾乎全部從顯示面出射。來自該顯示面的出射光係被基準反射板所反射，該反射光係被各受光要素 11b 中的主感測器 34、感度監視用感測器 35 所受光。但是，此情況下，亦可將發光胞 CW 當中的 R，G，B 之各色

發光胞全部設成最高色階而進行字面意思上的白顯示（狹義的白顯示）。或者，亦可僅將特定的 1 色（例如 R 色）的發光胞設成最高色階（廣義的白顯示），另外 2 色（例如 G 色，B 色）的發光胞設成最低色階（廣義的黑顯示）。此外，液晶胞係為，通常不論其液晶的狀態（開閉狀態），都會讓紅外光通過。因此，各主感測器 34 及感度監視用感測器 35 之上若先設置紅外光選擇通透濾光片（未圖示），則即使在將液晶胞設成黑顯示狀態下，仍可利用背光 30 中所含之紅外光來進行如上記的反射及受光。

接著，將從各受光要素 11b 的主感測器 34 所輸出之受光訊號，和從感度監視用感測器 35 所輸出之感度監視訊號，分別予以讀出（步驟 S12）。此處，本實施形態中所使用的受光要素 11b，係對每一個像素 16 作配置。因此，為了減少儲存面內補正表 134 的記憶體之容量，藉由如上記相鄰配置的複數受光要素 11b 而構成 1 個區塊 15，對該每一區塊 15 求出面內補正用的補正係數。作為一例，係如圖 9 所示，在列方向及行方向上所排列之像素 16 當中，在列方向與行方向上相鄰的 2×2 的 4 個像素 16，構成 1 個區塊 15。藉此，在複數像素 16 中分別配置的受光要素 11b，是被分割成複數區塊 15，各區塊 15 係形成受光要素群。此外，作為此種區塊 15 係亦可並非圖 9 所示之 2×2 個的受光要素 11b（像素 16）所構成，而是亦可由其他個數（例如 3×3 、 2×4 、 4×4 等）之受光要素 11b 所構成。

接著，演算求出從各感度監視用感測器 35 所輸出之

感度監視訊號的大小（訊號強度）的平均值的感度監視平均值 A （步驟 S13）。具體而言，首先，例如圖 2 及圖 4 所示，針對配置在上側及下側的複數感度監視用感測器 35 的每一者，依序取得感度監視訊號。接著，所得到的各感度監視訊號當中，僅採用強度是在所定範圍（想定為正常強度之範圍）內的感度監視訊號，將其以外的感度監視訊號（被認為是有缺陷存在的感度監視用感測器 35 之訊號）排除在外。然後，針對所被採用之感度監視訊號，求取平均值，作為上記感度監視平均值 A 。藉此，就可將異常值的感度監視訊號排除在外而求出感度監視平均值 A ，因此可求出較正確的平均值。

接著，演算求出從構成各區塊 15 之受光要素 11b 所輸出之受光訊號的大小（訊號強度）的平均值亦即受光平均值 B 。亦即，每一區塊 15 地求出反射光的受光強度的平均值，將其當作受光平均值 B 。又，將所得到之複數區塊 15 的受光平均值 B 當中的最大值，當作最大受光平均值 $B_{\max}$ 。亦即，使最大亮度區塊被確定（步驟 S14）。

接著，例如圖 10 所示，藉由使用目標輸出值 Y （目標值）、感度監視平均值 A 、最大受光平均值 $B_{\max}$ ，以演算而求出感度補正處理之際的感度設定值 X （步驟 S15）。此處，所謂目標輸出值 Y ，係為在基準反射板中所設定之受光訊號強度的目標值。具體而言，係用以下的（1）式，求出感度設定值 X 。這是如圖 10 中的比例直線 G11, G21 所示，在每個輸出入面板 11 中，感度監視訊號

強度與受光訊號強度的比率，基本上是一定（基本上具有比例關係）的緣故。亦即，在彼此互異的輸出入面板 11 之間，如比例直線 G11, G21 所示，雖然因為個體參差等導致直線的斜率有所不同，但是感度監視訊號強度與受光訊號強度基本上是有比例關係。此處，因為此種個體參差等，而在對應於比例直線 G11 的輸出入面板 11 上，使用基準反射板時，會獲得感度監視平均值 A1 及最大受光平均值 Bmax1。另一方面，在對應於比例直線 G21 的輸出入面板 11 上，使用基準反射板時，會獲得感度監視平均值 A2 及最大受光平均值 Bmax2。於是，在本實施形態中，雖然細節係於後述，但是如圖中的箭頭 P11, P21 所示，一面保持感度監視訊號強度與受光訊號強度之比率，一面使得受光訊號強度成為基準反射板中的目標輸出值 Y，來進行感度補正。

$$X = Y \times (A / B_{\max}) \dots \dots (1)$$

具體而言，藉由如此所求出的感度設定值 X，而獲得例如圖 11 所示的感度補正表 132。亦即，在該感度補正表 132 中，係將基準反射板的目標輸出值 Y 所對應之感度監視訊號強度 X（圖 10 中的 X1, X2 等），和感度補正之際的感度補正增益 gain，建立對應關連所構成。又，該感度補正增益 gain 中的曲線 G12, G22 係分別是，例如，圖 10 中的比例直線 G11, G21 的反比曲線。然後，將此種感度監視訊號強度所相應之感度補正增益 gain，對受光訊號（差分訊號）進行相乘，以進行感度補正。

接著，藉由如此所求出的補正係數亦即感度設定值 X ，得到感度補正表 132，將其記錄至上記的記憶體（記憶手段）（步驟 S16）。

接著，將步驟 S14 所得到之各區塊 15 的受光平均值 B ，除以最大受光平均值 $B_{\max}$ ，所得之正規化值，進行求取倒數的倒數演算，將其結果當作面內補正係數 C 。亦即，藉由進行以下（2）式所示的倒數演算，以求出面內補正處理之際的補正係數亦即面內補正係數 C （步驟 S17）。

$$C = (B_{\max} / B) \quad \dots \dots (2)$$

此處，由於上記的正規化值必為 1.0 以下的值，所以其倒數亦即面內補正係數 C 必為 1.0 以上的值。因此，相較於面內補正係數 C 是落在 1.0 以下之範圍的情形，記憶所需的記憶體容量可以較少。而且，背光 30 的顯示面內亮度分布的參差或每個受光要素 11b 的受光感度的參差一般認為較少有顯著偏大之情形，所以各區塊 15 的受光平均值 B 係將最大受光平均值 $B_{\max}$ 設為略為降低程度的值，必然導致倒數演算之結果亦即面內補正係數 C 的值，會是落在稍微超出 1.0 程度的較窄範圍內。因此，就此點而言，如後述，記憶所需的記憶體容量可以較少。

如此一來，藉由將步驟 S17 的倒數演算對每一區塊 15 而進行之，以求出所有區塊 15 的面內補正係數 C ，藉此，獲得例如圖 12 所示的面內補正表 134，將其記錄至上記的記憶體（步驟 S18）。

此處，圖 12 所示的面內補正表 134，係於顯示面的行方向及列方向、亦即 X 軸方向及 Y 軸方向上，在 X 軸方向上形成 $x=1, 2, 3 \cdots N$ 個，在 Y 軸方向上形成 $y=1, 2, 3 \cdots M$ 個群組時的表格。然後，對如此的每一群組，求出面內補正係數 $C_{11}, C_{21}, \cdots, C_{NM}$ 。若將該面內補正表 134 以立體圖形來例示，則如圖 13 所示。於該圖 13 的模式圖中，底面是對應於輸出入面板 11 的顯示面，高度方向是表示面內補正係數 C 。如此，在本實施形態中，不是對每一受光要素 11b 具有面內補正係數 C ，而是將複數個受光要素 11b 予以群組化，對每一區塊 15 具有面內補正係數 C ，因此可減少面內補正係數 C 的個數，可使記憶所需的記憶體容量耗費較少。

〔資訊輸出入裝置的作用、效果〕

接著，說明本實施形態的資訊輸出入裝置 1 的作用及效果。圖 14 係資訊輸出入裝置 1 中的物體資訊之取得處理，以流程圖表示的圖示。

（受光訊號及感度監視訊號之取得）

首先，從電子機器本體 20 所輸出的顯示資料，係被輸入至顯示訊號處理部 12。顯示訊號處理部 12，係驅動著輸出入面板 11，使其基於顯示資料而在輸出入面板 11 上顯示影像。

在該輸出入面板 11 中，是使用來自背光 30 的出射光

(背光光線 LB) 而將影像顯示在顯示要素 11a，另一方面，驅動著受光要素 11b。然後，一旦手指等外部接近物體接觸或接近於顯示要素 11a，則被顯示要素 11a 所顯示之影像會被外部接近物體所反射，其反射光係於受光要素 11b 中被主感測器 34 所偵測。藉由該偵測，從受光要素 11b 的主感測器 34 會有受光訊號被輸出。

又，此時，藉由感度監視用感測器 35 來監視著背光光線 LB，而會輸出感度監視訊號。

接著，受光訊號處理部 13，係對這些受光訊號及感度監視訊號分別進行 AD 轉換，以取得這些數位訊號（圖 14 的步驟 S21）。

（差分影像之生成）

然後，受光訊號處理部 13，係針對受光訊號，生成以下說明的差分訊號（差分影像）（步驟 S22）。所謂該差分影像，係意味著後述之開燈影像 Bon 與關燈影像 Aoff 的差分影像（後述的差分影像 C）。

圖 15 係將含有如此差分影像 C 生成處理的物體資訊取得處理（差分影像位置判定處理）的一部分，以時序圖來表示。

首先，此種差分影像位置判定處理之際，係於各顯示 1 畫格期間的前半期間中，背光 30 的偵測光（例如紅外光）沒有出射的期間（OFF 期間）（圖 15 的時序 t0～t2 之期間）。另一方面，在各顯示 1 畫格期間的後半期間則是

，背光 30 的偵測光有出射之期間（ON 期間）（時序 $t_2 \sim t_4$ 之期間）。

此處，最初是在顯示 1 畫格期間的前半期間亦即 OFF 期間中，藉由輸出入面板 11 內的主感測器 34，將外光予以受光。藉此，在受光訊號處理部 13 中，會取得 OFF 期間的外部接近物體的攝像影像亦即關燈影像 A_{off} （暗影像）（時序 $t_1 \sim t_2$ 之期間）。

接著，最初是在顯示 1 畫格期間的後半期間亦即 ON 期間中，藉由輸出入面板 11 內的主感測器 34，將外部接近物體的反射光及外光予以受光。藉此，在受光訊號處理部 13 中，會取得 ON 期間的外部接近物體的攝像影像亦即開燈影像 B_{on} （反射光利用影像）（時序 $t_3 \sim t_4$ 之期間）。

然後，受光訊號處理部 13 係生成這些開燈影像 B_{on} 與關燈影像 A_{off} 的差分影像 C （時序 $t_3 \sim t_4$ 之期間）。在此種差分影像 C 中，由於外光的明亮度之影像會被去除，所以可進行不受外光之亮度所影響的物體偵測。又，此種外光去除的同時，也可能將起因於主感測器 34 或感度監視用感測器 35 之特性參差所造成的固定雜訊予以去除。

具體而言，例如圖 16（A）的剖面圖所示，當入射的外光 L_0 較強時，則在 ON 期間中的受光輸出電壓 V_{on1} ，係呈現如圖 16（B）所示。亦即，在外部接近物體（手指） f 觸碰地點以外，會變成對應外光 L_0 明亮度之電壓值

V_a ，另一方面，在被手指 f 所觸碰的地點，此時在觸碰的手指 f 的表面，來自背光 30 的光會被反射而降低成對應於反射率的電壓值 V_b 。相對於此，在 OFF 期間中的受光輸出電壓 V_{off1} ，係在被手指 f 觸碰的地點以外，是變成對應外光 L_0 明亮度之電壓值 V_a 這點是相同的，但在被手指 f 所觸碰的地點，係為外光 L_0 被遮斷之狀態，是電位非常低的電壓值 V_c 。

又，如圖 17 (A) 的剖面圖所示，當入射的外光 L_0 較弱（幾乎沒有）的狀態下，則在 ON 期間中的受光輸出電壓 V_{on2} ，係呈現如圖 17 (B) 所示。亦即，在被手指 f 觸碰的地點以外，因為沒有外光 L_0 所以是電位非常低的電壓值 V_c ；另一方面，在被手指 f 所觸碰的地點，此時在觸碰的手指 f 的表面，來自背光 30 的光會被反射而上升到對應於反射率的電壓值 V_b 。相對於此，在 OFF 期間中的受光輸出電壓 V_{off2} ，係無論手指 f 所觸碰的地點還是其以外的地點，均維持在電位非常低的電壓值 V_c 而沒有變化。

如此，由圖 16 及圖 17 的比較可知，在手指 f 未接觸的地點，在有外光 L_0 和沒有的情況下，受光輸出電壓是有很大的不同。可是，在手指 f 接觸的地點，無論外光 L_0 的有無，ON 期間的電壓 V_b 與 OFF 期間的電壓 V_c ，是呈現大致相同的狀態。

（感度補正處理）

接著，受光訊號處理部 13 內的感度補正部 131，係對如此所生成的差分訊號，使用來自感度監視用感測器 35 的感度監視訊號和感度補正表 132 來進行感度補正處理，生成感度補正訊號（步驟 S23）。具體而言，例如圖 10 及圖 11 所示，此處是以使得基於被同一外部接近物體所反射之背光光線 LB 而獲得的受光訊號會成為一定強度（目標輸出值 Y）的方式，對該受光訊號進行適應性感度補正。更具體而言，如圖 10 中的箭頭 P11, P12 所示，是一面保持感度監視訊號強度與受光訊號強度之比率，一面使得受光訊號強度是成為基準反射板中的目標輸出值 Y 的方式，來進行感度補正。亦即，如圖 11 所示，將此種感度監視訊號強度所相應之感度補正增益 gain，對受光訊號（差分訊號）進行相乘，以進行感度補正。藉此，就可進行相應於感度監視訊號的適應性回饋。因此，即使輸出入面板 11 的構成構件或主感測器 34 的經時性劣化等而導致受光感度變化，或主感測器 34 的受光感度的個體參差發生時，仍可從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。

此處，圖 18 係將對差分訊號乘算的感度補正增益 gain 的設定值分別設成（A）0.5 倍、（B）1.0 倍、（C）1.5 倍、（D）1.99 倍時，差分訊號的顯示面內分布之一例的圖示。於這些圖中，在顯示面內係設定 x 軸及 y 軸，在縱軸係取 A/D 值。又，圖 19 係基於圖 18（A）～（D）之結果，表示感度補正增益 gain 的設定值與 A/D 值及差分訊號的標準差 σ 之關係的圖。由這些圖 18 及圖 19 可知

，藉由改變感度補正增益 $gain$ 的設定值，實際上就可使差分訊號的強度（A/D 值），作 1 次函數性的變化。

（面內補正（面內不勻補正）處理）

接著，受光訊號處理部 13 內的面內補正部 133，係對於感度補正部 131 所致之感度補正後的差分訊號（感度補正訊號），使用面內補正表 134 來進行面內補正（面內不勻補正）處理，以生成面內補正訊號。

此處，圖 20 係表示受光訊號、面內補正表 134 及面內補正訊號之一例。圖 20（A）係表示面內不均勻狀態之一例，縱軸係表示不均勻的大小，橫軸係表示面內方向。圖 20（B）係表示從顯示面所出射的光的顯示面內強度分布（曲線 G31），和複數受光要素 11b 的面內受光感度分布（曲線 G32）合成後的分布（曲線 G33）之一例，縱軸係表示不均勻的大小，橫軸係表示面內方向。圖 20（C）係表示曲線 G33 所代表之合成分布在某個時候，從受光要素 11b 的主感測器 34 所輸出之受光訊號之一例，縱軸係表示不均勻的大小，橫軸係表示面內方向。圖 20（D）係表示將曲線 G33 所代表之合成分布予以補償用的面內補正表 134 之一例，縱軸係表示面內補正係數 C ，橫軸係表示面內方向。圖 20（E）係表示，對從受光要素 11b 的主感測器 34 所輸出之訊號強度，乘算曲線 G35 所表示之面內補正表 134 所得之面內補正後的訊號強度之一例，縱軸係表示訊號強度，橫軸係表示面內方向。

首先，於背光 30 之面內的亮度不均勻狀態，係例如圖 20 (A) 的曲線 G31 所示，被排列成矩陣狀的受光要素 11b 的面內中的受光感度之不均勻狀態，係例如圖 20 (A) 的曲線 G32 所示。此種曲線 G31 與曲線 G32 的合成分布，係例如圖 20 (B) 的曲線 G33 所示。藉此，對從受光要素 11b 的主感測器 34 所輸出之受光訊號 G34，係由於曲線 G33 (曲線 G31 及曲線 G32) 所表示的面內之不均勻狀態，導致在面內的訊號強度有所不同。

於是，在面內補正部 133 中，係將所輸入之受光訊號，和圖 20 (D) 所示的面內補正表 134 進行演算 (乘算)，將圖 20 (C) 的受光訊號 G34 所表示的面內不均勻狀態，如圖 20 (E) 所示，將受光訊號 G36 的強度補正成面內均勻。如此，在面內補正部 133 中，係根據進行過面內補正處理的受光訊號 G36，獲得攝像影像 (處理影像)。

(雜訊去除 ~ 物體資訊取得)

接著，受光訊號處理部 13，係於上記處理影像中，使用所定的雜訊資料，以進行雜訊去除 (步驟 S25)。

然後，接著，影像處理部 14 係將實施過感度補正處理及面內補正處理的攝像影像 (處理影像) 加以輸入，對該處理影像進行 2 值化處理 (步驟 S26)。亦即，影像處理部 14，係將預先設定好的閾值加以記憶，例如，比較處理影像資料的訊號強度是否小於閾值或是為閾值以上，然後分別進行設定成「0」或「1」的 2 值化處理。藉此，接

受了被外部接近物體反射之光線的部分係被設定成「1」，其他部分係被設定成「0」。

接著，影像處理部 14，係從已被 2 值化的處理影像中，去除掉孤立點（步驟 S27）。亦即，影像處理部 14，係當如上記般地進行 2 值化時，將從外部接近物體中，去除掉孤立的被設定為「1」的部分，以進行雜訊去除。

其後，影像處理部 14 係進行標注（labeling）處理（S28）。亦即，影像處理部 14，係當如上記般地進行 2 值化時，對被設定成「1」的部分，進行標注處理。

然後，影像處理部 14，係將被設定成「1」的領域，偵測成為外部接近物體之領域，藉由求出該領域的重心或中心座標，以取得物體資訊（步驟 S29）。具體而言，標注處理後的影像訊號中，例如圖 21 所示，算出中心座標的 x 、 y 值各自的平均值，藉此而算出外部接近物體的重心座標 G 。例如，當 x 座標群是（4, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 4）、 y 座標群是（4, 3, 4, 5, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 4）的情況下，它們的中心座標係為 $(x, y) = (4, 4)$ ，此係重心座標 G 。如此一來，物體的位置就被判定。如此一來，圖 14 所示的物體資訊取得處理就算完成，所得到的外部接近物體之位置等資料，係被當作物體資訊而輸出至控制部 21。

此外，其後係於控制部 21 中，使用從影像處理部 14 所輸入的物體資訊，進行例如使顯示影像變化等之必要處理。具體而言，例如若假定在畫面中顯示了某個操作選單

的情況下，則可偵測出該操作選單之中的哪個按鈕是被使用者的手指所選擇，執行該已被選擇之按鈕所對應的命令。

如此一來，在本實施形態的資訊輸出入裝置 1 中，是使用感度監視訊號，使得由同一外部接近物體所得之受光訊號呈一定強度的方式，對受光訊號進行適應性感度補正。此處，一般而言是會發生，輸出入面板 11 的構成構件（液晶面板 310 或背光 30 等）或主感測器 34 的經時性劣化等所致之受光感度變化，或主感測器 34 的受光感度的個體參差。然而，藉由上記感度補正，即使在此種情況下，仍可從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。

如以上，在本實施形態中，是使用由感度監視用感測器 35 所得之背光光線 LB 的感度監視訊號，來使得由同一外部接近物體所得之受光訊號呈一定強度的方式，對該受光訊號進行適應性感度補正。藉此，即使當發生了經時性劣化等所致之受光感度變化或受光感度的個體參差時，仍可從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。藉此，基於此種感度補正過的受光訊號來取得外部接近物體的物體資訊，就可以高精度地偵測出手指等之接近物體。

又，使用了用來補償背光 30 的面內亮度分布及每一受光要素 11b 的受光感度之差異所需的面內補正表 13a，而將從背光 30 所出射而被外部接近物體所反射之光加以受光的受光要素所送來的受光訊號，進行面內補正。藉此，可基於補正後的受光訊號，進行較高精度的影像處理，

其結果為，可更正確地偵測出外部接近物體。

再者，將資訊輸出入裝置 1 出貨給使用者前，若先求出感度補正表 132 或面內補正表 134 而將其記錄在記憶體，則使用者就可省去作成這些補正表的麻煩。只不過，若設計成也可由使用者來作成這些補正表，則即使輸出入面板 11 發生了經時變化時，仍可配合著經時變化而適宜地作成補正表。因此，即使已經經過相當長的使用時間，仍可獲得有被適切補正過的高精度之攝像影像。

此外，在上記實施形態中，在作成面內補正表 134 時，是求出各區塊 15 的受光平均值 B 與最大受光平均值 B_{max} ，使用這些值進行演算而獲得面內補正係數 C ，但面內補正係數 C 係不限定是藉由該演算而獲得者。例如，亦可取代最大受光平均值 B_{max} 改用任意的定數來求出面內補正係數 C 。該任意的定數，例如甚至是 1 這種值即可；此情況下，面內補正係數 C 係單純為受光平均值 B 的倒數。或者，亦可取代最大受光平均值 B_{max} ，改用預想為接近於最大受光平均值 B_{max} 的值，作為上記定數來使用。此情況下，將該定數除以各受光平均值 B 的結果，係成為面內補正係數 C 的值。又，面內補正表 134，係可將圖 20 (A) 的曲線 G31, G32 中所例示的面內的不均勻狀態加以補償（抵消），亦即，面內補正表 134 只要是帶有與曲線 G33 相反的分布（反轉分布），則可為任意值。

又，若將面內補正表 134 中的面內補正係數 C 的個數設定得較少（粗略設定），而區塊 15 所對應的面內補正

係數 C 是不存在於面內補正表 134 中時，則亦可基於有存在的區塊 15 的面內補正係數 C 來進行資料內插。亦即，亦可藉由資料內插以求出面內補正係數 C 不存在的受光要素 11b 的區塊 15 的面內補正係數 C ，使用該內插所求出的面內補正係數 C ，來進行面內補正。例如，亦可藉由相鄰的區塊 15 的面內補正係數 C ，來將其間的區塊 15 的面內補正係數 C ，進行內插。藉此，可防止面內補正係數 C 於相鄰的區塊 15 中劇烈變化，可使面內補正表 134 的變化較為緩和。又，可降低面內補正表 134 的記憶上所需要的記憶體容量。

又，在上記實施形態中，是由被配置成矩陣狀的受光要素 11b 當中相鄰的複數受光要素 11b 來構成 1 個區塊 15，對該每個區塊 15 求出面內補正係數 C ，獲得面內補正表 134。但是，亦可針對每個像素 16 中所配置的受光要素 11b 的每一者分別求出面內補正係數 C ，將複數之面內補正係數 C 加以總結，來獲得面內補正表 134。此情況下，相較於對每個區塊 15 來獲得面內補正係數 C 的情形，可在面內獲得更細緻的面內補正係數 C ，因此可獲得較高精度的面內補正之影像。

< 2. 第 2 實施形態 >

圖 22 係將本發明之第 2 實施形態所述之資訊輸出入裝置中的物體資訊取得處理，以流程圖來表示。此外，關於和上記第 1 實施形態的顯示裝置 1 相同的構成要素，係

標示同一符號，並適宜省略其說明。又，圖 12 的步驟 S31～S39 當中，關於以下說明的步驟 S33 以外之處理（步驟 S31，S32，S34～S39），係由於和圖 14（第 1 實施形態）的步驟 S21，S22，S24～S29 相同，因此省略說明。

在本實施形態中，步驟 S33 所對應之感度補正處理之際，還會考慮因溫度變動所造成的受光訊號及感度監視訊號之強度變化，而以使得這些強度變化被抵消的方式，對受光訊號進行溫度補正。具體而言，在本實施形態中，感度監視用感測器 35 係也兼任溫度感測器之機能。亦即，如圖 22 所示，藉由將感度監視訊號輸入至感度補正表 132A，就會隨著環境溫度而進行適切的感度補正（選擇出適切的感度補正增益 gain）。

更具體而言，首先，一般來說，例如圖 23（A）所示，受光訊號及感度監視訊號的強度，係各自會隨著環境溫度而變化。

此時，會有例如圖 23（B）所示，於各溫度下，受光訊號強度與感度監視訊號強度的比係為一定（各自的溫度變化率是一定）的情形。另一方面，會有例如圖 23（C）所示，於各溫度下，受光訊號強度與感度監視訊號強度的比係為變動（各自的溫度變化率是不同）的情形。

於是，在感度補正部 341 中，係例如圖 24（B）所示，使用感度監視訊號強度與溫度補正之際的溫度補正係數（ Y/Y' ）所建立對應關連而成的溫度補正表，來對受光訊號乘以溫度補正係數，以進行溫度補正。

具體而言，首先考慮於圖 23 (B) 所示的情況（各個溫度變化率是一定時）下，如圖 24 (A) 中的虛線的箭頭所示，感度監視訊號強度及受光訊號強度，是從第 1 實施形態所說明之設定點 $P30 (X, Y)$ 起發生變動時。此時，由於受光訊號強度與感度監視訊號強度的比係為一定（各個溫度變化率是一定），因此設定點會沿著圖中的比例直線 $G30$ 而往 $(X', Y0')$ 變動。因此，如圖中的箭頭 $P32$ 所示，藉由將受光訊號強度的目標輸出值 $Y0'$ 回歸到目標輸出值 Y ，以進行溫度補正。這是對應於，在圖 24 (B) 所示的溫度補正表中，使用直線 $G32$ 所表示的溫度補正係數 (Y/Y') 來進行溫度補正。

另一方面，於圖 23 (C) 所示的情況（各個溫度變化率是不同時）下，如圖 24 (A) 中的虛線的箭頭所示，感度監視訊號強度及受光訊號強度，是從第 1 實施形態所說明之設定點 $P30 (X, Y)$ 起發生變動時。此時，由於受光訊號強度與感度監視訊號強度的比係為變動（各個溫度變化率是不同）（參照圖中的箭頭 $P31$ ），因此設定點會沿著圖中的曲線 $G31$ 而往 $(X', Y1')$ 變動。因此，如圖中的箭頭 $P32$ 所示，藉由將受光訊號強度的目標輸出值 $Y1'$ 回歸到目標輸出值 Y ，以進行溫度補正。這是對應於，在圖 24 (B) 所示的溫度補正表中，使用曲線 $G33$ 所表示的溫度補正係數 (Y/Y') 來進行溫度補正（參照圖中的箭頭 $P33$ ）。

如以上所述，在本實施形態中，於感度補正部 341，

考慮因溫度變動所造成的受光訊號及感度監視訊號之強度變化，而以使得這些強度變化被抵消的方式，對受光訊號進行溫度補正。因此，即使當隨著環境溫度變動而訊號強度有變化時，仍可從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。藉此，基於此種也做過溫度補正的受光訊號來取得外部接近物體的物體資訊，就可以更高精度地偵測出手指等之接近物體。

又，由於感度監視用感測器 35 也兼任溫度感測器之機能，因此不需要另外設置如以下說明的溫度感測器，製造成本亦可降低。

〔第 2 實施形態的變形例（變形例 1）〕

此外，亦可例如圖 25 所示的輸出入面板 11A 這樣，在受光訊號處理部 13 及影像處理部 14 的內部，另外設置溫度感測器 17。在此種輸出入面板 11A 中，例如圖 26 所示，可進行物體資訊的取得處理。亦即，在步驟 S43 所對應的感度補正處理之際，已被溫度感測器 17 所測出的溫度感測器訊號，係會被輸入至感度補正表 132B。藉此，就會隨著溫度感測器所測出的環境溫度，來進行適切的感度補正（（選擇出適切的感度補正增益 gain））。

此外，圖 26 的步驟 S41～S49 當中，關於上述的步驟 S43 以外之處理（步驟 S41，S42，S44～S49），係由於和圖 14（第 1 實施形態）的步驟 S21，S22，S24～S29 相同，因此省略說明。

[第 2 實施形態的變形例 (變形例 2)]

圖 27 係將上記第 2 實施形態的變形例 (變形例 2) 所述之輸出入面板之一例 (輸出入面板 11B) 的概略構成，以剖面模式圖來表示。又，圖 28 (A) 係將本變形例所述之輸出入面板之另一例 (輸出入面板 11C) 的概略構成，以剖面模式圖來表示。此外，關於和上記第 1、第 2 實施形態相同的構成要素，係標示同一符號，並適宜省略其說明。

圖 27 所示的輸出入面板 11B，係具備：背光 30、液晶面板 310、框體 (框) 321A, 321B、反射板 32A, 32B。

液晶面板 310 係具有：含有前述之透明基板 311 及絕緣層 313~315 的 TFT 基板 31A、未圖示的液晶層 316、含有前述之透明基板 312 及未圖示之彩色濾光片 (CF ; Color Filter) 的 CF 基板 31B、感度監視用感測器 35。該液晶面板 310 係又具有：被配置在 TFT 基板 31A 之背光 30 側的偏光板 31C、被配置在 CF 基板 31B 之框體 321A, 321B 側的偏光板 31D。

框體 321A, 321B 係為分別被設在液晶面板 310 之端部領域的框體，此處係如圖中的箭頭所示，是被構成為可將來自背光 30 的光 (偵測光) 予以反射。框體 321A 係被配置成銜接於偏光板 31D 上，框體 321B 係在偏光板 31D 上隔著空氣層而配置。

反射板 32A, 32B 係分別如圖中的箭頭所示，將來自

背光 30 的光（偵測光）予以反射而使其入射至感度監視用感測器 35，是被配置在輸出入面板 11B 的有效顯示領域 110 內。具體而言，反射板 32A 係被配置成銜接於偏光板 31D 上，反射板 32B 係在偏光板 31D 上隔著空氣層而配置。

另一方面，圖 28（A）所示的輸出入面板 11C，係具備：背光 30、上述的液晶面板 310、樹脂層 320、覆蓋板 322。其中，樹脂層 320 係被配置在液晶面板 310 與覆蓋板之間。

覆蓋板 322 係具有：作為基體的覆蓋玻璃 322B、將位於輸出入面板 11C 的有效顯示領域 110 之外緣之遮光領域（框緣領域）110A 加以構成的遮光部 322A（參照圖 28（B）所示的平面圖）。該覆蓋板 322 係又具有，被配設在遮光部 322A（遮光領域 110A）內的反射板 32C。具體而言，反射板 32C，係在偏光板 31D 上隔著樹脂層 320 而配置。該反射板 32C 也是和上述的反射板 32A，32B 同樣地，係分別如圖中的箭頭所示，可將來自背光 30 的光（偵測光）予以反射而使其入射至感度監視用感測器 35。此外，上述的遮光部 322A 也是，可將來自背光 30 的光（偵測光）予以反射而使其入射至感度監視用感測器 35。如此一來，本變形例的感度監視感測器 35，係監視著通過偏光板 31C，31D 所得之來自背光 30 的光（偵測光）的強度。

此處，圖 27 及圖 28（A）所示的偏光板 31C，31D 係分別例如圖 29 及圖 30 所示，對近紅外光（尤其是 720～

1000nm 附近之波長領域的光)，穿透率是對溫度有很大的依存性。具體而言，例如圖 29 所示，以室溫（25℃）為基準而使溫度變化到 70℃ 為止的情況下，偏光板 31C, 31D 的穿透率的溫度變化率，係於上記近紅外光的波長領域中會尤其變大（此處係為最大 8% 左右）。又，例如圖 30 所示，針對該當於該近紅外光的 850nm 波長的光，在室溫（25℃）下調查已規格化之穿透率（規格化穿透率）的溫度依存性，則可發現相對於溫度的上升，規格化穿透率是呈現單調減少。具體而言，此處係為，令溫度從 -40℃ 上升至 80℃ 為止時，規格化穿透率的值是從 +7% 至 -5% 單調減少。

如此一來，由於輸出入面板 11B, 11C 內的偏光板 31C, 31D 係分別都對近紅外光具有較大的穿透率之溫度依存性，所以將來自背光 30 的近紅外光當作偵測光使用時，要正確偵測出接近物體是有困難的。亦即，起因於此種偏光板 31C, 31D 的穿透率之溫度依存性，從主感測器 34 所得之受光訊號之強度及從感度監視用感測器 35 所得之感度監視訊號之強度，係分別會隨著環境溫度而有很大變化。

於是，在本變形例中，係於感度補正部 341 中，考慮此種起因於偏光板 31C, 31D 的穿透率之溫度依存性所造成的受光訊號及強度監視訊號之強度變化，而和上記第 2 實施形態同樣地進行溫度補正。

此時，對感度監視用感測器 35，係有例如於圖 27 及

圖 28 (A) 所示之各反射板 32A, 32B, 32C 上所被反射之來自背光 30 的偵測光 (近紅外光) 進行入射。只不過, 例如圖 27 所示, 亦可將框體 321A, 321B 當作反射板的替代而利用, 而使在這些框體 321A, 321B 上所被反射之來自背光 30 的偵測光 (近紅外光), 入射至感度監視用感測器 35。又, 例如圖 28 (A) 所示, 亦可將覆蓋板 322 內的遮光部 322A 等當作反射板的替代而利用, 而使在這些遮光部 322A 上所被反射之來自背光 30 的偵測光 (近紅外光), 入射至感度監視用感測器 35。甚至, 亦可如圖 27 中的符號 P4 所示, 例如利用偏光板 31D 與空氣層之界面處的反射, 而使在該界面所被反射的來自背光 30 的偵測光 (近紅外光), 入射至感度監視用感測器 35。此外, 在圖 28 (A) 中係圖示了在偏光板 31D 與覆蓋板 322 之間配置有樹脂層 320 的例子, 但亦可設計成例如在偏光板 31D 與覆蓋板 322 之間配置空氣層。

如此在本變形例中, 係於感度補正部 341 中考慮起因於偏光板 31C, 31D 的穿透率之溫度依存性所造成的受光訊號及強度監視訊號之強度變化然後進行溫度補正, 因此可藉由和上記第 2 實施形態同樣之作用, 獲得同樣之效果。亦即, 即使當隨著環境溫度變動而訊號強度有變化時, 仍可從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。藉此, 基於此種也做過溫度補正的受光訊號來取得外部接近物體的物體資訊, 就可以更高精度地偵測出手指等之接近物體。此外, 在本變形例中, 雖然說明了考慮起因於偏光板

31C, 31D 的穿透率之溫度依存性所造成的受光訊號及強度監視訊號之強度變化然後進行溫度補正，但亦可適用上記第 1 實施形態中所說明過的適應性感度補正。藉此，於偏光板 31C, 31D 中，即使當發生了經時性劣化等所致之受光感度變化或受光感度的個體參差時，仍可使其從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。

< 3. 第 1 及第 2 實施形態共通之變形例（變形例 3～5） >

接著，說明上記第 1 及第 2 實施形態共通之變形例（變形例 3～5）。此外，關於和上記第 1、第 2 實施形態相同的構成要素，係標示同一符號，並適宜省略其說明。

[變形例 3]

圖 31 係表示本發明之變形例 3 所述之輸出入面板中的含有感度補正用感測器 35 之受光電路的電路構成。本變形例的受光電路，係於圖 6 所示的第 1 實施形態的受光電路中，設置用來扣除感度監視訊號中之偏置成分用的參考電路 391。

該參考電路 391 內，係設有電晶體 Tr2, Tr3。電晶體 Tr2 的源極係被連接至電源 VDD，汲極係被連接至電晶體 Tr3 的汲極，閘極係被接地。又，電晶體 Tr3 的閘極係被連接至讀取訊號線 Read，源極係被連接至受光訊號輸出線 340。又，在增幅器 38 中，感度監視用感測器 35 側的受光訊號輸出線 340 係被連接至非反轉輸入端子，參考電

路 391 側的受光訊號輸出線 340 係被連接至反轉輸入端子，以將來自這些輸出線的訊號，進行差分增幅。

藉由如此構成，在本變形例中，感度監視訊號中的偏置成分（電晶體 Tr2, Tr3 所構成之源極追隨器電路上的偏置成分），就可被扣除。因此，即使不像第 1 實施形態所說明的那樣生成差分影像 C，仍可將此種偏置成分予以扣除。

〔變形例 4〕

圖 32 係表示本發明之變形例 4 所述之輸出入面板中的含有感度補正用感測器 35 之受光電路的電路構成。本變形例的受光電路，係於圖 31 所示的變形例 3 所述之受光電路中，取代掉參考電路 391 改為設置參考電路 392 而成。

在該參考電路 392 中，係於參考電路 391 裡，在電晶體 Tr2 的閘極與接地之間，設置電晶體 Tr1。亦即，在該參考電路 392 中，與感度監視用感測器 35 之周邊電路的差異，係除了感度監視用感測器 35 的有無以外，其餘皆是相同構成。

藉由如此構成，在本變形例中，相較於上記變形例 3，參考電路的構成，是與感度監視用感測器 35 的周邊電路靠得較近，因此可更高精度地扣除掉感度監視訊號中的偏置成分。

〔變形例 5〕

圖 33 係表示本發明的變形例 5 所述之資訊輸出入裝置 2 的區塊構成。該資訊輸出入裝置 2，係相較於第 1 實施形態中所說明的資訊輸出入裝置 1，影像處理部 14 被設在電子機器本體 20 中這點，是有所不同。亦即，該影像輸出入裝置 2，係在顯示器 10 中設置顯示訊號處理部 12、輸出入面板 11 及受光訊號處理部 13，控制部 21 及影像處理部 14 係被設在電子機器本體 20 中。即使是此種影像輸出入裝置 2，仍可達到和上記實施形態所述之資訊輸出入裝置 1 同樣的效果。

< 4. 對電子機器的適用例 >

接著，參照圖 34～圖 38，說明上記實施形態及變形例中所說明的資訊輸出入裝置的適用例。上記實施形態等之資訊輸出入裝置，係可適用於電視裝置、數位相機、筆記型個人電腦、行動電話機之行動終端裝置或視訊攝影機等之所有領域的電子機器。換言之，上記實施形態等之資訊輸出入裝置，係可適用於，把從外部輸入之映像訊號或內部所產生的映像訊號，顯示成為影像或映像的所有領域的電子機器。

(適用例 1)

圖 34 係表示上記實施形態等之資訊輸出入裝置所被適用的電視裝置之外觀。該電視裝置，係例如具有含前面

板 511 及濾光片玻璃 512 的映像顯示畫面部 510，該映像顯示畫面部 510，係由上記實施形態等所述之資訊輸出入裝置所構成。

（適用例 2）

圖 35 係表示上記實施形態等之資訊輸出入裝置所被適用的數位相機之外觀。該數位相機係例如具有閃光用發光部 521、顯示部 522、主開關 523 及快門鈕 524，該顯示部 522 係由上記實施形態等所述之資訊輸出入裝置所構成。

（適用例 3）

圖 36 係表示上記實施形態等之資訊輸出入裝置所被適用的筆記型個人電腦之外觀。該筆記型個人電腦係例如具有本體 531、文字等輸入操作的鍵盤 532 及顯示影像用的顯示部 533，該顯示部 533 係由上記實施形態等所述之資訊輸出入裝置所構成。

（適用例 4）

圖 37 係表示上記實施形態等之資訊輸出入裝置所被適用的視訊攝影機之外觀。該視訊攝影機係例如具有本體部 541、被設在該本體部 541 前方側面的被攝體攝影用鏡頭 542、攝影時的開始/停止開關 543 及顯示部 544，該顯示部 544 係由上記實施形態等所述之資訊輸出入裝置所構

成。

(適用例 5)

圖 38 係表示上記實施形態等之資訊輸出入裝置所被適用的行動電話機之外觀。該行動電話機係由例如上側框體 710 與下側框體 720 以連結部（關節部）730 所連結而成者，具有顯示器 740、副顯示器 750、照相補光燈 760 及相機 770。該顯示器 740 或是副顯示器 750，係由上記實施形態等所述之資訊輸出入裝置所構成。

以上雖然舉出數個實施形態、變形例及適用例來說明本發明，但本發明係不限定於這些實施形態等，可能有各種變形。

例如，在上記實施形態等中，雖然是進行感度補正及面內補正之雙方的補正處理，但亦可設計成不進行面內補正，只進行感度補正。又，關於面內補正及感度補正的進行順序等，也不限於上記實施形態所說明的順序。

又，在上記實施形態中，雖然針對在輸出入面板內複數設置感度監視用感測器 35 之情形來說明，但感度監視用感測器 35 係只要在輸出入面板內設置至少 1 個即可。

又，在上記實施形態等中，雖然針對控制部 21 是被設在電子機器本體內的情形加以說明，但亦可將控制部 21 設在顯示器 10 內。

又，在上記實施形態等中，雖然是對應於 1 個發光胞 CW 而設置 1 個受光胞 CR，但亦可對應於複數個發光胞

CW 而設置 1 個受光胞 CR。

又，在上記實施形態等中，雖然是針對具備有背光 30 的液晶面板所成之輸出入面板的情形進行說明，但亦可將顯示用的背光兼任作為偵測用的光源，亦可設置偵測專用的光源（照射光源）。又，設置偵測用光源的情況下，係使用可見光領域以外之波長領域的光（例如紅外光），則更為理想。

又，目前為止所說明的資訊輸出入裝置 1、2 中，是針對使用液晶顯示面板來作為輸出入面板之構成來說明。然而，本發明的資訊輸出入裝置係亦可為，使用有機電激發光（EL）面板等來作為輸出入面板之構成。有機 EL 元件係為具有以下性質的顯示元件：若施加順向偏壓電壓則進行發光動作，若施加逆向偏壓電壓則會受光而產生電流。因此，有機 EL 元件，係具有顯示要素 11a 與受光要素 11b。此情況下，輸出入面板 11，係將有機 EL 元件對每一像素作配置所構成，隨應於顯示資料而對各有機 EL 元件施加順向偏壓電壓使其進行發光動作而顯示影像，對其他有機 EL 元件施加逆向偏壓電壓而將反射光予以受光。

又，目前為止，都是舉出資訊輸出入裝置其所具備之輸出入面板是具有複數顯示要素 11a 和複數受光要素 11b（具有偵測外部接近物體之偵測機能和影像顯示機能）者為例子，來說明本發明。只不過，本發明係亦可適用於資訊輸出入裝置（攝像裝置）其所具備之輸出入面板是具有複數受光要素 11b（具有偵測外部接近物體之偵測機能）

。在此種輸入面板中，會設置發出用來偵測外部接近物體之偵測光所需的光源（照射光源）。亦即，亦可將此種輸入面板，和基於控制部 21 所生成之顯示資料來進行影像顯示用的輸出面板（顯示面板），分開個別設置。

甚至，於上記實施形態等中所說明之一連串處理，係可由硬體來為之，也可藉由軟體來為之。若以軟體來進行一連串處理的情況下，則構成該軟體的程式，是被安裝在通用的電腦等中。此種程式，亦可預先記錄在內建於電腦之記錄媒體中。

【圖式簡單說明】

[圖 1]本發明之第 1 實施形態所述之資訊輸出入裝置的區塊圖。

[圖 2]圖 1 所示的資訊輸出入裝置之構成的更詳細之區塊圖。

[圖 3]圖 2 所示的輸出入面板的主感測器周邊之構成的更詳細之剖面圖。

[圖 4]圖 2 所示的輸出入面板的主感測器及感度監視用感測器之配置例的平面模式圖。

[圖 5]圖 2 所示的輸出入面板的感度監視用感測器周邊之構成的更詳細之剖面圖。

[圖 6]圖 2 所示的輸出入面板的含有感度監視用感測器之受光電路之構成例的電路圖。

[圖 7]圖 1 所示的受光訊號處理部之詳細構成的區塊

圖。

[圖 8]感度補正表及面內補正表之作成方法之一例的流程圖。

[圖 9]將複數受光要素分割成複數區塊（群組）時的說明用平面模式圖。

[圖 10]感度補正表作成之際的感度監視訊號強度與受光訊號強度之關係之一例的特性圖。

[圖 11]感度補正表作成之際的感度監視訊號強度與感度補正增益之關係之一例的特性圖。

[圖 12]面內補正表之一例的模式性圖示。

[圖 13]面內補正表之一例的立體性圖示。

[圖 14]第 1 實施形態所述之物體資訊取得處理之一例的流程圖。

[圖 15]圖 14 所示之差分訊號生成的說明用時序圖。

[圖 16]外光明亮時的差分訊號生成的說明用圖。

[圖 17]外光昏暗時的差分訊號生成的說明用圖。

[圖 18]使感度補正增益改變時的差分訊號之訊號強度分布之一例的特性圖。

[圖 19]圖 18 所示的訊號強度分布中的感度補正增益與 A/D 值及標準差之關係之一例的特性圖。

[圖 20]圖 14 所示之面內補正處理之一例的說明用圖。

[圖 21]物體資訊取得之記的重心座標算出的說明用概念圖。

[圖 22]第 2 實施形態所述之物體資訊取得處理之一例的流程圖。

[圖 23]溫度與受光訊號及感度監視訊號的訊號強度之關係之一例的特性圖。

[圖 24]第 2 實施形態所述之溫度補正處理之一例的說明用特性圖。

[圖 25]第 2 實施形態之變形例（變形例 1）所述之輸出入面板的概略構成之平面模式圖。

[圖 26]變形例 1 所述之物體資訊取得處理的流程圖。

[圖 27]第 2 實施形態之變形例（變形例 2）所述之輸出入面板的概略構成之一例的剖面模式圖。

[圖 28]變形例 2 所述之輸出入面板的概略構成的其他例的模式圖。

[圖 29]圖 27 及圖 28 所示之偏光板之穿透率的溫度變化率之波長依存性之一例的特性圖。

[圖 30]圖 27 及圖 28 所示之偏光板之穿透率的溫度依存性（波長：850nm）之一例的特性圖。

[圖 31]本發明之變形例（變形例 3）所述之輸出入面板的含度監視用感測器的受光電路之構成的電路圖。

[圖 32]本發明之其他變形例（變形例 4）所述之輸出入面板的含度監視用感測器的受光電路之構成的電路圖。

[圖 33]本發明之其他變形例（變形例 5）所述之資訊輸出入裝置的區塊圖。

[圖 34]本發明的資訊輸出入裝置的適用例 1 之外觀的

斜視圖。

[圖 35] (A) 係適用例 2 的表側所見之外觀的斜視圖，(B) 係從背側所見之外觀的斜視圖。

[圖 36] 適用例 3 之外觀的斜視圖。

[圖 37] 適用例 4 之外觀的斜視圖。

[圖 38] (A) 係適用例 5 的開啓狀態之正面圖，(B) 係爲其側面圖，(C) 係爲關閉狀態的正面圖，(D) 係爲左側面圖，(E) 係爲右側面圖，(F) 係爲上面圖，(G) 係爲下面圖。

【主要元件符號說明】

1, 2 : 資訊輸出入裝置

10 : 顯示器

11, 11A ~ 11C : 輸出入面板

11a : 顯示要素

11b : 受光要素

110 : 有效顯示領域

110A : 遮光領域 (框緣領域)

12 : 顯示訊號處理部

13 : 受光訊號處理部

131 : 感度補正部

132, 132A, 132B : 感度補正表

133 : 面內補正部

134 : 面內補正表

14：影像處理部
15：區塊
16：像素
17：溫度感測器
20：電子機器本體
21：控制部
30：背光
32A～32C：反射板
322：覆蓋板
322A：遮光部
322B：覆蓋玻璃
34：主感測器
35：感度監視用感測器
391, 392：參考電路
A：感度監視平均值
B：受光平均值
B_{max}：最大受光平均值
C：面內補正係數
X：感度設定值
Y：目標輸出值
gain：感度補正增益
A_{off}：關燈影像
B_{on}：開燈影像

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98145875

※申請日：98年12月30日

※IPC分類：

G09G 3/30

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G09G 3/36

(2006.01)

資訊輸入裝置、資訊輸出入裝置及電子機器

Information input device, information input/output device and electronic device

二、中文發明摘要：

〔課題〕提供一種可以高精度地偵測出手指等接近物體的資訊輸入裝置。

〔解決手段〕使用由感度監視用感測器(35)所得之背光光線(LB)的感度監視訊號，例如，使得由同一外部接近物體所得之受光訊號呈一定強度的方式，對該受光訊號進行適應性感度補正。藉此，即使當發生了經時性劣化等所致之受光感度變化或受光感度的個體參差時，仍可從同一外部接近物體獲得一定強度的受光訊號。此外，更進一步也進行所定之面內補正或溫度補正，則較為理想。

三、英文發明摘要：

An information input device includes an input panel including an illumination light source, a plurality of first light-receiving elements and one or more second light-receiving elements, the illumination light source emitting detection light for detecting an external proximity object, the plurality of first light-receiving elements receiving detection light emitted from the illumination light source and then reflected from the external proximity object, the second light-receiving elements for monitoring the intensity of the detection light; a correction section performing adaptive sensitivity correction on light-receiving signals obtained by the first light-receiving elements through use of an intensity monitor signal of detection light obtained by the second light-receiving element; and an image processing section obtaining object information about one or more of the position, shape and size of the external proximity object based on a picked-up image obtained from the light-receiving signals subjected to the sensitivity correction by the correction section.

七、申請專利範圍：

1. 一種資訊輸入裝置，其特徵為，具備：

輸入面板，其係具有：照射光源，係發出用來偵測外部接近物體用的偵測光、和複數第 1 受光元件，係將從該照射光源所發出而被前記外部接近物體所反射的偵測光，加以受光、和至少 1 個第 2 受光元件，係用來監視前記偵測光的強度；和

補正部，係使用由前記第 2 受光元件所獲得之偵測光的強度監視訊號，對由前記第 1 受光元件所獲得之受光訊號，進行適應性的感度補正；和

影像處理部，係基於由前記補正部進行過感度補正之前記受光訊號所獲得之攝像影像，取得關於前記外部接近物體之位置、形狀及大小當中之至少 1 者的物體資訊。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記補正部，係一面保持前記強度監視訊號之強度和關於同一外部接近物體的前記受光訊號之比率，一面使前記受光訊號之強度於該外部接近物體上成為已被設定之目標值的方式，將相應於前記強度監視訊號之強度的感度補正增益，對前記受光訊號乘算，以進行前記感度補正。

3. 如申請專利範圍第 2 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記補正部，係使用於所定之基準反射板上所被設定之前記受光訊號之強度的目標值所對應之前記強度監視訊

號之強度，和前記感度補正增益建立對應而成的感度補正表，來進行前記感度補正。

4. 如申請專利範圍第 3 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記感度補正表，係由，將針對前記基準反射板的前記強度監視訊號之強度與前記受光訊號之強度的比值作為斜率的比例直線所相對之反比曲線所構成。

5. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項之任一項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記補正部，係還對前記受光訊號進行溫度補正，以抵消因溫度變動所導致之前記受光訊號及前記強度監視訊號的強度變化。

6. 如申請專利範圍第 5 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記補正部，係使用前記強度監視訊號之強度和前記溫度補正之際的溫度補正係數所建立對應而成的溫度補正表，來對前記受光訊號乘算前記溫度補正係數，以進行前記溫度補正。

7. 如申請專利範圍第 5 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記輸入面板，更具有溫度感測器；

前記補正部，係相應於被前記溫度感測器所偵測出來的溫度，進行前記溫度補正。

8. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項之任一項所記載

之資訊輸入裝置，其中，

前記輸入面板係為在顯示面內含有前記複數第 1 受光元件與複數顯示元件所構成的輸出入面板；

前記輸出入面板，係具有構成前記顯示元件的偏光板；

前記第 2 受光元件，係監視著通過前記偏光板而被獲得的前記偵測光之強度。

9. 如申請專利範圍第 8 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記輸出入面板，係具有：有效顯示領域和位於其外緣的遮光領域；

在前記遮光領域內配設有，使得來自前記照射光源之偵測光進行反射而入射至前記第 2 受光元件所需之反射板。

10. 如申請專利範圍第 8 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記偵測光，係為近紅外光。

11. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項之任一項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記輸入面板係為在顯示面內含有前記複數第 1 受光元件與複數顯示元件所構成的輸出入面板；

前記補正部，係更進一步使用帶有從前記顯示面所射出之光的顯示面內強度分布及前記複數第 1 受光元件的面內受光感度分布之雙方所相應之顯示面內分布的面內補正

係數，和前記顯示面上之位置所建立對應而成的面內補正表，對來自各第 1 受光元件的受光訊號，進行面內補正。

12. 如申請專利範圍第 11 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記面內補正係數的顯示面內分布，係將前記顯示面內強度分布與前記面內受光感度分布所合起來的合成分布加以反轉而成的分布；

前記補正部，係對於來自各第 1 受光元件的受光訊號，乘上各自對應之面內補正係數，以進行前記面內補正。

13. 如申請專利範圍第 12 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記面內補正表，係對於將前記複數第 1 受光元件分割成複數區塊所成之每一區塊，將前記面內補正係數建立對應關連而構成。

14. 如申請專利範圍第 13 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記面內補正係數係為，將在對向於前記顯示面而配置基準反射板之狀態下使前記顯示面呈一樣發光時從各第 1 受光元件所獲得之受光訊號，對每一前記區塊進行平均而獲得之各受光平均值，以所有區塊的受光平均值當中的最大值進行正規化所獲得的正規化值之倒數。

15. 如申請專利範圍第 12 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記面內補正表，係對於每一前記第 1 受光元件，將

前記面內補正係數建立對應關連而構成。

16. 如申請專利範圍第 15 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記面內補正係數係為，將在對向於前記顯示面而配置基準反射板之狀態下使前記顯示面呈一樣發光時從各第 1 受光元件所獲得之受光訊號之值，以所有受光訊號當中的最大值進行正規化所獲得的正規化值之倒數。

17. 如申請專利範圍第 1 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記輸入面板，係具有受光電路，其係含有前記第 2 受光元件；

在前記受光電路內，設有參考電路，係用來將前記強度監視訊號中的偏置雜訊成分加以扣除所需。

18. 如申請專利範圍第 1 項所記載之資訊輸入裝置，其中，

前記偵測光，係為紅外光。

19. 一種資訊輸出入裝置，其特徵為，具備：

輸出入面板，係具有：被配置在顯示面內的複數顯示元件、和複數第 1 受光元件，係被配置在前記顯示面內，用來將從該顯示面所發出而被外部接近物體所反射的偵測光，加以受光、和至少 1 個第 2 受光元件，係用來監視前記偵測光的強度；和

補正部，係使用由前記第 2 受光元件所獲得之偵測光的強度監視訊號，對由前記第 1 受光元件所獲得之受光訊

號，進行適應性的感度補正；和

影像處理部，係基於由前記補正部進行過感度補正之前記受光訊號所獲得之攝像影像，取得關於前記外部接近物體之位置、形狀及大小當中之至少 1 者的物體資訊。

20. 一種電子機器，其特徵為，

具備資訊輸入裝置；

前記資訊輸入裝置係具有：

輸入面板，其係具有：照射光源，係發出用來偵測外部接近物體用的偵測光、和複數第 1 受光元件，係將從該照射光源所發出而被前記外部接近物體所反射的偵測光，加以受光、和至少 1 個第 2 受光元件，係用來監視前記偵測光的強度；和

補正部，係使用由前記第 2 受光元件所獲得之偵測光的強度監視訊號，對由前記第 1 受光元件所獲得之受光訊號，進行適應性的感度補正；和

影像處理部，係基於由前記補正部進行過感度補正之前記受光訊號所獲得之攝像影像，取得關於前記外部接近物體之位置、形狀及大小當中之至少 1 者的物體資訊。

圖1

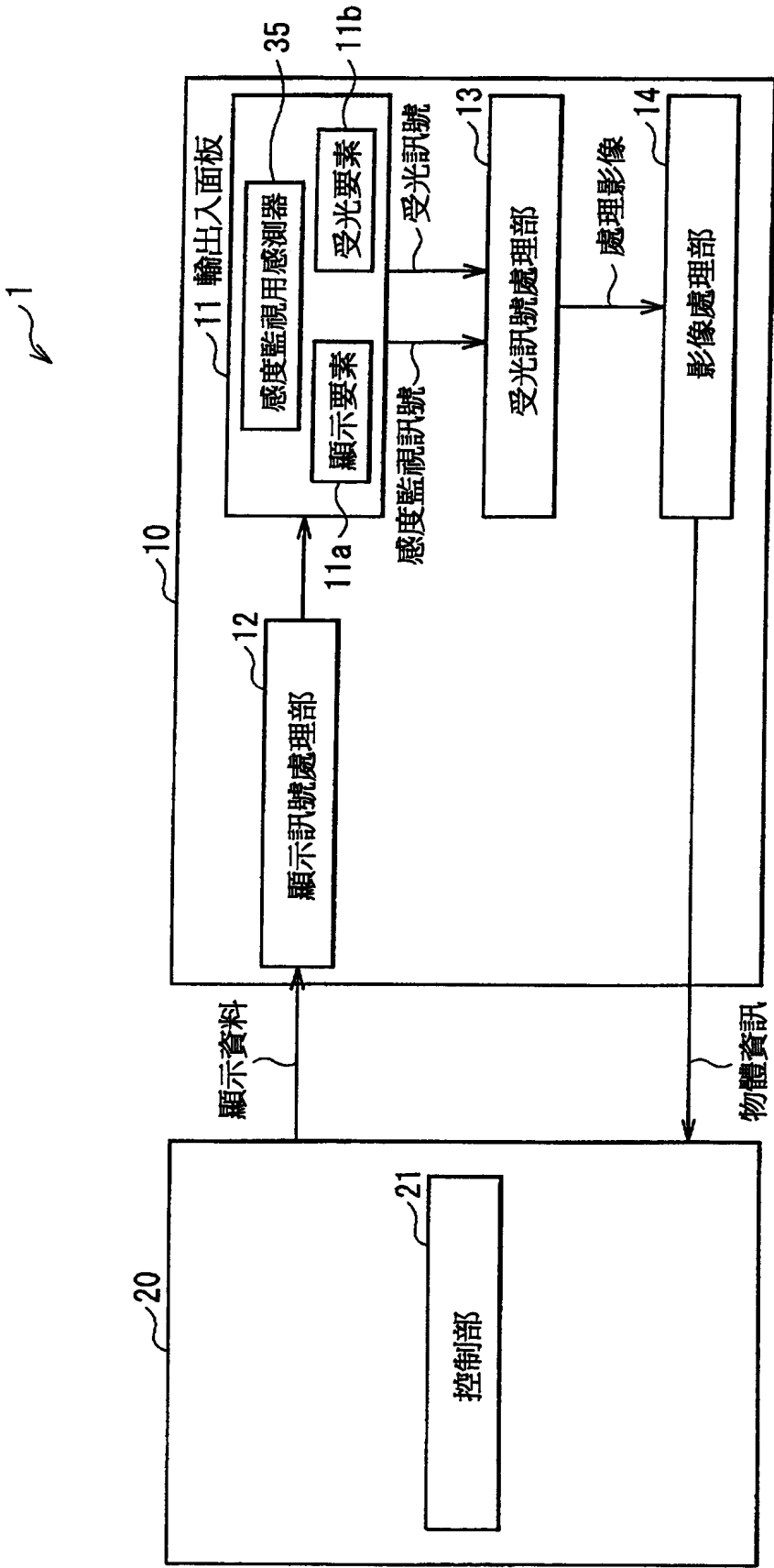
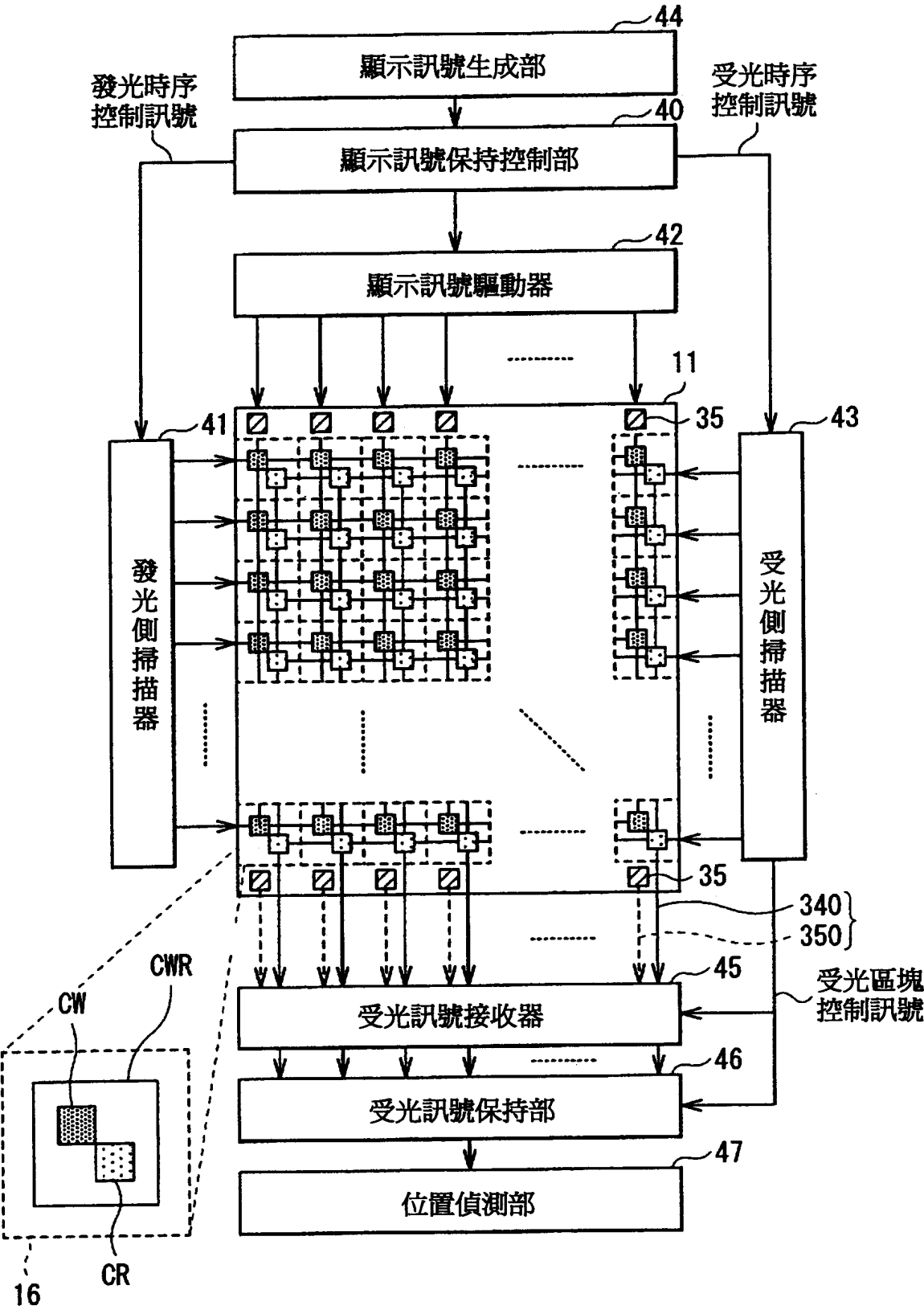


圖2



3
回

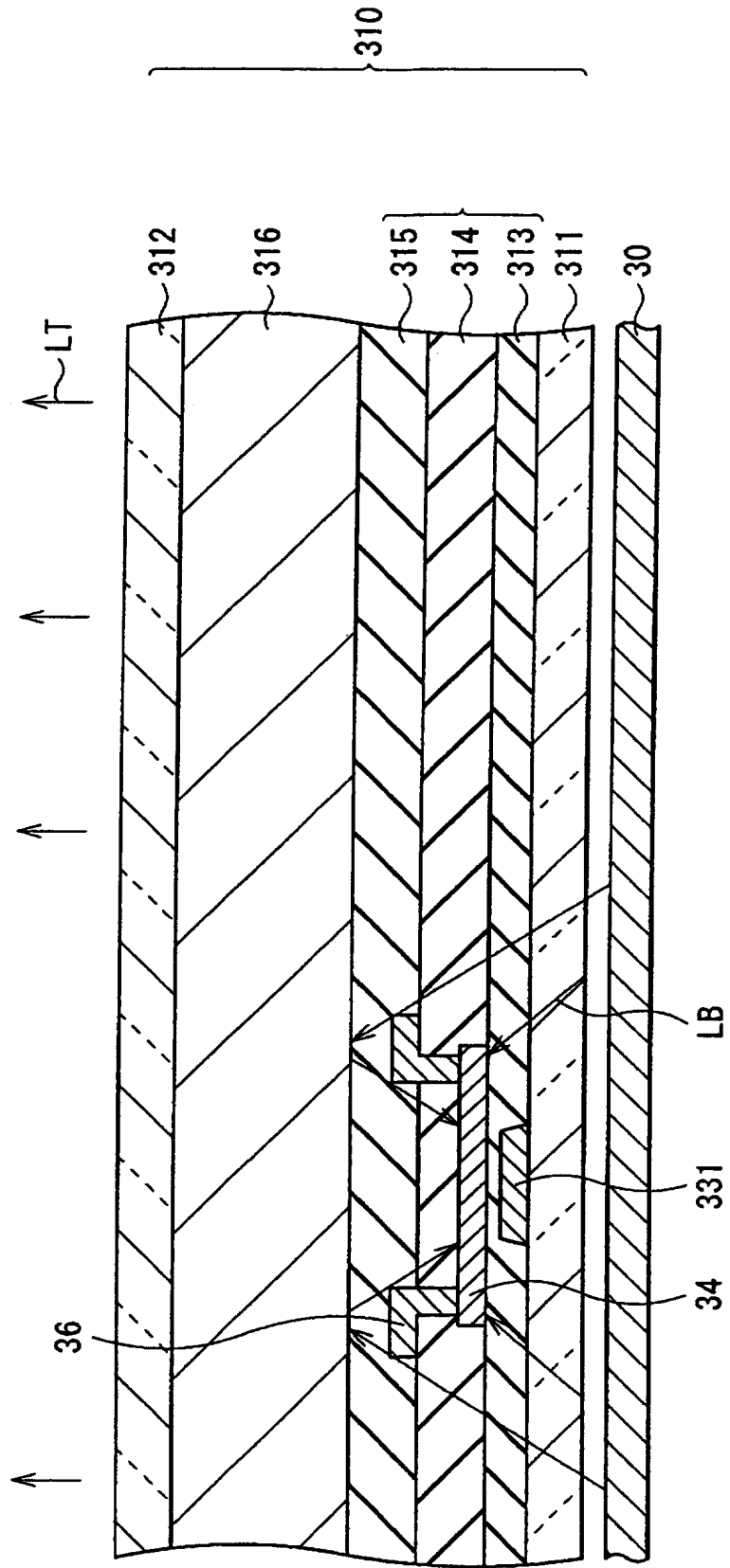


圖4

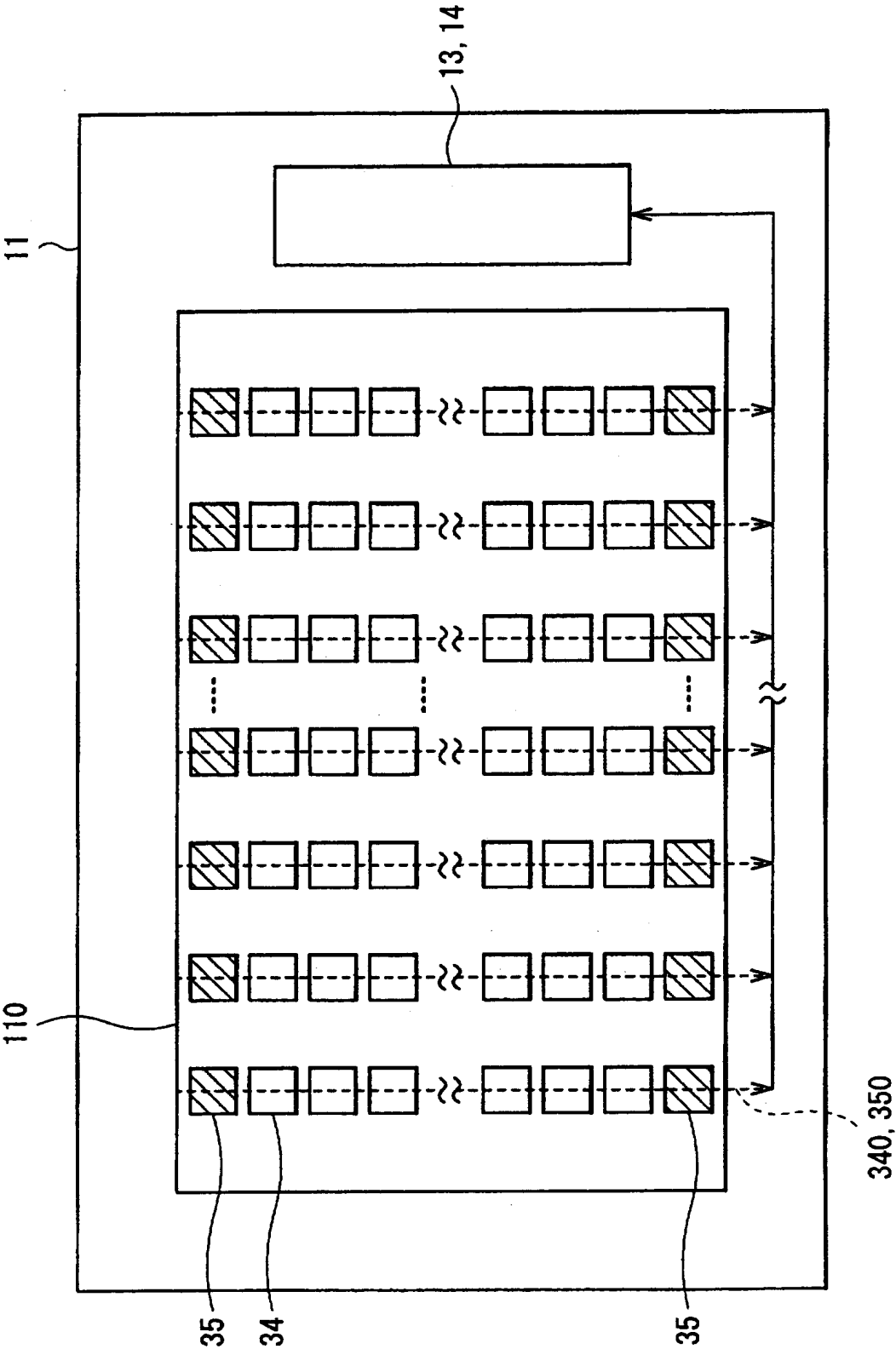
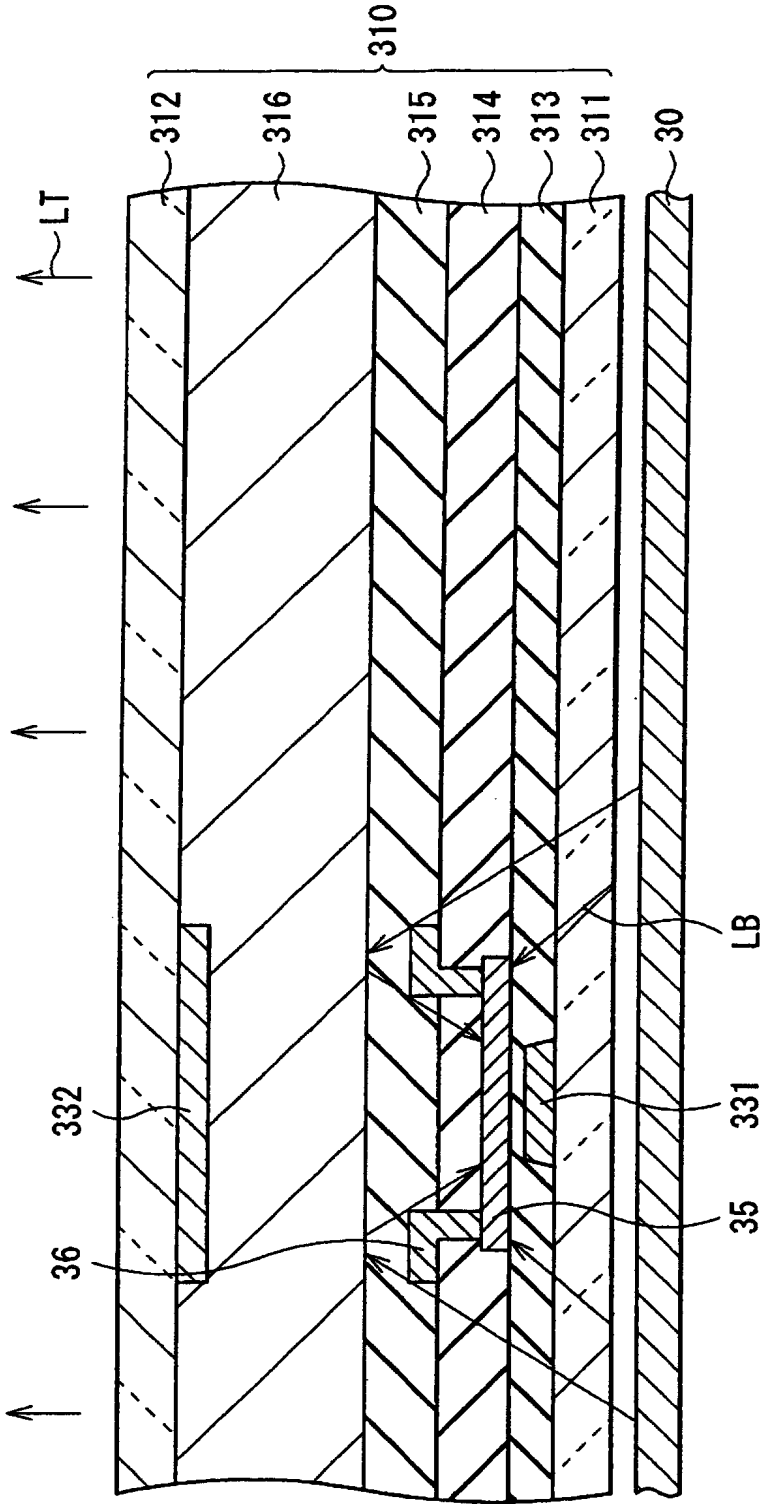


圖5



回 9

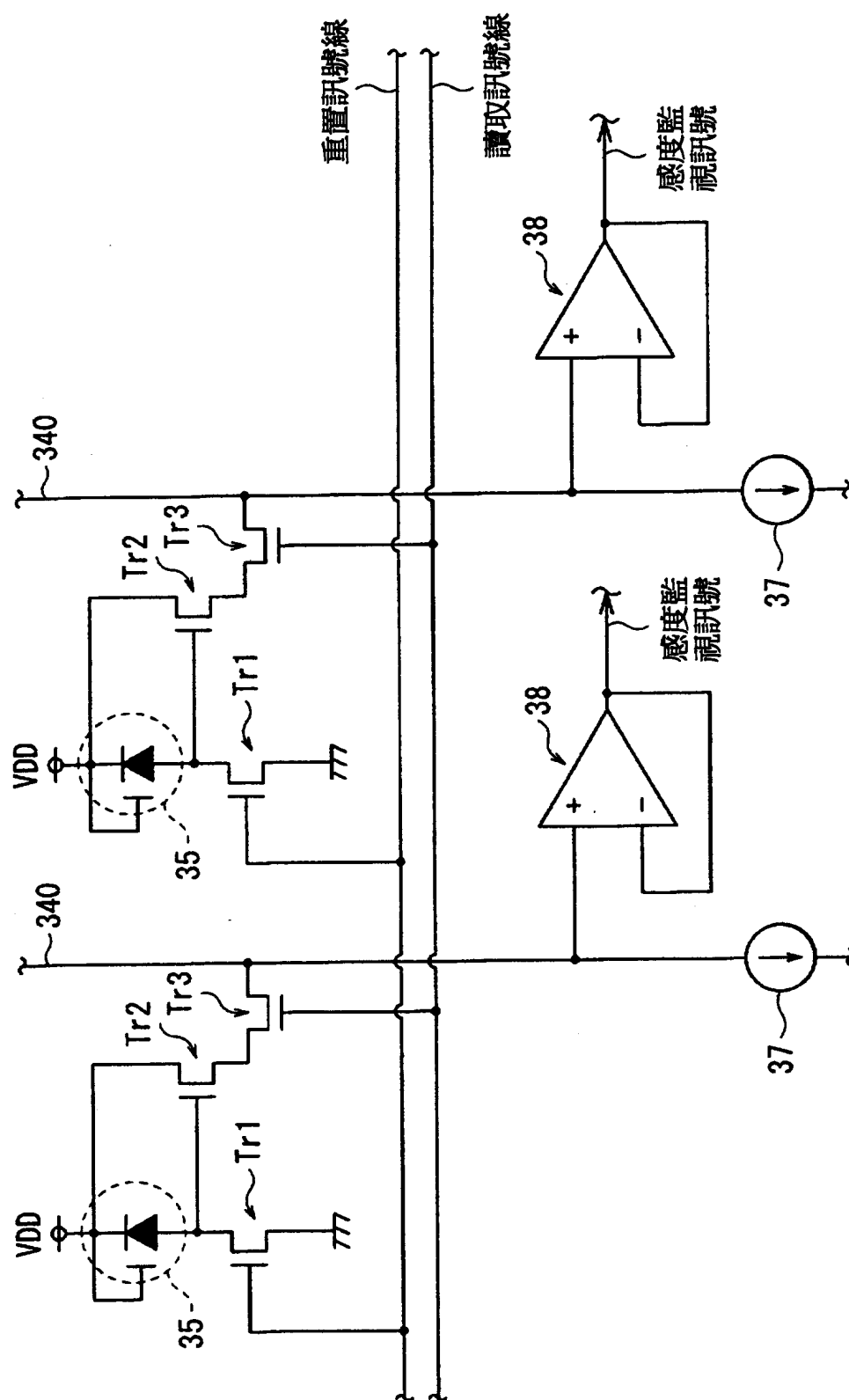


圖7

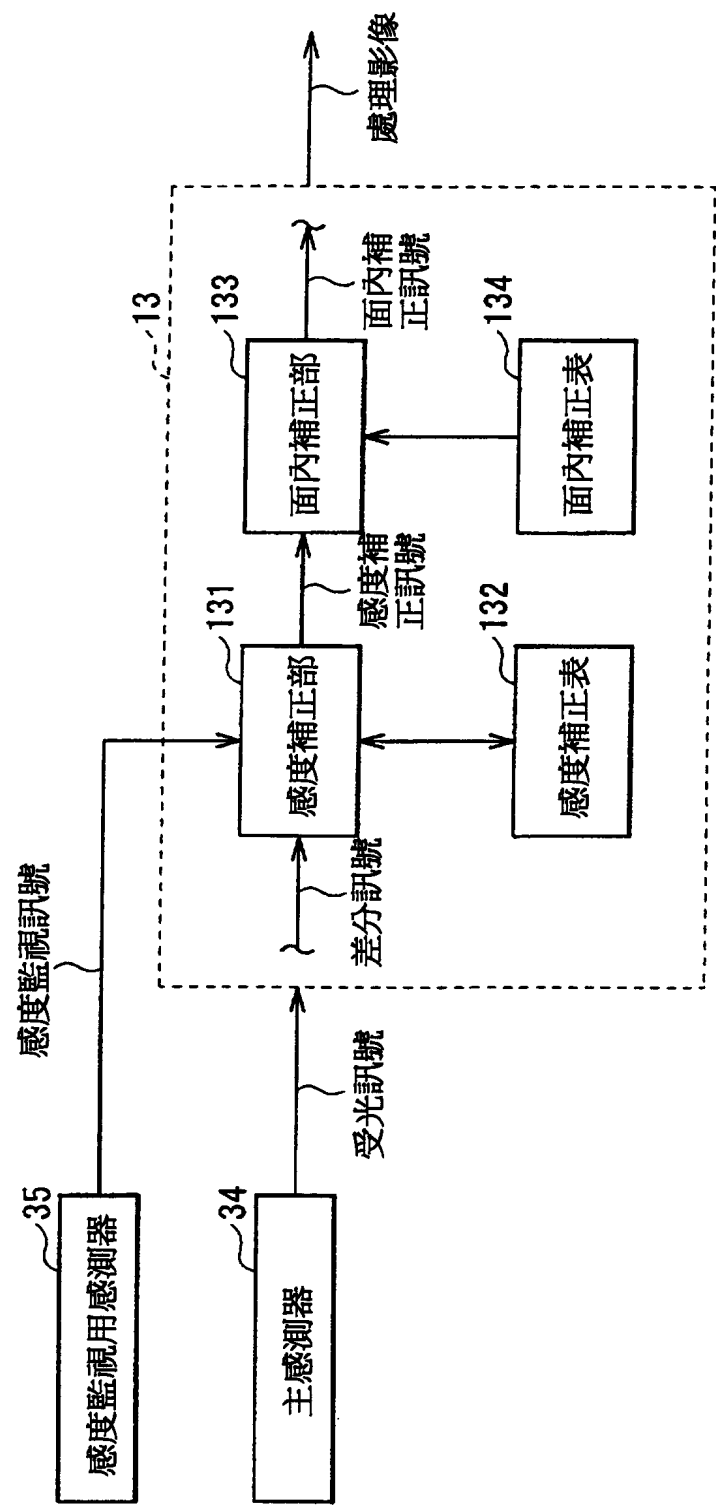


圖 8

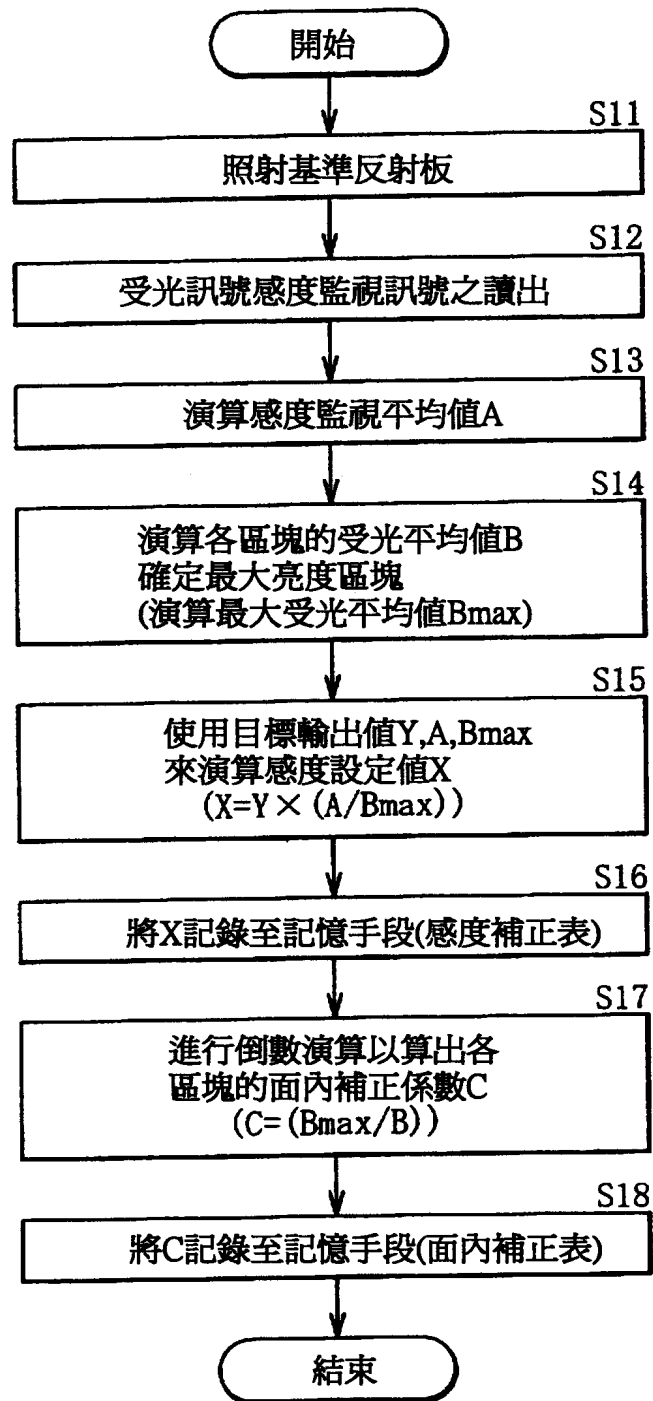


圖9

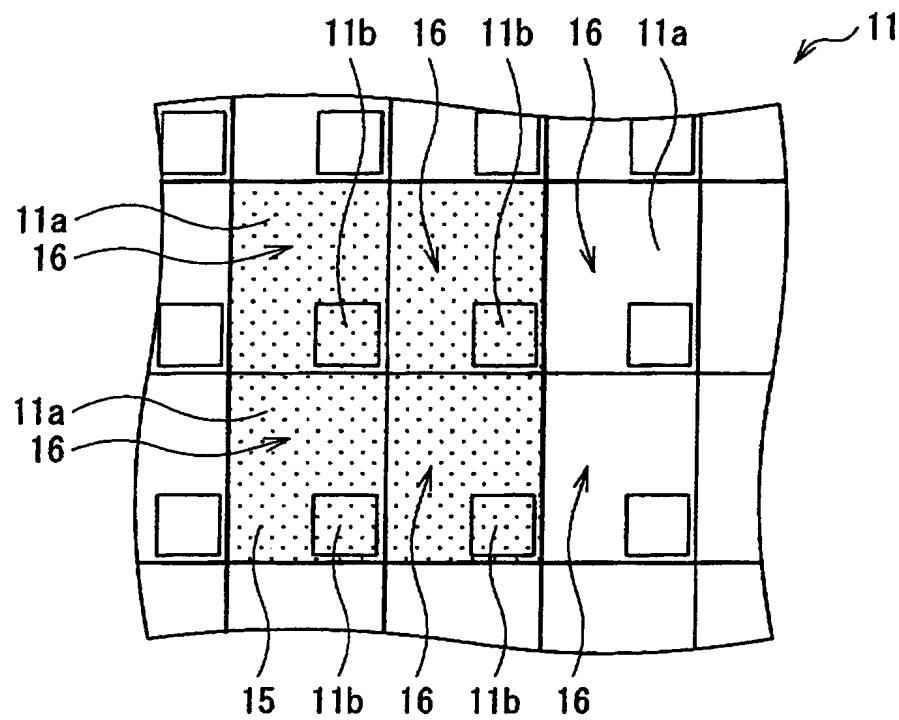


圖10

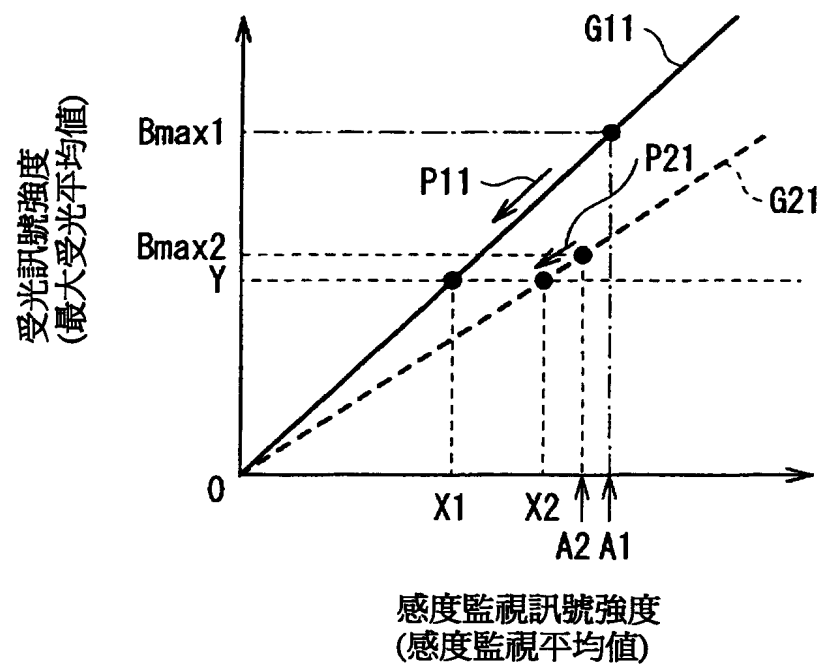


圖 11

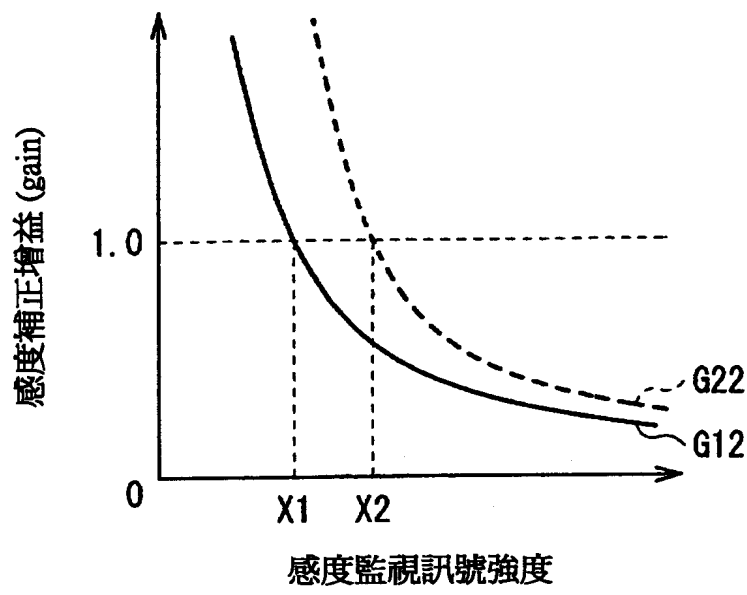


圖 12

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	1	2	3	-----	N
1	C ₁₁	C ₂₁	C ₃₁	-----	C _{N1}
2	C ₁₂	C ₂₂	C ₃₂		C _{N2}
3	C ₁₃	C ₂₃	C ₃₃		C _{N3}
⋮	⋮			⋮	C _{NM}
M	C _{1M}	C _{2M}	C _{3M}		

圖 13

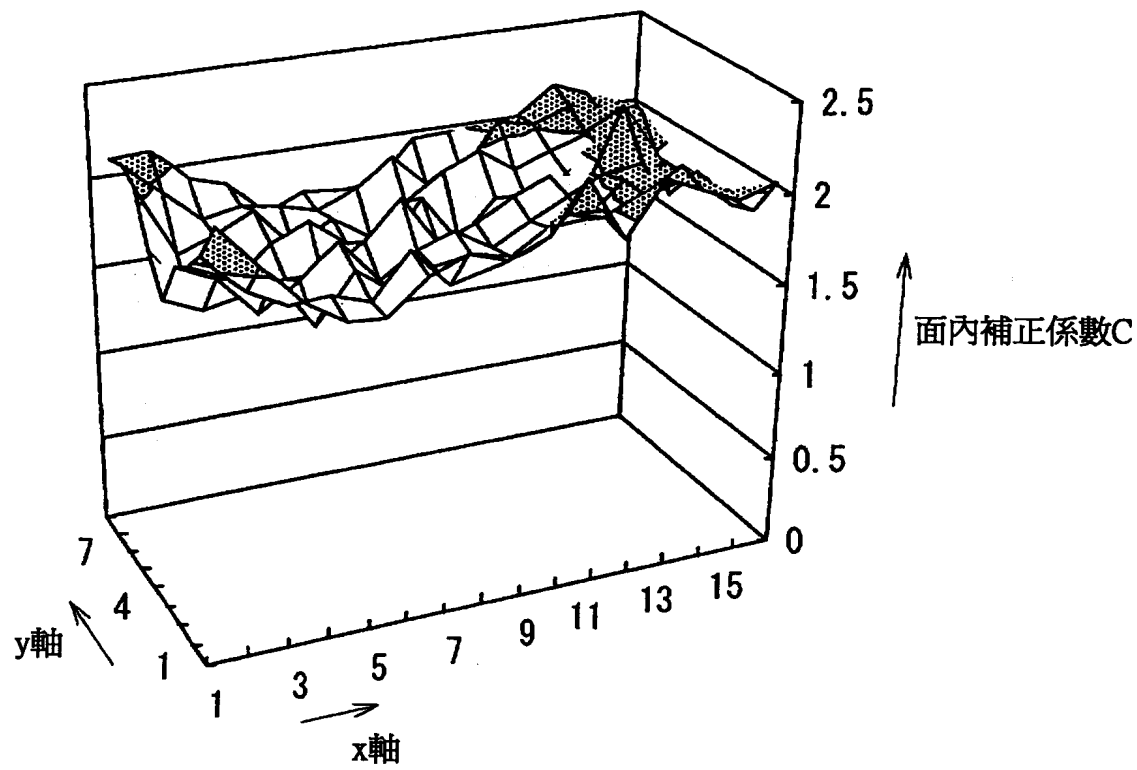


圖 14

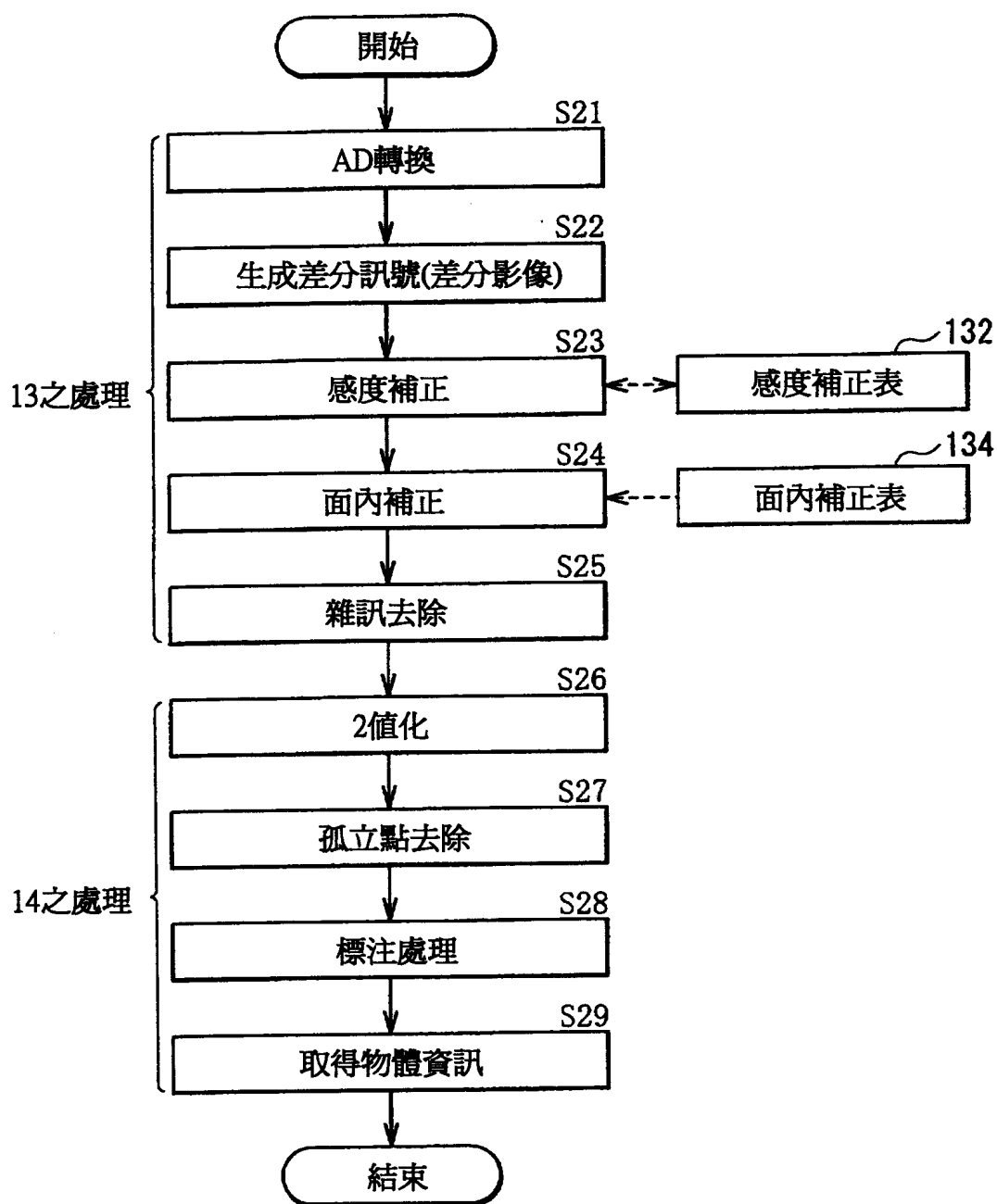


圖15

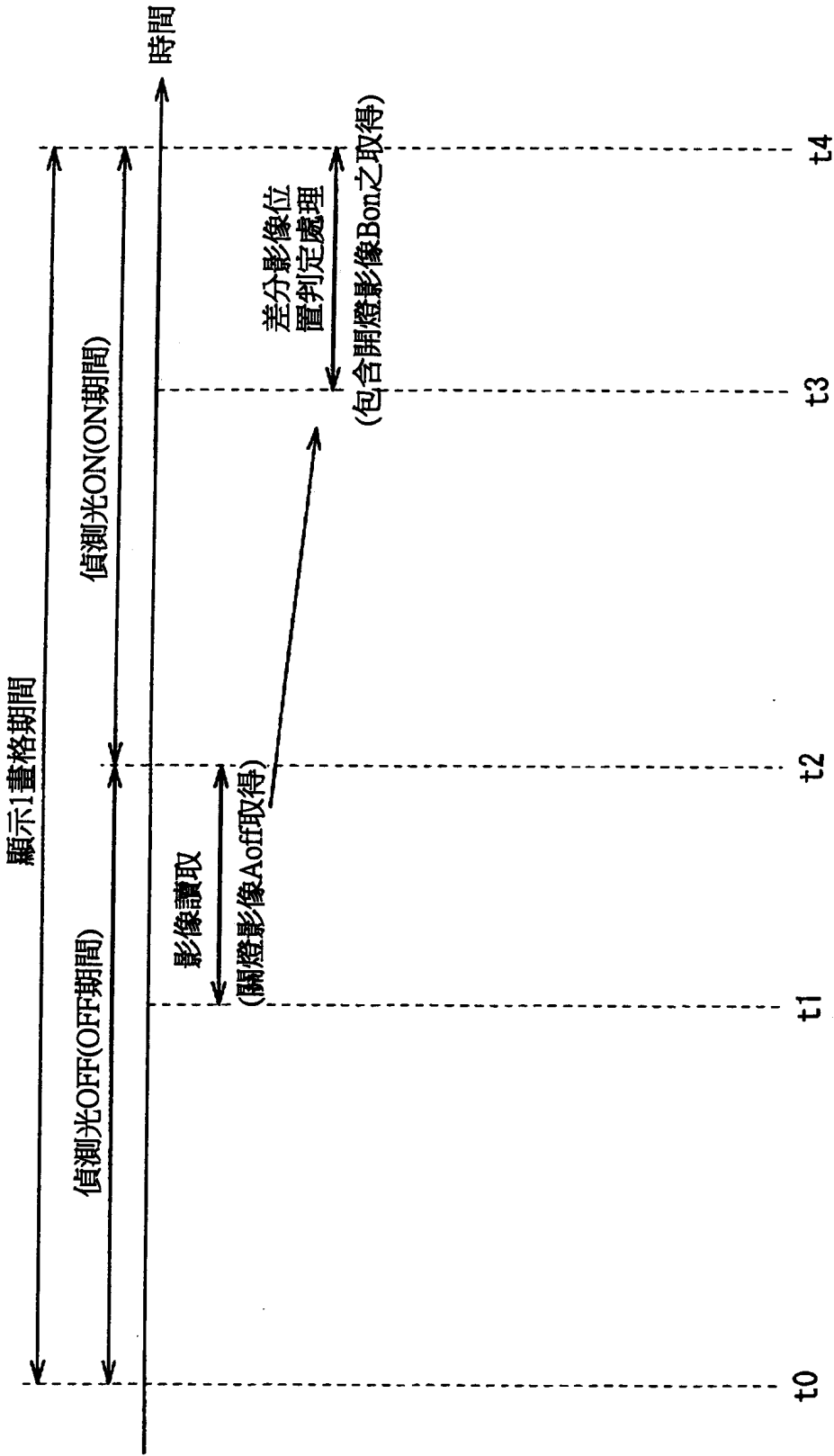


圖 16

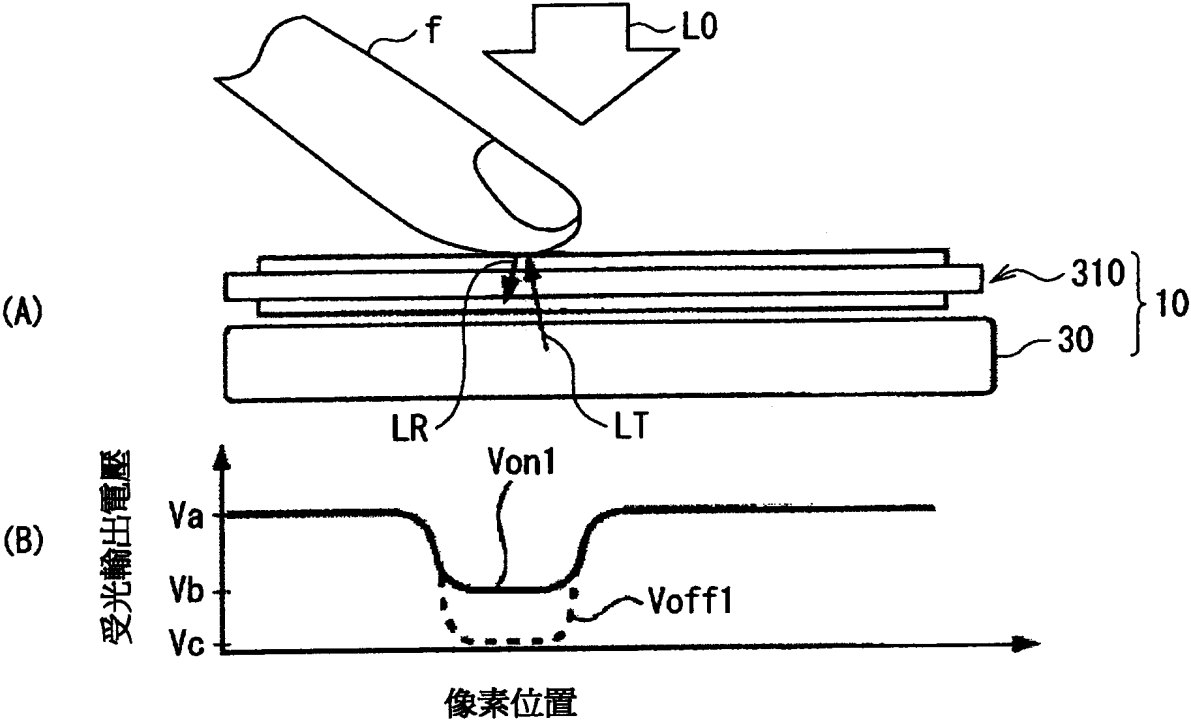


圖 17

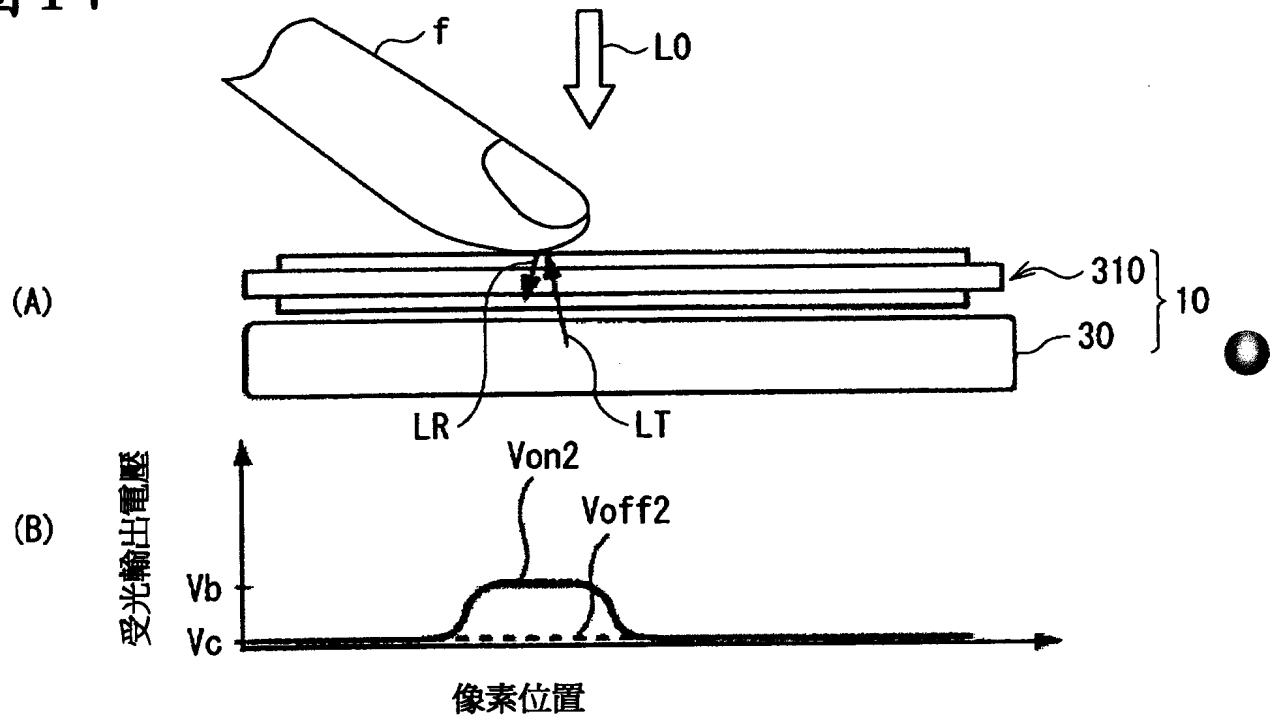


圖18

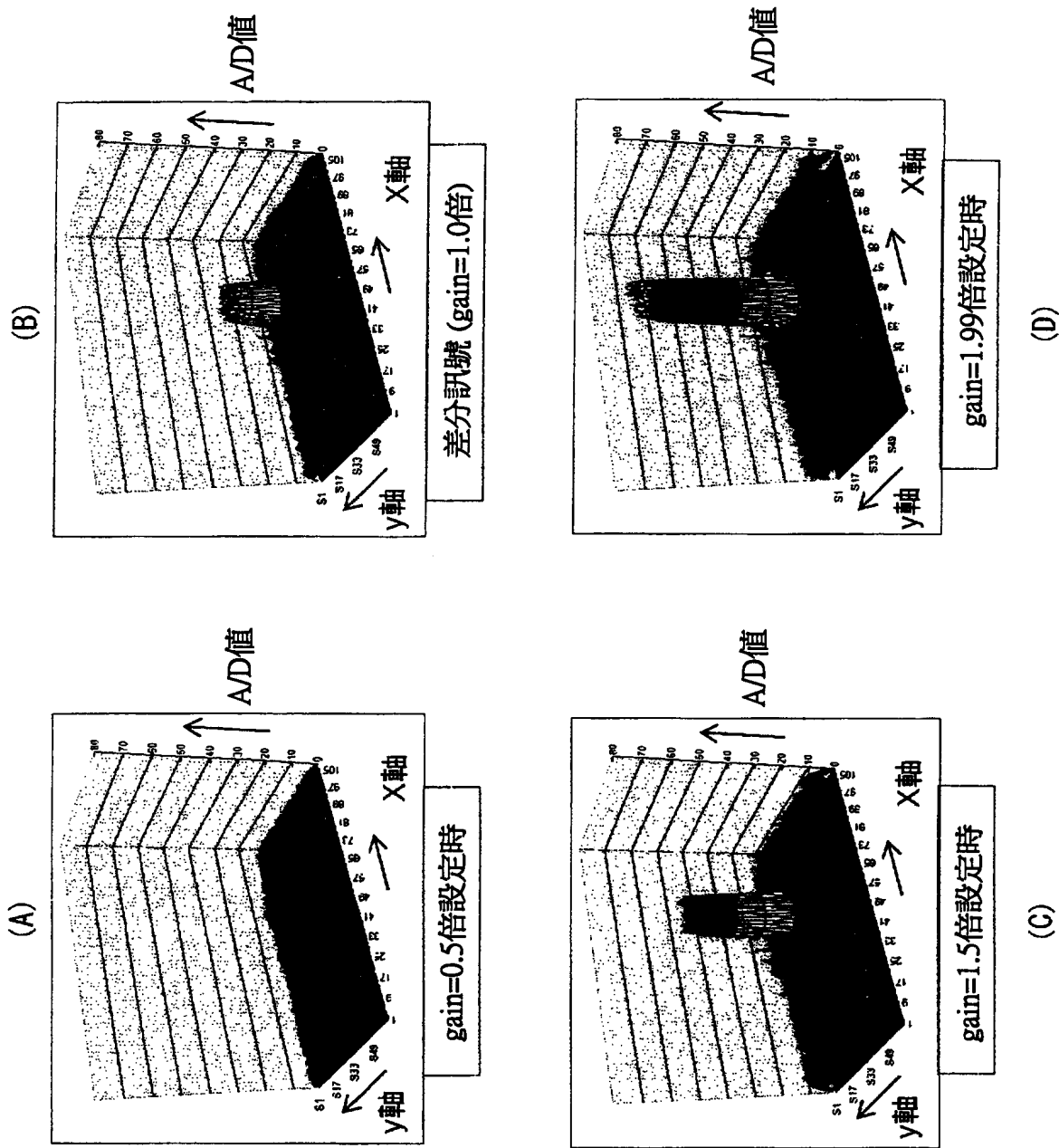


圖19

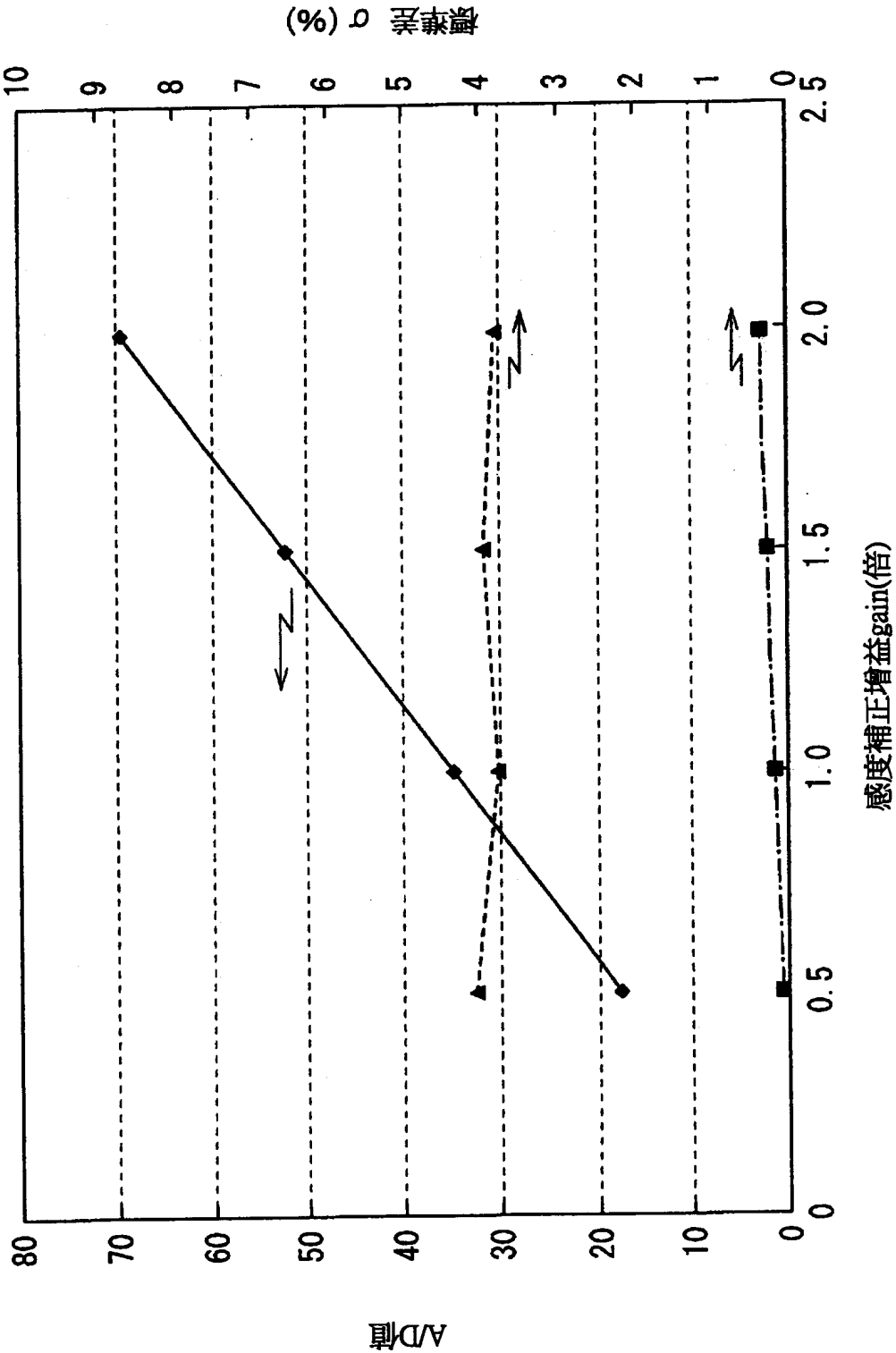


圖 20

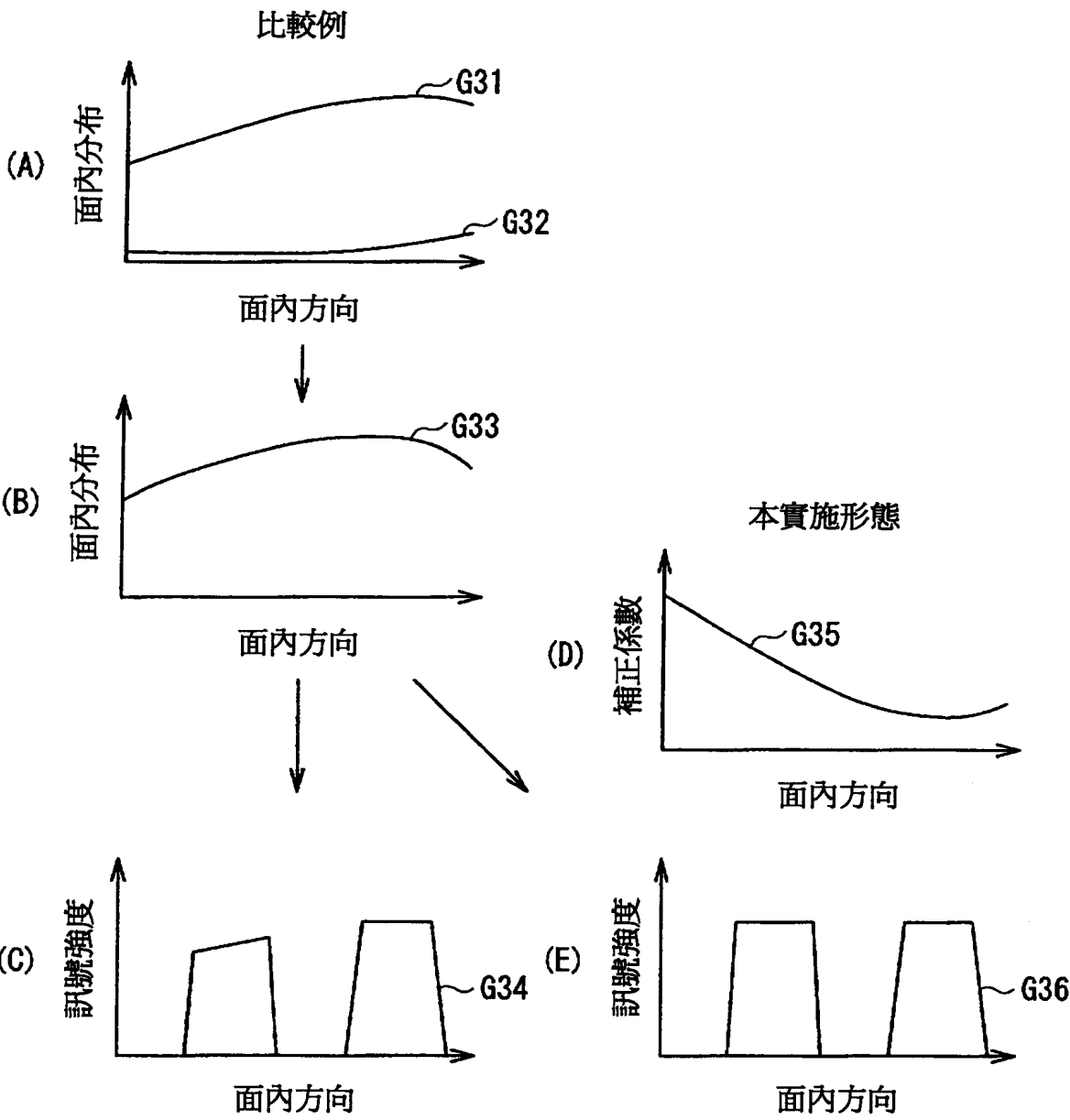


圖21

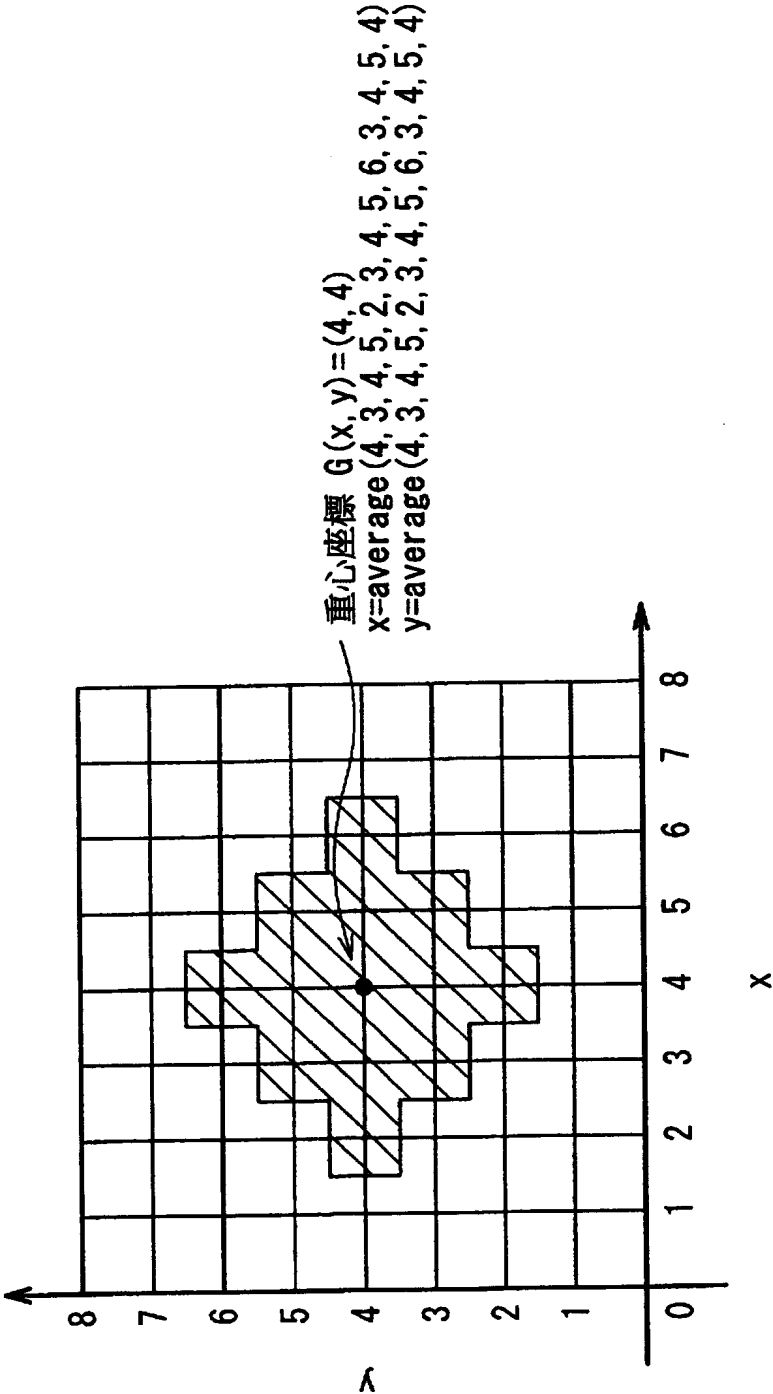


圖 22

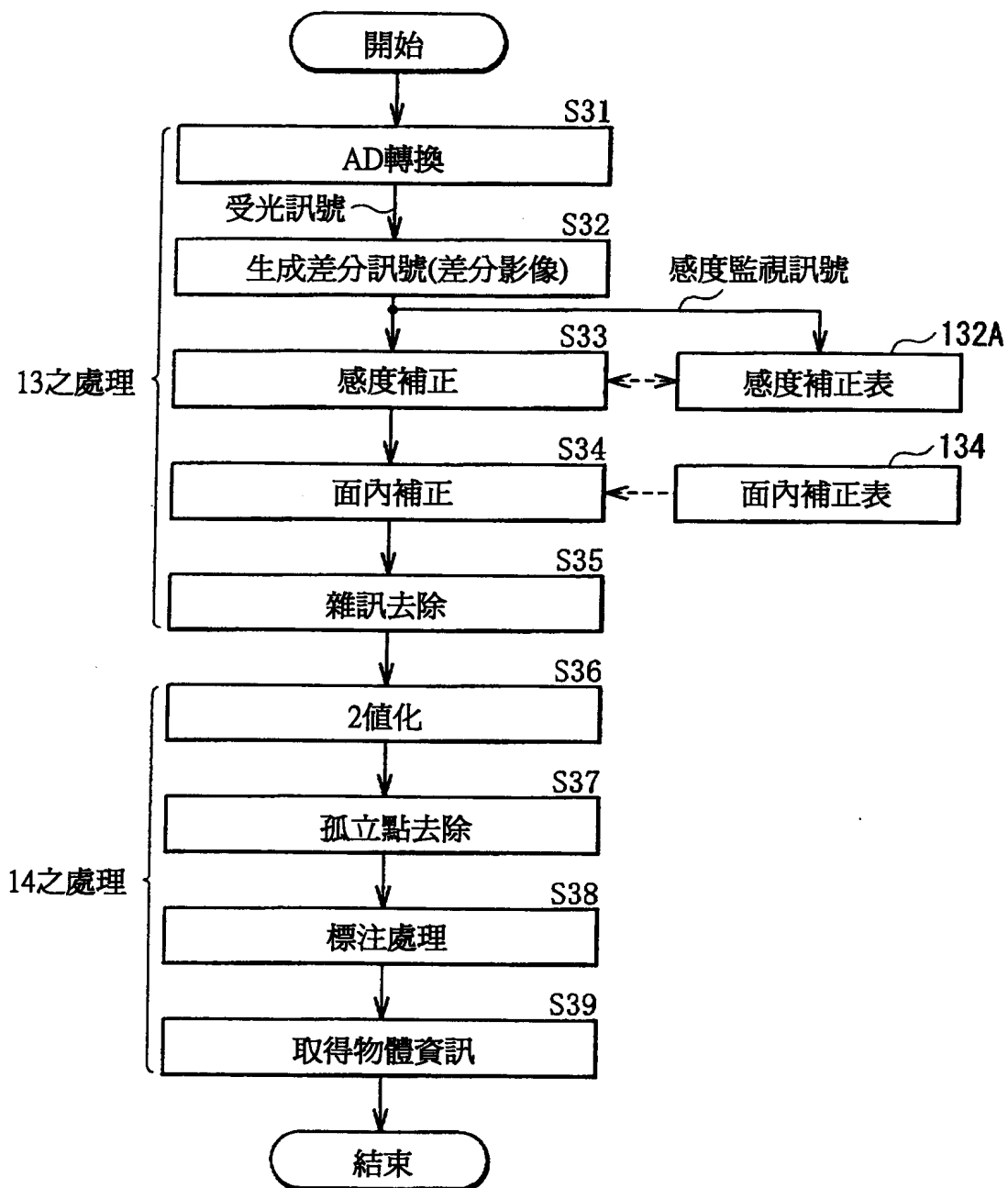
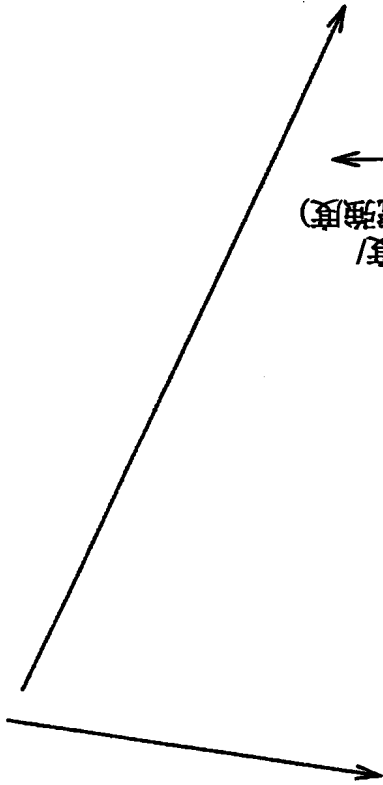
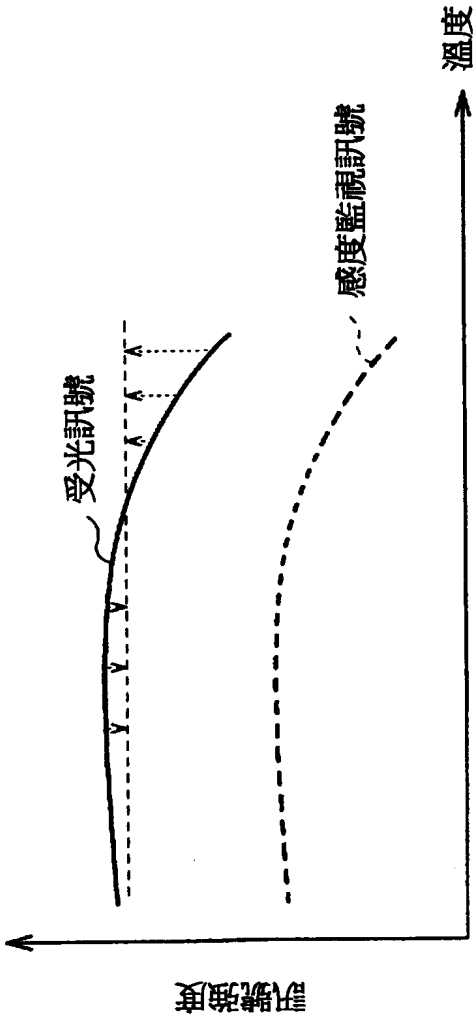
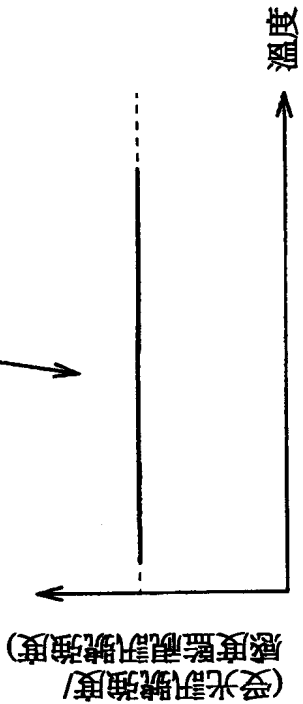


圖 23

(A)



(B)



(C)

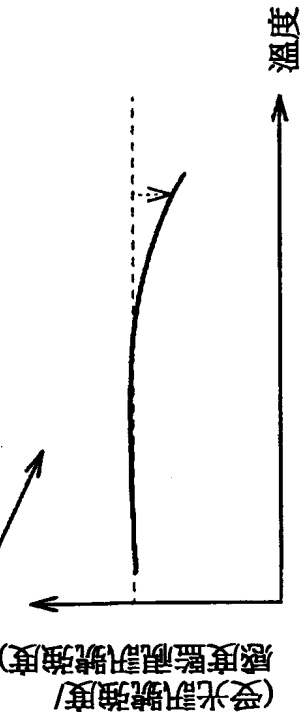


圖 24

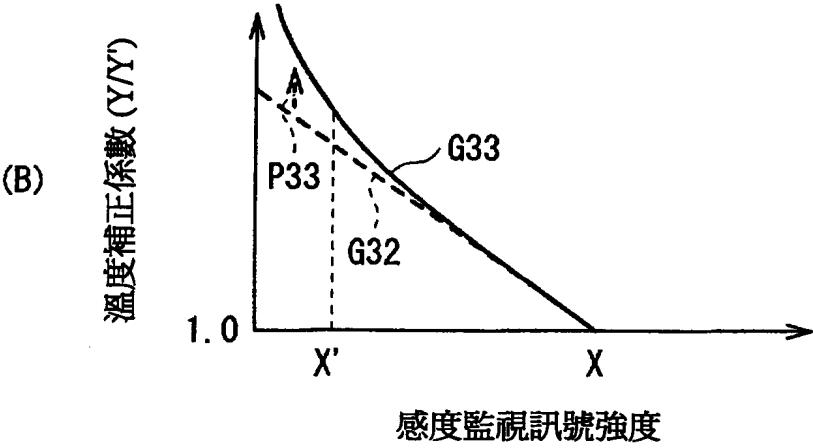
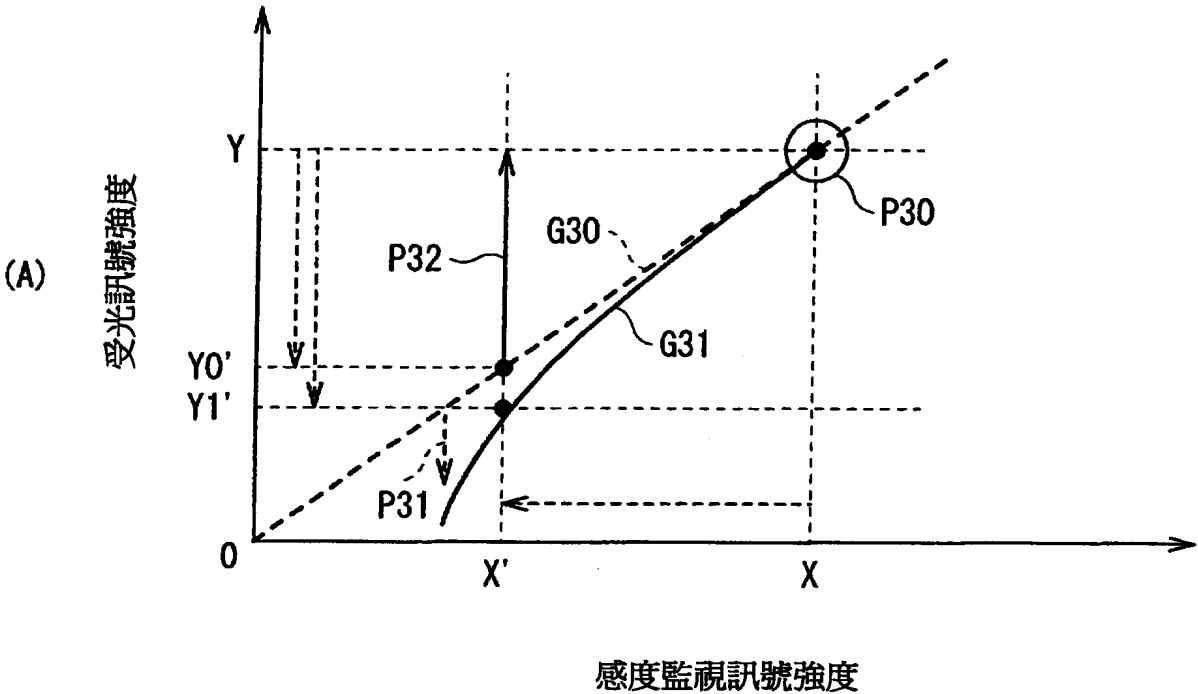


圖25

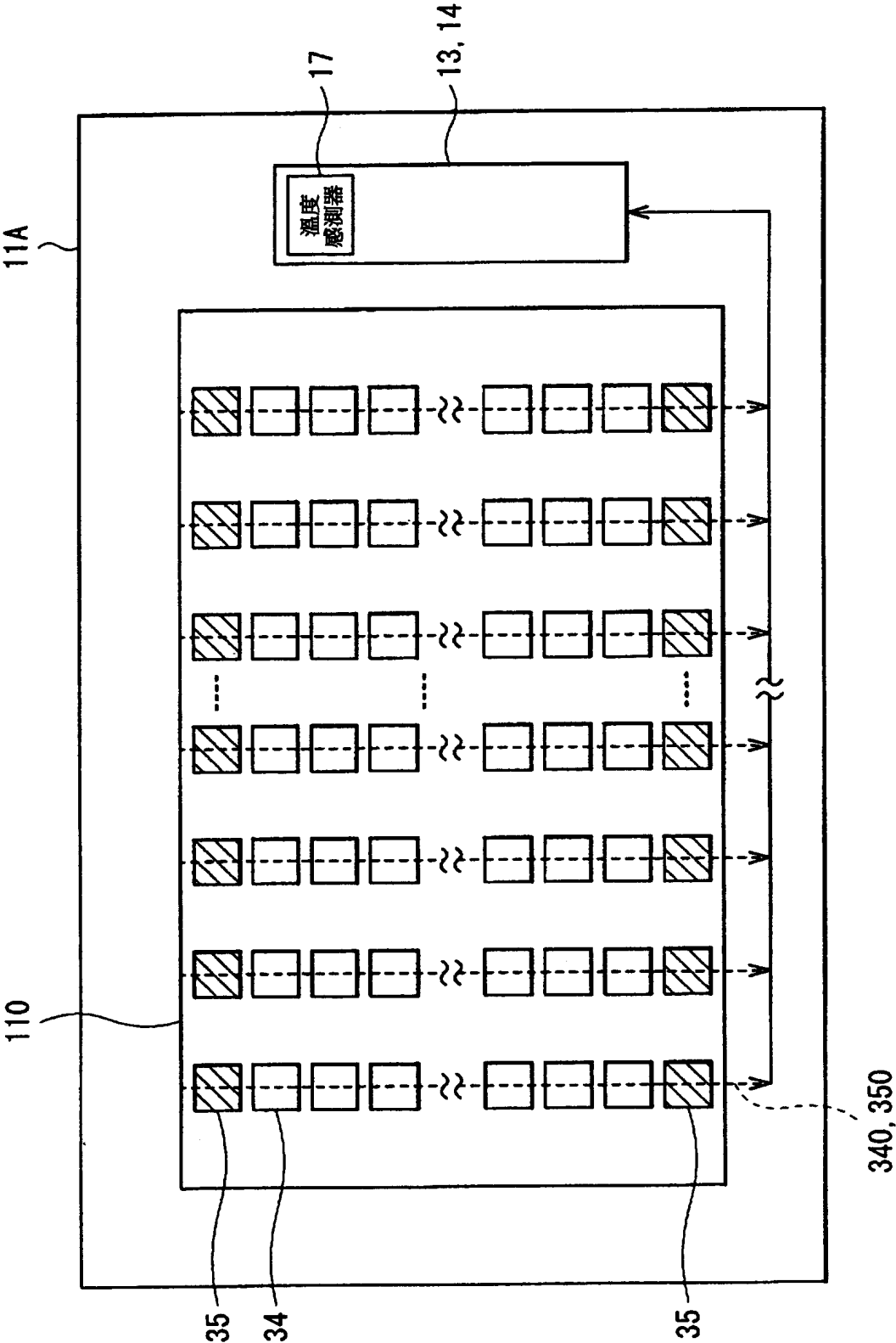


圖 26

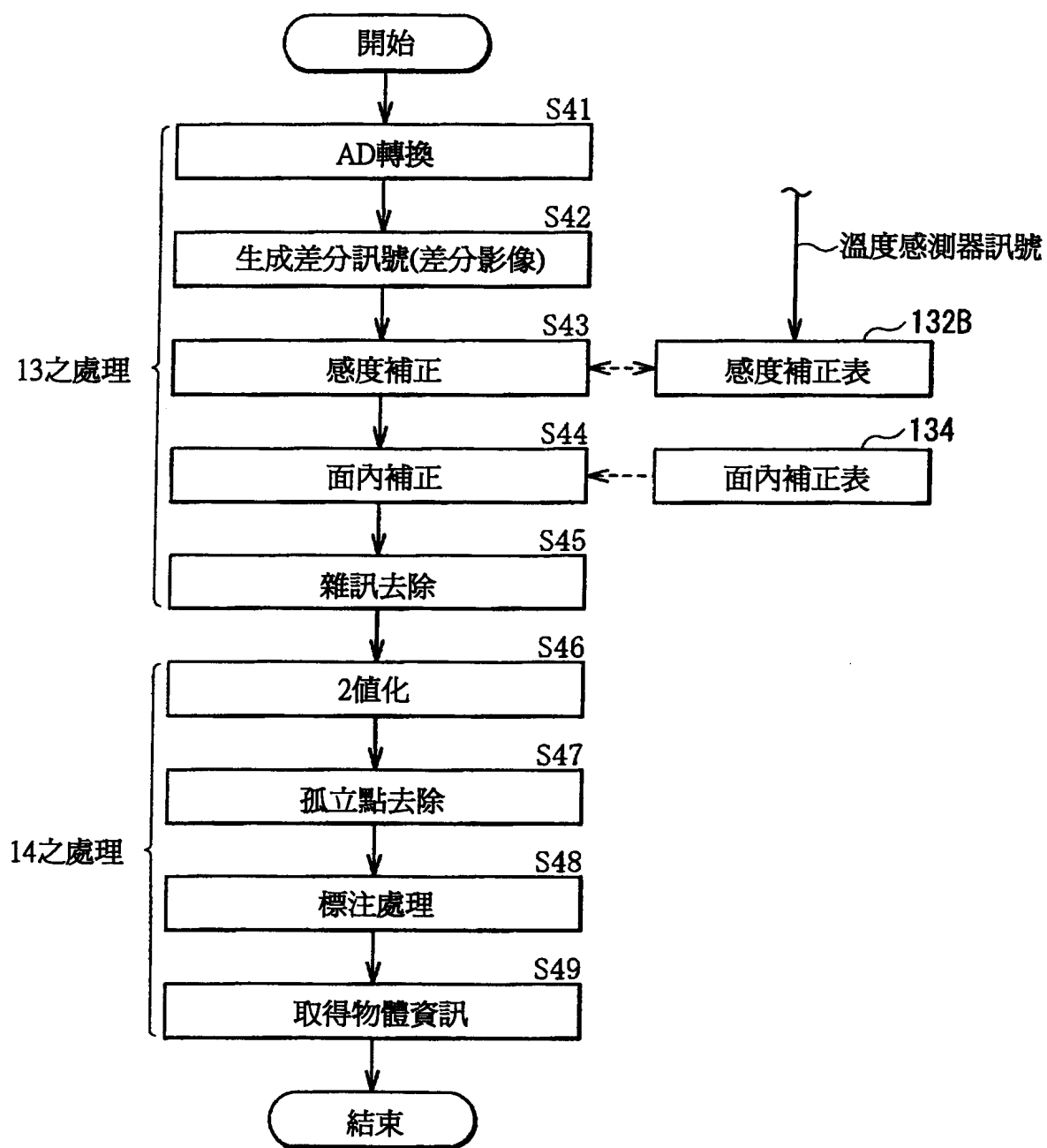


圖 27

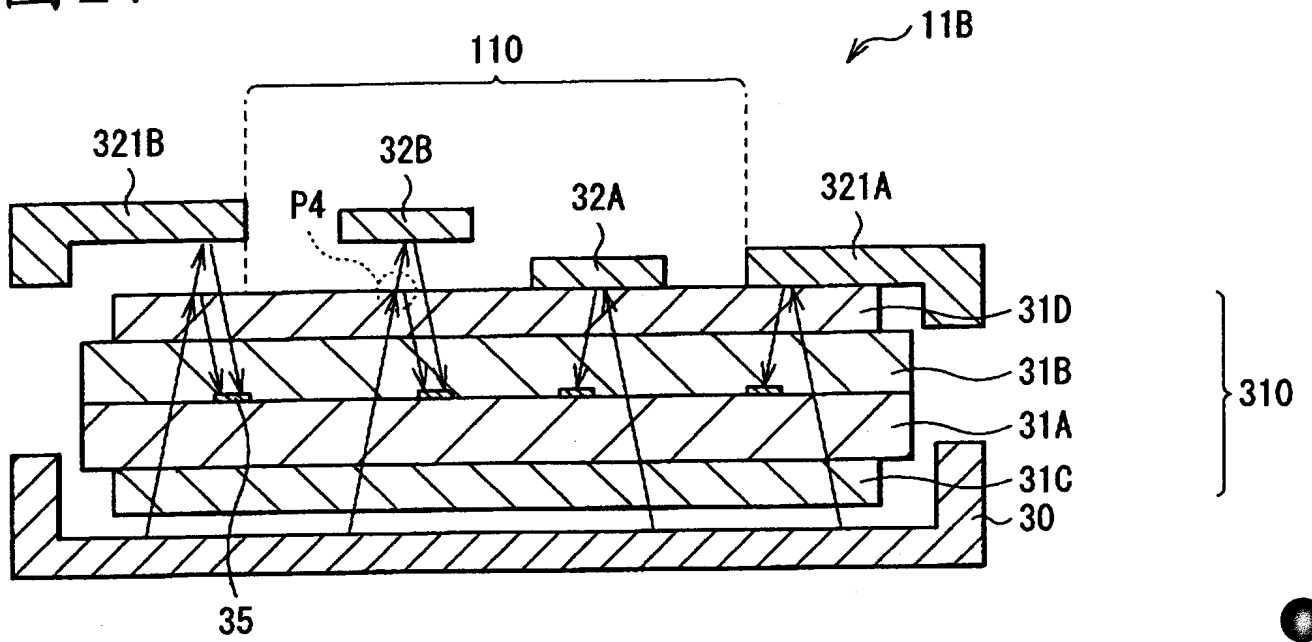


圖 28

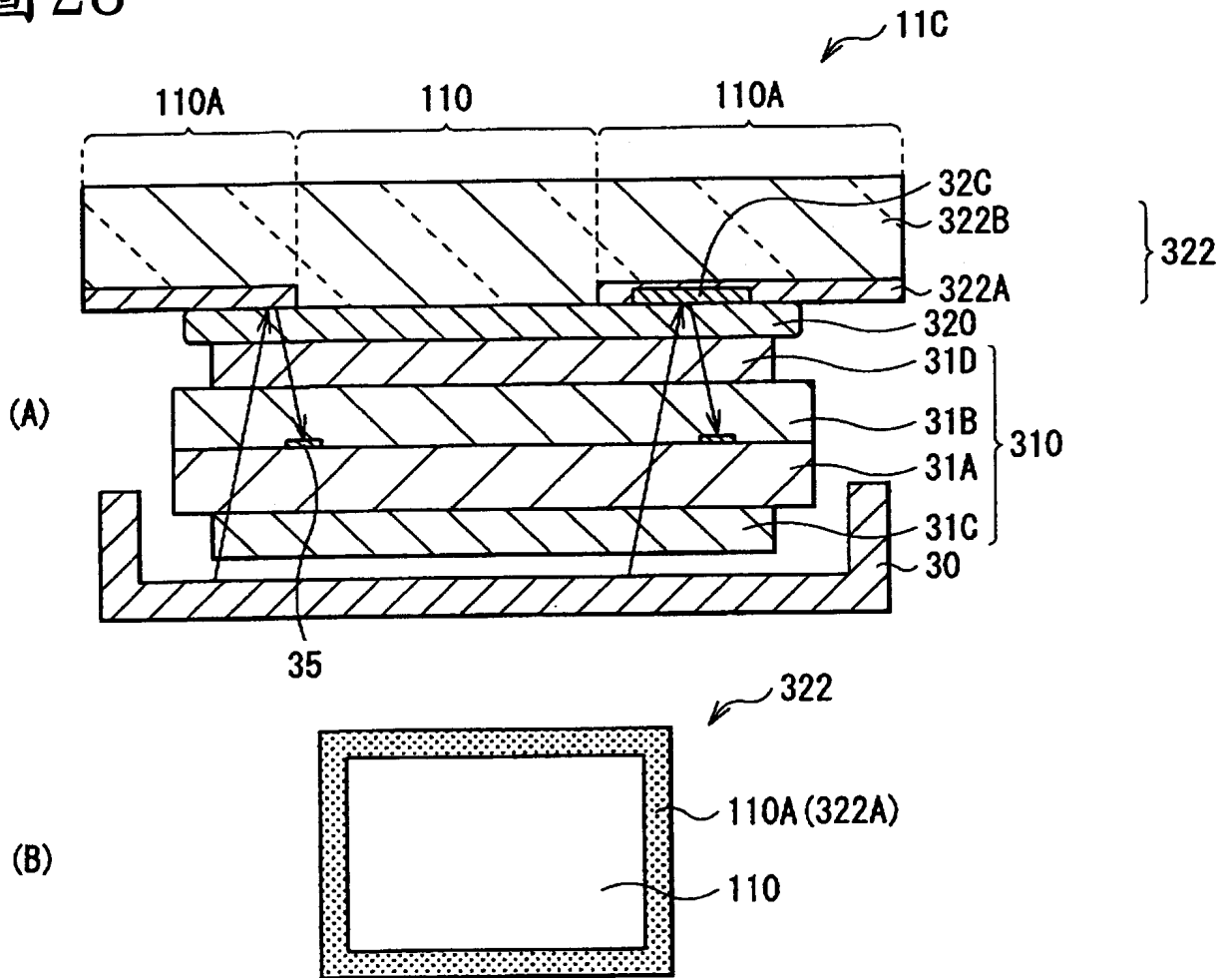


圖 29

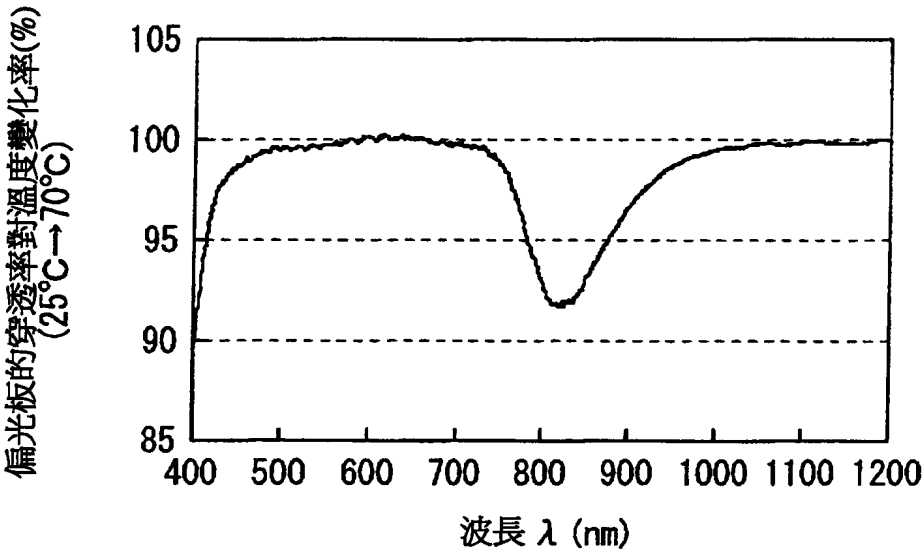


圖 30

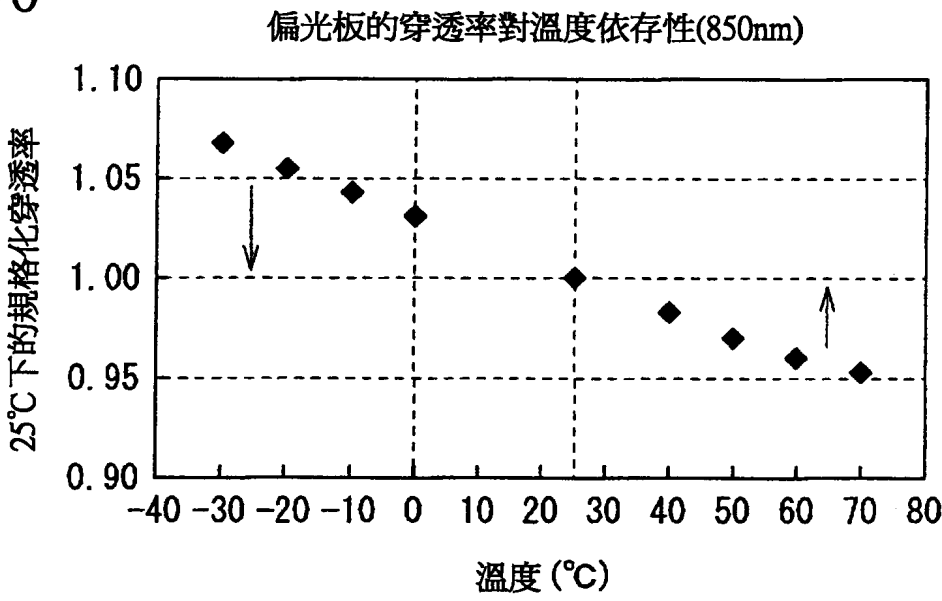


圖33

2

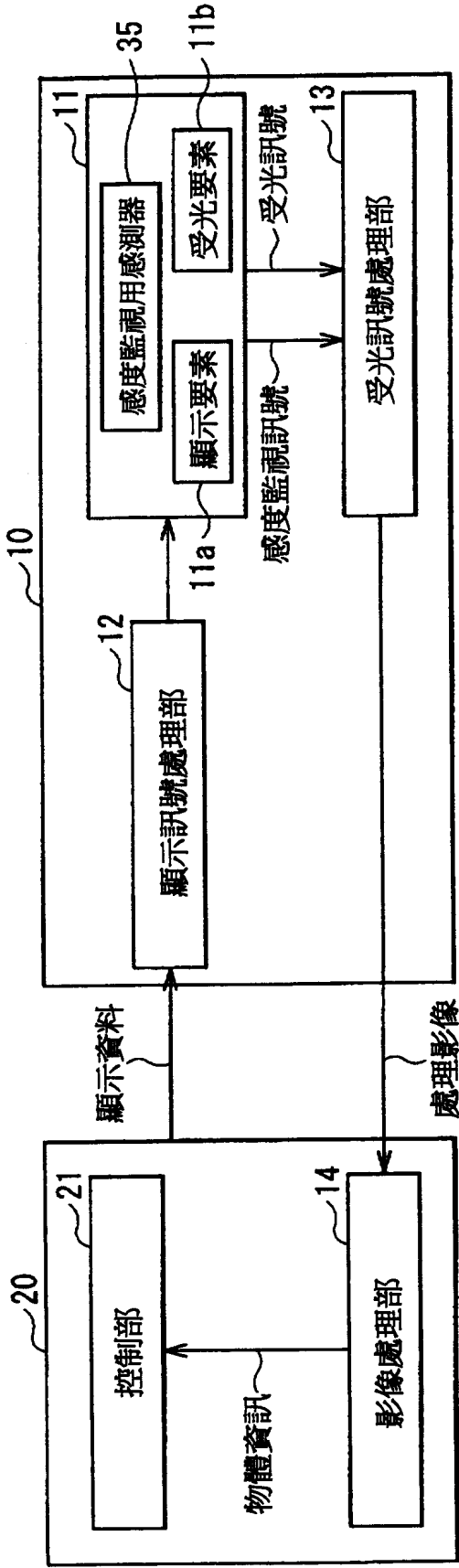


圖 34

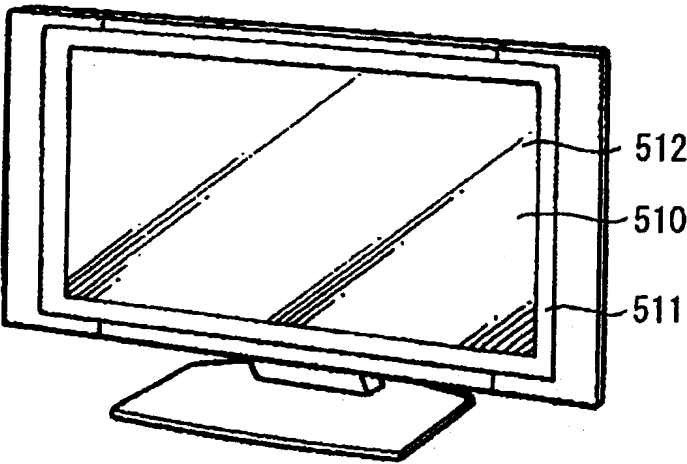


圖 35

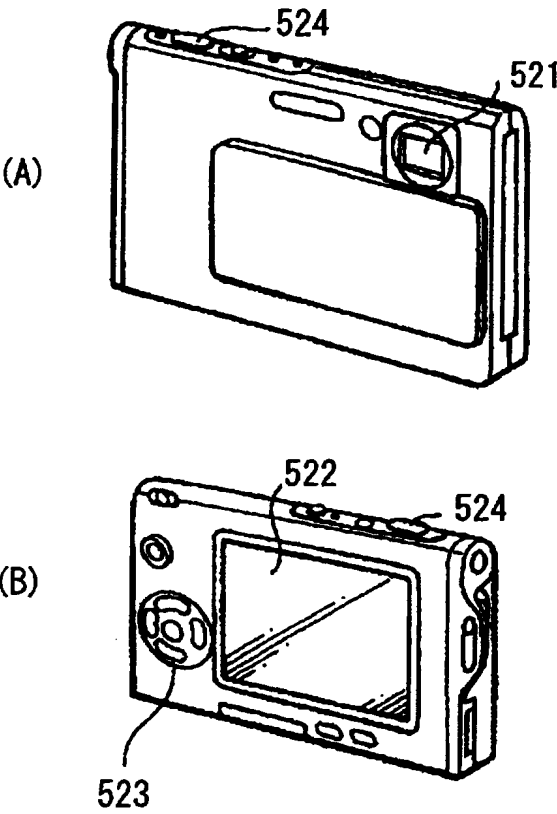


圖 36

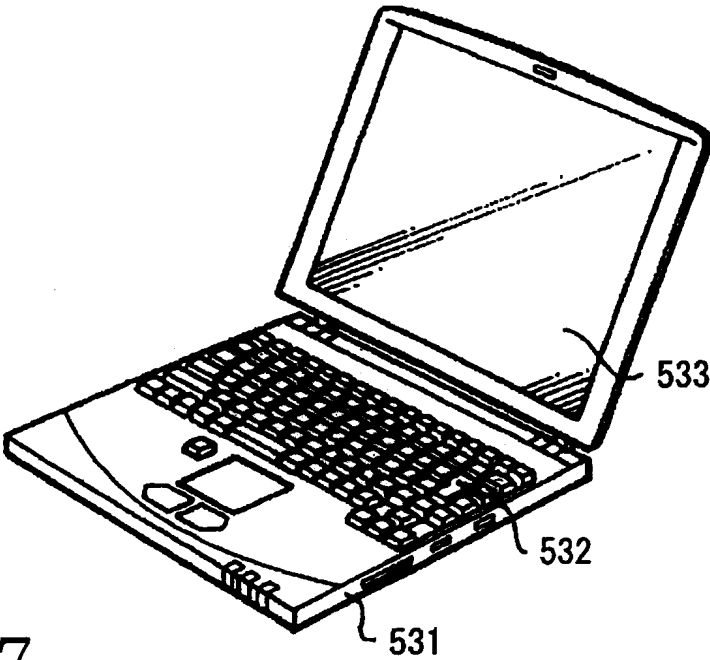


圖 37

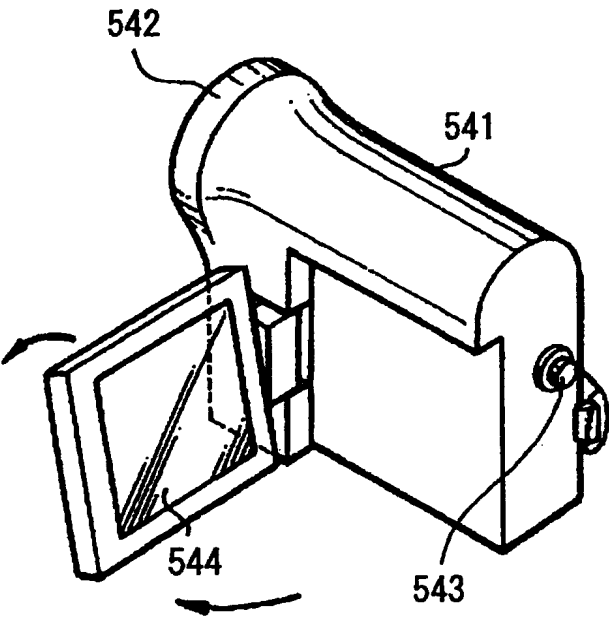
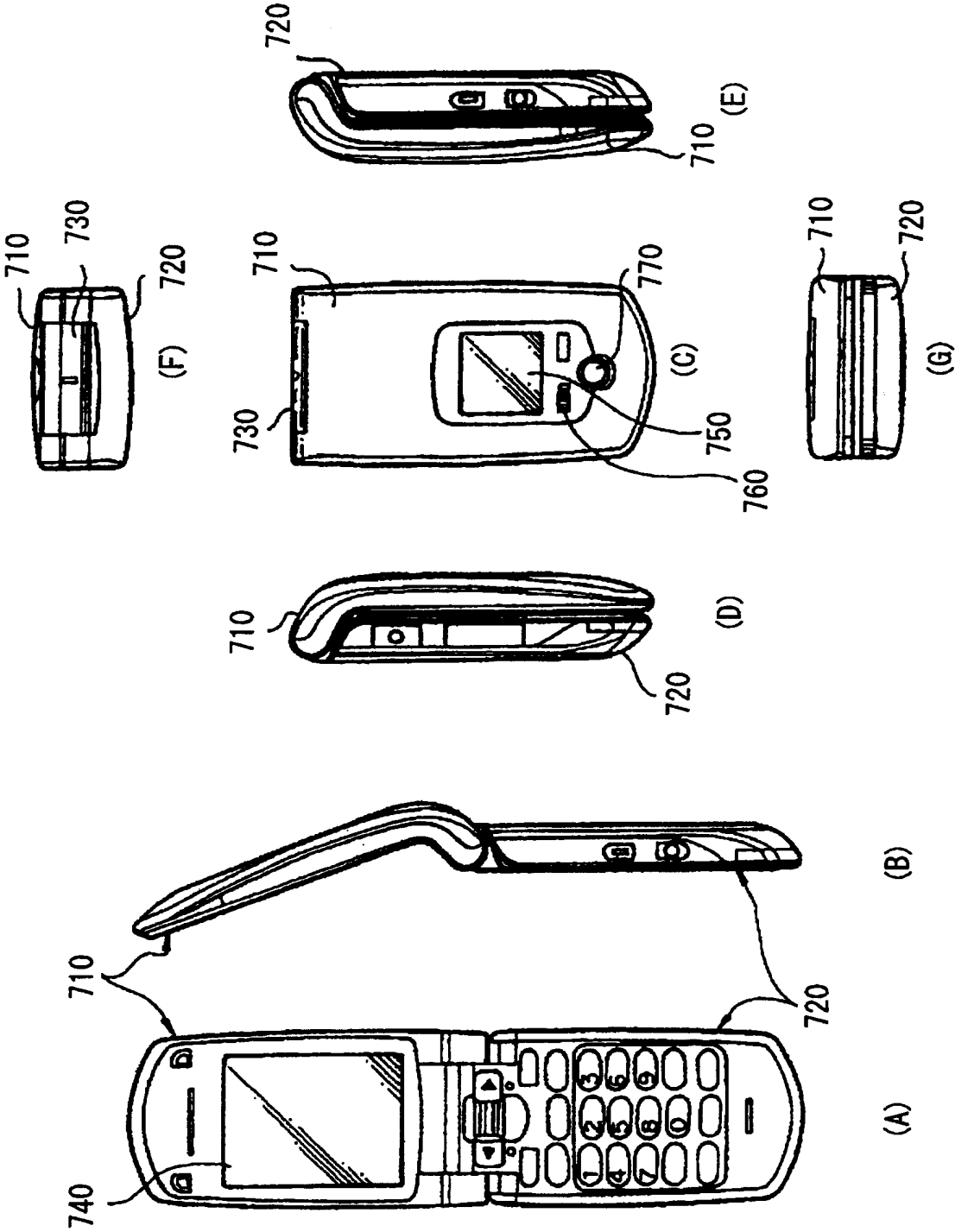


圖38



四、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(7)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

13：受光訊號處理部

34：主感測器

35：感度監視用感測器

131：感度補正部

132：感度補正表

133：面內補正部

134：面內補正表

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無