

(21) 申請案號：098120478

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 18 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/041 (2006.01)**

(30) 優先權：2008/07/07 日本 2008-176685

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

日本

(72) 發明人：津崎亮一 TSUZAKI, RYOICHI (JP)；原田勉 HARADA, TSUTOMU (JP)；山口和範 YAMAGUCHI, KAZUNORI (JP)；建內滿 TATEUCHI, MITSURU (JP)

(74) 代理人：陳長文

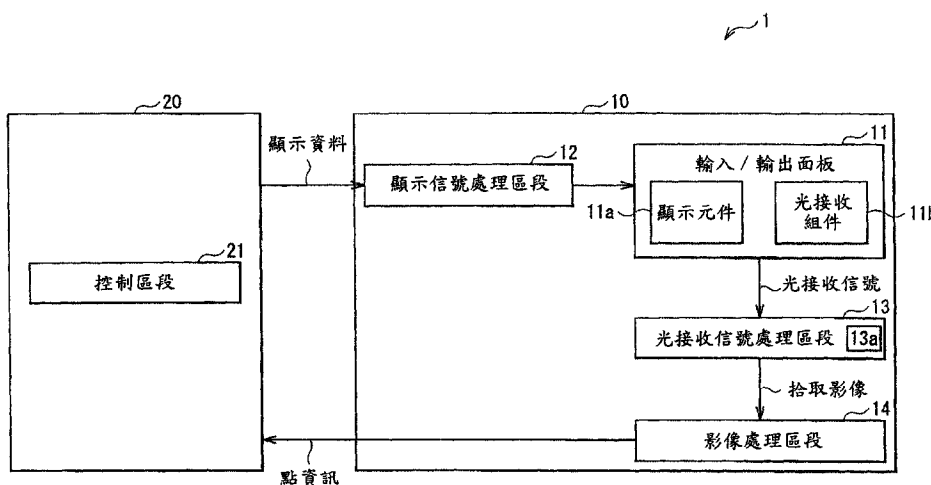
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：10 共 44 頁

(54) 名稱

影像輸入/輸出裝置及在影像輸入/輸出裝置中修正光接收位準之方法，以及輸入影像之方法
 IMAGE INPUT/OUTPUT DEVICE AND METHOD OF CORRECTING PHOTO-RECEPTION LEVEL IN IMAGE INPUT/OUTPUT DEVICE, AND METHOD OF INPUTTING IMAGE

(57) 摘要

本發明提供一種影像輸入/輸出裝置，其包括一輸入/輸出面板、一修正區段及一影像處理區段。該輸入/輸出面板包括顯示元件及光接收元件以接收自該顯示平面發射並且接著自一外部相鄰物體反射之光。該修正區段基於一平面內修正表修正來自該等光接收元件之光接收信號，其中修正係數分別與該顯示平面上之位置相關聯。該等修正係數之該顯示平面內的一值分布量變曲線係基於自該顯示平面發射之該光的一光強度分布量變曲線以及該等光接收元件之一光接收敏感度分布量變曲線兩者加以定義。該影像處理區段基於藉由該修正區段修正之該等光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小之一或多個之資訊。



1：影像輸入/輸出裝置

10：顯示器

11：輸入/輸出面板

11a：顯示元件

11b：光接收元件

12：顯示信號處理區段

13：光接收信號處理區段

13a：平面內修正表

14：影像處理區段

20：電裝置主體

21：控制區段

(21) 申請案號：098120478

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 18 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/041 (2006.01)**

(30) 優先權：2008/07/07 日本 2008-176685

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

日本

(72) 發明人：津崎亮一 TSUZAKI, RYOICHI (JP)；原田勉 HARADA, TSUTOMU (JP)；山口和範 YAMAGUCHI, KAZUNORI (JP)；建內滿 TATEUCHI, MITSURU (JP)

(74) 代理人：陳長文

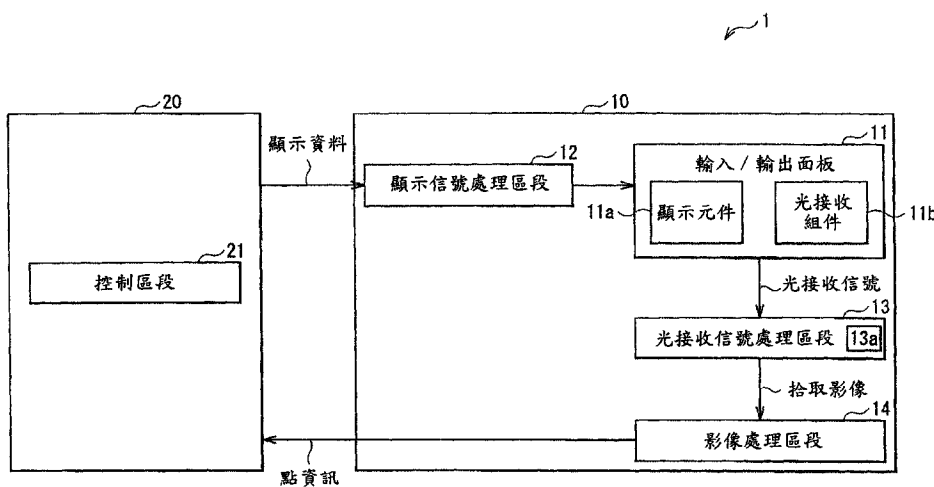
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：10 共 44 頁

(54) 名稱

影像輸入/輸出裝置及在影像輸入/輸出裝置中修正光接收位準之方法，以及輸入影像之方法
 IMAGE INPUT/OUTPUT DEVICE AND METHOD OF CORRECTING PHOTO-RECEPTION LEVEL IN IMAGE INPUT/OUTPUT DEVICE, AND METHOD OF INPUTTING IMAGE

(57) 摘要

本發明提供一種影像輸入/輸出裝置，其包括一輸入/輸出面板、一修正區段及一影像處理區段。該輸入/輸出面板包括顯示元件及光接收元件以接收自該顯示平面發射並且接著自一外部相鄰物體反射之光。該修正區段基於一平面內修正表修正來自該等光接收元件之光接收信號，其中修正係數分別與該顯示平面上之位置相關聯。該等修正係數之該顯示平面內的一值分布量變曲線係基於自該顯示平面發射之該光之一光強度分布量變曲線以及該等光接收元件之一光接收敏感度分布量變曲線兩者加以定義。該影像處理區段基於藉由該修正區段修正之該等光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小之一或多個之資訊。



1：影像輸入/輸出裝置

10：顯示器

11：輸入/輸出面板

11a：顯示元件

11b：光接收元件

12：顯示信號處理區段

13：光接收信號處理區段

13a：平面內修正表

14：影像處理區段

20：電裝置主體

21：控制區段

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種具有影像顯示功能及影像拾取功能之影像輸入/輸出裝置及一種藉由使用該影像輸入/輸出裝置輸入影像之方法，以及一種在此一影像輸入/輸出裝置中修正光接收位準之方法。

【先前技術】

在影像顯示裝置中，存在一些包括觸控式面板之顯示裝置。在觸控式面板中，除使用電阻內變化之電阻型觸控式面板以及使用電容內變化之電容型觸控式面板外，存在以光學方式偵測指狀物或類似物的光學型觸控式面板。在光學型觸控式面板中，例如，採用液晶元件調變來自背光之光，並且將影像顯示於顯示平面上。同時，藉由在顯示平面內對準之光接收元件接收自顯示平面發射並且藉由相鄰物體(例如指狀物)反射之光。藉此偵測相鄰物體之位置或類似物。日本未經審核專利公開案第2004-127272號揭示此一影像顯示裝置。在日本未經審核專利公開案第2004-127272號中說明的顯示裝置包括一顯示區段，其具有顯示影像之一顯示區段；以及一影像區段，其拾取物體之影像。

【發明內容】

在以上所說明之影像顯示裝置中，自背光發射之光係藉由外部相鄰物體反射，並且偵測返回之光。然而，在許多情形中背光之光強度在顯示平面內不均勻(例如，顯示平

面之中央部分具有高於周圍部分的光強度)。因此，藉由相鄰物體反射之光的強度在中央部分及周圍部分中變更。此外，儘管接收反射光之光接收元件係沿顯示平面對準，光接收敏感度一般係在每一光接收元件內變更。因此，自光接收元件獲得之影像拾取信號受自背光發射之光的顯示平面內之光分布以及在光接收元件中之光接收敏感度之變更顯著影響。

在此情況下，當二進制化影像拾取信號以決定相鄰物體之位置時，由於藉由背光之光強度上的不均勻性及每一光接收元件之光接收敏感度的變更造成之影像拾取信號之誤差，可能不適當地實行二進制化。因此，存在未準確偵測相鄰物體並且位置偵測誤差發生之風險。即，在包括相關技術之光學型觸控式面板的影像顯示裝置中，難以採用高準確度偵測指狀物或類似物。

有鑑於前述內容，需要提供一種能夠採用高準確度偵測相鄰物體(例如指狀物)之影像輸入/輸出裝置及藉由使用該影像輸入/輸出裝置輸入影像之方法，以及在此一影像輸入/輸出裝置中修正光接收位準之方法。

依據本發明之具體實施例，提供一種影像輸入/輸出裝置，其包括：一輸入/輸出面板，該輸入/輸出面板包括基於一影像信號在一顯示平面上顯示一影像之複數個顯示元件，並且包括沿該顯示平面配置之複數個光接收元件以接收自該顯示平面發射並且接著自一外部相鄰物體反射的光；一修正區段，該修正區段利用一平面內修正表修正來

自該等光接收元件之光接收信號，其中修正係數分別與該顯示平面上之位置相關聯，該等修正係數之該顯示平面內的一值分布量變曲線係基於自該顯示平面發射之該光的該顯示平面內之一光強度分布量變曲線以及該等光接收元件的該顯示平面內之一光接收敏感度分布量變曲線兩者加以定義；以及一影像處理區段，該影像處理區段基於藉由該修正區段修正之該等光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小之一或多個之資訊。

在依據本發明之具體實施例的影像輸入/輸出裝置中，輸入/輸出面板係採用一所謂的顯示平面組態，其具有能夠採用該複數個顯示元件顯示一影像以及採用該複數個光接收元件偵測該外部相鄰物體之一觸控式面板。此處，例如，該外部相鄰物體係一指狀物並且反射自該顯示平面發射之光。此反射光係藉由該等光接收元件接收並且轉換至一光接收信號。此光接收信號係使用該平面內修正表藉由該修正區段加以修正。該平面內修正表係以修正係數分別與該顯示平面上之位置相關聯的此一方式組態，該等修正係數之該顯示平面內的一值分布量變曲線係基於自該顯示平面發射之該光的該顯示平面內之一光強度分布量變曲線以及該等光接收元件的該顯示平面內之一光接收敏感度分布量變曲線兩者加以定義。藉此，對該光接收信號實行對應於該顯示平面內的該光強度分布量變曲線及該光接收敏感度分布量變曲線之修正。

特定言之，在該修正係數之該值分布量變曲線係定義為

一合成分布量變曲線(其係該光強度分布量變曲線及該光接收敏感度分布量變曲線之一合成)之一反轉以及該修正區段透過將該等光接收信號分別乘以該等修正係數修正來自該等光接收元件之該等光接收信號的情形中，可能採用一均勻位準獲得該光接收信號，其中抵消來自該發射之光的該顯示平面內之該光強度分布量變曲線及該等光接收元件之該顯示平面內的該光接收敏感度分布量變曲線之影響。

依據本發明之具體實施例，提供一種輸入影像之方法，其包括：藉由沿該顯示平面配置之複數個光接收元件接收光，該等光係自一顯示平面發射並且接著自一外部相鄰物體反射；利用具有該顯示平面內的一值分布量變曲線之修正係數修正來自該等光接收元件之光接收信號，該值分布量變曲線係定義為一合成分布量變曲線之一反轉，該合成分布量變曲線係自該顯示平面發射之該等光的該顯示平面內之一光強度分布量變曲線及該等光接收元件之該顯示平面內之一光接收敏感度分布量變曲線之一合成；以及基於藉由該修正區段修正之該等光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小之一或多個之資訊。

在依據本發明之具體實施例的輸入影像之方法中，利用具有該顯示平面內的一值分布量變曲線之修正係數對來自該等光接收元件之每一者的該光接收信號實行修正，該值分布量變曲線係定義為一合成分布量變曲線之一反轉，該合成分布量變曲線係自該顯示平面發射之該等光的該顯示

平面內之一光強度分布量變曲線及該等光接收元件之該顯示平面內的一光接收敏感度分布量變曲線之一合成。因此，自該光接收信號消除來自該發射之光的該顯示平面內之該光強度分布量變曲線及該等光接收元件之該光接收敏感度分布量變曲線的影響。

在依據本發明之具體實施例的影像輸入/輸出裝置中，利用一平面內修正表修正來自該等光接收元件之光接收信號，其中修正係數分別與該顯示平面上之位置相關聯，該等修正係數之該顯示平面內的一值分布量變曲線係基於自該顯示平面發射之該光的該顯示平面內之一光強度分布量變曲線以及該等光接收元件的該顯示平面內之一光接收敏感度分布量變曲線兩者加以定義，並且基於藉由該修正區段修正之該等光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小之一或多個之資訊。因此，藉由適當地設定該修正係數，可能對該光接收信號實行對應於該顯示平面內之該光強度分布量變曲線及該光接收敏感度分布量變曲線之一合適修正。特定言之，在該修正係數之該值分布量變曲線係定義為一合成分布量變曲線(其係該光強度分布量變曲線及該光接收敏感度分布量變曲線之一合成)之一反轉以及該修正區段透過將該等光接收信號分別乘以該等修正係數修正來自該等光接收元件之該等光接收信號的情形中，可能採用一均勻位準獲得該光接收信號，其中抵消來自該發射之光的該顯示平面內之該光強度分布量變曲線及該等光接收元件之該顯示平面內的該光接收敏感度分

布量變曲線之影響。因此，可能採用高準確度偵測該相鄰物體，例如一指狀物。

在依據本發明之具體實施例的輸入影像之方法中，利用具有該顯示平面內的一值分布量變曲線之修正係數對來自該等光接收元件之每一者的該光接收信號實行修正，該值分布量變曲線係定義為一合成分布量變曲線之一反轉，該合成分布量變曲線係自該顯示平面發射之該等光的該顯示平面內之一光強度分布量變曲線及該等光接收元件之該顯示平面內的一光接收敏感度分布量變曲線之一合成。因此，可能獲得具有一均勻位準之光接收信號，其中抵消來自該發射之光的該顯示平面內之該光強度分布量變曲線及該等光接收元件之該顯示平面內的該光接收敏感度分布量變曲線之影響。因此，可能採用高準確度偵測該相鄰物體，例如一指狀物。

自以下說明將更加清楚本發明之其他及進一步的目的、特徵及優點。

【實施方式】

將參考附圖詳細說明本發明之較佳具體實施例。

圖1解說依據本發明之具體實施例之影像輸入/輸出裝置1的示意性組態。圖2解說依據具體實施例之影像輸入/輸出裝置1的組態。圖3解說輸入/輸出面板之部分的放大斷面圖。如圖1中所解說，依據具體實施例之影像輸入/輸出裝置1包括顯示器10、使用顯示器10之電裝置主體20。顯示器10包括輸入/輸出面板11、顯示信號處理區段12、光

接收信號處理區段13及影像處理區段14。電裝置主體20包括控制區段21。

如圖2中所解說，輸入/輸出面板11係採用液晶顯示面板組態，其中以矩陣對準複數個像素16，並且包括顯示元件11a及光接收元件11b。顯示元件11a係液晶元件，其藉由使用自作為光源之背光發射的光在顯示平面上顯示數字、字母或類似物之影像。光接收元件11b係接收光並且將其作為電信號輸出之光接收元件，例如光二極體。當自背光發射之光係藉由諸如在輸入/輸出面板11外部之指狀物的外部相鄰物體反射且返回時，光接收元件11b接收反射及返回之光並且輸出光接收信號。下文中，外部相鄰物體係接觸顯示平面或接近顯示平面之物體。依據具體實施例之光接收元件11b係配置於每一像素16內，並且複數個光接收元件11b係配置於平面內。

如圖2及3中所解說，輸入/輸出面板11具有一組態，其中在一對透明基板30與31之間以矩陣形式對準具有藉由分隔壁32彼此分離之結構的複數個光發射光接收單元CWR。每一光發射光接收單元CWR具有光發射單元CW(CW1、CW2、CW3、...)及包括於光發射單元CW內之光接收單元CR(CR1、CR2、CR3、...)。光發射單元CW係由作為顯示元件11a之液晶單元製成，且光接收單元CR包括作為光接收元件11b之光接收元件PD。在光接收單元CR中，將屏蔽層33配置於背光側上之透明基板30與光接收元件PD之間，以便自背光發射之光LB不會進入至光接收元件PD。由於

不受來自背光之光LB影響，每一光接收元件PD僅偵測自在背光之相對側上的透明基板31之方向進入的光。

圖1中所解說之顯示信號處理區段12係連接至輸入/輸出面板11之先前級。顯示信號處理區段12係驅動輸入/輸出面板11以便輸入/輸出面板11基於顯示資料顯示影像的電路。

如圖2中所解說，顯示信號處理區段12包括顯示信號固持控制區段40、光發射側掃描器41、顯示信號驅動器42及光接收側掃描器43。顯示信號固持控制區段40將自顯示信號產生區段44輸出的用於每一螢幕(一欄位之每一顯示)之顯示信號儲存且固持於(例如)SRAM(靜態隨機存取記憶體)之欄位記憶體內。顯示信號固持控制區段40亦控制光發射側掃描器41及驅動每一光發射單元CW之顯示信號驅動器42以及驅動每一光接收單元CR之光接收側掃描器43，以便光發射側掃描器41、顯示信號驅動器42及光接收側掃描器43彼此結合地操作。明確而言，顯示信號固持控制區段40將光發射時序控制信號輸出至光發射側掃描器41，將光接收時序控制信號輸出至光接收側掃描器43，以及基於固持於欄位記憶體內之控制信號及顯示信號將一水平線之顯示信號輸出至顯示信號驅動器42。採用控制信號及顯示信號實行線循序操作。

光發射側掃描器41具有一功能以回應於自顯示信號固持控制區段40輸出之光發射時序控制信號而選擇待驅動之光發射單元CW。明確而言，光發射側掃描器41透過連接至

輸入/輸出面板11內之每一像素16的用於光發射之閘極線供應光發射選擇信號至每一像素16，以及控制光發射裝置選擇開關。即，當施加電壓且採用光發射選擇信號接通特定像素16之光發射元件選擇開關時，在該像素16內實行具有對應於自顯示信號驅動器42供應之電壓的照度之光發射。

顯示信號驅動器42具有一功能以回應於自顯示信號固持控制區段40輸出之一水平線的顯示信號而供應顯示資料至待驅動之光發射單元CW。明確而言，顯示信號驅動器42透過連接至輸入/輸出面板11內之每一像素16的資料供應線將對應於顯示資料之電壓供應至藉由以上所說明之光發射側掃描器41選擇的像素16。光發射側掃描器41及顯示信號驅動器42以線循序方式彼此結合地操作。藉此，在輸入/輸出面板11上顯示對應於任意顯示資料之影像。

光接收側掃描器43具有一功能以回應於自顯示信號固持控制區段40輸出之光接收時序控制信號而選擇待驅動之光接收單元CR。明確而言，光接收側掃描器43透過連接至輸入/輸出面板11內之每一像素16的用於光接收之閘極線供應光接收選擇信號至每一像素16，以及控制光接收裝置選擇開關。即，類似於光發射側掃描器41之以上所說明之操作，當施加電壓以及採用光接收選擇信號接通特定像素16之光接收元件選擇開關時，自該像素16偵測之光接收信號係輸出至光接收信號接收器45。藉此，例如，光接收單元CR可能基於自特定光發射單元CW發射的光接收及偵測

藉由接觸或接近顯示平面之外部相鄰物體反射的光。光接收側掃描器43將光接收區塊控制信號輸出至光接收信號接收器45及光接收信號固持區段46，且控制貢獻於光接收操作之該等區塊。在依據該具體實施例之影像顯示裝置中，以上所說明的用於光發射之閘極線及用於光接收之閘極線係分離地連接至每一光發射光接收單元CWR。藉此，光發射側掃描器41及光接收側掃描器43彼此獨立地操作。

圖1中所解說之光接收信號處理區段13(修正區段)係連接至輸入/輸出面板11之其後級。光接收信號處理區段13係藉由自光接收元件11b接受光接收信號實行放大或類似操作以及藉由使用平面內修正表13a修正光接收信號之電路。當對背光之平面內的光發射強度(自顯示平面發射之光顯示平面內之光強度分布量變曲線)及每一光接收元件11b之光接收敏感度(複數個光接收元件之平面內的光接收敏感度分布量變曲線)實行補償時使用平面內修正表13a。即，光接收信號處理區段13產生一拾取影像，其中移除來自背光之顯示平面內的光強度分布量變曲線之變更以及每一光接收元件11b之光接收敏感度之變更的影響。將平面內修正表13a儲存於配置於光接收信號處理區段13中的記憶體(圖式中未解說)內。然而，可將平面內修正表13a儲存於其他區塊內。

如圖2中所解說，光接收信號處理區段13包括光接收信號接收器45及光接收信號固持區段46。光接收信號接收器45具有一功能以回應於自光接收側掃描器43輸出之光接收

區塊控制信號而獲得自每一光接收單元CR輸出之一水平線的光接收信號。在光接收信號接收器45中獲得之一水平線之光接收信號係輸出至光接收信號固持區段46。

光接收信號固持區段46具有一功能以回應於自光接收側掃描器43輸出之光接收區塊控制信號而將自光接收接收器45輸出之光接收信號重構成每一螢幕(一欄位之每一顯示)之光接收信號，以及將光接收信號儲存且固持於(例如)SRAM之欄位記憶體內。儲存於光接收信號固持區段46內之光接收信號的資料係輸出至影像處理區段14(圖1)內之位置偵測區段47。光接收信號固持區段46可由除記憶體外之儲存元件製成。例如，可將光接收信號作為類比資料(電荷)固持於容量元件內。

影像處理區段14(圖1)係連接至光接收信號處理區段13之其後級。影像處理區段14自光接收信號處理區段13接受修正之拾取影像，且實行二進制化、雜訊移除、標記或類似操作，以及接著獲得外部相鄰物體之點資訊，即，指示外部相鄰物體之重心及中央座標以及外部相鄰物體之區域(大小及形狀)之資訊。更明確而言，影像處理區段14內之位置偵測區段47(圖2)基於自光接收信號固持區段46輸出之光接收信號的資料實行信號處理，以及指定在光接收單元CR中偵測之物體所在的位置或類似物。藉此，可能指定接觸或接近顯示平面的指狀物或類似物之位置。此時，由於位置偵測區段47使用修正之拾取影像，當偵測外部相鄰物體之位置時的決定誤差得以減少。

電裝置主體 20(圖 1)將顯示資料輸出至顯示器 10 中的顯示信號處理區段 12，以及自影像處理區段 14 輸入點資訊。控制區段 21 藉由使用點資訊改變顯示影像。

如圖 2 中所解說，控制區段 21(圖 1)包括顯示信號產生區段 44。例如，顯示信號產生區段 44 基於藉由圖式中未解說之 CPU(中央處理單元)或類似物產生及供應之影像資料產生用於顯示影像(欄位)之顯示信號，以及將顯示信號輸出至顯示信號固持控制區段 40。

接下來，將說明形成平面內修正表 13a 之方法。圖 4 指示用以形成平面內修正表 13a 之程序流。此處，如圖 5 中所解說，將說明以下情形，其中採用包括於複數個(此處為四個)光發射光接收單元 CWR 中之複數個(此處為四個)光接收元件 11b 組態的群組 15 係視為一修正區段，且實行修正。

採用具有均勻反射比之表面的參考反射板(圖式中未解說)經定位以面對輸入/輸出面板 11，以便覆蓋輸入/輸出面板 11 之整個表面(S10)。在此情況下，採用來自顯示信號產生區段(圖 2)之參考影像顯示信號將作為顯示元件 11a 之所有光發射單元 CW(液晶單元)設定於白色顯示狀態(即最高灰階狀態)中，且藉此自輸入/輸出面板 11 之顯示平面發射來自背光之幾乎所有光。藉由參考反射板反射自顯示平面發射的光，且每一光接收元件 11b 接收反射光。然而，在此情形中，在光發射單元 CW 中，R、G 及 B 之所有光發射單元係在最高灰階內，且藉此可實行字面意義上之白色顯示(限制涵義上之白色顯示)。或者，僅一特定色彩(例如，

R)之光發射單元可在最高灰階(延伸涵義上之白色顯示)內，且其他色彩(例如，G及B)之光發射單元可在最低灰階(延伸涵義上之黑色顯示)內。液晶單元通常透射紅外光而不取決於液晶之狀態(開啟/關閉狀態)。因此，當將紅外光選擇透射比濾光器配置於每一光接收元件上時，即使液晶單元係在黑色顯示狀態中，藉由使用包括於背光內之紅外光實行如以上所說明之反射及光接收。

接下來，讀取自每一光接收元件11b輸出之光接收信號(S12)。用於具體實施例中之光接收元件11b係配置於每一像素16內。因此，為了減小儲存平面內修正表13a之記憶體的容量，直接彼此鄰近地配置之複數個光接收元件11b構成如以上所說明之一群組，且為每一群組獲得修正係數。作為範例，如圖5中所解說，在行方向及列方向上對準的像素16中，在行方向及列方向上直接彼此鄰近的像素16之四個(2×2)構成一群組。藉此，將配置於複數個像素16內的光接收元件11b分別分離至複數個群組，且每一群組形成光接收元件群組。光接收元件11b(像素16)之四個(2×2)可構成一群組，如圖5中所解說。其他數目(例如3×3、2×4、4×4或類似數目)之光接收元件11b可構成一群組。

接下來，計算且獲得自構成每一群組之光接收元件11b輸出的光接收信號之平均強度。即，為每一群組獲得反射光之光接收強度的平均值，且獲得之值係視為群組平均值。另外，自計算獲得之複數個群組平均值中的最大值係

視為最大群組平均值(S14)。

將在S14中獲得的每一群組平均值除以最大群組平均值以獲得標準化值，以及藉由反計算獲得標準化值之倒數(S16)。結果係視為修正係數。在此情形中，由於以上標準化值可始終係1.0或更小，作為標準化值之倒數的修正係數可始終係1.0或更大。為此原因，用於儲存所需之記憶體之容量與其中修正係數係在1.0或更小之範圍內的情形相比很小。另外，由於一般考慮背光之顯示平面內的光強度分布量變曲線之變更及每一光接收元件11b之光接收敏感度之變更不是非常大，每一群組平均值大約稍微低於最大群組平均值。自然地，作為反計算之結果的修正係數之值係在大約稍微高於1.0之相對狹窄範圍內。因此，如稍後所說明，由此觀點看，用於儲存所需之記憶體的容量亦較小。依此方式，藉由為每一群組實行S16之計算獲得所有群組之修正係數。藉此，例如，獲得如圖6中所解說之平面內修正表13a，且記錄於以上所說明之記憶體內(S18)。

圖6中之平面內修正表13a解說以下情形，其中在顯示平面之列方向及行方向上，即，在x軸方向及y軸方向上，群組係形成如下。在x軸方向上，形成X個群組($X=1、2、3\dots N$)。在y軸方向上，形成Y個群組($Y=1、2、3\dots M$)。為每一群組獲得修正係數($C_{11}、C_{21}、\dots C_{NM}$)。圖7解說其中在三維圖表中指示平面內修正表13a之範例。在圖7之示意圖中，底部面對應於輸入/輸出面板11之顯示平面，且高

度方向指示修正係數。依此方式，在該具體實施例中，並非為每一光接收元件獲得修正係數，而是分組複數個光接收元件，且為每一群組獲得修正係數。因此，修正係數之數目得以減少，且用於儲存所需之記憶體容量很小。

接下來，將說明依據具體實施例之影像輸入/輸出裝置1的操作。圖8指示當影像輸入/輸出裝置1實行平面內修正時的程序流。圖9A至9E解說光接收信號、平面內修正表13a及修正之光接收信號。此處，圖9A解說平面內之非均勻狀態的範例，且垂直軸指示非均勻性程度，且水平軸指示平面內方向。圖9B解說自顯示平面發射之光的顯示平面內之光強度分布量變曲線(曲線A)以及複數個光接收元件11b之平面內之光接收敏感度分布量變曲線(曲線B)的合成分布(曲線C)之範例。在圖9B中，垂直軸指示非均勻性程度，且水平軸指示平面內方向。圖9C解說當存在採用曲線C指示的合成分布時自光接收元件11b輸出之光接收信號的範例。在圖9C中，垂直軸指示非均勻性程度，且水平軸指示平面內方向。圖9D解說用於補償採用曲線C指示之合成分布的平面內修正表13a之範例。在圖9D中，垂直軸指示修正係數，且水平軸指示平面內方向。圖9E解說藉由將自光接收元件11b輸出之信號的強度乘以採用曲線E指示之平面內修正表中的值而獲得之補償信號之強度的範例。在圖9E中，垂直軸指示信號強度，且水平軸指示平面內方向。

自電裝置主體20輸出之顯示資料係輸入至顯示信號處理區段12。顯示信號處理區段12驅動輸入/輸出面板11以便

基於顯示資料在輸入/輸出面板11上顯示影像。

輸入/輸出面板11藉由使用自背光發射之光在顯示元件11a上顯示影像。同時，輸入/輸出面板11驅動光接收元件11b。當諸如指狀物之外部相鄰物體接觸或接近顯示元件11a時，藉由外部相鄰物體反射顯示於顯示元件11a上之影像，且在光接收元件11b中偵測此反射光。藉由此偵測自光接收元件11b輸出光接收信號(S20)。此時，背光之平面內的光強度之非均勻狀態係採用圖9A中之曲線A指示。以矩陣形式對準的光接收元件11b之平面內的光接收敏感度內之非均勻狀態係採用如圖9A中之曲線B所指示。此類曲線A及曲線B之合成分布係採用如圖9B中之曲線C所指示。藉此，自光接收元件11b輸出之光接收信號D的信號強度由於採用曲線C指示的平面內之非均勻狀態在平面內變更(曲線A及曲線B)。

光接收信號處理區段13輸入光接收信號且實行諸如放大之程序，以及藉由使用自以上所說明之儲存單元讀取的平面內修正表13a處理光接收信號(S22)。明確而言，光接收信號處理區段13藉由圖9D中之平面內修正表13a內的值計算(乘以)輸入光接收信號，且實行平面內修正以便將如圖9C中所解說之光接收信號D的強度之平面內非均勻狀態修正至如圖9E中所解說之光接收信號F的強度之平面內均勻狀態。依此方式，光接收信號處理區段13自透過平面內修正修正的光接收信號D獲得拾取影像。

接下來，影像處理區段14輸入平面內修正之拾取影像，

且對拾取影像實行二進制化(S24)。即，影像處理區段14儲存先前設定之臨限值。例如，影像處理區段14比較及決定拾取影像資料之信號強度是否小於或等於或大於臨限值，以及實行用於設定「0」或「1」之二進制化。藉此，將接收藉由外部相鄰物體反射的光之區段設定至「1」，且將另一區段設定至「0」。

影像處理區段14自二進制化拾取影像移除孤立點(S26)。即，在以上所說明之二進制化的情形中，影像處理區段14藉由移除與對應於外部相鄰物體之區段隔離的「1」之區段移除雜訊。

此後，影像處理區段14實行標記(S28)。即，在以上所說明之二進制化的情形中，影像處理區段14對設定至「1」之區段實行標記。接著，影像處理區段14將設定至「1」之區域偵測為外部相鄰物體之區域，且獲得此區域之重心或中央座標。此類資料係作為點資訊輸出至控制區段21。

接下來，控制區段21使用自影像處理區段14輸入之點資訊，且實行諸如改變顯示影像之所需處理。例如，在將特定操作功能表顯示於螢幕上的情形中，控制區段21偵測使用者之手指選擇操作功能表內的哪一按鈕，且執行對應於選定按鈕之命令。

依此方式，依據該具體實施例，平面內修正表13a係用於補償用於顯示影像的背光之平面內的光強度分布量變曲線之變更以及每一光接收元件11b之光接收敏感度的變

更，以及修正來自光接收元件之光接收信號，該光接收元件接收自背光發射且藉由外部相鄰物體反射之光。藉此，影像輸入/輸出裝置1基於修正之光接收信號採用高準確度實行影像處理。因此，外部相鄰物體得以準確地偵測。

依據該具體實施例，由於修正係數可始終係1.0或更大，用於儲存所需之記憶體容量與其中修正係數係在1.0或更小之範圍內的情形相比很小。此外，由於修正係數係在大約稍微高於1.0之相對狹窄範圍內，用於表達修正係數之位元數目得以減少，且此亦貢獻於儲存所需之記憶體容量的減小。

依據該具體實施例，在複數個像素16中，直接彼此鄰近之像素16構成一群組，且藉由使用配置於每一群組內之光接收元件11b為每一群組獲得修正係數。藉此，獲得平面內修正表13a。因此，平面內修正表13a之資料數量得以減小，且記憶體容量與其中藉由為每一像素16獲得修正係數來獲得平面內修正表13a的情形相比很小。

例如，平面內修正表13a中之修正係數係獲得至小數點後的大約三個數位，且加以儲存。可採用較粗略準確度獲得修正係數(例如，至小數點下一數位)。明確而言，通常藉由6個位元設定平面內修正表13a。然而，當採用粗略準確度藉由4個數位設定平面內修正表13a時，平面內修正表13a之資料數量得以減小，且以上所說明之儲存單元的記憶體容量得以減小。

此外，依據該具體實施例，在將影像輸入/輸出裝置1遞

送至使用者前獲得平面內修正表 13a 且記錄於記憶體內的情形中，當使用者形成平面內修正表 13a 時的人工小時得以節省。然而，在平面內修正表 13a 之資訊對於使用者係可選的情形中，即使輸入/輸出面板 11 隨時間的經過而改變，可能適當地形成對應於隨時間之變化的平面內修正表 13a，且甚至在使用中的長持續時間後亦始終採用高準確度獲得適當修正之拾取影像。

在該具體實施例中，當形成平面內修正表 13a 時，如圖 4 中的 S14 及 S16 內所指示，獲得在群組中偵測的群組平均值及最大群組平均值，且使用群組平均值及最大群組平均值藉由計算獲得修正係數。然而，藉由此計算獲得修正係數並不受限。例如，可藉由使用任意常數而非最大群組平均值獲得修正係數。例如，此任意常數可係 1 之值。在此情形中，修正係數正好是群組平均值之倒數。或者，除最大群組平均值外，期待接近最大群組平均值之值可用作以上所說明之常數。在此情形中，修正係數係藉由將此常數除以每一群組平均值獲得之值。平面內修正表 13a 可具有任何值，只要其補償(抵消)如採用圖 9A 中之曲線 A 及曲線 B 指示的平面內之不均勻狀態，即，平面內修正表 13a 具有採用曲線 C 之分布的反向分布(倒轉分布)。

在其中平面內修正表 13a 中之修正係數係的數目設定為很小(粗略地設定)且在平面內修正表 13a 中不存在對應於光接收元件群組之修正係數的情形中，基於另一群組之現存修正係數實行資料內插，且可為在平面內修正表 13a 中無

對應修正係數的光接收元件群組獲得修正係數。依此方式，可藉由使用藉由此內插獲得之修正係數實行修正。例如，可採用直接相鄰群組之修正係數內插群組之修正係數。藉此，防止修正係數在直接彼此鄰近之群組內快速改變，且平面內修正表13a中的逐漸變化變為可能。此外，用於儲存平面內修正表13a所需之記憶體容量減小。

在該具體實施例中，在以矩陣形式配置之光接收元件11b中，直接彼此鄰近之複數個光接收元件11b構成一群組，且為每一群組獲得修正係數。藉此，獲得平面內修正表13a。然而，亦可能為配置於每一像素16內之每一光接收元件11b獲得修正係數，且將複數個修正係數集合在一起。藉此，獲得平面內修正表13a。在此情形中，與其中為每一群組獲得修正係數之情形相比精細地獲得平面內之修正係數。因此，採用較高準確度獲得平面內修正之影像。

以下說明之修改亦有可能。

修改1

依據修改1之影像輸入/輸出裝置包括顯示信號處理區段12、輸入/輸出面板11、光接收信號處理區段13及配置於顯示器10中之影像處理區段14以及配置於使用顯示器10的電裝置主體20中之控制區段21。

在以上所說明之具體實施例中，當在依據該具體實施例之影像輸入/輸出裝置中形成平面內修正表13a時使用具有均勻照度之參考影像。然而，在修改1中，將任意參考影

像顯示於輸入/輸出面板11上，且藉由使用任意參考影像形成平面內修正表13a。此參考影像係任意以具有在一圖框中採用複數個照度位準之圖案。

在此一影像輸入/輸出裝置之組態中，將顯示信號處理區段12連接至輸入/輸出面板11之前一級及光接收信號處理區段13之前一級。顯示信號處理區段12向輸入/輸出面板11輸出驅動信號以基於顯示資料顯示參考影像。顯示信號處理區段12向光接收信號處理區段13輸出待顯示於輸入/輸出面板11上之參考影像的照度資料。

在輸入/輸出面板11中，當藉由參考反射板反射參考影像時，光接收元件11b接收參考影像之反射光，以及將光接收信號輸出至光接收信號處理區段13。光接收信號處理區段13亦係連接至輸入/輸出面板11之其後級。當形成平面內修正表13a時，將光接收信號自輸入/輸出面板11供應至光接收信號處理區段13。光接收信號處理區段13將倒轉之光強度表內的係數乘以光接收信號，其中自對應於自輸入/輸出面板11獲得之光接收信號的參考影像之照度資料獲得倒轉之光強度表。藉此，自光接收信號消除具有平面內之不均勻照度的參考影像之影響。

此後，光接收信號處理區段13實行採用圖4中之S14至S18指示的處理，且藉此獲得平面內修正表13a。

依據修改1之影像輸入/輸出裝置的操作與具體實施例中所說明之影像輸入/輸出裝置的操作相同。因此省略說明。

當形成平面內修正表13a時，在影像輸入/輸出裝置中，使用自對應於自輸入/輸出面板11獲得之光接收信號的參考影像之照度資料獲得的倒轉之光強度表內的係數，參考影像係自顯示信號處理區段12輸出至光接收信號處理區段13。接著，實行修正以便自自輸入/輸出面板11獲得之光接收信號消除具有平面內之不均勻照度的參考影像之影響。

為此原因，影像輸入/輸出裝置未使用具有該具體實施例中所說明之不均勻照度的參考影像獲得平面內修正表13a。因此，不需要儲存具有均勻照度之參考影像，參考影像僅在形成平面內修正表13a時需要。

在顯示於輸入/輸出面板11上之參考影像連續改變的情形中，顯示信號處理區段12為每一圖框獲得影像資料之倒數表，且將倒數表輸出至光接收信號處理區段13。光接收信號處理區段13藉由使用自輸入/輸出面板11輸入之光接收信號以及當在輸入/輸出面板11中獲得光接收信號時自影像資料獲得之倒數表實行修正。之後，如採用圖4中之S14至18所指示實行處理。依此方式可獲得平面內修正表13a。

修改2

圖10解說依據修改2之影像輸入/輸出裝置2的組態。影像輸入/輸出裝置2不同於依據具體實施例之影像輸入/輸出裝置1之處在於影像處理區段14係配置於電裝置主體20中。即，在依據修改2之影像輸入/輸出裝置2中，將顯示

信號處理區段12、輸入/輸出面板11及光接收信號處理區段13配置於顯示器10中，且將控制區段21及影像處理區段14配置於電裝置主體20中。即使在此一影像輸入/輸出裝置2中，獲得與依據具體實施例之影像輸入/輸出裝置1相同之效應。

在具體實施例以及修改1及修改2中所說明之影像輸入/輸出裝置1及2中，說明將液晶顯示面板用作輸入/輸出面板11之組態。然而，可採用有機電致發光(EL)面板或類似物作為輸入/輸出面板組態依據本發明之影像輸入/輸出裝置。當施加正向方向上之偏壓電壓時，有機EL元件發射光。當施加反向方向上之偏壓電壓時，有機EL元件接收光且產生電流。為此原因，有機EL元件包括顯示元件11a及光接收元件11b。在輸入/輸出面板11之組態中，將有機EL元件配置於每一像素16內。藉由回應於顯示資料而在正向方向上對每一有機EL元件施加偏壓電壓，有機EL元件發射光且顯示影像。藉由在反向方向上對其他有機EL元件施加偏壓電壓，有機EL元件接收反射光。此時，當對在有機EL元件藉由在正向方向上施加偏壓電壓實行光發射時的顯示平面內之光強度分布量變曲線以及在有機EL元件藉由在反向方向上施加偏壓電壓實行光接收時的平面內之光接收敏感度分布量變曲線實行具體實施例中所說明之平面內修正方法時，可修正平面內之該等分布。

上文中，已參考具體實施例及修改說明本發明。然而，本發明並不限於該等內容，且可作出各種修改。例如，說

明其中提供對應於如圖2及3中所解說之一光發射單元之一光接收單元之情形。然而，可提供對應於複數個光發射單元之一光接收單元。

本申請案含有於2008年7月7日向日本專利局申請的日本優先專利申請案JP 2008-176685中所揭示之標的相關之標的，其全部內容係以引用方式併入本文中。

熟習此項技術者應瞭解，可取決於設計要求及其他因素進行各種修改、組合、次組合及變更，只要其係在隨附申請專利範圍或其等效內容的範疇內即可。

【圖式簡單說明】

圖1係解說依據本發明之具體實施例之影像輸入/輸出裝置的組態之方塊圖。

圖2係解說圖1中之影像輸入/輸出裝置之組態的細節之方塊圖。

圖3係輸入/輸出面板之部分的放大斷面圖。

圖4係當形成平面內修正表時的流程圖。

圖5係在將複數個光接收元件分離至複數個群組的情形中一群組之說明視圖。

圖6係指示平面內修正表之範例的視圖。

圖7係指示平面內修正表之範例的圖表。

圖8係採用影像輸入/輸出裝置之整個影像處理的流程圖。

圖9A至9E係指示光接收信號、平面內修正表及修正之光接收信號的範例之圖表。

圖 10 係解說依據具體實施例之修改之影像輸入/輸出裝置的組態之方塊圖。

【主要元件符號說明】

- 1 影像輸入/輸出裝置
- 2 影像輸入/輸出裝置
- 10 顯示器
- 11 輸入/輸出面板
- 11a 顯示元件
- 11b 光接收元件
- 12 顯示信號處理區段
- 13 光接收信號處理區段
- 13a 平面內修正表
- 14 影像處理區段
- 16 像素
- 20 電裝置主體
- 21 控制區段
- 30 透明基板
- 31 透明基板
- 33 屏蔽層
- 32 分隔壁
- 40 顯示信號固持控制區段
- 41 光發射側掃描器
- 42 顯示信號驅動器
- 43 光接收側掃描器

44	顯示信號產生區段
45	光接收信號接收器
46	光接收信號固持區段
47	位置偵測區段
CR	光接收單元
CW	光發射單元
CWR	光發射光接收單元
LB	光
PD	光接收元件

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：98120478

※申請日：98.6.18

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

G06F3/041 (2006.01)

影像輸入/輸出裝置及在影像輸入/輸出裝置中修正光接收位準之方法，以及輸入影像之方法

IMAGE INPUT/OUTPUT DEVICE AND METHOD OF CORRECTING PHOTO-RECEPTION LEVEL IN IMAGE INPUT/OUTPUT DEVICE, AND METHOD OF INPUTTING IMAGE

二、中文發明摘要：

本發明提供一種影像輸入/輸出裝置，其包括一輸入/輸出面板、一修正區段及一影像處理區段。該輸入/輸出面板包括顯示元件及光接收元件以接收自該顯示平面發射並且接著自一外部相鄰物體反射之光。該修正區段基於一平面內修正表修正來自該等光接收元件之光接收信號，其中修正係數分別與該顯示平面上之位置相關聯。該等修正係數之該顯示平面內的一值分布量變曲線係基於自該顯示平面發射之該光的一光強度分布量變曲線以及該等光接收元件之一光接收敏感度分布量變曲線兩者加以定義。該影像處理區段基於藉由該修正區段修正之該等光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小的一或多個之資訊。

三、英文發明摘要：

The present invention provides an image input/output device including an input/output panel, a correction section and an image processing section. The input/output panel includes display elements and photo-reception elements to receive lights emitted from the display plane and then reflected from an external adjacent object. The correction section corrects photo-reception signals from the photo-reception elements based on an in-plane correction table where correction coefficients are associated with positions on the display plane, respectively. A value distribution profile in the display plane of the correction coefficients is defined based on both of a light intensity distribution profile of the light emitted from the display plane and a photo-reception sensitivity distribution profile of the photo-reception elements. The image processing section obtains information concerning one or more of position, shape and size of the external adjacent object based on the photo-reception signals corrected by the correction section.

七、申請專利範圍：

1. 一種影像輸入/輸出裝置，其包含：

一輸入/輸出面板，該輸入/輸出面板包括基於一影像信號在一顯示平面上顯示一影像之複數個顯示元件，並且包括沿該顯示平面配置之複數個光接收元件以接收自該顯示平面發射並且接著自一外部相鄰物體反射的光；

一修正區段，該修正區段利用一平面內修正表修正來自該等光接收元件之光接收信號，其中修正係數分別與該顯示平面上之位置相關聯，該等修正係數之該顯示平面內的一值分布量變曲線係基於自該顯示平面發射之該光的該顯示平面內之一光強度分布量變曲線以及該等光接收元件的該顯示平面內之一光接收敏感度分布量變曲線兩者加以定義；以及

一影像處理區段，該影像處理區段基於藉由該修正區段修正之該等光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小之一或多個之資訊。

2. 如請求項1之影像輸入/輸出裝置，其中

該修正係數之該值分布量變曲線係定義為一同步化分布量變曲線之一反轉，該合成分布量變曲線係該光強度分布量變曲線及該光接收敏感度分布量變曲線之一合成，以及

該修正區段透過將該等光接收信號分別乘以該等修正係數修正來自該等光接收元件之該等光接收信號。

3. 如請求項2之影像輸入/輸出裝置，其中該等修正係數之

每一者係1.0或更大。

4. 如請求項2之影像輸入/輸出裝置，其中藉由將該等修正係數之每一者配置至藉由將該等光接收元件分組而形成的複數個群組之每一者組態該平面內修正表。
5. 如請求項4之影像輸入/輸出裝置，其中該等修正係數之每一者係藉由採用所有群組平均值之一最大值標準化一對應群組平均值獲得的一標準化值之一倒數，該等群組平均值之每一者係藉由在一參考反射板經佈置以面對該顯示平面的此一條件下平均化自一對應群組內之光接收元件產生的該等光接收信號而獲得。
6. 如請求項2之影像輸入/輸出裝置，其中藉由將該等修正係數之每一者配置至該等光接收元件之每一者組態該平面內修正表。
7. 如請求項6之影像輸入/輸出裝置，其中該等修正係數之每一者係藉由在一參考反射板經佈置以面對該顯示平面的此一條件下採用自該等光接收元件獲得之所有該等光接收信號值的一最大值標準化一對應光接收信號值獲得一標準化值之一倒數。
8. 如請求項1之影像輸入/輸出裝置，其中該修正區段利用用於對其配置修正係數的其他光接收元件之該等修正係數透過一內插獲得用於未在該平面內修正表內對其配置一修正係數的一非配置之光接收元件的一內插修正係數，並且該修正區段利用該獲得之內插修正係數修正來自該非配置之光接收元件的一光接收信號。

9. 如請求項1之影像輸入/輸出裝置，其進一步包含自該顯示平面發射光之一光源，

其中該光源發射用於顯示一影像之顯示光以及待藉由該等光接收元件接收之光。

10. 如請求項9之影像輸入/輸出裝置，其中該光源自該顯示平面發射包括紅外光之光，並且藉由該光接收元件接收該紅外光。

11. 一種輸入影像之方法，其包含：

藉由沿顯示平面配置之複數個光接收元件接收光，該等光係自一顯示平面發射並且接著自一外部相鄰物體反射；

利用具有該顯示平面內的一值分布量變曲線之修正係數修正來自該等光接收元件之光接收信號，該值分布量變曲線係定義為一合成分布量變曲線之一反轉，該合成分布量變曲線係自該顯示平面發射之該等光的該顯示平面內之一光強度分布量變曲線及該等光接收元件之該顯示平面內之一光接收敏感度分布量變曲線之一合成；以及

基於藉由該修正區段修正之該等光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小之一或多個之資訊。

12. 一種在一影像輸入/輸出裝置中修正光接收位準之方法，該影像輸入/輸出裝置經組態用以具有沿一顯示平面配置之複數個光接收元件，以接收自該顯示平面發射並且接

著自一外部相鄰物體反射之光，以及經組態用以基於來自該等光接收元件之光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小之一或多個之資訊，該方法包含：

獲得具有該顯示平面內之一值分布量變曲線的修正係數，該值分布量變曲線係定義為一合成分布量變曲線之一反轉，該合成分布量變曲線係自該顯示平面發射之該等光的該顯示平面內之一光強度分布量變曲線及該等光接收元件之該顯示平面內的一光接收敏感度分布量變曲線之一合成；以及

利用該等獲得之修正係數修正來自該等光接收元件之該等光接收信號。

13. 一種影像輸入/輸出裝置，其包含：

一輸入/輸出面板，該輸入/輸出面板包括基於一影像信號在一顯示平面上顯示一影像之複數個顯示元件，並且包括沿該顯示平面配置之複數個光接收元件以接收自該顯示平面發射並且接著自一外部相鄰物體反射的光；

一修正區段，該修正區段基於來自該等光接收元件之輸出的一分布修正來自該等光接收元件之光接收信號，該等輸出係回應於與自該顯示平面發射的具有預定強度之參考發射光一致的進入至該顯示平面之參考反射光而產生；以及

一影像處理區段，該影像處理區段基於藉由該修正區段修正之該等光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位

置、形狀及大小之一或多個之資訊。

14. 如請求項13之影像輸入/輸出裝置，其中該修正區段利用基於來自該等光接收元件之輸出之一分布而獲得之修正係數修正來自該等光接收元件之該等光接收信號，該等輸出係在一參考反射板經佈置以面對該顯示平面時自藉由該等光接收元件接收之光產生。

15. 如請求項13之影像輸入/輸出裝置，其進一步包含自該顯示平面發射光之一光源，

其中該光源發射用於顯示一影像之顯示光以及待藉由該等光接收元件接收之光。

16. 如請求項15之影像輸入/輸出裝置，其中該光源自該顯示平面發射包括紅外光之光，並且藉由該光接收元件接收該紅外光。

17. 一種輸入影像之方法，其包含：

藉由沿顯示平面配置之複數個光接收元件接收光，該等光係自一顯示平面發射並且接著自一外部相鄰物體反射；

基於來自該等光接收元件之輸出之一分布修正來自該等光接收元件之光接收信號，該等輸出係回應於與自該顯示平面發射的具有預定強度之參考發射光一致的進入至該顯示平面之參考反射光而產生；以及

基於該等修正之光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小之一或多個之資訊。

18. 一種在一影像輸入/輸出裝置中修正光接收位準之方法，

該影像輸入/輸出裝置經組態用以具有沿一顯示平面配置之複數個光接收元件，以接收自該顯示平面發射並且接著自一外部相鄰物體反射之光，以及經組態用以基於來自該等光接收元件之光接收信號獲得有關該外部相鄰物體之位置、形狀及大小之一或多個之資訊，該方法包含：

獲得來自該等光接收元件之輸出的一分布，該等輸出係回應於與自該顯示平面發射的具有預定強度之參考發射光一致的進入至該顯示平面之參考反射光而產生；以及

基於該等輸出之該分布修正來自該等光接收元件之該等光接收信號。

八、圖式：

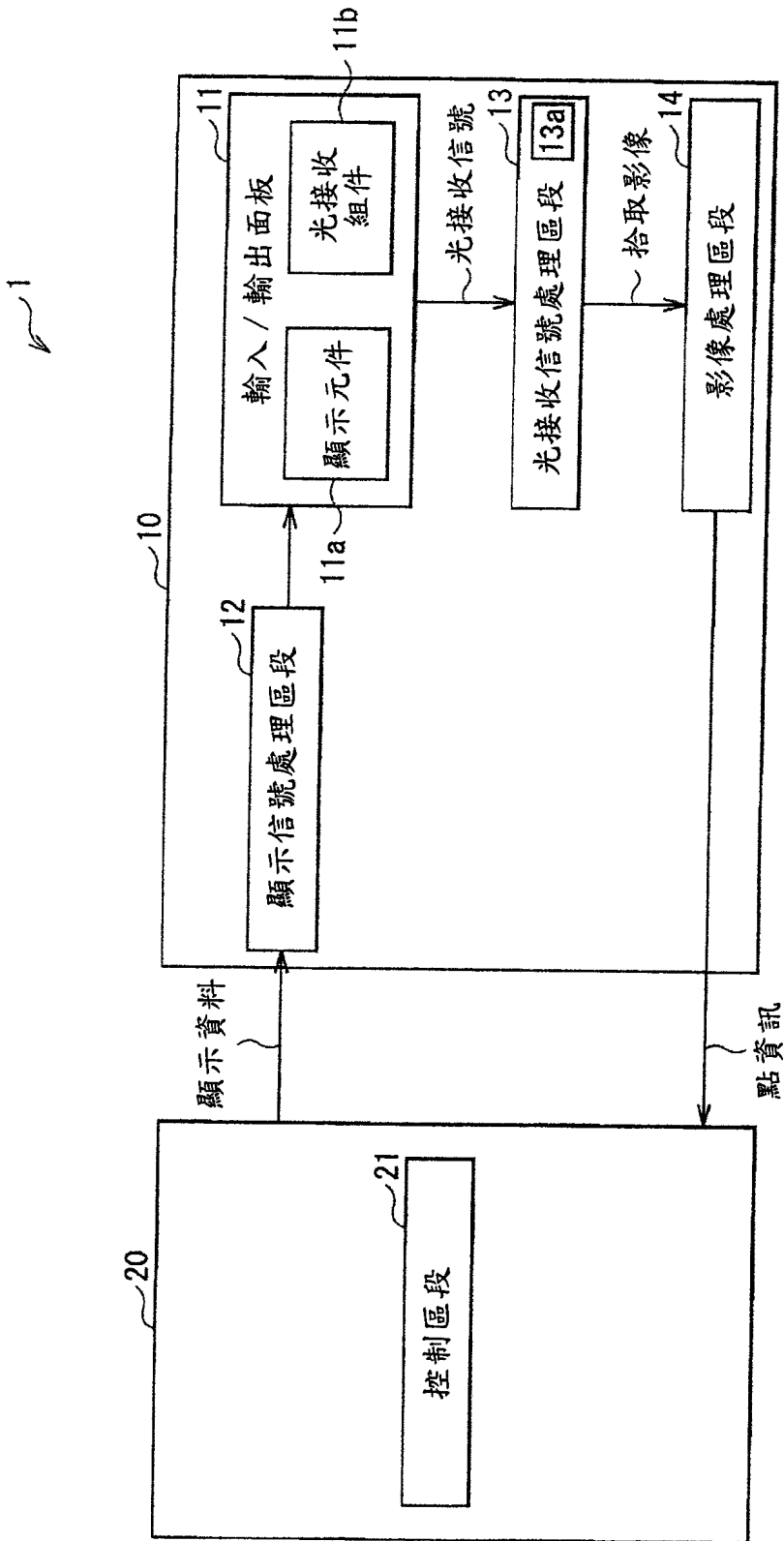


圖 1

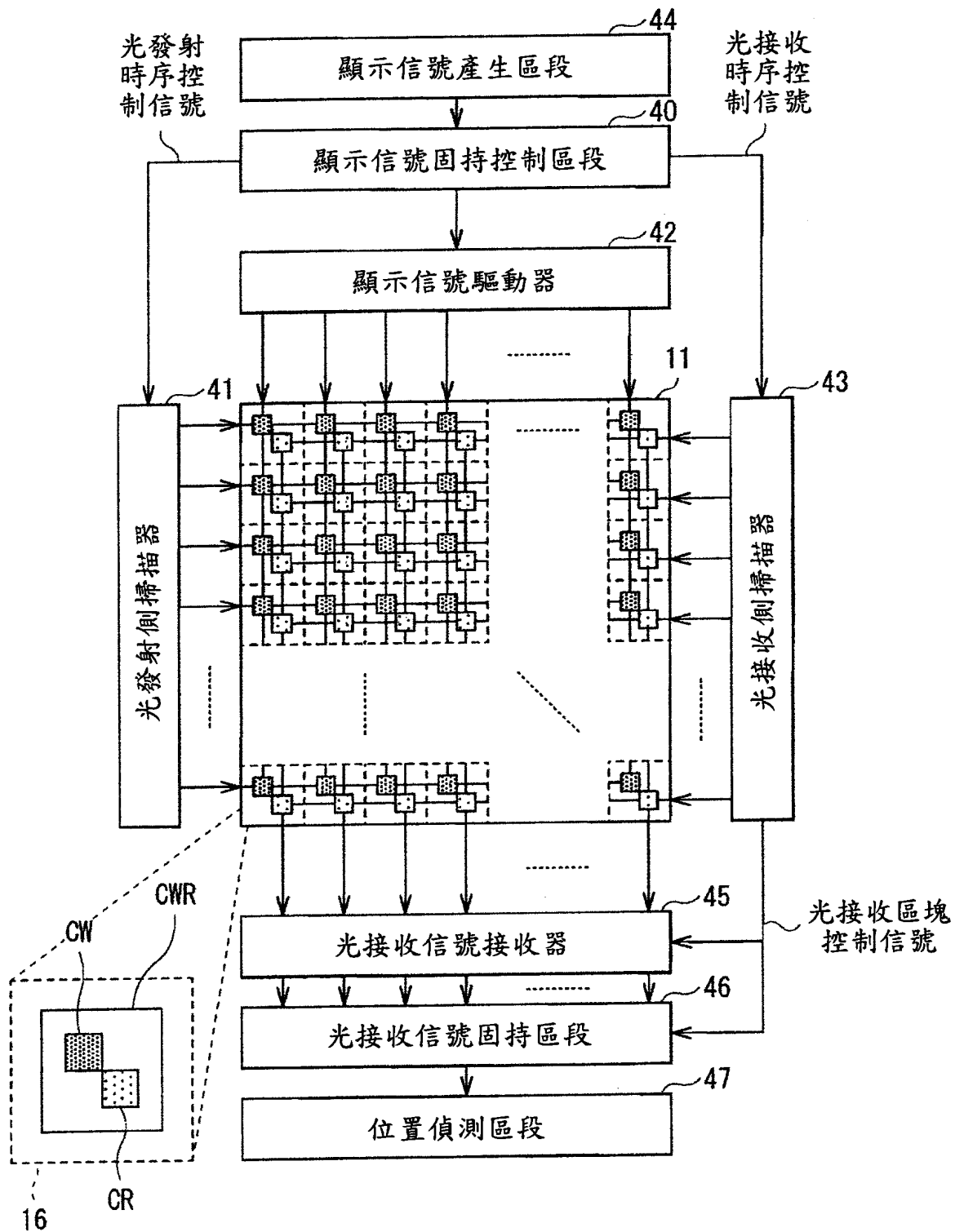


圖 2

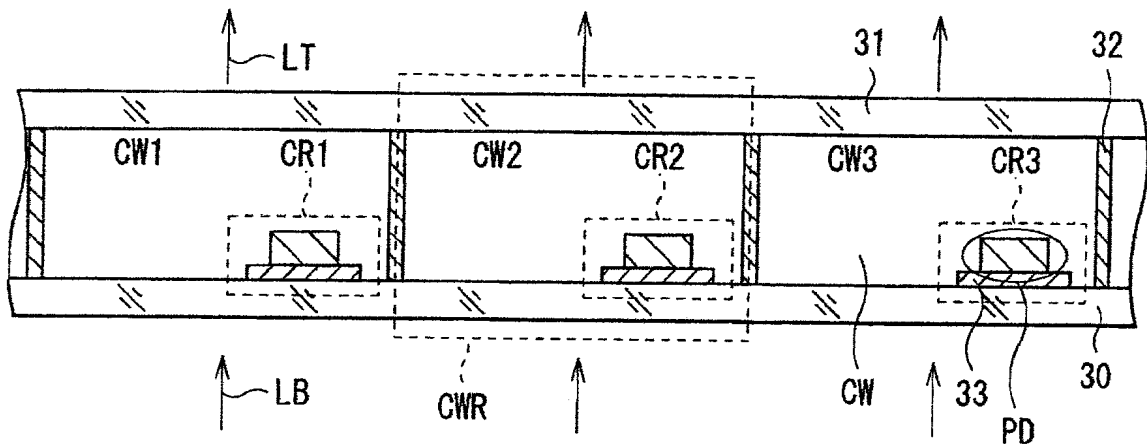


圖 3

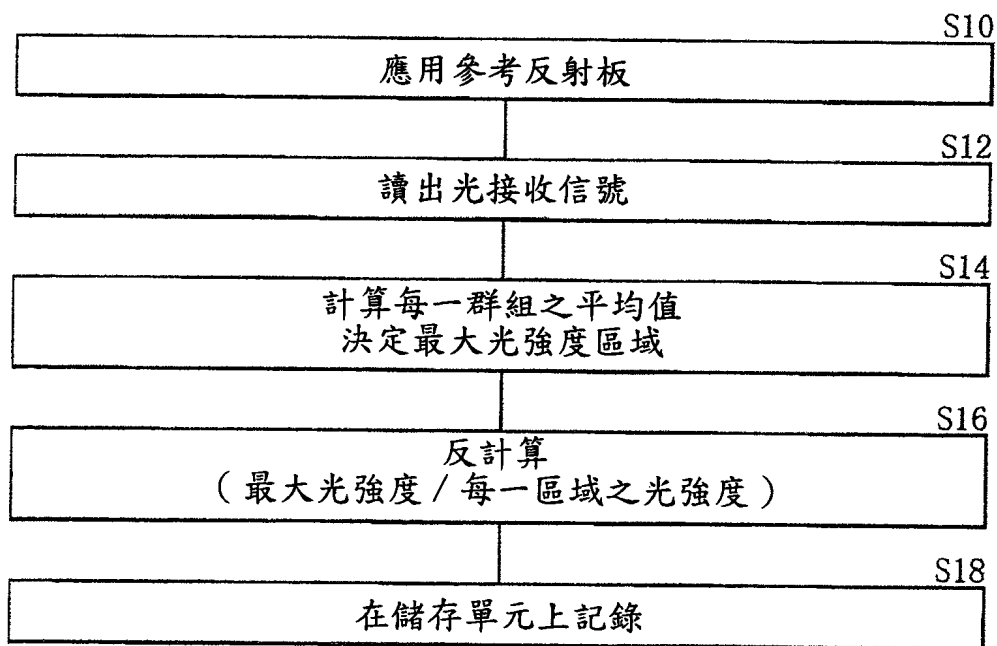


圖 4

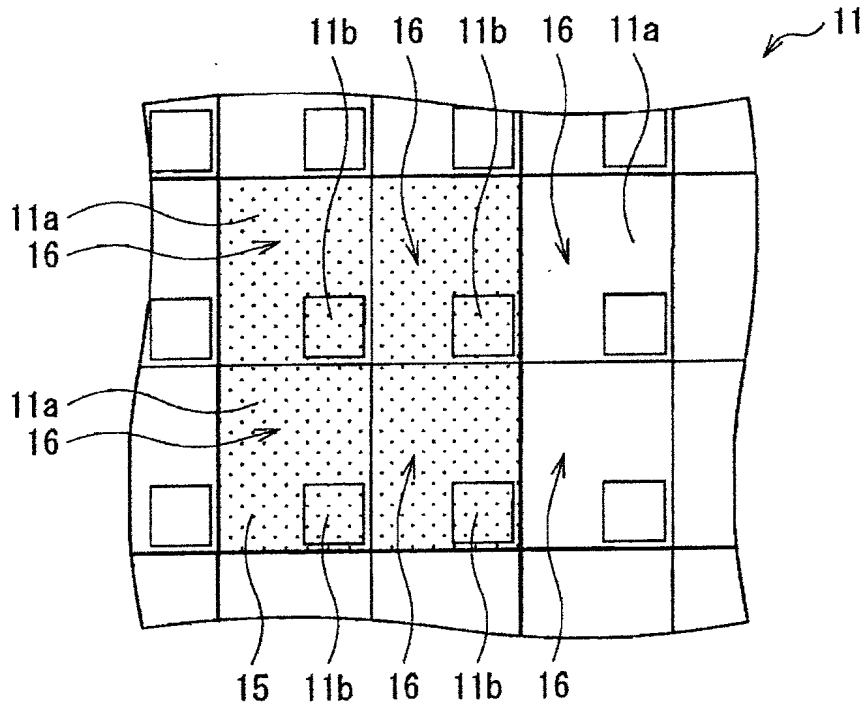


圖 5

$\begin{matrix} X \\ Y \end{matrix}$	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}
⋮		⋮		⋮	
M	C _{1M}	C _{2M}	C _{3M}		C _{NM}

圖 6

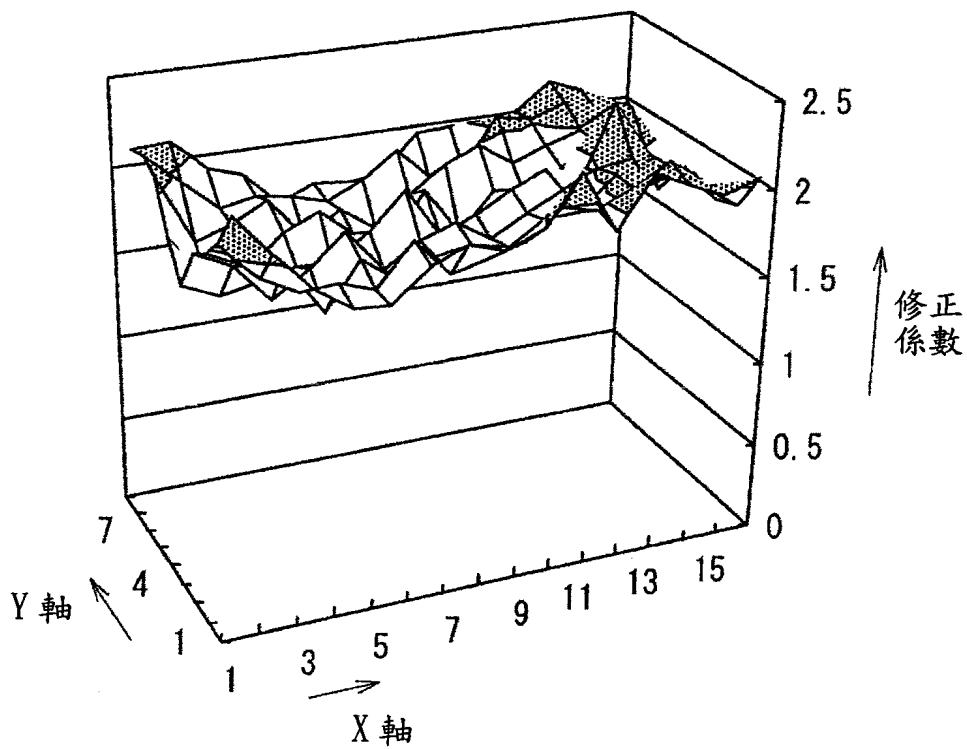


圖 7

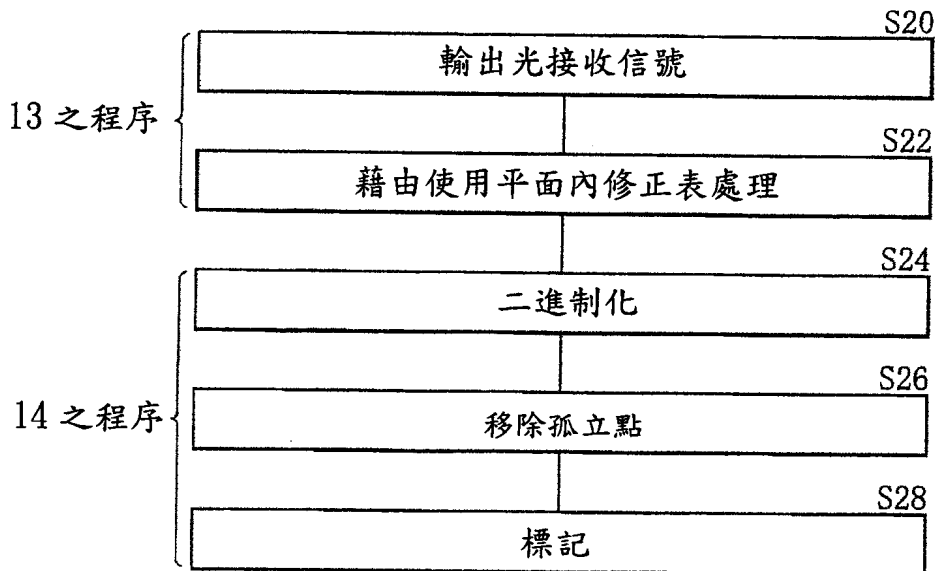
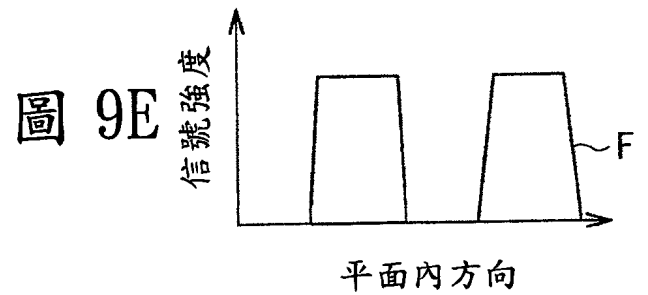
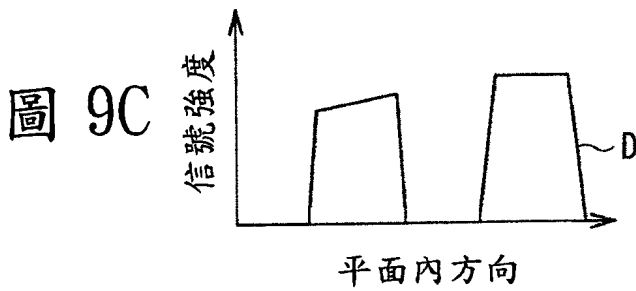
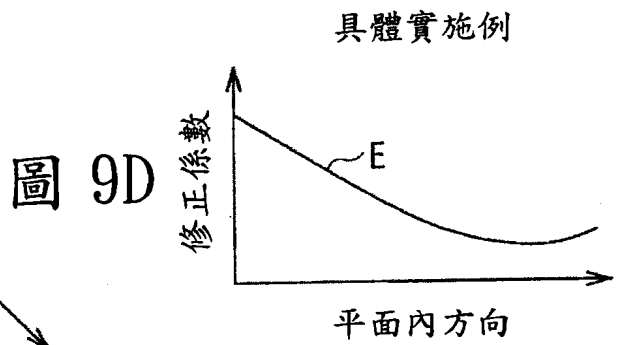
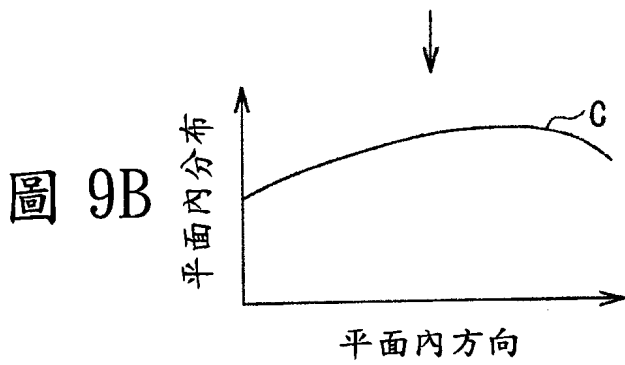
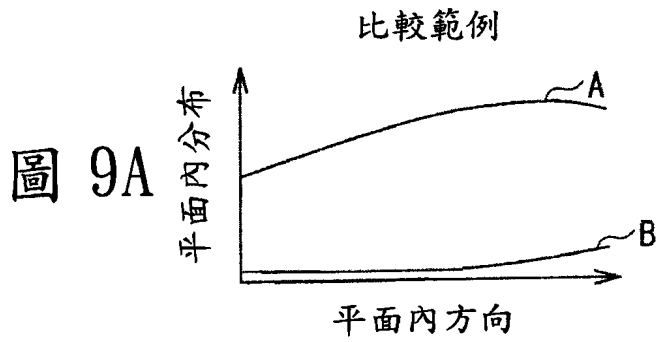


圖 8



2

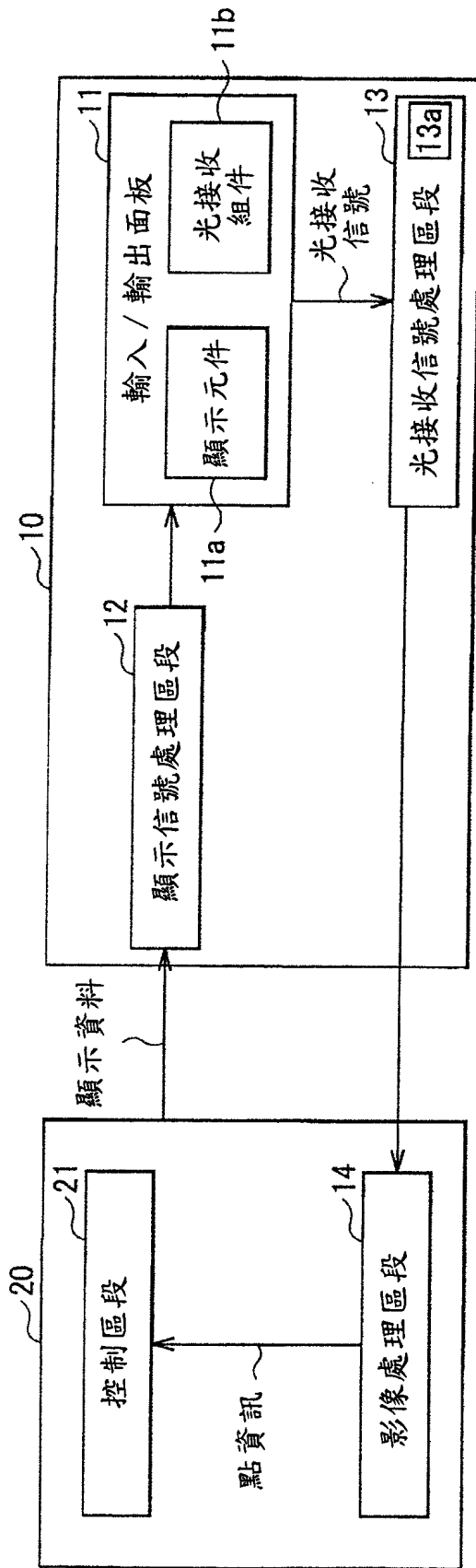


圖 10

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	影像輸入/輸出裝置
10	顯示器
11	輸入/輸出面板
11a	顯示元件
11b	光接收元件
12	顯示信號處理區段
13	光接收信號處理區段
13a	平面內修正表
14	影像處理區段
20	電裝置主體
21	控制區段

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)