



(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 201301862 A1

(43) 公開日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 01 日

(21) 申請案號：101108859

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 15 日

(51) Int. Cl. : H04N13/00 (2006.01)

G02B27/22 (2006.01)

(30) 優先權：2011/03/25 日本

2011-068153

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

日本

(72) 發明人：濱岸五郎 HAMAGISHI, GORO (JP)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：15 共 48 頁

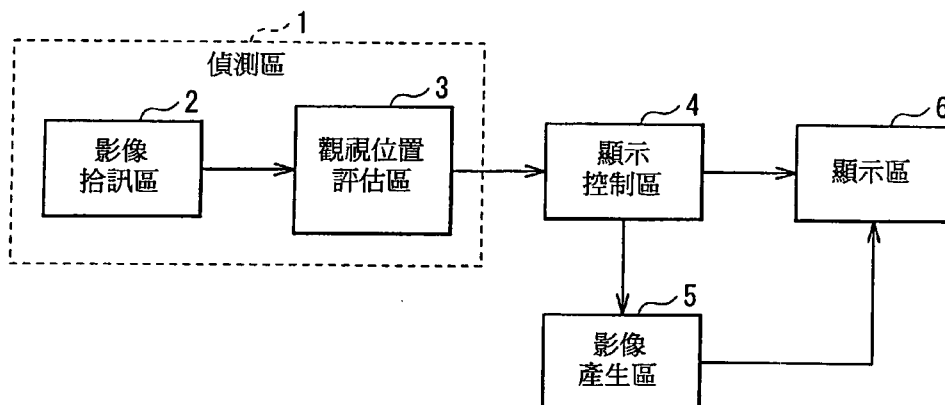
(54) 名稱

顯示器

DISPLAY

(57) 摘要

提供能夠根據觀視位置以執行最佳立體顯示的顯示器。一種顯示器，包括：顯示區，包含多數個第一像素至多數個第 n 像素，以及顯示被指派給第一至第 n 像素的多數個透視影像，其中，n 是 4 或更大的整數；偵測區，偵測觀視者的觀視位置；以及，顯示控制區，根據觀視者的觀視位置，改變指派給第一至第 n 像素的多數個透視影像的數目以及改變第一至第 n 像素與多數個透視影像之間的對應關係。



1：偵測區

2：影像拾訊號

3：觀視位置評估區

4：顯示控制區

5：影像產生區

6：顯示區



(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 201301862 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：101108859

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 15 日

(51)Int. Cl. : H04N13/00 (2006.01)

G02B27/22 (2006.01)

(30)優先權：2011/03/25 日本

2011-068153

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

日本

(72)發明人：濱岸五郎 HAMAGISHI, GORO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：15 共 48 頁

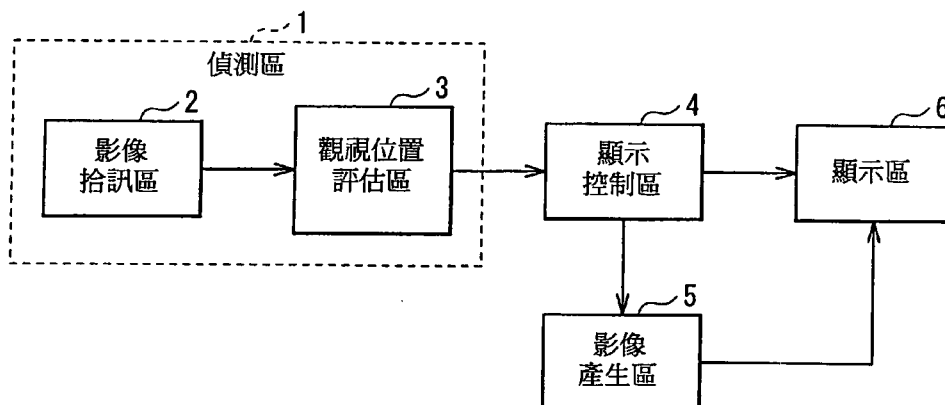
(54)名稱

顯示器

DISPLAY

(57)摘要

提供能夠根據觀視位置以執行最佳立體顯示的顯示器。一種顯示器，包括：顯示區，包含多數個第一像素至多數個第 n 像素，以及顯示被指派給第一至第 n 像素的多數個透視影像，其中，n 是 4 或更大的整數；偵測區，偵測觀視者的觀視位置；以及，顯示控制區，根據觀視者的觀視位置，改變指派給第一至第 n 像素的多數個透視影像的數目以及改變第一至第 n 像素與多數個透視影像之間的對應關係。



1：偵測區

2：影像拾訊號

3：觀視位置評估區

4：顯示控制區

5：影像產生區

6：顯示區

# 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：101108859

※申請日：101年03月15日

※IPC分類： H04N 13/00 (2006.1)  
G02B 27/22 (2006.1)

一、發明名稱：(中文／英文)

顯示器

Display

二、中文發明摘要：

提供能夠根據觀視位置以執行最佳立體顯示的顯示器。一種顯示器，包括：顯示區，包含多數個第一像素至多數個第  $n$  像素，以及顯示被指派給第一至第  $n$  像素的多數個透視影像，其中， $n$  是 4 或更大的整數；偵測區，偵測觀視者的觀視位置；以及，顯示控制區，根據觀視者的觀視位置，改變指派給第一至第  $n$  像素的多數個透視影像的數目以及改變第一至第  $n$  像素與多數個透視影像之間的對應關係。

三、英文發明摘要：

A display capable of performing optimum stereoscopic display according to a view position is provided. A display includes: a display section including a plurality of first pixels to a plurality of nth pixels, where n is an integer of 4 or more, and displaying a plurality of perspective images assigned to the first to nth pixels; a detection section detecting a view position of a viewer; and a display control section varying the number of the plurality of perspective images assigned to the first to nth pixels and varying a correspondence relationship between the first to nth pixels and the perspective images, according to the view position of the viewer.

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：偵測區

2：影像拾訊號

3：觀視位置評估區

4：顯示控制區

5：影像產生區

6：顯示區

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本技術係關於使用例如視差屏障等視差分離結構而以裸眼系統執行立體顯示的顯示器。

【先前技術】

執行立體顯示的技術包含使用立體觀視的眼鏡之眼鏡系統以及不用立體觀視的眼鏡而能以裸眼取得立體的裸眼系統。典型的眼鏡系統是使用具有左眼快門及右眼快門的快門眼鏡系統。在快門系統中，左眼視差影像及右眼視差影像以格順序方序，高速交替地顯示於二維顯示面板上。然後，左眼快門及右眼快門與視差影像的切換同步地交替開啓及關閉，以僅允許左眼視差影像及右眼視差影像分別進入觀視者的左眼及右眼，藉以取得立體觀視。

另一方面，典型的裸眼系統包含視差屏障系統及雙凸透鏡系統。在視差屏障系統及雙凸透鏡系統中，空間上彼此分開之用於立體觀視的視差影像（在二透視圖的情形中，右眼視差影像及左眼視差影像）顯示於二維顯示面板上，以及，由視差分離結構將視差影像在水平方向上依視差分離。在視差屏障系統中，關於視差分離結構，使用具有狹縫狀開口的視差屏障。在雙凸透鏡系統中，使用包含多數個平行配置的圓柱分離透鏡的雙凸透鏡作為視差分離結構。

**【發明內容】**

在使用視差分離結構的裸眼系統中，有觀視者的觀視位置在預定設計區之外時無法取得適當的立體觀視之議題。此外，日本未審查專利申請公開號 H9-50019 揭示能夠降低設計上較佳觀視距離的顯示器；但是，太短的較佳觀視距離會在視差分離結構與顯示影像的顯示區之間造成太窄的空間，因而造成製造的困難。

希望提供能夠根據觀視位置執行最佳立體顯示之顯示器。

根據本技術的實施例，提供顯示器，其包含：顯示區，包含多數個第一像素至多數個第  $n$  像素，其中， $n$  是 4 或更大的整數，以及顯示指派給第一至第  $n$  像素的多數個透視影像；偵測區，偵測觀視者的觀視位置；以及，顯示控制區，根據觀視者的觀視位置，改變指派給第一至第  $n$  像素的多數個透視影像的數目以及改變第一至第  $n$  像素與透視影像之間的對應關係。

在根據本技術的實施例之顯示器中，執行控制，以根據觀視者的觀視位置，改變指派給第一至第  $n$  像素的多數個透視影像的數目以及改變第一至第  $n$  像素與透視影像之間的對應關係。

在根據本技術的實施例之顯示器中，根據觀視者的觀視位置，改變指派給第一至第  $n$  像素的多數個透視影像的數目以及改變第一至第  $n$  像素與透視影像之間的對應關係；因此，允許執行根據觀視位置之最佳立體顯示。

要瞭解，上述一般說明及下述詳細說明都是舉例說明，且是要提供如申請專利範圍之技術的進一步說明。

### 【實施方式】

將參考附圖，詳述本技術的較佳實施例。

〔顯示器的整體配置〕

圖 1 顯示根據本技術的實施例之顯示器的配置實例。顯示器包含偵測區 1、顯示控制區 4、影像產生區 5、及顯示區 6。偵測區 1 包含影像拾訊區 2 及觀視位置評估區 3。

顯示區 6 配置在例如液晶顯示面板、電場發光顯示面板或電漿顯示器等二維顯示器。多數個像素二維地配置在顯示區 6 的顯示幕上。影像顯示於根據顯示器的立體顯示系統之顯示區 6 的顯示幕上。在立體顯示中分別對應於第一至第  $n$  透視的第一至第  $n$ （其中， $n$  是 4 或更大的整數）數被指派給顯示區 6 的多數個像素（或子像素）。

顯示器以裸眼系統執行立體顯示，以及，立體顯示系統是使用例如視差屏障系統或雙凸透鏡系統。在雙凸透鏡系統的情形中，關於視差分離結構，舉例而言，使用包含多數個平行配置的圓柱分離透鏡之雙凸透鏡。在一顯示幕中藉由結合對應於多數個透視的視差影像（透視影像）而產生的視差複合影像顯示於顯示區 6 上。換言之，多數個透視影像是空間上分開及顯示。如同稍後將說明般，顯示

器根據觀視者的觀視位置而改變顯示於顯示區 6 上的透視影像的數目。舉例而言，在觀視者的觀視位置位於第一距離  $Z_0/2$ （請參考稍後將說明的圖 9 等等）的情形中，左眼影像及右眼影像是對應於二透視的視差影像，亦即左及右透視，被顯示成多數個透視影像。此外，舉例而言，在觀視者的觀視位置位於一般較佳觀視距離的第二距離  $Z_0/2$  的情形中，對應於多數個透視的視差影像，舉例而言，第一至第四透視影像顯示成多數個透視影像（請參考稍後將說明的圖 2 等等）。

於下，在實施例中，將說明以視差屏障系統執行立體顯示的情形。在視差屏障系統的情形中，舉例而言，如圖 2 中所示，使用屏障元件 7 作為視差分離結構。屏障元件 7 具有允許光通過的開口區 8 及遮蔽光的屏蔽區 9。屏障元件 7 可以是固定視差屏障或是可變視差屏障。在固定視差屏障的情形中，舉例而言，允許使用在透明平面平行板（基部）的表面上藉由使用薄膜狀金屬而形成包含開口區 8 及屏蔽區 9 的圖案之視差屏障。在可變視差屏障的情形中，舉例而言，允許藉由使用例如背照光系統液晶顯示元件的顯示功能（光調變功能）以選擇性地形成開口區 8 和屏蔽區 9 的圖案。要注意，圖 2 顯示屏障元件 7 配置在顯示區 6 的顯示平面上的實例；但是，屏障元件 7 可以配置在顯示區 6 的背面上，舉例而言，在使用背照光系統液晶顯示面板作為顯示區 6 的情形中，屏障元件 7 可以設置在背光與液晶顯示面板之間的液晶顯示面板的背面上。

影像拾訊區 2 取得觀視者的影像。觀視位置評估區 3 藉由分析影像拾訊區 2 取得的影像以評估觀視者的觀視位置（與離顯示區 6 及顯示平面的觀視距離相平行的平面中方向中的位置）。藉由使用例如臉部追蹤技術，以偵測區 1 偵測觀視位置。注意，觀視距離典型上是從顯示區 6 的顯示平面至觀視者的雙眼之間的中間位置之距離。

顯示控制區 4 根據偵測區 1 偵測到的觀視者的觀視位置，控制顯示於顯示區 6 上的影像。如同稍後將說明般，在觀視者的觀視位置位於離顯示區 6 第一距離  $Z_0/2$  的情形中，顯示控制區 4 對顯示區 6 的多數個子區域 31（參考稍後將說明的圖 11 等等）中的每一子區域中的像素獨立地執行顯示控制，藉以改變第一至第  $n$  像素與每一子區域 31 的透視影像（左眼影像及右眼影像）之間的對應關係。如同稍後將說明般，在觀視者的觀視位置位於第二距離  $Z_0$  的情形中，顯示控制區 4 將第一至第  $n$  透視影像作為多數個透視影像分派給整個顯示幕中的第一至第  $n$  像素。

影像產生區 5 根據觀視者的觀視位置，產生包含多數個透視影像的影像資料，以回應顯示控制區 4 的控制，而供應影像資料至顯示區 6。顯示控制區 4 允許顯示區 6 顯示影像產生區 5 產生的影像資料。

〔在一般較佳觀視距離（第二距離  $Z_0$ ）的立體顯示的原理〕

圖 2 顯示在顯示器中執行具有四透視的立體顯示的情

形中的原理。圖 2 中的實例中的顯示原理基本上類似於先前技術中藉由視差屏障系統之具有四透視的立體顯示的原理。對應於四透視之第一至第四號數指派給顯示區 6 的多數個像素（或子像素）。顯示控制區 4 將作為多數個透視視影的第一至第四透視影像分別指派給顯示區 6 的整個顯示幕中的第一至第四像素。來自顯示區 6 的第一至第四像素的光束由屏障元件 7 的開口區 8 分開。被分開的光束分別到達位於第二距離  $Z_0$  的第一至第四光收斂區 11 至 14。換言之，舉例而言，藉由屏障元件 7 的分離功能，來自整個顯示幕中的第一像素的所有光束到達位於第二距離  $Z_0$  的第一光收斂區 11。類似地，來自整個顯示幕的第二至第四像素的光束分別到達被指派對應的號數光收斂區。

第一至第四光收斂區 11 至 14 中每一區的寬度等於眼距  $E$ （典型上為 65 mm）。因此，觀視者的右眼 10R 及左眼 10L 位於不同的光收斂區，以及觀視不同的透視影像以取得立體觀視。舉例而言，在圖 2 中的實例中，觀視者的右眼 10R 位於第二光收斂區 12，觀視者的左眼 10L 位於第三光收斂區 13。在此情形中，以來自第二像素的光產生的影像（第二透視影像）及來自第三像素的光產生的影像（第三透視影像），取得立體觀視。在觀視位置在水平方向上移動的情形中，對應於移動的位置之不同的透視影像被觀視而取得立體觀視。

圖 3 顯示以先前技術的系統執行具有二透視的立體顯示以作為與圖 2 比較的參考實例之情形中的原理。原理基

本上與圖 2 中所示的具有四透視的立體顯示的情形中的原理相同，但是，透視的數目為二除外。在顯示區 6 中，交替地配置多數個子像素 RGB 以作為多數個像素，以及，將第一及第二號數指派給各別的子像素。第一個別影像（右眼影像）及第二個別影像（左眼影像）分別被分派給顯示區 6 的整個顯示幕中的第一子像素和第二子像素，以及，第一和第二個別影像被顯示。來自顯示區 6 中的第一子像素及第二子像素的光束由屏障元件 7 的開口區 8 分離。被分離的光束分別抵達位於第二距離  $Z_0$  的第一及第二光收斂區 11 和 12。換言之，來自整個顯示幕中的第一像素的所有光束藉由屏障元件 7 的分離功能而抵達位於第二距離  $Z_0$  的第一光收斂區 11。同樣地，來自整個顯示幕中的第二像素的所有光束抵達位於第二距離  $Z_0$  的第二光收斂區 12。第一及第二光收斂區 11 和 12 中的每一區的寬度均等於眼距  $E$ （典型地為 65 mm）。因此，觀視者的右眼 10R 及左眼 10L 位於不同的光收斂區中，以及觀視不同的透視影像以取得立體觀視。

[ 設計上的一般較佳觀視距離（第二距離  $Z_0$ ） ]

於下，將參考圖 4，說明執行根據圖 2 及圖 3 中所示的顯示原理之立體顯示的情形中設計上的較佳觀視距離（第二距離  $Z_0$ ）。在圖 4 中所示的實例中，舉例而言，顯示區 6 是背照光系統液晶顯示面板，以及，背光 80 配置於顯示區 6 的背面上。顯示區 6 包含彼此相面對的第一透

明基底 61 和第二透明基底 62，以及，包含位於基底 61 與 62 之間的像素區 63。舉例而言，屏障元件 7 是透射型可變視差屏障元件，以及，包含彼此面對的第一透明基底 71 和第二透明基底 72，以及，在基底 71 和 72 之間具有開口區 8 和屏蔽區 9。此外，顯示區 6 及屏障元件 7 均在其二表面或一表面上包含偏振板或是黏著層。

在圖 4 中，眼距為  $E$ ，在顯示區 6 中的像素（或子像素）之間的間距為  $P$ 。在顯示區 6 的像素區 63 與屏障元件 7 的開口區 8 和屏蔽區 9 之間の間隙為  $G$ 。此外，配置在像素區 63 與開口區 8 和屏蔽區 9 之間的基底等的折射率為  $n$ 。從屏障元件 7 的表面的中央部份至觀視者的左眼 10L 與右眼 10R 之間的中央部份之距離為  $A$ 。在此情形中，在設計上建立下述關係表示。在根據圖 2 及 3 中所示的顯示原理以執行立體顯示的情形中，在設計上的一般較佳觀視距離（第二距離  $Z_0$ ）具有根據下述關係表示的值。

$$A : E = G / n : P$$

〔觀視位置與要被觀視的像素之間的關係〕

圖 5 顯示當執行圖 2 中所示的具有四透視的立體顯示時觀視者的觀視位置位於第一光收斂區 11 中的情形中可觀視的像素。此外，圖 6 顯示觀視者的觀視位置與第一光收斂區 11 相距預定距離範圍的情形中可觀視的像素。注意，在圖 5 及 6 中，未顯示屏障元件 7。在圖 7 及後續圖式中，未顯示屏障元件 7。

如圖 5 中所示般，在觀視者的觀視位置位於第一光收斂區 11 的情形中，來自整個顯示幕中的第一像素之所有光束抵達觀視者的右眼 10R（或是左眼 10L）。此外，如圖 6 中所示，在觀視位置是在離第一光收斂區 11 預定距離範圍之內的預定區 20 中的情形中，來自整個顯示幕中的第一像素之所有光束抵達觀視者的右眼 10R（或是左眼 10L）。

圖 7 顯示觀視者的觀視位置在圖 6 中的預定區 20 之外但是在離第一光收斂區 11 及第四光收斂區 14 預定距離範圍的情形中的可觀視像素。在此情形中，來自顯示區 6 的第一顯示區 6A 中的第一像素的光束及來自第二顯示區 6B 中的光束第一像素的光素抵達觀視者的右眼 10R（或是左眼 10L）。換言之，在此情形中，觀視者的右眼 10R（或左眼 10L）不僅觀視來自第一像素（第一透視影像）的光束，也觀視來自第四像素的光束（第四透視影像）。

藉由分析哪個已抵達眼睛的光收斂區光束應該要抵達，決定在如圖 7 中所示般觀視者的觀視位置位於預定區 20 之外的情形中的可觀視像素（透視影像）。

圖 8 及 9 顯示觀視者的觀視位置位於等於具有四透視的較佳觀視距離（第二距離  $Z_0$ ）的一半之距離（第一距離  $Z_0/2$ ）的情形中的可觀視像素。右眼 10R 位於第一距離  $Z_0/2$  處的第一區 21 中，以及，左眼 10L 位於第一距離  $Z_0/2$  處的第二區 22 中。第一區 21 的寬度及第二區 22 的寬度均等於眼距  $E$ （典型地為 65 mm）。

在如圖 8 中所示之觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中由觀視者的右眼 10R 及左眼 10L 觀視到的像素（透視影像），與觀視位置位於設計上的較佳觀視距離（第二距離  $Z0$ ）之情形中觀視到的像素相差二透視影像。此外，如圖 9 中所示，來自第一至第四像素（第一至第四透視影像）的光束抵達右眼 10R 及左眼 10L 中的各眼。

圖 10 中的部份（A）顯示圖 9 中所示的可由右眼 10R 觀視的像素數目與觀視狀態中的亮度分佈。圖 10 中的部份（B）顯示圖 9 中所示的可由左眼 10L 觀視的像素數目與觀視狀態中的亮度分佈。在圖 9 中所示的觀視狀態中，右眼 10R 及左眼 10L 觀視顯示區 6 中從四區域中的一區域至另一區域不同的像素（透視影像）。四區域中的每一區域的寬度均等於眼距  $E$ （典型地為  $65\text{ nm}$ ）。更具體而言，如圖 10 中的部份（A）中所示般，右眼 10R 觀視自顯示幕端部依序的第三像素（第三透視影像）、第二像素（第二透視影像）、第一像素（第一透視影像）、及第四像素（第四透視影像）。此外，如圖 10 中的部份（B）中所示般，左眼 10L 觀視自顯示幕端部依序的第一像素（第一透視影像）、第四像素（第四透視影像）、第三像素（第三透視影像）、及第二像素（第二透視影像）。

[ 在觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中最佳化的立體顯示方法 ]

接著，於下將參考圖 11 及 12，說明觀視位置位於第

一距離  $Z0/2$  的情形中之最佳化立體顯示方法。從參考圖 8 至 10 的上述說明中，清楚可知，在觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中，雖然四透視影像，亦即第一至第四透視影像顯示在顯示區 6 上，但未取得適當的立體觀視。因此，在實施例中，在觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中，顯示控制區 4 控制顯示區 6 以顯示二透視影像，亦即，右眼影像及左眼影像，而非第一至第四透視影像。

圖 11 中的部份 (A) 顯示在第二距離  $Z0$  (請參考圖 2) 可取得的具有四透視的立體顯示的配置中配置成在第一距離  $Z0/2$  允許具有二透視的立體顯示之多數個子區域 31 與在每一子區域 31 中被分派給右眼影像的像素數目之間的對應關係。圖 11 中的部份 (B) 顯示以類似於圖 11 中的部份 (A) 的情形之方式配置的多數個子區域 31 與在每一子區域 31 中被分派給左眼影像的像素數目之間的對應關係。

在觀視者的觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中，顯示控制區 4 對顯示區 6 的每一子區域 31 (請參考圖 11) 中的第一至第四像素獨立地執行顯示控制，以及，執行控制以改變第一至第四像素與用於每一子區域 31 的透視影像 (右眼影像及左眼影像) 之間的對應關係。在此情形中，顯示控制區 4 將右眼影像及左眼影像指派給每一子區域 31 中的第一至第四像素，以及，在觀視者的觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中，顯示控制區 4 分派右眼影像給對應於第一至第四光收斂區 11 至 14 以及可從右眼

10R 的位置觀視的像素，以及，分派左眼影像給對應於第一至第四光收斂區 11 至 14 以及可從左眼 10L 的位置觀視的像素。在顯示區 6 中，每一子區域均包含第一像素至第四像素。顯示控制區 4 指派右眼影像給每一子區中第一至第四像素中的二相鄰像素以及指派左眼影像給第一至第四像素中的其它二相鄰像素。此外，被指派給右眼影像的二相鄰像素的結合與被指派給左眼影像的其它二相鄰像素的結合在一子區域與另一子區域中是不同的。

更具體而言，如圖 11 中所示，舉例而言，在第一子區域 31-1 中，顯示控制區 4 指派右眼影像給第一及第二像素，以及指派左眼影像給第三及第四像素。此外，在與第一區域 31-1 相鄰的第二子區域 31-2 中，顯示控制區 4 指派右眼影像給第二及第三素，以及指派左眼影像給第一及第四像素。

此外，顯示控制區 4 執行控制以在各別子區域的水平方向（在多數個子區域 31 之間的邊界 30）上移動位置，以回應觀視者的觀視位置在水平方向上的移動。

圖 12 顯示執行如圖 11 中的部份（A）及（B）中所示的立體顯示之情形中二相鄰的子區域 31-1 及 31-2 中每一像素的亮度分布。在觀視者的觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中，顯示控制區 4 執行顯示控制，以便當從右眼 10R 的位置觀視第一子區域 31-1 與第二子區域 31-2 之間的邊界部份時，允許第一像素及第三像素的亮度相對於第二像素的亮度是相對最低的，以及，當從左眼 10L 的位置

觀視邊界部份時允許第一像素及第三像素的亮度相對於第四像素的亮度是相對最低的。

〔修改〕

在上述說明中，以具有四透視的立體顯示之情形為例說明；但是，根據實施例之顯示器可以應用至執行具有五或更多的透視之立體顯示。圖 13 至 15 顯示執行具有五透視的立體顯示的情形中的實例。在此情形中，第一至第五號數指派給顯示區 6 的多數個像素（或子像素）。在觀視者的觀視位置位於具有五透視的較佳觀視距離（第二距離  $Z_0$ ）之情形中，顯示控制區 4 將第一至第五透視影像指派給顯示區 6 的整個顯示幕中的第一至第五像素以作為多數個透視影像，以及顯示透視影像。

圖 13 顯示當執行具有五個透視的立體顯示時觀視者的觀視位置位於等於具有五透視的較佳觀視距離（第二距離  $Z_0$ ）的一半之距離（第一距離  $Z_0/2$ ）的情形中可觀視的像素。右眼 10R 位於第一距離  $Z_0/2$  處的第一區 21 中，以及，左眼 10L 位於第一距離  $Z_0/2$  處的第二區 22 中。第一區 21 的寬度及第二區 22 的寬度均等於眼距  $E$ （典型地為 65 mm）。

在如圖 13 中所示之觀視位置位於第一距離  $Z_0/2$  的情形中，來自第一至第五像素（第一至第五透視影像）的光束抵達右眼 10R 及左眼 10L。

圖 14 中的部份（A）顯示圖 13 中所示的可由右眼

10R 觀視的像素數目以及觀視狀態的亮度分布。圖 14 中的部份 (B) 顯示圖 13 中所示的可由左眼 10L 觀視的像素數目以及觀視狀態的亮度分布。在圖 13 中所示的觀視狀態中，右眼 10R 及左眼 10L 觀視的像素 (透視影像) 在顯示區 6 中的四區域中的一區域至另一區域是不同的。四區域中的每一區域的寬度均等於眼距  $E$  (典型地為 65 mm)。更具體而言，如圖 14 中的部份 (A) 中所示般，右眼 10R 觀視從顯示幕的端部依序之第三像素 (第三透視影像)、第二像素 (第二透視影像)、第一像素 (第一透視影像)、及第五像素 (第五透視影像)。此外，如圖 14 中的部份 (B) 中所示般，左眼 10L 觀視從顯示幕的端部依序之第五像素 (第五透視影像)、第四像素 (第四透視影像)、第三像素 (第三透視影像)、及第二像素 (第二透視影像)。

從參考圖 13 及 14 的上述說明中，清楚可知，在觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中，雖然五透視影像，亦即第一至第五透視影像顯示在顯示區 6 上，但未取得適當的立體觀視。因此，在觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中，顯示控制區 4 控制顯示區 6 以顯示二透視影像，亦即，右眼影像及左眼影像，而非第一至第五透視影像。

圖 15 中的部份 (A) 顯示在第二距離  $Z0$  可取得的具有五透視的立體顯示的配置中配置成在第一距離  $Z0/2$  允許具有二透視的立體顯示之多數個子區域 31 與在每一子區域 31 中被分派給右眼影像的像素數目之間的對應關係

。圖 15 中的部份 ( B ) 顯示以類似於圖 15 中的部份 ( A ) 的情形之方式配置的多數個子區域 31 與在每一子區域 31 中被分派給左眼影像的像素數目之間的對應關係。

在觀視者的觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中，顯示控制區 4 對顯示區 6 的每一子區域 31 中的第一至第五像素獨立地執行顯示控制，以及，執行控制以改變第一至第五像素與用於每一子區域 31 的透視影像（右眼影像及左眼影像）之間的對應關係。在此情形中，顯示控制區 4 將右眼影像及左眼影像指派給每一子區域 31 中的第一至第五像素，以及，在觀視者的觀視位置位於第一距離  $Z0/2$  的情形中，顯示控制區 4 分派右眼影像給可從右眼 10R 的位置觀視的及對應於第一至第五光收斂區 11 至 15 的像素，以及，分派左眼影像給可從左眼 10L 的位置觀視的以及對應於第一至第五光收斂區 11 至 15 的像素。在顯示區 6 中，每一子區域均包含第一像素至第五像素。顯示控制區 4 指派右眼影像給每一子區中第一至第五像素中的二相鄰像素以及指派左眼影像給第一至第五像素中的其它二相鄰像素。此外，被指派給右眼影像的二相鄰像素的結合與被指派給左眼影像的其它二相鄰像素的結合在一子區域與另一子區域中是不同的。指派影像給像素的具體方法類似於上述具有四透視的立體顯示的情形之方法。

〔 功效 〕

如上所述，在根據實施例的顯示器中，指派給第一至

第  $n$  像素的透視影像的數目以及第一至第  $n$  像素與透視影像之間的關係，可以根據觀視者的觀視位置而變；因此，允許執行根據觀視位置之最佳立體顯示。在顯示器中，僅藉由影像處理，即可允許顯示最佳化，以及，無需造成屏障元件 7 的移動等等，以及，允許容易地執行顯示。此外，在觀視者的觀視位置在水平方向上移動而觀視者的觀視位置位於第一距離  $Z_0/2$  的情形中，無需執行控制以在多數個子區域 31 之間移動邊界 30，以及，容易執行控制。此外，執行慮及圖 12 中所示的亮度分布之最佳顯示；因此，允許具有較少串擾的顯示。此外，難以辨識影像從多數個子區域 31 中之一至另一子區域的切換；因此，允許對觀視者執行自然的顯示。

此外，在先前技術中，當在視差分離結構與顯示區之間的距離太小時，需要執行玻璃研磨等以降低視差分離結構與顯示區之間的玻璃基底等的厚度，而造成難以製造。在根據實施例的顯示器中，允許設計的較佳觀視距離  $Z_0$  較長；因此，允許降低玻璃研磨造成的負擔。在顯示器中執行具有二透視的顯示之情形中的觀視距離等於設計的一般較佳觀視距離  $Z_0$  的一半。相對地，允許設計的較佳觀視距離  $Z_0$  為具有二透視的典型立體顯示方法（請參考圖 3）中的二倍。

（其它實施例）

本技術不限於上述實施例，而是可以經由不同方式修

改。

舉例而言，本技術允許具有下述配置。

(1) 一種顯示器，包含：

顯示區，包含多數個第一像素至多數個第  $n$  像素，其中， $n$  是 4 或更大的整數，以及顯示指派給第一至第  $n$  像素的多數個透視影像；

偵測區，偵測觀視者的觀視位置；以及

顯示控制區，根據觀視者的觀視位置，改變指派給第一至第  $n$  像素的多數個透視影像的數目以及改變第一至第  $n$  像素與透視影像之間的對應關係。

(2) 根據 (1) 之顯示器，其中

當觀視者的觀視位置位於離顯示區第一距離時，顯示控制區執行顯示控制以將顯示區分隔成多個子區，以及獨立地對每一子區中的像素執行顯示控制，藉以改變第一至第  $n$  像素與用於每一子區的透視影像之間的對應關係。

(3) 根據 (2) 之顯示器，其中

多數個透視影像是右眼影像及左眼影像。

(4) 根據 (3) 之顯示器，其中

每一子區包含第一像素至第  $n$  像素，以及，

在每一子區中，顯示控制區指派右眼影像給第一像素至第  $n$  像素的二相鄰的像素以及指派左眼影像給第一像素至第  $n$  像素的其它二相鄰的像素。

(5) 根據 (4) 之顯示器，其中

指派給右眼影像的二相鄰像素的結合在一子區中與另

一子區中是不同的，以及，指派給左眼影像的其它二相鄰像素的結合在一子區中與另一子區中是不同的。

(6) 根據(5)之顯示器，其中，

當觀視者的觀視位置位於第一距離時，

在第一子區中，顯示控制區指派右眼影像給第一及第二像素以及指派左眼影像給第三及第四像素，以及

在與第一子區相鄰的第二子區中，顯示控制區指派右眼影像給第二及第三像素以及指派左眼影像給第一及第四像素。

(7) 根據(6)之顯示器，其中，

當觀視者的觀視位置位於第一距離時，

顯示控制器執行顯示控制，以便當從右眼位置觀視第一子區與第二子區之間的邊界部份時允許第一像素及第三像素的亮度低於第二像素的亮度，以及當從左眼位置觀視邊界部份時允許第一像素及第三像素的亮度低於第四像素的亮度。

(8) 根據(2)至(7)之顯示器，其中，

顯示控制區移動各別子區的水平方向上的位置，以回應觀視者的觀視位置的水平方向上的移動。

(9) 根據(2)至(7)之顯示器，其中，

每一子區的寬度等於眼距。

(10) 根據(2)至(9)之顯示器，又包含：

分離區，將來自第一至第  $n$  像素的光束分離，以允許分離的光束分別到達位於離顯示區第二距離的第一至第  $n$

光收斂區，

其中，當觀視者的觀視位置位於第二距離時，顯示控制區指派第一至第  $n$  透視影像給顯示區的整個顯示幕中的第一至第  $n$  像素以作為多數個透視影像。

(11) 根據 (10) 之顯示器，其中

第一至第  $n$  光收斂區中各光收斂區的寬度均等於眼距

。

(12) 根據 (2) 至 (7) 之顯示器，其中，

第一距離等於第二距離的一半。

(13) 根據 (10) 至 (12) 之顯示器，其中，

當觀視者的觀視位置位於第一距離時，指派右眼影像給對應於第一至第  $n$  光收斂區且從右眼位置可以觀視之像素，以及，指派左眼影像給對應於第一至第  $n$  光收斂區且從左眼位置可以觀視之像素。

本發明含有與 2011 年 3 月 25 日向日本專利局申請的日本優先權專利申請 JP 2011-068153 中揭示的標的相關之標的，其內容於此一併列入參考。

習於此技藝著應瞭解，本發明可以視設計需求及其它因素而產生各式各樣的修改、結合、副結合及替代，但是它們在後附的申請專利範圍及其均等範圍之範圍內。

#### 【圖式簡單說明】

附圖是要提供本發明的進一步瞭解，以及併入於且構成本說明書的部份。圖式顯示實施例，以及，與說明書一

起用以說明本技術的原理。

圖 1 是方塊圖，顯示根據本技術的實施例之顯示器的整體配置的實施例。

圖 2 是剖面視圖，顯示在圖 1 中所示的顯示器中執行具有四透視的立體顯示器的情形之配置實例。

圖 3 是剖面視圖，顯示執行具有二個透視的立體顯示的情形中的參考實例。

圖 4 是較佳的觀視距離的說明圖。

圖 5 是當執行圖 2 中所示的具有四個透視的立體顯示時觀視者的觀視位置位於第一光收斂區中的情形中可觀視像素的說明圖。

圖 6 是當執行圖 2 中所示的具有四個透視的立體顯示時觀視者的觀視位置位於離第一光收斂區預定距離範圍中的情形中可觀視像素的說明圖。

圖 7 是當執行圖 2 中所示的具有四個透視的立體顯示時觀視者的觀視位置位於離第一光收斂區及第四光收斂區預定距離範圍中的情形中可觀視像素的說明圖。

圖 8 是當執行圖 2 中所示的具有四個透視的立體顯示時觀視者的觀視位置位於等於具有四透視的較佳觀視距離（第二距離  $Z_0$ ）的一半之距離  $Z_0/2$  的情形中可觀視像素的第一說明圖。

圖 9 是當執行圖 2 中所示的具有四個透視的立體顯示時觀視者的觀視位置位於等於具有四透視的較佳觀視距離（第二距離  $Z_0$ ）的一半之距離  $Z_0/2$  的情形中可觀視像素

的第二說明圖。

圖 10 是說明圖，其中，部份 (A) 顯示圖 9 中所示的可由右眼觀視的像素數目以及觀視狀態的亮度分布，部份 (B) 顯示圖 9 中所示的可由左眼觀視的像素數目以及觀視狀態的亮度分布。

圖 11 是說明圖，其中，部份 (A) 顯示在距離  $Z_0$  可取得的具有四透視的立體顯示的配置中配置成在距離  $Z_0/2$  允許具有二透視的立體顯示之多數個子區域與在每一子區域中被分派給右眼影像的像素數目之間的對應關係，部份 (B) 顯示以類似於部份 (A) 的情形之方式配置的多數個子區域與每一子區域中被分派給左眼影像的像素數目之間的對應關係。

圖 12 是說明圖，顯示執行圖 11 中所示的立體顯示的情形中二相鄰的子區域中每一像素的亮度分布。

圖 13 是當執行具有五個透視的立體顯示時觀視者的觀視位置位於等於具有五透視的較佳觀視距離的一半之距離  $Z_0/2$  的情形中可觀視像素的說明圖。

圖 14 是說明圖，其中，部份 (A) 顯示圖 13 中所示的可由右眼觀視的像素數目以及觀視狀態的亮度分布，部份 (B) 顯示圖 13 中所示的可由左眼觀視的像素數目以及觀視狀態的亮度分布。

圖 15 是說明圖，其中，部份 (A) 顯示在距離  $Z_0$  可取得的具有五透視的立體顯示的配置中配置成在距離  $Z_0/2$  允許具有二透視的立體顯示之多數個子區域與在每一子區

域中被分派給右眼影像的像素數目之間的對應關係，部份（B）顯示以類似於部份（A）的情形之方式配置的多數個子區域與被分派給左眼影像的像素數目之間的對應關係。

**【主要元件符號說明】**

- 1：偵測區
- 2：影像拾訊號
- 3：觀視位置評估區
- 4：顯示控制區
- 5：影像產生區
- 6：顯示區
- 6A：第一顯示區
- 6B：第二顯示區
- 7：屏障區
- 8：開口區
- 9：屏蔽區
- 11：第一光收斂區
- 12：第二光收斂區
- 13：第三光收斂區
- 14：第四光收斂區
- 20：預定區
- 21：第一區
- 22：第二區
- 31：子區

61 : 第一透明基底

62 : 第二透明基底

63 : 像素區

71 : 第一透明基底

72 : 第二透明基底

80 : 背光

七、申請專利範圍：

1.一種顯示器，包括：

顯示區，包含多數個第一像素至多數個第  $n$  像素，以及顯示指派給該第一至該第  $n$  像素的多數個透視影像，其中， $n$  是 4 或更大的整數；

偵測區，偵測觀視者的觀視位置；以及

顯示控制區，根據該觀視者的觀視位置，改變指派給該第一至該第  $n$  像素的該多數個透視影像的數目以及改變該第一至該第  $n$  像素與該多數個透視影像之間的對應關係。

2.根據申請專利範圍第 1 項之顯示器，其中

當該觀視者的觀視位置位於離該顯示區第一距離時，該顯示控制區執行顯示控制以將該顯示區分隔成多數個子區，以及獨立地對每一子區中的像素執行顯示控制，藉以改變該第一至該第  $n$  像素與用於該每一子區的該多數個透視影像之間的對應關係。

3.根據申請專利範圍第 2 項之顯示器，其中

該多數個透視影像是右眼影像及左眼影像。

4.根據申請專利範圍第 3 項之顯示器，其中

每一該子區包含第一像素至第  $n$  像素，以及

在每一該子區中，該顯示控制區指派該右眼影像給該第一像素至該第  $n$  像素的二相鄰的像素以及指派該左眼影像給該第一像素至該第  $n$  像素的其它二相鄰的像素。

5.根據申請專利範圍第 4 項之顯示器，其中

指派給該右眼影像的二相鄰像素的結合在一子區中與另一子區中是不同的，以及，指派給該左眼影像的其它二相鄰像素的結合在一子區中與另一子區中是不同的。

6.根據申請專利範圍第 5 項之顯示器，其中

當該觀視者的該觀視位置位於第一距離時，

在第一子區中，該顯示控制區指派該右眼影像給第一及第二像素以及指派該左眼影像給第三及第四像素，以及

在與該第一子區相鄰的第二子區中，該顯示控制區指派該右眼影像給該第二及該第三像素以及指派該左眼影像給該第一及該第四像素。

7.根據申請專利範圍第 6 項之顯示器，其中

當該觀視者的觀視位置位於該第一距離時，

該顯示控制區執行顯示控制，以便當從右眼位置觀視該第一子區與該第二子區之間的邊界部份時允許該第一像素及該第三像素的亮度低於該第二像素的亮度，以及當從左眼位置觀視該邊界部份時允許該第一像素及該第三像素的亮度低於該第四像素的亮度。

8.根據申請專利範圍第 2 項之顯示器，其中

該顯示控制區移動各別子區的水平方向上的位置，以回應該觀視者的觀視位置的水平方向上的移動。

9.根據申請專利範圍第 2 項之顯示器，其中

每一該子區的寬度等於眼距。

10.根據申請專利範圍第 2 項之顯示器，又包含：

分離區，將來自該第一至該第 n 像素的光束分離，以

允許分離的光束分別到達位於離該顯示區第二距離的第一至第  $n$  光收斂區，

其中，當該觀視者的觀視位置位於該第二距離時，該顯示控制區指派第一至第  $n$  透視影像給該顯示區的整個顯示幕中的該第一至該第  $n$  像素以作為多數個透視影像。

11. 根據申請專利範圍第 10 項之顯示器，其中該第一至該第  $n$  光收斂區中各光收斂區的寬度均等於眼距。

12. 根據申請專利範圍第 10 項之顯示器，其中該第一距離等於該第二距離的一半。

13. 根據申請專利範圍第 10 項之顯示器，其中當該觀視者的觀視位置位於該第一距離時，指派右眼影像給對應於該第一至第  $n$  光收斂區且從右眼位置可以觀視之像素，以及，指派左眼影像給對應於第一至第  $n$  光收斂區且從左眼位置可以觀視之像素。

14. 一種顯示器，包括：

顯示區，包含多數個第一像素至多數個第  $n$  像素，以及顯示指派給該第一至該第  $n$  像素的多數個透視影像，其中， $n$  是 4 或更大的整數；

偵測區，偵測觀視者的觀視位置；以及

顯示控制區，

其中，當該觀視者的觀視位置位於離該顯示區第一距離時，該顯示控制區將該顯示區分隔成多數個區域，以及改變該第一至該第  $n$  像素與用於每一該區域的該多數個透

視影像之間的對應關係，以及

當該觀視者的觀視位於與該顯示區相距比第一距離還長的第二距離時，該顯示控制區將第一至第  $n$  透視影像指派給該顯示區的整個顯示幕中的該第一至第  $n$  像素，以作為該多數個透視影像。

15.如申請專利範圍第 14 項之顯示器，其中

該第一距離是該第二距離的一半。

16.一種顯示器，包括顯示區，該顯示區包含多數個第一像素至多數個第  $n$  像素，以及顯示被指派給該第一至該第  $n$  像素的右眼影像及左眼影像，其中， $n$  是 4 或更大的整數，

其中，該顯示區被控制成分隔成多數個子區，

在第一子區中，該右眼影像被指派給該第一及第二像素以被顯示，以及，該左眼影像被指派給該第三及第四像素以被顯示，以及

在與該第一子區相鄰的第二子區中，該右眼影像被指派給該第二及第三像素以被顯示，以及，該左眼影像被指派給該第一及第四像素以被顯示。

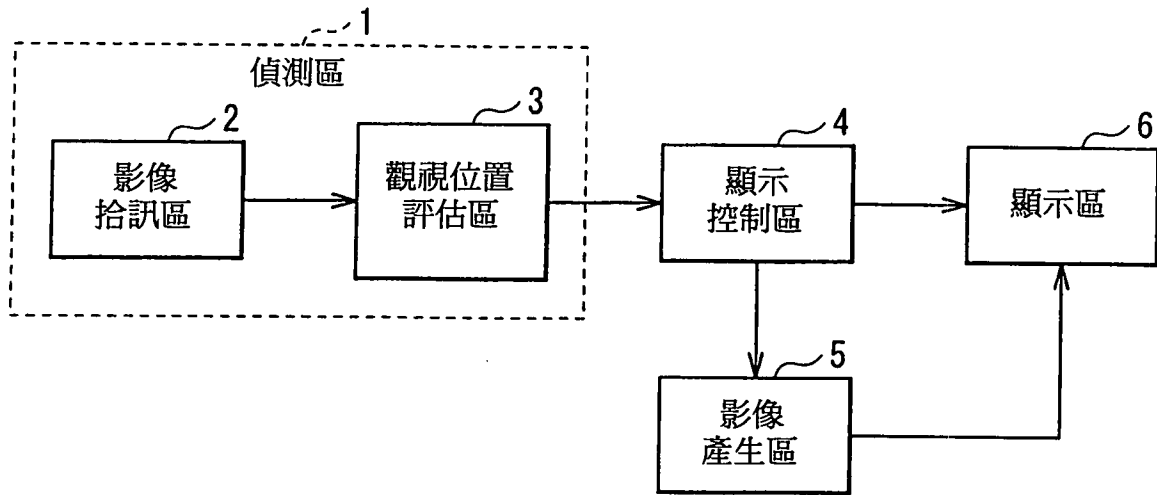


圖 1



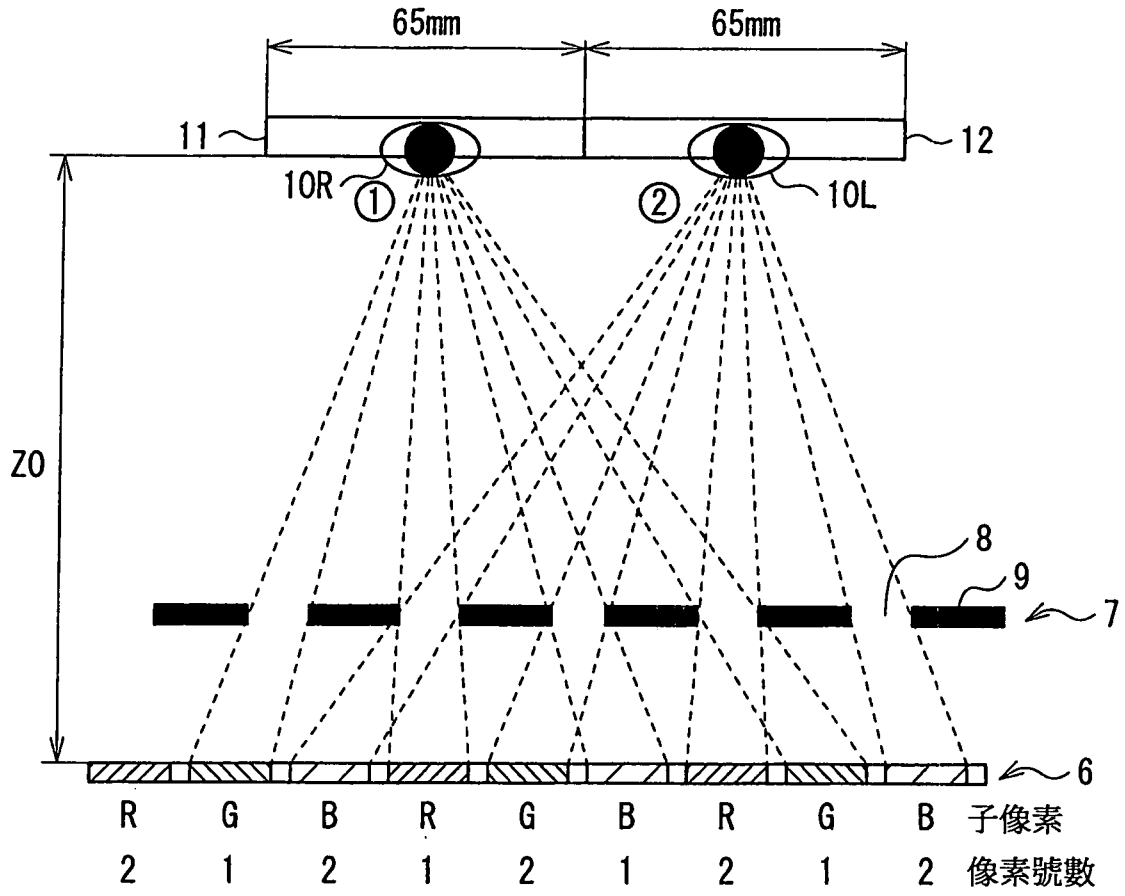


圖3

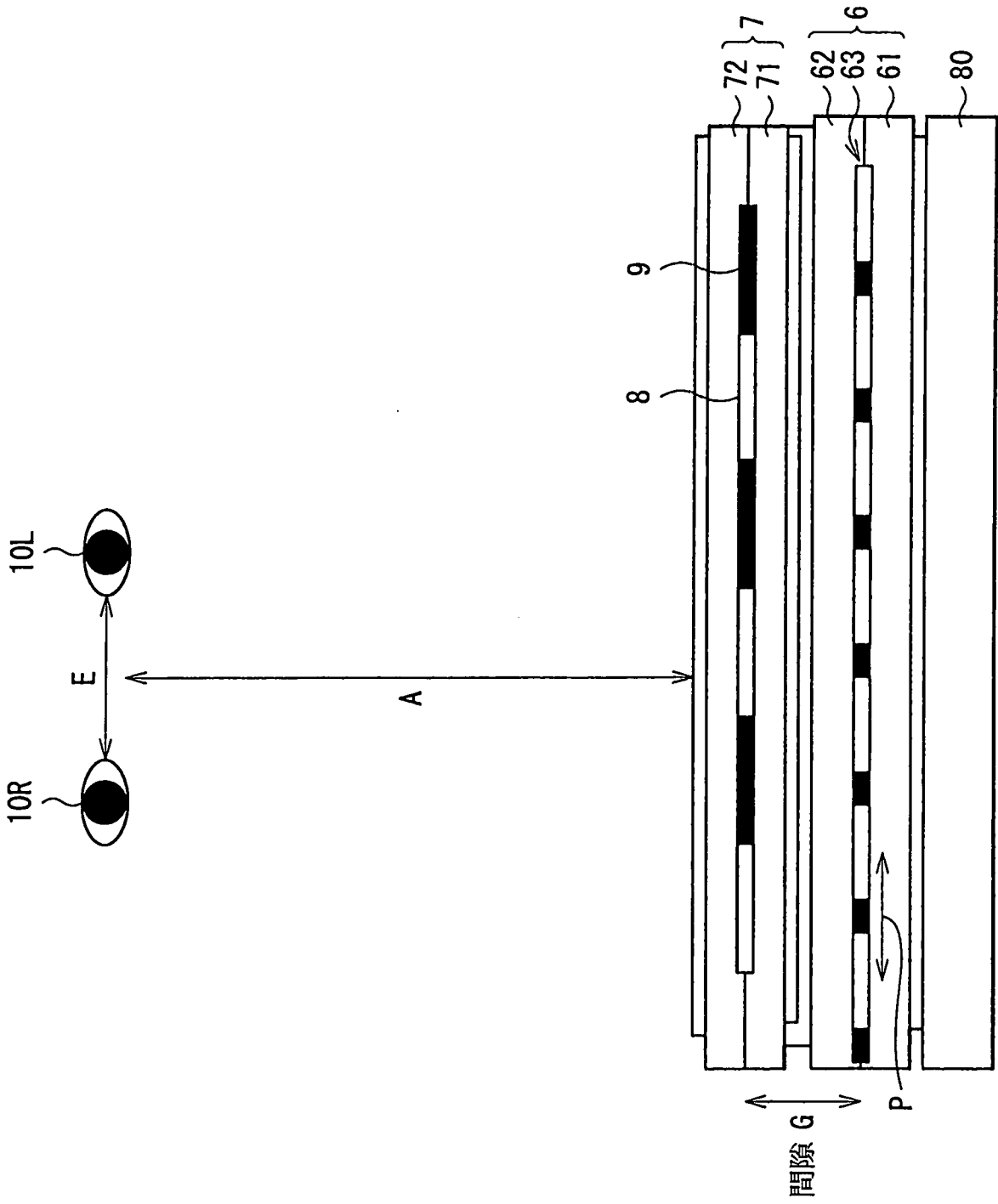


圖4

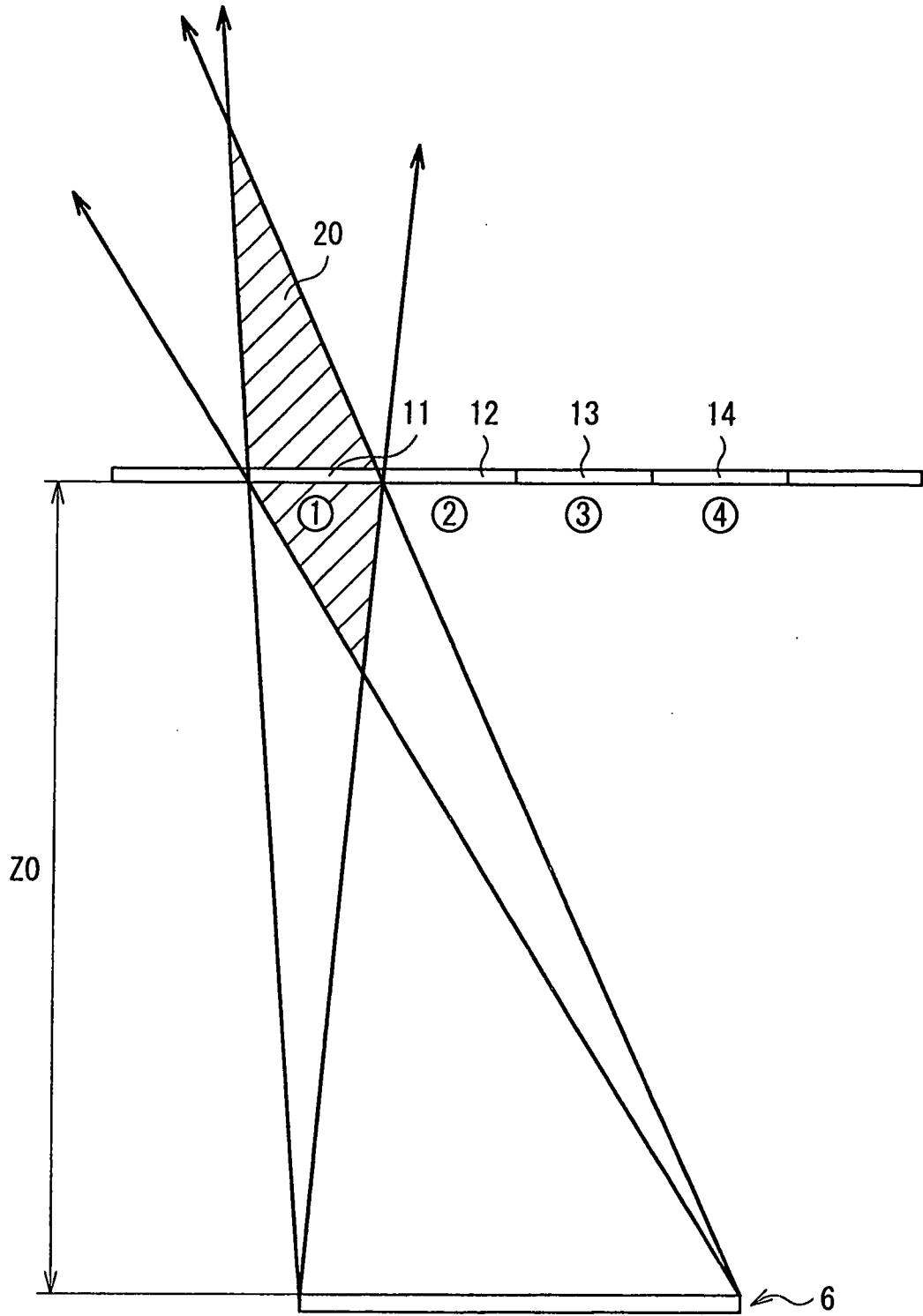


圖5

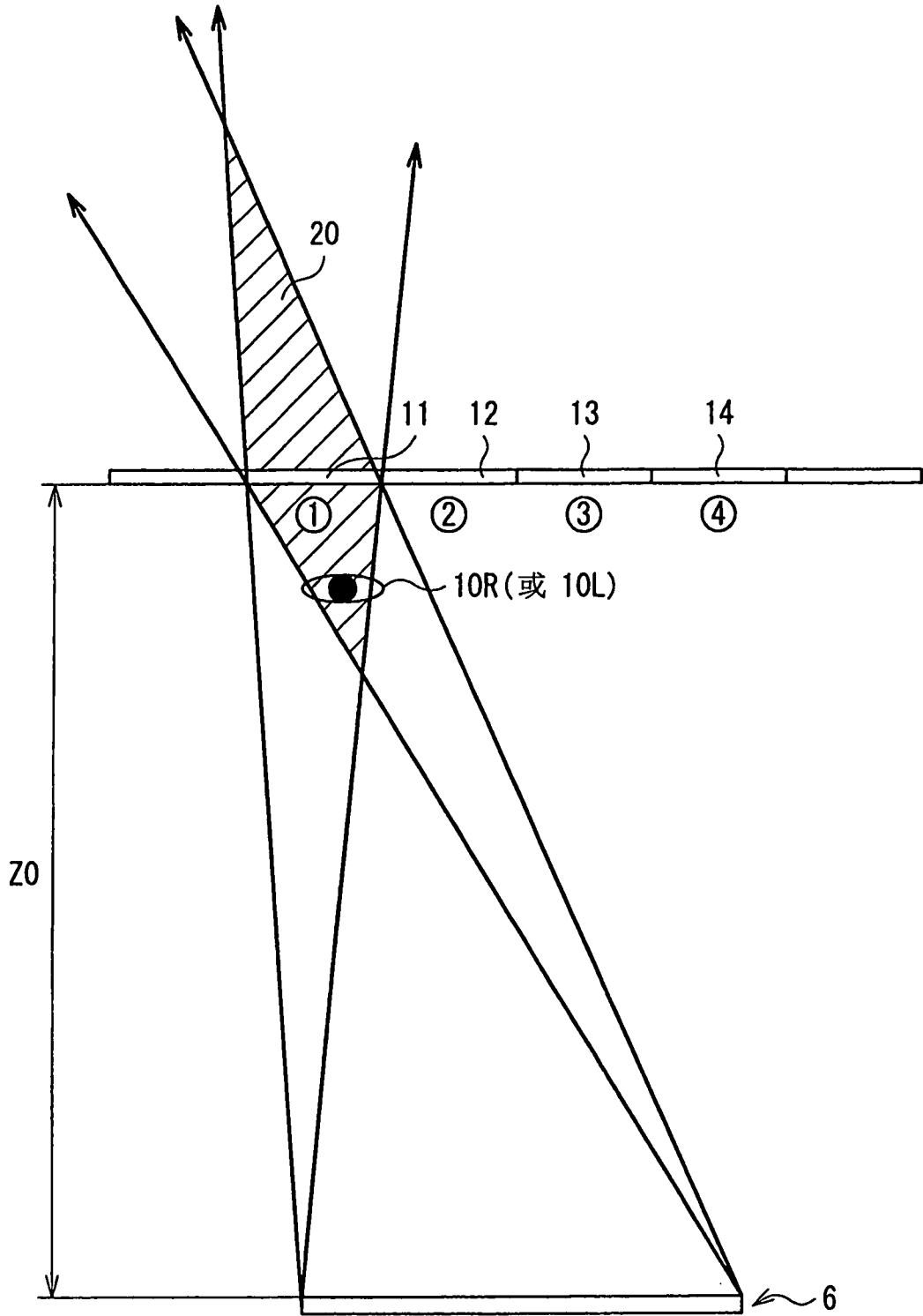


圖6

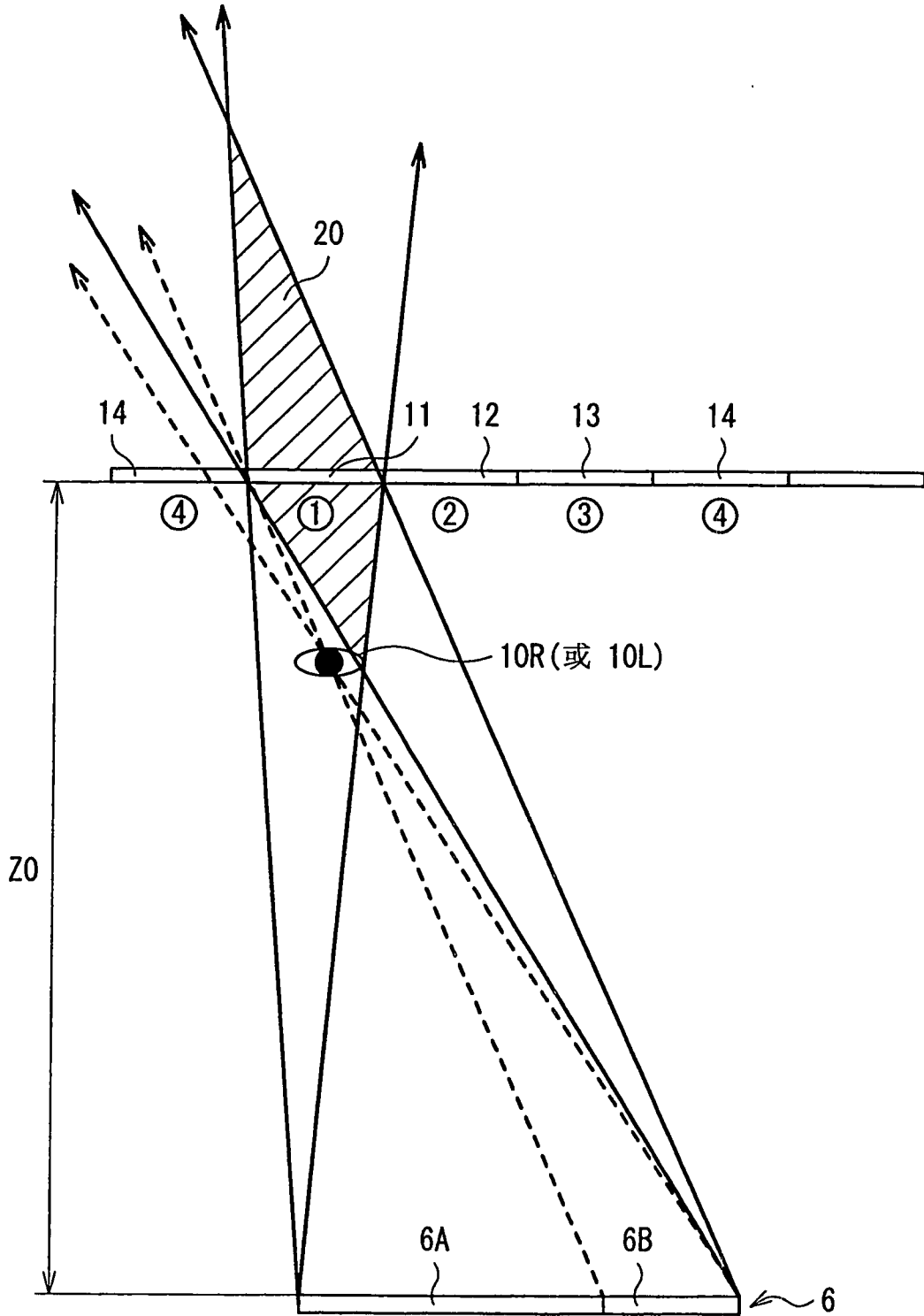


圖7

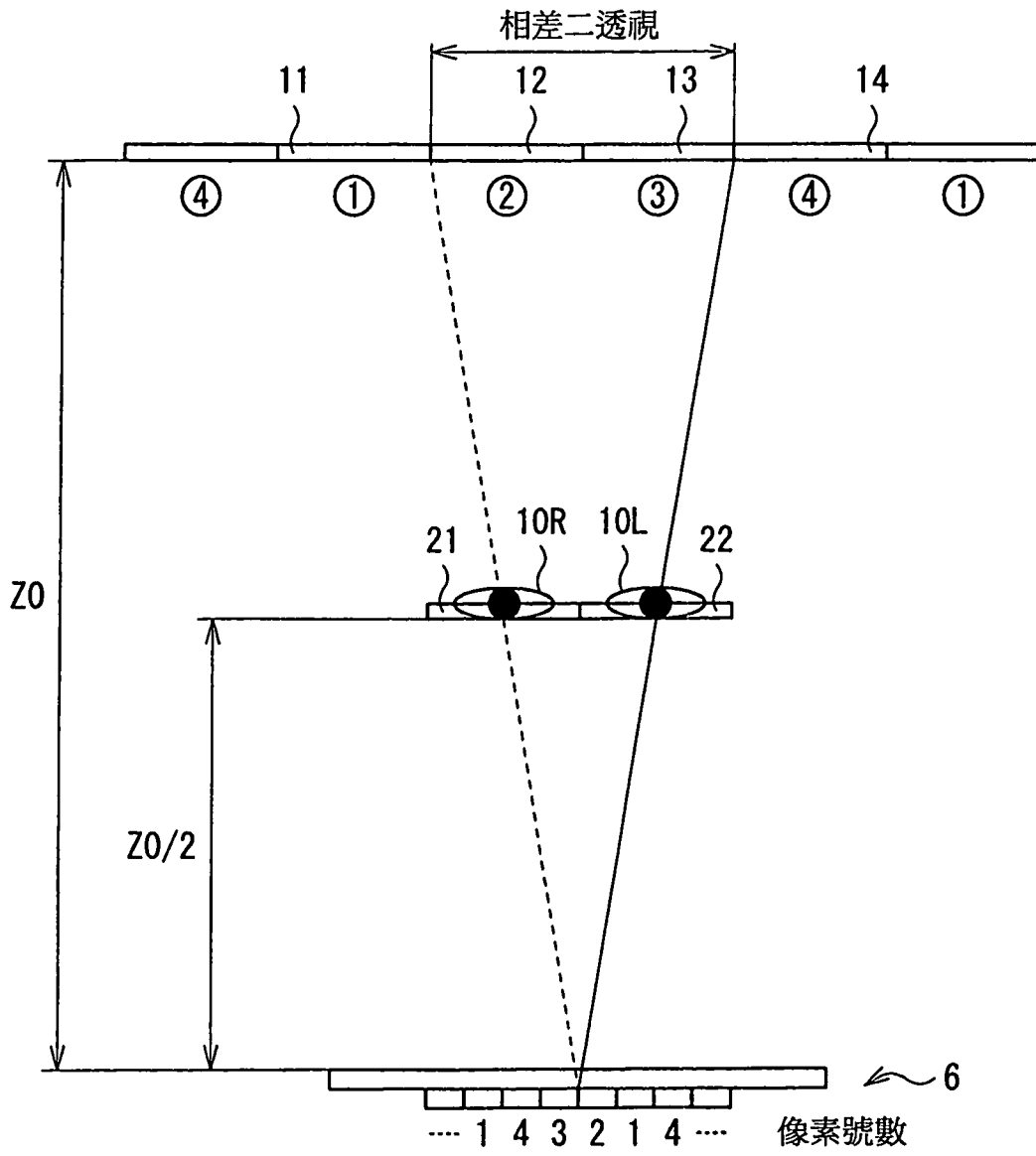


圖8

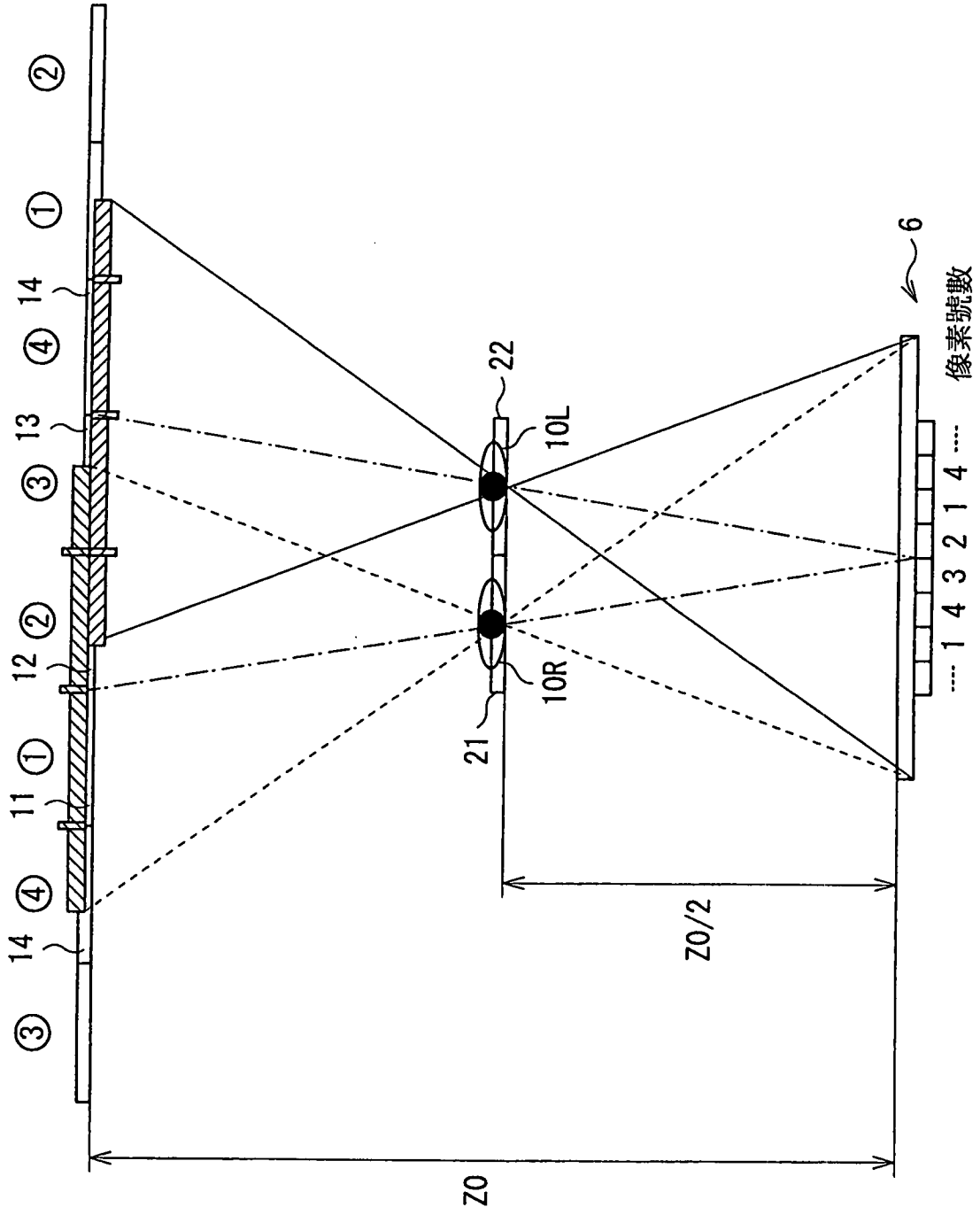


圖9

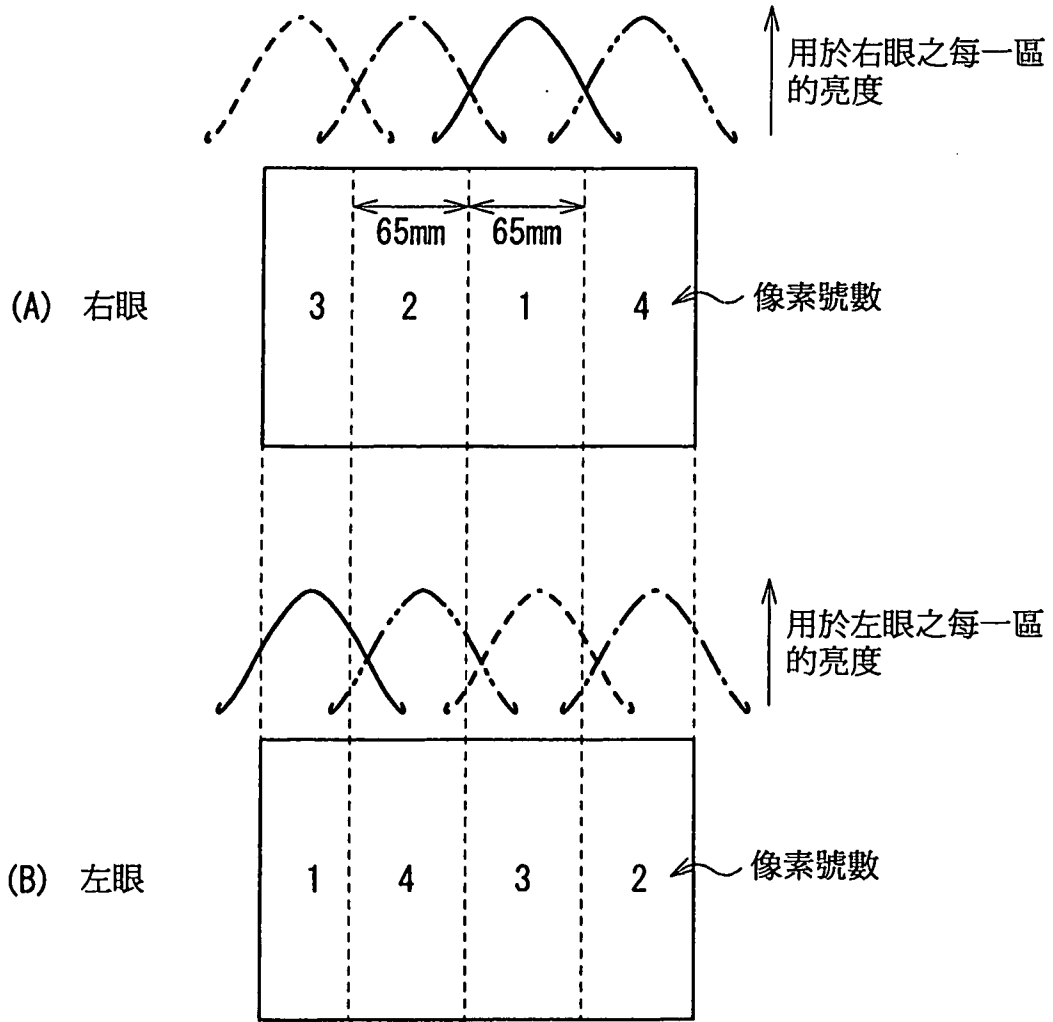


圖 10

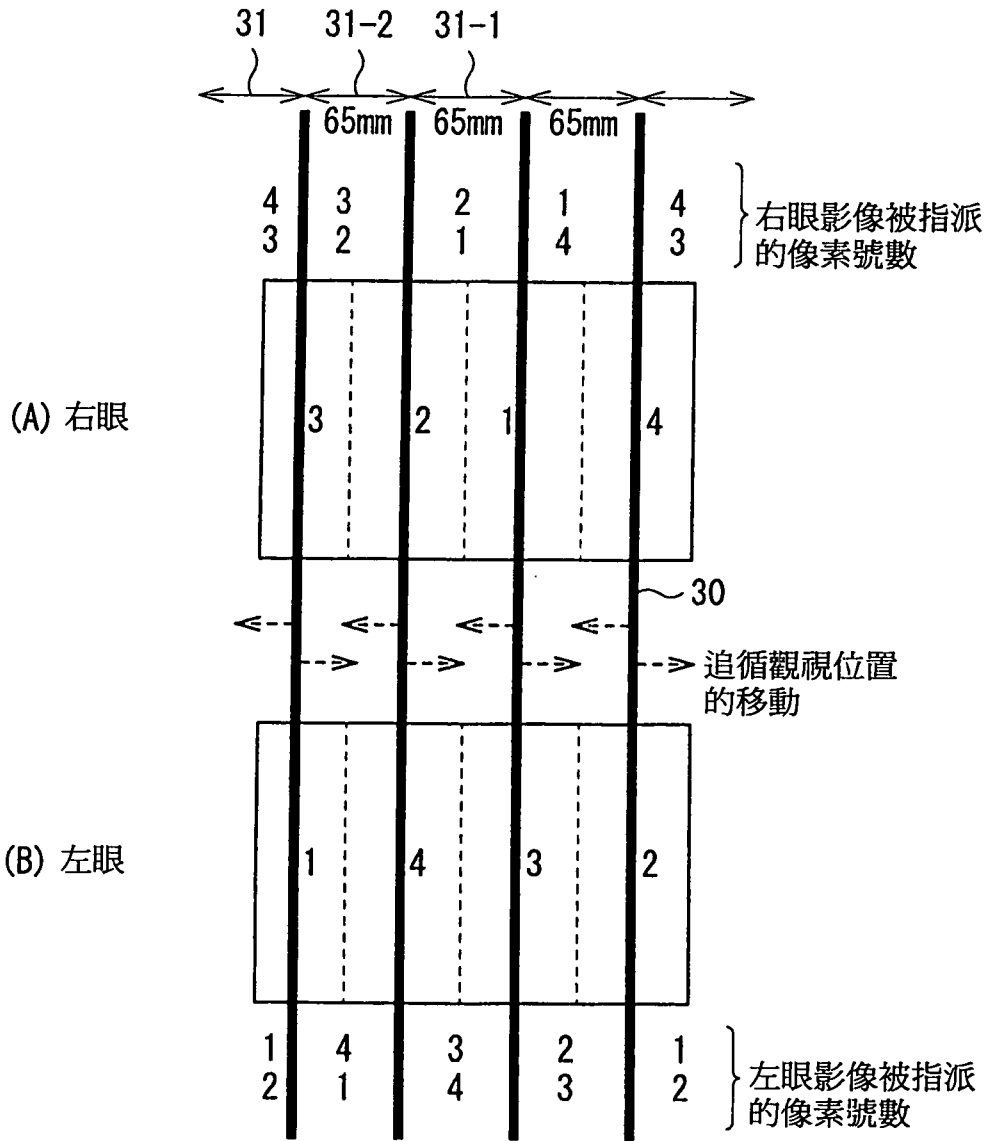


圖 11

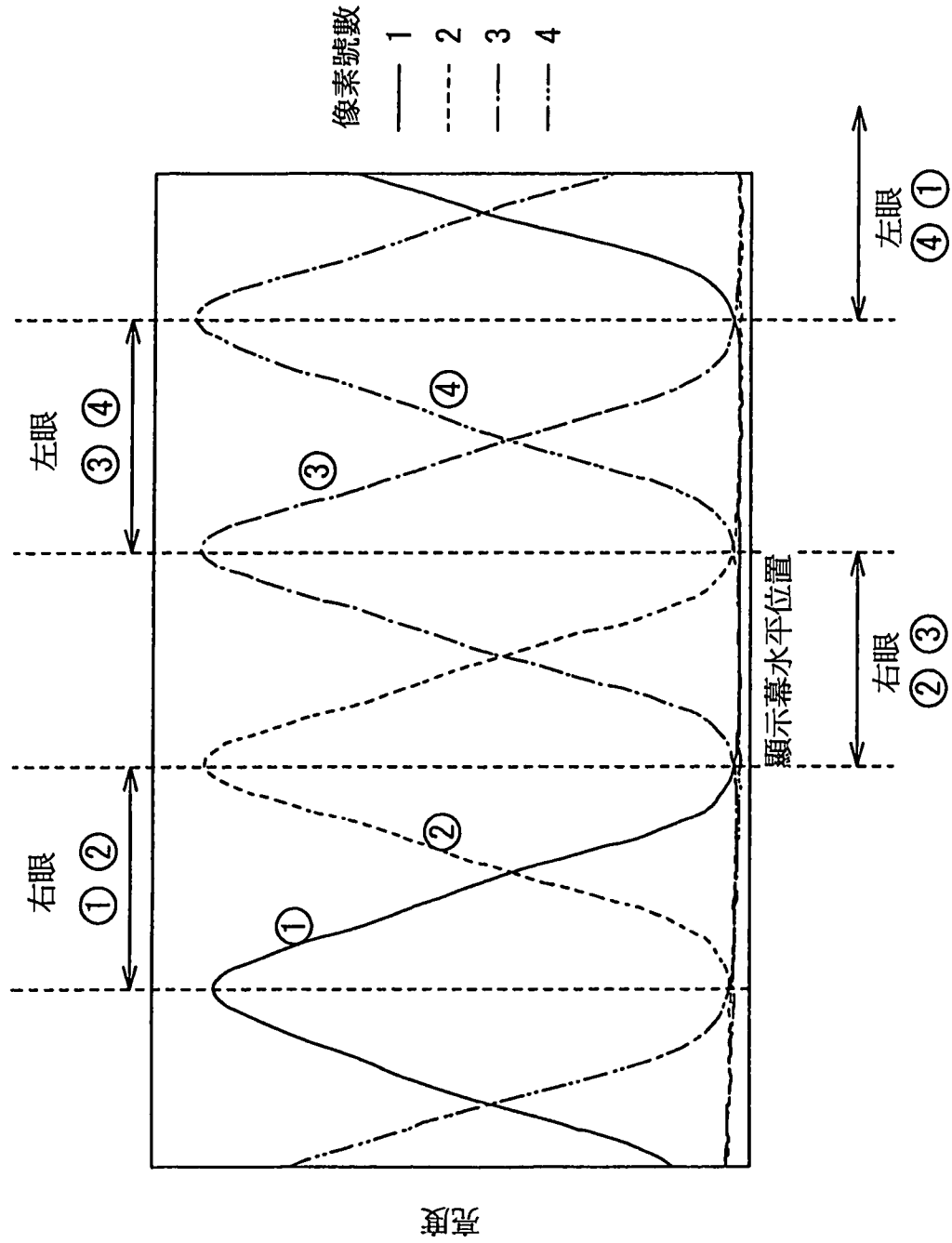


圖12

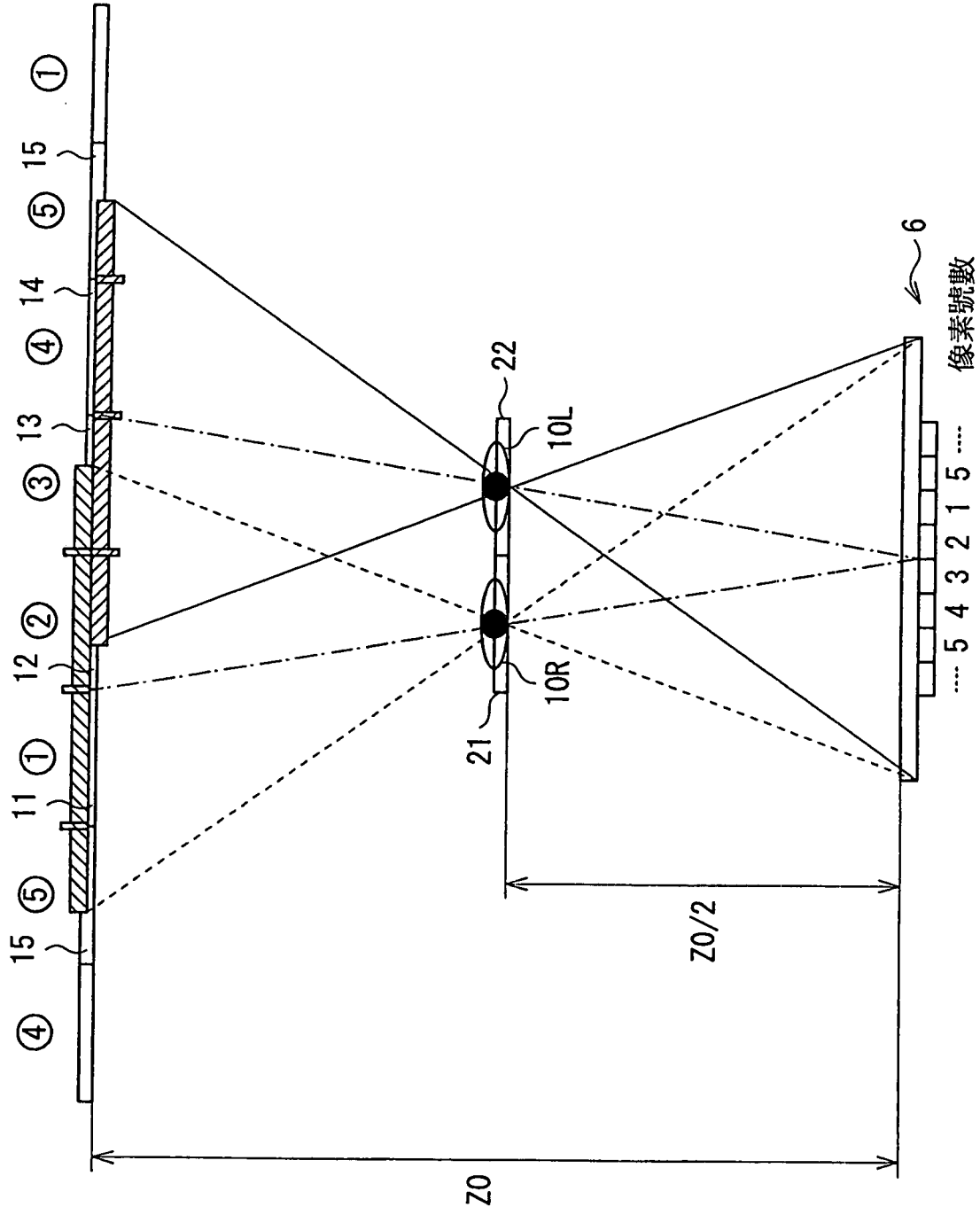


圖13

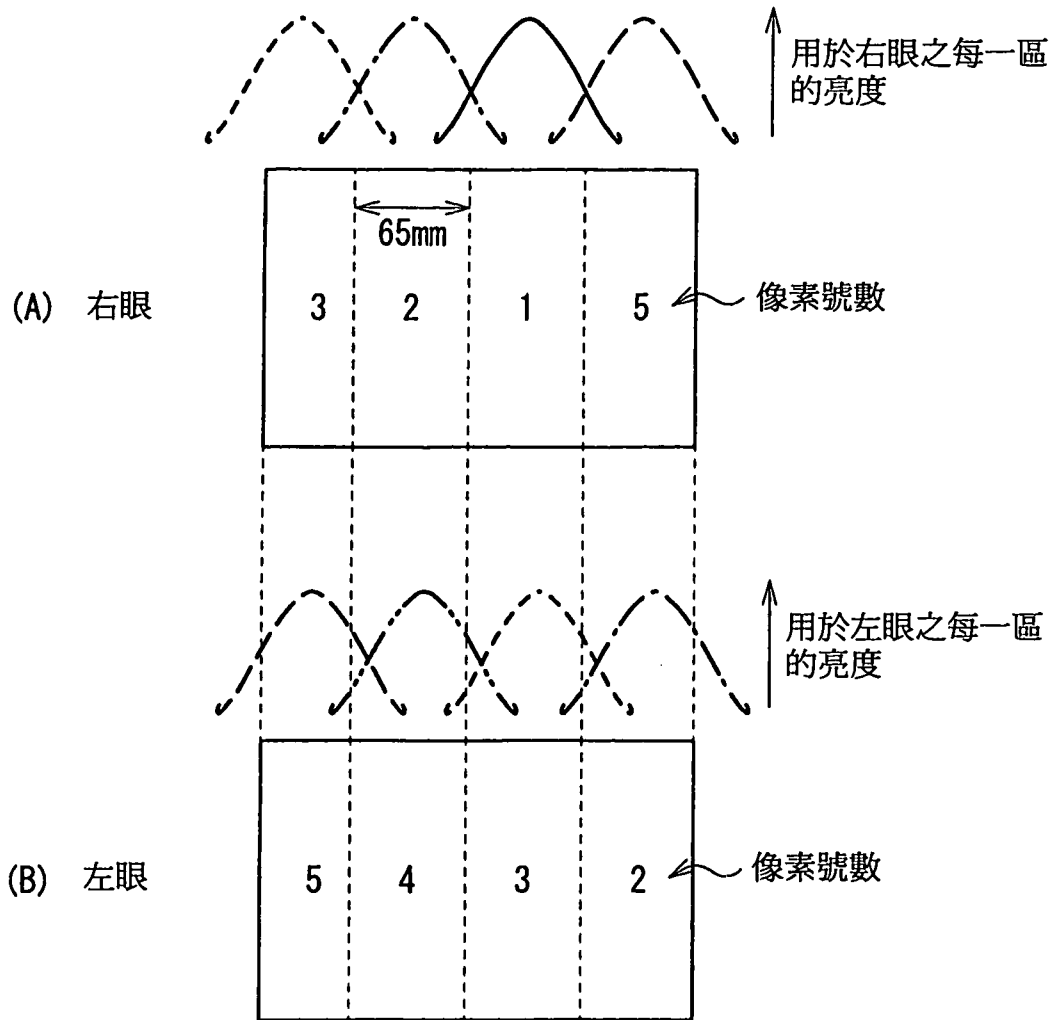


圖14

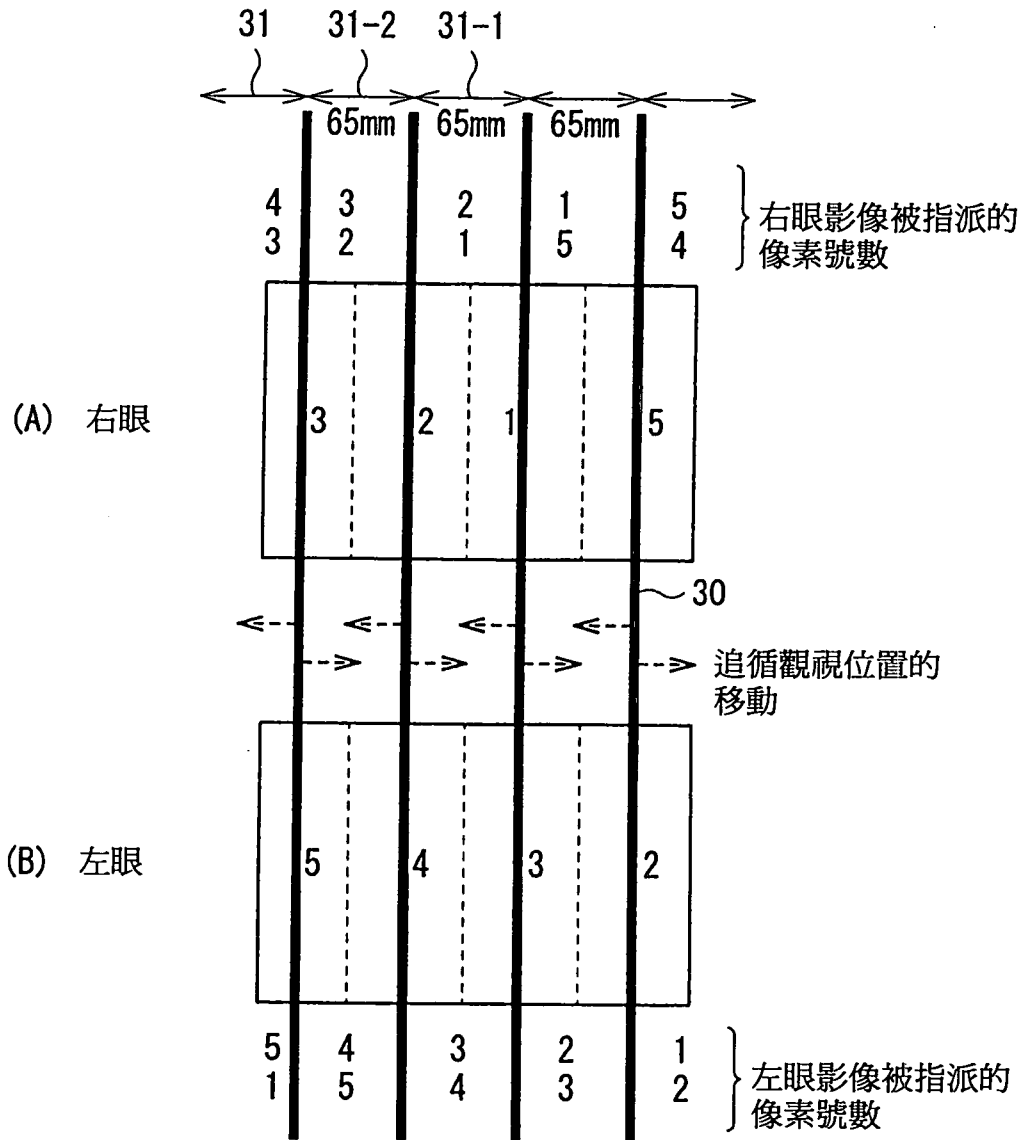


圖 15