



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I687099 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：107112446

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 11 日

(51)Int. Cl. : **H04N5/232 (2006.01)****H04N5/335 (2011.01)****G02B27/64 (2006.01)****G03B17/00 (2006.01)**

(30)優先權：2017/04/13 德國

10 2017 206 442.0

(71)申請人：弗勞恩霍夫爾協會(德國) FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG
DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V. (DE)

德國

(72)發明人：威浦曼 法蘭克 WIPPERMANN, FRANK (DE)；布魯克納 安地列斯 BRUCKNER,
ANDREAS (DE)；杜帕瑞 雅克 DUPARRE, JACQUES (DE)；歐伯朵斯特 亞歷
山大 OBERDORSTER, ALEXANDER (DE)

(74)代理人：邱珍元

(56)參考文獻：

TW 201711443A

TW 201711457A

審查人員：林建儒

申請專利範圍項數：54 項 圖式數：15 共 65 頁

(54)名稱

用於成像局部視場的裝置、多孔徑成像裝置及其提供方法

(57)摘要

一種裝置，包括一圖像傳感器和一光學通道陣列，每個光學通道包括一光學器件，用於將一總視場的一局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上。該陣列的一第一光學通道被配置成對該總視場的一第一局部視場進行成像。該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場進行成像。該裝置包括一計算單元，該計算單元被配置為基於該成像的局部視場獲得該第一和第二局部視場的圖像信息，並且獲得該總視場的圖像信息，並且將該局部視場的該圖像信息與該總視場的該圖像信息相結合以生成該總視場的組合圖像信息。

A device includes an image sensor and an array of optical channels, each optical channel including an optic for projecting a partial field of view of a total field of view onto an image sensor area of the image sensor. A first optical channel of the array is configured to image a first partial field of view of the total field of view. A second optical channel of the array is configured to image a second partial field of view of the total field of view. The device includes a calculating unit configured to obtain image information of the first and second partial fields of view on the basis of the imaged partial fields of view, and to obtain image information of the total field of view, and to combine the image information of the partial fields of view with the image information of the total field of view so as to generate combined image information of the total field of view.

指定代表圖：

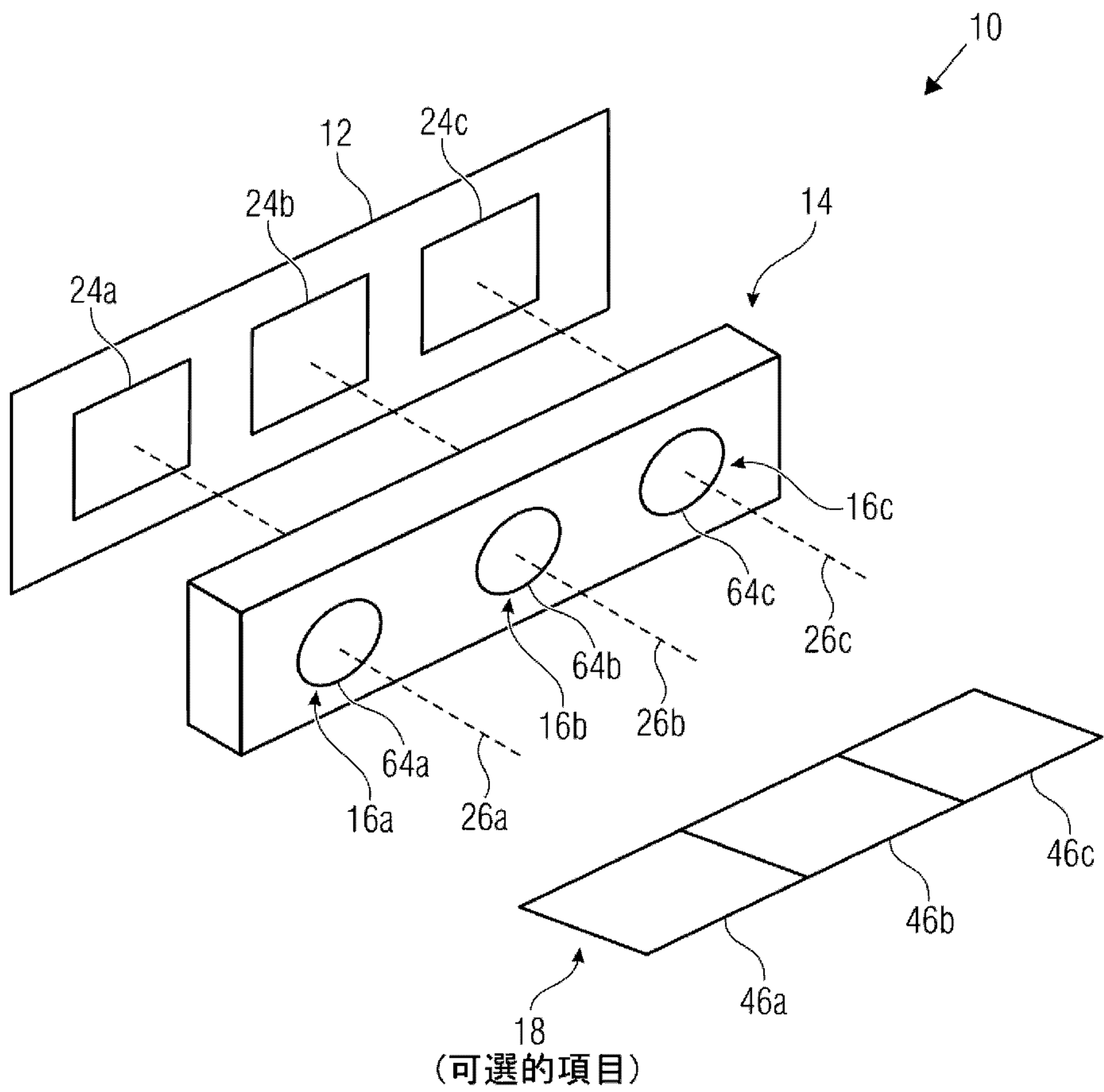


圖 1

- 符號簡單說明：
- 10:多孔徑成像裝置
 - 12:圖像傳感器
 - 14:陣列
 - 18:光束偏轉裝置
 - 16a-c:光學通道
 - 64a-c:光學器件
 - 24a-c:圖像傳感器區域
 - 46a-c:光束偏轉區域
 - 26a-c:光路



I687099

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於成像局部視場的裝置、多孔徑成像裝置及其提供方法

【英文發明名稱】 Device for imaging partial fields of view, multi-aperture imaging device and method of providing same

【中文】

一種裝置，包括一圖像傳感器和一光學通道陣列，每個光學通道包括一光學器件，用於將一總視場的一局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上。該陣列的一第一光學通道被配置成對該總視場的一第一局部視場進行成像。該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場進行成像。該裝置包括一計算單元，該計算單元被配置為基於該成像的局部視場獲得該第一和第二局部視場的圖像信息，並且獲得該總視場的圖像信息，並且將該局部視場的該圖像信息與該總視場的該圖像信息相結合以生成該總視場的組合圖像信息。

【英文】

A device includes an image sensor and an array of optical channels, each optical channel including an optic for projecting a partial field of view of a total field of view onto an image sensor area of the image sensor. A first optical channel of the array is configured to image a first partial field of view of the total field of view. A second optical channel of the array is configured to image a second partial field of view of the total field of view. The device includes a calculating unit configured to obtain image information of the first and second partial fields of view on the basis of the imaged

partial fields of view, and to obtain image information of the total field of view, and to combine the image information of the partial fields of view with the image information of the total field of view so as to generate combined image information of the total field of view.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10：多孔徑成像裝置

12：圖像傳感器

14：陣列

18：光束偏轉裝置

16a-c：光學通道

64a-c：光學器件

24a-c：圖像傳感器區域

46a-c：光束偏轉區域

26a-c：光路

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於成像局部視場的裝置、多孔徑成像裝置及其提供方法

【英文發明名稱】 Device for imaging partial fields of view, multi-aperture imaging device and method of providing same

【技術領域】

【0001】 本揭露係關於一種用於多通道擷取一總視場的裝置、一種用於補充現有一照相機的補充裝置、一種多孔徑成像裝置以及一種用於製造本揭露描述之一裝置和多孔徑成像裝置的方法。本揭露還關於對不同視場的一對稱通道佈置。

【先前技術】

【0002】 傳統的照相機各自展示一成像通道，該成像通道對整個物場進行成像。其他相機包括幾個成像通道，以便藉由幾個局部視場成像該總視場。對於具有與相機不同距離的物體的一總視場，為了正確拼接圖像(一起傳播(sowing)和/或連接)，可能需要計算擷取的該總視場的一深度圖。如果立體拍攝用於此目的，則可能需要合成該(人造，中央)參考相機的一視角。這可能會導致掩蔽或遮擋問題，因為一些物體可能沿著一視線被遮蓋。為了輸出一預覽和/或一視頻，可以執行圖像處理(例如藉由拼接)，這需要大量的計算耗費(expenditure)。

【0003】 因此，提供不具有上述缺點的高品質圖像的一概念是想要的。

【0004】 因此，本揭露的目的是提供該總視場的高品質圖像，同時在預處理方面耗費很少的情況下對圖像擷取產生影響。

【0005】 該目的可藉由獨立請求項的主題來達成。

【0006】 本揭露的一發現在於認識到可以在該圖像信息中實現上述目的，舉例而言，一總視場的一分辨率可以藉由將其與該同一總視場的局部視場的圖像信息組合來增加，然而，該總視場的該圖像信息已經存在，並且可被用作粗略信息，並且可藉由使用該整體圖像信息來避免掩蔽人工現象的發生。

【0007】 根據一個實施例，一種裝置包括一圖像傳感器和一光學通道陣列。每個光學通道包括一光學器件，其用於將一總視場的一局部視場投影(成像)到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上。該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，並且該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場進行成像。該裝置包括一計算單元，該計算單元被配置為基於該成像的局部視場，以獲得該第一和第二局部視場的圖像信息。該計算單元還被配置為獲得該總視場的圖像信息（例如，從另一設備），並且將該局部視場的該圖像信息與該總視場的該圖像信息組合，以生成該總視場的組合圖像信息。藉由組合該局部視場的該圖像信息和該總視場的該圖像信息，由於存在大量的圖像信息，因此獲得高品質的組合圖像信息。另外，該總視場的該圖像信息能夠以少量的預處理耗費來施加一影響，因為它可以被顯示給用戶而不需要拼接局部圖像。

【0008】 根據另一實施例，一補充設備包括這樣的設備並且被配置為耦合到相機，以從中獲得該總視場的該圖像信息。通過附加地對該局部視場進行成像，這使能夠補充既存的相機（可能是單相機），從而獲得該總視場的高品質組合圖像信息。同時，由於關於該總視場的信息已經至少以一粗略的方式存在，該相機的該圖像可以用於對圖像處理施加一影響。

【0009】 根據另一實施例，一多孔徑成像裝置包括一圖像傳感器、一光學通道陣列，每個光學通道包括一光學器件，其係用於將一總視場的至少一個局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上。該陣列的一第一光學通道被配置成對該總視場的一第一局部視場成像，該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場成像，以及一第三光學通道被配置為完全成像該總視場。這使得能夠獲得關於該總視場的圖像信息，並且另外獲得關於該相同總視場的該局部視場的圖像信息，使得該局部視場的該圖像區域被掃描多次，這致能例如立體地生成的深度圖，並且因此生成高品質的圖像。同時，除了關於該局部視場的信息之外，還存在關於該總視場的信息，這使得用戶在沒有任何先前的圖像處理被執行的情況下施加一影響。

【0010】 另外的實施例涉及一種製造用於多通道擷取一總視場的裝置的方法、以及用於提供一多孔徑成像裝置的一裝置。

【0011】 由於該總視場的圖像的該主視線和該總視場的組合圖像信息的該主視線未改變，並且由該局部視場的圖像補充，因此所提及的實施例能夠避免或減少掩蓋。

【0012】 其他有利的實施例是從屬請求項的主題。

【0013】 本揭露的較佳實施例係隨後參照附圖描述。

【發明內容】

【0014】 依據本揭露之一特色，本揭露提出一種裝置，其包含：一個圖像傳感器、一光學通道陣列及一計算單元。該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場成像和該陣列的一第二光學通道被配置為對該總視場的一第二局部視場成像。該計算單元被配置為

基於該成像的局部視場獲得該第一和第二局部視場的圖像信息，並且獲得該總視場的圖像信息，並且將該局部視場的該圖像信息與該總視場的該圖像信息組合，以生成該總視場的組合圖像信息。

【0015】 依據本揭露之另一特色，本揭露提出一種補充裝置，其包括如前述的裝置，並且被配置為耦合到一相機以從中獲得該總視場的圖像信息。

【0016】 依據本揭露之又一特色，本揭露提出一種多孔徑成像裝置，其包含：一個圖像傳感器、及一光學通道陣列。該光學通道陣列的每個光學通道包含一光學器件，其用於投影一總視場的至少一局部視場於該圖像傳感器的一圖像傳感器區域。該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，並且該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場進行成像，以及一第三光學通道被配置為完全成像該總視場。

【0017】 依據本揭露之再一特色，本揭露提出一種提供設備的方法包括：提供一圖像傳感器；佈置一光學通道陣列，使得每個光學通道包括一光學器件，其係用於將一總視場的至少一個局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上，使得該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，並且使得該陣列的一第二光學通道被配置為對該總視場的一第二局部視場進行成像；佈置一計算單元，使得該計算單元被配置為基於該成像的局部視場獲得該第一和第二局部視場的圖像信息，並且獲得該總視場的圖像信息，並且組合該局部視場的該圖像信息與該總視場的該圖像，以生成該總視場的組合圖像信息。

【0018】 依據本揭露之更一特色，本揭露提出一種提供設備的方法包括：提供一圖像傳感器；佈置一光學通道陣列，使得每個光學通道包

括一光學器件，其係用於將一總視場的至少一個局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上，並且使得該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，使得該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場成像，並且使得一第三光通道被配置為對該總視場完全成像。

【0019】 本揭露主題的各種目的、特徵、面向和優點將從以下對優選實施例的詳細描述以及附圖中變得更加明顯，附圖中相同的附圖標記表示相同的部件。

【0020】 所示實施例在附圖中以示例，而非限制的方式示出，其中相同的參考標號表示相似的元件。

【圖式簡單說明】

【0021】

圖1係顯示根據一個實施例的一多孔徑成像裝置的一示意性透視圖。

圖2a至圖2c係顯示根據一實施例的一總視場內的局部視場的佈置的示意圖。

圖3係顯示根據一個實施例的包括一計算單元的一多孔徑成像裝置的一示意性透視圖。

圖4係顯示根據一個實施例的圖像傳感器區域的一示意圖，該圖像傳感器區域例如可以佈置在圖1或圖3的多孔徑成像裝置內。

圖5係顯示根據一個實施例的該計算單元的一可能實施方式的一示意圖。

圖6係顯示根據一個實施例的圖3的該多孔徑成像裝置的一示意性俯視圖，該多孔徑成像裝置被配置為生成一深度圖。

圖7係顯示根據另一實施例的一多孔徑成像裝置的一示意性透視圖，其包括顯示裝置。

圖8係顯示根據一個實施例的一多孔徑成像裝置的一示意性透視圖，其包括一光學穩定器和一電子圖像穩定器。

圖9係顯示根據另一實施例的一多孔徑成像裝置的一示意性透視圖，其包括聚焦裝置。

圖10係顯示根據另一實施例的一多孔徑成像裝置的一示意性透視圖，其中該圖像傳感器區域佈置在至少兩個互不相同的晶片上並且彼此相對定向。

圖11係顯示根據另一實施例的一多孔徑成像裝置的一示意性透視圖，其中光學器件具有不同的光學長度。

圖12係顯示根據另一實施例的一裝置的一示意性透視圖。

圖13係顯示根據一個實施例的一補充裝置的一示意性透視圖。

圖14係顯示根據一個實施例的提供一設備的一方法的一示意性流程圖。

圖15係顯示根據一個實施例的提供一多孔徑成像裝置的一方法的一示意性流程圖。

【實施方式】

【0022】 在參照附圖對本揭露的實施例進行更詳細的說明之前，應該注意的是，元件、物體和/或結構係相同、在功能上相同或者在作用上

相同的，在不同的圖示中具有相同的參考圖號，使得在不同實施例中呈現的該元件的描述是可互換的和/或可相互適用的。

【0023】 圖 1 係顯示根據一個實施例的一多孔徑成像裝置 10 的一示意性透視圖。該多孔徑成像裝置 10 包括具有多個圖像傳感器區域 24a-c 的一圖像傳感器 12。該圖像傳感器 12 可以被實現為使得該圖像傳感器區域 24a-c 是一共享晶片的一部分，但是另外地，其還可以包括多個組件，這意味著該圖像傳感器區域 24a-c 可以被佈置在不同的晶片上。可選地或附加地，位於該圖像傳感器區域 24b 對面的該圖像傳感器區域 24a 和 24c 和/或位於該圖像傳感器區域 24b 對面的該圖像傳感器區域 24a 在傳感器表面具有不同的尺寸、和/或不同數量和/或尺寸的像素。

【0024】 該多孔徑成像裝置 10 還包括一光學通道 16a-c 的陣列 14。每個光學通道 16a-c 包括一光學器件 64a-c，其係用於將一總視場或一物體區域的一至少局部視場投影到該圖像傳感器 12 的一圖像傳感器區域 24a-c 上。該光學器件 64a-c 中的一個分別與該圖像傳感器區域 24a-c 中的一個相關聯，並且被配置為影響一光路 26a-c（例如，藉由集中或散射），使得該相應的局部視場或總視場被投影到該圖像傳感器區域 24a-c 上。該光學器件 64a-c 可以佈置在一共享載體上以形成該陣列 14，但是它們也可以以一不同方式彼此機械連接或者可以不機械地接觸。該光學通道的性質，例如長度、垂直於光軸的延伸等，和/或光學器件的性質，例如，焦距、f 值、光圈直徑、像差校正或物理尺寸可以在該光學通道 16a、16b 和/或 16c 之間變化，並且可以彼此不同。

【0025】 兩個光學通道 16a 及 16c 被配置為分別將一個局部視場投射到該相關聯的圖像傳感器區域 24a 及 24c 上。此處投影(成像)一局

部視場意味著該總視場以一不完整的方式成像。該光學通道 16a 及 16c 的另一個光學通道被配置為完全成像該總視場。舉例而言，該多孔徑成像裝置 10 被實現為使得該光學通道 16b 被配置為完全擷取該總視場。舉例而言，該光學通道 16a 和 16c 被配置成擷取該總視場的局部視場，這種局部視場至多以一不完全方式彼此重疊或以一相互不相交方式佈置。這意味著用於擷取該第一和第二局部視場的該陣列 14 中的該光學器件 64a 和 64c 的該佈置可以和於用於擷取該總視場成像的該光學器件 64b 對稱，和/或用於對該第一和第二局部視場進行成像的該圖像傳感器區域 24a 和 24c 的佈置和對該總視場進行成像的該圖像傳感器區域 24b 的一位置可以是對稱。即使視場之間任何其他關聯，光學器件和圖像傳感器區域之間的關聯也是可能的，特別地，該對稱佈置提供了以下優點，即該局部視場的額外擷取使得關於該中央視場的對稱差異成為可能，即擷取該整個視場。

【0026】 該多孔徑成像裝置 10 可以包括可選的光束偏轉裝置 18，其另外包括光束偏轉區域 46a-c，該光束偏轉裝置 18 被配置為使用每個光束偏轉區域 46a-c 以偏轉一光路 26a-c。該光束偏轉裝置 18 可以包括一鏡面，其具有光束偏轉區域 46a-c。或者，該光束偏轉區域 46a-c 中的至少兩個可以相互傾斜並形成多個鏡面。可選地或附加地，該光束偏轉裝置 18 可以包括複數個或多個小平面。如果待擷取的該視場位於該多孔徑成像裝置 10 的一方向上，其與該圖像傳感器 12 和該陣列 14 之間的該視線不同，則該光束偏轉裝置 18 的利用可能是有利的。或者，如果該光束偏轉裝置 18 不存在，該總視場則可以沿著該多孔徑成像裝置 10 的該視線被擷取，和/或沿著該圖像傳感器 12 與該陣列 14 之間的該方向或其延伸被擷取。然而，佈置該光束偏轉裝置 18 可以藉由

以平移和/或旋轉方式移動該光束偏轉裝置 18，而能夠改變該多孔徑成像裝置 10 的該視線，為此目的，而不必改變該圖像傳感器 12 和/或該陣列 14 的空間取向。

【0027】 圖 2a 係顯示可以由例如該多孔徑成像裝置 10 擷取的一總視場 70 內的局部視場 72a 和 72b 的一佈置的一示意圖。舉例而言，該總視場 70 可以藉由使用光學通道 16b 投影到該圖像傳感器區域 24b 上。舉例而言，該光學通道 16a 可以被配置為擷取該局部視場 72a 並將其投影到該圖像傳感器區域 24a 上。該光學通道 16c 可以被配置為擷取該局部視場 72b 並將其投影到該圖像傳感器區域 24c 上。這意味著一組光學通道可以被配置為精確地擷取兩個局部視場 72a 和 72b。

【0028】 即使該局部視場 72a 和 72b 被描繪為具有不同的延伸以改善可區分性，但是它們可以沿著至少一個圖像方向 28 或 32 具有相同或可比較的延伸（例如，沿著圖像方向 32）。該局部視場 72a 和 72b 的該延伸可以與沿著該圖像方向 32 的該總視場 70 的該延伸相同。這意味著該局部視場 72a 和 72b 可以沿著該圖像方向 32 完全擷取該總視場 70，並且可以沿著垂直於前者的一不同圖像方向 28 以一僅部分方式擷取該總視場，並且可以被佈置成彼此偏移，使得藉由組合也可以沿著第二方向完全擷取該總視場 70。於此，該局部視場 72a 和 72b 可以彼此不相交，或者可以一不完全方式重疊，最多重疊在一重疊區域 73 中，該重疊區域 73 可能完全沿著圖像方向 32 在總視場 70 中延伸。包括該光學通道 16a 和 16c 的一組光學通道可以被配置為當組合時完全成像該總視場 70。該圖像方向 28 可以是例如圖像被提供的一水平方向。簡而言之，圖像方向 28 和 32 表示以任何期望的方式在空間中排列的兩個不同的圖像方向。

【0029】 圖 2b 係顯示該局部視場 72a 和 72b 的一佈置的一示意圖，其被佈置為沿一不同的圖像方向(即該圖像方向 32)相互偏移並且相互重疊。該局部視場 72a 和 72b 可以分別沿著該圖像方向 28 完全擷取該總視場 70，並且以一不完全的方式沿著該圖像方向 32 擷取。該重疊區域 73 完全佈置在例如沿著該圖像方向 28 的該總視場 70 內。

【0030】 圖 2c 示出了係顯示四個局部視場 72a 至 72d 的一示意圖，其分別以一不完全的方式在兩個方向 28 和 32 上擷取該總視場 70。兩個相鄰的局部視場 72a 和 72b 在一重疊區域 73b 中重疊。兩個重疊的局部視場 72b 和 72c 在一重疊區域 73c 中重疊。類似地，局部視場 72c 和 72d 在一重疊區域 73d 中重疊，並且局部視場 72d 在一重疊區域 73a 中與局部視場 72a 重疊。所有四個局部視場 72a 至 72d 可以在該總視場 70 的一重疊區域 73e 中重疊。

【0031】 為了擷取該總視場 70 和該等局部視場 72a-d，可以類似於在圖 1 的上下文中描述的配置來配置一多孔徑成像裝置，其中該陣列 14 可以包括例如五個光學器件，用於擷取該等局部視場 72a-d 的四個光學器件，以及用於擷取該總視場 70 的一個光學器件。

【0032】 在該重疊區域 73a 至 73e 中有大量的圖像信息項目可用。舉例而言，該重疊區域 73b 經由該總視場 70、該局部視場 72a 和該局部視場 72b 而被擷取。該總視場的一圖像格式可以對應於成像的該局部視場的一無冗餘組合，例如圖 2c 中的該局部視場 72a-d，其中在每種情況下在該場景中重疊區域 73a-e 被計數只有一次。結合圖 2a 和 2b，這適用於該局部視場 72a 和 72b 的無冗餘組合。重疊區域 73 和/或 73a-e 中的一重疊可以包括例如各個局部圖像的最多 50%、最多 35%、或者最多 20%。

【0033】 圖 3 係顯示根據另一實施例的一多孔徑成像裝置 30 的一示意性透視圖，其藉由一計算單元 33 擴展了該多孔徑成像裝置 10。

【0034】 該計算單元 33 被配置為從該圖像傳感器 12 獲得圖像信息，該圖像信息表示關於該局部視場，例如已被投影到該圖像傳感器區域 24a 和 24c 上的該局部視場 72a 和 72b，以及該總視場的圖像信息，例如可以被投影到圖像傳感器區域 24b 上的該總視場 70。該計算單元 33 被配置為合併該局部視場的圖像信息和該總視場的圖像信息。圖像信息的組合可以被執行，舉例而言，使得該總視場的該掃描程度低於該局部視場的一掃描程度。一掃描程度可以被理解為是指該局部視場或總視場的一局部分辨率，即指示該物體區域中的哪個表面被投影到該圖像傳感器的哪個表面區域或像素大小的一數量。在這裡描述的實施方式中，術語「分辨率」被理解為意指投影到對應的一圖像傳感器表面上的該局部或總視場的該擴展。因此，相對較大的分辨率意味著給定一相同的像素尺寸下，一視場的一固定的表面積被投影到一個較大的圖像傳感器表面上，並且/或者在一相同的像素尺寸下，相對較小的物體表面積被投影到一固定的圖像傳感器表面上。藉由組合該圖像信息，掃描的一程度和/或該組合圖像信息 61 的一分辨率可以相對於擷取該總視場而增加。

【0035】 圖 4 係顯示圖像傳感器區域 24a-c 如可以佈置在例如該多孔徑成像裝置 10 或 30 內的的一示意圖。舉例而言，該局部視場 72a 被投影到該圖像傳感器區域 24a 上。舉例而言，該局部視場 72b 被投影到該圖像傳感器區域 24c 上。舉例而言，該總視場 70 被投影到該圖像傳感器區域 24b 上。舉例而言，該局部視場 72a 和 72b 的該空間佈置可對應於圖 2b 的配置。

【0036】 該圖像傳感器區域 24a、24b 和 24c 可以沿著該圖像方向

32 具有相同的或在 20%、10%或 5%的公差範圍內相同的一物理擴展 b，並且其可以對應於一相同數量的像素。沿著該圖像方向 28，該圖像傳感器區域 24a 和 24c 可以具有一物理擴展 a，其可以對應於一相同數量的 a 個像素。沿著該圖像方向 28，該延伸或像素 a 可以比該圖像傳感器區域 24b 的該延伸或像素 c 的數量更大。由於該局部視場 72a 和 72b 沿著該圖像方向 28 係尺寸相同並且與該總視場 70 相比較，掃描發生在一更高的分辨率或者沿著該圖像方向 28 在該總視場 70 的一更高度掃描，即，將該物體區域中的一較小區域投影到具有恆定大小的 a 個像素上，使得所得到的該組合分辨率和/或該掃描程度增加。舉例而言，當該局部視場的該圖像的該等像素呈現相互有一子像素偏移時，可以實現一超分辨率效果。

【0037】 沿著該圖像方向 32，例如使用多個 $2 \times b$ 像素以便經由該局部視場 72a 和 72b 對該總視場 70 進行成像，這裡必須考慮該重疊區域 73。然而，不相交或僅部分重疊的該局部視場 72a 和 72b 也會導致沿該圖像方向 32 的一分辨率與在該圖像傳感器區域 24 中所擷取的該總視場 70 相比，其係增加。

【0038】 因此，藉由組合該圖像傳感器區域 24a 至 24c 中的該圖像，與在該成像區域 24b 中所獲得的該分辨率相比，該總視場 61 的組合圖像信息可以是增加。該圖像傳感器區域 24b 中該圖像的一長寬比可以具有 3：4 的一數值。這使得能夠獲得具有一相同長寬比的該組合圖像。沿著該相應的圖像方向和/或該新生圖像，在該圖像傳感器區域 24a 和/或 24c 中的一分辨率可以比該圖像傳感器區域 24b 更大，其係在 20%、10%的一公差範圍內或準確的至少 30%、至少 50%或至少 100%；在這裡，該重疊區域的一延伸將被考慮在內。

【0039】 該圖像傳感器區域 24a-c 可以沿著一線延伸方向 35 佈置，該線延伸方向 35 可以佈置為例如與該圖像方向 28 平行和/或可以安排沿著該多孔徑成像裝置 10 或 30 的該光學器件 64a-c。舉例而言，沿著與其垂直並且可以是該多孔徑成像裝置的厚度方向的一方向 z，該圖像傳感器區域 24a-c 可以具有在公差範圍內相同的一延伸，這意味著可以在避免該多孔徑成像裝置的一附加厚度的同時，可獲得該擷取的總視場的該分辨率的增加。

【0040】 換句話說，可以實現至少三個照相機通道，即光學通道，的一線性對稱佈置，其中光學通道之一較佳為該中央光學通道，以覆蓋該總視場，並且該(兩個)外部通道每個僅覆蓋該視場的一部分，例如頂部/底部或左側/右側，以使它們一起覆蓋該總視場，並且同時可以在該視場的該中心具有輕微重疊。這意味著在左側/右側和/或在頂部/底部，可獲得高分辨率的局部圖像。在該中心，覆蓋該整個相關視場的一較低分辨率的圖像可被擷取。該中央圖像中的該分辨率可以減小到一程度，其係在沒有考慮該長寬比，由該相同圖像高度的該相應較短焦距以及相同像素尺寸所規定或實現的。換句話說，該圖像傳感器高度 24a、24b 和 24c 是相同的。因此，在沒有任何重疊的情況下，該圖像傳感器區域 24b 中的該圖像高度僅是 24a 和 24c 的一組合圖像高度的一半。為了對相同的視場成像，用於該圖像傳感器區域 24b(光學通道 26b)的該光學器件的該焦距(或放大率)因此可以是 24a 和 24c 長度或尺寸的一半。給定該相同的像素尺寸，這意味著 24b 中的分辨率的一半(或者視場的掃描)對照於 24a 和 24c 的組合。相應的圖像寬度僅由圖像的該所需長寬比產生。

【0041】 該中心相機通道是用於生成該深度圖的該參考相機，如果

後者是由該計算單元創建的。包括關於該中央通道的該對稱性的該佈置使得關於該深度圖中的掩蓋的所獲得的該組合總圖像的一高品質成為可能。因此，該中心圖像也是計算更高分辨率組合圖像的該參考也是合理的。將該至少兩個更高分辨率的圖像逐塊地插入該低分辨率參考。因此，它們用作在確保配合的精度時可以使用的材料，即當在該局部視場和該總視場中發現匹配特徵時。該插入可以以非常小的區塊來實現，使得即使對包含大的深度跳躍的精細物體，也可以避免與視差有關的問題。舉例而言，適當的區塊可藉由相關性來搜索，這可能意味著一視差圖被生成，即一深度圖。但是，如果對於低分辨率的的區塊，沒有發現具有足夠可靠性的高分辨率的區塊，則這沒有嚴重影響。只是簡單地保留低分辨率原始圖像。換句話說：於該深度圖中存在的孔洞只會導致整個圖像中更加模糊的位置，而不是清晰可見的偽影。

【0042】 換句話說，由於一較短的焦距，該中央圖像傳感器可以擷取一較低分辨率圖像，其係覆蓋該總視場且固有地呈現所需長寬比。該相機還可以被參考為一參考相機，例如由於該所獲得的組合圖像展現出該相機的視角。接下來的是更高分辨率的局部圖像的一加入，這些局部圖像可能部分重疊，並且在組合上將與該參考相機顯示一相同的長寬比。藉由使用該參考相機，該局部視場的圖像的連接，可以在重疊區域進行高度正確的拼接，因為存在那裡的是本質上正確的一圖像，雖然其具有較低的分辨率。根據一有利的實施方式，所有三個圖像傳感器的高度相同或幾乎相同，以便以一最佳方式利用可用的設計高度。所有的相機可以藉由一共用的鏡子(光束偏轉裝置)來偏轉。一深度圖可按需要如下計算。在兩個高分辨率的該局部圖像的該重疊區域 73 中，所述計算可以由後者和該低分辨率總圖像執行；在其餘區域中，所述計算可以藉由將

高分辨率的該局部圖像之一與該低分辨率總圖像的對應部分組合來實現。

【0043】 圖 5 係顯示該計算單元 33 的一可能實施方式的一示意圖。該計算單元 33 可以被配置為將該總視場 70 的該圖像信息和該局部視場 72a 和 72b 的該圖像信息分成該局部視場 72a 的圖像區塊 63a、該局部視場 72b 的圖像區塊 63b、及該總視場 70 的的圖像區塊 63c。一圖像區塊可以包括沿著圖像方向 28 和 32 的一特定數量的像素。沿著該圖像方向 28 和 32，該區塊可以具有，例如最小為 2 和最大為 1000 像素、最小為 10 最大為 500 像素、或最小為 20 最大為 100 像素。

【0044】 該計算單元可以被配置為逐塊地將包含在該總視場的一圖像區塊內的圖像信息與該第一局部視場 72a 或第二局部視場 72b 的一圖像區塊的匹配圖像信息相關聯，以藉由組合該第一圖像區塊和第二圖像區塊來提高該組合圖像信息中的該總視場的該圖像信息的一分辨率。該第一圖像區塊和第二圖像區塊均可以是其一重疊區域中的不同部分視場的一圖像的一匹配圖像區塊。可選地或附加地，第一或第二區塊可以是該總圖像的區塊，並且另一區塊可以是該局部圖像的一區塊。舉例而言，該計算單元 33 被配置為將區塊 63a₃ 中描繪為 x 的物體標識為匹配該總視場 70 的區塊 63c₁ 中的物體 x。基於該局部視場 72a 的分辨率，其係高於該總視場 70 的分辨率，該計算單元可以將兩個區塊 63a₃ 和 63c₁ 的圖像信息相互組合，以便獲得在該區塊中所產生的一分辨率，其高於最初的該總視場 70 的分辨率。在這種情況下，所得到的該組合分辨率可以對應於或高於該局部視場 72a 的所擷取的該分辨率的值。該計算單元例如在該局部視場 72a 的一區塊 63a₂ 中和在該局部視場 72b 的一區塊 63b₁ 中識別該總視場 70 的一區塊 63c₂ 中由 # 描繪的物體，

因此為了改善圖像品質，可以使用來自該局部視場 72a 和 72b 的兩個圖像的圖像信息。

【0045】 由該計算單元例如在該局部視場 72b 的一區塊 63b₂ 中識別在一區塊 63c₃ 中由*描繪的物體，使得該區塊 63b₂ 中的的圖像信息被例如該計算單元所採用，以增加區塊 63c₃ 中的該圖像信息。

【0046】 在該局部視場 72a 和 72b 的區塊中沒有區塊可以與該總視場的一區塊相關聯的一情況下，例如該區塊 63c₄ 所示，該計算單元可以被配置為輸出該組合總圖像的一個區塊，使得至少該區塊 63c₄ 位於該總圖像內。亦即，即使該分辨率沒有局部增加，也可以描繪圖像信息。這最多將導致該總圖像的微小變化，這意味著例如在該區塊 63c₄ 的位置處將有例如一局部降低的分辨率。

【0047】 該計算單元 33 可以被配置為基於該總視場 70 的該圖像信息來執行該局部視場 72a 和 72b 的該圖像信息的拼接。這意味著可以採用該總視場的總成像來至少支持或甚至執行該局部視場 72a 和 72b 的該局部圖像的相互對準。可選地或附加地，來自該總視場的該總成像的信息可以用於支持或甚至執行來自該局部圖像和/或該總圖像內的一局部圖像內的該場景的該物體的佈置。該總視場包括大量或者甚至全部的物體，其係亦在該局部視場 72a 和 72b 中描繪的，使得各個局部圖像與該總視場的該總圖像的一個比較和/或該物體的該位置的一個比較，將使得能夠相對於該總圖像進行對齊，並且因此將能夠實現局部圖像的相互拼接。

【0048】 換言之，該低分辨率圖像將作為先前技術用於提供支持高分辨率圖像的拼接的一基礎，即定向的一基礎，因為物體已經以一結合方式存在該總圖像中。除了簡單連接兩個全局的局部圖像區域之外，拼

接還可能意味著物體以其在一拼接圖像內的距離之一函數，而被重新集成到該場景和/或不同地對比該背景(關於它們在該圖像內的橫向位置)，取決於該場景內的該距離相關物體分佈，其係可能需要或期望的。這裡描述的概念相當程度地簡化了該拼接過程，即使精確拼接需要深度圖也是如此。由於在至少三個光學通道實現了至少三個朝向總視場的視線，所以可以避免由於在該中央位置沒有攝像機而引起的掩蓋問題。因此可以藉由一個或兩個其他視角來減少或阻止以一個視角中的掩蓋。

【0049】 圖 6 係顯示根據一個實施例的該多孔徑成像裝置 30 的一示意性上視圖。該計算單元 33 可以被配置為生成一深度圖 81。該深度圖 81 可以參考該總視場 70 的該圖像信息。舉例而言，該計算單元 33 被配置為利用該局部視場 72a 的該圖像與該總視場 70 和 73b 的該圖像之間以及該局部視場 72b 的該圖像與該總視場 70 之間的視差 83a，以便生成一深度圖。這意味著由於該光學器件 64a、64b 和 64c 以及該圖像傳感器區域 24a、24b 和 24c 的物理距離，不同視角或透視可被獲得，其係被用於在該計算單元 33 的部分，以生成該深度圖 81。該計算單元 33 可以被配置為在使用該局部視場 72a 和 72b 的圖像信息的同時，在該重疊區域 73 中生成該深度圖 81，該重疊區域 73 係在該局部視場 72a 和 72b 內重疊。這使得能夠利用與各個視差 83a 和 83b 相比的更大一個視差，簡單來說，即是各視差的總和以及高分辨率(局部)圖像的利用。這意味著，在一個實施例中，該計算單元 33 可以被配置成在該重疊區域 73 中生成該深度圖 81，而無需該總視場 70 投影到該圖像傳感器區域 24b 上的信息。或者，舉例而言，為了實現高信息密度，在該重疊區域 73 中使用該總視場 70 的該信息是可能的而且是有利的。

【0050】 根據一有利的進一步發展，該圖像傳感器區域 24a 和 24c

中的該投影如在 24b 中可以在不利用(例如 RGB)拜耳濾色片裝置的情況下或者至少在使用單一色濾色片的情況下實現，使得將由該多孔徑成像裝置提供具有單色亮度信息的該成像的第一和第二局部視場。舉例而言，可以配置單色紅外濾光片、紫外線濾光片、紅色濾光片、藍色濾光片等或根本不需要濾光片，而不像 24b 那樣具有拜耳排列的一多色濾光片。換句話說，由於該外部通道在提高該總視場圖像的該品質方面僅貢獻細節，因此外部通道 16a 和 16c 不包括濾色器可能是有利的。然後，該外部通道將僅貢獻亮度信息，即總體清晰度/細節的一增加，但沒有改進的顏色信息；由此獲得的優點在於增加的靈敏度並且因此降低了噪聲，這部分最終也使得能夠提高分辨率和/或清晰度，因為由於例如沒有疊加在該等像素上的 Bayer 濾色器圖案，該圖像將必須減少平滑；然而，僅該亮度通道中存在的分辨率本質上較高(理想情況下為雙倍)，因為不需要去除 Bayer 效應(de-Bayering)。實際上，一彩色像素可能大約是一黑白像素大小的兩倍。這可能不適用於實際方面，因為這裡黑白像素不能僅用於分辨率，但也可以用於藉由將黑白像素與該典型的 RGBG 濾波器圖案疊加來進行顏色辨別。

【0051】 圖 7 係顯示根據另一實施例的一多孔徑成像裝置 71 的一示意性透視圖，其包括顯示裝置 85。該多孔徑成像裝置 71 被配置為用該顯示裝置 85 重新產生投影到該圖像傳感器區域 24b 上的該總視場 70 的表示。為此，該計算單元 33 可以被配置為例如將來自圖像傳感器 12 的該相應信號轉發到該顯示裝置 85。另外地，該顯示裝置 85 也可以直接耦合到該圖像傳感器 12 並獲得來自該圖像傳感器 12 的該相應信號。

【0052】 該顯示裝置 85 被配置為接收並輸出由該圖像傳感器區域 24b 提供的至多該分辨率的該總視場的該圖像信息。較佳地，投影到該

圖像傳感器區域 24b 上的該總視場的該分辨率將被無變化地傳送到該顯示裝置 85。這使得能夠顯示可能已經現在被擷取的該圖像或視頻，例如作為一用戶的一預覽，使得該用戶可以影響擷取。由該組合圖像信息 61 提供的該較高分辨率圖像可以在一不同的時間點提供給該顯示裝置 85，可以提供給一不同的顯示裝置，可以存儲或發送。也有可能不時地獲得該組合圖像信息 61，即，僅在需要時和當需要時獲得該組合圖像信息 61，並且否則利用可能具有一較低分辨率的該總視場 70 的圖像，如果這足以用於當前的使用，例如在該顯示裝置 85 上觀看，而不需要一深度圖或當放大細節時。這使得能夠對圖像擷取施加一影響，而不需要該圖像信號的任何組合，這將需要在計算和時間方面的一定數量的耗費，這將對該顯示裝置 85 的該延遲和該計算所需的該能量具有有利的影響。藉由在該多孔徑成像裝置 71 的該部分上串聯多個圖像，還可以從該圖像傳感器 12 獲得一視頻信號，並且在該顯示裝置 85 上輸出該總視場的一視頻信號。

【0053】 舉例而言，本文描述的該多孔徑成像裝置 71 或一不同的多孔徑成像裝置，例如多孔徑成像裝置 10、30 或 60，可以形成為一行動電話、一智能電話、一平板電腦或者一監視器。

【0054】 該多孔徑成像裝置 71 可以在該顯示器 85 上提供一即時預覽；因此不需要總是激活該兩個外部攝像機通道，從而可以節省電流和/或不需要額外的計算耗費來鏈接該局部圖像，這使得能夠減少處理器的電容器利用率並減少能量消耗，這也可延長電池壽命。可替代地或另外地，原始數據可以首先被存儲，並且可以生成高分辨率圖像，無需等到發送到諸如 PC 的不同計算單元和/或當在放大時在該顯示設備上放大觀看所述圖像細節。在這裡可以僅為該等相關圖像區域生成該組合

圖像係為可能，或者至少在區域中為不相關圖像區域不生成該組合圖像。
相關區域可以是例如需要放大描繪(縮放)的圖像區域。

【0055】 對於個別的圖像(圖框)和對於一視頻而言，該圖像傳感器區域 24b 的該圖像因此可以被直接使用並且可能具有足以用於一視頻的一分辨率。同樣可想到的是，該中央攝像機從一開始就具有適合於普通視頻格式(即例如 1080p 或 4K)的一分辨率，從而可以避免重新採樣(採樣率轉換)、分箱(組合相鄰圖像元素)或通常執行的跳過(跳過像素)；在這種情況下，分辨率可能足夠高，從而可以生成高分辨率的靜止圖片。

【0056】 圖 8 係顯示包括一光學圖像穩定器 22 和一電子圖像穩定器 41 的一多孔徑成像裝置 80 的一示意性透視圖。以下將在圖像穩定方面描述的觀點可以在使用該計算單元 33 的功能的單獨或組合地實現而沒有任何限制。

【0057】 該光學圖像穩定器 22 包括例如致動器 36a、36b 和 42，該致動器 36a 和 36b 被配置為藉由沿著線延伸方向 35 移動該陣列 14 來實現該圖像傳感器區域 24a 至 24c 中的該局部視場的該圖像的該光學圖像穩定。另外，該光學圖像穩定器 22 例如被配置為藉由該光束偏轉裝置 18 的一旋轉運動 38 來獲得沿著該圖像軸 32 的光學圖像穩定。舉例而言，該陣列 14 的該光學器件 64a 和 64b 分別包括在最大 10%、最大 5% 或最大 3% 的公差範圍內彼此不同的有效焦距 f_1 和 f_3 ，以便以一或多或少地相同的方式擷取該局部視場。該光學器件 64b 可具有一焦距 f_2 ，該焦距 f_2 與其相差至少 10%。對於所有通道執行的該旋轉運動 38，其係結合焦距 f_2 和 f_1 的差異或者在 f_1 和 f_3 之間的焦距的差異內，以導致在該圖像傳感器區域 24a-c 中的該圖像的不同位移 69_1 至 69_3 。這意味著該光學圖像穩定器 22 藉由對所有通道執行的該旋轉運動 38

來實現該圖像中的不同效果，使得圖像中的至少一個、多個或全部偏離理論上的一無缺陷狀態。該光學圖像穩定器 22 可以被配置為在總體上最小化所有該等圖像的偏差，然而這可能導致在每個圖像中出現缺陷。另外地，該光學圖像穩定器 22 可以被配置成在該圖像傳感器區域 24a-d 中的一個選擇作為一參考圖像並且控制該致動器 42，使得該參考圖像或該參考通道中的該圖像盡可能精確，這可以也被參考為無缺陷。這意味著藉由針對所有通道執行該光學圖像穩定，相對於受影響的圖像方向，一通道可以保持無缺陷，由於焦距 f_1 至 f_3 不同，而其他通道則偏離該參考圖像。換句話說，一通道藉由實施的機械光學圖像穩定器而被校正，這將對所有通道產生一影響，但不會保持所有通道的穩定。所述另外的通道將藉由該電子圖像穩定器被附加地校正。

【0058】 該光學圖像穩定器可以被配置成以一通道特定的方式和/或個別地為光學通道群組提供該光學通道的該相對運動，舉例而言，用於該光學通道 16a 和 16c 的群組以用於擷取該局部視場，並且對於包括用於擷取該總視場的該光學通道 16b 的群組。

【0059】 該電子圖像穩定器 41 可以被配置為根據取決於該圖像傳感器 12、該陣列 14 和該光束偏轉裝置 18 之間的該相對運動的一指定的功能相關性，來在每個通道中執行通道特定的電子圖像穩定。該電子圖像穩定器 41 可以被配置為分別穩定每個圖像。為此，該電子圖像穩定器 41 可以使用全域值，例如相機移動等，以增加該圖像的光學品質。該電子圖像穩定器 41 被配置為基於該光學圖像穩定器 22 的一參考圖像執行電子圖像校正，這對該電子圖像穩定器 41 特別有利的。不同的焦距可以提供該功能相關性，其係由該光學圖像穩定引起的圖像之間的不同變化，其較佳以線性形式，例如以以下的形式：

aberration (像差) = $f(f_i, \text{relative movement (相對移動)})$,
亦即，全局或與該參考通道有關的該像差可以描繪為焦距或或焦距差、以及為了改變視線或實現光學圖像穩定而執行的該相對移動的一函數。該電子圖像穩定器 41 可以將該圖像傳感器 12、該陣列 14 和該光束偏轉裝置 18 之間的該相對移動的一範圍與該焦距 f_1 至 f_3 或相對於該參考通道的焦距差異相關聯，以便獲得關於要執行的電子圖像穩定之可靠信息，並且為了創建該功能相關性和/或使用它們。可以在一校準期間獲得該光學特性和/或該功能相關性的必要數據。圖像間相對於彼此的對準以確定一個圖像相對於另一個圖像的一位移，也可以藉由確定該局部視場的圖像中之一匹配特徵來實現，舉例而言，邊緣輪廓、物體尺寸等。其係可被例如該電子圖像穩定器 41 所識別，該電子圖像穩定器 41 可以進一步被配置為基於該第一圖像和該第二圖像中的特徵移動之一比較來提供該電子圖像穩定。通道特定的電子圖像穩定因此可以藉由對圖像細節的該移動之個別通道圖像評估來實現。

【0060】 作為對不同圖像中的一比較的替代或附加，還可以在同一圖像內執行特徵的比較，特別是關於以兩次之間的時間間隔拍攝的兩個圖片或圖框(**frame**)。該光學圖像穩定器 41 可以被配置為在一第一時間點和在一第二時間點識別對應的局部圖像中的一匹配特徵，並且基於該第一圖像中的特徵移動之一比較來提供該電子圖像穩定。該比較可以指示例如藉由該特徵已經藉由一相對運動而被移位且該圖像需被移回的位移的一段移位，以為了至少部分地校正圖像偽像。

【0061】 該光學圖像穩定器係被使用以便穩定在諸如該圖像傳感器區域 24a 中圖像的一參考通道的該成像的局部視場之一圖像。這意味著該參考通道可以完全光學穩定。根據實施例，多個光學圖像穩定器可

以被配置為對至少一組光學通道提供光學圖像穩定，該至少一組光學通道可以為例如該光學通道或具有一第一焦距的光學通道，諸如用於對該總視場進行成像的該光學通道，以及具有一第二焦距的光學通道，例如用於對該局部視場進行成像。或者，也可以提供通道特定的光學圖像穩定。該電子圖像穩定器 41 被配置為例如針對與該參考通道不同並且投影到該圖像傳感器區域 24b 和 24c 上的光學通道，以一通道專用方式執行圖像穩定。該多孔徑成像裝置可以被配置為以一專門光學方式穩定該參考通道。亦即，在一個實施例中，藉由僅使用機械實現的該光學圖像穩定，可以在該參考通道中實現足夠的圖像穩定。對於其他通道，將存在額外的電子圖像穩定，以完全或局部地補償由於焦距差異所導致的光學圖像穩定性不足的上述效果，該電子穩定性在每個通道中單獨執行。

【0062】 根據另一實施例，該多孔徑成像裝置的每個通道也可以包括單獨的電子圖像穩定。針對該多孔徑成像裝置的每個通道個別地，即以一專用程度執行的電子圖像穩定化可以被實現，使得利用在各個通道中實現該圖像位移之間的一指定的功能相關性。舉例而言，在一通道內沿該方向 32 的位移合計為在不同圖像中沿該方向 32 的該位移的 1.1 倍、1.007 倍、1.3 倍或 2 或 5 倍。此外，這種通道特定的功能相關性可以取決於該光束偏轉單元和/或該陣列和/或該圖像傳感器之間的該相對運動，該功能相關性可以是線性的或對應於一角度函數，該角度函數將該將光束偏轉裝置的一旋轉角度沿著該圖像方向成像到該電子圖像穩定的一程度。對於該方向 28 可以以相同或不同的數值獲得一相同的相關性。

【0063】 施行於所有實施例的是該實現的相對移動可以由例如陀螺儀等的相應的附加傳感器所擷取，或者可以從擷取的一個、多個或全

部通道的該圖像數據中導出。該數據或信息可以用於該光學和/或電子圖像穩定器，即，該多孔徑成像裝置被配置為例如接收來自一傳感器的一傳感器信號，並且針對與該多孔徑成像裝置和該物體之間的一相對運動的一相關信息來評估該傳感器信號，並使用該信息控制光學和/或電子圖像穩定器。

【0064】 該光學圖像穩定器可以被配置為藉由移動不同的部件，例如用於沿方向 28 穩定的陣列 14，以及該光束偏轉裝置 18 沿方向 32 穩定的旋轉 38，來沿著圖像軸 28 和 32 獲得光學圖像穩定。在這兩種情況下，該光學器件 64a-c 的差異會產生一影響。先前關於電子圖像穩定的討論可針對兩種相對運動實施。特別地，考慮到彼此分離的方向 28 和 32 使能夠考慮沿著該方向 28 和 32 的光學器件 64a-c 之間的不同偏差。

【0065】 本文描述的實施例可以共享用於該圖像傳感器區域 24a-c 中的該局部圖像的一圖像軸 28 和/或 32。或者，方向也可以不同並且彼此轉換。

【0066】 圖 9 係顯示根據另一實施例的一多孔徑成像裝置 90 的一示意性透視圖，其包括聚焦裝置 87。該聚焦裝置 87 可以包括一個或多個致動器 89a、89b 和/或 89c，其被配置為改變該陣列 14 和該圖像傳感器 12 之間和/或在該光束偏轉裝置 18 和該陣列 14 和/或該光束偏轉裝置 18 和該圖像傳感器 12 之間的距離，以便調整該圖像到該圖像傳感器區域 24a、24b 和/或 24c 上的聚焦。儘管該光學元件 64a、64b 和 64c 被示出為佈置在一共同的載體上以便可以一起移動，但是至少該光學元件 64b、該圖像傳感器區域 24b 和/或該光束偏轉區域 46b 可以單獨地移動，以調節該光學通道 16b 的聚焦，使其不同於其他通道中的聚

焦。亦即，該聚焦裝置 87 可以被配置為調整該第一和第二光學通道 16a 和 16c 的一相對運動以及該光學通道 16b 的一相對運動，使得所述相對運動彼此不同。

【0067】 該聚焦裝置 87 可以與該光學圖像穩定器 22 組合，即，藉由致動器在該光學圖像穩定器 22 和該聚焦裝置 87 中所提供的一運動可以由附加佈置的致動器提供，或者也可以藉由一共享致動器來提供用於聚焦和光學圖像穩定的部件之間的運動。

【0068】 換句話說，利用用於自動對焦(AF)和可能的光學圖像穩定(OIS)的分開的致動器是有利的。由於該相鄰通道在分辨率和焦距方面可能不同的體系結構，通道特定的致動可以獲得通道特定的調節，從而可以獲得所有通道中的自動對焦和/或圖像穩定的優點。舉例而言，對於不同焦距處的自動對焦功能，為了聚焦的目的，需要覆蓋不同的圖像側距離，以便以高質量執行自動對焦。替代的結構形式可以被實現，使得被配置成擷取該總視場的光學通道被配置為沒有任何光束偏轉裝置。

【0069】 圖 10 係顯示根據另一實施例的一多孔徑成像裝置 100 的一示意性透視圖，其中該圖像傳感器區域 24a 至 24c 佈置在至少兩個晶片上，所述個晶彼此不同並且被定向為，亦即相互傾斜。該圖像傳感器區域 24b 可以包括與該光學部件 64b 結合的一第一視線，其可能直接與該總視場 70 相關聯。與關聯的該光學器件 64a 和 64c 相結合的該圖像傳感器區域 24a 和 24c 可以包括與之前不同的一視線，舉例而言，沿著一 x 方向與其垂直，該光路 26a 和 26c 藉由該光束偏轉裝置 18 被偏轉朝向該局部視場 72a 和 72b。這代表了一種結構形式，它可替代先前描述的該多孔徑成像裝置。

【0070】 利用該光束偏轉裝置 18 可以產生特定的鏡子尺寸或偏轉

表面區域尺寸，對於該通道 24b 而言可以比對於擷取該局部視場的相鄰通道更大，因為該通道 16b 必須全部擷取大於該局部視場 72a 和 72b 該總視場。這可能導致沿該裝置厚度方向的尺寸增加，舉例而言，沿一 z 方向，這在一些實施例中是不期望的。因此該光束偏轉裝置 18 的利用可以被重新配置，使得只有該光路 26a 和 26c 被偏轉，而該光路 26b 被直接指向，即沒有任何偏轉地朝向該總視場 70。

【0071】 換句話說，該中央照相機通道被安裝在中央且沒有任何偏轉鏡面，即以一傳統的方向在兩個偏轉的高分辨率照相機通道之間，使得它直接從設備的平面看去，例如一電話。由於相對較低的分辨率，例如 0.77 和/或 1/1.3、0.66 和/或 1/1.5 或 0.5 和/或 1/2 的值，其對應於上述更高的該附加分辨率的通道至少 30%、至少 50% 或至少 100%，並且由於相應較短的焦距，該中央照相機通道在這種一直立構型中，沿著該 z 方向與呈一平躺配置的兩個外部照相機通道有大致相同的設計高度。所述解決方案可能可防止該中央通道 16b 的視線的切換，但是然而也可以藉由佈置一另外的照相機通道補償該中央通道 16b 的視線。可以藉由個別佈置致動器來提供一自動對焦功能和/或光學圖像穩定。再換句話說：一個大視場「1」可以以短的焦距和/或小放大倍率而成像為「直立」，並且一個較小的局部視場「2」可以以長的焦距和/或更大的放大倍率而成像為「處於一平躺並具有一折疊的光路」，並且可以最好地適應各自的情況。「1」已經設計得很短，但可致能一大視場，但是也可能使得鏡子變大，而「2」可能設計得很長，並且由於視場較小，所以需要一面小鏡子。

【0072】 圖 11 係顯示根據另一實施例的一多孔徑成像裝置 110 的一示意性透視圖，其中該光學器件 64a 和 64c 的一距離 $d1$ 大於在該光

學器件 64b 和該圖像傳感器 12 之間的一距離 d_2 ，且該光學器件 64a 和 64c 包含來自該圖像傳感器 12 的該焦距 f_1 和 f_3 ，該光學器件 64b 包含該焦距 f_2 。該距離 d_1 和/或 d_2 因此可以適應於該光學器件 64a 至 64c 的焦距。如果有設置該光束偏轉裝置 18，該光束偏轉裝置 18 的該光束偏轉區域 46a 至 46c 可以是單獨可控制的。

【0073】 圖 12 係顯示根據另一實施例的一裝置 120 的一示意性透視圖。該裝置 120 包括該圖像傳感器 12，該圖像傳感器 12 包含該圖像傳感器區域 24a 和 24c。該裝置 120 進一步包括該陣列 14，該陣列 14 包含該光學通道 16a 和 16c。每個光學通道 16a 和 16c 分別不變地包括該光學器件 64a 和 64c，係分別用於成像該整個視場 70 的該局部視場 72a 和 72b，如結合上述所描述的該多孔徑成像裝置。簡而言之，該圖像傳感器 12 和該陣列 14 可以配置為不存在該光學通道，而對該總視場進行成像。該設備 120 包括該計算單元 33，其被配置為從該圖像傳感器 12 獲得關於該局部視場 72a 和 72b 的圖像信息。該計算單元 33 還用於獲取包括該總視場 70 的圖像信息的一信號 91。該計算單元 33 被配置為將該局部視場 72a 和 72b 的圖像信息與該總視場 70 的該圖像信息 91 組合，以獲得該總視場 70 的該組合圖像信息 61。

【0074】 簡言之，該裝置 120 可以用於現有照相機設備的一附加模塊，並且可以配置為從照相機設備獲得關於該擷取的總視場的該圖像信號。該相機設備可以是任何相機。該裝置 120 因此可以被配置為增加該外部裝置的一分辨率，因為所獲得的圖像信號 91 與額外擷取的局部視場 72a 和 72b 疊加以提高品質。

【0075】 該計算單元 33 可以被配置為提供與結合在此描述的該多孔徑成像裝置所描述的相同的功能。這意味著該設備 120 可以被配置為

以一第一圖像分辨率獲得該圖像信息 91，並且以一更高的分辨率獲得關於該局部視場 72a 和 72b 的該圖像信息。該組合圖像信息 61 可以包括比該圖像信號 91 更高的分辨率或至少更高的分辨率。沿著第一和第二圖像方向，該圖像信號 91 的該分辨率，在上述的 20%、10% 或 0% 的容差範圍內，可以對應於或小於該圖像傳感器區域 24a 和 24c 的該分辨率乘以值 0.77、0.66 和/或 1/2。

【0076】 如結合圖 5 所描述的，該計算單元 33 還可以被配置為逐塊執行所述圖像關聯。這也可以意味著該計算單元 33 執行一關聯標準，例如一相似性分析、一邊緣比較等，並且僅在滿足該關聯標準時才執行該區塊的組合。如果不滿足該關聯標準，則可以由該計算單元 33 提供該組合圖像信息，使得該評估區塊中的該區塊組合不執行。

【0077】 該計算單元 33 可以被配置為基於該總視場 70 的該圖像信息來執行該局部視場 72a 和 72b 的該圖像信息的拼接。由於僅對該圖像信息進行評估，因此該計算單元 33 可能與系統自身的圖像傳感器 12 或外部設備的圖像傳感器是否獲得關於該總視場 70 的該圖像信息無關。

【0078】 如針對該多孔徑成像裝置所描述的，該計算單元可以被配置為生成針對該總視場的該圖像信息的一深度圖，其係當使用擷取該總視場的該通道的一視線與該第一局部視場的一圖像之間的一第一視差、和/或總視場的該圖像與該第二局部視場的一圖像之間的一第二視差時生成該深度圖。即使該總視場被一不同的相機擷取，它也包括朝向該總視場的一視線，以便可以評估一視差，特別是如果該裝置與提供該圖像信號 91 的裝置一起被校準的情況。

【0079】 如上所述，該計算單元 33 可以被配置為藉由僅使用該局

部視場的該圖像信息，來在該局部視場 72a 和 72b 的該局部圖像的一重疊區域中生成該深度圖。

【0080】 該設備 120 可以包括一光學圖像穩定器，例如該光學圖像穩定器 22，其被配置為藉由沿著第一和第二方向，例如沿著方向 28 和 32，以產生該圖像傳感器 12 和該陣列 14 之間的一相對移動來提供光學圖像穩定。可選地或附加地，該裝置 120 可以包括聚焦裝置，例如聚焦裝置 87，以便調節該裝置 120 的一焦點。這可以藉由在該光學通道 16a 和 16b 的該光學器件 64a 和 64b 中的至少一個與該圖像傳感器 12 之間產生一相對運動來實現。

【0081】 圖 13 係顯示根據一個實施例的一補充裝置 130 的一示意性透視圖。該補充裝置 130 被配置為補充一相機或圖像擷取裝置 93，該相機或圖像擷取裝置 93 被配置為生成該圖像信號 91 並且將其提供給該補充裝置 130。舉例而言，該補充裝置 130 包括該裝置 120 並且被配置為耦合到該相機 93。因此，該補充裝置 130 被配置為擴展或補充該相機 93 的圖像處理。這也可以被理解作為一附加裝置，其例如提供一對外部通道作為對現有系統的分辨率提升。這意味著上述中央通道可以是例如一行動電話的供應商知道並理解並且存在已建立的供應鏈中的一習知相機模塊。包括該光學器件 64a 和 64c 的該外部通道是附加模塊，其安裝在前者附近或周圍。一折疊的光路可能保留，該設計高度因此適應該舊相機模塊。儘管整個系統的一設計高度不會比該相機模塊 33 薄，但可藉由憑藉該附加模塊而提高分辨率也可以避免設計高度的增加。相反，該外部通道一起具有比該內部模塊更大的一傳感器面積。如果該像素大小相等，則該模塊將具有更高的整體分辨率，並因此具有一更精細的角分辨率。因此，與該相機 93 相比，它可以用於提高分辨

率。這裡也可以在實施例中將該傳感器配置為沒有任何濾色器。這意味著該成像的第一和第二局部視場的該圖像信息可以被提供為具有單色亮度信息。該附加模塊可以但並非必須地圍繞該照相機 93 的該照相機模塊對稱地組裝。例如對角線或不對稱的其他形式的組裝也是可以想到的，並且可以藉由圖像處理來補償。可以不變地生成深度圖，可以提供光學和/或電子圖像穩定以及自動對焦。

【0082】 圖 14 係顯示用於提供根據一個實施例的設備例如設備 120 的一方法 1400 的一示意性流程圖。一步驟 1410 包括提供一圖像傳感器。一步驟 1420 包括佈置一光學通道陣列，使得每個光學通道包括一光學器件，其係用於將一總視場的至少一個局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上，使得該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場成像，並且使得該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場成像。一步驟 1430 包括佈置一計算單元，使得其被配置為基於該成像的局部視場以獲得該第一和第二局部視場的圖像信息，並且獲得該總視場的圖像信息，並將該局部視場的該圖像信息與該總視場的該圖像信息進行組合，以生成該總視場的組合圖像信息。

【0083】 圖 15 係顯示用於提供根據實施例的一多孔徑成像裝置例如該多孔徑成像裝置 10 的一方法 1500 的一示意性流程圖。一步驟 1510 包括提供一圖像傳感器。一步驟 1520 包括佈置一光學通道陣列，使得每個光學通道包括一光學器件，其係用於將一總視場的至少一個局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上，並且使得該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，使得該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場成像，並且

使得一第三光學通道被配置為對該總視場完全成像。

【0084】 這裡描述的實施例提供了這樣的優點：仍然使用一低分辨率圖像作為一先前技術來支持該高分辨率圖像的拼接，從而簡化拼接過程。由於該照相機的該中央佈置和其他通道的圍繞該中央佈置的該對稱佈置，這允許在該深度圖中較不明顯的遮掩實例。這也導致最終組合圖像中的偽影更少。即時取景可以直接從該中央通道獲得，而不需要任何計算耗費，可能在使用像素的分檔或略過的同時，將分辨率降低到一所需的程度，但是正確長寬比的該總視場可以已經從該中央通道獲得，因為所述的中央通道覆蓋整個視場(Field Of View，FOV)。一視頻可以直接從該中央通道導出而不需要任何計算耗費，這是藉由與導出圖像的類推(analogy)來實現。僅利用三個通道，即用於擷取該局部視場的一組光學通道，包括用於精確擷取兩個局部視場的光學通道，允許較少數量的部件、較少的傳感器、一小的數據傳輸帶寬和一小體積容量的裝置或多孔徑成像裝置。

【0085】 此處描述的實施例可以用作為或用於具有線性通道佈置和最小設計高度的多孔徑成像系統，同時在與已知解決方案相比，其可提供在此描述的優點。

【0086】 一些解釋涉及諸如上/下或左/右的相對方向。可以理解的是，如果空間方向改變，它們可以根據需要互換。這就是為什麼這些術語不應該被認為是限制性的，而只是為了提高清晰度。

【0087】 儘管在設備的上下文中描述了一些觀點，應該理解，該觀點也表示相應方法的一描述，使得裝置的一區塊或一結構部件也被理解為對應的一方法步驟或者作為一方法步驟的一特徵。藉由類推，已經在方法步驟的上下文中或者作為方法步驟描述的觀點也表示一相應設備

的一對應區塊或細節或特徵的描述。

【0088】 上述實施例僅僅表示本揭露的原理的一圖式。應該理解，本領域的其他技術人員將會理解這裡描述的佈置和細節的修改和變化。這就是為什麼希望本揭露僅由所附請求項來限制範圍，而不是藉由本文中藉由描述和實施例的討論及呈現的具體細節來限制範圍。

【0089】 上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本揭露所主張之請求項自應以申請專利範圍該為準，而非僅限於上述實施例。

【符號說明】

【0090】

10、30、71、60、80、90、100、110：多孔徑成像裝置

12：圖像傳感器

24a-c：圖像傳感器區域

14：陣列

16a-c：光學通道

64a-c：光學器件

26a-c：光路

18：光束偏轉裝置

46a-c：光束偏轉區域

70：總視場

72a、72b、72c、72d：局部視場

28、32：圖像方向

73、73a、73b、73c、73d、73e：重疊區域

- 33：計算單元
- 61：組合圖像信息
- a、b：物理擴展
- a、c：延伸或像素
- z：方向
- 63a、63b、63c：圖像區塊
- 63a₃、63c₁、63a₂、63b₁、63c₂、63b₂、63c₃、63c₄：區塊
- x、#、*：物體
- 81：深度圖
- 83a、83b：視差
- 85：顯示裝置
- 22：光學圖像穩定器
- 41：電子圖像穩定器
- 36a、36b、42、89a、89b、89c：致動器
- 35：線延伸方向
- 38：旋轉運動
- f₁、f₂、f₃：焦距
- 69₁至69₃：位移
- 87：聚焦裝置
- d1、d2：距離
- 120：裝置
- 91：信號
- 130：補充裝置
- 93：相機或圖像擷取裝置

33：相機模塊

1400、1500：方法

1410、1420、1430、1510、1520：步驟

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種多孔徑成像裝置，包含：

一個圖像傳感器；

一光學通道陣列，每個光學通道包含一光學器件，其用於投影一總視場的一局部視場於該圖像傳感器的一圖像傳感器區域，該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場成像和該陣列的一第二光學通道被配置為對該總視場的一第二局部視場成像；以及

一計算單元，被配置為基於該成像的局部視場獲得該第一和第二局部視場的圖像信息，並且獲得該總視場的圖像信息，並且將該局部視場的該圖像信息與該總視場的該圖像信息組合，以生成該總視場的組合圖像信息；

其中，該多孔徑成像裝置被配置為獲得具有一第一掃描程度的該總視場的該圖像信息，以獲得具有一第二掃描程度的該第一或第二局部視場的該圖像信息，該第二掃描程度係大於第一掃描程度，並且提供具有一第三掃描程度的該總視場的該組合圖像信息，該第三掃描程度係大於第一掃描程度；或者

其中，該計算單元被配置為將該總視場的該圖像信息和該局部視場的該圖像信息細分成圖像區塊，並且逐塊地將被包含在該總視場的一第一圖像塊內的圖像信息和該第一或第二局部視場的一第二圖像區塊的匹配圖像信息相關連，以藉由組合該第一圖像區塊和第二圖像區塊來提高在該組合圖像信息中的該總視場的該圖像信息的一掃描程度。

【第2項】如申請專利範圍第1項之該多孔徑成像裝置，其中，該第一和第二光學通道是被配置為分別對該總視場的一個局部視場成像的一組光學通道的一部分，該光學通道組被配置為共同完全成像該總視場。

【第3項】如申請專利範圍第2項之該多孔徑成像裝置，其中，該組光學通道被配置為精確地擷取兩個局部視場。

【第4項】如申請專利範圍第1項之該多孔徑成像裝置，其中，代表該第一和第二局部視場的該圖像信息的一第一局部圖像和一第二局部圖像沿著一第一圖像方向包括與代表該總視場的該圖像信息的一總圖像的相同尺寸，並且沿著一第二圖像方向包括與該總圖像相比的一不同尺寸。

【第5項】如申請專利範圍第1項之該多孔徑成像裝置，其被配置為提供具有單色亮度信息的該成像的第一和第二局部視場的該圖像信息。

【第6項】如申請專利範圍第1項之該多孔徑成像裝置，其被配置為獲得具有一第一掃描程度的該總視場的該圖像信息，以獲得具有一第二掃描程度的該第一或第二局部視場的該圖像信息，該第二掃描程度係大於第一掃描程度，並且提供具有一第三掃描程度的該總視場的該組合圖像信息，該第三掃描程度係大於第一掃描程度。

【第7項】如申請專利範圍第6項之該多孔徑成像裝置，其中，該第二掃描程度沿著第一和第二圖像方向比該第一掃描程度大至少30%。

【第8項】如申請專利範圍第1項之該多孔徑成像裝置，其中，該計算單元被配置為將該總視場的該圖像信息和該局部視場的該圖像信息細分成圖像區塊，並且逐塊地將被包含在該總視場的一第一圖像塊內的圖像信息和該第一或第二局部視場的一第二圖像區塊的匹配圖像信息相關連，以藉由組合該第一圖像區塊和第二圖像區塊來提高在該組合圖像信息中的該總視場的該圖像信息的一掃描程度。

【第9項】如申請專利範圍第8項之該多孔徑成像裝置，其中，該計算單元被配置為在應用一關聯標準的同時將該第一區塊與該第二區塊相關聯，以便僅當滿

足該關聯標準時才執行該組合，並且如果不滿足該關聯標準，則提供該總視場在第一區塊內的該組合圖像信息，而沒有任何組合。

【第10項】如申請專利範圍第1項之該多孔徑成像裝置，其中，該計算單元被配置為基於該總視場的該圖像信息來執行該局部視場的該圖像信息的拼接。

【第11項】如申請專利範圍第1項之該多孔徑成像裝置，其中，該計算單元可以被配置為生成針對該總視場的該圖像信息的一深度圖，其係當使用該總視場的一圖像與該第一局部視場的一圖像之間的一第一視差、和該總視場的該圖像與該第二局部視場的一圖像之間的一第二視差時生成該深度圖。

【第12項】如申請專利範圍第1項之該多孔徑成像裝置，其中，該局部視場在該總視場內的一重疊區域內重疊，該計算單元被配置為在當使用該第一和第二局部視場的該圖像信息的同時在該重疊區域內生成針對該總視場的該圖像信息的一深度圖。

【第13項】如申請專利範圍第1項之該多孔徑成像裝置，其包含一光學圖像穩定器，其沿著一第一圖像軸藉由在該圖像傳感器和該陣列之間生成一第一相對運動進行圖像穩定，並沿著一第二圖像軸藉由在該圖像傳感器和該陣列之間生成一第二相對運動進行圖像穩定。

【第14項】如申請專利範圍第1項之該多孔徑成像裝置，其更包含聚焦裝置，該聚焦裝置包括用於調節該多孔徑成像裝置的一焦點的至少一個致動器，該致動器被配置為提供該光學通道中的一個的至少一個光學器件和該圖像傳感器之間的一相對運動。

【第15項】一種補充裝置，其包括如申請專利範圍第1項所述的裝置，並且被配置為耦合到一相機以從中獲得該總視場的該圖像信息。

【第16項】一種多孔徑成像裝置，包含：

一個圖像傳感器；以及

第 3 頁，共 13 頁(發明申請專利範圍)

一光學通道陣列，每個光學通道包含一光學器件，其用於投影一總視場的至少一局部視場於該圖像傳感器的一圖像傳感器區域；該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，並且該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場進行成像，以及一第三光學通道被配置為完全成像該總視場；

一計算單元，被配置為基於該成像的局部視場獲得該第一和第二局部視場的圖像信息，並且基於該成像的總視場獲得該總視場的該圖像信息，並且將該局部視場的該圖像信息與該總視場的該圖像信息組合，以生成該總視場的組合圖像信息；

其中，該計算單元被配置為將該總視場的該圖像信息和該局部視場的該圖像信息細分成圖像區塊，並且逐塊地將包含在該總視場的一第一圖像區塊內的圖像信息與該第一或第二局部視場的一第二圖像區塊的匹配圖像信息相關聯，以藉由組合該第一圖像區塊和第二圖像區塊來提高在該組合圖像信息中的該總視場的該圖像信息的一掃描程度；或者

其中，該多孔徑成像裝置被配置為從該傳感器獲得具有一第一掃描程度的該總視場的圖像信息，從該傳感器獲得具有一第二掃描程度的該第一或第二局部視場的該圖像信息，該第二掃描程度係大於第一掃描程度，並且提供具有一第三掃描程度的該總視場的該組合圖像信息，該第三掃描程度係大於第一掃描程度。

【第17項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其包括用於共同偏轉該第一和第二光通道的一光路的光束偏轉裝置。

【第18項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其中，用於擷取該第一和第二局部視場的該陣列中的光學器件的一佈置係對稱於用於成像該總視場的該光學器件的一位置；或者

其中用於對該第一和第二局部視場進行成像的圖像傳感器區域的一佈置係對稱於對該總視場進行成像的該圖像傳感器區域的一位置。

【第19項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其中，該總視場的一圖像格式對應於該成像的第一局部視場和該成像的第二局部視場的一無冗餘組合。

【第20項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其中，該計算單元被配置為將該總視場的該圖像信息和該局部視場的該圖像信息細分成圖像區塊，並且逐塊地將包含在該總視場的一第一圖像區塊內的圖像信息與該第一或第二局部視場的一第二圖像區塊的匹配圖像信息相關聯，以藉由組合該第一圖像區塊和第二圖像區塊來提高在該組合圖像信息中的該總視場的該圖像信息的一掃描程度。

【第21項】如申請專利範圍第20項之該多孔徑成像裝置，其中，該計算單元被配置為在應用一關聯標準的同時將該第一區塊與該第二區塊相關聯，以便僅當滿足該關聯標準時才執行該組合，並且如果不滿足該關聯標準，則提供該總視場在該第一區塊內的該組合圖像信息，而沒有任何組合。

【第22項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其中，該計算單元被配置為基於該總視場的該圖像信息來執行該局部視場的該圖像信息的拼接。

【第23項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其中，該計算單元可以被配置為生成針對該總視場的該圖像信息的一深度圖，其係當使用該總視場的一圖像與該第一局部視場的一圖像之間的一第一視差、和該總視場的該圖像與該第二局部視場的一圖像之間的一第二視差時生成該深度圖。

【第24項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其中，該局部視場在該總視場內的一重疊區域內重疊，該計算單元被配置為在當使用該第一和第二

局部視場的該圖像信息的同時在該重疊區域內生成該總視場的該圖像信息的一深度圖。

【第25項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其被配置為從該傳感器獲得具有一第一掃描程度的該總視場的圖像信息，從該傳感器獲得具有一第二掃描程度的該第一或第二局部視場的該圖像信息，該第二掃描程度係大於第一掃描程度，並且提供具有一第三掃描程度的該總視場的該組合圖像信息，該第三掃描程度係大於第一掃描程度。

【第26項】如申請專利範圍第25項之該多孔徑成像裝置，其中，該第二掃描程度沿第一和第二圖像方向比該第一掃描程度大至少30%。

【第27項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其被配置為以一第一圖像分辨率從該圖像傳感器獲得由該第三光學通道擷取的該總視場的圖像信息，該多孔徑成像裝置包括顯示裝置並且被配置為至多在第一個圖像分辨率下，顯示該圖像信息。

【第28項】如申請專利範圍第27項之該多孔徑成像裝置，其被配置為基於該總視場的連續圖像在該顯示裝置上輸出該總視場的一視頻信號。

【第29項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其包括用於該光學通道的一光路的共同偏轉的光束偏轉裝置，並且包括一光學圖像穩定器，其沿著一第一圖像軸藉由在該圖像傳感器、該陣列和該光束偏轉裝置之間生成一第一相對運動進行圖像穩定，並沿著一第二圖像軸藉由在該圖像傳感器、該陣列和該光束偏轉裝置之間生成一第二相對運動進行圖像穩定。

【第30項】如申請專利範圍第29項之該多孔徑成像裝置，其中，該光學圖像穩定器被配置為提供該第一和第二光學通道的一第一相對運動和該第三光學通道的一第二相對運動。

【第31項】如申請專利範圍第29項之該多孔徑成像裝置，其中，該第一相對運動包括該圖像傳感器與該陣列之間的一平移相對運動、該圖像傳感器與該光束偏轉裝置之間的一平移相對運動、及該陣列與該光束偏轉裝置之間的一平移相對運動中的至少一個，並且其中該第二相對運動包括該束偏轉裝置的一旋轉運動、該圖像傳感器與該陣列之間的一平移相對運動、及該陣列與該光束偏轉裝置之間的一平移相對運動中的至少一個。

【第32項】如申請專利範圍第29項之該多孔徑成像裝置，其進一步包括一電子圖像穩定器，其係用於使該陣列的該第一光學通道沿著該第一和第二圖像軸圖像穩定。

【第33項】如申請專利範圍第32項之該多孔徑成像裝置，其中，該電子圖像穩定器被配置為沿著該第一和第二圖像軸將該第一光學通道穩定到一第一程度，並且還被配置為該第一和第二圖像軸將該第二光學通道穩定到一第二程度。

【第34項】如申請專利範圍第32項之該多孔徑成像裝置，其中，該光學圖像穩定器被配置為執行光學圖像穩定，使得該光學圖像穩定與該局部視場中的一第一個的一圖像相關，其中該電子圖像穩定器是配置成穩定一第二局部視場的一圖像，其係相對於該第一局部視場的該圖像。

【第35項】如申請專利範圍第32項之該多孔徑成像裝置，其中，該光學圖像穩定器被配置為穩定包括該第一光學通道和該第二光學通道的一群組的一參考通道的該成像的局部視場的一圖像，並且其中該電子圖像穩定器被配置為針對不同於該參考通道的光學通道以一個別通道方式執行圖像穩定，其中該多孔徑成像裝置被配置為僅以一光學方式穩定該參考通道。

【第36項】如申請專利範圍第32項之該多孔徑成像裝置，其中，該電子圖像穩定器被配置為以一個別通道的方式對每個光學通道執行圖像穩定。

【第37項】如申請專利範圍第36項之該多孔徑成像裝置，其中，該電子圖像穩定器被配置為根據取決於該圖像傳感器、該陣列和該光束偏轉裝置之間的該相對運動的一預定功能相關性在每個通道中執行該個別通道電子圖像穩定。

【第38項】如申請專利範圍第37項之該多孔徑成像裝置，其中，該功能相關性是一個線性函數。

【第39項】如申請專利範圍第32項之該多孔徑成像裝置，其中，該光學圖像穩定器被配置為基於該光束偏轉裝置的一旋轉運動沿著該圖像方向中的一個以提供該光學圖像穩定，其中該功能相關性是一角度函數，其將該光束偏轉裝置的一旋轉角投影在沿著該圖像方向的該電子圖像穩定上的一程度。

【第40項】如申請專利範圍第32項之該多孔徑成像裝置，其中，該電子圖像穩定器被配置為在一第一時間點和一第二時間點處識別一第一局部視場的一第一局部圖像中的匹配特徵，並且基於該第一圖像中的該特徵的移動的一比較來提供電子圖像穩定。

【第41項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其更包括聚焦裝置，該聚焦裝置包括用於調節該設備的一焦點的至少一個致動器，該致動器被配置為提供在該光學通道之一的至少一個光學器件和該圖像傳感器之間的一相對運動。

【第42項】如申請專利範圍第41項之該多孔徑成像裝置，其中，該聚焦裝置被配置為提供該第一和第二光學通道的一第三相對運動和該第三光學通道的一第四相對運動。

【第43項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其中，該等圖像傳感器區域沿著一線延伸方向佈置在該圖像傳感器上，並且其中沿著垂直於該線延伸方向的一圖像方向，該等圖像傳感器區域的展示尺寸在20%的容差範圍內相同。

【第44項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其中，該第一和第二光學通道是被配置為分別對該總視場的一局部視場成像的一組光學通道的一部分，該組光學通道被配置為共同對該總視場完全成像。

【第45項】如申請專利範圍第43項之該多孔徑成像裝置，其中，該組光學通道被配置為精確地擷取兩個局部視場。

【第46項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其中，由該圖像傳感器提供的該第一和第二局部視場的一第一局部圖像和一第二局部圖像代表該圖像信息，沿著一第一圖像方向，該第一局部圖像和該第二局部圖像與一總圖像具有相同的尺寸，該總圖像係代表由該圖像傳感器提供的該總視場的圖像信息，並且沿著一第二圖像方向，該第一局部圖像和該第二局部圖像展示與該總圖像不同的尺寸。

【第47項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其被配置成提供具有單色亮度信息的該成像的第一和第二局部視場。

【第48項】如申請專利範圍第16項之該多孔徑成像裝置，其被配置為一手機、一智能手機、一平板電腦或顯示器。

【第49項】一種多孔徑成像裝置，包含：

一個圖像傳感器；以及

一光學通道陣列，每個光學通道包含一光學器件，其用於投影一總視場的至少一局部視場於該圖像傳感器的一圖像傳感器區域；該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，並且該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場進行成像，以及一第三光學通道被配置為完全成像該總視場；

其中，該總視場的一圖像格式對應於該成像的第一局部視場和該成像的第二局部視場的一無冗餘組合。

【第50項】一種多孔徑成像裝置，包含：

一個圖像傳感器；以及

一光學通道陣列，每個光學通道包含一光學器件，其用於投影一總視場的至少一局部視場於該圖像傳感器的一圖像傳感器區域；該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，並且該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場進行成像，以及一第三光學通道被配置為完全成像該總視場；

該多孔徑成像裝置更包括用於該光學通道的一光路的共同偏轉的光束偏轉裝置，並且包括一光學圖像穩定器，其沿著一第一圖像軸藉由在該圖像傳感器、該陣列和該光束偏轉裝置之間生成一第一相對運動進行圖像穩定，並沿著一第二圖像軸藉由在該圖像傳感器、該陣列和該光束偏轉裝置之間生成一第二相對運動進行圖像穩定；

該多孔徑成像裝置進一步包括一電子圖像穩定器，其係用於使該陣列的該第一光學通道沿著該第一和第二圖像軸圖像穩定；

其中，該電子圖像穩定器被配置為在一第一時間點和一第二時間點處識別一第一局部視場的一第一局部圖像中的匹配特徵，並且基於該第一圖像中的該特徵的移動的一比較來提供電子圖像穩定。

【第51項】一種提供一多孔徑成像裝置的方法，包括：

提供一圖像傳感器；

佈置一光學通道陣列，使得每個光學通道包括一光學器件，其係用於將一總視場的至少一個局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上，使得該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，並且使得該陣列的一第二光學通道被配置為對該總視場的一第二局部視場進行成像；以及

佈置一計算單元，使得該計算單元被配置為基於該成像的局部視場獲得該第一和第二局部視場的圖像信息，並且獲得該總視場的圖像信息，並且組合該局部視場的該圖像信息與該總視場的該圖像信息，以生成該總視場的組合圖像信息；

使得該多孔徑成像裝置被配置為獲得具有一第一掃描程度的該總視場的該圖像信息，以獲得具有一第二掃描程度的該第一或第二局部視場的該圖像信息，該第二掃描程度係大於第一掃描程度，並且提供具有一第三掃描程度的該總視場的該組合圖像信息，該第三掃描程度係大於第一掃描程度；或者

使得該計算單元被配置為將該總視場的該圖像信息和該局部視場的該圖像信息細分成圖像區塊，並且逐塊地將被包含在該總視場的一第一圖像塊內的圖像信息和該第一或第二局部視場的一第二圖像區塊的匹配圖像信息相關連，以藉由組合該第一圖像區塊和第二圖像區塊來提高在該組合圖像信息中的該總視場的該圖像信息的一掃描程度。

【第52項】一種提供一多孔徑成像裝置的方法，包括：

提供一圖像傳感器；以及

佈置一光學通道陣列，使得每個光學通道包括一光學器件，其係用於將一總視場的至少一個局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上，並且使得該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，使得該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場成像，並且使得一第三光通道被配置為對該總視場完全成像；

佈置一計算單元，使得該計算單元被配置為基於該成像的局部視場獲得該第一和第二局部視場的圖像信息，並且基於該成像的總視場獲得該總視場的該圖像信息，並且將該局部視場的該圖像信息與該總視場的該圖像信息組合，以生成該總視場的組合圖像信息；

使得該計算單元被配置為將該總視場的該圖像信息和該局部視場的該圖像信息細分成圖像區塊，並且逐塊地將包含在該總視場的一第一圖像區塊內的圖像信息與該第一或第二局部視場的一第二圖像區塊的匹配圖像信息相關聯，以藉由組合該第一圖像區塊和第二圖像區塊來提高在該組合圖像信息中的該總視場的該圖像信息的一掃描程度；或者

使得該多孔徑成像裝置被配置為從該傳感器獲得具有一第一掃描程度的該總視場的圖像信息，從該傳感器獲得具有一第二掃描程度的該第一或第二局部視場的該圖像信息，該第二掃描程度係大於第一掃描程度，並且提供具有一第三掃描程度的該總視場的該組合圖像信息，該第三掃描程度係大於第一掃描程度。

【第53項】一種提供一多孔徑成像裝置的方法，包括：

提供一圖像傳感器；以及

佈置一光學通道陣列，使得每個光學通道包括一光學器件，其係用於將一總視場的至少一個局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上，並且使得該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成像，使得該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場成像，並且使得一第三光通道被配置為對該總視場完全成像；

使得該總視場的一圖像格式對應於該成像的第一局部視場和該成像的第二局部視場的一無冗餘組合。

【第54項】一種提供一多孔徑成像裝置的方法，包括：

提供一圖像傳感器；以及

佈置一光學通道陣列，使得每個光學通道包括一光學器件，其係用於將一總視場的至少一個局部視場投影到該圖像傳感器的一圖像傳感器區域上，並且使得該陣列的一第一光學通道被配置為對該總視場的一第一局部視場進行成

像，使得該陣列的一第二光學通道被配置成對該總視場的一第二局部視場成像，並且使得一第三光通道被配置為對該總視場完全成像；

佈置一光束偏轉裝置，其係用於該光學通道的一光路的共同偏轉，並且包括一光學圖像穩定器，其沿著一第一圖像軸藉由在該圖像傳感器、該陣列和該光束偏轉裝置之間生成一第一相對運動進行圖像穩定，並沿著一第二圖像軸藉由在該圖像傳感器、該陣列和該光束偏轉裝置之間生成一第二相對運動進行圖像穩定；

提供一電子圖像穩定器，其係用於使該陣列的該第一光學通道沿著該第一和第二圖像軸圖像穩定；

使得該電子圖像穩定器被配置為在一第一時間點和一第二時間點處識別一第一局部視場的一第一局部圖像中的匹配特徵，並且基於該第一圖像中的該特徵的移動的一比較來提供電子圖像穩定。

【發明圖式】

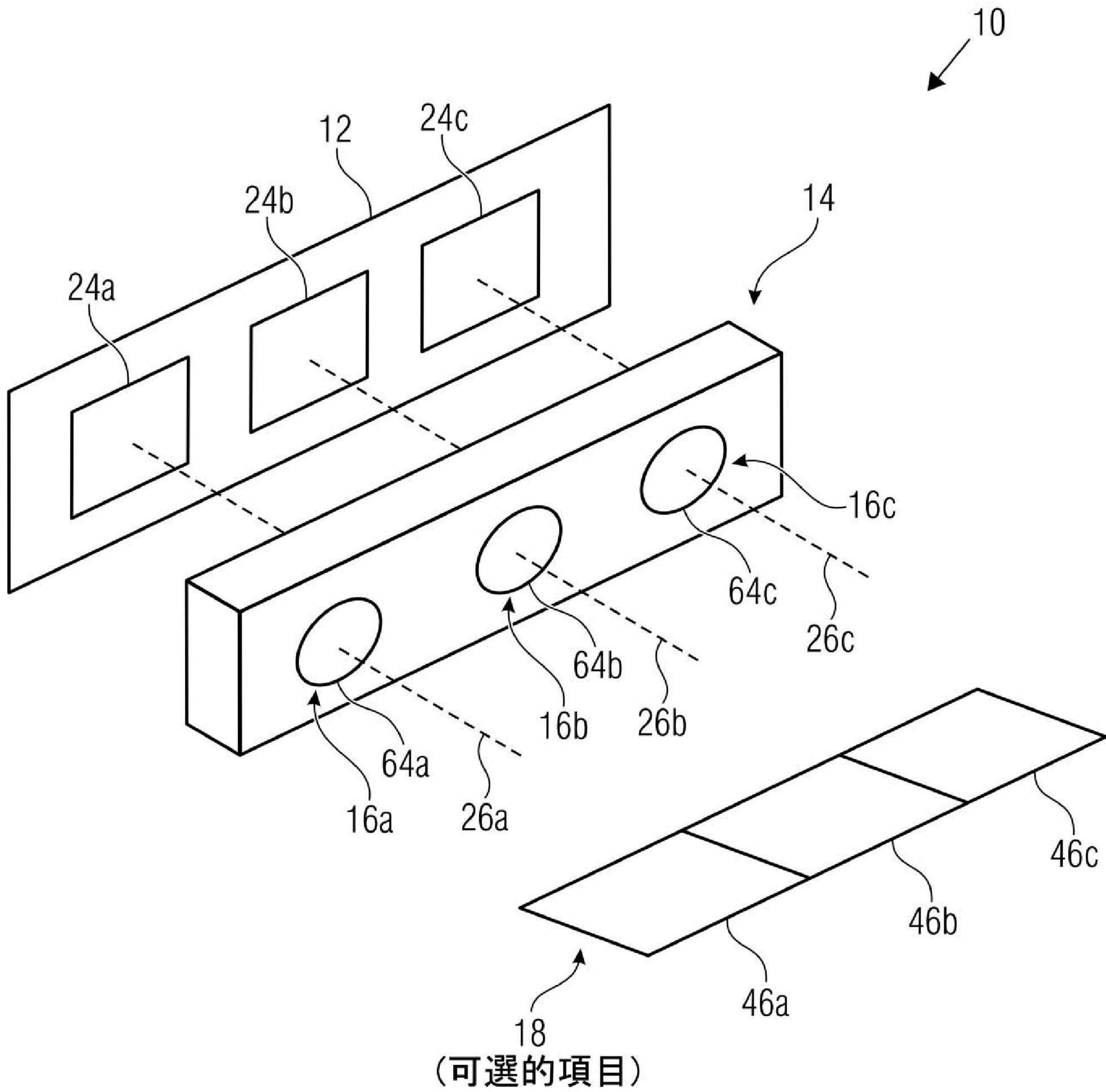


圖 1

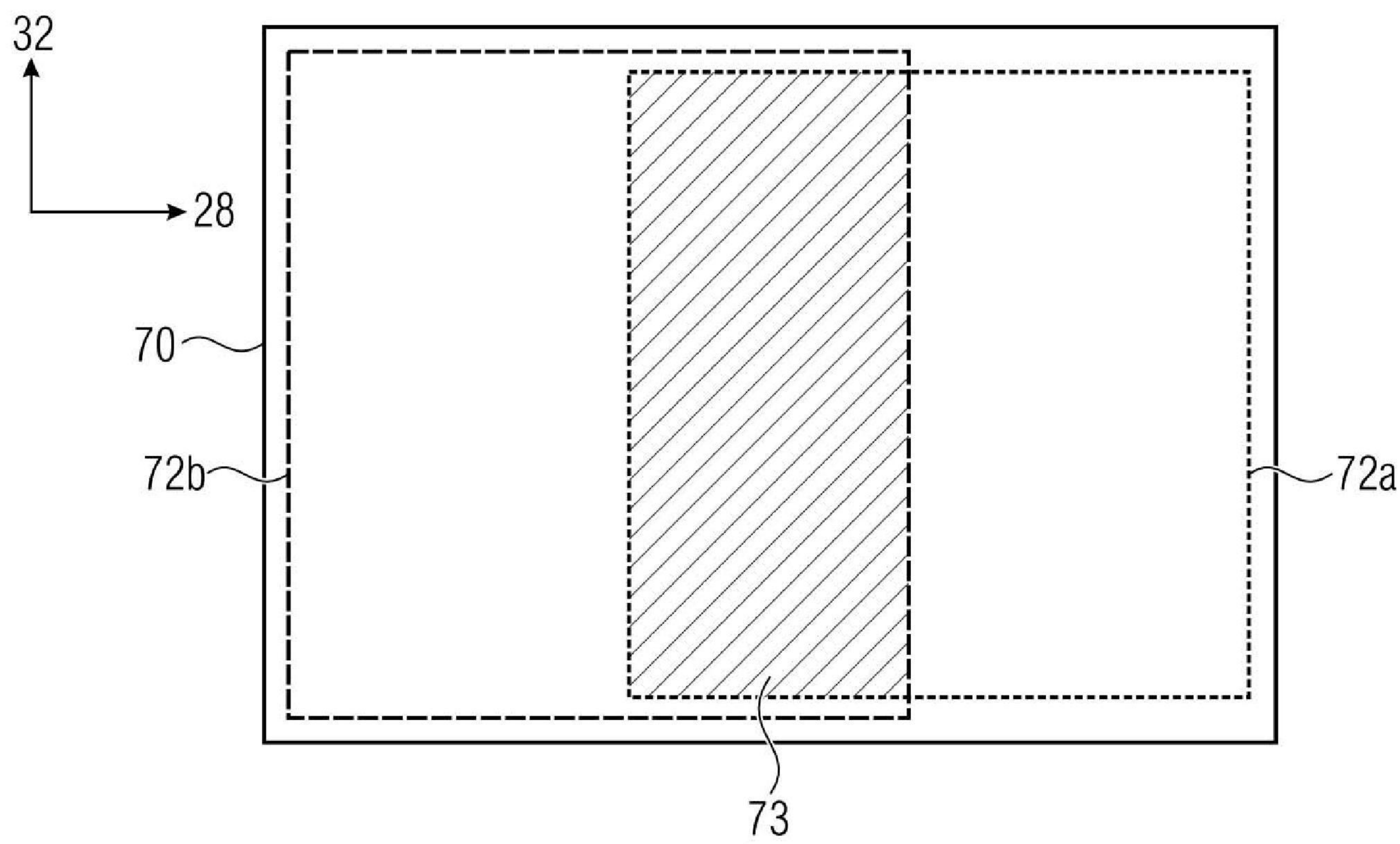


圖 2a

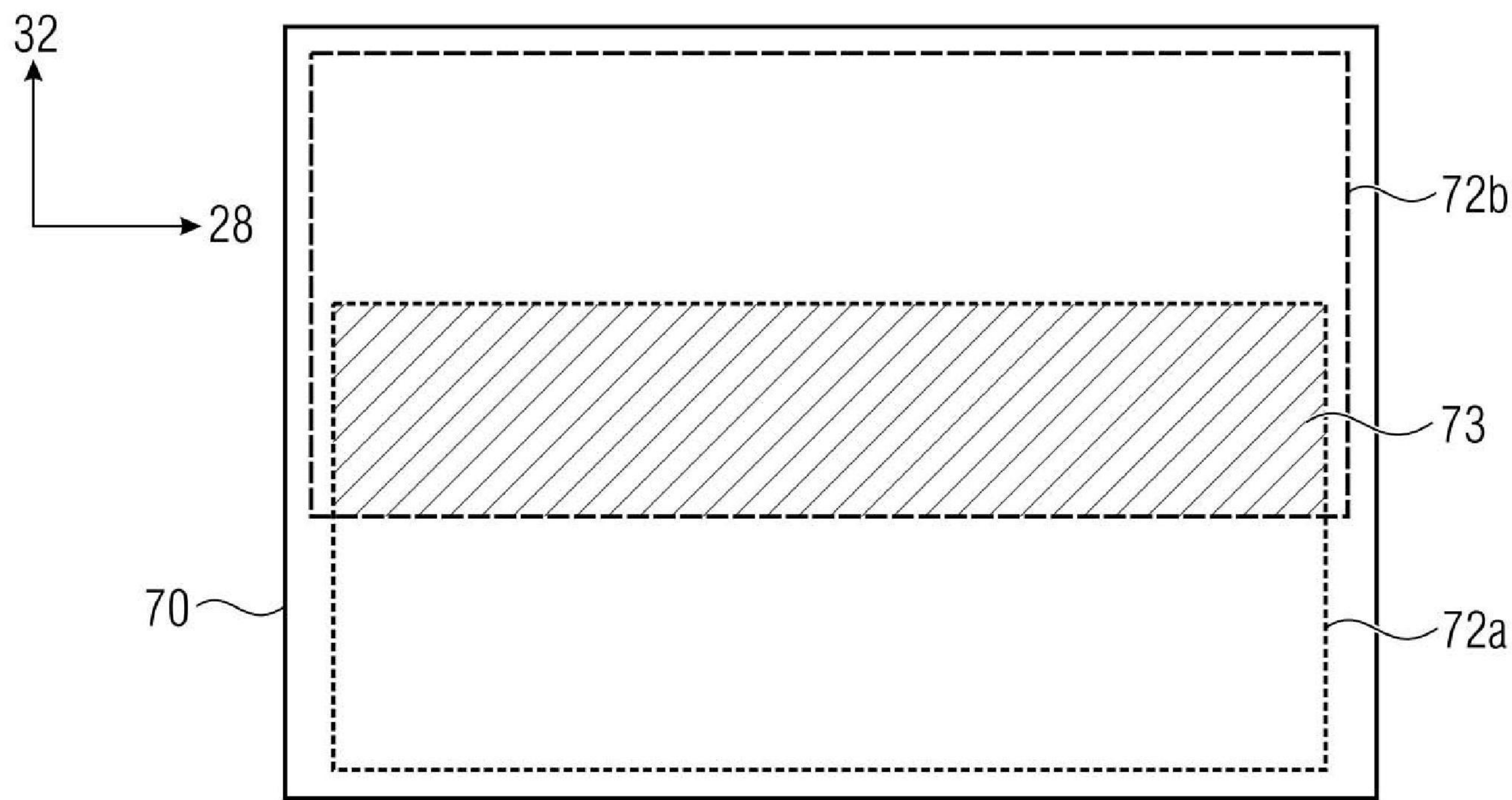


圖 2b

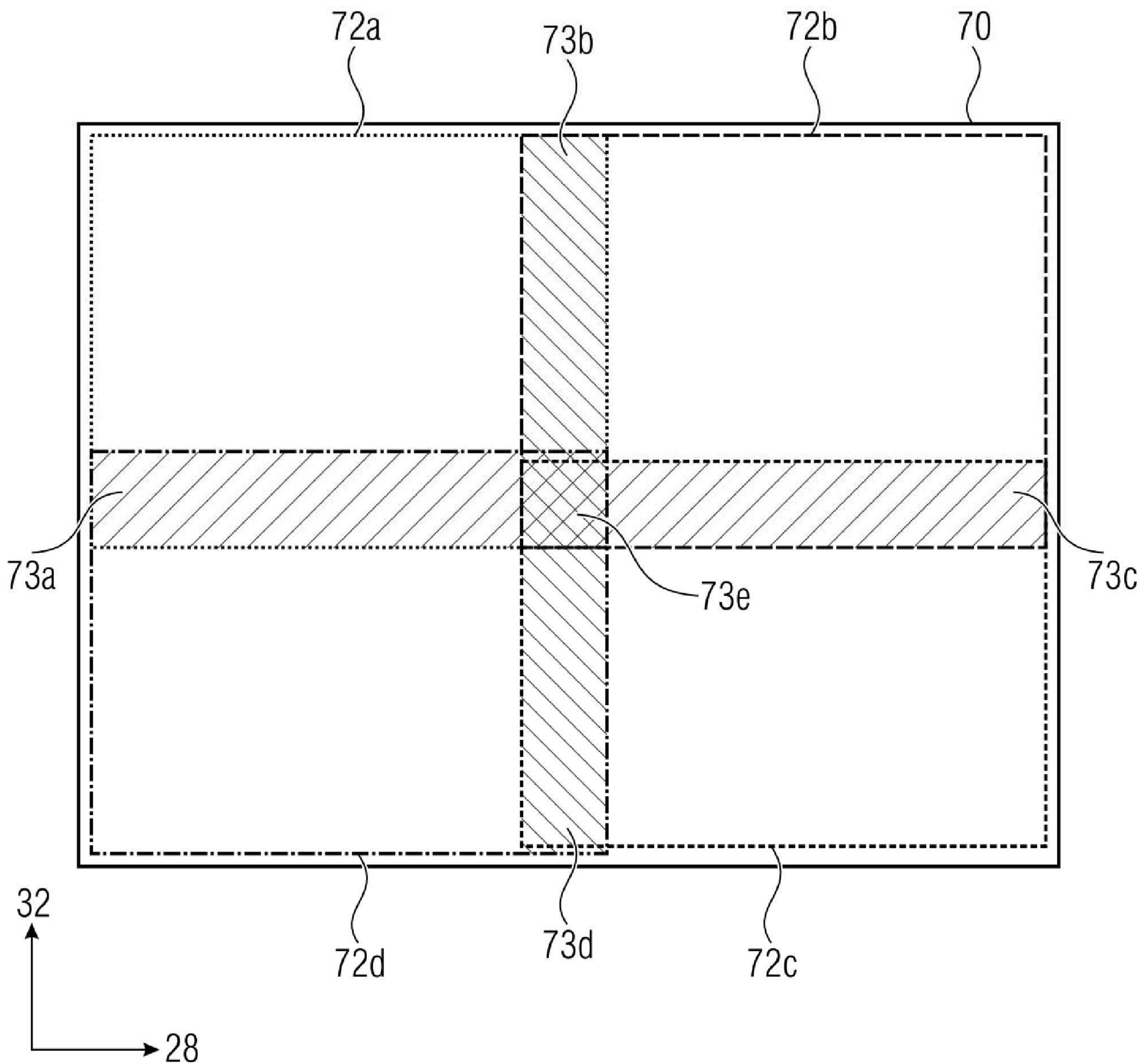


圖 2c

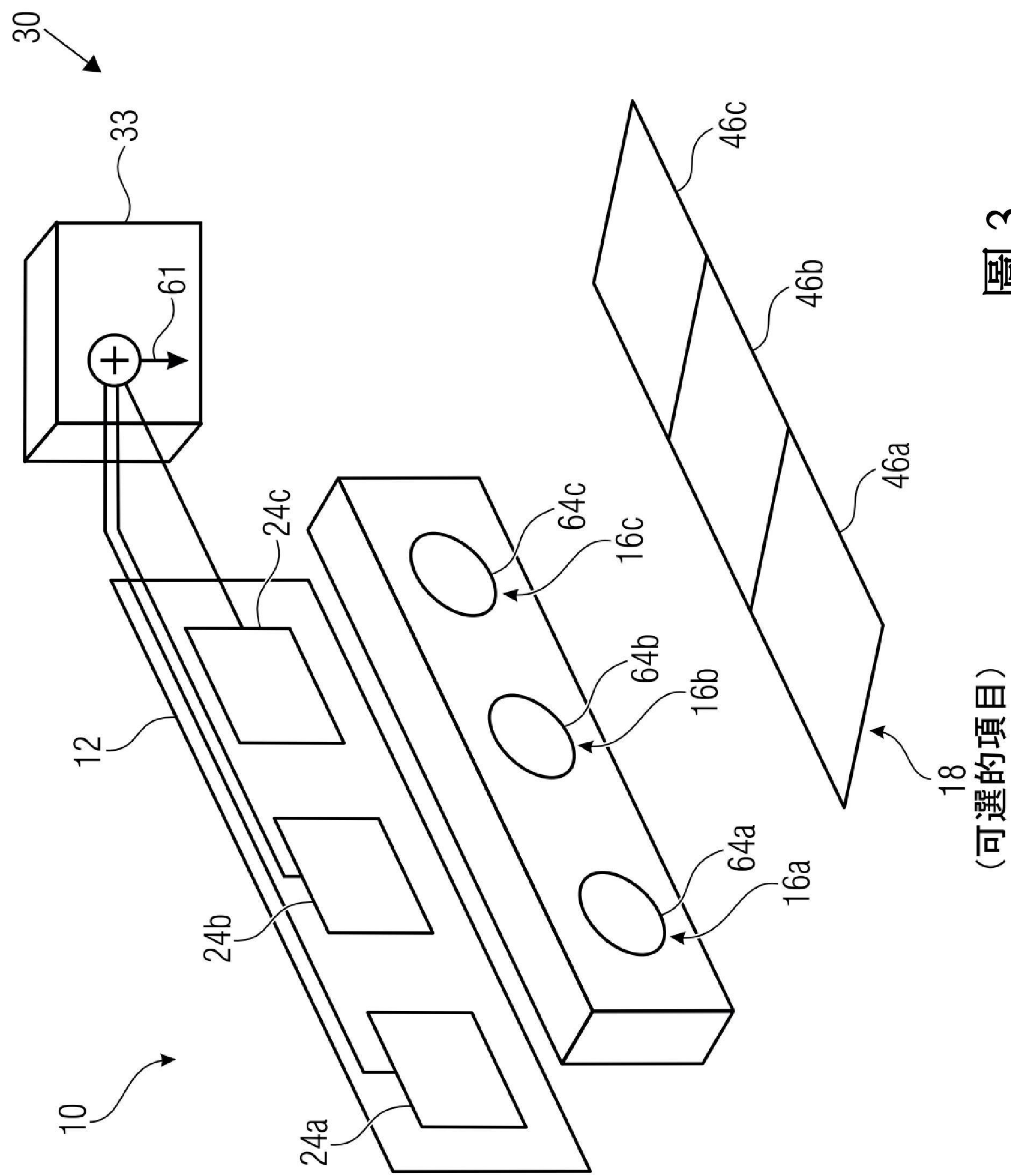


圖 3

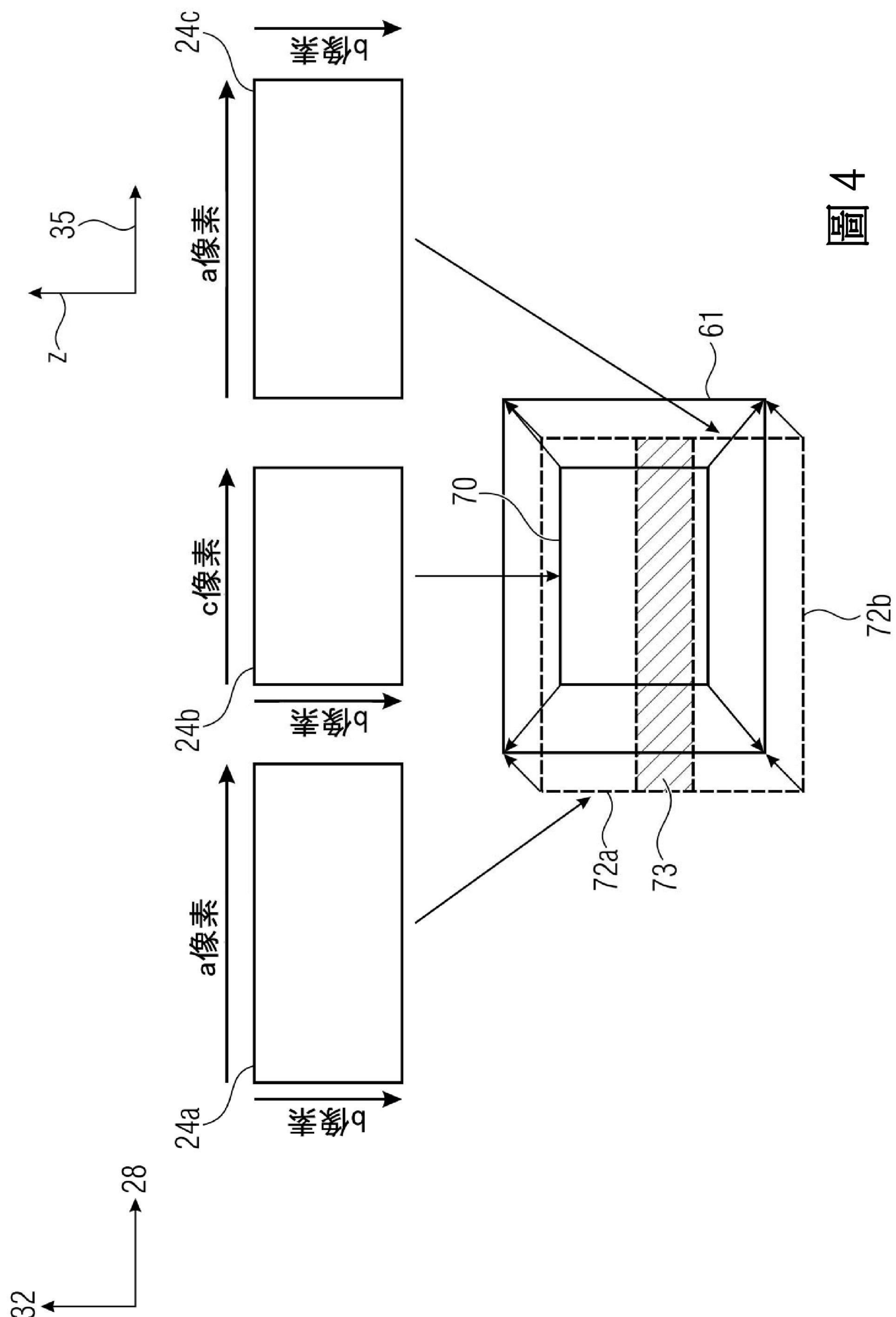


圖 4

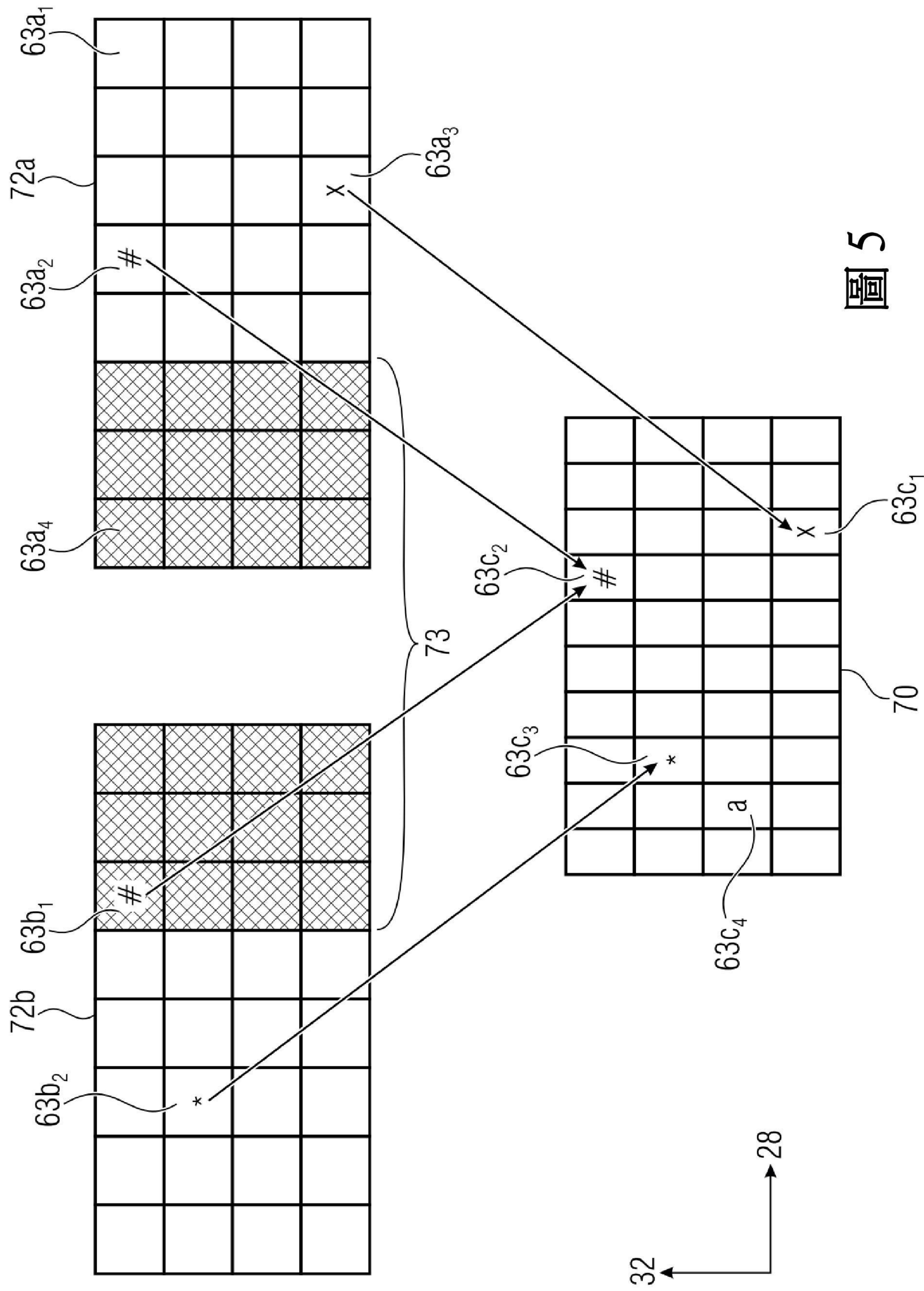


圖 5

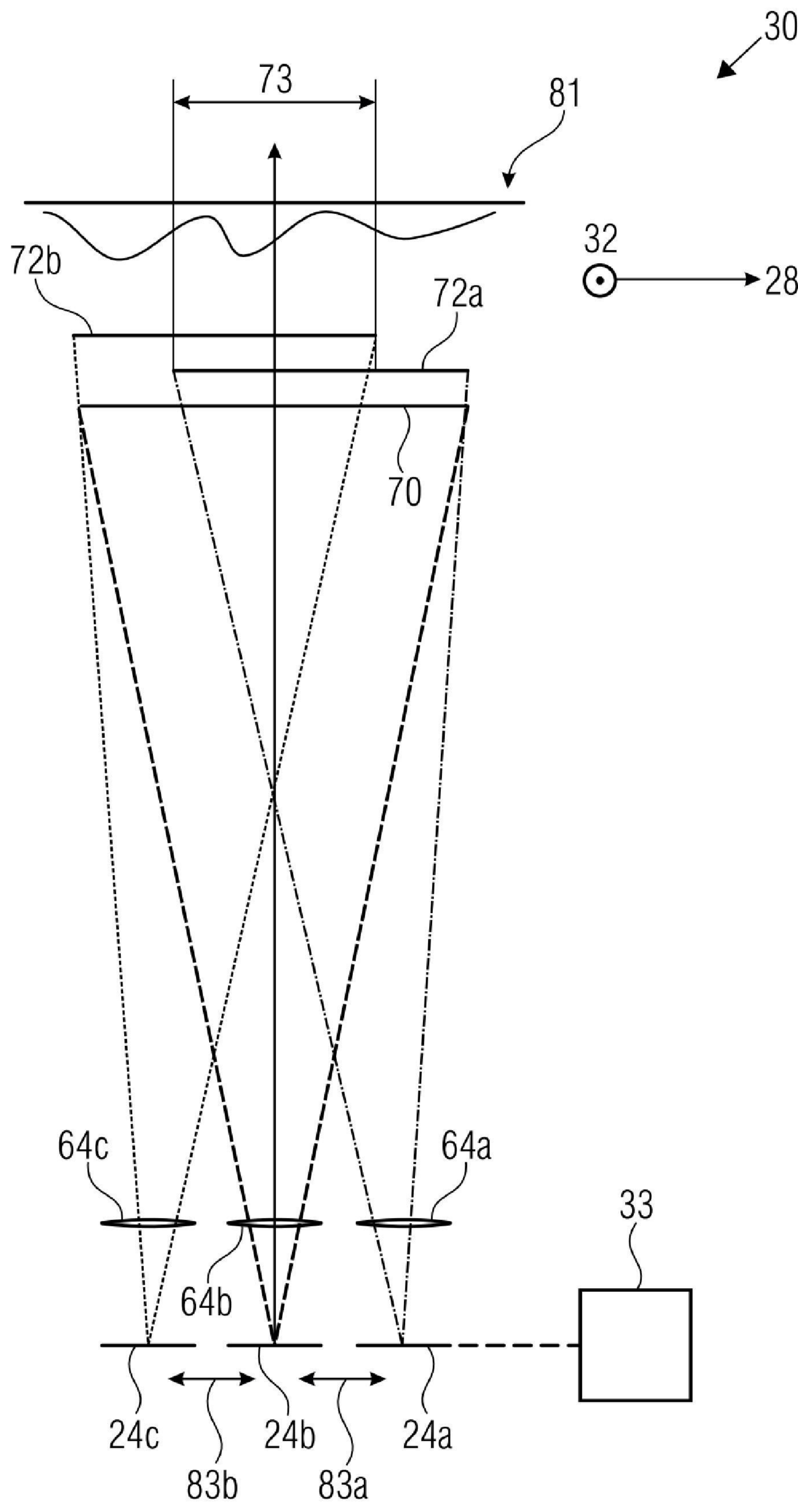


圖 6

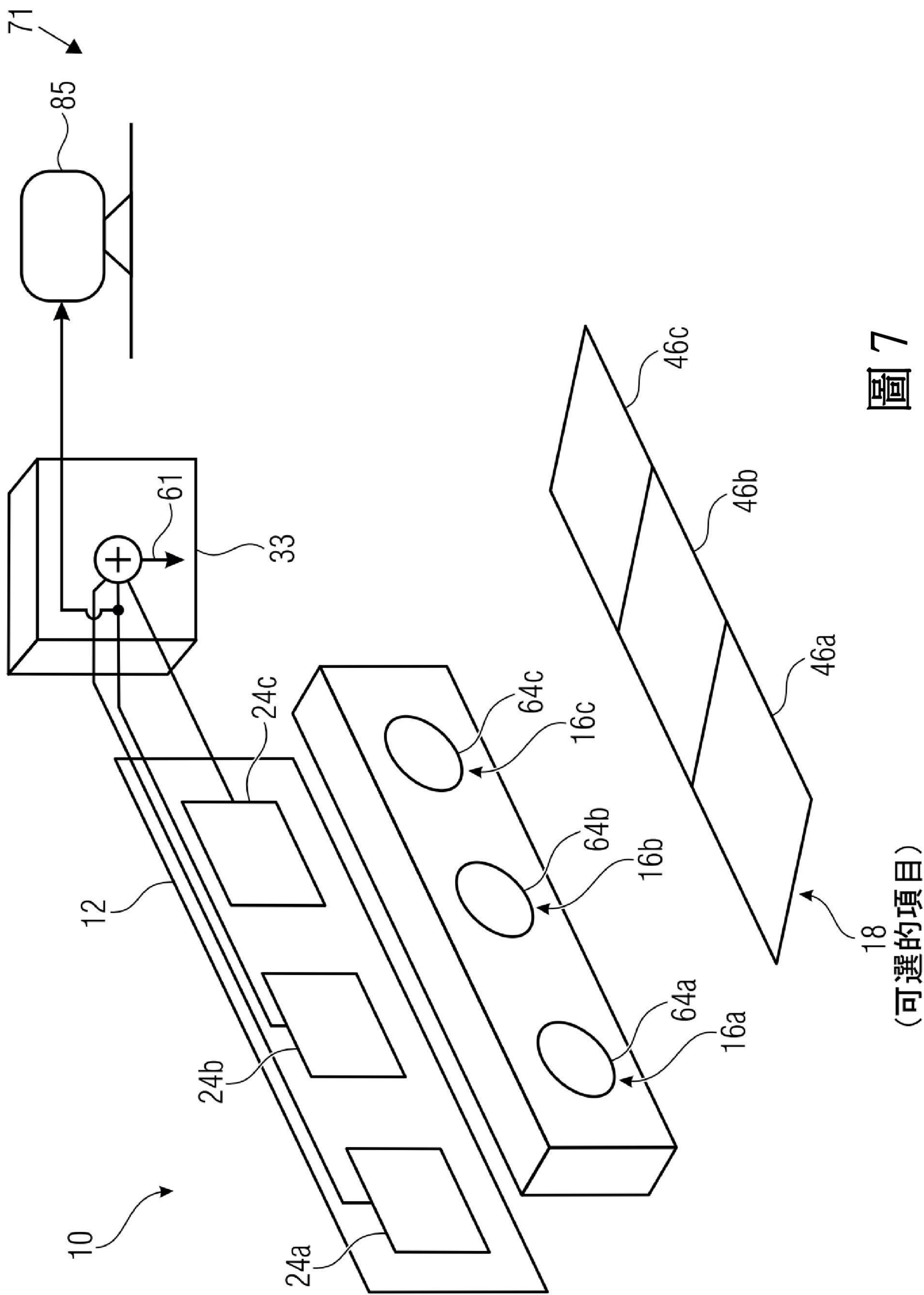


圖 7

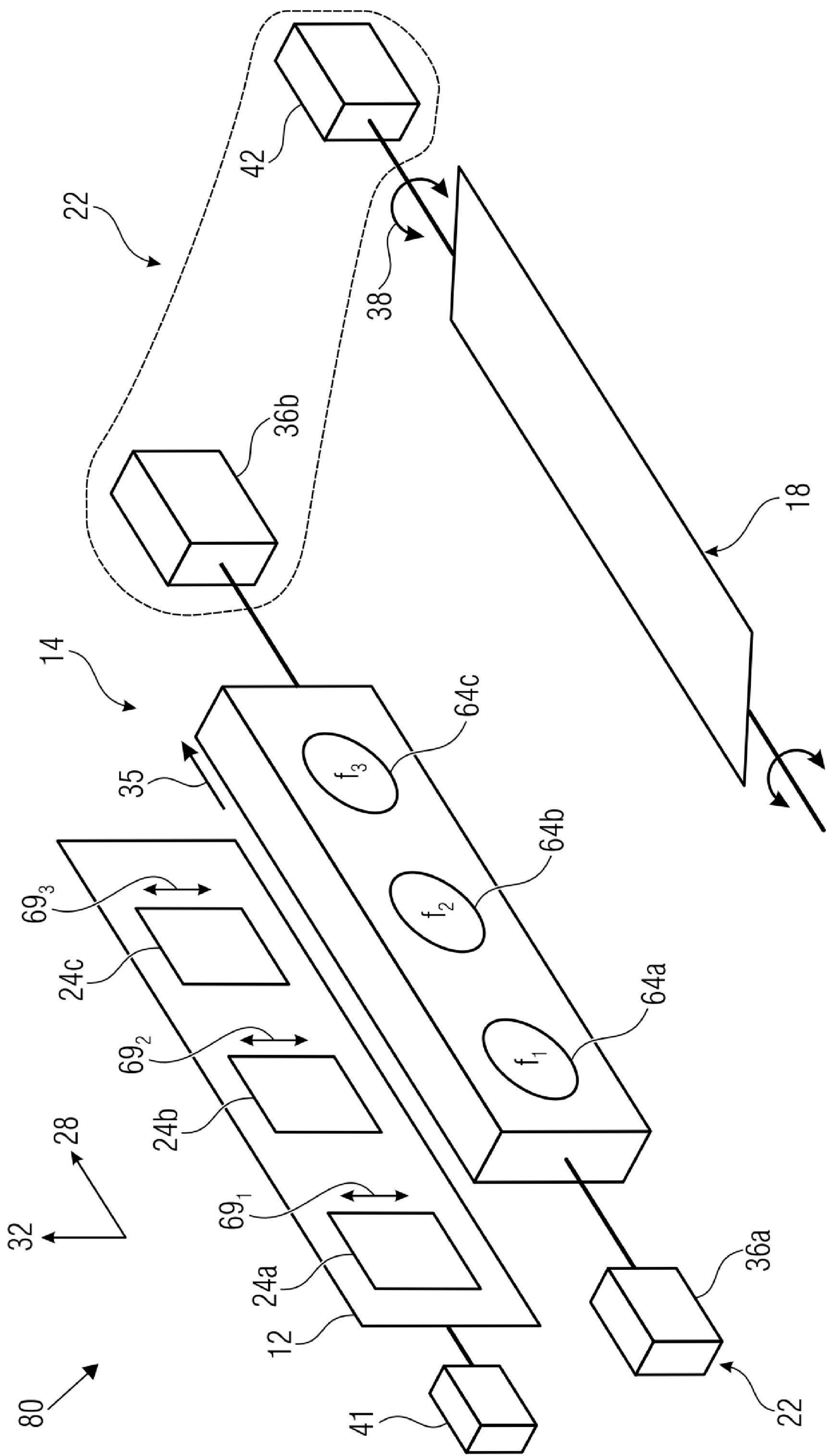


圖 8

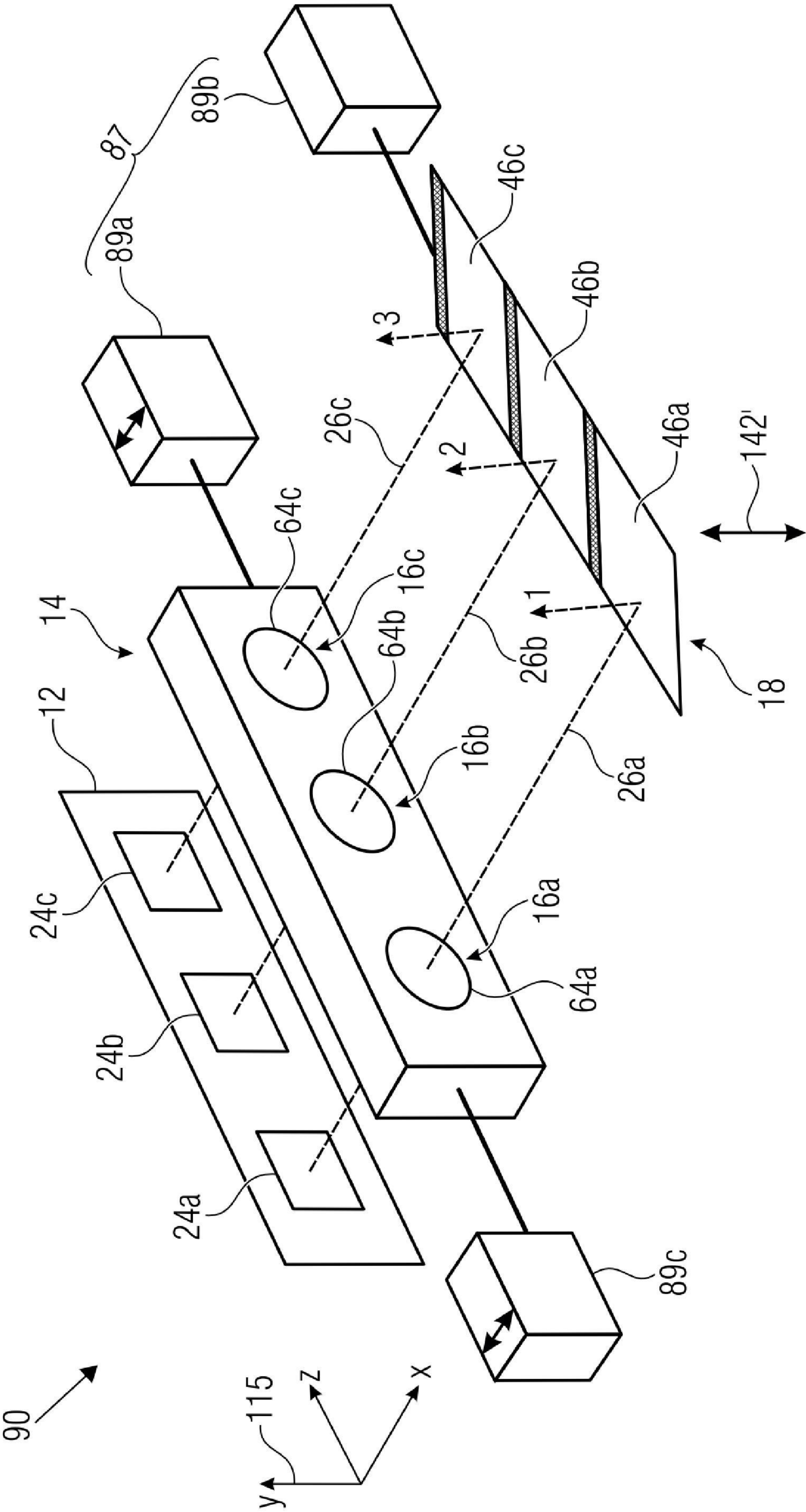


圖 9

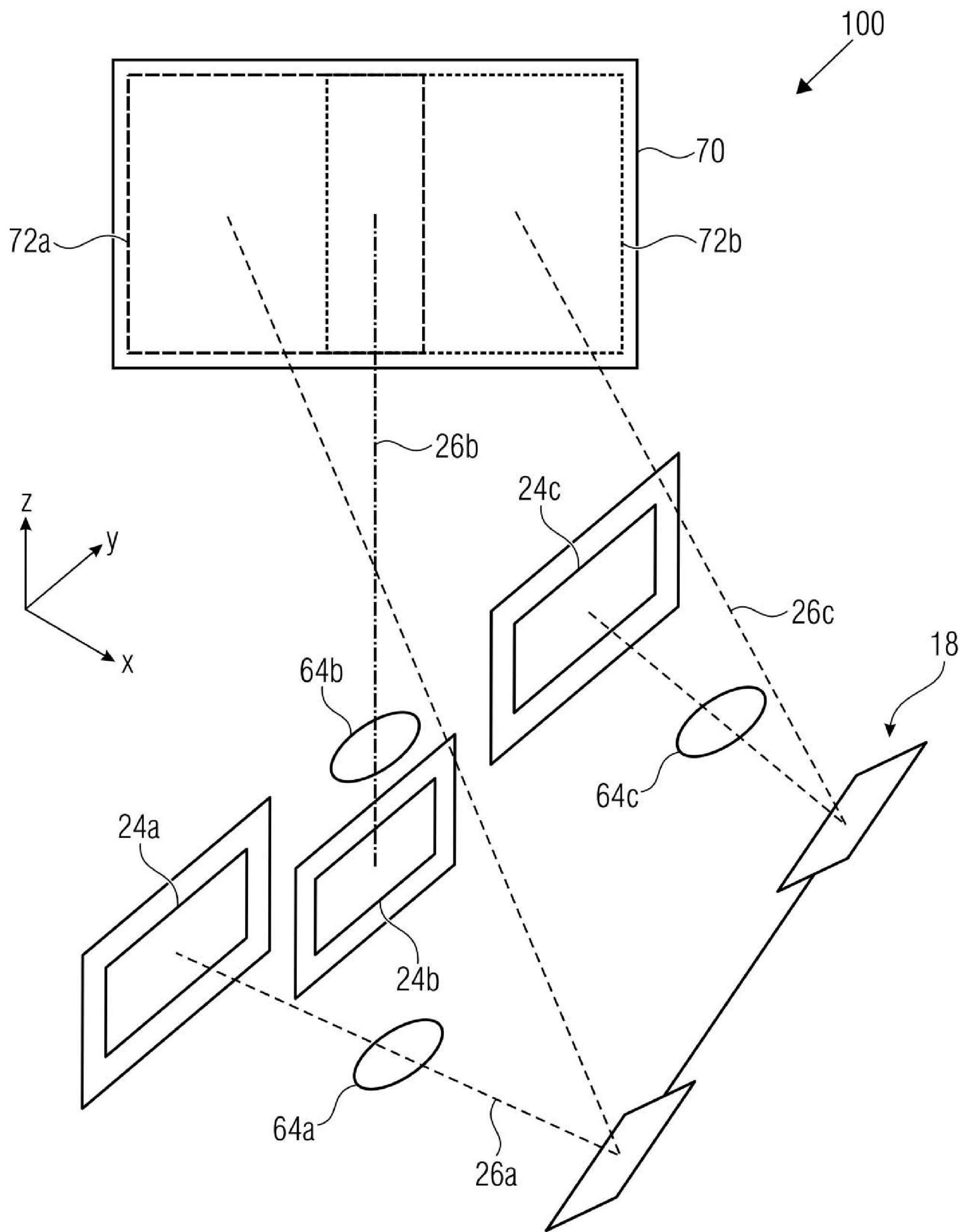


圖 10

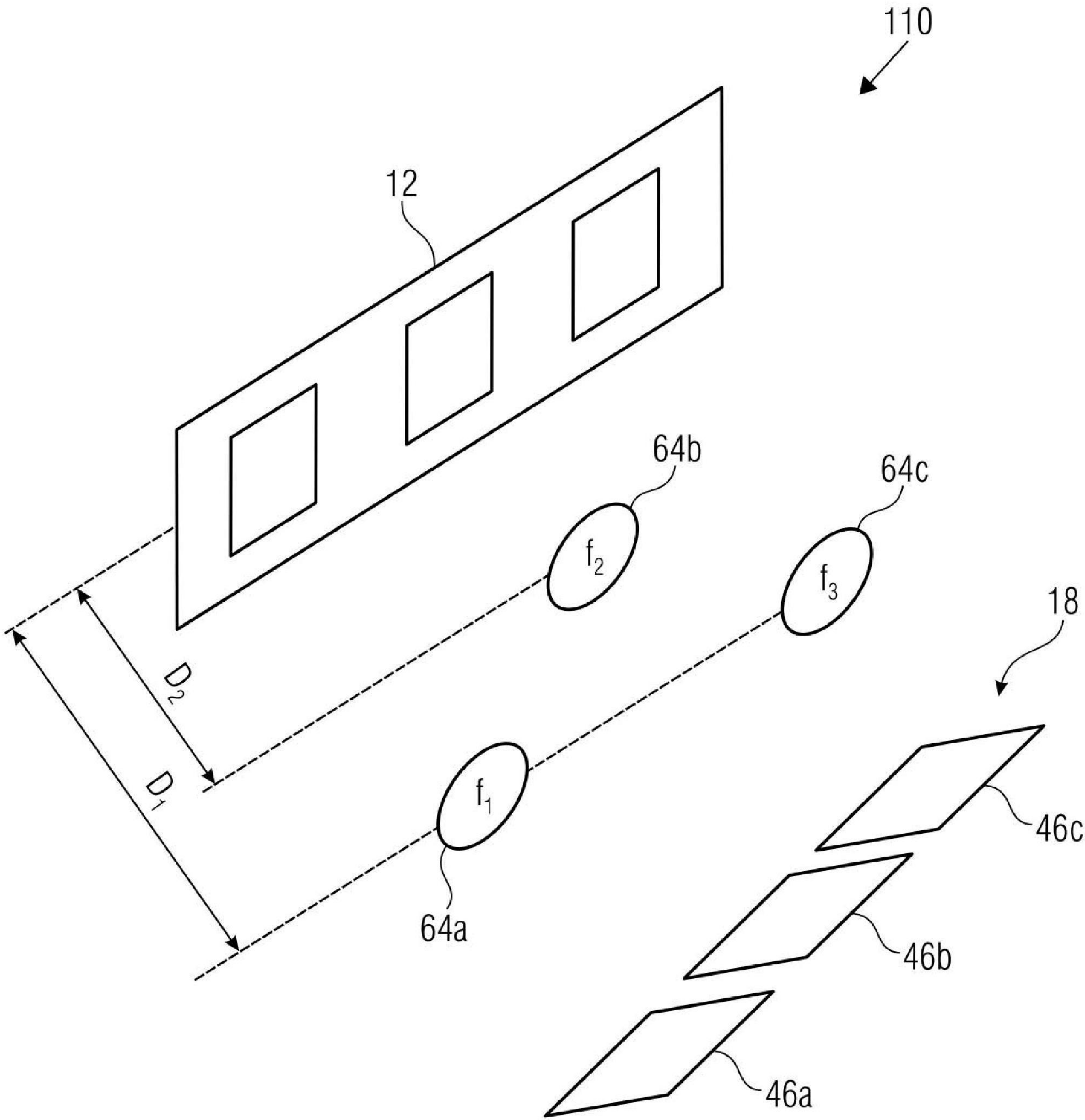


圖 11

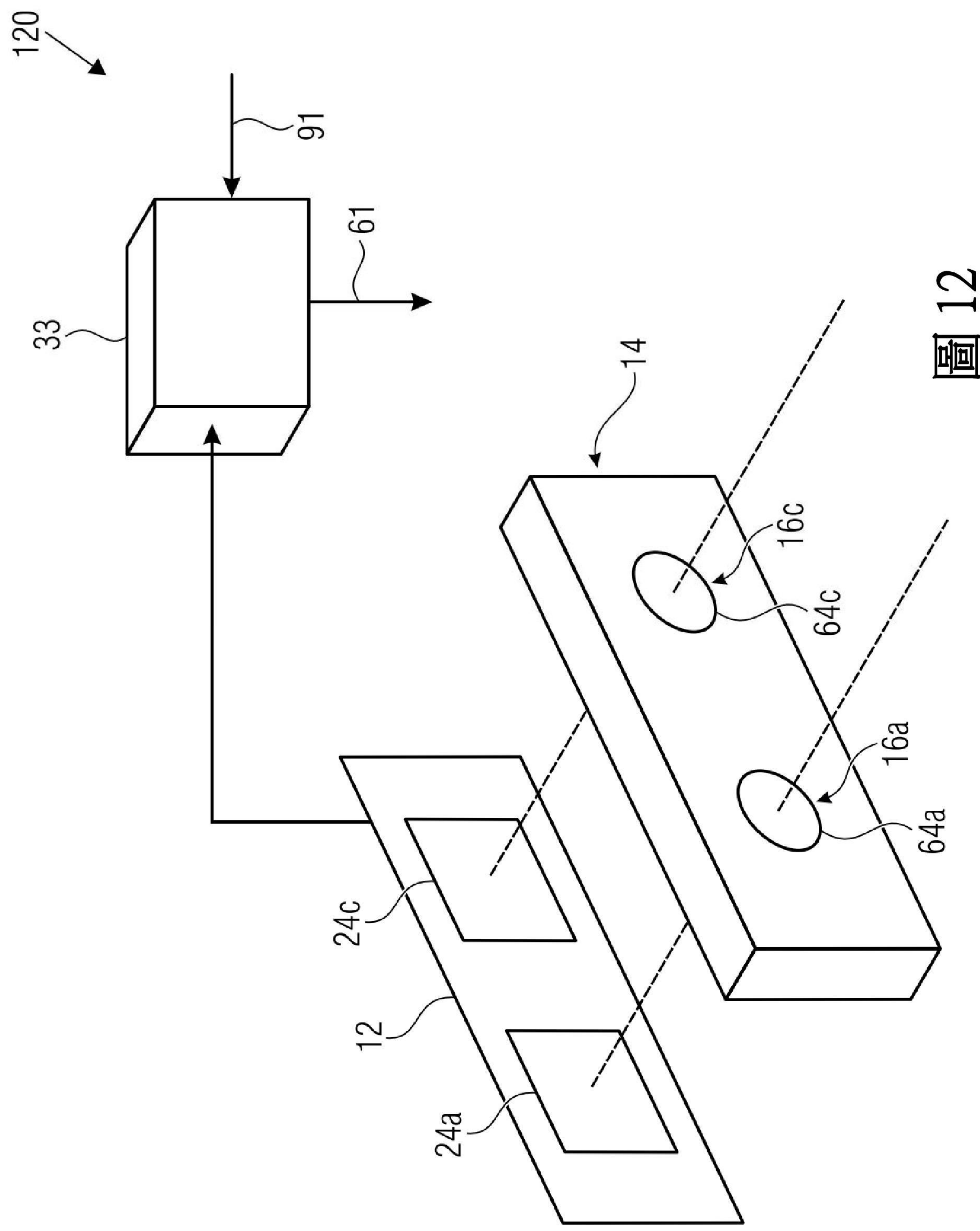


圖 12

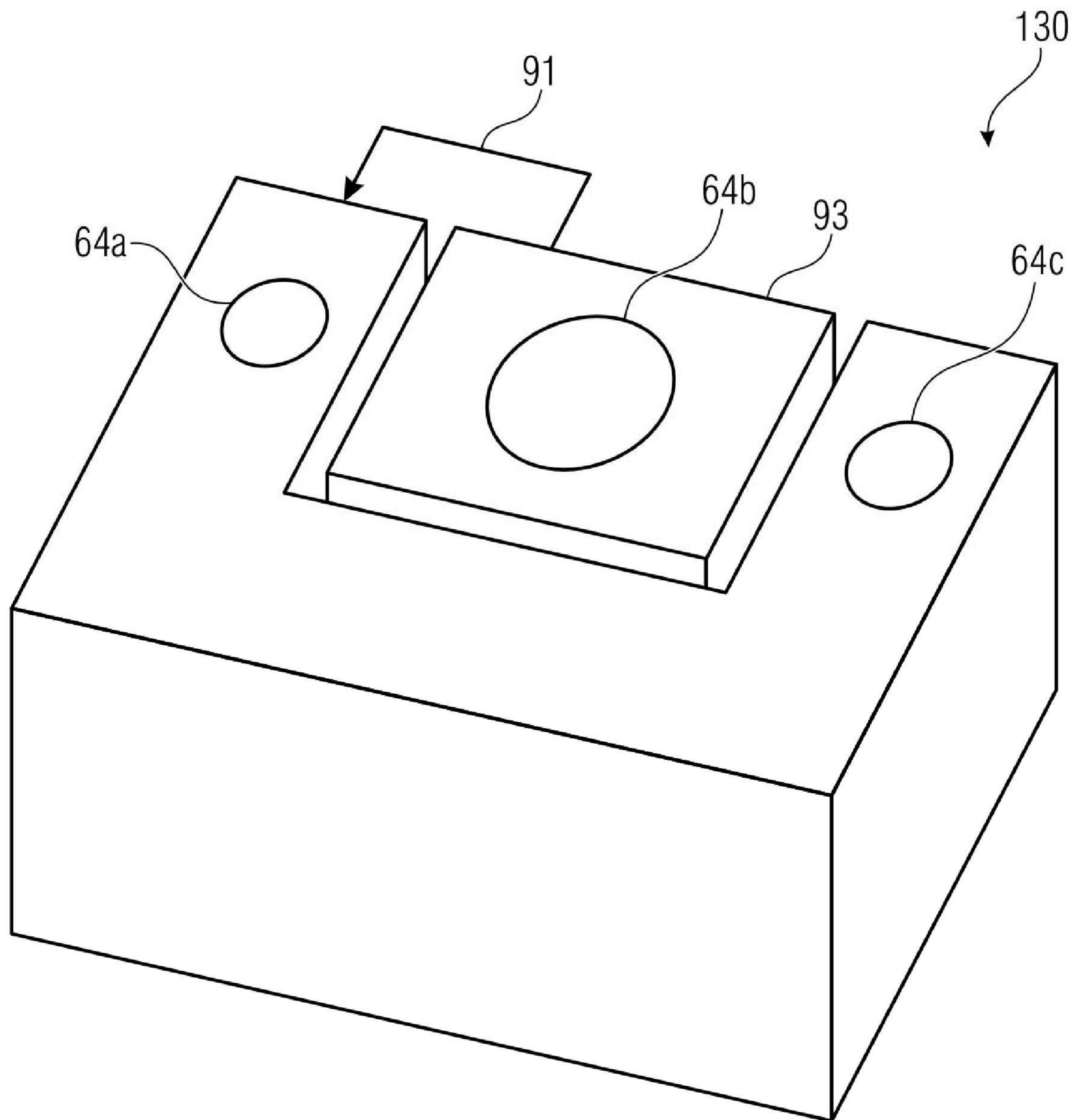


圖 13

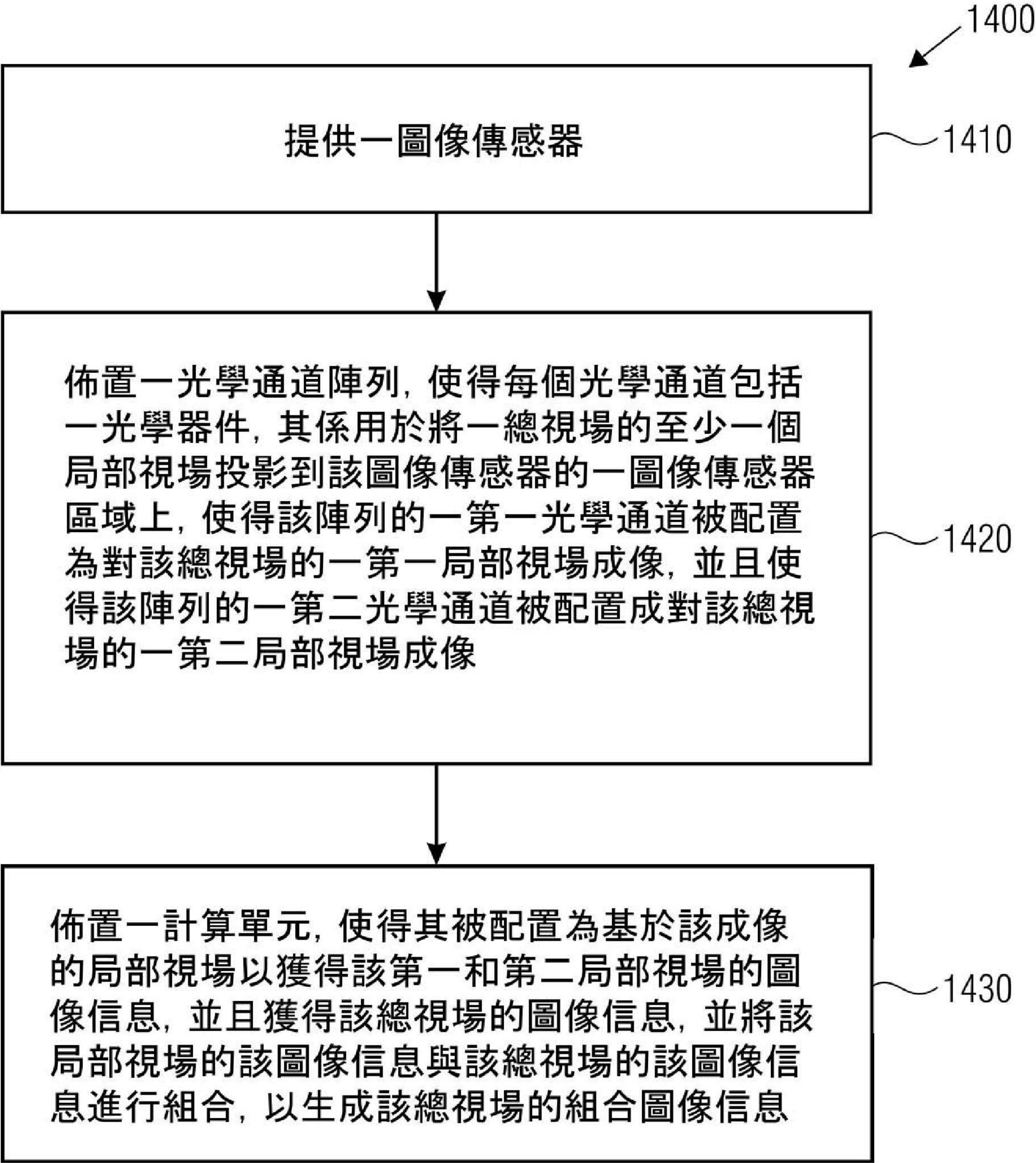


圖 14

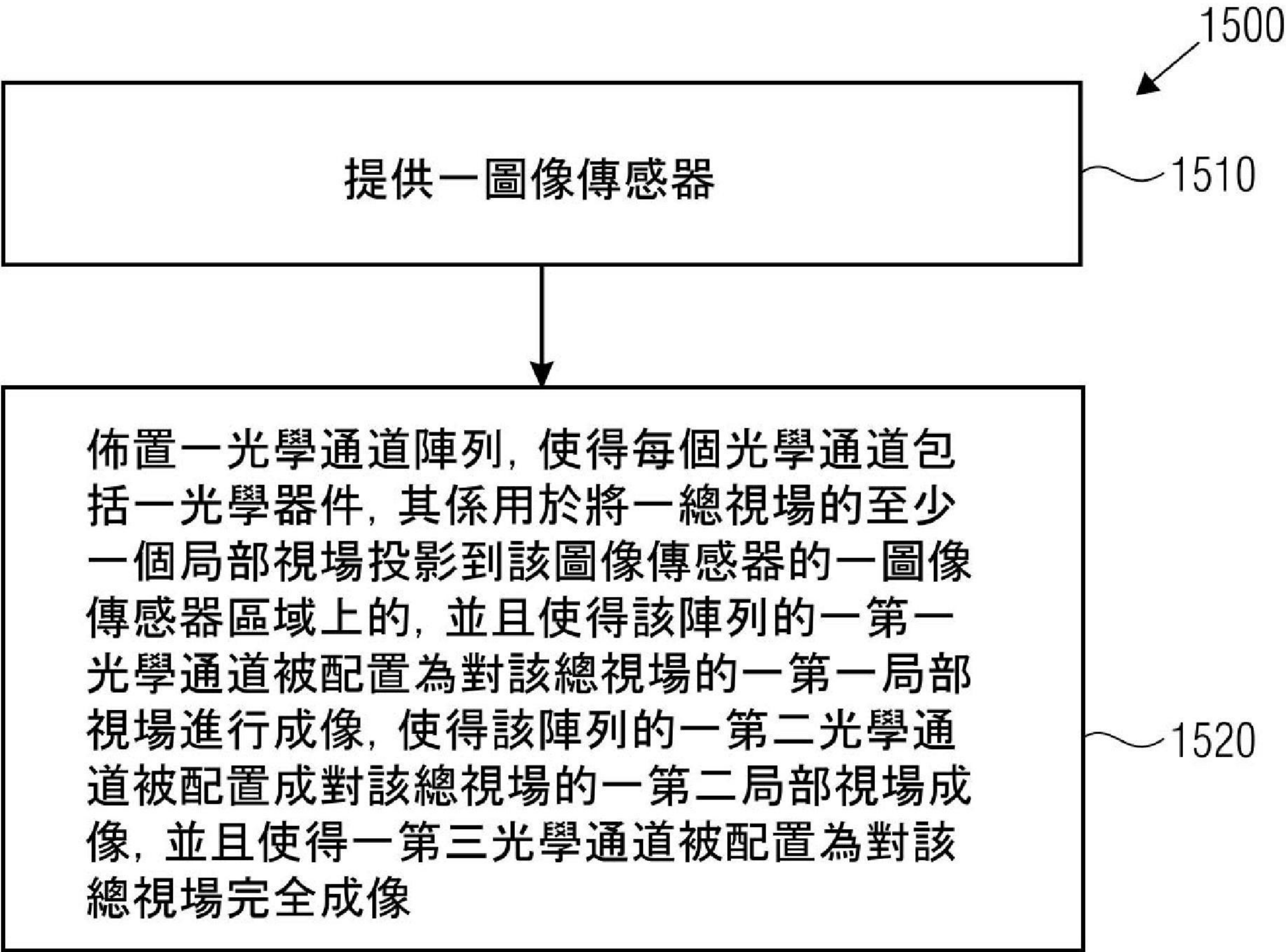


圖 15