



(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 201711443 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 16 日

- (21) 申請案號：105126362 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 18 日
- (51) Int. Cl. : *H04N5/225 (2006.01)* *G02B27/00 (2006.01)*
G02B27/28 (2006.01) *G02B26/10 (2006.01)*
G03B5/00 (2006.01) *G02B27/64 (2006.01)*
- (30) 優先權：2015/08/19 德國 10 2015 215 845.4
- (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：懷柏曼 法蘭克 WIPPERMANN, FRANK (DE)；布魯克納 安德列斯 BRUECKNER, ANDREAS (DE)；布勞爾 安德列斯 BRAEUER, ANDREAS (DE)；奧伯多斯特 亞歷山大 OBERDOERSTER, ALEXANDER (DE)
- (74) 代理人：惲軼群；劉法正
- 申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：8 共 38 頁

(54) 名稱

具有通道特定可調性之多孔徑成像裝置

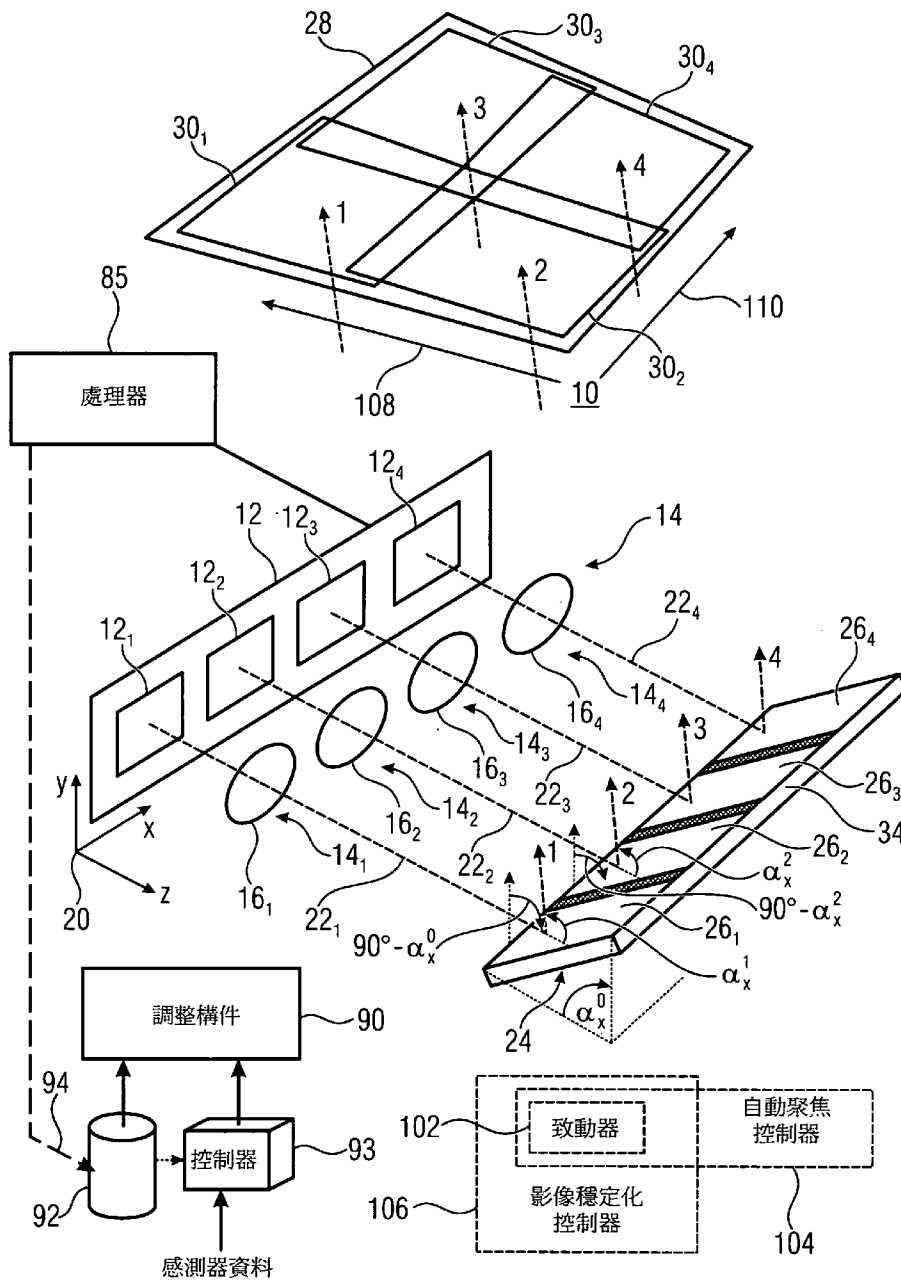
MULTI-APERTURE IMAGING DEVICE HAVING CHANNEL-SPECIFIC ADJUSTABILITY

(57) 摘要

本發明提供一種多孔徑成像裝置用以降低對(例如)該多孔徑成像裝置之製造容限的要求及/或對該多孔徑成像裝置之關於相對於溫度變化之位置及形狀不變性的要求，使得由此程序所需的額外複雜度再次得到補償，該多孔徑成像裝置具有彼此鄰接地配置之光學通道的一單列陣列與以下各者：調整構件，其用於通道特定地改變一各別光學通道之一影像感測器區、該各別光學通道之光學器件與該各別通道之一光束偏轉裝置之間的一相對位置，或用於通道特定地改變該各別光學通道之該光學器件之一光學特性或該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之光徑偏轉相關之一光學特性；以及裏面儲存有預設值之一儲存器及/或用於將感測器資料轉換為用於通道特定地控制該調整裝置之預設值之一控制器。

Providing a multi-aperture imaging device having a single-line array of optical channels arranged next to one another with adjusting means for channel-specifically changing a relative position between an image sensor region of a respective optical channel, the optics of the respective optical channel and a beam-deflecting device of the respective channel or for channel-specifically changing an optical characteristic of the optics of the respective optical channel or an optical characteristic of the beam-deflecting device relating to deflecting the optical path of the respective optical channel, and a storage having default values stored therein and/or a controller for converting sensor data to default values for channel-specifically controlling the adjusting device is used to reduce requirements to, for example, manufacturing tolerances of the multi-aperture imaging device and/or requirements to the multi-aperture imaging device as regards position and shape invariance relative to temperature variations such that the additional complexity entailed by this procedure is compensated again.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 10 . . . 多孔徑成像裝置/模組
- 12 . . . 影像感測器
- 12₁、12₂、12₃、12₄ . . . 影像感測器區
- 14 . . . 光學器件陣列
- 14₁、14₂、14₃、14₄ . . . 光學通道
- 16₁、16₂、16₃ 及 16₄ . . . 光學器件
- 20 . . . 笛卡爾座標系統
- 22₁、22₂、22₃、22₄ . . . 光軸
- 24 . . . 光束偏轉裝置
- 26₁、26₂、26₃、26₄ . . . 反射小平面
- 28 . . . 總視野
- 30₁、30₂、30₃、30₄ . . . 局部視野
- 85 . . . 處理器
- 90 . . . 調整構件
- 92 . . . 儲存器
- 93 . . . 控制器
- 94 . . . 虛線/可選回饋
- 102 . . . 致動器
- 104 . . . 自動聚焦控制器
- 106 . . . 影像穩定化控制器
- 108 . . . 第一方向
- 110 . . . 垂直方向



申請案號：105126362

申請日：105.8.18

申請 IPC分類：

IPC 5 H04N 5/25 (2006.01)

G02B 27/00 (2006.01)

G02B 27/28 (2006.01)

G02B 26/10 (2006.01)

G03B 5/00 (2006.01)

G02B 27/64 (2006.01)

201711443

【發明摘要】

【中文發明名稱】

具有通道特定可調性之多孔徑成像裝置

【英文發明名稱】

MULTI-APERTURE IMAGING DEVICE HAVING CHANNEL-SPECIFIC
ADJUSTABILITY

【中文】

本發明提供一種多孔徑成像裝置用以降低對(例如)該多孔徑成像裝置之製造容限的要求及/或對該多孔徑成像裝置之關於相對於溫度變化之位置及形狀不變性的要求，使得由此程序所需的額外複雜度再次得到補償，該多孔徑成像裝置具有彼此鄰接地配置之光學通道的一單列陣列與以下各者：調整構件，其用於通道特定地改變一各別光學通道之一影像感測器區、該各別光學通道之光學器件與該各別通道之一光束偏轉裝置之間的一相對位置，或用於通道特定地改變該各別光學通道之該光學器件之一光學特性或該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之光徑偏轉相關之一光學特性；以及裏面儲存有預設值之一儲存器及/或用於將感測器資料轉換為用於通道特定地控制該調整裝置之預設值之一控制器。

【英文】

Providing a multi-aperture imaging device having a single-line array of optical channels arranged next to one another with adjusting means for channel-specifically changing a relative position between an image sensor region of a respective optical channel, the optics of the respective optical channel and a beam-deflecting device of the respective channel or for channel-specifically changing an optical characteristic of the optics of the respective optical channel or an optical characteristic of the beam-deflecting device relating to deflecting the optical path of the respective optical channel, and a storage having default values stored therein and/or a controller for converting sensor data to default values for channel-specifically controlling the adjusting device is used to reduce requirements to, for example, manufacturing tolerances of the multi-aperture imaging device and/or requirements to the multi-aperture imaging device as regards position and shape invariance relative to temperature variations such that the additional complexity entailed by this procedure is compensated again.

【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/模組
- 12…影像感測器
- 12₁、12₂、12₃、12₄…影像感測器區
- 14…光學器件陣列
- 14₁、14₂、14₃、14₄…光學通道
- 16₁、16₂、16₃及16₄…光學器件
- 20…笛卡爾座標系統
- 22₁、22₂、22₃、22₄…光軸
- 24…光束偏轉裝置
- 26₁、26₂、26₃、26₄…反射小平面
- 28…總視野
- 30₁、30₂、30₃、30₄…局部視野
- 85…處理器
- 90…調整構件
- 92…儲存器
- 93…控制器
- 94…虛線/可選回饋
- 102…致動器
- 104…自動聚焦控制器
- 106…影像穩定化控制器
- 108…第一方向
- 110…垂直方向

【特徵化學式】

(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

具有通道特定可調性之多孔徑成像裝置

【英文發明名稱】

MULTI-APERTURE IMAGING DEVICE
HAVING CHANNEL-SPECIFIC
ADJUSTABILITY

【技術領域】

【0001】發明領域

本發明係關於一種包含鄰接於彼此配置之光學通道之單列陣列的多孔徑成像裝置。

【先前技術】

【0002】發明背景

習知攝影機包含使整個物件場或總視野成像的一個成像通道。此等攝影機包含自適應組件，該等自適應組件允許成像系統經調適且因此擴展製造容限及使用溫度範圍，及/或允許自動聚焦及光學影像穩定化功能。多孔徑成像系統由各自僅俘獲總視野之一部分的若干成像通道組成。

【0003】本發明之目標為提供一種多孔徑成像裝置，該多孔徑成像裝置可以成本與成像品質之間的改良之比率來製造。

【0004】此目標藉由獨立技術方案之標的物來達成。

【發明內容】

【0005】發明概要

成爲本發明基礎的想法爲提供一種多孔徑成像裝置允許降低對(例如)該多孔徑成像裝置之製造容限的要求及/或減小對該多孔徑成像裝置之關於相對於溫度變化之位置及形狀不變性的要求，使得由此程序所需的額外複雜度再次得到補償，該多孔徑成像裝置具有緊鄰於彼此配置之光學通道的一單行陣列與以下各者：調整構件，其係用於一各別光學通道之一影像感測器區、該各別光學通道之光學器件與該各別通道之一光束偏轉裝置之間的一相對位置之通道特定改變，或用於該各別光學通道之該光學器件之一光學特徵或該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之光徑偏轉相關之一光學特性的通道特定改變；以及具有裏面儲存之預設值之一儲存器及/或用於將感測器資料轉換爲用於該調整裝置之通道特定控制之預設值的一控制器。可提供調整構件外加致動器，該等致動器由多孔徑成像裝置之光學影像穩定化控制器及/或由多孔徑成像裝置的手動或自動焦點調整功能來控制。

【圖式簡單說明】

【0006】有利實施係從屬技術方案之標的物。隨後將參考隨附圖式具體描述本發明的較佳實施例，在該等圖式中：

圖1展示根據一實施例之多孔徑成像裝置的示意性透視圖；

圖2展示用於說明致動器之通道中之一者的示意性側

向截面圖，圖1之調整構件可包含該致動器且該致動器執行各別通道之影像感測器區、光學器件及/或光束偏轉裝置片段之間的通道特定相對移動；

圖3展示用於說明致動器之通道中之一者的示意性側向截面圖，圖1之調整構件可包含該致動器，且該致動器執行光束偏轉裝置圍繞平行於列延伸方向之軸線的旋轉；

圖4展示光學通道中之一者之示意性側向截面圖以便說明圖1之調整構件可包含的相變元件；

圖5展示多孔徑成像裝置之示意性透視圖，其中說明潛在額外致動器之特定實例同時出於說明目的省略圖1之調整構件及儲存器及/或控制器以及影像穩定化控制器及自動聚焦控制，該等額外致動器除圖1之構件外亦可存在且(例如)為多孔徑成像裝置之影像穩定化控制器或自動對焦控制器的部分；

圖6展示用於說明多孔徑成像裝置之安設之行動設備的透視圖；

圖7出於立體視覺目的展示用於說明兩個多孔徑成像裝置之安設的行動設備之透視圖；且

圖8a及圖8b分別展示根據圖1之變化之多孔徑成像裝置的側向橫截面圖及俯視圖，其中通道之光軸展現預發散以便在平行於列延伸方向之共同平面中以發散方式通過，使得具有不同之配對傾斜之小平面的數目可被減小。

【實施方式】

【0007】較佳實施例之詳細說明

圖1展示多孔徑成像裝置之實施例。圖1之多孔徑成像裝置10包括影像感測器12及多個光學通道(14)，光學通道中之每一者由各別光學器件 16_1 、 16_2 、 16_3 及 16_4 界定。每一光學通道 14_1 、 14_2 、 14_3 、 14_4 借助於各別光學器件 16_1 至 16_4 使多孔徑成像裝置10之總視野的通道特定區段分別投影於影像感測器12之各別影像感測器區 12_1 、 12_2 、 12_3 及 12_4 上，其中局部視野部分重疊。舉例而言，影像感測器12可為包含在影像感測器區 12_1 至 12_4 中之像素陣列的晶片。替代地，影像感測器12可每影像感測器區 12_1 至 12_4 包含一個像素陣列晶片。對於影像感測器12而言將亦可設想到包含在影像感測器區 12_1 至 12_4 上連續地延伸之像素陣列，亦即，影像感測器區 12_1 至 12_4 定位所在之矩形或其他類型之凸起延伸的像素陣列，其中(例如)在此狀況下，僅影像感測器12之此共同連續像素陣列的影像感測器區 12_1 至 12_4 被讀出。當然，此等替代例之不同混合亦有可能，諸如存在用於兩個或若干個通道之一個晶片及用於又其他通道之另一晶片或類似者。在影像感測器12之若干晶片的狀況下，例如，此等晶片可諸如一起或以群組形式或類似形式安裝於一或若干個板上。

【0008】 舉例而言，光學器件 16_1 至 16_4 各自由透鏡或透鏡群組組成。

【0009】 較佳地，影像感測器區 12_1 至 12_4 配置於共同平面中，亦即，光學通道14或其光學器件之影像平面中。在圖1中，例如，此平面平行於由笛卡爾座標系統之

x軸及y軸橫跨或定義之彼平面，在圖1中，該笛卡爾座標系統經指示從而簡化以下描述且具備參考數字20。

【0010】在平行於影像感測器12（亦即平行於xy平面）之平面中，光學器件 16_1 至 16_4 （例如）亦彼此鄰接地配置。在圖1之實例中，影像感測器區 12_1 至 12_4 在影像感測器平面中的相對位置對於光學器件 16_1 至 16_4 及光學器件 16_1 至 16_4 相對於影像感測器12沿著x軸及y軸（亦即側向）的相對位置全等地定位，使得光學器件 16_1 至 16_4 之光學中心經配置以相對於影像感測器區 12_1 至 12_4 之中心而定中心。此意謂在圖1之實例中，光學通道 14_1 至 14_4 之光軸 22_1 至 22_4 彼此平行且平行於座標系統20之z軸，影像感測器區 12_1 至 12_4 及光學器件 16_1 至 16_4 經定位以相對於該等光軸定中心。應指出，亦可存在對至此描述之影像感測器區 12_1 至 12_4 及光學器件 16_1 至 16_4 之配置的替代例。舉例而言，亦可設想光軸 22_1 至 22_4 之發散。下文將進一步論述光徑之第一平行發散的替代例。

【0011】光學器件 16_1 至 16_4 將在多孔徑成像裝置10的不同、部分重疊之局部視野中之場景中的物件投影於各別影像感測器區 12_1 至 12_4 上，且以距影像感測器12之對應距離或以各別對應間距而定位。

【0012】多個光學通道 14_1 至 14_4 (14)說明為單列陣列。光學通道 14_1 至 14_4 沿著x軸彼此鄰接地配置。x軸因此對應於陣列14之列延伸方向。又，影像感測器區 12_1 至 12_4 沿著此方向彼此鄰接地配置。在圖1中，光學通道之

數目例示性地為四，但大於二之不同數目亦將有可能。

【0013】在光學通道之線性陣列中，如由影像感測器12及光學器件16向下所限制，多孔徑成像裝置10沿著列延伸方向之延伸大於透鏡之直徑。如由影像感測器12與光學器件16沿著z軸(亦即，沿著光學通道14₁至14₄之光軸或光徑)的相互配置所判定，多孔徑成像裝置10之最小延伸小於沿著z軸之最小延伸，但歸因於光學通道14₁至14₄實施為單列陣列，上述最小延伸大於多孔徑成像裝置在垂直於列延伸方向x之側向方向y上的最小延伸。y方向藉由每一個別光學通道14₁至14₄之側向延伸來判定，諸如，光學器件16₁至16₄沿著y軸之延伸可包括固持器18。在此情形下，取決於應用，亦即例如，將多孔徑成像裝置安設至諸如行動電話或類似者的攜帶型裝置之外殼中，其中外殼為非常扁平的，可能需要定向影像感測器12及光學器件16₁至16₄，使得光學通道之視野在無光束偏轉情況下實際上指向自多孔徑成像裝置10之視野的實際所要方向偏離的方向。舉例而言，可能所要的是安設多孔徑成像裝置10，使得影像感測器12及光學器件16₁至16₄垂直於扁平外殼之最大側面或主側面定向，亦即，影像感測器12與光學器件16₁至16₄之間的光軸22₁至22₄平行於此等主側面，同時待俘獲之場景係在垂直於其的方向上，亦即在例如為前側面且例示性地包含顯示單元之一個主側面前方，或在(例如)為外殼之背面的另一主側面前方。

【0014】出於此原因，多孔徑成像裝置10包含光束

偏轉裝置，其使多個光學通道14之光徑或光軸 22_1 至 22_4 偏轉，使得多孔徑成像裝置10之總視野如自多孔徑成像裝置10所檢視不在z軸之方向上而是在別處。圖1說明多孔徑成像裝置10之總視野在偏轉之後基本上沿著y軸(亦即，偏轉基本上在zy平面中發生)的例示性狀況。

【0015】如之前已描述，在圖1之實施例中，光軸 22_1 至 22_4 在由光束偏轉裝置24進行之偏轉之前或無該偏轉情況下或在(例如)光學器件 16_1 至 16_4 處平行於彼此，如圖1中所展示或另外其僅自此稍微背離。光學器件 16_1 至 16_4 以及影像感測器區 12_1 至 12_4 之對應定中心定位易於產生且在最小化安設大小上有利。光學通道之光徑的平行度亦使得局部視野由個別通道 14_1 至 14_N 覆蓋或投影於各別影像感測器區 12_1 至 12_4 上而無進一步量測，亦即，光束偏轉將幾乎完全重疊。爲了由多孔徑成像裝置10覆蓋較大總視野，圖1之光束偏轉裝置24的另一功能爲提供具有發散之光徑，使得通道 14_1 至 14_N 之局部視野彼此重疊達較小長度。

【0016】舉例而言，假定光學通道 14_1 至 14_4 之光徑之光軸 22_1 至 22_4 在光束偏轉裝置24之前或在無光束偏轉裝置24的情況下彼此平行，或相較於沿著在所有通道上平均之定向的平行定向而偏離達小於光學通道 14_1 至 14_N 之局部視野之最小孔徑角度的十分之一。在無額外量測之情況下，局部視野對於大部分將接著重疊。因此，圖1之光束偏轉裝置24對於每一光學通道 14_1 至 14_N 包括清楚地

與此通道相關聯之反射小平面 26_1 至 26_4 ，該等反射小平面 26_1 至 26_4 各自為光學平坦的並相互傾斜，亦即使得光學通道之局部視野關於空間角度重疊達較低成度且(例如)覆蓋一總視野，該總視野包含(例如)大於光學通道 14_1 至 14_N 的個別局部視野之孔徑角度之1.5倍的孔徑角度。在圖1之例示性狀況下，反射小平面 26_1 至 26_4 之相互傾斜(例如)提供光學通道 14_1 至 14_N ，其根據局部視野 30_1 至 30_4 之二維配置而沿著x軸實際上線性地彼此鄰接地配置以覆蓋總視野28。

【0017】在圖1之實施例中，當光學通道 14_1 至 14_4 之光軸 22_1 至 22_4 的角度偏離/偏轉一方面被視為在由光軸之光束偏轉之前的平均方向及光軸之在光束偏轉之後的平均方向橫跨之平面中亦即在圖1之實例中在xy平面中，且另一方面被視為在垂直於最後提及之平面且平行於光軸之光束偏轉之後的平均方向的平面中，圖1之實例對應於光束偏轉之後的平均方向對應於y軸之例示性狀況。平均而言，光學通道之光軸因此在yz平面中圍繞x軸偏轉 90° ，且平均而言，光軸未自yz平面傾斜。

【0018】舉例而言， β'_x 指小平面 26_1 相對於xz平面之在yz平面中量測的傾斜角度，亦即，小平面 26_1 相對於光軸 22_1 至 22_4 位於之xz平面圍繞x軸的傾斜。 $\beta'_x = 0^\circ$ 對應於小平面 26_1 平行於xz平面的定向。對應地，應用以下等式： $\alpha'_x = 2 \cdot \beta'_x$ 。對應地， β'_z 定義小平面 26_1 相對於傾斜 β'_x 相對於xz平面展現且平行於x軸的平面之沿著x軸量測的傾斜角

度。對應地，應用以下等式： $\alpha_z^i = 2 \cdot \beta_z^i$ 。相同定義對於其他通道亦為真： $\alpha_x^i = 2 \cdot \beta_x^i$ 、 $\alpha_z^i = 2 \cdot \beta_z^i$ 。

【0019】至此描述之圖1之多孔徑成像裝置10的設置係關於俘獲總影像之前或時的所要或瞬時調整。圖1之多孔徑成像裝置10例示性地包括處理器85，該處理器利用之前提及之調整一起聯合由影像感測器區12₁至12₄在(例如)同時俘獲之影像以形成表示總視野28中之場景的總影像。處理器85使用以便聯合由光學通道14₁至14₄投影於影像感測器區12₁至12₄上且已由影像感測器區12₁至12₄俘獲之影像或融合影像以便形成總影像的演算法(例如)經設計，使得關於保持多孔徑成像裝置10的之前描述之組件之某些參數的假定經保持以便針對總影像之品質履行某要求或根本為適用的演算法。例示性地，演算法假定保持以下假定中之一者或若干者：

1) 光學器件至影像感測器區沿著z軸之距離對於所有光學通道14₁至14₄相等；

2) 局部視野30₁至30₄之相對位置且詳言之局部視野30₁至30₄之間的重疊對應於預定要求或自後者偏離達小於預定最大偏差。

【0020】然而，由於不同原因，剛剛提及之假定中之一者或若干者可能不保持或不充分保持。不保持之原因可(例如)為不保持製造變化，諸如光學器件16₁至16₄對彼此之相對位置及相對於影像感測器12的不精確度。製造不精確度亦可包括鏡面偏轉裝置24之安設以及小平面26₁

至 26_4 相對於彼此的相對位置之不精確度。另外或作為對製造引起之容限偏差的替代，溫度變化可使得之前提及之假定中之一或多者不應用或不充分保持。

【0021】用於聯合或融合影像感測器區 12_1 至 12_4 之影像以形成總影像的由處理器85執行之演算法可補償自組件之最佳定向及配置之偏差，諸如總視野28內局部視野 30_1 至 30_4 自局部視野相對於彼此之相對位置之設定群集的位置之偏差高達某成度。當聯合或融合影像時，例如，處理器85可補償此等偏差達某程度。然而，當超出某偏差限值(不保持假定2)時，例如，處理器85將不能補償偏差。

【0022】然而，製造多孔徑成像裝置10使得剛剛提及之假定諸如在某溫度範圍上始終得以保持對於多孔徑成像裝置具有增加製造成本的傾向。為了避免此情形，圖1之多孔徑成像裝置10包含調整構件90，其用於通道特定地改變各別光學通道 14_i 之影像感測器區 12_i 、各別光學通道 14_i 之光學器件 16_i 與光束偏轉裝置24或其對應片段 26_i 之間的相對位置，或用於通道特定地改變光學特性 14_i 或光束偏轉裝置24之在偏轉各別光學通道之光徑中涉及的彼片段 26_i 之光學特性。調整構件90由預設值控制，或根據預設值執行調整任務。此等操作由下文將論述之儲存器92及/或控制器93提供。

【0023】舉例而言，裝置10包含具有用於通道特定地控制調整構件90之裏面儲存之預設值的儲存器92。預

設值可由製造商預定，且儲存於儲存器92中。此外，如由虛線94在圖1中所指示，處理器85可能能夠使用影像感測器區12₁至12₄之所俘獲影像的評估諸如待由處理器85聯合或經融合以形成總影像的影像來改良或更新儲存器92中的所儲存預設值。例示性地，處理器85藉由使用調整構件90利用當前儲存之預設值調整多孔徑成像裝置10而俘獲場景，如下文將更詳細地描述。因此，預設值自儲存器92讀出，且由調整構件90用於通道特定調整。藉由分析影像感測器區12₁至12₄所俘獲之影像，處理器85達成關於僅用於俘獲之儲存器92中之所儲存預設值如何經修改以便得到結果的資訊，其中下一俘獲在下一俘獲情況下使用以上假定之更精準或改良之遵從性上的此等經改良或更新之預設值。

【0024】所儲存之預設值可包含調整值之全集，亦即，用於完全地調整裝置10之調整值集合。該等預設值如上文已描述而做出選擇，且下文將予以解釋以便減小或消除通道之光學特性自設定特性的某些通道特定偏差。

【0025】預設值可包含若干調整值集合，諸如每連續溫度間隔序列一個調整值集合，使得當俘獲影像時將始終使用恰適合於當前情形的該調整值集合。因此，例如，控制器93可存取預設值集合與儲存器92中之不同預定情形下之間的表關聯，或查找該等表關聯。對於此存取，控制器93接收表示當前情形之感測器資料，諸如與空間中裝置10之溫度、壓力、濕度、位置及/或裝置10之當前加

速度或當前旋轉速率相關的資料，且自此資料判定儲存器92中之若干預設值集合中之一者，亦即，關聯至最靠近如由感測器資料描述之當前情形之預定情形的該集合。感測器資料亦可自影像感測器區之影像感測器資料獲得。例示性地，當前溫度位於之各別溫度間隔中的一個集合由致動器93來選擇。來自儲存器92之用於藉由調整構件90進行之某影像捕獲的所選擇集合之預設值可在使用可選回饋94時再次被更新。

【0026】 舉例而言，所儲存之預設值可經組配而使得一或若干特性在光學通道當間的分佈之分散的量度藉由借助於所儲存預設值(亦即，局部視野自局部視野之常規分佈的橫向偏差、光學器件之焦距或光學通道之場深度距離)控制調整裝置來減小。

【0027】 替代地，例如，預設值在無儲存器92之情況下例如藉由將當前感測器資料之映射固定地整合至控制器93中之合適預設值而在控制器93中判定。映射可藉由感測器資料與預設值之間的功能連接來描述。功能連接可藉由參數調適。參數可使用回饋94來調適。

【0028】 儲存器92可(例如)為非依電性儲存器。該儲存器亦可能為唯讀儲存器，但可重寫儲存器亦有可能。控制器93及處理器85可以軟體、硬體或可規劃硬體來實施。此等可為在共同微處理器上執行之程式。用於為控制器93提供感測器資料的感測器可屬於裝置10，諸如影像感測器區，或為外部組件，如裝置安設於裏面之設備的組

件，如下文參考以下諸圖將論述。

【0029】下文將描述用於調整構件90之一些可能實施。圖1之調整構件90可應用於下文描述之實施變化中的一者、若干或全部。下文將詳述專用組合。

【0030】在所展示之變化中，調整構件90例示性地包含用於每一通道14_i之一致動器96_i，該致動器在沿著光軸22_i之軸向方向上或沿著光徑之軸向方向及/或沿著x軸及/或y軸橫向於光軸移動對應通道14_i之光學器件16_i。替代地，例如，致動器96_i亦可移動影像感測器12_i。大體而言，致動器96_i可引起影像感測器區12_i、光學器件16_i及/或光束偏轉裝置24之對應片段26_i的相對移動。

【0031】根據圖3中說明之變化，調整構件90對於每一通道14_i包含致動器98_i，其以片段26_i相對於光軸22_i之有角度定向(亦即，設定角度 β'_i)改變片段26_i，諸如每一通道14_i之反射小平面。此處應提及，片段26_i不限於如圖1中所指示的反射小平面。每一片段26_i亦可實施為稜鏡，其使光軸22_i之方向在yz平面中偏轉，同時光學通道14_i之光徑穿過稜鏡。

【0032】爲了分別由圖2及圖3之致動器96_i及98_i實現相對移動，亦即爲了產生可(例如)以平動方式實施之光學器件16_i之移動以及爲了由致動器98且x軸傾斜片段26_i，可(例如)使用氣動、液壓、壓電、熱、靜電或電動驅動或DC或步進器馬達或音圈驅動。

【0033】根據圖4提及之另一變化，調整構件90包含

用於每一通道 14_i 之相變光學元件或相變元件 100_i ，其如圖4中所指示可整合於各別光學器件 16_i 中($100_i'$)、整合於片段 26_i 中($100_i''''$)，整合於影像感測器區 12_i 與光學器件 16_i 之間($100_i'$)或光學器件 16_i 與光束偏轉裝置片段 26_i 之間($100_i''''$)，其中之前提及之變化的組合亦有可能。舉例而言，相變光學元件 100_i 可諸如由液晶引起折射率之位置相依改變。替代地或另外，相變光學元件 100_i 例如藉由使用以下各者而引起光活性表面之形狀的改變：壓電，其對彈性、固態、透明材料具有機械影響且引起變形；或電潤濕效應。舉例而言，相變元件 $100_i''$ 可改變光學器件 16_i 之折射率。替代地，相變元件 $100_i''$ 可改變光學器件 16_i 之光學透鏡區域之形狀，且藉此改變光學器件 16_i 之有效折射能力。舉例而言，相變元件 $100_i''''$ 可在片段 26_i 之光學相關表面上諸如在反射小平面上產生正弦相位柵格，以便引起對應表面的虛擬傾斜。類似地，相變元件 $100_i'$ 或相變元件 $100_i''$ 可使光軸偏轉。

【0034】 換句話表達，由相變光學元件 100_i 引起之相變可為大程度上旋轉對稱的，諸如圍繞光軸 22_i 旋轉地對稱的，且因此例如在 $100_i''$ 狀況下引起光學器件 16_i 之焦距的改變。然而，由元件 100_i 引起之相變亦可大程度上為線性的，諸如沿著x軸為線性的或沿著y軸為線性的，以便引起光軸 22_i 在對應方向上之偏轉角度或偏轉的改變。

【0035】 旋轉對稱之相變可用於聚焦，且線性相變用於校正對應光學通道 14_i 之局部視野的位置。

【0036】參看圖2至圖4所引入之致動器 96_i 、 98_i 及 100_i 代表其他種類致動器。每通道 14_i 可存在每種致動器中之一者，其中此等致動器將為由儲存器中之預設值及/或存在之當前影像感測器資料可個別或分離地控制的，亦考慮到其他感測器之資料，例如針對溫度、壓力、濕度、空間位置、加速度及其他之感測器的資料。如已提及，僅所說明之致動器中的一者或部分可存在於裝置10中，且存在之致動器可替代地存在於至少一個通道中或至少兩個通道中從而個別地適應各別通道。

【0037】當然，混合物亦將有可能，該等混合物將接著同時引起焦距之偏轉及改變。

【0038】回看圖1，虛線指示，多孔徑成像裝置10外加調整構件90視情況可包含一或若干個致動器102，其用於產生影像感測器12、光學器件陣列14與光束偏轉裝置24之間的通道全域相對移動，亦即，對於所有光學通道 14_i 至 14_4 相等的相對移動。如圖1中所指示，一或若干個額外致動器102可為多孔徑成像裝置的視情況存在之自動聚焦控制器104及/或視情況存在之影像穩定化控制器的部分。

【0039】由額外致動器增補的圖1之裝置10的特定實例展示於圖5中。圖5展示圖1之多孔徑成像裝置10，其中光學通道 14_1 至 14_4 之光學器件 16_1 - 16_4 經由共同托架18機械地固定至彼此。舉例而言，如圖5中所說明，共同托架18可為諸如使用模製、膠合或類似者形成光學器件 16_1 至

16₄所在之透明基體，其中光徑或光軸22₁至22₄穿過該基體18。替代地，對於托架18亦有可能為(例如)由不透明材料形成之托架，該托架對於每一通道14₁至14₄而言包含關聯至各別通道之16₁至16₄固定至的開口。使用此共同固持器，有可能諸如藉由托架18在x方向上亦即沿著陣列14之列延伸方向的平動移動而使光學器件16₁至16₄經受對於所有通道相同的全域移動。此處提供一致動器102a。此意謂，致動器102a產生光學器件16₁至16₄之平動移動，該平動移動藉由致動器102a使共同托架18經受沿著x軸之平動移動而對於所有光學通道14₁至14₄相等。關於該類型之致動器102a，參考實例，該等實例參考參看圖2及圖3。此外，圖5之裝置10包括用於影像感測器12_i至光學器件16_i沿著x軸或沿著光軸22_i之距離的通道全域(亦即，對於所有光學通道14₁至14₄相等)改變的致動器102b。如圖5中所指示，例如，致動器102b使光學器件16₁至16₄經受沿著z軸之平動移動從而不經由托架18而是經由致動器102a改變距關聯影像感測器部分12₁至12₄的距離，該致動器102a因此亦經受沿著x軸之平動移動且以一方式充當用於托架18的懸架。

【0040】此外，圖5之裝置10包括用於使光束偏轉裝置24圍繞軸線旋轉之致動器102c，該軸線平行於x軸或位於光軸22₁至22₄位於之平面內或不遠離該平面。關於致動器102b及102c，相對於可能實施實例，參看參看圖2及圖3之前已提供之實例的清單。由致動器102c賦予於光束

偏轉裝置24上之可旋轉移動或旋轉移動對所有通道14₁至14₄之光束偏轉裝置24之片段26₁至26₄具有相同效應，亦即，具有通道全域本質。舉例而言，光束偏轉裝置可為具有對應片段26₁至26₄之小平面鏡面或稜鏡。

【0041】使用致動器102b，例如，自動聚焦控制器104能夠以通道全域方式借助於通道14₁至14₄控制由裝置10俘獲的焦點。舉例而言，影像穩定化控制器106能夠借助於致動器102c在第一方向108上且借助於致動器102b在垂直方向110上使總視野28穩定，以便避免由使用者進行的搖動。

【0042】此處圖5之裝置10對於每一通道14₁至14₄例示性地包含根據圖2之致動器，亦即，針對每一通道14_i之致動器96_i，以便使影像感測器區12₁至12₄以通道特定方式經受沿著x軸及/或沿著y軸的平動移動，以便補償局部視野在總視野內之製造不精準度或溫度誘發的漂移。替代地或另外，圖5之裝置10可包含用於補償光學器件16₁至16₄之焦距之差異的致動器100_i"，該焦距差異歸因於製造非所要地發生。此外或替代地，圖5之裝置10可包含致動器100_i"'，其用於補償彼此當中由製造或溫度引起之片段26₁至26₄之相對傾斜的偏差，使得相對傾斜導致總視野28之由局部視野30₁至30₄進行的所要覆蓋度。另外或替代地，裝置10可最終包含該類型之致動器100_i'或100_i'。

【0043】綜上所述，裝置10可因此包含致動器102c，其經組配以圍繞平行於陣列14之列延伸方向x之軸

線旋轉光束偏轉裝置24。舉例而言，旋轉軸線位於光軸 22_1 至 22_4 之平面中，或距該平面小於光學器件 16_1 至 16_4 之直徑的四分之一。替代地，當然對於旋轉軸線將亦有可能進一步遠離(例如)該平面達小於光學器件之直徑或小於四倍之光學器件直徑。舉例而言，致動器102c可經提供以便在僅小之角程中諸如在小於 5° 或小於 10° 之跨距內以短的回應時間旋轉光束偏轉裝置24，以便在俘獲期間補償多孔徑成像裝置10的由使用引起的搖動。在此狀況下，例如，致動器102c將由影像穩定化控制器來控制。

【0044】 替代地或另外，致動器102c可經組配而以較大角度移位在其方向上變更總視野28，該總視野由局部視野 30_1 - 30_4 (圖1)之總覆蓋度定義。因此，對於旋轉光束偏轉裝置24將亦有可能的是(例如)藉由實施光束偏轉裝置24為在兩側上為反射性之鏡面陣列而達成偏轉，其中總視野相對於裝置10配置於相對之方向上。

【0045】 替代地或另外，裝置10亦可包含致動器102a，其經組配以借助於基體18或基體18自身移動光學器件 16_1 至 16_4 且因此沿著列延伸方向以平動方式移動光學器件 16_1 至 16_4 。舉例而言，致動器102a亦可由之前提及之影像穩定化控制器控制，以便藉由沿著列延伸方向之移動53達成橫向於藉由旋轉鏡面偏轉裝置24實現之影像穩定化的影像穩定化。

【0046】 另外或替代地，裝置10可進一步包含致動器102b，其用於改變影像感測器12與光學器件 16_1 至 16_4

之間或影像感測器12與本體18之間的影像側距離以便達成場之深度的調整。構件54可藉由手動使用者控制器或藉由裝置10之自動聚焦控制器來控制。

【0047】致動器102a亦起到懸置基體18之作用，且如圖5中所指示較佳沿著列延伸方向鄰接於基體18橫向地配置以便不增加結構高度。對於致動器102b及102c，亦為真的是，致動器102b及102c較佳配置於光徑之平面中以便不增大結構高度。

【0048】應指出，光學器件16₁至16₄可諸如經由已提及之透明基體不僅在彼此之間而且諸如使用合適框架相對於光束偏轉裝置固持於恆定相對位置，該框架較佳地不增加結構高度且因此較佳地位於組件12、14及24之平面中或在光徑之平面中。相對位置之恆定性可限於沿著光軸的光學器件與光束偏轉裝置之間的距離，使得致動器102b(例如)以平動方式沿著光軸移動光學器件16₁至16₄以及光束偏轉裝置24。光學器件至光束偏轉裝置之距離可亦經設定成最小距離，使得通道之光徑並不受光束偏轉裝置24之片段側向地限制，此舉減少結構高度，此係由於片段26i另外將必須關於側向延伸針對最大光學器件至光束偏轉裝置之距離設定尺寸以便不限定最佳路徑。另外，相對位置之恆定性可意謂，先前提及之框架以剛性方式使光學器件與光束偏轉裝置沿著x軸固持至彼此，使得致動器102a將沿著列延伸方向以平動方式移動光學器件16₁至16₄以及光束偏轉裝置。

【0049】用於偏轉光學通道之光徑的上文所描述之光束偏轉裝置24結合用於產生光束偏轉裝置24之旋轉移動的致動器102c及多孔徑成像裝置10之光學影像穩定化控制器的致動器102a允許兩個維度中之影像或總影像場穩定化，亦即藉由基體18之平動移動允許沿基本上平行於列延伸方向之第一影像軸線的影像穩定化，及在光束偏轉之前或在無光束偏轉的情況下或在經偏轉光軸被認為垂直於光軸及列延伸方向時，藉由產生光束偏轉裝置24之旋轉運動允許沿基本上平行於光軸的第二影像軸的影像穩定化。此外，所描述之配置可諸如藉由所描述之致動器54使得光束偏轉裝置之平動移動固定於所提及之框架中且使得陣列14之平動移動垂直於列延伸方向，該致動器54可用於實現聚焦調整且因此用於實現自動聚焦功能。

【0050】爲了完整起見，應指出，裝置在經由影像感測器區俘獲時俘獲每經由通道成像至影像感測器區之每通道之場景的影像，且裝置視情況可包含處理器，諸如處理器85，該處理器聯合或融合影像以形成對應於總視野中之場景的總影像及/或提供額外資料，諸如3D影像資料及關於用於形成深度圖之物件場景的深度資訊，以及用於軟體技術實現諸如重聚焦(判定實際俘獲之後的清晰度之區域)、全對焦近攝影像、虛擬綠色螢幕(前景與背景之分離)及其他的資訊。後面任務亦可藉由該處理器執行或在外部執行。然而，處理器亦可表示在多孔徑成像裝置外部的組件。

【0051】圖6說明，至此描述之替代例之裝置10可(例如)安設於諸如行動電話、智慧型電話或媒體播放器或類似者之攜帶型設備200的扁平外殼中，其中在此狀況下，影像感測器12或影像感測器區之平面或通道14之光學器件之透鏡平面(例如)經定向以垂直於扁平外殼之扁平延伸方向，或平行於厚度方向。以此方式，例如，光束偏轉裝置24將提供多孔徑成像裝置10之總視野以配置於扁平外殼之前側202的前部，該前側(例如)亦包含螢幕。替代地，在視野將位於扁平殼體之與前側202相對之背側之處，此偏轉亦將有可能。外殼可包含穿透側202中之透明窗206以便使光學通道14之光徑透射。另外，可切換光闌(以機械方式移動、為電致變色的)可經附接以便影響光經由前側及/或後側上之開口的進入。設備200之外殼或設備自身可為扁平的，此係由於裝置10之平行於外殼之厚度的結構高度可藉由裝置10在外殼中之所說明位置而保持為小的。亦可藉由在與側面202相對的側面上提供窗口且例如在兩個位置之間移動光束偏轉裝置而提供可切換性，此是因為(例如)窗口作為在前側上且如圖9中所示之後側上的鏡像處理的鏡面且使該鏡面自一個位置旋轉至另一位置而執行，或作為包含用於一個位置之一小平面集合及用於另一位置之不同小平面的小平面鏡面執行，其中該等小平面的集合在列延伸方向中彼此鄰接地配置，且光束偏轉裝置沿著列延伸方向之平動往復移動而引起兩個位置之間的切換。當然，將亦有可能將裝置10安設於可為

諸如汽車之非攜帶型設備的另一裝置中。圖7出於立體視覺目的展示若干模組10(例如)可以彼此之間沿著列延伸方向之基本距離B安設在設備200中，該等模組之通道之局部視野完全或視情況甚至以全等方式覆蓋同一視野，基本距離B對於兩個模組為相等的。亦將設想到大於兩個模組。模組10之列延伸方向可能並非共線的，而是僅平行於彼此。然而，再次提及，如已提及，裝置10或模組亦可裝備有通道，使得群組中之通道各自完全覆蓋同一總視野。

【0052】上文已指出，光徑或光軸可在光束偏轉之前或光束偏轉時偏離平行度。下文將描述此情形，因為通道可具備一種類之預發散。使用光軸22₁至22₄之此預發散，例如將係可能的是，並非所有小平面傾斜係不同的，而是通道之一些群組例示性地包含具有相同傾斜之小平面。後者可接著一體式地形成或連續合併至彼此中，亦即，作為與在列延伸方向上相鄰之此通道群組相關聯的小平面。此等通道之光軸的發散可接著源自如藉由通道之光學器件與影像感測器區的光學中心之間的側向偏移達成的此等光軸之發散。舉例而言，預發散可限於一個平面。例示性地，光軸在光束偏轉之前或無光束偏轉情況下可位於一個共同平面中，然而以發散方式在一個共同平面內，且小平面僅引起另一橫向平面內之額外發散，亦即，小平面皆平行於列延伸方向且僅對於先前提及之光軸的共同平面彼此不同地傾斜，其中再者若干小平面可包括相同傾斜或

可通常關聯至通道之群組，通道之光軸(例如)在光束偏轉之前或無光束偏轉情況下已在光軸之先前提及的共同平面中成對地不同。

【0053】預發散可存在，且上文所提及之預發散可(例如)藉由使光學器件之光學中心位於沿著列延伸方向之直線上而達成，而影像感測器區之中心經配置為偏離光學中心沿著影像感測器區之平面之法線至影像感測器平面中之直線上之點上的投影，例如配置於在沿著列延伸方向及/或沿著垂直於列延伸方向及影像感測器法線兩者的方向以通道特定方式偏離影像感測器平面中之先前所提及之直線上的點之點處。替代地，預發散可藉由使影像感測器之中心位於沿著列延伸方向之直線上來達成，而光學器件之中心經配置以偏離影像感測器之光學中心沿著光學器件之光學中心之平面的法線在光學中心平面中直線上之點上的投影，諸如，配置於沿著列延伸方向及/或沿著垂直於列延伸方向及光學器件中心平面法線兩者的方向以通道特定方式偏離光學器件中心平面中之先前所提及之直線上之點之點處。較佳的是，對於自之前提及之各別投影之通道特定偏離僅位於列延伸方向上，亦即，對於光軸僅位於具有正使用之預發散的共同平面中。光學中心及影像感測器中心兩者將接著位於平行於列延伸方向之直線上，但處於不同中間距離。透鏡與影像感測器之間在垂直於列延伸方向之側向方向上的橫向偏移相比而言將導致較大結構高度。列延伸方向上之純平面內偏移並不改變結構高度，而是較

少小平面可導致僅角度定向之傾斜及/或小平面可包含僅角度定向之傾斜，藉此使得製造結構更容易。此對於固持於共同托架上之根據圖5之光學器件的狀況例示性地說明於圖8a及圖8b中，其中一方面相鄰通道 14_1 及 14_2 以及相鄰通道 14_3 及 14_4 分別包含光軸 14_1 及 14_2 以及 14_3 及 14_4 ，該等光軸位於共同平面中但相對於彼此斜視，亦即具備預發散。小平面 26_1 及 26_2 可由小平面形成，且小平面 26_3 及 26_4 可藉由另一小平面形成，如由各別成對小平面之間的虛線所展示，且僅兩個小平面僅在一個方向上傾斜，且皆平行於列延伸方向。

【0054】此外，可規定，(例如)出於超解析度或增加對應局部視野由此等通道取樣使用之解析度，一些光學通道被關聯至同一局部視野。此群組內之光學通道將接著(例如)在光束偏轉之前為平行的，且將由小平面偏轉至局部視野。有利地，群組之通道的影像感測器之像素影像將位於在此群組之另一通道的影像感測器之像素之影像之間的中間位置中。

【0055】並非用於超解析度目的，而是僅出於立體視覺目的，例如，將設想到如下實施：在列延伸方向上直接相鄰之通道之群組用其局部視野完全覆蓋總視野，且相互直接緊鄰之通道之另一群組亦完全覆蓋總視野。

【0056】因此，以上實施例可以具有單列通道配置之多孔徑成像裝置之形式實施，其中每一通道透射總視野之局部視野且該等局部視野部分地重疊。具有用於3D影

像俘獲之立體、三重、四重等結構的若干此類多孔徑成像裝置的結構亦有可能。多個模組可因此實施為一連續列。連續列可使用相同致動器及共同光束偏轉元件。一或若干個強化基體可位於光徑中，該光徑可在整個列上延伸，該整個列可形成立體、三重、四重結構。可使用超解析度方法，其中若干通道對相同之子影像區進行成像。光軸可在無任何光束偏轉裝置情況下已發散，使得在光束偏轉單元上需要較少小平面。小平面接著有利地包含僅單一有角度組件。影像感測器可為單一件，包含僅一個連續像素矩陣或若干間雜像素矩陣。影像感測器可由許多子感測器構成，該等子感測器(例如)彼此鄰接地配置於導電板上。自動聚焦驅動可經組配而使得光束偏轉元件與光學器件同步地移動，或為空閒的。

【符號說明】

【0057】

- 10... 多孔徑成像裝置/模組
- 12... 影像感測器
- 12₁、12₂、12₃、12₄、12_i... 影像感測器區
- 14... 光學器件陣列
- 14₁、14₂、14₃、14₄、14_i... 光學通道
- 16₁、16₂、16₃及16₄、16_i... 光學器件
- 18... 固持器/基體/共同托架
- 20... 笛卡爾座標系統
- 22₁、22₂、22₃、22₄、22_i... 光軸

- 24…光束偏轉裝置
- 26₁、26₂、26₃、26₄…反射小平面
- 26_i…片段
- 28…總視野
- 30₁、30₂、30₃、30₄…局部視野
- 53…移動
- 54…構件
- 85…處理器
- 90…調整構件
- 92…儲存器
- 93…控制器
- 94…虛線/可選回饋
- 96_i、98_i、102、102a、102b、102c…致動器
- 100_i、100_i'、100_i''、100_i'''、100_i''''…相變光學元件或相變元件
- 104…自動聚焦控制器
- 106…影像穩定化控制器
- 108…第一方向
- 110…垂直方向
- 200…攜帶型設備
- 202…前側
- 206…透明窗
- B…基本距離

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種多孔徑成像裝置，其包含：

一影像感測器；

彼此鄰接地配置之光學通道之一單列陣列，其中每一光學通道包含用於將一總視野之一局部視野投影於該影像感測器之一各別影像感測器區上的光學器件；

一光束偏轉裝置，其用於使該等光學通道之一光徑偏轉；

調整構件，其用於通道特定地改變一各別光學通道之該影像感測器區、該各別光學通道之該光學器件與該光束偏轉裝置之間的一相對位置，或用於通道特定地改變該各別光學通道之該光學器件或該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之該光徑偏轉相關之一片段的一光學特性；

裏面儲存有預設值之一儲存器及/或用於將感測器資料轉換為用於通道特定地控制該調整裝置的預設值的一控制器。

【第2項】 如請求項1之多孔徑成像裝置，其中該調整構件包含：

用於至少一個通道、用於至少兩個通道或用於每一通道之一第一致動器，其用於橫向於及/或縱向於該各別通道之該光徑移動該各別通道之該光學器件。

【第3項】 如請求項1或2之多孔徑成像裝置，其中該調整構件包含：

用於至少一個通道、用於至少兩個通道或用於每一

通道之一相變元件，其用於改變該各別光學通道之該光學器件之一光學表面或該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之該光徑偏轉相關之該片段的局部折射率分佈或一形狀。

【第4項】 如請求項1至3中任一項之多孔徑成像裝置，其中該調整構件包含：

用於至少一個通道、用於至少兩個通道或用於每一通道之一第二致動器，其用於傾斜該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之該光徑偏轉相關的該片段。

【第5項】 如前述請求項中任一項之多孔徑成像裝置，其除該調整構件外亦包含一致動器，該致動器用於產生該影像感測器、該單列陣列與該光束偏轉裝置之間的一通道全域相對移動。

【第6項】 如請求項5之多孔徑成像裝置，其中除該調整構件外亦存在之該致動器為該多孔徑成像裝置之一自動聚焦控制器或一影像穩定化控制器的部分。

【第7項】 如前述請求項中任一項之多孔徑成像裝置，其中該光束偏轉裝置經支撐以圍繞一旋轉軸線為可通道全域旋轉的，該旋轉軸線平行於該單列陣列之一列延伸方向。

【第8項】 如請求項7之多孔徑成像裝置，其進一步包含一第一致動器，該第一致動器用於產生該光束偏轉裝置圍繞該旋轉軸線之一可旋轉移動。

【第9項】 如請求項8之多孔徑成像裝置，其中該

第一致動器由該多孔徑成像裝置之一光學影像穩定化控制器控制。

【第10項】 如請求項9之多孔徑成像裝置，其進一步包含一第二致動器，該第二致動器用於光學通道之該單列陣列之光學器件沿著該單列陣列之該列延伸方向的一平動移動，進一步由該多孔徑成像裝置之該光學影像穩定化控制器控制，使得沿著一第一影像軸線之影像穩定化由光學通道之該單列陣列之該光學器件之該平動移動引起，且沿著一第二影像軸線之影像穩定化藉由產生該光束偏轉裝置之該旋轉移動而引起。

【第11項】 如請求項8至10中任一項之多孔徑成像裝置，其進一步包含一第三致動器，該第三致動器用於該多個光學通道之光學器件沿著該多個光學通道之該等光徑的一平動移動。

【第12項】 如請求項11之多孔徑成像裝置，其中該第三致動器藉由該多孔徑成像裝置之一聚焦控制器而控制。

【第13項】 如請求項1至12中任一項之多孔徑成像裝置，其中該等預設值或該控制器經組配而使得該等光學通道中一或若干特性之一分佈之一分散的一量度藉由借助於該等所儲存預設值控制一調整裝置來減小：

該等局部視野自該等局部視野之一常規分佈的一橫向偏離，

該光學器件之焦距，

該等光學通道之場深度距離。

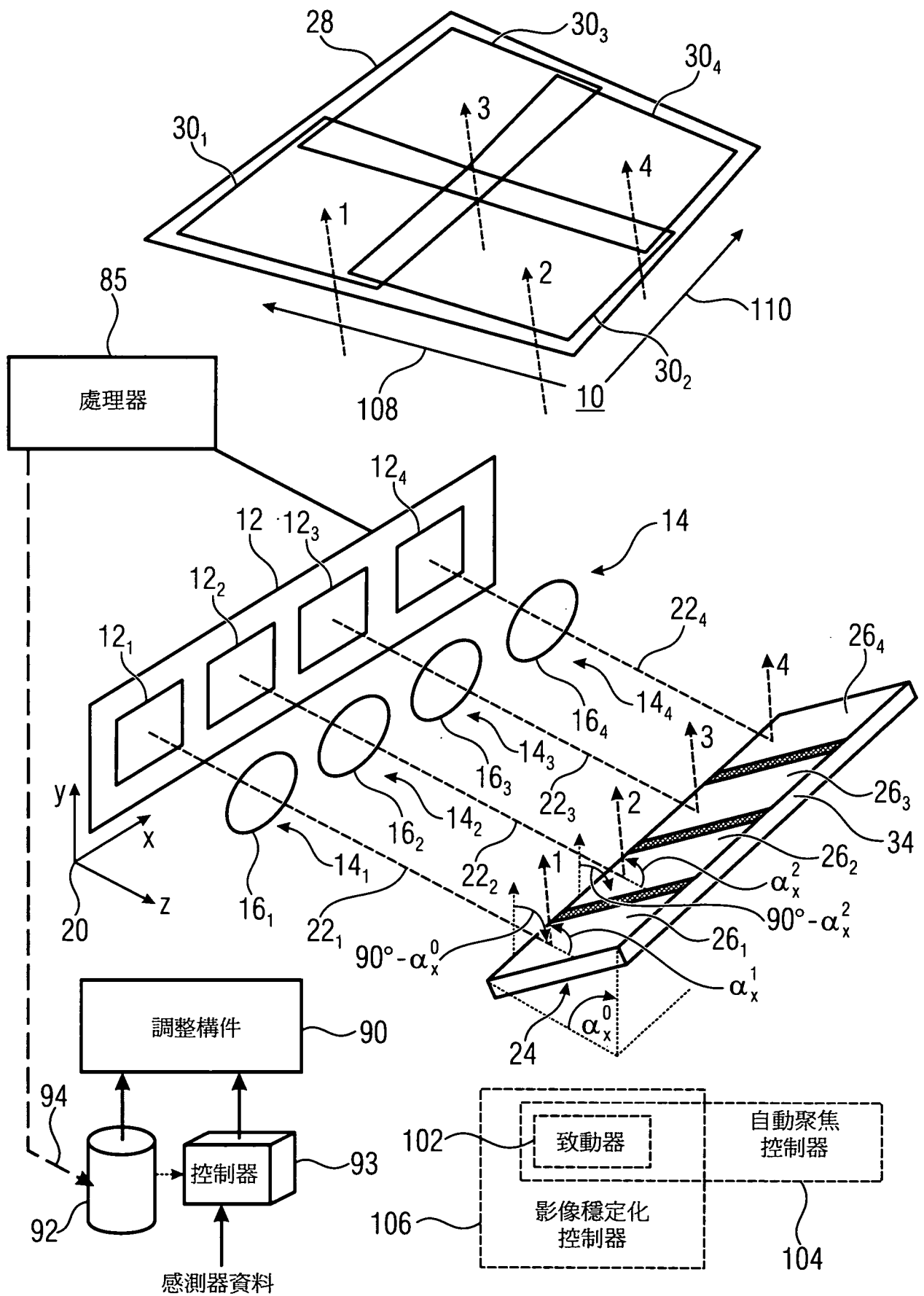
【第14項】 如請求項1至13中任一項之多孔徑成像裝置，其中該等預設值或該控制器之轉換展現對以下各者之一相依性：該影像感測器區之影像感測器資料及/或與該多孔徑成像裝置之溫度、壓力、濕度、空間位置相關之感測器資料，及/或該多孔徑成像裝置之加速度及/或該多孔徑成像裝置的旋轉速率。

【第15項】 一種用於調整一多孔徑成像裝置之方法，該多孔徑成像裝置包含：一影像感測器；彼此鄰接地配置之光學通道之一單列陣列，其中每一光學通道包含用於將一總視野之一局部視野投影於該影像感測器之一各別影像感測器區上的光學器件；及一光束偏轉裝置，其用於使該等光學通道之一光徑偏轉，該方法包含以下步驟：

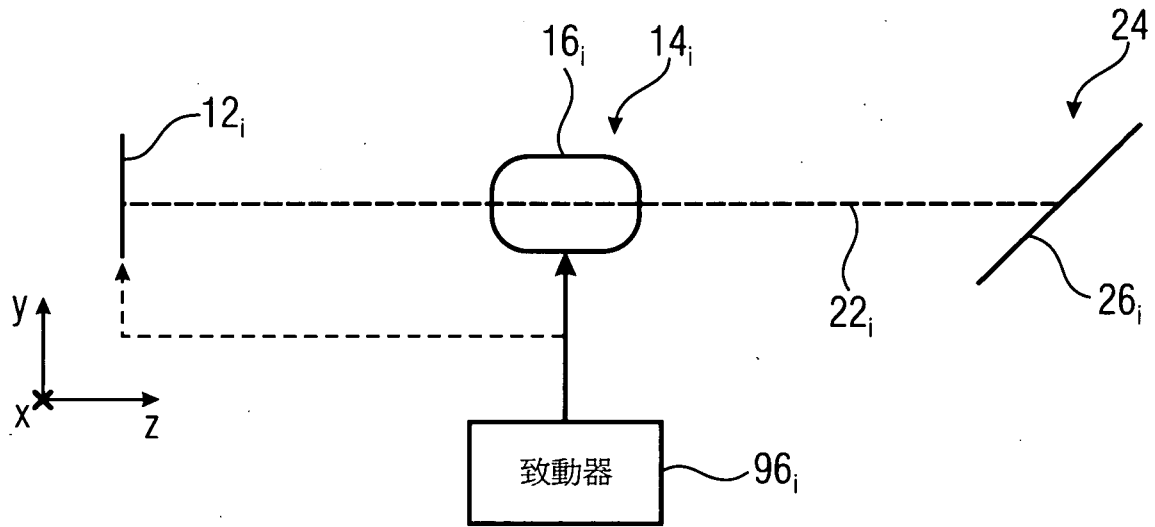
自一儲存器讀出預設值，或自感測器資料計算該等預設值；以及

依賴於該等預設值中之感測器資料，通道特定地改變一各別光學通道之該影像感測器區、該各別光學通道之該光學器件與該光束偏轉裝置之間的一相對位置，或通道特定地改變該各別光學通道之該光學器件或該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之該光徑偏轉相關之一片段的一光學特性。

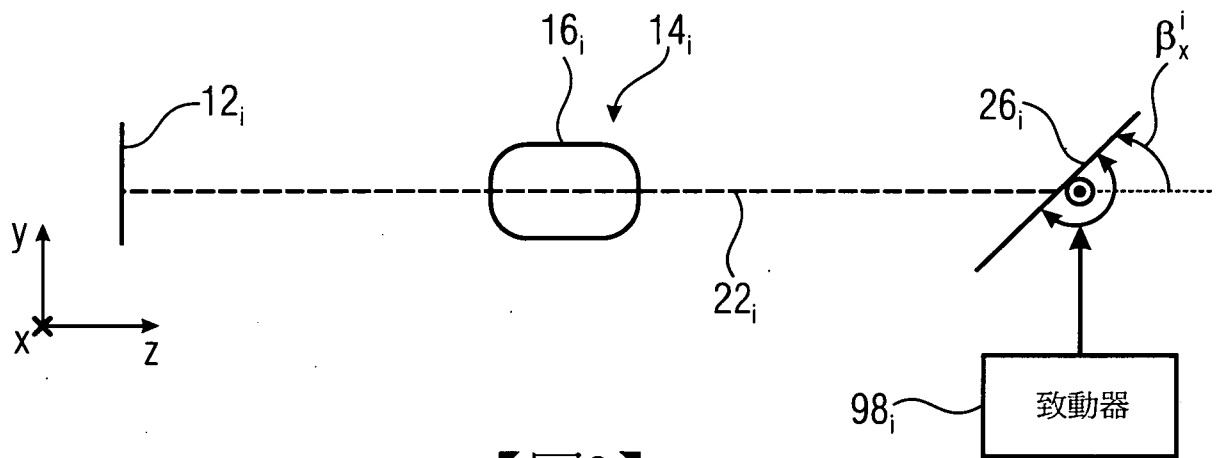
【發明圖式】



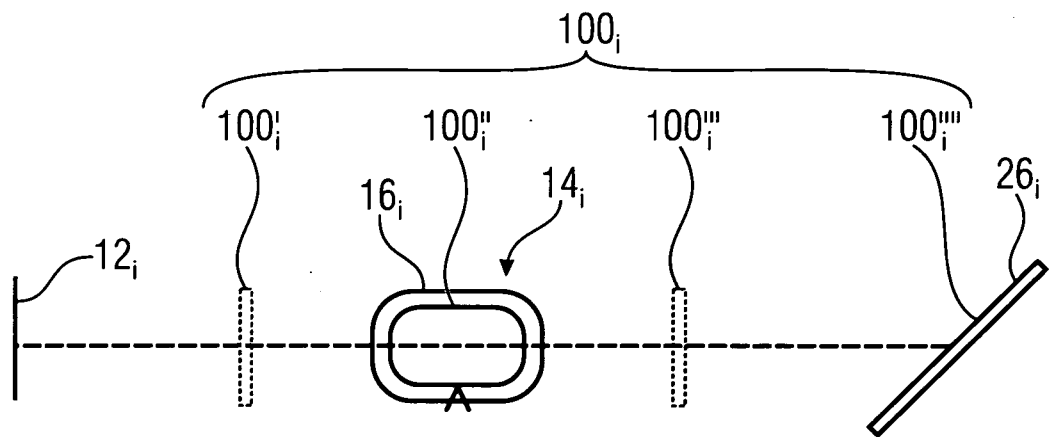
【圖1】



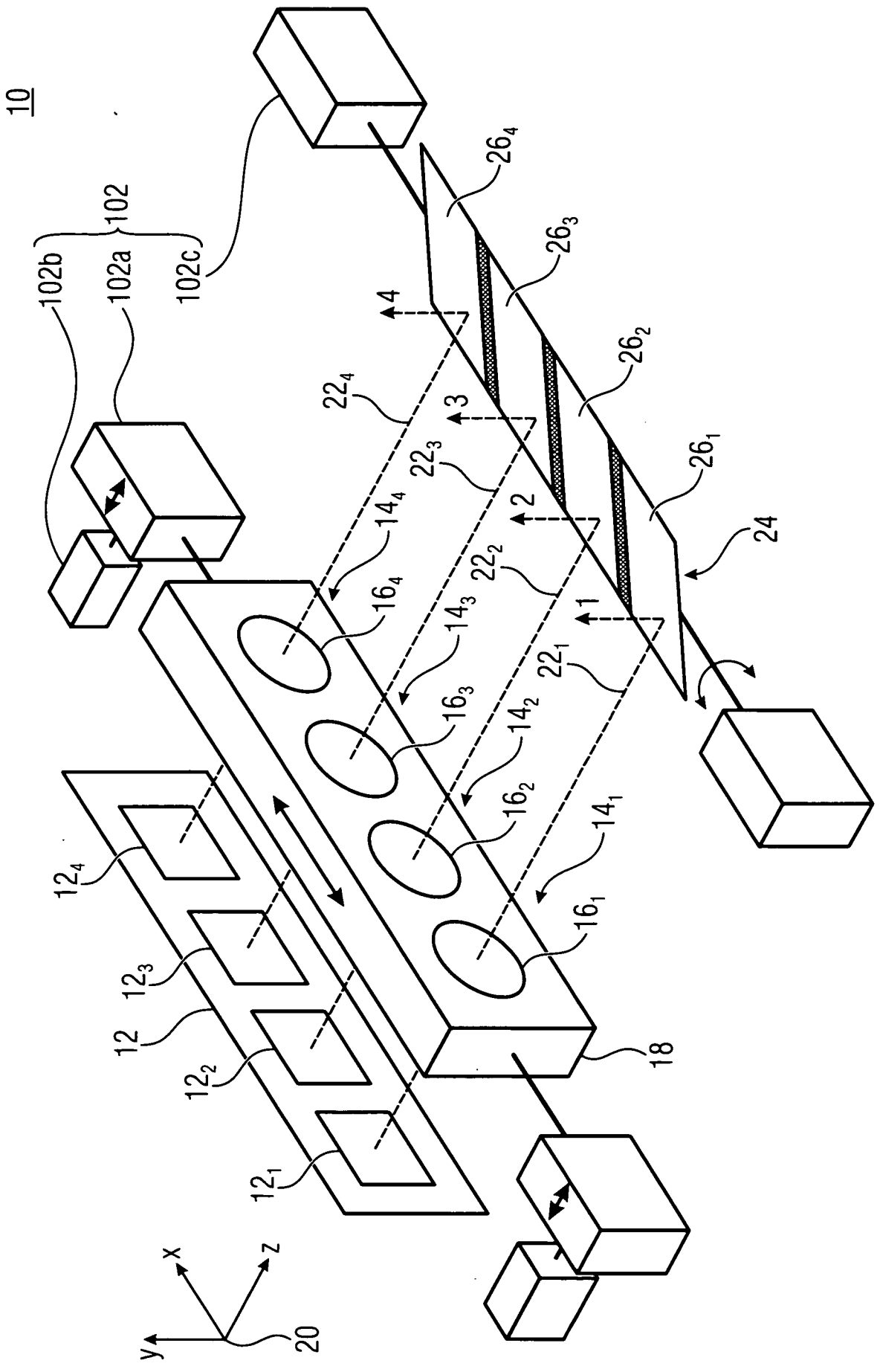
【圖2】



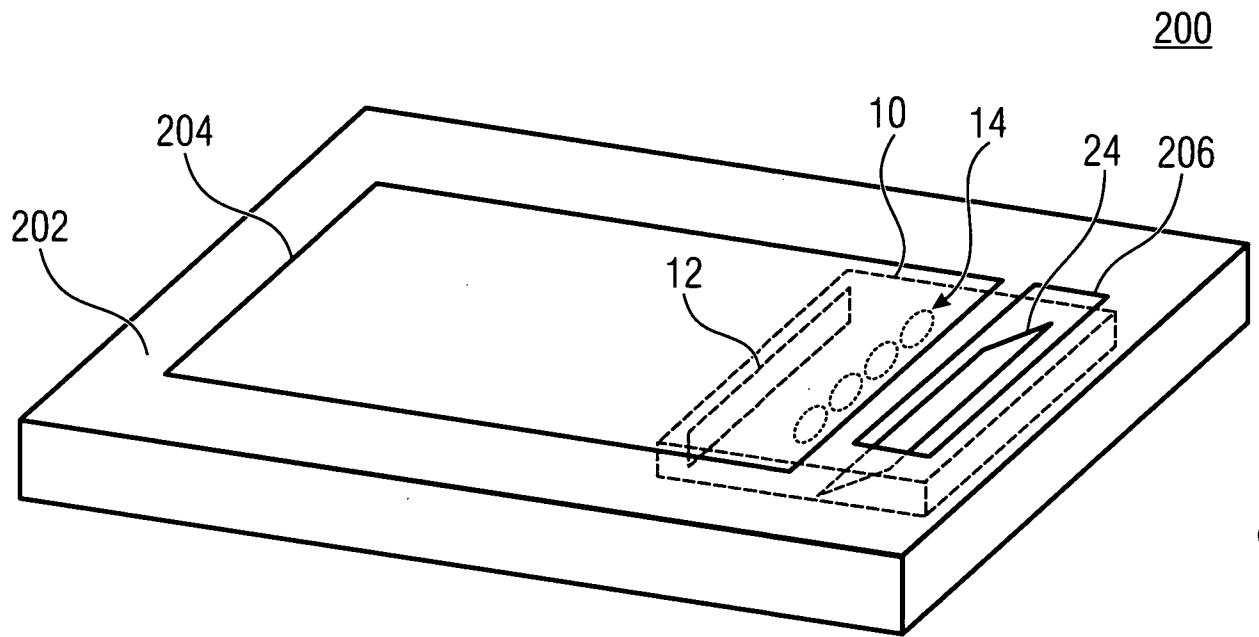
【圖3】



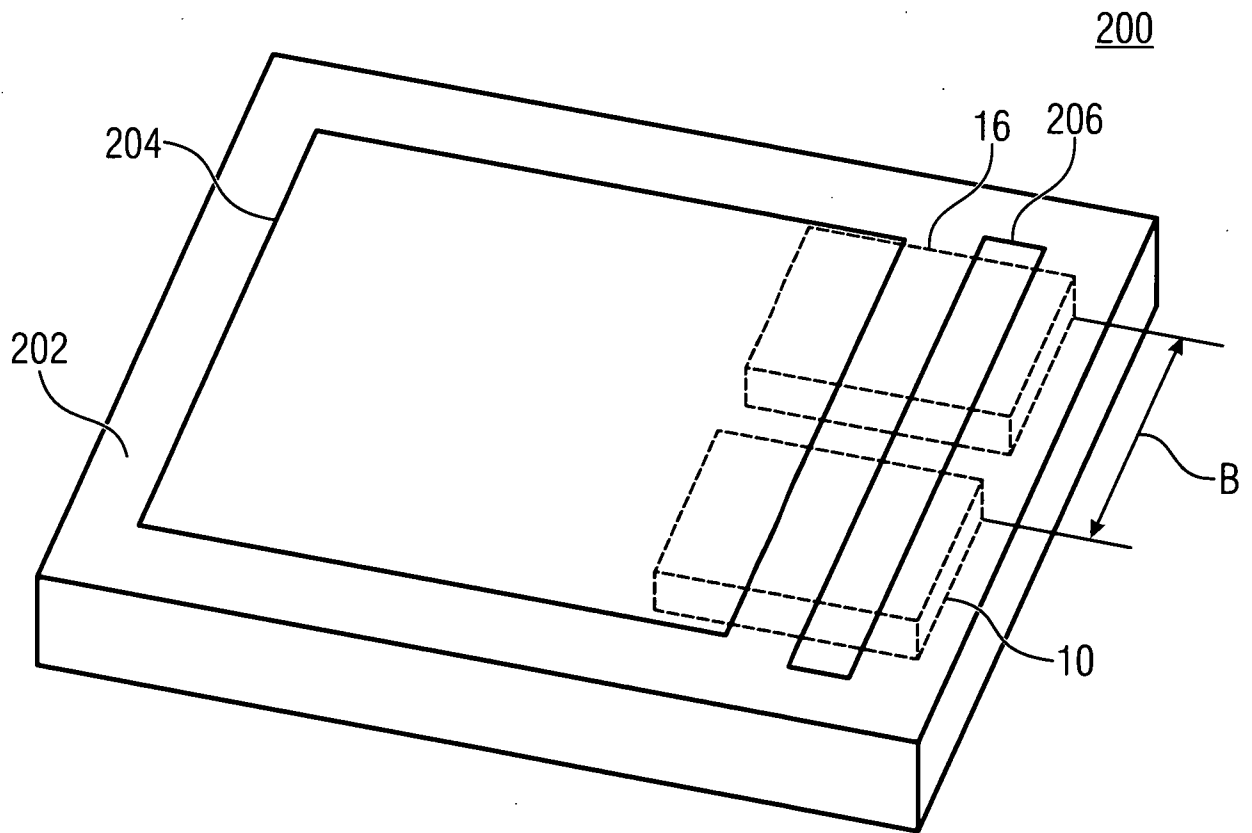
【圖4】



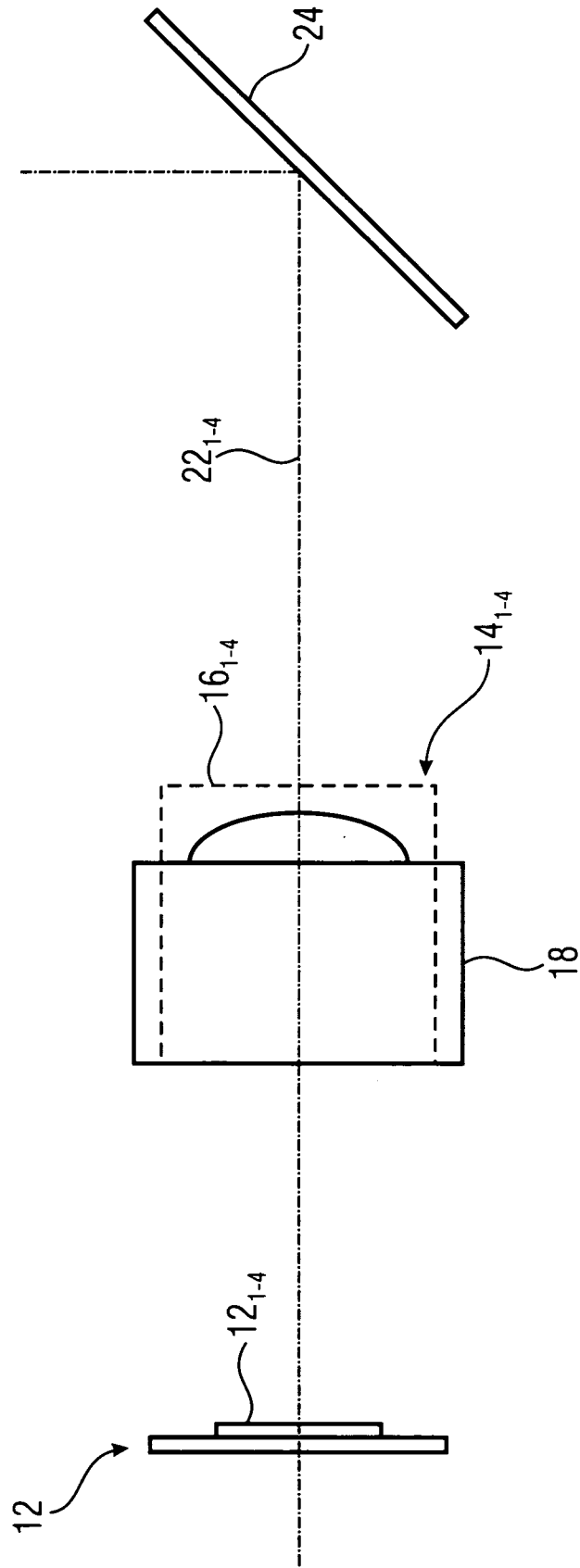
【圖5】



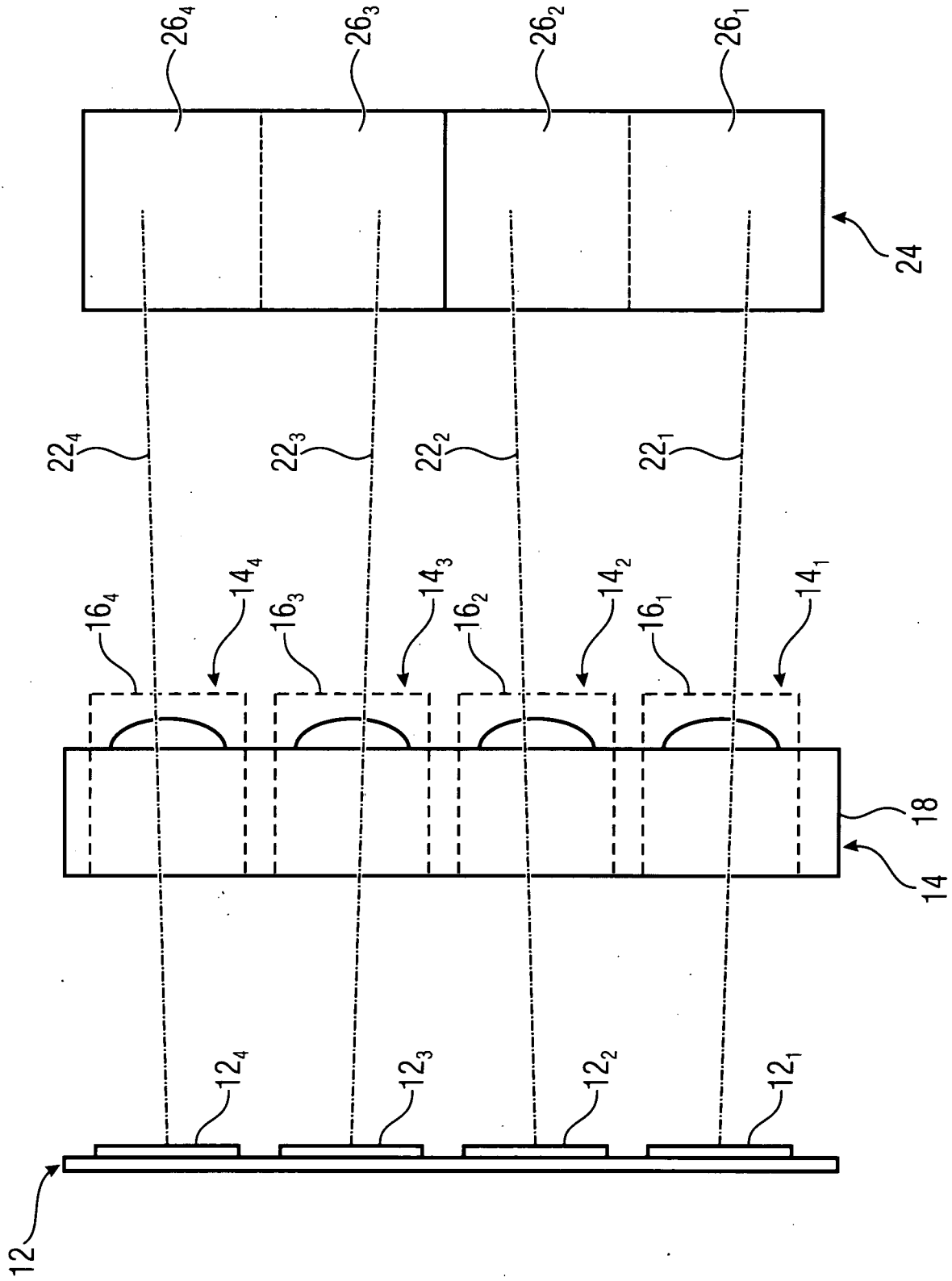
【圖6】



【圖7】



【圖8a】



【圖8b】

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種多孔徑成像裝置，其包含：

一影像感測器；

彼此鄰接地配置之光學通道之一單列陣列，其中每一光學通道包含用於將一總視野之一局部視野投影於該影像感測器之一各別影像感測器區上的光學器件；

一光束偏轉裝置，其用於使該等光學通道之一光徑偏轉；

調整構件，其用於通道特定地改變一各別光學通道之該影像感測器區、該各別光學通道之該光學器件與該光束偏轉裝置之間的一相對位置，或用於通道特定地改變該各別光學通道之該光學器件或該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之該光徑偏轉相關之一片段的一光學特性；

裏面儲存有預設值之一儲存器及/或用於將感測器資料轉換為用於通道特定地控制該調整裝置的預設值的一控制器。

【第2項】 如請求項1之多孔徑成像裝置，其中該調整構件包含：

用於至少一個通道、用於至少兩個通道或用於每一通道之一第一致動器，其用於橫向於及/或縱向於該各別通道之該光徑移動該各別通道之該光學器件。

【第3項】 如請求項1之多孔徑成像裝置，其中該調整構件包含：

用於至少一個通道、用於至少兩個通道或用於每一

通道之一相變元件，其用於改變該各別光學通道之該光學器件之一光學表面或該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之該光徑偏轉相關之該片段的局部折射率分佈或一形狀。

【第4項】 如請求項1之多孔徑成像裝置，其中該調整構件包含：

用於至少一個通道、用於至少兩個通道或用於每一通道之一第二致動器，其用於傾斜該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之該光徑偏轉相關的該片段。

【第5項】 如請求項1之多孔徑成像裝置，其除該調整構件外亦包含一致動器，該致動器用於產生該影像感測器、該單列陣列與該光束偏轉裝置之間的一通道全域相對移動。

【第6項】 如請求項5之多孔徑成像裝置，其中除該調整構件外亦存在之該致動器為該多孔徑成像裝置之一自動聚焦控制器或一影像穩定化控制器的部分。

【第7項】 如請求項1之多孔徑成像裝置，其中該光束偏轉裝置經支撐以圍繞一旋轉軸線為可通道全域旋轉的，該旋轉軸線平行於該單列陣列之一列延伸方向。

【第8項】 如請求項7之多孔徑成像裝置，其進一步包含一第一致動器，該第一致動器用於產生該光束偏轉裝置圍繞該旋轉軸線之一可旋轉移動。

【第9項】 如請求項8之多孔徑成像裝置，其中該第一致動器由該多孔徑成像裝置之一光學影像穩定化控制

器控制。

【第10項】 如請求項9之多孔徑成像裝置，其進一步包含一第二致動器，該第二致動器用於光學通道之該單列陣列之光學器件沿著該單列陣列之該列延伸方向的一平動移動，進一步由該多孔徑成像裝置之該光學影像穩定化控制器控制，使得沿著一第一影像軸線之影像穩定化由光學通道之該單列陣列之該光學器件之該平動移動引起，且沿著一第二影像軸線之影像穩定化藉由產生該光束偏轉裝置之該旋轉移動而引起。

【第11項】 如請求項8之多孔徑成像裝置，其進一步包含一第三致動器，該第三致動器用於該多個光學通道之光學器件沿著該多個光學通道之該等光徑的一平動移動。

【第12項】 如請求項11之多孔徑成像裝置，其中該第三致動器藉由該多孔徑成像裝置之一聚焦控制器而控制。

【第13項】 如請求項1之多孔徑成像裝置，其中該等預設值或該控制器經組配而使得該等光學通道中一或若干特性之一分佈之一分散的一量度藉由借助於該等所儲存預設值控制一調整裝置來減小：

該等局部視野自該等局部視野之一常規分佈的一橫向偏離，

該光學器件之焦距，

該等光學通道之場深度距離。

【第14項】 如請求項1之多孔徑成像裝置，其中該等預設值或該控制器之轉換展現對以下各者之一相依性：該影像感測器區之影像感測器資料及/或與該多孔徑成像裝置之溫度、壓力、濕度、空間位置相關之感測器資料，及/或該多孔徑成像裝置之加速度及/或該多孔徑成像裝置的旋轉速率。

【第15項】 一種用於調整一多孔徑成像裝置之方法，該多孔徑成像裝置包含：一影像感測器；彼此鄰接地配置之光學通道之一單列陣列，其中每一光學通道包含用於將一總視野之一局部視野投影於該影像感測器之一各別影像感測器區上的光學器件；及一光束偏轉裝置，其用於使該等光學通道之一光徑偏轉，該方法包含以下步驟：

自一儲存器讀出預設值，或自感測器資料計算該等預設值；以及

依賴於該等預設值中之感測器資料，通道特定地改變一各別光學通道之該影像感測器區、該各別光學通道之該光學器件與該光束偏轉裝置之間的一相對位置，或通道特定地改變該各別光學通道之該光學器件或該光束偏轉裝置之與使該各別光學通道之該光徑偏轉相關之一片段的一光學特性。