



(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 I827133 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：111126121

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 02 月 11 日

(51)Int. Cl. : G01J3/02 (2006.01)

G01J3/28 (2006.01)

G01J3/36 (2006.01)

H04N5/345 (2011.01)

(30)優先權：2018/02/15 美國

62/631,352

2018/08/13 美國

16/102,259

(71)申請人：美商菲爾薇解析公司(美國) VIAVI SOLUTIONS INC. (US)

美國

(72)發明人：浩克 威廉 D HOUCK, WILLIAM D. (US)；史密斯 維特恩 SMITH, VALTON

(US)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

JP 2009-44680A

審查人員：黃是衡

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：5 共 34 頁

(54)名稱

感測器裝置及使用方法

(57)摘要

本發明揭示一種多頻譜感測器裝置，其可包括一感測器陣列，該感測器陣列包含複數個通道，及一或多個處理器，該一或多個處理器用以：判定一時間敏感型量測將被執行，其中該時間敏感型量測將使用由該複數個通道中之一或多個通道所收集的資料來執行；使得該資料將由該複數個通道中之一恰當通道子集所集收集，其中該恰當通道子集包括該一或多個通道；及基於該資料判定該時間敏感型量測。

A multispectral sensor device may include a sensor array comprising a plurality of channels and one or more processors to determine that a time-sensitive measurement is to be performed, wherein the time-sensitive measurement is to be performed using data collected by one or more channels of the plurality of channels; cause the data to be collected by a proper subset of channels, of the plurality of channels, wherein the proper subset of channels includes the one or more channels; and determine the time-sensitive measurement based on the data.

指定代表圖：

100 →

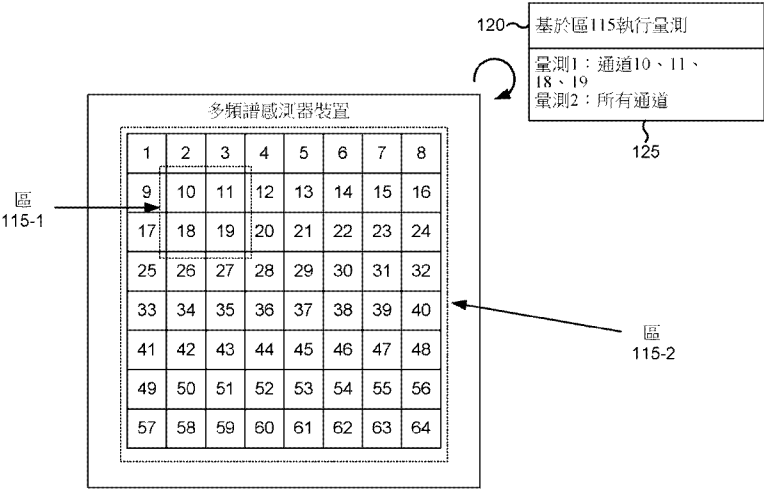


圖1B

符號簡單說明：

100:實施/環境

115-1、115-2:區

120、125:參考數字



I827133

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 感測器裝置及使用方法

【英文發明名稱】 SENSOR DEVICE AND METHODS OF USE

## 【中文】

本發明揭示一種多頻譜感測器裝置，其可包括一感測器陣列，該感測器陣列包含複數個通道，及一或多個處理器，該一或多個處理器用以：判定一時間敏感型量測將被執行，其中該時間敏感型量測將使用由該複數個通道中之一或多個通道所收集的資料來執行；使得該資料將由該複數個通道中之一恰當通道子集所收集，其中該恰當通道子集包括該一或多個通道；及基於該資料判定該時間敏感型量測。

## 【英文】

A multispectral sensor device may include a sensor array comprising a plurality of channels and one or more processors to determine that a time-sensitive measurement is to be performed, wherein the time-sensitive measurement is to be performed using data collected by one or more channels of the plurality of channels; cause the data to be collected by a proper subset of channels, of the plurality of channels, wherein the proper subset of channels includes the one or more channels; and determine the time-sensitive measurement based on the data.

【指定代表圖】 圖1B

【代表圖之符號簡單說明】

100:實施/環境

115-1、115-2:區

120、125:參考數字

## 【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 感測器裝置及使用方法

【英文發明名稱】 SENSOR DEVICE AND METHODS OF USE

【技術領域】

【0001】 本發明關於感測器裝置及使用方法。

【先前技術】

【0002】 多頻譜感測器裝置可用以擷取資訊。舉例而言，該多頻譜感測器裝置可擷取關於一組電磁頻率之資訊。該多頻譜感測器裝置可包括擷取該資訊之一組感測器元件（例如，光學感測器、頻譜感測器及/或影像感測器）。舉例而言，感測器元件陣列可用以擷取關於多個頻率的資訊。該感測器元件陣列中之一特定感測器元件可與一濾光片相關聯，該濾光片約束被引導朝向該特定感測器元件之一頻率範圍。該濾光片可與一特定頻寬相關聯，該特定頻寬對應於該濾光片朝向該特定感測器元件通過之一頻譜範圍的一寬度。

【發明內容】

【0003】 在一些可能實施中，一種多頻譜感測器裝置可包括一感測器陣列，該感測器陣列包含複數個通道，及一或多個處理器，該一或多個處理器用以：判定一時間敏感型量測將被執行，其中該時間敏感型量測將使用由該複數個通道中之一或多個通道收集的資料執行；使得該資料將由該複數個通道中之一恰當通道子集收集，其中該恰當通道子集包括該一或多個通道；及基於該資料判定該時間敏感型量測。

【0004】 在一些可能實施中，一種方法可包括：藉由一多頻譜感測器裝

置判定一量測將被執行，其中該量測將使用由該多頻譜感測器裝置之該複數個通道中之一或多個通道收集的資料執行，且其中該量測係與一時間敏感度相關聯；藉由該多頻譜感測器裝置使得該資料將由該複數個通道中之一恰當通道子集收集，其中該恰當通道子集包括該一或多個通道；及藉由該多頻譜感測器裝置基於該資料判定該量測。

【0005】 在一些可能實施中，一種非暫時性電腦可讀取媒體可儲存一或多個指令，其在由一多頻譜感測器裝置之一或多個處理器執行時使得該一或多個處理器：判定一第一量測及一第二量測將被執行，其中該第一量測使用由該多頻譜感測器裝置之複數個通道中之一或多個第一通道收集的第一資料執行，其中該第二量測使用由該複數個通道中之一或多個第二通道收集的第二資料執行，且其中該第一量測相較於該第二量測係與較大之一時間敏感度相關聯；使得該第一資料將由該複數個通道中之一恰當通道子集收集，其中該恰當通道子集包括該一或多個第一通道；使得該第二資料將被收集，其中該多頻譜感測器裝置經組態以啟動該複數個通道中的全部通道以使得該第二資料將被收集；基於該第一資料判定該第一量測；及基於該第二資料判定該第二量測。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0006】

[圖1A至圖1D]為本文中所描述之例示實施之概述的圖。

[圖2]為可實施本文中所描述之系統及/或方法之例示環境的圖。

[圖3]為圖2之一或多個裝置之例示組件的圖。

[圖4]為用於時間敏感型量測之關注區（ROI）處理之例示程序的流程圖。

[圖5]為用於時間敏感型量測之關注區（ROI）處理之另一例示程序的流程圖。

**【實施方式】**

**【0007】** 例示實施之以下詳細描述參考附圖。不同圖式中之相同參考數字可識別相同或類似的元件。

**【0008】** 用於時間相依光學量測之圖框速率，諸如健康監視應用（例如，心跳、血壓等）中發現之彼等圖框速率有時在250至500個樣本/秒（sps）之範圍內。在利用單一影像感測器之多個像素區的多頻譜感測器中，針對完整的感測器之高讀出速度可受限於在成像系統中可達成之最大資料傳送速率。此情形可以是影像感測器讀出架構的問題及系統匯流排的問題。具有高位元深度之高解析度、高速度感測器需要增大裝置之成本及大小的複雜電路。對於具有良好大小、成本、位元深度及回應性之感測器，可能無法以全解析度達成250 sps。在大小及成本為設計考慮事項之空間約束消費型電子裝置應用中，高位元深度處高解析度下的高圖框速率可難以達成。

**【0009】** 本文所描述實施可藉由處理來自感測器影像之僅某關注區（ROI）以在不超出成像系統之資料傳送率的情況下來維持高解析度、高位元深度及高圖框速率。舉例而言，特定時間敏感型頻譜通道量測可在高圖框速率（例如，在全ROI解析度及/或位元深度）下進行。時間敏感型量測可例如用於處理時間相依參數，諸如某些健康參數。全頻譜感測器針對需要全頻譜通道集合之量測而以較慢速率來操作及/或針對並不超出頻譜儀之資料匯流排速率之資料參數之任何混搭而以中間圖框速率操作。ROI處理可經由部分掃描（對於電荷耦合裝置（CCD）類裝置）或開視窗（對於互補金屬氧化物半導體（CMOS）類裝置）藉由攝影機之感測器執行。藉由使用針對時間敏感或頻繁執行之量測的部分掃描或開視窗執行ROI處理，多頻譜感測器之資料匯流排速率可不被超出，此舉保持時間敏感型量測之時間維度，藉此改良量測準確性。

此外，本文中所描述一些實施可在多頻譜感測器裝置之晶片上執行（例如，在將資料傳遞至控制裝置之前），此舉減小潛時且改良量測之時間量測準確性。

【0010】 圖1A至圖1D為本文中所描述之例示實施100之概述的圖。如圖1A中所示，例示實施100可藉由多頻譜感測器裝置諸如使用CMOS裝置之多頻譜感測器裝置或使用CCD之多頻譜感測器裝置（例如，圖2之多頻譜感測器裝置220）來執行。在一些實施中，例示實施100之某些操作可藉由圖2之環境200之另一裝置（諸如控制裝置210）來執行。

【0011】 如圖1中所示，多頻譜感測器裝置可包括感測器陣列105。如圖所示，感測器陣列105可包括通道110-1至110-64。舉例而言，感測器陣列可包括多個感測器元件，其經組態以獲得關於多個對應頻率之資訊。另外或替代地，感測器陣列可包括經組態以獲得與單一頻率相關聯之資訊的多個感測器元件。感測器元件可對應於通道110。

【0012】 如圖1B中所示且藉由參考數字120，多頻譜感測器裝置可基於區115來執行量測。量測之執行在下文中結合圖1C及圖1D更詳細地描述。如由參考數字125所展示，多頻譜感測器裝置可使用感測器陣列105之通道10、11、18及19來執行量測1。如進一步所展示，多頻譜感測器裝置可使用多頻譜感測器裝置之所有通道來執行量測2。此處，量測1使用四個通道，該等通道可被統稱為像素區或關注區（ROI）。如圖所示，量測2使用感測器陣列105之所有通道。在一些實施中，量測2可使用少於感測器陣列105之所有通道的通道。

【0013】 出於例示實施100之目的，假定量測1為時間敏感型量測，且假定量測2並非時間敏感型量測。如本文中所使用，時間敏感型量測可指與臨限圖框速率、臨限資料速率相關聯之量測、準確時間量測對於準確性被需要的量測，及/或類似者。非時間敏感型量測可指並非與臨限圖框速率資料速率相關聯的量測、準確時間量測不被需要的量測，及/或類似者。在一些實施中，時間敏



感型感測可與總體上超出多頻譜感測器裝置之匯流排資料速率的特定圖框速率及/或解析度相關聯。當超出匯流排資料速率時，資料可被排入佇列，藉此丟失資料之時間維度。此情形可減小一些時間敏感型量測的準確性。

【0014】 如圖1C中所示且藉由參考數字130，多頻譜感測器裝置可判定量測1為時間敏感型量測。如進一步所展示，多頻譜感測器裝置可收集僅針對與量測1相關聯之通道（藉由對角影線展示之通道10、11、18及19）的資料。在一些實施中，多頻譜感測器裝置可使用ROI開視窗收集資料，如下文更詳細地描述。在一些實施中，多頻譜感測器裝置可使用感測器陣列105之部分掃描來收集資料，如下文亦更詳細地描述一般。

【0015】 在一些實施中，諸如當多頻譜感測器裝置包括CCD類裝置時，多頻譜感測器裝置可使用感測器陣列105之部分掃描收集資料。舉例而言，部分掃描可藉由執行許多（例如，連續）垂直移位至讀出暫存器且捨棄非所要或不需要電荷（例如，與通道10、11、18及19以外之通道相關聯的非所要或不需要資料）來實現。在不需要輸出列中之每一像素的情況下，垂直傳送可相對於讀取全列更快速地進行，此舉歸因於感測器輸出每一圖框中之較少列提供圖框速率之增大。一旦用於量測1之ROI掃描已達成，感測器陣列105便可正常地操作，從而輸出來自適當列的像素，如下文結合圖1D更詳細地描述。

【0016】 在一些實施中，諸如當多頻譜感測器裝置包括CMOS類裝置時，多頻譜感測器裝置可使用ROI開視窗收集資料。舉例而言，對於CMOS感測器之一些架構，可執行垂直開視窗及水平開視窗兩者。在一些實施中，此情形允許圖框速率之對應增大，如此係由於像素信號經由一組行放大器並行地發送，繼之以行類比至數位轉換器（A/D）且最終發送至高速度多工器中，該高速度多工器在晶片外發送數位化資料。並行晶片上A/D於CMOS晶片中之整合可允許具有高圖框速率之高像素時脈。

【0017】 在一些實施中，用CMOS感測器開視窗可藉由恰當地定址所關注正確列及行而延伸超出單一視窗至多個視窗。藉由多個視窗或ROI，多頻譜感測器裝置可在不超出匯流排資料速率下改良感測器輸出頻寬用於有用資訊。以此方式，多頻譜感測器裝置可改良時間敏感型量測之量測頻率及準確性。

【0018】 如圖1D中所示且藉由參考數字135，在一些實施中，多頻譜感測器裝置可判定量測2並非時間敏感的。因此，多頻譜感測器裝置可使用完整的感測器陣列105收集資料，且可基於所收集資料判定量測2。舉例而言，多頻譜感測器裝置可收集感測器陣列105之每一通道的資料。在一些實施中，多頻譜感測器裝置可收集通道10、11、18及/或19以外之剩餘通道的資料，此舉可保存否則將被用來收集來自通道10、11、18及/或19之不必要資料的資源。在一些實施中，多頻譜感測器裝置針對感測器陣列105之所有通道以全解析度收集資料，此舉使得非時間敏感型量測之判定更準確。

【0019】 作為上文結合圖1A至圖1D描述之操作的實例，考慮如下狀況：藉由將單塊多頻譜濾光片整合於像素化感測器（諸如，共同矽CMOS影像感測器）上以達成64通道多頻譜感測器，作為生物監視裝置以量測心跳、血壓、SpO<sub>2</sub>、血糖、水合作用及/或其他健康參數。心跳、血壓及SpO<sub>2</sub>之心肺功能參數可需要少數波長中的時間相依頻譜信號的時間敏感型（例如，大於250 sps）量測。利用多頻譜ROI開視窗技術，對應於少數波長之特定通道中的資料可以充分滿足時間取樣要求且計算必需量測之速度判定。當判定時間敏感型量測已完成時，多頻譜感測器可執行完整感測器讀出，其擷取完整讀出中（例如，所有64個通道的）資料之剩餘通道。此資訊可用以判定並非為時間相依的但可需要經高度解析之頻譜內容的其他頻譜健康參數，諸如血糖、水合作用等。

【0020】 以此方式，多頻譜ROI開視窗技術達成高解析度、高位元深度及高圖框速率，否則將使添加顯著成本及大小至裝置的複雜架構成為必要。舉

例而言，諸如堆疊晶圓以直接整合專用讀出電路至每一像素或產生專用電路以極快地進行資料收集的其他技術可能並不適合用於達成低成本及高可製造性。另外，在沒有使用ROI技術以捨棄並非有用之額外資料之情況下，在有用信號可經計算且將報告回給使用者之前將先需要處理大量資料，因此破壞量測之時間敏感型態樣。

**【0021】** 例示實施100自二維感測器陣列之觀點描述。然而，本文中所描述之實施可同樣應用於三維感測器陣列。舉例而言，此感測器陣列之關注區可為一維的（例如，單一通道或一行通道）、二維的（例如，一層通道）或三維的（例如，兩層或兩層以上之一或多個通道）。

**【0022】** 如上文所指示，提供圖1A至圖1D僅作為一實例。其他實例係可能的且可不同於關於圖1A至圖1D所描述之實例。

**【0023】** 圖2為可實施本文中所描述之系統及/或方法之例示環境200的圖。如圖2中所示，環境200可包括控制裝置210、多頻譜感測器裝置220及網路230。環境200之裝置可經由有線連接、無線連接或有線連接與無線連接之組合予以互連。

**【0024】** 控制裝置210包括能夠儲存、處理及/或路由繞送與多頻譜感測相關聯之資訊的一或多個裝置。例如，控制裝置210可包括伺服器、電腦、可穿戴式裝置、雲端計算裝置及/或類似者。在一些實施中，控制裝置210可與特定多頻譜感測器裝置220相關聯。在一些實施中，控制裝置210可能與多個多頻譜感測器裝置220相關聯。在一些實施中，控制裝置210可自環境100中之另一裝置接收資訊及/或向該另一裝置傳輸資訊，諸如多頻譜感測器裝置220。

**【0025】** 多頻譜感測器裝置220包括能夠對經導引朝向多頻譜感測器裝置220之光執行之量測的裝置。舉例而言，多頻譜感測器裝置220可包括影像感測器、多頻譜感測器及/或類似者，其可對經導引朝向多頻譜感測器裝置220之光

執行的感測器量測。多頻譜感測器裝置220可利用一或多項感測器技術，諸如互補金氧半導體（CMOS）技術、電荷耦合裝置（CCD）技術及/或類似者。多頻譜感測器裝置220可包括多個感測器元件（例如，稱作感測器陣列的感測器元件陣列），其各自經組態以獲得資訊。感測器元件可對應於一通道，諸如圖1A中所描述的通道115。

【0026】 網路230包括一或多個有線及/或無線網路。舉例而言，網路230可包括蜂巢式網路（例如，長期演進（long-term evolution；LTE）網路、分碼多重存取（code division multiple access；CDMA）網路、3G網路、4G網路、5G網路、另一類型之下一代網路等）、公眾陸地行動網路（public land mobile network；PFMN）、區域網路（LAN）、廣域網路（WAN）、都會區域網路（metropolitan area network；MAN）、電話網路（例如，公眾交換電話網路（Public Switched Telephone Network；PSTN））、私用網路、特用網路、企業內部網路、網際網路、光纖類網路、雲端計算網路或類似者，及/或此等或其他類型網路的組合。

【0027】 提供圖2中所展示之裝置及網路之數目及配置作為一實例。實務上，相比於圖2中所展示之彼等裝置及/或網路，可存在額外裝置及/或網路、較少裝置及/或網路、不同裝置及/或網路、或以不同方式所配置的裝置及/或網路。此外，可在單一裝置內實施圖2中所展示之兩個或多於兩個裝置，或圖2中所展示之單一裝置可實施為多個經分佈裝置。另外或替代地，環境200之裝置集合（例如，一或多個裝置）可執行經描述為藉由環境200之另一裝置集合所執行的一或多個功能。

【0028】 圖3為裝置300之例示組件的圖。裝置300可對應於控制裝置210及/或多頻譜感測器裝置220。在一些實施中，控制裝置210及/或多頻譜感測器裝置220可包括一或多個裝置300及/或裝置300的一或多個組件。如圖3中所展

示，裝置300可包括匯流排310、處理器320、記憶體330、儲存組件340、輸入組件350、輸出組件360及通信介面370。

**【0029】** 匯流排310包括准許裝置300之組件間進行通信之組件。處理器320以硬體、韌體或硬體與軟體之組合來實施。處理器320採用如下各者之形式：中央處理單元（CPU）、圖形處理單元（GPU）、加速處理單元（accelerated processing unit；APU）、微處理器、微控制器、場可程式化閘陣列（FPGA）、特殊應用積體電路（ASIC）或另一類型的處理組件。在一些實施中，處理器320包括能夠經程式化以執行功能之一或多個處理器。記憶體330包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM），及/或儲存供處理器320使用之資訊及/或指令的另一類型之動態或靜態儲存裝置（例如，快閃記憶體、磁性記憶體及/或光學記憶體）。

**【0030】** 儲存組件340儲存與裝置300之操作及使用相關之資訊及/或軟體。舉例而言，儲存組件340可包括硬碟（例如，磁碟、光碟、磁光碟及/或固態碟）、光碟（CD）、數位多功能光碟（DVD）、軟碟、盒帶、磁帶及/或另一類型的非暫時性電腦可讀取媒體連同相對應的驅動器。

**【0031】** 輸入組件350包括准許裝置300諸如經由使用者輸入件（例如，觸控式螢幕顯示器、鍵盤、小鍵盤、滑鼠、按鈕、開關、及/或麥克風）接收資訊的組件。另外或替代地，輸入組件350可包括用於感測資訊之感測器（例如，全球定位系統（GPS）組件、加速計、陀螺儀及/或致動器）。輸出組件360包括提供自裝置300輸出之資訊的組件（例如，顯示器、揚聲器及/或一或多個發光二極體（LED））。

**【0032】** 通信介面370包括收發器類組件（例如，收發器及/或獨立之接收器及傳輸器），其使得裝置300能夠諸如經由有線連接、無線連接或有線連接與無線連接之組合以與其他裝置通信。通信介面370可准許裝置300自另一裝

置接收資訊及/或將資訊提供至另一裝置。舉例而言，通信介面370可包括乙太網路介面、光學介面、同軸介面、紅外線介面、射頻（RF）介面、通用串列匯流排（USB）介面、Wi-Fi介面、蜂巢式網路介面或其類似者。

【0033】 裝置300可執行本文中所描述之一或多個程序。裝置300可基於處理器320執行由非暫時性電腦可讀取媒體（諸如記憶體330及/或儲存組件340）所儲存之軟體指令而執行此等程序。電腦可讀取媒體在本文中定義為非暫時性記憶體裝置。記憶體裝置包括在單一實體儲存裝置內之記憶體空間，或跨多個實體儲存裝置所散佈之記憶體空間。

【0034】 軟體指令可經由通信介面370以自另一電腦可讀取媒體或自另一裝置被讀取至記憶體330及/或儲存組件340中。在經執行時，儲存於記憶體330及/或儲存組件340中之軟體指令可使得處理器320執行本文中所描述之一或多個程序。另外或替代地，硬體式電路可用於替代軟體指令或結合軟體指令一起使用，以執行本文中所描述之一或多個程序。因此，本文所描述之實施不限於硬體電路與軟體之任何特定組合。

【0035】 提供圖3中所展示之組件之數目及配置作為一實例。實務上，相比於圖3中所展示之彼等者，裝置300可包括額外組件、較少組件、不同組件、或以不同方式所配置的組件。另外或替代地，裝置300之一組件集合（例如，一或多個組件）可執行經描述為藉由裝置300之另一組件集合所執行的一或多個功能。

【0036】 圖4為用於多頻譜量測之ROI開視窗之例示程序400的流程圖。在一些實施中，圖4之一或多個程序區塊可藉由多頻譜感測器裝置220執行。在一些實施中，圖4之一或多個程序區塊可藉由與多頻譜感測器裝置220分離或包括該多頻譜感測器裝置之另一裝置或另一群裝置來執行，諸如控制裝置210。

【0037】 如圖4中所示，程序400可包括判定將執行時間敏感型量測，其

中時間敏感型量測將使用由複數個通道中之一或多個通道收集的資料執行（區塊410）。舉例而言，多頻譜感測器裝置220（例如，使用處理器320及/或類似物）可判定時間敏感型量測將被執行。時間敏感型量測可使用由感測器陣列之一或多個通道（例如，與時間敏感型量測相關聯之關注區）收集的資料執行。在一些實施中，判定量測可藉由多頻譜感測器裝置220（例如，基於回饋）自動地執行。在一些實施中，量測可經組態（例如，特定量測需要250 sps）。

【0038】 如圖4中進一步展示，程序400可包括使得資料將由複數個通道中之恰當通道子集所收集，其中之恰當通道子集包括一或多個通道（區塊420）。舉例而言，多頻譜感測器裝置220（例如，使用處理器320）可使得資料將由複數個通道中之恰當通道子集（例如，少於所有通道）所收集。恰當通道子集可包括關注區中的一或多個通道。在一些實施中，多頻譜感測器裝置220可使得資料將使用ROI開視窗方法或部分掃描方法來收集，如本文中在其他地方更詳細地描述。

【0039】 如圖4中進一步展示，程序400可包括基於資料來判定時間敏感型量測（區塊430）。舉例而言，多頻譜感測器裝置220（例如，使用處理器320）可基於資料來判定時間敏感型量測。以此方式，多頻譜感測器裝置220之資料匯流排速率並不超出用於時間敏感型量測的速率。在一些實施中，多頻譜感測器裝置220可提供資料至可判定資料的另一裝置（例如，控制裝置210）。

【0040】 程序400可包括額外實施，諸如任何單一實施或在下文描述及/或結合本文中在其他地方描述之一或多個其他程序之實施的任何組合。

【0041】 在一些實施中，恰當通道子集僅包括一或多個通道。在一些實施中，恰當通道子集包括一或多個列的感測器，其中一或多個列包括一或多個通道。在一些實施中，多頻譜感測器裝置220可捨棄由一或多個通道所收集之資料以外的資料。在一些實施中，多頻譜感測器裝置220可使得資料將基於時

間敏感型量測之時間敏感度而由恰當通道子集收集。在一些實施中，時間敏感型量測為第一量測，且資料為第一資料。多頻譜感測器裝置220可判定第二量測將被執行，其中第二量測相較於第一量測係與較不嚴格的時間敏感度相關聯；使得第二資料將由複數個通道中之所有通道收集；且使用第二資料之至少部分執行第二量測。在一些實施中，多頻譜感測器裝置可執行第一量測及第二量測之多個反覆，其中第一量測相較於第二量測為更頻繁地被執行。在一些實施中，第一量測相較於第二量測以較低潛時來判定。在一些實施中，第一量測相較於第二量測為更頻繁地被執行。

【0042】 在一些實施中，感測器陣列包括電荷耦合裝置或互補金氧半導體裝置中的至少一者。在一些實施中，時間敏感型量測係針對生物或醫療值。

【0043】 在一些實施中，多頻譜感測器裝置220包括互補金氧半導體裝置。多頻譜感測器裝置220可執行垂直及水平開視窗，使得資料僅藉由一或多個通道來收集。在一些實施中，多頻譜感測器裝置220包括電荷耦合裝置。多頻譜感測器裝置可執行一或多個連續垂直移位至讀出暫存器中並且捨棄待收集之資料以外的資料。在一些實施中，來自一或多個列之特定資料並非與一或多個通道相關聯，且特定資料為判定量測而被丟棄。

【0044】 儘管圖4展示程序400之例示區塊，但在一些實施中，相比於圖4中所描繪之彼等者，程序400可包括額外區塊、較少區塊、不同區塊、或以不同方式所配置的區塊。另外或替代地，可並行地執执行程序400之區塊中之兩者或更多者。

【0045】 圖5為用於多頻譜量測之ROI開視窗之例示程序500的流程圖。在一些實施中，圖5之一或多個程序區塊可藉由多頻譜感測器裝置220執行。在一些實施中，圖5之一或多個程序區塊可藉由與多頻譜感測器裝置220分離或包括該多頻譜感測器裝置之另一裝置或另一群裝置來執行，諸如控制裝置210。



【0046】 如圖5中所示，程序500可包括判定第一量測及第二量測將被執行，其中第一量測相較於第二量測係與較大時間敏感度相關聯（區塊510）。舉例而言，多頻譜感測器裝置220（例如，使用處理器320）可判定第一量測及第二量測將被執行。第一量測相較於第二量測可與較大時間敏感度相關聯。在一些實施中，第一量測相較於第二量測可與較高資料速率、圖框速率及/或解析度相關聯。

【0047】 如圖5中進一步所展示，程序500可包括使得第一資料將由複數個通道中之恰當通道子集所收集，其中恰當通道子集包括一或多個第一通道（區塊520）。舉例而言，多頻譜感測器裝置220（例如，使用處理器320）可使得第一資料將由複數個通道中之恰當通道子集來收集。恰當通道子集可包括對應於一或多個第一通道之關注區。

【0048】 如圖5中進一步所展示，程序500可包括使得第二資料將被收集，其中多頻譜感測器裝置220經組態以啟動複數個通道中之所有通道以使得第二資料將被收集（區塊530）。舉例而言，多頻譜感測器裝置220（例如，使用處理器320）可使得第二資料將被收集。多頻譜感測器裝置220可啟動複數個通道中之所有通道以使得第二資料將被收集。

【0049】 如圖5中進一步所展示，程序500可包括基於第一資料判定第一量測（區塊540）。舉例而言，多頻譜感測器裝置220（例如，使用處理器320）可基於第一資料判定第一量測。在一些實施中，多頻譜感測器裝置220可提供第一資料至另一裝置（例如，控制裝置210）以用於判定第一量測。

【0050】 如圖5中進一步所展示，程序500可包括基於第二資料判定第二量測（區塊550）。舉例而言，多頻譜感測器裝置220（例如，使用處理器320）可基於第二資料判定第二量測。在一些實施中，多頻譜感測器裝置220可提供第二資料至另一裝置（例如，控制裝置210）以用於判定第二量測。

【0051】 程序500可包括額外實施，諸如任何單一實施或在下文描述及/或結合本文中在其他地方描述之一或多個其他程序之實施的任何組合。

【0052】 在一些實施中，多頻譜感測器裝置220可執行第一量測及第二量測之多個反覆，其中第一量測相較於第二量測為更頻繁地被執行。在一些實施中，第一量測相較於第二量測以較低潛時判定。在一些實施中，多頻譜感測器裝置包括電荷耦合裝置或互補金氧半導體裝置。

【0053】 儘管圖5展示程序500之例示區塊，但在一些實施中，相比於圖5中所描繪之彼等者，程序500可包括額外區塊、較少區塊、不同區塊、或以不同方式所配置的區塊。另外或替代地，可並行地執执行程序500之區塊中之兩者或更多者。

【0054】 以此方式，多頻譜ROI開視窗技術達成高解析度、高位元深度及高圖框速率，否則將使添加顯著成本及大小至裝置的複雜架構成為必要。舉例而言，諸如堆疊晶圓以直接整合專用讀出電路至每一像素或產生專用電路以極快地進行資料收集的其他技術可能並不適合用於達成低成本及高可製造性。另外，在沒有使用ROI技術以捨棄並非有用之額外資料之情況下，在有用信號可經計算且將報告回給使用者之前將先需要處理大量資料，因此破壞量測之時間敏感型態樣。

【0055】 上述記載內容提供說明及描述，但不意欲為詳盡的或將實施限於所記載之精確形式。有可能根據以上記載內容進行修改及變化或可自實施之實踐獲取修改及變化。

【0056】 如本文所使用，術語「組件」意欲被廣泛解譯為硬體、軟體及/或硬體與軟體之組合。

【0057】 本文中結合臨限值描述一些實施。如本文所使用，滿足臨限值可指值大於該臨限值、多於該臨限值、高於該臨限值、大於或等於該臨限值、

小於該臨限值、少於該臨限值、低於該臨限值、小於或等於該臨限值、等於該臨限值及/或類似者。

**【0058】** 將顯而易見的是，本文中所描述之系統及/或方法可以硬體、軟體或硬體與軟體之組合的不同形式實施。用於實施此等系統及/或方法之實際專用控制硬體或軟體程式碼並非對實施有所限制。因此，本文中有在不參考特定軟體程式碼的情況下描述系統及/或方法之操作及行為，應理解到軟體及硬體可經設計以基於本文中之描述實施系統及/或方法。

**【0059】** 儘管申請專利範圍中敘述及/或本說明書中記載特徵之特定組合，但此等組合不意欲限制可能實施之記載內容。實際上，許多此等特徵可以在申請專利範圍中未特定地敘述及/或本說明書中未記載之方式加以組合。儘管以下所列舉之每一附屬項可直接依附僅一個請求項，但可能實施之記載內容包括每一附屬項結合申請專利範圍中之每一其他請求項。

**【0060】** 本文中所使用之元件、動作或指令不應解譯為至關重要或必不可少的，除非如此明確地描述。此外，如本文中所使用，量詞「一（a/an）」意欲包括一或多個項，且可與「一或多個」互換地使用。此外，如本文中所用，術語「集合」意欲包括一或多個項（例如，相關項、不相關項、相關項與不相關項之組合等等），且可與「一或多個」互換地使用。在僅意欲一個項目之情況下，使用術語「一個」或相似語言。此外，如本文中所使用，術語「具有（has/have/having）」或其類似者意欲為開放式術語。此外，除非另外明確地陳述，否則片語「基於（based on）」意欲意謂「至少部分地基於」。

**【0061】** 進一步來說，本記載內容包括依據下列條款的實施例：

條款1：一種多頻譜感測器裝置，其包含：

感測器陣列，其包含複數個通道；及

一或多個處理器，其用以：判定時間敏感型量測將被執行，其中該時間敏

感型量測將使用由該複數個通道中之一或多個通道所收集的資料來執行；

使得該資料將由該複數個通道中之恰當通道子集所收集，其中該恰當通道子集包括該一或多個通道；及

基於該資料判定該時間敏感型量測。

條款2：如條款1之多頻譜感測器裝置，其中該恰當通道子集僅包括該一或多個通道。

條款3：如條款1之多頻譜感測器裝置，其中該恰當通道子集包括感測器之一或多個列，其中該一或多個列包括該一或多個通道。

條款4：如條款3之多頻譜感測器裝置，其中該一或多個處理器用以：捨棄由該一或多個通道所收集之該資料以外的資料。

條款5：如條款1之多頻譜感測器裝置，其中該一或多個處理器在使得該資料將由該恰當通道子集收集時進一步用以：基於該時間敏感型量測之時間敏感度來使得該資料將由該恰當通道子集所收集。

條款6：如條款1之多頻譜感測器裝置，其中該時間敏感型量測為第一量測且該資料為第一資料；且其中該一或多個處理器用以：判定第二量測將被執行，其中該第二量測與該第一量測相比較係與較不嚴格的時間敏感度相關聯；使得第二資料將由該複數個通道中之所有通道所收集；及使用該第二資料之至少部分執行該第二量測。

條款7：如條款6之多頻譜感測器裝置，其中該一或多個處理器進一步用以：執行該第一量測及該第二量測之多個反覆，其中該第一量測與該第二量測相比較係更頻繁地被執行。

條款8：如條款1之多頻譜感測器裝置，其中該感測器陣列包括電荷耦合裝置或互補金氧半導體裝置中的至少一者。

條款9：如條款1之多頻譜感測器裝置，其中該時間敏感型量測為第一量測且該資料為第一資料；且其中該一或多個處理器用以：判定第二量測將被執行，其中該第二量測與第一量測相比較係與更嚴格的時間敏感度相關聯；使得第二資料將由該複數個通道中之通道集合所收集，該通道集合與該恰當通道子集相比較包括較少通道；及使用該第二資料之至少部分執行該第二量測。

條款10：一種方法，其包含：

藉由多頻譜感測器裝置判定將被執行的量測，其中該量測將使用由該多頻譜感測器裝置之複數個通道中的一或多個通道所收集之資料來執行，且其中該量測係與時間敏感度相關聯；

藉由該多頻譜感測器裝置而使得該資料將由該複數個通道中之恰當通道子集來收集，其中該恰當通道子集包括該一或多個通道；及

藉由該多頻譜感測器裝置以基於該資料判定該量測。

條款11：如條款10之方法，其中該多頻譜感測器裝置包括互補金氧半導體裝置，且其中使得該資料將被收集進一步包含執行垂直及水平開視窗，使得該資料僅由該一或多個通道所收集。

條款12：如條款10之方法，其中該多頻譜感測器裝置包括電荷耦合裝置，其中使得該資料將被收集進一步包含執行一或多個連續垂直移位至讀出暫存器中；及捨棄待收集之該資料以外的資料。

條款13：如條款12之方法，其中來自該一或多個列之特定資料不與該一或多個通道相關聯，且其中該特定資料經丟棄以用於判定該量測。

條款14：如條款10之方法，其中該量測為第一量測，且該資料為第一資料；且其中該方法進一步包含：判定第二量測將被執行，其中該第二量測與該第一量測相比較係與較不嚴格的時間敏感度相關聯；使得第二資料將由該複數個通道中之所有通道所收集；及使用該第二資料之至少部分執行該第二量測。

條款15：如條款14之方法，其中該第一量測與該第二量測相比較係以較低潛時判定。

條款16：如條款14之方法，其中執行該第一量測及該第二量測之多個反覆，且其中該第一量測與該第二量測相比較係更頻繁地被執行。

條款17：一種儲存指令之非暫時性電腦可讀取媒體，該等指令包含：

一或多個指令，其在由多頻譜感測器裝置之一或多個處理器所執行時使得該一或多個處理器進行以下操作：判定第一量測及第二量測將被執行，其中該第一量測將使用由該多頻譜感測器裝置之複數個通道中之一或多個第一通道所收集的第一資料來執行，其中該第二量測將使用由該複數個通道中之一或多個

第二通道所收集的第二資料來執行，且其中該第一量測與該第二量測相比較係與更大之時間敏感度相關聯；

使得該第一資料將由該複數個通道中之恰當通道子集來收集，其中該恰當通道子集包括該一或多個第一通道；

使得該第二資料將被收集，其中該多頻譜感測器裝置經組態以啟動該複數個通道中之所有通道以使得該第二資料將被收集；

基於該第一資料判定該第一量測；及

基於該第二資料判定該第二量測。

條款18：如條款17之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該一或多個指令在由該一或多個處理器執行時進一步使得該一或多個處理器：執行該第一量測及該第二量測之多個反覆，其中該第一量測與該第二量測相比較係更頻繁地被執行。

條款19：如條款17之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該第一量測與該第二量測相比較係以較低潛時來判定。

條款20：如條款17之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該多頻譜感測器裝置包括電荷耦合裝置或互補金氧半導體裝置。

## 【符號說明】

### 【0062】

100:實施/環境

105:感測器陣列

110、110-1至110-64:通道

115:區/通道

115-1、115-2:區

120、125、130、135:參考數字

200:環境

210:控制裝置

220:多頻譜感測器裝置

230:網路

300:裝置

310:匯流排

320:處理器

330:記憶體

340:儲存組件

350:輸入組件

360:輸出組件

370:通信介面



## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種用於多頻譜感測之方法，其包含：

藉由一多頻譜感測器裝置並針對一第一量測，引起第一資料將藉由複數個通道的一第一通道子集被收集；

其中該第一通道子集係少於該複數個通道的所有通道；以及

藉由該多頻譜感測器裝置並針對一第二量測，引起第二資料將藉由該複數個通道的一第二通道子集被收集；

其中該第一通道子集係不同於該第二通道子集，以及

其中該第一量測的一第一時間敏感度係不同於該第二量測的一第二時間敏感度。

【請求項2】如請求項1之方法，其中基於該第一量測的該第一時間敏感度，引起該第一資料將藉由該第一通道子集被收集，以及

基於該第二量測的該第二時間敏感度，引起該第二資料將藉由該第二通道子集被收集。

【請求項3】如請求項1之方法，其進一步包括下列一或多者：

基於該第一資料而判定該第一量測，或

提供該第一資料至另一裝置以用於判定該第一量測。

【請求項4】如請求項1之方法，其中該第一量測的一第一頻率係不同於該第二量測的一第二頻率。

【請求項5】如請求項1之方法，其中該第一量測係以一第一潛時而被判定，

其中該第二量測係以一第二潛時而被判定，

其中該第一潛時係不同於該第二潛時。

【請求項6】如請求項1之方法，其進一步包括：

判定該第一量測與該第二量測將被執行。

【請求項7】如請求項1之方法，其中該第一量測係相關聯於一第一圖框速率，

其中該第二量測係相關聯於一第二圖框速率，以及

其中該第二圖框速率係不同於該第一圖框速率。

【請求項8】如請求項1之方法，其中該第一量測係相關聯於一第一解析度，

該第二量測係相關聯於一第二解析度，以及

其中該第一解析度係不同於該第二解析度。

【請求項9】如請求項1之方法，其中該第一通道子集包括與該第一量測相關聯的一關注區。

【請求項10】如請求項1之方法，其中該第一量測的該第一時間敏感度係大於該第二量測的該第二時間敏感度。

【請求項11】一種多頻譜感測器裝置，其包含：

一或多個記憶體；以及

一或多個處理器，其耦合至該一或多個記憶體，並被組態以：

針對一第一量測並且基於該第一量測的一第一時間敏感度，引起第一資料將藉由複數個通道的一第一通道子集被收集；以及

針對一第二量測並且基於該二量測的一第二時間敏感度，引起第二資料將藉由該複數個通道的一第二通道子集被收集，

其中該第一量測的該第一時間敏感度係不同於該第二量測的該第二時間敏感度。

【請求項12】如請求項11之裝置，其中該第一通道子集係少於該複數個通道的所有通道。

【請求項13】如請求項11之裝置，其中該一或多個處理器係進一步被組態以：

基於該第一資料判定該第一量測，以及

基於第二資料判定該第二量測。

【請求項14】如請求項11之裝置，其中該第一量測與該第二量測的多個反覆係被執行。

【請求項15】如請求項11之裝置，其中該第一量測相較於該第二量測係與一較高資料速率或解析度相關聯。

【請求項16】如請求項11之裝置，其中該第二量測的該第二時間敏感度係不嚴格於該第一量測的該第一時間敏感度。

【請求項17】一種用於多頻譜感測之方法，其包含：

藉由使用一多頻譜感測器裝置的複數個通道的一第一通道子集，判定針對一第一健康參數的一第一量測；以及

藉由使用該多頻譜感測器裝置的該複數個通道的一第二通道子集，判定針對一第二健康參數的一第二量測，

其中該第一通道子集係不同於該第二通道子集，以及

其中該第一量測的一第一時間敏感度係不同於該第二量測的一第二時間敏感度。

【請求項18】如請求項17之方法，其中該第一量測係一時間敏感型量測，以及

其中該第二量測係在該第一量測完成之後而被判定。

【請求項19】如請求項17之方法，其中該多頻譜感測器裝置包括一64個通道的多頻譜感測器。

【請求項20】如請求項17之方法，其中該多頻譜感測器裝置包括一單塊多

頻譜濾光片，其整合於一像素化感測器上。

【請求項21】如請求項17之方法，其中該第一健康參數係心跳、血壓或SpO2之一心肺功能參數，該第一健康參數需要多於每秒250樣本之在少數波長中的時間相依頻譜信號的量測，以及

其中該第二健康參數非為時間相依的一頻譜健康參數。

【請求項22】如請求項17之方法，其中該第二通道子集係該複數個通道的所有64個通道。

【請求項23】如請求項17之方法，其中該第一量測的該第一時間敏感度係大於該第二量測的該第二時間敏感度。

【發明圖式】

100

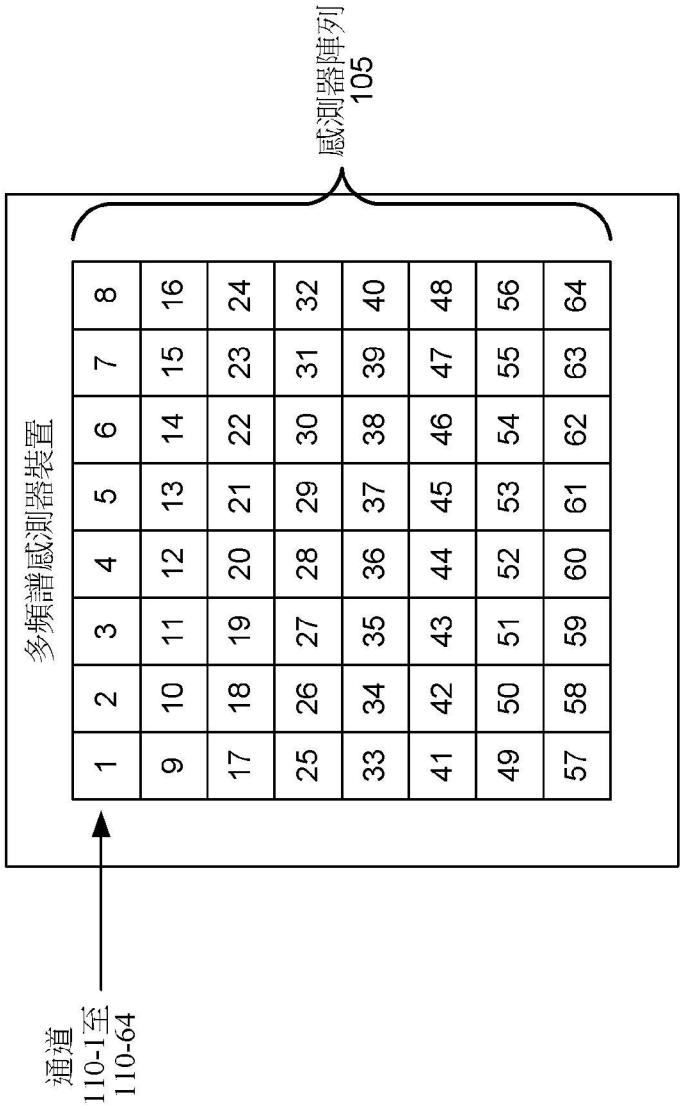


圖1A

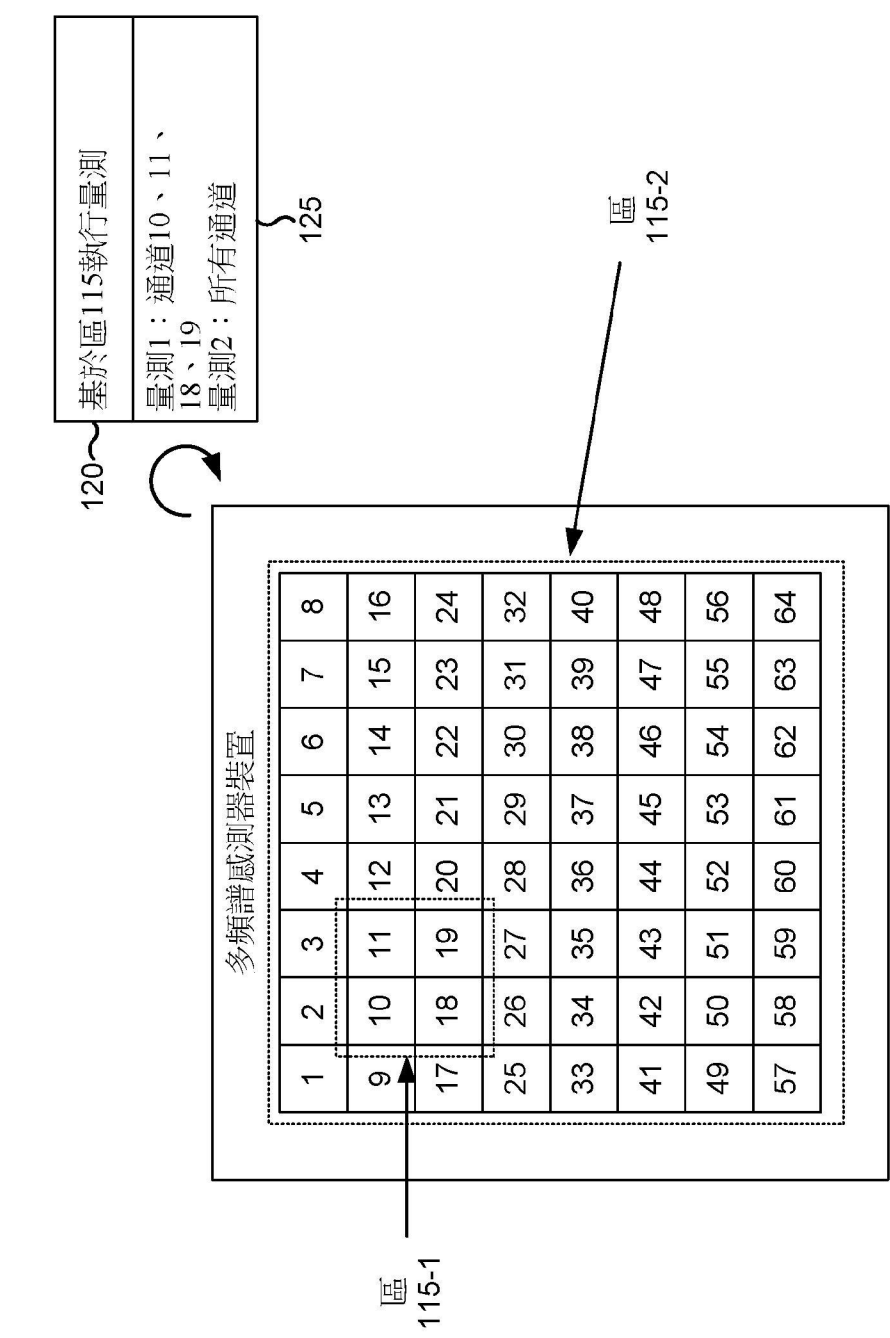


圖1B

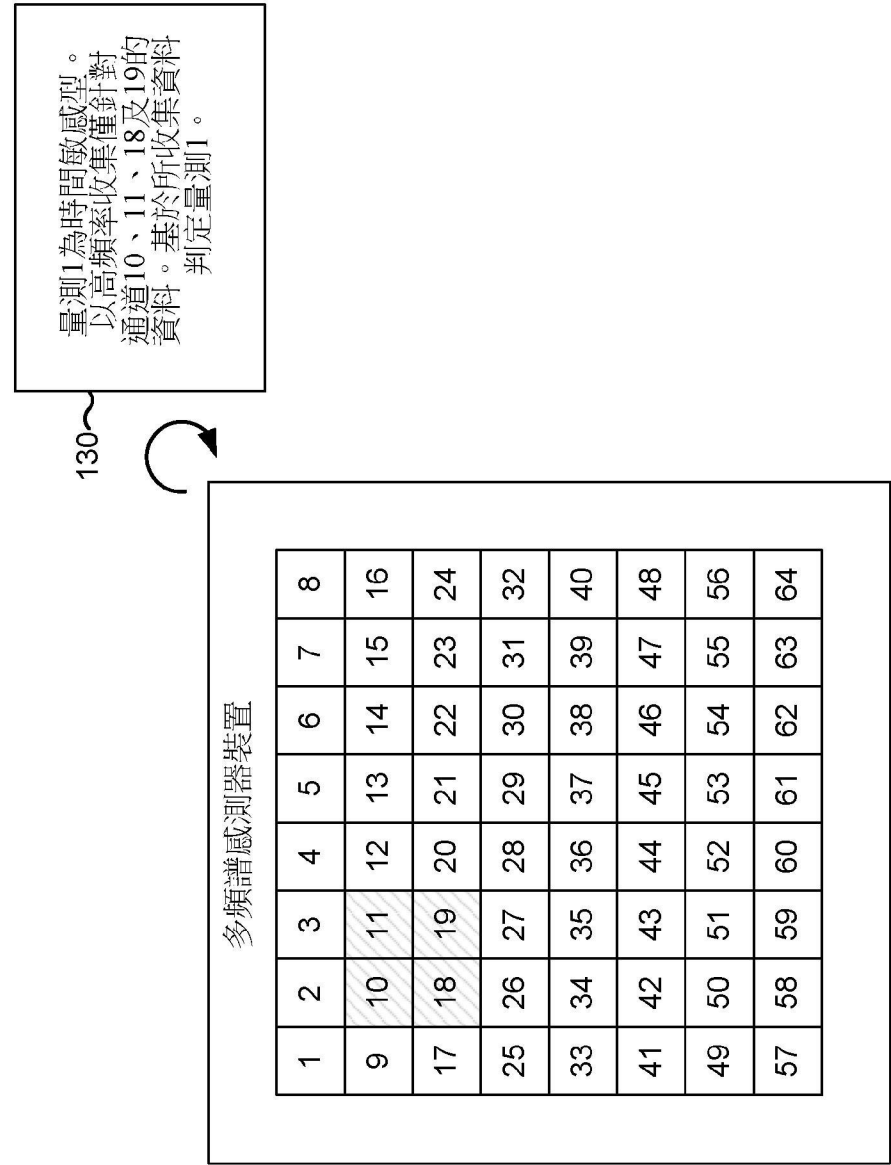


圖1C

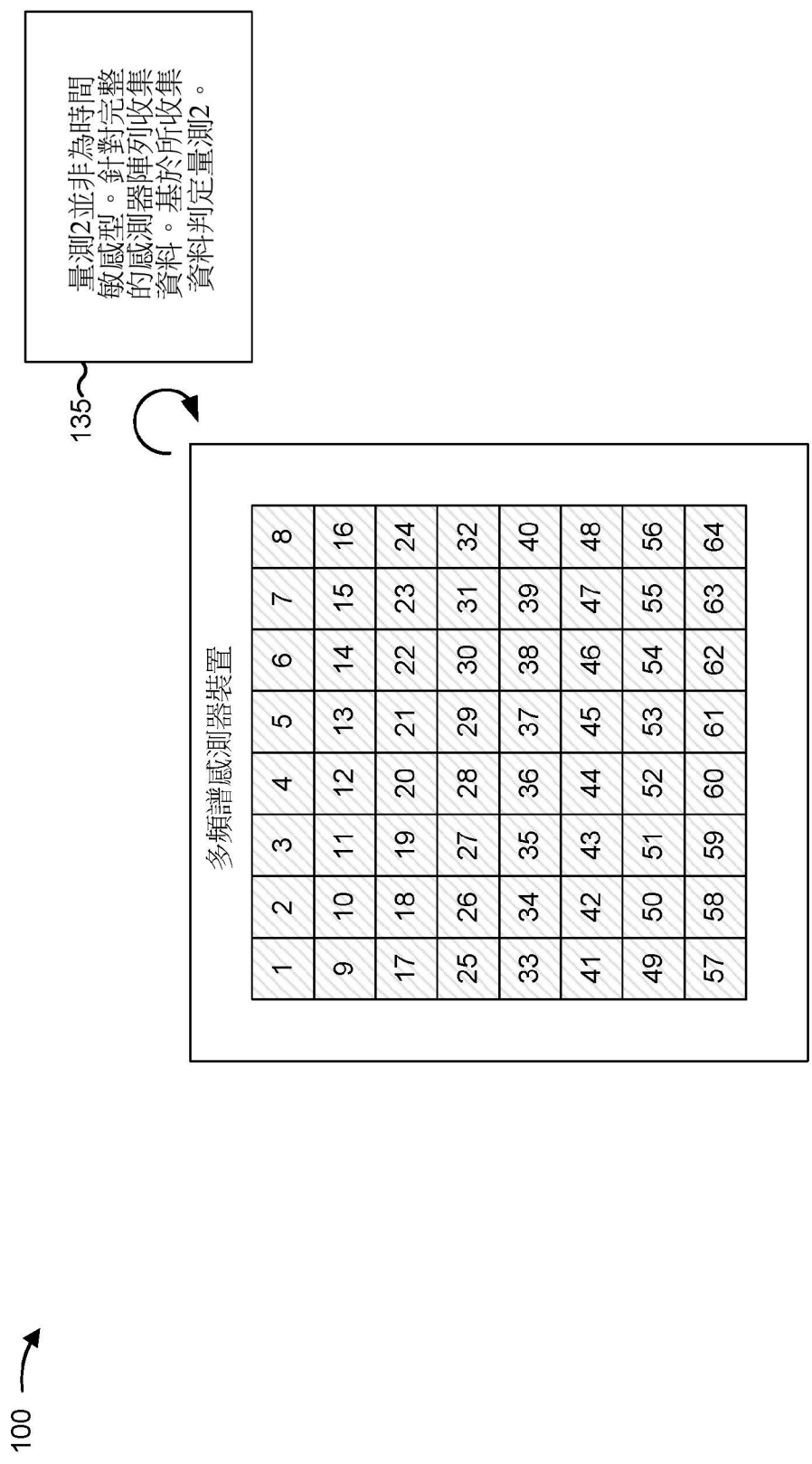


圖1D



200 →

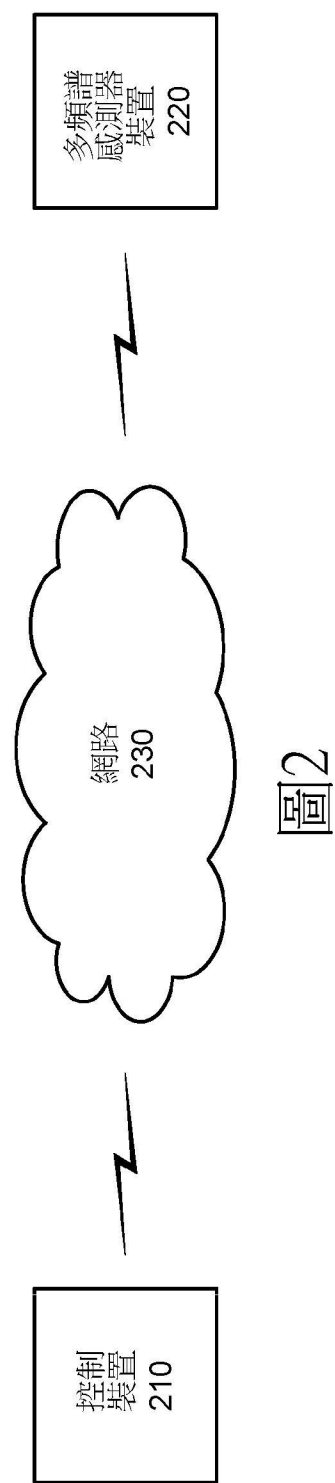


圖2

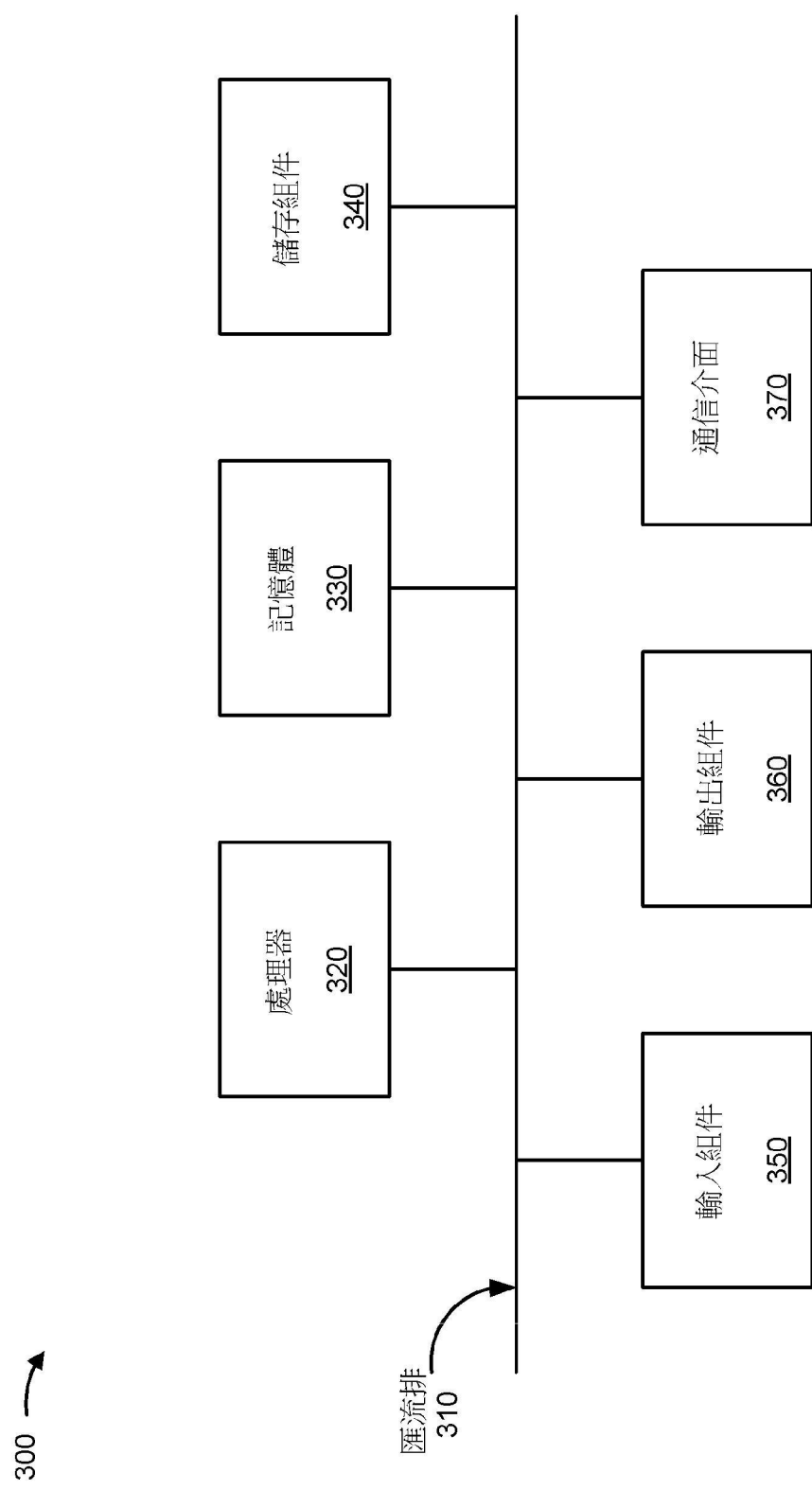


圖3

400 →

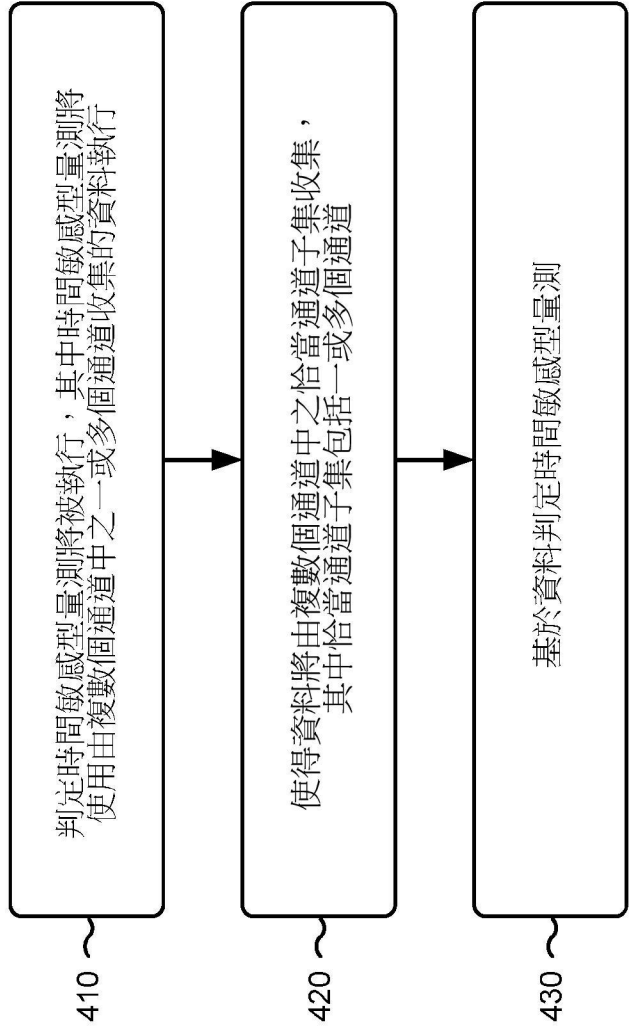


圖4

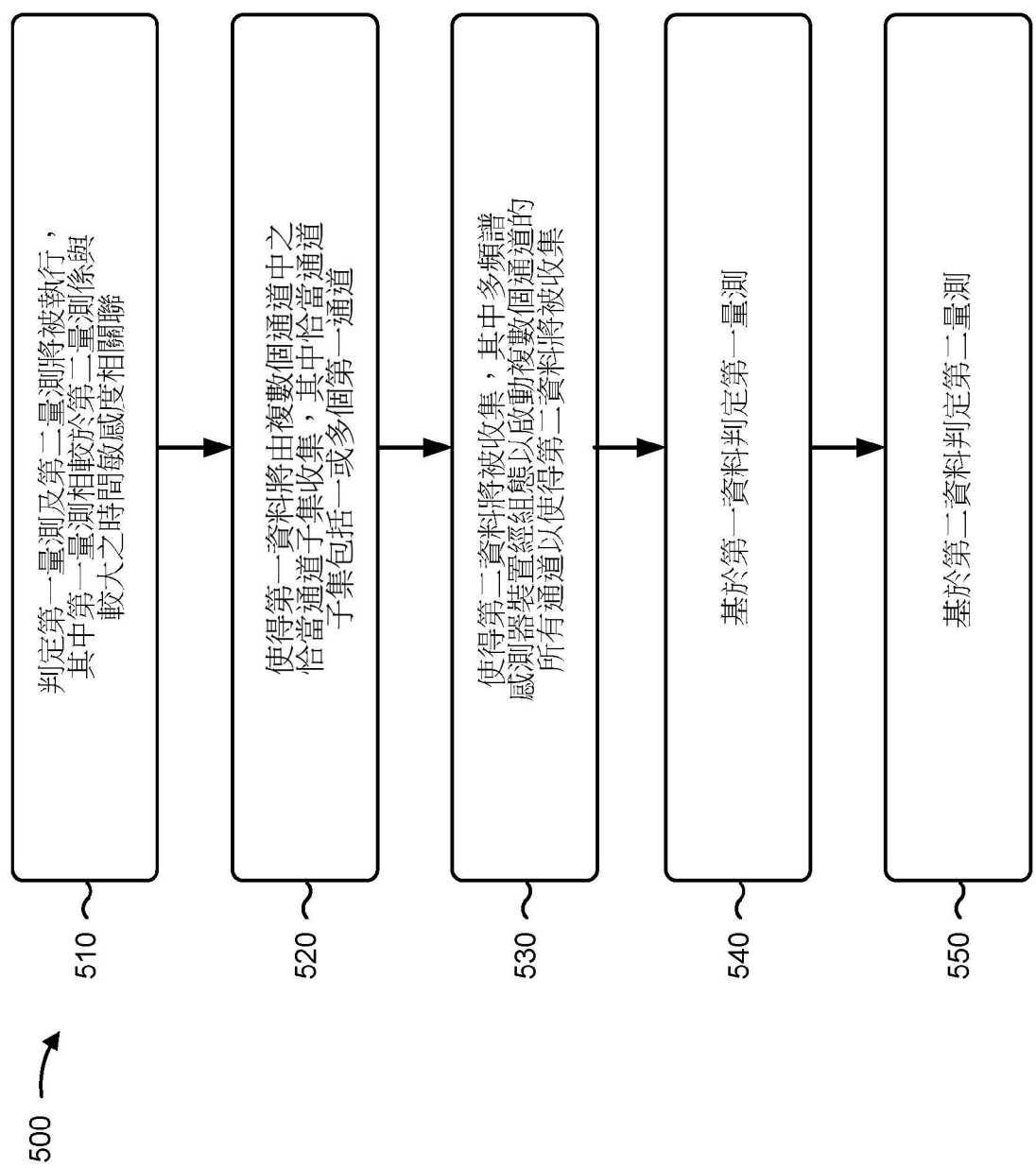


圖5