



(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 I429938 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：100133486

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 16 日

(51)Int. Cl. : G01S3/86 (2006.01)

G01S5/18 (2006.01)

H04N7/18 (2006.01)

(71)申請人：睿緻科技股份有限公司 (中華民國) VATICS INC. (TW)

新北市中和區連城路 192 號 3 樓

(72)發明人：扈安祺 HU, AN CHI (TW)；盧延禎 LU, YAN CHEN (TW)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

CN 101511000A

JP 2011-166608A

US 7495998B1

US 2011/0082690A1

審查人員：机亮燁

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：11 共 0 頁

(54)名稱

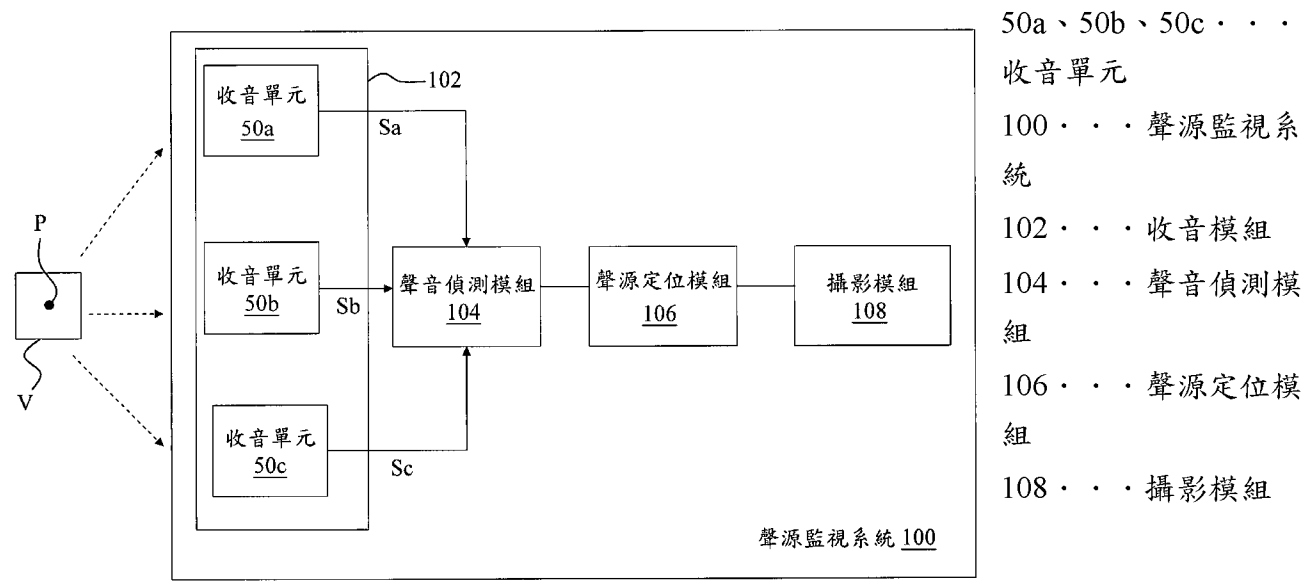
聲源監視系統及其方法

SURVEILLANCE SYSTEM FOR LOCATING SOUND SOURCE AND METHOD THEREOF

(57)摘要

一種聲源監視系統包括收音模組、聲音偵測模組、聲源定位模組與攝影模組。收音模組用以接收複數個聲音信號。聲音偵測模組用以將收音模組所接收的聲音信號相加且正規化而形成的整合信號或每一聲音信號切割成複數個子頻帶，計算每一子頻帶與背景雜訊的訊雜比，據以決定是否輸出收音模組所接收的聲音信號至聲源定位模組。聲源定位模組利用收音模組所接收的聲音信號輸出聲音源位置，攝影模組用以拍攝相應於聲音源位置的影像。因此，聲源監視系統可藉由聲音偵測模組提高聲音定位的可靠度，進而監控相應於聲音源所發生的事件。

A surveillance system for locating sound source includes an acoustic module, a sound detection module, a sound source localization module and a photography module. The acoustic module is used to receiving a plurality of audio signals. The sound detection module is used to divide a normalized signal derived from the sum of the audio signals or each audio signal into a plurality of sub-bands, calculate a signal-to-noise ratio between each sub-band and the background noise to decide whether to output the audio signals received by the acoustic module to the sound source localization module. The sound source localization module uses the audio signals received by the acoustic module to output a location of a sound source, and the photography module is used to capture an image corresponding to the location of the sound source. Thus, the surveillance system for locating sound source can use the sound detection module to increase the reliability of sound localization to monitor an event corresponding to the sound source.



第1圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 100133486

※申請日： 100. 9. 16

※IPC 分類：

G01S 3/86 (2006.01)

G01S 5/18 (2006.01)

H04N 7/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

聲源監視系統及其方法

SURVEILLANCE SYSTEM FOR LOCATING SOUND
SOURCE AND METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

一種聲源監視系統包括收音模組、聲音偵測模組、聲源定位模組與攝影模組。收音模組用以接收複數個聲音信號。聲音偵測模組用以將收音模組所接收的聲音信號相加且正規化而形成的整合信號或每一聲音信號切割成複數個子頻帶，計算每一子頻帶與背景雜訊的訊雜比，據以決定是否輸出收音模組所接收的聲音信號至聲源定位模組。聲源定位模組利用收音模組所接收的聲音信號輸出聲音源位置，攝影模組用以拍攝相應於聲音源位置的影像。因此，聲源監視系統可藉由聲音偵測模組提高聲音定位的可靠度，進而監控相應於聲音源所發生的事件。

三、英文發明摘要：

A surveillance system for locating sound source includes an

acoustic module, a sound detection module, a sound source localization module and a photography module. The acoustic module is used to receiving a plurality of audio signals. The sound detection module is used to divide a normalized signal derived from the sum of the audio signals or each audio signal into a plurality of sub-bands, calculate a signal-to-noise ratio between each sub-band and the background noise to decide whether to output the audio signals received by the acoustic module to the sound source localization module. The sound source localization module uses the audio signals received by the acoustic module to output a location of a sound source, and the photography module is used to capture an image corresponding to the location of the sound source. Thus, the surveillance system for locating sound source can use the sound detection module to increase the reliability of sound localization to monitor an event corresponding to the sound source.

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：

50a、50b、50c	收音單元
100	聲源監視系統
102	收音模組
104	聲音偵測模組
106	聲源定位模組
108	攝影模組

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】

本發明係關於一種監視系統及其方法，特別關於一種聲源監視系統及其方法。

【先前技術】

由於社會治安日趨惡化，公司、大樓、商場、金融機構、各種公共或私人的特定空間或環境通常會設置監視系統或閉路電視，以便能夠對特定空間或環境中所發生的相關狀況進行監視與瞭解，進而可以達到對重要事物之保全或意外事故的預防。

一般的監視系統或閉路電視係利用至少一攝影機安裝在所欲進行監視或攝影的特定空間或環境中，並將攝影機所拍攝的影像畫面傳送至相連接的顯示螢幕上，以提供相關保全人員進行即時而同步地監視。目前的監視系統已能對物體移動或動態影像變化進行分析，進而對應驅動攝影機進行特寫攝影。然而，監視系統仍無法準確地依據物體移動或動態影像變化拍攝出意外事件的發生。

因此，習知業者提出一種監控系統，可藉由聲音訊號的變化以估算聲音的來源位置，據以控制攝影機的拍攝方向，進而對聲音的來源位置進行拍攝。然而，在真實吵雜環境中，上述監控系統常因背景噪音的干擾，而無法正確地估算聲音的來源位置，例如計算出跳躍的聲音來源位置，進而造成攝影機無法正確拍攝聲音來源位置的影像。

【發明內容】

鑒於以上問題，本發明提出一種聲源監視系統及其方法，藉以解決先前技術所存在因背景噪音的干擾，而無法正確地估算聲音的來源位置，進而造成攝影機無法正確拍攝聲音來源位置的影像之問題。

依據本發明所揭露之聲源監視系統的一實施例，聲源監視系統包括一收音模組、一聲音偵測模組、一聲源定位模組與一攝影模組。其中，收音模組包括複數個收音單元，聲音偵測模組耦接收音模組所包括的每一收音單元與聲源定位模組。每一收音單元用以接收一聲音信號，聲音偵測模組用以將一整合信號或每一聲音信號切割成 K 個子頻帶，計算每一子頻帶與一背景雜訊的一訊雜比，據以決定是否輸出收音模組所接收的聲音信號。其中， K 為大於或等於二的正整數，收音模組所接收的聲音信號相加且正規化 (normalized) 以形成整合信號。聲源定位模組接收收音模組所接收的聲音信號，以輸出一聲音源位置。攝影模組回應聲音源位置以拍攝相應於聲音源位置的一影像。

依據本發明所揭露之聲源監視方法的一實施例，聲源監視方法包括接收複數個聲音信號。將每一聲音信號或一整合信號切割成 K 個子頻帶，以計算每一子頻帶與一背景雜訊的一訊雜比，據以決定是否輸出複數個聲音信號至一聲源定位模組，其中 K 為大於或等於二的正整數，複數個聲音信號相加且正規化 (normalized) 以形成該整合信號。當傳輸複數個聲音信號至聲源定位模組時，

聲源定位模組接收複數個聲音信號以輸出一聲音源位置。當聲源定位模組輸出聲音源位置時，藉由一攝影模組回應聲音源位置以拍攝相應於聲音源位置的一影像。

依據本發明所揭露之聲源監視系統及其方法，可藉由聲音偵測模組判斷出聲源監視系統所配置的空間是否有聲音源的存在。當聲音偵測模組判斷出聲源監視系統所配置的空間具有聲音源時，聲源定位模組再依據收音模組所接收的複數個聲音信號輸出聲音源位置，進而透過攝影模組拍攝相應於聲音源位置的影像。其中，聲音源係為聲源監視系統所配置的空間中特殊事件發生時發出聲音信號的來源。因此，本發明所揭露之聲源監視系統及其方法可提高聲音定位的可靠度。

以上關於本發明的內容說明及以下之實施方式的說明係用以示範及解釋本發明的精神及原理，並且提供本發明的專利申請範圍更進一步的解釋。

【實施方式】

請參照「第 1 圖」，係為依據本發明所揭露之聲源監視系統的一實施例方塊結構示意圖。在本實施例中，聲源監視系統 100 包括收音模組 102、聲音偵測模組 104、聲源定位模組 106 與攝影模組 108。其中，收音模組 102 可包括收音單元 50a、50b、50c，收音單元 50a、50b、50c 分別用以接收聲音信號 Sa、Sb、Sc，但本實施例並非用以限定本發明。舉例而言，收音模組 102 所包括的收音單元數量亦可為五個，收音模組 102 所接收的聲音信號數量

亦可為五個。以下實施例係以收音模組 102 包括三個收音單元(即收音單元 50a、50b、50c) 進行描述，但下述實施例並非用以限定本發明。

在本實施例中，聲音偵測模組 104 耦接收音模組 102 所包括的收音單元 50a、50b、50c 與聲源定位模組 106。聲源定位模組 106 耦接攝影模組 108。

請參照「第 1 圖」與「第 2 圖」，「第 2 圖」係為依據「第 1 圖」之聲源監視方法的一實施例流程示意圖。聲源監視方法包括：

步驟 902：接收三個聲音信號；

步驟 904：將每一聲音信號或整合信號切割成 K 個子頻帶，以計算每一子頻帶與背景雜訊的訊雜比，據以決定是否輸出三個聲音信號至聲源定位模組，其中 K 為大於或等於二的正整數；

步驟 906：當傳輸三個聲音信號至聲源定位模組時，藉由聲源定位模組接收三個聲音信號以輸出一聲音源位置；以及

步驟 908：當聲源定位模組輸出聲音源位置時，藉由攝影模組回應聲音源位置以拍攝相應於聲音源位置的影像。

上述步驟 902 中，聲源監視系統 100 係利用收音單元 50a、50b、50c 分別接收聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 。其中，收音單元 50a、50b、50c 設置於同一監視空間（未繪製）的不同位置。由於收音單元 50a、50b、50c 任二者之間相隔一距離，故收音單元 50a、50b、50c 所接收到的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 有所不同。

在本實施例中，聲源監視系統 100 係利用聲音偵測模組 104

將整合信號 I_s 或每一聲音信號（即聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c ）切割成三個子頻帶，以計算每一子頻帶與相對應的背景雜訊的訊雜比，據以決定是否輸出收音模組 102 所接收的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c （即步驟 904）。其中，整合信號 I_s 係可為收音模組 108 所接收的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 相加且正規化（normalized）後所形成的信號。背景雜訊係可為收音單元 50a、50b、50c 長期於監視空間進行監控所獲得的信號。更詳細地說，由於收音單元 50a、50b、50c 長期於監視空間中接收的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c ，故收音單元 50a、50b、50c 對於監視空間的背景聲音有累積一定數量的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c ，累積的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 可儲存於聲源監視系統 100 中，以建立收音單元 50a、50b、50c 於監視空間的背景雜訊。

在本實施例中，聲音偵測模組 104 可將整合信號 I_s 或每一聲音信號（即聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c ）切割成三個子頻帶，但本實施例並非用以限定本發明。舉例而言，聲音偵測模組 104 亦可將整合信號 I_s 或每一聲音信號（即聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c ）切割成五個子頻帶，實際聲音偵測模組 104 切割整合信號 I_s 或每一聲音信號的子頻帶數量可依據實際需求進行調整。當聲音偵測模組 104 切割整合信號 I_s 或每一聲音信號的子頻帶數量越大時，越可定義出整合信號 I_s 或每一聲音信號（即聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c ）的頻率變化特性，使聲音偵測模組 104 可更精確地判斷聲音源 V 是否存在。以下實施例係以聲音偵測模組 104 切割整合信號 I_s 或每一聲音信號（即聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c ）成三個子頻帶進行描述，但下述實

施例並非用以限定本發明。

請參照「第 3 圖」，係為依據「第 1 圖」之聲音偵測模組的第一實施例方塊結構示意圖。在本實施例中，聲音偵測模組 104 可包括儲存單元 200、分解單元 202、雜訊估測單元 204、擷取單元 206a、206b、206c、比較單元 208a、208b、208c 與判斷單元 210。其中，擷取單元的數量等於子頻帶的數量，比較單元的數量亦等於子頻帶的數量。由於本實例所述之子頻帶的數量為三個，故擷取單元與比較單元的數量亦皆為三個。

在本實施例中，儲存單元 200 耦接收音單元 50a、50b、50c，分解單元 202 耦接儲存單元 200，雜訊估測單元 204 耦接分解單元 202，每一擷取單元（即擷取單元 206a、206b、206c）分別耦接雜訊估測單元 204 與分解單元 202，每一比較單元耦接三個擷取單元 206 之一（即比較單元 208a 耦接擷取單元 206a，比較單元 208b 耦接擷取單元 206b，比較單元 208c 耦接擷取單元 206c），判斷單元 210 耦接比較單元 208a、208b、208c。

請參照「第 3 圖」與「第 4 圖」，「第 4 圖」係為依據「第 3 圖」之聲音偵測模組執行「第 2 圖」之步驟 904 的一實施例流程示意圖。在本實施例中，步驟 904 更包括：

步驟 402：接收並儲存每一聲音信號，並序列地輸出三個聲音信號；

步驟 404：藉由分解單元將每一聲音信號切割成三個子頻帶；

步驟 406：藉由雜訊估測單元接收每一聲音信號的三個子頻帶

並輸出相對的三個背景雜訊；

步驟 408: 藉由三個擷取單元接收每一聲音信號的每一子頻帶與相對的每一背景雜訊，以計算每一子頻帶的訊雜比；

步驟 410: 藉由三個比較單元分別接收並比較一臨界值與每一聲音信號的每一子頻帶的訊雜比以分別輸出一比較值；

步驟 412: 藉由判斷單元將三個比較值相加並比較每一聲音信號的三個比較值之總和與預設值；以及

步驟 414: 當三個聲音信號其中之一的三個比較值總和大於或等於預設值時，輸出儲存的三個聲音信號至聲源定位模組。

在本實施例中，儲存單元 200 可儲存並序列地輸出聲音信號 Sa、Sb、Sc (即步驟 402)，但本實施例並非用以限定本發明。舉例而言，儲存單元 200 可儲存並序列地輸出聲音信號 Sb、Sa、Sc 或聲音信號 Sb、Sc、Sa。需注意的是，儲存單元 200 輸出相鄰二聲音信號之間的時間差為聲音偵測模組 104 利用單一聲音信號進行步驟 404 至步驟 414 的時間。

在本實施例中，由於儲存單元 200 可儲存並序列地輸出聲音信號 Sa、Sb、Sc，故分解單元 202 可依照儲存單元 200 輸出聲音信號 Sa、Sb、Sc 的順序將聲音信號 Sa、Sb、Sc 切割成子頻帶 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 、 S_5 、 S_6 、 S_7 、 S_8 、 S_9 。其中，聲音信號 Sa 被分解單元 202 切割成子頻帶 S_1 、 S_2 、 S_3 ，聲音信號 Sb 被分解單元 202 切割成子頻帶 S_4 、 S_5 、 S_6 ，聲音信號 Sc 被分解單元 202 切割成子頻帶 S_7 、 S_8 、 S_9 (即步驟 404)。

於步驟 406 中，當雜訊估測單元 204 接收子頻帶 S_1 、 S_2 、 S_3 時，雜訊估測單元 204 依據子頻帶 S_1 、 S_2 、 S_3 輸出相對的背景雜訊 N_1 、 N_2 、 N_3 。當雜訊估測單元 204 接收子頻帶 S_4 、 S_5 、 S_6 時，雜訊估測單元 204 依據子頻帶 S_4 、 S_5 、 S_6 輸出相對的背景雜訊 N_4 、 N_5 、 N_6 。當雜訊估測單元 204 接收子頻帶 S_7 、 S_8 、 S_9 時，雜訊估測單元 204 依據子頻帶 S_7 、 S_8 、 S_9 輸出相對的背景雜訊 N_7 、 N_8 、 N_9 。其中，由於收音單元 50a、50b、50c 配置於監視空間的不同位置，故子頻帶 S_1 、 S_2 、 S_3 所相對的背景雜訊 N_1 、 N_2 、 N_3 、子頻帶 S_4 、 S_5 、 S_6 所相對的背景雜訊 N_4 、 N_5 、 N_6 以及子頻帶 S_7 、 S_8 、 S_9 所相對的背景雜訊 N_7 、 N_8 、 N_9 皆不相同。

於步驟 408 中，當擷取單元 206a、206b、206c 分別接收子頻帶 S_1 、 S_2 、 S_3 與相對的背景雜訊 N_1 、 N_2 、 N_3 時，擷取單元 206a、206b、206c 分別計算出訊雜比 SNR_1 、 SNR_2 、 SNR_3 。當擷取單元 206a、206b、206c 分別接收子頻帶 S_4 、 S_5 、 S_6 與相對的背景雜訊 N_4 、 N_5 、 N_6 時，擷取單元 206a、206b、206c 分別計算出訊雜比 SNR_4 、 SNR_5 、 SNR_6 。當擷取單元 206a、206b、206c 分別接收子頻帶 S_7 、 S_8 、 S_9 與相對的背景雜訊 N_7 、 N_8 、 N_9 時，擷取單元 206a、206b、206c 分別計算出訊雜比 SNR_7 、 SNR_8 、 SNR_9 。

在步驟 410 中，當比較單元 208a、208b、208c 分別接收臨界值 T_a 、 T_b 、 T_c 與訊雜比 SNR_1 、 SNR_2 、 SNR_3 時，比較臨界值 T_a 、 T_b 、 T_c 與訊雜比 SNR_1 、 SNR_2 、 SNR_3 ，以輸出比較值 C_1 、 C_2 、 C_3 （即比較單元 208a 比較臨界值 T_a 與訊雜比 SNR_1 ，比較單元 208b

比較臨界值 T_b 與訊雜比 SNR_2 ，比較單元 208c 比較臨界值 T_c 與訊雜比 SNR_3)。當比較單元 208a、208b、208c 分別接收臨界值 T_a 、 T_b 、 T_c 與訊雜比 SNR_4 、 SNR_5 、 SNR_6 時，比較臨界值 T_a 、 T_b 、 T_c 與訊雜比 SNR_4 、 SNR_5 、 SNR_6 ，以輸出比較值 C_4 、 C_5 、 C_6 (即比較單元 208a 比較臨界值 T_a 與訊雜比 SNR_4 ，比較單元 208b 比較臨界值 T_b 與訊雜比 SNR_5 ，比較單元 208c 比較臨界值 T_c 與訊雜比 SNR_6)。當比較單元 208a、208b、208c 分別接收臨界值 T_a 、 T_b 、 T_c 與訊雜比 SNR_7 、 SNR_8 、 SNR_9 時，比較臨界值 T_a 、 T_b 、 T_c 與訊雜比 SNR_7 、 SNR_8 、 SNR_9 ，以輸出比較值 C_7 、 C_8 、 C_9 (即比較單元 208a 比較臨界值 T_a 與訊雜比 SNR_7 ，比較單元 208b 比較臨界值 T_b 與訊雜比 SNR_8 ，比較單元 208c 比較臨界值 T_c 與訊雜比 SNR_9)。其中，臨界值 T_a 、 T_b 、 T_c 可為定值或變化值，可依據實際需求進行調整。

此外，上述比較值 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 、 C_5 、 C_6 、 C_7 、 C_8 、 C_9 可為 0 或 1。舉例而言，當比較單元 208a 所接收的訊雜比 SNR_1 大於或等於臨界值 T_a 時，比較單元 208a 輸出比較值 C_1 ，其中比較值 C_1 可為 1；當比較單元 208a 所接收的訊雜比 SNR_1 小於臨界值 T_a 時，比較單元 208a 輸出比較值 C_1 ，其中比較值 C_1 可為 0，但此舉例並非用以限定本發明。

於步驟 412 中，判斷單元 210 可包括但不限於加法器 2101 與比較器 2102。加法器 2101 可將比較值 C_1 、 C_2 、 C_3 相加並與預設值 R 進行比較。加法器 2101 可將比較值 C_4 、 C_5 、 C_6 相加並與預

設值 R 進行比較。加法器 2101 可將比較值 C_7 、 C_8 、 C_9 相加並與預設值 R 進行比較。在本實施例中，由於加法器 2101 最多輸出三個，故預設值 R 可為小於或等於三個的正整數，實際預設值 R 的大小可依據實際需求進行調整。

於步驟 414 中，當比較值 C_1 、 C_2 、 C_3 的總和大於或等於預設值 R 時，聲音偵測模組 104 輸出儲存單元 200 所儲存的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 至聲源定位模組 106。當比較值 C_4 、 C_5 、 C_6 的總和大於或等於預設值 R 時，聲音偵測模組 104 輸出儲存單元 200 所儲存的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 至聲源定位模組 106。當比較值 C_7 、 C_8 、 C_9 的總和大於或等於預設值 R 時，聲音偵測模組 104 輸出儲存單元 200 所儲存的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 至聲源定位模組 106。

更詳細地說，由於儲存單元 200 序列地輸出聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c ，故於本實施例中聲音偵測模組 104 係先接收子頻帶 S_1 、 S_2 、 S_3 進行步驟 406 至步驟 414，其中當比較值 C_1 、 C_2 、 C_3 的總和小於預設值 R 時，聲音偵測模組 104 再接收子頻帶 S_4 、 S_5 、 S_6 進行步驟 406 至步驟 414。當比較值 C_4 、 C_5 、 C_6 的總和小於預設值 R 時，聲音偵測模組 104 再接收子頻帶 S_7 、 S_8 、 S_9 進行步驟 406 至步驟 414。當比較值 C_7 、 C_8 、 C_9 的總和小於預設值 R 時，聲音偵測模組 104 判定聲音源 V 並不存在，故不輸出儲存單元 200 所儲存的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 至聲源定位模組 106。因此，聲音偵測模組 104 可藉由步驟 402 至步驟 414 決定是否輸出收音模組 102 所接收的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 至聲源定位模組 106。

於上述實施例中，由於儲存單元 200 序列地輸出聲音信號 Sa、Sb、Sc，使得聲音偵測模組 104 最多需執行三個次步驟 402 至步驟 414 才可判斷聲音源 V 是否存在，進而決定是否輸出儲存單元 200 所儲存的聲音信號 Sa、Sb、Sc 至聲源定位模組 106，但上述實施例並非用以限並本發明。舉例而言，聲音偵測模組 104 另可包括正規化轉換單元 502，正規化轉換單元 502 用以將聲音信號 Sa、Sb、Sc 相加且正規化 (normalized) 以輸出整合信號 Is，使得聲音偵測模組 104 僅需利用整合信號 Is 執行一次步驟 606 至步驟 616 即可判斷聲音源 V 是否存在，進而決定是否輸出儲存單元 200 所儲存的聲音信號 Sa、Sb、Sc 至聲源定位模組 106，詳細的描述請參照「第 5 圖」與「第 6 圖」，其中「第 5 圖」係為依據「第 1 圖」之聲音偵測模組的第二實施例方塊結構示意圖，「第 6 圖」係為依據「第 5 圖」之聲音偵測模組執行「第 2 圖」之步驟 904 的一實施例流程示意圖。

請參照「第 5 圖」。在本實施例中，聲音偵測模組 104 除了包括「第 3 圖」所述之元件外，另可包括正規化轉換單元 502。其中，儲存單元 200 耦接收音單元 50a、50b、50c，正規化轉換單元 502 耦接儲存單元 200，分解單元 202 耦接正規化轉換單元 502，雜訊估測單元 204 耦接分解單元 202，每一擷取單元 (即擷取單元 206a、206b、206c) 分別耦接雜訊估測單元 204 與分解單元 202，每一比較單元耦接三個擷取單元 206 之一 (即比較單元 208a 耦接擷取單元 206a，比較單元 208b 耦接擷取單元 206b，比較單元 208c

耦接擷取單元 206c)，判斷單元 210 耦接比較單元 208a、208b、208c。

請參照「第 5 圖」與「第 6 圖」。在本實施例中，步驟 904 更包括：

步驟 602：接收並儲存每一聲音信號；

步驟 604：將三個聲音信號相加且正規化（normalized）以輸出整合信號；

步驟 606：藉由分解單元將整合信號切割成三個子頻帶；

步驟 608：藉由雜訊估測單元接收三個子頻帶並輸出相對的三個背景雜訊；

步驟 610：藉由三個擷取單元接收每一子頻帶與相對的每一背景雜訊，以計算每一子頻帶的訊雜比；

步驟 612：藉由三個比較單元分別接收並比較一臨界值與每一子頻帶的訊雜比以輸出一比較值；

步驟 614：將三個比較值相加並比較三個比較值的總和與預設值；以及

步驟 616：當三個比較值的總和大於或等於預設值時，輸出儲存的三個聲音信號至聲源定位模組。

在本實施例中，儲存單元 200 用以儲存聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c （即步驟 602），正規化轉換單元 502 用以將聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 相加且正規化（normalized）以輸出整合信號 I_s （即步驟 604）。分解單元 202 用以將整合信號 I_s 切割成子頻帶 S_{10} 、 S_{11} 、 S_{12} （即步

驟 606)。雜訊估測單元 204 用以接收子頻帶 S_{10} 、 S_{11} 、 S_{12} ，並依據子頻帶 S_{10} 、 S_{11} 、 S_{12} 輸出相對的背景雜訊 N_{10} 、 N_{11} 、 N_{12} （即步驟 608）。其中，背景雜訊 N_{10} 、 N_{11} 、 N_{12} 係可為收音單元 50a、50b、50c 長期於監視空間進行監控所獲得的信號。更詳細地說，由於收音單元 50a、50b、50c 長期於監視空間中接收的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c ，故收音單元 50a、50b、50c 對於監視空間的背景聲音有累積一定數量的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c ，而累積的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 可相互疊加並正規化後，以建立收音單元 50a、50b、50c 於監視空間的背景雜訊 N_{10} 、 N_{11} 、 N_{12} 。

擷取單元 206a、206b、206c 分別接收子頻帶 S_{10} 、 S_{11} 、 S_{12} 與相對的背景雜訊 N_{10} 、 N_{11} 、 N_{12} 計算出訊雜比 SNR_{10} 、 SNR_{11} 、 SNR_{12} （即步驟 610）。比較單元 208a、208b、208c 分別接收並比較臨界值 T_d 、 T_e 、 T_f 與訊雜比 SNR_{10} 、 SNR_{11} 、 SNR_{12} 以輸出比較值 C_{10} 、 C_{11} 、 C_{12} （即步驟 612）。在本實施例中，比較值 C_{10} 、 C_{11} 、 C_{12} 可為 0 或 1。舉例而言，當比較單元 208a 所接收的訊雜比 SNR_{10} 大於或等於臨界值 T_d 時，比較單元 208a 輸出比較值 C_{10} ，其中比較值 C_{10} 可為 1；當比較單元 208a 所接收的訊雜比 SNR_{10} 小於臨界值 T_d 時，比較單元 208a 輸出比較值 C_{10} ，其中比較值 C_{10} 可為 0，但此舉例並非用以限定本發明。

判斷單元 210 可包括但不限於加法器 2101 與比較器 2102。加法器 2101 將比較值 C_{10} 、 C_{11} 、 C_{12} 相加並與預設值 H 進行比較（即步驟 614）。當比較值 C_{10} 、 C_{11} 、 C_{12} 的總和大於或等於預設值 H

時，輸出儲存單元 200 所儲存的聲音信號 Sa、Sb、Sc 至聲源定位模組 106（即步驟 616）。當比較值 C_{10} 、 C_{11} 、 C_{12} 的總和小於預設值 H 時，聲音偵測模組 104 判定聲音源 V 並不存在，故不輸出儲存單元 200 所儲存的聲音信號 Sa、Sb、Sc 至聲源定位模組 106。因此，聲音偵測模組 104 可藉由步驟 602 至步驟 616 決定是否輸出收音模組 102 所接收的聲音信號 Sa、Sb、Sc 至聲源定位模組 106。

請參照「第 7A 圖」，係為依據「第 1 圖」之聲音偵測模組的第三個實施例方塊結構示意圖。在本實施例中，聲音偵測模組 104 可包括但不限於聲音偵測組件 702a、702b、702c，聲音偵測組件 702a、702b、702c 分別耦接收音單元 50a、50b、50c，以分別接收聲音信號 Sa、Sb、Sc。由於本實例所述之收音單元的數量為三個，故聲音偵測組件的數量亦皆為三個。

請參照「第 7A 圖」與「第 7B 圖」，「第 7B 圖」依據「第 7A 圖」之聲音偵測組件的一實施例方塊結構示意圖。由於聲音偵測組件 702a、702b、702c 的差異點僅在接收的聲音信號的不同，聲音偵測組件 702a、702b、702c 所包括的元件相同，故於「第 7B 圖」中僅以聲音偵測組件 702a 為例進行描述。聲音偵測組件 702a 包括儲存單元 700、分解單元 702、雜訊估測單元 704、擷取單元 706a、706b、706c、比較單元 708a、708b、708c 與判斷單元 710。其中，擷取單元的數量等於子頻帶的數量，比較單元的數量亦等於子頻帶的數量。由於本實例所述之子頻帶的數量為三個，故擷取單元與比較單元的數量亦皆為三個。

在本實施例中，儲存單元 700 耦接收音單元 50a，分解單元 702 耦接收音單元 50a，雜訊估測單元 704 耦接分解單元 702，每一擷取單元（即擷取單元 706a、706b、706c）分別耦接雜訊估測單元 704 與分解單元 702，每一比較單元耦接三個擷取單元 706 之一（即比較單元 708a 耦接擷取單元 706a，比較單元 708b 耦接擷取單元 706b，比較單元 708c 耦接擷取單元 706c），判斷單元 710 耦接比較單元 708a、708b、708c。

此外，請參照「第 7A 圖」，聲音偵測模組 104 更可包括或閘 90，或閘 90 的輸入端 901 分別耦接聲音偵測組件 702a、702b、702c，或閘 90 的輸出端 902 分別耦接聲音偵測組件 702a、702b、702c 的儲存單元 700。

請參照「第 7B 圖」與「第 8 圖」，「第 8 圖」係為依據「第 3 圖」之聲音偵測模組執行「第 2 圖」之步驟 904 的一實施例流程示意圖。在本實施例中，步驟 904 更包括：

步驟 802：藉由三個聲音偵測組件分別接收相對的每一聲音信號；

步驟 804：藉由每一聲音偵測組件中的儲存單元儲存聲音信號；

步驟 806：藉由每一聲音偵測組件中的分解單元將接收的聲音信號切割成三個子頻帶，並分別傳輸至三個擷取單元；

步驟 808：藉由每一聲音偵測組件中的雜訊估測單元接收三個子頻帶並輸出相對的三個背景雜訊至三個擷取單元；

步驟 810: 藉由每一聲音偵測組件中的三個擷取單元分別接收三個子頻帶其中之一與相對的每一背景雜訊，以計算每一子頻帶的訊雜比；

步驟 812: 藉由三個比較單元分別接收並比較一臨界值與每一聲音信號的每一子頻帶的訊雜比以輸出一比較值；

步驟 814: 藉由判斷單元將三個比較值相加並比較每一聲音信號的三個比較值之總和與一預設值；以及

步驟 816: 當三聲音偵測組件至少其中之一的三個比較值總和大於或等於預設值時，輸出儲存的三聲音信號至聲源定位模組。

由於聲音偵測組件 702a、702b、702c 的差異點僅在接收的聲音信號的不同，聲音偵測組件 702a、702b、702c 所包括的元件相同，故以下步驟 804 至步驟 814 的說明僅以聲音偵測組件 702a 為例進行描述，聲音偵測組件 702b、702c 執行步驟 804 至步驟 814 的情形則以此類推，於此不再贅述。

在聲音偵測組件 702a 中，儲存單元 700 用以儲存聲音信號 Sa (即步驟 804)，分解單元 702 用以將收音單元 50a 所接收的聲音信號 Sa 切割成子頻帶 S_{13} 、 S_{14} 、 S_{15} (即步驟 806)。雜訊估測單元 704 用以接收子頻 S_{13} 、 S_{14} 、 S_{15} ，並依據子頻帶 S_{13} 、 S_{14} 、 S_{15} 輸出相對的背景雜訊 N_{13} 、 N_{14} 、 N_{15} (即步驟 808)。其中，背景雜訊 N_{13} 、 N_{14} 、 N_{15} 係可為收音單元 50a 長期於監視空間進行監控所獲得的信號。更詳細地說，由於收音單元 50a 長期於監視空間中接收的聲音信號 Sa，故收音單元 50a 對於監視空間的背景聲音有累

積一定數量的聲音信號 S_a ，而累積的聲音信號 S_a 可用以建立收音單元 50a 於監視空間的背景雜訊 N_{13} 、 N_{14} 、 N_{15} 。

擷取單元 706a、706b、706c 分別接收子頻帶 S_{13} 、 S_{14} 、 S_{15} 與相對的背景雜訊 N_{13} 、 N_{14} 、 N_{15} 計算出訊雜比 SNR_{13} 、 SNR_{14} 、 SNR_{15} (即步驟 810)。比較單元 708a、708b、708c 分別接收並比較臨界值 T_g 、 T_h 、 T_i 與訊雜比 SNR_{13} 、 SNR_{14} 、 SNR_{15} 以輸出比較值 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{15} (即步驟 812)。在本實施例中，比較值 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{15} 可為 0 或 1。舉例而言，當比較單元 708a 所接收的訊雜比 SNR_{13} 大於或等於臨界值 T_g 時，比較單元 708a 輸出比較值 C_{13} ，其中比較值 C_{13} 可為 1；當比較單元 708a 所接收的訊雜比 SNR_{13} 小於臨界值 T_g 時，比較單元 708a 輸出比較值 C_{13} ，其中比較值 C_{13} 可為 0，但此舉例並非用以限定本發明。

判斷單元 710 可包括但不限於加法器 7101 與比較器 7102。加法器 7101 將比較值 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{15} 相加並與預設值 L 進行比較 (即步驟 814)。

於步驟 816 中，聲音偵測模組 104 係利用或閘 90 判斷聲音偵測組件 702a、702b、702c 至少其中之一的三個比較值總和是否大於預設值 L ，據以決定是否輸出聲音偵測模組 104 所儲存的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 至聲源定位模組 106。更詳細地說，每一聲音偵測組件 (即聲音偵測組件 702a、702b、702c) 執行步驟 814 後分別輸出比較值 C_{16} 、 C_{17} 、 C_{18} ，比較值 C_{16} 、 C_{17} 、 C_{18} 可為 0 或 1。舉例而言，於聲音偵測組件 702a 中，當比較值 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{15} 的總

和大於或等於預設值 L 時，比較器 7102 輸出比較值 C_{13} ，其中比較值 C_{13} 可為 1；當比較值 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{15} 的總和小於預設值 L 時，比較器 7102 輸出比較值 C_{13} ，其中比較值 C_{13} 可為 0，但此舉例並非用以限定本發明。

因此，當聲音偵測組件 702a、702b、702c 至少其中之一的三個比較值總和大於或等於預設值 L 時，聲音偵測模組 104 輸出每一聲音偵測組件（即聲音偵測組件 702a、702b、702c）中儲存單元 700 所儲存的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 至聲源定位模組 106。當聲音偵測組件 702a、702b、702c 的三個比較值總和皆小於預設值 L 時，聲音偵測模組 104 判定聲音源 V 並不存在，故不輸出每一聲音偵測組件（即聲音偵測組件 702a、702b、702c）中儲存單元 700 所儲存的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 至聲源定位模組 106。換句話說，聲音偵測模組 104 可藉由步驟 802 至步驟 816 決定是否輸出收音模組 102 所接收的聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 至聲源定位模組 106。

當聲音偵測模組 104 執行步驟 904 後，聲源監視系統 100 藉由聲源定位模組 106 接收聲音信號 S_a 、 S_b 、 S_c 以輸出聲音源位置 P （即步驟 906）。由於上述實施例中所述之聲音源 V 的數量為一個，但上述實施例並非用以限定本發明。舉例而言，聲源監視系統 100 所配置的監視空間中亦可存在有複數個聲音源。

請參照「第 9 圖」與「第 10 圖」，係分別為依據本發明所揭露之聲源監視系統的另一實施例方塊結構示意圖與依據「第 9 圖」之聲源監視系統執行步驟 906 的一實施例流程示意圖。在本實施

例中，聲源監視系統 100 所配置的監視空間中存在有聲音源 V_1 、 V_2 ，聲音源 V_1 、 V_2 係為聲源監視系統 100 所配置的監視空間中特殊事件發生時發出聲音信號（「第 9 圖」中的虛線）的來源。

由於聲源定位模組 106 一次僅能輸出單一聲音源位置（即聲音源位置 P_1 或聲音源位置 P_2 ）予攝影模組 108，以使攝影模組 108 回應聲音源位置（即聲音源位置 P_1 或聲音源位置 P_2 ）而拍攝相應於聲音源位置的影像（即步驟 908），因此，在本實施例中，步驟 906 更可包括：

步驟 910：藉由聲源定位模組依據來自聲音偵測模組的三個聲音信號計算出二個聲音源位置；以及

步驟 912：藉由聲源定位模組依據設定條件輸出二個聲音源位置之一。

步驟 912 所述之設定條件可為但不限於監視空間中音量最大的聲音源或任何使用者所設定的條件。因此，聲源定位模組 106 可依據設定條件篩選出符合設定條件的聲音源位置（即聲音源位置 P_1 或聲音源位置 P_2 ）予攝影模組 108。

依據本發明所揭露之聲源監視系統及其方法，適用於維安系統、機器人產業或通訊產業。可藉由聲音偵測模組計算多個子頻帶的訊雜比，以判斷出聲源監視系統所配置的空間是否有聲音源的存在。當聲音偵測模組判斷出聲源監視系統所配置的空間具有聲音源時，聲源定位模組再依據收音模組所接收的複數個聲音信號輸出聲音源的位置，進而透過攝影模組拍攝相應於聲音源的影

像。其中，聲音源係為聲源監視系統所配置的監視空間中特殊事件發生時發出聲音信號的來源。此外，當監視空間中存在有多個聲音源時，聲源定位模組依據設定條件篩選出符合設定條件的聲音源位置予攝影模組，以使攝影模組回應聲源定位模所輸出的聲音源位置，而拍攝相應於聲源定位模所輸出的聲音源位置的影像。因此，本發明所揭露之聲源監視系統及其方法可提高聲音定位的可靠度，進而準確地拍攝監視空間中特殊事件發生時的影像。

雖然本發明以前述的較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相像技藝者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，因此本發明的專利保護範圍須視本說明書所附的申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為依據本發明所揭露之聲源監視系統的一實施例方塊結構示意圖。

第 2 圖係為依據第 1 圖之聲源監視方法的一實施例流程示意圖。

第 3 圖係為依據第 1 圖之聲音偵測模組的第一實施例方塊結構示意圖。

第 4 圖係為依據第 3 圖之聲音偵測模組執行第 2 圖之步驟 904 的一實施例流程示意圖。

第 5 圖係為依據第 1 圖之聲音偵測模組的第二實施例方塊結構示意圖。

第 6 圖係為依據第 5 圖之聲音偵測模組執行第 2 圖之步驟 904 的一實施例流程示意圖。

第 7A 圖係為依據第 1 圖之聲音偵測模組的第三個實施例方塊結構示意圖。

第 7B 圖依據第 7A 圖之聲音偵測組件的一實施例方塊結構示意圖。

第 8 圖係為依據第 3 圖之聲音偵測模組執行第 2 圖之步驟 904 的一實施例流程示意圖。

第 9 圖係為依據本發明所揭露之聲源監視系統的另一實施例方塊結構示意圖。

第 10 圖係為依據第 9 圖之聲源監視系統執行步驟 906 的一實施例流程示意圖。

【主要元件符號說明】

50a、50b、50c	收音單元
90	或閘
100	聲源監視系統
102	收音模組
104	聲音偵測模組
106	聲源定位模組
108	攝影模組
200、700	儲存單元
202、702	分解單元

204、704	雜訊估測單元
206a、206b、206c、706a、706b、706c	擷取單元
208a、208b、208c、708a、708b、708c	比較單元
210、710	判斷單元
502	正規化轉換單元
702a、702b、702c	聲音偵測組件
2101、7101	加法器
2102、7102	比較器
901	輸入端
902	輸出端

七、申請專利範圍：

1. 一種聲源監視系統，包括：

一收音模組，包括複數個收音單元，每一該收音單元用以接收一聲音信號；

一聲音偵測模組，耦接該些收音單元，用以將一整合信號或每一該聲音信號切割成 K 個子頻帶，計算每一該子頻帶與一背景雜訊的一訊雜比，據以決定是否輸出該些聲音信號，其中 K 為大於或等於二的正整數，該些聲音信號相加且正規化 (normalized) 以形成該整合信號；

一聲源定位模組，接收來自該聲音偵測模組的該些聲音信號，計算出複數個聲音源位置，並依據一設定條件輸出該些聲音源位置其中之一，以及

一攝影模組，回應該聲音源位置所輸出的該聲音源位置，以拍攝相應於該聲音源位置的一影像。

2. 如請求項 1 所述之聲源監視系統，其中該聲音偵測模組包括：

一儲存單元，耦接該些收音單元，用以接收並儲存每一該聲音信號，並序列地輸出該些聲音信號；

一分解單元，耦接該儲存單元，用以將每一該聲音信號切割成該 K 個子頻帶；

一雜訊估測單元，耦接該分解單元，用以接收每一該聲音信號的該 K 個子頻帶並輸出相對的該 K 個背景雜訊；

K 個擷取單元，耦接該雜訊估測單元與該分解單元，用以

接收每一該聲音信號的每一該子頻帶與相對的每一該背景雜訊，以計算每一該子頻帶的該訊雜比；

K 個比較單元，耦接該 K 個擷取單元，分別用以接收並比較一臨界值與每一該聲音信號的每一該子頻帶的該訊雜比以輸出一比較值；以及

一判斷單元，耦接該 K 個比較單元，用以將每一該聲音信號中該 K 個比較值相加並比較每一該聲音信號中該 K 個比較值的總和與一預設值，當該些聲音信號其中之一的該 K 個比較值總和大於或等於該預設值時，該聲音偵測模組輸出儲存於該儲存單元的該些聲音信號至該聲源定位模組。

3. 如請求項 1 所述之聲源監視系統，其中該聲音偵測模組包括：

一儲存單元，耦接該些收音單元，用以接收並儲存每一該聲音信號；

一正規化轉換單元，耦接該儲存單元，並將該些聲音信號相加且正規化（normalized）以輸出該整合信號；

一分解單元，耦接該正規化轉換單元，用以將該整合信號切割成該 K 個子頻帶；

一雜訊估測單元，耦接該分解單元，用以接收該 K 個子頻帶並輸出相對的該 K 個背景雜訊；

K 個擷取單元，耦接該雜訊估測單元與該分解單元，用以接收每一該子頻帶與相對的每一該背景雜訊，以計算每一該子頻帶的該訊雜比；

K 個比較單元，耦接該 K 個擷取單元，分別用以接收並比較一臨界值與每一該子頻帶的訊雜比以輸出一比較值；以及

一判斷單元，耦接該 K 個比較單元，用以將該 K 個比較值相加並比較該 K 個比較值的總和與一預設值，當該 K 個比較值的總和大於或等於該預設值時，該聲音偵測模組輸出儲存於該儲存單元的該些聲音信號至該聲源定位模組。

4. 如請求項 1 所述之聲源監視系統，其中該聲音偵測模組包括複數個聲音偵測組件，每一該聲音偵測組件包括：

一儲存單元，耦接該些收音單元之一，用以接收並儲存該些聲音信號之一；

一分解單元，耦接該儲存單元所耦接的該收音單元，用以將該收音單元所接收的該聲音信號切割成該 K 個子頻帶；

一雜訊估測單元，耦接該分解單元，用以接收該 K 個子頻帶並輸出相對的該 K 個背景雜訊；

K 個擷取單元，耦接該分解單元與該雜訊估測單元，用以分別接收該 K 個子頻帶其中之一與相對的每一該背景雜訊，以計算每一該子頻帶的該訊雜比；

K 個比較單元，耦接該 K 個擷取單元，用以接收並比較一臨界值與每一該子頻帶的訊雜比以輸出一比較值；以及

一判斷單元，耦接該 K 個比較單元，用以將該 K 個比較值相加並比較該 K 個比較值的總和與一預設值，當該些聲音偵測組件至少其中之一的該 K 個比較值總和大於或等於該預設

值時，該聲音偵測模組輸出該些儲存單元所儲存的該些聲音信號至該聲源定位模組。

5. 如請求項 4 所述之聲源監視系統，其中該聲音偵測模組更包括一或閘，每一該聲音偵測組件的一輸出端耦接該或閘的多個輸入端，該或閘的一輸出端耦接該些儲存單元，以控制該聲音偵測模組是否輸出該些聲音信號至該聲源定位模組。

6. 一種聲源監視方法，包括：

接收複數個聲音信號；

將每一該聲音信號或一整合信號切割成 K 個子頻帶，以計算每一該子頻帶與一背景雜訊的一訊雜比，據以決定是否輸出該些聲音信號至一聲源定位模組，其中 K 為大於或等於二的正整數，該些聲音信號相加且正規化 (normalized) 以形成該整合信號；

當傳輸該些聲音信號至該聲源定位模組時，該聲源定位模組依據該些聲音信號計算出複數個該聲音源位置；

藉由該聲源定位模組依據一設定條件輸出該些聲音源位置其中之一；以及

當該聲源定位模組輸出該聲音源位置時，藉由一攝影模組回應該聲音源位置以拍攝相應於該聲音源位置的一影像。

7. 如請求項 6 所述之聲源監視方法，其中在將每一該聲音信號或該整合信號切割成該 K 個子頻帶，以計算每一該子頻帶與該背景雜訊的該訊雜比，據以決定是否輸出該些聲音信號至該聲源

定位模組之步驟中，更包括：

接收並儲存每一該聲音信號，並序列地輸出該些聲音信號；

藉由一分解單元將每一該聲音信號切割成該 K 個子頻帶；

藉由一雜訊估測單元接收每一該聲音信號的該 K 個子頻帶並輸出相對的該 K 個背景雜訊；

藉由 K 個擷取單元接收每一該聲音信號的每一該子頻帶與相對的每一該背景雜訊，以計算每一該子頻帶的該訊雜比；

藉由 K 個比較單元分別接收並比較一臨界值與每一該聲音信號的每一該子頻帶的該訊雜比以輸出一比較值；

藉由一判斷單元將該 K 個比較值相加並比較每一該聲音信號的該 K 個比較值之總和與一預設值；以及

當該些聲音信號其中之一的該 K 個比較值總和大於或等於該預設值時，輸出儲存的該些聲音信號至該聲源定位模組。

8. 如請求項 6 所述之聲源監視方法，其中在將每一該聲音信號或該整合信號切割成該 K 個子頻帶，以計算每一該子頻帶與該背景雜訊的該訊雜比，據以決定是否輸出該些聲音信號至該聲源定位模組之步驟中，更包括：

接收並儲存每一該聲音信號；

將該些聲音信號相加且正規化 (normalized) 以輸出該整合信號；

藉由一分解單元將該整合信號切割成該 K 個子頻帶；

藉由一雜訊估測單元接收該 K 個子頻帶並輸出相對的該 K 個背景雜訊；

藉由 K 個擷取單元以接收每一該子頻帶與相對的每一該背景雜訊，以計算每一該子頻帶的該訊雜比；

藉由 K 個比較單元分別接收並比較一臨界值與每一該子頻帶的該訊雜比以輸出一比較值；

將該 K 個比較值相加並比較該 K 個比較值的總和與一預設值；以及

當該 K 個比較值的總和大於或等於該預設值時，輸出儲存的該些聲音信號至該聲源定位模組。

9. 如請求項 6 所述之聲源監視方法，其中在將每一該聲音信號或該整合信號切割成該 K 個子頻帶，以計算每一該子頻帶與該背景雜訊的該訊雜比，據以決定是否輸出該些聲音信號至該聲源定位模組之步驟中，更包括：

藉由 K 個聲音偵測組件分別接收相對的每一該聲音信號；

藉由每一該聲音偵測組件中的一儲存單元儲存該聲音信號；

藉由每一該聲音偵測組件中的一分解單元將接收的該聲音信號切割成該 K 個子頻帶，並分別傳輸至該 K 個擷取單元；

藉由每一該聲音偵測組件中的一雜訊估測單元接收該 K 個子頻帶並輸出相對的該 K 個背景雜訊至該 K 個擷取單元；

藉由每一該聲音偵測組件中的該 K 個擷取單元分別接收

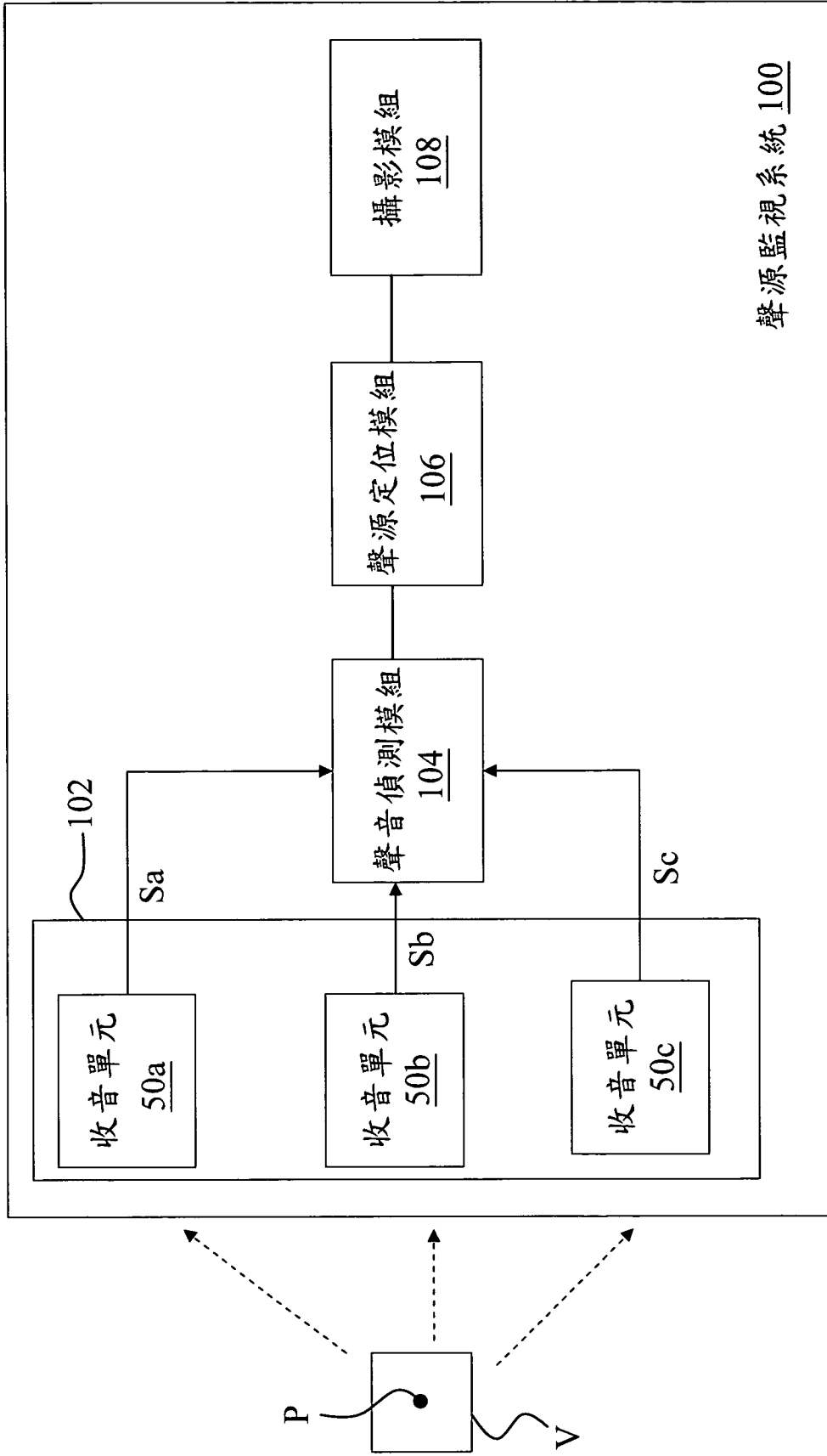
該 K 個子頻帶其中之一與相對的每一該背景雜訊，以計算每一該子頻帶的該訊雜比；

藉由 K 個比較單元分別接收並比較一臨界值與每一該聲音信號的每一該子頻帶的該訊雜比以輸出一比較值；

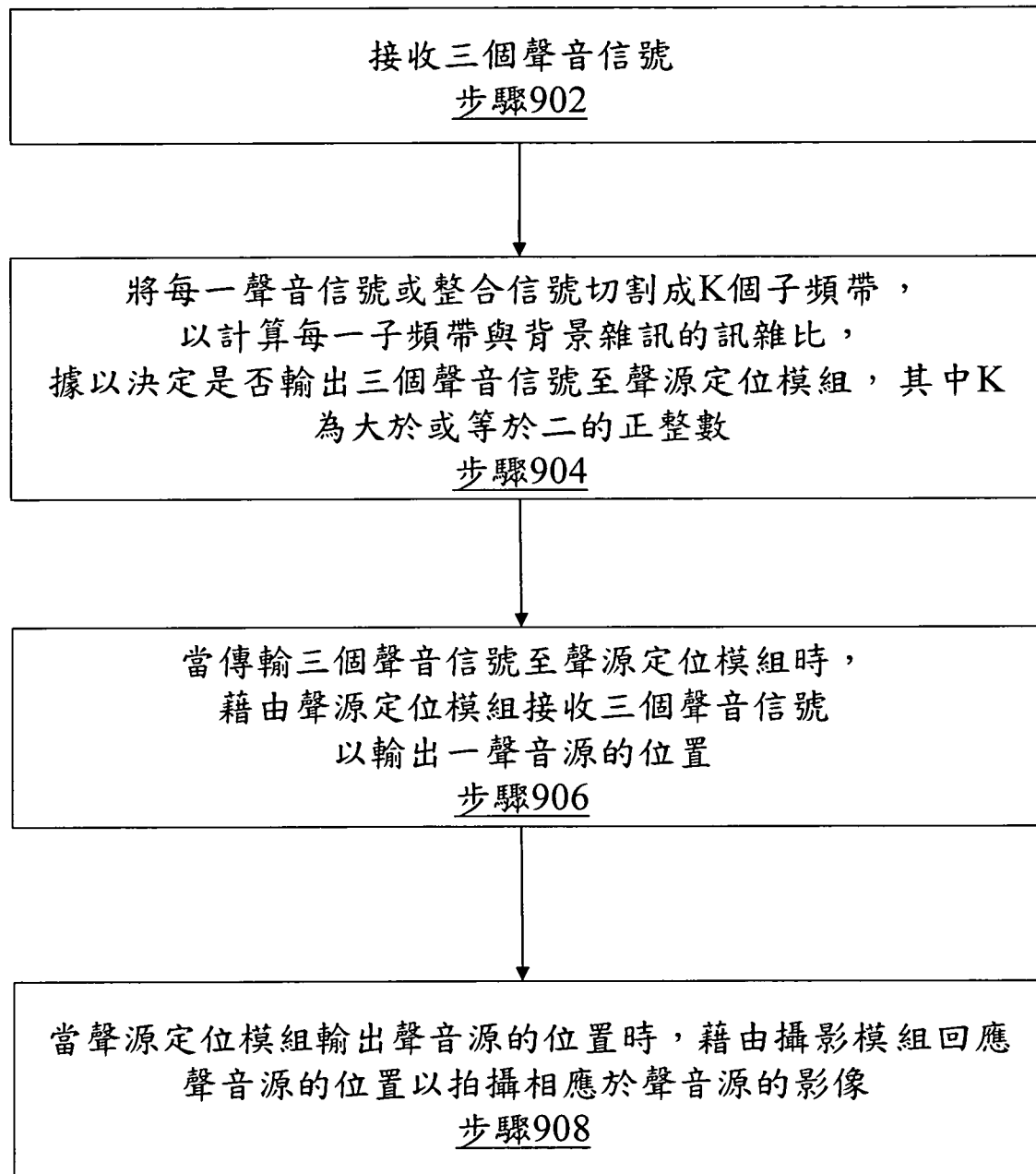
藉由一判斷單元將該 K 個比較值相加並比較每一該聲音信號的該 K 個比較值之總和與一預設值；以及

當該些聲音偵測組件至少其中之一的該 K 個比較值總和大於或等於該預設值時，輸出儲存的該些聲音信號至該聲源定位模組。

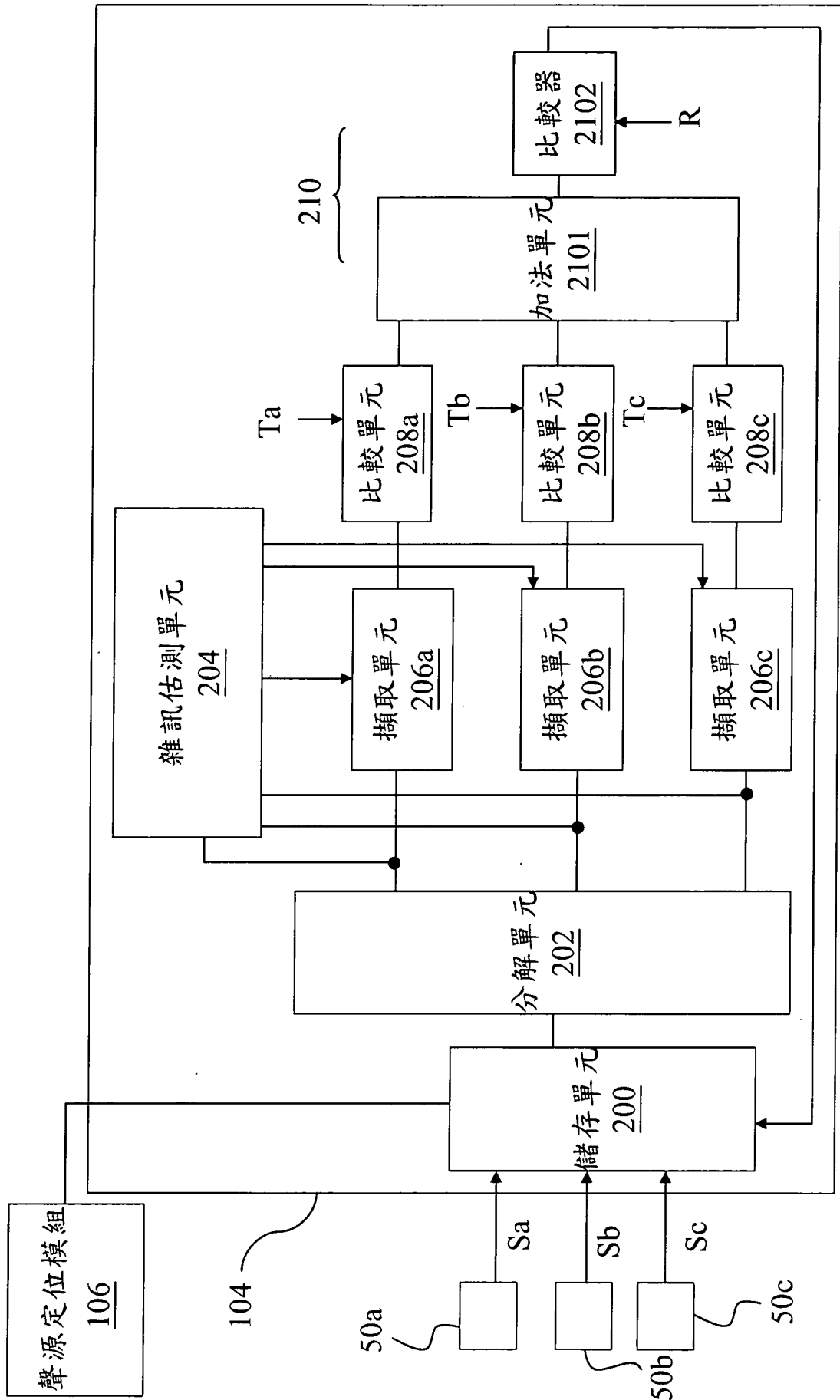
八、圖式：



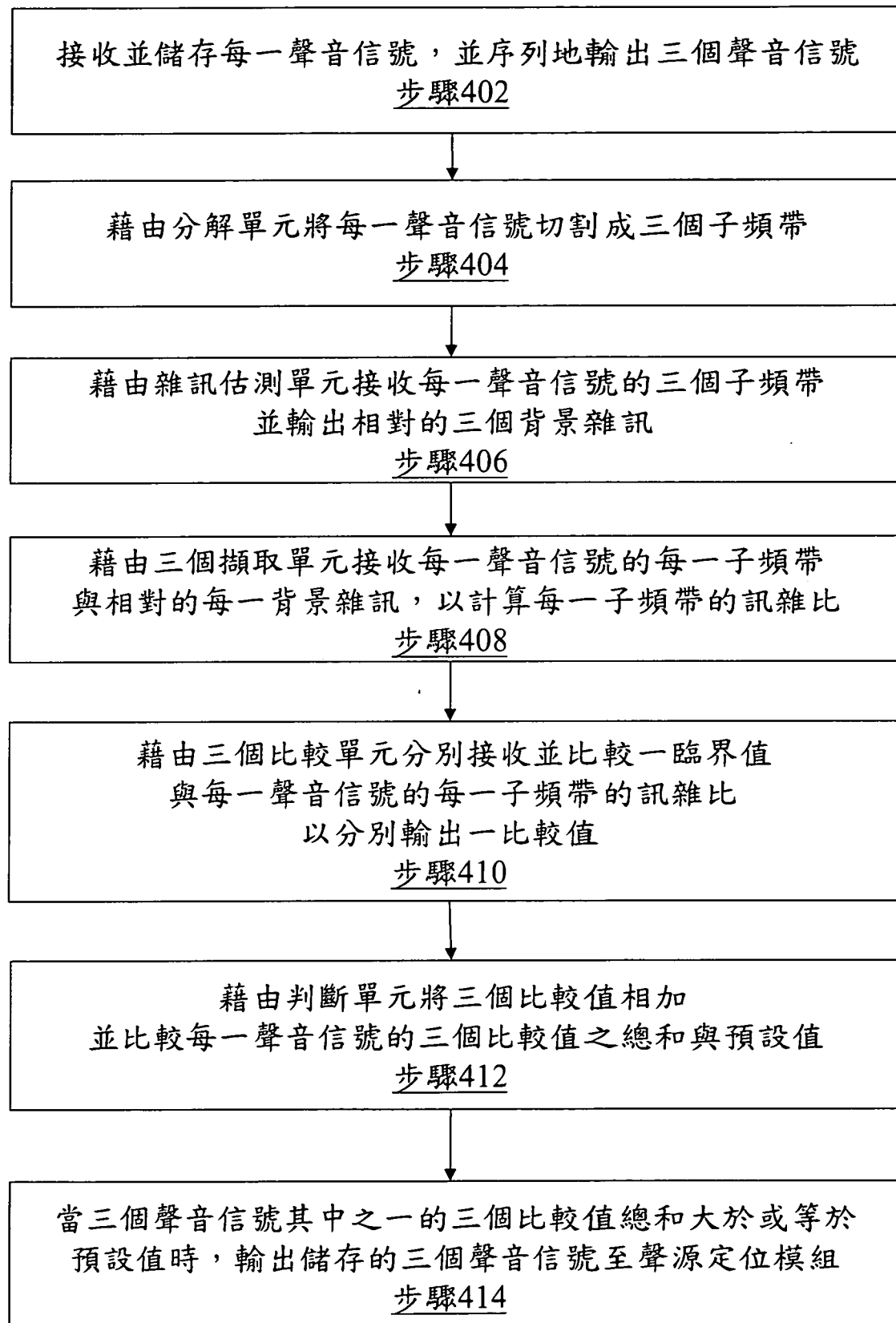
第1圖



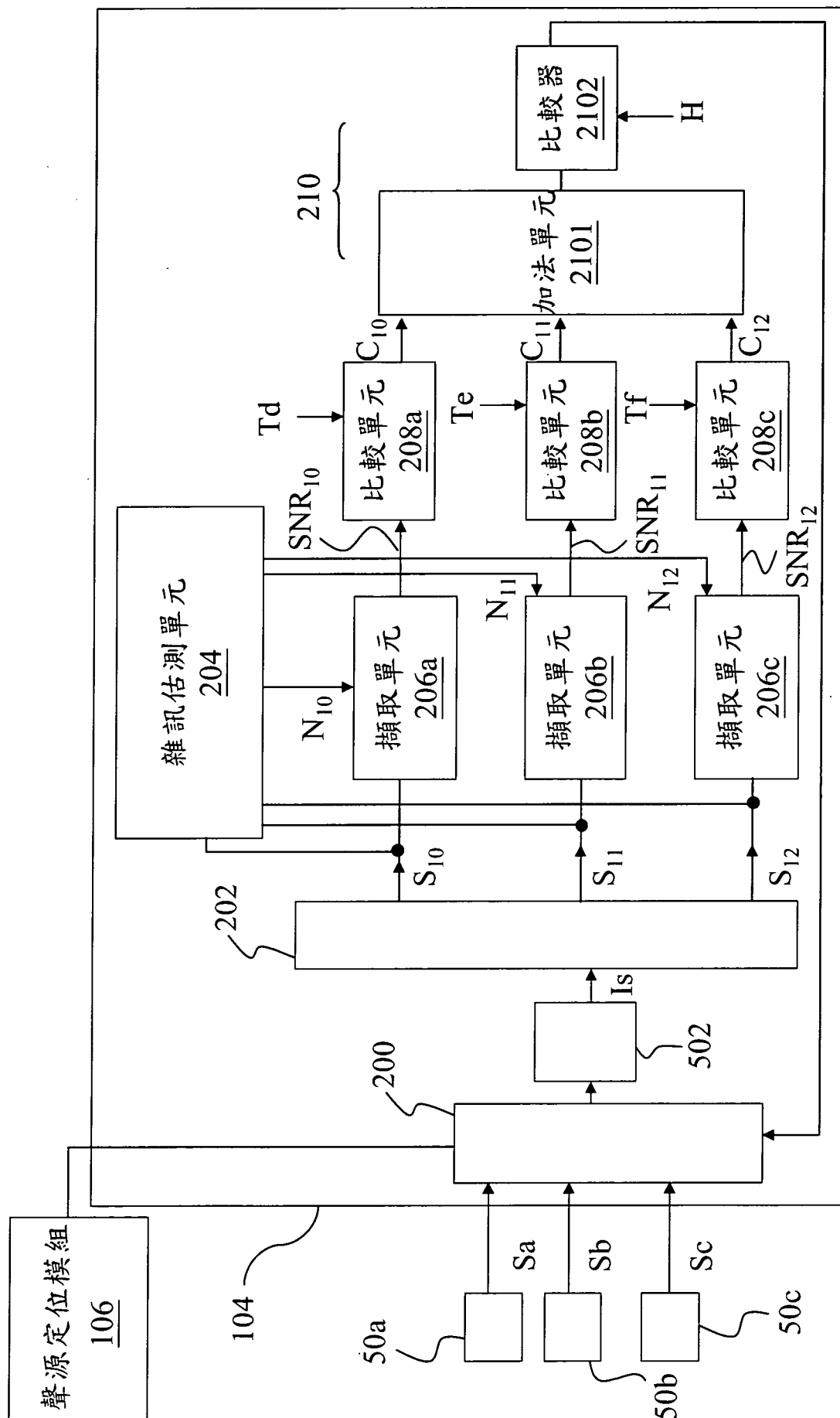
第2圖



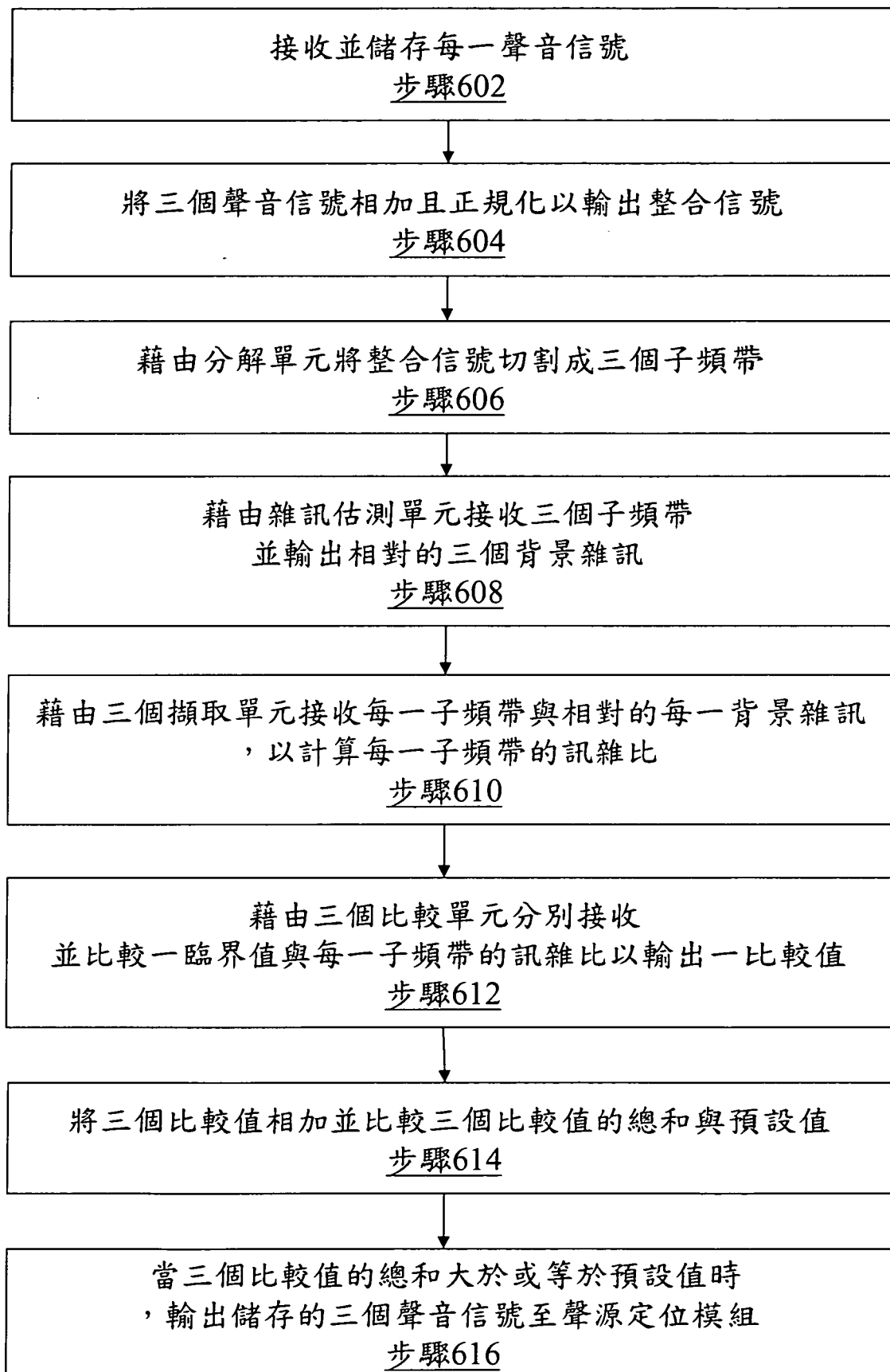
第3圖



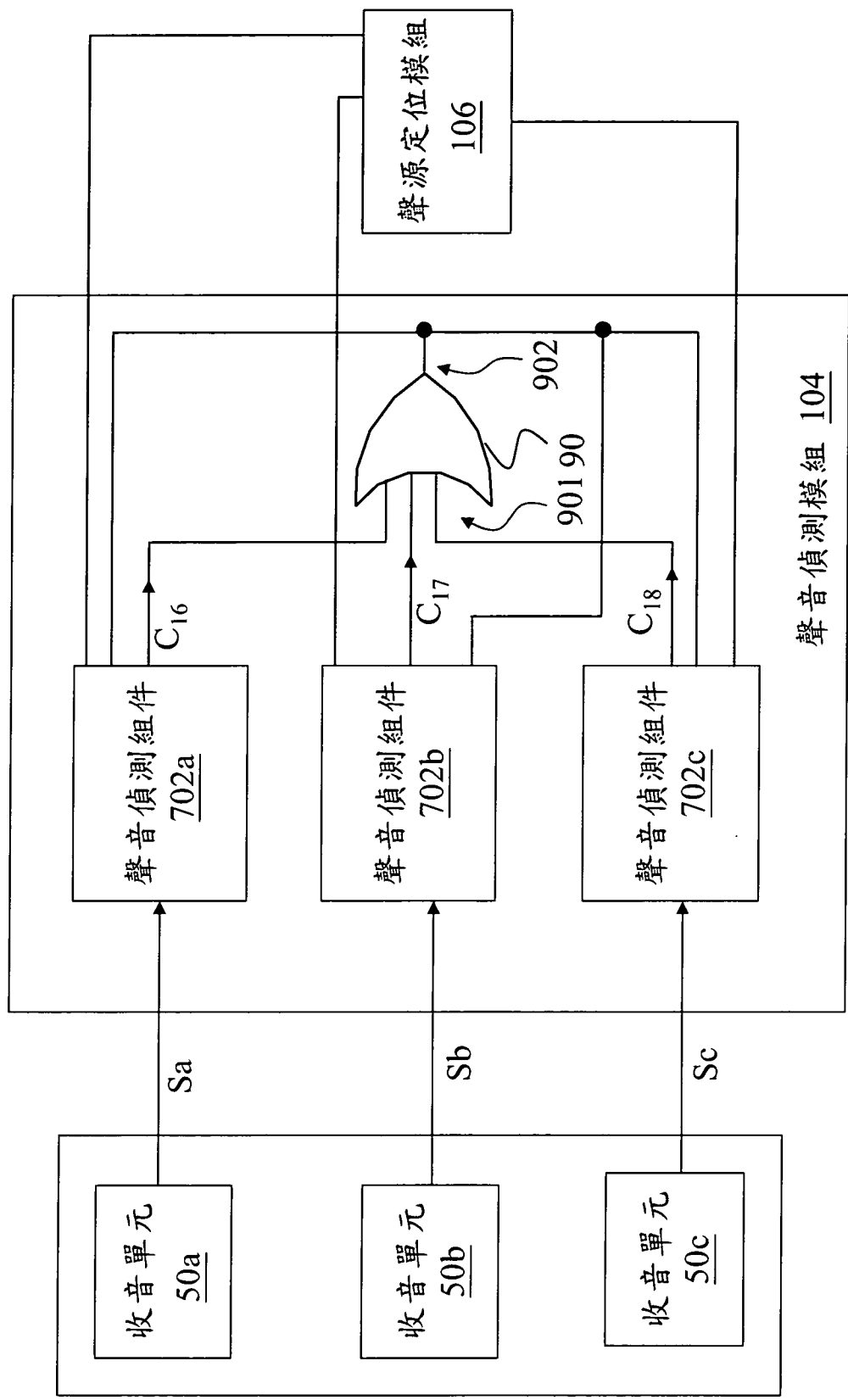
第4圖



第5圖

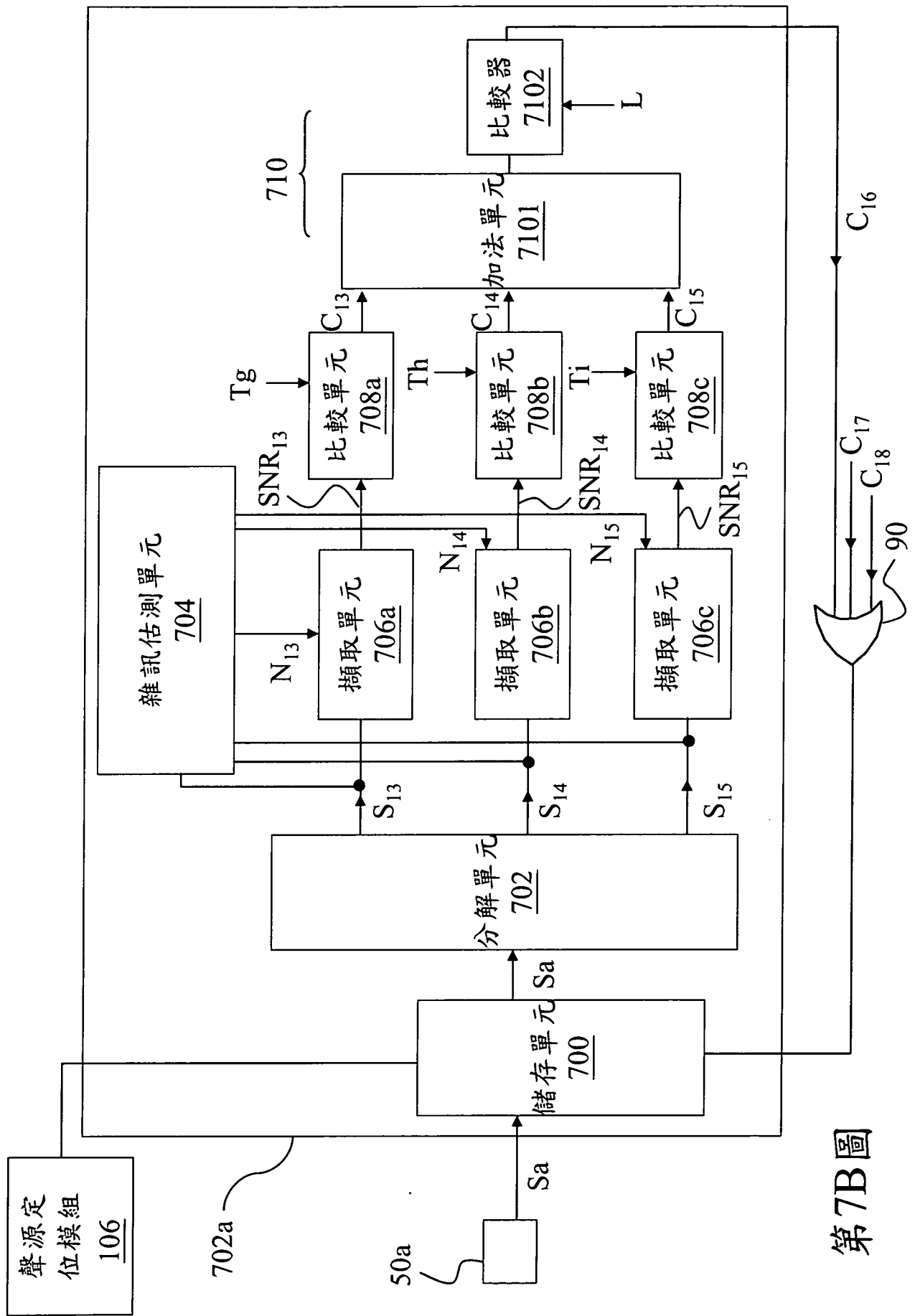


第6圖

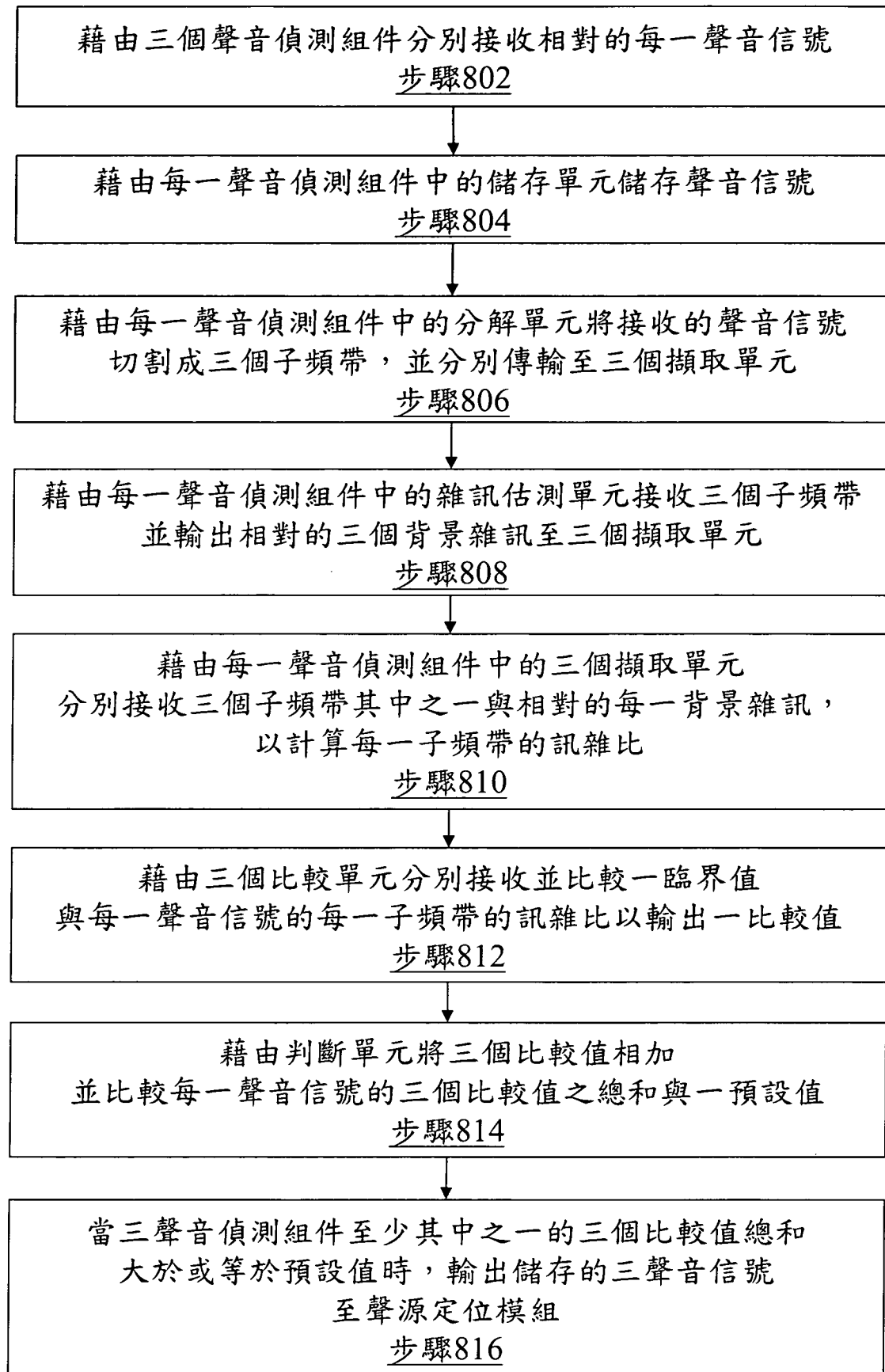


第7A圖

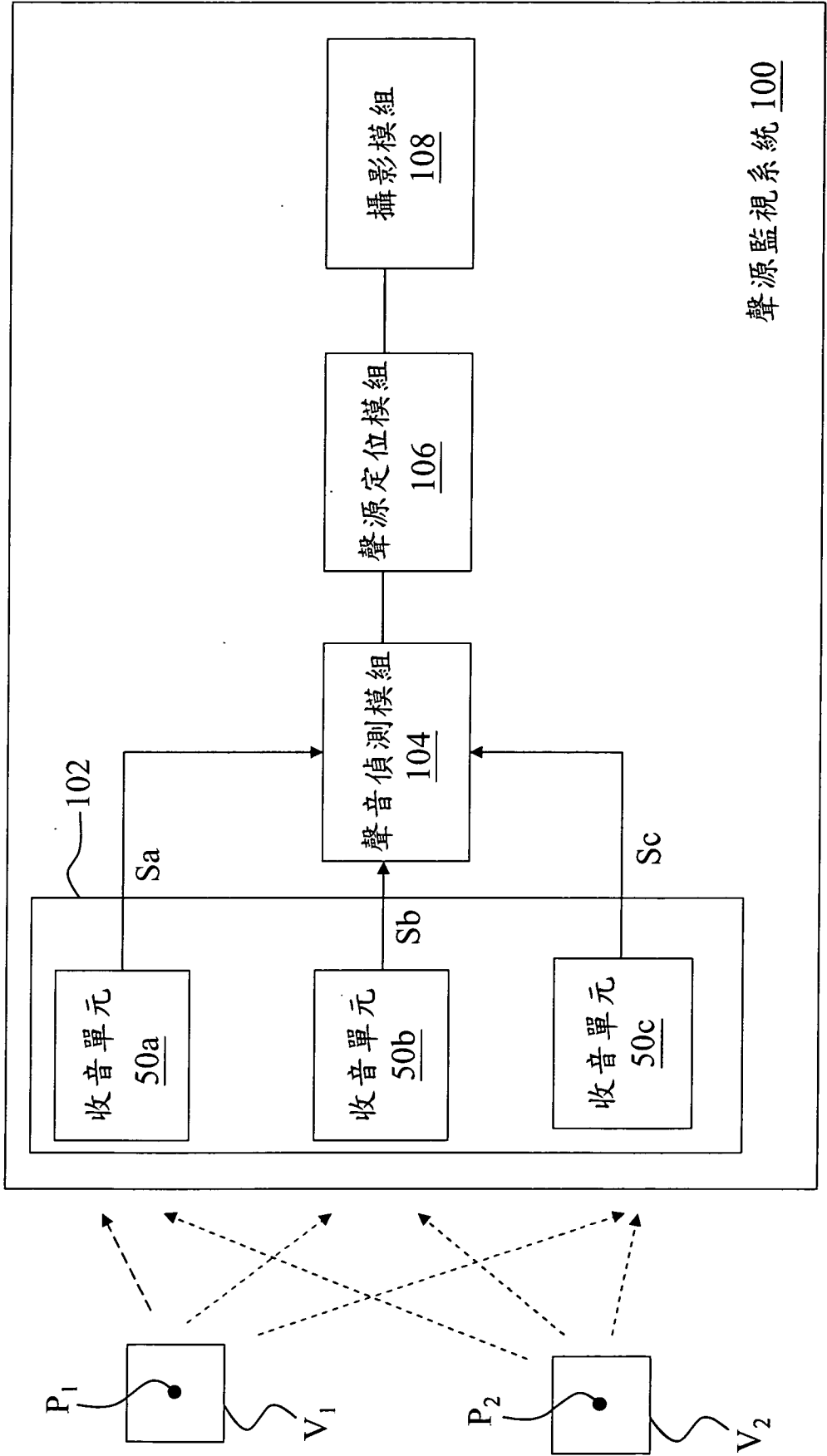




第7B圖

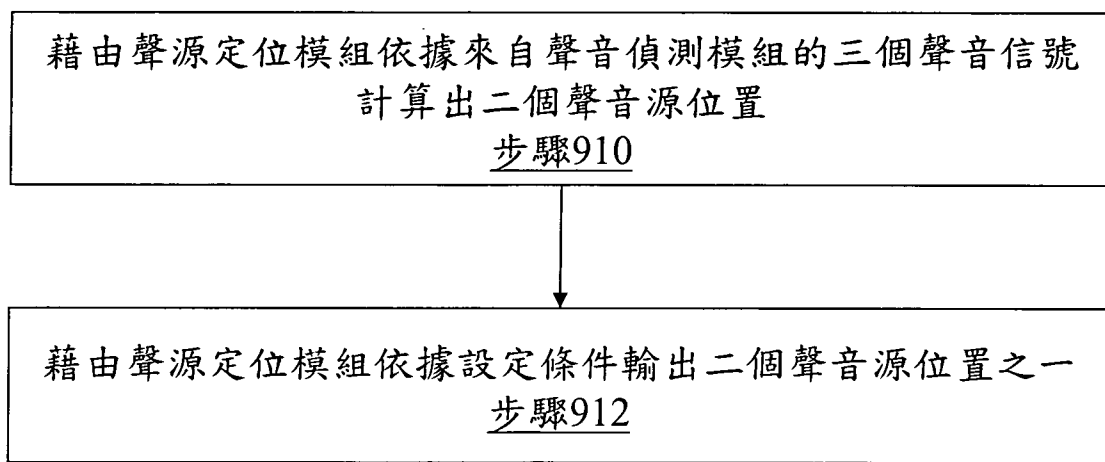


第8圖



聲源監視系統 100

第9圖



第10圖