

268178

公告本

申請日期	84.2.17
案 號	84101467
類 別	H04R 1/2, 3/4

A4

C 268178

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	於透過耳機回授期間用以交叉消退聲音影像位置之裝置
	英 文	"APPARATUS FOR CROSS FADING SOUND IMAGING POSITIONS DURING PLAYBACK OVER HEADPHONES"
二、發明 創作人	姓 名	1. 丹尼·D·洛威 2. 西蒙·威廉斯 3. 泰瑞·卡西
	國 籍	均加拿大
	住、居所	1. 加拿大艾伯塔省卡蓋瑞市37街2748號 2. 加拿大艾伯塔省卡蓋瑞市37街2748號 3. 加拿大艾伯塔省卡蓋瑞市37街2748號
三、申請人	姓 名 (名稱)	加拿大商奎桑實驗室公司
	國 籍	加拿大
	住、居所 (事務所)	加拿大艾伯塔省卡蓋瑞市37街2748號
	代 表 人 姓 名	裴 綱·瓦 沃 斯

裝

訂

線

268178

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
美 1994.2.2 08/190456

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

發明之領域

本發明係概括關於使透過耳機所再現之聲音信號定位之聲音影像處理，尤指用於搖動視聲音位置，以便其在搖動操作期間，似乎以平穩之過渡相對於收聽者移動。

背景之說明

雖然有人建議若干設計，於透過二具或更多具揚聲器放音期間，提供聲音影像定位，但僅最近才有人建議此種聲音影像定位供耳機使用。由於人類聽覺機構，耳機聲音重現需要不同之聲音處理技術。

在透過耳機重現期間提供準確聲音影像配置之一種方法，揭示於1993年6月1日所提出，並讓渡予本案受讓之美國專利申請案08/069,870號。上引申案案中之揭示經予參考併入本案。在該申請案之系統中，提供前及後聲音位置濾波器，並且其可使用前濾波器自左至右搖動180°，然後使用後濾波器自右至左搖動180°。在濾波器輸入及（或）輸出提供若干定標器，以調整視音源之音域及位置。因此，提供逼真之聲音影像安排，以及使用前後濾波器（左耳及右耳需要一對）提供聲音影像位置之移動，需要大量電路組件及濾波功率。另外，在先前所建議之系統，聲音位置繞各方位位置相對於收聽者步進時，在聲音上有一定之量化度。此種聲音位置增量有時候可能被人們聽出，並且令人厭煩。因此，先前系統不允許在各聲音起源位置間之平穩消退。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

頁

五、發明說明(2)

因此，很希望有一種供配合耳機使用之聲音定位系統，其可在相對於收聽者搖動視聲音位置時，在諸位置之間提供平穩之過渡。另外，極希望有一種具有減少組件，但仍能搖動若干頻道或聲音之系統。

發明之目的及概述

因之，本發明之一項目的為提供一種用以處理聲頻信號以供在耳機放音之裝置，其中可在若干相對於耳機收聽者之位置，搖動視聲音位置，並且其達成此結果而無需大量電路組件。

本發明之另一目的為提供一種供在耳機重現聲頻信號之裝置，其中除了前後濾波器外，並提供側濾波器，俾更準確找出相對於耳機收聽者之視音源。

本發明之另一目的為提供一種供在耳機重現聲頻信號之裝置，其中提供可配合若干聲音定位器操作之一般濾波器配置，其對應於耳機放音系統之不同聲音及頻道輸入。

根據本發明之一方面，提供一種濾波器網路，用於配合早立體延遲線路之形式，可配合若干各對應一不同聲音或聲頻輸入頻道之個別聲音定位器使用之早期反射濾波器，產生不同之方位位置或聲音影像配置。

本發明之另一方面包括提供許多各僅包括定標器，倍增器或延遲線路但無濾波器之聲音定位器，以便聲音配置安排可視為相對於許多對其提供輸入之聲音定位器之一種通用安排。

由例證性實施例之下列詳細說明，配合附圖審閱，將會

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(3)

明白本發明之以上及其他諸多目的，特色，及優點，在附圖中相同參考數字表示相同或相似元件。

附圖之簡要說明

圖1 為一收聽者相對於音源之示意圖，示該音源之各位置；

圖2 為根據本發明一種實施例之耳機處理系統之示意方塊圖；

圖3 為圖2 之實施例中所用定位器之示意圖；以及

圖4 為一可包括於圖2 之實施例中之立體延遲線路之圖示。

較佳實施例之詳細說明

本發明係關於一種搖動技術，其中使一視聲音位置相對於一收聽在耳機再現聲音信號之人移動。本發明提供一種系統，其允許視音源位置大致佔據圍繞收聽者之圓上之任何點，並連續搖動通過此諸點。圖1 在10概括示收聽者，並且假設收聽者收聽在耳機再現之信號，並假設一種標準立體節目，收聽者10將會感覺典型之音源位於12，亦即直接在其前面。在本實施例，示可能音源位置之軌跡之圓任意分為120 位置，原點或零位置在左側，並且繞收聽者10順時鐘方向進行，因而位置30直接在前面，位置90直接在後面，而位置0 或119 及60在收聽者10之個別側面。圍繞收聽者之圓可分為對應於前面14，後面16，左側18，及右側20之象限。此諸象限與濾波器具有一種將用於使音源概括定位之關係。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(4)

依照本發明，可使音源 12 之視位置相對於耳機收聽者 10 移動，並且本發明之一項特色為在諸個別象限之間提供平穩之過渡或消退，此種過渡區在 22 示為交叉陰影，表示前象限 14 與右側象限 18 間之過渡。當然，請予瞭解，圍繞收聽者之圓可分為不同於 120 之任何數增量，並可提供超過四象限之更多區段，而符合本發明。再者，自收聽者 10 延伸之徑向距離對應於所謂之音域，亦即視聲音位置距收聽者 10 之距離。

圖 2 示一種實施例，其提供視音源位置在圖 1 之 120 個可能方位位置之任一位置，每有很多可能之音域位置。

在經予參考併入本文之上引專利申請案中所述之系統，提供前及後濾波器，其各可在 180° 提聲音配置。在另一方面，本發明提供濾波器供前後及兩側，藉以在聲音原點之配置提供更大之位置準確度。例如，一方位配置濾波器 32 可提供前象限音源位置，以及一第二方位配置濾波器 34 可提供後音源位置。雖然在圖 1 中示二側象限，但此二象限可僅由單一方位配置濾波器 36 所調節。因為就左耳及右耳而言，人類聽覺過程可視為相似，故在低成本型之本發明系統，一側僅需一信號側配置濾波器，並可藉倒置獲得另外一側。

在上引專利申請案中所述之系統，有若干定標器或類似裝置包括在系統之中，其例如設置在各配置濾波器之後。在另一方面，本發明提供一種通用濾波器系統，其可適應若干與每一頻道或聲音對應之定位器。例如，一第一定器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(5)

34在概括示為40之六線路提供信號至方位配置濾波器32，34，及36。此六線路代表供前，後，及側面配置之左及右信號。定位器38之細節以及自單一輸入信號獲得諸輸出信號之方式，將就圖3予以解釋。但請察知，六線路40代表所謂之未定程信號，僅係關於實際聲音位置之信號，而不管視音源距收聽者之距離。在另一方面，定位器38也如將就圖3所解釋，在概括示於42之六另外信號線路產生所謂之定程信號。此六線路對應於供前，後及側面配置之左及右信號，並予饋給至對應於早期反射濾波器之單元。

如上引待決專利申請案中所解釋，由任何型式音源在室內所產生到達收聽者耳朵之典型音波由三部份所組成，一將對應於上述未定程信號之直接波部份，一由若干在到達收聽者耳朵前自牆壁，天花板，及地板跳開之早期反射部份，及一所謂回響之第三部份，其為在聲音最後衰變前聲音於其在室內四處彈跳時之多重反射。

前早期反射濾波器設於44，後早期反射濾波器設於46，及側早期反射濾波器設於48。因此，前早期反射濾波器44接收來自定位器38之前左及右信號，後早期反射濾波器46接收來自定位器38之後左及右信號，以及側早期反射濾波器48接收來自定位器38之側左及右信號。吾人回想到不必提供左及右側信號處理，因為信號之倒置將會達成左右調動。此等早期反射濾波器44，46，48可藉提供二延遲線路，各有其本身之輸入信號，因此形成所謂之立體濾波器而實施完成。圖4中示此種立體濾波器之操作，並將在下

五、發明說明(6)

文加以解釋。

如以上所述及，在室內來自音源到達收聽者之聲音，可視為由三部份所構成。第三部份為聲音消逝時最終衰減之回響部份。該部份在其中包含有某種定程資訊，因而概括示於42之左及右輸出線路分別在加法器50及52合計，形成左及右合計之定程信號。明確而言，線路54包括在定程信號，而線路56包括右定程信號，並且此等信號饋給至假隨機序列產生器58，於多重早期反射自室內各表面反射時，產生與其對應之假序列。同樣，線路54及56上之信號饋給至回響單元62，對應於在一段時間後自室壁到達收聽者之減弱聲音脈衝，執行標準型之回響處理。

來自前濾波器44，後收聽者46，側濾波器48，假隨機二進制序列產生器58，及回響產生器62之個別左輸出在信號加法器64合計，並且個別右輸出在信號加法器60合計。來自加法器64之合計輸出信號饋給至信號加法器68，其在其另一輸入在線路70接收來自定位器38之未定程側信號。信號加法器68之輸出然後饋給至側方位配置濾波器36。同樣，合計右輸出信號饋給至信號加法器74，其另一輸出為線路72上來自定位器38之右側未定程信號。信號加法器74之輸出然後作為右側資訊饋給至方位配置濾波器36。

因此，由此種通用濾波器安排看出，聲音信號之已知存在並由定位器38所產生之三部份均受到適當濾波。實際之左及右輸出信號然後分別予以合計，以產生輸出信號至耳機。更明確而言，來自配置濾波器32，34，及36左信號在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明(7)

信號加法器 76 予以合計，而右信號分別在加法器 78 予以合計，藉以產生左及右輸出信號饋給至耳機之各側。

如以上所述，本發明意在提供一種多少為通用之濾波器安排，其可有若干送入或供聲音定位處理之頻道或聲音。諸頻道或聲音可對應於例如由聲頻合成器所產生之若干聲音。因此，提供一第二定位器 80 予以連接至方位配置濾波器 32，34 及 36，其六個輸出信號 82 對應於來自第一定位器 38 之信號。為使圖式簡化，圖中未示實際之連接。同樣，六個定程輸出信號由定位器 80 在 84 所提供，並對應於在 42 所示之八個定程信號，並且將予連接至濾波器 44 至 48 以及假隨機二進制序列產生器 58 及回響單元 62。為使圖式簡化，圖中未示實際之連接。因此，本發明可適應如定位器 86 所代表，而且有二組輸出信號概括示於 88 及 92 之任何數定位器。

圖 3 更詳示定位器 38，80，或 86 之一。明確而言，一信號在 100 輸入，並予分開以形成未定程信號諸如圖 2 中之 40，及定程信號諸如圖 2 中之 42。由圖 2 將會察知，所謂之定位器產生六個立體輸出流。一前，後，及側左及右表示未定程信號，而一前，後，及側左及右表示定程信號。在圖 3 之實施例，在 100 之輸入信號通過定標器 102 饋給至一使輸入信號分為左及右頻道之延遲線路 104。此為在延遲線路選擇不同之分支以產生左及右信號所達成。線路 106 上之左信號分支然後饋給至前，後，及側定標器，並且線路 108 上之右信號也同樣饋給至三個別定標器。明確

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明(8)

而言，一左前定標器 110，一左後定標器 112，及一左側定標器 114 接收線路 106 上之左信號，並將適當定標之信號饋給至可變定標器 116，118 及 120。來自可變定標器之輸出由概括示於 122 之三線路所表示。同樣，線路 108 上之右未定程信號饋給至定標器 124，126 及 128，其輸出饋給至個別可調定標器 130，132 及 134。因此，在概括示於 136 之三線路上提供三右未定程信號。請察知線路 122 及 136 上之信號代表在圖 2 中概括示於 40 之三對未定程立體信號。

調整可變定標器 116，118，120，130，132 及 134，連同延遲緩衝器分支所提供之左右微分，控制饋給至個別方位配置濾波器 32，34 及 36 之輸出信號之量，可藉以達成聲音影像相對於未定程信號之搖動或移動。因此，每一頻道或聲音均獨立於任何其他輸入頻道受到搖動。

因為其傳至早期反射濾波器而得名之定程信號通過信號定標器 138，然後饋給至前左定標器 140，前右定標器 142，後左定標器 144，後右定標器 146，側左定標器 148，及側右定標器 150。此六定標器之輸出分別饋給至可變定標器 152，154，156，158，160，及 162。如在未定程信號之情形，相對於前，後，及側面之搖動或移動，係藉調整可變定標器 152 至 162 所達成。因此，在線路 164，166 及 168 上來自此諸可變定程定標器之輸出，對應於來自圖 2 中之定位器 38 概括示於 42 之定程輸出。

圖 4 為圖 2 之諸如在 44，46，48 所示早期反射濾波器之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(9)

功能圖示，其可最佳為由一操作如濾波器之延遲線路所構成。因此，在圖4中，左及右濾波器示為可實際為一種十六分支延遲線路，其中正尖峰為同相，而負尖峰為異相，此等同相，異相尖峰為自然出現。因此，濾波器輸出為依據正或負尖峰為適當而選自延遲線路上之十六分支。

因此，由圖2看出，不包括任何複雜濾波器安排，而僅由定標器及延遲線路所構成之特殊構造定位器可提供搖動，其可為較不昂貴之結構，其均可加至通用濾波器安排，控制定位器上之定標器，而藉以提供適當之搖動，有個別之定位器備供系統之每一頻道或聲音。

以上說明為依據本發明之較佳實施例，但精於此項技藝者顯然能完成其種種修改及變化，而不偏離以下申請專利範圍所將確定之本發明之精神及範圍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

四、中文發明摘要(發明之名稱：於透過耳機回授期間用以交叉消退聲音影像位置之裝置)

一種配合耳機使用之系統提供聲音成像定位，其可在收聽者周圍若干點之任何一點準確找出聲音影像，並可於搖動期間視音源相對於收聽者移動時，自一點至次一點平穩消退聲音位置。本發明提供僅包括定標器之個別聲音定位器，或提供延遲線路供每一頻道，因此可配合若干聲音或輸入頻道而使用諸相同之聲音位置濾波器。

英文發明摘要(發明之名稱："APPARATUS FOR CROSS FADING SOUND IMAGING POSITIONS DURING PLAYBACK OVER HEADPHONES")

A system for use with headphones provides sound imaging positioning that can accurately locate the sound image at any one of a number of points surrounding the listener and can smoothly fade the sound position from one point to the next as the apparent sound source moves relative to the listener during panning. Individual sound positioners are provided that include only scalars or delay lines are provided for each channel, so that the same sound location filters can be utilized with a number of voices or input channels.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

84年10月3日 修正
補充

六、申請專利範圍

1. 一種用於使音源之明顯位置對使用耳機之收聽者定位之裝置包含：

定位器裝置，自一輸入信號產生許多定程輸出信號及未定程輸出信號，該定位器裝置包括可變信號定標器，其值為可響應對其饋給之許多對應搖動信號而調整，以供產生該許多輸出信號；

第一聲音定位濾波器裝置，接收來自定位器裝置之未定程輸出信號，並產生有一響應搖動信號所選擇在收聽者頭部外面之視音源位置之左及右輸出信號；

第二聲音定位濾波器裝置，接收來自定位器裝置之定程輸出信號，並產生有上述響應搖動信號所選擇在收聽者頭部外面之視音源位置之左及右輸出信號；以及

使來自第一及第二聲音定位器裝置之左右輸出信號合併，並分別產生左右信號饋給至耳機之個別左右變換器之裝置。

2. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中定位器裝置包含許多定位器，各接收一個別不同之輸入信號，並且各產生許多個別之定程輸出信號及未定程輸出信號，該等未定程輸出信號饋給至第一聲音定位濾波器裝置，並且該等定程輸出信號饋給至第二聲音定位濾波器裝置。

3. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中第一聲音定位濾波器裝置包含一前方位濾波器，一後方位濾波器，及一側方位濾波器，用以分別找出相對於收聽者前位置之視音源，並且定位器裝置包括左前，後，及側可變定標器以及右前，後，及側可變定標器，產生未定程輸出信號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

分別饋給至前方位濾波器，後方位濾波器，及側方位濾波器。

4. 根據申請專利範圍第3項之裝置，其中定位器裝置更包含一延遲線路接收輸入信號，並在第一分支產生左輸出信號饋給至左前，後及側可變定標器，及在第二分支產生右輸出信號饋給至右前，後及側可變定標器。
5. 根據申請專利範圍第4項之裝置，其中定位器裝置更包含第二左前，後，及側可變定標器以及第二右前，後，及側可變定標器，各接收輸入信號，並產生個別定程輸出信號饋給至第二聲音定位濾波器裝置。
6. 根據申請專利範圍第5項之裝置，其中第二聲音定位濾波器裝置包含前，後，及側早期反射濾波器，分別接收來自左前，後，及側可變定標器以及右前，後，及側可變定標器之定程輸出信號。
7. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中來自定位器裝置之定程輸出信號將感知之距離修正加至收聽者頭部外面之視音源位置。
8. 一種裝置，用於使音源之明顯位置相對於一使信號再現之耳機戴用者，對應於來自音源之聲音選擇性重新定位，包含：
前，後及側聲音配置方位濾波器，各用以產生個別左及右輸出信號饋給至耳機之個別變換器，並響應分別對其饋給之左右信號之信號電平，提供在收聽者頭部外面之選定視音源位置；
前，後及側早期反射聲音配置濾波器，各用以產生個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

別左右輸出信號饋給至耳機之個別變換器，並響應分別對其饋給之左右信號之信號電平，提供在收聽者頭部外面之選定視音源位置；以及

聲音定位器裝置，接收與來自音源饋給至許多可變定標器之聲音對應之輸入信號，也接收個別調整信號，用以調整自可調定標器輸出之信號之位準，自可變定標器輸出之信號分別饋給前，後及側聲音配置方位濾波器及饋給至前，後及側早期反射濾波器。

9. 一種裝置，用以使音源之視位置對一使用變換器收聽者定位朝收聽者之耳朵，包含：

一聲音定位器，接收聲頻輸入信號並產生許多定程輸出信號及未定程輸出信號，該聲音定位器包括可變信號定標器，其值為可響應對其饋給之許多對應搖動信號而調整，以供產生許多輸出信號；

第一濾波器裝置，接收來自聲音定位器之未定程輸出信號，並產生有一響應搖動信號所選擇位於收聽者頭部外面之視音源位置之左及右輸出信號；

第二濾波器裝置，接收來自聲音定位器之定程輸出信號，並產生有響應輸出信號所選擇之該視音源位置之左及右輸出信號；以及

使來自第一及第二濾波器裝置之個別左右輸出信號合併，並分別產生左右信號饋給至個別變換器之裝置。

10. 根據申請專利範圍第9項之裝置，其中聲音定位器包含許多定位器，各接收個別不同之輸出信號並且各產生個別之許多定程輸出信號及未定程輸出信號，許多未定程

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

輸出信號饋給至第一濾波器裝置，而許多定程輸出信號饋給至第二濾波器裝置。

11. 根據申請專利範圍第9項之裝置，其中第一濾波器裝置包含一前方位濾波器，一後方位濾波器，及一側方位濾波器，用以分別找出相對於收聽者前位置之視音源，並且聲音定位器包括左前，後，及側可變定標器以及右前，後，及側可變定標器，產生未定程輸出信號分別饋給至前方位濾波器，後方位濾波器，及側方位濾波器。
12. 根據申請專利範圍第11項之裝置，其中聲音定位器更包含一延遲線路接收聲頻輸出信號，並在第一分支產生左輸出信號饋給至左前，後及側可變定標器，及在第二分支產生右輸出信號饋給至右前，後及側可變定標器。
13. 根據申請專利範圍第12項之裝置，其中聲音定位器更包含第二左前，後及側可變定標器以及第二右前，後及側可變定標器，各接收輸入信號，並產生個別之定程輸出信號饋給至第二濾波器裝置。
14. 根據申請專利範圍第13項之裝置，其中第二濾波器裝置包含前，後及側早期反射濾波器，分別接收來自左前，後及側可變定標器以及右前，後及側可變定標器之定程輸出信號。
15. 根據申請專利範圍第9項之裝置，其中來自聲音定位器之定程輸出信號將感知之距離修正加至收聽者頭部外面之視音源位置。
16. 一種裝置，用以使音源之視位置相對於設置為靠近收聽者耳朵並使信號再現之變換器之收聽者，對應於來自音

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

源之聲音選擇性重新定位，包含：

前，後及側聲音配置方位濾波器，各用以產生個別左及右輸出信號饋給至個別諸變換器，並響應分別對其饋給之左右信號之信號電平，提供在收聽者頭部外面之選定視音源位置；

前，後及側早期反射聲音配置濾波器，各用以產生個別左右輸出信號饋給至個別諸變換器，並響應分別對其饋給之左右信號之信號電平，提供在收聽者頭部外面之選定視音源位置；以及

一聲音定位器，接收與來自音源饋給至許多可變定標器之輸入信號，也接收個別調整信號，用以調整自可變定標器所輸出之信號之電平，自可變定標器所輸出之信號分別饋給至前，後及側聲音配置方位濾波器及饋給至前，後及側早期反射濾波器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

268178

第84101467號專利申請案
中文圖式修正本(84年10月)

84年10月13日 修正
補充

173

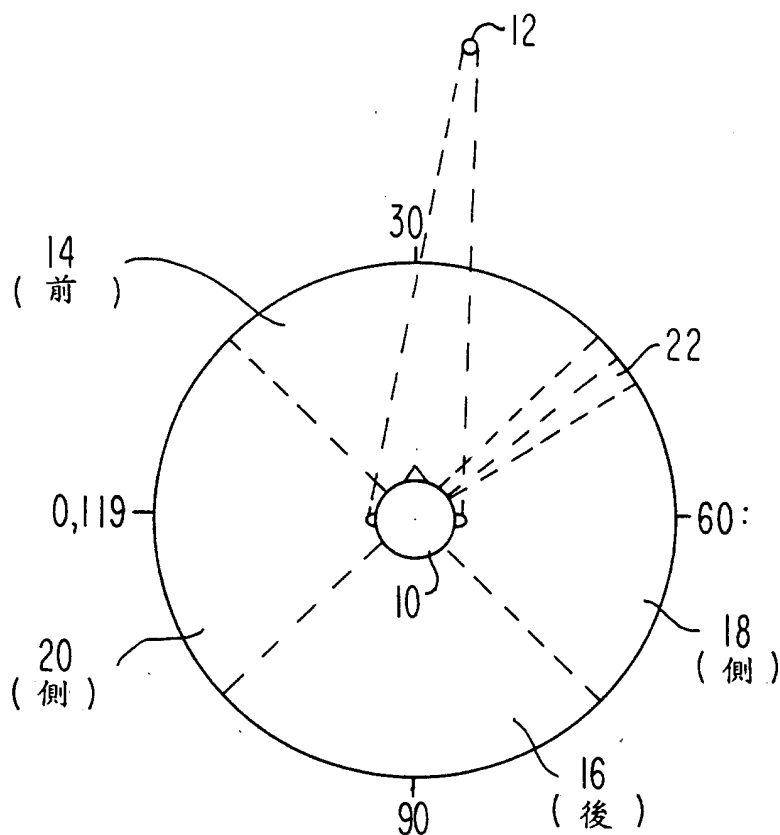


圖 1

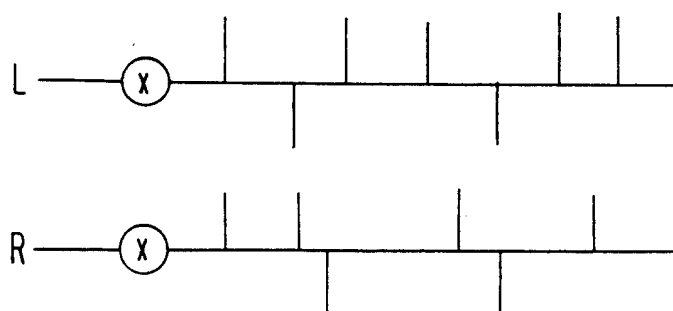


圖 4

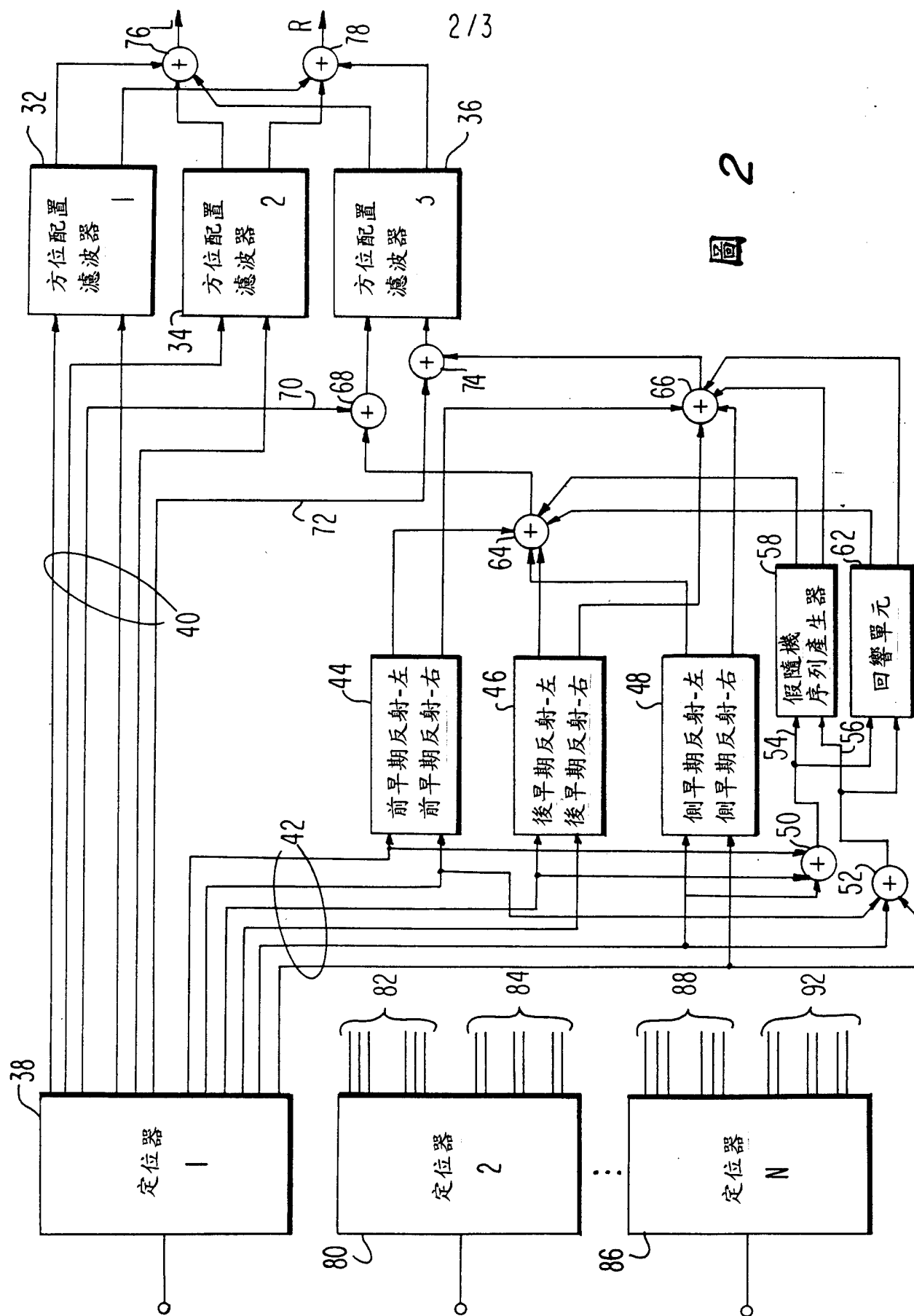


圖 2

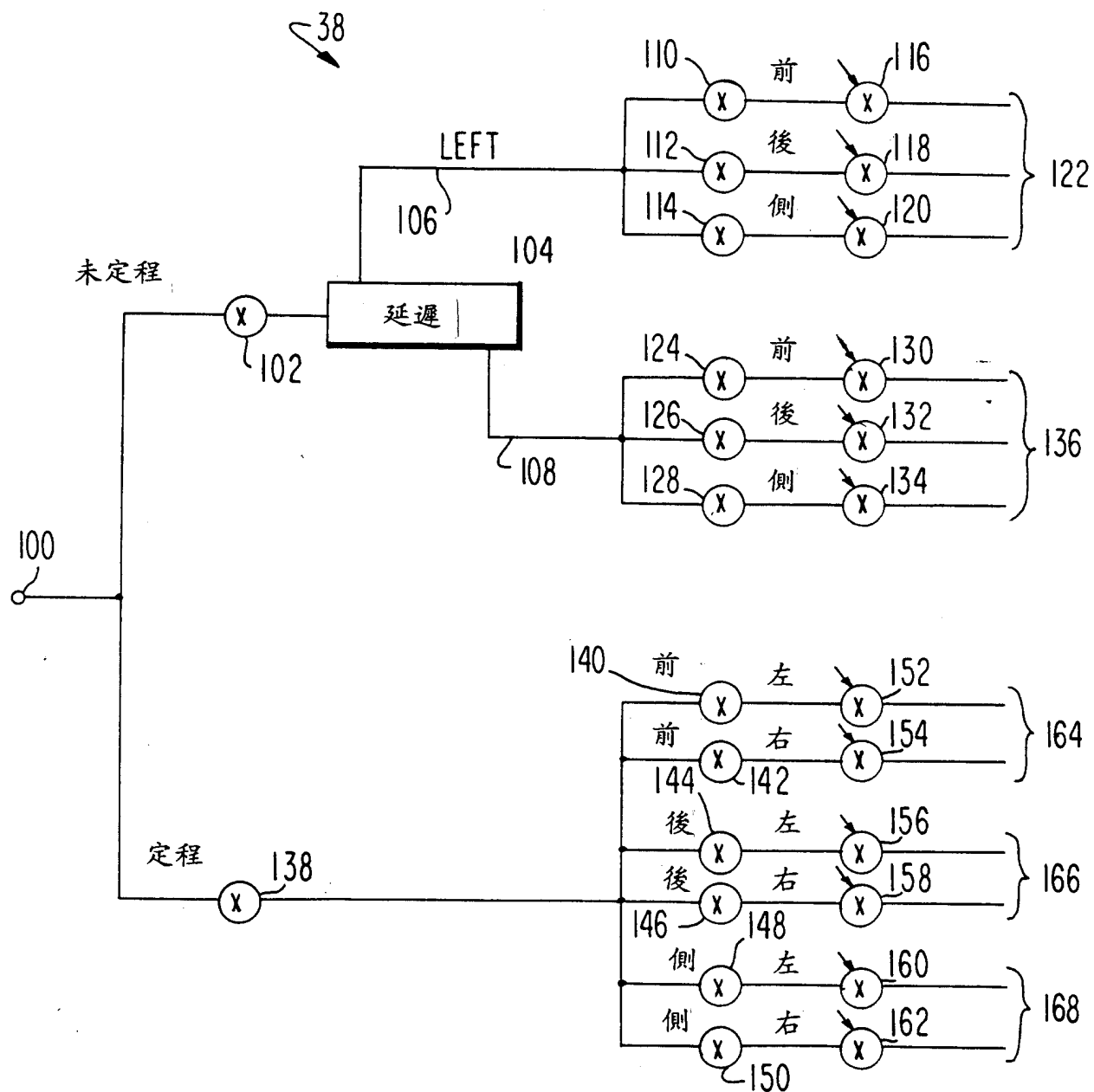


圖 3