



(21) 申請案號：109122923

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 07 日

(51) Int. Cl. : *A61B5/12 (2006.01)**H04R25/00 (2006.01)*

(71) 申請人：鈺騏實業有限公司 (中華民國) AWNT LIMITED (TW)

新北市林口區民生路 16 之 1 號 2 樓

(72) 發明人：劉義昌 LIU, YI-CHANG (TW)；孫立民 SUN, LI-MIN (CN)

(74) 代理人：張仲謙

(56) 參考文獻：

WO 2014/094858A1

WO 2016/038165A1

WO 2017/024595A1

審查人員：王仁佑

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 18 頁

(54) 名稱

耳鳴屏蔽裝置及其訊號處理方法

(57) 摘要

本發明關於一種耳鳴屏蔽裝置，其主要包括設於一殼體內的一收音模組、一處理模組及一揚聲器。該收音模組從外部環境接收一聲音訊號，再由該處理模組處理該聲音訊號，以依據一設定資料比對該些音源中的一音頻，針對符合該設定資料的至少一該音頻執行一移頻程序以產生一輸出音源，且將該輸出音源及未被移頻的該些音源執行一合成程序後以產生一輸出聲音訊號，使該揚聲器可輸出該輸出聲音訊號。藉此，本發明之耳鳴屏蔽裝置係可有效且自動地屏蔽使用者會出現耳鳴不適的音調頻率，以避免使用者出現耳鳴的問題。

The present invention relates a tinnitus shielding device which primarily includes a radio module, a processor, and a speaker set in a case. The radio module receives a sound signal from outer environment, and the processor processes the sound signal to compare one sound frequency in a plurality of sound source according to a set data and generates an output sound source through a frequency shifting procedure to at least one of the sound frequency which meets the set data. Then the processor combines the output sound source and the plurality of unshifted sound sources to generate an output sound signal, to allow the speaker to output the output sound signal. Accordingly, the tinnitus shielding device of the present invention provides automatically shielding the sound frequency which may cause the tinnitus discomfort to the user, to avoid the problem with tinnitus thereby.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100:殼體
- 10:收音模組
- 11:聲音訊號
- 20:處理模組
- 21:音源
- 211:音頻
- 22:設定資料
- 221:耳鳴音頻資料
- 23:輸出音源
- 24:輸出聲音訊號
- 30:揚聲器
- 40:暫存器

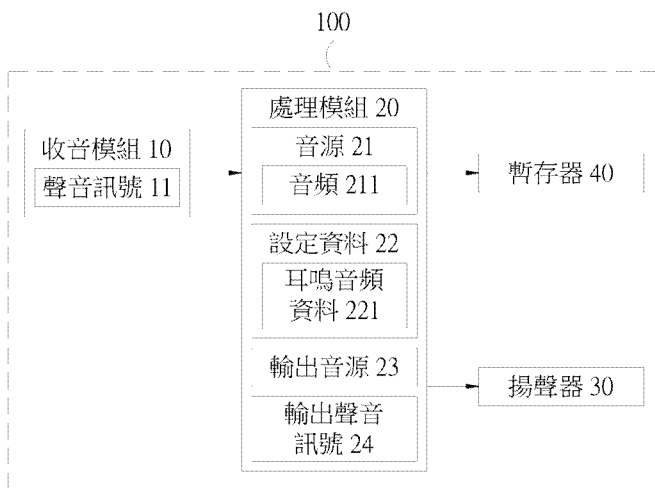


圖 1



I761874

【發明摘要】

【中文發明名稱】

耳鳴屏蔽裝置及其訊號處理方法

【英文發明名稱】

TINNITUS SHIELDING DEVICE AND SIGNAL PROCESSING METHOD
THEREOF

【中文】

本發明關於一種耳鳴屏蔽裝置，其主要包括設於一殼體內的一收音模組、一處理模組及一揚聲器。該收音模組從外部環境接收一聲音訊號，再由該處理模組處理該聲音訊號，以依據一設定資料比對該些音源中的一音頻，針對符合該設定資料的至少一該音頻執行一移頻程序以產生一輸出音源，且將該輸出音源及未被移頻的該些音源執行一合成程序後以產生一輸出聲音訊號，使該揚聲器可輸出該輸出聲音訊號。藉此，本發明之耳鳴屏蔽裝置係可有效且自動地屏蔽使用者會出現耳鳴不適的音調頻率，以避免使用者出現耳鳴的問題。

【英文】

The present invention relates a tinnitus shielding device which primarily includes a radio module, a processor, and a speaker set in a case. The radio module receives a sound signal from outer environment, and the processor processes the sound signal to compare one sound frequency in a plurality of sound source according to a set data and generates an output sound source through a frequency shifting procedure to at least one of the sound frequency which meets the set data. Then the processor combines the

output sound source and the plurality of unshifted sound sources to generate an output sound signal, to allow the speaker to output the output sound signal. Accordingly, the tinnitus shielding device of the present invention provides automatically shielding the sound frequency which may cause the tinnitus discomfort to the user, to avoid the problem with tinnitus thereby.

【指定代表圖】圖 1。

【代表圖之符號簡單說明】

- 100: 殼體
- 10: 收音模組
- 11: 聲音訊號
- 20: 處理模組
- 21: 音源
- 211: 音頻
- 22: 設定資料
- 221: 耳鳴音頻資料
- 23: 輸出音源
- 24: 輸出聲音訊號
- 30: 揚聲器
- 40: 暫存器

【發明說明書】

【中文發明名稱】

耳鳴屏蔽裝置及其訊號處理方法

【英文發明名稱】

TINNITUS SHIELDING DEVICE AND SIGNAL PROCESSING METHOD
THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種耳鳴屏蔽的技術，尤指一種將使用者會出現耳鳴不適的音調頻率移頻至使用者可聽到的音調頻率上之耳鳴屏蔽裝置及其訊號處理方法。

【先前技術】

【0002】 目前習知造成耳鳴原因，係具有例如可能是腦部、神經、耳蝸或某個聽覺認知路徑上的問題等多種原因。在臨床實驗上，耳鳴對於大多數人來說，已嚴重地影響到了日常生活，而嚴重耳鳴會中斷從睡眠到工作等日常的功能，常會讓患者感到焦慮、憂慮和其他苦惱的行為。

【0003】 然而，由於耳鳴的多種可能原因以及涉及複雜的腦部運作，目前有很高比例的患者係無法找出其病因，且縱使知道病因，也難以提供有效的方式治療或緩解的方法。

【0004】 因此，現今技術上亟需一種能夠屏蔽掉會造成耳鳴的音調頻率的裝置，藉以改善先前技術所存在的問題。

【發明內容】

【0005】 本發明之目的在於提供一種耳鳴屏蔽裝置，其主要是利用處理模

組比對出會造成耳音的音頻後，再利用移頻程序將其音頻移動到不會造成耳鳴的音頻上，進而自動地屏蔽使用者會出現耳鳴不適的音調頻率，藉以有效改善先前技術的問題。

【0006】 為達上揭之目的者，本發明係提供一種耳鳴屏蔽裝置，其包括：一殼體；一收音模組，其設於該殼體內且從外部環境接收一聲音訊號；一處理模組，其設於該殼體內且與該收音模組連結，該處理模組接收該聲音訊號並分離該聲音訊號內的複數個音源，且依據一設定資料比對該些音源中的一音頻，該處理模組針對符合該設定資料的至少一該音頻執行一移頻程序，以產生一輸出音源，且該處理模組係將該輸出音源及未被移頻的該些音源執行一合成程序，使得該輸出音源與該些音源合併以產生一輸出聲音訊號；以及一揚聲器，其設於該殼體內且與該處理模組連結，以接收並輸出該輸出聲音訊號。

【0007】 較佳地，該移頻程序係將該音頻的頻率移動至不符合該設定資料的頻率上，以產生具有移動該音頻頻率後的該輸出音源。

【0008】 較佳地，該設定資料包括有至少一耳鳴音頻資料，該處理模組係根據該耳鳴音頻資料比對該些音源中的該音頻，且該處理模組針對符合該耳鳴音頻資料的該音頻執行該移頻程序。

【0009】 較佳地，該移頻程序係將該音頻的頻率移動至不符合該耳鳴音頻資料的頻率上，以產生具有移動該音頻頻率後的該輸出音源。

【0010】 較佳地，所述之耳鳴屏蔽裝置進一步包括：一暫存器，其與該處理模組連結以儲存該設定資料、該些音源、該輸出音源、該些音頻、該輸出聲音訊號或其二者以上之組合。

【0011】 較佳地，所述之耳鳴屏蔽裝置進一步包括：一設定模組，其被設

置於該殼體內，且與一外部電子裝置連結以接收該設定資料，或是該設定模組提供一設定介面以接收使用者設定的該設定資料。

【0012】 較佳地，所述之耳鳴屏蔽裝置進一步包括：一激活模組，其被設置於該殼體內，且與該收音模組及該處理模組連結，當該激活模組從該收音模組接收該聲音訊號時，該激活模組啟動該處理模組，使該處理模組分離該聲音訊號內的該些音源，當該激活模組未接收到該聲音訊號時，該處理模組則處於一待機狀態。

【0013】 本發明之另一目的在於提供一種耳鳴屏蔽裝置的訊號處理方法，其主要是利用處理模組比對出會造成耳音的音頻後，再利用移頻程序將其音頻移動到不會造成耳鳴的音頻上，進而自動地屏蔽使用者會出現耳鳴不適的音調頻率，藉以有效改善先前技術的問題。

【0014】 為達上揭之目的者，本發明係提供一種耳鳴屏蔽裝置的訊號處理方法，其應用於如請求項1所述之耳鳴屏蔽裝置上，包括：一收音模組從外部環境接收一聲音訊號；一處理模組分離該聲音訊號內的複數個音源；該處理模組依據一設定資料比對出該些音源中的一音頻；該處理模組針對符合該設定資料的至少一該音頻執行一移頻程序，以產生一輸出音源；該處理模組係將該輸出音源及未被移頻的該些音源執行一合成程序，使得該輸出音源與該些音源合併以產生一輸出聲音訊號；以及一揚聲器輸出該輸出聲音訊號。

【0015】 較佳地，該移頻程序係將該音頻的頻率移動至不符合該設定資料的頻率上，以產生具有移動該音頻頻率後的該輸出音源。

【0016】 較佳地，所述之耳鳴屏蔽裝置的訊號處理方法進一步包括：一設定模組與一外部電子裝置連結以接收該設定資料，或是該設定模組提供一設定

介面以接收使用者設定的該設定資料。

【0017】 為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文茲配合各圖式所列舉之具體實施例詳加說明。

【圖式簡單說明】

【0018】

圖1係為本發明之元件配置關係示意圖；

圖2係為本發明之設定模組配置示意圖；

圖3係為本發明之激活模組配置示意圖；

圖4係為本發明之步驟流程圖。

【實施方式】

【0019】 本發明之優點、特徵以及達到之技術方法將參照例示性實施例及所附圖式進行更詳細地描述而更容易理解，且本發明可以不同形式來實現，故不應被理解為其本發明僅限於此處所陳述的實施例，相反地，對所屬技術領域具有通常知識者而言，所提供的實施例將使本揭露更加透徹與全面且完整地傳達本發明的範疇，且本發明將僅為所附加的申請專利範圍所為定義。

【0020】 另外，術語「包括」及/或「包含」指所述特徵、區域、整體、步驟、操作、元件及/或部件的存在，但不排除一個或多個其他特徵、區域、整體、步驟、操作、元件、部件及/或其組合的存在或添加。

【0021】 為使 貴審查委員方便瞭解本發明之內容，以及所能達成之功效，茲配合圖式列舉之各項具體實施例以詳細說明如下：

【0022】 請參閱圖1，其係為本發明之元件配置關係示意圖。如圖所示，本發明之耳鳴屏蔽裝置主要是由裝置於一殼體100內的一收音模組10、一處理模

組20及一揚聲器30所構成。其中該收音模組10具體可為一麥克風或其他相關可接收到外部聲音的裝置，進而接收一聲音訊號11。

【0023】該處理模組20具體可為一種中央處理器或是其他可進行資料處理的裝置，該處理模組20係與該收音模組10連結時，係可接收到該收音模組10所接收到的該聲音訊號11，此時，該處理模組20係會先分離該聲音訊號11內的複數個音源21(例如外在的環境聲及人聲)，當各該音源21被分離出來後，該處理模組20則會依據設定於該處理模組20上的一設定資料22，以比對該些音源21中的一音頻211，以判斷該些音源21中的該音頻211是否有符合該設定資料22內所設定的聲音頻率，其中該設定資料22具體可為記載有會對使用者造成耳鳴或可能造成耳鳴的至少一耳鳴音頻資料221，其耳鳴音頻資料221可能由使用者設定、醫生診斷、儀器診斷或是其他方式所獲得，進而透過所獲取的該些耳鳴音頻資料221總和產生該設定資料22，因此，當該處理模組20依據該設定資料22比對該些音頻211時，即可利用該設定資料22中記載的各該耳鳴音頻資料221比對該些音頻211是否有符合的聲音頻率。

【0024】當該處理模組20比對出符合該設定資料22的一該音頻211或多個該些音頻211(在此實施例中係以一該音頻211為例)時，該處理模組20即針對該音頻211執行一移頻程序，以產生一輸出音源23。在此所指的該移頻程序係為將該音頻211的頻率移動至不符合該設定資料22的頻率(即不符合該耳鳴音頻資料221的頻率)上，以產生具有移動該音頻211後的該輸出音源23，而實現該移頻程序的方式係可由包括「頻率轉移 (frequency transposition)」、「頻率壓縮(frequency compression)」、或是「非線性頻率壓縮(non-linear frequency compression)」等相關的移頻技術所達成。

【0025】當該處理模組20完成該移頻程序時，該處理模組20即可針對該輸出音源23以及未被移頻的該些音源21執行一合成程序，使得該輸出音源23與該些音源21合併以產生一輸出聲音訊號24。

【0026】之後，該揚聲器30即可藉由與該處理模組20連接的方式接收該輸出聲音訊號24，且將該輸出聲音訊號24輸出給使用者聽取。進而有效達成自動地屏蔽使用者會出現耳鳴不適的音調頻率的功效。

【0027】此外，為有效儲存上述資料，該耳鳴屏蔽裝置進一步還可包括一暫存器40，該暫存器40主要用於資料的接收及儲存，故當該暫存器40與該處理模組20連結時，該暫存器40即可儲存該設定資料22、該些音源21、該輸出音源23、該些音頻211、該輸出聲音訊號24或其二者以上之組合等。

【0028】另外，由於數位訊號或類比訊號之間的轉換或是處理係為傳統習知的技術，故在上述訊號接收或輸出的動作中，係不贅述先前技術中已知的動作。

【0029】請再參閱圖2，其係為本發明之設定模組配置示意圖。如圖所示，為了提供使用者、醫療人員、或其他相關人員設定該些耳鳴音頻資料221以產生該設定資料22，本發明之耳鳴屏蔽裝置進一步還包括有一設定模組50，其被設置於該殼體100內，且可與一外部電子裝置70(例如智慧型手機或電腦)連結以接收使用者所設定的該設定資料22，或是該設定模組50提供一設定介面51(即一可輸入該些耳鳴音頻資料221或其相關資料的介面)以接收使用者設定的該設定資料22。藉以有效更新或提供該設定資料22。

【0030】請再參閱圖3，其係為本發明之激活模組配置示意圖。如圖所示，為了有效節省電源，本發明之耳鳴屏蔽裝置進一步可包括有一激活模組60，其

是被設置於該殼體100內，且與該處理模組20及該收音模組10連結，該激活模組60從該收音模組10接收到該聲音訊號11，該激活模組60即啟動該處理模組20，使該處理模組20分離該聲音訊號11內的該些音源21，但當該激活模組60未接收到該聲音訊號11時，該處理模組20則處於一待機狀態。藉以有效地提供本發明之耳鳴屏蔽裝置省電的功能。

【0031】請再參閱圖4，其係為本發明之步驟流程圖。如圖所示，本發明主要係可依據下列步驟流程，以達成如上述之自動屏蔽耳鳴的音調頻率之功能，其係包括：

【0032】S01：收音模組從外部環境接收聲音訊號；

【0033】S02：處理模組分離該聲音訊號內的複數個音源；

【0034】S03：處理模組依據設定資料比對出該些音源中的音頻；

【0035】S04：處理模組針對符合設定資料的至少一音頻執行移頻程序，以產生輸出音源；

【0036】S05：處理模組係將輸出音源及未被移頻的該些音源執行合成程序，使得輸出音源與該些音源合併以產生輸出聲音訊號；

【0037】S06：揚聲器接收並輸出該輸出聲音訊號。

【0038】藉此，本發明之耳鳴屏蔽裝置係可有效且自動地屏蔽使用者會出現耳鳴不適的音調頻率，以避免使用者出現耳鳴的問題。

【0039】本案所揭示者，乃較佳實施例，舉凡局部之變更或修飾而源於本案之技術思想而為熟習該項技藝之人所易於推知者，俱不脫本案之專利權範疇。

【0040】綜上所陳，本案無論就目的、手段與功效，在在顯示其迥異於習知之技術特徵，且其首先發明合於實用，亦在在符合發明之專利要件，懇請 貴

審查委員明察，並祈早日賜予專利，俾嘉惠社會，實感德便。

【符號說明】

【0041】

100: 殼體

10: 收音模組

11: 聲音訊號

20: 處理模組

21: 音源

211: 音頻

22: 設定資料

221: 耳鳴音頻資料

23: 輸出音源

24: 輸出聲音訊號

30: 揚聲器

40: 暫存器

50: 設定模組

51: 設定介面

60: 激活模組

70: 外部電子裝置

S01-S06: 步驟流程

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種耳鳴屏蔽裝置，其包括：

一殼體；

一收音模組，其設於該殼體內且從外部環境接收一聲音訊號；

一處理模組，其設於該殼體內且與該收音模組連結，該處理模組接收該聲音訊號並分離該聲音訊號內的複數個音源，且依據一設定資料比對該些音源中的一音頻，該處理模組針對符合該設定資料的至少一該音頻執行一移頻程序，以產生一輸出音源，且該處理模組係將該輸出音源及未被移頻的該些音源執行一合成程序，使得該輸出音源與該些音源合併以產生一輸出聲音訊號；以及

一揚聲器，其設於該殼體內且與該處理模組連結，以接收並輸出該輸出聲音訊號。

【請求項2】 如請求項1所述之耳鳴屏蔽裝置，其中該移頻程序係將該音頻的頻率移動至不符合該設定資料的頻率上，以產生具有移動該音頻頻率後的該輸出音源。

【請求項3】 如請求項1所述之耳鳴屏蔽裝置，其中該設定資料包括有至少一耳鳴音頻資料，該處理模組係根據該耳鳴音頻資料比對該些音源中的該音頻，且該處理模組針對符合該耳鳴音頻資料的該音頻執行該移頻程序。

【請求項4】 如請求項3所述之耳鳴屏蔽裝置，其中該移頻程序係將該音頻的頻率移動至不符合該耳鳴音頻資料的頻率上，以產生具有移動該音頻頻率後的該輸出音源。

【請求項5】 如請求項 1 所述之耳鳴屏蔽裝置，其進一步包括：

一暫存器，其與該處理模組連結以儲存該設定資料、該些音源、該輸出音源、該些音頻、該輸出聲音訊號或其二者以上之組合。

【請求項6】 如請求項 1 所述之耳鳴屏蔽裝置，其進一步包括：

一設定模組，其被設置於該殼體內，且與一外部電子裝置連結以接收該設定資料，或是該設定模組提供一設定介面以接收使用者設定的該設定資料。

【請求項7】 如請求項 1 所述之耳鳴屏蔽裝置，其進一步包括：

一激活模組，其被設置於該殼體內，且與該收音模組及該處理模組連結，當該激活模組從該收音模組接收該聲音訊號時，該激活模組啟動該處理模組，使該處理模組分離該聲音訊號內的該些音源，當該激活模組未接收到該聲音訊號時，該處理模組則處於一待機狀態。

【請求項8】 一種耳鳴屏蔽裝置的訊號處理方法，其應用於如請求項 1 所述之耳鳴屏蔽裝置上，包括：

利用一收音模組從外部環境接收一聲音訊號；

以一處理模組分離該聲音訊號內的複數個音源；

透過該處理模組依據一設定資料比對出該些音源中的一音頻；

使該處理模組針對符合該設定資料的至少一該音頻執行一移頻程序，以產生一輸出音源；

透過該處理模組將該輸出音源及未被移頻的該些音源執行一合成程序，使得該輸出音源與該些音源合併以產生一輸出聲音訊號；以及

利用一揚聲器輸出該輸出聲音訊號。

【請求項9】 如請求項 8 所述之耳鳴屏蔽裝置的訊號處理方法，其中該移頻程序係將該音頻的頻率移動至不符合該設定資料的頻率上，以產生具有移動該音頻頻率後的該輸出音源。

【請求項10】 如請求項 8 所述之耳鳴屏蔽裝置的訊號處理方法，其進一步包括：

以一設定模組與一外部電子裝置連結以接收該設定資料，或是在該設定模組提供一設定介面以接收使用者設定的該設定資料。

【發明圖式】

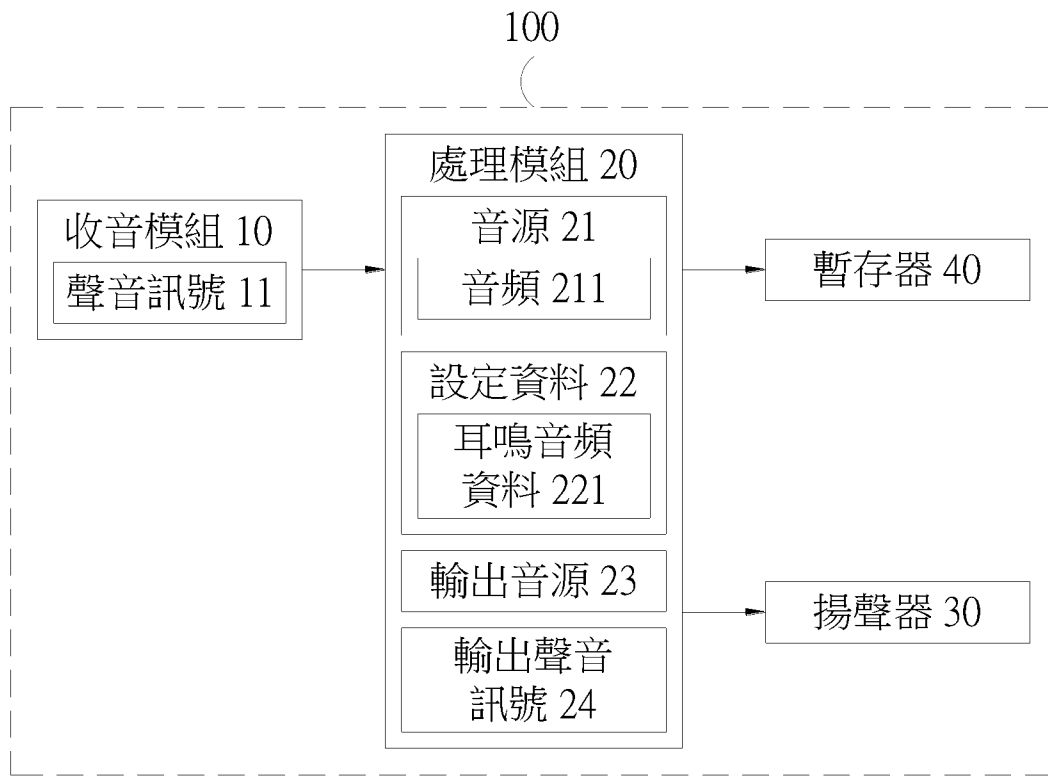


圖 1

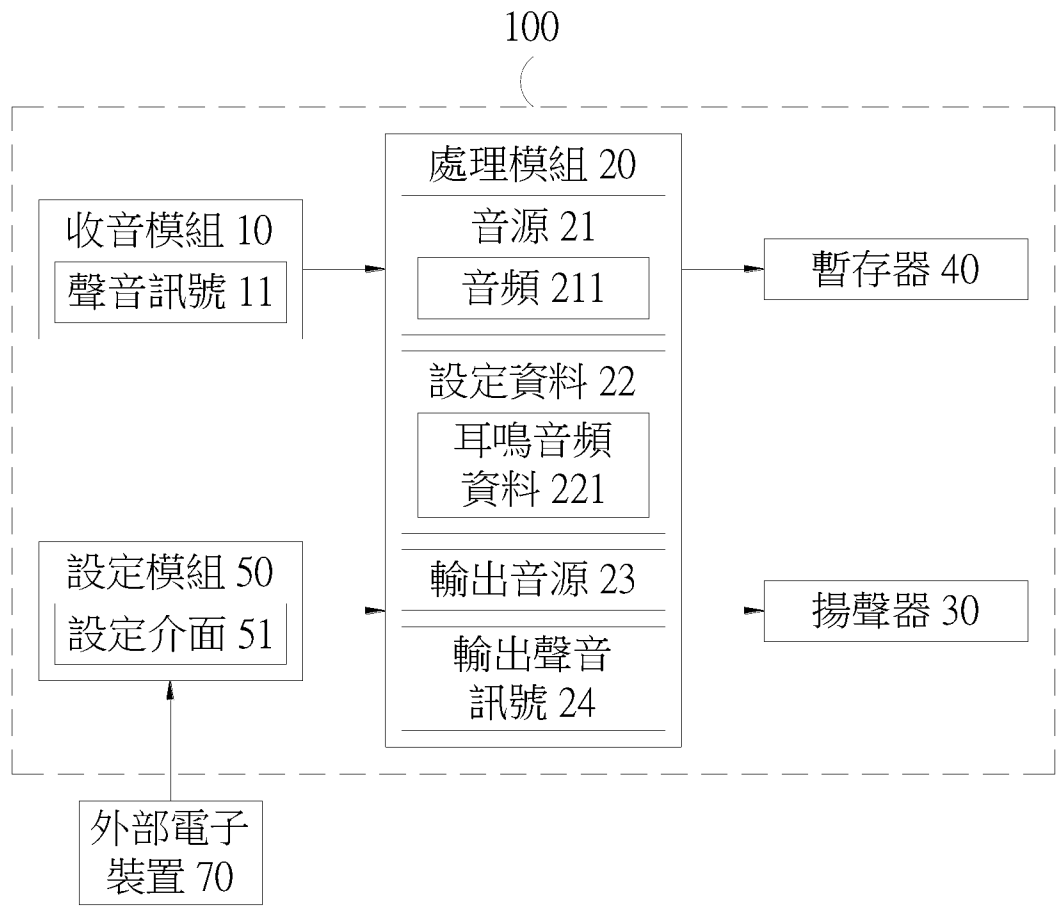


圖 2

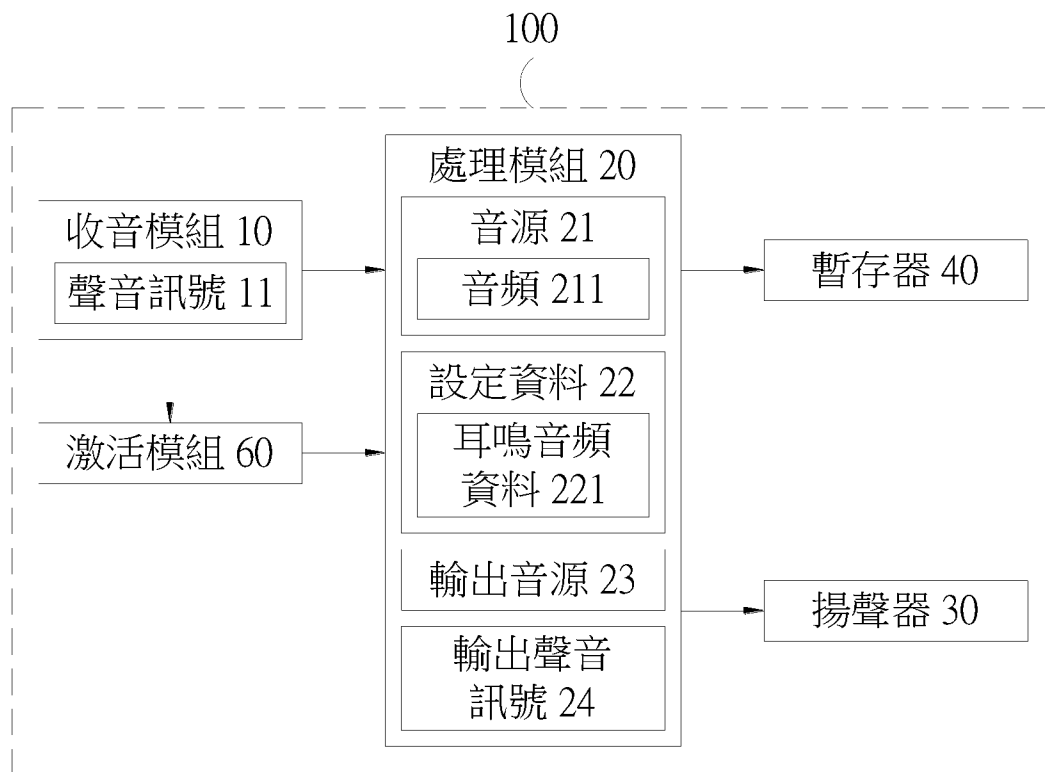


圖 3



圖 4