



(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 201712404 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：104130667

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 16 日

(51) Int. Cl. : G02C11/00 (2006.01)

A61N1/08 (2006.01)

A61B5/04 (2006.01)

(71) 申請人：國立交通大學 (中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市大學路 1001 號

(72) 發明人：林進燈 LIN, CHIN TENG (TW)；呂紹瑋 LU, SHAO WEI (TW)；陳世安 CHEN, SHI AN (TW)

(74) 代理人：邱珍元

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 16 頁

(54) 名稱

智慧型眼鏡之電療裝置及其控制方法

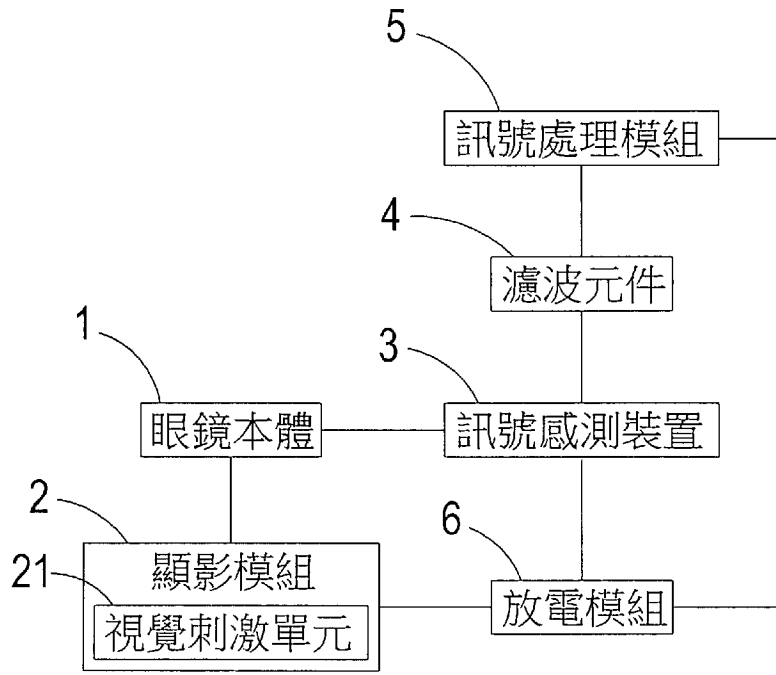
SMARTGLASS-TYPE ELECTROTHERAPY DEVICE AND CONTROL METHOD OF THE SAME

(57) 摘要

本發明為有關一種智慧型眼鏡之電療裝置及其方法，主要結構包括一眼鏡本體、至少一顯影模組、至少一視覺刺激單元、複數訊號感測裝置、一濾波元件、一訊號處理模組、及一放電模組。藉此，透過顯影模組產生一供指示資訊之視覺刺激單元於眼鏡本體上，而當使用者注視該視覺刺激單元時，訊號感測裝置便藉感測人體之生理訊號判斷使用者之目光位置，同時利用濾波元件濾除腦部弱電波，僅保留使用者注視之腦部強電波，最後利用放電模組根據生理訊號及訊號處理模組之控制命令對使用者進行電療，準確判讀使用者注視顯影模組的位置，以針對使用者生理狀況進行電療。

The present invention provides a smartglass-type electrotherapy device and method of the same. The smartglass-type electrotherapy device comprises a eye-glass body, at least an imaging module, at least a visual stimulation unit, a plurality of signal sensors, a filter element, a signal processing module, and a discharge module. Accordingly, the visual stimulation unit providing indicative information is generated on the eye-glass body via the imaging module. When the user watches the visual stimulation unit, the signal sensors will determine the position of the user's sight by sensing the physiological signals of the user. Meanwhile, the weak brain wave signals are filtered by the filter element and the strong brain wave signals are retained. According to the physiological signals of the user and the control command of the signal processing module, an electrotherapy is conduct by the discharge module to the user. The electrotherapy is conducted according to the physiological status of the user by accurately interpreting the positing on the imaging module where the user watches.

指定代表圖：



符號簡單說明：

1 . . . 眼鏡本體

2 . . . 顯影模組

21 . . . 視覺刺激單元

3 . . . 訊號感測裝置

4 . . . 濾波元件

5 . . . 訊號處理模組

6 . . . 放電模組

第二圖

201712404

發明摘要

※ 申請案號：104130667

(2006.01)

※ 申請日：104.9.16

※IPC 分類：

G02C11/00

(2006.01)

A61N1/08

A61B5/04

(2006.01)

【發明名稱】智慧型眼鏡之電療裝置及其方法

SMARTGLASS-TYPE ELECTROTHERAPY DEVICE AND
METHOD OF THE SAME

【中文】

本發明為有關一種智慧型眼鏡之電療裝置及其方法，主要結構包括一眼鏡本體、至少一顯影模組、至少一視覺刺激單元、複數訊號感測裝置、一濾波元件、一訊號處理模組、及一放電模組。藉此，透過顯影模組產生一供指示資訊之視覺刺激單元於眼鏡本體上，而當使用者注視該視覺刺激單元時，訊號感測裝置便藉感測人體之生理訊號判斷使用者之目光位置，同時利用濾波元件濾除腦部弱電波，僅保留使用者注視之腦部強電波，最後利用放電模組根據生理訊號及訊號處理模組之控制命令對使用者進行電療，準確判讀使用者注視顯影模組的位置，以針對使用者生理狀況進行電療。

【英文】

The present invention provides a smartglass-type electrotherapy device and method of the same. The smartglass-type electrotherapy device comprises a eye-glass body, at least an imaging module, at least a visual stimulation unit, a plurality of signal sensors, a filter element, a signal processing module, and a discharge module. Accordingly, the visual stimulation unit providing indicative information is generated on the eye-glass body via the imaging module. When the user watches the visual stimulation unit, the signal sensors will determine the position of the user's sight by sensing the physiological signals of the user. Meanwhile, the weak brain wave signals are filtered by the filter element and the strong brain wave signals are retained. According to the physiological signals of the user and the control command of the signal processing module, an

electrotherapy is conducted by the discharge module to the user. The electrotherapy is conducted according to the physiological status of the user by accurately interpreting the positing on the imaging module where the user watches.

【代表圖】

【本案指定代表圖】： 第二圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1：眼鏡本體
- 2：顯影模組
- 21：視覺刺激單元
- 3：訊號感測裝置
- 4：濾波元件
- 5：訊號處理模組
- 6：放電模組

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

【發明名稱】 智慧型眼鏡之電療裝置及其方法

SMARTGLASS-TYPE ELECTROTHERAPY DEVICE AND
METHOD OF THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明為提供一種智慧型眼鏡之電療裝置及其方法，尤指一種可將視覺刺激技術轉移至智慧型眼鏡上，同時結合電刺激器提供使用者準確且即時之電療的智慧型眼鏡之電療裝置及其方法。

【先前技術】

【0002】 按，隨著顯示科技以及相關技術日新月異的進步，顯示器有著逐漸輕薄化的趨勢以滿足使用者對可攜式的需求，其中頭戴式顯示器即是其中一種應用，尤以可隨時配戴也不顯突兀的眼鏡造型之顯示器，更能符合使用者需求。然而，若使用者長時間將眼睛焦距定在顯示器上，容易因睫狀肌的長時間收縮，造成眼睛疲勞、視力模糊、甚至引發偏頭痛都有可能。

【0003】 另外，以穩態視覺誘發電位（Steady State Visual Evoked Potential, SSVEP）反應為基礎的腦機介面，因利用固定頻率的視覺刺激訊號來刺激觀看者腦部的視覺神經，讓觀看者腦部誘發出相對頻率的腦波信號，而成為較準確的腦機介面控制技術。但穩態視覺誘發電位（Steady State Visual Evoked Potential, SSVEP）的觸發動作，必須於使用者注視某目標物時，忽略目標物附近的其他影像才具有較準確的信號值，而傳統係於較大的顯示器或較遠距離的顯示器上，產生視覺刺激訊號於顯示螢幕的其中一個角落，以讓使用者的目光集中，減少非目標目的電波信號，同時讓腦機介面得以準確判斷。

【0004】 然而，當顯示器進化為眼鏡造型的同時，穩態視覺誘發電位（Steady State Visual Evoked Potential, SSVEP）卻產生的執行上的困難，主要原因在於螢幕的距離與眼睛非常靠近，且螢幕的大小受限於鏡片的尺寸，換言之，即使使用者注視位於螢幕角落的視覺刺激訊號，也會同時看

到位於其它螢幕角落的視覺刺激訊號，如此一來，對腦機介面而言便產生多餘的雜訊，而影響其判斷。

【0005】 是以，要如何解決上述習用之問題與缺失，即為本發明之發明人與從事此行業之相關廠商所亟欲研究改善之方向所在者。

【發明內容】

【0006】 故，本發明之發明人有鑑於上述缺失，乃蒐集相關資料，經由多方評估及考量，並以從事於此行業累積之多年經驗，經由不斷試作及修改，始設計出此種可將視覺刺激技術轉移至智慧型眼鏡上，同時結合電刺激器提供使用者準確且即時之電療的智慧型眼鏡之電療裝置及其方法的發明專利者。

【0007】 本發明之主要目的在於：將可產生視覺刺激單元之顯影模組結合於眼鏡本體上，並利用訊號感測裝置及濾波元件保留使用者注視目標之腦部強電波，以供訊號處理模組對放電模組下達電療的控制命令。

【0008】 為達成上述目的，本發明之智慧型眼鏡之電療裝置的主要結構包括：眼鏡本體，該眼鏡本體一側係設置至少供產生至少供指示資訊之視覺刺激單元的顯影模組，且於眼鏡本體上設置複數供感測人體生理訊號之訊號感測裝置，並於眼鏡本體上設置資訊連結訊號感測裝置供濾除腦部弱電波，僅保留使用者注視之腦部強電波的濾波元件，再將濾波元件電性連結可將腦部強電波轉換為控制命令之訊號處理模組，最後利用與訊號感測裝置及訊號處理模組電性連結之放電模組，根據生理訊號及控制命令對使用者進行電療；俾當使用者將本發明之眼鏡本體配戴於頭上時，訊號感測裝置便不定時對人體進行生理訊號之感測，當測得使用者出現不適症狀時便產生一視覺刺激單元並顯示於顯影模組上，此時使用者只要注視該視覺刺激單元，濾波元件便可自動濾除腦部弱電波，僅保留使用者注視之腦部強電波，並透過訊號處理模組將該腦部強電波轉換為對放電模組的控制命令，使放電模組依據使用者之生理訊號及該控制命令對使用者進行電療，以解決使用者的不適症狀。

【0009】 在一實施例中，顯影模組係供顯示虛擬實境影像（Virtual Reality, VR）或擴增實境影像（Augmented Reality, AR）其中之一者。

【0010】 在一實施例中，指示資訊係為眼睛疲勞、偏頭痛、或其他不適症狀其中之一者。

【0011】 在一實施例中，訊號感測裝置係為溫度感測器、三軸加速器、陀螺儀、腦波偵測儀或肌電偵測儀其中之一者。

【0012】 在一實施例中，眼鏡本體係為 Google 眼鏡。

【0013】 此外，本發明更提供一種智慧型眼鏡之電療方法，其步驟包括：(a) 使用者配戴設有至少一顯影模組之眼鏡本體；(b) 顯影模組產生至少供指示資訊之視覺刺激單元；(c) 利用複數訊號感測裝置感測使用者觀看視覺刺激單元後產生之生理訊號；(d) 利用濾波元件濾除腦部弱電波，僅保留使用者注視之腦部強電波；(e) 藉由訊號處理模組將腦部強電波轉換為控制命令；及 (f) 根據生理訊號及控制命令驅動放電模組，以針對指示資訊對使用者進行電療。

【0014】 在一實施例中，顯影模組係供顯示虛擬實境影像 (Virtual Reality, VR) 或擴增實境影像 (Augmented Reality, AR) 其中之一者。

【0015】 在一實施例中，指示資訊係眼睛疲勞、偏頭痛、或其他不適症狀其中之一者。

【0016】 在一實施例中，訊號感測裝置係為溫度感測器、三軸加速器、陀螺儀、腦波偵測儀或肌電偵測儀其中之一者。

【0017】 在一實施例中，眼鏡本體係為 Google 眼鏡。

【0018】 藉由上述技術，可針對眼鏡型之頭戴型顯示器與視覺刺激技術無法有效結合、結合後無法準確判斷腦波訊號、及長時間使用會造成眼睛疲勞之問題點加以突破，達到上述優點之實用進步性。

【圖式簡單說明】

【0019】

第一圖係為本發明較佳實施例之立體透視圖。

第二圖係為本發明較佳實施例之結構方塊圖。

第三圖係為本發明較佳實施例之方塊流程圖。

第四圖係為本發明較佳實施例之動作示意圖 (一)。

第五圖係為本發明較佳實施例之動作示意圖（二）。

【實施方式】

【0020】 以下將參照相關圖式，說明依本發明較佳實施例之一種檢測裝置，其中相同的元件將以相同的參照符號加以說明。

【0021】 為達成上述目的及功效，本發明所採用之技術手段及構造，茲繪圖就本發明較佳實施例詳加說明其特徵與功能如下，俾利完全了解。

【0022】 請參閱第一圖、第二圖及第三圖所示，係為本發明較佳實施例之立體透視圖、結構方塊圖及方塊流程圖，由圖中可清楚看出本實施例係包括：一眼鏡本體 1，該眼鏡本體 1 係為 Google 眼鏡；至少一設於該眼鏡本體 1 一側之顯影模組 2，係供產生至少一供指示資訊之視覺刺激單元 21，其中該顯影模組 2 係供顯示虛擬實境影像（Virtual Reality, VR）或擴增實境影像（Augmented Reality, AR）其中之一者，而該指示資訊係為眼睛疲勞、偏頭痛、或其他不適症狀其中之一者；複數設於該眼鏡本體 1 上之訊號感測裝置 3，係供感測人體之生理訊號，且該訊號感測裝置 3 係為溫度感測器、三軸加速器、陀螺儀、腦波偵測儀或肌電偵測儀其中之一者；一設於該眼鏡本體 1 上且資訊連結該訊號感測裝置 3 之濾波元件 4，係供濾除腦部弱電波，僅保留使用者注視之腦部強電波；一電性連結該濾波元件 4 之訊號處理模組 5，係將該腦部強電波轉換為控制命令；及一電性連結該訊號感測裝置 3 及該訊號處理模組 5 之放電模組 6，係根據該生理訊號及該控制命令對使用者進行電療。

【0023】 另外，請參閱第三圖，本發明另一較佳實施例之電療方法包含以下步驟。步驟 a：使用者配戴一設有至少一顯影模組 2 之眼鏡本體 1。步驟 b：該顯影模組 2 產生至少一供指示資訊之視覺刺激單元 21。步驟 c：利用複數訊號感測裝置 3 感測使用者觀看該視覺刺激單元 21 後產生之生理訊號。步驟 d：利用一濾波元件 4 濾除腦部弱電波，僅保留使用者注視之腦部強電波。步驟 e：藉由一訊號處理模組 5 將該腦部強電波轉換為控制命令。以及，步驟 f：根據該生理訊號及該控制命令驅動一放電模組 6，以針對該

指示資訊對使用者進行電療。

【0024】 藉由上述之說明，已可了解本實施例的技術結構，而依據這個結構之對應配合，更達到可將視覺刺激技術轉移至智慧型眼鏡上，同時結合電刺激器提供使用者準確且即時之電療等優勢，而詳細之解說將於下述說明。

【0025】 請同時配合參閱第一圖至第五圖所示，係為本發明較佳實施例之立體透視圖、結構方塊圖、方塊流程圖、動作示意圖（一）及動作示意圖（二），由圖中可清楚看出，本發明之眼鏡本體 1 係以 Google 眼鏡為代表，使原本只能以觸控或聲控進行各項操控的 Google 眼鏡，增設複數訊號感測裝置 3，該訊號感測裝置 3 係為溫度感測器、三軸加速器、陀螺儀、腦波偵測儀或肌電偵測儀其中之一者，換言之，配合訊號感測裝置 3 使該眼鏡本體 1 可偵測使用者之體溫、動作、腦波及肌電訊號等生理訊號。

【0026】 而本實施例中係主要將該些訊號做為醫療用途，藉該些生理訊號判定使用者是否有眼睛疲勞、偏頭痛或其他不適症狀，故當測得該些不適症時，顯影模組 2 便產生至少一供指示資訊之視覺刺激單元 21，刺激使用者的視覺神經，讓使用者去注視該視覺刺激單元 21。雖然眼鏡本體 1 與使用者眼睛的距離較短，且顯影模組 2 可顯示的範圍也較小，使得使用者注視該視覺刺激單元 21 時，腦波難免產生該視覺刺激單元 21 以外的周圍視覺影像，此時，則利用濾波元件 4 將使用者注視目標以外的腦部弱電波（周圍視覺影像）視為雜訊，並將之濾除，僅保留使用者注視之腦部強電波（視覺刺激單元 21 之影像），藉此，產生穩態視覺誘發電位（Steady State Visual Evoked Potential, SSVEP）所需的固定頻率之視覺刺激訊號。接著將該視覺刺激訊號（腦部強電波）傳遞給訊號處理模組 5，以將該腦部強電波轉換為控制命令，使放電模組 6 根據訊號感測裝置 3 測得的生理訊號及訊號處理模組 5 傳來的控制命令，對使用者進行電療。以本實施例為代表，若不適症狀為偏頭痛，則電療位置即為頭痛位置，若不適症狀為眼睛疲勞，則電療位置為眼周部位。

【0027】 值得一提的是，將眼鏡本體 1 搭載自動感測、自動電療的系統，可提供使用者最即時的治療，尤其常有使用者因忙碌或專注而忽略了

自己的身體狀況，甚至積勞成疾的狀況不在少數，故當使用者配戴本發明之眼鏡本體 1，即可利用訊號感測裝置 3 即時感測身體狀況，並利用顯影模組 2 刺激或提醒使用者準備接受治療，以供放電模組 6 即時電療，舒緩使用者的不適症狀，為具高度便攜性的智慧性保健技術。

【0028】 惟，以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，非因此即侷限本發明之專利範圍，故舉凡運用本發明說明書及圖式內容所為之簡易修飾及等效結構變化，均應同理包含於本發明之專利範圍內，合予陳明。

【0029】 綜上所述，本發明之智慧型眼鏡之電療裝置及其方法於使用時，為確實能達到其功效及目的，故本發明誠為一實用性優異之發明，為符合發明專利之申請要件，爰依法提出申請，盼 審委早日賜准本發明，以保障發明人之辛苦發明，倘若 鈞局審委有任何稽疑，請不吝來函指示，發明人定當竭力配合，實感公便。

【符號說明】

【0030】

- 1：眼鏡本體
- 2：顯影模組
- 21：視覺刺激單元
- 3：訊號感測裝置
- 4：濾波元件
- 5：訊號處理模組
- 6：放電模組
- a~f：步驟

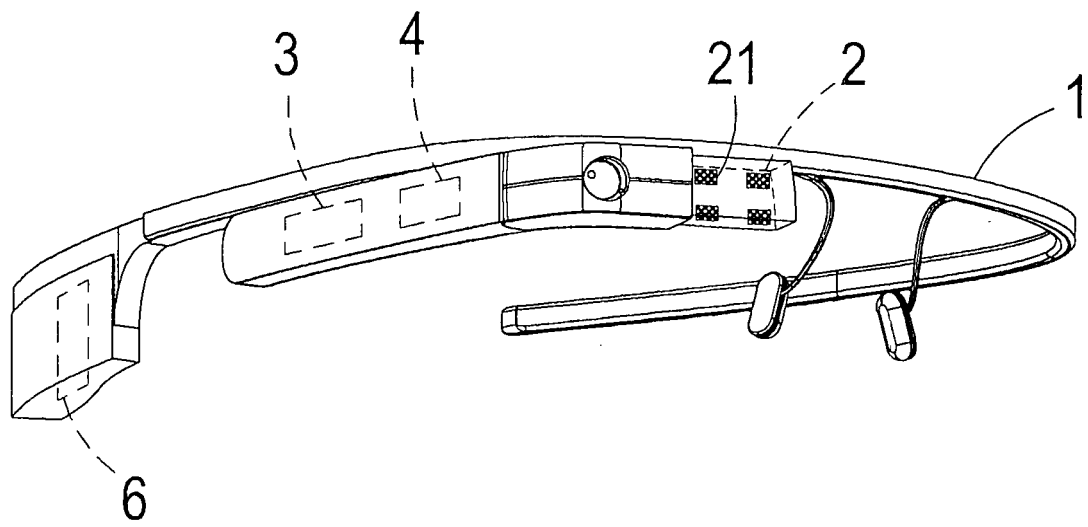
申請專利範圍

- 1、一種智慧型眼鏡之電療裝置，主要包括：
 - 眼鏡本體；
 - 至少一設於該眼鏡本體一側之顯影模組，係供產生至少一供指示資訊之視覺刺激單元；
 - 複數設於該眼鏡本體上之訊號感測裝置，係供感測人體之生理訊號；
 - 一設於該眼鏡本體上且資訊連結該訊號感測裝置之濾波元件，係供濾除腦部弱電波，僅保留使用者注視之腦部強電波；
 - 一電性連結該濾波元件之訊號處理模組，係將該腦部強電波轉換為控制命令；及
 - 一電性連結該訊號感測裝置及該訊號處理模組之放電模組，係根據該生理訊號及該控制命令對使用者進行電療。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型眼鏡之電療裝置，其中該顯影模組係供顯示虛擬實境影像或擴增實境影像其中之一者。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型眼鏡之電療裝置，其中該指示資訊係為眼睛疲勞、偏頭痛、或其他不適症狀其中之一者。
- 4、如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型眼鏡之電療裝置，其中該訊號感測裝置係為溫度感測器、三軸加速器、陀螺儀、腦波偵測儀或肌電偵測儀其中之一者。
- 5、如申請專利範圍第 1 項所述之智慧型眼鏡之電療裝置，其中該眼鏡本體係為 Google 眼鏡。
- 6、一種智慧型眼鏡之電療方法，其步驟為：
 - (a) 使用者配戴一設有至少一顯影模組之眼鏡本體；
 - (b) 該顯影模組產生至少一供指示資訊之視覺刺激單元；
 - (c) 利用複數訊號感測裝置感測使用者觀看該視覺刺激單元後產生之生理訊號；
 - (d) 利用一濾波元件濾除腦部弱電波，僅保留使用者注視之腦部強電波；
 - (e) 藉由一訊號處理模組將該腦部強電波轉換為控制命令；及

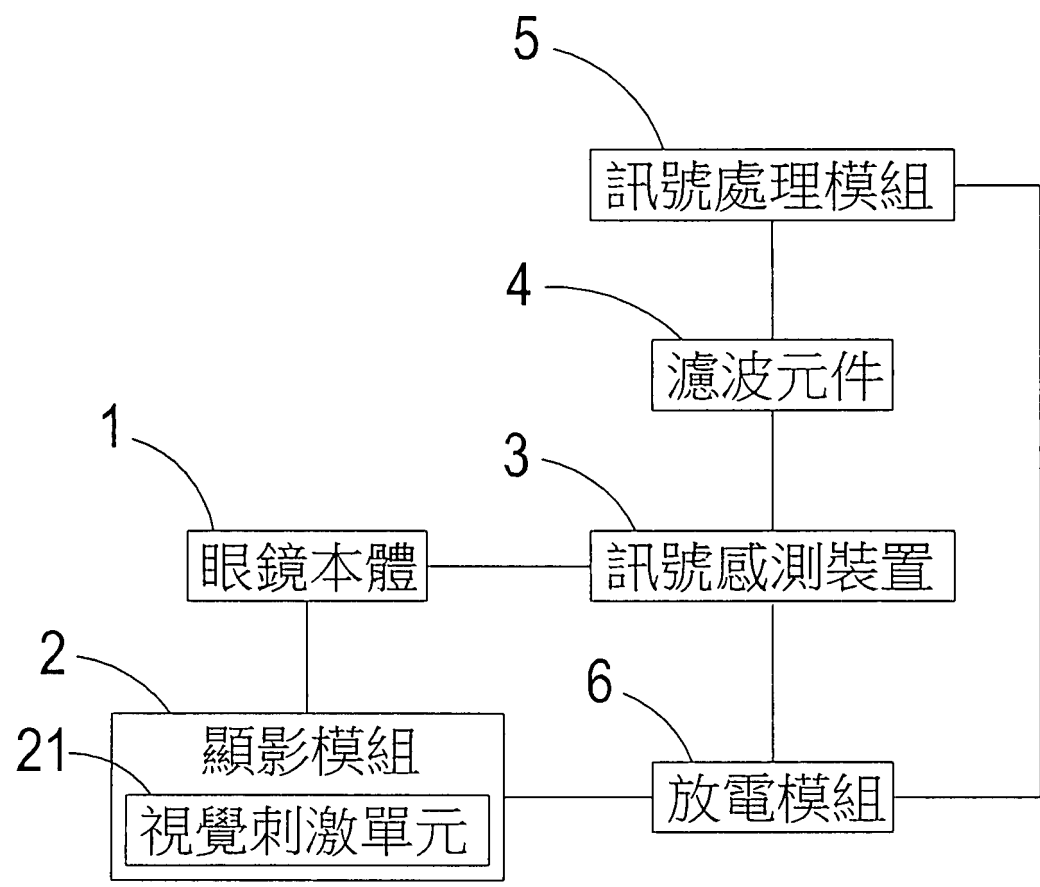
(f) 根據該生理訊號及該控制命令驅動一放電模組，以針對該指示資訊對使用者進行電療。

- 7、如申請專利範圍第 6 項所述之智慧型眼鏡之電療方法，其中該顯影模組係供顯示虛擬實境影像或擴增實境影像其中之一者。
- 8、如申請專利範圍第 6 項所述之智慧型眼鏡之電療方法，其中該指示資訊係眼睛疲勞、偏頭痛、或其他不適症狀其中之一者。
- 9、如申請專利範圍第 6 項所述之智慧型眼鏡之電療方法，其中該訊號感測裝置係為溫度感測器、三軸加速器、陀螺儀、腦波偵測儀或肌電偵測儀其中之一者。
- 10、如申請專利範圍第 6 項所述之智慧型眼鏡之電療方法，其中該眼鏡本體係為 Google 眼鏡。

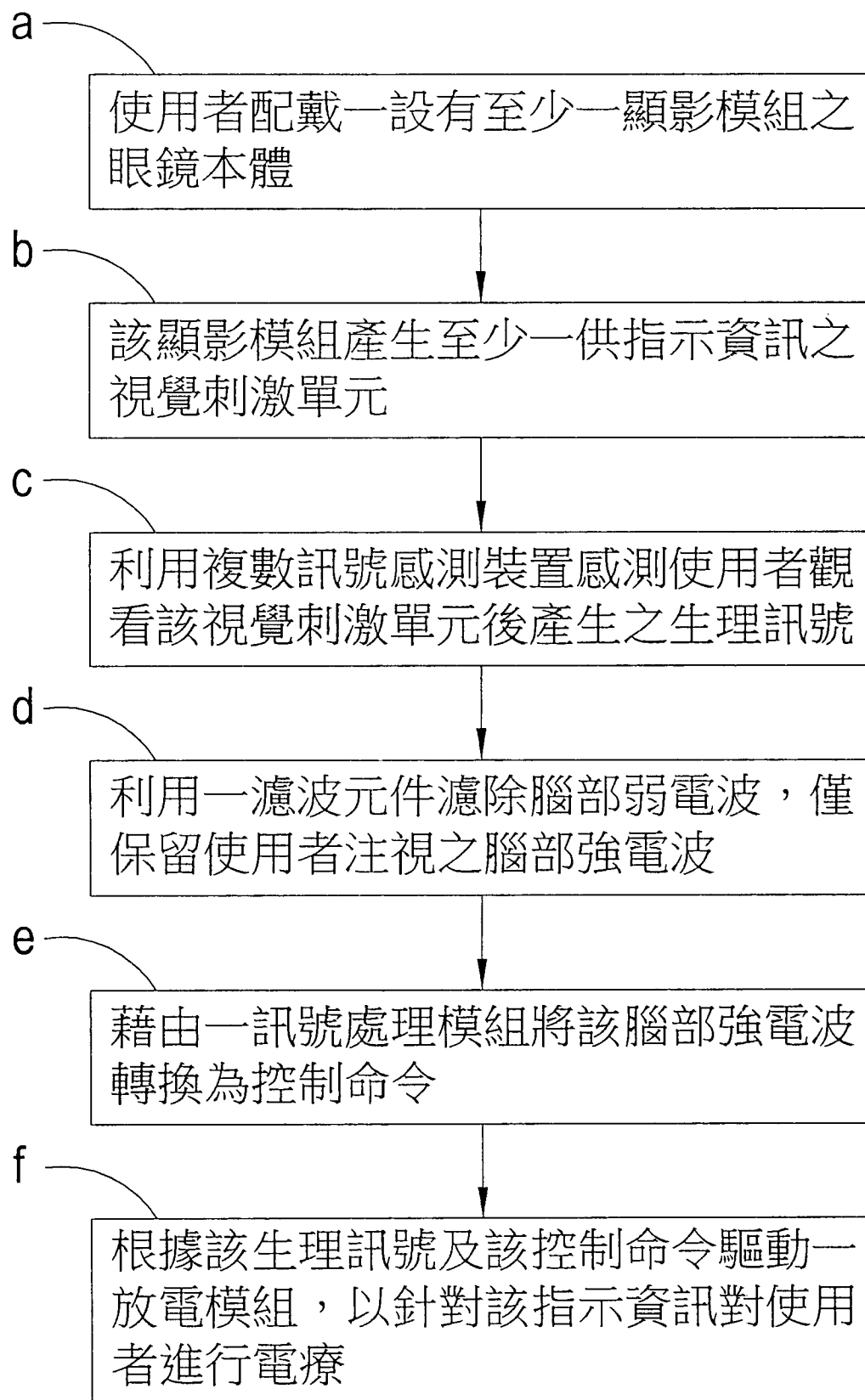
圖式



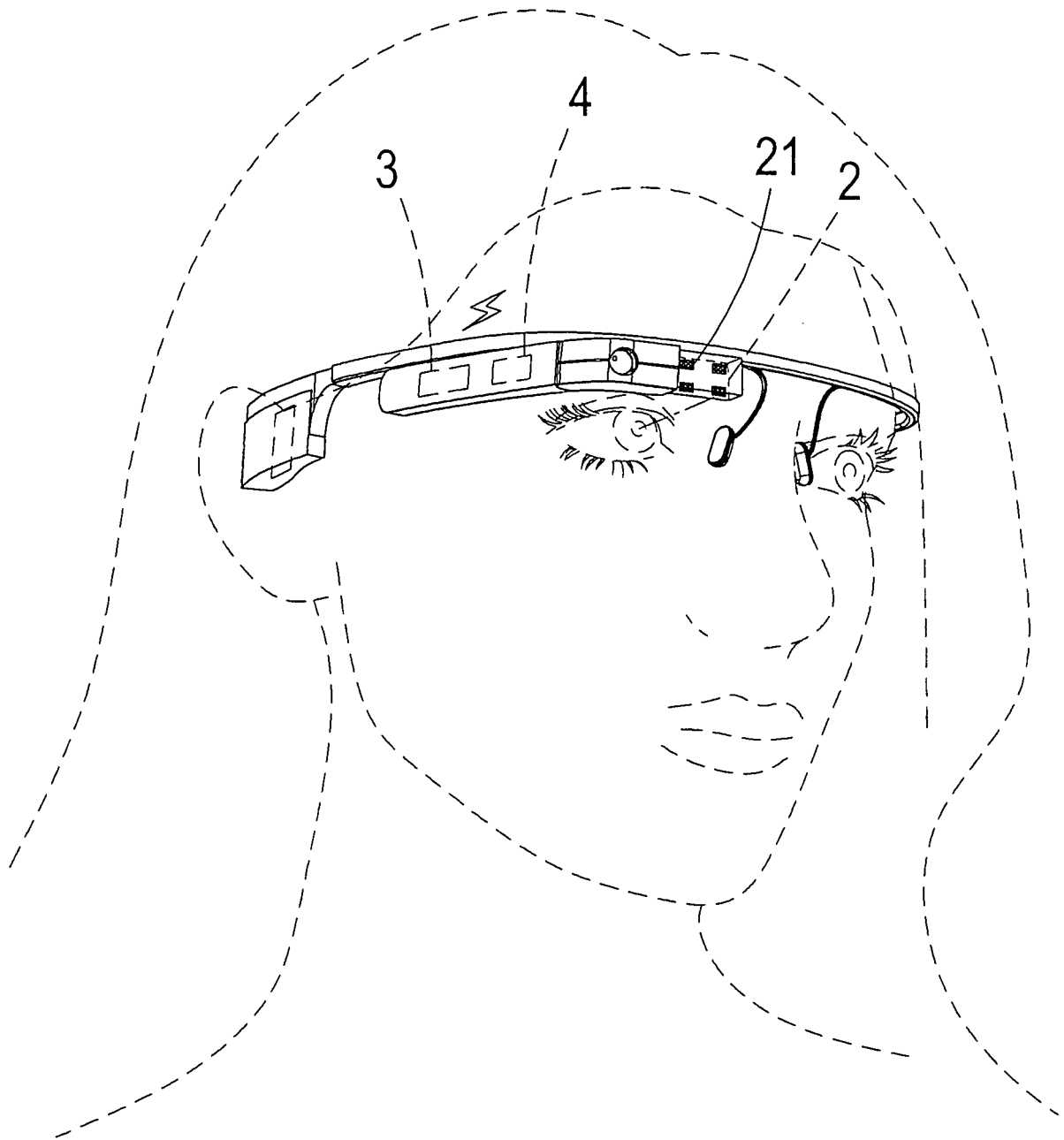
第一圖



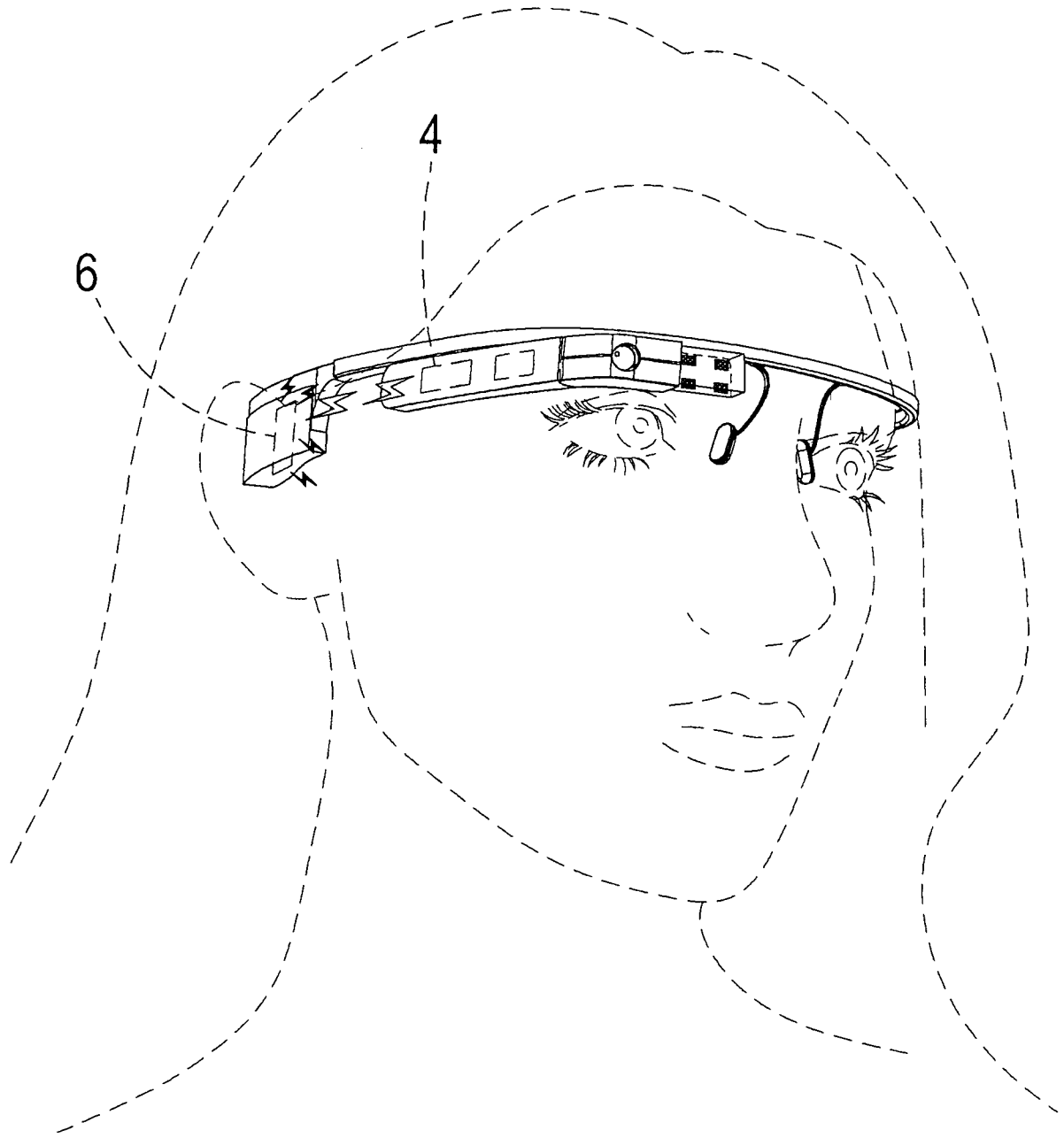
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖

發明摘要

※ 申請案號：104130667

※ 申請日：104.9.16

※IPC 分類：G02C 11/00 (2006.01)

A61N 1/08 (2006.01)

A61B 5/04 (2006.01)

【發明名稱】智慧型眼鏡之電療裝置及其控制方法

SMARTGLASS-TYPE ELECTROTHERAPY DEVICE AND
CONTROL METHOD OF THE SAME

【中文】

本發明為有關一種智慧型眼鏡之電療裝置及其方法，主要結構包括一眼鏡本體、至少一顯影模組、至少一視覺刺激單元、複數訊號感測裝置、一濾波元件、一訊號處理模組、及一放電模組。藉此，透過顯影模組產生一供指示資訊之視覺刺激單元於眼鏡本體上，而當使用者注視該視覺刺激單元時，訊號感測裝置便藉感測人體之生理訊號判斷使用者之目光位置，同時利用濾波元件濾除腦部弱電波，僅保留使用者注視之腦部強電波，最後利用放電模組根據生理訊號及訊號處理模組之控制命令對使用者進行電療，準確判讀使用者注視顯影模組的位置，以針對使用者生理狀況進行電療。

【英文】

The present invention provides a smartglass-type electrotherapy device and method of the same. The smartglass-type electrotherapy device comprises a eye-glass body, at least an imaging module, at least a visual stimulation unit, a plurality of signal sensors, a filter element, a signal processing module, and a discharge module. Accordingly, the visual stimulation unit providing indicative information is generated on the eye-glass body via the imaging module. When the user watches the visual stimulation unit, the signal sensors will determine the position of the user's sight by sensing the physiological signals of the user. Meanwhile, the weak brain wave signals are filtered by the filter element and the strong brain wave signals are retained. According to the physiological signals of the user and the control command of the signal processing module, an

electrotherapy is conduct by the discharge module to the user. The electrotherapy is conducted according to the physiological status of the user by accurately interpreting the positing on the imaging module where the user watches.