

【11】證書號數：I454247

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

【51】Int. Cl. : A61B8/06 (2006.01) A61K49/22 (2006.01)

發明

全 7 頁

【54】名稱：同步監控超音波導引藥物傳輸機制的系統及其方法

THE SYNCHRONIC MONITOR SYSTEM FOR DRUG DELIVERY
INDUCED BY ULTRASOUND AND THE METHOD THEREOF

【21】申請案號：099122710

【22】申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 09 日

【11】公開編號：201201770

【43】公開日期：中華民國 101 (2012) 年 01 月 16 日

【72】發明人：楊逢羿 (TW) YANG, FENG YI ; 邱偉修 (TW) CHIU, WEI HSIU

【71】申請人：國立陽明大學 NATIONAL YANG MING UNIVERSITY
臺北市北投區立農街 2 段 155 號

【74】代理人：王正利

【56】參考文獻：

US 2002/0091320A1

US 2007/0167806A1

US 2008/0132797A1

US 2008/0319375A1

審查人員：陳珮慈

[57]申請專利範圍

1. 一種用於同步監控超音波導引藥物傳輸機制的系統，用以同步監控一超音波導引藥物傳輸機制，其中該超音波藥物傳輸機制利用一第一超音波裝置發射一第一超音波信號於一目標區域之一血管，導引一藥物通過該血管而進入一病灶區域，該系統至少包含：一第二超音波裝置，包含有一探頭，該探頭髮射一第二超音波信號於該血管以量測其內之一平均血流速度、一收縮峰期值血流速度與一舒張血流速度；以及一程式，載入於該第二超音波裝置，該程式收集該平均血流速度、該收縮峰期值血流速度與該舒張血流速度，係以該收縮峰期值血流速度與該舒張血流速度的差值除以該平均血流速度計算出一搏動指數，在一 $Y = -aX + bZ + C$ 計算式中，帶入該藥物之二滲透係數 a 、 b 以及一滲透常數 C ，計算出該藥物於該病灶區域之一滲透量，其中 Y 為該藥物於該病灶區域之該滲透量， X 為該收縮峰期值血流速度之標準化變化量， Z 為該搏動指數之標準化變化量。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該收縮峰期值血流速度之標準化變化量以及該搏動指數之標準化變化量，係透過將該第二超音波裝置量測該第一超音波裝置發射該第一超音波信號至該血管前後的該收縮峰期值血流速度與該搏動指數標準化而得。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該血管中具有一超音波顯影劑。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之系統，其中該超音波顯影劑的濃度與藥物由血管滲透到組織的濃度成正比，該收縮峰期值血流速度之標準化變化量與該超音波顯影劑的濃度成反比，而該搏動指數之標準化變化量與該超音波顯影劑的濃度成正比。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該第一超音波裝置為一脈衝聚焦式超音波裝置，而該第二超音波裝置為一都卜勒超音波裝置。
6. 一種用於同步監控超音波導引藥物傳輸機制的系統，用以同步監控一超音波導引藥物傳輸機制：提供一第一超音波裝置，發射一第一超音波信號於一目標區域之一血管，導引一藥物通過該血管；提供一第二超音波裝置，該第二超音波裝置具有一探頭；該第二超音波裝置之該探頭髮射一第二超音波信號於該血管以量測其內之一平均血流速度、一收

(2)

縮峰期值血流速度與一舒張血流速度；收集該平均血流速度、該收縮峰期值血流速度與該舒張血流速度；將該收縮峰期值血流速度與該舒張血流速度的差值除以該平均血流速度計算出一搏動指數；以及在一 $Y=-aX+bZ+C$ 計算式中，帶入該藥物之二滲透係數 a 、 b 以及一滲透常數 C ，計算出該藥物於該病灶區域之一滲透量，其中 Y 為該藥物於該病灶區域之該滲透量， X 為該收縮峰期值血流速度之標準化變化量， Z 為該搏動指數之標準化變化量。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中該第二超音波裝置量測該平均血流速度、該收縮峰期值血流速度與該舒張血流速度的步驟可重複施行於該第一超音波裝置發射該第一超音波信號於該目標區域之該血管的步驟前後。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，更包含下列步驟：將該第二超音波裝置於該第一超音波裝置發射該第一超音波信號至該血管的步驟前後所量測到之該收縮峰期值血流速度以及該搏動指數標準化；以及得到該收縮峰期值血流速度之標準化變化量與該搏動指數之標準化變化量。
9. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，更包含下列步驟：其中該血管中具有一超音波顯影劑。

圖式簡單說明

第一圖係為習知技術中超音波顯影劑濃度與藥物滲透量的關係圖；

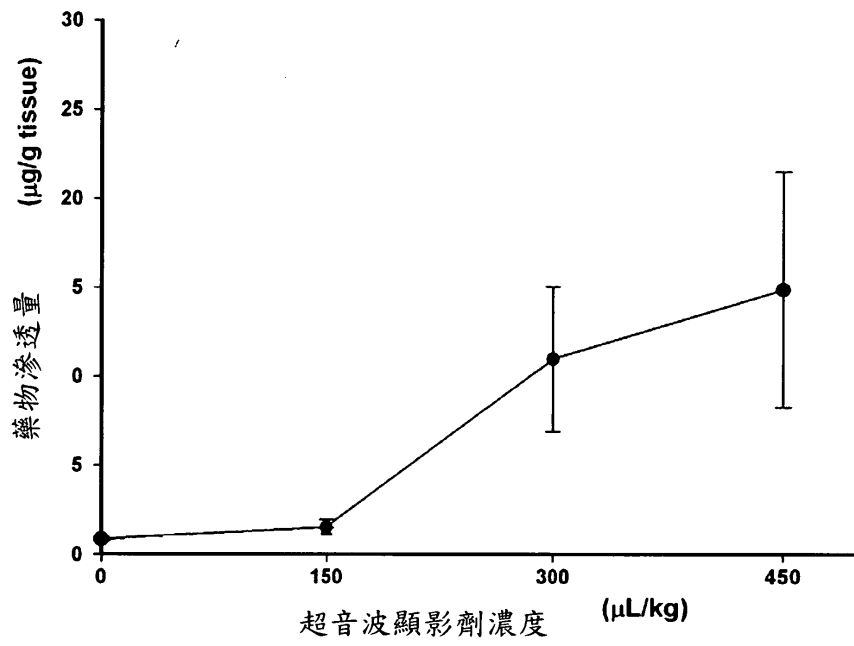
第二圖係為本發明之一實施例之同步監控超音波導引藥物傳輸機制的系統示意圖；

第三 A 圖係為本發明之一實施例之超音波顯影劑濃度與收縮峰期值血流速度之標準化變化量的關係圖；

第三 B 圖係為本發明之一實施例之超音波顯影劑濃度與搏動指數之標準化變化量的關係圖；以及

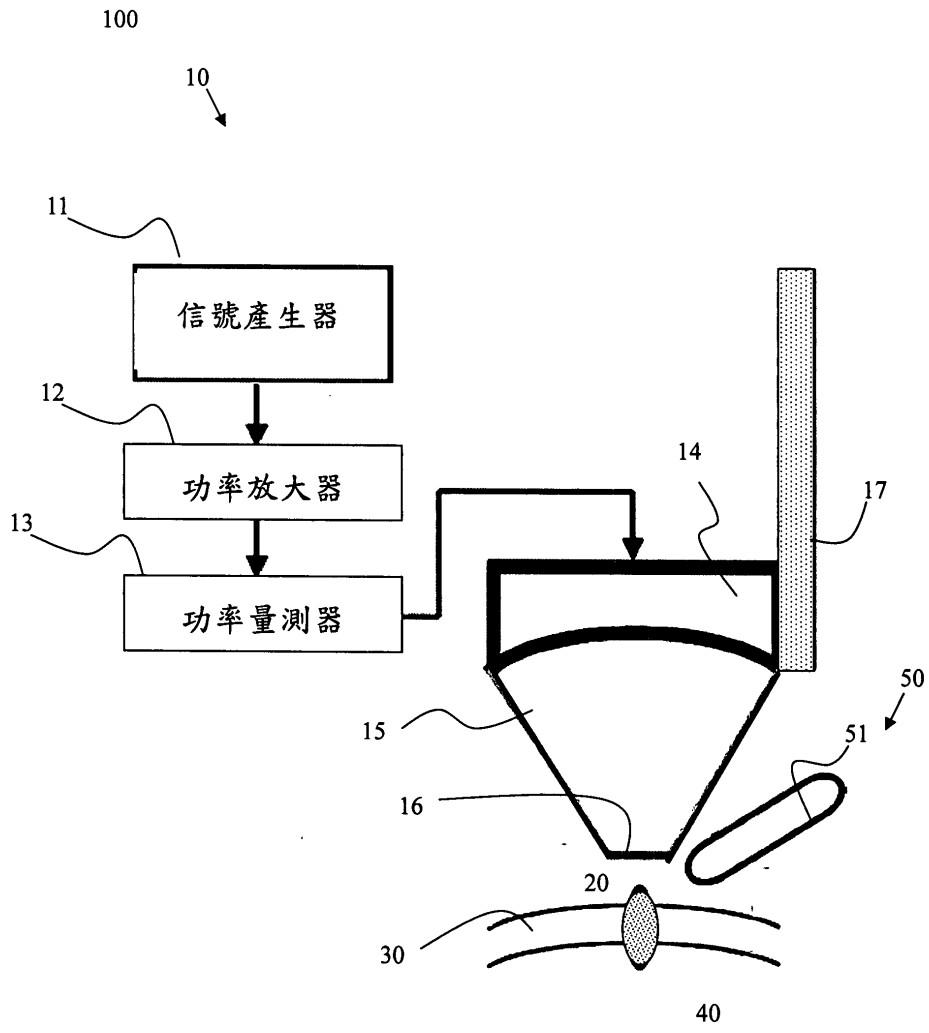
第四圖係為本發明之一實施例之同步監控超音波導引藥物傳輸機制的方法流程示意圖。

(3)



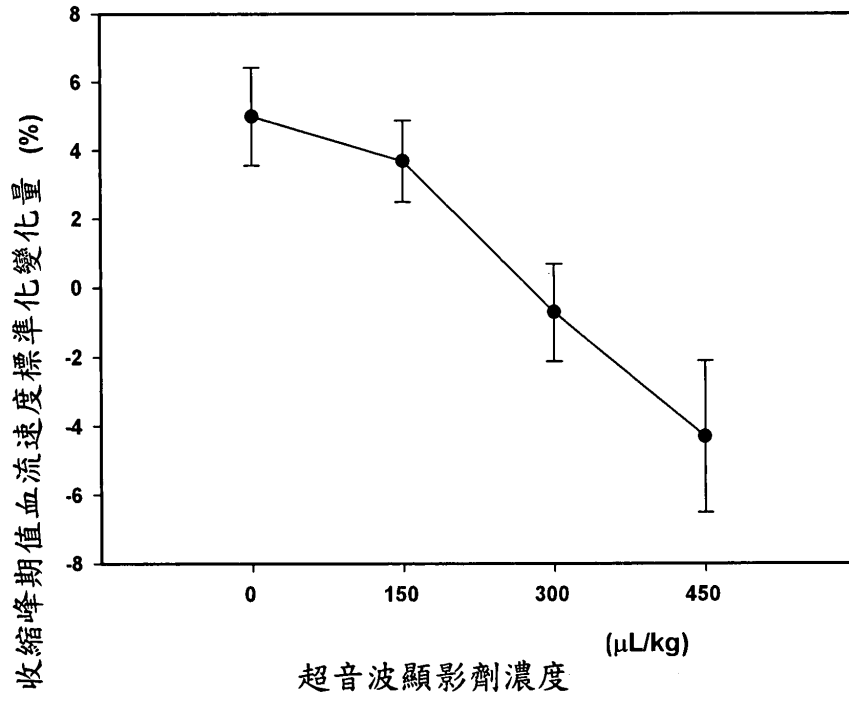
第一圖

(4)



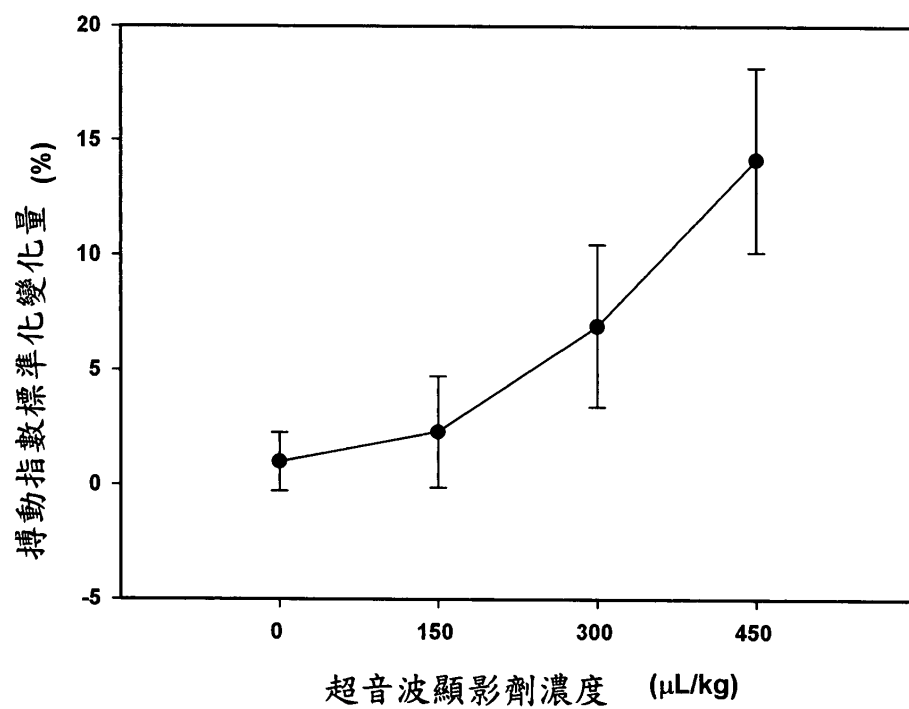
第二圖

(5)



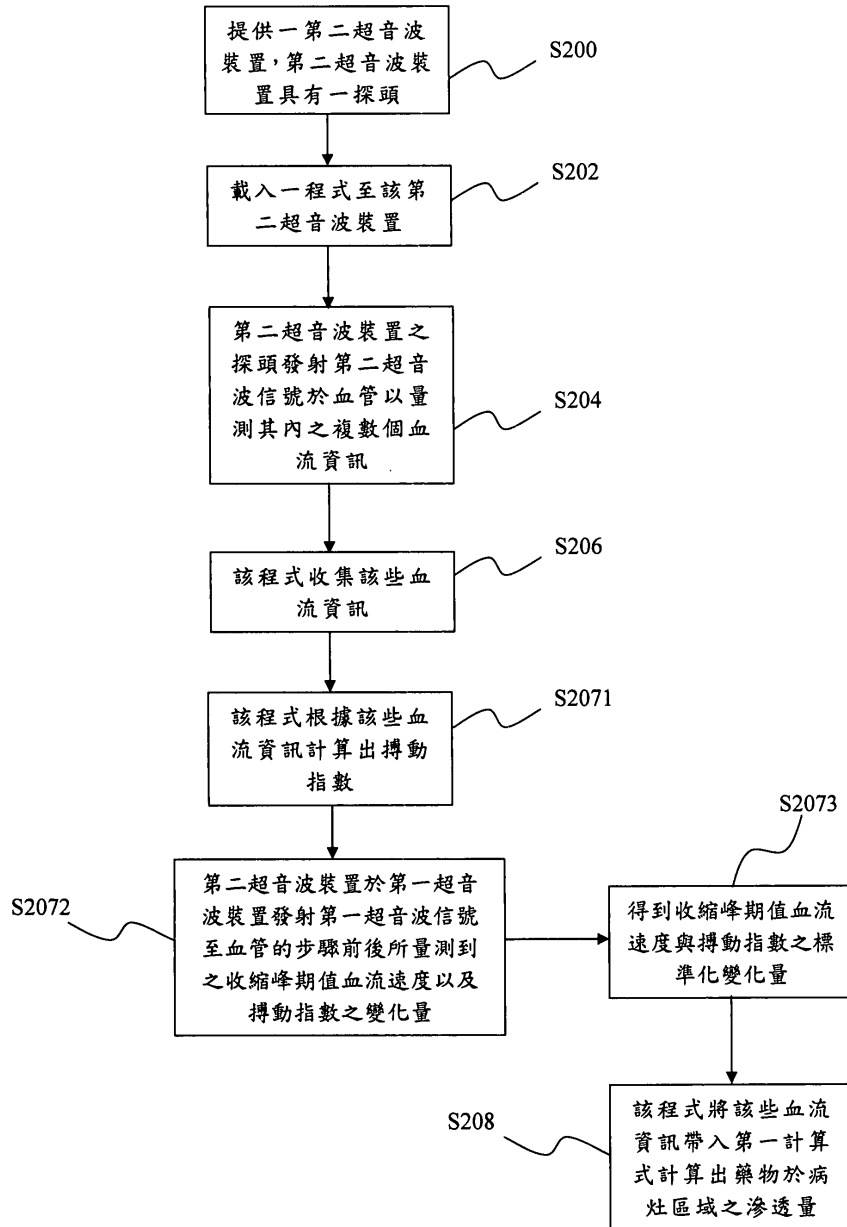
第 三 A 圖

(6)



第三 B 圖

(7)



第四圖