



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.09.78 (P. 209744)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.04.80

Opis patentowy opublikowano: 30.03.1984

Int. Cl.³

A61B 10/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy

Twórcy wynalazku: Jerzy Etienne, Leszek Filipczyński

**Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk, Instytut Podstawowych
Problemów Techniki, Warszawa (Polska)**

**Ultradźwiękowe urządzenie
do badania wewnętrznych struktur anatomicznych**

1

Przedmiotem wynalazku jest ultradźwiękowe urządzenie do badania wewnętrznych struktur anatomicznych zwłaszcza w położnictwie.

Dotychczas badanie wewnętrznych struktur ciała w położnictwie wykonywało się za pomocą urządzenia ultrasonograficznego. Urządzenie takie zawiera nadajnik wytwarzający impulsy elektryczne o częstotliwości ultradźwiękowej. Impulsy te doprowadzane są do głowicy ultradźwiękowej i tam przetwarzane na impulsy ultradźwiękowe. Te z kolei zostają wpromieniowane do wnętrza ciała pacjentki, skąd po odbiciu od wewnętrznych struktur anatomicznych wracają do głowicy ultradźwiękowej i tu zostają przetworzone na impulsy elektryczne. Impulsy te zostają wzmocnione i podane obróbce elektronicznej w odbiorniku, a następnie doprowadzone do wskaźnika oscyloskopowego.

Urządzenie ultrasonograficzne dając obraz wewnętrznych struktur anatomicznych nie pozwala na bezwzględnie pewną identyfikację tak ważnej struktury, jaką jest łożysko. Może to być powodem wysuwania fałszywych wniosków z tego typu badań.

Urządzenie według wynalazku zawiera głowicę ultradźwiękową połączoną poprzez przełącznik elektroniczny z układem nadawczo-odbiorczym ultrasonografu lub z nadajnikiem i odbiornikiem układu dopplerowskiego. Wyjście układu nadawczo-odbiorczego ultrasonografu połączone jest po-

2

przez wzmacniacz wizyjny i przełącznik elektroniczny ze wskaźnikiem oscyloskopowym, sterowanym też bezpośrednio sygnałem ultradźwiękowym z głowicy ultradźwiękowej poprzez układ transformacji ruchu obrotowo-postępowego na ruch podstawy czasu wskaźnika oscyloskopowego. Wyjście odbiornika dopplerowskiego połączone jest z układem odsłuchu akustycznego oraz poprzez przełącznik elektroniczny z generatorem znaczników głębokości, połączonym też poprzez ten przełącznik ze wskaźnikiem oscyloskopowym.

Urządzenie według wynalazku pozwala jednocześnie zidentyfikować struktury ruchome uwidocznione na ekranie oscyloskopu, oznaczyć kierunek, na jakim znajduje się w obrazie struktur anatomicznych pacjentki zidentyfikowana struktura ruchoma, a także wyznaczyć głębokość położenia tej struktury wewnątrz ciała pacjentki.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym blokowy schemat urządzenia.

Głowica ultradźwiękowa 1 przylegająca do ciała pacjentki 6 podłączona jest do przełącznika elektronicznego 2 poprzez układ 3 transformacji ruchu obrotowo-postępowego głowicy 1 na ruch podstawy czasu wskaźnika oscyloskopowego 4. Przełącznik elektroniczny 2 synchronizowany impulsami z czasostereu 5, drugim swoim biegunem dołączony jest do nadajnika 7 i odbiornika 8 ultrasonografu lub do nadajnika 10 i odbiornika 11 układu dop-

plerowskiego. Wyjście układu odbiornika ultrasonografu 8 połączone jest poprzez wzmacniacz wizyjny 9 i przełącznik elektroniczny 14 ze wskaźnikiem oscyloskopowym 4. Wyjście odbiornika dopplerowskiego 11 połączone jest z układem wzmacniacza małej częstotliwości 12, na wyjściu którego znajduje się głośnik 13. Wyjście odbiornika 11 połączone jest też poprzez przełącznik elektroniczny 14 z generatorem znaczników głębokości 15 połączonym też poprzez ten przełącznik ze wskaźnikiem oscyloskopowym 4.

Przełącznik elektroniczny 2 synchronizowany impulsami z czasostery 5 podłącza na przemian do głowicy 1 układy wizualizacji bądź układy identyfikacji struktur anatomicznych badanej pacjentki 6. W przypadku przyłączenia do głowicy ultradźwiękowej 1 układów wizualizacji, głowica 1 wysyła w głąb badanych struktur anatomicznych impulsy z nadajnika ultradźwiękowego 7, a ruch głowicy ultradźwiękowej zostaje odwzorowany na wskaźniku oscyloskopowym 4 zaś sygnały z głowicy ultradźwiękowej po wzmocnieniu i przetworzeniu w układzie odbiornika 8 oraz ponownym wzmocnieniu w układzie wzmacniacza wizyjnego 9 dają na wskaźniku oscyloskopowym obraz badanych struktur.

W przypadku podłączenia do głowicy ultradźwiękowej 1 układów identyfikacji, głowica 1 wysyła w głąb badanych struktur anatomicznych pacjentki 6, ultradźwiękową falę ciągłą z nadajnika 10 a odbiornik 11 odbiera sygnały dopplerowskie, które po wzmocnieniu w układzie wzmacniacza małej częstotliwości 12 są słyszalne w głośniku 13. Jednocześnie sygnał dopplerowski uruchamia prze-

łącznik elektroniczny 14, który podłącza do wskaźnika oscyloskopowego 4 generator znaczników głębokości 15, który wyświetla znaczniki na tle zobrazowanych na ekranie wskaźnika oscyloskopowego 4 struktur anatomicznych badanej pacjentki 6. W ten sposób zostaje zaznaczony kierunek na jakim znajduje się w obrazie struktur anatomicznych pacjentki zidentyfikowana struktura ruchoma na przykład łożysko lub serce płodu.

Zastrzeżenie patentowe

Ultradźwiękowe urządzenie do badania wewnętrznych struktur anatomicznych zawierające głowicę ultradźwiękową i układ ultrasonografu, **znamienny tym**, że głowica ultradźwiękowa (1) połączona jest poprzez przełącznik elektroniczny (2) z układem nadawczo-odbiorczym (7, 8) ultrasonografu lub z dopplerowskim układem nadajnika (10) i odbiornika (11), przy czym wyjście układu nadawczo-odbiorczego (7, 8) połączone jest poprzez wzmacniacz wizyjny (9) i przełącznik elektroniczny (14) ze wskaźnikiem oscyloskopowym (4) sterowanym też bezpośrednio sygnałem ultradźwiękowym z głowicy ultradźwiękowej (1) poprzez układ (3) transformacji ruchu wiązki ultradźwiękowej na ruch podstawy czasu wskaźnika oscyloskopowego, a wyjście odbiornika dopplerowskiego (11) połączone jest z układem odsłuchu akustycznego (12, 13) oraz poprzez przełącznik elektroniczny (14) z generatorem znaczników głębokości połączonym też poprzez przełącznik elektroniczny (14) ze wskaźnikiem oscyloskopowym (4).

