



Zegar wskazówkowy z ruchomym pierścieniem do wskazywania okresów czasu, oraz sposób i produkt komputerowy do jego wskazywania

Przedmiotem wynalazku jest zegar wskazówkowy z ruchomym pierścieniem do wskazywania 5 okresów czasu, oraz sposób i produkt komputerowy do jego wskazywania.

Z opisu zgłoszenia patentowego [JP2005233659A](#) znany jest budzik w zegarku sterowanym radiowo, który stosuje odpowiednie sygnały jazdy do wybranych wskazówek zegara, aby wyświetlić aktualny czas i alarm, zgodnie z trybem normalnym i alarmowym. W rozwiązaniu tym obwód sterujący 10 podaje sygnał napędu do wyświetlania aktualnego czasu do silnika dla wskazówek godzin jazdy, minut i sekund, zgodnie z informacją o czasie wewnętrznego zegara, w trybie normalnym. W trybie alarmu obwód sterujący przekazuje sygnał napędu wyświetlacza czasu alarmu do silnika dla wskazówek godzin i minut jazdy oraz sygnał napędu wyświetlacza czasu aktualnego do silnika dla jazdy sekundnika.

Z opisu patentowego [JP5649228B2](#) znany jest zegarek analogowy sterowany radiowo, który 15 posiada jednostkę wyświetlającą czas utworzoną przez umieszczenie wskaźnika na przedniej stronie obudowy, zapewniając jednocześnie ruch w celu napędzania wskaźnika w obudowie. Obudowa jest utworzona przez złożenie elementu obudowy wyposażonego w wyświetlacz czasu i innego elementu obudowy znajdującego się z tyłu poprzedniego elementu obudowy. Zapewniony jest mechanizm redukcji prędkości składający się z przekładni zębatej i połączony z silnikiem. Do sterowania silnikiem 20 przewidziana jest płytką drukowaną, a do podtrzymywania silnika przewidziany jest korpus obudowy.

Z opisu patentowego [US10466655B1](#) znany jest zegarek elektroniczny, który posiada jednostkę odbiorczą do odbioru standardowej fali radiowej. Jednostka sterująca określa różnicę między częstotliwością odniesienia a częstotliwością sygnału zegarowego. Obwód oscylacyjny generuje sygnał zegarowy używany do zliczania czasu wewnętrznego. Jednostka sterująca steruje obwodem 25 oscylacyjnym zgodnie z częstotliwością fali nośnej odebranej standardowej fali radiowej, częstotliwością generowanego sygnału zegarowego i wyznaczonym wynikiem różnicy, gdzie określa, czy częstotliwość sygnału zegarowego jest zbliżona do częstotliwości odniesienia zgodnie z nośną częstotliwość odbieranej standardowej fali radiowej.

Z opisu patentowego [US6269055B1](#) znany jest mechanizm zegarowy sterowany radiowo do 30 zastosowania w zegarze sterowanym radiowo, który jest zsynchronizowany z informacją o taktowaniu dostarczaną przez nadawany sygnał czasu. Zawiera on przetwornik dźwięku do dostarczania słyszalnego sygnału reprezentującego siłę odbieranego sygnału czasu. Zegar jest zsynchronizowany przez ustawienie wskazówek zegara w początkowej ustawionej pozycji, dekodowanie informacji o taktowaniu z nadawanego sygnału czasu, obliczanie względnej odległości do przesunięcia 35 wskazówek zegara w celu zsynchronizowania wyświetlanego czasu z zdekodowanymi informacjami o taktowaniu i przemieszczenie zegara podaje obliczoną odległość względną. Początkowa ustawiona pozycja jest określana na podstawie żądanej strefy czasowej. W ten sposób strefy czasowe są brane pod uwagę podczas ustawiania zegara.

Z opisu wzoru użytkowego DE29824748U1 znany jest analogowy budzik sterowany radiowo ma wyświetlacz czasu budzenia z mechanizmem zegarowym, tarczą i wskazówkami obok zegara z wyświetlaczem czasu.

5 Z opisu patentowego US6304518B1 znany jest mechanizm zegarowy do ustawiania wskazówek w zegarku analogowym sterowanym radiowo, posiada przełącznik, który jest obsługiwany po obróceniu wskazówki przesuwania w celu dostarczenia informacji związanych z czasem wskazywanym przez wskazówki zegara, do rejestru czasu.

10 Z opisu zgłoszenia patentowego DE4414390A1 znany jest zegar, który posiada konwencjonalne wskazówki obracające się przed tarczą, a także wyświetlacz cyfrowy połączony z rejestrem, w którym przechowywany jest ustawiony czas w celu porównania z treścią rejestrów dnia korygowany sygnałami z odbiornika radiowego jest w trybie SET i gaśnie, gdy alarm nie działa. Tryb SET jest tworzony przez jednoczesne naciśnięcie dwóch przełączników kluczykowych, których wyjścia są bramkowane AND do obwodu podtrzymującego.

15 Z opisu zgłoszenia patentowego US4650344A znany jest zegarek sterowany radiowo, który zawiera odbiornik radiowy do demodulacji nadawanego sygnału, w którym zakodowana została informacja o czasie i dacie. Sekwencja impulsów jest uzyskiwana z nadawanego sygnału radiowego, który jest używany do napędzania silnika krokowego, przesuującego wskazówki standardowego zegarka z wyświetlaczem. Jeśli istnieją niekorzystne warunki odbioru, silnik krokowy nie będzie działał płynnie, a zły odbiór będzie łatwo widoczny z nieregularnego ruchu wskazówki zegara. Przełącznik jest 20 przewidziany, aby umożliwić normalne sterowanie silnika krokowego przez wyjście sekwencji impulsów standardowego obwodu utrzymywania czasu. Komparator porównuje czas wyświetlany na tarczy zegarka z informacją o czasie zakodowaną w sygnale radiowym i jeśli wyświetlany czas odbiega od czasu rzeczywistego, częstotliwość sekwencji impulsów z układu czasomierza jest dostosowywana w celu skorygowania wyświetlanego czasu.

25 Z opisu zgłoszenia patentowego US4502789A znany jest zegar do efektywnego wskazywania czasu dla wszystkich krajów i stref czasowych świata. W zegarze tym wskazówka godzinowa ma postać dysku obracającego się raz na dwadzieścia cztery godziny na skali dwudziestoczerogodzinnej. Dysk rzutował na nią mapę świata wyśrodkowaną na biegunie południowym z większością stref czasowych umieszczoną w dokładnej długości geograficznej wokół obwodu dysku. Zegar zawierał 30 również wskaźniki dla każdej strefy czasowej, aby zapewnić proste wizualne wskazanie czasu w dowolnej strefie lub kraju na świecie.

35 Z opisu zgłoszenia patentowego US4273541A znany jest zegar do celów edukacyjnych, Zegar posiada wskazówkę minutową i godzinową, obie obrotowo zamontowane pośrodku tarczy, otwory utworzone w tarczy w miejscach, w których wskazane są godziny i minuty, oraz elementy obrotowe podtrzymywane obrotowo w zegarze i każdy oznaczony na jego awersie znajduje się cyfra wskazująca godzinę i cyfra wskazująca minutę. Powierzchnia każdego elementu obrotowego jest częściowo odsłonięta przez odpowiednie otwory, a ramię ma obracać się za pomocą wskazówki minutowej, aby indywidualnie obracać elementy obrotowe.

Z opisu zgłoszenia patentowego [GB2335528A](#) znana jest pomoc edukacyjna do wykorzystania w osiągnięciu zrozumienia wyświetlacza czasu. Jest ona wyposażona w analogową tarczę wyświetlacza czasu mającą pierwszy pierścieniowy układ znaków reprezentujących godziny i współosiowo z nim, wokół obwodu pierwszego pierścieniowego układu, drugi pierścieniowy układ znaków reprezentujących 5 minuty; pierwszą wskazówkę, aby zapewnić wskazanie „godzin”; oraz drugą, dłuższą wskazówkę aby zapewnić wskazanie „minut”. Oznaczenia pierwszej tablicy zawierają, w postaci całkowicie numerycznej, wyrażenia od 1 do 12, a oznaczenia drugiej tablicy zawierają, w postaci kombinacji liczbowej i alfabetycznej, wyrażenia „5 minut po”, „10 minut po”, „kwadrans po”, „20 minut po”, „25 minut po”, „wpół do”, „25 minut do”, „20 minut do”, „kwadrans do”, „10 minut do”, „5 minut do” i „Godzina”.

10 Między innymi na stronie internetowej <https://sensonauka.pl/zegar-daltonski-przygotowanie-i-wykorzystanie-w-pracy/> przedstawiony jest zegar daltonski, który posiada mechanizm zegarowy wyposażony we wskazówkę minutową połączony z tarczą, na której oznaczone są wycinki pierścienia z zaznaczonymi okresami czasu – 5 min, 10 min, 15 min, 30 min.

15 Problemem technicznym do rozwiązania jest zapewnienie pomocy dydaktycznej, która jednocześnie wskazywała by aktualny czas i umożliwiała by wskazanie początku zadanego okresu czasu takiego jak 5 min, 10 min, 15 min, 30 min.

20 Przedmiotem wynalazku jest zegar wskazówkowy z ruchomym pierścieniem do wskazywania okresów czasu, oraz sposób i produkt komputerowy do jego wskazywania. Zegar wskazówkowy z ruchomym pierścieniem do wskazywania okresów czasu, posiada obudowę, do której zamocowany jest mechanizm zegarowy z zamocowaną do jego wału wskazówką godzinową, wskazówką minutową i wskazówką sekundową oraz zamocowaną na obudowie tarczą z oznaczeniami cyfrowymi na jej frontowej powierzchni.

25 **istotą zegara jest to, że** na obwodzie tarczy znajduje się pierścień, który na swojej frontowej powierzchni posiada oznaczenia wycinków pierścienia, korzystnie o kątach 30°, 60°, 90°, 180° i oznaczeniami cyfrowymi, z którym to pierścieniem za pomocą przekładni, korzystnie zębatej połączony jest wał silnika krokowego, zamocowanego do obudowy. Pierwszy mechanizm zegarowy i silnik krokowy 30 połączone są elektronicznie do mikrokomputera.

Korzystnie mechanizm zegarowym posiada system DCF77. Do obudowy od strony frontowej tarczy zamocowane są diody LED rozmieszczone na okręgu, korzystnie co 6° tudzież diody LED połączone są z mikrokomputerem. Mikrokomputer połączony jest z głośnikiem.

35 **Istotą sposobu wskazywania okresu czasu** z wykorzystaniem zegara wskazówkowego jest to, że z mechanizmu zegarowego do mikrokomputera wysyła się ciągłą informację o położeniu wskazówki minutowej i wskazówki sekundowej **oraz** do mikrokomputera wysyła się sygnał z kontrolera z zadaniem jednym z zaprogramowanych okresów czasu wyznaczonych na pierścieniu za pomocą oznaczeń wycinków pierścienia. Wysyła się również sygnał z mikrokomputera do silnika krokowego, za

5 pomocą którego obraca się pierścień do położenia, w którym wskazówka minutowa po przesunięciu się do kolejnego oznaczenia minutowego rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu takiego jak 5 min, 10 min, 15 min albo 30 min wskazanego na wycinku pierścienia oraz oblicza się czas z zadanym marginesem czasu, w którym, silnik krokowy obróci pierścień z oznaczeniami wycinków pierścienia do
10 położenia, w którym wskazówka sekundowa po przesunięciu się do położenia wskazującego 60s i wskazówka minutowa po przesunięciu się do położenia następnej pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu. W przypadku gdy, obliczony czas z zadanym marginesem czasu jest wystarczający to z wykorzystaniem silnika krokowego obraca się pierścień z oznaczeniami wycinków pierścienia do położenia, w którym wskazówka sekundowa po przesunięciu się do położenia
15 wskazującego 60s i wskazówka minutowa po przesunięciu się do położenia następnej pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu.

Dodatkowo w sposobie z mikrokomputera można wysyłać sygnał włączenia/ wyłączenia diod LED oraz można z mikrokomputera do głośnika wysyłać sygnał emisji dźwięku lub komunikatu.

Istotą produktu komputerowego jest to, że zawiera oprogramowanie realizujące sposób, z wykorzystaniem przedmiotowego zegara przy czym w produkcie tym analizowany jest sygnał będący
20 odczytem położenia wskazówki sekundowej i sygnał będący odczytem położenia wskazówki minutowej **oraz** do produktu przesyłana jest informacja o zadanym okresie czasu takim jak 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, którego odmierzenie ma się rozpocząć. Produkt komputerowy oblicza czas z zadanym marginesem czasu, w którym, silnik krokowy obróci pierścień z oznaczeniami wycinków pierścienia do położenia, w którym wskazówka sekundowa po przesunięciu się do położenia
25 wskazującego 60s i wskazówka minutowa po przesunięciu się do położenia następnej pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu. W przypadku gdy, obliczony czas z zadanym marginesem czasu jest wystarczający to produkt komputerowy wysyła do silnika krokowego sygnał o rozpoczęciu obrotu pierścienia z oznaczeniami wycinków pierścienia do położenia, w którym wskazówka sekundowa po przesunięciu się do położenia wskazującego 60s i wskazówka minutowa po
30 przesunięciu się do położenia następnej pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu. Natomiast w przypadku gdy, obliczony czas jest niewystarczający to produkt komputerowy wysyła do silnika krokowego sygnał rozpoczęcia obrotu pierścienia z oznaczeniami wycinków pierścienia do położenia, w którym wskazówka sekundowa po przesunięciu się do położenia wskazującego 60s i wskazówka minutowa po przesunięciu się do położenia
35 następnej pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu.

Dodatkowo produkt komputerowy umożliwia po odebraniu informacji o zadanym okresie czasu takim jak 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, którego odmierzenie ma się rozpocząć i obliczony czas z zadanym marginesem czasu produkt komputerowy wysyła informację włączenia/wyłączenia do diod LED.

Produkt komputerowy może wysyłać zadaną informację o emisji sygnału dźwiękowego lub komunikatu z głośnika.

5 Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest możliwość zastosowania go w nauce dzieci w planie daltońskim do nauki okresów czasu przy korelacji ich z faktycznym aktualnym czasem wskazywanym przez klasyczny zegar wskazówkowy.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają:

- 10 fig. 1 widok zegara od strony frontowej,
fig. 1.1 – przekrój zegara wzdłuż linii A-A z fig. 1,
fig. 2 – widok izometryczny od przodu, z góry i od prawej strony zegara w rozstrzeleniu,
fig. 2.1 – szczegół B z fig. 2.
15 fig. 3 – widok izometryczny od tyłu, z góry i od prawej strony z zegara w rozstrzeleniu.

Zegar wskazówkowy z ruchomym pierścieniem do wskazywania okresów czasu w przykładzie wykonania posiada obudowę składającą się z pierwszej części obudowy 1.1 w postaci walca, która na drugiej podstawie posiada cztery nogi rozmieszczone promieniowo co stały kąt 90° i zamocowane podstawami do środkowej części trzeciej części obudowy 1.3 w postaci stopniowanej walcowej tarczy tylnej, posiadającej w środkowej walcowej części płaską powierzchnię. Na podstawie pierwszej części obudowy 1.1 znajduje się tarcza 3 z oznaczeniami cyfrowymi 3.1 na jej frontowej powierzchni. Pomiędzy pierwszą częścią obudowy 1.1 a trzecią częścią obudowy 1.3 znajduje się mechanizm zegarowy 2 z zamocowaną do jego wału wskazówką godzinową 2.1, wskazówką minutową 2.2 i wskazówką sekundową 2.3. Wały wskazówek 2.1, 2.2, 2.3 znajdują się w otworach znajdujących się w centralnej części pierwszej części obudowy 1.1 i tarczy 3. Na obwodzie tarczy 3 znajduje się pierścień 4, który na swojej frontowej powierzchni posiada oznaczenia wycinków pierścienia 4.1 o kątach 30° , 60° , 90° , 180° i oznaczeniami cyfrowymi 4.2 odpowiednio „5”, „10”, „15”, „30”. Do pierścienia 4 od tylnej strony i współosiowo do niego zamocowane jest pierwsze koło zębate 5.1 przekładni zębatej będące wewnętrznym kołem zębatym, które zazębione jest z drugim kołem 5.2 osadzonym na wspólnym wale z trzecim kołem zębatym 5.3, które zazębione jest z czwartym kołem zębatym 5.4 osadzonym na wale silnika krokowego 6, zamocowanego podstawą do środkowej części drugiej części obudowy 1.2. Silnik krokowy wykonuje krok co $1,8^\circ$ a przekładnia zębata powoduje skok obrotu pierścienia co 6° . Wewnętrzne koło zębate 5.1 ułożyskowane jest za pomocą wałków 9, swoją zewnętrzną powierzchnią w drugiej części obudowy 1.2 w postaci walca zamocowanego do trzeciej części obudowy 1.3 swoją czołową powierzchnią. Pierwszy mechanizm zegarowy 2 i silnik krokowy 6 połączone są elektronicznie do mikrokomputera 7. Mechanizm zegarowym 2 posiada system DCF77. Do pierwszej części obudowy 1.1 od strony tarczy 3 zamocowane są diody LED 8 rozmieszczone na okręgu co 6° . Diody LED 8 połączone są z mikrokomputerem 7. Dodatkowo mikrokomputer 7 połączony jest z głośnikiem (nie pokazany na rysunku).

Sposób wskazywania okresu czasu z wykorzystaniem zegara wskazówkowego według wynalazku polega na tym, że z mechanizmu zegarowego 2 do mikrokomputera 7 wysyła się ciągłą informację o położeniu wskazówki minutowej 2.2 i wskazówki sekundowej 2.3. W momencie decyzji przez użytkownika o zamiarze wskazania wybranego okresu czasu z grupy 5 min, 10 min, 15 min, 30 min do mikrokomputera 7 wysyła się sygnał z kontrolera z zadaniem jednym z zaprogramowanych okresów czasu wyznaczonych na pierścieniu 4 za pomocą oznaczeń wycinków pierścienia 4.2, po czym wysyła się sygnał z mikrokomputera 7 do silnika krokowego 6, za pomocą którego obraca się pierścień 4 do położenia, w którym wskazówka minutowa 2.2 po przesunięciu się do kolejnego oznaczenia minutowego 3.2 rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu t_1 takiego jak 5 min, 10 min, 15 min albo 30 min wskazanego na wycinku pierścienia 4.1 oraz oblicza się czas t_2 z zadaniem marginesem czasu $|t|$, w którym, silnik krokowy 6 obróci pierścień 4 z oznaczeniami wycinków pierścienia 4.1 do położenia, w którym wskazówka sekundowa 2.3 po przesunięciu się do położenia wskazującego 60s i wskazówka minutowa 2.2 po przesunięciu się do położenia następnego pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu t_1 .

W przypadku gdy, obliczony czas t_2 z zadaniem marginesem czasu $|t|$ jest wystarczający, to z wykorzystaniem silnika krokowego 6 obraca się pierścień 4 z oznaczeniami wycinków pierścienia 4.1 do położenia, w którym wskazówka sekundowa 2.3 po przesunięciu się do położenia wskazującego 60s i wskazówka minutowa 2.2 po przesunięciu się do położenia następnego pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu t_1 ,

W przypadku gdy, obliczony czas t_2 jest niewystarczający to z wykorzystaniem silnika krokowego 6 obraca się pierścień 4 z oznaczeniami wycinków pierścienia 4.1 do położenia, w którym wskazówka sekundowa 2.3 po przesunięciu się do położenia wskazującego 60s i wskazówka minutowa 2.2 po przesunięciu się do położenia kolejnej, następnego pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu t_2 .

Dodatkowo z mikrokomputera 7 wysyła się sygnał włączenia/ wyłączenia diod LED 8, które obrazują upływanie kolejnych minut w zadanym okresie czasu. Z mikrokomputera 7 do głośnika wysyła się sygnał emisji dźwięku np. wskazujący upływanie kolejnych sekund lub minut komunikaty wskazujące jaki czas będzie odmierzany.

Produkt komputerowy zawarty w mikrokomputerze realizujący wyżej opisany sposób. W produkcie tym analizowany jest sygnał będący odczytem położenia wskazówki sekundowej 2.3 i sygnał będący odczytem położenia wskazówki minutowej 2.2 oraz do produktu przesyłana jest informacja o zadanym okresie czasu t_1 takim jak 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, którego odmierzanie ma się rozpocząć. Produkt komputerowy oblicza czas t_2 z zadaniem marginesem czasu $|t|$, w którym, silnik krokowy 6 obróci pierścień 4 z oznaczeniami wycinków pierścienia 4.1 do położenia, w którym wskazówka sekundowa 2.3 po przesunięciu się do położenia wskazującego 60s i wskazówka minutowa 2.2 po przesunięciu się do położenia następnego pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu t_1 .

W przypadku gdy, obliczony czas t_2 z zadaniem marginesem czasu $|t|$ jest wystarczający to produkt komputerowy wysyła do silnika krokowego 6 sygnał o rozpoczęciu obrotu pierścienia 4 z oznaczeniami

wycinków pierścienia 4.1 do położenia, w którym wskazówka sekundowa 2.3 po przesunięciu się do położenia wskazującego 60s i wskazówka minutowa 2.2 po przesunięciu się do położenia następnej pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu t1.

5 W przypadku gdy, obliczony czas t2 jest niewystarczający to produkt komputerowy wysyła do silnika krokowego 6 sygnał rozpoczęcia obrotu pierścienia 4 z oznaczeniami wycinków pierścienia 4.1 do położenia, w którym wskazówka sekundowa 2.3 po przesunięciu się do położenia wskazującego 60s i wskazówka minutowa 2.2 po przesunięciu się do położenia kolejnej, następnej pełnej minuty rozpocznie wskazywanie zadanego okresu czasu t2.

10 Produkt komputerowy po odebraniu informacji o zadanym okresie czasu t1 takim jak 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, którego odmierzenie ma się rozpocząć i obliczony czas t2 z zadanym marginesem czasu |t| produkt komputerowy wysyła informację włączenia/wyłączenia do diod LED 8. Produkt komputerowy wysyła zadaną informację o emisji sygnału dźwiękowego lub komunikatu z głośnika 10.

RZECZNIK PATENTOWY

Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476

Wykaz oznaczeń

1. Obudowa
2. Mechanizm zegarowy
 - 2.1. Wskazówka godzinowa
 - 2.2. Wskazówka minutowa
 - 2.3. Wskazówka sekundowa
3. Tarcza
 - 3.1. Oznaczenie cyfrowe godzinowe
 - 3.2. Oznaczenie minutowe
4. Pierścień
 - 4.1. Oznaczenie wycinku pierścienia
 - 4.2. Oznaczenie cyfrowe
5. Przekładnia zębata
 - 5.1. Pierwsze koło zębate przekładni zębatej
 - 5.2. Drugie koło zębate przekładni zębatej
 - 5.3. Trzecie koło zębate przekładni zębatej
 - 5.4. Czwarte koło zębate przekładni zębatej
6. Silnik krokowy
7. Mikrokomputer
8. Dioda LED
9. Wałki łożyskujące