

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65542

Patent dodatkowy
do patentu _____

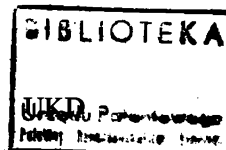
Zgłoszono: 20.XII.1969 (P 137 708)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VII.1972

Kl. 21 a², 16/03

MKP H 04 r, 5/00



Twórca wynalazku: Janusz Sidorenko

Właściciel patentu: Komitet do Spraw Radia i Telewizji Polskie Radio i Telewizja,
Warszawa (Polska)

Sposób subiektywnej kontroli urządzeń stereofonicznych za pomocą testu kontrolnego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób subiektywnej kontroli urządzeń stereofonicznych za pomocą testu kontrolnego. Urządzeniami do których sposób kontroli ma zastosowanie są stereofoniczne odbiorniki radiowe, magnetofony, gramofony itp. Sposób kontroli będący przedmiotem wynalazku ma zastosowanie w stereofonii dwukanałowej w której wszelkie informacje kierunkowe i przestrzenne są przekazywane za pomocą dwóch kanałów: lewego i prawego. W dalszym ciągu opisu określenie stereofonia dotyczyć będzie wyłącznie stereofonii dwukanałowej.

Dotychczasowe sposoby subiektywnej kontroli stereofonicznych urządzeń wykorzystywały najczęściej naturalne sygnały akustyczne a więc muzykę i mowę. Znany jest przykład stereofonicznego subiektywnego testu w którym podstawową rolę odgrywają odpowiednio zestawione fragmenty utworów muzycznych. Istotną wadą takiego sposobu kontroli jest niejednoznaczność użytych sygnałów akustycznych. Zastosowanie muzyki jako sygnału testowego nie posiada cech jednoznacznego i technicznego potraktowania zagadnienia.

Celem wynalazku jest stworzenie sposobu subiektywnej kontroli urządzeń stereofonicznych dającej możliwie największe ułatwienie dokonywania oceny podstawowych parametrów stereofonicznego odsłuchu w przeciętnych warunkach mieszkalnych lub studyjnych przy użyciu sygnałów akustycznych dających się opisać w możliwie najbardziej ściśle i technicznie jednoznaczny sposób. Test powinien być zrozumiały dla ogółu słuchaczy

2

bez względu na ich przygotowanie techniczne w zakresie stereofonii.

Słuchacz powinien metodą subiektywną, a więc bez użycia jakichkolwiek przyrządów pomiarowych mieć możliwość stwierdzenia właściwego lub niewłaściwego działania urządzenia odsłuchowego oraz móc na tej podstawie dokonać zasadniczych, dostępnych z zewnątrz regulacji. W przypadku negatywnego wyniku całego testu lub któregoś z jego punktów, słuchacz powinien mieć możliwość wyciągnięcia wniosku o rodzaju wady urządzenia odsłuchowego.

Sposób kontroli będący przedmiotem wynalazku opiera się na subiektywnym teście, który składa się z trzech części. Część pierwsza przeznaczona jest do sprawdzenia zgodności kierunków: lewego i prawego. Do tego celu najbardziej odpowiednie są sygnały o charakterze impulsowym. Zastosowano tu dźwięk metronomu muzycznego, podawany kolejno w lewym i w prawym kanale. Dźwięk metronomu zadowalająco spełnia wymagania pierwszej części testu a jednocześnie jest sygnałem wystarczająco typowym oraz dającym się jednoznacznie scharakteryzować, aby można go było użyć w sposobie kontroli. Właściwy przedmiot wynalazku stanowi druga i trzecia część testu.

Część druga przeznaczona jest dla wyregulowania symetrii, czyli równej głośności oraz sprawdzenia jednokowej barwy dźwięku obu głośników. Sygnałem akustycznym jest suma trzech tercjowych wycinków szumu białego o częstotliwościach środkowych 100 Hz, 1000 Hz, 8000 Hz, przy czym poziomy napięcia poszczególnych

wycinków składowych w odniesieniu do poziomu dającego stuprocentoweysterowanie urządzenia, wynoszą odpowiednio: —9 dB, —12 dB, —12 dB.

Poziom sygnału sumarycznego wynosi —6 dB. Taki dobór poziomów napięciowych poszczególnych wycinków tercjowych umożliwia prawidłowe przekazywanie testu przez urządzenia mające zastosowane uwydatnienie wysokich częstotliwości (preemfazę) wynoszące nie więcej niż 75 mikrosekund. Jak zostało sprawdzone doświadczalnie, takie proporcje poszczególnych tercji oraz poziomu sygnału sumarycznego wynikający z tych proporcji, zapewniają przy przeciętnej głośności odsłuchu możliwość wyraźnego słyszenia poszczególnych trzech składników.

Sygnały testowe podawane są kolejno na lewy i prawy kanał. Istnieje możliwość łatwego stwierdzenia różnic brzmienia w przypadku np. uszkodzenia głośnika wysokotonowego lub niskotonowego w lewym lub w prawym urządzeniu odsłuchowym, albo w przypadku nadmiernej niesymetrii charakterystyk częstotliwościowych w kanałach odsłuchowych. Ponadto sygnały szumowe w znacznym stopniu eliminują powstawanie drgań rezonansowych i fal stojących w pomieszczeniu. Obecność takich zjawisk znacznie utrudnia dokonywanie ocen subiektywnych. Zastosowana w drugiej części testu porównawcza metoda regulacji symetrii eliminuje wpływ na sposób kontroli ewentualnego niesfazowania kanałów odsłuchowych. Kontrolę sfazowania przeprowadza się w trzeciej części testu, przy czym sposób kontroli wymaga wtedy zachowania symetrii, co zostało uprzednio dokonane.

Część trzecia testu przeznaczona jest dla kontroli sfazowania kanałów stereofonicznych. W przypadku braku zgodności faz, co występuje np. przy odwróceniu biegunowości w jednym z kanałów, otrzymuje się zdeformowany obraz dźwiękowy przy czym występuje subiektywnie zauważalne zjawisko braku pochodzenia dźwięku z części środkowej pomiędzy głośnikami. Dźwięk słyszalny jest wtedy pozornie z obu kierunków skrajnych: lewego i prawego.

Opierając się na tych wrażeniach subiektywnych zastosowano w trzeciej części testu, podobnie jak w części drugiej, metodę porównawczą w której sygnałem akustycznym jest pasmowy wycinek szumu białego o dolnej częstotliwości granicznej 80 Hz i górnej częstotliwości granicznej 8000 Hz, przy czym poziom napięcia tego sygnału w odniesieniu do poziomu dającego stuprocentoweysterowanie urządzenia wynosi —12 dB. Poziom taki umożliwia prawidłowe przekazywanie testu przez urządzenia mające zastosowane uwydatnienie wysokich częstotliwości (preemfazę) wynoszące nie więcej niż 75 mikrosekund.

Szerokość pasma częstotliwości ustalona została w wyniku subiektywnych badań które wykazały, że zarówno część pasma szumu białego poniżej 80 Hz, jak też część pasma powyżej 8000 Hz wyraźnie przestaje wywoływać u słuchaczy wrażenie przemieszczania się dźwięku ze środka pomiędzy głośnikami do kierunków skrajnych, przy zmianie fazy z 0° na 180°. Pozostawienie tych części pasma szumu białego zmniejszyłoby wyrazistość subiektywnego odczuwania różnicy pomiędzy sfazowanymi i niesfazowanymi sygnałami.

Utworzony zgodnie z opisem sygnał szumowy podawany jest pięć razy w odcinkach dwusekundowych, następujących bezpośrednio po sobie na głośniki odsłu-

chowe obu kanałów na przemian w fazie zgodnej i przeciwnej, przy czym sygnały pierwszy, trzeci i piąty podane są w fazie zgodnej, zaś sygnały drugi i czwarty w fazie przeciwnej. Tego rodzaju powtarzanie po sobie kolejno sfazowanych i niesfazowanych sygnałów ułatwia spostrzeżenie różnicy między nimi i określenie istniejącego stanu urządzenia pod względem sfazowania kanałów.

Przyczyną podjęcia zagadnienia opracowania sposobu subiektywnej kontroli urządzeń stereofonicznych stał się szybki rozwój stereofonii i coraz częstsze stosowanie jej w radiofonii, w przemysle fonograficznym oraz przy nagłaśnianiu pomieszczeń. Istnieje wyraźna potrzeba stosowania i rozpowszechnienia subiektywnej metody testowej pozwalającej użytkownikom takich stereofonicznych urządzeń jak odbiorniki radiowe, gramofony czy magnetofony na dokonanie kontroli podstawowych parametrów torów odsłuchowych.

Omawiany sposób subiektywnej kontroli może być stosowany w radiowych programach stereofonicznych, zaś w wersji płytowej lub nagrania taśmowego — dla potrzeb użytkowników stereofonicznych gramofonów i magnetofonów.

W stereofonicznych studiach nagraniowych, reżyseriach oraz w pomieszczeniach do przesłuchań można przy pomocy testu w szybki sposób dokonać kontroli i podstawowej regulacji urządzenia odsłuchowego. Uzupełniająca test część słowna informuje słuchacza w wyraźny i jednoznaczny sposób o rodzaju niesprawności urządzenia. Czas trwania testu wynosi 2 minuty. W takiej podstawowej wersji każda z trzech części testu podana jest jeden raz. W zależności od warunków korzystania ze sposobu kontroli, poszczególne części mogą być powtarzane. Na przykład dla potrzeb stereofonii radiowej wskazane będzie dwukrotne nadanie części pierwszej i trzeciej.

Jako załącznik do opisu wynalazku dołączone jest taśmowe nagranie testu wykonane zgodnie z opisem sposobu kontroli.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób subiektywnej kontroli urządzeń stereofonicznych za pomocą testu kontrolnego w którym przeprowadza się identyfikację kierunków poprzez nadawanie dźwięków metronomu muzycznego na przemian w lewym i w prawym kanale oraz regulację jednakowej głośności i barwy dźwięku jak również kontrolę sfazowania kanałów **znamienny tym**, że do kontroli jednakowej głośności oraz barwy dźwięku w obu kanałach odsłuchowych stosuje się sygnał akustyczny będący sumą trzech tercjowych wycinków szumu białego o częstotliwościach środkowych 100 Hz, 1000 Hz, i 8000 Hz, zaś do kontroli sfazowania kanałów stosuje się sygnał akustyczny będący pasmowym wycinkiem szumu białego o dolnej częstotliwości granicznej 80 Hz i górnej częstotliwości granicznej 8000 Hz.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że poziomy napięcia trzech tercjowych wycinków szumu białego o częstotliwościach środkowych 100 Hz, 1000 Hz i 8000 Hz wynoszą odpowiednio —9 dB, —12 dB i —12 dB w odniesieniu do poziomu napięcia powodującego stuprocentoweysterowanie toru elektroakustycznego.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sygnał testowy będący wycinkiem pasmowym szumu białego o częstotliwościach granicznych 80 Hz i 8000 Hz podaje się pięć razy w odcinkach następujących bezpośrednio

po sobie na głośniki odsłuchowe obu kanałów na przemian w fazie zgodnej i przeciwnej przy czym sygnały pierwszy, trzeci i piąty podane są w fazie zgodnej, zaś drugi i czwarty w fazie przeciwnej.