



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 19.06.75 (P. 181367)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.01.77

Opis patentowy opublikowano: 16.07.1979

Int. Cl.² G01R 31/28

Twórcy wynalazku: Zbigniew Mroziński, Jan Beliczyński,
Tadeusz Karal

Uprawniony z patentu: Instytut Komputerowych Systemów Automa-
tyki i Pomiarów, Wrocław (Polska)

**Przyrząd do automatycznej kontroli cyfrowych obwodów
scalonych**

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do automatycznej kontroli cyfrowych obwodów scalonych przeznaczony do sprawdzenia poprawności funkcji logicznych, spełnianych przez obwód w warunkach granicznych wartości poziomów logicznych ciągów wejściowych, przy granicznych obciążeniach wyjść obwodów scalonych. Przedmiot wynalazku jest szczególnie przeznaczony do szybkiego sprawdzania obwodów scalonych w warunkach wielkoprzemysłowych.

Stan techniki. Znane są np. według instrukcji obsługi firmy Koguj Electric Co LTD, Logic tester, typ HL-16, przyrządy do badania układów logicznych utworzone z generatora ciągów wyjściowych, połączonych poprzez przełączniki z wejściami obwodu scalonego, przy czym wyjścia tego obwodu są połączone także poprzez przełączniki ze wskaźnikiem wyjściowych poziomów logicznych.

Kontrola cyfrowych obwodów scalonych przy użyciu znanych przyrządów polega na ręcznym podaniu impulsów z generatora na wejście sprawdzonego obwodu scalonego oraz na analizie poziomów wyjściowych odczytywanych ze wskaźnika tych poziomów, przyłączanego również ręcznie do wyjść sprawdzanego obwodu scalonego.

Omawiane przyrządy umożliwiają testowanie układów logicznych wyłącznie przez wysokokwalifikowany personel w warunkach laboratoryjnych. Nie mogą mieć zastosowania w warunkach wielkoprzemysłowych.

Znane jest z opisu patentowego ZSRR nr 441532 urządzenie do wykrywania niesprawności w systemach lo-

gicznych, zaopatrzonego w generator sygnałów sterujących, którego wyjścia taktujące są dołączone do sterujących wejść bloku wzorcowego i badanego, do odpowiadających wejść układu porównania, bloków indykacji i rejestracji i do wejścia zliczającego licznika.

Według innego opisu patentowego ZSRR nr 325571 urządzenie do kontroli parametrów liniowych obwodów scalonych, zawiera blok obciążeń wzorcowych i filtr wysokich częstotliwości, przy czym wyjście generatora sygnałów sterujących poprzez blok obciążeń wzorcowych jest połączone z wejściem badanego układu, zaś wejście sterujące bloku obciążeń wzorcowych jest połączone z wyjściem bloku sterowania, a wyjście z wejściem bloku porównania filtru wysokich częstotliwości i z jednym z wejść komutatora rodzaju pracy.

Znane jest także z angielskiego opisu patentowego nr 1291522 urządzenie do testowania układów logicznych, zawierające wzorcowy układ logiczny oraz układ badany, przy czym oba układy są połączone do quasi dowolnego generatora, zaś obwody są połączone do układu porównania. Własności funkcjonalne wzorcowego układu logicznego są identyczne z układem badanym. Połączenia sygnałów wejściowych dokonywane są przy pomocy grupy przewodników, zaś każdy przewódnik jest połączony z odpowiednim wejściem układu badanego i wzorcowego. Urządzenie ponadto posiada dyskryminator napięcia ustalający napięcia w sygnałach wejściowych w dolnej i górnej tolerancji, rejestr przesuwany egzekwujący dowolne sygnały i generujący sygnały bramkujące oraz zegar sterujący wspomnianym rejestrem przesuwalnym.

Istota wynalazku. W przyrządzie według wynalazku blok wybierania ręcznego jest połączony z kontrolowanym, scalonym obwodem i układem porównania, a ponadto z blokiem ciągów impulsów sprawdzających i blokiem wzorcowych ciągów impulsów wyjściowych, połączonym z licznikiem.

W odniesieniu do znanego stanu techniki, zastosowanie w przyrządzie według wynalazku bloku wzorcowych ciągów impulsów ma ten korzystny skutek, że eliminuje konieczność stosowania bloków wzorcowych przy sprawdzaniu obwodów badanych. Zastosowanie zaś bloku wybierania ręcznego pozwala bardzo szybko przystosować przyrząd do kontroli różnego typu obwodów scalonych.

Przyrząd według wynalazku umożliwia automatyczne sprawdzanie obwodów scalonych w warunkach granicznych wartości ciągów wejściowych przy granicznych obciążeniach wyjść, bez konieczności analizowania czy poziomy logiczny na wyjściach przy określonych poziomach, wejściowy ciąg poprawny czy wadliwy, a ponadto pozwala na szybkie, automatyczne sprawdzanie poprawności pracy kontrolowanego obwodu scalonego w warunkach produkcyjnych przez osoby elementarnie przeszkolone w zakresie obsługi aparatury pomiarowej.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania pokazanym na rysunku przedstawiającym schemat blokowy połączeń.

Przykład realizacji wynalazku. Przyrząd według wynalazku ma generator impulsów prostokątnych 1 połączony z jednym z wejść bramkującego układu 2, którego drugie wejście jest połączone z wyjściem sygnalizacyjnego układu 3. Wyjście bramkującego układu 2 jest połączone poprzez licznik 4 z wejściem bloku 5 ciągu impulsów sprawdzających oraz z wejściem bloku 6 wzorcowych ciągów impulsów wyjściowych. Wyjścia obydwu bloków 5 i 6 są połączone z wejściami bloku 7 wybierania ręcznego, którego jedno wyjście są połączone bezpośrednio z układem porównania 8, zaś drugie wyjście są połączone również z tym układem poprzez kontrolowany scalony obwód 9. Wyjście układu porównania 8 jest połączone z wejściem sygnalizacyjnego układu 3.

Działanie przyrządu. Generator 1 wytwarza sygnały prostokątne, które po przejściu przez bramkujący układ 2 dostają się na licznik 4, składający się z 16 ogniw. Kom-

binacja sygnałów z wyjść poszczególnych ogniw licznika 4 wytwarza w bloku 5 ciągów impulsów sprawdzających sygnały sterujące, którymi są zasilane wejścia kontrolowanego scalonego obwodu 9. Sygnały sterujące są tak uformowane, aby mogły być sprawdzone wszystkie możliwości funkcjonowania kontrolowanego, scalonego obwodu 9. Sygnały te posiadają poziomy napięcie odpowiadające granicznym wartościom zera logicznego oraz logicznej „1”.

Podawanie odpowiednich sygnałów sterujących z bloku 5 ciągu impulsów sprawdzających na kontrolowany scalony obwód 9 odbywa się przez blok 7 wybierania ręcznego w zależności od typu danego scalonego obwodu 9. Sygnały wyjściowe z kontrolowanego scalonego obwodu 9 są podawane na układ porównania 8. Jednocześnie kombinacja sygnałów z wyjść poszczególnych ogniw licznika 4 wytwarza w bloku wzorcowych ciągów impulsów wyjściowych 6 określone, wzorcowe sygnały wyjściowe, które w zależności od typu scalonego obwodu 9 są wybrane odpowiednio przez blok wybierania ręcznego 7 i są podawane na wejścia układu porównania 8. Sygnały wyjściowe z układu porównania 8 podawane są do układu sygnalizacyjnego 3. Sygnalizacyjny układ 3 daje odpowiedź co do poprawności pracy kontrolowanego, scalonego obwodu 9. Blok 3 on również cykl kontrolny w przypadku zaistniałej nieprawidłowości lub zakończenia cyklu kontroli.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do automatycznej kontroli cyfrowych obwodów scalonych, zaopatrzony w generator impulsów prostokątnych, połączony z jednym z wejść bramkującego układu, który drugim wejściem poprzez sygnalizacyjny układ jest połączony z układem porównania, połączonym z kolei z kontrolowanym scalonym obwodem, zaś wspomniany układ bramkujący poprzez licznik jest połączony z blokiem ciągów impulsów sprawdzających, **znamienny tym**, że blok wybierania ręcznego (7) jest połączony z kontrolowanym, scalonym obwodem (9) i układem porównania (8), a ponadto z blokiem ciągów impulsów sprawdzających (5) i blokiem wzorcowych ciągów impulsów wyjściowych (6), połączonym z kolei z licznikiem (4).

