

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

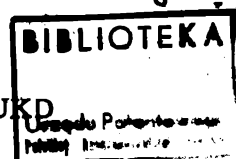
59605

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.IV.1967 (P 119 919)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.V.1970

Kl. 21 a², 36/13MKP H 04 *11/16*

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Tadeusz Bartkowski, doc. dr inż.
Marian Zientalski, mgr inż. Mirosław Radzi-
wanowski

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska (Katedra Teletransmisji),
Gdańsk (Polska)

Układ o wybieraniu przestrzennym wytwarzający impulsy
kluczujące dla stojaka samoczynnej regulacji poziomu grup,
oparty na zespole liczników pierścieniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ o wybiera-
niu przestrzennym wytwarzający impulsy kluczu-
jące dla stojaka samoczynnej regulacji poziomu
grup, oparty na zespole liczników pierścieniowych.
W dotychczas produkowanych urządzeniach regu-
lacji poziomu grup pierwotnych i wtórnych, pod-
łączenie układu odbiornika pilota wraz z centralnym
układem analizującym poziom do wyjść poszcze-
gólnych wzmacniaczy grupowych, dokonuje się za
pomocą układów elektromechanicznych w postaci
wybieraka obrotowego, albo układów elektronicz-
nych wykorzystujących kaskadę przerzutników bi-
narnych wraz z matrycą dekodującą, lub realizuje
się za pomocą licznika pierścieniowego. Zasadniczą
wadą układów elektromechanicznych jest zużywa-
nie mechaniczne styków, a tym samym zmniejsza-
nie pewności działania układu.

Układy elektroniczne wykorzystujące kaskadę
przerzutników binarnych wraz z matrycą dekode-
ującą wymagają rozbudowanej matrycy diodowej,
co wymaga dużej ilości elementów i pociąga za
sobą zmniejszenie niezawodności działania urządze-
nia. Rozwiązanie w postaci licznika pierścieniowe-
go wymaga natomiast dużej ilości przerzutników,
tyle ile jest wyjść regulowanych wzmacniaczy gru-
powych w stojaku.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego bez-
stykowego układu wytwarzającego impulsy kluczu-
jące dla stojaka samoczynnej regulacji poziomu
grup.

2

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie kilku
liczników pierścieniowych o liczbie komórek sta-
nowiącej dla poszczególnych liczników zbiór liczb
naturalnych $n, k, l, \dots$ w, które to liczby naturalne
określające ilości komórek w poszczególnych licz-
nikach pierścieniowych realizowanego układu, nie
mogą zawierać wspólnego podzielnika.

Wyjścia poszczególnych komórek każdego z tych
liczników dołączone są do wieloargumentowych ilo-
czynów logicznych o liczbie argumentów odpowia-
dającej ilości liczników pierścieniowych.

Na przykład w przypadku stojaka zawierające-
go 60 wzmacniaczy regulowanych, liczniki pierście-
niowe zawierają odpowiednio 3, 4 oraz 5 komó-
rek binarnych, natomiast ilość trójargumentowych
iloczynów logicznych wynosi $3 \times 4 \times 5 = 60$. Dla łącz-
nej ilości $3 + 4 + 5 = 12$ komórek binarnych, wy-
magana ilość tranzystorów wynosi 24 sztuki, a łącz-
na ilość diod uwzględniająca 60 iloczynów logicz-
nych wynosi $60 \times 3 + 12 = 192$ szt. Dla porównania
podamy, że realizacja układu wytwarzającego im-
pulsy kluczujące i opartego na pojedynczym
liczniku pierścieniowym, wymaga przy 60 komór-
kach zastosowania 120 tranzystorów oraz 60 diod,
natomiast realizacja kaskady multiwibratorów dwu-
stabilnych wymaga 12 tranzystorów i 372 diody.
Proponowany wynalazek pozwala na zaoszczędzenie
dużej ilości elementów półprzewodnikowych oraz
oporników i kondensatorów.

Przeprowadzone obliczenia niezawodności dla dotychczas stosowanych rozwiązań elektronicznych i proponowanego rozwiązania, wykazały większą niezawodność układu według wynalazku. Okres pracy bezawaryjnej dla średnich intensywności uszkodzeń i prawdopodobieństwa pracy bez uszkodzeń $P(t) = 0,95$, wzrasta o ok. 30%. Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia współpracę liczników binarnych z iloczynami logicznymi, a fig. 2 przedstawia uproszczony schemat ideowy proponowanego rozwiązania dla trzech liczników pierścieniowych kluczujących 60 wzmacniaczy. Zasada działania układu jest następująca.

Impuls taktowy podaje się równolegle na wejścia przełączające poszczególnych komórek wszystkich liczników pierścieniowych, powodując przesuwanie w poszczególnych licznikach stanu wyróżnionego do następnej komórki, w chwili pojawienia się impulsu przesuwającego. Stan wyróżniony charakteryzuje się tym, że tranzystory prawe T_2 są w stanie zatkania, który umownie nazwiemy stanem „1”. Stan „0” jest stanem przewodzenia tranzystorów prawych T_2 . W chwili podania impulsu taktowego o polaryzacji dodatniej poprzez diody D na bazy wszystkich tranzystorów T_1 , następuje zmiana stanu „1” na stan „0”, tylko w jednej komórce wyróżnionej każdego licznika. Jednocześnie wyróżniona komórka przy zmianie stanu wytwarza dodatni impuls przeniesienia, który poprzez kondensator C jest podawany na bazę tranzystora prawego T_2 następnej komórki, zapisując w niej stan „1”. Każdy następny impuls taktowy powoduje kolejne przesunięcie stanu „1” do następnej komórki. W przypadku zmiany stanu ostatniej komórki każdego licznika ze stanu „1” na stan „0”, impuls przeniesienia podaje się z powrotem na pierwszą komórkę, sprowadzając licznik pierścieniowy do stanu pierwotnego. Proces taki zachodzi w każdym z liczników pierścieniowych, przy czym na skutek różnej ilości komórek każdego z liczników wynoszącej odpowiednio $k, 1 \dots w$, ilość im-

pulsów taktowych, powodujących pełny obieg jedynek w poszczególnych licznikach, odpowiada iloczynowi ilości komórek tych liczników. W tej sytuacji całkowita ilość stanów zespołu liczników stanowi iloczyn liczb $k \times 1 \times \dots w$. Zrealizowany układ wybierania dla trzech liczników pierścieniowych przedstawiono na fig. 1.

Każdy z iloczynów logicznych jest podłączony do odpowiednich wyjść: $A_1, A_2, A_3; B_1 \dots B_4; C_1 \dots C_5$; każdego z liczników pierścieniowych. Na wyjściu $W_1 \dots W_{60}$ każdego iloczynu logicznego otrzymuje się impuls tylko wtedy, gdy wszystkie komórki liczników, do których podłączony jest dany iloczyn logiczny są w stanie „1”.

Stan taki powtarza się tylko raz na 60 impulsów taktowych. Każdy kolejny impuls taktowy powoduje w konsekwencji pojawienie się impulsu kluczującego na wyjściu innego iloczynu logicznego. Na fig. 1, kolejność pojawiania się impulsów na wyjściach poszczególnych iloczynów logicznych, oznaczono liczbami od 1 do 60. Otrzymane 60 impulsów kluczujących, rozłożonych kolejno w czasie, wykorzystuje się do podłączania centralnego układu analizującego poziom poszczególnych wzmacniaczy grupowych.

Zastrzeżenie patentowe

Układ o wybieraniu przestrzennym wytwarzający impulsy kluczujące dla stojaka samoczynnej regulacji poziomu grup, oparty na zespole liczników pierścieniowych **znamienny tym**, że składa się z kilku liczników pierścieniowych o liczbie komórek stanowiącej dla poszczególnych liczników zbiór liczb naturalnych $n, k, 1 \dots w$, które to liczby naturalne określające ilości komórek w poszczególnych licznikach pierścieniowych realizowanego układu, nie mogą zawierać wspólnego dzielnika, przy czym wyjścia poszczególnych komórek każdego z liczników dołączone są do wieloargumentowych iloczynów logicznych o liczbie argumentów odpowiadającej ilości liczników pierścieniowych.

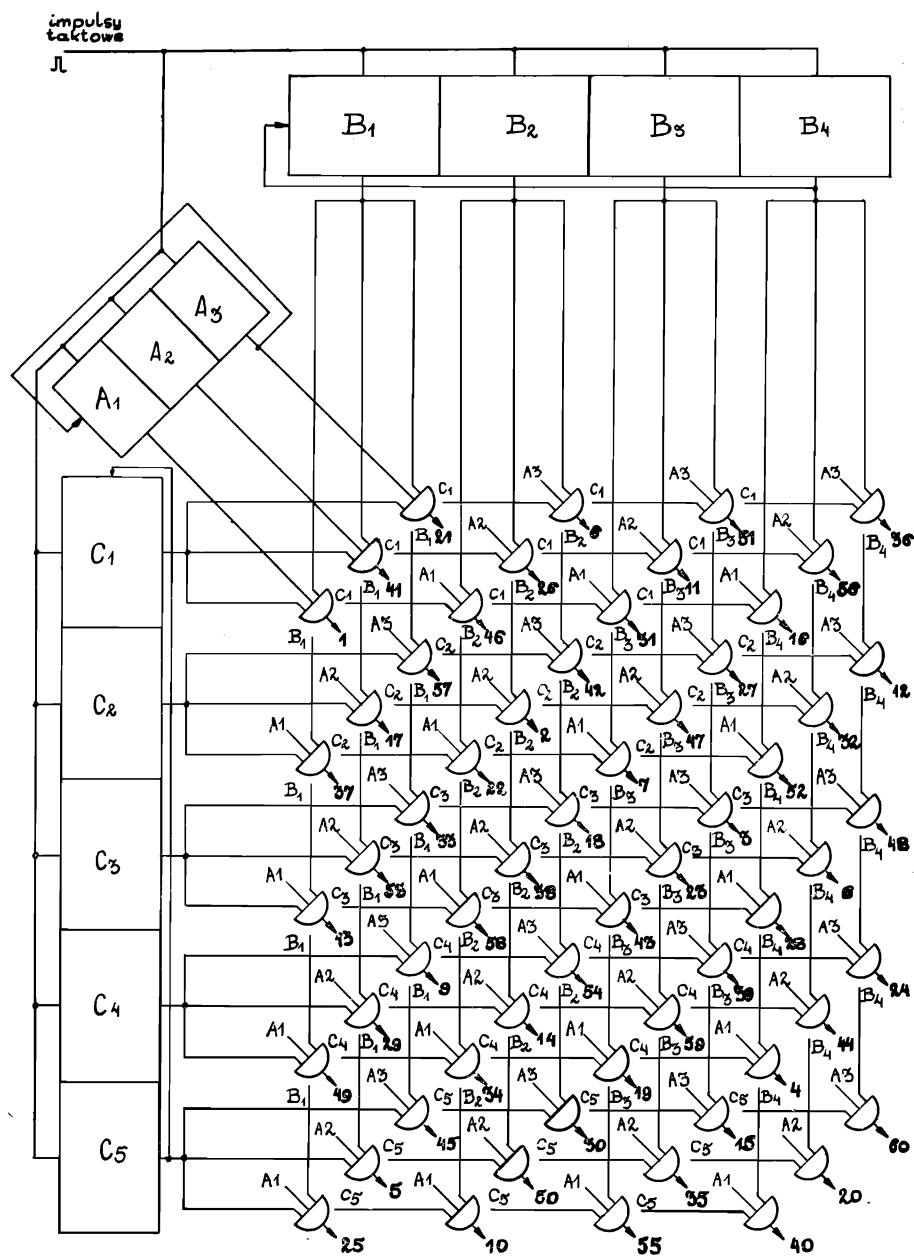


fig. 1

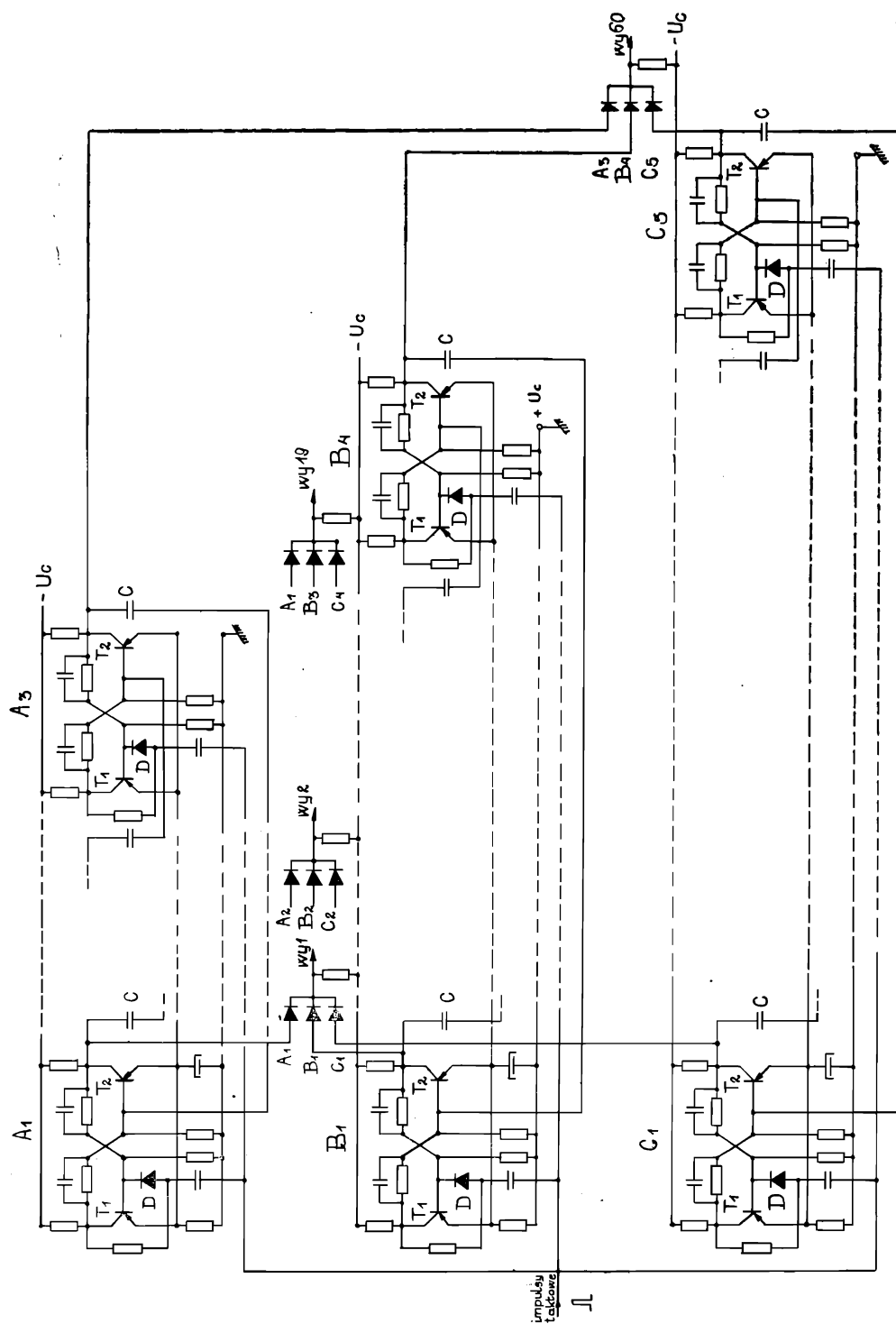


fig. 2.