



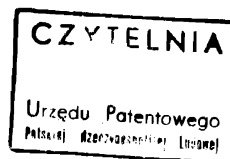
Patent dodatkowy
do patentu nr —

Zgłoszono: 85 07 01 /P. 254321/

Pierwszeństwo —

Zgłoszenie ogłoszono: 87 01 12

Opis patentowy opublikowano: 1990 02 28



Int. Cl.⁴ H04Q 11/04

Twórca wynalazku: Andrzej Jajszczyk

Uprawniony z patentu: Politechnika Poznańska, Poznań /Polska/

CYFROWE POLE KOMUTACYJNE

Przedmiotem wynalazku jest cyfrowe pole komutacyjne, szczególnie przydatne w konstrukcji central telekomunikacyjnych, a zwłaszcza central telefonicznych.

Znane rozwiązania cyfrowych pól komutacyjnych, o pojemności większej od pojemności jednego komutatora i nie będącej wielokrotnością tej pojemności, są zrealizowane ze zgrupowanych w bloki cyfrowych komutatorów przestrzenno-czasowych. Tak więc pole komutacyjne stanowi zestaw jednakowych bloków, przy czym pojedynczy blok składa się z co najmniej dwóch komutatorów. Wejścia komutatorów znajdujących się w tych samych blokach są połączone ze sobą - nie ma natomiast połączeń pomiędzy wejściami komutatorów należących do różnych bloków. Wyjścia komutatorów znajdujących się na tych samych pozycjach w poszczególnych blokach są połączone ze sobą i równocześnie z traktami wyjściowymi pola komutacyjnego.

Opisane pole komutacyjne zawiera taką samą ilość komutatorów jak pola o większej pojemności - wyrażonej przez liczbę podzielną przez liczbę traktów wejściowych i wyjściowych jednego komutatora.

Cyfrowe pole według wynalazku ma $\left\lceil \frac{L}{u} \right\rceil - 1$ kompletnych bloków, składających się z $\left\lceil \frac{L}{u} \right\rceil$ komutatorów, oraz jeden niekompletny blok, składający się z $\max /1, \left\lceil \frac{L}{u} \right\rceil - \left\lfloor \frac{n-x}{x} \right\rfloor /$ komutatorów, gdzie "L" jest całkowitą liczbą traktów wejściowych lub wyjściowych pola komutacyjnego, "n" liczbą traktów wynikającą z konstrukcji komutatora i stanowiącą o jego pojemności, "u" liczbą wykorzystywanych traktów w wiązkach kompletnych - mniejszą lub równą "n", "x" liczbą traktów w wiązce niekompletnej, równą $L + u - \left\lceil \frac{L}{u} \right\rceil \cdot u$, symbol $\left\lceil \frac{L}{u} \right\rceil$ najbliższą liczbą całkowitą większą lub równą $\frac{L}{u}$, zaś symbol $\left\lfloor \frac{n-x}{x} \right\rfloor$ najbliższą liczbą całkowitą mniejszą lub równą $\frac{n-x}{x}$.

Kompletne bloki są w taki sposób ze sobą i niekompletnym blokiem sprzęgnięte, że wejścia i wyjścia komutatorów w poszczególnych blokach są połączone odpowiednio z wejściowymi lub wyjściowymi traktami PCM, a ponadto niektóre komutatory co najmniej jednego kompletnego bloku oraz niekompletnego bloku są ze sobą połączone.

Korzystnym jest gdy komutatory z poszczególnych bloków są tak ze sobą połączone, że do wejść pierwszego komutatora każdego kompletnego bloku jest dołączonych po "u" wejściowych traktów PCM, zaś do wejść pierwszego komutatora niekompletnego bloku jest dołączonych pozostałe "x" wejściowych traktów PCM, a ponadto w "y" pierwszych kompletnych

blokach, gdzie "y" jest równe $\max /1, \lfloor \frac{L}{u} \rfloor - \lfloor \frac{n-x}{x} \rfloor / - 1$ ", wejścia pozostałych komutatorów są równolegle przyłączone do odpowiadających im wejść pierwszych komutatorów tych bloków. W pozostałych kompletnych blokach " $u - x$ " wejść pozostałych komutatorów jest równolegle przyłączonych do odpowiadających im wejść pierwszych komutatorów, których pozostałe " x " wejść jest równolegle połączonych z odpowiadającymi im wejściami kolejnych " $\lfloor \frac{L}{u} \rfloor - 2$ " komutatorów tych bloków oraz z wejściami ostatniego komutatora niekompletnego bloku, zaś do wejść pierwszego komutatora tego bloku są równolegle przyłączone odpowiadające im wejścia pozostałych komutatorów tego bloku oraz wolne wejścia ostatnich komutatorów " $\lfloor \frac{L}{u} \rfloor - 1 - y$ " kompletnych bloków.

Z kolei do wyjść komutatorów pierwszego kompletnego bloku jest dołączonych " L " wyjściowych traktów PCM, przy czym po " u " tych traktów jest dołączonych do pierwszych " $\lfloor \frac{L}{u} \rfloor - 1$ " komutatorów, do wyjść których są równocześnie przyłączone odpowiadające im wejścia pierwszych " $\lfloor \frac{L}{u} \rfloor - 1$ " komutatorów pozostałych kompletnych bloków, oraz " x " traktów do ostatniego komutatora, do którego wyjść są równocześnie odpowiadające im wyjścia ostatnich komutatorów wszystkich pozostałych bloków, a ponadto pozostałe wyjścia ostatnich komutatorów tych kompletnych bloków, których wejścia są połączone z wejściami niekompletnego bloku. Pozostałe wyjścia wszystkich komutatorów w niekompletnym bloku są połączone również z kolejnymi wyjściowymi traktami PCM.

Korzystny jest również układ odwrócony, w którym każdy wyjściowy trakt PCM staje się traktem wejściowym, zaś każdy wejściowy trakt PCM staje się traktem wyjściowym.

Przedstawione rozwiązanie umożliwia budowę pól komutacyjnych o szerokim zakresie pojemności, przy czym otrzymane pola są polami bez blokady wewnętrznej i charakteryzują się w wielu przypadkach mniejszą liczbą elementów w porównaniu do rozwiązań stosowanych obecnie. Pole według wynalazku może być również modułem wykorzystywanym w budowie pól wielosekcyjnych, które mogą zawierać mniej komutatorów niż pola dotychczas znane.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy pola komutacyjnego.

Przykładowe pole ma pojemność 320 kanałów, czyli 10 traktów PCM 30/32. Jako standardowy komutator przestrzenno-czasowy przyjęto układ o 4 wejściowych i 4 wyjściowych traktach PCM 30/32. Zaprojektowane pole komutacyjne zawiera 8 komutatorów zgrupowanych w dwóch kompletnych blokach 1 i 2 oraz w jednym niekompletnym bloku 3. Pierwszy blok 1 składa się z trzech komutatorów, których wejścia połączone są z czterema wejściowymi traktami PCM o odpowiadających im numerach. Drugi blok 2 zawiera również trzy komutatory z tym, że dwa ostatnie wejścia trzeciego komutatora są połączone z traktami wejściowymi prowadzącymi do bloku trzeciego. Trzeci blok 3 składa się z dwóch komutatorów. Pierwsze i drugie wejścia tych komutatorów są połączone odpowiednio z pierwszym i drugim traktem PCM prowadzącym do tego bloku. Trzecie i czwarte wejścia drugiego komutatora trzeciego bloku 3 są połączone z traktami wchodzącymi do drugiego bloku 2. Odpowiadające sobie wyjścia pierwszego i drugiego komutatora dwóch pierwszych bloków są połączone ze sobą i z ośmioma traktami wyjściowymi. Pozostałe dwa trakty wyjściowe połączone są z wejściami ostatnich komutatorów każdego z trzech bloków. Trzeci komutator drugiego bloku 2 połączony jest także z pierwszym i drugim traktem wyjściowym, a wyjścia komutatorów trzeciego bloku 3 są połączone z pozostałymi traktami wyjściowymi.

Alternatywne, znane dotychczas, rozwiązanie pola komutacyjnego o tej samej pojemności i zbudowane z takich samych komutatorów przestrzenno-czasowych zawiera dziewięć komutatorów.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Cyfrowe pole komutacyjne, zrealizowane ze zgrupowanych w bloki cyfrowych komutatorów przestrzenno-czasowych o pojemności " $n \cdot n$ " traktów PCM, z n a m i e n n e t y m, że ma " $\lfloor \frac{L}{u} \rfloor - 1$ " kompletnych bloków /1 i 2/, składających się z " $\lfloor \frac{L}{u} \rfloor$ " komutatorów, oraz jeden niekompletny blok /3/, składający się z " $\max /1, \lfloor \frac{L}{u} \rfloor - \lfloor \frac{n-x}{x} \rfloor /$ " komutatorów, gdzie " L " jest całkowitą liczbą traktów wejściowych lub wyjściowych pola komutacyjnego, " n "

liczbą traktów wynikającą z konstrukcji komutatora i stanowiącą o jego pojemności, "u" liczbą wykorzystywanych traktów w wiązkach kompletnych, mniejszą lub równą "n", "x" liczbą traktów w wiązce niekompletnej, równą $L + u - \left\lfloor \frac{L}{u} \right\rfloor \cdot u$, symbol $\left\lfloor \frac{L}{u} \right\rfloor$ najbliższą liczbą całkowitą większą lub równą $\frac{L}{u}$, zaś symbol $\left\lfloor \frac{n-x}{x} \right\rfloor$ najbliższą liczbą całkowitą mniejszą lub równą $\frac{n-x}{x}$, przy czym bloki te są w taki sposób ze sobą sprzęgnięte, że wejścia i wyjścia komutatorów w poszczególnych blokach /1, 2 i 3/ są połączone odpowiednio z wejściowymi lub wyjściowymi traktami PCM, a ponadto niektóre komutatory co najmniej jednego kompletnego bloku /2/ oraz niekompletnego bloku /3/ są ze sobą połączone.

2. Cyfrowe pole według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że do wejść pierwszego komutatora każdego kompletnego bloku /1 i 2/ jest dołączonych po "u" wejściowych traktów PCM, zaś do wejść pierwszego komutatora niekompletnego bloku /3/ jest dołączonych pozostałe "x" wejściowych traktów PCM, a ponadto w "y" pierwszych kompletnych bloków /1/, gdzie "y" jest równe $\max \left\{ 1, \left\lfloor \frac{L}{u} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{n-x}{x} \right\rfloor - 1 \right\}$, wejścia pozostałych komutatorów są równolegle przyłączone do odpowiadających im wejść pierwszych komutatorów tych bloków, natomiast w pozostałych kompletnych blokach /2/ "u - x" wejść pozostałych komutatorów jest równolegle przyłączonych do odpowiadających im wejść pierwszych komutatorów, których pozostałe "x" wejść jest równolegle połączonych z odpowiadającymi im wejściami kolejnych $\left\lfloor \frac{L}{u} \right\rfloor - 2$ komutatorów tych bloków oraz z wejściami ostatniego komutatora niekompletnego bloku /3/, zaś do wejść pierwszego komutatora tego bloku są równolegle przyłączone odpowiadające im wejścia pozostałych komutatorów tego bloku oraz wolne wejścia ostatnich komutatorów $\left\lfloor \frac{L}{u} \right\rfloor - 1 - y$ kompletnych bloków, z kolei do wyjść komutatorów pierwszego kompletnego bloku /1/ jest dołączonych "L" wyjściowych traktów PCM, przy czym po "u" tych traktów jest dołączonych do pierwszych $\left\lfloor \frac{L}{u} \right\rfloor - 1$ komutatorów, do wyjść których są równocześnie przyłączone odpowiadające im wyjścia pierwszych $\left\lfloor \frac{L}{u} \right\rfloor - 1$ komutatorów pozostałych kompletnych bloków /2/, oraz "x" traktów do ostatniego komutatora, do którego wyjść są równocześnie przyłączone odpowiadające im wyjścia ostatnich komutatorów wszystkich pozostałych bloków /2 i 3/, a ponadto pozostałe wyjścia ostatnich komutatorów tych kompletnych bloków /2/, których wejścia są połączone z wejściami niekompletnego bloku /3/ oraz pozostałe wyjścia wszystkich komutatorów w niekompletnym bloku /3/ są połączone również z kolejnymi wyjściowymi traktami PCM.

3. Cyfrowe pole według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że stanowi układ odwrócony, w którym każdy wyjściowy trakt PCM staje się traktem wejściowym, zaś każdy wejściowy trakt PCM staje się traktem wyjściowym.

