

FEDERÁLNÝ ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(21) EV 338-89.I
(22) Prihlásené 13 01 89

(40) Zverejnené 12 09 90
(45) Vydané 31 07 92

274 370

(11)

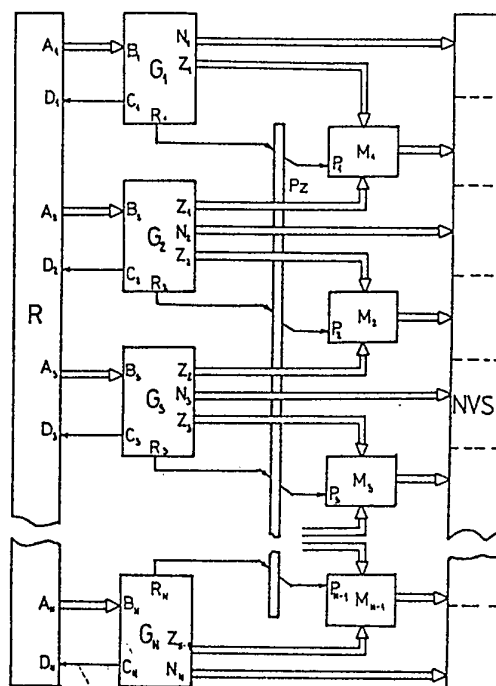
(13) B1

(51) Int. Cl.
H 03 K 17/00

(75) Autor vynálezu DANIŠKA VLADIMÍR ing., FIEŠŤANY

(54) Zapojenie pre rozložené riadenie nábojovo viazaných súčiastok

(57) Cieľom zapojenia pre rozložené riadenie nábojovo viazaných súčiastok je zastaviť generátor riadiacich signálov pre tieto súčiastky. Podstata zapojenia spočíva v spojení výstupov (N_1 až N_N) generátorov riadiacich signálov (G_1 až G_N) a výstupov multiplexerov (M_1 až M_{N-1}) s nábojovo viazanou súčiastkou (NVS) a výstupov (Z_1 až Z_{N-1}) generátorov riadiacich signálov (G_1 až G_N) so vstupmi multiplexerov (M_1 až M_{N-1}), pričom riadiace výstupy (A_1 až A_N) radiča (R) sú spojené s riadiacimi vstupmi (B_1 až B_N) generátorov riadiacich signálov (G_1 až G_N) sú v prepojavacej zbernici (PZ) spojené s prepínacími vstupmi (P_1 až P_{N-1}) multiplexerov (M_1 až M_{N-1}) a riadiace výstupy (C_1 až C_N) generátorov riadiacich signálov (G_1 až G_N) sú spojené s riadiacimi vstupmi (D_1 až D_N) radiča (R). Zapojenie pre rozložené riadenie nábojovo viazaných súčiastok môže nájsť široké uplatnenie v oblastiach, kde sa využívajú nábojovo viazané súčiastky, pri návrhu a stavbe generátorov riadiacich signálov pre tieto súčiastky.



Vynález sa týka zapojenia pre rozložené riadenie nábojovo viazaných súčiastok.

Doteraz známe zapojenia pre riadenie nábojovo viazaných súčiastok využívajú diskkrétne alebo integrované generátory riadiacich impulzov, ktoré sú charakteristické tým, že riadiaca činnosť sa vyznačuje väzbou na jednu základnú frekvenciu. Je známe tiež zapojenie pre počítačové riadenie nábojovo viazaných súčiastok, ktoré využíva programovateľný generátor dávky impulzov s programovateľným zavedením dávky o zadanej frekvencii do žiadanej časti nábojovo viazanej súčiastky. Uvedené riešenia sú vhodné pre menej zložité nábojovo viazané súčiastky. Nevýhodou je, že pri zložitejších nábojovo viazaných súčiastkach, ktoré sú charakteristické tým, že riadiaci proces obsahuje úseky, ktoré sa navzájom značne líšia obsahom, frekvenciou a sledom riadiacich signálov, má využitie hore uvedených riešení za následok zložitú elektroniku. Takáto elektronika je zvyčajne nastavená na jeden režim činnosti a prechod na iný režim činnosti, ktorý môže byť značne odlišný, je obtiažna, čo je nevýhodné najmä pri vývoji nových nábojovo viazaných súčiastok a pri odlaďovaní ich optimálnej činnosti.

Uvedené nevýhody v podstatnej miere odstraňuje zapojenie pre rozložené riadenie nábojovo viazaných súčiastok pozostávajúce z generátorov riadiacich signálov, multiplexerov a radiča podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že výstupy generátorov riadiacich signálov, ktoré obsahujú nezávislé riadiace signály sú spojené s nábojovo viazanou súčiastkou a výstupy generátorov riadiacich signálov, ktoré obsahujú funkčne zhodné riadiace signály sú spojené so vstupmi multiplexerov, ktorých výstupy sú spojené s nábojovo viazanou súčiastkou. Riadiace výstupy radiča sú pritom spojené s riadiacimi vstupmi generátorov riadiacich signálov a prepínacie výstupy generátorov riadiacich signálov sú v prepojovacej zbernici spojené s prepínacími vstupmi multiplexerov. Vstupy radiča pre časovú spoluprácu s generátormi riadiacich signálov sú spojené s riadiacimi výstupmi generátorov riadiacich signálov.

Vynález zapojenia pre rozložené riadenie nábojovo viazaných súčiastok umožňuje prehľadným stavebnicovým spôsobom zostaviť riadiacu elektroniku aj pre veľmi zložité nábojovo viazané súčiastky. Principiálne obvodové riešenie je pritom univerzálne a je rovnaké aj pre značne rozdielne typy nábojovo viazaných súčiastok. Stavebnicové riešenie je výhodné tiež pri vývoji nových nábojovo viazaných súčiastok a pri odlaďovaní ich optimálnej činnosti, kedy treba často meniť celé časti riadiaceho procesu. Zapojenie pritom využíva bežné elektronické súčiastky.

Na pripojenom výkrese je schematicky znázornené blokové zapojenie pre riadenie nábojovo viazaných súčiastok.

Zapojenie pre riadenie nábojovo viazaných súčiastok pozostáva z generátorov riadiacich signálov G_1 až G_N , ktorých výstupy N_1 až N_N sú spojené s nábojovo viazanou súčiastkou NVS a výstupy Z_1 až Z_{N-1} sú spojené so vstupmi multiplexerov M_1 až M_{N-1} , ktorých výstupy sú spojené s nábojovo viazanou súčiastkou NVS. Riadiace výstupy A_1 až A_N radiča R sú spojené s riadiacimi vstupmi B_1 až B_N generátorov riadiacich signálov G_1 až G_N a prepínacie výstupy R_1 až R_N generátorov riadiacich signálov G_1 až G_N sú v prepojovacej zbernici PZ spojené s prepínacími vstupmi P_1 až P_{N-1} multiplexerov M_1 až M_{N-1} . Vstupy D_1 až D_N radiča R pre časovú spoluprácu radiča R s generátormi riadiacich signálov G_1 až G_N sú spojené s riadiacimi výstupmi C_1 až C_N generátorov riadiacich signálov G_1 až G_N .

Činnosť zapojenia spočíva v tom, že úplný riadiaci proces nábojovo viazanej súčiastky NVS je rozdelený na dielčie, navzájom nezávislé riadiace úseky, medzi ktorými je potrebné zabezpečiť náväznosť úrovni jednotlivých riadiacich signálov. V dielčích riadiacich úsekoch sa pritom riadi prenos náboja v jednej alebo viacerých častiach nábojovo viazanej súčiastky NVS. Jednotlivým častiam nábojovo viazanej súčiastky NVS sú

priradené súbory riadiacich signálov buď z výstupov N_1 až N_N generátorov riadiacich signálov G_1 až G_N , alebo z výstupov multiplexerov M_1 až M_{N-1} . Každý z generátorov riadiacich signálov G_1 až G_N riadi jednu, alebo niekoľko častí nábojovo viazanej súčiastky NVS, ktoré sa zúčastňujú dielčieho riadiaceho úseku. Úplný riadiaci proces má potom sériový charakter v zmysle prenosu náboja cez jednotlivé časti nábojovo viazanej súčiastky NVS. Tomuto sériovému charakteru riadenia zodpovedá aj zoradenie generátorov riadiacich signálov G_1 až G_N a multiplexerov M_1 až M_{N-1} . Radič R cez riadiace výstupy A_1 až A_N , cez ktoré súčasne zadáva podmienky pre činnosť generátorov riadiacich signálov G_1 až G_N , postupne spúšťa generátory riadiacich signálov G_1 až G_N cez riadiace vstupy B_1 až B_N generátorov riadiacich signálov, a spolupracuje s nimi v čase cez riadiace výstupy C_1 až C_N generátorov riadiacich signálov G_1 až G_N a riadiace vstupy D_1 až D_N radiča R. Generátory riadiacich signálov G_1 až G_N pritom cez prepínacie výstupy R_1 až R_N , ktoré sú v prepojovacej zbernici FZ prepojené na prepínacie vstupy P_1 až P_{N-1} multiplexerov M_1 až M_{N-1} , prepínajú medzi dielčimi riadiacimi úsekmi multiplexerov M_1 až M_{N-1} , čím sa zabezpečí náväznosť úrovni jednotlivých riadiacich signálov. funkciu radiča R spĺňa výhodne napríklad generátor televíznej synchronizačnej zmesi, počítač, alebo jednoúčelové zapojenie.

Zapojenie možno uplatniť v elektrotechnickom priemysle, najmä v oblastiach, kde sa využívajú nábojovo viazané súčiastky, pri návrhu a stavbe generátorov riadiacich signálov pre tieto súčiastky. Konkrétne zapojenie bolo overené na generátore pre jednočipový farebný snímač CCD a generátore pre riadkový nábojovo viazaný multiplexer CCD.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie pre rozložené riadenie nábojovo viazaných súčiastok pozostávajúce z generátorov riadiacich signálov, multiplexerov a radiča, vyznačujúce sa tým, že výstupy (N_1 až N_N) generátorov riadiacich signálov (G_1 až G_N) sú spojené s nábojovo viazanou súčiastkou (NVS) a výstupy (Z_1 až Z_{N-1}) generátorov riadiacich signálov (G_1 až G_N) sú spojené so vstupmi multiplexerov (M_1 až M_{N-1}), ktorých výstupy sú spojené s nábojovo viazanou súčiastkou (NVS), pričom riadiace výstupy (A_1 až A_N) radiča (R) sú spojené s riadiacimi vstupmi (B_1 až B_N) generátorov riadiacich signálov (G_1 až G_N) a vstupy (D_1 až D_N) radiča (R) pre časovú spoluprácu radiča (R) s generátormi riadiacich signálov (G_1 až G_N) sú spojené s riadiacimi výstupmi (C_1 až C_N) generátorov riadiacich signálov (G_1 až G_N), pričom prepínacie výstupy (R_1 až R_N) generátorov riadiacich signálov (G_1 až G_N) sú v prepojovacej zbernici (FZ) spojené s prepínacími vstupmi (P_1 až P_{N-1}) multiplexerov (M_1 až M_{N-1}).

