



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

[22] Prihlášené 09 09 82
[21] {PV 6512-82}

[40] Zverejnené 17 09 84

[45] Vydané 15 02 87

235357
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
B 25 J 9/00

[75]

Autor vynálezu

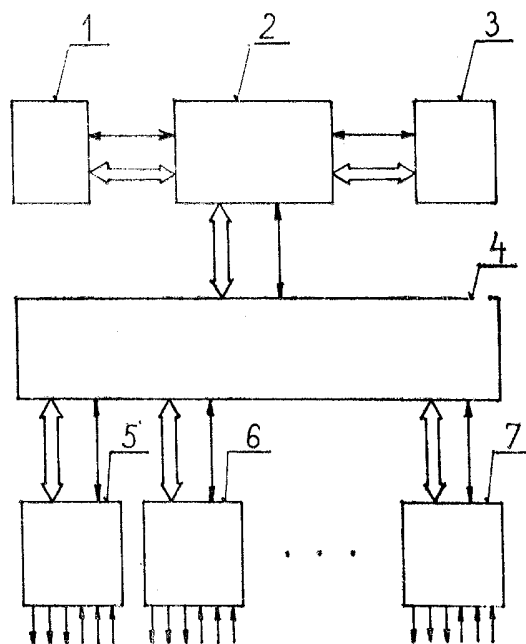
LUKÁČ JURAJ ing., NEMŠÁK MILAN ing., ŠTERBÁK JURAJ ing., PREŠOV

(54) Zariadenie pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov

1

Zariadenie pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov je určené pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov, pričom rieši vzájomné prepojenie blokov zariadenia pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov s uschovaním užívateľského programu. Podstata zariadenia pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov je v napojení riadiaceho bloku s blokom komunikácie s programátorom a s interným pamäťacím blokom a ďalej tým, že k riadiacemu bloku sú napojené bloky styku s procesom cez sledovaco-prepínací blok.

2



Vynález sa týka zariadenia pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov s uschovaním užívateľského programu, u ktorého sa rieši prepojenie blokov zariadenia pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov pre riadenie pripojených zariadení.

Doteraz známe používané zariadenie pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov potrebujú pre vloženie a uschovanie užívateľského programu pripojenie rôznych externých periférií, ako sú programovacie prístroje, pružné magnetické disky, magneticko-páskové jednotky, snímače a dierovacie diernej pásky a podobne. Okrem toho sa dá pomocou doterajších zariadení pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov užívateľským programom riadiť nezávisle len jeden proces.

U takýchto zariadení pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov vznikajú veľké nároky na vybavenie externými perifériami, zväčšuje sa poruchovosť celého systému a často je potrebné vytvoriť špeciálne podmienky pre umiestnenie rôznych médií, ako je bezprašnosť, zaručená teplota a vlhkosť a pod. Okrem toho nie sú možnosti zariadenia pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov dokonale využité, pretože pri riadení procesu v reálnom čase zariadenie pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov často čaká na ukončenie mechanických akcií.

Vyššie uvedené nedostatky sú čiastočne odstránené riadením pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov, ktorého podstatou je zapojenie riadiaceho bloku na blok komunikácie s programátorom a interný pamäťový blok, pričom riadiaci blok je prostredníctvom sledovaco-prijímacieho bloku spojený s blokmi styku s procesom.

Zapojením bloku komunikácie s programátorom a interného pamäťového bloku do zariadenia pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov sa umožní vkladať program do energeticky nezávislého pamäťového média, ktoré je súčasťou interného pamäťového bloku a je spôsobilé čítať riadiacim blokom, čím sa dosiahne nezávislosť zariadenia pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov na externých perifériách a médiách, v dôsledku čoho klesajú pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov, znižujú sa nároky na vlastnosti prostredia, ako sú bezprašnosť, definovaná teplota a vlhkosť.

Pripojením blokov styku s procesom k riadiacemu bloku cez sledovaco-prepínací blok sa umožní navzájom nezávisle riadiť viac nezávislých procesov v reálnom čase tak, že sa počas čakania na ukončenie mechanickej akcie jedného procesu prepne zariadenie pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov na sledovanie a riadenie ďalšieho procesu. Toto postupné prepínanie riadenia sa týka všetkých riadených procesov. Pripojením blokov zariadenie pre riadenie

priemyselných robotov a manipulátorov tak, že sa riadenie prepína medzi jednotlivými riadenými procesmi, sa dosiahne značné zníženie nákladov potrebných na zadovážanie viacerých doteraz používaných zariadení pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov v dôsledku lepšieho využitia zariadenia pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov podľa vynálezu oproti využitiu doterajších zariadení pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov. Z rovnakého dôvodu sa tiež zníži spotreba energie. Znižujú sa aj požiadavky na zastavenú plochu, čo umožňuje optimálnejšie rozmiestniť zariadenia riadené zariadením pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov zúčastnené riadených procesov.

Na pripojenom výkrese je znázornená blokovaná schéma možného prepojenia blokov zariadenia pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov podľa vynálezu.

K riadiacemu bloku 2 je pripojený blok 1 komunikácie s programátorom, interný pamäťový blok 3 a sledovaco-prepínací blok 4. K sledovaco-prepínaciemu bloku 4 sú pripojené bloky 5, 6, 7 styku s procesom pre prvý, druhý až n-tý riadený proces. Bloky sú spojené informačnými a riadiacimi kanálmi.

Konstruktívne prevedenie riadiaceho bloku 2 môže byť napr. mikropočítač, blok 1 komunikácie s programátorom môže pozostávať z tlačidiel a jednoriadkového displeja, interný pamäťový blok 3 sa môže skladať z obvodov programátora pamäti EPROM, samotného média — pamäti EPROM a obvodov čítania pamäti EPROM. Sledovaco-prepínací blok 4 môže byť tvorený mikropočítačom a bloky 5, 6, 7 styku s procesom môžu byť napr. medzistykové moduly (interface).

Pri vkladaní užívateľského programu do zariadenia pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov — programovací režim — riadiaci blok 2 sníma inštrukcie zadávané z tlačidiel bloku 1 komunikácie s programátorom a ukladá ich do vnútornej vyrovnávacej pamäti a súčasne ich zobrazuje na jednoriadkovom displeji kvôli kontrole. Po vložení celého užívateľského programu stlačením príslušného tlačidla v bloku 1 komunikácie s programátorom sa aktivuje programátor EPROM v internom pamäťacom bloku 3, ktorý nahrá užívateľský program z vyrovnávacej pamäti do pamäti EPROM.

Pri vykonávaní užívateľského programu — riadiaci režim — riadiaci blok 2 číta inštrukcie užívateľského programu z výstupu pamäti EPROM v internom pamäťacom bloku 3 a aktivuje sledovaco-prepínací blok 4. Pri riadení jediného procesu je k sledovaco-prepínaciemu bloku 4 trvale pripojený blok 5 styku s prvým riadeným procesom. Ako náhle vznikne požiadavka nezávislého riadenia druhého procesu reprezentovaná príslušnou inštrukciou užívateľského

programu, riadiaci blok 2 odovzdá túto požiadavku sledovaco-prepínaciemu bloku 4. Sledovaco-prepínací blok 4 zistí, či mechanická akcie v prvom procese prebieha. Ak áno, sledovaco-prepínací blok 4 sa odpojí od bloku 5 styku s prvým riadeným procesom a pripojí sa k bloku 6 styku s druhým riadeným procesom. Ak mechanická akcia neprebieha, riadiaci blok 2 spustí ďalšiu akciu prvého procesu a potom sa sledovaco-prepínací blok 4 prepne od bloku 5 styku s prvým procesom na blok 6 styku s druhým procesom. Pri dvoch riadených procesoch sú takto striedavo prepínané sledovaco-prepínacím blokom 4 bloky 5, 6 styku s prvým riadeným procesom a druhým riadeným procesom. Pri vzniku požiadavky nezávislého riadenia ďalšieho procesu je analogicky zapojený do sledovania a prepínania

sledovaco-prepínacím blokom 4 blok styku s ďalším procesorom. Pre n-tý proces je to blok 7.

Počet súčasne nezávisle riadených procesov (hodnota „n“) je závislý na konkrétnych časových pomeroch existujúcich pri riadených procesoch, ako aj na výkonnosti riadiaceho bloku 2 a sledovaco-prepínacieho bloku 4.

Ak je riadených n procesov, sledovaco-prepínací blok 4 postupne pripája a odpája bloky 5, 6 až 7 styku podľa vyššie popísaného mechanizmu.

Zariadenie pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov podľa vynálezu je možné použiť aj pre riadenie iných zariadení a procesov, ako sú priemyselné roboty a manipulátory, ktoré spĺňajú potrebné kritériá pre pripojenie.

PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie pre riadenie priemyselných robotov a manipulátorov vyznačujúce sa tým, že ku riadiacemu bloku (2) je pripojený blok (1) komunikácie s programátorom a

interný pamäťací blok (3), pričom riadiaci blok (2) je prostredníctvom sledovaco-prepínacieho bloku (4) spojený s blokom (5, 6, 7) styku s procesom.

