



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209047

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 06 F 13/08

(22) Přihlášeno 21 03 80

(21) (PV 1964-80)

(40) Zveřejněno 30 01 81

(45) Vydáno 01 02 84

(75)

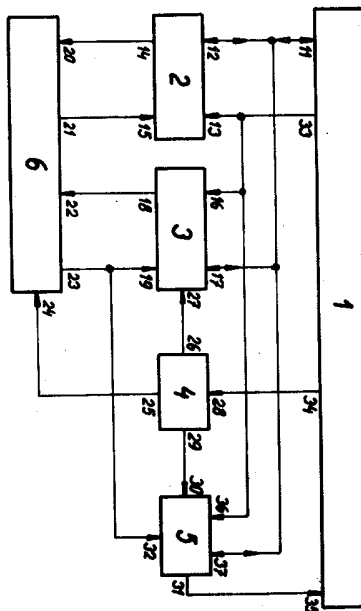
Autor vynálezu

JANŮ KAREL ing. CSc. a NĚMEC DALIBOR
ing., PRAHA

(54) Zapojení pro spojení mikropočítače s kazetovou páskovou jednotkou

Vynález se týká automatizační řídicí a výpočetní techniky a řeší spojení mikropočítače s kazetovou páskovou jednotkou pro vytvoření kazetového operačního systému. Kazetová pásková jednotka je k mikropočítači připojena přes programovatelný obvod paralelních vstupů a výstupů, či přes běžný obvod paralelních vstupů a obvod paralelních výstupů, dále přes programovatelný asynchronní seriový vysílač a přijímač a přes programovatelný monostabilní obvod pro orientaci mikropočítače pozice hlavy vůči pásce. Programovatelný monostabilní obvod je mikropočítačem nastavován do různých módů činnosti a na odměřování různě dlouhých intervalů v závislosti na právě prováděné funkci. Vynálezu se využije ve všech průmyslových a technických oborech, kde se požaduje levné vytvoření kazetového operačního systému v rámci mikropočítačového systému.

Vynález je definován v jednom bodě a popis je doplněn jedním výkresem.



Vynález se týká zapojení pro spojení mikropočítače s kazetovou páskovou jednotkou pro vytváření kazetového operačního systému.

V souvislosti s rozvojem mikropočítačové techniky je třeba připojovat levnou, ale relativně výkonnou vnější paměť k mikropočítači. Je známo řešení, podle československého autorského osvědčení č. (PV 8513-79), ve kterém se popisuje zapojení pro připojení kazetové páskové jednotky k mikropočítači. Toto zapojení používá pro orientaci čtecí a zápisové hlavy vůči pásce dvou nezávislých monostabilních obvodů. Perioda těchto monostabilních obvodů je nastavena pevně pro zjištění konce dat a pro zjištění nepřítomnosti dat na pásce. V některých případech, zejména při vytváření vyšších operačních systémů, je třeba zjišťovat nejen konce dat na pásce nebo nepřítomnost dat na pásce, ale je třeba též zjistit, zda je možné vložit nový záznam do mezery mezi již existujícími záznamy na pásce. Pro zajištění této funkce je nezbytné zajistit i odměřování délky mezer. Je třeba též zjistit, zda záznam, který má být na pásce zapsán, se svou délkou do stávající mezery vejde. Provádění této funkce dosud známá zapojení neumožňují.

Vyřešení tohoto problému si klade za cíl zapojení pro spojení mikropočítače s kazetovou páskovou jednotkou, u něhož je datová obousměrná sdružená svorka mikroprocesorového bloku spojena s datovou obousměrnou svorkou seriového asynchronního vysílače a přijímače, s datovou obousměrnou sdruženou svorkou programovatelného monostabilního obvodu a s datovou obousměrnou sdruženou svorkou obvodu paralelních vstupů a výstupů, jehož skupinový ovládací výstup je spojen se skupinovým ovládacím vstupem kazetové páskové jednotky, jejíž skupinový stavový výstup je spojen se skupinovým informačním vstupem obvodu paralelních vstupů a výstupů, jehož sdružený řídicí vstup je spojen se sdruženým řídicím výstupem mikroprocesorového bloku, se sdruženým řídicím vstupem programovatelného monostabilního obvodu a se sdruženým řídicím vstupem seriového asynchronního vysílače a přijímače, jehož seriový datový výstup je spojen se zápisovým datovým vstupem kazetové páskové jednotky, jejíž čtecí datový výstup je spojen se seriovým datovým vstupem seriového asynchronního vysílače a přijímače a s nulovacím vstupem programovatelného monostabilního obvodu, jehož výstup je spojen s přerušovacím vstupem mikroprocesorového bloku, jehož výstup základní hodinové frekvence je spojen se vstupem bloku děličů frekvence, jehož vstup řídicí frekvence je spojen se vstupem řídicí frekvence kazetové páskové jednotky, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstup hodinové frekvence seriového asynchronního vysílače a přijímače je spojen s výstupem hodinové frekvence bloku děličů frekvence, jehož výstup časovací frekvence je spojen se vstupem časovací frekvence programovatelného monostabilního obvodu.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že umožňuje veškeré orientace čtecí a zápisové hlavy vůči pásce. Je to na příklad informace o tom, že data skončila, nebo že data nejsou na pásce přítomna. Dále je to ochrana zápisu při zahájení operací v případě že není známo, zda při pohybu pásky příslušným směrem, ať vpřed či vzad, nebudou na pásce nalezena již napsaná data. Umožňuje i odměřování mezer mezi již provedenými záznamy na pásce a tím i zjištění, zda je příslušná mezera dostatečně velká pro umístění nového záznamu. Další výhodou je snížení počtu potřebných obvodů pro připojení páskové jednotky k mikropočítači, což má za následek snížení ceny a zvýšení spolehlivosti celého zařízení.

Příklad zapojení pro spojení mikropočítače s kazetovou páskovou jednotkou podle vynálezu je v blokovém schématu znázorněn na připojeném výkrese.

V příkladu konkrétního provedení je mikropočítač utvořen jako mikroprocesorový blok 1 s osmi-bitovým obousměrným datovým vstupem a výstupem, který je vyveden na jeho datovou obousměrnou sdruženou svorku 11. Mikroprocesorový blok 1 je též opatřen šestnáctibitovým adresovým výstupem, který se v uvedeném zapojení přímo nevyužívá a proto není na výkrese znázorněn. Dále je mikroprocesorový blok 1 opatřen čtyřbitovým sdruženým řídicím vstupem 33. Obvod 2 paralelních vstupů na výstupů má 24 vstupních nebo výstupních vodičů, které se zavádějí programovou sekvencí do požadovaného uspořádání. To znamená, že některé slouží jako vstupní vodiče a jiné slouží jako výstupní vodiče. V tomto příkladě je osm vodičů vstupních a čtyři jsou výstupní. Seriový asynchronní vysílač a přijímač 3 je vytvořen ze vstupních registrů, převodníků ze seriového na paralelní kód a opačně a dále obsahuje obvody na registraci a kontrolu parity. Obsahuje dvě oddělené nezávislé části, z nichž jedna je určena pro seriový příjem dat a druhá pro seriové vysílání dat. Zaváděcí programovou sekvencí se nastavuje formát vysílaných a přijímaných dat, včetně přenosové rychlosti. Programovatelný monostabilní obvod 5 je obvod typu čítače s možností předvolby s blokováním čítacího procesu a jeho znovuzahájení buď při přechodu z „log 0“ na „log 1“ na blokovacím vstupu nebo při zadání čísla. Blok 4 děličů frekvence je vytvořen z řetězce binárních nebo dekadických děličů frekvence nebo jako programovatelný čítač. Kazetová pásková jednotka 6 je běžný průmyslový páskový magnetofón pro elektrické ovládání základních funkcí jako směru pohybu, rychlosti, zastavení, rozběhu a podobně, který poskytuje základní údaje o svém stavu. Propojení jednotlivých bloků zapojení je provedeno následovně. Datová obousměrná sdružená svorka 11 mikroprocesorového bloku 1 je spojena s datovou obousměrnou svorkou 17 seriového asynchronního vysílače a přijímače 3, s datovou obousměrnou sdruženou svorkou 37 programovatelného monostabilního obvodu 5 a s datovou

obousměrnou sdruženou svorkou 12 obvodu 2 paralelních vstupů a výstupů. Skupinový ovládací výstup 14 obvodu 2 paralelních vstupů a výstupů je spojen se skupinovým ovládacím vstupem 20 kazetové páskové jednotky 6. Skupinový stavový výstup 21 kazetové páskové jednotky 6 je spojen se skupinovým informačním vstupem 15 obvodu 2 paralelních vstupů a výstupů. Sdružený řídicí vstup 13 obvodu 2 paralelních vstupů a výstupů je spojen se sdruženým řídicím výstupem 33 mikroprocesorového bloku 1, se sdruženým řídicím vstupem 36 programovatelného monostabilního obvodu 5 a se sdruženým řídicím vstupem 16 seriového asynchronního vysílače a přijímače 3. Seriový datový výstup 18 seriového asynchronního vysílače a přijímače 3 je spojen se zápisovým datovým vstupem 22 kazetové páskové jednotky 6. Čtecí datový výstup 23 kazetové páskové jednotky 6 je spojen se seriovým datovým vstupem 19 seriového asynchronního vysílače a přijímače 3 a s nulovacím vstupem 32 programovatelného monostabilního obvodu 5. Výstup 31 programovatelného monostabilního obvodu 5 je spojen s přerušovacím vstupem 35 mikroprocesorového bloku 1. Výstup 34 základní hodinové frekvence mikroprocesorového bloku 1 je spojen se vstupem 28 bloku 4 děličů frekvence. Výstup 25 řídicí frekvence bloku 4 děličů frekvence je spojen se vstupem 24 řídicí frekvence kazetové páskové jednotky 6. Vstup 27 hodinové frekvence seriového asynchronního vysílače a přijímače 3 je spojen s výstupem 26 hodinové frekvence bloku 4 děličů frekvence, jehož výstup 29 časovací frekvence je spojen se vstupem 30 časovací frekvence programovatelného monostabilního obvodu 5.

Zapojení pracuje takto. Přes sdružený řídicí výstup 33 mikroprocesorového bloku 1 a přes jeho datovou obousměrnou sdruženou svorku 11 se naprogramuje jednak obvod 2 paralelních vstupů a výstupů, a jednak seriový asynchronní vysílač a přijímač 3. Oba tyto bloky se naprogramují do určitého způsobu činnosti, ve kterém po celou dobu pracují. Kazetová pásková jednotka 6 poskytuje na svém skupinovém stavovém výstupu 21 stavové signály, které informují o jejím stavu. Jsou to signály na příklad připraven, nepřipraven, jedna nebo druhá strana kazety, zápis umožněn, zápis znemožněn, páska pod hlavou magnetofonu průhledná či neprůhledná. Tyto signály může mikroprocesorový blok 1 zaznamenat přes část vodičů z datové obousměrné sdružené svorky 12 obvodu 2 paralelních vstupů a výstupů. U kazetové páskové jednotky 6 lze řídit následující funkce: start, stop, vpřed, vzad, pomalu, rychle, zápis, čtení, poloha hlavy vůči pásce, úroveň zesílení čtecích zesilovačů, nulování čtecích obvodů a aktivace kazetové páskové jednotky 6. Tyto signály se do kazetové páskové jednotky 6 zavádějí přes vodiče z datové obousměrné sdružené svorky 12 obvodu 2 paralelních vstupů a výstupů. Z obvodu 2 paralelních vstupů a výstupů vystupují jeho skupinovým ovládacím výstupem 14. Obvod 2 paralelních

vstupů a výstupů tedy zajišťuje veškeré potřebné paralelní propojení mikroprocesorového bloku 1 s kazetovou páskovou jednotkou 6. Toto propojení je potřebné pro ovládání všech funkcí. Pro zápis dat se přivádí ze seriového datového výstupu 18 seriového asynchronního vysílače a přijímače 3 na zápisový datový vstup 22 kazetové páskové jednotky 6 seriový proud vhodně zakódovaných a zabezpečených dat. Při čtení dat poskytuje kazetová pásková jednotka 6 na svém čtecím datovém výstupu 23 seriový proud dat ve stejném tvaru, v jakém byla tato data na pásce zapsána. Styk mikroprocesorového bloku 1 s kazetovou páskovou jednotkou 6 při čtení dat, probíhá přes seriový asynchronní vysílač a přijímač 3. Při zápisu převádí seriový asynchronní vysílač a přijímač 3 paralelní skupinu osmi bitů dat na seriový proud dat, doplňuje paritní bit a také doplňuje i synchronizační start a stop bity. Při čtení dat, které může probíhat paralelně a nezávisle na zápisu, rozpoznává přijímací část seriového asynchronního vysílače a přijímače 3 synchronizační bity, převádí seriový proud dat na paralelní osmibitový výstup a kontroluje paritu. Po úspěšně přijatém bitu informuje mikroprocesorový blok 1 na stavových bitech o výsledcích příjmu. Rychlost vysílání i rychlost příjmu je nastavitelná, použitou hodinovou frekvenci na vstupu 27 hodinové frekvence seriového asynchronního vysílače a přijímače 3. Tak na příklad při použití frekvence 128 kHz a při dělicím poměru šestnáct, v seriovém asynchronním vysílači a přijímači 3 je přenosová rychlost 8000 Bd a doba zápisu či čtení jednoho znaku je 1,5 msec, což představuje frekvenci 666,6 znaků za sekundu. Použitá frekvence se nastavuje v bloku 3 děličů frekvence. Prostřednictvím programovatelného monostabilního obvodu 5 dostává mikroprocesorový blok 1 přes svůj přerušovací vstup 35 veškeré informace o stavu pásky pod čtecí hlavou kazetové páskové jednotky 6 při probíhající zápisu nebo čtení, nebo při hledání mezery na pásce. Jako časovací frekvence se na vstup 30 časovací frekvence programovatelného monostabilního obvodu 5 přivádí frekvence znaků zapisovaných a čtených z pásky. Při použití frekvence 128 kHz a dělicím poměru 16 je to frekvence 666,6 Hz, čili perioda je 1,5 msec. Číslo zadané do programovatelného monostabilního obvodu 5 přes jeho datovou obousměrnou sdruženou svorku 37, pomocí jeho sdruženého řídicího vstupu 36 zadává pak dobu trvání požadovaného počtu znaků. Po uplynutí nastavené doby vydává programovatelný monostabilní obvod 5 přes svůj výstup 31 žádost o přerušování na přerušovací vstup 35 mikroprocesorového bloku 1, který provede příslušnou obsluhu přerušování. Při zahájení čtení je programovatelný monostabilní blok 5 nastaven vždy na dobu odpovídající nejdelšímu možnému záznamu, na příklad na čtyři kilobyty pro zastavení v případě, že na pásce data nejsou. V případě nalezení dat na pásce je programovatelný monostabilní obvod 5 nastaven na dobu na příklad tří znaků pro správné zastavení po

209047

ukončení dat. Před zápisem dat se programovatelný monostabilní obvod 5 užívá pro hledání potřebně dlouhé mezery mezi již existujícími záznamy, takže je nastaven na dobu, která odpovídá délce zapisovaného záznamu, to je počtu bytů v záznamu, zvětšené o dobu potřebnou pro mezery mezi záznamy. Ve všech případech odměří programovatelný monostabilní obvod 5 nastavenou dobu. Odměřování se přerušuje jedině v tom případě, když na nulovací vstup 32 programovatelného monostabilního obvodu 5 přijde blokovací signál čtených dat. Při novém odstartování se odměřování provádí znova od začátku. Výstup 31 programovatelného monostabilního obvodu 5 změní svůj stav po době nepřítomnosti tří znaků na pásce a upozorní tak přerušovacím vstupem 35 mikroprocesorový blok

1 na to, že data v daném záznamu skončila a pohyb pásky se může přes obvod 2 paralelních vstupů a výstupů zastavit. Kazetová pásková jednotka 6 vyžaduje pro řízení motorů určitou frekvenci, na příklad 10 kHz. Tato frekvence se vytváří v bloku 4 děličů frekvence, který dělí hodinovou frekvenci 2 MHz z mikroprocesorového bloku 1 dvěma sty na potřebnou frekvenci 10 kHz.

Vynálezu se využije při vytváření kazetově orientovaných operačních systémů v automatizační technice a pro uchování dat, v radičích a inteligentních terminálech, v laboratorní technice a v školní výuce za předpokladu připojení potřebných obvodů ke stávajícím mikropočítačovým systémům a doplněním jejich programového vybavení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro spojení mikropočítače s kazetovou páskovou jednotkou, u něhož je datová obousměrná sdružená svorka mikroprocesorového bloku spojena s datovou obousměrnou svorkou seriového asynchronního vysílače a přijímače, s datovou obousměrnou sdruženou svorkou programovatelného monostabilního obvodu a s datovou obousměrnou sdruženou svorkou obvodu paralelních vstupů a výstupů, jehož skupinový ovládací výstup je spojen se skupinovým ovládacím vstupem kazetové páskové jednotky, jejíž skupinový stavový výstup je spojen se skupinovým informačním vstupem obvodu paralelních vstupů a výstupů, jehož sdružený řídicí vstup je spojen se sdruženým řídicím výstupem mikroprocesorového bloku, se sdruženým řídicím vstupem programovatelného monostabilního obvodu a se sdruženým řídicím vstupem seriového asynchronního vysílače a přijí-

mače, jehož seriový datový výstup je spojen se zápisovým datovým vstupem kazetové páskové jednotky, jejíž čtecí datový výstup je spojen se seriovým datovým vstupem seriového asynchronního vysílače a přijímače a s nulovacím vstupem programovatelného monostabilního obvodu, jehož výstup je spojen s přerušovacím vstupem mikroprocesorového bloku, jehož výstup základní hodinové frekvence je spojen se vstupem bloku děličů frekvence, jehož výstup řídicí frekvence je spojen se vstupem řídicí frekvence kazetové páskové jednotky, vyznačující se tím, že vstup (27) hodinové frekvence seriového asynchronního vysílače a přijímače (3) je spojen s výstupem (26) hodinové frekvence bloku (4) děličů frekvence, jehož výstup (29) časovací frekvence je spojen se vstupem (30) časovací frekvence programovatelného monostabilního obvodu (5).

