



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239 868

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 01 84
(21) PV 508-84

(51) Int. Cl.¹
G 09 G 1/24

(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 01 07 87

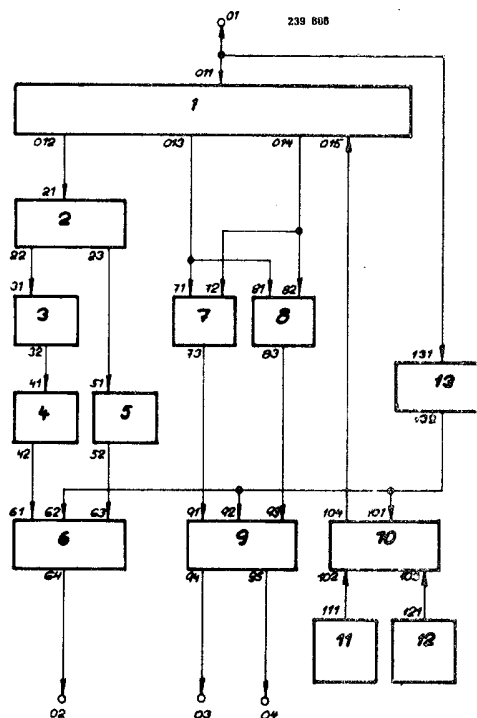
(75)
Autor vynálezu

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

(54)

Zapojení řídicí jednotky alfanumericko-grafického terminálu

Řešení se týká zapojení řídicí jednotky alfanumericko-grafického terminálu. Řídicí mikropočítač terminálu zadává do zobrazovacího řadiče programové parametry alfanumerického nebo grafického zobrazovacího režimu a pomocí řídicí paměti a přepínacích bloků přepíná výstupy řídicí jednotky pro zobrazovací jednotku, tj. obrazový a synchronizační výstupy, na signály vytvářející jednotlivé typy zobrazovacích režimů. Zobrazovací jednotka je tak buzena buď obrazovým a synchronizačními signály alfanumerických obrazů, nebo obrazovým a synchronizačními signály grafických obrazů. Zapojení lze užít ve výpočetní i automatizační technice při stavbě univerzálních terminálů umožňujících alfanumerické i grafické zobrazování.



Vynález se týká zapojení řídicí jednotky alfanumericko-grafického terminálu pro zobrazování alfanumerických nebo grafických informací na obrazovce.

Prakticky každý řídicí nebo počítačový systém vyžaduje pro styk operátora se systémem zobrazovací jednotku, nejčastěji obrazovkový displej. Nejobvyklejší jsou displeje pro zobrazování alfanumerických textů; ne tak časté jsou displeje pro zobrazování grafických obrazů, tj. graficky zobrazených závislostí apod. Požaduje-li se zobrazování obou typů, potom se obvykle používají dvě displeje. Jeden slouží pro alfanumerické zobrazování a druhý slouží pro grafické zobrazování. Toto uspořádání je drahé, neboť vyžaduje dva terminály, a navíc se pozornost operátora rozptýluje dvěma směry. Vzniká potřeba většího prostoru na instalaci. Jiným známým řešením je soustředění funkcí obou typů terminálů do jednoho zařízení. Takové univerzální terminály se řeší dvojím způsobem. Buď jsou v jednom obalu zkombinovány konstrukčně řídicí jednotky obou typů displejů, tj. alfanumerického i grafického se všemi důsledky výsledné složitosti, vysoké ceny a výroby, přičemž řada funkčních bloků se opakuje v obou řídicích jednotkách, nebo je terminál osazen pouze jednou řídicí jednotkou, kde se ověření zobrazovací kapacity v alfanumerickém a grafickém režimu musí sladit s ohledem na správné rozměry obrazu v grafickém režimu. Tomu se obvykle podřizuje alfanumerická zobrazovací kapacita, která se snižuje. Nevýhodou jsou tedy snížené funkční parametry displeje, přičemž řada

hlavních bloků řídicí jednotky je stále zdvojená.

Uvedené nedostatky dosavadních způsobů řešení odstraňuje zapojení řídicí jednotky alfanumericko-grafického terminálu podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že obrazový výstup obrazového přepínače je spojen s obrazovou výstupní svorkou zapojení. Řádková synchronizační svorka zapojení je spojena s řádkovým synchronizačním výstupem rozkladového přepínače. Alfa-numerický sdružený vstup rozkladového přepínače je spojen se sdruženým výstupem alfanumerického časovacího bloku 1. Řádkový vstup alfanumerického časovacího bloku je spojen s řádkovým vstupem grafického časovacího bloku a s řádkovým synchronizačním výstupem zobrazovacího řadiče. Snímkový synchronizační výstup zobrazovacího řadiče je spojen se snímkovým vstupem alfanumerického časovacího bloku a se snímkovým vstupem grafického časovacího bloku, jehož sdružený výstup je spojen s grafickým sdruženým vstupem rozkladového přepínače. Snímkový synchronizační výstup rozkladového přepínače je spojen se snímkovou synchronizační svorkou zapojení, jehož obousměrná sdružená datová a řídicí svorka je spojena se skupinovou datovou a řídicí svorkou zobrazovacího řadiče a s řídicím vstupem přepínací paměti. Řídicí výstup přepínací paměti je spojen s řídicím vstupem obrazového přepínače, s řídicím vstupem rozkladového přepínače a s řídicím vstupem hodinového přepínače. Alfa-numerický hodinový vstup hodinového přepínače je spojen s hodinovým výstupem alfanumerických hodin. Hodinový výstup grafických hodin je spojen s grafickým hodinovým vstupem hodinového přepínače, jehož hodinový výstup je spojen s hodinovým vstupem zobrazovacího řadiče. Sdružená datová a adresová svorka zobrazovacího řadiče je spojena se skupinovou adresovou a datovou

svorkou zobrazovací paměti, jejíž sdružený alfanumerický datový výstup je spojen se sdruženým datovým vstupem generátoru znaků. Paralelní obrazový výstup generátoru znaků je spojen s paralelním datovým vstupem alfanumerického posuvného registru, jehož sériový obrazový výstup je spojen s alfanumerickým obrazovým vstupem obrazového přepínače. Grafický obrazový vstup obrazového přepínače je spojen se sériovým obrazovým výstupem grafického posuvného registru, jehož paralelní datový vstup je spojen se sdruženým grafickým datovým vstupem zobrazovací paměti.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že dává předpoklady pro snadné vytvoření terminálu pro zobrazování buď alfanumerických textů nebo grafických útvarů. Jednotlivé zobrazovací režimy jsou na sobě nezávislé, takže zobrazovací kapacita např. alfanumerických textů neomezuje zobrazovací kapacitu grafiky. Řídící jednotka používá pouze jeden zobrazovací řadič a jednu zobrazovací paměť, což činí výsledné řešení jednoduché a levné. Umožňuje programové přepínání zobrazovacích režimů podle potřeby operátora nebo podle potřeby běžícího procesu v počítačovém systému, v němž se terminál využívá. Zapojení využívá vesměs běžné a levné a snadno dostupné obvody.

Příklad uspořádání podle vynálezu je znázorněn v blokovém schématu na připojeném výkresu.

Jednotlivé bloky zapojení v příkladu konkrétního provedení vynálezu je možno charakterizovat takto. Zobrazovací řadič 1 je vytvořen jako blok z běžných obvodů nebo jako specializovaný integrovaný obvod, plnící funkce zobrazovacího řadiče. Slouží k obsluze zobrazovací paměti a ke generaci rozkladových signálů.

Zobrazovací paměť 2 je vytvořena jako blok z běžných paměťových obvodů, případně i dynamických, a její kapacita je volena podle požadované zobrazovací kapacity terminálu. Slouží k uchování kódů znaků pro alfanumerický zobrazovací režim a k uchovávání grafických útvarů pro grafický režim zobrazování. Generátor 3 znaků 1 je vytvořen jako paměť typu ROM či EPROM s příslušnými časovacími obvody. Slouží k uchování obrysů znaků, zobrazovaných v alfanumerickém režimu. Alfanumerický pomocný režim 4 a grafický pomocný režim 5 jsou vytvořeny jako posuvné registry s možností paralelního zápisu dat a se sériovým výstupem. Slouží k vytváření alfanumerického a grafického obrazového signálu. Obrazový přepínač 6 je vytvořen jako síť běžných logických hradel. Slouží k přepínání obrazových vstupů v zobrazovacích režimech na jeden společný výstup. Alfanumerický časovací blok 7 a grafický časovací blok 8 jsou vytvořeny jako bloky běžných klopných obvodů. Slouží k vytvoření potřebně dlouhých a správně časově umístěných řádkových a snímkových synchronizačních pulsů pro zobrazovací jednotku v alfanumerickém a grafickém zobrazovacím režimu. Rozkladový přepínač 9 je vytvořen jako síť logických hradel. Slouží k přepínání řádkových a snímkových pulsů v zobrazovacích režimech na příslušné výstupy pro řízení zobrazovací jednotky. Hodinový přepínač 10 je vytvořen jako síť logických hradel. Slouží k přepínání hodinových frekvencí pro různé zobrazovací režimy na společný výstup pro řízení zobrazovacího řadiče 1. Alfanumerické hodiny 11 a grafické hodiny 12 jsou vytvořeny jako oscilátory řízené krystalem, jejichž frekvence je dána požadavky jednotlivých zobrazovacích režimů. Slouží pro generaci hodinových frekvencí v obou režimech. Přepínací paměť 13 je vytvořena jako

klopný obvod. Slouží k řízení průchodnosti obrazového přepínače 6, rozkladového přepínače 9 a hodinového přepínače 10.

Zapojení jednotlivých částí řídicí jednotky alfanumericko-grafického terminálu je provedeno takto. Obrazový výstup 64 obrazového přepínače 6 je spojen s obrazovou výstupní svorkou 02 zapojení. Řádková synchronizační svorka 03 zapojení je spojena s řádkovým synchronizačním výstupem 94 rozkladového přepínače 9. Alfanaumerický sdružený vstup 91 rozkladového přepínače 9 je spojen se sdruženým výstupem 73 alfanumerického časovacího bloku 7, jehož řádkový vstup 71 je spojen s řádkovým vstupem 81 grafického časovacího bloku 8 a s řádkovým synchronizačním výstupem 013 zobrazovacího řadiče 1. Snímkový synchronizační výstup 014 zobrazovacího řadiče 1 je spojen se snímkovým vstupem 72 alfanumerického časovacího bloku 7 a se snímkovým vstupem 82 grafického časovacího bloku 8, jehož sdružený výstup 83 je spojen s grafickým sdruženým vstupem 93 rozkladového přepínače 9. Snímkový synchronizační výstup 95 rozkladového přepínače 9 je spojen se snímkovou synchronizační svorkou 04 zapojení. Obousměrná sdružená datová a řídicí svorka 01 zapojení je spojena se skupinovou datovou a řídicí svorkou 011 zobrazovacího řadiče 1 a s řídicím vstupem 131 přepínací paměti 13. Řídicí výstup 132 přepínací paměti 13 je spojen s řídicím vstupem 62 obrazového přepínače 6, s řídicím vstupem 92 rozkladového přepínače 9 a s řídicím vstupem 101 hodinového přepínače 10. Alfanaumerický hodinový vstup 102 hodinového přepínače 10 je spojen s hodinovým výstupem 111 alfanumerických hodin 11. Hodinový výstup 121 grafických hodin 12 je spojen s grafickým hodinovým

vstupem 103 hodinového přepínače 10. Hodinový výstup 104 hodinového přepínače 10 je spojen s hodinovým vstupem 015 zobrazovacího řadiče 1. Sdružená datová a adresová svorka 012 zobrazovacího řadiče 1 je spojena se skupinovou adresovou a datovou svorkou 21 zobrazovací paměti 2. Sdružený alfanumerický datový výstup 22 zobrazovací paměti 2 je spojen se sdruženým datovým vstupem 31 generátoru 3 znaků. Paralelní obrazový výstup 32 generátoru 3 znaků je spojen s paralelním datovým vstupem 41 alfanumerického posuvného registru 4, jehož sériový obrazový výstup 42 je spojen s alfanumerickým obrazovým vstupem 61 obrazového přepínače 6. Grafický obrazový vstup 63 obrazového přepínače 6 je spojen se sériovým obrazovým výstupem 52 grafického posuvného registru 5, jehož paralelní datový vstup 51 je spojen se sdruženým grafickým datovým vstupem 23 zobrazovací paměti 2.

Zapojení řídicí jednotky alfanumerického-grafického terminálu pracuje následovně. Řídicí mikropočítač terminálu, který není na výkrese zobrazen, řídí přes obousměrnou sdruženou datovou a řídicí svorku 01 zapojení veškerou činnost terminálu. To znamená, že zadává přes zobrazovací řadič 1 znaky, určené k alfanumerickému zobrazení do zobrazovací paměti 2, zadává parametry pro zobrazovací řadič k výpočtu a nakreslení grafických útvarů do zobrazovací paměti 2 v grafickém zobrazovacím režimu, nastavuje programové parametry zobrazovacího řadiče 2 pro jednotlivé zobrazovací režimy, pokud jde o délky a časové pozice synchronizačních pulsů, a v případě potřeby čte ze zobrazovacího řadiče 1 jeho stav pro řízení další činnosti nebo pomocí zobrazovacího řadiče 1 čte data ze zobrazovací paměti 2 pro další

zpracování, případně uložení. Řídicí mikropočítač terminálu ovládá též přes řídicí vstup 131 stav přepínací paměti 13, která stavem svého řídicího výstupu 132 řídí průchodnosti obrazového přepínače 6, rozkladového přepínače 9 a hodinového přepínače 10. Je-li např. zařazen grafický režim zobrazování, prochází hodinovým přepínačem 10 na jeho hodinový výstup 101 hodinová frekvence z grafických hodin 12, která odpovídá počtu bodů v řádce a počtu zobrazovaných řádek na obrazovce v grafickém režimu. Při programovém nastavení zobrazovacího řadiče 1 do grafického režimu vydává tento zobrazovací řadič 1 na svém řádkovém synchronizačním výstupu 013 a svém snímkovém synchronizačním výstupu 014 rozkladové pulsy, které po časovém zpracování v grafickém časovém bloku 8 se rozkladovým přepínačem 9 propouštějí na příslušné výstupy, to je na řádkovou synchronizační svorku 03 zapojení a snímkovou synchronizační svorku 04 zapojení. Současně se obrazovým přepínačem 6 propouští grafický obrazový signál, a to z jeho grafického obrazového vstupu 63 na obrazovou výstupní svorku 02 zapojení. Zobrazovací jednotka terminálu, která není na výkresu znázorněna, připojena na svorky 01, 02 a 03 zapojení, tak vytváří obraz grafických útvarů a terminál pracuje jako grafický. Je-li řídicí paměť 13 nastavena do opačného stavu, potom se přes hodinový přepínač 10 propouští na hodinový vstup 015 zobrazovacího řadiče 1 hodinová frekvence z alfanumerických hodin 11. Podle programového nastavení parametrů pro alfanumerický režim vydává zobrazovací řadič 1 na svém řádkovém synchronizačním výstupu 013 a na svém snímkovém synchronizačním výstupu 014 rozkladové pulsy, které po časové úpravě v alfanumerickém časovacím bloku procházejí z jeho sdruženého výstupu 73 rozkladovým přepínačem 9 na řádkovou synchronizační svorku 04 zapojení. Obrazovým přepínačem

6 prochází obrazový signál ze sériového obrazového výstupu 42 alfanumerického posuvného registru 4 na obrazovou výstupní svorku 02 zapojení. Zobrazovací jednotka terminálu tak vytváří obraz alfanumerických textů a terminál pracuje jako alfanumerický.

Vynálezu se využije ve výpočetní a automatizační technice při stavbě univerzálních terminálů a v ostatních oborech, kdy se požaduje alfanumerická komunikace operátora se systémem a možnost zobrazování různých závislostí v grafické formě a zobrazování grafických útvarů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

239 868

Zapojení řídicí jednotky alfanumericko-grafického terminálu, vyznačující se tím, že obrazový výstup (64) obrazového přepínače (6) je spojen s obrazovou výstupní svorkou (02) zapojení, jehož řádková synchronizační svorka (03) je spojena s řádkovým synchronizačním výstupem (94) rozkladového přepínače (9), jehož alfanumerický sdružený vstup (91) je spojen se sdruženým výstupem (73) alfanumerického časovacího bloku (7), jehož řádkový vstup (71) je spojen s řádkovým vstupem (81) grafického časovacího bloku (8) a s řádkovým synchronizačním výstupem (013) zobrazovacího řadiče (1), jehož snímkový synchronizační výstup (014) je spojen se snímkovým vstupem (72) alfanumerického časovacího bloku (7) a se snímkovým vstupem (82) grafického časovacího bloku (8), jehož sdružený výstup (83) je spojen s grafickým sdruženým vstupem (93) rozkladového přepínače (9), jehož snímkový synchronizační výstup (95) je spojen se snímkovou synchronizační svorkou (04) zapojení, jehož obousměrná sdružená datová a řídicí svorka (01) je spojena se skupinovou datovou a řídicí svorkou (011) zobrazovacího řadiče (1) a s řídicím vstupem (131) prepínací paměti (13), jejíž řídicí výstup (132) je spojen s řídicím vstupem (62) obrazového přepínače (6), s řídicím vstupem (92) rozkladového přepínače (9) a s řídicím vstupem (101) hodinového přepínače (10), jehož alfanumerický hodinový vstup (102) je spojen s hodinovým výstupem (111) alfanumerických hodin (11), a hodinový výstup (121) grafických hodin (12) je spojen s grafickým hodinovým vstupem (103) hodinového přepínače (10), jehož hodinový výstup (104) je spojen s hodinovým vstupem (015) zobrazovacího řadiče (1), jehož sdružená datová a adresová svorka (012) je spojena se skupinovou

adresovou a datovou svorkou (21) zobrazovací paměti (2), jejíž sdružený alfanumerický datový výstup (22) je spojen se sdruženým datovým vstupem (31) generátoru (3) znaků, jehož paralelní obrazový výstup (32) je spojen s paralelním datovým vstupem (41) alfanumerického posuvného registru (4), jehož sériový obrazový výstup (42) je spojen s alfanumerickým obrazovým vstupem (61) obrazového přepínače (6), jehož grafický obrazový vstup (63) je spojen se sériovým obrazovým výstupem (52) grafického posuvného registru (5), jehož paralelní datový vstup (51) je spojen se sdruženým grafickým datovým vstupem (23) zobrazovací paměti (2).

1 výkres

