

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

[22] Přihlášeno 05 01 82
[21] (PV 79-82)

[40] Zveřejněno 27 08 82

[45] Vydáno 15 10 85

220049
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
G 06 F 3/023

[73]

Autor vynálezu

VAŠINA PETR RNDr., FRANK LUDEK RNDr., BRNO

(54) Zapojení tlačítkové soupravy

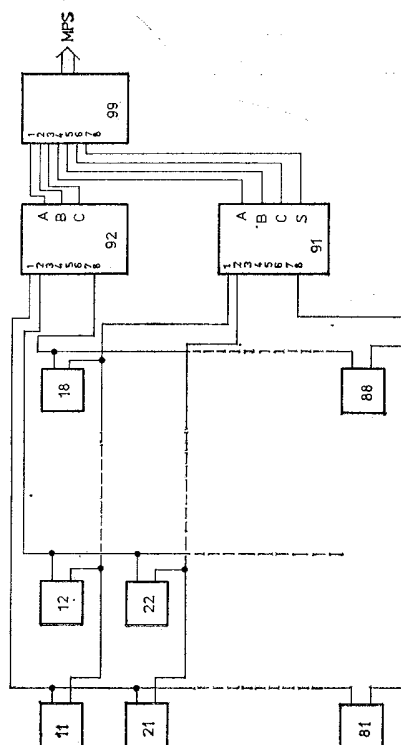
1

Zapojení je určeno jako vstupní obvod mikroprocesorových systémů a slouží k zadávání vstupních údajů k těmto systémům.

Podstatou zapojení maximálně až 128 tlačítek uspořádaných v matici je, že první výstupy tlačítek propojené po řadách jsou spojeny každou řadou k jednomu a dalšímu vstupu prvního kodéru a druhé výstupy tlačítek propojené po sloupcích jsou každým sloupcem spojeny s jedním a dalším vstupem druhého kodéru. Výstupy obou kodérů jsou spojeny přes programovatelný paralelní vstupní obvod mikroprocesorového systému s tímto systémem.

Zapojení je výhodné zejména pro mikroprocesorové systémy řídící činnost elektro- nového litografu.

2



Vynález se týká zapojení tlačítkové soupravy v maticovém uspořádání bezkontaktních tlačítek.

K zadávání vstupních údajů u systémů řízených počítači a zejména u mikroprocesorových systémů se velmi často používají tlačítkové soupravy v plošném uspořádání. Tyto tlačítkové soupravy se doposud připojují buď samostatně k funkčním obvodům, nebo kódovaně. Při samostatném připojení je každému tlačítku přiřazen jeden bit vstupního portu. Nevýhodou tohoto zapojení pro větší počet tlačítek je jeho obvodová složitost a nesnadné zjišťování sepnutého stavu jednotlivých tlačítek za provozu. Tyto nevýhody zčásti odstraňuje kódované zapojení tlačítek, u nichž jsou zapojena tlačítka v matici, mající n řádků a m sloupců. V tomto zapojení lze jednoduchým způsobem připojit ke vstupu až „ $n \times m$ “ tlačítek. Společnou nevýhodou obou popisovaných zapojení zůstává to, že v různých druzích provozu mikroprocesorového systému je zapotřebí volit a zadávat funkci jednotlivých tlačítek, což je zapotřebí provádět složitým programovým systémem.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje zapojení tlačítkové soupravy v maticovém uspořádání bezkontaktních tlačítek, podle vynálezu, jehož podstatou je, že tlačítka uspořádaná v horizontálních řádcích pod sebou jsou svými prvními výstupy v každém z osmi řádků paralelně propojena a spojena vždy s jedním z osmi vstupů prvního kodéru, zatímco druhé výstupy tlačítek jsou v každém z osmi vertikálních sloupců paralelně spojeny a připojeny k jednomu z osmi vstupů druhého kodéru, přičemž první, druhý a třetí výstup druhého kodéru je spojen s prvním, druhým a třetím vstupem programovatelného paralelního vstupního obvodu mikroprocesorového systému, jehož čtvrtý, pátý, šestý a sedmý vstup je spojen s prvním, druhým, třetím a čtvrtým výstupem prvního kodéru.

Hlavní přednosti zapojení tlačítek podle vynálezu je snížení počtu propojovacích vodičů mezi jednotlivými tlačítky a obvodů na minimum, přehledné zjišťování okamžitého stavu tlačítek v příslušných řádcích a sloupcích za provozu, snížení možné poruchovosti a jednoduchá programovatelnost.

Zapojení blíže objasní přiložený výkres, na kterém je naznačen příklad zapojení pro 64 tlačítek v maticovém uspořádání. Jak patrně z přiloženého výkresu, jsou jednotlivá bezkontaktní tlačítka 11 až 88 rozložena v maticovém uspořádání v osmi horizontálních řádcích a pod sebou v osmi vertikálních sloupcích. Pro přehlednost zapojení jsou na schématu uvedena pouze první dvě tlačítka 11, 12 a 21, 22 pro první a druhý řádek, první a druhý sloupec a osmá tlačítka 18, 88 v prvním a osmém řádku a první tlačítko 81 v osmém řádku prvního sloup-

ce. Tlačítka 11 až 88 v prvním až osmém řádku mají první výstupy paralelně spojeny a připojeny k prvnímu až osmému vstupu 1 až 8 prvního kodéru 91. Druhé výstupy tlačítek 11 až 88 jsou spojeny paralelně po sloupcích a každý sloupec zapojen k prvnímu až osmému vstupu 1 až 8 druhého kodéru 92. Tři výstupy A, B, C druhého kodéru 92 jsou spojeny s prvním až třetím vstupem 1 až 3 programovatelného paralelního vstupního obvodu 99 mikroprocesorového systému. Jeho čtvrtý, pátý, šestý a sedmý vstup 4, 5, 6, 7 je spojen s jeho prvním, druhým, třetím a čtvrtým výstupem A, B, C, S prvního kodéru 91.

Zapojení pracuje za provozu takto: Nemě-li stlačeno žádné z tlačítek 11 až 88, není žádný ze vstupů 1 až 8 prvního nebo druhého kodéru 91, 92 aktivní. Tento stav automaticky hlídá zapojení čtvrtého výstupu S prvního kodéru 91, signalizující spojení kteréhokoliv z tlačítek 11 až 88. Nejsou-li tedy tlačítka 11 až 88 v sepnutém stavu, není ani výstup S prvního kodéru 91 aktivní. Dojde-li ke spojení tlačítka 11 až 88 v n -tém sloupci a v m -tém řádku, je aktivní m -tý vstup prvního kodéru 91 a n -tý vstup druhého kodéru 92. Na třech výstupech A, B, C prvního kodéru 91 se objeví v binárním kódu číslo m a na výstupech A, B, C druhého kodéru 92 se objeví binární číslo n . Navíc vstup S prvního kodéru 91 přejde do aktivního stavu. Na vstupu programovatelného paralelního vstupního obvodu 99 mikroprocesorového systému se tedy objeví hlášení o zapojení n , m -tého tlačítka 11 až 88 spolu s údaji o identifikaci tohoto tlačítka v souřadnicích n a m . Změna stavu na vstupu programovatelného paralelního vstupního obvodu 99 mikroprocesorového systému může vyvolat přerušení v mikroprocesorovém systému. Podle naprogramování paralelního vstupního obvodu 99 lze měnit podmínku pro vyvolání přerušení a tím povolovat nebo zakazovat funkci skupiny tlačítek 11 až 88. Zapojení je určeno pro maximální počet 64 tlačítek. Je však možné zapojení až pro 128 tlačítek. V tomto případě je nutno rozšiřovat některý z kodérů 91 nebo 92 na šestnáctivstupový a jeho čtvrtý výstup D připojit ke zbývajícimu osmému bitu paralelního vstupního obvodu 99 mikroprocesorového systému.

Použité zapojení je vhodné pro připojení tlačítkové soupravy tvořené bezkontaktními tlačítky s maximálně 128 tlačítky k mikroprocesorovém systému s programovatelným paralelním vstupním zařízením, umožňujícím měnit podmínku přerušení, jako jsou například mikroprocesorové systémy řídicí činnosti elektronového litografu, elektronového, hmotového nebo rentgenového spektrometru, elektronového mikroskopu apod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení tlačítkové soupravy v maticovém uspořádání bezkontaktních tlačítek, vyznačené tím, že tlačítka (11...až 88) uspořádaná v horizontálních řádcích pod sebou jsou svými prvními výstupy v každém z osmi řádků paralelně propojena a spojena vždy s jedním z osmi vstupů (1...až 8) prvního kodéru (91), zatímco druhé výstupy tlačítek (11...až 88) jsou v každém z osmi vertikálních sloupců paralelně spojeny

a připojeny k jednomu z osmi vstupů (1 až 8) druhého kodéru (92), přičemž první, druhý a třetí výstup (A, B, C) druhého kodéru (92) je spojen s prvním, druhým a třetím vstupem (1, 2, 3) programovatelného paralelního vstupního obvodu (99) mikroprocesorového systému, jehož čtvrtý, pátý, šestý a sedmý vstup (4, 5, 6, 7) je spojen s prvním, druhým, třetím a čtvrtým výstupem (A, B, C, S) prvním kodéru (91).

1 list výkresů

