



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215270

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.3
H 03 K 23/00

[22] Přihlášeno 04 12 78

[21] (PV 7979-78)

[40] Zveřejněno 30 10 81

[45] Vydáno 01 08 85

[75]

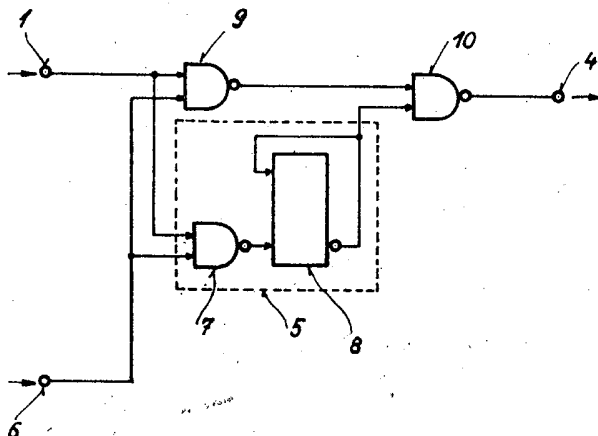
HOLUB IGOR ing., PRAHA

Autor vynálezu

[54] Zapojení stupně binární sčítačky a/nebo odčítačky

Problém vynálezem řešený: technické zjednodušení obvodů stupně binární sčítačky a/nebo odčítačky a vlivem toho zvýšení provozní spolehlivosti a snížení pořizovacích nákladů.

Stručný výklad podstaty vynálezu: zapojení stupně binární sčítačky a/nebo odčítačky je vytvořeno ze dvoustavového obvodu typu T a ze dvou negovaných součinnových hradel. Dvoustavový obvod typu T je vytvořen z bistabilního klopného obvodu typu D, k jehož vstupu je připojen výstup třetího negovaného součinnového hradla. Zapojení má dvě vstupní svorky: první pro přenos z nižšího řádu a druhou pro přívod signálu, odpovídajícího hodnotě příslušného řádu přičítaného nebo odečítaného čísla. Výstupní svorka zapojení je spojena s výstupem druhého negovaného součinnového hradla, jehož první vstup je spojen s výstupem prvního negovaného hradla a jehož druhý vstup je spojen s výstupem dvoustavového obvodu typu T. První vstupní svorka zapojení je spojena s prvními vstupy prvního negovaného součinnového hradla a dvoustavového obvodu typu T. Druhá vstupní svorka zapojení je spojena s druhými vstupy prvního hradla a obvodů typu T.



Vynález se týká zapojení stupně binární sčítačky a/nebo odčítačky, které je zejména výhodné v případech, kdy jedno z čísel, jež je nutno slučovat, je získáno čítáním řady impulsů. Zapojení je možno použít také jako zapojení čítače.

Známa zapojení stupně binární sčítačky a/nebo odčítačky jsou vytvořena samostatným logickým obvodem, složeným z více konstrukčních prvků. Přitom tento samostatný logický obvod plní pouze jedinou, určitou funkci, což má za následek, že tento obvod nelze v jednom zařízení využít pro více druhů činností. Konstrukčními prvky známých zapojení jsou hradla, přičemž je přirozeně použito technologie integrovaných obvodů. Nevýhodou známých zapojení je jejich složitost, vyšší výrobní náklady a nižší spolehlivost.

Nevýhody a nedostatky známých zapojení jsou z velké míry odstraněny vynálezem zapojení stupně binární sčítačky a/nebo odčítačky, vytvořené jednak ze dvoustavového obvodu typu T, skládajícího se z prvního negovaného součinnového hradla a bistabilního klopného obvodu typu D, jednak ze druhého negovaného součinnového hradla, přičemž první vstup dvoustavového obvodu typu T a zároveň prvního negovaného součinnového hradla je připojen k první vstupní svorce zapojení. Druhý vstup dvoustavového obvodu typu T a zároveň prvního negovaného součinnového hradla je připojen ke druhé vstupní svorce zapojení. Výstup prvního negovaného součinnového hradla je spojen se vstupem TC bistabilního klopného obvodu typu D, jehož negovaný výstup Q je spojen s jeho vstupem D, s výstupem dvoustavového obvodu typu T a zároveň se druhým vstupem druhého negovaného součinnového hradla, jehož výstup je spojen s výstupní svorkou zapojení. Podle vynálezu je první vstup druhého negovaného součinnového hradla připojen k výstupu třetího negovaného součinnového hradla, jehož první vstup je spojen s první vstupní svorkou zapojení a jehož druhý vstup je spojen se druhou vstupní svorkou zapojení.

Zapojení podle vynálezu má více výhod. Jelikož je odvozeno ze zapojení stupně převodníku binárního čísla na jeho komplement tím, že otevírací obvod je opatřen dalším, druhým vstupem, který je připojen ke druhé vstupní svorce zapojení, a jelikož zapojení stupně převodníku binárního čísla na jeho komplement je odvozeno opět z jednosměrného nebo obousměrného čítače velmi jednoduché konstrukční struktury pouhým přidáním dalšího vstupu každému negovanému součinnovému hradlu, jež ovládá vstup TC bistabilního klopného obvodu typu D jednotlivého stupně čítače, je rozšiřitelnost tohoto zapojení snadná při vytvoření dalších přístrojů. Významnou výhodou zapojení podle vynálezu je jeho skutečně jednoduchá konstrukce, která nepoužívá registru ani speciálních obvodů, které jsou jinak nutné u dosud běžně známých zapojení pro realizaci volby přímých nebo negovaných výstupů tohoto registru. Protože potřebné zmíněné obvody jsou například typu „AND“, „OR“, znamená to, že při využití vynálezu vzniká podstatné technické zjednodušení konstrukce a zároveň její zlevnění.

Podstata vynálezu je dále vysvětlena pomocí výkresů, na nichž je znázorněno na obr. 1 blokové schéma zapojení stupně binární sčítačky a/nebo odčítačky, na obr. 2 příklad konkrétního zapojení stupně binární sčítačky podle obr. 1.

Na obr. 1 je vstupní svorka 1 zapojení stupně binární sčítačky a/nebo odčítačky, určená pro přenos z nižšího řádu, připojena jednak k prvnímu vstupu otevíracího obvodu 2, jehož výstup je připojen k prvnímu vstupu hradla 3, jednak k prvnímu vstupu dvoustavového obvodu 5 typu T, k jehož druhému vstupu je připojena druhá vstupní svorka 6 zapojení, určená pro přívod signálu odpovídajícího hodnotě příslušného řádu přičítaného nebo odečítaného čísla, a zároveň druhý vstup otevíracího obvodu 2. Výstup dvoustavového obvodu 5 typu T je připojen k druhému vstupu hradla 3, jehož výstup je připojen k výstupní svorce 4 zapojení.

Na obr. 2 je první vstupní svorka 1 zapojení stupně binární sčítačky a/nebo odčítačky, určená pro přenos z nižšího řádu, připojena jednak k prvnímu vstupu prvního negovaného součinnového hradla 9 ve funkci otevíracího obvodu 2 podle obr. 1, jehož výstup je spojen s prvním vstupem druhého negovaného součinnového hradla 10, jednak s prvním vstupem dvoustavového obvodu 5 typu T, k jehož druhému vstupu je připojena druhá vstupní svorka 6, určená pro přívod signálu odpovídajícího hodnotě příslušného řádu přičítaného čísla, která je zároveň připojena ke druhému vstupu prvního negovaného součinnového hradla 9. Výstup dvoustavového obvodu 5 typu T je spojen se druhým vstupem druhého negovaného součinnového hradla 10, jehož výstup je připojen k výstupní svorce 4 zapojení.

Dvoustavový obvod 5 typu T je vytvořen ze třetího negovaného součinnového hradla 7 a z bistabilního klopného obvodu 8 typu D, přičemž první vstup třetího negovaného součinnového hradla 7 je připojen k prvnímu vstupu dvoustavového obvodu 5 typu T a podobně druhý vstup třetího negovaného součinnového hradla 7 je připojen ke druhému vstupu dvoustavového obvodu 5 typu T a výstup negovaného součinnového hradla 7 je připojen ke vstupu TC bistabilního klopného obvodu 8 typu D, jehož vstup D je spojen s jeho negovaným výstupem Q a připojen k výstupu dvoustavového obvodu 5 typu T.

Zapojení podle vynálezu souhlasně s obr. 1 lze z hlediska činnosti popsat následovně: impulsy, které jsou přiváděny na první vstupní svorku 1 zapojení, jsou zavedeny jednak na první vstup dvoustavového obvodu 5 typu T, jehož druhý vstup je udržován na logické úrovni, která odpovídá stavu bez impulsu, jednak na první vstup otevíracího obvodu 2. Obdobně impulsy přiváděné na druhou vstupní svorku 6 zapojení jsou zavedeny jednak na druhý vstup dvoustavového obvodu 5 typu T, jehož první vstup je udržován na logické úrovni odpovídající stavu bez impulsu, jednak na druhý vstup otevíracího obvodu 2. Průchod impulsů, přiváděných na první vstupní svorku 1, případně na druhou vstupní svorku 6, dvoustavovým obvodem 5 typu T je rychlejší, nežli prů-

chod otevíracím obvodem 2. Vlivem toho není výstup hradla 3, které působí jako obvod pro vytvoření logického součinu, ovlivněn stavem dvoustavového obvodu 5 typu T před jeho překlopením a je určen pouze stavem po jeho překlopení, tedy ustáleným stavem. Tento ustálený stav je již během trvání vstupních impulsů ani jejich skončením nemění.

Zapojení podle vynálezu je odvozeno ze zapojení stupně převodníku binárního čísla na jeho komple-

ment tak, že otevírací obvod 2 je opatřen dalším, druhým vstupem, který je připojen ke druhé vstupní svorce 6 zapojení, která je určena pro přívod impulsů odpovídajících hodnotě příslušného řádu přičítaného, případně odečítaného čísla.

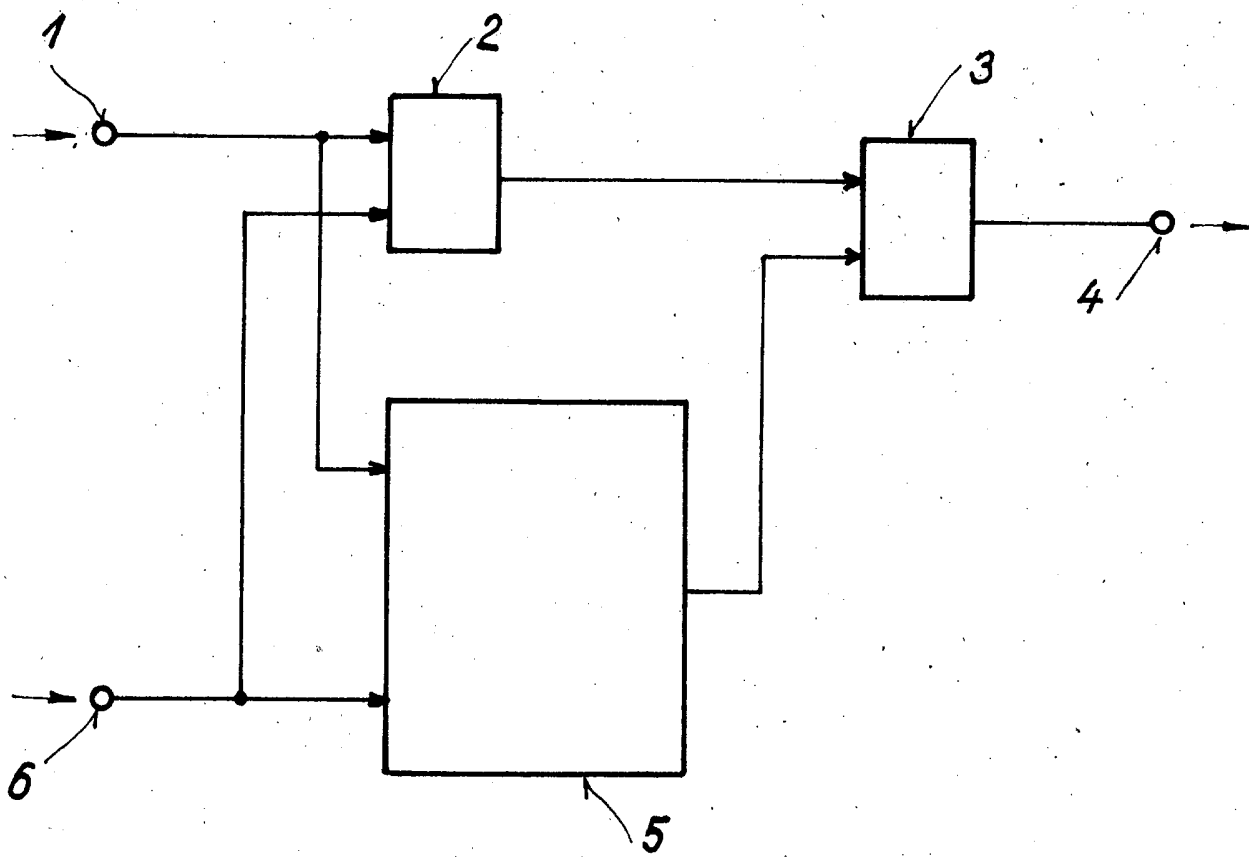
Zapojení podle vynálezu je mnohostranně použitelné a modifikovatelné podle různých požadavků a potřeb provádět aritmetické operace.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

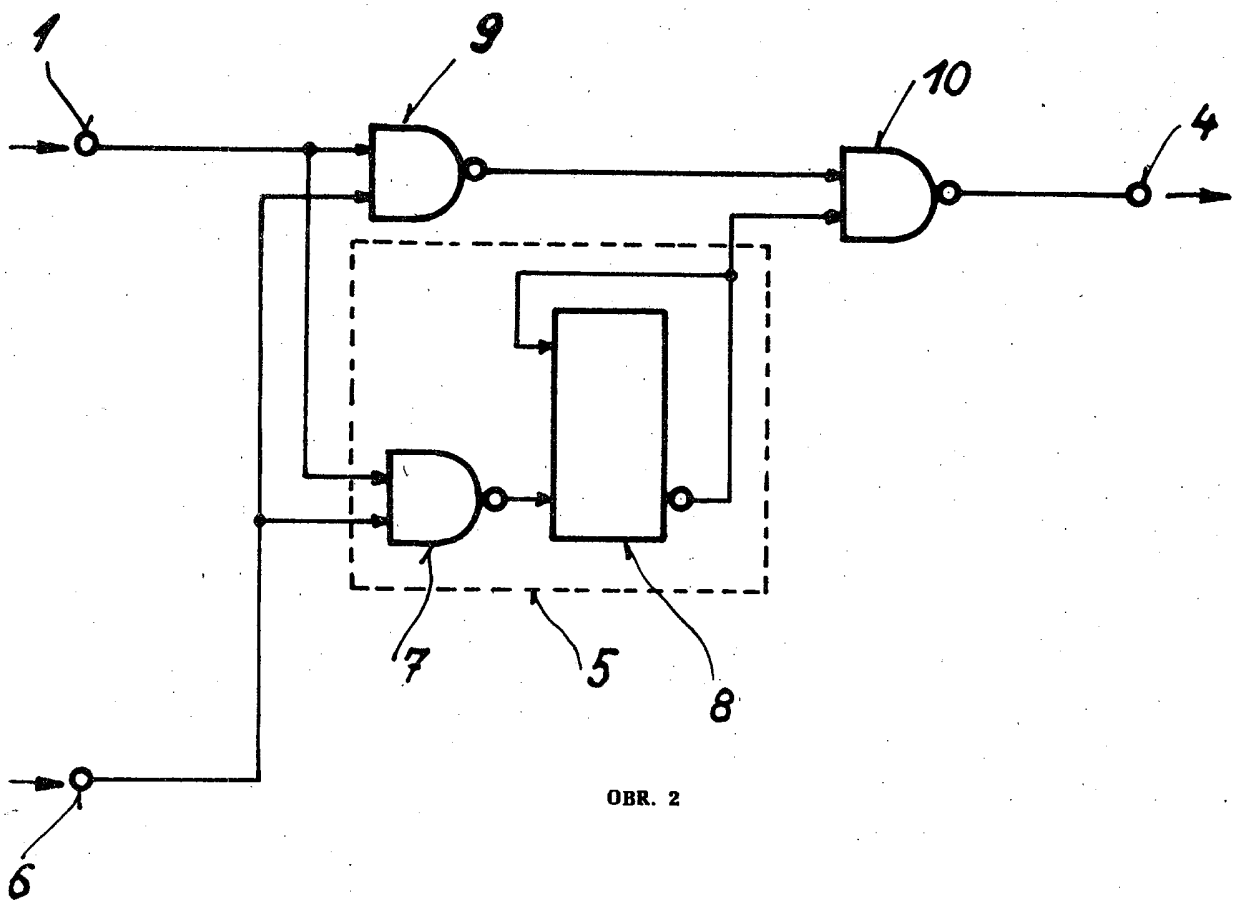
Zapojení stupně binární sčítačky a/nebo odčítačky, vytvořené jednak ze dvoustavového obvodu typu T, skládajícího se z prvního negovaného součinnového hradla a bistabilního klopného obvodu typu D, jednak ze druhého negovaného součinnového hradla, přičemž první vstup dvoustavového obvodu typu T a zároveň prvního negovaného součinnového hradla je připojen k první vstupní svorce zapojení, druhý vstup dvoustavového obvodu typu T a zároveň prvního negovaného součinnového hradla je připojen ke druhé vstupní svorce zapojení, výstup prvního negovaného součinnového hradla je spojen se vstu-

pem TC bistabilního klopného obvodu typu D, jehož negovaný výstup Q je spojen s jeho vstupem D, s výstupem dvoustavového obvodu typu T a zároveň se druhým vstupem druhého negovaného součinnového hradla, jehož výstup je spojen s výstupní svorkou zapojení, vyznačené tím, že první vstup druhého negovaného součinnového hradla (10) je připojen k výstupu třetího negovaného součinnového hradla (9), jehož první vstup je spojen s první vstupní svorkou zapojení a jehož druhý vstup je spojen se druhou vstupní svorkou zapojení.

2 výkresy



OBR. 1



OBR. 2