



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 065

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 02 81
(21) PV 1156-81

(51) Int. Cl.³ G 11 C 11/00

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 01 07 84

(75)

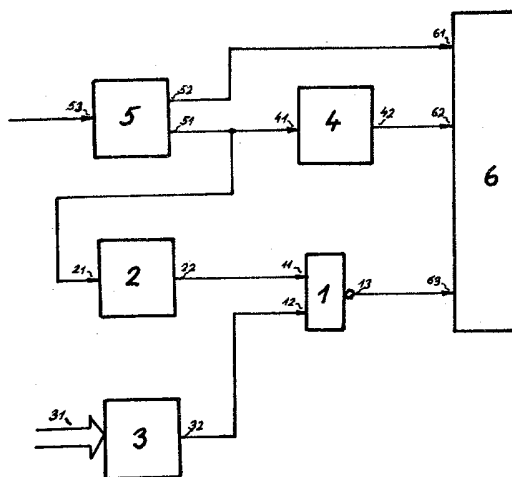
Autor vynálezu ŠMÍD ZBYNĚK ing., BRNO

(54) Zapojení obvodu pro ochranu informace v oblasti ROM u feritové koincidenční paměti.

216 065

Vynález řeší problém ochrany dat v ROM oblasti koincidenční feritové paměti, která je tvořena tak, že v místech kde má být trvale zaznamenána informace "logická nula" chybí feritová jádra.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že pro oblast ROM feritové koincidenční paměti je zablokován signál budící proudové impulzy v blokovacím vodiči paměti.



Obr. 1

Vynález se týká zapojení obvodu pro ochranu informace v oblasti ROM u feritové koincidenční paměti, kde je rozdíl mezi informací "logická nula" a "logická jedna" tvořen přítomností nebo nepřítomností feritového jádra.

Jedním z charakteristických rysů soudobé výpočetní techniky je prudký rozvoj malých výpočetních prostředků. U nich je rozhodujícím parametrem nízká cena a nízké provozní náklady. Tyto faktory jsou ovlivněny mimo jiné především náklady na nutná periferní zařízení, zejména vnější paměti. Není tedy žádoucí přepisovat operační systém těchto malých výpočetních prostředků po jejich připojení na síť z vnějších velkokapacitních pamětí tak, jak je tomu u vnějších universálních výpočetních prostředků.

Problém bývá řešen několika způsoby. Pokud je výpočetní prostředek určen pro práci pod jedním nebo několika málo předem určenými systémy, bývají všechny systémové programy umístěny do oblasti ROM, t.j. read only memory, v operační paměti. Pokud však chceme, aby výpočetní prostředek, na př. inteligentní terminál, byl schopen pracovat pod libovolným operačním systémem, je vhodné, aby měl jako operační paměť použití napěťově nezávislou, např. feritovou koincidenční paměť. Do té je možno zavést systémové programy pomocí levného a tudíž pomalého periferního zařízení a po odpojení výpočetního prostředku od sítě zůstanou programy v operační paměti zachovány. Pro zavedení systémových programů nebo na př. pro obsluhu zobrazení v případě, že výpočetní prostředek obsahuje zobrazovací jednotku, která je procesorem výpočetního prostředku pomocí pevného sledu instrukcí obsluhována v době, kdy nejsou prováděny uživatelské programy, bývá v části operační paměti vymezena oblast typu ROM, kde jsou programy na př. uvedeného typu umístěny.

U feritové koincidenční paměti může být oblast ROM vytvořena tak, že v místě, kde má být trvale zaznamenána informace jednoho druhu na př. "logická nula" je feritové jádro v průsečíku souřadnicových vodičů odstraněno, zatím co v místě na př. "logická jedna" nechybí. Pokud je do celé takovéto oblasti ROM po připojení výpočetního prostředku na síť zaznamenána informace, v našem příkladu "logická jedna", zmagnetují se všechna feritová jádra přítomná v této oblasti do jednoho stavu, v našem příkladu do stavu "logická jedna". Po následujícím čtení z oblasti ROM vzniká v místech, kde jsou přítomna feritová jádra impuls na čtecím vinutí paměti, v místech, kde jádro přítomno není, impuls nevzniká. Čtecí zesilovače na čtecích vinutích pak vyhodnotí zaznamenanou informaci. Protože čtení z koincidenční paměti je destruktivní, je v následujícím cyklu informace v čtené oblasti obnovena. Je to provedeno tak, že v místech, kde má být zaznamenána informace "logická jedna", t.j. v průsečíku dvou souřadnicových vodičů, které jsou provlečeny otvorem toroidního feritového jádra, dochází vlivem součtu dvou proudů v souřadnicových vodičích k takové intenzitě magnetického pole, které způsobí přemagnetování feritového jádra. V místech, kde má být zaznamenána "logická nula", je v třetím tzv. blokovacím vodiči, který prochází daným jádrem, vybuzen proud, jehož účinek se od obou souřadnicových proudů odečítá a vzniklá intenzita magnetického pole k přemagnetování daného jádra nestačí.

Z předchozího popisu je patrné, že informace v ROM oblasti feritové paměti, vytvořená výše uvedeným způsobem, je zranitelná zápisem informace "logická nula" do míst, kde jsou přítomna feritová jádra a do kterých byla po připojení výpočetního prostředku na síť

zaznamenána informace "logická jedna". Z toho důvodu je nutné chránit tuto oblast paměti proti zápisu informace.

U dosud známých zapojení bývá ochrana provedena tak, že vstupní impuls "start paměti" je v případě zápisu do chráněné oblasti vyhradlován nebo je vstupní signál "čtení/zápis" modifikován pro chráněnou oblast vždy na stav čtení.

Nevýhodou těchto řešení u koincidenční feritové paměti je skutečnost, že při obnovování čtené informace v ROM oblasti této paměti jsou v činnosti blokovací obvody paměti. Jejich činnost je v oblasti ROM zbytečná, neboť zde blokují zápis informace do míst, kde nejsou přítomna feritová jádra a nemůže tudíž dojít k jejich zmagnetování. Činnost těchto obvodů je navíc vzhledem k celkovému příkonu koincidenční paměti energeticky nejnáročnější, neboť je nutno blokovat všechny bity ve stavu "logická nula" obnovované informace. Další nevýhodou je delší doba uklidnění poruch na čtecím vinutí od blokovacích proudů obnovované informace z předchozího cyklu paměti, což není zanedbatelné při rychlém sledu čtení informace z ROM oblasti, kde není na čtecím vinutí vlivem chybějících jader provedena dokonalá kompenzace částečných poruch, způsobených nepravoúhlostí hysterézní smyčky jader.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením obvodu pro ochranu informace v oblasti ROM feritové koincidenční paměti podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že startovací vstup je připojen k bloku generátoru signálu čtení, jehož první výstup je připojen ke vstupu bloku generátoru signálu zápis a zároveň ke vstupu bloku generátoru signálu blokování, jehož výstup je připojen k prvnímu vstupu hradla, jehož druhý vstup je připojen k výstupubloku dekodéru adresy paměti, k němuž je připojena vstupní adresová sběrnice, přičemž výstup hradla je připojen k třetímu vstupu bloku budičů proudových impulsů paměti, jehož druhý vstup je připojen na výstup bloku generátoru signálu zápis a druhý výstup bloku generátoru signálu čtení je připojen na první vstup bloku budičů proudových impulsů paměti.

Výhodou celého zapojení je podstatné snížení příkonu koincidenční paměti při čtení informace z ROM oblasti vytvořené výše uvedeným způsobem. Oblast ROM je při tom zároveň chráněna proti přepisu zaznamenané informace bez nutnosti použití dalších obvodů ochrany paměti. Významně se také sníží rušení na čtecím vinutí paměti od předchozího cyklu obnovování informace.

Příklad zapojení obvodu pro ochranu informace v oblasti ROM u koincidenční feritové paměti a funkční průběhy jsou uvedeny na následujících obrázcích, kde obr. 1 ukazuje příklad základního zapojení obvodu pro ochranu informace podle vynálezu, obr. 2 znázorňuje funkční průběhy signálů obvodu podle obr. 1.

Startovací vstup 53 z blíže neznázorněných obvodů je připojen na vstup bloku 5 generátoru signálu čtení. Druhý výstup 52 tohoto bloku je přiveden na první vstup 61 bloku 6 budičů proudových impulsů paměti. První výstup 51 bloku 5 generátoru signálu čtení je přiveden jednak na vstup 41 bloku 4 generátoru signálu zápis a jednak na vstup 21 bloku 2 generátoru signálu blokování. Výstup 42 bloku 4 generátoru signálu zápis je připojen na druhý vstup 62 bloku 6 budičů proudových impulsů paměti. Výstup 22 bloku 2 generátoru sig-

nálu blokování je připojen na první vstup 11 hradla 1. Na blok 3 dekodér adresy paměti je připojena adresová sběrnice 31 z blíže neuvedených obvodů. Výstup 32 tohoto bloku 3 dekodéru adresy paměti je přiveden na druhý vstup 12 hradla 1, jehož výstup 13 je připojen na třetí vstup 63 bloku 6 budičů proudových impulsů paměti.

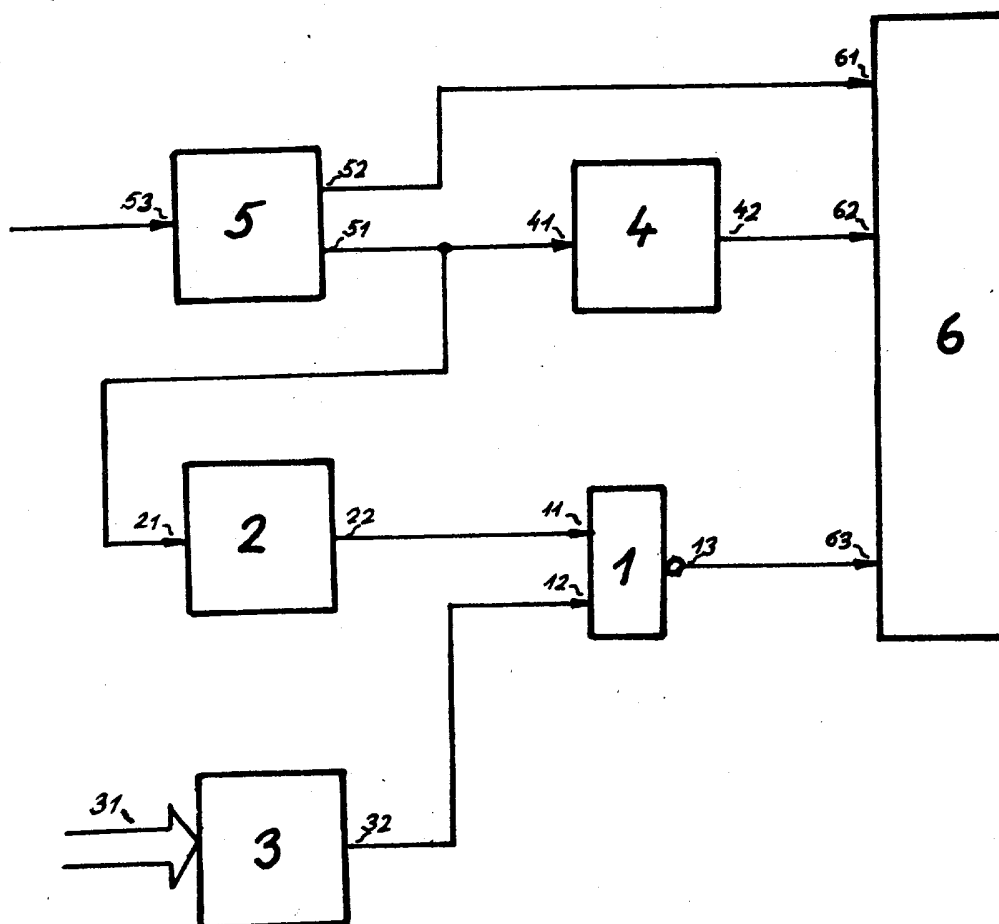
V dalším je popsána funkce obvodu pro ochranu informace v oblasti ROM u feritové koincidenční paměti podle obr. 1. V případě, že je čtena nebo přepisována informace mimo oblast ROM, vytvořenou v koincidenční feritové paměti výše uvedeným způsobem, je činnost obvodu ochrany paměti následující. Je-li na startovací vstup 53 přiveden startovací impuls paměti, je v bloku 5 generátoru signálu zápis generován impuls na vodiči 52, který je povel pro budiče proudových impulsů paměti, aby byly na vybraných souřadnicových vodičích koincidenční feritové paměti vybuzeny proudové impulsy pro čtení informace z vybraných feritových jader. Po skončení impulsu na výstupním vodiči 52 bloku 5 generátoru signálu čtení nastává cyklus obnovení informace. Nejprve je na základě ukončení impulsu na vodiči 52 vybuzen prostřednictvím vodiče 51 v bloku 4 generátoru signálu zápis impuls na výstupním vodiči 42, na jehož základě jsou v bloku 6 budičů proudových impulsů paměti vybuzeny proudové impulsy na vybraných souřadnicových vodičích a to opačné polarity, než v době trvání impulsu na vodiči 52. V případě obnovení nebo zápisu informace "logická nula" je navíc na výstupním vodiči 13 hradla 1 vybuzen impuls, na jehož základě vznikne na blokovacím vodiči koincidenční feritové paměti proudový impuls opačné polarity, který spolu s oběma souřadnicovými proudy ve vybraných vodičích vytvoří ve vybraných jádrech takovou intenzitu magnetického pole, která nezpůsobí zmagnetování těchto jader do stavu "logická jedna". V případě obnovené nebo zapisované informace "logická jedna" impuls na vodiči 13 a na jeho základě impuls v blokovacím vodiči nevzniká a do jádra je zaznamenána informace "logická jedna". Potud je činnost stejná jako u běžné koincidenční feritové paměti. Ochrana v ROM oblasti na základě patentu je provedena tak, že generování signálu blokování na vodiči 13 je blokováno po celou dobu, pokud je z adresové sběrnice 31 bloku 3 dekodéru adresy paměti dekodována oblast paměti ROM. Potlačením všech impulsů na vodiči 13 dochází k tomu, že v oblasti ROM je do vybraných jader paměti obnovována nebo zapisována vždy informace "samé logické jedna". Protože v místech, kde má pevný program zaznamenány "logické nuly" chybí feritová jádra, nedojde zde k jejich nežádoucímu zmagnetování do stavu "logická jedna". Blokováním možnosti vzniku proudových impulsů v blokovacím vinutí je navíc automaticky chráněna informace "logická jedna" v místech, kde jádra jsou, proti nežádoucímu obnovení nebo přepisu informace do stavu "logická nula",

Na obr. 2 jsou znázorněny funkční průběhy. Průběh 310 odpovídá signálům na sběrnici 31, průběh 530 signálu na vodiči 53, průběh 520 signálu na vodiči 52, průběh 420 signálu na vodiči 42. Plně vyznačený průběh 130 odpovídá signálu na vodiči 13 při činnosti paměti mimo oblast ROM, čárkovane naznačeno zablokování tohoto signálu v oblasti ROM.

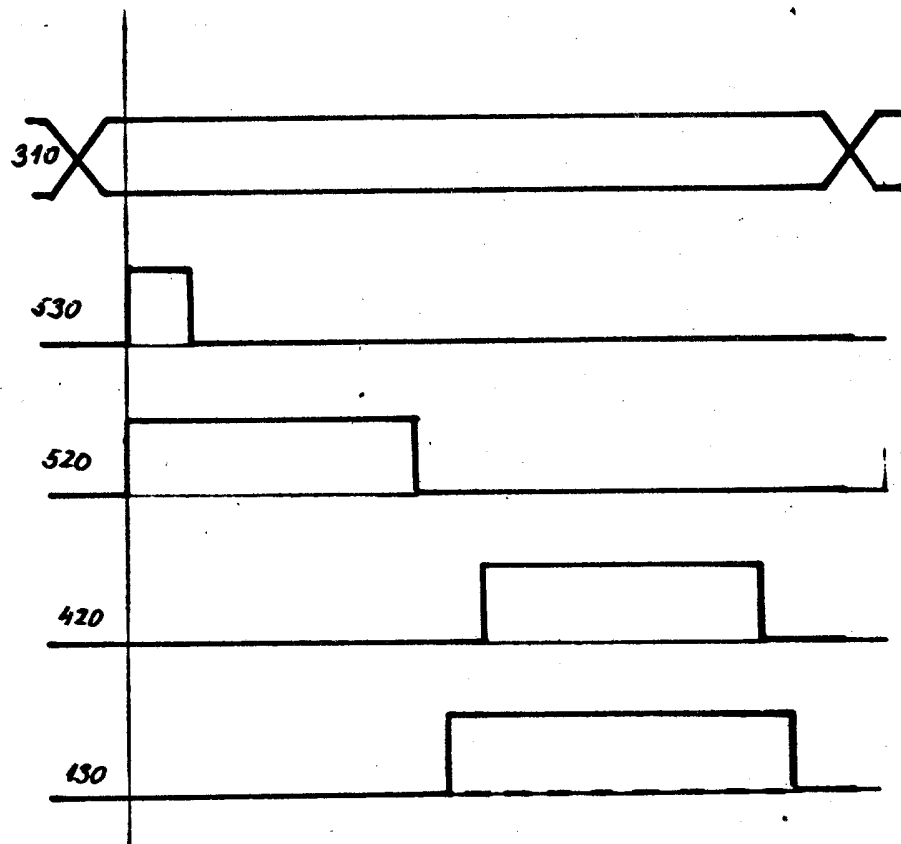
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu pro ochranu informace v oblasti ROM u feritové koincidenční paměti, vyznačené tím, že startovací vstup (53) je připojen k bloku (5) generátoru signálu čtení, jehož první výstup (51) je připojen k vstupu (41) bloku (4) generátoru signálu zápis a zároveň ke vstupu (21) bloku (2) generátoru signálu blokování, jehož výstup (22) je připojen k prvnímu vstupu (11) hradla (1), jehož druhý vstup (12) je připojen k výstupu (32) bloku (3) dekodéru adresy paměti, k němuž je připojena vstupní adresová sběrnice (31), přičemž výstup (13) hradla (1) je připojen k třetímu vstupu (63) bloku (6) budičů proudových impulsů paměti, jehož druhý vstup (62) je připojen na výstup (42) bloku (4) generátoru signálu zápis, zatímco druhý výstup (52) bloku (5) generátoru signálu čtení je připojen na první vstup (61) bloku (6) budičů proudových impulsů paměti.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2