

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-720**
(22) Přihlášeno: **26.02.2001**
(40) Zveřejněno: **16.10.2002**
(Věstník č. 10/2002)
(47) Uděleno: **24.08.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **30.09.2009**
(Věstník č. 39/2009)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

G06F 13/00 (2006.01)

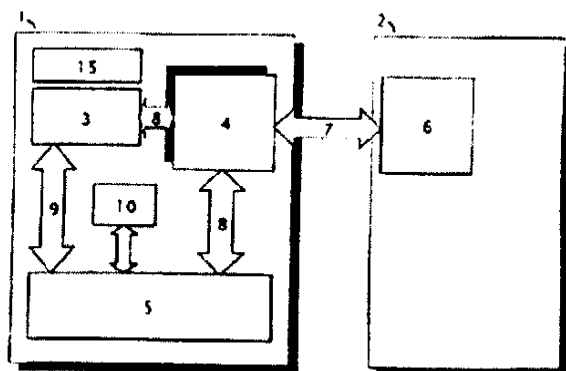
G06F 13/38 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
US 5922062; JP 11065969; JP 6069474; US 5862083; US 4123795.

(73) Majitel patentu:
ISS Europe, spol. s r.o., Praha 2, CZ
(72) Původce:
Bělonožník Jaroslav, Praha, CZ
(74) Zástupce:
Ing. Pavel Reichel, Lopatecká 14, Praha 41, 14700

(54) Název vynálezu:
Řadič se sběrnicemi PCI a SCSI a výpočetní systém s elektronickým polovodičovým diskem

(57) Anotace:
Řadič se sběrnicí PCI a sběrnicí SCSI s programovým vybavením je použit pro elektronický polovodičový disk výpočetního systému. Elektronický polovodičový disk zahrnuje procesor a polovodičovou paměť, vybranou ze skupiny, obsahující dynamické paměti, synchronní dynamické paměti, statické paměti a paměti typu "flash". Výpočetní systém (1) obsahuje elektronický polovodičový disk s procesorem (3), kde tento procesor (3) je sběrnicí (8) PCI propojen s adaptérem (4) PCI, který je přes sběrnicí (8) PCI spojen s polovodičovou pamětí (5), propojenou lokální sběrnicí (9) s procesorem (3). Adaptér (4) PCI obsahuje jednotku (11) programovatelného SCSI řadiče, napojenou jednak na rozhraní (13) PCI sběrnice pro komunikaci s elektronickým polovodičovým diskem, a jednak na rozhraní (12) SCSI sběrnice pro komunikaci s externím výpočetním systémem (2) s řadičem (6) SCSI.



Řadič se sběrnicemi PCI a SCSI a výpočetní systém s elektronickým polovodičovým diskem

5 Oblast techniky

Vynález se týká uspořádání adaptéru PCI ve výpočetním systému s elektronickým polovodičovým diskem.

10

Dosavadní stav techniky

Ve stávajících systémech s elektronickými polovodičovými disky SSD jsou obvykle používány jako disková kapacita paměti typu flash EPROM, které mají velmi pomalou dobu přístupu při zápisu (tato nevýhoda je řešena pomocí vyrovnávací paměti, která má však vždy omezenou kapacitu), navíc je do nich omezen počet zápisů (řádově stovky tisíc až milion na jedno místo paměti). Snižuje se tak výkonnost a spolehlivost celého výpočetního systému, pracujícího zpravidla s databází, uloženou na paměti elektronického polovodičového disku SSD.

20

Podstata vynálezu

Nevýhody současného stavu do značné míry odstraňuje řešení podle tohoto vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v použití řadiče se sběrnicí PCI a sběrnicí SCSI s programovým vybavením pro elektronický polovodičový disk výpočetního systému. Elektronický polovodičový disk zahrnuje procesor a polovodičovou paměť, vybranou ze skupiny, obsahující dynamické paměti, synchronní dynamické paměti, statické paměti a paměti typu flash. Procesor výpočetního systému s elektronickým polovodičovým diskem je sběrnicí PCI propojen s adaptérem PCI, který je přes sběrnici PCI spojen s polovodičovou pamětí, propojenou lokální sběrnicí s procesorem, kde adaptér PCI obsahuje jednotku programovatelného SCSI řadiče, napojenou jednak na rozhraní PCI sběrnice pro komunikaci s elektronickým polovodičovým diskem, a jednak na rozhraní SCSI sběrnice pro komunikaci s externím výpočetním systémem s řadičem SCSI.

35

Výhoda a odlišnost řešení podle tohoto vynálezu od v současné době známých řešení elektronických polovodičových disků spočívá v použití průmyslového standardu sběrnice PCI, která umožňuje využití adaptéru v různých výpočetních systémech. Z vnějšího pohledu má adaptér připojení přes průmyslové standardy PCI a SCSI, z toho vyplývá jeho univerzálnost v aplikačním využití. Zvláště výhodné využití je ve velmi vytižených databázových transakcích nebo v aplikacích, které vyžadují přístup k disku v reálném konstantním čase, například při řízení technologických procesů nebo při zpracování audiovizuálních záznamů. Polovodičová paměť výpočetního systému s elektronickým polovodičovým diskem může být s výhodou tvořena synchronní dynamickou pamětí SDRAM. Čtení i zápis je podstatně rychlejší než u paměti typu flash EPROM a zároveň je i neomezený počet zápisů do paměti.

45

Výpočetní systém s elektronickým polovodičovým diskem s výhodou dále obsahuje magnetický disk a/nebo jednotku náhradního zdroje proudu. Tato alternativa slouží pro možnost zachování dat i po vypnutí elektronického polovodičového disku, kdy se jeho obsah automaticky nahraje na vnitřní magnetický disk.

50

Adaptér PCI s výhodou dále obsahuje paměťovou jednotku, která je spojena s jednotkou programovatelného SCSI řadiče v adaptéru PCI a/nebo rozhraním PCI sběrnice pro komunikaci s elektronickým polovodičovým diskem. Paměťová jednotka adaptéru PCI může být tvořena programovatelnou pamětí EPROM, PEROM, EEPROM nebo flash EPROM. Paměťová jednotka adaptéru

PCI má v sobě uložen program pro řízení jednotky programovatelného SCSI řadiče v adaptéru PCI.

5 Výpočetní systém s elektronickým polovodičovým diskem je sběrnici SCSI propojen s externím výpočetním systémem, z něhož do něj přicházejí požadavky například na čtení nebo zápis disku, které jsou programovým vybavením řadiče SCSI v adaptéru PCI v disku vyhodnocovány a přes PCI sběrnici jsou požadovaná data zapisována nebo čtena v synchronní dynamické paměti SDRAM.

10

Přehled obrázků na výkresech

15 Na připojených obrázcích 1 a 2 je vyobrazen příklad provedení výpočetního systému s elektronickým polovodičovým diskem podle tohoto vynálezu. Na obrázku 1 je blokové schéma výpočetního systému s elektronickým polovodičovým diskem, který je připojen k externímu výpočetnímu systému. Na obrázku 2 je vyobrazena vnitřní struktura adaptéru PCI, který je součástí výpočetního systému s elektronickým polovodičovým diskem.

Příklady provedení vynálezu

20 Výpočetní systém 1 s elektronickým polovodičovým diskem je sběrnici 7 SCSI propojen s externím výpočetním systémem 2.

25 Výpočetní systém 1 s elektronickým polovodičovým diskem je tvořen například osobním počítačem s výkonným procesorem a rychlou pamětí SDRAM a s PCI sběrnici. Provedení výpočetního systému 1 na obrázku 1 obsahuje procesor 3, který je sběrnici 8 PCI propojen s adaptérem 4 PCI, který je přes sběrnici 8 PCI spojen s polovodičovou pamětí 5, propojenou lokální sběrnici 9 s procesorem 3. Polovodičová paměť 5 je tvořena synchronní dynamickou pamětí SDRAM a je
30 v alternativním provedení spojena s konvenčním magnetickým diskem 10. Výpočetní systém 1 může dále obsahovat jednotku 15 náhradního zdroje proudu.

Adaptér 4 PCI má následující strukturu. Obsahuje jednotku 11 programovatelného SCSI řadiče, napojenou jednak na rozhraní 13 PCI sběrnice pro komunikaci s elektronickým polovodičovým
35 diskem, a jednak na rozhraní 12 SCSI sběrnice pro komunikaci s externím výpočetním systémem 2 s řadičem 6 SCSI. Adaptér 4 PCI dále obsahuje paměťovou jednotku 14, která je spojena s jednotkou 11 programovatelného SCSI řadiče v adaptéru 4 PCI a/nebo rozhraním 13 PCI sběrnice pro komunikaci s elektronickým polovodičovým diskem. Paměťová jednotka 14 adaptéru 4 PCI je tvořena programovatelnou pamětí EPROM, PEROM, EEPROM nebo flash EPROM.

40

Z externího výpočetního systému 2 s řadičem 6 SCSI přicházejí do výpočetního systému 1 s elektronickým polovodičovým diskem sběrnici 7 SCSI požadavky, například čtení disku nebo
zápis na disk, které jsou programovým vybavením v elektronickém polovodičovém disku vyhodnocovány a přes sběrnici 8 PCI jsou požadovaná data zapisována nebo čtena z polovodičové
45 paměti 5. Procesor 3 v elektronickém polovodičovém disku přitom provádí vlastní řízení adaptéru 4 PCI a vyhodnocování požadavků z externího výpočetního systému 2. Program, který je procesorem 3 prováděn, je uložen v paměťové jednotce 14 (EPROM) adaptéru 4 PCI. V alternativním provedení může být tento program, nebo jeho část, uložen v polovodičové paměti elektronického polovodičového disku.

50

Pro externí výpočetní systém 2 se výpočetní systém 1 s elektronickým polovodičovým diskem jeví jako typická disková jednotka, která má konstantní datové přenosové rychlosti pro zápis i čtení. Vykazuje však mimořádné vlastnosti, zvláště se jedná o řádové snížení přístupové doby na disk. Zlepšení oproti současnému stavu je velmi výrazné, ze současných řádové desítek mili-

sekund na jednotky mikrosekund. Elektronický polovodičový disk obsahuje pouze elektronické součásti, na rozdíl od konvenčního disku, který má mechanické pohybující se součásti; tím se zvyšuje spolehlivost a životnost disku. Určitou nevýhodou je však skutečnost, že před vypnutím elektronického disku je nutno jeho obsah nahrát (automaticky nahrát) na vnitřní konvenční magnetický disk 10, případně je nutno celý elektronický disk vybavit jednotkou 15 náhradního zdroje proudu.

Jak bylo výše uvedeno, je využití elektronického polovodičového disku podle tohoto vynálezu výhodné ve velmi vytížených databázových transakcích nebo v aplikacích, které vyžadují přístup k disku v reálném konstantním čase (řízení technologických procesů, zpracování audiovizuálních záznamů a podobně). Výhodou a současně odlišností tohoto vynálezu od jiných známých řešení elektronických polovodičových disků je využití průmyslového standardu sběrnice PCI, která umožňuje využití popisovaného adaptéru v různých výpočetních systémech. Z vnějšího pohledu má adaptér připojení přes průmyslové standardy PCI a SCSI, z toho vyplývá jeho univerzálnost v aplikačním využití.

Průmyslová využitelnost

Řešení elektronického polovodičového disku podle tohoto vynálezu je využitelné zejména ve velmi vytížených databázových transakcích nebo v aplikacích, které vyžadují přístup k disku v reálném konstantním čase, to je řízení technologických procesů, zpracování audiovizuálních záznamů a podobně.

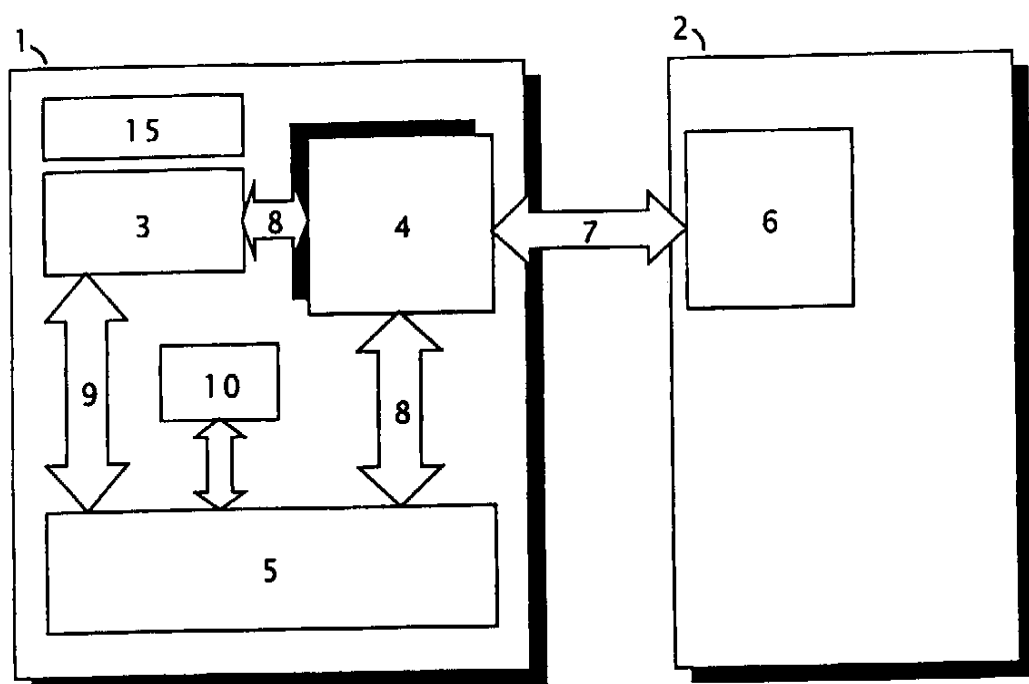
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Použití řadiče se sběrnici PCI a sběrnici SCSI s programovým vybavením pro elektronický polovodičový disk výpočetního systému.
2. Použití řadiče podle nároku 1, kde elektronický polovodičový disk zahrnuje procesor a polovodičovou paměť, vybranou ze skupiny, obsahující dynamické paměti, synchronní dynamické paměti, statické paměti a paměti typu flash.
3. Výpočetní systém s elektronickým polovodičovým diskem s procesorem (3), **v y z n a ě u - j í c í s e t í m**, že procesor (3) výpočetního systému (1) je sběrnici (8) PCI propojen s adaptérem (4) PCI, který je přes sběrnici (8) PCI spojen s polovodičovou pamětí (5), propojenou lokální sběrnici (9) s procesorem (3), kde adaptér (4) PCI obsahuje jednotku (11) programovatelného SCSI řadiče, napojenou jednak na rozhraní (13) PCI sběrnice pro komunikaci s elektronickým polovodičovým diskem, a jednak na rozhraní (12) SCSI sběrnice pro komunikaci s externím výpočetním systémem (2) s řadičem (6) SCSI.
4. Výpočetní systém s elektronickým polovodičovým diskem podle nároku 3, **v y z n a ě u - j í c í s e t í m**, že polovodičová paměť (5) je tvořena synchronní dynamickou pamětí SDRAM.
5. Výpočetní systém s elektronickým polovodičovým diskem podle nároku 3 nebo 4, **v y z n a ě u - j í c í s e t í m**, že dále obsahuje magnetický disk (10) a/nebo jednotku (15) náhradního zdroje proudu.

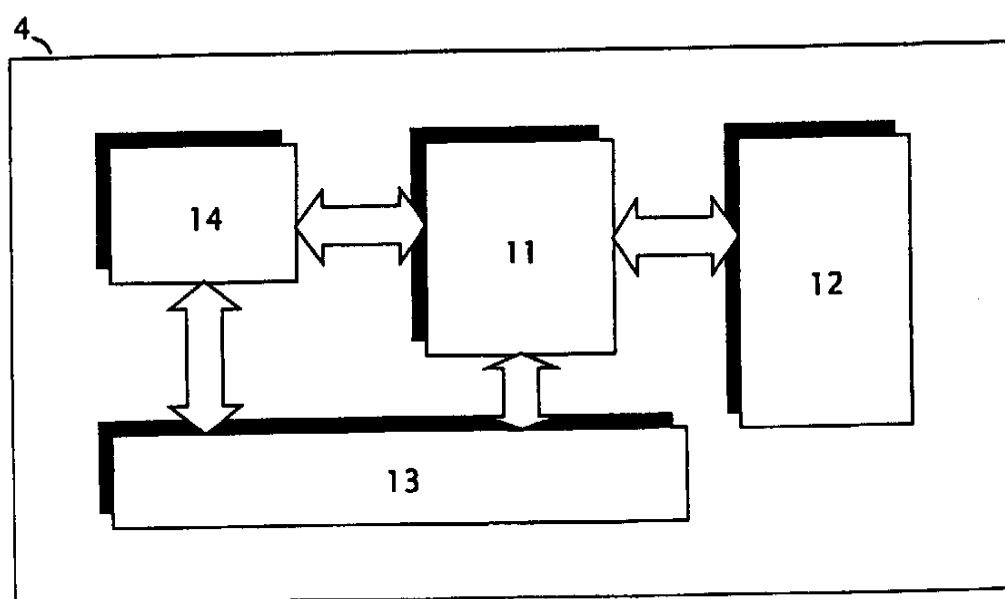
6. Výpočetní systém s elektronickým polovodičovým diskem podle některého z nároků 3 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že adaptér (4) PCI dále obsahuje paměťovou jednotku (14), která je spojena s jednotkou (11) programovatelného SCSI řadiče v adaptéru (4) PCI a/nebo rozhraním (13) PCI sběrnice pro komunikaci s elektronickým polovodičovým diskem.
- 5
7. Výpočetní systém s elektronickým polovodičovým diskem podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že paměťová jednotka (14) adaptéru (4) PCI je tvořena programovatelnou pamětí EPROM, PEROM, EEPROM nebo flash EPROM.
- 10
8. Výpočetní systém s elektronickým polovodičovým diskem podle některého z nároků 3 až 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je sběrnici (7) SCSI propojen s externím výpočetním systémem (2).

15

1 výkres



OBR. 1



OBR. 2

Konec dokumentu