PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:
2003 - 1965

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7]:
G 06 F 1/32
G 06 F 13/10

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **11.12.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **18.01.2001 09.03.2001**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/263007 2001/802659**

(33) Země priority: **US US**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.11.2003**
(Věstník č. 11/2003)

(86) PCT číslo: **PCT/US01/47259**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO02/065264**

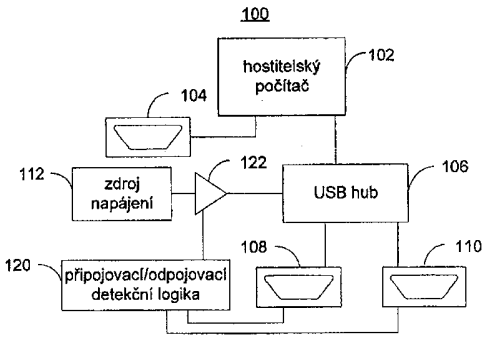
(71) Přihlašovatel:
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION, Armonk, NY, US;

(72) Původce:
Cohen Mark Evan, Cary, NC, US;
Loebach James Christopher, Raleigh, NC, US;
Muti Carl Joseph Jr., Raleigh, NC, US;
Studwell Thomas Wayne, Chapel Hill, NC, US;
Yamamoto Osamu, Yamato-shi, JP;

(74) Zástupce:
Kalenský Petr JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob a systém pro řízení napájení v systému s interním USB hubem



(57) Anotace:

Je popsán způsob a systém pro řízení napájení v počítačovém systému. Počítačový systém (100) obsahuje hostitelský počítač (102). Způsob a systém obsahuje poskytnutí hubu (106) s univerzální sériovou sběrnicí USB, alespoň jednoho USB konektoru (104, 108, 110) a připojovací/odpojovací detekční logiky (120). Alespoň jeden USB konektor (108, 110) je spojen s USB hubem (106). Připojovací/odpojovací detekční logika (120) je spojena s USB hubem (106). Připojovací/odpojovací detekční logika (120) určuje, zda je USB zařízení připojeno alespoň na jeden USB konektor (108, 110) logicky odpojuje USB hub (106) od hostitelského počítače (102), pokud USB zařízení není připojeno alespoň na jeden USB konektor (108, 110), a logicky připojuje USB hub (106) k hostitelskému počítači (102), pokud je USB zařízení připojeno alespoň na jeden USB konektor (108, 110).

CZ 2003 - 1965 A3

JUDr. Petr Kalenský
advokát
120 00 Praha 2, Hálkova 2

PV2003-1965
25.08.03

ZPŮSOB A SYSTÉM PRO ŘÍZENÍ NAPÁJENÍ V SYSTÉMU S INTERNÍM USB HUBEM

Oblast techniky

Vynález se týká počítačových systémů, podrobněji způsobu a systému pro řízení napájení v systému majícím interní USB hub.

Dosavadní stav techniky

V počítačových systémech se zvyšuje popularita propojení univerzální sériovou sběrnicí („USB"). Obr. 1 znázorňuje konvenční počítačový systém 10, který obsahuje USB konektory. Konvenčním počítačovým systémem 10 může být řada počítačů, včetně např. počítače typu notebook nebo desktop. Konvenční počítačový systém 10 obsahuje hostitelský počítač 12, první USB konektor 14, USB hub 16, USB konektory 18 a 20 a zdroj 22 napájení. Hostitelský počítač 12 obsahuje integrované obvody, a tedy procesor (není explicitně zobrazen), který ovládá operační systém (není explicitně zobrazen) počítačového systému 10. Hostitelský počítač 12 může například obsahovat čtyři integrované obvody INTEL™. Hostitelský počítač 12 tedy může obsahovat procesory INTEL™, na kterých běží operační systém od firmy MICROSOFT™. Konvenční počítačový systém 10 také obsahuje USB konektor 14. Konvenční počítačový systém 10 může obsahovat další USB konektor (není explicitně zobrazen) a fungovat podle potřeby. Vzhledem k popularitě USB

28.08.03

propojení se požaduje, aby konvenční počítačový systém 10 měl velké množství USB konektorů. Proto je realizován USB hub 16, který propojuje hostitelský počítač 12 s USB konektory 18 a 20. USB hub 16 tedy umožňuje začlenění dodatečných USB konektorů 18 a 20 do počítačového systému 10. USB hub může být připojen a napájen ze zdroje 22 napájení. Konvenční počítačový systém má komponenty 12, 14, 16, 18, 20 a 22 typicky integrovány uvnitř krytu.

Ačkoliv konvenční počítačový systém 10 funguje, odborník snadno pozná, že může mít vyšší příkon, než je žádoucí. U jistých operačních systémů a procesorů, jako je např. operační systém firmy MICROSOFT™ a určité procesory firmy INTEL™ znemožní použití USB zařízení připojeného na USB konektor procesoru přejít do stavu nejnižšího napájení, známého jako C3 stav. Jinými slovy, v důsledku určitých implementací USB hostitelských počítačů, pokud operační systém u hostitelského počítače 12 zjistí přítomnost USB zařízení, nemůže procesor vstoupit do stavu svého nejnižšího napájení. V konvenčním počítačovém systému 10, v souladu s požadavky USB specifikací, považuje operační systém v hostitelském počítači 12 USB hub 16, který je integrován do počítačového systému 10, za USB zařízení. Proto se USB zařízení detekuje vždy, i když se nepoužívají žádná externí USB zařízení. Následkem toho procesory v hostitelském počítači 12 nebudou nikdy schopny přejít do stavu nejnižšího napájení. Konvenční počítačový systém 10 tudíž může mít větší příkon, než je žádoucí. To je obzvláště problém, pokud konvenční počítačový systém 10 je počítačový systém, např. notebook, který má mobilní režim. V takovém počítačovém systému obsahuje zdroj 22 napájení baterii pro napájení konvenčního počítačového systému 10, když se nachází v mobilním režimu. V mobilním režimu je žádoucí, aby

28.08.03

hostitelskému počítači 12 bylo umožněno vstoupit do stavu nejnižšího napájení, aby se šetřila energie baterie, např. když se hostitelský počítač 12 aktivně nevyužívá. Jelikož procesory v hostitelském počítači nemohou vstoupit do stavu nejnižšího napájení, baterie se vybíjí rychleji. Baterie se může vybít, což uživateli znemožní využívat konvenční počítačový systém 10 podle potřeby.

V souladu s tím je zapotřebí systém a způsob pro poskytnutí systému, který umožňuje počítačovému systému s USB hubem řídit napájení. Tento vynález splňuje takové požadavky.

Podstata vynálezu

Tento vynález se týká způsobu a systému pro řízení napájení v počítačovém systému. Počítačový systém obsahuje hostitelský počítač. Způsob a systém obsahují poskytnutí hubu s univerzální sériovou sběrnicí (USB), alespoň jednoho USB konektoru a připojovací/odpojovací detekční logiky. Alespoň jeden USB konektor je spojen s USB hubem. Připojovací/odpojovací detekční logika je spojena s USB hubem. Připojovací/odpojovací detekční logika určuje, zda je USB zařízení připojeno alespoň k jednomu USB konektoru, logicky odpojuje USB hub od hostitelského počítače, pokud USB zařízení není připojeno alespoň k jednomu USB konektoru, a logicky připojuje USB hub k hostitelskému počítači, pokud je USB zařízení připojeno alespoň k jednomu USB konektoru.

Podle systému a způsobu zde popsaných tento vynález umožňuje řídit napájení v počítačovém systému tím, že dovoluje procesorům v hostitelském počítači přejít do stavu

28.08.03

nejnižšího napájení.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

obr. 1 blokové schéma konvenčního počítačového systému obsahujícího USB hub

obr. 2 blokové schéma jednoho provedení počítačového systému obsahujícího USB hub podle tohoto vynálezu

obr. 3 blokové schéma druhého provedení počítačového systému obsahujícího USB hub podle tohoto vynálezu

obr. 4 podrobnější blokové schéma druhého provedení počítačového systému obsahujícího USB hub podle tohoto vynálezu

Příklady provedení vynálezu

Tento vynález se týká vylepšení v počítačových systémech. Následující popis je uveden proto, aby odborník mohl vynález realizovat a používat, a je uveden v kontextu patentové přihlášky a jejích požadavků. Odborníkům budou zřejmé různé modifikace upřednostňovaného provedení a na další provedení lze aplikovat všeobecně použitelné principy.

28.08.03

Tento vynález tedy není omezen na uvedená provedení, ale má vyhovovat co nejširšímu rozsahu v souladu se zde uvedenými principy a znaky.

Konvenční počítačový systém může obsahovat hostitelský počítač, USB hub a množství USB konektorů integrované do jediné jednotky. Hostitelský počítač typicky obsahuje jeden či více integrovaných obvodů, obsahující alespoň jeden procesor, na kterém běží operační systém („OS") pro konvenční počítačový systém. Jelikož je USB zařízení stále oblíbenější, s hostitelským počítačem je propojen USB hub. S USB hubem je spojeno množství USB konektorů, které umožňují připojit USB zařízení ke konvenčnímu počítačovému systému. Ačkoli tento konvenční počítačový systém umožňuje použití většího počtu USB zařízení, odborník si uvědomí, že konvenční počítačový systém nemusí být schopen přiměřeně řídit napájení. Konvenční počítačový systém, podle požadavku specifikace USB, považuje USB hub za USB zařízení připojené ke konvenčnímu počítačovému systému. Proto procesory v hostitelském počítači konvenčního počítačového systému nemohou přejít do určitých napájecích stavů. Následkem toho může mít konvenční počítačový systém větší příkon, než je žádoucí.

Tento vynález poskytuje způsob a systém pro řízení napájení v počítačovém systému. Počítačový systém obsahuje hostitelský počítač. Způsob a systém obsahují poskytnutí hubu s univerzální sériovou sběrnicí (USB), alespoň jednoho USB konektoru a připojovací/odpojovací detekční logiky. Alespoň jeden USB konektor je spojen s USB hubem. Připojovací/odpojovací logika je spojena s USB hubem. Připojovací/odpojovací detekční logika zjišťuje, zda je USB zařízení připojeno alespoň k jednomu USB konektoru, logicky

28.08.03

odpojuje USB hub od hostitelského počítače, pokud USB zařízení není připojeno alespoň k jednomu USB konektoru, a logicky připojuje USB hub k hostitelskému počítači, pokud je USB zařízení připojeno alespoň k jednomu USB konektoru.

Tento vynález bude popsán pomocí určitých komponent a operačních systémů (OS) a konkrétních počtů komponent. Odborník však pozná, že tento způsob a systém budou účinně fungovat pro jiné komponenty, jiné OS a jiné počty komponent. Navíc jsou za účelem zřetelnosti vynechány mnohé součásti počítačového systému podle tohoto vynálezu.

Podrobnější znázornění způsobu a systému podle tohoto vynálezu bude nyní s odkazem na obr. 2. Obr. 2 je hrubé blokové schéma, které zobrazuje jedno provedení počítačového systému 100 podle tohoto vynálezu. Počítačový systém 100 obsahuje hostitelský počítač 102, první USB konektor 104, USB hub 106, USB konektory 108 a 110 připojené k USB hubu 106, zdroj 112 napájení připojený k USB hubu 106, připojovací/odpojovací detekční logiku 120 a konektor 122. Hostitelský počítač 102, první USB konektor 104, USB hub 106, USB konektory 108 a 110 a zdroj 112 napájení jsou přednostně stejné jako hostitelský počítač 12, první USB konektor 14, USB hub 16, USB konektory 18 a 20 a zdroj 22 napájení konvenčního počítačového systému 10 znázorněné na obr. 1.

Nyní opět s odkazem na obr. 2, připojovací/odpojovací detekční logika 120 je spojena s USB konektory 108 a 110 a prostřednictvím konektoru 122 se zdrojem 112 napájení a USB hubem 108. Připojovací/odpojovací detekční logika 120 detekuje, zda je do některého z USB konektorů 108 a 110 zapojeno USB zařízení (není zobrazeno). Funkcí

28.08.03

připojovací/odpojovací detekční logiky 120 je logicky odpojit USB hub 106 od hostitelského počítače 102, pokud na žádný z USB konektorů 108 a 110 není připojeno USB zařízení. Navíc připojovací/odpojovací detekční logika 120 také logicky připojuje USB hub 106 k hostitelskému počítači 102, pokud je na některý z USB konektorů 108 a 110 připojeno USB zařízení. Tato připojovací/odpojovací detekční logika 120 provádí pomocí ovládání konektoru 122. Připojovací/odpojovací detekční logika 120 konkrétně ovládá konektor 122 tak, že konektor 122 propojí USB hub 106 se zdrojem 112 napájení, když je na některý z USB konektorů 108 a 110 připojeno USB zařízení, a tak, že konektor 122 nepropojí USB hub 106 se zdrojem 112 napájení, když na žádný z USB konektorů 108 a 110 není připojeno USB zařízení. Proud se tedy USB hubu 106 dodává pouze tehdy, když se používá jeden či více z USB konektorů 108 a 110 poskytnutých pomocí USB hubu 106.

Pomocí připojovací/odpojovací detekční logiky 120 může počítačový systém 100 lépe řídit napájení. Operační systém hostitelského počítače 102 umí pouze rozeznat USB hub 106, pokud se USB hubu 106 dodává proud. Protože připojovací/odpojovací detekční logika 120 a konektor 122 zajistí, že zdroj 112 napájení je připojen k USB hubu 106 pouze tehdy, když je připojen jeden či více z USB konektorů 108 a 110, může operační systém rozeznat USB hub 106, když je na jeden či více z USB konektorů 108 a 110 připojeno USB zařízení. Jinými slovy, USB hub 106 je logicky odpojen od hostitelského počítače 102, když na žádný z USB konektorů 108 a 110 není připojeno USB zařízení. Obdobně je USB hub 106 logicky připojen k hostitelskému počítači, když na jeden či více z USB konektorů 108 a 110 je připojeno USB zařízení. To platí i přesto, že USB hub 106 zůstává neustále fyzicky

28.08.03

připojen k hostitelskému počítači 102. Operační systém pro hostitelský počítač 102 tak považuje USB hub 106 za USB zařízení připojené k hostitelskému počítači 102 pouze tehdy, když se používá jeden či více z USB konektorů 108 a 110. Když se tedy tyto konektory nepoužívají, procesory hostitelského počítače 102 mohou přejít do stavu nejnižšího napájení. Tak nebude zbytečně používáno napájení kvůli přítomnosti USB hubu 106. Lze tudíž lépe řídit napájení pro počítačový systém 100.

Obr. 3 je blokové schéma druhého provedení počítačového systému 100' obsahujícího USB hub podle tohoto vynálezu. Počítačový systém 100' obsahuje analogické komponenty jako ty v počítačovém systému 100. Proto jsou tyto položky označeny podobně. Z důvodu srozumitelnosti však určité komponenty nejsou zobrazeny. Počítačový systém 100' obsahuje hostitelský počítač 102', USB konektor 104' připojený k hostitelskému počítači 102', USB hub 106' a USB konektory 108' a 110' spojené s USB hubem 106'. Počítačový systém 100' také obsahuje připojovací/odpojovací detekční logiku 120' a konektor 122'. V počítačovém systému 100' však je konektor 122' zapojen mezi hostitelský počítač 102' a USB hub 106'. Připojovací/odpojovací detekční logika 120' stále logicky odpojuje USB hub 106' od hostitelského počítače 102', pokud na žádný z USB konektorů 108' a 110' není připojeno USB zařízení. Připojovací/odpojovací detekční logika 120' také logicky připojuje USB hub 106' k hostitelskému počítači 102', pokud na některý z USB konektorů 108' a 110' je připojeno USB zařízení. Připojovací/odpojovací logika 120' provádí tyto funkce ovládáním konektoru 122'. Připojovací/odpojovací logika 120' konkrétně ovládá konektor 122' tak, že konektor 122' propojuje USB hub 106' s hostitelským počítačem 102', když

28.08.03

je na některý z USB konektorů 108' a 110' připojeno USB zařízení. Dále připojovací/odpojovací logika 120' ovládá konektor 122' tak, že konektor 122' nepropojuje USB hub 106' s hostitelským počítačem 102', když na žádný z USB konektorů 108' a 110' není připojeno USB zařízení.

Pomocí připojovací/odpojovací detekční logiky 120' může počítačový systém 100' lépe řídit napájení. Operační systém hostitelského počítače 102' umí pouze rozeznat USB hub 106', pokud je hostitelský počítač 102' s USB hubem 106' propojen. Protože připojovací/odpojovací detekční logika 120' a konektor 122' propojí USB hub 106' s hostitelským počítačem 102' pouze tehdy, když jeden či více z USB konektorů 108' a 110' , může operační systém rozeznat USB hub 106' pouze tehdy, když je na jeden či více z USB konektorů 108' a 110' připojeno USB zařízení. Jinými slovy, USB hub 106' je logicky odpojen od hostitelského počítače, když na žádný z USB konektorů 108' a 110' není připojeno USB zařízení. Obdobně je USB hub 106' logicky propojen s hostitelským počítačem, když na jeden či více z USB konektorů 108' a 110' je připojeno USB zařízení. Operační systém hostitelského počítače 102' pouze považuje USB hub 106' za USB zařízení připojené k hostitelskému počítači 102', když se používá jeden či více z USB konektorů 108' a 110'. Pokud se tedy tyto konektory nepoužívají, procesory hostitelského počítače 102' mohou přejít do stavu nejnižšího napájení. Napájení tak nebude využíváno zbytečně kvůli přítomnosti USB hubu 106'. Lze tudíž lépe řídit napájení počítačového systému 100'.

Obr. 4 je podrobnější blokové schéma druhého provedení počítačového systému 100'' obsahujícího USB hub 106'' podle tohoto vynálezu. Počítačový systém 100'' obsahuje analogické komponenty jako ty v počítačovém systému 100. Proto jsou

28.08.03

tyto položky označeny podobně. Kvůli zřetelnosti však určité komponenty nejsou zobrazeny. Počítačový systém 100'' obsahuje procesory 102'', které jsou uloženy v hostitelském počítači počítačového systému 100'', USB hub 106'' a USB konektory 108'' a 110''. Počítačový systém 100'' obsahuje také připojovací/odpojovací detekční logiku 120'' a konektor 122''. Počítačový systém 100'' dále obsahuje tlumič 124 přechodových jevů. Tlumič 124 přechodových jevů se používá k prevenci poškození způsobeného elektrostatickým výbojem, když USB zařízení (není zobrazeno) není připojeno na některý z konektorů 106'' a 108''. Připojovací/odpojovací detekční logika obsahuje integrované obvody 126 a 128 a logická hradla 130, 132 a 134. Konektor 122'' je tranzistor řízený elektrickým polem (FET, z angl. field effect transistor). Konektor 122'' tedy není konektorem v tradičním slova smyslu v tom, že konektor 122'' fyzicky neodpojuje USB hub 106'' od procesorů 102''. Místo toho je konektor 122'' konektorem v tom smyslu, že umožňuje logické připojení nebo odpojení USB hubu 106'' od procesoru 102''. Když se na USB konektor 108'' nebo 110'' připojí USB zařízení, připojovací/odpojovací detekční logika 120'' vydá signál (H8USBON), který znamená sepnutí. Když se vydá tento signál, FET 122'' se sepne. Spojení 121 mezi procesory 102'' a USB hubem 106'' se tak aktivuje, když se na jeden z konektorů 108'' nebo 110'' připojí USB zařízení. V důsledku toho se USB hub 106'' připojí k procesorům 102'' pouze tehdy, když se USB konektor 108'' nebo 110'' používá. Procesory 102'' tak rozeznají USB hub 106'' jako USB zařízení, pouze když se USB konektor 108'' nebo 110'' používá. V jiných případech se procesory 102'' chovají, jako by USB hub 106'' nebyl přítomen v počítačovém systému 100''. Procesory 102'' tudíž mohou přejít do stavu nejnižšího napájení, když se USB konektory 108'' a 110'' nepoužívají. Lze tak lépe řídit

28.08.03

napájení v počítačovém systému 100''.

Byl popsán způsob a systém pro řízení napájení v systému obsahujícím interní USB hub. Ačkoli byl tento vynález popsán pomocí konkrétních provedení, odborník snadno pozná, že v provedeních lze provádět změny tak, aby spadaly do podstaty a rozsahu tohoto vynálezu. Odborník může tudíž provádět mnoho modifikací, aniž by se odchýlil od podstaty a rozsahu přiložených nároků.

Průmyslová využitelnost

Vynález lze využít pro řízení požadavku na napájení v elektrickém komunikačním systému.

Zastupuje:
Dr. Petr Kalenský v.r.

JUDr. Petr Kalenský
advokát
120 00 Praha 2, Hálkova 2

PV2003-1965
20.08.03

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Systém pro řízení napájení v počítačovém systému, kde počítačový systém obsahuje hostitelský počítač, přičemž systém ***se vyznačuje tím***, že obsahuje:

hub univerzální sériové sběrnice (USB);

alespoň jeden USB konektor spojený s USB hubem a

připojovací/odpojovací detekční logiku spojenou s USB hubem, přičemž připojovací/odpojovací detekční logika slouží k určování toho, zda je alespoň na jeden USB konektor připojeno USB zařízení, pro logické odpojování USB hubu od hostitelského počítače, pokud USB zařízení není připojeno alespoň do jednoho USB konektoru, a pro logické připojování USB hubu k hostitelskému počítači, pokud je USB zařízení připojeno alespoň do jednoho USB konektoru.

2. Systém podle nároku 1, ***vyznačující se tím***, že připojovací/odpojovací detekční logika je propojena s hostitelským počítačem a připojovací/odpojovací detekční logika odpojuje USB hub od hostitelského počítače, pokud není připojeno USB zařízení alespoň do jednoho USB konektoru.

3. Systém podle nároku 2, ***vyznačující se tím***, že připojovací/odpojovací detekční logika vydává první signál, když USB zařízení není připojeno alespoň na jeden USB konektor, a druhý signál, když je USB zařízení připojeno alespoň na jeden USB konektor, a systém dále obsahuje:

konektor spojený s hostitelským počítačem, připojovací/odpojovací detekční logikou a USB hubem, přičemž konektor slouží k připojení USB hubu k hostitelskému

28.08.03

počítači v odezvě na první signál a k odpojení USB hubu od hostitelského počítače v odezvě na druhý signál.

4. Systém podle nároku 1, ***vyznačující se tím***, že dále obsahuje zdroj napájení spojený s USB hubem a připojovací/odpojovací detekční logika odpojuje USB hub od zdroje napájení, pokud USB zařízení není připojeno alespoň na jeden USB konektor.

5. Systém podle nároku 4, ***vyznačující se tím***, že připojovací/odpojovací detekční logika vydává první signál, když USB zařízení není připojeno alespoň na jeden USB konektor, a druhý signál, když je USB zařízení připojeno alespoň na jeden USB konektor, a systém dále obsahuje:

konektor spojený se zdrojem napájení, připojovací/odpojovací detekční logikou a USB hubem, přičemž konektor slouží k připojení USB hubu ke zdroji napájení v odezvě na první signál a k odpojení USB hubu od zdroje napájení v odezvě na druhý signál.

6. Systém podle nároku 1, ***vyznačující se tím***, že počítačovému systému je umožněno přejít do stavu nejnižšího napájení, když zařízení není připojeno na alespoň jeden z USB konektorů.

7. Způsob pro řízení napájení v počítačovém systému obsahujícím hostitelský počítač, hub s univerzální sériovou sběrnicí (USB) spojený s hostitelským počítačem a alespoň jeden USB konektor spojený s USB hubem, ***vyznačující se tím***, že obsahuje kroky:

(a) určení toho, zda je alespoň na jeden USB konektor připojeno USB zařízení;

(b) logické odpojení USB hubu od hostitelského

25.08.03

počítače, pokud alespoň na jeden USB konektor není připojeno USB zařízení a

(c) logické připojení USB hubu k hostitelskému počítači, pokud je alespoň na jeden USB konektor připojeno USB zařízení.

8. Způsob podle nároku 7, ***vyznačující se tím***, že krok (a) určení, krok (b) logického odpojení a krok (c) logického připojení se provádějí pomocí připojovací/odpojovací detekční logiky.

9. Způsob podle nároku 8, ***vyznačující se tím***, že krok (b) logického odpojení dále obsahuje krok:

(b1) odpojení USB hubu od hostitelského počítače, pokud alespoň na jeden USB konektor není připojeno USB zařízení.

10. Způsob podle nároku 9, ***vyznačující se tím***, že krok (b1) odpojení dále obsahuje kroky:

(b1)(i) vydání prvního signálu, když USB zařízení není připojeno alespoň na jeden USB konektor, a druhého signálu, když je USB zařízení připojeno alespoň na jeden USB konektor, pomocí připojovací/odpojovací detekční logiky, kde připojovací/odpojovací detekční logika je spojena s hostitelským počítačem a alespoň jedním konektorem, a

(b1)(ii) použití konektoru spojeného s hostitelským počítačem, připojovací/odpojovací detekční logikou a USB hubem k připojení USB hubu ke zdroji napájení v odezvě na první signál a k odpojení USB hubu od zdroje napájení v odezvě na druhý signál.

11. Způsob podle nároku 8, ***vyznačující se tím***, že počítačový systém dále obsahuje zdroj napájení spojený s USB hubem a krok (b) logického odpojení dále obsahuje

28.08.03

krok:

(b1) odpojení USB hubu od zdroje napájení, pokud alespoň na jeden USB konektor není připojeno USB zařízení.

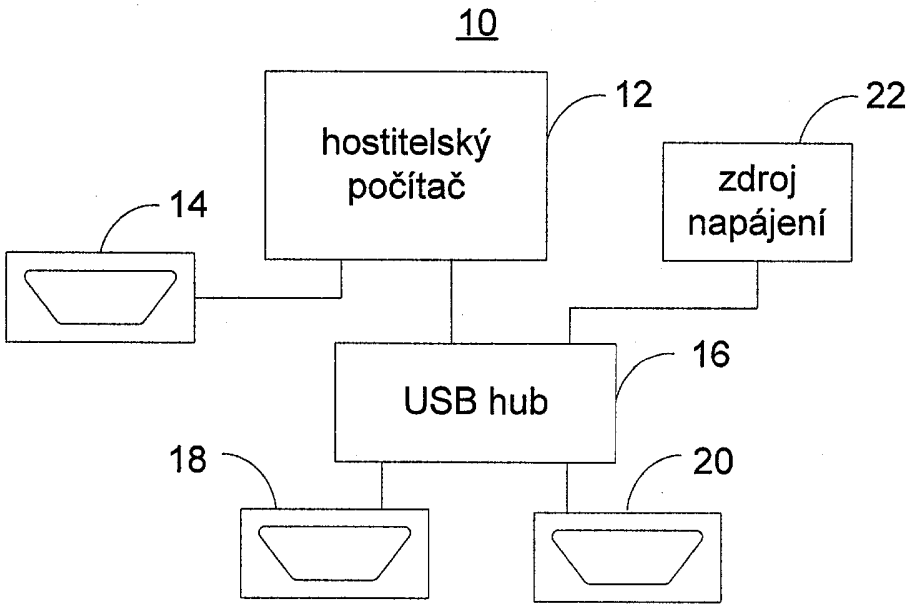
12. Způsob podle nároku 11, ***vyznačující se tím***, že krok (b1) odpojení dále obsahuje kroky:

(b1i) vydání prvního signálu, když USB zařízení není připojeno alespoň na jeden USB konektor, a druhého signálu, když je USB zařízení připojeno alespoň na jeden USB konektor, pomocí připojovací/odpojovací detekční logiky, kde připojovací/odpojovací detekční logika je spojena se zdrojem napájení a alespoň jedním USB konektorem, a

(b1ii) použití konektoru spojeného se zdrojem napájení, připojovací/odpojovací detekční logikou a USB hubem k připojení USB hubu ke zdroji napájení v odezvě na první signál a k odpojení USB hubu od zdroje napájení v odezvě na druhý signál.

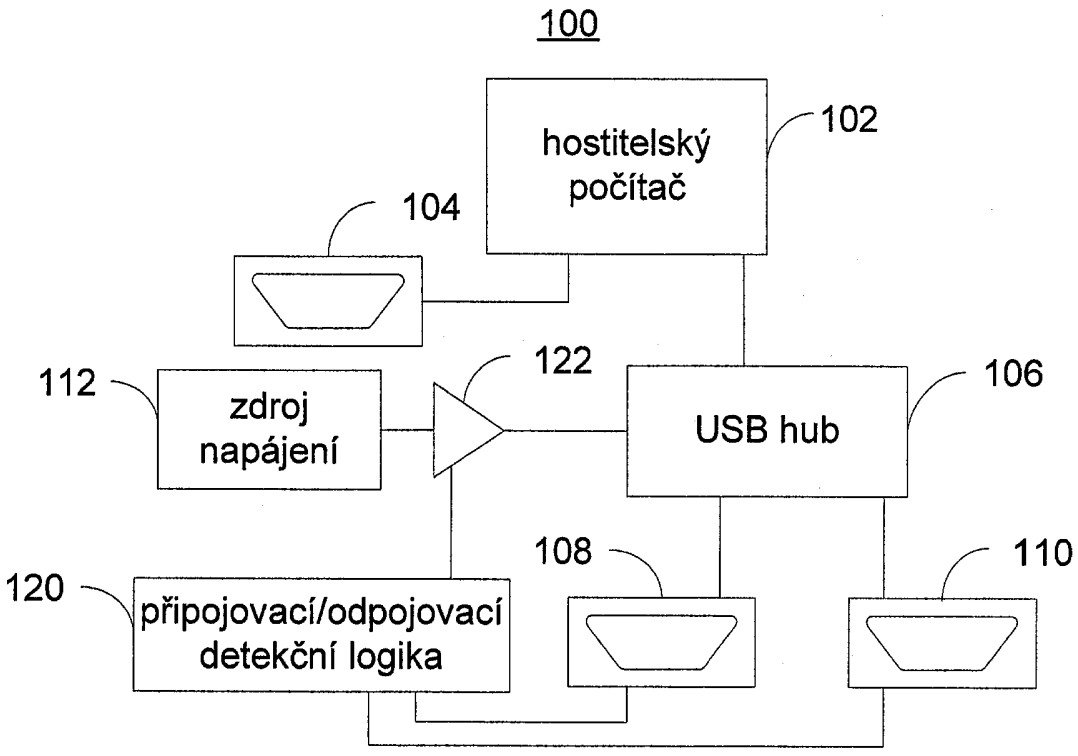
Zastupuje:
Dr. Petr Kalenský v.r.

PV2003-1965
28.08.03

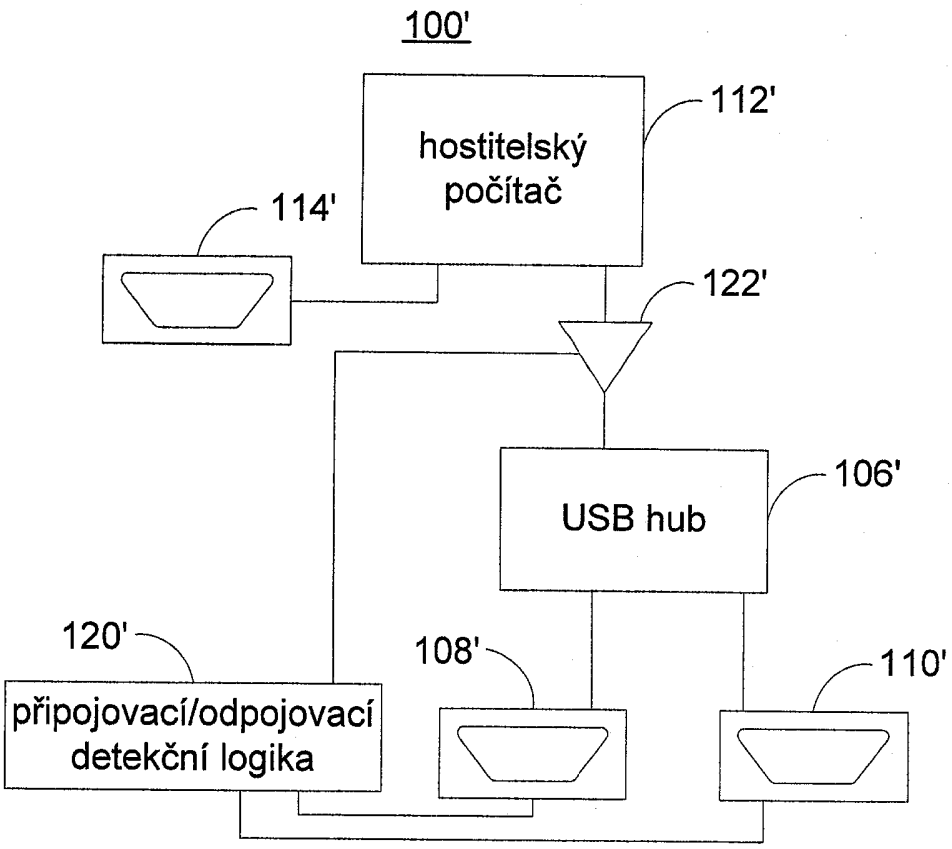


Předchozí stav techniky

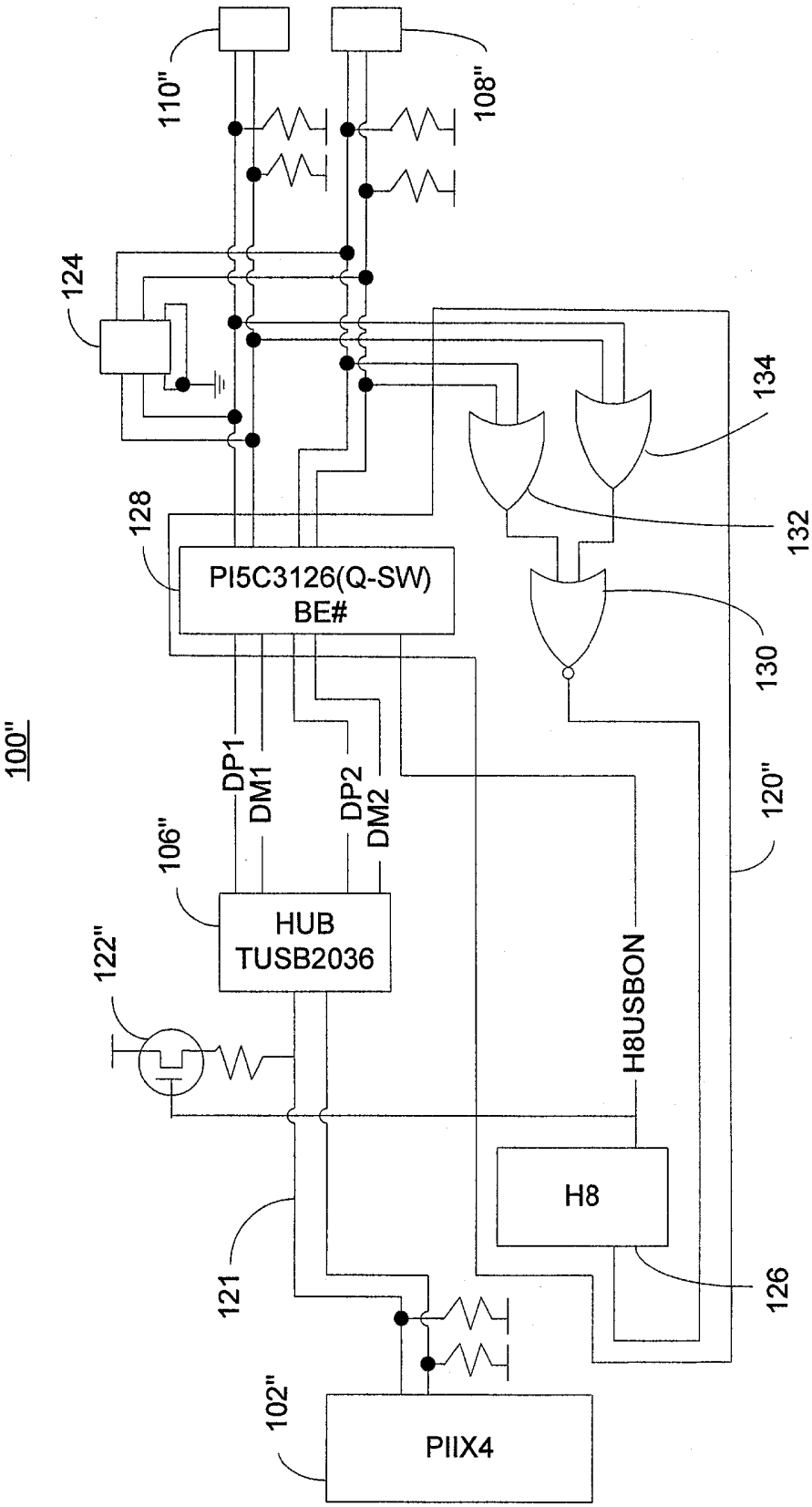
Obr. 1



Obr. 2


100'
hostitelský počítač
112'
114'
122'
USB hub
106'
120'
připojovací/odpojovací detekční logika
108'
110'

Obr. 3


100"
110"
108"
124
134
132
128
PI5C3126(Q-SW)
BE#
130
DP1
DM1
DP2
DM2
120"
106"
HUB
TUSB2036
122"
H8USBON
H8
121
126
102"
PIIX4

Obr. 4