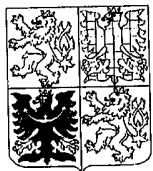


# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSL OVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **25.04.1997**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **21.03.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/97400650**

(33) Země priority: **EP**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.06.2000**  
(Věstník č. 6/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/EP97/02115**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/43172**

(21) Číslo dokumentu:

**1999 - 3317**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>:

**G 06 F 13/10**

(71) Přihlašovatel:

CANAL+ SOCIETE ANONYME, Paris,  
FR;

(72) Původce:

Sarfati Jean-Claude, Epinay sur Seine, FR;  
Meric Jérôme, Saint Lis, FR;  
Declerck Christophe, Senantes, FR;

(74) Zástupce:

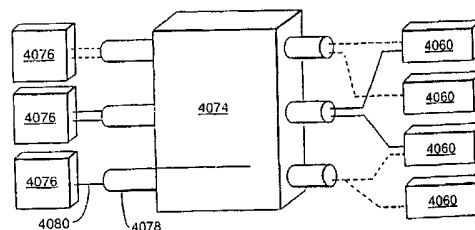
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1,  
110 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Systém řízení přístupu**

(57) Anotace:

Je popsán systém řízení přístupu a způsob zajištění přístupu programem do alespoň jednoho komponentu počítačového systému. Způsob zahrnuje kroky uložení logického zařízení (4060) sdruženého s uvedeným nebo každým příslušným komponentem v uvedeném systému, přičemž toto nebo každé logické zařízení (4060) má příslušný identifikátor zařízení; přidělení k programu identifikátoru programu; a předání z programu signálu zahrnujícího identifikátor programu a identifikátor zařízení uvedeného jednoho nebo každého logického zařízení (4060) do společného rozhraní mezi programem a uvedeným jedním nebo každým logickým zařízením (4060), pro vytvoření komunikačního kanálu mezi uvedeným programem a uvedeným jedním nebo každým logickým zařízením (4060) přes uvedené rozhraní.



## System řízení přístupu

### Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká systému řízení přístupu, zejména způsobu zajištění přístupu programem do alespoň jednoho komponentu počítačového systému, zejména počítačového systému použitého v přijímači/dekodéru vysílaných digitálních signálů.

### Dosavadní stav techniky

Nástup digitálních vysílacích systémů určených primárně pro vysílání televizních signálů, zejména, ale ne výhradně, satelitních televizních systémů, otevřel možnost využití těchto systémů pro další účely. Jedním z těchto dalších účelů nebo možností je zajištění interaktivity s koncovým uživatelem.

Jedním způsobem pro realizaci tohoto záměru je spustit aplikaci na přijímači/dekodéru, kterým je přijímán televizní signál. Kód pro aplikaci by mohl být trvale uložen v přijímači/dekodéru. Ovšem toto uspořádání by bylo spíše omezující. Výhodně by měl být přijímač/dekodér schopen stahovat kód pro požadovanou aplikaci. Tímto způsobem může být dosaženo větší pružnosti a aplikace mohou být aktualizovány podle požadavků bez jakýchkoliv zásahů na straně uživatele.

Aplikace pro vykonávání přijímačem/dekodérem jsou vytvářeny různými poskytovateli vysílání. Obvykle má přijímač/dekodér množství rozhraní, jako je sériové rozhraní a paralelní rozhraní, pro spojení s vnějšími jednotkami. Řídící programy zařízení pro tato rozhraní jsou dodávány výrobcem

přijímače/dekodéru. S mnoha zdroji aplikací a s mnoha výrobními zdroji přijímačů/dekodérů je důležité, aby se jedna aplikace chovala stejným způsobem na každém přijímači/dekodéru, přičemž každý přijímač/dekodér by měl každou takovou aplikaci vykonávat stejným, to jest správným způsobem.

#### Podstata vynálezu

První aspekt předkládaného vynálezu tudíž navrhuje způsob zajištění přístupu programem do alespoň jednoho komponentu počítačového systému, přičemž tento způsob zahrnuje kroky:

uložení logického zařízení sdruženého s uvedeným nebo každým příslušným komponentem v uvedeném systému, přičemž toto nebo každé logické zařízení má příslušný identifikátor zařízení;

přidělení k programu identifikátoru programu; a předání z programu signálu zahrnujícího identifikátor programu a identifikátor zařízení uvedeného jednoho nebo každého logického zařízení do společného rozhraní mezi programem a uvedeným jedním nebo každým logickým zařízením pro vytvoření komunikačního kanálu mezi uvedeným programem a uvedeným jedním nebo každým logickým zařízením přes uvedené rozhraní.

Prostřednictvím výše popisovaného způsobu je mezi různými programy v počítačovém systému a "hardwarem" přijímače/dekodéru vytvořeno společné rozhraní bez ohledu na zdroje těchto programů a tohoto hardwaru.

Signál může dále zahrnovat příkaz umožňující přijetí programem zprávy předané z příslušného logického zařízení,

která indikuje změnu stavu komponentu sdruženého s tímto logickým zařízením.

Program tedy může být upozorněn na "neočekávanou událost" vyskytující se v jednom z komponentů, například na  
5 přijetí zprávy sériovým rozhraním počítačového systému nebo na vložení inteligentní karty do čtecího zařízení pro čtení inteligentních karet v počítačovém systému.

Tato zpráva může být uložena dočasně v prostředku  
10 fronty uvedeného počítačového systému pro následný transfer do uvedeného programu. Jinými slovy program může informovat logické zařízení, že nemusí obdržet bezprostředně takovou zprávu.

Výhodně prostředek fronty zahrnuje množství front,  
15 přičemž každá fronta má příslušnou prioritní úroveň indikující pořadí, ve kterém mají být zprávy převáděny z prostředku fronty do programu, a uvedený signál dále zahrnuje prioritní úroveň fronty, do které má být dočasně uložena uvedená zpráva.

Program tedy může specifikovat "akutnost", se kterou  
20 má být zpráva zpracována prostředkem fronty, prostřednictvím indikace prioritní úrovně, se kterou prostředek fronty má tuto zprávu zpracovat.

Ve druhém aspektu předkládaný vynález navrhuje způsob  
25 zajištění přístupu množstvím programů do alespoň jednoho komponentu počítačového systému s použitím způsobu popisovaného výše, přičemž každý program přistupuje do uvedeného jednoho nebo každého komponentu přes uvedené rozhraní.

Předkládaný vynález tudíž zajišťuje jedno společné rozhraní pro komunikaci mezi programem a jedním nebo více logickými zařízeními, a pro komunikaci mezi logickým zařízením a jedním nebo více programy.

5 Třetí aspekt předkládaného vynálezu navrhuje způsob vysílání dat mezi programem a komponentem počítačového systému; přičemž uvedený způsob zahrnuje kroky:

zajištění přístupu programem do komponentu s použitím způsobu popisovaného výše; a

10 následného předávání z programu signálu zahrnujícího identifikátor programu, identifikátor zařízení pro logické zařízení do společného rozhraní, příkaz instruující činnost komponentu prostřednictvím logického zařízení s ním sdruženého, adresu dat určených ke vstupu do uvedeného  
15 komponentu prostřednictvím uvedeného logického zařízení, a adresu pro data předávaná uvedeným komponentem do uvedeného logického zařízení do společného rozhraní.

20 Ve čtvrtém aspektu předkládaného vynálezu navrhuje způsob vysílání dat mezi programem a komponentem počítačového systému; přičemž uvedený způsob zahrnuje kroky:

zajištění přístupu programem do komponentu s použitím způsobu popisovaného výše; a

25 následného předávání z programu signálu zahrnujícího identifikátor programu, identifikátor zařízení pro logické zařízení do společného rozhraní, příkaz instruující činnost komponentu prostřednictvím logického zařízení s ním sdruženého, prioritní úroveň fronty, do které má být zpráva předaná z příslušného logického zařízení a indikující změnu  
30 stavu komponentu sdruženého s tímto logickým zařízením dočasně uložena před transferem do programu, adresu dat

určených ke vstupu do uvedeného komponentu prostřednictvím uvedeného logického zařízení, a adresu pro data předávaná uvedeným komponentem do uvedeného logického zařízení do společného rozhraní.

5           Tudíž, jakmile již byl zajištěn přístup mezi programem a komponentem, může být takto vytvořená komunikační cesta využita pro vytvoření cesty pro vysílání dat z programu do komponentu a obráceně.

10           Do programu a/nebo uvedeného jednoho nebo každého logického zařízení může být vstupováno do uvedeného počítačového systému přes komponent. To poskytuje výhodné stahování a "aktualizaci" programu a logického zařízení v počítačovém systému.

15           Výhodně uvedený jeden nebo každý komponent zahrnuje alespoň jeden tuner (ladič) MPEG toku, sériové rozhraní, paralelní rozhraní, modem a čtecí zařízení pro čtení inteligentních karet.

20           Podle pátého aspektu předkládaný vynález navrhuje zařízení pro zajištění přístupu programem do alespoň jednoho komponentu počítačového systému, přičemž v uvedeném systému je uloženo logické zařízení sdružené s uvedeným jedním nebo každým příslušným komponentem, přičemž toto uvedené jedno nebo každé logické zařízení má příslušný identifikátor  
25           zařízení; a zařízení podle vynálezu zahrnuje:

          prostředek pro přidělení k programu identifikátoru programu; a

30           prostředek pro vytvoření komunikačního kanálu mezi uvedeným programem a uvedeným jedním nebo každým logickým zařízením v souladu se signálem předaným z programu a

zahrnujícím identifikátor programu a identifikátor zařízení pro uvedené jedno nebo každé logické zařízení.

5        Zařízení podle vynálezu může dále zahrnovat prostředek pro umožnění přijetí programem zprávy předané z příslušného logického zařízení, která indikuje změnu stavu komponentu sdruženého s tímto logickým zařízením.

10       Výhodně počítačový systém dále zahrnuje prostředek fronty pro dočasné uložení zprávy předané uvedeným zařízením pro následný transfer do uvedeného programu. Prostředek fronty může zahrnovat množství front, přičemž každá fronta má příslušnou prioritní úroveň indikující pořadí, ve kterém mají být zprávy předávány z prostředku fronty do programu.

15       Počítačový systém může dále zahrnovat prostředek pro uložení dat vystupujících do uvedeného komponentu prostřednictvím uvedeného logického zařízení a dat předávaných uvedeným komponentem do uvedeného logického zařízení do uvedeného společného rozhraní.

20       Výhodně uvedené jedno nebo každé logické zařízení je spojeno s příslušným sdruženým komponentem přes řídicí program zařízení.

25       V šestém aspektu předkládaný vynález navrhuje přijímač/dekodér pro přijímání vysílaných signálů, přičemž tento přijímač/dekodér zahrnuje zařízení podle výše uvedeného popisu.

30       Výhodně přijímač/dekodér podle vynálezu dále zahrnuje prostředek pro přijímání komprimovaného signálu MPEG typu, prostředek pro dekódování přijímaného signálu pro vytvoření televizního signálu a prostředek pro předávání televizního signálu do televizního zařízení.

Výhodné znaky předkládaného vynálezu budou v následujícím popisu popsány čistě prostřednictvím příkladů ve spojení s odkazy na připojené výkresy.

#### Přehled obrázků na výkresech

5

Obr.1 znázorňuje celkovou architekturu digitálního televizního systému podle výhodného provedení předkládaného vynálezu;

10

Obr.2 znázorňuje architekturu interaktivního systému digitálního televizního systému;

Obr.3 znázorňuje uspořádání souborů uvnitř modulu staženého do paměti interaktivního přijímače/dekodéru;

15

Obr.4 znázorňuje uspořádání paměťových médií paměti interaktivního přijímače/dekodéru;

Obr.5 je schematické znázornění rozhraní přijímače/dekodéru;

20

Obr.6 znázorňuje architekturu softwaru v přijímači/dekodéru; a

Obr.7 znázorňuje příklad spojení mezi řídicím programem zařízení, množstvím klientů a množstvím zařízení.

25

#### Příklady provedení vynálezu

Celkový přehled digitálního televizního systému 1000 podle předkládaného vynálezu je znázorněn na obr. 1. Vynález zahrnuje většinou běžný digitální televizní systém 2000, který využívá známý MPEG-2 kompresní systém pro vysílání komprimovaných digitálních signálů. Přesněji MPEG-2

30

komprimátor 2002 ve vysílacím centru přijímá tok digitálního signálu (obvykle tok video signálů). Komprimátor 2002 je spojen s multiplexorem a kodérem 2004 prostřednictvím spojení 2006. Multiplexor 2004 přijímá množství dalších vstupních signálů, sestavuje jeden nebo více vysílacích toků a vysílá komprimované digitální signály do vysílače 2008 vysílacího centra přes spojení 2010, které samozřejmě může být představováno velkým množstvím různých forem včetně telekomunikačních linek. Vysílač 2008 vysílá elektromagnetické signály přes vzestupné spojení 2012 směrem k satelitnímu odpovídáči 2014, kde jsou tyto signály elektronicky zpracovány a vysílány přes teoretické sestupné spojení 2016 do pozemního přijímače 2018, běžně ve formě parabolické antény vlastněné nebo pronajímané koncovým uživatelem. Signály přijímané přijímačem 2018 jsou vysílány do integrovaného přijímače/dekodéru 2020 vlastněného nebo pronajímaného koncovým uživatelem a spojeného s televizním zařízením 2022 koncového uživatele. Přijímač/dekodér 2020 dekóduje komprimovaný MPEG-2 signál na televizní signál pro televizní zařízení 2022.

System 3000 podmíněného přístupu je spojen s multiplexorem 2004 a přijímačem/dekodérem 2020 a je umístěn částečně ve vysílacím centru a částečně v dekodéru. Tento systém umožňuje koncovému uživateli přístup k digitálním televizním vysíláním (přenosům) od jednoho nebo více dodavatelů (poskytovatelů) vysílání. Inteligentní karta, schopná dekódování zpráv týkajících se komerčních nabídek (to jest jeden nebo několik televizních programů, které jsou prodávány dodavatelem vysílání), může být vložena do přijímače/dekodéru 2020. S použitím dekodéru 2020 a

inteligentní karty může koncový uživatel nakupovat komerční nabídky buď v módu předplacení nebo v módu platby za shlednutí.

5 S multiplexorem 2004 a přijímačem/dekodérem 2020 je rovněž spojen interaktivní systém 4000, který je opět umístěn částečně ve vysílacím centru a částečně v dekodéru a který umožňuje koncovému uživateli interagovat s různými aplikacemi přes modemový zpětný kanál 4002.

10 Obr. 2 znázorňuje obecnou architekturu interaktivního televizního systému 4000 digitálního televizního systému 1000 podle předkládaného vynálezu.

15 Například tento interaktivní systém 4000 umožňuje koncovým uživatelům nakupovat položky z katalogů zobrazených na obrazovce (on-screen), konzultovat místní zprávy a meteorologické mapy na požádání a hrát hry prostřednictvím jejich televizních zařízení.

V přehledu zahrnuje interaktivní systém 4000 čtyři hlavní prvky:-

20 tvůrčí nástroj 4004 ve vysílacím centru nebo kdekoli jinde pro umožnění poskytovateli vysílání vytvářet, vyvíjet, ladit a testovat aplikace;

25 aplikační a datový obslužný kanál 4006 ve vysílacím centru, spojený s tvůrčím nástrojem 4004 pro umožnění poskytovateli vysílání připravovat, ověřovat a formátovat aplikace a data pro dodání do multiplexoru a kodéru 2004 pro začlenění do MPEG-2 transportního datového toku (obvykle jeho privátní části), aby byla vysílána ke koncovému uživateli;

virtuální počítač včetně prováděcího prostředku (RTE) 4008, který je v proveditelném kódu nainstalován v přijímači/dekodéru 2020 vlastněném nebo pronajatém koncovým uživatelem pro umožnění koncovému uživateli přijímat, ověřovat, dekomprimovat a stahovat (zavádět) aplikace do pracovní paměti 2024 dekodéru 2020 pro vykonání. Tento prováděcí prostředek 4008 rovněž realizuje rezidentní aplikace obecného účelu. Prováděcí prostředek 4008 je nezávislý na hardwaru a operačním systému;

modemový zpětný kanál 4002 mezi přijímačem/dekodérem 2020 a aplikačním a datovým obslužným kanálem 4006 pro umožnění signálům instruujícím tento aplikační a datový obslužný kanál 4006 zavádět data a aplikace do MPEG-2 transportního datového toku na žádost koncového uživatele.

Interaktivní televizní systém pracuje s použitím "aplikací", které řídí funkce přijímače/dekodéru a různých zařízení v něm obsažených. Aplikace jsou reprezentovány v prováděcím prostředku 4008 jako "zdrojové soubory". "Modul" je sestava zdrojových souborů a dat. "Objem paměti" přijímač/dekodéru je paměťový prostor pro moduly. Moduly mohou být stahovány do přijímače/dekodéru 2020 z MPEG-2 transportního datového toku.

Prvky popisované v předcházejícím odstavci budou nyní popsány poněkud podrobněji.

Pro účely tohoto popisu je aplikace úsek strojového kódu pro řízení vysokoúrovňových funkcí výhodně přijímače/dekodéru 2020. Například, když koncový uživatel

namíří ohnisko dálkového ovladače 2026 na tlačítkový objekt viděný na obrazovce televizního zařízení 2022 a stlačí potvrzovací klávesu, spustí se sekvence instrukcí, sdružená s tímto tlačítkem.

5            Interaktivní aplikace nabízí menu a vykonává příkazy na žádost koncového uživatele a poskytuje data týkající se účelu této aplikace. Aplikace mohou být buď rezidentními aplikacemi, to znamená, že jsou uloženy v ROM (nebo FLASH nebo jiné energeticky nezávislé paměti) přijímače/dekodéru  
10        2020, nebo mohou být vysílány a stahovány do RAM (nebo FLASH) tohoto dekodéru 2020.

Příklady aplikací jsou:-

- Inicializační aplikace. Přijímač/dekodér 2020 je  
15        vybaven rezidentní inicializační aplikací, která je adaptabilním souhrnem modulů (tento termín je podrobněji definován níže), umožňujícím přijímači/dekodéru 2020 okamžitě pracovat v prostředí MPEG-2. Tato aplikace zajišťuje základní znaky, které mohou být  
20        modifikovány poskytovatelem vysílání, pokud je to žádoucí. Tato aplikace rovněž zajišťuje rozhraní mezi rezidentními aplikacemi a stahovanými aplikacemi.
- Spouštěcí aplikace. Spouštěcí aplikace umožňuje  
25        jakékoliv aplikaci, ať již stahované nebo rezidentní, pracovat v přijímači/dekodéru 2020. Tato aplikace působí jako samozaváděcí program vykonaný při vstupu do služby za účelem spuštění aplikace. Spouštěcí aplikace je stažena do RAM a tudíž může být snadno  
30        aktualizována. Může být uspořádána tak, že interaktivní aplikace dostupné na každém kanálu mohou být zvoleny a spuštěny buď bezprostředně po stažení nebo po stažení

předem. V případě stažení předem je aplikace stažena do paměti 2024 a je aktivována spouštěcí aplikací na požádání.

- Programový průvodce. Programový průvodce je interaktivní aplikace, která poskytuje ucelenou informaci o programech. Například může poskytovat informaci, řekněme, o televizních programech na jeden týden, které budou uváděny na každém kanálu souboru digitální televize. Stlačením klávesy na dálkovém ovladači 2026, koncový uživatel vstoupí do přídatné obrazovky, překrývající událost (relaci) znázorněnou na obrazovce televizního zařízení 2022 Tato přidaná obrazovka je vyhledávač (browser) poskytující informaci o současných a následujících událostech (relacích) na každém kanálu souboru digitální televize. Stlačením další klávesy na dálkovém ovladači 2026 koncový uživatel vstoupí do další aplikace, která zobrazí seznam informací o událostech během jednoho týdne. Koncový uživatel může rovněž vyhledávat a třídit události podle jednoduchých a přizpůsobených kritérií. Koncový uživatel může rovněž vstoupit přímo do zvoleného kanálu.
- Aplikace plateb za zhlédnutí. Aplikace plateb za zhlédnutí je interaktivní služba dostupná na každém PPV kanálu souboru digitální televize ve spojení se systémem 3000 podmíněného přístupu. Koncový uživatel může vstoupit do této aplikace s použitím programového průvodce nebo vyhledávače kanálů. Navíc se aplikace spustí automaticky, jakmile je PPV událost zjištěna na PPV kanálu. Koncový uživatel potom může koupit

probíhající událost buď prostřednictvím své dceřinné inteligentní karty 3020 nebo přes komunikační obslužný kanál 3022 (s použitím modemu, telefonu a DTMF kódů, systému MINITEL nebo podobně). Tato aplikace může být  
5        buď rezidentní v ROM přijímače/dekodéru 2020 nebo stažitelná do RAM přijímače/dekodéru 2020.

- Aplikace PC stahování. Na žádost může koncový uživatel stahovat počítačový software s použitím této aplikace PC stahování.
- 10      •        Aplikace časopisový vyhledávač. Tato aplikace časopisového vyhledávače zahrnuje cyklické video vysílání obrazů s navigací koncového uživatele prostřednictvím tlačítek znázorněných na obrazovce.
- 15      •        Aplikace kviz. Kviz aplikace je výhodně synchronizována s vysíláním kviz programu. Například jsou na obrazovce televizního zařízení 2022 zobrazeny otázky s několika  
20      odpovědmi a koncový uživatel může zvolit odpověď s použitím dálkového ovladače 2026. Aplikace kviz může informovat uživatele, zda odpověď je správná nebo ne, a může počítat skóre uživatele.
- 25      •        Aplikace teleshopping. V jednom příkladu tato aplikace teleshopping jsou nabídky zboží na prodej vysílány do přijímače/dekodéru 2020 a zobrazovány na televizním  
30      zařízení 2022. S použitím dálkového ovladače 2026 může uživatel zvolit určitou položku, kterou chce koupit. Objednávka této položky je vyslána přes modemový zpětný kanál 4002 do aplikačního a datového obslužného kanálu 4006 nebo do samostatného prodejního systému, jehož telefonní číslo bylo staženo do přijímače/dekodéru 2020, případně s příkazem pro zatížení účtu kreditní



karty, která byla vložena do jednoho zařízení 4036 pro čtení inteligentních karet v přijímači/dekodéru 2020.

- Aplikace telebanking. V jednom příkladu této aplikace telebanking uživatel vloží bankovní kartu do jednoho ze zařízení 4036 pro čtení inteligentních karet v přijímači/dekodéru 2020. Přijímač/dekodér 2020 zavolá banku uživatele s použitím telefonního čísla uloženého v bankovní kartě nebo uloženého v přijímači/dekodéru 2020, a potom tato aplikace poskytuje množství možností, které mohou být zvoleny s použitím dálkového ovladače 2026, například stažení přes telefonní linku stavu účtu, převod položek mezi účty, žádost o šekovou knížku a podobně.

- Aplikace internetovský vyhledávač. V jednom příkladu této aplikace internetovského vyhledávače jsou instrukce od uživatele, jako je žádost o sledování webové stránky mající určité URL, zadávány s použitím dálkového ovladače 2026 a tyto instrukce jsou vysílány prostřednictvím modemového zpětného kanálu 4002 do aplikačního a datového obslužného kanálu 4006. Příslušná webová stránka je potom začleněna do vysílání z vysílacího centra, přijata přijímačem/dekodérem 2020 přes vztupné spojení 2012, odpovídac 2014 a sestupné spojení 2016, a je zobrazena na televizním zařízení 2022.

Aplikace jsou uloženy v paměťových místech přijímače/dekodéru 2020 a jsou reprezentovány jako zdrojové soubory. Zdrojové soubory zahrnují soubory jednotky popisu grafických objektů, soubory jednotky proměnných bloků,

soubory instrukčních sekvencí, aplikační soubory a datové soubory.

Soubory jednotek popisu grafických objektů popisují obrazovky, rozhraní mezi člověkem a počítačem aplikace.

5 Soubory jednotek proměnných bloků popisují datové struktury zpracovávané aplikací. Soubory instrukčních sekvencí popisují zpracovatelské operace aplikace. Aplikační soubory zajišťují vstupní body pro aplikace.

10 Aplikace tvořené tímto způsobem mohou využít datové soubory, jako jsou knihovní soubory ikon, obrazové soubory, soubory znakových fontů, soubory tabulek barev a ASCII textové soubory. Interaktivní aplikace mohou rovněž získat přímá (on-line) data provedením vstupů a/nebo výstupů.

15 Prováděcí prostředek 4008 zavádí do své paměti pouze ty zdrojové soubory, které potřebuje v daném okamžiku. Tyto zdrojové soubory jsou čteny ze souborů jednotek popisu grafických objektů, souborů instrukčních sekvencí a aplikačních souborů; soubory jednotek proměnných bloků jsou  
20 uloženy v paměti následně po vyvolání procedury pro stažení modulů a zde zůstávají zajištěny, dokud není provedeno specifické volání procedury pro vyjmutí modulů.

Ve spojení s odkazy na obr. 3 je modul 4010, jako je nákupní modul popisovaný podrobněji níže, sestava zdrojových  
25 souborů a dat, která zahrnuje následující:

jeden aplikační soubor 4012;

neurčený počet souborů 4014 jednotky popisu grafických objektů;

neurčený počet souborů 4016 jednotky proměnných  
bloků;

neurčený počet souborů 4018 instrukčních sekvencí; a

5 kde je to vhodné, datové soubory 4020, jako jsou  
knižovní soubory ikon, obrazové soubory, soubory znakových  
fontů, soubory tabulek barev a ASCII textové soubory.

10 V MPEG datovém toku každý modul zahrnuje skupinu MPEG  
tabulek. Každá MPEG tabulka může být formátována jako určité  
množství úseků. V MPEG datovém toku má každý úsek "velikost"  
až 4 kbyty. Pro datový přenos přes sériový a paralelní port,  
například, jsou moduly podobně rozděleny do tabulek a úseků,  
příčemž velikost úseku se mění s přenosovým médiem.

15 Moduly jsou transportovány v MPEG datovém toku ve  
formě datových paketů o velikosti obvykle 188 bytů uvnitř  
odpovídajících typů datových toků, například video datových  
toků, audio datových toků a teletextových datových toků.  
Každému paketu předchází identifikátor paketu (PID) o  
velikosti 13 bitů, jeden PID pro každý paket transportovaný v  
20 MPEG datovém toku. Tabulka mapování programů (PMT tabulka)  
obsahuje seznam různých datových toků a definuje obsahy  
každého datového toku podle odpovídajícího PID. PID může  
upozornit zařízení na přítomnost aplikací v datovém toku,  
příčemž PID je identifikován s použitím PMT tabulky.

25 Koncept modulů společně s konceptem stahování malých  
úseků kódu umožňují snadný vývoj aplikací. Aplikace mohou být  
stahovány do trvalé FLASH paměti přijímače/dekodéru 2020 jako  
rezidentní software nebo mohou být vysílán, aby byly  
stahovány do RAM dekodéru 2020 pouze tehdy, když jsou žádány  
30 koncovým uživatelem.

Paměťové médium je paměťový prostor pro moduly 4010. Takové paměťové prostory jsou umístěny v paměti 2024 přijímače/dekodéru 2020. Jak je patrné na obr. 4, je paměť 2024 rozdělena obvykle na RAM médium 4022, FLASH médium 4024, a ROM médium 4026. Paměť může být dále rozdělena na paměťová média sdružená s různými rozhraními, přes která jsou moduly stahovány do přijímače/dekodéru 2020, například MPEG médium pro uložení modulů stažených z MPEG bitového toku a sériové médium pro stažení modulů přijatých přes sériové rozhraní.

RAM médium 4022 je dále rozděleno na zónu, která je přidělena pro mikroprogramové vybavení, pracovní prostor pro prováděcí prostředek 4008 a vyrovnávací stupně. Do FLASH a další na zdroji energie nezávislé paměti může být vstupováno buď prostřednictvím aplikace nebo prostřednictvím samotného prováděcího prostředku přes řídicí program zařízení.

Každé médium obsahuje seznam modulů 4010, přičemž každý modul 4010 obsahuje seznam souborů 4012, 4014, 4016, 4018 a 4020. Je možné mít dva soubory nesoucí stejné jméno, které mohou být umístěny v odlišných modulech. Například verze aplikace je obvykle uložena v ROM médiu 4026, přičemž pozdější verze je stažitelná do FLASH média 4024, aby nahradila verzi uloženou v ROM médiu 4026 touto verzí uloženou ve FLASH médiu 4024. Obsahy souborů mohou být komprimovány v LZW formátu, ale protože dekomprimování souborů zabere určitý časový úsek, mohou být soubory přijímány v dekomprimovaném formátu.

Pro stahování dat jsou použita fyzická rozhraní přijímače/dekodéru 2020. Jak je patrné na obr. 5, obsahuje přijímač/dekodér 2020, například, šest prostředků pro stahování: ladič (tuner) 4028 MPEG toku, sériové rozhraní

4030, paralelní rozhraní 4032, modem 4034 a dvě zařízení 4036 pro čtení inteligentních karet.

S více zdroji aplikací a s více zdroji výroby přijímačů/dekodérů 2020 je důležité, aby se jedna aplikace chovala stejným způsobem na každém přijímači/dekodéru 2020, a aby každý přijímač/dekodér 2020 vykonával každou aplikaci stejným, to jest správným způsobem. Jak je patrné na obr. 6, přijímač/dekodér 2020 zahrnuje prováděcí prostředek 4008 pracující pod řízením mikroprocesoru a společné aplikační programovací rozhraní 4054. Tyto prvky jsou nainstalovány v každém přijímači/dekodéru 2020, takže všechny přijímače/dekodéry 2020 jsou naprosto shodné z pohledu aplikace.

Obr. 6 znázorňuje architekturu přijímače/dekodéru 2020 pro spouštění aplikací 4056. Virtuální počítač 4007 vykonává aplikace 4056, které mohou zahrnovat aplikace 4056' spojené přímo s virtuálním počítačem 4007 nebo aplikace 4056'' stažené do přijímače/dekodéru 2020 z, například, MPEG datového toku. Prováděcí prostředek 4008 rovněž zobrazuje grafiku a texty, volá zařízení kvůli službám, přijímá "události" a využívá funkce knihovny 4058 pro specifické výpočty.

Jak je patrné na obr. 6, ve vztahu k aplikaci je funkce dekodéru 2020 "viděna" jako zařízení 4060. Mohou zde tedy existovat funkce přijímače/dekodéru 2020, které nemusí být zaznamenávány jakoukoliv aplikací.

Prezentační funkce komunikující s virtuálním počítačem 4007 spravuje prezentaci textu a grafiky pro koncového uživatele a prezentaci činností koncového uživatele

do virtuálního počítače 4007. Text a grafika jsou překládány na obrazovce televizního zařízení 2022 a koncový uživatel může interagovat s aplikací 4056 prostřednictvím klávesnice. Termín "klávesnice" zahrnuje i dálkový ovladač 2026.

5            Prováděcí prostředek 4008 je proveditelný kód instalovaný ve virtuálním počítači 4007 přijímače/dekodéru 2020 a zahrnuje virtuální počítač pro interpretaci a spouštění aplikací. Prováděcí prostředek 4008 je adaptabilní pro jakýkoliv operační systém, včetně operačního systému  
10            pracujícího vždy s jednou úlohou (jako je MS-DOS).

            Prováděcí prostředek 4008 zahrnuje jednotku řadiče zpracování (která přebírá různé události, jako je stlačení klávesy, pro provedení různých akcí) a obsahuje svůj vlastní  
15            rozvrhující program pro řízení front událostí z různých hardwarových rozhraní. Prováděcí prostředek 4008 rovněž zpracovává zobrazování grafiky a textu.

            Prováděcí prostředek 4008 zahrnuje zaváděcí program kódu pro zavádění a stahování aplikací 4056 do pracovní  
20            paměti 2024, Pouze potřebný úsek kódu je stahován do RAM média 4022 nebo FLASH média 4024, aby se zajistilo optimální využití. Stažená data jsou ověřena prostřednictvím ověřovacího mechanismu pro zabránění jakékoliv modifikace aplikace 4056 nebo vykonání jakékoliv neznámé aplikace.

25            Prováděcí prostředek 4008 dále zahrnuje dekomprimátor. Protože aplikační kód (určitá forma přechodného kódu) je komprimován z důvodů úspor prostoru a kvůli rychlejšímu stahování z MPEG-2 transportního toku nebo přes vestavěný režim přijímače/dekodéru, musí být kód  
30            dekomprimován před zavedením do RAM.

Virtuální počítač 4007 rovněž zahrnuje interpreter přechodného kódu pro interpretaci aplikačního kódu, který využívá jednotku řadiče zpracování pro aktualizaci různých proměnných hodnot a určování změn stavů, prostředek pro ověřování chyb.

Jak je patrné na obr. 6, ve vztahu k aplikaci je funkce dekodéru 2020 "viděna" jako zařízení 4060. Mohou zde tedy existovat funkce přijímače/dekodéru 2020, které nemusí být zaznamenávány jakoukoliv aplikací.

Zařízení 4060 zahrnuje jednotku logického zařízení, která může odpovídat komponentu 4062 nebo fyzickému rozhraní 4064 hardwaru 4066. Taková zařízení jsou označována jako "nízkoúrovňová zařízení" 4068. Výstup takového zařízení 4068 může být spojen s alespoň jedním řídicím (budícím) obvodem 4070 zařízení pro změnu logických signálů vystupujících ze zařízení 4068 na signály požadované pro řízení (buzení), například, hardwarového fyzického rozhraní 4064. Alternativně může zařízení 4068 samo budit komponent nebo rozhraní přijímače/dekodéru, to znamená, že výstup tohoto zařízení může být spojen přímo s hardwarem 4066.

Příklady nízkoúrovňových zařízení 4068 budou podrobněji popsány níže.

LCARD zařízení umožňuje programu komunikovat s inteligentní kartou obsaženou v jednom ze zařízení 4036 pro čtení inteligentních karet, a RCARD zařízení umožňuje programu komunikovat s inteligentní kartou obsaženou v druhém ze zařízení 4036 pro čtení inteligentních karet. Například tato zařízení umožňují programu číst stav inteligentní karty, číst historii inteligentní karty a vysílat vstupní zprávu do

inteligentní karty. Tato zařízení rovněž informují program o vložení inteligentní karty do zařízení pro čtení inteligentních karet, vyjmutí inteligentní karty ze zařízení pro čtení inteligentních karet a o resetování inteligentní karty, pokud není vyžadováno programem. LCARD a RCARD zařízení jsou specifická pro protokol použitý pro provozování inteligentní karty. Obvykle je používán protokol ISO7816.

SCTV zařízení umožňuje programu ověřovat a konfigurovat scart výstup do televizního zařízení 2022.  
Například toto zařízení umožňuje programu žádat informace o zvukových charakteristikách scart výstupu, provádět "MUTE" na zvuku a dynamicky programovat RGB úrovně.

TUNER zařízení umožňuje programu používat tuner (ladič) 4028. Například toto zařízení umožňuje programu provádět sledování od buď minimální frekvence nebo současné frekvence tuneru, číst parametry tuneru a programovat tuner.

SERIAL zařízení umožňuje programu komunikovat s vybavením přes sériový spoj a PARALLEL zařízení umožňuje programu komunikovat s vybavením přes paralelní spoj.  
Například toto zařízení umožňuje programu vysílat zprávu přes příslušný spoj a informovat program o přijetí zprávy přes tento spoj.

MODEM zařízení umožňuje přijímači/dekodéru komunikovat s datovou službou přes vnitřní poloduplexní modem podporující V23. MODEM zařízení vyžaduje vytočení čísla, vyslání zprávy do datového obslužného kanálu a odpojení modemu, a signalizuje přijetí zprávy, detekci chyb a ztrátu nebo detekci nosné.

Vzdálená zařízení, realizovaná na vzdáleném místě, mohou být jakákoliv z lokálních zařízení až na to, že musí být definován port a protokol.

5 Kromě těchto "nízkoúrovňových zařízení" může přijímač/dekodér 2020 rovněž zahrnovat "vysokoúrovňová zařízení" 4072, která řídí činnosti přijímače/dekodéru 2020.

Příklady vysokoúrovňových zařízení jsou poněkud podrobněji popsány níže.

10 MLOAD zařízení umožňuje aplikaci stahovat úsek MPEG datového toku, celou MPEG tabulku nebo skupinu MPEG úseků z MPEG bitového toku, odpovídající hardwarovým a softwarovým filtračním kritériím. Například toto zařízení umožňuje  
15 program stahovat pouze ty úseky ze skupiny, které jsou vyžadovány aplikací v jakémkoliv jednom okamžiku.

FLOAD zařízení spravuje automaticky stahování souborů přes sériové a/nebo paralelní porty. Toto zařízení může signalizovat jak začátek tak i konec stahování souborů přes sériové a/nebo paralelní porty, jak je požadováno programem.  
20 Toto zařízení může vydat požadavek programu pro tabulku indexů, která obsahuje PID souboru určeného ke stažení a dekódovací PID ECM tohoto souboru. Program zavádí tuto tabulku indexů a vysílá ji do zařízení, které následně žádá stažení souboru do programu. Program vyjímá PID a PID ECM pro  
25 souboru z tabulky indexů a žádá demultiplexování pro umožnění stažení celého souboru. V kterémkoliv okamžiku může být programem vydáno volání "fdload\_offline" pro instruování FDLOAD zařízení, aby zastavilo spravování sériových a/nebo  
30 paralelních portů.

Zařízení jsou identifikována jednoznačným identifikátorem "device\_id", například "LCARD\_DEVICE\_ID" identifikuje LCARD zařízení a "RCARD\_DEVICE\_ID" identifikuje RCARD zařízení.

5           Když je vytvářeno nové zařízení 4060, může být instalováno do existujících přijímačů/dekodérů 2020 prostřednictvím stahování relevantní aplikace 4056 z vysílacího centra.

10           Toto stahování je prováděno přijímačem/dekodérem 2020 prostřednictvím aplikace 4056, která ověřuje hardwarové a softwarové verze a, pokud je vše v pořádku, stahuje softwarový modul reprezentující nový komponent 4062 a volá proceduru z knihovny 4058 pro nainstalování nového strojového kódu uvnitř mikroprogramového vybavení (ve FLASH paměti). To  
15           může zajistit pružnou a bezpečnou instalaci nových funkcí do přijímače/dekodéru 2020 bez nepříznivého ovlivnění zbývajících softwaru.

20           Řídící program 4074 zařízení je společné rozhraní mezi aplikací 4056 a zařízeními 4060 sdruženými se specifickými funkcemi přijímače/dekodéru 2020. Přijetím takového společného rozhraní mohou být procedury, uložené v "knihovně" prováděcího prostředku 4008 a umožňující přístup k  
zařízením 4060, a "události" sdružené se zařízeními 4060  
25           standardizovány s použitím omezeného počtu procedur. Řídící program 4074 zařízení řídí přístup k zařízením 4060, deklaruje přijetí neočekávané události a spravuje sdílenou paměť.

Existuje 18 procedur, které poskytují přístup k řídicímu programu 4074 zařízení, k samotnému zařízení 4060 nebo ke spravování paměti.

|    |                             |                                                                        |
|----|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 5  | Device_Open_Channel ()      | Otevírá kanál pro řídicí program                                       |
|    | Device_Close_Channel ()     | Uzavírá kanál pro řídicí program                                       |
|    | Device_Open_Device ()       | Otevírá kanál pro zařízení                                             |
| 10 | Device_Close_Devised ()     | Uzavírá kanál pro zařízení                                             |
|    | Device_Event ()             | Správa neočekávané události                                            |
|    | Device_Call ()              | Synchronní přístup k zařízení                                          |
|    | Device_Io ()                | Asynchronní přístup k zařízení                                         |
|    | Device_Info ()              | Informace o zařízení                                                   |
| 15 | Set_Buffer_outline ()       | Definuje dělení paměti pro vyrovnávací stupně                          |
|    | Get_Buffer_outline ()       | Čte současné rozdělení oblastí vyrovnávacích stupňů                    |
|    | Pool_Info ()                | Poskytuje informaci o současném rozdělení oblasti vyrovnávacích stupňů |
| 20 | Device_Alloc_Buffer ()      | Přiděluje paměť                                                        |
|    | Device_Free_Buffer ()       | Uvolňuje paměť                                                         |
|    | Device_Lock_Buffer ()       | Zajišťuje paměť                                                        |
| 25 | Device_Info_Free_Buffer ()  | Poskytuje počet volných vyrovnávacích stupňů paměti                    |
|    | Device_Info_Alloc_Buffer () | Poskytuje seznam přidělených vyrovnávacích stupňů paměti               |
|    | Get_Buffer_Size ()          | Poskytuje velikost přiděleného vyrovnávacího stupně                    |
| 30 |                             |                                                                        |

Jak je znázorněno na obr. 7, před využitím služeb jakéhokoliv zařízení 4060 musí být program (tak jako zápis aplikace) deklarován jako "klient" 4076, to jest logická přístupová cesta k zařízení 4060 nebo řídicímu programu 4074 zařízení. Řídicí program poskytuje klientovi 4076 klientské číslo, které je uváděno při všech přístupech k zařízení.

Zařízení 4060 může mít několik klientů 4076, přičemž počet klientů 4076 pro každé zařízení 4060 je specifikováno v závislosti na typu zařízení 4060.

Klient 4076 je zaveden do řídicího programu 4074 zařízení procedurou 4078 Device\_Open\_Channel (). S touto procedurou řídicí program zařízení poskytuje klientovi 4076 klientské číslo. Řídicí program 4074 zařízení předává "client\_id", zahrnující adresu proměnné obsahující přidělené klientské číslo (nikdy by neměli existovat dva klienti se stejným číslem), a "error\_code", zahrnující buď error\_code "0" indikující, že procedura byla dokončena úspěšně, nebo error\_code "e\_client\_max" indikující, že již bylo dosaženo maximálního počtu klientů, který může být zpracován řídicím programem zařízení, tento počet je obvykle 256.

První přidělené klientské číslo je 0, přičemž se zvyšuje o 1 pro každé volání s použitím procedury "Device\_Open\_Channel" až do hodnoty 255. To probíhá nezávisle na vyjmutí jakéhokoliv z klientů ze seznamu klientů. Když již bylo přiděleno klientské číslo 255 a probíhá následné volání procedury "Device\_Open\_Channel", je vydán buď chybový kód error\_code "e\_client\_max" pro indikaci, že seznam klientů je "plný", nebo je klientovi přiděleno nejmenší dostupné klientské číslo, to jest klientské číslo klienta, který byl předtím vyjmut ze seznamu klientů.

Pro deklarování klienta 4076 do zařízení 4060 klient využívá proceduru `Device_Open_Device ()` 4080, přičemž s ní vysílá své `client_id` a `device_id` (identifikátor klienta a zařízení). Řídící program zařízení předává chybovou zprávu

5 "0", pokud procedura již byla úspěšně dokončena,  
"e\_client\_inconnu", pokud klient neexistuje,  
"e\_periph\_inconnu", pokud zařízení neexistuje, a  
"e\_client\_max" nebo "w\_deja\_vu", pokud klient již byl deklarován pro zařízení.

10 Klient 4076 může být vyjmut ze seznamu pro zařízení 4060 procedurou `Device_Close_Device ()`. Do řídicího programu zařízení jsou předány `client_id` a `device_id`, přičemž program dále předá buď `error_code` "0", pokud procedura již byla úspěšně dokončena, `error_code` "w\_client\_inconnu", pokud je

15 klient řídicímu programu zařízení neznámý, nebo `error_code` "w\_periph\_inconnu", pokud je zařízení neznámé pro řídicí program zařízení.

Klient 4076 může být vyjmut ze seznamu klientů pro řídicí program 4074 zařízení prostřednictvím procedury

20 `Device_Close_Channel ()`. Do řídicího programu zařízení je předáno "`client_id`", přičemž program dále předává buď `error_code` "0", pokud procedura již byla úspěšně dokončena, nebo `error_code` "w\_client\_inconnu", pokud klient je pro řídicí program zařízení neznámý. Tato procedura vymazává

25 klienta ze seznamu řídicího programu 4074 a ze seznamu každého zařízení 4060, pro které je klientem, to jest, pokud to již není provedeno aplikací, volá procedura

30 `Device_Close_Channel ()` proceduru `Device_Call_Device ()` pro každé zařízení, pro které je tento klient klientem. Klientské číslo uvolněné takto s použitím této procedury může být potom

přiděleno s využitím procedury Device\_Open\_Channel novému klientovi.

Procedura "Device\_Info ()" poskytuje informaci týkající se zařízení 4060 klientovi 4076. Řídícímu programu 4074 je předáno client\_id a device\_id, přičemž tento program dále klientovi vrací informaci týkající se zařízení, obvykle verzi zařízení, maximální počet klientů pro toto zařízení a aktuální počet klientů využívajících zařízení, společně s chybovými kódy error\_codes indikujícími, že procedura již byla úspěšně dokončena, nebo, že buď klient nebo zařízení jsou pro řídící program 4074 zařízení neznámé.

Procedura "Device\_Event" je určitý prostředek správy "neočekávaných událostí", to jest, že proběhla specifická okolnost nebo něco neočekávaného. Procedura "Device\_Event" umožňuje samotnému klientovi deklarovat přijímači neočekávanou událost ze zařízení.

Zprávy pro aplikace, nazvané "události", jsou vkládány do jedné z, řekněme, pěti front prováděcího prostředku 4008. Každá z těchto front odpovídá prioritní úrovni 0 až 4 (4 = maximální priorita, 0 = minimální priorita).

Při vyjímání zpráv z fronty pro transfer do aplikace, prováděcí prostředek 4008 vyhledává frontu, mající nejvyšší prioritu a obsahující událost. Událost je vyjmuta z fronty a použita pro aktivaci jednotky řadiče zpracování, pro kterou je určena.

Všechny "vnější" události, ať již zadávané do prezentační funkce klávesnicí nebo přijímané přes rozhraní procházejí přes rozhraní události před zpracováním prováděcím

prostředkem 4008. Jakákoliv vnitřní událost, obvykle vytvářená vnitřními zařízeními, ale neprochází skrz rozhraní události, ale prochází přímo do prováděcího prostředku 4008.

5 Pro každou proceduru je posledním parametrem volání adresa proměnné, která má být nastavena řídicím programem zařízení, a která indikuje jak byl příkaz zpracován řídicím programem zařízení.

10 Důvod pro vydání neočekávané události klientovi závisí na zařízení 4060. Například pokud se týká zařízení LCARD zařízení, zahrnuje neočekávaná událost:

vyjmutí inteligentní karty ze zařízení pro čtení inteligentních karet;

15 vložení inteligentní karty do zařízení pro čtení inteligentních karet; nebo

resetování inteligentní karty klientem.

20 Každá ze shora uvedených událostí je identifikována prostřednictvím příslušného jednoznačného kódu události ("ev\_lcard\_extract", "ev\_lcard\_insert" respektive "ev\_card\_reset").

Pro přijetí neočekávaných událostí klient musí sám sebe deklarovat jako přijímač každé události, kterou si může přít přijímat s použitím procedury "device\_event".

25 Následující parametry jsou zadávány do řídicího programu zařízení:

client\_id;

device\_id;

30 příkaz nazvaný "get\_event", který umožňuje vyslání neočekávané události;

kód události; a

priorita události, mezi 0 a 4.

5 Několik zařízení může deklarovat přijetí stejné neočekávané události se stejnou nebo odlišnou prioritou. V tomto případě je událost vyslána pro každého klienta ve specifickém pořadí (prostřednictvím priority a klientského čísla).

10 Například, klient 2 sebe deklaruje jako přijímač události `ev_card_extract` z LCARD zařízení s prioritou 2. Klient 3 sebe deklaruje jako přijímač stejné události s prioritou 2, klient 1 s prioritou 4 a nakonec klient 4 s prioritou 3. Pokud je ze zařízení pro čtení inteligentních karet vyjmuta inteligentní karta, dojde k následující sekvenci událostí:

15 událost `ev_card_extract` adresovaná klientovi 1 je vložena do fronty prováděcího prostředku 4008, odpovídající prioritě 4;

20 stejná událost adresovaná klientovi 4 je vložena do fronty prováděcího prostředku 4008, odpovídající prioritě 3;

stejná událost adresovaná klientovi 2 je vložena do fronty prováděcího prostředku 4008, odpovídající prioritě 2; a

25 stejná událost adresovaná klientovi 3 je vložena do fronty prováděcího prostředku 4008, odpovídající prioritě 2;

30 Pro některá zařízení může být při neočekávané události použito vyrovnávacího paměťového stupně. V takovém případě zařízení přiděluje tento vyrovnávací paměťový stupeň přes řídicí program 4074 zařízení.

V programovacím jazyku aplikace umožňuje procedura přístup k parametrům, které mohou být sdružení s událostmi:

event\_code;

client\_id;

evt\_param1 (obvykle mající velikost 4 byty); a

evt\_param2 (obvykle mající délku 2 byty).

Přesný význam parametrů evt\_param závisí na zařízení a na důvodu pro vyslání události. Sdružení vyrovnávacího stupně s neočekávanou událostí závisí na zařízení. Pokud takové sdružení existuje, evt\_param1 odpovídá adrese datové zóny přidruženého vyrovnávacího stupně. Pokud není použito vyrovnávacího stupně, pak událost bude rovněž vydána, ale s parametrem evt\_param1 nastaveným na "0".

Pokud zařízení má vyrovnávací stupeň pro sdružení s neočekávanou událostí, má vyjmutí klienta ze seznamu zařízení nebo ze seznamu řídicího programu zařízení za následek opětovné přidělení vyrovnávacího stupně až na případy, ve kterých byl vyrovnávací stupeň "zajištěn" aplikací s použitím procedury "device\_lock\_buffer".

Evt\_param2 indikuje, že procedura byla již úspěšně dokončena a že výsledek byl již získán zařízením.

Klient může zastavit přijímání jakékoliv neočekávané události s použitím příkazu "ret\_event" namísto příkazu "get\_event".

Řídicí program 4074 zařízení poskytuje přístup klientům 4076 k zařízením 4060 ve dvou různých módech, které lze nazvat: "synchronní přístup" a "asynchronní přístup".

Synchronní přístup s využitím procedury "Device\_Call" probíhá prostřednictvím přístupu k funkci specifické pro zařízení, která nezahrnuje vložení odezvy ze zařízení do fronty prováděcího prostředku 4008; odezva je dostupná bezprostředně. Obvykle je tato procedura použita v konfiguraci hardwarových rozhraní přijímače/dekodéru 2020.

S použitím této procedury klient zadává následující parametry do zařízení přes řídící program zařízení:

client\_id;

device\_id;

"call\_cmde", který zahrnuje typ operace určené k provedení zařízením. Například pokud se týká SERIAL zařízení, umožnění programu komunikovat s vybavením přes sériový spoj, příkaz "serial\_setup" nastavuje uspořádání sériového spoje;

"em\_adr", který zahrnuje adresu paměťového místa vstupních dat; a

"rec\_adr", který zahrnuje adresu paměťového místa, do kterého zařízení musí zapsat výstupní data.

Po dokončení operace požadované klientem, zařízení vydává "call\_report", který zahrnuje zprávu o průběhu činnosti. Tento call\_report obvykle zahrnuje jednu z předem stanoveného počtu zpráv, které mohou být vydány pro klienta. Dále řídící program 4074 vydává error\_code pro klienta 4076, přičemž tento error\_code obvykle zahrnuje jeden z následujících parametrů:

e\_client\_inconnu;

e\_periph\_inconnu;

"e\_cmde\_inconnu", který upozorňuje klienta, že příkaz byl neznámý;

"e\_report\_periph", který označuje chybu specifikou pro zařízení; a

5 "0", přičemž tento parametr indikuje, že procedura byla dokončena úspěšně.

10 Zařízení zapisuje výstupní data do adresy paměťového místa, identifikované parametrem "rec\_adr", pouze tehdy, když je přijat error\_code "0".

Procedura Device\_call blokuje všechny další aplikace, dokud nebyl zařízení dokončen její průběh.

15 Asynchronní přístup s využitím procedury "Device\_Io" probíhá prostřednictvím přístupu k funkci specifické pro zařízení, která zahrnuje čekání na odezvu. Například pokud se týká SERIAL zařízení, příkaz "serial\_send" vysílá zprávu přes sériový spoj. Následně po úspěšném vysílání všech dat (před dosažením jakéhokoliv předem nastaveného parametru "time\_out" - časové překročení) zařízení vysílá zprávu pro program. Když  
20 je tato zpráva dostupná, je událost vložena do fronty prováděcího prostředku 4008 pro signalizaci jejího příchodu.

S použitím této procedury klient zadává následující parametry do zařízení pře řídicí program zařízení:

25 client\_id;

device\_id;

"io\_cmde", který zahrnuje typ operace, která má být provedena zařízením;

30 kód události, sdružený s koncem operace;

prioritu události, sdruženou s touto událostí;

em\_adr; a

rec\_adr.

5 Po dokončení operace požadované klientem zařízení vydává "io\_report", což je zpráva, která zahrnuje zprávu o průběhu operace.

10 Tento io\_report obvykle zahrnuje jednu z předem stanoveného počtu zpráv, které mohou být vydány pro klienta a jednu ze dvou zpráv ("e\_not\_done" indikující, že požadovaná informace není ještě dostupná pro klienta, a "0" indikující, že požadovaná informace je dostupná) sdruženou s událostí.

15 Po přijetí zprávy "0" vydává řídicí program error\_code klientovi 4076, přičemž tento chybový kód error\_code zahrnuje jeden z následujících parametrů:

e\_client\_inconnu;

e\_periph\_inconnu;

e\_cmde\_inconnu;

20 "e\_cmde\_inconnue", který indikuje, že kód události je neznámý;

"e\_priorite\_inconnue", který indikuje, že priorita je neznámá;

25 e\_report\_periph;

0.

30 Mělo by být zcela zřejmé, že předkládaný vynález byl popsán výše čistě prostřednictvím příkladu, a že v rozsahu tohoto vynálezu mohou být provedeny modifikace jednotlivých detailů.

Každý znak popisovaný v popisu a (kde je to vhodné) v nárocích a na výkresech může být vytvořen nezávisle nebo v jakékoliv vhodné kombinaci.

5       Ve shora zmiňovaných výhodných provedeních byly určité znaky předkládaného vynálezu realizovány s použitím počítačového softwaru. Ovšem osobám v oboru znalým je přirozeně zcela zřejmé, že jakýkoliv z těchto znaků může být realizován s použitím hardwaru. Navíc by mělo být zcela zřejmé, že funkce prováděné hardwarem, počítačovým softwarem  
10       a podobně jsou prováděny na nebo s použitím elektrických a podobných signálů.

Na tomto místě je učiněn odkaz na souběžné patentové přihlášky stejného přihlašovatele, které mají stejné datum  
15       podání a následující názvy: Vytváření a vysílání signálů (značka zástupce: 73142/PT), Inteligentní karta pro použití s přijímačem kódovaných vysílaných signálů a přijímač (značka zástupce: 73143/PT), Vysílací a přijímací systém a systém s podmíněným přístupem (značka zástupce: 73145/PT), Stahování počítačového souboru z vysílače přes přijímač/dekodér do  
20       počítače (značka zástupce: 73146/PT), Vysílání a příjem televizních programů a jiných dat (značka zástupce: 73147/PT), Způsob zavádění dat do MPEG přijímače/dekodéru a MPEG vysílací systém pro jeho realizaci (značka zástupce: 73148/PT), Organizace počítačové paměti (značka zástupce: 73149/PT), Způsob vývoje a testování řídicího programu (značka zástupce: 73150/PT), Vybírání datových úseků z vysílaného datového toku (značka zástupce: 73151/PT), Systém řízení přístupu (značka zástupce: 73152/PT), Systém pro zpracování dat (značka zástupce: 73153/PT), Vysílací a  
25       přijímací systém, přijímač/dekodér a vzdálená řídicí jednotka  
30

(značka zástupce: 73154/PT). Popisy těchto dokumentů jsou začleněny do tohoto popisu prostřednictvím odkazu. Seznam přihlášek obsahuje předkládanou přihlášku.

**Zastupuje :**

5

10

15

20

25

30

# P A T E N T O V É      N Á R O K Y

1.      Způsob vytváření komunikačního kanálu mezi programem a  
komponentem počítačového systému, v y z n a č u j í c í    s e  
t í m , že zahrnuje kroky:

5            uložení logických zařízení sdružených s příslušnými  
komponenty v uvedeném počítačovém systému, přičemž každé  
logické zařízení má příslušný identifikátor zařízení;

            přidělení k programu identifikátoru programu; a

10           předání z programu signálu zahrnujícího identifikátor  
programu a identifikátor zařízení pro logické zařízení do  
řídícího programu zařízení, vytvořeného mezi programem a  
každým logickým zařízením, přičemž uvedený řídící program  
zařízení vytváří komunikační kanál mezi uvedeným programem a  
15           uvedeným logickým zařízením s použitím přijatého  
identifikátoru programu a identifikátoru zařízení pro  
umožnění uvedenému programu následně komunikovat s uvedeným  
logickým zařízením.

2.      Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í    s e  
20           t í m , že uvedený program zahrnuje alespoň část aplikace, a  
uvedený počítačový systém zahrnuje alespoň část  
přijímače/dekodéru.

3.      Způsob vytváření komunikačního kanálu mezi aplikací a  
komponentem přijímače/dekodéru, v y z n a č u j í c í    s e  
25           t í m , že zahrnuje kroky:

            uložení logických zařízení sdružených s příslušnými  
komponenty v uvedeném přijímači/dekodéru, přičemž každé  
logické zařízení má příslušný identifikátor zařízení;

            přidělení k aplikaci identifikátoru aplikace; a

30           předání z aplikace signálu zahrnujícího identifikátor

programu a identifikátor zařízení pro logické zařízení do společného rozhraní vytvořeného mezi aplikací a každým logickým zařízením pro vytvoření komunikačního kanálu mezi uvedenou aplikací a uvedeným logickým zařízením přes toto společné rozhraní.

4. Způsob podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedené společné rozhraní zahrnuje řídicí program zařízení pro vytvoření uvedeného komunikačního kanálu mezi uvedenou aplikací a uvedeným logickým zařízením s použitím přijatého identifikátoru aplikace a identifikátoru zařízení.

5. Způsob podle nároku 2 nebo 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že identifikátor aplikace je přidělen aplikaci prostřednictvím řídicího programu zařízení.

6. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 2 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedený signál dále zahrnuje příkaz umožňující přijetí aplikací zprávy vydané z logického zařízení, která indikuje změnu stavu komponentu sdruženého s logickým zařízením.

7. Způsob podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zpráva je dočasně uložena ve frontě pro transfer do uvedené aplikace.

8. Způsob podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že přijímač/dekodér zahrnuje množství takových front, přičemž každá fronta má příslušnou prioritní úroveň indikující pořadí, ve kterém mají být zprávy předávány z front do aplikace.

9. Způsob podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že signál dále zahrnuje prioritní úroveň fronty, ve které má být zpráva dočasně uložena.

5 10. Způsob komunikace dat mezi aplikací a komponentem přijímače/dekodéru, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje kroky:

vytvoření komunikačního kanálu mezi aplikací a komponentem s použitím způsobu podle kteréhokoliv z nároků 2 a 4 až 9; a

10 následného předávání z aplikace signálu do řídicího programu zařízení, který zahrnuje identifikátor aplikace a identifikátor zařízení pro logické zařízení společně s příkazem instruujícím činnost komponentu prostřednictvím logického zařízení s ním sdruženého.

15 11. Způsob podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že signál zahrnuje adresu pro data, která mají být předána komponentu prostřednictvím uvedeného logického zařízení, a adresu pro data, která mají být předána z

20 uvedeného komponentu do uvedeného logického zařízení.

12. Způsob podle nároků 8 a 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že signál zahrnuje prioritní úroveň fronty, do které zpráva, vydaná z logického zařízení, má být dočasně uložena před transferem do aplikace.

25 13. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 2 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m , že alespoň jeden z aplikací a logického zařízení je zadán do uvedeného přijímače/dekodéru přes komponent přijímače/dekodéru.

14. Způsob podle kteréhokoliv z předcházejících  
nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedený  
komponent zahrnuje jeden z tuneru MPEG toku, sériového  
rozhraní, paralelního rozhraní, modemu a čtecího zařízení pro  
5 čtení inteligentních karet.

15. Způsob vytváření komunikačního kanálu mezi programem a  
komponentem počítačového systému, nebo mezi aplikací a  
komponentem přijímače/dekodéru, nebo způsob komunikace dat  
10 mezi aplikací a komponentem přijímače/dekodéru v podstatě  
podle zde uvedeného popisu.

16. Zařízení pro vytváření komunikačního kanálu mezi  
programem a komponentem počítačového systému,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje:

15 prostředek pro uložení logických zařízení sdružených s  
příslušnými komponenty v uvedeném počítačovém systému,  
příčemž každé logické zařízení má příslušný identifikátor  
zařízení;

20 prostředek pro přidělení programu identifikátoru  
programu; a

25 řídicí program zařízení, vytvořený mezi programem a  
každým logickým zařízením pro přijetí z programu signálu  
zahrnujícího identifikátor programu a identifikátor zařízení  
pro logické zařízení, a pro vytvoření komunikačního kanálu  
mezi uvedeným programem a uvedeným logickým zařízením s  
použitím přijatého identifikátoru programu a identifikátoru  
zařízení pro umožnění uvedenému programu následně komunikovat  
s uvedeným logickým zařízením.

17. Zařízení podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e  
30 t í m , že uvedený program zahrnuje alespoň část aplikace,

příčemž uvedený počítačový systém zahrnuje alespoň část přijímače/dekodéru.

18. Zařízení pro vytváření komunikačního kanálu mezi aplikací a komponentem přijímače/dekodéru,

5 v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje:

prostředek pro uložení logických zařízení sdružených s příslušnými komponenty v uvedeném přijímači/dekodéru, přičemž každé logické zařízení má příslušný identifikátor zařízení;

10 prostředek pro přidělení k aplikaci identifikátoru aplikace; a

společné rozhraní vytvořené mezi aplikací a každým logickým zařízením pro přijetí z aplikace signálu zahrnujícího identifikátor aplikace a identifikátor zařízení pro logické zařízení a pro vytvoření komunikačního kanálu mezi uvedenou aplikací a uvedeným logickým zařízením přes toto společné rozhraní.

19. Zařízení podle nároku 18, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedené společné rozhraní zahrnuje řídicí program zařízení uspořádaný pro vytvoření uvedeného komunikačního kanálu mezi uvedenou aplikací a uvedeným logickým zařízením s použitím přijatého identifikátoru aplikace a identifikátoru zařízení.

20. Zařízení podle nároku 17 nebo 19, v y z n a č u j í c í s e t í m , že řídicí program zařízení je uspořádán pro přidělení aplikací identifikátoru aplikace.

21. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17, 19 a 20, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje frontu pro dočasné uložení zprávy vydané logickým zařízením pro následný transfer do uvedené aplikace.

30

22. Zařízení podle nároku 21, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje množství takových front, přičemž každá fronta má příslušnou prioritní úroveň indikující pořadí, ve kterém mají být zprávy předávány z front do aplikace.

5 23. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 16 až 20, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dále zahrnuje prostředek pro uložení dat určených pro předání do komponentu prostřednictvím uvedeného logického zařízení a prostředek pro  
10 uložení dat určených pro předání uvedeným komponentem do uvedeného logického zařízení.

24. Přijímač/dekodér zahrnující zařízení podle kteréhokoliv z nároků 16 až 23.

15 25. Přijímač/dekodér podle nároku 24, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dále zahrnuje prostředek pro přijímání komprimovaného signálu MPEG typu, prostředek pro dekódování přijatého signálu pro vytvoření televizního signálu a prostředek pro předávání televizního signálu do televizního  
20 zařízení.

26. Zařízení nebo přijímač/dekodér v podstatě podle zde uvedeného popisu ve spojení s odkazy na připojené výkresy.

**Zastupuje :**

25

30

Fig.1.

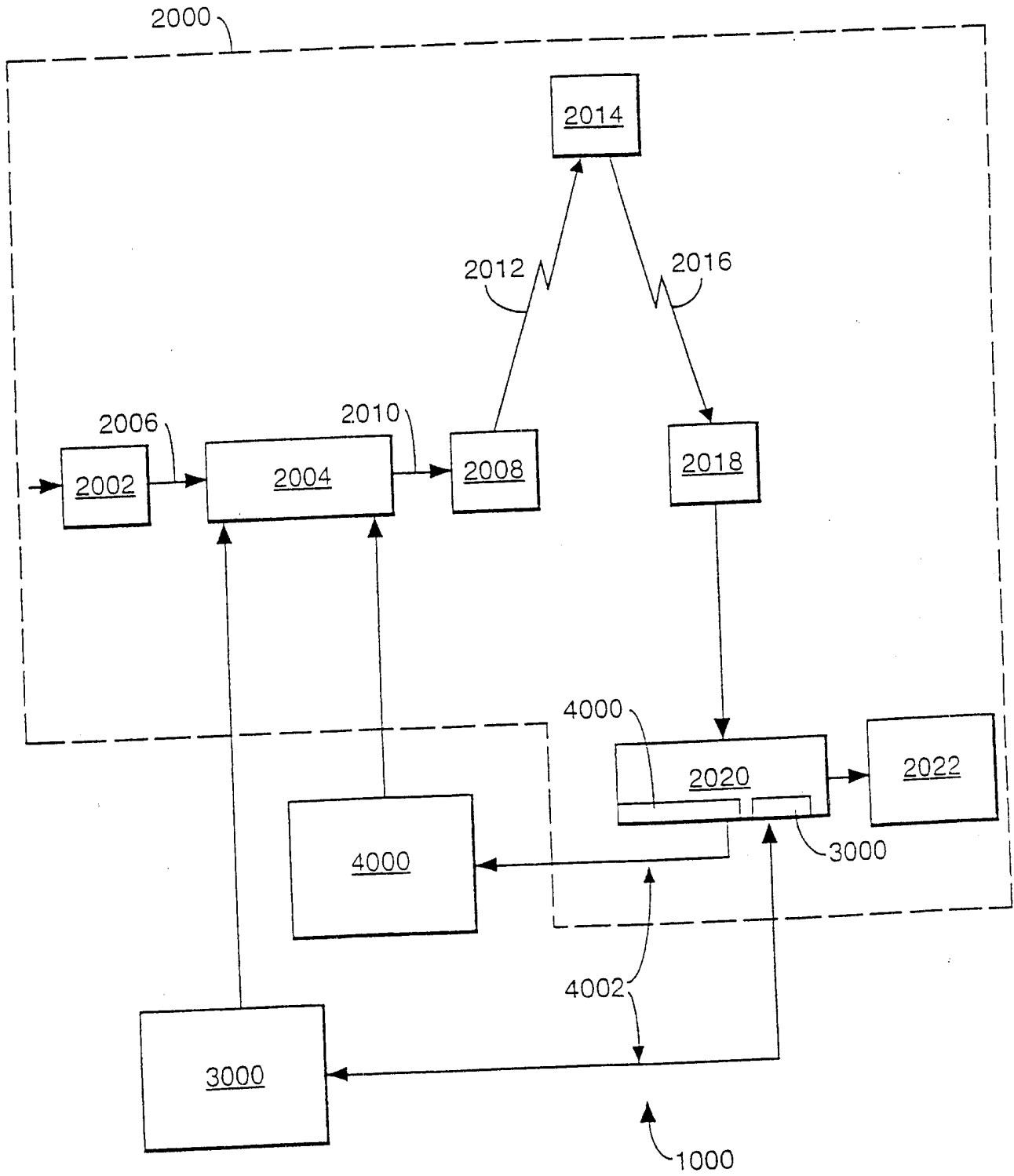


Fig.2.

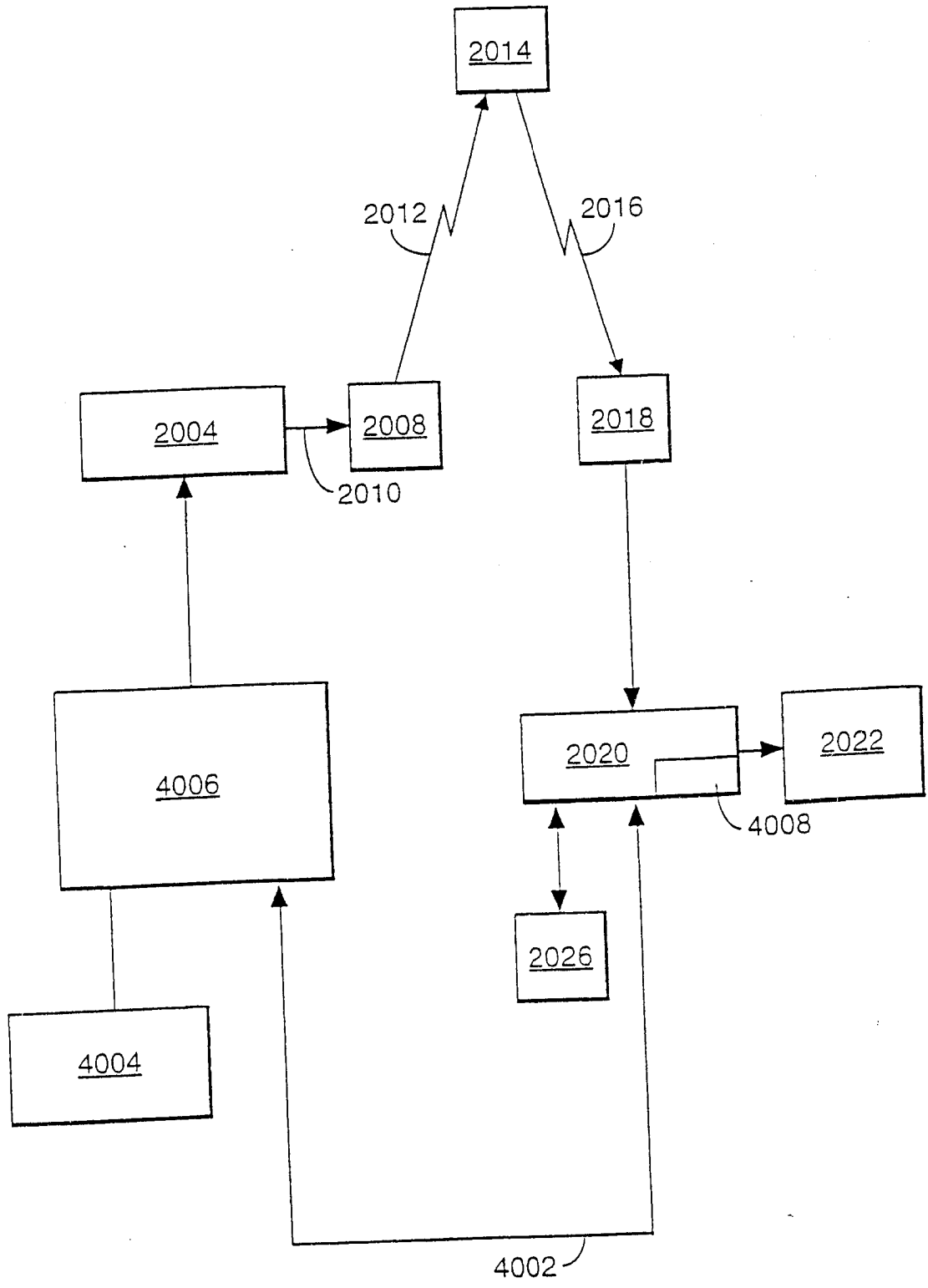


Fig.3.

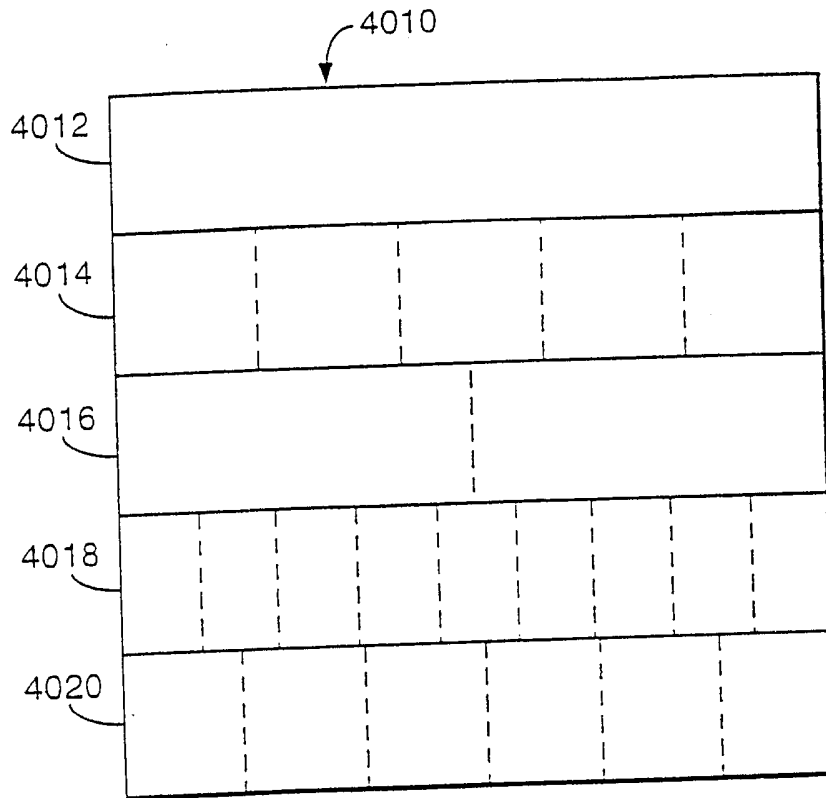
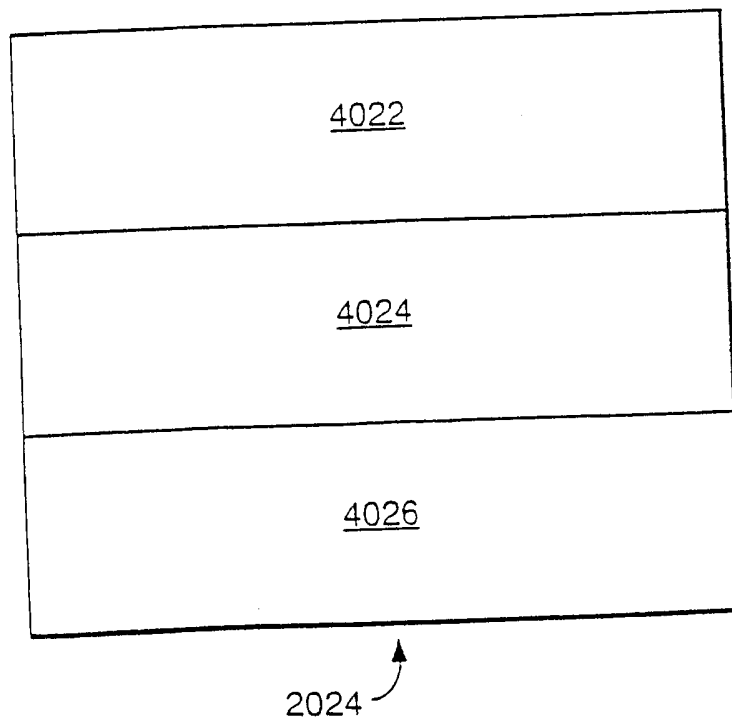


Fig.4.



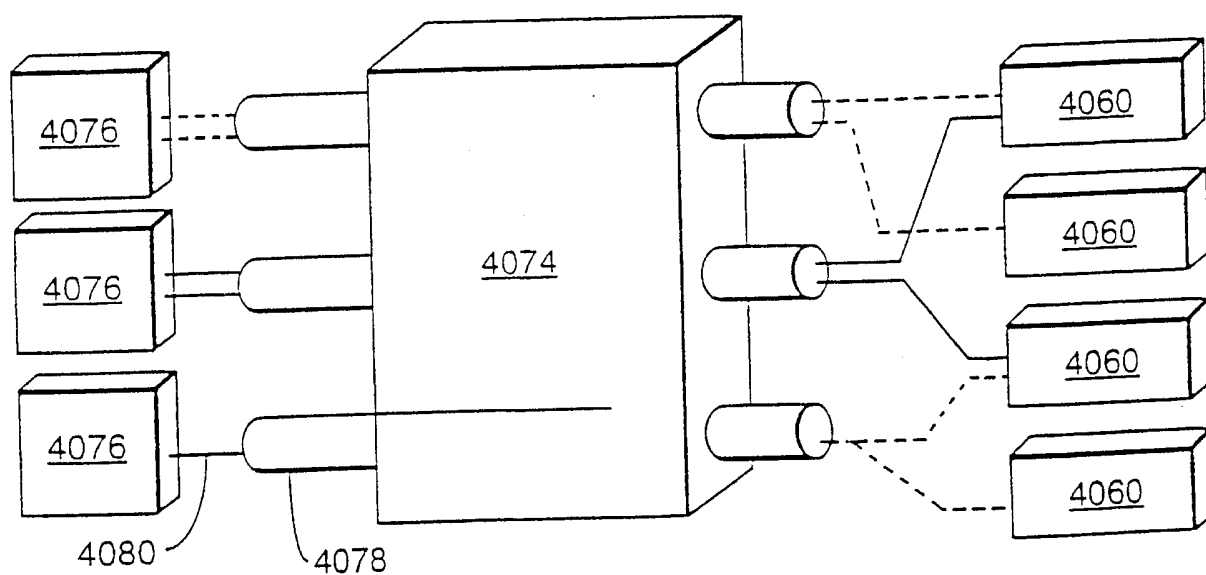
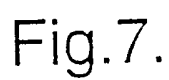


Fig.6.

