

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1999-1760**
(22) Přihlášeno: **11.11.1997**
(30) Právo přednosti: **22.11.1996 US 1996/755523**
(40) Zveřejněno: **15.03.2000**
(Věstník č. 3/2000)
(47) Uděleno: **27.02.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **09.04.2008**
(Věstník č. 15/2008)
(86) PCT číslo: **PCT/US1997/020273**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1998/023056**

(11) Číslo dokumentu:

299 026

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
H04J 3/16 (2006.01)
H04J 3/22 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
US 5568475; US 5550834; CZ 1996-334.

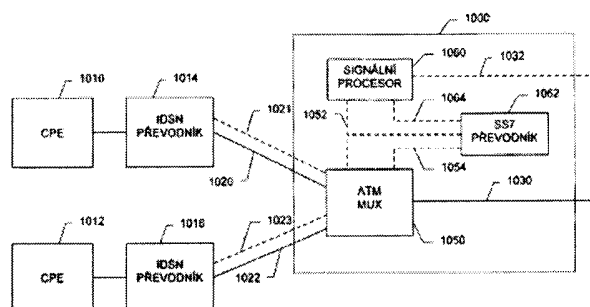
(73) Majitel patentu:
SPRINT COMMUNICATIONS COMPANY, L. P.,
Kansas City, MO, US

(72) Původce:
Christie Joseph M., San Bruno, CA, US
Gardner Michael Joseph, Overland Park, KS, US
DuRee Albert Daniel, Independence, MO, US
Wiley William Lyle, Olathe, KS, US
Nelson Tracy Lee, Shawnee Mission, KS, US

(74) Zástupce:
Ing. Jiří Andera, Nad Štolou 12, Praha 7, 17000

(54) Název vynálezu:
**Telekomunikační systém a způsob provozování
telekomunikačního systému**

(57) Anotace:
Telekomunikační systém (300) je určen pro použití mezi asynchronním systémem a systémem digitální sítě integrovaného provozu ISDN pro telekomunikační volání. Systém zahrnuje systém (360) zpracování signalizace, upravený pro zpracování signalizace volání od systému digitální sítě integrovaného provozu ISDN a od asynchronního systému, pro výběr alespoň jednoho spojení ze systému digitální sítě integrovaného provozu ISDN a asynchronního identifikátoru pro každé volání a pro poskytování řídicích zpráv, které označují vybraná spojení a identifikátory; a komunikační rozhraní (350), které je vně systému (360) zpracování signalizace a je upraveno pro přijímání řídicích zpráv od systému (360) zpracování signalizace a pro vzájemné převádění komunikace volání mezi systémem digitální sítě integrovaného provozu ISDN a asynchronním systémem za pomoci vybraných spojení a identifikátorů založených na řídicích zprávách. Vynález se dále týká způsobu provozování telekomunikačního systému.



CZ 299026 B6

Telekomunikační systém a způsob provozování telekomunikačního systému

Oblast techniky

5

Vynález se týká telekomunikace. Vynález se týká zvláště systémů, které umožňují přístup k širokopásmovým systémům ze systémů digitální sítě integrovaného provozu (ISDN - Integrated Services Digital Network) nebo systémů, které lze do ISDN formátu převést.

10

Dosavadní stav techniky

Na obr. 1 je dosavadní typické uspořádání místního telekomunikačního přístupu. Místní zařízení uživatele (CPE - Customer Premises Equipment) jsou připojena k místnímu spínači. Obvykle je ke každému spínači připojeno více CPE, na obr. 1 je jejich počet pro názornost omezen. Standardním spojením mezi CPE a místním spínačem je dobře známé časově multiplexované (TDM - Time Division Multiplexed) spojení, které používá formát rozšířená superframe (ESF - Extended Superframe). TDM/ESF spojení umožňuje mnoha zařízením na straně uživatele přistupovat k místnímu spínači a získávat tak telekomunikační služby.

20

TDM využívá časového multiplexování ke kombinaci mnoha komunikačních cest do jediného digitálního signálu. ESF využívá signalizaci zkrácenými či „ukradenými“ bity (robbedbit signaling). V signalizaci zkrácenými bity se určité bity uživatelské informace v komunikačních kanálech nahradí signální informací. Tedy, o tyto signální bity je zkrácen uživatelský komunikační kanál. V ESF se zkrácené bity nazývají ABCD bity. Protože ABCD bity jsou integrovány do komunikačních kanálů, je ABCD signalizace vnitropásmovým signálním systémem. Příklady informace přenášené ABCD bity jsou stavy vyvěšeno a zavěšeno. ESF a signalizace zkrácenými bity jsou odborníkům dobře známy.

25

Rovněž ISDN formát je dobře znám. ISDN poskytuje uživateli digitální spojení k místnímu spínači, které má větší šířku pásma a vyšší úroveň řízení než obvyklé místní smyčky. ISDN má komunikační kanály (B - bearer channels) a signální kanál (D - signaling channel), které se obvykle kombinují v primární přenosové rychlosti (23B+D) nebo v základní přenosové rychlosti (2B+D). Protože ISDN má samostatný signální kanál (D kanál), jde o systém s mimopásmovou signalizací.

35

V současné době jsou vyvíjeny a zaváděny širokopásmové systémy. širokopásmové systémy přináší poskytovatelům telekomunikačních služeb mnoho výhod, například větší kapacitu, účinnější využití šířky pásma a schopnost integrovat hlasovou, datovou a obrazovou komunikaci. Volajícím přináší širokopásmové systémy větší kapacitu při snížených nákladech. Ovšem CPE používající TDM, ISDN a podobné formáty nemohou k širokopásmovým systémům přistupovat přímo. Tyto systémy potřebují pro přístup ke komplikovaným širokopásmovým systémům převodní rozhraní. Po takovém rozhraní volají i poskytovatelé telekomunikačních služeb. Umožní jim totiž připojit k širokopásmovým systémům CPE, které pracují v ISDN formátu nebo formátu, který lze do ISDN převést.

45

Podstata vynálezu

50

Vynález zahrnuje telekomunikační systém pro použití mezi systémem asynchronního přenosového režimu (ATM - Asynchronous Transfer Mode) a ISDN systémem pro telekomunikační volání.

Telekomunikační systém spočívá v tom, že zahrnuje systém zpracování signalizace, upravený pro zpracování signalizace volání od systému digitální sítě integrovaného provozu ISDN a od

asynchronního systému, pro výběr alespoň jednoho spojení ze systému digitální sítě integrovaného provozu ISDN a asynchronního identifikátoru pro každé volání a pro poskytování řídicích zpráv, které označují vybraná spojení a identifikátory; a dále systém zahrnuje komunikační rozhraní, které je vně systému zpracování signalizace a je upraveno pro přijímání řídicích zpráv od
 5 systému zpracování signalizace a pro vzájemné převádění komunikace volání mezi systémem digitální sítě integrovaného provozu ISDN a asynchronním systémem za pomoci vybraných spojení a identifikátorů založených na řídicích zprávách.

Asynchronní systém zahrnuje systém asynchronního přenosového režimu a dále identifikátory
 10 identifikující spojení asynchronního přenosového režimu.

Systém zpracování signalizace je nakonfigurovaný pro zpracování zpráv počáteční adresy pro výběr spojení a identifikátorů.

15 Systém dále zahrnuje ISDN převodník nakonfigurovaný pro převádění volaných komunikací do systému ISDN.

Systém zpracování signalizace zahrnuje signální převodník.

20 Způsob provozování telekomunikačního systému pro telekomunikační volání mezi asynchronním systémem a ISDN systémem zahrnuje:

přijetí signalizace volání do systému zpracování signalizace z ISDN systému a z asynchronního systému;

25 v systému zpracování signalizace, se zpracovává signalizace volání z ISDN systému a z asynchronního systému pro výběr nejméně jednoho z ISDN spojení a asynchronního identifikátoru pro každé volání;

30 poskytnutí řídicí zprávy, která identifikuje vybraná spojení a identifikátory ze systému zpracování signalizace pro vnější komunikační rozhraní; a

v komunikačním rozhraní, vzájemné převedení volaných komunikací mezi ISDN systémem a asynchronním systémem pomocí vybraných spojení a identifikátorů založených na řídicích
 35 zprávách.

Identifikátory identifikují spojení asynchronního přenosového režimu.

40 Zpracování signalizace volání v systému zpracování signalizace zahrnuje zpracování zpráv počáteční adresy.

Volané komunikace se převádějí do ISDN systému.

45 Zpracování signalizace volání v systému zpracování signalizace zahrnuje převedení signalizace volání z ISDN systému.

Systém zpracování signalizace pro telekomunikační volání mezi asynchronním systémem a systémem ISDN zahrnuje:

50 signální platformu pro přijímání signalizace volání od ISDN systému a od asynchronního systému;

aplikační platformu pro zpracování signalizace volání z ISDN systému a asynchronního systému pro výběr nejméně jednoho z ISDN spojení a asynchronního identifikátoru pro každé volání; a

řídící platformu pro poskytování řídících zpráv, které identifikují vybraná spojení a identifikátory pro vnější komunikační rozhraní.

- 5 Asynchronní systém zahrnuje systém asynchronního přenosového režimu a asynchronní identifikátory identifikují spojení asynchronního přenosového režimu..

Aplikační platforma je určena pro zpracování zpráv počáteční adresy pro výběr spojení a identifikátorů.

10

Převodní platforma je určena pro převádění signalizace volání z ISDN systému.

- 15 Telekomunikační systém se skládá ze systému zpracování signalizace a ATM multiplexeru. Systém zpracování signalizace je činný zpracováním signalizace volání od ISDN systému a od ATM systému. Vybírá nejméně jedno z ISDN spojení a ATM spojení pro každé volání a poskytuje řídící zprávy, které identifikují vybraná spojení. ATM multiplexer je činný vyměňováním signalizace volání mezi ISDN systémem a systémem zpracování signalizace. Také přijímá řídící zprávy od systému zpracování signalizace a vzájemně převádí komunikaci volání mezi ISDN systémem a ATM systémem na vybraných spojeních na základě řídících zpráv.

20

Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 je blokové schéma verze dosavadního stavu techniky.

- 25 Na obr. 2 je blokové schéma verze vynálezu.

Na obr. 3 je blokové schéma verze vynálezu.

Na obr. 4 je sekvenční diagram zpráv pro verzi vynálezu.

Na obr. 5 je sekvenční diagram zpráv pro verzi vynálezu.

Na obr. 6 je sekvenční diagram zpráv pro verzi vynálezu.

- 30 Na obr. 7 je sekvenční diagram zpráv pro verzi vynálezu.

Na obr. 8 je blokové schéma verze vynálezu.

Na obr. 9 je blokové schéma verze vynálezu.

Na obr. 10 je blokové schéma verze vynálezu.

Na obr. 11 je blokové schéma verze vynálezu.

- 35 Na obr. 12 je blokové schéma verze vynálezu.

Na obr. 13 je blokové schéma verze vynálezu.

Na obr. 14 je blokové schéma verze vynálezu.

Na obr. 15 je logické schéma verze vynálezu.

Na obr. 16 je logické schéma verze vynálezu.

- 40 Na obr. 17 je příklad tabulky okruhů dálkových vedení.

Na obr. 18 je příklad tabulky skupin dálkových vedení.

Na obr. 19 je příklad tabulky výjimek.

Na obr. 20 je příklad ANI tabulky.

Na obr. 21 je příklad tabulky volaných čísel.

Na obr. 22 je příklad směrovací tabulky.

Na obr. 23 je příklad tabulky ošetření.

Na obr. 24 je příklad tabulky zpráv.

5

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je zobrazeno dosavadní uspořádání pro poskytování přístupu k telekomunikačnímu systému. V tomto uspořádání je obvykle místní zařízení uživatele (CPE) připojeno k místnímu spínači digitálním spojením. Digitálním signálem je časově multiplexovaný (TDM) signál založený na ESF formátu. Místní spínač přijme TDM/ESF signál a poskytne CPE telekomunikační službu. Všechny tyto prvky a spojení jsou odborníkům dobře známy.

Na obr. 2 je verze vynálezu. CPE 210 a 212 jsou připojeny k rozhraní 200 širokopásmového systému po spojeních 220 a 222. CPE 210 a 212 poskytují služby mnohým komunikačním zařízením na straně uživatele. Příklady takových zařízení jsou počítače, modemy a faxy. Spojení 220 a 222 jsou ISDN spojení nebo spojení založená na formátu, který může být do ISDN převeden. Obecným příkladem jsou TDM spojení používající ESF formát. Povšimněte si, že rozhraní 200 širokopásmového systému nahrazuje místní spínač dle obr. 1.

20

Zobrazeny jsou také spojení 230 a signální spoj 232. Spojení 230 je širokopásmovým spojením, například spojením synchronní optické sítě (SONET - Synchronous Optical Network), které přenáší bloky asynchronního přenosové o režimu (ATM - Asynchronous Transfer Mode). Jiná širokopásmová spojení jsou však také známá a použitelná. Signální spoj 232 přenáší telekomunikační signalizaci, jakou jsou zprávy Signálního Systému #7 (SS7 - Signaling System #7). Spojení 230 a spoj 232 jsou spojeny s oblačkem širokopásmové sítě, který představuje libovolné množství síťových prvků, jako jsou například spínače, pokročilé platformy a servery.

25

Činnost rozhraní 200 širokopásmového systému spočívá v převádění (konverzi) komunikace a signalizace z jednoho formátu do druhého. Komunikací jsou uživatelské informace, například hlasový tok. Signalizací jsou informace používané sítí, například volané číslo. V některých provedeních se konverzní proces popisuje termínem „vzájemné převádění“ (interworking), který je odborníkům dobře znám. Například, ISDN signalizace se vzájemně převádí s SS7 signalizací tak, že se ISDN signalizace převádí do analogické SS7 signalizace a SS7 signalizace se převádí do analogické ISDN signalizace. ISDN komunikace se vzájemně převádí s ATM komunikací tak, že se ISDN komunikace převádí do analogické ATM komunikace a ATM komunikace se převádí do analogické ISDN komunikace.

35

Rozhraní 200 širokopásmového systému přijímá volání ze spojení 220 a 222. Pokud volání nejsou v ISDN formátu, převedou se do něj. Signalizace ISDN D kanálu se převede do SS7 signalizace. ISDN komunikace se převede do širokopásmové komunikace. Rozhraní 200 širokopásmového systému zpracovává signalizaci volání a směruje volání. Rozhraní 200 širokopásmového systému může volání směřovat k dalšímu CPE, které je rovněž připojené k rozhraní 200 širokopásmového systému. Dále, rozhraní 200 širokopásmového systému může směřovat volání po širokopásmovém spojení 230 a přidruženou signalizaci po spoji 232. Spojení 230 a spoj 232 mohou volající spojovat k mnoha dalším sítím a síťovým prvkům schopným poskytovat početné služby.

45

Je zřejmé, že rozhraní 200 širokopásmového systému poskytuje CPE přístup k širokopásmovému systému. Je také zřejmé, že rozhraní 200 širokopásmového systému umí přijímat volání ve standardních formátech, které v současné době zpracovávají místní spínače.

50

Na obr. 3 je další verze vynálezu, odborníkům budou jistě zřejmé mnohé variace této verze, které vynález také zahrnuje. Zobrazeny jsou CPE 310 až 315 rozhraní 300 širokopásmového systému. Rozhraní 300 širokopásmového systému se skládá z ISDN převodníku 340, komunikačního rozhraní 350 tvořeného ATM převodním multiplexerem (muxem), systému 360 zpracování signalizace, tvořeného signálním procesorem a SS7 převodníku 362. CPE 310 je spojeno s ISDN převodníkem 340 spojením 320. CPE 312 je spojeno s ISDN převodníkem 340 spojením 322. Komunikační rozhraní 350, tvořené muxem, systém 360 zpracování komunikace, tvořený signálním procesorem a převodník 362 jsou spojeny spojením 352. Mux 350 je spojen s SS7 převodníkem 362 spojením 354. SS7 převodník 362 je spojen se systémem 360 zpracování signalizace, představený signálním procesorem, spojením 364. Komunikační rozhraní 350, tvořené muxem, je rovněž propojeno ke spojení 330 a systém 360 zpracování signalizace tvořený signálním procesorem ke spoji 332.

CPE 310 a 312 mohou být libovolnými zařízeními, která dodávají tok převoditelný do ISDN formátu. Obecným příkladem je PBX systém poskytující TDM/ESF tok. CPE 310 a 312 typicky tvoří rozhraní s komunikačními zařízeními na straně uživatele, kterým rozhraní zajišťuje přístup k síti. CPE 310 a 312 jsou připojeny k ISDN převodníku 340 spojeními 320 a 322. Spojeními 320 a 322 jsou libovolná spojení schopná přenášet takovou komunikaci. Například mohou být TDM/ESF spojeními, která přenášejí multiplexovaný digitální signál složený z množství komunikačních kanálů, které nesou komunikaci volajícího. Do komunikace volajícího jsou vloženy signální bity, známé jako ABCD bity.

Spojení 342 a 344 představují ISDN spojení, kde spojení 342 představuje komunikační kanály (bearer (B) channels) a spoj 344 představuje signalizaci (D channel). Spojem 352 může být libovolný spoj schopný přepravování řídicích zpráv. Příklady takového spoje jsou SS7 spoje. UDP/IP nebo TCP/IP po ethernetu nebo sběrnicové uspořádání s konvenčním sběrnicovým protokolem. Spojem 354 je libovolný spoj schopný nést ISDN D kanál. Příkladem je T1 se složkovými DS0, které nesou ISDN D kanály. Spoji 332 a 364 jsou libovolné spoje schopné nést SS7 zprávy. SS7 spoje jsou odborníkům dobře známy. Spojení 330 je ATM spojení.

ISDN převodník 340 je činný vzájemným převáděním mezi ne-ISDN formáty a ISDN formátem. Například, pokud přijme po spojení TDM/ESF signál, použije ISDN převodník 340 ABCD signální bity z ESF signálu pro vytvoření analogické ISDN signální zprávy pro ISDN D-kanál na spojení 344. Komunikační kanály ze spojení 320 se převedou do B kanálů ISDN signálu na spojení 342. B kanály a D kanál se poskytnou komunikačnímu rozhraní 350 (muxu) po spojení 342 a spoji 344. Spojení 342 a spoj 342 jsou sice logicky odděleny, ale mohou putovat po stejné fyzické cestě. Zařízení se základními schopnostmi ISDN převodníku 340 jsou odborníkům známy, příkladem je ISDN rozhraní společnosti Teleos. Odborníkům je jistě zřejmé, jak lze tyto schopnosti přizpůsobit potřebám vynálezu.

Komunikační rozhraní 350 (mux) je činný přijímáním ISDN signálu po spojení 342 a spoji 344. B kanály ze spojení 342 a D kanál ze spoje 344 jsou v dobře známém DS0 formátu. Komunikační rozhraní 350 (mux) umí propojit libovolné DS0 do libovolného jiného DS0. Komunikační rozhraní 350 (mux) propojuje DS0 ze spoje 344 do DS0 spoje 354 a vytváří tak ISDN D kanál od ISDN převodníku 340 k SS7 převodníku 362. Komunikační rozhraní 350 (mux) umí propojovat také DS0, které nesou komunikaci. Například, DS0 od CPE 310 se může propojit k DS0 pro CPE 312. Komunikační rozhraní 350 (mux) může toto DS0 do DS0 propojení realizovat jako odpověď na řídicí instrukce od signálního procesoru 360 přijaté po spoji 352.

Komunikační rozhraní 350 (mux) je činný také převáděním DS0 do ATM bloků s vybranými identifikátory virtuální cesty (VPI - Virtual Path Identifier) / identifikátory virtuálního okruhu (VCI - Virtual Circuit Identifier). Tento převod je znám jako ATM převod. ATM bloky se vysílají po spojení 330. Obvykle se dále poskytují ATM křížovému propojení, které je směruje podle jejich VPI/VCI. Protože DS0 jsou obousměrné, přísluší obvykle každému VPI/VCI v jednom

směru sdružené VPI/VCI, přes které probíhá spojení volání zpět k volajícímu. Komunikační rozhraní 350 (mux) potom převádí ATM bloky ze sdruženého VPI/VCI do zpětné cesty DS0. Komunikační rozhraní 350 provádí DS0/ATM převod v reakci na řídicí instrukce od systému 360 zpracování signalizace (signálního procesoru), které přijme po spoji 352. Podrobnější popis muxu je uveden dále.

Systém 360 zpracování signalizace (signální procesor) a SS7 převodník 362 tvoří systém zpracování signalizace, který je činný přijímáním a zpracováním ISDN signalizace na výběr spojení pro volání. Obě složky mohou být integrovány nebo mohou zůstat fyzicky odděleny.

SS7 převodník 362 vzájemně převádí mezi ISDN signalizací a SS7 signalizací. SS7 převodník 362 si vyměňuje signalizaci D kanálu s ISDN převodníkem 340 po spojích 344 a 354 (přes komunikační rozhraní 350 neboli mux). SS7 převodník 362 si vyměňuje SS7 signalizaci se systémem 360 zpracování signalizace (signálním procesorem) po spoji 364. SS7 převodník také komunikuje s komunikačním rozhraním 350 tvořeným muxem po spoji 352. Příkladem takové komunikace může být instrukce poskytnout počáteční straně volání tón zpětného vyzvánění. Zařízení se základními schopnostmi SS7 převodníku 362 jsou odborníkům známy. Odborníkům je jisté zřejmé, jak lze tyto schopnosti přizpůsobit potřebám vynálezu.

Systém 360 zpracování signalizace představuje signální procesor, činný zpracováním signalizace. Systém 360 zpracování signalizace bude obvykle zpracovávat SS7 zprávu počáteční adresa (IAM - Initial Address Message) pro ustavení volání. Signální procesor 360 zpracuje signální informace na výběr konkrétních spojení pro konkrétní volání. Těmito spojeními mohou být DS0 nebo VPI/VCI. Systém 360 zpracování signalizace tvořený signálním procesorem pošle komunikačnímu rozhraní 350 tvořenému muxem po spoji 352 řídicí instrukce, které identifikují vybraná spojení. Signální procesor si vyměňuje SS7 signalizaci po spojích 364 a 332. Podrobný popis signálního procesoru je uveden dále v textu.

Na obr. 4 je znázorněna činnost vynálezu formou sekvenčního diagramu zpráv. Obr. 4 popisuje volání z CPE k entitě napříč zemí. Posloupnost začíná obsazením spojení k ISDN převodníku CPE. ISDN převodník zjistí obsazení a vrátí vytáčecí tón. Poté CPE předá ISDN převodníku DTMF tóny indikující volané číslo. ISDN převodník použije DTMF vstup k vygenerování ISDN zprávy ustavení (set-up message), kterou přes mux pošle k SS7 převodníku. (Protože mux předává všechny zprávy mezi ISDN převodníkem a SS7 převodníkem, nebude v následujícím popisu z důvodů stručnosti tento přenos zmiňován.) SS7 převodník převede ISDN zprávu ustavení do analogické SS7 IAM a pošle ji k signálnímu procesoru.

Signální procesor zpracuje SS7 IAM a vybere spojení. Pro dálková volání bude spojením obvykle VPI/VCI předdefinované k dálkové síti. Signální procesor vygeneruje SS7 IAM a pošle ji příslušnému síťovému prvku, který má prodloužit volání. SS7 převodník pošle ISDN zprávu pokračování volání (call proceeding message) zpět k ISDN převodníku. Signální procesor vygeneruje řídicí instrukci, která identifikuje DS0 a VPI/VCI, a pošle ji muxu. Jakmile vzdálený konec volání přijme všechny informace potřebné pro volání, vrátí signálnímu procesoru SS7 zprávu adresa úplná (ACM - Address Complete Message). Signální procesor poté pošle SS7 ACM SS7 převodníku, který pošle analogickou ISDN zprávu upozornění (alerting message) k ISDN převodníku.

Pokud volaná strana odpoví, přijme signální procesor od vzdáleného konce SS7 zprávu odpověď (ANM - Answer Message). Signální procesor poté pošle SS7 ANM zprávu SS7 převodníku a SS7 převodník pošle analogickou ISDN zprávu spojení (connect message) k ISDN převodníku. V tomto okamžiku je volání spojeno a může se odehrát konverzace, přenos faxu, apod. ISDN převodník převádí komunikační kanál od CPE do ISDN DS0 a mux převádí toto DS0 do ATM bloků s vybraným VPI/VCI. Dále, mux převádí ATM bloky přijaté od sdruženého VPI/VCI do zpětné cesty DS0.

Výsledkem je skutečnost, že volající má přístup k ATM systému. Dosáhne se toho převáděním toku od CPE do ISDN formátu. ISDN signalizace D kanálu se převádí do SS7 a ISDN B kanály se převádí do ATM. ATM virtuální spojení se v signálním procesoru s výhodou vybere pro každé volání zvlášť - na základě jednotlivých volání. To signálnímu procesoru umožňuje vybrat virtuální spojení, které bylo předem definováno k odpovídajícímu místu určení.

Na obr. 5 je zobrazeno volání z entity na opačném konci země k CPE. Posloupnost začíná SS7 IAM od počáteční strany volání přijatou signálním procesorem. Signální procesor IAM zpracuje a vybere koncové DS0. Signální procesor pošle IAM SS7 převodníku, který předá analogickou ISDN zprávu ustavení ISDN převodníku. IAM a zpráva ustavení identifikují vybrané DS0, které se má použít pro volání. ISDN převodník zajistí obsazení linky k telefonu. Signální procesor pošle také k muxu řídicí instrukci, která identifikuje VPI/VCI a vybrané DS0.

ISDN převodník pošle SS7 převodníku zprávu upozornění a SS7 převodník pošle analogickou SS7 zprávu adresa úplná (ACM) signálnímu procesoru. Signální procesor pošle počáteční straně volání SS7 ACM. SS7 převodník pošle muxu řídicí zprávu, aby poskytl počáteční straně volání vyzváněcí tón a tak jí upozornil, že volaná strana je na volání upozorňována (případně signál obsazeno). Mux poskytne volající straně vyzvánění.

Když ISDN převodník zjistí, že telefon odpověděl, pošle ISDN zprávu spojení SS7 převodníku a SS7 převodník poskytne analogickou SS7 ANM signálnímu procesoru. Signální procesor pošle SS7 ANM počáteční straně volání. Signální procesor instruuje mux, aby zastavil vyzvánění a nastavil volnou cestu (cut-through) pro volání. V tomto okamžiku je volání spojeno.

Na obr. 6 je znázorněno rozpojení volání v případě, že se CPE dle obr. 4 a 5 odpojí, protože připojené komunikační zařízení zavěsí. ISDN převodník zjistí zavěšení a pošle SS7 převodníku ISDN zprávu rozpojení (disconnect message). SS7 převodník pošle signálnímu procesoru analogickou SS7 zprávu uvolnění (REL - Release). Signální procesor spustí procedury rozpojení a pošle SS7 REL druhé straně spojení volání. Dále signální procesor pošle muxu instrukci odpojit DS0 od VPI/VCI. Signální procesor poté pošle SS7 zprávu uvolnění úplné (RLC - Release Complete) SS7 převodníku a SS7 převodník pošle analogickou ISDN zprávu uvolnění (release) ISDN převodníku, který zajistí rozpojení smyčky k CPE. Vzdálená strana volání obvykle také signálnímu procesoru odpoví SS7 zprávou uvolnění úplné (RLC). V tom okamžiku je volání rozpojeno.

Na obr. 7 je znázorněno rozpojení volání v případě, že zavěsí vzdálený konec volání. Vzdálený konec pošle signálnímu procesoru SS7 REL a signální procesor inicializuje procedury uvolnění pro volání. Signální procesor pošle SS7 REL SS7 převodníku a SS7 převodník pošle analogickou ISDN zprávu rozpojení k ISDN převodníku. ISDN převodník zajistí pro DS0 k CPE signál zavěšeno. Signální procesor pošle muxu řídicí instrukce, aby rozpojil DS0 od VPI/VCI, a pošle SS7 RLC ke druhé straně volání. ISDN převodník poskytne SS7 převodníku ISDN zprávu uvolnění. SS7 převodník poskytne signálnímu procesoru analogickou SS7 RLC, která indikuje, že spojení bylo uprázdňeno pro opětovné použití. V tom okamžiku je volání rozpojeno.

Na obr. 4 až 7 tvoří ISDN převodník rozhraní pro zajišťování schopností volání k CPE. ISDN převodník také zajišťuje ISDN spojení a signalizaci k muxu. Mux vyměňuje ISDN signalizaci mezi ISDN převodníkem a SS7 převodníkem. Mux rovněž tvoří rozhraní mezi ISDN složkovým DS0 a ATM. SS7 převodník převádí signalizaci mezi ISDN a SS7 formáty a vyměňuje si SS7 zprávy se signálním procesorem. Signální procesor zpracovává SS7 signalizaci a odpovídá SS7 převodníku SS7 zprávami. Signální procesor také vydává muxu příkazy, kterými usnadňuje volání. (Obvykle jsou jimi přiřazení DS0 a VPI/VCI. Signální procesor také síti ve velkém poskytuje SS7 zprávy. Mux obsluhuje převod DS0 do ATM na základě příkazů signálního procesoru.

Výsledkem je poskytnutí rozhraní k širokopásmovému systému CPE. Síť je schopna zajistit toto rozhraní a poskytovat vybrané ATM spojení pro každé jednotlivé volání, a to aniž by bylo potřeba ATM spínačů. Takový systém má oproti dosud známým systémům zřejmé výhody. Vynález je realizovatelný s jakýmkoliv CPE protokolem, který lze převést do ISDN. V některých provedeních může ISDN tok zajišťovat přímo CPE.

Na obr. 8 až 12 jsou různá uspořádání vynálezu, vynález se však na zobrazená provedení v žádném případě neomezuje. Odborníkům budou jistě zřejmé mnohé kombinace a variace dle obr. 8 až 12, která lze zkombinovat do mnoha dalších uspořádání, které vynález také zahrnuje.

Na obr. 8 je rozhraní 800 širokopásmového systému, které se skládá z muxu 850, spojů 852 a 854 a signálního procesoru 860. Zobrazeny jsou také spoj 832 a spojení 820, 822 a 830. Tyto prvky mají stejné uspořádání a provádí stejné činnosti, jako prvky dle obr. 3, s těmi výjimkami, že ISDN převodník je integrován do muxu 850 a SS7 převodník do signálního procesoru 860.

Na obr. 9 je rozhraní 900 širokopásmového systému, které se skládá z muxu 950, spojů 952 a 954 a signálního procesoru 960. Zobrazeny jsou také spoj 932 a spojení 920, 922 a 930. Tyto prvky mají stejné uspořádání a provádí stejné činnosti, jako prvky dle obr. 3, s tou výjimkou, že ISDN převodník a SS7 převodník jsou integrovány do muxu 950.

Na obr. 10 je rozhraní 1000 širokopásmového systému, které se skládá z muxu 1050, spojů 1052, 1054 a 1064, signálního procesoru 1060 a SS7 převodníku 1062. Zobrazeny jsou také spoj 1032 a spojení 1030. Tyto prvky mají stejné uspořádání a provádí stejné činnosti, jako prvky dle obr. 3, s tou výjimkou, že ISDN převodníky byly přesunuty mimo systém 1000. Mohou se například nacházet přímo u uživatele. ISDN převodník 1014 je připojen k CPE 1010 a ISDN převodník 1016 je připojen k CPE 1012 pomocí ESF spojení. Spojení 1020 a 1022 nesou B kanály a spoje 1021 a 1023 nesou D kanály. Tímto způsobem vynález zajišťuje ISDN systémům přístup k systému širokopásmovému. Vynález vyžaduje, aby se ISDN signalizace před jejím zpracováním v signálním procesoru převedla do SS7.

Na obr. 11 je rozhraní 1100 širokopásmového systému, které se skládá z muxu 1150, spojů 1152, 1154 a 1164, signálního procesoru 1160 a SS7 převodníku 1162. Zobrazeny jsou také spojení 1130 a spoj 1132. Tyto prvky mají stejné uspořádání a provádí stejné činnosti, jako prvky dle obr. 3. V tomto provedení umí CPE 1110 a 1112 poskytovat přímo ISDN tok, takže lze ISDN převodník a převodní procesy, které v něm probíhají, vynechat. Spojení 1120 a 1122 nesou B kanály a spoje 1121 a 1123 nesou D kanály. Mux 1150 komunikuje přímo s ISDN CPE 1110 a 1112. Tímto způsobem vynález zajišťuje ISDN systémům přístup k systému širokopásmovému. Vynález vyžaduje, aby se ISDN signalizace před jejím zpracováním v signálním procesoru převedla do SS7.

Na obr. 12 je rozhraní 1200 širokopásmového systému, které se skládá z muxu 1250, spojů 1144, 1252, 1254 a 1264, signálního procesoru 1260 a SS7 převodníku 1262. Zobrazeny jsou také spoj 1232 a spojení 1220, 1222, 1242 a 1230. Tyto prvky mají stejné uspořádání a provádí stejné činnosti, jako prvky dle obr. 3, s tou výjimkou, že byly přidány ATM křížové propojení 1280 a spojení 1282. ATM křížové propojení 1280 je konvenčním ATM křížovým propojením, jako je NEC model 20. ATM křížové propojení 1280 zajišťuje množství předdefinovaných VPI/VCI spojení od muxu 1250 po ATM spojení 1182. Tato VPI/VCI se mohou předdefinovat přes ATM křížové propojení 1280 k množství zařízení. Příklady jsou spínače, servery, pokročilé platformy, místní zařízení uživatele (CPE - Customer Premises Equipment) a jiné muxy. Přidání křížového propojení 1280 naznačuje, jak lze výběrem VPI/VCI signálním procesorem pro každé jednotlivé volání umožnit rozhraní 1200 širokopásmového systému směřovat volání k vybraným destinacím po předdefinovaném širokopásmovém spojení.

Výběr spojení na základě jednotlivých volání a použití virtuálních spojení se obejde jak bez ATM spínače, tak bez nutnosti řízení křížového propojení na základě jednotlivých volání, což oproti stávajícím systémům, které jsou postavené na ATM spínačích, přináší významné výhody v úspoře nákladů a zjednodušení řízení. ATM spínače jsou obvykle velmi nákladné a řízení spínače se obvykle přenáší na dodavatele spínače. Podle vynálezu provádí řízení signální procesor a signální procesor nemusí pocházet od stejného dodavatele jako ATM spínače.

ATM převodní multiplexer

Na obr. 13 je jedno z provedení muxu, které je vhodné pro tento vynález, lze však použít i jiné muxy, které podporují požadavky vynálezu. Zobrazeny jsou řídicí rozhraní 1350, DS0 rozhraní 1355, procesor 1356 digitálního signálu. ATM adaptační vrstva (AAL - ATM Adaptation layer) 1357 a SONET rozhraní 1358. SONET rozhraní 1358 přijímá ATM bloky od AAL 1357 a vysílá je po spojení 1330. Spojení 1330 je SONET spojením, jako je OC-3 spojení. Řídicí rozhraní 1350 zajišťuje výměnu řídicích zpráv mezi signálním procesorem, signálním převodníkem a prvky muxu po spoji 1352.

DS0 rozhraní 1355 přijímá ISDN signál po spoji 1342 a spojení 1344. DS0 rozhraní 1355 propojuje příchozí DS0 D kanálu ze spoje 1342 k DS0 D kanálu spoje 1354, které vede k SS7 převodníku. DS0 rozhraní 1355 přijme DS0 B kanálů a obslouží je podle instrukcí signálního procesoru přijatých přes řídicí rozhraní 1350. To může zahrnovat propojení konkrétních DS0 k jiným konkrétním DS0 pro konkrétní volání. Může jít také o spojení konkrétních DS0 ke konkrétním funkcím procesoru 1356 digitálního signálu, případně o vynechání procesoru 1356 digitálního signálu a přímé připojení DS0 k AAL 1357.

Procesor 1356 digitálního signálu je činný aplikováním různých digitálních procesů na konkrétní DS0 na základě řídicích instrukcí přijatých přes řídicí rozhraní 1350. Příklady digitálního zpracování jsou: detekce tónu, vysílání tónu, zpětné vazby, detekce hlasu, hlasové zprávy, potlačení ozvěny, komprese a šifrování. Například, signální procesor může instruovat mux, aby četl DTMF vytáčené číslo a poté aplikoval potlačení ozvěny.

Procesor 1356 digitálního signálu je spojen s AAL 1357. AAL 1357 zahrnuje jak konvergenční podvrstvu, tak podvrstvu segmentace a opětovného sestavení (SAR - Segmentation And Reassembly layer). AAL 1357 je činné přijímáním volání v DS0 formátu a převáděním DS0 informací do ATM bloků. AAL jsou odborníkům známy a informace o nich lze nalézt v dokumentu I.363 Mezinárodní telekomunikační unie (ITU - International Telecommunications Union). AAL pro hlas je také předmětem patentu US 5 606 553 podaného 28. února 1995, s názvem „Zpracování bloků pro přenos hlasu“, která je jako reference částí tohoto spisu. AAL 1357 získá pro každé volání od řídicího rozhraní 1350 identifikátor virtuální cesty (VPI) a identifikátor virtuálního okruhu (VCI). Dále AAL 1357 získá identitu DS0 pro každé volání (nebo více DS0 pro Nx64 volání). Řídicí rozhraní 1350 dostane tyto informace od signálního procesoru. AAL 1357 poté převede uživatelské informace mezi identifikovaným DS0 a identifikovaným ATM virtuálním spojením. Potvrzení, že přiřazení bylo realizováno, se může, pokud je to žádoucí, poslat zpět k signálnímu procesoru. Volání s bitovými rychlostmi, které jsou násobky 64 kbps (kilobit za sekundu), jsou známa jako Nx64 volání. Pokud je to žádoucí, může být AAL 1357 schopna přijímat řídicí zprávy pro Nx64 volání přes řídicí rozhraní 1350. Signální procesor v takovém případě instruuje AAL 1357, aby DS0 pro volání seskupovalo.

Jak bylo uvedeno výše, mux obsluhuje i volání v opačném směru -- od SONET rozhraní 1358 k DS0 rozhraní 1355. Pro tento tok bylo obvykle VPI/VCI již vybráno a tok se směřuje přes křížové propojení. Proto AAL 1357 potřebuje znát pouze DS0 pro ono konkrétní VPI/VCI. Signální procesor může toto přiřazení AAL 1357 poskytnout přes řídicí rozhraní 1350. Způsob pro zpracování VPI/VCI je popsán v patentové přihlášce seriálového čísla 08/653.852 podané

28. května 1996 a nazvané „Telekomunikační systém se systémem zpracování spojení“, který je jako reference součástí této přihlášky.

5 DS0 spojení jsou obousměrná a ATM spojení jsou obvykle pouze jednosměrná. Proto je obvykle pro každé DS0 potřeba dvou virtuálních spojení v opačných směrech. Odborníkům je zřejmý způsob, jak toho v kontextu tohoto vynálezu dosáhnout. Například, širokopásmový systém se může opatřit druhou sadou VPI/VCI ve směru opačném než původní sada VPI/VCI. Pro každé volání se mux nakonfiguruje tak, aby automaticky vyvolal toto druhé VPI/VCI a tak zajistil obousměrné virtuální spojení odpovídající obousměrnému DS0.

10 V některých provedeních se může procesor 1356 digitálního signálu z muxu vynechat. V těchto provedeních mux ani nečte číslice, ani neprovádí řízení ozvěny. DS0 rozhraní bude spojovat DS0 přímo k AAL 1357.

15 V některých provedeních se může vynechat schopnost spojovat DS0 k DS0 B kanálu. DS0 B kanálu se budou spojovat, ale pokud bude potřeba spojit DS0 B kanálu s jiným DS0 B kanálu, musí signální procesor vybrat VPI/VCI, které je předdefinované přes křížové propojení a zpět ke stejnému muxu. Poté mux převede vracející se bloky zpět do jiného DS0.

20 Výsledkem je, že CPE má přístup k širokopásmovému systému. Síť je schopna zajišťovat toto rozhraní a poskytovat vybrané ATM spojení na základě jednotlivých volání -- aniž by bylo potřeba ATM spínače. Takový systém má oproti dosud známým systémům mnohé výhody. Ačkoliv byl vynález popsán prostřednictvím ESF, je odborníkům jistě zřejmé, že jej lze použít i pro jiné protokoly, které lze do ISDN převést. Dokonce i samotné CPE může poskytovat ISDN tok.
25 Vynález požaduje, aby se signalizace před zpracováním v signálním procesoru převedla z ISDN do SS7.

Signální procesor

30 Signální procesor se obvykle nazývá správcem volání/spojení (CCM - Call/Connection Manager) a jeho úkolem je přijímat a zpracovávat signalizaci telekomunikačních volání a řídicí zprávy na výběr spojení, která ustavují komunikační cestu pro volání. V přednostním provedení zpracovává CCM pro výběr spojení pro volání SS7 signalizaci. CCM zpracování je popsáno v US patentové přihlášce, která má na soupisu patentové kanceláře číslo 1148, nazývá se „Telekomunikační systém“, byla podána spolu s touto přihláškou a je jako reference součástí této přihlášky.

Vedle výběru spojení provádí v souvislosti se zpracováním volání CCM mnoho dalších činností. Nejen že řídí směrování a vybírá konkrétní spojení, ale také ověřuje volající, řídí potlačení ozvěny, generuje účetní informace, vyvolává funkce inteligentní sítě, přistupuje ke vzdáleným databázím, spravuje toky a vyrovnává zatížení sítě. Odborníkům je zřejmé, jak se níže popsaný CCM
40 může uzpůsobit pro práci ve výše uvedených provedeních.

Obr. 14 zobrazuje verzi systému zpracování signalizace CCM. Lze uvazovat i s jinými verzemi CCM. V provedení dle obr. 14 systém 1400 zpracování signalizace CCM řídí ATM převodní multiplexer (mux), který provádí převod mezi DS0 a VPI/VCI. CCM však může v jiných provedeních řídit i jiná komunikační zařízení a spojení.

Systém 1400 zpracování signalizace CCM se skládá ze signální platformy 1410, řídicí platformy 1420 a aplikační platformy 1430. Platformy 1410, 1420 a 1430 jsou navzájem propojeny.

50 Signální platforma 1410 je vně propojena s SS7 systémy konkrétněji se systémy, které mají část přenosu zpráv (MTP - Message Transfer Part), ISDN uživatelskou část (ISUP), část řízení signálních spojů (SCCP - Signaling Connection Control Part), část aplikace inteligentní sítě (INAP - Intelligent Network Application Part) a část aplikace transakčních schopností (TCAP - Trans-

action Capabilities Application Part). Řídicí platforma 1420 je vně propojena s řízením muxu, řízením ozvěny, řízením zdrojů, účtováním a provozováním.

5 Signální platforma 1410 se skládá z MTP úrovní 1-3 a ISUP, TCAP, SCCP a INAP schopností a je činná vysíláním a přijímáním SS7 zpráv. ISUP, SCCP a INAP a TCAP funkce používají MTP k vysílání a přijímání SS7 zpráv. Dohromady se tato schopnost obvykle nazývá „SS7 balík“ (SS7 stack) a je dobře známa. Software, které odborníci pro nakonfigurování SS7 balíku potřebují, je komerčně dostupné například od společnosti Trillium.

10 Řídicí platforma 1420 se skládá z různých rozhraní včetně rozhraní muxu, rozhraní ozvěny, rozhraní řízení zdrojů, účetního rozhraní a provozního rozhraní. Rozhraní muxu si vyměňuje zprávy s nejméně jedním muxem. Zprávami jsou DS0 k VPI/VCI přiřazení, potvrzení a stavové informace. Rozhraní řízení ozvěny si vyměňuje zprávy se systémy řízení ozvěny. Zprávy vyměňované se systémy řízení ozvěny mohou zahrnovat instrukce zapnout nebo vypnout potlačení ozvěny na
15 určitém DS0, potvrzení a stavové informace.

Rozhraní řízení zdrojů si vyměňuje zprávy s vnějšími zdroji. Příklady takových zdrojů jsou zařízení, která realizují testování spojitosti (continuity testing), šifrování, kompresi, detekci/vysílání tónu, detekci hlasu a hlasové zprávy. Zprávami vyměňovanými se zdroji jsou instrukce aplikovat
20 zdroj na určité DS0, potvrzení a stavové informace. Například, zpráva může zdroj testování spojitosti instruovat, aby ustavil zpětnovazební smyčku nebo aby vyslal a zjistil tón, kterým se spojitost přezkoušuje.

Účetní rozhraní přenáší příslušné účetní informace k účetnímu systému. Mezi obvyklé účetní
25 informace patří volající strany, časové informace o volání a všech speciálních rysech, které si volání vyžádalo. Provozní rozhraní umožňuje konfiguraci a řízení systému 1400 zpracování signalizace CCM. Odborníkům je způsob, jakým se vytvoří software pro rozhraní řídicí platformy 1420, jistě zřejmý.

30 Aplikační platforma 1430 je činná zpracováním signálních informací od signální platformy 1410 na výběr spojení. Identita vybraných spojení se poskytne řídicí platformě 1420 pro rozhraní muxu. Aplikační platforma 1430 provádí ověřování, překlady, směrování, řízení volání, výjimky, filtraci a obsluhu chybových stavů. Navíc k poskytování řídicích požadavků na mux, má aplikační platforma 1430 na starosti také vytváření požadavků pro řízení ozvěny a řízení zdrojů, které se
35 poté předávají odpovídajícímu rozhraní řídicí platformy 1420. Dále, aplikační platforma 1430 generuje signální informace, které se vysílají signální platformou 1410. Signálními informacemi mohou být ISUP, INAP nebo TCAP zprávy k vnějším prvkům sítě. Volání příslušné informace se uchovávají ve volání příslušném řídicím bloku volání (CCB - Call Control Block). CCB se použije pro sledování a účtování volání.

40 Aplikační platforma 1430 pracuje v souladu se základním modelem volání (BCM - Basic Call Model), který vytvořila ITU. Pro každé volání se zřídí instance BCM. BCM zahrnuje počáteční proces a koncový proces. Aplikační platforma 1430 zahrnuje funkci spínání služby (SSF - Service Switching Function), které se použije pro vyvolání funkce řízení služby (SCF - Service Control Function). SCF se obvykle nachází v uzlu řízení provozu (SCP - Service Control Point).
45 Informace z SCF se vyžadují pomocí TCAP nebo INAP zpráv. Počáteční a koncový proces mají ke vzdáleným databázím se schopnostmi inteligentní sítě (IN) přístup přes SSF funkce.

50 Softwarové vybavení aplikační platformy 1430 lze vytvořit pomocí jazyka SDL (Specification and Description Language), který je definován v ITU-T Z.100. SDL se dá přeložit do C kódu. Další části v kódu C nebo C++ lze přidat podle potřeb zřizování provozního prostředí.

Systém 1400 zpracování signalizace CCM může tvořit výše zmíněné software v počítači. Počítačem může být například Integrated Micro Products (IMP) FT-Sparc 600 s operačním systémem

Solaris a konvenčními databázovými systémy. Může být žádoucí využít schopností vícevláknového zpracování unixových operačních systémů.

5 Z obr. 14 je zřejmé, že aplikační platforma 1430 zpracovává signální informace pro řízení početných systémů a usnadnění spojení a služeb, kterých je pro volání třeba. SS7 signalizace se s vnějšími prvky vyměňuje přes signální platformu 1410, řídicí informace vyměňované s vnějšími systémy jdou přes řídicí platformu 1420. Výhodně CCM 1400 není integrované do CPU spínače, které je propojeno se spínací maticí. Na rozdíl od SCP může systém 1400 zpracování signalizace CCM zpracovávat ISUP zprávy nezávisle na TCAP dotazech.

10

Označení SS7 zpráv

SS7 zprávy jsou dobře známy a odborníkům budou jistě povědomá následující označení zpráv:

15	ACM - Zpráva adresa úplná	(Address Complete Message)
	ANM - Zpráva odpověď	(Answer Message)
	BLO - Blokování	(Blocking)
	BLA - Potvrzení blokování	(Blocking Acknowledgment)
	CPG - Pokračování volání	(Call Progress)
20	CRG - Účetní informace	(Charge Information)
	CGB - Blokování skupiny okruhu	(Circuit Group Blocking)
	CGBA - Potvrzení blokování skupiny okruhu	(Circuit Group Blocking Acknowledgment)
	GRS - Nulování skupiny okruhu	(Circuit Group Reset)
	GRA - Potvrzení nulování skupiny okruhu	(Circuit Group Reset Acknowledgment)
25	CGU - Odblokování skupiny okruhu	(Circuit Group Unblocking)
	CGUA - Potvrzení odblokování skupiny okruhu	(Circuit Group Unblocking Acknowledgment)
	CQM - Dotaz skupiny okruhu	(Circuit Group Query)
	CQR - Odpověď na dotaz skupiny okruhu	(Circuit Group Query Response)
	CRM - Zpráva rezervace okruhu	(Circuit Reservation Message)
30	CRA - Potvrzení rezervace okruhu	(Circuit Reservation Acknowledgment)
	CVT - Validací test okruhu	(Circuit Validation Test)
	CVR - Odpověď validace okruhu	(Circuit Validation Response)
	CFN - Nejasnost	(Confusion)
	COT - Spojitost	(Continuity)
35	CCR - Žádost o kontrolu spojitosti	(Continuity Check Request)
	EXM - Výstupní zpráva	(Exit Message)
	INF - Informace	(Information)
	INR - Žádost o informaci	(Information Request)
	IAM - Počáteční adresa	(Initial Address)
40	LPA - Potvrzení zpětnovazební smyčky	(Loop Back Acknowledgment)
	PAM - Předání	(Pass Along)
	REL - Uvolnění	(Release)
	RLC - Uvolnění úplné	(Release Complete)
	RSC - Nulování okruhu	(Reset Circuit)
45	RES - Obnovení	(Resume)
	SUS - Pozastavení	(Suspend)
	UBL - Odblokování	(Unblocking)

UBA - Potvrzení odblokování

(Unblocking Acknowledgment)

UCIC - Identifikační kód nevybaveného okruhu (Unequipped Circuit Identification Code)

CCM tabulky

5

Zpracování volání obvykle zahrnuje dva aspekty. Za prvé, příchozí nebo „počáteční“ spojení se rozpozná počátečním procesem volání. Například, výchozí spojení, které uživatel použije pro vstup do sítě, je počátečním spojením v oné síti. Za druhé, odchozí nebo „koncové“ spojení se vybere koncovým procesem volání. Například, koncové spojení se propojí s počátečním spojením, aby se volání mohlo předat dále síti. Tyto dva aspekty volání se obvykle nazývají počáteční strana volání a koncová strana volání.

10

Na obr. 15 je zobrazena datová struktura, kterou aplikační platforma 1430 použije pro vykonání BCM. Dosáhne se toho pomocí série tabulek, které se na sebe navzájem odkazují několikerým způsobem. Ukazatel typicky tvoří další funkce a označení dalšího indexu. Další funkce ukazuje na další tabulku a další index ukazuje na hodnotu nebo rozsah hodnot v oné tabulce. Datová struktura se skládá z tabulky 1500 okruhů dálkových vedení, tabulky 1502 skupin dálkových vedení, tabulky 1504 výjimek. ANI tabulky 1506, tabulky 1508 volaných čísel a směrovací tabulky 1510.

20

Tabulka 1500 okruhů dálkových vedení obsahuje informace týkající se spojení. Spojeními jsou obvykle DS0 nebo ATM spojení. Na začátku se tabulka 1500 okruhů dálkových vedení použije k získání informací o počátečním spojení. Později se z tabulky získá informace o koncovém spojení. Při zpracovávání počátečního spojení číslo skupiny dálkového vedení v tabulce 1500 okruhů dálkových vedení ukazuje na příslušnou skupinu dálkového vedení počátečního spojení v tabulce 1502 skupin dálkových vedení.

25

Tabulka 1502 skupin dálkových vedení obsahuje informace týkající se počáteční a koncové skupiny dálkového vedení. Při zpracovávání počátečního spojení poskytuje tabulka 1502 dálkových skupin informace týkající se skupiny dálkového vedení pro počáteční spojení a obvykle ukazuje na tabulku 1504 výjimek.

30

Tabulka 1504 výjimek se použije k identifikaci nejrůznějších výjimek a podmínek, které se vztahují k volání a které mohou ovlivnit směrování nebo jiné zpracování volání. Tabulka 1504 výjimek obvykle ukazuje na ANI tabulku 1506, ačkoliv může ukazovat přímo na tabulku 1502 skupin dálkových vedení, tabulku 1508 volaných čísel nebo směrovací tabulku 1510.

35

ANI tabulka 1506 obsahuje všechny speciální charakteristiky vztahující se k číslu volajícího. Číslo volajícího se obvykle nazývá automatická identifikace čísla (ANI - Automatic Number Identification). ANI tabulka 1506 obvykle ukazuje na tabulku 1508 volaných čísel, ačkoliv může ukazovat přímo na tabulku 1502 skupin dálkových vedení nebo směrovací tabulku 1510.

40

Na základě volaného čísla se tabulka 1508 volaných čísel použije pro vyvolání všech směrovacích požadavků. To je případ obvyklých telefonních volání. Tabulka 1508 volaných čísel obvykle ukazuje na směrovací tabulku 1510, ačkoliv může ukazovat i na tabulku 1502 skupin dálkových vedení.

45

Směrovací tabulka 1510 obsahuje informace týkající se směrování volání po různých spojeních. Do směrovací tabulky 1510 se vstupuje podle ukazatele z tabulky 1504 výjimek. ANI tabulky 1506 nebo tabulky 1508 volaných čísel. Směrovací tabulka 1510 obvykle ukazuje na skupinu dálkových vedení v tabulce 1502 skupin dálkových vedení.

50

V případě, že tabulka 1504 výjimek, ANI tabulka 1506, tabulka 1508 volaných čísel nebo směrovací tabulka 1510 ukazují na tabulku 1502 skupin dálkových vedení, znamená to, že vybírají konečnou skupinu dálkového vedení. Když se zpracovává koncové spojení, číslo skupiny dálkového vedení v tabulce 1502 skupin dálkového vedení ukazuje na tu skupinu dálkového vedení, která obsahuje použitelné koncové spojení v tabulce 1502 okruhů dálkových vedení.

Koncový okruh dálkového vedení slouží k prodloužení volání. Okruhem dálkového vedení je obvykle VPI/VCI nebo DS0. Popsaným způsobem lze pohybem po tabulkách pro volání vybrat koncové spojení.

Na obr. 16 je rozšíření obr. 15. Tabulky z obr. 15 jsou i na obr. 16, pro názornost však postrádají ukazatele. Obr. 16 zobrazuje dodatečné tabulky, do kterých lze vstupovat z tabulek dle obr. 15. Novými tabulkami jsou CCM ID tabulka 1600, tabulka 1604 ošetření, tabulka 1606 dotazů/odpovědí a tabulka 1608 zpráv.

CCM ID tabulka 1600 obsahuje různé CCM SS7 uzlové kódy. Přístup do ní vede z tabulky 1502 skupin dálkových vedení a zpět ukazuje opět na tuto tabulku.

Tabulka 1604 ošetření identifikuje různé zvláštní akce, které lze vyvolat v průběhu zpracování volání. Toto má za následek obvykle vyslání zprávy uvolnění (REL) a příčinné hodnoty. Tabulka 1604 ošetření je přístupná z tabulky 1500 okruhů dálkových vedení, tabulky 1502 skupin dálkových vedení, tabulky 1504 výjimek, ANI tabulky 1506, tabulky 1508 volaných čísel, směrovací tabulky 1510 a tabulky 1606 dotazů/odpovědí.

Tabulka 1606 dotazů/odpovědí obsahuje informace pro vyvolání SCF. Přístupná je z tabulky 1502 skupin dálkových vedení, tabulky 1504 výjimek, ANI tabulky 1506, tabulky 1508 volaných čísel a směrovací tabulky 1510. Ukazuje k tabulce 1502 skupin dálkových vedení, tabulce 1504 výjimek, ANI tabulce 1506, tabulce 1508 volaných čísel, směrovací tabulce 1510 a tabulce 1604 ošetření.

Tabulka 1608 zpráv se používá pro získávání instrukcí pro zprávy z koncové strany volání. Je přístupná z tabulky 1502 skupin dálkových vedení a ukazuje opět na tabulku 1502 skupin dálkových vedení.

Na obr. 17 až 24 jsou příklady různých výše popsaných tabulek. Na obr. 17 je tabulka okruhů dálkových vedení. Na počátku se tabulka okruhů dálkových vedení použije pro přístup k informacím o počátečním okruhu. Později v průběhu zpracování se použije pro získání informací o koncovém okruhu. Při zpracování počátečního okruhu se pro vstup do tabulky použije kód příslušného uzlu. Tím je uzlový kód spínače nebo CCM příslušného počátečnímu okruhu. Při zpracování koncového okruhu se pro vstup do tabulky použije číslo skupiny dálkového vedení.

Tabulka obsahuje také kód identifikace okruhu (CIC). CIC určuje okruh, kterým je obvykle DS0 nebo VPI/VCI. Tedy, vynález je schopen namapovat vztah mezi SS7 CIC a ATM VPI/VCI. Pokud je okruhem ATM, lze pro identifikaci použít i virtuální cestu (VP) a virtuální kanál (VC). Číslo členu skupiny je numerický kód, který se použije pro výběr koncového okruhu. Identifikátor hardwaru identifikuje umístění hardwaru příslušného počátečnímu okruhu. Položka identifikace (ID) prvku potlačení ozvěny (EC - Echo Canceled) identifikuje prvek potlačení ozvěny počátečního okruhu.

Zbývající políčka tabulky jsou dynamická, to znamená, že se plní v průběhu zpracování volání. Položka řízení ozvěny se vyplní na základě tří políček v signálních zprávách: indikátoru potlačení ozvěny v IAM nebo CRM, indikátoru zařízení řízení ozvěny v ACM nebo CPM a schopnosti přenášet informace v IAM. Na základě těchto informací se určí, pokud volání řízení ozvěny

vyžaduje. Indikátor satelitu se vyplní indikátorem satelitu v IAM nebo CRM. Může se použít pro odmítnutí volání, pokud je satelitů použito příliš mnoho. Status okruhu indikuje, zda je daný okruh nečinný, blokový nebo neblokový. Stav okruhu indikuje okamžitý stav okruhu, například aktivní stav nebo přechodný stav. Čas/datum indikuje, kdy nečinný okruh do tohoto stavu přešel.

Na obr. 18 je příklad tabulky skupin dálkových vedení. V průběhu zpracování počátku se pro přístup do tabulky skupin dálkových vedení použije číslo skupiny dálkového vedení z tabulky okruhů dálkových vedení. Položka kolizní řešení indikuje, jak se má vyřešit kolizní situace. Kolize (glare) znamená, že jeden okruh je obsazen dvěma voláními. Pokud je tato položka nastavena na „sudá/lichá“, síťový prvek s vyšším uzlovým kódem řídí sudé okruhy a síťový prvek s menším uzlovým kódem řídí okruhy liché. Pokud je tato položka nastavena na „vše“, všechny okruhy řídí CCM. Pokud je položka kolizní řešení nastavena na „žádné“, CCM nezasahuje. Položka řízení spojitosti uvádí procento volání, pro které se v dané skupině dálkových vedení požaduje test spojitosti.

Položka identifikátor umístění společného jazyka (CLLI - Common Language Location Identifier) je standardizovanou položkou systému Bellcore. Položka skupina satelitního dálkového vedení indikuje, že tato skupina dálkových vedení používá satelit. Položka skupina satelitního dálkového vedení se použije spolu se výše zmíněným indikátorem satelitu pro určení, zda volání nepoužívá příliš mnoho satelitních spojení a musí být proto odmítnuto. Indikátor provozu ukazuje, zda je příchozí zpráva od CCM (ATM) nebo spínače (TDM). Index odchozí zprávy (OMI - Outgoing Message Index) ukazuje na tabulku zpráv, odkud mohou odchozí zprávy získávat parametry. Položka číslování příslušné oblasti (NPA - Number Plan Area) identifikuje kód oblasti.

Výběrová posloupnost indikuje způsob, jakým se má vybírat spojení. Pole výběrové posloupnosti říká skupině dálkových vedení, aby vybírala okruhy na základě následujících kritérií: nejméně nečinný, nejdéle nečinný, vzestupné pořadí, sestupné pořadí, po směru hodinových ručiček, proti směru hodinových ručiček. Hodnota hop čítače se zmenšuje od IAM. Pokud hop čítač dosáhne hodnoty nula, volání se uvolní. Indikátor automatického řízení přetížení (ACC - Automatic Congestion Control) ukazuje, zda je řízení přetížení aktivní či nikoliv. Pokud je AAC aktivní, CCM může volání uvolnit. Další funkce a index slouží ke vstupu do tabulky okruhů dálkového vedení v průběhu koncového zpracování.

Obr. 19 ukazuje příklad tabulky výjimek. Index slouží jako ukazatel pro vstup do tabulky. Parametr identifikace výběru nosiče (Carrier Selection Identification) indikuje, jak volající do sítě vstoupil, a slouží pro směrování určitých typů volání. Do tohoto pole se může vložit: volný nebo žádná indikace, vybraný identifikační kód výběru nosiče předem předplacený a vložený volající stranou, vybraný identifikační kód výběru nosiče předem předplacený, ale nevložený volající stranou, vybraný identifikační kód výběru nosiče předem předplacený, ale není indikace, že by byl vložený volající stranou, a vybraný identifikační kód výběru nosiče nepředplacený a vložený volající stranou. Identifikace nosiče označuje síť, kterou chce volající použít. Použije se pro přímé směrování volání k požadované síti. Povaha adresy čísla volané strany rozlišuje mezi 0+ voláními, 1+ voláními, zkušebními voláními a mezinárodními voláními. Například mezinárodní volání se mohou směřovat k předem vybranému mezinárodnímu nosiči.

„Číslice od“ a „číslice do“ volané strany zaměřují další zpracování jednoznačně určeného rozsahu volaných čísel. Pole „číslice od“ je desítkovým číslem v rozsahu od 1 do 15 číslic. Může mít libovolnou délku, zbývající místa do 15 číslic se vyplní nulami. Pole „číslice do“ je desítkovým číslem v rozsahu od 1 do 15 číslic. Může mít libovolnou délku, zbývající místa do 15 číslic se vyplní devítkami. Položky další funkce a další index ukazují na další tabulku, kterou je obvykle ANI tabulka.

Na obr. 20 je příklad ANI tabulky. Index slouží ke vstupu do tabulky. Kategorie volající strany rozlišuje mezi typy volajících stran, například zkušební volání, nouzová volání a normální volání. Položka povaha adresy indikuje, jak se má získat ANI. V tomto poli se může použít: neznámý, jedinečné číslo předplatitele. ANI není dostupné nebo není poskytnuto, jedinečné národní číslo. ANI volané strany zahrnuto. ANI volané strany není zahrnuto. ANI volané strany zahrnuje národní číslo, nejedinečné číslo předplatitele, nejedinečné národní číslo, nejedinečné mezinárodní číslo, testovací kód testovací trasy a všechny ostatní hodnoty parametrů.

„Číslice od“ a „číslice do“ určují další zpracování jedinečné konkrétnímu ANI v rámci daného rozsahu. Položka data indikuje, zda ANI představuje datové zařízení, které nepotřebuje řízení ozvěny. Informace o počáteční trase (OLI - Originating Line Information) rozlišuje mezi normálním předplatitelem, víceuživatelskou trasou. ANI poruchou, hodnocením úrovně stanice, zvláštním ošetřením operátorem, automaticky identifikovaným vnějším vytáčením, mincovým nebo nemincovým voláním pomocí databázového přístupu, 800/888 voláním, mincovým voláním, službou z vězení/ústavu, odposlechem (prázdným, při potížích a pravidelným), operátorem obsluhovaným voláním, provozem vnější meziměstské telekomunikační sítě, telekomunikačním reléovým provozem (TRS - Telecommunications Relay Service), mobilním provozem, soukromou placenou stanicí a typy služeb pro přístup do soukromých virtuálních sítí. Další funkce a další index ukazují na další tabulku, kterou je obvykle tabulka volaných čísel.

Na obr. 21 je příklad tabulky volaných čísel. Index se použije pro vstup do tabulky. Povaha adresy volaného čísla indikuje typ volaného čísla, například národní nebo mezinárodní číslo. „Číslice od“ a „číslice do“ určují další zpracování jedinečné rozsahu volaných čísel. Zpracování sleduje logiku popsanou výše v souvislosti s poli „číslice od“ a „číslice k“ dle obr. 19. Další funkce a další index ukazují na další tabulku, kterou je obvykle směrovací tabulka.

Na obr. 22 je příklad směrovací tabulky. Index se použije pro vstup do tabulky. Identifikační plán výběru přenosové sítě (TNS - Transit Network Selection) indikuje počet číslic pro CIC. TNS „číslice od“ a „číslice do“ definují rozsah čísel pro identifikaci mezinárodního nosiče. Kód okruhu indikuje potřebu operátora pro volání. Položky další funkce a další index ve směrovací tabulce se použijí pro identifikaci skupiny dálkového vedení. Druhé a třetí položky další funkce/ další index definují alternativní směry. Třetí položka další funkce může ukazovat rovněž zpět k další sadě dalších funkcí ve směrovací tabulce, čímž lze dále rozšířit počet voleb alternativních směrů. Jedinými dalšími přípustnými položkami jsou ukazatele k tabulce ošetření. Pokud směrovací tabulka ukazuje na tabulku skupin dálkových vedení, potom tabulka skupin dálkových vedení obvykle ukazuje na okruh dálkových vedení v tabulce okruhů dálkových vedení. Výstup z tabulky okruhů dálkových vedení je koncovým spojením volání.

Jak je z tabulek dle obr. 17 až 22 zřejmé, tabulky lze konfigurovat a navzájem spojovat takovým způsobem, aby procesy volání mohly vstupovat do tabulky okruhu dálkových vedení pro počáteční spojení a dále mohly procházet tabulkami pomocí odkazů na informace a ukazatelů. Výstupem z tabulek je obvykle koncové spojení identifikované tabulkou okruhů dálkového vedení. V některých případech je namísto spojení tabulkou ošetření určeno ošetření volání. Pokud, v libovolném místě zpracování, lze určit (vybrat) skupinu dálkového vedení, zpracování může pokračovat přímo do tabulky skupin dálkových vedení pro přímý výběr koncového okruhu. Například, může být žádoucí směrovat volání z určitého ANI po určité sadě skupin dálkových vedení. V takovém případě ANI tabulka ukazuje přímo k tabulce skupin dálkových vedení a tabulka skupin dálkových vedení ukazuje k tabulce okruhů dálkových vedení, odkud se již získá koncové spojení. Předem nastavenou cestou tabulkami je pořadí: okruh dálkového vedení, skupina dálkového vedení, výjimky. ANI, volané číslo, směrování, skupina dálkového vedení a okruh dálkového vedení.

Na obr. 23 je příklad tabulky ošetření. Buď index, nebo příčinná hodnota přijaté zprávy se vyplní a použije pro vstup do tabulky. Pokud se zaznamená a použije index, použije se pro generování

SS7 REL obecné umístění, kódovací standard a indikátor příčinné hodnoty. položkou příčinné hodnoty přijaté zprávy je příčinná hodnota v přijaté SS7 zprávě. Pokud se zaznamená a použije příčinná hodnota přijaté zprávy, použije se příčinná hodnota zprávy v REL od CCM. Další funkce a další index ukazují na další tabulku.

5

Na obr. 24 je příklad tabulky zpráv. Tato tabulka CCM umožňuje měnit informace v odchozích zprávách. Pro vstup do tabulky se použije typ zprávy, který je typem odchozí standardní SS7 zprávy. Parametrem je příslušný parametr v odchozí SS7 zprávě. Indexy ukazují k různým položkám v tabulce skupiny dálkových vedení a určují, zda se mají parametry v odchozích zprávách změnit, vynechat nebo upravit.

10

Odborníci zcela jistě pochopí, že možné odchylky od výše popsaných příkladných provedení jsou rovněž zahrnuty do rozsahu vynálezu. Výše popsaná provedení by neměla být chápána jako omezující a vynález by měl být posuzován ve smyslu následujících nároků.

15

PATENTOVÉ NÁROKY

20

1. Telekomunikační systém (300) pro použití mezi asynchronním systémem a systémem digitální sítě integrovaného provozu ISDN pro telekomunikační volání, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje:

25

systém (360) zpracování signalizace, upravený pro zpracování signalizace volání od systému digitální sítě integrovaného provozu ISDN a od asynchronního systému, pro výběr alespoň jednoho spojení ze systému digitální sítě integrovaného provozu ISDN a asynchronního identifikátoru pro každé volání a pro poskytování řídicích zpráv, které označují vybraná spojení a identifikátory; a

30

komunikační rozhraní (350), které je vně systému (360) zpracování signalizace a je upraveno pro přijímání řídicích zpráv od systému (360) zpracování signalizace a pro vzájemné převádění komunikace volání mezi systémem digitální sítě integrovaného provozu ISDN a asynchronním systémem za pomoci vybraných spojení a identifikátorů založených na řídicích zprávách.

35

2. Systém podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že asynchronním systémem zahrnuje systém asynchronního přenosového režimu a dále identifikátory identifikující spojení asynchronního přenosového režimu.

40

3. Systém podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že systém zpracování signalizace je nakonfigurovaný pro zpracování zpráv počáteční adresy pro výběr spojení a identifikátorů.

4. Systém podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dále zahrnuje ISDN převodník (340) nakonfigurovaný pro převádění volaných komunikací do systému ISDN.

45

5. Systém podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že systém (360) zpracování signalizace zahrnuje signální převodník (362).

50

6. Způsob provozování telekomunikačního systému (300) pro telekomunikační volání mezi asynchronním systémem a ISDN systémem, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje:

přijetí signalizace volání do systému (360) zpracování signalizace z ISDN systému a z asynchronního systému;

- 5 v systému (360) zpracování signalizace, se zpracovává signalizace volání z ISDN systému a z asynchronního systému pro výběr nejméně jednoho z ISDN spojení a asynchronního identifikátoru pro každé volání;

poskytnutí řídicí zprávy, která identifikuje vybraná spojení a identifikátory ze systému (360) zpracování signalizace pro vnější komunikační rozhraní (350); a

10

v komunikačním rozhraní (350), vzájemné převedení volaných komunikací mezi ISDN systémem a asynchronním systémem pomocí vybraných spojení a identifikátorů založených na řídicích zprávách.

- 15 7. Způsob podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje asynchronní systém v asynchronním přenosovém režimu přičemž identifikátory identifikují spojení asynchronního přenosového režimu.

- 20 8. Způsob podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že zpracování signalizace volání v systému (360) zpracování signalizace zahrnuje zpracování zpráv počáteční adresy.

9. Způsob podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje převedení volaných komunikací do ISDN systému.

- 25 10. Způsob podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že zpracování signalizace volání v systému (360) zpracování signalizace zahrnuje převedení signalizace volání z ISDN systému.

11. Systém (1400) zpracování signalizace pro telekomunikační volání mezi asynchronním systémem a systémem ISDN, **vyznačující se tím**, že systém zahrnuje:

30

signální platformu (1410) pro přijímání signalizace volání od ISDN systému a od asynchronního systému;

- 35 aplikační platformu (1430) pro zpracování signalizace volání z ISDN systému a asynchronního systému pro výběr nejméně jednoho z ISDN spojení a asynchronního identifikátoru pro každé volání; a

řídicí platformu (1420) pro poskytování řídicích zpráv, které identifikují vybraná spojení a identifikátory pro vnější komunikační rozhraní (350).

40

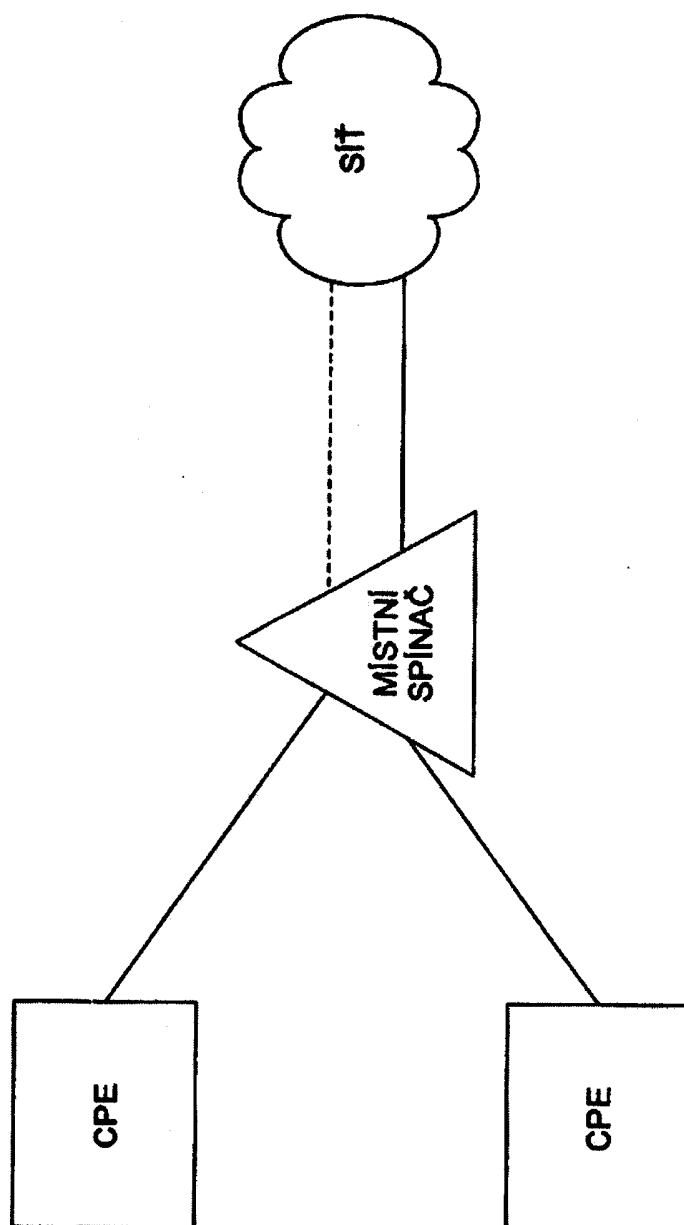
12. Systém podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že asynchronní systém zahrnuje systém asynchronního přenosového režimu a asynchronní identifikátory identifikují spojení asynchronního přenosového režimu.

- 45 13. Systém podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že aplikační platforma (1430) je pro zpracování zpráv počáteční adresy pro výběr spojení a identifikátorů.

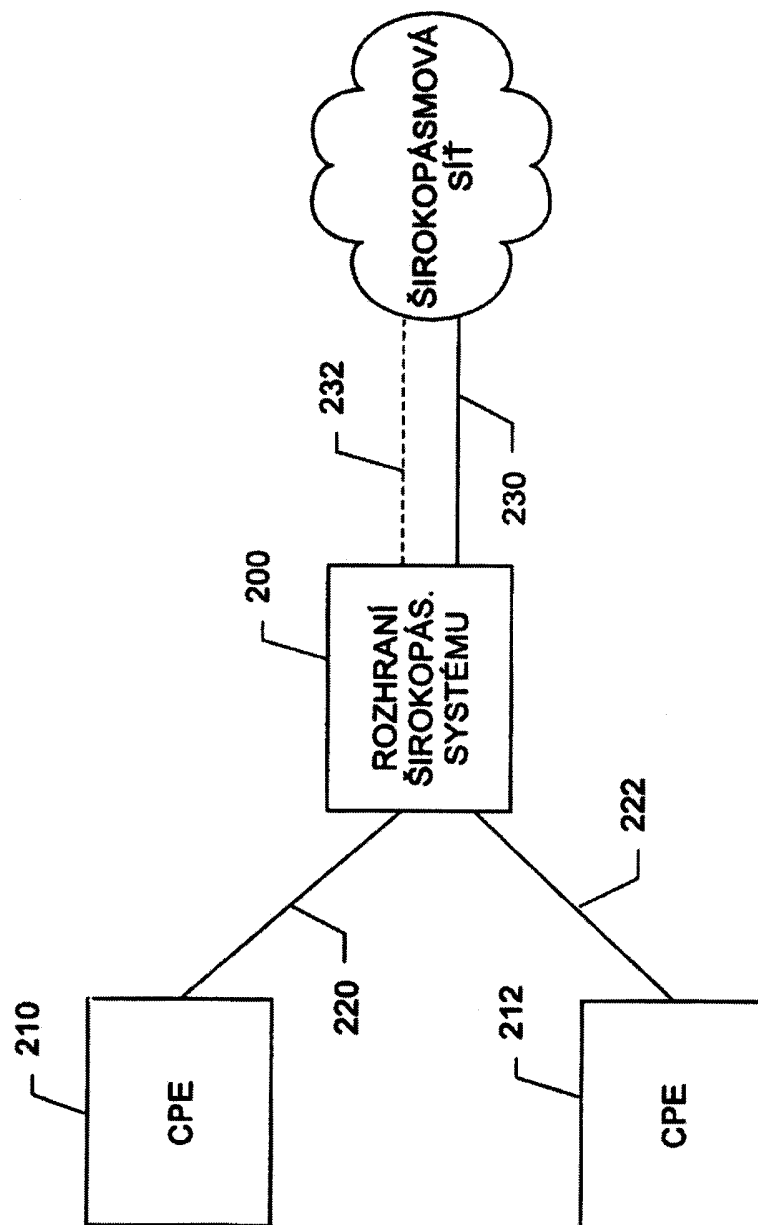
14. Systém podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje převodní platformu pro převádění signalizace volání z ISDN systému.

50

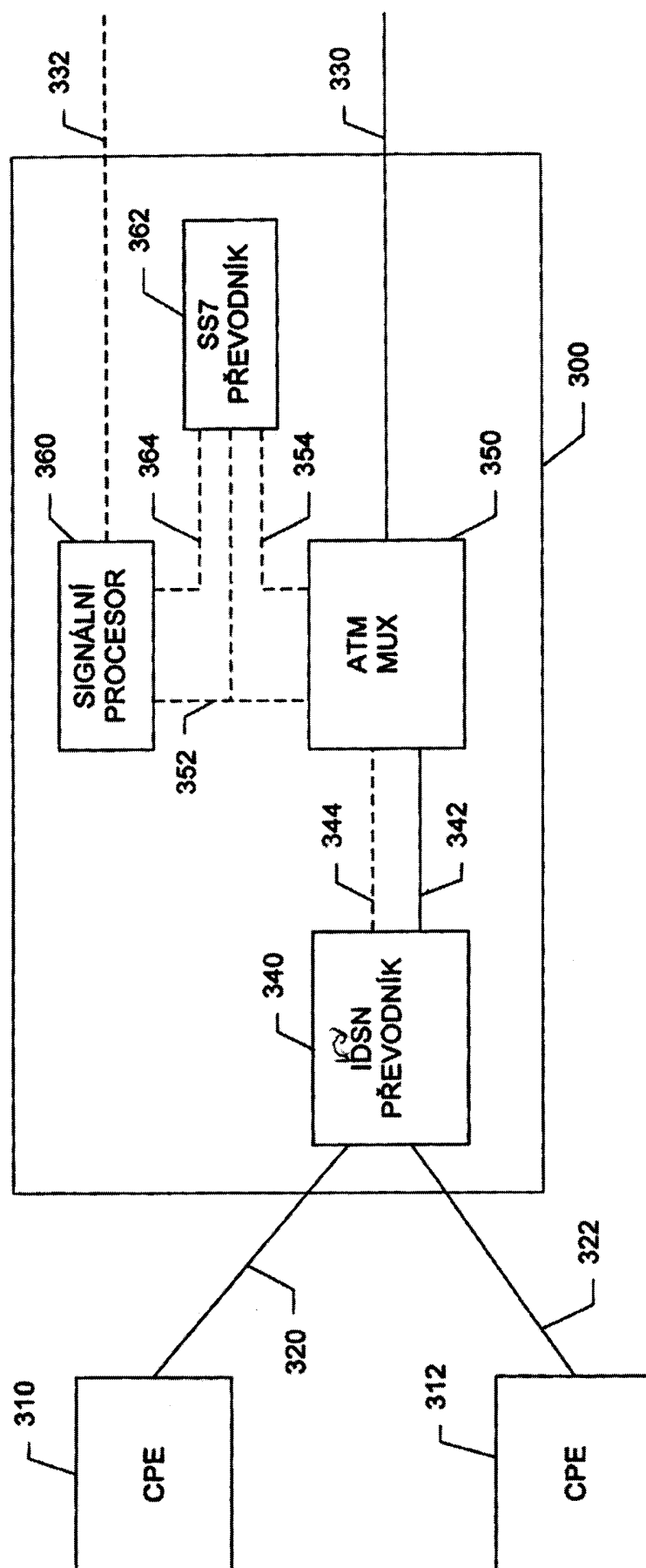
19 výkresů



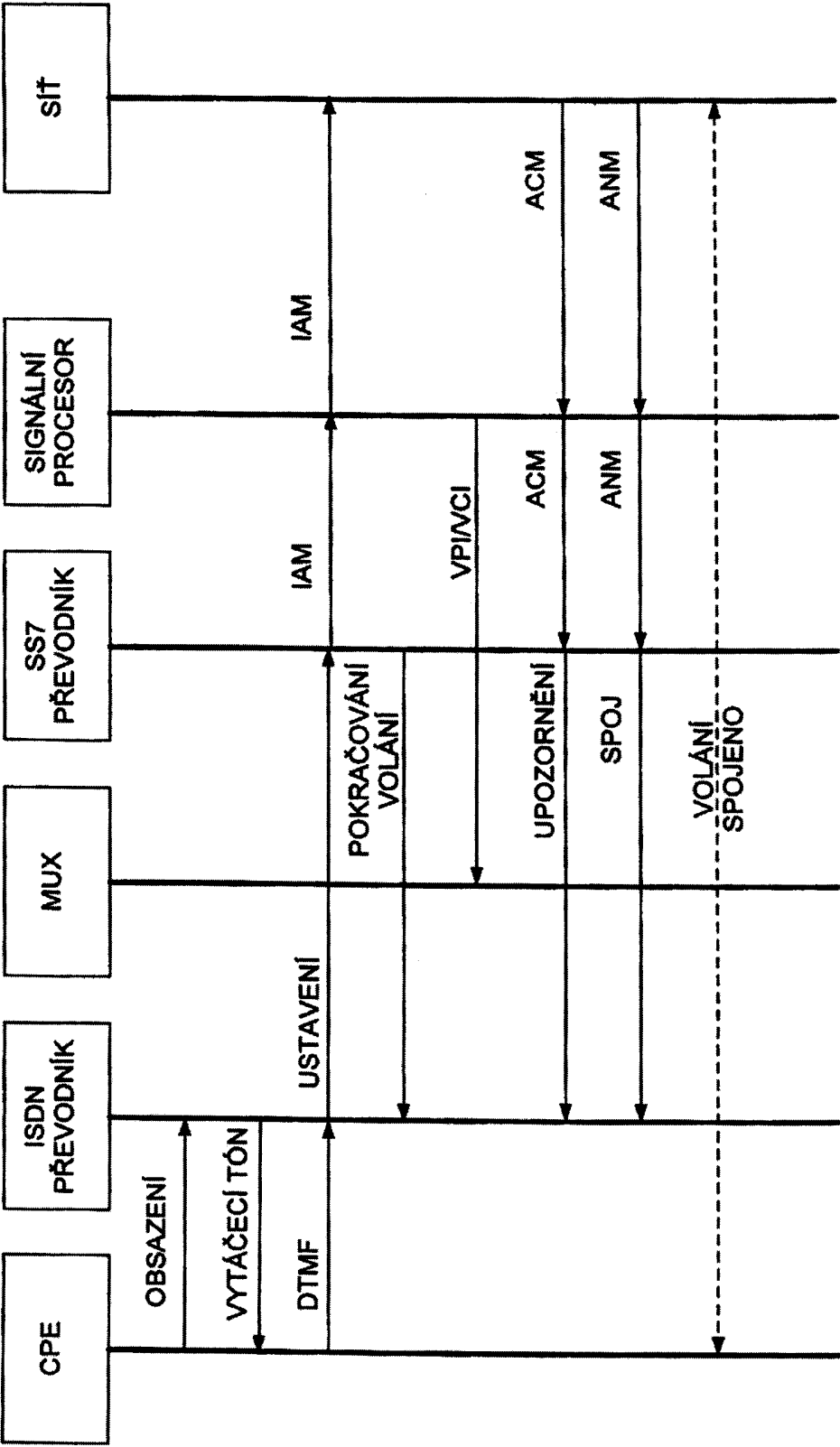
OBR. 1
DOSAVADNÍ STAV TECHNIKY



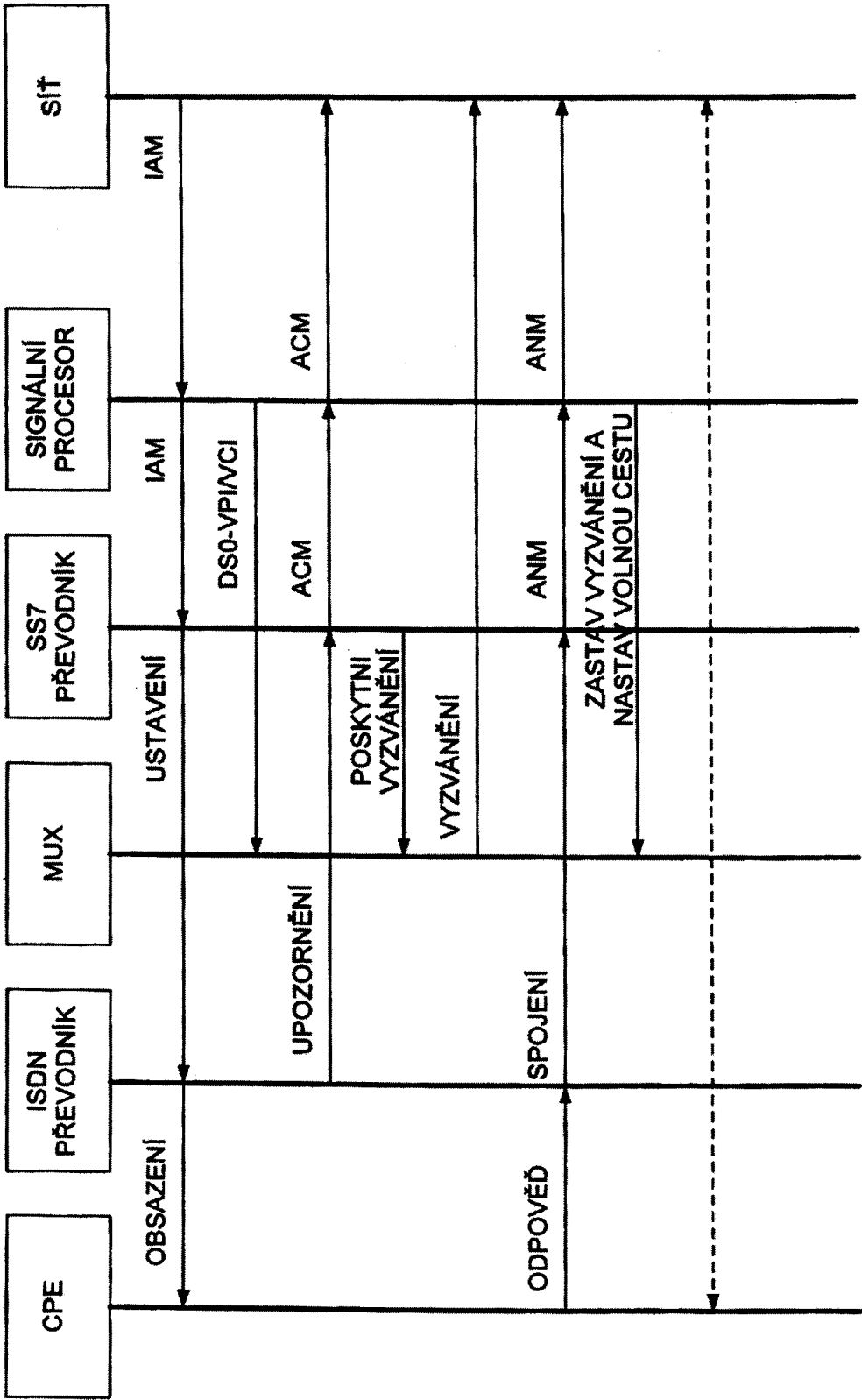
OBR. 2



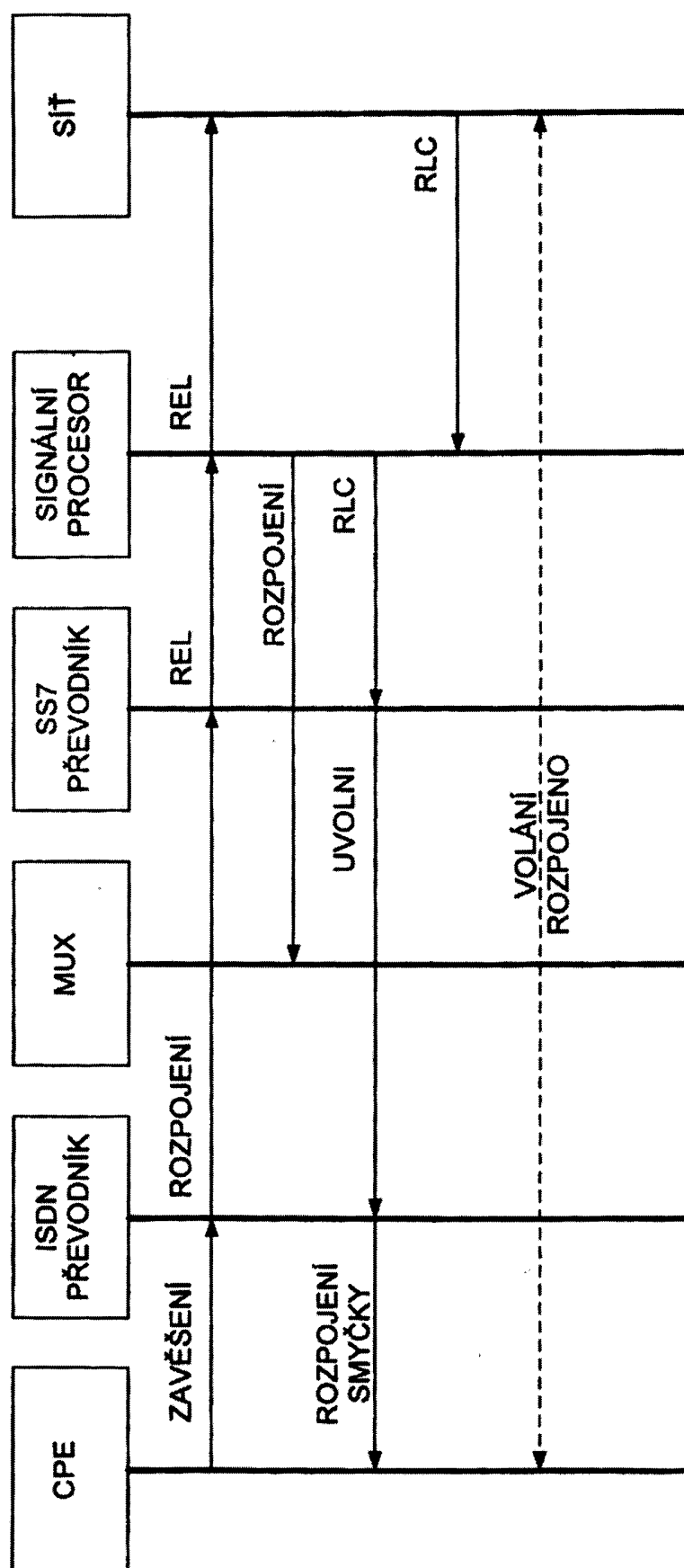
OBR. 3



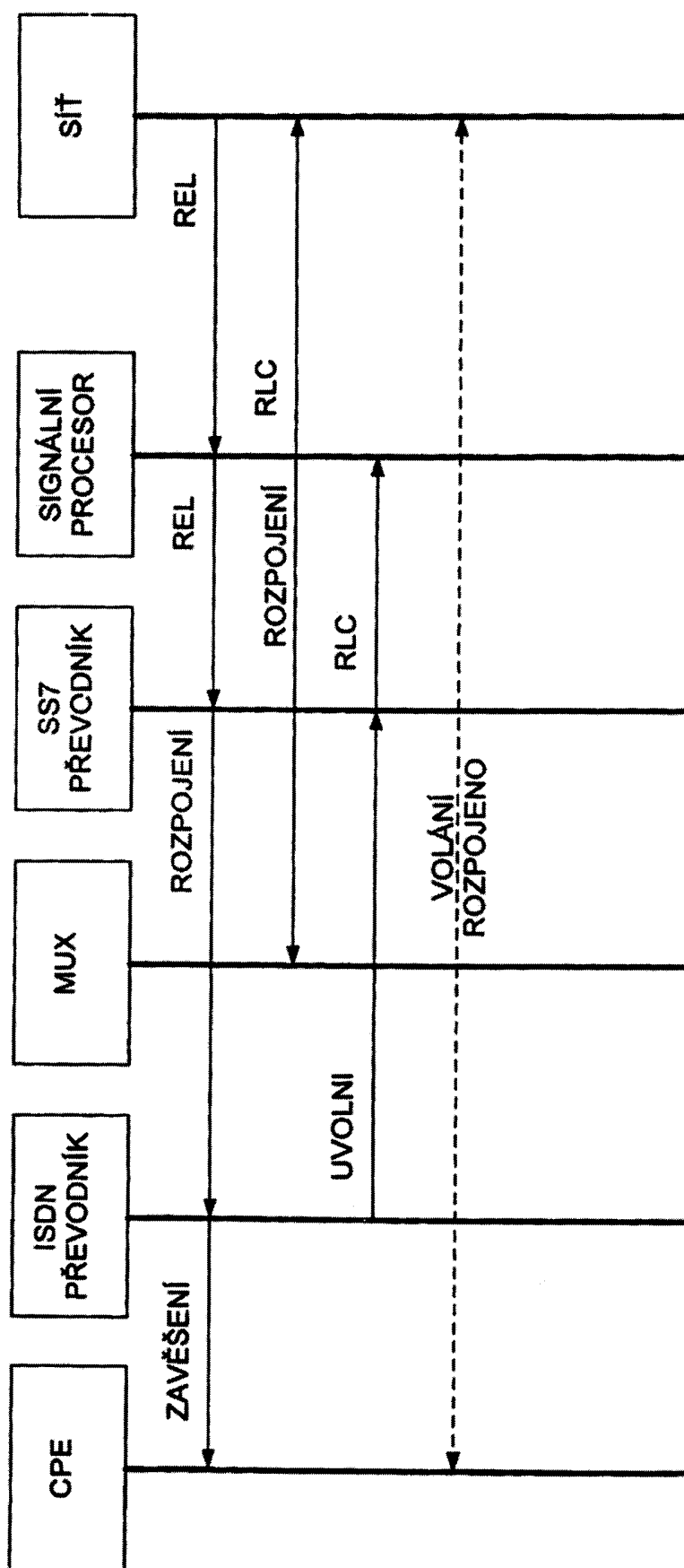
OBR. 4



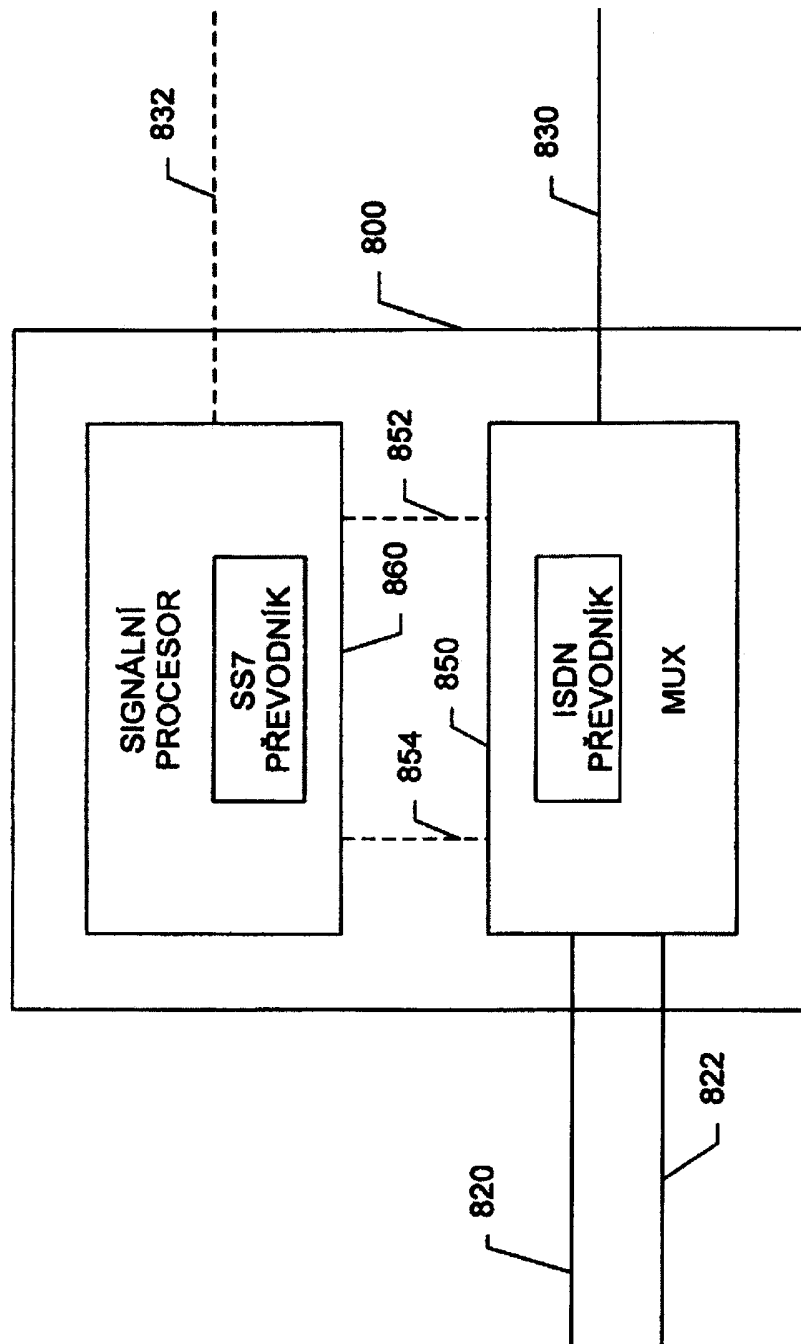
OBR. 5



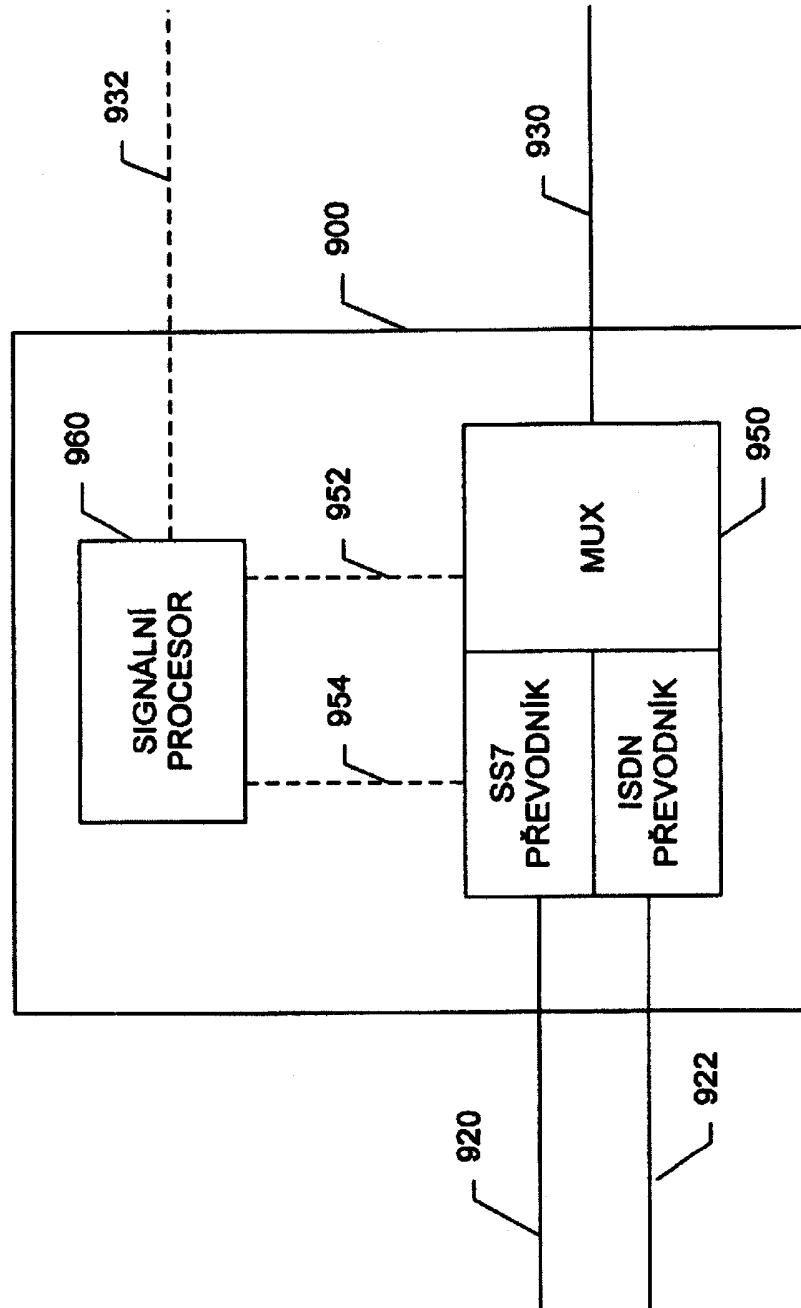
OBR. 6



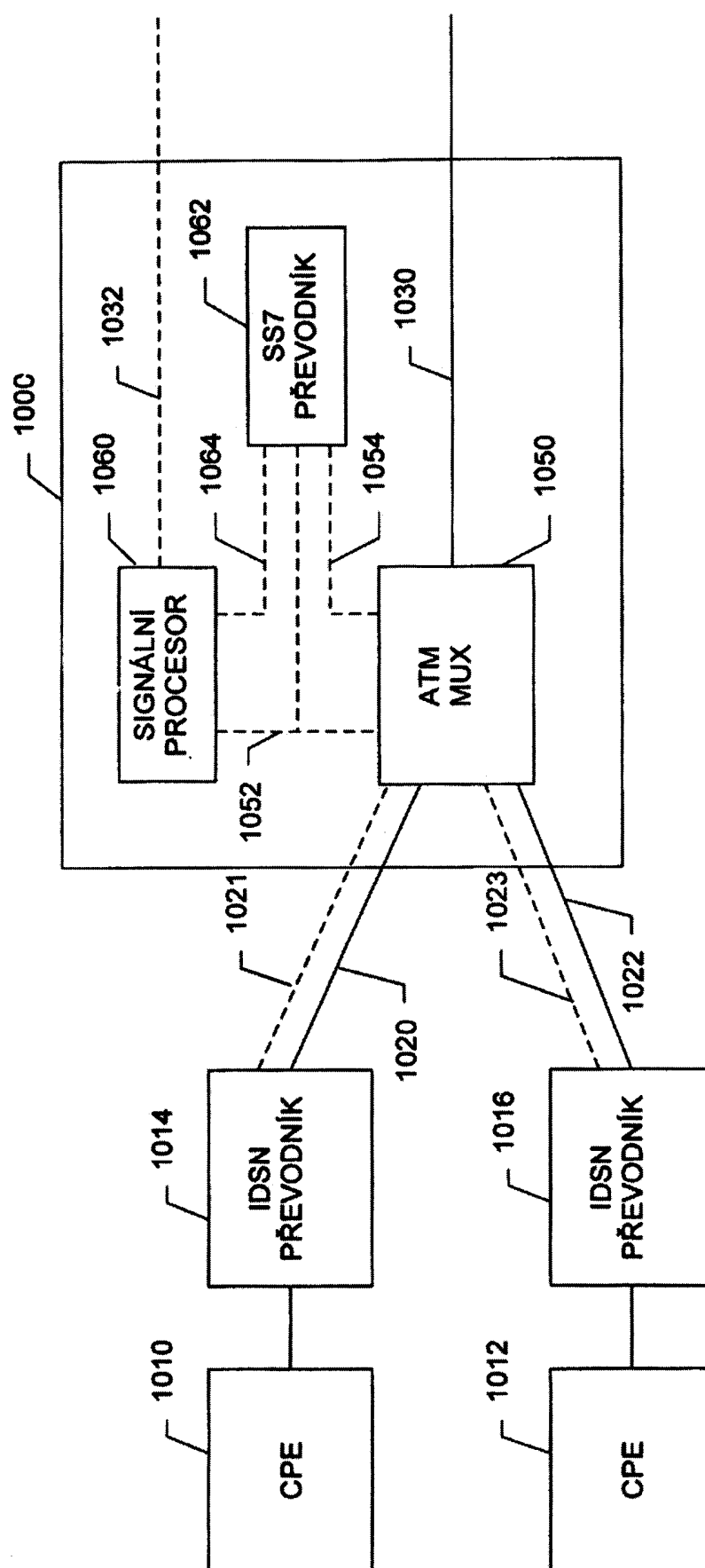
OBR. 7



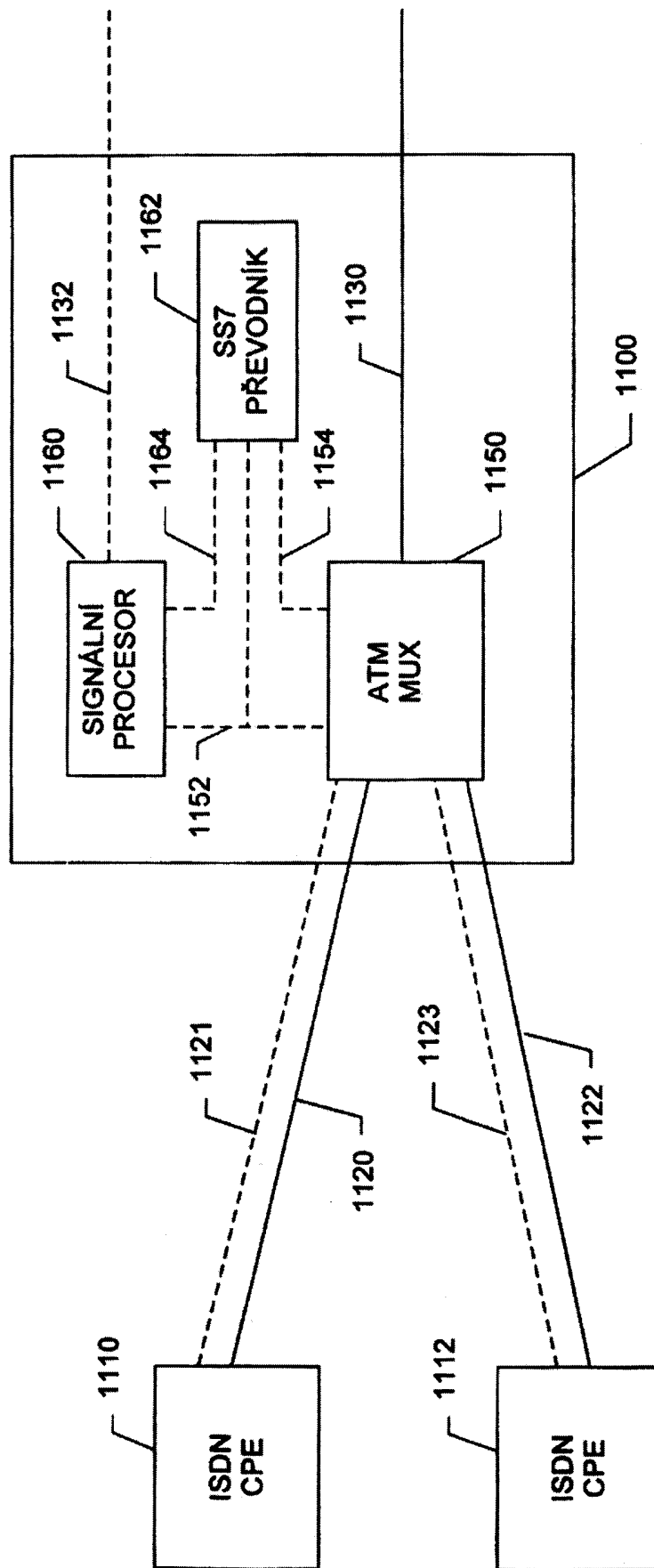
OBR. 8



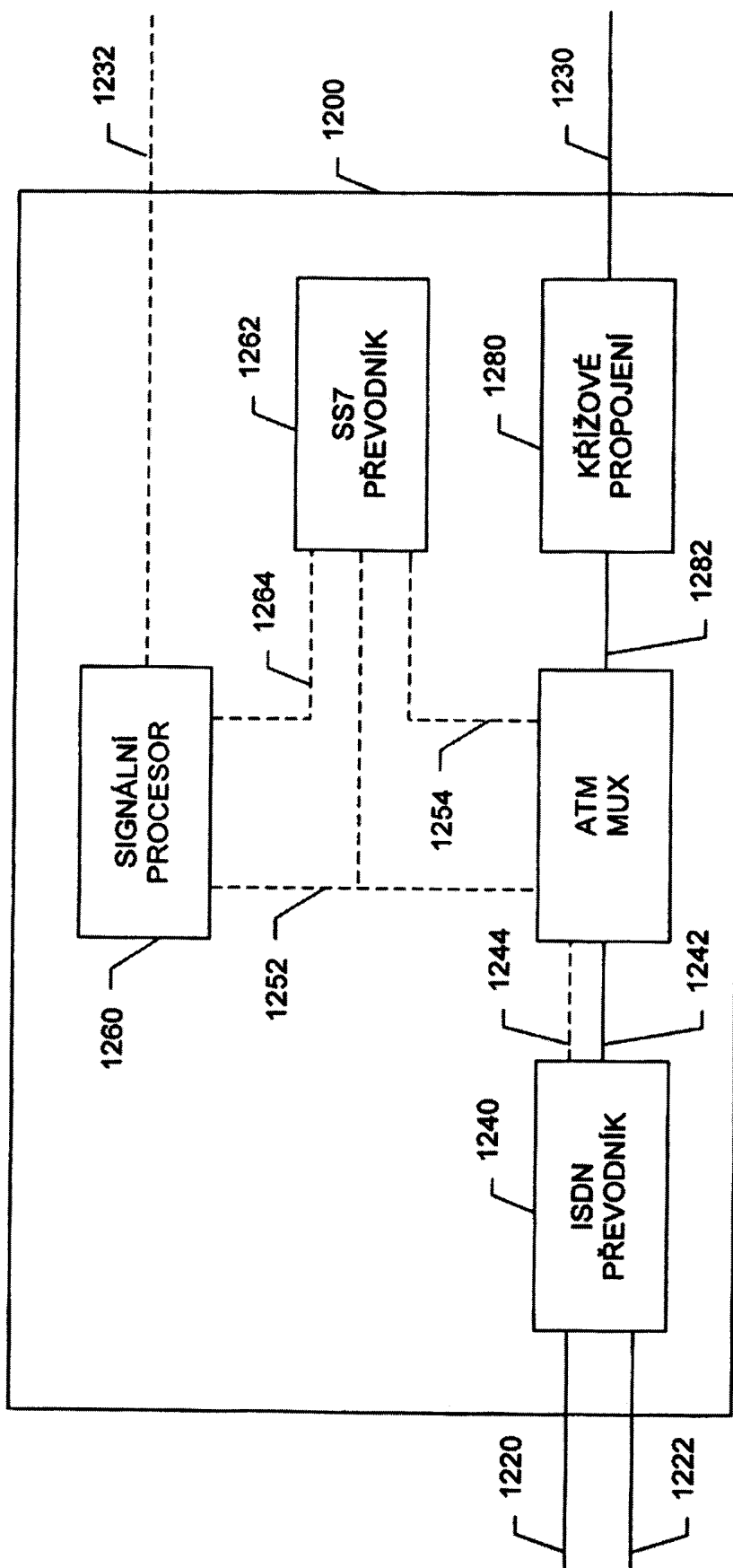
OBR. 9



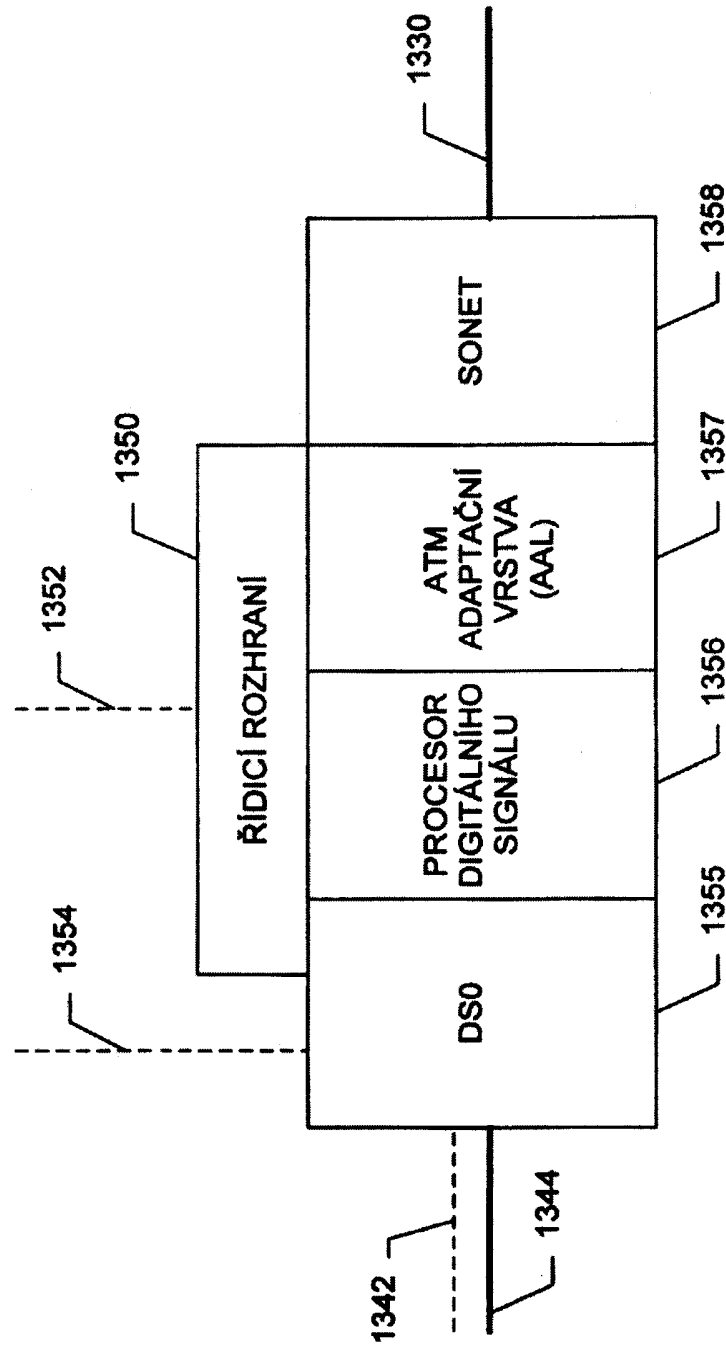
OBR. 10



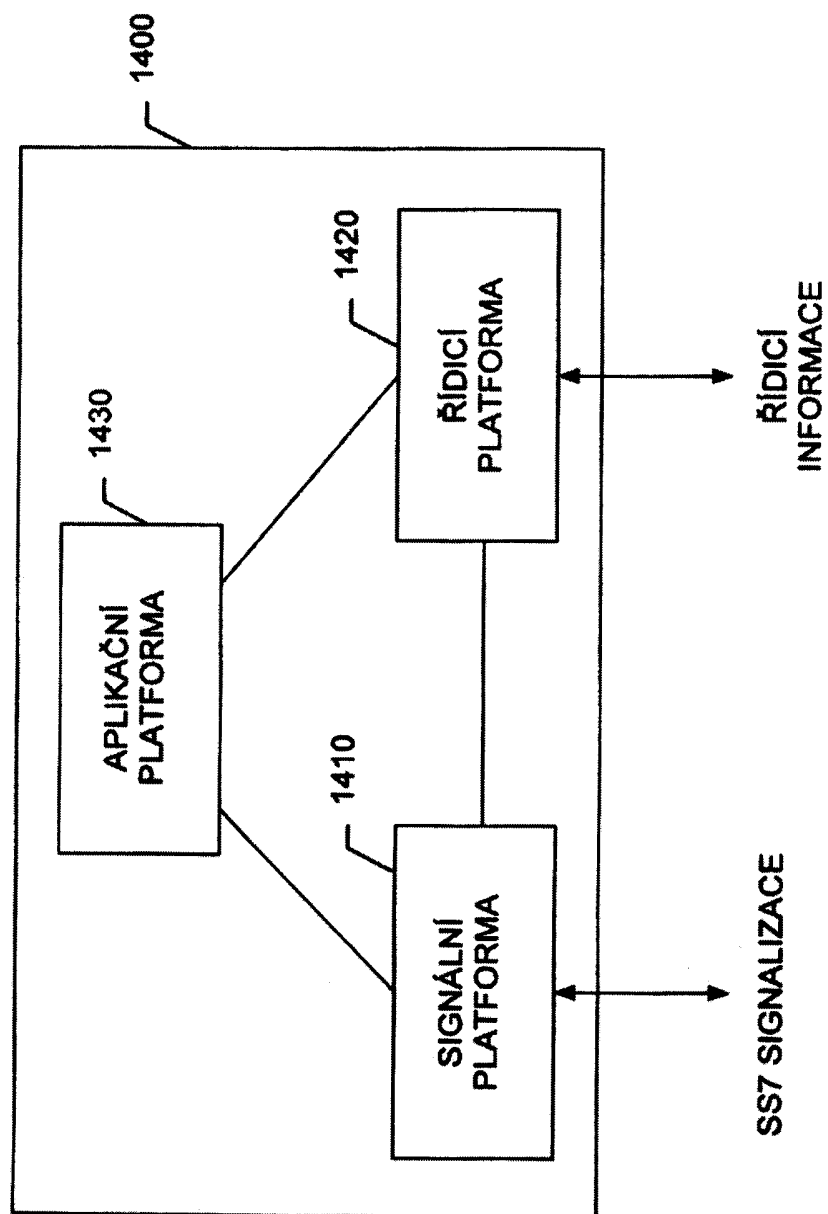
OBR. 11



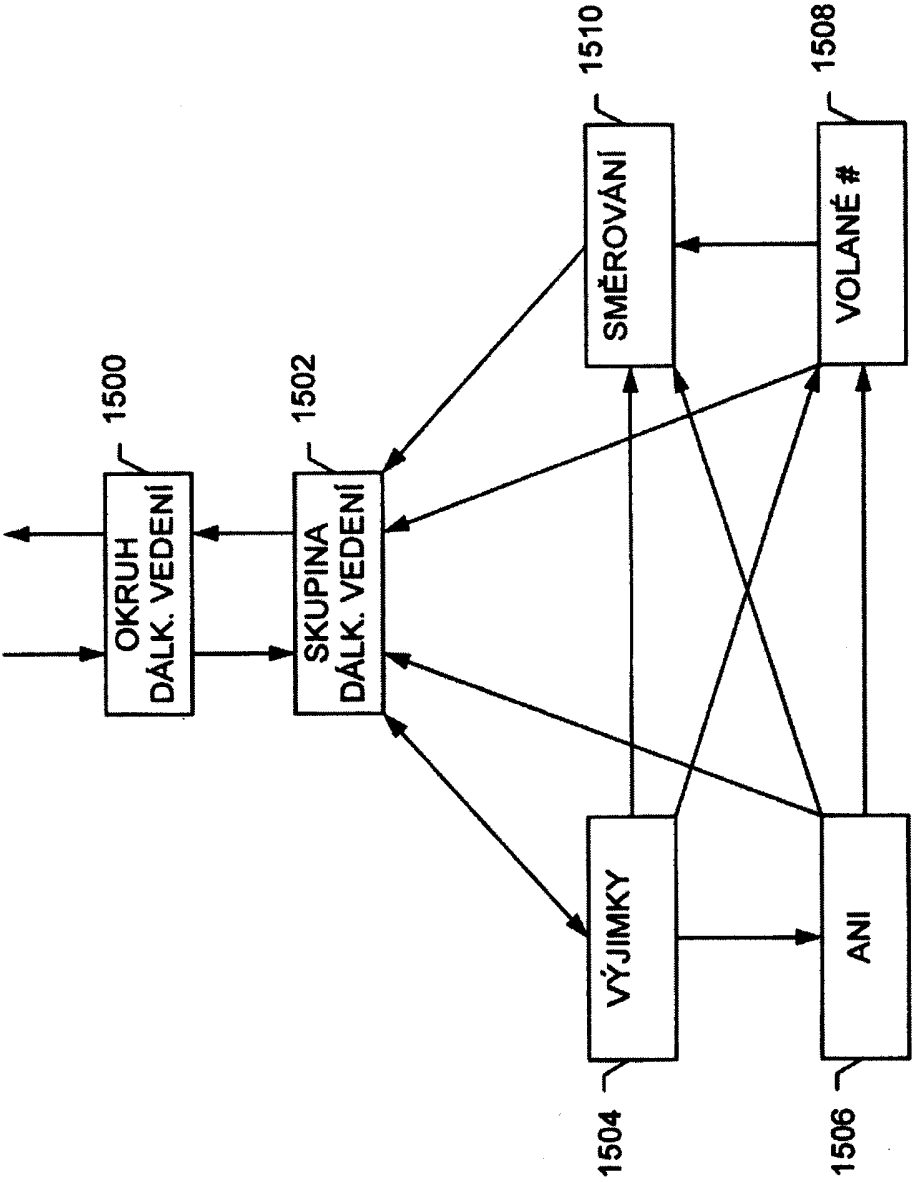
OBR. 12



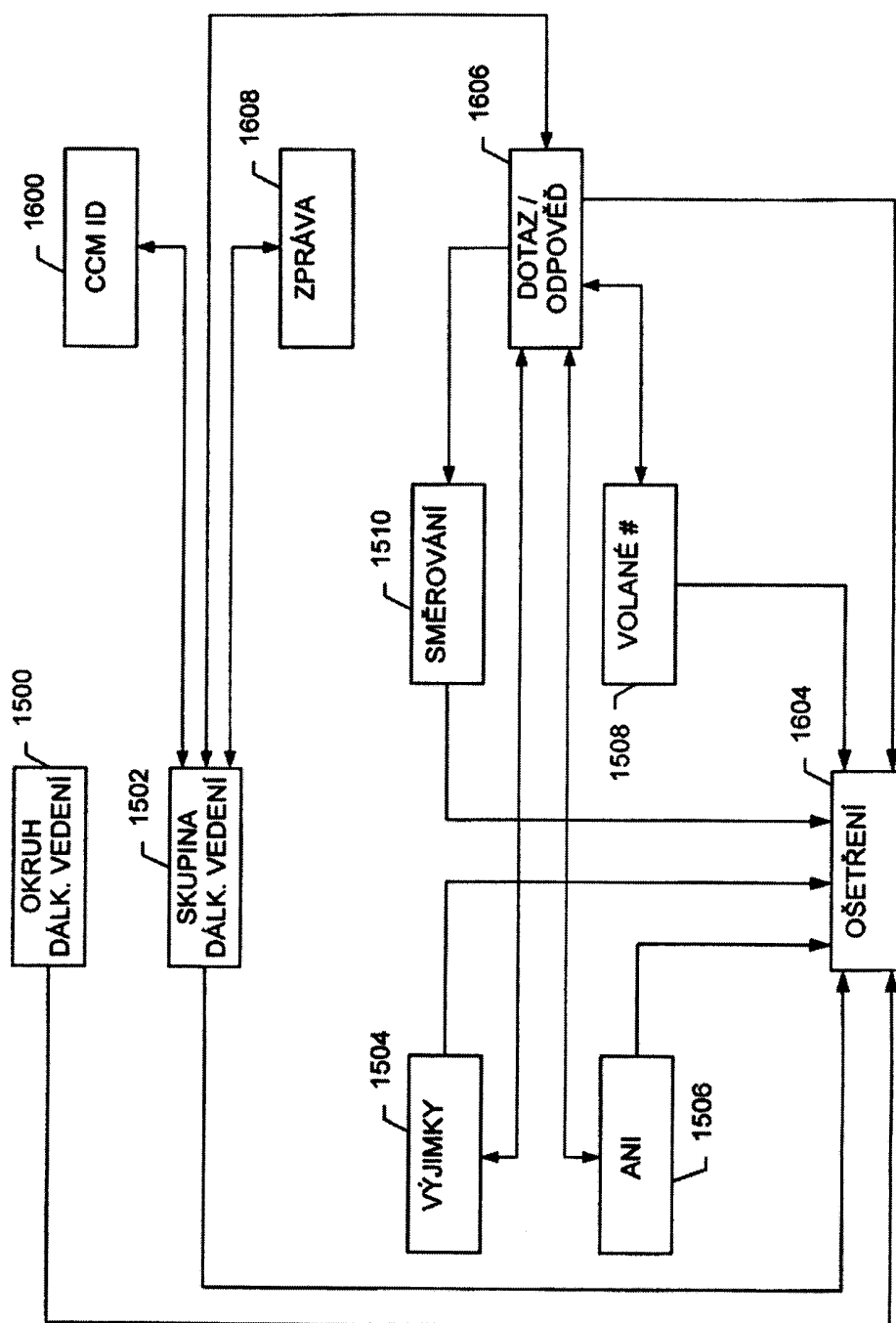
OBR. 13



OBR. 14



OBR. 15



OBR. 16

KÓD PŘÍSL. UZLU	CIC	VP	VC	Č. SKUPINY DÁLK. VEDENÍ	Č. ČLENU SKUPINY	ID. HW	POTLAČENÍ OZVĚNY	ŘÍZENÍ OZVĚNY	INDIKÁTOR SATELITU	STATUS OKRUHU	STAV OKRUHU	ČAS / DATUM

OBR. 17

Č. SKUP DÁLK. VEDENÍ	ŘEŠENÍ KOLIZE	ŘÍZENÍ SPOJITOSTI	CLLI	SATELITNÍ SKUPINA DÁLK. VEDENÍ	Č. ČLENU SKUPINY	INDIKÁTOR PROVOZU	PŘÍSL. NPA	VYBRANÁ SEKVENCE	HOP ČÍTAČ	ACC AKTIVNÍ	OMI	DALŠÍ FUNKCE	INDEX

OBR. 18

INDEX TABULKY VÝJIMEK	IDENTIFIKACE VÝBERU NOSIČE	IDENTIFIKACE NOSIČE	VOLANÁ STRANA			DALŠÍ FUNKCE	INDEX
			POVAHA ADRESY	ČÍSLOCE OD	ČÍSLOCE DO		

OBR. 19

INDEX ANI TABULKY	KATEGORIE VOLANÉ STRANY	POVAHA ADRESY	VOLAJÍCÍ STRANA / ÚČTOVACÍ ČÍSLO			INFORMACE O POČÁTEČNÍ TRASE	DALŠÍ FUNKCE	INDEX
			ČÍSLO OD	ČÍSLO DO	DATA			

OBR. 20

INDEX TABULKY VOLANÝCH ČÍSEL	POVAHA ADRESY	ČÍSLO OD	ČÍSLO DO	DALŠÍ FUNKCE	DALŠÍ INDEX

OBR. 21

INDEX SMĚROVACÍ TABULKY	VÝBĚR PŘEPRAVNÍ SÍTĚ				KÓD OKRUHU	DALŠÍ FUNKCE #1	INDEX #1	DALŠÍ FUNKCE #2	INDEX #2	DALŠÍ FUNKCE #3	INDEX #3
	PLÁN IDENTIFIKACE SÍTĚ	ČÍSLO OD	ČÍSLO DO								

OBR. 22

INDEX	PRÍČINNÁ HODNOTA PŘIJATÉ ZPRÁVY	OBEZNÁ UMÍSTĚNÍ	STANDARD KÓDOVÁNÍ	PRÍČINNÁ HODNOTA	DALŠÍ FUNKCE	INDEX

OBR. 23

TYP ZPRÁVY	PARAMETRY	INDEX #1	INDEX #2	INDEX #3
ADRESA ÚPLNÁ	INDIKÁTOR ZPĚTNÉHO VOLÁNÍ			
	PŘEPRAVA PŘÍSTUPU			
	INDIKÁTOR PŘÍČINY			
	VOLITELNÉ INDIKÁTORY ZPĚTNÉHO VOLÁNÍ			
	VOLITELNÝ "FE" INDIKÁTOR			
ODPOVĚĎ	PŘEPRAVA PŘÍSTUPU			
	INDIKÁTOR ZPĚTNÉHO VOLÁNÍ			
POKRAČOVÁNÍ VOLÁNÍ	INFORMACE O UDÁLOSTI			
	INDIKÁTOR ZPĚTNÉHO VOLÁNÍ			
	PŘEPRAVA PŘÍSTUPU			
	INDIKÁTOR PŘÍČINY			
	VOLITELNÝ INDIKÁTOR ZPĚTNÉHO VOLÁNÍ			
REZERVACE OKRUHU	INDIKÁTOR POVAHY SPOJENÍ			
POTVRZENÍ REZ. OKRUHU	NENÍ			
NEJASNOST	NENÍ			
SPOJITOST	INDIKÁTOR SPOJITOSTI			
VÝSTUP	ČÍSLO ODCHOZÍ SKUPINY DÁLK. VEDENÍ			
INFORMACE	VŠECHNY PARAMETRY			
ŽÁDOST O INFORMACI	VŠECHNY PARAMETRY			
POČÁTEČNÍ ADRESA	INDIKÁTOR POVAHY SPOJENÍ			
	INDIKÁTOR DOPŘEDNÉHO VOLÁNÍ			
	KATEGORIE VOLAJÍCÍ STRANY			
	INFORMACE O SLUŽBĚ UŽIVATELE			
	ČÍSLO VOLANÉ STRANY			
	PŘEPRAVA PŘÍSTUPU			
	ČÍSLO VOLAJÍCÍ STRANY			
	IDENTIFIKACE NOSIČE			
	INFORMACE O VÝBĚRU NOSIČE			
	ÚČTOVACÍ ČÍSLO			
	GENERICKÁ ADRESA			
	INFORMACE O POČÁTEČNÍ TRASE			
	PŮVODNÍ VOLANÉ ČÍSLO			
	PŘESMĚROVACÍ ČÍSLO			
	KÓD SLUŽBY			
	VÝBĚR PŘEPRAVNÍ SÍTĚ			
	HOP ČITAČ			
PŘEDÁNÍ	VŠECHNY INFORMACE			
UVOLNĚNÍ	INDIKÁTOR PŘÍČINY			
	PŘEPRAVA PŘÍSTUPU			
	AUTOMATICKÉ ŘÍZENÍ PŘETÍŽENÍ			
UVOLNĚNÍ ÚPLNÉ	NENÍ			
OBNOVENÍ	INDIKÁTOR OBNOVENÍ/POZASTAVENÍ			
POZASTAVENÍ	INDIKÁTOR OBNOVENÍ/POZASTAVENÍ			

OBR. 24

Konec dokumentu