

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2003-2435

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁷:
H 04 N 7/173

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



(22) Přihlášeno: **11.02.2002**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **09.02.2001 13.11.2001**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001GB/0100533 2001/0127249**
(33) Země priority: **WO GB**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu:
(Věstník č: 6/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/GB2002/000588**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/065778**

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

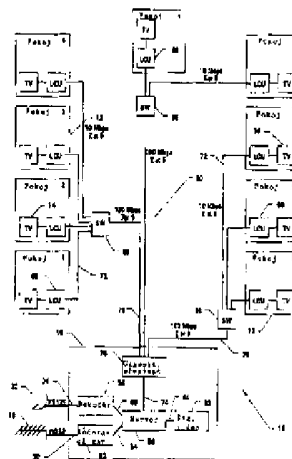
(71) Přihlašovatel:
QUADRIGA TECHNOLOGY LIMITED, London, GB

(72) Původce:
Fisk Julian Basil, Cambridge, GB
Kotak Kaushik, Cambridge, GB
Garstone Adam Jarvis, Cambridge, GB
Jamieson Ian Laurence, Cambridge, GB
Austin Terry Alan, Wokingham, GB
Plimmer Colin Donald, Melbourne, GB

(74) Zástupce:
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Distribuce a síťové propojení televizních, video
a dalších signálů, instalace takovýchto
distribučních systémů a řízení televizorů**

(57) Anotace:
Systém pro distribuování televizních/video/rádiových/audio signálů do různých míst zahrnuje server schopný zajišťovat digitální televizní/video/rádiové/audio signály pro množství programů, množství přijímačů, každý v příslušném jednom z uvedených míst, a propojovací síť spojující server s přijímači. Každý přijímač je ovladatelný pro zvolení požadovaného jednoho z programů a pro komunikování této volby do serveru, server reaguje na takovou volbu přenosem digitálního televizního/video/rádiového/audio signálu pro zvolený program přes propojovací síť, adresovaného do přijímače, který si tento program zvolil. Každý přijímač reaguje na digitální televizní/video/rádiový/audio signál, který je adresován do tohoto přijímače, takže je vytvořena dvoubodová komunikace ze serveru do tohoto přijímače.





Distribuce a síťové propojení televizních, video a dalších signálů, instalace takovýchto distribučních systémů a řízení televizorů

Oblast techniky

5

Předkládaný vynález se týká distribuce a síťového propojení televizních, video a dalších signálů, instalací takovýchto distribučních systémů a řízení televizorů.

Dosavadní stav techniky

10

Určité aspekty tohoto vynálezu nalézají využití zejména v informačním distribučním a síťovém propojovacím systému pro použití v hotelu. Mělo by ale být zcela zřejmé, že předkládaný vynález může být rovněž využit pro jiné distribuční a síťové propojovací systémy. Podobně zde používaný termín "hotel" je třeba chápat tak, že zahrnuje jakoukoliv podobu zařízení, ve kterém je dočasně hostům přidělen pokoj nebo podobně nebo jeho část, ať již za úplatu či nikoliv.

15

20

V tradičním hotelovém informačním distribučním systému jsou informační (mediální) služby, jako jsou televizní programy, rádiové programy a filmy, přenášeny po hotelu s použitím distribuční sítě koaxiálního kabelu. Každá služba je zaváděna na koaxiální kabel jako analogový signál s odlišnou kanálovou frekvencí, přičemž přijímací vybavení (jako je televizor) v každém hotelovém pokoji může být naladěno na požadovaný kanál pro příjem požadované služby.

25

30

Podobně u kabelové distribuce televizních signálů do obytných jednotek ve vzájemném sousedství ("kabelová televize") je každý program zaváděn na kabel jako signál s



odlišnou frekvencí kanálu, přičemž přijímací vybavení v každé obytné jednotce může být naladěno na požadovaný kanál pro příjem požadovaného programu.

5 Nízkojakostní koaxiální kabel (jako je kabel RG59), který je obvykle používán v hotelových distribučních sítích, má obvyklou šířku pásma 460 MHz. Analogový televizní signál zabírá šířku pásma 6 MHz. Existuje zde tudíž hranice přibližně sedmdesáti šesti kanálů, které mohou být použity v takovémto systému. V současnosti tudíž existuje požadavek na 10 zvýšení rozsahu služeb, které jsou dostupné pro každý hotelový pokoj nebo pro obytnou jednotku, a na umožnění poskytování služeb specifických pro pokoj nebo specifických pro obytnou jednotku.

15 Podstata vynálezu

V následujícím popisu jsou uváděny odkazy na server, přijímač, síť, vodič, 2-cestný zesilovač, první obvodovou desku a druhou obvodovou desku. Takový server může být alternativně nahrazen prostředky pro zajišťování 20 (poskytování) signálů, výhodně digitálních televizních/video/rádiových/audio signálů; takový přijímač může být alternativně nahrazen prostředky pro přijímání signálů, výhodně digitálních televizních/video/rádiových/audio signálů; taková síť může být alternativně nahrazena 25 prostředku pro spojení serveru s přijímači nebo pro pro spojení prostředků pro zajišťování signálů s prostředky pro přijímání signálů; takový vodič může být alternativně nahrazen prostředky pro přenos množství signálů; takový 2-cestný zesilovač může být alternativně nahrazen prostředky 30 pro zesílení/udržení signálové úrovně signálů; taková první



obvodová deska může být alternativně nahrazena prvními řídicími prostředky; a taková druhá obvodová deska může být alternativně nahrazena druhými řídicími prostředky.

5 Jakýkoliv odkaz na signály je třeba chápat tak, že zahrnuje jakýkoliv typ audio, vizuálních nebo jiných informačních signálů. Specificky odkazy na televizní/video/rádiové/audio signály mají zahrnovat jakékoliv z: televizních signálů, video signálů, rádiových signálů nebo audio signálů, buď jednotlivě nebo v jakékoliv kombinaci. Signály mohou být 10 analogové nebo digitální a digitální signály mohou být kódovány ve formátech jiných, než jsou uváděny v popisovaných provedeníh. Specificky digitální audio a vizuální signály mohou být kódovány v MP3 nebo MPEG formátech nebo v jakémkoliv dalším jiném vhodném formátu.

15 Jeden aspekt předkládaného vynálezu navrhuje systém pro distribuování televizních/video/rádiových/audio signálů do různých míst (jako jsou různé pokoje v hotelu nebo různé obytné jednotky ve vzájemném sousedství), přičemž tento systém zahrnuje server schopný zajišťovat digitální 20 televizní/video/rádiové/audio signály pro množství programů, množství přijímačů, každý v příslušném jednom z uvedených míst, a propojovací síť spojující server s přijímači, přičemž každý přijímač je ovladatelný pro zvolení požadovaného jednoho z programů a pro komunikování této volby do serveru, 25 server reaguje na takovouto volbu přenosem digitálního televizního/video/rádiového/audio signálu pro zvolený program přes propojovací síť, adresovaného do přijímače, který si tento program zvolil, a každý přijímač reaguje na digitální 30 televizní/video/rádiový/audio signál, který je adresován do



tohoto přijímače, takže je vytvořena dvoubodová komunikace ze serveru do tohoto přijímače.

5 Zajišťováním služeb prostřednictvím digitálních, spíše než analogových, signálů a použitím digitální dvoubodové propojovací sítě (například využitím komutovaného internetového protokolu (IP)) mezi jedním nebo více servery a přijímači mohou být snadno splněny moderní nároky na takovýto systém.

10 Šířka pásma pro každý přijímač o velikosti 10 Mbps je postačující pro video a tudíž v jednom provedení předkládaného vynálezu může být podstatná část kabelových propojení sítě od serveru k přijímačům tvořena kabelem kroucených dvoulinek datové třídy, jako je kroucená
15 dvoulinka, která v podstatě vyhovuje nebo překračuje specifikace ANSI/EIA/TIA-568-1991, kategorie 3, a výhodněji splňuje nebo překračuje specifikace kategorie 5, to jest typ kabelu v současnosti běžně používaný pro počítačové sítě 10baseT nebo 100baseTX.

20 Instalování takovéto kabeláže a jakýchkoliv potřebných přepínačů v novém hotelu by nemělo způsobit jakýkoliv problém. Instalování takovéto kabeláže do existujícího hotelu by ale mohlo být v mnoha případech obtížné, drahé a nepohodlné. Většina hotelů má nicméně
25 telefonní systém s telefonem v každém pokoji. Kabeláž kroucených dvoulinek telefonní třídy není konstruována pro použití v televizní/video/rádiové/audio propojovací síti a má horší kvalitu než standardní síťový kabel (kategorie 5), bylo ale zjištěno, že může být využita pro přenos digitálních
30 televizních/video/rádiových/audio signálů v řízeném prostředí, jako je hotel.



V dalším provedení předkládaného vynálezu je tudíž podstatná část vedení propojovací sítě od serveru k přijímačům tvořena kabelem kroucených dvoulinek telefonní třídy.

5 Znaky, které odlišují běžný kabel kroucených dvoulinek telefonní třídy od standardního síťového kabelu jsou:

• spadá pod specifikaci ANSI/EIA/TIA-568-1991, kategorie 3;

10 • může být podle specifikace CW1308 britských telekomunikací;

• může být typu známého jako kroucená dvoulinka kategorie 2 (ačkoliv kategorie 2 již není standardem specifikovaným ANSI/EIA/TIA);

15 • má charakteristickou (vlnovou) impedanci při 16 MHz podstatně vyšší než 115Ω ;

a/nebo

20 • pro přívod k jednomu telefonu má méně než čtyři kroucené dvoulinky.

Výhodně systém dále obsahuje telefon připojený prostřednictvím prvního rozdělovače k propojovací síti, zejména ke kabelu telefonní třídy, v těsné blízkosti příslušného přijímače, a telefonní ústřednu připojenou prostřednictvím druhého rozdělovače k propojovací síti, zejména ke kabelu telefonní třídy, vzdálenou od příslušného přijímače. Může tudíž pokračovat využívání existujícího telefonního systému.



Další aspekt předkládaného vynálezu navrhuje přijímač pro použití v systému pro distribuci televizních/video/rádiových/audio signálů do různých míst, přičemž systém zahrnuje server schopný zajišťovat digitální televizní/video/rádiové/audio signály pro množství programů, a přičemž přijímač zahrnuje prostředky pro umožnění spojení se serverem prostřednictvím propojovací sítě (například konektor, například telefonní nebo koaxiální konektor), prostředky pro volbu požadovaného jednoho z programů (například klávesnicí), a prostředky pro komunikování této volby do serveru (například vysílač), přičemž přijímač reaguje na digitální televizní/video/ rádiový/audio signál, který je vysílán serverem přes propojovací síť a adresován do tohoto přijímače, takže je vytvořena dvoubodová komunikace od serveru k tomuto přijímači, a výhodně je přijímač naladěn na daný kanál.

Výhodně přijímač dále zahrnuje prostředky pro konverzi digitálních signálů na analogové signály (například analogově číslicový procesor (převodník)) pro přivádění do prostředků pro reprodukci obrazu/zvuku (například vizuální zobrazovací jednotky, například televize), přičemž tyto prostředky pro konverzi digitálního na analogový signál mohou zahrnovat prostředky pro dekompresi digitálních signálů (například využívající dekompresních technik, jako jsou dekompresní techniky MP3 nebo MPEG2).

Další aspekt předkládaného vynálezu navrhuje přijímač pro použití v systému pro distribuování televizních/video/rádiových/audio signálů do různých míst, přičemž systém zahrnuje server schopný zajišťovat digitální televizní/video/rádiové/audio signály pro množství programů, přičemž přijímač



zahrnuje spojení se serverem přes propojovací síť, volič pro volbu požadovaného jednoho z programů, a vysílač pro komunikování této volby do serveru, a přičemž přijímač reaguje na digitální televizní/video/rádiový/audio signál, který je vysílán serverem přes propojovací síť a adresován do tohoto přijímače, takže je vytvořena dvoubodová komunikace od serveru k tomuto přijímači.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen způsob instalování takového distribučního systému pro budovu mající existující uspořádání telefonního kabelu pro telefonní systém budovy, přičemž tento způsob zahrnuje využití alespoň části existujícího uspořádání telefonního kabelu v propojovací síti distribučního systému.

Jak bylo zmiňováno výše, instalování nové kabeláže kategorie 5 do existujícího hotelu může být v mnoha případech obtížné, nákladné a nepohodlné či jinak nevýhodné. Většina hotelů ale má existující propojovací síť koaxiálních kabelů pro distribuování analogových televizních signálů. Běžný koaxiální kabel pro analogovou televizi má horší kvalitu, ale bylo zjištěno, že může být využit pro přenos digitálních televizních/video/rádiových/audio signálů v řízeném prostředí, jako je hotel.

V dalším provedení předkládaného vynálezu je tudíž podstatná část kabeláže propojovací sítě od serveru k přijímačům tvořena vodičem, výhodně koaxiálním kabelem, uspořádaným pro přenos digitálních televizních/video/rádiových/audio signálů pro ty přijímače, jejichž signály jsou zajišťovány na příslušných kanálech, z nichž každý je přidělen k příslušnému jednomu z přijímačů, přičemž každý přijímač je naladěn na svůj příslušný kanál.



Jak bylo zmiňováno výše, koaxiální kabel RG59 má limit v počtu přibližně sedmdesáti šesti kanálů a tudíž v počtu programů, které může přenášet v běžném uspořádání. S tímto provedením předkládaného vynálezu zde ale neexistuje omezení či limit, který by kabel měl v počtu programů nebo jiných služeb, které může server zpřístupnit, protože každý kanál je sdružen s určitým přijímačem a ne s určitým programem. Existuje zde limit v počtu přijímačů, které mohou být připojeny ke kabelu, pokud každý přijímač má mít svůj vlastní kanál, v kontextu hotelové distribuce nebo distribuce kabelové televize pro bytové jednotky ve vzájemném sousedství ale tento limit není problémem.

Zejména v hotelovém prostředí může být koaxiálním kabelem koaxiální kabel třídy pro analogovou televizi, protože je relativně levný a může již být nainstalován. Znamky, které odlišují takový kabel od, například, koaxiálního kabelu, který je používán v počítačových sítích 10Base2, jsou:

- má charakteristickou (vlnovou) impedanci 75Ω , oproti 50Ω ; a/nebo
- vyhovuje v podstatě specifikacím RG59 nebo RG62.

Výhodně každý z množství přijímačů je spojen s koaxiálním kabelem přes kabelový modem, jehož naladění je předem nastaveno na kanál přidělený příslušnému přijímači. Rovněž je server výhodně spojen s koaxiálním kabelem přes kabelový modem, který je řízen serverem pro uvádění digitálního televizního/video/rádiového/audio signálu pro



program zvolený pro každý přijímač na kanál přidělený k tomuto přijímači.

Další aspekt předkládaného vynálezu navrhuje způsob instalování takového distribučního systému pro budovu mající již existující uspořádání koaxiálního kabelu pro distribuování analogových televizních signálů v budově nebo k budově, přičemž tento způsob zahrnuje krok využití alespoň části existujícího uspořádání koaxiálního kabelu v propojovací síti distribučního systému.

V dalším aspektu předkládaného vynálezu je navržen odpovídající způsob distribuování televizních/video/rádiových/audio signálů do různých míst, přičemž tento způsob zahrnuje zajištění serveru schopného zajišťování digitálních televizních/video/rádiových/audio signálů pro množství programů, zajištění množství přijímačů, každý v příslušném jednom z uvedených míst, zajištění propojovací sítě spojující server s přijímači, přičemž každý přijímač volí požadovaný jeden z programů a komunikuje volbu do serveru, přičemž server reaguje na takovou volbu a přenáší digitální televizní/video/rádiový/audio signál pro zvolený program přes propojovací síť, adresovaný do přijímače, který si zvolil tento program, a přičemž každý přijímač reaguje na digitální televizní/video/rádiový/audio signál, který je adresován tomuto přijímači, takže se vytvoří dvoubodová komunikace od serveru do tohoto přijímače. Výhodně přenášení zahrnuje přenášení digitálního televizního/video/rádiového/audio signálu přes kabel kroucených dvoulinek telefonní třídy a/nebo přenášení digitálního televizního/video/rádiového/audio signálu přes koaxiální kabel na kanálu přiděleném podle



přijímače, do kterého je tento signál zasílán, a každý přijímač je naladěn na svůj příslušný kanál.

Mělo by být uvedeno, že znak přidělení kanálu, jak je popisováno výše ve spojení s přenášením digitálních televizních/video/rádiových/audio signálů přes koaxiální kabel poskytuje podobné výhody, když je aplikován pro přenášení jiných signálů přes jiné vodiče. Podle toho tedy také v dalším aspektu předkládaný vynález navrhuje síť propojený systém zahrnující server a množství zařízení spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž alespoň část propojovací sítě je tvořena vodičem pro přenos množství signálů mezi serverem a zařízeními, přičemž tyto signály jsou multiplexovány na vodiči, každý na předem nastaveném kanálu přiděleném podle zařízení tak, že každé zařízení má příslušný předem nastavený jeden z kanálů. Signály mohou být digitální signály. Výhodně jsou signály frekvenčně multiplexovány a/nebo fázově multiplexovány na vodiči. Vodičem může být elektrický vodič, jako je koaxiální kabel se znaky zmiňovanými výše, a signály mohou být elektrické signály, nebo signály mohou být optické signály a vodičem může být optický vodič.

Mělo by být uvedeno, že u systémů, ve kterých jsou kanály přidělovány na bázi podle služeb spíše než na bázi podle zařízení nebo na bázi podle uživatelů, pokud má být zajištěna dvoucestná komunikace, musí být zajištěn či vytvořen alespoň jeden další kanál pro signály od zařízení nebo uživatelů k serveru. V případě předkládaného vynálezu ale, pokud propojovací síť zajišťuje dvoucestnou komunikaci mezi serverem a každým terminálem, může být stejný kanál použit pro komunikaci od serveru k určitému jednomu ze



zařízení stejně tak jako pro komunikaci od tohoto zařízení k serveru. Komunikace od jednoho ze zařízení k serveru nebude interferovat s komunikací od serveru k dalším zařízením.

5
10
15
20
25
30
Další aspekt předkládaného vynálezu navrhuje síť propojený systém zahrnující server a množství zařízení spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž propojovací síť zahrnuje v těsném sousedství každého zařízení uvolnitelný konektor mající první propojovací část spojenou s příslušným zařízením a druhou propojovací část spojenou se zbytkem propojovací sítě, přičemž každé zařízení má adresu příslušného konektoru, a přičemž systém zahrnuje paměť pro uložení adres zařízení a pro každou adresu zařízení odpovídající adresu konektoru a procesor pro porovnávání pro danou adresu zařízení, zda uložená adresa odpovídající konektoru odpovídá adrese konektoru druhé propojovací částí v těsném sousedství zařízení, a přičemž systém je uspořádán pro provádění různých procesů v závislosti na výsledku uvedeného porovnání.

20
25
30
Další aspekt předkládaného vynálezu navrhuje síť propojený systém zahrnující server a množství zařízení spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž propojovací síť zahrnuje v těsném sousedství každého zařízení uvolnitelný konektor mající první propojovací část spojenou s příslušným zařízením a druhou propojovací část spojenou se zbytkem propojovací sítě, přičemž každé zařízení má adresu příslušného konektoru, a přičemž systém zahrnuje paměť pro uložení adres zařízení a pro každou adresu zařízení odpovídající adresu konektoru a procesor pro porovnávání pro danou druhou propojovací část, zda uložená adresa odpovídající zařízení odpovídá adrese zařízení druhé



propojovací částí v těsném sousedství zařízení, a přičemž systém je uspořádán pro provádění různých procesů v závislosti na výsledku uvedeného porovnání.

5 V dalším aspektu předkládaného vynálezu je navržen odpovídající způsob provozování sítí propojeného systému zahrnujícího server a množství zařízení v různých místech, spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž alespoň část propojovací sítě je tvořena prostřednictvím vodiče pro přenos množství signálů mezi 10 serverem a zařízeními, a přičemž tento způsob zahrnuje krok multiplexování signálů na vodiči, každý na předem nastaveném kanálu přiděleném podle zařízení tak, že každé zařízení má příslušný předem nastavený jeden z kanálů.

15 V dalším aspektu předkládaného vynálezu je navržen způsob provozování sítí propojeného systému zahrnujícího server a množství zařízení v různých místech, spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž alespoň část propojovací sítě je tvořena prostřednictvím koaxiálního kabelu majícího alespoň jednu větev, která je rozdělena v 20 uzlu na alespoň dvě pod-větve ve směru cesty směrem od serveru, a přičemž v uzlu je vytvořen dvoucestný zesilovač pro zesílení/udržení signálové úrovně signálů postupujících od větve do pod-větví, a přičemž tento způsob zahrnuje krok přenášení signálu z alespoň jednoho ze zařízení do serveru 25 obecně ve stejném okamžiku jako přenášení signálu ze serveru do zařízení.

30 Ačkoliv je známo využívat dvoucestné zesilovače v koaxiálních distribučních systémech, jsou tyto zesilovače používány pro umožnění přemístění serveru spíše než pro obecně současné zesílení signálů ve dvou směrech.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen způsob provozování sítí propojeného systému zahrnujícího server a množství zařízení v různých místech, spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, 5 přičemž alespoň část propojovací sítě je vytvořena prostřednictvím koaxiálního kabelu majícího alespoň jednu větev, která je rozdělena v uzlu do alespoň dvou pod-větví ve směru cesty směrem od serveru, a přičemž v uzlu je vytvořen dvoucestný zesilovač pro zesílení/udržení signálové úrovně 10 signálů postupujících od pod-větví do větve navíc k signálové úrovni signálů postupujících od větve do pod-větví, přičemž způsob zahrnuje přenášení signálů od serveru do zařízení na různých kanálech přidělených podle zařízení a přenášení signálů od každého zařízení do serveru na stejném kanálu, 15 jako je použit pro přenášení od serveru k tomuto zařízení.

Opět ačkoliv je známo využívat dvoucestné zesilovače v koaxiálních distribučních systémech, tyto zesilovače nejsou používány v případě, ve kterém jsou kanály přiděleny na bázi 20 podle zařízení nebo na bázi podle uživatelů.

Mělo by být zcela zřejmé, že určitý systém může výhodně využívat jeden nebo oba z posledně uvedených dvou aspektů předkládaného vynálezu.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je 25 navržen sítí propojený systém zahrnující server a množství zařízení v různých místech, spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž alespoň část propojovací sítě je vytvořena prostřednictvím koaxiálního kabelu majícího alespoň jednu větev, která je rozdělena v 30 uzlu do alespoň dvou pod-větví ve směru cesty směrem od serveru, a přičemž v uzlu je vytvořen dvoucestný zesilovač



pro zesílení/udržení signálové úrovně signálů postupujících od pod-větví do větve navíc k signálové úrovni signálů postupujících od větve do pod-větví, přičemž systém je provozovatelný pro přenášení signálu od alespoň jednoho ze zařízení do serveru obecně ve stejný okamžik jako je přenášen signál od serveru do zařízení.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen síť propojený systém zahrnující server a množství zařízení v různých místech, spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž alespoň část propojovací sítě je vytvořena prostřednictvím koaxiálního kabelu majícího alespoň jednu větev, která je rozdělena v uzlu do alespoň dvou pod-větví ve směru cesty směrem od serveru, a přičemž v uzlu je vytvořen dvoucestný zesilovač pro zesílení/udržení signálové úrovně signálů postupujících od pod-větví do větve navíc k signálové úrovni signálů postupujících od větve do pod-větví, přičemž systém je uspořádán pro přenášení signálů od serveru do zařízení na různých kanálech přidělených podle zařízení a pro přenášení signálů od každého zařízení do serveru na stejném kanálu, jako je kanál použitý pro přenášení od serveru do tohoto zařízení.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen systém pro distribuování televizních/video/rádiových/audio signálů do různých míst, přičemž tento systém zahrnuje prostředky pro přijímání analogových televizních nebo rádiových signálů nebo pro generování analogových video nebo audio signálů (například přijímací a produkční centrum zahrnující například centrální přijímač nebo produkční sestavu), prostředky pro konverzi analogových signálů na



digitální signály (například analogově digitální procesor (převodník)) a přivádění digitálních signálu do serveru, množství přijímačů, každý v příslušném jednom z uvedených míst, a propojovací síť spojující server s přijímači, přičemž

5 každý přijímač zahrnuje prostředky pro konverzi digitálních signálů na analogové signály (například digitálně analogový procesor (převodník)) pro přivádění do obrazových/zvukových reprodukčních prostředků (například vizuální zobrazovací jednotka, jako je například televize).

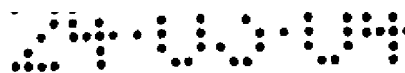
10 Tudíž ačkoliv je využito digitální síťové propojení i s tím sdruženými výhodami, zdrojovými signály mohou být analogové signály a výstupní signál může být využit prostředky pro reprodukci obrazu/zvuku (například vizuální zobrazovací jednotkou, jako je například televize) s běžným

15 analogovým vstupem.

Prostředky pro konverzi analogového signálu na digitální signál výhodně zahrnují prostředky pro kompresi digitálních signálů na standardní komprimovaný digitální formát (například procesor, zejména procesor upravený pro

20 provádění kompresních funkcí MPEG2 nebo MP3), a každý prostředek pro konverzi digitálního signálu na analogový signál výhodně zahrnuje prostředek pro dekompresi digitálních signálů. To omezuje objem síťového provozu.

25 Přijímací prostředky mohou zahrnovat anténu pro příjem modulovaných pozemních analogových televizních/rádiových signálů pro množství programů a prostředky pro demodulování modulovaného signálu pro alespoň jeden z těchto programů (například procesor).



Navíc nebo alternativně mohou přijímací prostředky zahrnovat satelitní parabolu pro příjem kódovaných a multiplexovaných satelitních analogových televizních signálů pro množství programů a prostředky pro dekódování a demultiplexování signálu pro alespoň jeden z těchto programů (například procesor). Protože ale mnoho satelitních distributorů využívá autorizovaný software a hardware (vlastní "set top box" - "nastavovací skříň" = souhrn prostředků pro převod přijímaného signálu do podoby použitelné koncovým zařízením a pro provádění dalších řídicích funkcí) pro zajištění, že programy jsou výhradně přijímány registrovanými účastníky, mohou přijímací prostředky alternativně nebo navíc zahrnovat satelitní přijímač, například satelitní parabolu, pro příjem kódovaných a multiplexovaných satelitních analogových televizních signálů pro množství programů, prostředky pro dekódování a demultiplexování signálu pro alespoň jeden z těchto programů pro vytvoření pomocného signálu, prostředky pro modulování vysokofrekvenčního signálu s pomocným signálem, a prostředky pro demodulování modulovaného vysokofrekvenčního signálu. Dekódování, demultiplexování a modulování může být tudíž zajišťováno prostřednictvím běžného set-top-boxu.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen systém pro distribuování televizních/video/rádiových/audio signálů do různých míst, přičemž tento systém zahrnuje přijímací a produkční centrum pro příjem analogových televizních nebo rádiových signálů nebo pro generování analogových video nebo audio signálů, procesor pro konverzi analogových signálů na digitální signály a přivádění těchto digitálních signálů do serveru, množství přijímačů, každý v



příslušném jednom z uvedených míst, a propojovací síť spojující server s přijímači, přičemž každý přijímač obsahuje digitálně analogový konvertor pro konverzi digitálních signálů na analogové signály pro přivádění do výstupního zařízení.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen odpovídající způsob distribuování televizních/video/rádiových/audio signálů do různých míst, který zahrnuje: přijímání analogových televizních nebo rádiových signálů nebo generování analogových video nebo audio signálů, konverzi analogových signálů na digitální signály, přivádění digitálních signálů do serveru, distribuování digitálních signálů přes propojovací síť do množství přijímačů, z nichž každý je v příslušném jednom z uvedených míst, a v každém přijímači konverzi digitálního signálu na analogový signál a reprodukování obrazu/zvuku z tohoto analogového signálu.

Různé systémy a způsoby zmiňované v popisu výše jsou obzvláště využitelné v případě, ve kterém různými místy jsou různé pokoje v hotelu.

V běžném hotelovém televizním distribučním systému, využívajícím analogové signály na koaxiálním kabelu, může být koaxiální kabel spojen přímo s anténním vstupem běžného televizoru. S distribučními systémy podle předkládaného vynálezu, jak byly popisovány výše, pokud má být použit televizor s analogovým vstupem, jako je RGB, CVBS nebo S/VHS vstup, musí být použit rovněž dekodér. V současnosti má rovněž mnoho televizorů funkci umožňující ovládání či řízení přes řídicí (ovládací) propojovací rozhraní, což může být výhodou využito například tak, že server může zapnout televizi a zobrazit čas pro výstražný hovor nebo uvítací

zprávu pro hotelového hosta. Průmyslový standard pro takovéto řídicí propojovací rozhraní ale doposud neexistuje.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen řídicí (ovládací) systém pro televizor, který zahrnuje první obvod na alespoň jedné první obvodové desce pro příjem digitálního video signálu z propojovací sítě a pro dekódování tohoto digitálního video signálu pro vytvoření dekódovaného video signálu pro přivedení do standardního video propojovacího rozhraní televizoru, přičemž tento první obvod je rovněž provozovatelný pro příjem řídicích instrukcí z propojovací sítě a/nebo z uživatelského propojovacího rozhraní a pro generování obecného řídicího signálu z těchto instrukcí, přičemž řídicí systém dále zahrnuje druhý obvod vytvořený na alespoň jedné druhé obvodové desce, která je specifická pro typ televizoru, přičemž tento druhý obvod je provozovatelný pro příjem obecného řídicího signálu z prvního obvodu a pro konverzi tohoto obecného řídicího signálu na specifický řídicí signál pro přivedení do řídicího propojovacího rozhraní televizoru tak, aby řídil televizor podle řídicích instrukcí.

Podle toho je tedy jednou částí řídicího systému, která musí být specifická pro určitý televizor, druhá obvodová deska, a jedna konstrukce může být využita pro první obvodovou desku bez ohledu na to, s jakým typem televize má být použita.

V jednom provedení předkládaného vynálezu je druhá obvodová deska instalována do štěrbin (slotu) na hlavní obvodové desce televizoru uvnitř skříně televizoru a první obvodová deska je instalována uvnitř skříně odlišné od skříně televizoru. V dalším provedení předkládaného vynálezu jsou



první obvodová deska a druhá obvodová deska instalovány v první štěrbině respektive ve druhé štěrbině na hlavní obvodové desce televizoru uvnitř skříně televizoru. V dalším provedení předkládaného vynálezu je druhá obvodová deska instalována v první štěrbině na hlavní obvodové desce televizoru uvnitř skříně televizoru a první obvodová deska je instalována v druhé štěrbině na druhé obvodové desce nebo jedné z druhých obvodových desek.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržena kombinace prvního obvodu na alespoň jedné první obvodové desce a druhého obvodu na alespoň jedné druhé obvodové desce pro řízení televizoru, přičemž první obvod má prostředky pro příjem digitálního video signálu z propojovací sítě (například přijímač) a pro dekódování tohoto digitálního video signálu pro vytvoření dekódovaného video signálu pro přivedení do standardního video propojovacího rozhraní televizoru, přičemž první obvod dále zahrnuje prostředky pro příjem řídicích instrukcí z propojovací sítě a/nebo z uživatelského propojovacího rozhraní a pro generování obecného řídicího signálu z těchto řídicích instrukcí (například procesor), přičemž druhý obvod má prostředky (například procesor) pro příjem obecného řídicího signálu z prvního obvodu a pro konverzi tohoto obecného řídicího signálu na specifický řídicí signál mající odlišný formát než obecný řídicí signál pro přivedení do řídicího propojovacího rozhraní televizoru tak, aby řídil televizor podle řídicích instrukcí.

Výhodně jak první obvodová deska tak i druhá obvodová deska mají prostředky pro instalování do příslušné první a druhé štěrbině na hlavní obvodové desce televizoru. Výhodně



má druhá obvodová deska prostředky (například konektor) pro instalování v první štěrbině na hlavní obvodové desce televizoru a první obvodová deska má prostředky (například konektor) pro instalování v druhé štěrbině na první obvodové desce nebo jedné z prvních obvodových desek.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržena kombinace prvního obvodu na alespoň jedné první obvodové desce a druhého obvodu na alespoň jedné druhé obvodové desce pro řízení televizoru, přičemž první obvod má první přijímač pro příjem digitálního video signálu z propojovací sítě a pro dekódování tohoto digitálního video signálu pro vytvoření dekódovaného video signálu pro přivedení do standardního video propojovacího rozhraní televizoru, přičemž první obvod dále zahrnuje procesor pro příjem řídicích instrukcí z propojovací sítě a/nebo z uživatelského rozhraní a pro generování obecného řídicího signálu z těchto řídicích instrukcí, přičemž druhý obvod má druhý přijímač pro příjem obecného řídicího signálu z prvního obvodu a pro konverzi tohoto obecného řídicího signálu na specifický řídicí signál mající odlišný formát než obecný řídicí signál pro přivedení do řídicího propojovacího rozhraní televizoru tak, aby řídil televizor podle řídicích instrukcí.

Podle předkládaného vynálezu je dále navržena řada obvodových desek pro řízení televizoru, přičemž každá obvodová deska z této řady zahrnuje prostředky pro spojení s obecnou obvodovou deskou, každá obvodová deska z této řady zahrnuje prostředky (například přijímač) pro příjem obecného řídicího signálu, založeného na řídicích instrukcích přijatých z propojovací sítě a/nebo z uživatelského



propojovacího rozhraní, z obecné obvodové desky, a prostředky (například procesor) pro konverzi obecného řídicího signálu na specifický řídicí signál mající odlišný formát než obecný řídicí signál, a prostředky (například vysílač) pro přivádění specifických řídicích signálů do řídicího propojovacího rozhraní televizoru tak, aby řídily televizor podle řídicích instrukcí.

Výhodně jsou formáty specifických řídicích signálů všechny odlišné pro různé obvodové desky z uvedené řady obvodových desek. Výhodně má každá obvodová deska z této řady štěrbinu pro instalování obecné obvodové desky v této štěrbině.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je dále navržena řada obvodových desek pro řízení televizoru, přičemž každá obvodová deska z této řady zahrnuje spojení s obecnou obvodovou deskou, každá obvodová deska z této řady zahrnuje přijímač pro příjem obecného řídicího signálu, založeného na řídicích instrukcích přijatých z propojovací sítě a/nebo z uživatelského propojovacího rozhraní, z obecné obvodové desky, a procesor pro konverzi obecného řídicího signálu na specifický řídicí signál, mající odlišný formát než obecný řídicí signál, a pro přivádění specifických řídicích signálů do řídicího propojovacího rozhraní televizoru tak, aby řídily televizor podle řídicích instrukcí.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen způsob konfigurování takového řídicího systému pro určitý televizor, přičemž tento způsob zahrnuje výběr ze souboru takovýchto druhých obvodových desek pro různé typy televizorů obvodové desky, která je specifická pro typ tohoto



určitého televizoru, a instalování vybrané druhé obvodové desky ve spojení s takovouto první obvodovou deskou.

V případě, že řídicí systém, jako byl popisován výše, je pohyblivý (přemístitelný), existuje zde zejména v hotelovém prostředí ten problém, že host může vzít řídicí systém z jiného (hotelového) pokoje) pro použití ve svém vlastním (hotelovém) pokoji, například protože řídicí systém v jeho vlastním (hotelovém) pokoji nefunguje správně, nebo aby tak získal programy nebo služby, ke kterým není oprávněn nebo u kterých se chce vyhnout placení. Důsledkem je, že jiný pokoj je ponechán bez řídicího systému a/nebo hotel je krácen na svých příjmech.

Pokus o vyřešení podobného problému je popsán v patentovém dokumentu US-A-5455619. Každý řídicí systém je spojen s propojovací sítí prostřednictvím nástěnné skříně, která obsahuje adresový příznak a řídicí systém čte adresu adresového příznaku, když je spuštěn, ukládá ji do permanentní paměti a předává ji do serveru. Pokud je adresa, která je přečtena, když je řídicí systém následně znovu spuštěn, odlišná, předpokládá se, že řídicí systém a host se přesunuli do nového pokoje a tak je host dále účtován za služby poskytnuté v tomto novém pokoji. Systém je tudíž provozován tak, že udržuje přehled o autorizovaném pohybu takovýchto řídicích systémů z jednoho pokoje do jiného.

Pro vyřešení problému s neautorizovaným přesouváním zařízení z jednoho místa do jiného další aspekt předkládaného vynálezu navrhuje síť propojený systém zahrnující server a množství zařízení spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž propojovací síť zahrnuje v těsné blízkosti každého zařízení uvolnitelný konektor mají první



propojovací část spojenou s příslušným zařízením a druhou propojovací část spojenou se zbytkem propojovací sítě, přičemž každé zařízení má příslušnou adresu zařízení, každá druhá propojovací část má příslušnou adresu konektoru, server ukládá adresu zařízení a pro každou adresu zařízení odpovídající adresu konektoru, a každé zařízení je provozovatelné pro: (a) dodání své adresy zařízení do serveru a vyžádání si odpovídající adresy konektoru, (b) přijetí odpovídající adresy konektoru ze serveru, (c) vyžádání si adresy konektoru z příslušného konektoru, (d) přijetí adresy konektoru z konektoru, (e) porovnání adresy konektoru, přijaté ze serveru a od konektoru, a (f) provedení různých procesů v závislosti na tom, zda se porovnávané adresy shodují či nikoliv.

Výhodně je každé zařízení provozovatelné pro (a) dodání své adresy zařízení do serveru a vyžádání si odpovídající adresy konektoru, (b) přijetí odpovídající adresy konektoru ze serveru, (c) vyžádání si adresy konektoru z příslušného konektoru, (d) přijetí adresy konektoru z konektoru, (e) porovnání adresy konektoru, přijaté ze serveru a od konektoru, a (f) provedení různých procesů v závislosti na tom, zda se porovnávané adresy shodují či nikoliv, při spuštění zařízení a například, pokud se porovnávané adresy shodují pro spuštění do plně provozního stavu a pokud se porovnávané adresy neshodují pro spuštění do částečně provozního stavu nebo "bezpečného režimu". Každé zařízení je výhodně rovněž provozovatelné, pokud se porovnávané adresy neshodují, pro upozornění serveru, že porovnávané adresy se neshodují.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen sítí propojený systém zahrnující server a množství zařízení spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž propojovací síť zahrnuje v těsné blízkosti každého zařízení uvolnitelný konektor mající první propojovací část spojenou s příslušným a druhou propojovací část spojenou se zbytkem propojovací sítě, přičemž každé zařízení má příslušnou adresu konektoru, systém zahrnuje prostředky (jako je paměť, například polovodičové paměťové zařízení) pro ukládání adres zařízení a pro každou adresu zařízení odpovídající adresu konektoru, a prostředky (například procesor) pro porovnávání pro danou adresu zařízení, zda uložená odpovídající adresa konektoru se shoduje s adresou konektoru druhé propojovací části v těsném sousedství zařízení, a přičemž systém je uspořádán pro provádění různých procesů v závislosti na výsledku uvedeného porovnání. Výhodně prostředky pro porovnávání tvoří součást serveru.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen sítí propojený systém zahrnující server a množství zařízení spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž propojovací síť zahrnuje v těsné blízkosti každého zařízení uvolnitelný konektor mající první propojovací část spojenou s příslušným a druhou propojovací část spojenou se zbytkem propojovací sítě, přičemž každé zařízení má příslušnou adresu konektoru, systém zahrnuje prostředky (jako je paměť, například polovodičové paměťové zařízení) pro ukládání adres zařízení a pro každou adresu zařízení odpovídající adresu konektoru, a prostředky (například procesor) pro porovnávání pro danou druhou



propojovací část, zda uložená odpovídající adresa zařízení se shoduje s adresou zařízení pro zařízení v těsném sousedství druhé propojovací části, a přičemž systém je uspořádán pro provádění různých procesů v závislosti na výsledku uvedeného porovnání. Výhodně prostředky pro porovnávání tvoří součást serveru.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen odpovídající způsob provozování zařízení v síti propojeném systému zahrnujícím server a množství takovýchto zařízení spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž propojovací síť zahrnuje v těsné blízkosti každého zařízení uvolnitelný konektor mající první propojovací část spojenou s příslušným zařízením a druhou propojovací část spojenou se zbytkem propojovací sítě, přičemž každé zařízení má příslušnou adresu zařízení, každá druhá propojovací část má příslušnou adresu konektoru, a server ukládá adresu zařízení a pro každou adresu zařízení odpovídající adresu konektoru, a přičemž tento způsob zahrnuje, že (a) zařízení dodává svoji adresu zařízení do serveru a vyžádá si odpovídající adresu konektoru, (b) zařízení přijímá odpovídající adresu konektoru ze serveru, (c) zařízení si vyžádá adresu konektoru od příslušného konektoru, (d) zařízení přijímá adresu konektoru od konektoru, (e) zařízení porovnává adresu konektoru přijatou ze serveru a od konektoru, a (f) zařízení provádí různé procesy v závislosti na tom, zda porovnávané adresy se shodují či nikoliv.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen způsob provozování sítí propojeného systému zahrnujícího server a množství zařízení spojených se serverem



prostřednictvím propojovací sítě, přičemž propojovací síť zahrnuje v těsné blízkosti každého zařízení uvolnitelný konektor mající první propojovací část spojenou s příslušným zařízením a druhou propojovací část spojenou se zbytkem propojovací sítě, přičemž každé zařízení má příslušnou adresu konektoru, a přičemž způsob zahrnuje (a) uložení dvojic adres, kde každá dvojice zahrnuje adresu zařízení a odpovídající adresu konektoru, (b) porovnání pro danou adresu zařízení, zda uložená odpovídající adresa konektoru se shoduje s adresou konektoru druhé propojovací části v těsné blízkosti zařízení, a (c) provedení různých procesů v závislosti na výsledku uvedeného porovnání.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen způsob provozování sítí propojeného systému zahrnujícího server a množství zařízení spojených se serverem prostřednictvím propojovací sítě, přičemž propojovací síť zahrnuje v těsné blízkosti každého zařízení uvolnitelný konektor mající první propojovací část spojenou s příslušným zařízením a druhou propojovací část spojenou se zbytkem propojovací sítě, přičemž každé zařízení má příslušnou adresu zařízení, a přičemž způsob zahrnuje (a) uložení dvojic adres, kde každá dvojice zahrnuje adresu zařízení a odpovídající adresu konektoru, (b) porovnání pro danou druhou propojovací část, zda uložená odpovídající adresa zařízení se shoduje s adresou zařízení pro zařízení v těsné blízkosti druhé propojovací části, a (c) provedení různých procesů v závislosti na výsledku uvedeného porovnání.

Pokud se týká posledních dvou uvedených aspektů předkládaného vynálezu, je výhodné, když adresy jsou porovnávány prostřednictvím serveru.



Výhodně zařízení zahrnuje prostředky (například ovladač spouštění) pro provádění uvedených bodů (a) až (c) při spouštění a zařízení má prostředky (například obvod pro řízení napájení) pro spuštění do plně provozního stavu, pokud se porovnávané adresy shodují. Výhodně může mít zařízení prostředky (například obvod pro řízení napájení) pro spuštění do částečně provozního stavu, pokud se porovnávané adresy neshodují. Navíc má zařízení výhodně prostředky (jako je výstupní zařízení) pro upozornění serveru, že porovnávané adresy se neshodují, pokud se tedy porovnávané adresy neshodují.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navrženo zařízení pro použití v síti propojeném systému zahrnujícím server a množství takovýchto zařízení spojitelných se serverem prostřednictvím propojovací sítě přes příslušné konektory, přičemž toto zařízení má příslušnou adresu zařízení, a přičemž toto zařízení zahrnuje (a) prostředky (jako je výstupní zařízení) pro dodání své adresy zařízení do serveru a vyžádání si odpovídající adresy konektoru, uložené v serveru, (b) prostředky (jako je přijímač) pro přijetí odpovídající adresy konektoru ze serveru, (c) prostředky (jako je výstupní zařízení) pro vyžádání si adresy konektoru od konektoru pro toto zařízení, (d) prostředky (jako je přijímač) pro přijetí adresy konektoru od příslušného konektoru, (e) prostředky (jako je procesor, například komparátor) pro porovnání adresy konektoru, přijaté ze serveru a od konektoru, a (f) prostředky (například procesor) pro provádění různých procesů v závislosti na tom, zda se porovnávané adresy shodují či nikoliv.



Výhodně zařízení podle předkládaného vynálezu zahrnuje prostředky pro provádění funkcí prvků (a) až (f) při spuštění.

5 Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navrženo zařízení pro použití v síti propojeném systému zahrnujícím server a množství takovýchto zařízení spojitelných se serverem prostřednictvím propojovací sítě přes příslušné konektory, přičemž toto zařízení má příslušnou adresu zařízení, a přičemž toto zařízení zahrnuje (a) vysílač 10 pro dodání své adresy zařízení do serveru a vyžádání si odpovídající adresy konektoru, uložené v serveru, (b) přijímač pro přijetí odpovídající adresy konektoru ze serveru, (c) výstupní zařízení pro vyžádání si adresy konektoru od konektoru pro toto zařízení, (d) vstupní 15 zařízení pro přijetí adresy konektoru od příslušného konektoru, (e) komparátor pro porovnání adresy konektoru, přijaté ze serveru a od konektoru, a (f) procesor pro provádění různých procesů v závislosti na tom, zda porovnávané adresy se shodují či nikoliv.

20 Ve všech aspektech předkládaného vynálezu, jak byly popisovány výše, mohou být různá místa různými místy uvnitř lokální propojovací sítě a/nebo budovy, nebo plavidla a/nebo různé bytové jednotky či obydlí ve vzájemném sousedství. Různá místa mohou být různými místy v pečovatelském či 25 pohostinském prostředí.

Různými místy mohou být různé pokoje, apartmány nebo oblasti ve vzdělávacím či výchovném zařízení, pečovatelském 30 zařízení, lékařském zařízení, vězeňském zařízení, zábavním zařízení, rekreačním zařízení, pohostinském zařízení, kancelářském zařízení, transportním zařízení nebo jakémkoliv



jiném zařízení včetně ústavů, budov nebo plavidel, kde jedna skupina lidí poskytuje služby jiné skupině. Například tedy mohou být různými místy různé pokoje, apartmány nebo oblasti ve škole, na univerzitě, v pečovatelském domě, v nemocnici, v kině, v hotelu, v restauraci, na (výletní) lodi, nebo v kanceláři, nebo různé cely ve vězení.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navrženo distribuování televizních/video/rádiových/audio signálů s využitím dvoubodové komunikace mezi serverem a jedním nebo více přijímači; přičemž dvoubodová komunikace je umožněna prostřednictvím zajištění přiděleného kanálu mezi serverem a každým přijímačem.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržena dvoubodová komunikace mezi každým z přijímačů a serverem prostřednictvím přiděleného zpětného kanálu mezi každým přijímačem a serverem. Výhodně zpětný kanál využívá stejný fyzický kanál jako přidělený kanál pro distribuování signálů do přijímače.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen server zahrnující přidělený tuner pro každý kanál vícekanálového vstupu (například vstup CATV nebo vstup kabelové televize), který má server přijímat.

Podle dalšího aspektu předkládaného vynálezu je navržen server schopný přijímat audiovizuální informace v jakémkoliv vhodném vstupním formátu, včetně analogových a digitálních formátů. Výhodně je server upraven pro distribuování informací do přijímačů v digitálním formátu. Tam, kde je informace přijímána v analogovém formátu, server



výhodně zahrnuje prostředky pro konverzi informací na digitální formát pro distribuování.

V různých aspektech předkládaného vynálezu, jak byly popisovány výše, jsou přijímači výhodně lokální řídicí jednotky (LCU) schopné přijímat digitální informace a/nebo konvertovat digitální informace pro zobrazení na zobrazovací jednotce jako je televizor (TV) a/nebo řídit zobrazovací jednotku, jako je televizor. Výhodně LCU zahrnují prostředky pro dekódování digitálních informací, například pro dekódování MPEG toku. Výhodně LCU dále zahrnují prostředky pro přenášení informací zpět do serveru, například řídicích informací pro volbu informačního zdroje. LCU tudíž výhodně poskytují množství funkcí vedle těch funkcí, které jsou poskytovány běžnými televizory, a mohou být spojeny s televizory nebo mohou být integrovány do televizorů.

Mnoho z provedení popisovaných v tomto popisu (v jakémkoliv aspektu nebo provedení) je vedeno na systémy uvnitř hotelů a jejich instalaci a použití. Provedení a systémy, způsoby a znaky, popisované v tomto popise, jsou ale rovněž snadno instalovány a používány uvnitř jiných prostředí, zejména mnoho-uživatelských nebo více-prostorových (pokojových) prostředích. Takováto prostředí zahrnují zejména:

Lodě, zejména výletní lodě

Letadla

Vlaky

Nemocnice



Jednotky s mnoha bytovými jednotkami, jako jsou například činžovní domy nebo kondominia

Skupiny domů

5 Kanceláře nebo skupiny kanceláří, továrny, obchody nebo skupiny obchodů, školy a jiná pracovní, komerční nebo vzdělávací či výchovná prostředí

Stanice, nádraží, letiště a další transportní terminály

10

Navíc jedním ze znaků výhodných provedení předkládaného vynálezu je rovněž to, že jsou snadno přenositelná mezi různými prostředími, jako jsou výše popisovaná prostředí, a to s malými nebo s žádnými modifikacemi.

15

Je tedy naprosto zřejmé, že odkazy na hosta je třeba uvažovat tak, že zahrnují jakéhokoliv uživatele jakéhokoliv takového provedení v jakémkoliv takovémto prostředí.

20

Spojení mezi serverem a lokálními řídicími jednotkami jsou realizována v různých provedeníh prostřednictvím kabeláže, zejména kategorie 3, kategorie 5, telefonní, nebo koaxiální kabeláže, jak bylo zmiňováno výše, prostřednictvím mikrovlnného spojení nebo spojení jinými elektromagnetickými vlnami, satelitním přenosem, koncepcí bluetooth, a kombinacemi těchto propojovacích prostředků. V určitých provedeníh, například ve vlacích, je ve výhodných provedeníh spojení mezi serverem a lokálními řídicími jednotkami vytvořeno prostřednictvím rádiových spojení spíše

25

30



než kabeláží, nebo v určitých provedení ve spojení s kabeláží.

Dalším znakem výhodných provedení předkládaného vynálezu je to, že signály, data nebo informace, které jsou distribuovány, nejsou omezeny na audio/vizuální, zejména televizní, signály, data nebo informace, ani nejsou výhodná provedení předkládaného vynálezu omezena na poskytování zábavních služeb. Výhodná provedení podle vynálezu skutečně poskytují obecné informace, služby předávání zpráv, výstražné hovory, informace o cenách y vyúčtování, vzdělávací a výchovný materiál, dokumenty v elektronickém formátu, nebo skutečně jakýkoliv typ materiálu, který může být ukládán nebo přenášen elektronicky a vybírán nebo přijímán prostřednictvím lokálního serveru.

Ve speciálních provedeních, například v nemocnicích, je systém používán pro poskytování služeb zpráv, výstražných hovorů, a plánovacích informací pro zdravotní sestry, doktory a další nemocniční personál. V některých takovýchto provedeních jsou lokální řídicí jednotky, nebo v alternativních provedeních lokální servery, propojeny se stránkovači (pagery) nesenými personálem.

Ve speciálních provedeních, například ve školách, na kolejích, universitách a dalších vzdělávacích či výchovných prostředích, je systém použit pro poskytování vzdělávacího či výchovného materiálu, jako jsou záznamy přednášek, materiály učebnic, audio/vizuální materiál, a pro umožnění komunikace mezi učiteli a studenty a rovněž pro zajištění obecných služeb zpráv, rozvrhových a informačních služeb.



Ve speciálních provedeních, například uvnitř skupin domů, je systém používán pro poskytování zábavy, jako je pozemní a satelitní televize, rádio, audio, video na vyžádání, plánované filmy, a hry, vzdělávací či výchovný materiál, jako jsou materiály učebnic, přednášky, záznamy přenášek, a audio/vizuální materiál, reklamy, jak obecné tak i cílené, bankovní a další finanční služby, nákupní služby, a obecné informace.

ve speciálních provedeních, jako například uvnitř hotelů, lodí, vlaků, letadel, nádraží, stanic a letišť, je systém používán pro poskytování vedle některých z materiálů a služeb podle výše uvedeného popisu ještě informací o časových plánech či jízdních řádech, jízdenkách, rezervacích, počasí a dalších informací týkajících se cestování.

Ve speciálních provedeních, jako například v kancelářích, továrnách a dalších pracovních prostředích, je systém používán pro poskytování vedle některých z materiálů a služeb podle výše uvedeného popisu ještě přístupu k dokumentům v elektronické podobě, záznamů o přítomnosti zaměstnanců, kalendářních a plánovacích služeb, výplatních informací a služeb, tréninkových materiálů a logistických informací.

Znaky kteréhokoliv z aspektů předkládaného vynálezu mohou být kombinovány s nebo zaměněny se znaky jakéhokoliv dalšího aspektu, pokud je to žádoucí. Znaky způsobů mohou být aplikovány pro aspekty zařízení a obráceně. Znaky, které jsou zajišťovány nezávisle mohou být zajišťovány závisle a obráceně.



Nyní budou popsána výhodná provedení předkládaného vynálezu čistě prostřednictvím příkladu ve spojení s odkazy na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

5

Obr.1 znázorňuje blokové schéma hotelu s běžným distribučním systémem televizního signálu;

10

Obr.2 znázorňuje schematický náčrtek ilustrující, jak jsou různé vstupní signály kombinovány v systému podle obr. 1;

Obr.3 znázorňuje schematický náčrtek ilustrující ladění televize na určitý jeden ze signálů v systému podle obr. 1;

15

Obr.4 znázorňuje blokové schéma hotelu s distribučním systémem podle jednoho provedení vynálezu;

20

Obr.5 znázorňuje blokové schéma hotelu s distribučním systémem podle dalšího provedení vynálezu;

Obr.6 znázorňuje schematický náčrtek ilustrující, jak jsou různé vstupní signály kombinovány v systému podle obr. 5;

25

Obr.7 znázorňuje schematický náčrtek ilustrující ladění televize na určitý jeden ze signálů v systému podle obr. 5;

Obr.8 znázorňuje náčrtek pro ilustraci schématu 64QAM modulace;

30



- Obr.9 znázorňuje blokové schéma hotelu s běžným telefonním systémem;
- 5
Obr.10 znázorňuje blokové schéma hotelu s distribučním systémem podle dalšího provedení předkládaného vynálezu;
- Obr.11 znázorňuje blokové schéma vybavení pokoje v hotelu podle obr. 10;
- 10
Obr.12 znázorňuje detailnější blokové schéma části vybavení systému podle obr. 3, obr. 4 nebo obr. 10;
- 15
Obr.13 znázorňuje schematický pohled zezadu na televizor a lokální řídicí jednotku, s jejich zadními kryty odstraněnými, které jsou použitelné v systému podle obr. 3, obr. 4 nebo obr. 10.
- 20
Obr.14 znázorňuje schematický pohled zezadu na kombinovaný televizor a lokální řídicí jednotku, s jeho zadním krytem odstraněným, který je použitelný v systému podle obr. 3, obr. 4, nebo obr. 10;
- 25
Obr.15A znázorňuje schematický pohled zezadu na odlišný kombinovaný televizor a lokální řídicí jednotku, s jeho zadním krytem odstraněným, který je použitelný v systému podle obr. 3, obr. 4, nebo obr. 10;
- 30
Obr.15B znázorňuje pohled podobný jako na obr. 15A, ale pro modifikované provedení;



- Obr.16 znázorňuje blokové schéma lokální řídicí jednotky společně s konektorem v nástěnné skříni;
- 5 Obr.17 znázorňuje vývojový diagram zaváděcího (spouštěcího) procesu lokální řídicí jednotky;
- Obr.18 znázorňuje blokové schéma serveru v systémech podle obr. 4, obr. 5 a obr. 10; a
- 10 Obr.19 až obr. 23 znázorňují detailnější bloková schémata různých částí serveru podle obr. 18.

Příklady provedení vynálezu

15 Jak je patrné na obr. 1, běžný hotel 10 má množství pokojů 12 pro hosty, z nichž je na obrázku znázorněno devět, přičemž každý je vybaven televizorem 14. Hotel 10 má rovněž místnost 16 s vybavením, do které jsou přiváděny analogové signály pozemní televize z antény 18 přes koaxiální sestupné

20 vedené 20 RG59 a rovněž digitální signály satelitní televize ze satelitní paraboly 22 přes koaxiální kabelové sestupné vedení 24 FT 125. Sestupné vedení 20 satelitní televize je spojeno se vstupem alespoň jednoho dekodéru 26 satelitní televize (nebo se "set-top-boxem"), který dodává analogové

25 televizní signály pro různé programy (řekněme "SAT1", "SAT2" a "SAT3") na různých frekvenčně multiplexovaných kanálech (řekněme na kanálech 1, 2 a 3) na koaxiálním kabelu 28 RG59. Analogové signály pozemní televize, zajišťované sestupným

30 vedením 20, obsahují různé programy (řekněme "TERR1", "TERR2" a "TERR3") na různých frekvenčně multiplexovaných kanálech



(řekněme kanálech 4, 5 a 6), na nichž byly tyto signály přenášeny.

Místnost 16 s vybavením rovněž obsahuje vybavení 30 pro přehrávání videa, jako je videopřehrávač nebo DVD přehrávač, které poskytuje analogové video signály pro různé programy (řekněme "VID1", "VID2" a "VID3") na dalších různých frekvenčně multiplexovaných kanálech (řekněme kanálech 7, 8 a 9) na dalším koaxiálním kabelu 32 RG 59. Koaxiální kabely 20, 28, 32 jsou spojeny se vstupy slučovače (kombinátoru) 34, který zajišťuje frekvenčně multiplexovaný výstup 36 majících všech devět programů na jejich devíti kanálech 1 až 9, jak je schematicky ilustrováno na obr. 2. Výstup 36 slučovače 34 je spojen s anténními vstupy 46 všech z televizorů 14 prostřednictvím distribuční propojovací sítě 38 RG59, zahrnující úseky koaxiálního kabelu 40 RG59, procházející hotelem, a pasivní rozdělovače 42, přičemž jsou začleněny aktivní distribuční zesilovače 44 podle požadavků pro zajištění, že zde bude postačující signálová úroveň pro každý z televizorů 14. Distribuční zesilovače 44 jsou výhodně dvoucestného typu, takže místo, ve kterém jsou televizní signály zaváděny do distribuční propojovací sítě 38, může být měněno, pokud je to požadováno, bez vyžadování nějakého značného přeuspořádání propojovací sítě 38. Jak je znázorněno schematicky na obr. 3, každý televizor 14 obsahuje tuner 48 (ladič) spojený s anténním vstupem 46, přičemž tento ladič může být nastaven uživatelem pro zvolení kanálové frekvence kanálu, který si uživatel přeje, aby byl znázorněn na televizoru 14.

U běžného distribučního systému, jak je popsán výše ve spojení s odkazy na obr. 1 až obr. 3, existuje mnoho



problémů nebo nevýhod. Za prvé, všechny z kanálů jsou dostupné pro všechny z televizorů 14, a tak musí být provedeny speciální kroky, pokud je požadováno zabránění ve sledování určitého programu, jako je program s platbou za shlédnutí, na určitém televizoru 14. Za druhé, existuje zde limit v počtu frekvenčně multiplexovaných kanálů, které mohou být distribuovány prostřednictvím propojovací sítě 38, protože každý televizní nebo video program zabírá šířku pásma o velikosti 6 MHz a koaxiální kabel RG59, který je obvykle používán v takovýchto instalacích, má obvyklou šířku pásma o velikosti 460 MHz, takže kabel nemůže uspokojivě přenášet více než sedmdesát šest frekvenčně multiplexovaných kanálů. Za třetí, televizní/video/rádiové/audio signály jsou distribuovány jako analogové signály, případně přes mnoho desítek metrů, a v mnoha případech tak poskytují neuspokojivou kvalitu obrazu.

Aby se vyřešily tyto problémy a nevýhody, provedení předkládaného vynálezu, které bude nyní popsáno ve spojení s odkazy na obr. 4, využívá komutovanou dvoubodovou digitální distribuční propojovací síť 50 využívající internetový protokol (IP) a zejména uživatelský datagramový protokol (UDP/IP). V místnosti 16 s vybavením sestupné vedení 20 od antény 18 pozemní televize přivádí signály do přijímače a MPEG kodéru 52, který zajišťuje digitální MPEG video toky 54 pro přijímané programy pozemní televize do serveru 56 (ačkoliv je na výkresu znázorněn pouze jeden server 56, může být použito několik takovýchto serverů). Rovněž sestupné vedení 24 od satelitní paraboly 22 přivádí signály do dekodéru/dešifrovače 58, který zajišťuje digitální MPEG video toky 60 pro přijímané programy satelitní televize do serveru



56. Navíc vybavení 62 pro přehrávání videa má digitální výstup a zajišťuje digitální MPEG video toky 64 pro video programy do serveru 56. Server 56 vybírá, který z video toků má být přenášen do kterého z pokojů 12, a zavádí vybrané video toky na digitální propojovací síť 50 s využitím protokolů UDP/IP nebo TCP/IP, přičemž každý tok je adresován do vybraného pokoje 12. V každém pokoji 12 je televizor 14 spojen s propojovací sítí 50 prostřednictvím lokální řídicí jednotky (LCU) 66, která přijímá video tok adresovaný do tohoto pokoje 12, dekóduje tento video tok a zavádí výsledné analogové video a audio signály do televizoru 14. Každá LCU 66 je rovněž provozovatelná pro zasílání žádostí přes propojovací síť 50 do serveru 56, například pro změnu televizního/video/rádiového/audio kanálu dodávaného do této LCU 66.

Propojovací síť 50 je zkonstruována pro podporu šířky pásma o velikosti až 10 Mbps pro komunikaci mezi serverem 56 a každou LCU 66. Komponenty, požadované pro zajištění této šířky pásma, se budou měnit, protože každý hotel má jinou topologii - například uspořádání podlaží, stoupaček, a polohy místnosti 16 s vybavením, ve které je situován server 56 (či servery).

Požadovaná šířka pásma o velikosti 10 Mbps na LCU 66 může být dodávána s využitím komutované propojovací sítě postavené na jednom nebo více vysokorychlostních (100 Mbps) přepínačích 68, z nichž každý má až dvacet tři portů, například jedenáct portů, které jsou dále spojeny se serverem (se servery) 56 a spolu navzájem přes gigabitový přepínač 70 nebo vysokorychlostní propojovací přepínače páteřní sítě. Každá LCU 66 je spojena se sítí přes takový 100 Mbps přepínač



68 a kabelážní systém 72 nestíněných kroucených dvoulinek (UTP) kategorie 5 (ANSI/EIA/TIA-568-1991), pracujícím s až 10 Mbps. Každý přepínač 68 je spojen s páteřní sítí 74 s použitím takového gigabitového přepínače 70 a UTP kabelážního systému 75 kategorie 5, který pracuje s až 100 Mbps. Server (servery) 56 je spojen přímo s gigabitovým přepínačem 70.

Tato architektura může být zjednodušena pro menší instalace, které nemají vysoké nároky na šířku pásma, prostřednictvím použití 10/100 Mbps přepínačů s méně porty a prostřednictvím použití kabelážního systému s nižší rychlostí pro páteřní propojovací síť.

Účinné, rozšiřitelné, dobře říditelné a cenově výhodné je výše popisované provedení využívající kabeláž UTP kategorie 5. To rovněž využívá mnoho zavedených komponentů a široce dostupné zkušenosti. Z perspektivy správy propojovací sítě je tato možnost nejlépe ovladatelná či říditelná a má nejsnazší architekturu, na které lze budovat další aplikace. Instalace kabeláží 72, 76 a přepínačů 68 je ale rušivá a invazivní a tudíž takováto instalace do existujícího hotelu způsobí, že hotelové pokoje budou nedostupné pro značnou časovou periodu, což může být nepřijatelné pro vlastníky hotelů. Z tohoto důvodu může být tato možnost vhodná pouze pro nové hotely a při renovacích existujících hotelů.

Aby se vyřešil tento problém, může být požadovaná šířka pásma 10 Mbps na LCU 66 rovněž dosažena prostřednictvím použití uvnitř existujícího hotelu 10 infrastruktury či distribuční propojovací sítě 38 využívající koaxiální kabely RG59 se základním pásmem, jak je znázorněno na obr. 1. Ačkoliv tento typ koaxiálního kabelu má nižší kvalitu než koaxiální kabal používaný poskytovateli kabelové televize do

rezidenčních oblastí, může být tento kabel využit pro přenos dat v řízeném prostředí - jako je hotel.

Koaxiální kabel nízké třídy jakosti je tradičně používán pro dodávání analogového videa do hotelových pokojů. Každý televizní signál zabírá šířku pásma 6 MHz. Koaxiální kabel má typickou šířku pásma 460 MHz, což umožňuje, aby bylo až 76 televizních kanálů společně frekvenčně multiplexováno a přenášeno prostřednictvím jedné kabelové propojovací sítě.

Ztráty na 75 Ω RG59 televizním koaxiálním kabelu jsou obvykle 0,13 dB/m při 100 MHz, 0,19 dB/m při 200 MHz a 0,46 dB/m při 100 GHz. Takový koaxiální kabel může být použit bez modifikací pro přenos digitálně kódovaného MPEG videa. S využitím digitálního kódování je každý analogový kanál transformován na "datové vedení" s kapacitou přes 30 Mbps. Toto vedení je použito pro přenos multiplexu video kanálů. Počet video kanálů, které mohou být přenášeny, závisí na požadované kvalitě obrazu. Pro přijímanou obrazovou kvalitu TV v systému PAL může být v každém takovém vedení přenášeno obvykle šest video kanálů.

Kanál s nejnižší frekvencí je použit jako "zpětný kanál" pro vedení informací s nízkou datovou rychlostí z jednotlivých pokojů zpět do serveru 56. Tento zpětný kanál pracuje s mnohem nižší datovou rychlostí a může vydržet mnohem horší poměry signálu k šumu, než širokopásmové analogové televizní signály. Systém se může tudíž vyrovnat s přídatnými ztrátami zaváděnými zpětnou cestou navíc ke ztrátám od jakéhokoliv použitého distribučního zesilovače.

Digitální video přes koaxiální kabel obecně využívá modulační schéma 64QAM, ve kterém skupiny 6 bitů jsou



mapovány na stavy nosné. Každý stav nosné má unikátní polohu amplitudy ku fázi nosné, jak je ilustrováno na obr. 8.

5 Aby se dekodovala modulace 64QAM s přijatelnou nejhorší četností chyb (nejhorší chybovostí) před opravou chyb o velikosti 1 chyba v 10^4 bitech, je potřebný poměr signál k šumu na jeden bit o velikosti větší než 18 dB. Při menším poměru signálu k šumu se stává každý bod v uspořádání rozmazaným a nebude možné rozlišovat jeden bod od druhého. 1,5 dB rozdíl v úrovni signálu k šumu vytvoří řádový rozdíl ve velikosti četnosti chyb.

10 QAM schémata vyššího řádu mohou být použita pro zvýšení datové kapacity každého kanálu. Tyto zvýšená kapacita je získána z cenu potřeby vyššího poměru signálu k šumu pro správné dekodování signálu. Naproti tomu schémata nižšího řádu jsou odolnější, ale mají nižší kapacitu.

15 MPEG komprimované video a audio je citlivé na chyby. Konečný podíl chyb v blízkosti 1 chyby v 10^{10} bitech je potřebný pro obrazy v dobré kvalitě. Samoopravná schémata pro opravy chyb jsou použita pro opravy chyb v datovém toku pro dosažení požadované četnosti chyb. Poměry signálu k šumu, potřebné pro demodulaci modulace 64QAM pro získání dobré kvality MPEG kódovaného videa, jsou mírně menší, než je potřebné pro příjem analogového TV kanálu. Hlavním rozdílem je přitom to, že pokud poměr signálu k šumu u 64QAM 20 modulovaného signálu klesne pod požadované minimum, obraz rychle degraduje a snadno se ztrácí. S analogovou TV je degradace signálu mnohem příznivější. Poměr signál k šumu přenášeného signálu bude mnohem vyšší, než je požadováno pro úspěšnou demodulaci a dekodování MPEG videa. Koaxiální 25 kabelová propojovací síť ale bude degradovat signál. Bude 30



utlumovat signál a do systému bude zaváděn šum prostřednictvím:

• Zesilovači - všechny zesilovače nejsou dokonalé a zavádějí určitou míru šumu. Poměr signálu k šumu bude zhoršován šumem příslušejícím zesilovači obvykle o 3 až 5 dB

• Pronikání do kabelového systému z jiných vysokofrekvenčních přenosů a dalších elektrických šumů.

Maximální signálové úrovně budou stanoveny maximálními praktickými úrovněmi, na kterou mohou zesilovat kterékoliv zesilovače při současném udržení jejich linearity (pokud zesilovače zhušťují, vnější body v uspořádání nebudou ve správných polohách) a regulačních EMC limitů.

Existující infrastruktura koaxiálních kabelů má širokou šířku pásma a mohly by být použita pro digitální multimediální aplikace. Při uvažování jejich vhodnosti pro multimediální systém je třeba uvažovat množství faktorů:

• Topologie jednoho bodu na více bodů znamená, že kapacita jednoho koaxiálního kabelu je kapacitou celé propojovací sítě.

• Distribuční zesilovače omezují vzestupný výkon propojovací sítě. Šířka pásma vzestupného spojení může být omezena na méně, než je požadováno pro vzestupné úlohy s nadměrnými nároky.

• Pro zlepšení vzestupného výkonu by byly potřebné nové distribuční zesilovače pro dosažení zlepšeného výkonu vzestupné linky. Vylepšení infrastruktury může být obtížné a nákladné. V závislosti na tom, zda již jsou udržovány



jakékoliv záznamy a na přesnosti těchto záznamů, může být největším problémem lokalizace existujících distribučních zesilovačů. Alternativně vyloučení funkce pro rychlý přístup přes vzestupnou linku může umožnit použití existující kabeláže.

- Je pravděpodobné, že koaxiální kabel, obvykle používaný v hotelích, má nižší jakost, než kabel používaný v kabelové televizi do rezidenčních oblastí. Pronikání signálů z lokálních pozemních televizních kanálů může způsobit problémy v důsledku interference s digitálními multimedialními signály.

- Koaxiální kabel není DC spřažen a nemůže tudíž přenášet nízkofrekvenční data, se kterými se setkáváme v mnoha datových komunikačních standardech.

- Protože současná analogová televize a nový digitální multimedialní systém by zabíraly stejnou šířku pásma na stejném kabelu, bylo by obtížné přeměnit existující kabelovou propojovací síť na digitální multimedialní síť při současném stálém podporování analogové televize. To by vylučovalo postupné další zavádění multimedialních služeb v hotelu.

- V závislosti na tom, kde se nachází chyba v propojovací síti, mohly by chyby v kabelovém distribučním systému nepříznivě ovlivnit služby do jednoho nebo do mnoha, a případně do všech, pokojů v hotelu.

- Může být velmi obtížné chyby lokalizovat.

- Případné přístupy založené na koaxiální kabeláži zahrnujíc:



• Činnost stejná jako u současné digitální kabelové TV se všemi kanály přenosovými (řekněme 76 frekvenčních kanálů multiplexovaných 6 cestami), to jest 456 dostupných kanálů. Určité kanály by nesly přenášenou TV a rádio pro přístup jakýmkoliv hostem, přičemž jiné kanály by byly přiděleny pro služby specifické pro pokoj. V tomto případě by jakýkoliv pokoj mohl přijímat jakýkoliv kanál, ale systém by potřeboval prostředky pro informování každého pokoje, kde lze nalézt požadovanou službu. Tento přístup má tu výhodu, že vyžaduje vybavení podobné současné kabelové TV (to jest kabelové modemy, a tak dále), ale je zde značný problém s identifikací kanálů. Dalšími nevýhodami, zmiňovanými již výše, je obtížnost částečného vylepšení (aktualizace), riziko nízké kvality signálu v prostředí hotelového kabelového systému, nízká linearita zesilovačů, a zajištění vhodné šířky pásma ve zpětném kanálu.

• Zajištění stejných 456 kanálů, ale přidělených každé jednoho k pokoji. Každý kanál může přenášet jakékoliv ze služeb, které by pokoj mohl vyžadovat, přičemž server vybírá zdroj. Tento postup poskytuje vyšší limit co do počtu pokojů, které mohou být obslouženy, a odstraňuje nutnost volby frekvenčního kanálu a demultiplexování v LCU. Další potenciální problémy jsou stejné jako u výše uvedeného prvního postupu (to jest horší částečné vylepšování, nízká kvalita signálu, zpětný kanál, a tak dále).

• Přidělení celého kabelu jednomu "vedení" s časovým multiplexováním (to jest jako u sítě typu Ethernet). Konceptně se tento přístup jeví atraktivním, ale vybavení požadované pro realizaci tohoto přístupu by bylo velmi výkonné, velmi drahé a v současnosti neexistuje.



Z těchto přístupů založených na koaxiální kabeláži je upřednostňován druhý přístup.

V běžných infrastrukturách hotelových televizí je každý program přenášen v analogovém formátu na samostatném kanálu prostřednictvím koaxiálního kabelu 40, jak již bylo popsáno ve spojení s odkazy na obr. 1 až obr. 3. Programy jsou přenášeny současně a, když host změní program, televizor 14 vybere požadovaný program změnou frekvence, na kterou je naladěn tuner 48. V mnohem složitějších uspořádáních, než je znázorněno na obr. 1, jsou jakékoliv signály, které jsou vráceny do místnosti 16 s vybavením, opatřeny příznaky s identitou pokoje iniciujícího signál a posílány vzestupně s využitím kanálu s nejnižší frekvencí. Rozdělení kanálů v koaxiálním kabelu tímto způsobem bylo v minulosti ideální pro účinné a levné poskytování přenášených služeb do televizorů v mnoha situacích - do domácností přes vysokofrekvenční spojení, do domácností přes kabelové spojení, do hotelových pokojů přes kabelové spojení. Ale teprve v nedávné minulosti s požadavkem na zpřístupnění více služeb, včetně interaktivních služeb, vzniká také požadavek na podstatně větší šířku pásma ve zpětné cestě. Ačkoliv vznikla schémata pro přidělování určitých kanálů pro nepřenášené služby, jsou tato schémata nezabezpečená a rovněž jsou složitá na realizaci, udržování a správu. Základním problémem se současným způsobem rozdělování šířky pásma službami je to, že kanál nesoucí službu je fyzicky oddělený od kanálu, který nese odezvu. Ačkoliv to není nevýhodou u přenášených služeb, je to naprosto zásadní nevýhodou při poskytování interaktivních služeb.



Jak je schematicky ilustrováno na obr. 5 až obr. 7, je problém fyzického oddělení dopředných a zpětných kanálů vyřešen přerozdělením kanálů uvnitř dostupné šířky pásma kabelu 40. Namísto přidělení jedné služby na kanál (například kanál 5 na obr. 2 a obr. 3 je TERR1 televizní program), provedení podle obr. 5 až obr. 7 přiděluje jeden pokoj na kanál (například kanál 5 na obr. 6 a obr. 7 obsluhuje pokoj 5). To mění distribuování služeb z "přenosového" modelu na "dvoubodový" model - podobně jako model lokálních propojovacích sítí (LAN), využívaný v komerční sféře.

Přerozdělení kanálů na koaxiálním kabelu 40 je dosaženo prostřednictvím instalování ukončovacího systému 80 kabelovým modemem mezi serverem 56 a propojovací sítí 38 z koaxiálního kabelu a kabelového modemu 82 v každé LCU 66. Jak je znázorněno na obr. 6, ukončovací systém 80 kabelovým modemem může být považován za systém, který zahrnuje kabelový modem 84 pro každý kanál, a server 56 může být považován za server, který je schopen spojit každý kabelový modem 84 volitelně s jakýmkoliv z příchozích video toků. Každý kabelový modem 84 potom přenáší tento video tok na předem nastaveném kanálu na koaxiálním kabelu 40. Jak je znázorněno na obr. 7, kabelový modem 82 v každé LCU 66 je předem nastaven na určitý kanál, to jest kanál pro pokoj 12, ve kterém je LCU 66 situována. Každý kanál, přenášený v koaxiálním kabelu 40, může být tudíž přidělen k jedné LCU 66. Server 56 bude pouze přenášet službu požadovanou LCU 66. To je architektura velmi jednoduchá pro instalování, protože musí být provedeno pouze několik málo změn v kabeláži mezi serverem 56 a pokojem 12 a nemusí být prováděny žádné změny v kabeláži v pokoji 12. Ale v závislosti na počtu pokojů



obsluhovaných každou větví propojovací sítě 38 z koaxiálního kabelu, může být potřebné modifikovat uspořádání koaxiálních kabelů v každé stoupačce pro zajištění, že každá větev má dostatek kanálů pro podporu počtu pokojů, pro který je určena k obsluze.

U systému popisovaného ve spojení s odkazy na obr. 5 až obr. 7, je třeba uvést, že:

- dvoucestné zesilovače 44 jsou uspořádány v některých z uzlů kabelážního systému či propojovací sítě 38 pro zesílení/udržení signálové úrovně signálů procházejících z pod-větví (na obr. 5 je taková pod-větev reprezentována linkou představující kabel 40 vedoucí od, například, pokoje 1 pro hosty k nejbližšímu zesilovači 44 znázorněnému těsně vpravo u pokoje 2 pro hosty) větve (na obr. 5 je taková větev reprezentovaná linkou představující kabel 40 vedoucí od, například, zesilovače 44 znázorněného těsně vpravo od pokoje 2 pro hosty k zesilovači 44 znázorněnému těsně nad místností 16 s vybavením) k této větvi navíc k signálové úrovni signálů postupujících z větve do pod-větví;

- signál může být přenášen na jednom kanálu od jedné z LCU 66 do serveru 56 obecně ve stejný okamžik jako je signál přenášen na jiném kanálu ze serveru 56 do jiné z LCU 66; a

- stejný kanál je použit pro přenos ze serveru 56 do určité LCU 66, jako je použit pro přenos z této LCU 66 do serveru 56.

Ačkoliv je známo použít dvoucestné zesilovače 44 v distribučních systémech využívajících koaxiální kabeláže, jak



je popsáno ve spojení s odkazy na obr. 1, jsou tyto zesilovače používány spíše pro umožnění přemístění místnosti 16 s vybavením, ve které jsou signály zaváděny do systému, než pro umožnění výše uvedených dvou znaků, to jest obecně současného přenosu v obou směrech a přenosu mezi serverem 56 a LCU 66 v obou směrech na stejném kanálu.

Bylo již použito množství digitálních televizních standardů poskytovateli kabelové televize v rezidenčních oblastech. Tyto standardy obvykle umožňují, aby jeden nebo více z 6 MHz sestupných kanálů přenášel IP provoz s rychlostí 27 Mbps. Vzestupná spojení pracují obvykle s rychlostí mezi 500 Kbps a 10 Mbps. Existuje množství otevřených (veřejných) a autorizovaných (veřejně nepřístupných) standardů. Otevřené standardy zahrnují:

- DOCSIS (Specifikace propojovacího rozhraní systému přenosu dat přes kabel), což je standard pro produkty kabelových modemů v Severní Americe;

- DVB EuroModem, což je standard zkonstruovaný pro splnění Evropských požadavků.

Aby se vyřešil problém s narušením provozu při instalování nové propojovací sítě do existujícího hotelu, může být požadovaná šířka pásma 10 Mbps na LCU rovněž zajišťována prostřednictvím použití infrastruktury telefonní kabeláže uvnitř hotelu 10.

Jak je znázorněno na obr. 9, hotel 10 by obvykle mohl mít telefonní zásuvku 86 a telefon 88 v každém pokoji 12 a privátní automatickou pobočkovou ústřednu (PABX) 90 v místnosti 16 s vybavením. Každá telefonní zásuvka 86 je



spojena s PABX 90 prostřednictvím samostatného kabelu 92 kategorie 2 nebo typu British Telecom CW1308, majícího dvě kroucené dvoulinky tak, aby se vytvořila dvoubodová propojovací síť. PABX je spojena s veřejnou komutovanou telefonní propojovací sítí (PSTN) s požadovaným počtem linek 94.

Ačkoliv tento typ kabelu (kategorie 2) má nižší kvalitu než standardní kabel pro propojovací sítě (kategorie 5), používaný v komerčních kancelářích a podobně, může být tento kabel použit pro přenos dat v řízeném prostředí, jako je hotel 10, jak je znázorněno na obr. 10. Místnost 16 s vybavením je opatřena serverem 56, satelitním dekodérem 58, MPEG kodérem 52 pro pozemní televizi, vybavením 62 pro přehrávání digitálního videa a gigabitovým přepínačem 70, podobně jako bylo popsáno výše ve spojení s odkazy na obr. 4 a obr. 5. Rovněž platí, že gigabitový přepínač 70 je spojen s vícenásobným děličem 98 vloženým do cesty kabelů 92 kategorie 2 k PABX 90, takže kabely 92 procházející skrz hotel 10 mohou přenášet signály o nižší frekvenci do a z PABX 90 a signály o vyšší frekvenci do a ze serveru 56. V každém pokoji 12 je standardní telefonní zásuvka 86 nahrazena stěnovou skříní 100, jak je znázorněno ve větším detailu na obr. 11, která obsahuje dělič 102 spojující kabel 92 jak s telefonem 88 tak i s LCU 66. LCU 66 obsahuje síťové propojovací rozhraní 104 a MPEG dekodér 106, který dekóduje digitální video signály a přivádí odpovídající analogové video a audio signály do televizoru 14.

Tradiční analogový telefon pracuje ve frekvenčním pásmu 300 až 3,3 kHz. Kabel 92 kroucených dvoulinek nemá tak širokou šířku pásma jako koaxiální kabel, ale tato šířka



pásmo je podstatně širší pro digitální signály než pásmo použité pro analogové telefonní signály. Skutečná šířka pásma dat, kterou kabel může podporovat, závisí na vzdálenosti, která má být přenášena a na stupni interferencí nebo přeslechů, kterému je přenos vystaven. Pro typické kabelové vzdálenosti v hotelu, řekněme 100 m, může být v jednom směru dosažena datová rychlost až 25 Mbps. To je adekvátní pro přenos MPEG-2 kódovaného televizního kanálu.

Protože kabely kroucených dvoulinek jsou často vedeny ve svazcích, stává se omezujícím faktorem nepříznivě ovlivňujícím pracovní vzdálenosti přeslech mezi kroucenými dvoulinkami spíše než útlum signálu. Přeslechy mohou být rozděleny do dvou různých kategorií, NEXT (přeslechy na blízkém konci) a FEXT (přeslechy na vzdáleném konci).

Rozdíly mezi NEXT a FEXT a důsledky těchto dvou jevů mohou být pochopeny při uvažování dvou kroucených dvoulinek ve společném svazku vedoucím do PABX:

- NEXT - Pokud PABX přenáší vysokoúrovňový signál jednou kroucenou dvoulinkou a přitom se současně pokouší přijmout nízkoúrovňový signál z druhé kroucené dvoulinky, může snadno proniknou přeslech z vysokoúrovňového signálu na nízkoúrovňový signál

- FEXT - Pokud PABX přenáší dva vysokoúrovňové signály dvěma kroucenými dvoulinkami, bude ještě docházet k přeslechu mezi těmito dvěma dvoulinkami, ale tento přeslech bude mít nízkou úroveň.

NEXT má sklon působit větší problémy než FEXT.



Protože systém podle obr. 10 a obr. 11 vyžaduje sestupné spojení s velkou šířkou pásma se vzestupným spojení s užší šířkou pásma, mohou mít minimalizovány účinky NEXT. Pokud všechna data postupují v sestupném směru, od serveru 56 do jednotlivého hotelového pokoje 12, není NEXT problémem. Přidělením větší šířky pásma, než je striktně potřebné pro data vracející se do místnosti 16 s vybavením, mohou být minimalizovány rovněž účinky NEXT pro data na vzestupném spojení.

10 Faktory, které je třeba uvažovat pro použití existující hotelové telefonní propojovací sítě pro multimediální systém, zahrnují:

15 • Celková kapacita systému není omezena kapacitou z kteréhokoliv individuálního kabelu kroucených dvoulinek

• Kapacita do jakéhokoliv individuálního pokoje je omezena kapacitou individuální kroucené dvoulinky. Tato kapacita je ale adekvátní pro MPEG-2 video a další multimediální aplikace

20 • Pokud použitý digitální systém nedodává jakoukoliv energii do šířky pásma telefonního kanálu, hotelový multimediální systém může společně existovat s existující telefonní propojovací sítí

25 • Chyba či závada na individuálním kabelu kroucených dvoulinek ovlivní nepříznivě pouze pokoj, se kterým je tento kabel spojen

30 • Aktualizace či vylepšení z analogové televize na digitální multimediální službu je možné realizovat na postupném základě po jednotlivých pokojích.



Pro provedení podle obr. 10 a obr. 11 jsou případně použitelné dva standardy využívající standardní telefonní dráty kroucených dvoulinek. Těmito standardy jsou ADSL a Home PNA.

5 Standard ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line - asymetrická digitální účastnická linka) byl původně navržen pro aplikace videa na vyžádání v "lokální smyčce" mezi telefonní ústřednou a domácností. V nedávnější době začal být tento standard využíván pro vysokorychlostní internetový
10 přístup přes stejnou lokální smyčku. Obě aplikace potřebují vyšší datové rychlosti na sestupném spojení než datové rychlosti na vzestupném spojení a tudíž jsou vhodné pro "asymetrický" standard, to jest větší šířku pásma sestupného spojení vzhledem k šířce pásma vzestupného spojení. To rovněž
15 minimalizuje problémy s NEXT, jak bylo popisováno výše. ADSL má typicky rozsah sestupných rychlostí záviselý na vzdálenosti. Tento rozsah zahrnuje 8,448 Mbps na vzdálenostech až 2750 metrů. Vzestupné datové rychlosti jsou v rozsahu od 16 kbps do 640 kbps v závislosti na aplikaci a
20 individuálních produktových realizacích. Tento standard je zkonstruován pro provoz současně jako standardní analogové telefonní vybavení. To realizuje prostřednictvím činnosti ve frekvenčním rozsahu od 25 kHz do 1 MHz, přičemž ponechává část s nižšími frekvencemi volnou pro standardní telefonní
25 signály. Protože vybavení, využívající tento standard, je rozvíjeno velkým množstvím telekomunikačních operátorů, je dostupné jak ovládací vybavení vhodné pro mnoho účastníků tak i spotřebitelské modemy či set-top-boxy. Protože ADSL je konstruováno pouze pro dvoubodová spojení, budou
30 pravděpodobně potřebné děliče 98, 102 umístěné jak na



ovládacím konci tak i ve vstupu do hotelového pokoje. Jejich funkcí je zajištění toho, že další linky vstupující do hotelové PABX 90 nebo pokojového telefonu 88 netvoří část ADSL propojovací sítě. Šum, pronikající na telefonní linky, má sklon mít "rušící" povahu. To značně nepříznivě ovlivňuje služby v reálném čase, jako je video, vymazáváním bloků dat, které schémata pro opravování chyb nejsou schopná opravovat. V systému reálného času není možnost opětovně přenášet data, jako je tomu v systémech pro komunikaci dat. Pro překonání tohoto problému ADSL prokládá bloky dat tak, že chyby způsobené šumovým rušením se stávají distribuovaným "bílým" šumem, který způsobuje příležitostné bitové chyby. Tyto chyby mohou být potom opraveny standardními schémata pro opravy chyb nebo vůbec nemusí potřebovat opravu, protože jsou rozloženy přes obraz a tudíž nejsou pozorovatelem zaznamenané. Existují malé pochyby v tom, že ADSL je vhodný pro multimediální aplikace v hotelích, tento standard ale může být považován za nadměrně specifikovaný pro tuto úlohu a tudíž může být dražší, než je potřebné.

Standard Home PNA je vytvořen seskupením více než jednoho sta výrobců, kteří si vytvořili počítačový propojovací síťový standard s využitím telefonní kabelové propojovací sítě, kterou je možné nalézt v běžných domech. Toto seskupení zahrnuje mnoho velkých výrobců, jako je IBM, 3COM a Intel. Pro přístup k tomuto standardu se musí společnosti stát přijatým členem seskupení. Existují dvě varianty tohoto standardu. První varianta je zkonstruována pro provoz s rychlostí 1 Mbps, což je zjevně příliš pomalé pro video, ale může být vhodné pro další části hotelového systému. Druhá varianta pracuje s rychlostí 10 Mbps, což je



evidentně vhodnější. Technologie je vytvořena pro provoz současně s telefonem a xDLS. To je dosaženo prostřednictvím činnosti při vyšších frekvencích, než v kterémkoliv z těchto dvou uvedených technologií. Protože tento standard je zkonstruován pro aplikace v domácnostech, je dostupný široký rozsah vybavení pro domácí aplikace za nízkou cenu. Toto vybavení by bylo vhodné rovněž pro použití v hotelových pokojích.

Je zjevné, že řešení s koaxiálním kabelem podle obr. 5 až obr. 8 splňuje nároky na sestupné spojení, ale nemusí snadno splňovat nároky pro vzestupné spojení. Může být možné použít hybridní řešení, které využívá koaxiální kabel jako sestupné spojení a telefonní systém jako vzestupné spojení. Možným řešením může být použití koaxiálního kabelu pro frekvenčně multiplexované, MPEG kódované televizní kanály, přičemž zbytek služeb bude přenášen na, například, 1 Mbit Home PNA propojovací síti. Jakékoliv hybridní řešení pravděpodobně nebude tak vhodné řešení jako řešení s jednou propojovací sítí, protože pravděpodobně bude potřebovat dvě spojení s LCU 66 umístěné v hotelovém pokoji 12. Dvě čipové sady mohou být potřebné v LCU 66, jedna pro dekódování MPEG videa a druhá pro zbývající aplikace, ačkoliv v některých provedeních jsou tyto funkce kombinovány v jedné čipové sadě.

Ze způsobů pro vytvoření výše diskutované propojovací sítě je zjevně kabeláž kategorie 5 (viz obr. 4) nejjednodušší a nejvíce realizovatelná. Ovšem, aby se systém zavedl do hotelů, které ještě budou renovovány, jsou navrženy alternativy systému na bázi koaxiálního kabelu, výhodně s každým kanálem přiděleným k pokoji (viz obr. 5 až obr. 8), a přístup na bázi telefonní linky (viz obr. 10 a obr. 11).



Srdcem systému uvnitř hotelového pokoje je LCU 66, která působí jako propojovací rozhraní mezi hostem a serverem 56. Některé z funkcí LCU 66 jsou podobné jako u set-top-boxů (STB) používaných pro přístup k širokopásmovým digitálním televizním signálům, přičemž LCU 66 tudíž může využít mnoho z komponentů zkonstruovaných pro tato zařízení. LCU 66 může být vytvořena jako skříň oddělená od televizoru 14, nebo může být fyzicky umístěna uvnitř televizoru 14. Hlavním rozdílem mezi LCU 66 a běžnou STB je to, že sestupná data budou specifická pro tuto skříň tedy LCU a ne pro přenos. To znamená, že zde není požadavek na uživatelsky nastavitelné obvody "tuneru", jaké lze nalézt v běžných STB, protože LCU 66 bude ve skutečnosti vlastně "naladěna" na jeden pevný kanál a server 56 bude zajišťovat, že ne tomto kanálu jsou přenášena správná data.

Obr. 11 znázorňuje blokové schéma navržené architektury pro LCU 66, jejímž srdcem je STB čipová sada 118, která je znázorněna na obr. 12. Namísto obvodu "tuneru" má LCU 66 obvod síťového propojovacího rozhraní 104, které přijímá data z komunikační propojovací sítě (ať již založení na kabeláži kategorie 5, na koaxiální kabeláži či kabeláži kategorie 2) a předává tato data do televizoru 14 pro zobrazení. Host ovládá LCU 66 přes infra-červené dálkové ovládání 110, které rovněž může zahrnovat klávesnici, takže host může zadávat alfanumerické a další znaky. Video a audio signály 112 jsou předávány do televizoru 14 s použitím standardních signálových formátů, jako je RGB, CVBNS nebo S/VHS, společně se stereo audio kanály.

LCU 66 je schopna řídit funkce televizoru 14 přes autorizovaný obvod 114 řídicího propojovacího rozhraní, takže



host může použít jednu jednotku dálkového ovládání 110 pro nastavení parametrů televizoru, jako je hlasitost, jasnost, barevnost, a tak dále. Navíc tento obvod 114 řídicího propojovacího rozhraní umožňuje serveru 56, aby řídil televizor 14 tak, aby zobrazoval čas a zapínal televizor 14 výstražné hovory, uvítací zprávy, a tak dále. Jedním požadavkem na LCU 66 je to, že by neměla být autorizována pro kteréhokoliv výrobce televizorů, takže je použita kombinace obecné karty 116 (nesoucí STB čipovou sadu 118, obvod síťového propojovacího rozhraní 104, a tak dále), softwarové nastavitelnosti a jedné nebo více dceřinných karet, jako je obvod 114 řídicího propojovacího rozhraní pro televizor, aby se tak překonal problém různých autorizovaných propojovacích rozhraní pro různé výrobce televizorů.

Tři různé typy data jsou vysílány ze serveru 56 do LCU 66, přičemž všechny z nich vstupují do LCU 66 přes obvod síťového propojovacího rozhraní 104:

- Řídící příkazy
- video a audio toky
- Další uživatelská data

Základní jednotka (CPU) 120 interpretuje příkazy přímo, zatímco jiná uživatelská data mohou, například, být konvertována na grafické obrazy prostřednictvím aplikačního softwaru pracujícího na CPU 120. Grafický obraz je vytvářen ve vyrovnávací paměti rámců, která je součástí obvodů 122 pro kódování videa. Digitální video tok ze serveru 56, který je komprimován s využitím kompresních technik MPEG-2, je předáván do MPEG dekodéru 124, kde je přeměňován na grafické



obrazy, které jsou rovněž předávány do vyrovnávací paměti rámců ve video kodéru 122. V některých provedeních, oproti běžným STB, LCU 66 nemusí provádět demultiplexování a dekódování MPEG transportního toku, protože tyto funkce jsou zajišťovány serverem 56. LCU 66 přijímá jeden nekódovaný MPEG tok. V jiných provedeních může být kódovaný MPEG tok rovněž přijímán LCU 66 a LCU 66 potom zahrnuje prostředky pro dekódování kódovaného MPEG toku, a to v podobně hardwarového nebo softwarového dekodéru. Video kodér 122 přebírá bitovou mapu obrazu z vyrovnávací paměti rámců a vytváří analogové signály 112, které jsou předávány do televizoru. Tyto signály 112 mohou být v různých odlišných standardních formátech, jako je RGB, CVBS a S/VHS. Pokud je to možné, je RGB upřednostňovanou možností, protože poskytuje nejlepší obrazovou kvalitu (s využitím televizoru 14 jako monitoru). Ne všechny televizory 14 ale mohou podporovat tento formát vstupu, takže jsou rovněž podporovány alternativy, jako je CVBS (rovněž známo jako "kompozitní video").

Jedním z požadavků na obvody 122 kódování videa je, aby byly schopné vytvářet obrazy v kterémkoliv z PAL nebo NTSC formátů, protože neexistuje jediný světový standard (obecně se v Evropě používá PAL a v USA se používá NSTC). Francouzský standard SECAM pravděpodobně nemusí být podporován, protože namísto něj by mohl být použit systém se standardem PAL.

Jednou finální úlohou, kterou video kodér 122 může provádět, je přidávat kódování kopírovací ochrany Macrovision. To mění synchronizační signály takovým způsobem, aby byly záznamy nesledovatelné bez změny obrazu, když jsou pozorovány na televizoru 14. Použití této technologie je



často požadováno, když jsou zpřístupňovány filmy pro prezentaci na bázi platby za shlédnutí před jejich všeobecným uvolněním na video. Protože vzhledem ke způsobu činnosti kódování Macrovision musí být zablokován RGB výstup, takže když je odblokován, bude potřebné použít výstupy CVBS nebo S/VHS.

Audio signály jsou buď extrahovány z MPEG toku nebo vytvářeny prostřednictvím základní jednotky 120 (to jest ze souboru ".wav" nebo jiného audio zdroje směrování toku dat) a konvertovány na stereo analogové signály s využitím číslicově analogového kodéru/dekodéru. Některé čipové sady nyní nabízejí audio dekódování Dolby Digital a rovněž standardní MPEG dekódování.

V případě požadavku na LCU 66, aby spustila aplikační software se složitou grafikou, je CPU 120 výhodně založena na výkonném 32-bitovém jádru. Pro umožnění dekódování MPEG toku jsou požadovány minimálně 2 Mbyty paměti SDRAM, ale většina čipových sad 118 by vyžadovala další 2 Mbyty pro aplikace procesoru. Použití unifikované paměťové architektury odstraňuje potřebu paměti VRAM prostřednictvím umístění vyrovnávací paměti rámců do paměti SDRAM. Často je rovněž začleněn další hardware pro zajištění toho, aby obrazy "nekmitaly", když jsou zobrazovány na televizoru 14.

Veškerý aplikační kód a kód operačního systému je uložen ve Flash paměti 126, takže kód může být aktualizován. Řadič paměti pro ovládání paměti SDRAM a Flash paměti 126 je začleněn na čipu společně s různými řadiči periférií pro propojení s EEPROM 128 a s dalšími zařízeními. Pro LCU 66 může být použita čipová sada IBM STB03xxx.



Z hlediska požadavku na instalování systému v existujícím hotelu 10 majícím existující televizory 14 je žádoucí, aby LCU 66 byla schopná spojit se s velkým rozsahem různých televizorů bez nutnosti výroby příliš mnoha různých variant takové LCU 66. Existují dva způsoby pro řešení tohoto požadavku:

- LCU 66 může být vyráběna jako samostatná jednotka, která může být pevně namontována v pokoji 12; například, upevněná ke spodku televizoru 14 nebo pevně upevněna na zdi

- LCU 66 může být vyráběna jako karta, která může být vložena do štěrbin na šasi televizoru, při zajištění, že televizor 14 má vhodné šasi.

Když je obecná karta 116 jednotky LCU 66 vytvořena v samostatné skříni 130, jak je znázorněno na obr. 13, jsou dosaženy následující výhody:

- všechny z komponentů mohou být zabudovány do samostatné skříně a komponenty, jako je obvod 114 řídicího propojovacího rozhraní, specifické pro model televizoru 14, mohou být zabudovány na dceřinné kartě 132, která je zasunuta do štěrbin 136 na šasi 134 v televizoru 14;

- servis televizoru 14 může být poskytován nezávisle na servisu samostatné skříně 130;

- televizory 14 mohou být aktualizovány bez nutnosti vyměňovat samostatnou skříň 130; a

- samostatná skříň 130 může být přesunuta do menších hotelů, které mají menší nároky na funkčnost.



Ovšem pouzdro pro samostatnou skříň 130 bude samo o sobě samostatným nákladem, a různá pouzdra budou rovněž muset být vyráběna pro každý model televizoru 14, pokud má být pouzdro upevněno ke spodku televizoru 14. Servis rovněž bude obtížnější, protože systém bude zahrnovat dva fyzicky oddělené komponenty a ne pouze jednu integrovanou jednotku. Existují zde rovněž problémy s bezpečností samostatné skříně 130 a potenciální problémy s údržbou, vznikající když hosté "pronikají" do samostatných skříní 130.

Vedle zjevné estetické výhody montáž LCU 66 dovnitř televizoru 14, jak je znázorněno na obr. 14 a obr. 15A a obr. 15B, zjednoduší konstrukci napájecího zdroje s využitím vlastní jednotky napájecího zdroje televizoru pro vytváření DC zdroje a elektromagnetické způsobilosti (EMC) s využitím stínění, které je již uvnitř televizoru.

Mnoho z problémů, vzniklých z vytvoření LCU jako samostatné skříně, může být vyřešeno prostřednictvím začlenění LCU 66 dovnitř televizoru 14. Je rovněž dosažena značných úspor nákladů, protože není nutné vyrábět pouzdra pro samostatné skříně. Pro začlenění LCU 66 dovnitř televizoru 14, jak je znázorněno na obr. 14, by ale šasi 134 potřebovalo vytvořit štěrbinu 138 pro instalování obecné karty 116 zajišťující základní funkce LCU 66 propojením se štěrbinou 136, ve které je instalována dceřinná karta 132, která přesouvá vstupní a výstupní toky z LCU na formát pochopitelný pro televizor. Pouze jeden typ obecné karty 116 by byl požadován pro všechny televizory (nebo tři typy pro tři typy použité kabeláže propojovacích sítí), zatímco dceřinná karta 132 by byla specifická pro každého výrobce a model televizoru 14. Alternativně, jak je znázorněno na obr.



15A, může být obecná karta 116 instalována ve štěrbině 140 vytvořené na dceřinné kartě 132 specifické pro televizor. Toto posledně uvedené uspořádání může být modifikováno tak, jak je znázorněno na obr. 15B, kde STB čipová sada 118 vytvořena na první televizní obecné kartě 116, instalované v první štěrbině na dceřinné kartě 132 specifické pro televizor, a obvod síťového propojovacího rozhraní 104 je vytvořen na druhé televizní obecné kartě 117, instalované v druhé štěrbině 141 na dceřinné kartě 132 specifické pro televizor. Dceřinná karta 132 je potom specifická pro výrobce a model televizoru 14, druhá televizní obecná karta 117 je obecná pro různé výrobce a modely televizorů 14, ale je specifická pro typ kabeláže propojovací sítě, která je použita (například kabeláž kategorie 5, telefonní kabeláž nebo koaxiální kabeláž) a první televizní obecná karta 116 je úplně obecná.

Zatímco nové televizory jsou konstruovány s šasi, která podporují karty propojovacích rozhraní, starší typy televizorů takto konstruovány být nemusí, takže výroba samostatných skříní 130 může být nevyhnutelná, pokud mají být pokryty všechny možné situace.

Skladové softwarové produkty mohou být použity v LCU 66, včetně operačního systému v reálném čase (RTOS), jako je RTOS Linux Red Hat a systémový software spřažený s operačním systémem Linux Red Hat. Zvolený RTOS by měl zajišťovat podporu pro zvolenou čipovou sadu a funkce pro řízení datových toků videa. Jakýkoliv zvolený RTOS by rovněž měl podporovat TCP/IP vrstvu a ovladače pro obvod síťového propojovacího rozhraní 104. RTOS řídící LCU 66 může rovněž zajišťovat několik pomocných služeb, jako je:



- Proxy IP Server pro mapování IP adres vnějšího počítače připojeného k LCU 66 s IP adresami LCU 66
- DHCP Klient pro dynamické přidělování IP adres k LCU 66
- SNMM Klient pro zasílání SNMP přerušeni obsahujících diagnostické informace do serveru 56
- NFS Klient pro umožnění LCU 66 spojení se systémem souborů propojovací sítě přes server 56
- číslicově analogový převodník, což je služba pro správu dekomprese MPEG-2 toku ze serveru 56 a jeho transpozici na analogový tok, který bude směřován do televizoru 14.

Kód pro řízení nízkourovňových funkcí čipové sady 118 lze nejlépe získat přímo z referenčních specifikací konstrukce výrobce čipové sady. Pokud toto může být provedeno, znamená to, že jediným kódem, který musí být nově napsán, bude kód pro vysokoúrovňové uživatelské propojovací rozhraní.

Ve spojení s odkazy na obr. 16 a obr. 17 bude nyní popsán uspořádání vybavení poskytnutého v každém pokoji 12. Obr. 16 znázorňuje LCU 66 podobné jednotce znázorněné na obr. 12 pro použití v propojovací síti s kabeláží kategorie 5, podobně jako je znázorněno na obr. 4.

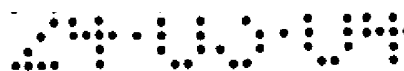
Vedle znaků popisovaných ve spojení s odkazy na obr. 12 zahrnuje tato LCU 66 energeticky nezávislou paměť 154, která ukládá unikátní adresu pro LCU 66.



Kabel 72 kategorie 5, vedoucí do každého pokoje 12, je spojen se stěnovou skříní 142 mající běžnou zásuvku 144 RJ45, se kterou je spojen obvod síťového propojovacího rozhraní 104 LCU 66 prostřednictvím kabelu kategorie 5, majícího zástrčku 148 RJ45. Obvod adresového procesoru 150 je
5
obsažen ve stěnové skříní 142 a zahrnuje energeticky nezávislou paměť 152 ukládající unikátní adresu pro stěnovou skřín 142. Adresový procesor 150 je provozovatelný pro
reagování na žádost z LCU 66 prostřednictvím vrácení uložené
10 adresy stěnové skříně do LCU 66.

Když je systém instalován, je systémový server 56 nastaven pro uložení seznamu adres všech stěnových skříní 142 v hotelu, a když je každá LCU 66 instalována v pokoji 12, je
15 adresa této LCU 66 uložena v seznamu na serveru 56 ve vztahu k adrese stěnové skříně pro tento pokoj 12.

CPU 120 v každé LCU je naprogramována pro provádění zaváděcích či inicializačních procesů, jak je ilustrováno na obr. 17, když je spuštěna. V kroku 156 CPU provádí určité
20 předběžné inicializační procesy. Potom v kroku 158 CPU způsobí vyslání žádosti do stěnové skříně 142 o adresu skříně, uloženou ve stěnové skříní 142, a adresový procesor 150 ve stěnové skříní 142 odpovídá adresou uloženou v paměti
152. CPU 120 potom v kroku 160 přijímá tuto odezvu. Potom v
25 kroku 162 CPU 120 čte adresu LCU, uloženou v paměti 154, a vysílá žádost, obsahující tuto adresu LCU, do serveru 56 o adresu skříně, uloženou v serveru 56, která odpovídá této adrese LCU, přičemž server 56 odpovídá touto uloženou
adresou. CPU 120 přijímá v kroku 164 tuto odezvu. Potom v
30 kroku 166 CPU 120 stanovuje, zda se adresa přijatá z adresového procesoru 150 v kroku 160 shoduje s adresou



přijatou ze serveru 56 v kroku 164. Pokud tomu tak je, pak v kroku 168 CPU 120 dokončuje inicializační procesy tak, že LCU 66 je plně funkční. Pokud se ale tyto adresy neshodují, CPU 120 může provést kteroukoliv z několika akcí. Například se může jednoduše vypnout, nebo může pokračovat v inicializaci do zabezpečeného režimu, jak je znázorněno v kroku 170, například tak, že není funkční až na vyslání zprávy do serveru 56, jak je znázorněno krokem 172, například obsahující adresy LCU 66 a stěnové skříně 142, což dále může spustit zprávu upozorňující bezpečnostní službu hotelu (o neshodě adres a tudíž o například o neautorizovaném přenesení LCU do jiného pokoje).

Je tudíž zřejmě zajištěno, že LCU 66 nebude plně inicializována, pokud nebude spojena se stěnovou skříní 142, která je přidělena této LCU 66 v seznamu uloženém na serveru 56.

Ačkoliv adresový procesor 150 byl již výše popsán jako začleněný do stěnové skříně 142 v určitém pokoji 12, je třeba uvést, že jsou možná i jiná umístění, jako například v portech pro pokoje u přepínačů 68 na obr. 4, ve výstupech pro pokoje u rozdělovačů 42 a zesilovačů 44 na obr. 5, v děliči 98 na obr. 10, nebo přímo v trvalém kabelu v pokoji 12.

Je třeba uvést, že podobné uspořádání může být provedeno pro systémy využívající koaxiální kabel nebo telefonní kabel.

Nyní bude poněkud podrobněji popsán server 56 ve spojení s odkazy na obr. 18. Server 56 řídí uspořádání a distribuování informačních (mediálních) služeb na bázi toků uvnitř hotelového prostředí. Server 56 zajišťuje množství

tříd informačního obsahu, jako jsou pozemní televizní kanály, pozemní rádiové kanály, digitální satelitní televizní kanály, a předem digitalizované informační soubory (filmy).

Server 56 zpracovává tyto vstupní toky v různých formátech (analogový, digitální, komprimovaný, kódovaný, a tak dále) a výstupní digitální toky v MPEG-2 formátu do přepínače 76, který podporuje protokol skupiny pro správu internetu (IGMP). Kanálový řadič využívá IGMP pro umožnění LCU 66, aby se účastnily jakékoliv ze sdílených informačních služeb na bázi toků. UDP/IP transportní protokol je použit pro přenos MPEG-2 toků do LCU 66.

Server 56 zahrnuje funkce zachycení informací, komprese dat a směrování dat v tocích a obsahuje správce 174 informací, který zpracovává události týkající se informací. Správce 174 informací shromažďuje informace o kanálech a plánovací (rozvrhové) informace ze správce 176 konfigurace a potom předává zprávy do správce 178 specifického kanálu. Tyto zprávy upřesňují akce, které je třeba provést; například stažení aktivního souboru, nebo směrování aktivního souboru v toku na určitou kartu/určitý kanál. Správce 176 konfigurace udržuje centrální archiv systémových informací. Tato data jsou používána pro řízení mnoha aspektů určité instalace. Podmnožina databáze správce konfigurace obsahuje informace specifické pro server 56. Tyto informace identifikují různé servery, karty, které jsou registrovány, kanály, které již byly přiděleny, stažené informační aktivní soubory a celkový rozvrh či plán.

Architektura serveru podporuje dodávku jak živého tak i uloženého audia a videa. Živé přenosy jsou konvertovány s použitím specializovaných digitalizačních desek, komprimovány



s použitím hardwarových kodeků (kodérů/dekodérů), rozdělovány do paketů a začleňovány do aplikačního transportního protokolu před finálním dodáním na propojovací síť. Uložené informační (mediální) soubory mohou být uloženy v komprimovaném formátu v informačním archivu. Tyto soubory jsou stahovány lokálně na server 56 a jsou dodávány podobným způsobem na plánovaném základě.

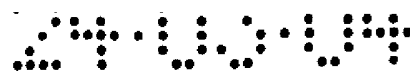
System podporuje dodávání pozemních televizních a rádiových, satelitních televizních a předem digitalizovaných informačních (mediálních) toků. Analogové toky, jako jsou lokální televizní a rádiové kanály, jsou zachycovány a komprimovány před distribuováním. Dodávka analogové nebo digitální televize a rádia vyžaduje účinné zachycení data a jejich kompresi. Tato schopnost či funkce je dosažitelná prostřednictvím karet 180, 182, 184 pro zachycení videa a audia. Tyto karty umožňují zachycení různých analogových a digitálních toků z televizních a rádiových přenosů a vytváření digitálních toků v MPEG-2 formátu pro video nebo v MP3 formátu pro audio. Tyto karty ale pracují na jednom specifickém vstupním kanálu a tak je vždy jedna karta použita pro jeden kanál. MPEG-2 nebo MP3 tok, který je vytvářen každou takovouto kartou, je směřován přímo na adresu a port na propojovací síti.

Jak je rovněž patrné z obr. 19 až obr. 23, server může zahrnovat následující komponenty: televizní a rádiové karty 180, 182, 184, 188, které přijímají analogové vysokofrekvenční a satelitní signály a konvertují tyto signály na digitální signály v MPEG-2 formátu, televizní a rádiové karty 190, které přijímají digitální signály v MPEG-2 formátu; přehrávací karty 186, které výběrově vysílají MPEG-2



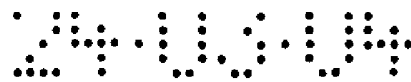
nebo MP3 soubor přes hotelovou propojovací síť; a software pro server 56, například správce 178 kanálů, směrovací komponenty pro vytváření toků, a tak dále. Server 56 může, například, být prezentován jako 8 jednotkový rám pro montáž do "19 palcové" skříně. Uvnitř skříně je základní deska, na které je nainstalována základní jednotka a paměť s přímým přístupem (například procesor Intel 700 MHz, 256 MB RAM); jeden nebo více pevných disků (například 18 GB pevný disk), PCI sběrnice 191 se 24 štěrbinami pro informační karty, 100 Mbps síťová propojovací karta 238, napájecí zdroj a ventilátor. Server využívá DHCP klienta pro žádosti o IP adresy pro každou instalovanou kartu a SNMP klienta, který bude vykazovat jakoukoliv změnu ve stavu karet do SNMP serveru v řadiči kanálů. Každá informační karta 180 až 190, nainstalovaná v serveru 56, je spojena s IGMP přepínačem 70 prostřednictvím volného přívodu 193 kategorie 5 od portu 192 RJ45 na kartě do portu na přepínači 70. Pokud je použito více než jen jednoho serveru 56, každý server 56 je spojen s rozbočovačem, takže mohou všechny komunikovat s ostatními zařízeními na propojovací síti. Jak již bylo popisováno výše, přepínač 70 je spojen s propojovací sítí 38, 50 přes svůj port vzestupného spojení. Přepínač podporuje IGMP a pracuje s rychlostí 100 Mbps. Počet portů na přepínači 70 a počet přepínačů budou záviset na každé jednotlivé instalaci.

Karta 182, použitá pro kanál analogové pozemní televize, je znázorněna na obr. 19. Jedna taková karta 182 je instalována v serveru 56, na každý kanál analogové lokální televize, kterou si hotel přeje přijímat. Server 56 využívá DHCP klienta pro žádost o IP adresy pro každou nainstalovanou kartu 182. Každá karta podporuje SNMP klienta, který vykazuje



jakoukoliv změnu ve stavu karty 182 do SNMP serveru. Vstupní port 194 první karty je spojen s televizní anténou 18. Další karty mohou být přidávány podle požadavků k serveru 56 a v tomto typu prostředí je použit distribuční zesilovač pro zajištění, že síla zdrojové signálu je konzistentní mezi všemi kartami 182. Hardwarové selhání na jedné kartě neovlivní nepříznivě fungování ostatních karet. Sledovací frekvence demodulátoru 196 na každé kartě 182 pro analogovou televizi je pod softwarovým řízením. Tabulka níže sleduje cestu toku postupně skrz kartu 182 pro analogovou televizi, se začátkem v televizní anténě 18 a s koncem ve výstupním portu 182 RJ45 na kartě.

Karta 182 pro analogovou pozemní televizi			
Komponent	Cesta signálu	Formát	Poznámky
15 Systém TV antény	TV anténa 18	Analogový, modulovaný, nekomprimovaný	
	20 Koaxiální kabel 20	Analogový, modulovaný, nekomprimovaný	
25 Televizní karta	Koaxiální vstupní port 194	Analogový, modulovaný, nekomprimovaný	
	Demodulátor 196	Analogový, nekomprimovaný	Sledovací frekvence je softwarově řízena
	30 Analogo číslicový převodník 198	Digitální, nekomprimovaný	



	MPEG-2 komprimátor 200	Digitální, MPEG-2	
5	Výstupní port 192 RJ45	Digitální, MPEG-2	DHCP klient na serveru 56 přidělí portu IP adresu

Nyní při pohledu na zpracování, které se provádí pro konverzi analogových vysokofrekvenčních signálů, na kterých jsou satelitní kanály dodávány do hotelu přes satelitní parabolu 22 do digitálních toků v MPEG-2 formátu, v ideálním případě by analogová satelitní karta 188 (viz obr. 20) měla přijímat signály přímo ze satelitní paraboly, dekódovat tyto signály a potom zvolit vhodný kanál a konvertovat výstup na MPEG tok. Většina satelitních distributorů ale využívá autorizovaný software a hardware pro zajištění, že programy jsou přijímány výhradně registrovanými účastníky. Důsledkem je, že je vyžadován set-top-box 202 pro příjem, dekódování a přenos požadovaného kanálu jako vysokofrekvenčního signálu. Vlastní satelitní karta se potom stává naprosto shodnou s kartou 182 pro pozemní TV (viz obr. 19). S tímto přístupem je pro každý satelitní kanál, který má být distribuován uvnitř hotelu, vyžadován set-top-box 202.

Jedna karta 180, 188 bude instalována v serveru 56 na satelitní kanály, který se hotel přeje přijímat. Server 56 využívá DHCP klienta pro žádosti o IP adresy pro každou nainstalovanou kartu 180, 188. Každá karta 180, 188 podporuje SNMP klienta, který vykazuje jakoukoliv změnu ve stavu karty do SNMP serveru. Vstupní port 194, 204 první karty je spojen



s koaxiálním kabelem ze satelitní paraboly. Další karty mohou být přidávány podle požadavků do serveru 56. Když je použito více karet, je rovněž použit distribuční zesilovač pro zajištění, že je pro všechny karty dostupná konzistentní síla zdrojového signálu. Hardwarové selhání na jedné kartě neovlivní nepříznivě fungování ostatních karet. Sledovací frekvence demodulátoru na každé kartě 180, 188 pro příjem analogové satelitní televize bude řízena softwarově. Dekódovací algoritmy budou rovněž řízeny softwarově, pokud je to možné. Tabulka níže sleduje cestu toku postupně skrz kartu 188 pro příjem analogové satelitní televize, se začátkem v satelitní parabole 22 a s ukončením ve výstupním portu 192 RJ45 na kartě 188.

Karta 188 pro analogovou satelitní televizi			
Komponent	Cesta signálu	Formát	Poznámky
Satelitní přijímací systém	Satelitní parabola 22	Analogový, kódovaný, multiplexovaný, nekomprimovaný	
	Koaxiální kabel 24	Analogový, kódovaný, multiplexovaný, nekomprimovaný	
Satelitní přijímací karta	Koaxiální vstupní port 204	Analogový, kódovaný, multiplexovaný, nekomprimovaný	



	Dekódovač 208	Analogový, multiplexovaný, nekomprimovaný	
.5	Demultiplexor 210	Analogový, nekomprimovaný	Sledovací frekvence je softwarově řízena
	Analogo číslicový převodník 212	Digitální, nekomprimovaný	
10	MPEG-2 komprimátor 214	Digitální, MPEG-2	
15	Výstupní port 192 RJ45	Digitální, MPEG-2	DHCP klient na serveru 56 přidělí portu IP adresu

Nyní při pohledu na zpracování, které se provádí pro konverzi analogových frekvenčních signálů, na kterých je lokální rádio dodáváno do hotelu přes střešní anténu 216 do digitálních toků v MPEG-2 formátu, jedna karta 184 (viz rovněž obr. 21) je instalována v serveru 56 na analogový rádiový kanál, který si hotel přeje přijímat. Server 56 využívá DHCP klienta pro žádosti o IP adresy pro každou nainstalovanou kartu 184. Každá karta 184 podporuje SNMP klienta, který vykazuje jakoukoliv změnu ve stavu karty do SNMP serveru. Vstupní port 218 první karty je spojen s přívodem 220 rádiové antény. Další karty jsou zřetězeny dohromady sériově s využitím koaxiálního kabelu. Poslední karta v sérii má ukončovací člen nainstalovaný na vstupním portu. Sledovací frekvence demodulátoru 222 na kartě 184 pro



analogové rádio je řízena softwarově. Tabulka níže sleduje cestu toku postupně skrz kartu 184 pro analogové rádio, se začátkem v rádiové anténě 216 a s koncem ve výstupním portu 192 RJ45 na kartě 184.

Karta 184 pro analogové rádio			
Komponent	Cesta signálu	Formát	Poznámky
Systém rádiové antény	Rádiová anténa 216	Analogový, modulovaný, nekomprimovaný	
	Koaxiální kabel 220	Analogový, modulovaný, nekomprimovaný	
Rádiová karta	Koaxiální vstupní port 218	Analogový, modulovaný, nekomprimovaný	
	Demodulátor 222	Analogový, nekomprimovaný	Sledovací frekvence je softwarově řízena
	Analogo číslicový převodník 224	Digitální, nekomprimovaný	
	MP3 komprimátor 226	Digitální, MP3	
	Výstupní port 192 RJ45	Digitální, MP3	DHCP klient na serveru 56 přidělí portu IP adresu



V případě příjmu digitální satelitní televize, může být použita karta 190 (viz obr. 22), která má dekódovač 230 a demultiplexor 232. Tabulka níže sleduje cestu toku postupně skrz kartu 190 pro digitální satelitní televizi, se začátkem v satelitní parabole 22 a s koncem ve výstupním portu 192 RJ45 na kartě 190.

Karta 190 pro digitální satelitní televizi			
Komponent	Cesta signálu	Formát	Poznámky
10 Satelitní přijímací systém	Satelitní parabola 22	Digitální, kódovaný, multiplexovaný, MPEG-2	
	Koaxiální kabel 24	Digitální, kódovaný, multiplexovaný, MPEG-2	
20 Satelitní přijímací karta	Koaxiální vstupní port 228	Digitální, kódovaný, multiplexovaný, MPEG-2	
	Dekódovač 230	Digitální, multiplexovaný, MPEG-2	
	Demultiplexor 232	Digitální, MPEG-2	Zvolený kanál je softwarově řízen
	Výstupní port 192 RJ45	Digitální, MPEG-2	DHCP klient na serveru 56 přidělí portu IP adresu



Nyní budou rovněž ve spojení s odkazy na obr. 23
popsány přehrávací karty 186, které ukládají MPEG-2 soubory
na serveru 56 a rozvádějí v tocích tyto soubory uvnitř
hotelu. Přehrávací karty 186 vedou v tocích uložené MPEG-2
soubory přes infrastrukturu hotelové propojovací sítě.
Přehrávací karty 186 mají stejné funkce pro dodávání signálů
jako ostatní karty 180, 182, 184. Každá z těchto karet sdílí
stejný vnitřní software pro "paketování" a dodávání signálů.
Přehrávací karta 186 se ale liší ve dvou ohledech: neprovádí
žádní MPEG-2 kódování a podporuje dodávání signálu do
množství kanálů.

Server 56 je konfigurován s následujícími komponenty:
třemi nebo více 18 GB (minimálně) SCSI pevnými disky 234,
kartou 236 řadiče disků RAID 5; a 100BaseT síťovou
propojovací kartou 238.

Když správce 174 informací upozorňuje správce kanálů
na serveru 56 na začátek přehrávání určitého informačního
souboru (filmu), server instruuje přehrávací kartu 186, aby
stáhla a zpracovala lokální kopii souboru a směrovala jej
přímo přes port 192 propojovací sítě 100 BaseT. Ten se dále
spojí s IGMP přepínačem 70, takže LCU 66 sdružené s vhodnou
IGMP skupinou budou přijímat MPEG-2 tok. Pole lokálních disků
234 uchovává požadované filmy jako soubory ve formátu MPEG-2.
Server 56 využívá DHCP klienta pro žádosti o IP adresy pro
každý nainstalovaný komponent v propojovací síti. Každá karta
podporuje SNMP klienta, který vykazuje jakoukoliv změnu ve
stavu karty do SNMP serveru. Následující parametry budou
řízeny softwarově: úplná jména souborů a cesta k informačním
souborům; kanály sdružené s každou kartou; a soubor, který má

být směrován v toku na určitém kanálu. Tabulka níže sleduje cestu toku postupně skrz server, když je soubor přehráván.

Přehrávání informací (karta 186)			
Komponent	Cesta signálu	Formát	Poznámky
Informační server	Pevný disk 234	Digitální, MPEG-2	Server je upozorněn na tok určitého souboru na definovaném kanálu. Přehrávací karta 186 je upozorněna, že má být otevřen a směrován v toku specifický soubor
	Výstupní port RJ45	Digitální, MPEG-2	DHCP klientem na serveru 56 je portu přidělena IP adresa

Výše popisovaná provedení zajišťují dekodování jakýchkoliv signálů přijímaných v kódované podobě v serveru 56. Tyto signály jsou potom předávány do LCU 66 v nekódované podobě. V jiných provedeních mohou být do LCU 66 zasílány kódované signály, kde jsou potom dekodovány.

V prvním takovém provedení jsou kódované signály přijímané serverem 56 zasílány do LCU ve stejné kódované podobě, ve které jsou přijímány. V druhém provedení mohou být jakékoliv signály přijímané serverem kódovány serverem, pokud je to požadováno, a zasílány do LCU 66 v kódované podobě. To zahrnuje možnost, že signály jsou přijímány serverem 56 v první kódované podobě, jsou dekodovány serverem a potom jsou opětovně kódovány a předávány do LCU 66 v druhé kódované podobě. Tento posledně uvedený příklad má tu výhodu, že



vyžaduje pouze jeden dekódovací postup, který musí být realizován uvnitř LCU 66, bez ohledu na to, jak byly kódovány signály původně přijaté serverem 56. Zasílání signálů do LCU v kódované podobě může zabránit neautorizovanému přístupu k přenášeným informacím.

Kódování a dekódování je třeba v kontextu předkládané přihlášky chápat tak, že zahrnuje jakýkoliv způsob kódování a dekódování analogových nebo digitálních signálů.

V kterémkoliv nebo ve všech výše zmiňovaných provedeních byly určité znaky předkládaného vynálezu realizovány s využitím počítačového softwaru. Je ale samozřejmě zcela zřejmé osobám v oboru znalým, že kterýkoliv z těchto znaků může být realizován také s použitím hardwaru nebo s použitím kombinace hardwaru a softwaru. Navíc je rovněž zcela zřejmé, že funkce prováděné hardwarem, počítačovým softwarem, a podobně, jsou prováděny na nebo s využitím elektrických a podobných signálů.

Znaky, které se týkají ukládání informací, mohou být realizovány prostřednictvím vhodných paměťových míst nebo ukládacích prostředků. Znaky, které se týkají zpracování informací, mohou být realizovány prostřednictvím vhodného procesoru nebo řídicích prostředků, buď v softwaru nebo v hardwaru nebo v kombinaci těchto prostředků.

Do rozsahu předkládaného vynálezu rovněž spadají analogické kroky způsobu ke zde popisovaným znakům zařízení, což platí i obráceně. V kterémkoliv nebo ve všech výše zmiňovaných a popisovaných provedení různé výše popisované znaky a aspekty, včetně znaků a aspektů způsobu a znaků a

aspektů zařízení, mohou být kombinovány jakýmkoliv vhodným způsobem.

Přihlašovatelé vynálezu rovněž uplatňují veškerá vzorová a/nebo autorská práva vyplývající z přidružených výkresů.

Mělo by být zcela zřejmé, že předkládaný vynález byl výše popsán čistě prostřednictvím příkladů a v rozsahu vynálezu mohou být prováděny různé modifikace jeho detailů.

Každý znak popsáný v tomto popisu a (kde je to vhodné) v patentových nárocích a znázorněný na výkresech může být realizován nezávisle nebo v jakékoliv vhodné kombinaci.

Zastupuje :

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Řídící systém pro televizor, **vyznačující se tím, že** zahrnuje první obvod na alespoň jedné první obvodové desce pro příjem digitálního video signálu z propojovací sítě a pro dekódování tohoto digitálního video signálu pro vytvoření dekódovaného video signálu pro přivedení do standardního video propojovacího rozhraní televizoru, přičemž tento první obvod je rovněž provozovatelný pro příjem řídicích instrukcí z propojovací sítě a/nebo z uživatelského propojovacího rozhraní a pro generování obecného řídicího signálu z těchto instrukcí, přičemž řídicí systém dále zahrnuje druhý obvod vytvořený na alespoň jedné druhé obvodové desce, která je specifická pro typ televizoru, přičemž tento druhý obvod je provozovatelný pro příjem obecného řídicího signálu z prvního obvodu a pro konverzi tohoto obecného řídicího signálu na specifický řídicí signál pro přivedení do řídicího propojovacího rozhraní televizoru tak, aby řídil televizor podle řídicích instrukcí.

2. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** uvedená jedna druhá obvodová deska je instalována do štěrbině na hlavní obvodové desce televizoru uvnitř skříně televizoru a uvedená jedna první obvodová deska je instalována uvnitř další skříně odlišné od skříně televizoru.

3. Systém podle nároku 2, **vyznačující se tím, že** uvedené další pouzdro je upraveno pro upevnění ke spodku televizoru nebo pro upevnění na stěnu.

4. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** uvedená jedna první obvodová deska a uvedená jedna druhá obvodová deska jsou instalovány v první štěrbině respektive ve druhé



štěrbině na hlavní obvodové desce televizoru uvnitř skříně televizoru.

5. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** uvedená jedna druhá obvodová deska je instalována v první štěrbině na hlavní obvodové desce televizoru uvnitř skříně televizoru a uvedená jedna první obvodová deska je instalována v druhé štěrbině na uvedené jedné druhé obvodové desce nebo jedné z druhých obvodových desek.

6. Systém podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím, že** první obvod využívá napájecí zdroj televizoru a/nebo je stíněn stíněním uvnitř televizoru.

7. Kombinace prvního obvodu na alespoň jedné první obvodové desce a druhého obvodu na alespoň jedné druhé obvodové desce pro řízení televizoru, **vyznačující se tím, že** první obvod má prostředky pro příjem digitálního video signálu z propojovací sítě a pro dekódování tohoto digitálního video signálu pro vytvoření dekódovaného video signálu pro přivedení do standardního video propojovacího rozhraní televizoru, přičemž první obvod dále zahrnuje prostředky pro příjem řídicích instrukcí z propojovací sítě a/nebo z uživatelského propojovacího rozhraní a pro generování obecného řídicího signálu z těchto řídicích instrukcí, přičemž druhý obvod má prostředky pro příjem obecného řídicího signálu z prvního obvodu a pro konverzi tohoto obecného řídicího signálu na specifický řídicí signál mající odlišný formát než obecný řídicí signál pro přivedení do řídicího propojovacího rozhraní televizoru tak, aby řídil televizor podle řídicích instrukcí.

8. Kombinace podle nároku 7, **vyznačující se tím, že** jak uvedená jedna první obvodová deska tak i uvedená jedna druhá obvodová deska mají prostředky pro instalování do příslušné první a druhé štěrbině na hlavní obvodové desce televizoru.

5 9. Kombinace podle nároku 7, **vyznačující se tím, že** uvedená jedna druhá obvodová deska má prostředky pro instalování v první štěrbině na hlavní obvodové desce televizoru a uvedená jedna první obvodová deska má prostředky pro instalování v druhé štěrbině na uvedené jedné první
10 obvodové desce nebo jedné z prvních obvodových desek.

10. Kombinace prvního obvodu na alespoň jedné první obvodové desce a druhého obvodu na alespoň jedné druhé obvodové desce pro řízení televizoru, **vyznačující se tím, že**
15 první obvod má první přijímač pro příjem digitálního video signálu z propojovací sítě a pro dekódování tohoto digitálního video signálu pro vytvoření dekódovaného video signálu pro přivedení do standardního video propojovacího rozhraní televizoru, přičemž první obvod dále zahrnuje
20 procesor pro příjem řídicích instrukcí z propojovací sítě a/nebo z uživatelského rozhraní a pro generování obecného řídicího signálu z těchto řídicích instrukcí, přičemž druhý obvod má druhý přijímač pro příjem obecného řídicího signálu z prvního obvodu a pro konverzi tohoto obecného řídicího signálu na specifický řídicí signál mající odlišný formát než
25 obecný řídicí signál pro přivedení do řídicího propojovacího rozhraní televizoru tak, aby řídil televizor podle řídicích instrukcí.

11. Systém nebo kombinace podle kteréhokoliv z
30 předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** specifickým

řídícím signálem je řídící signál pro nastavení parametru televizoru.

12. Systém nebo kombinace podle nároku 11, **vyznačující se tím, že** specifickým řídícím signálem je řídící signál pro nastavení hlasitosti, jasu nebo barvy.

13. Systém nebo kombinace podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedený první obvod zahrnuje čipovou sadu set-top-boxu.

14. Systém nebo kombinace podle nároku 13, **vyznačující se tím, že** uvedený první obvod zahrnuje čipovou sadu IBM STB03xxx.

15. Systém nebo kombinace podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** první obvod umožňuje serveru řídit televizor.

16. Systém nebo kombinace podle nároku 15, **vyznačující se tím, že** první obvod umožňuje serveru řídit televizor pro zobrazení času nebo pro zapnutí televizoru, například pro výstražné hovory nebo pro zobrazování zpráv.

17. Systém nebo kombinace podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedená jedno nebo každá první obvodová deska je karta a/nebo uvedená jedna nebo každá druhá obvodová deska je karta.

18. Systém nebo kombinace podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedený první obvod je upraven pro příjem uvedeného digitálního video signálu ze serveru, když je adresován do uvedeného přijímače, a pro vytvoření dvoubodové komunikace mezi sebou a serverem.



19. Systém nebo kombinace podle nároku 18, **vyznačující se tím, že** uvedený první obvod je upraven pro příjem digitálního video signálu, když je adresován s využitím IP protokolu, výhodně UDP/IP protokolu.

5 20. Systém nebo kombinace podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedený první obvod je upraven pro dekódování digitálního video signálu pro vytvoření dekódovaného video signálu v analogovém formátu, a výhodně v RGB, CVBS nebo S/VHS formátu.

10 21. Systém nebo kombinace podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedený první obvod zahrnuje prostředky pro dekomprimování MPEG-2 dat.

15 22. Systém nebo kombinace podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedený první obvod je specifický pro typ kabeláže propojovací sítě, který je použit.

20 23. Systém nebo kombinace podle nároku 22, **vyznačující se tím, že** uvedený první obvod je upraven pro spojení s propojovací sítí tvořené jednou z kabeláže kategorie 5, telefonní kabeláže nebo koaxiální kabeláže.

25 24. Systém nebo kombinace podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedený první obvod pracuje s využitím operačního systému v reálném čase.

25 25. Systém nebo kombinace podle nároku 24, **vyznačující se tím, že** operační systém v reálném čase podporuje TCP/IP vrstvu.



26. Řada obvodových desek pro řízení televizoru, **vyznačující se tím, že** každá obvodová deska z této řady zahrnuje prostředky pro spojení s obecnou obvodovou deskou, každá obvodová deska z této řady zahrnuje prostředky pro příjem obecného řídicího signálu, založeného na řídicích instrukcích přijatých z propojovací sítě a/nebo z uživatelského propojovacího rozhraní, z obecné obvodové desky, a prostředky pro konverzi obecného řídicího signálu na specifický řídicí signál mající odlišný formát než obecný řídicí signál, a prostředky pro přivádění specifických řídicích signálů do řídicího propojovacího rozhraní televizoru tak, aby řídily televizor podle řídicích instrukcí.

27. Řada obvodových desek podle nároku 26, **vyznačující se tím, že** formáty specifických řídicích signálů jsou všechny odlišné pro různé obvodové desky z uvedené řady obvodových desek.

28. Řada obvodových desek podle nároku 26 nebo 27, **vyznačující se tím, že** každá obvodová deska z této řady má štěrbinu pro instalování obecné obvodové desky v této štěrbině.

29. Řada obvodových desek pro řízení televizoru, **vyznačující se tím, že** každá obvodová deska z této řady zahrnuje spojení s obecnou obvodovou deskou, každá obvodová deska z této řady zahrnuje přijímač pro příjem obecného řídicího signálu, založeného na řídicích instrukcích přijatých z propojovací sítě a/nebo z uživatelského propojovacího rozhraní, z obecné obvodové desky, a procesor pro konverzi obecného řídicího signálu na specifický řídicí



signál, mající odlišný formát než obecný řídicí signál, a pro přivádění specifických řídicích signálů do řídicího propojovacího rozhraní televizoru tak, aby řídily televizor podle řídicích instrukcí.

5 30. Řada obvodových desek podle kteréhokoliv z nároků 26 až 29, **vyznačující se tím, že** každá obvodová deska je specifická pro výrobce a model televizoru.

10 31. Způsob konfigurování systému, definovaného podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, pro určitý televizor, **vyznačující se tím, že** zahrnuje výběr ze souboru takovýchto druhých obvodových desek pro různé typy televizorů obvodové desky, která je specifická pro typ tohoto určitého televizoru, a instalování vybrané druhé obvodové desky ve
15 spojení s takovouto první obvodovou deskou.

32. Způsob řízení televizoru, **vyznačující se tím, že** zahrnuje:

přijetí řídicích instrukcí z propojovací sítě a/nebo z uživatelského propojovacího rozhraní v prvním obvodu na
20 alespoň jedné první obvodové desce a generování obecného řídicího signálu z těchto instrukcí;

přijetí obecného řídicího signálu v druhém obvodu na alespoň jedné druhé obvodové desce, která je specifická pro typ televizoru;

25 konverzi obecného řídicího signálu v druhém obvodu na specifický řídicí signál;

přivedení specifického řídicího signálu do řídicího propojovacího rozhraní televizoru; a

řízení televizoru podle řídicích instrukcí, přičemž

30 uvedený alespoň jeden první obvod přijímá digitální

set-top-box, jako je čipová sada IBM STB03xxx, operační systém v reálném čase, jako je operační systém Linux Red Hat, a prostředek pro dekomprimování MPEG-2 dat, **vyznačující se tím, že** je upraven pro spojení s kabeláží kategorie 5, telefonní kabeláží nebo koaxiální kabeláží a je upraven pro příjem digitálního video signálu, když je adresován s použitím IP protokolu.

38. Systém pro distribuování televizních/video/rádiových/audio signálů do různých míst, **vyznačující se tím, že** zahrnuje server schopný zajišťovat digitální televizní/video/rádiové/audio signály pro množství programů, množství přijímačů, každý v příslušném jednom z uvedených míst, a propojovací síť spojující server s přijímači, přičemž každý přijímač je ovladatelný pro zvolení požadovaného jednoho z programů a pro komunikování této volby do serveru, server reaguje na takovouto volbu přenosem digitálního televizního/video/rádiového/audio signálu pro zvolený program přes propojovací síť, adresovaného do přijímače, který si tento program zvolil, a každý přijímač reaguje na digitální televizní/video/rádiový/audio signál, který je adresován do tohoto přijímače, takže je vytvořena dvoubodová komunikace ze serveru do tohoto přijímače.

39. Přijímač pro použití v systému pro distribuci televizních/video signálů do různých míst, **vyznačující se tím, že** zahrnuje server schopný zajišťovat digitální televizní/video signály pro množství programů, a přičemž přijímač zahrnuje prostředky pro umožnění spojení se serverem prostřednictvím propojovací sítě, prostředky pro volbu požadovaného jednoho z programů, a prostředky pro komunikování této volby do serveru, přičemž přijímač reaguje

na digitální televizní/video signál, který je vysílán serverem přes propojovací síť a adresován do tohoto přijímače, takže je vytvořena dvoubodová komunikace od serveru k tomuto přijímači.

5 40. Přijímač pro použití v systému pro distribuování televizních/video signálů do různých míst, **vyznačující se tím, že** zahrnuje server schopný zajišťovat digitální televizní/video signály pro množství programů, přičemž přijímač zahrnuje spojení se serverem přes propojovací síť, 10 volič pro volbu požadovaného jednoho z programů, a vysílač pro komunikování této volby do serveru, a přičemž přijímač reaguje na digitální televizní/video signál, který je vysílán serverem přes propojovací síť a adresován do tohoto přijímače, takže je vytvořena dvoubodová komunikace od 15 serveru k tomuto přijímači.

41. Způsob instalování distribučního systému, definovaného v nároku 38, pro budovu mající existující uspořádání telefonního kabelu pro telefonní systém budovy, **vyznačující se tím, že** zahrnuje využití alespoň části existujícího 20 uspořádání telefonního kabelu v propojovací síti distribučního systému.

42. Způsob instalování distribučního systému, definovaného v nároku 38, pro budovu mající již existující uspořádání 25 koaxiálního kabelu pro distribuování analogových televizních signálů v budově nebo k budově, **vyznačující se tím, že** zahrnuje využití alespoň části existujícího uspořádání koaxiálního kabelu v propojovací síti distribučního systému.

30 43. Způsob distribuování televizních/video/rádiových/audio signálů do různých míst, **vyznačující se tím, že** zahrnuje

zajištění serveru schopného zajišťování digitálních
televizních/video/rádiových/audio signálů pro množství
programů, zajištění množství přijímačů, každý v příslušném
jednom z uvedených míst, zajištění propojovací sítě spojující
5 server s přijímači, přičemž každý přijímač volí požadovaný
jeden z programů a komunikuje volbu do serveru, přičemž
server reaguje na takovouto volbu a přenáší digitální
televizní/video/rádiový/audio signál pro zvolený program přes
propojovací síť, adresovaný do přijímače, který si zvolil
10 tento program, a přičemž každý přijímač reaguje na digitální
televizní/video/rádiový/audio signál, který je adresován
tomuto přijímači, takže se vytvoří dvoubodová komunikace od
serveru do tohoto přijímače.

15 Zastupuje :

-20

•25

30



1/14

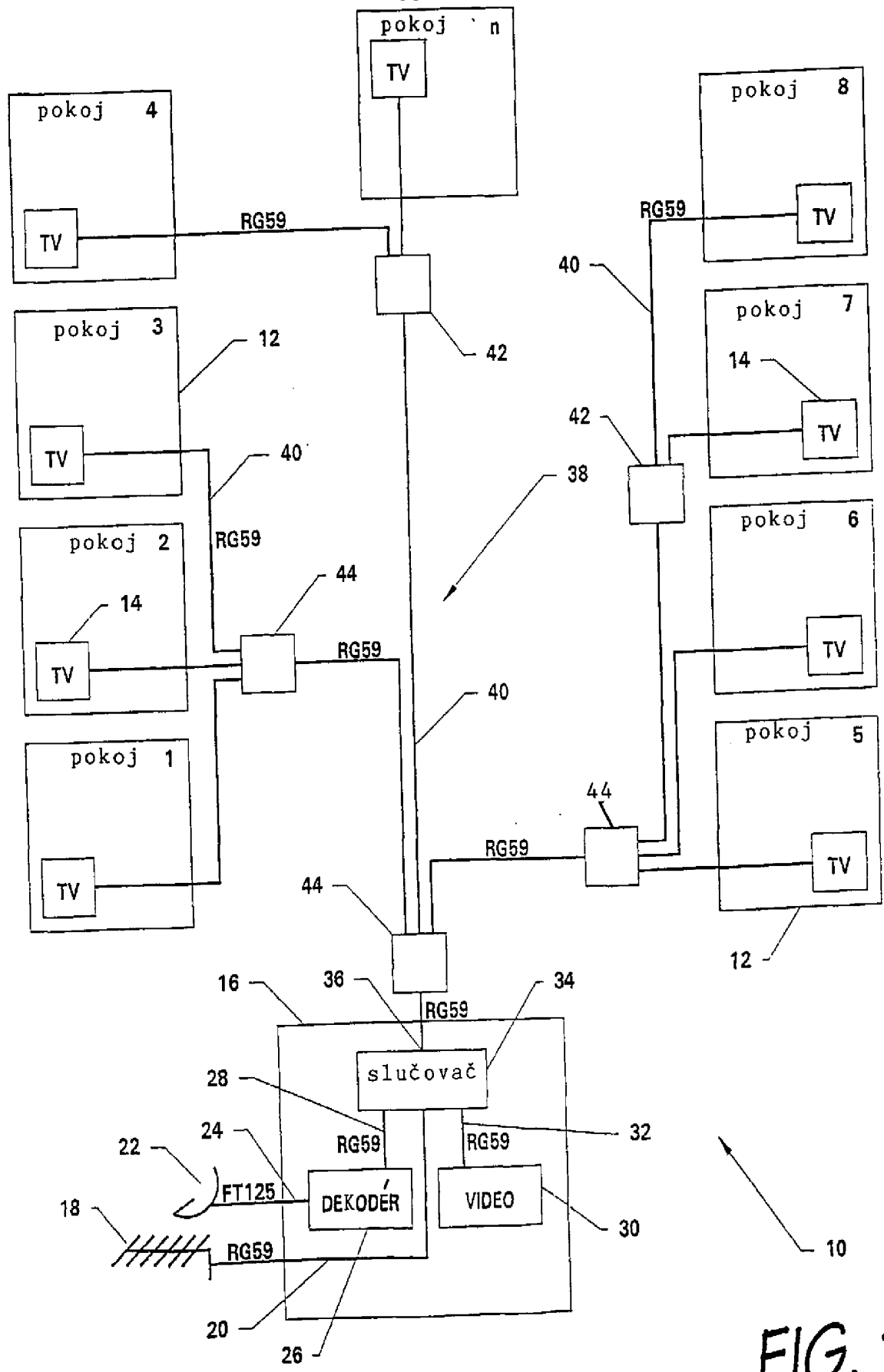


FIG. 1



2/14

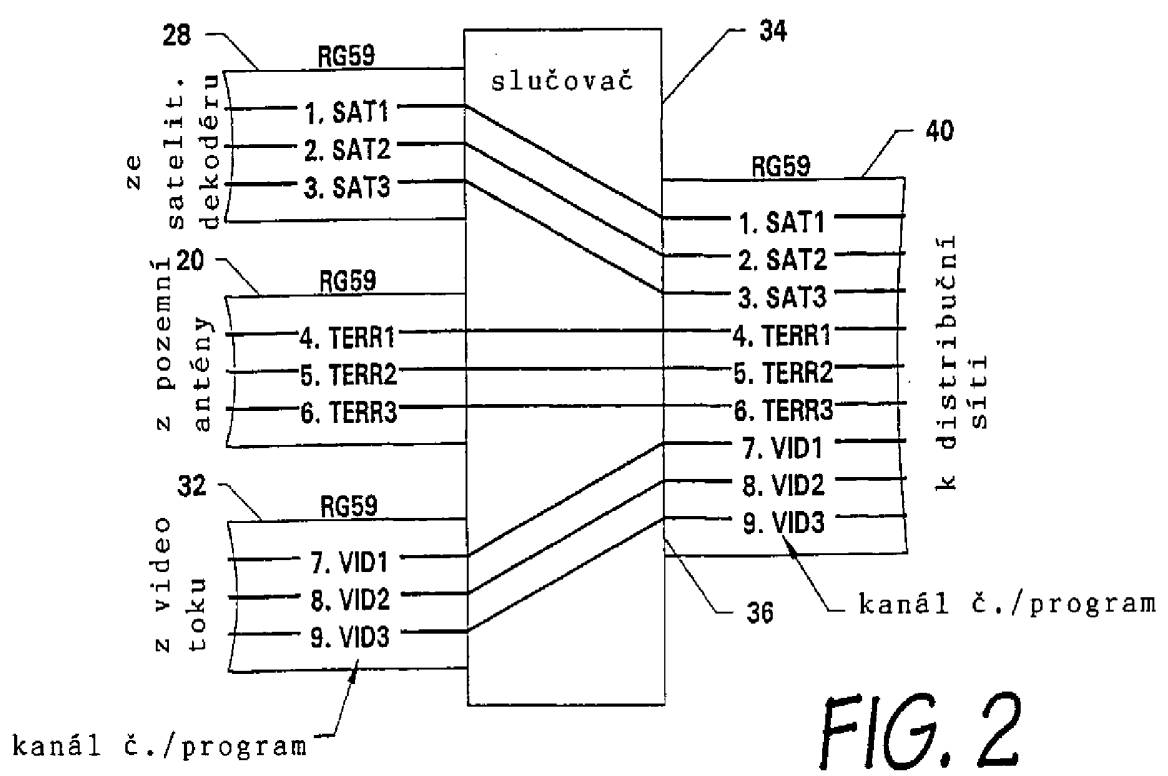


FIG. 2

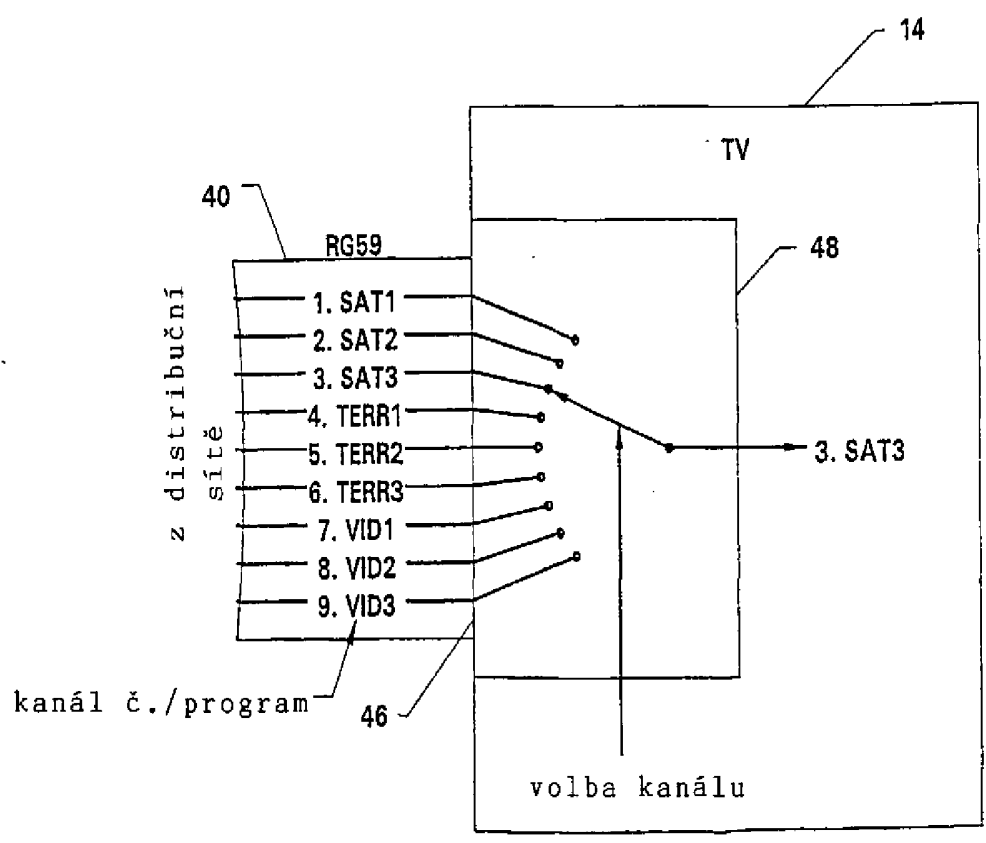


FIG. 3

3/14

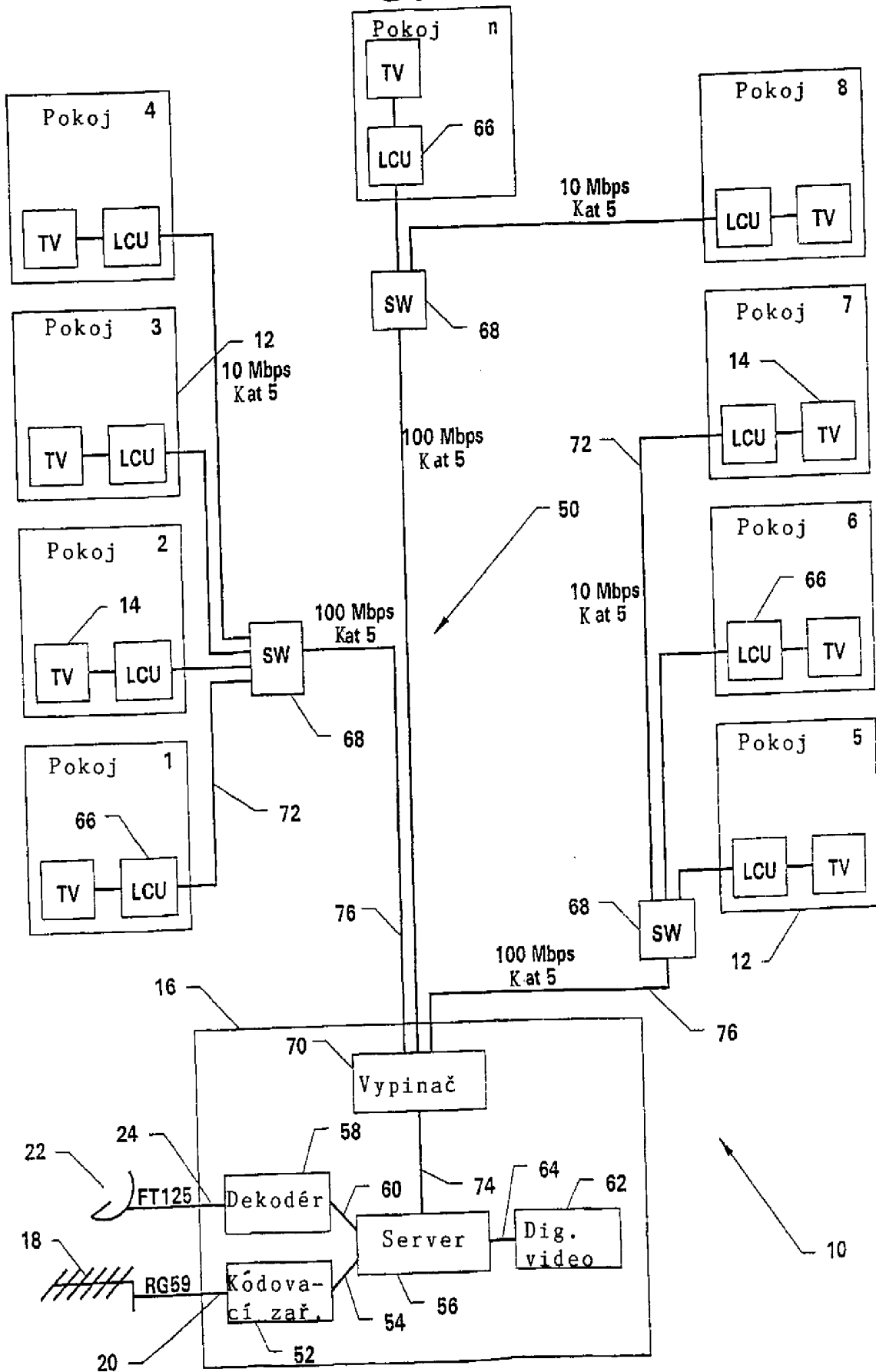


FIG. 4

4/14

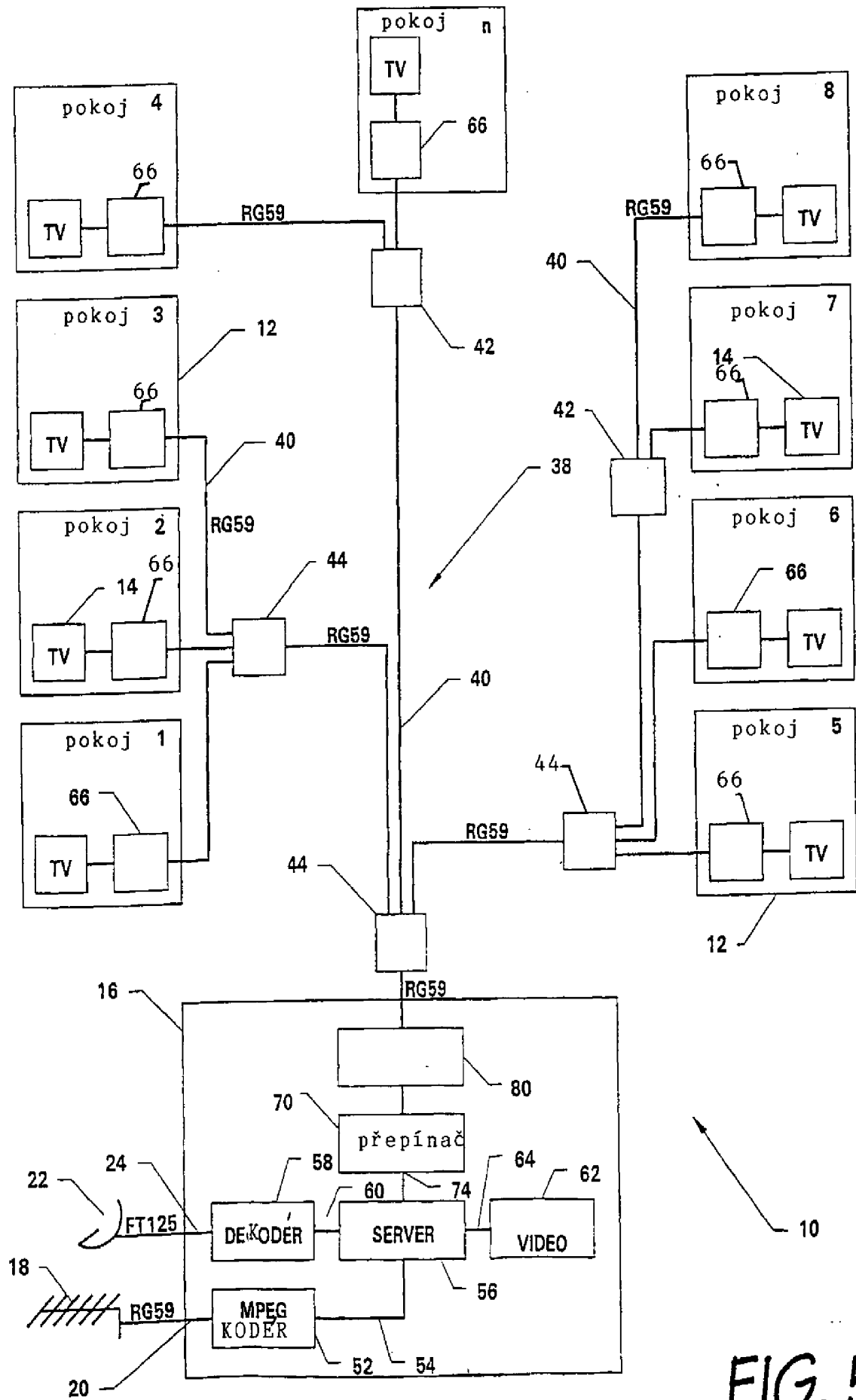


FIG. 5

5/14

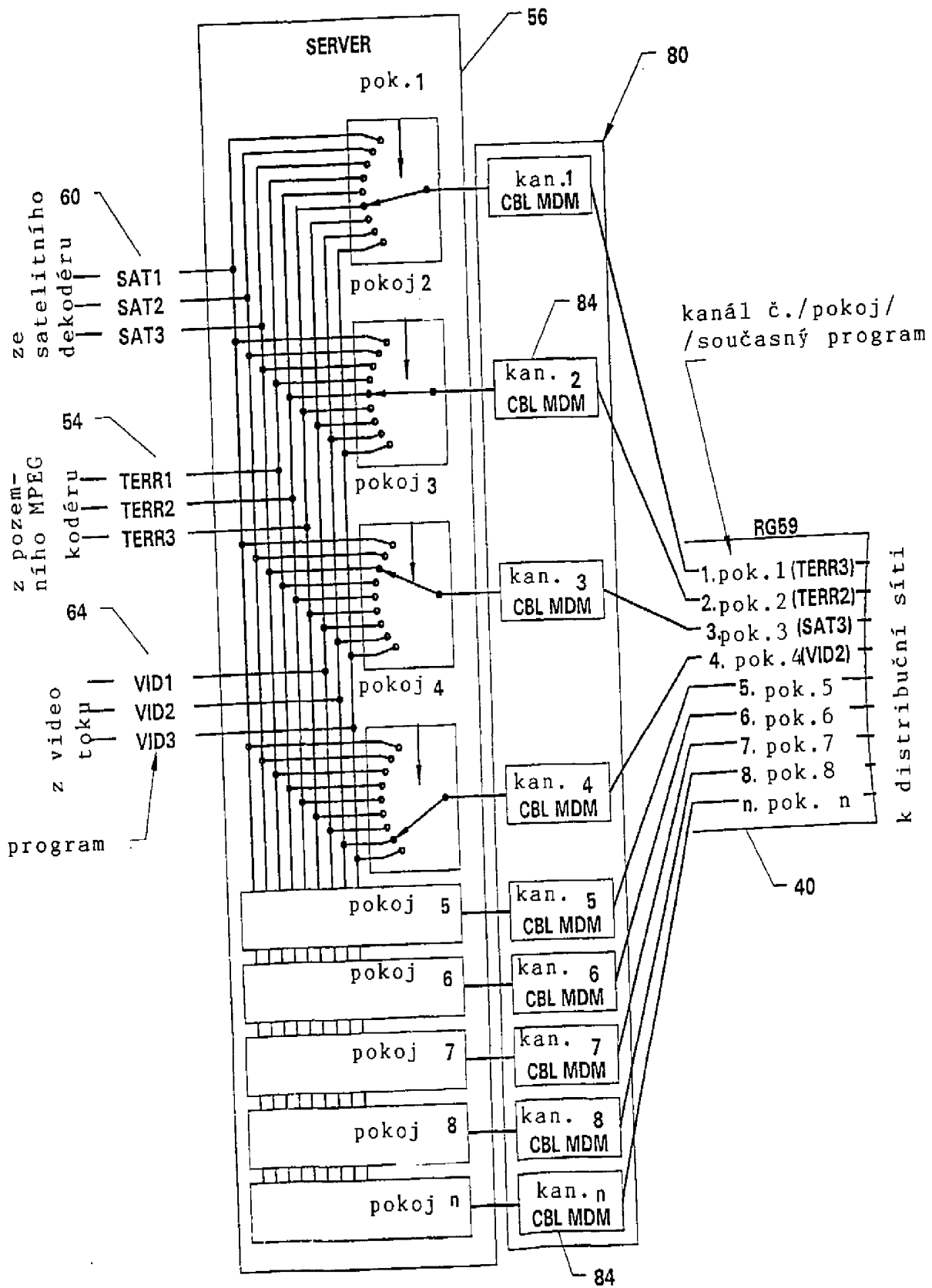
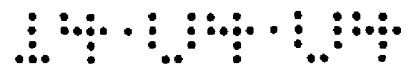


FIG. 6



6/14

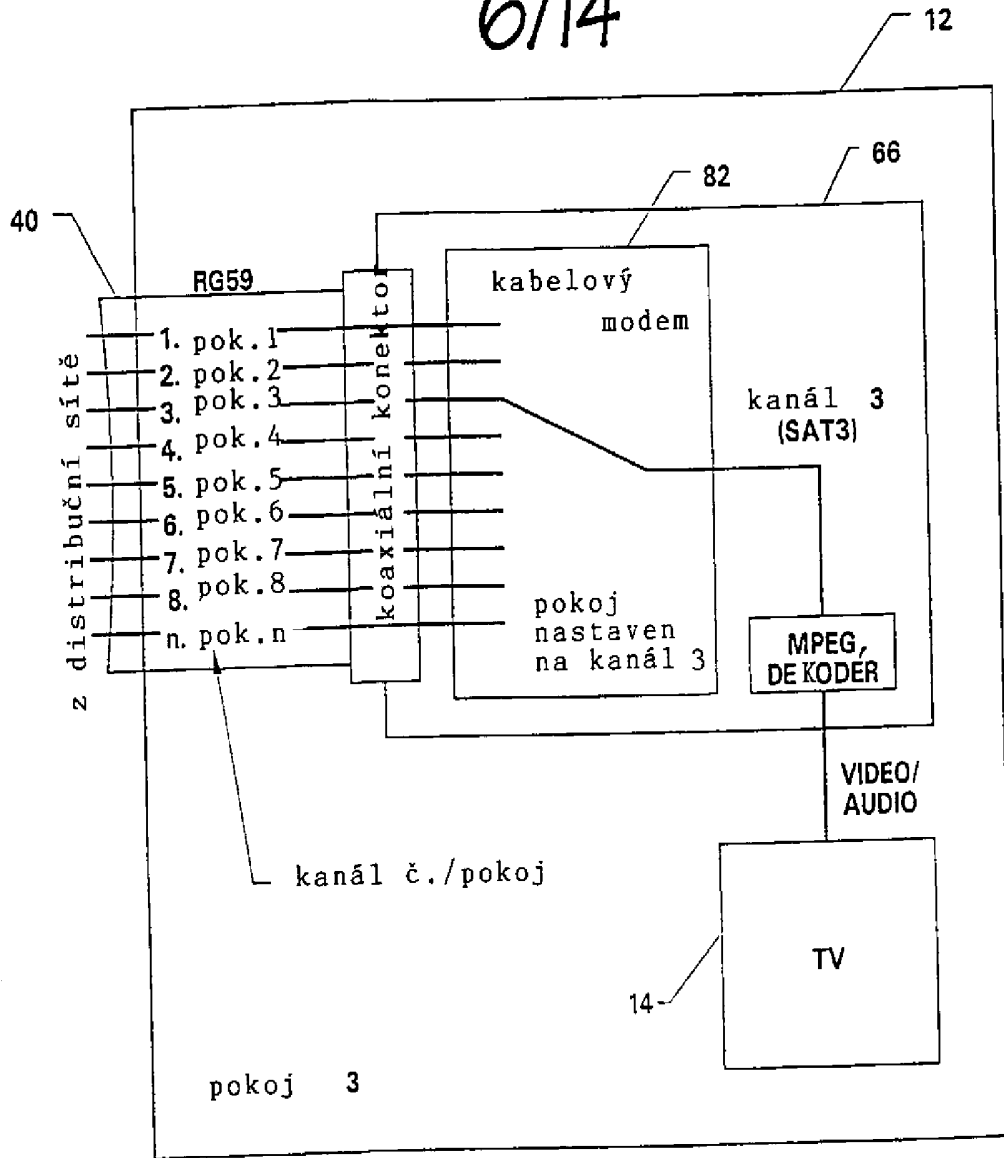


FIG. 7

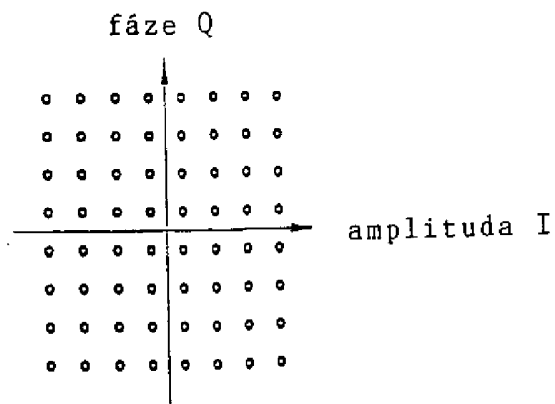


FIG. 8

7/14

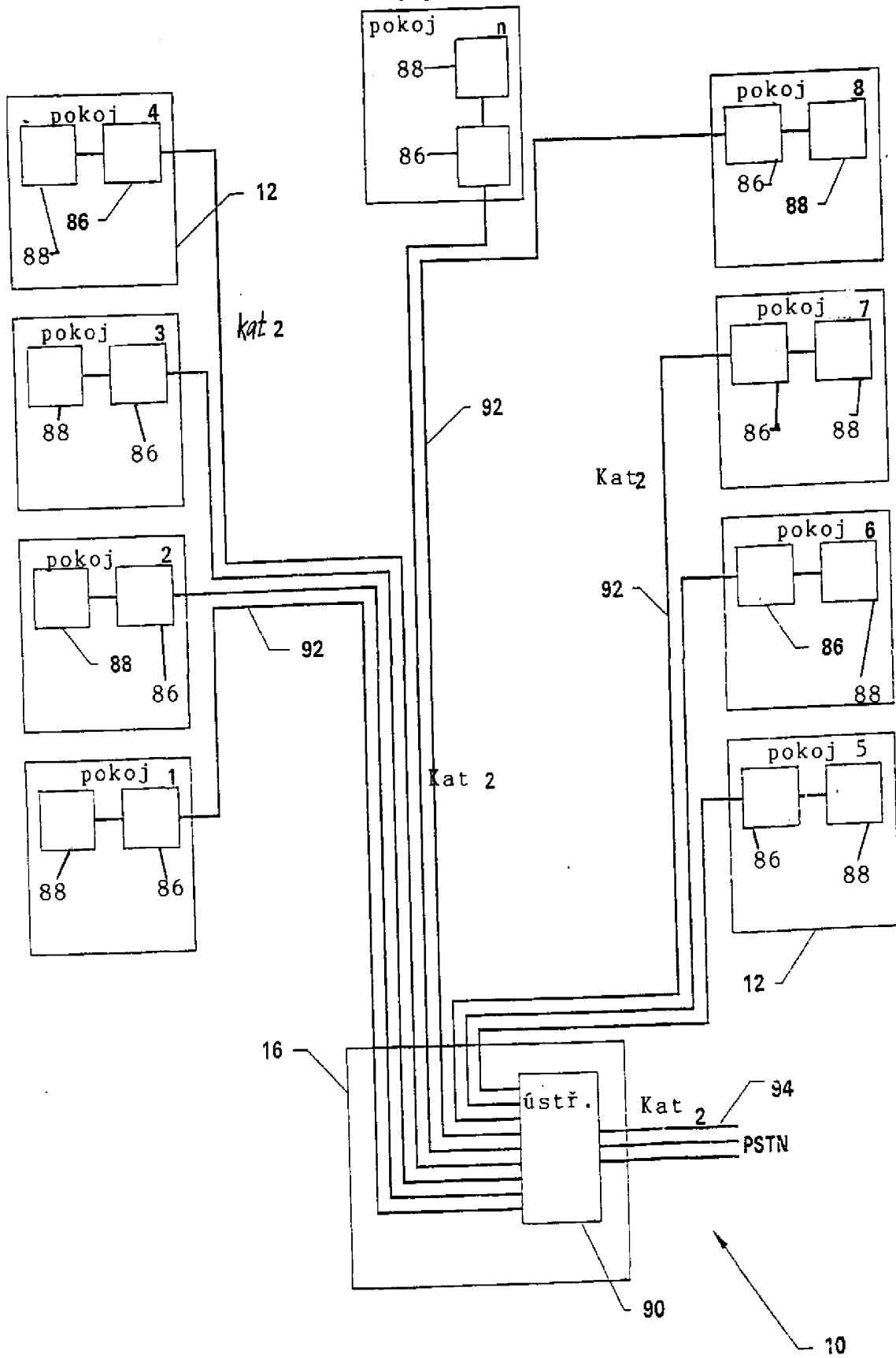


FIG. 9



8/14

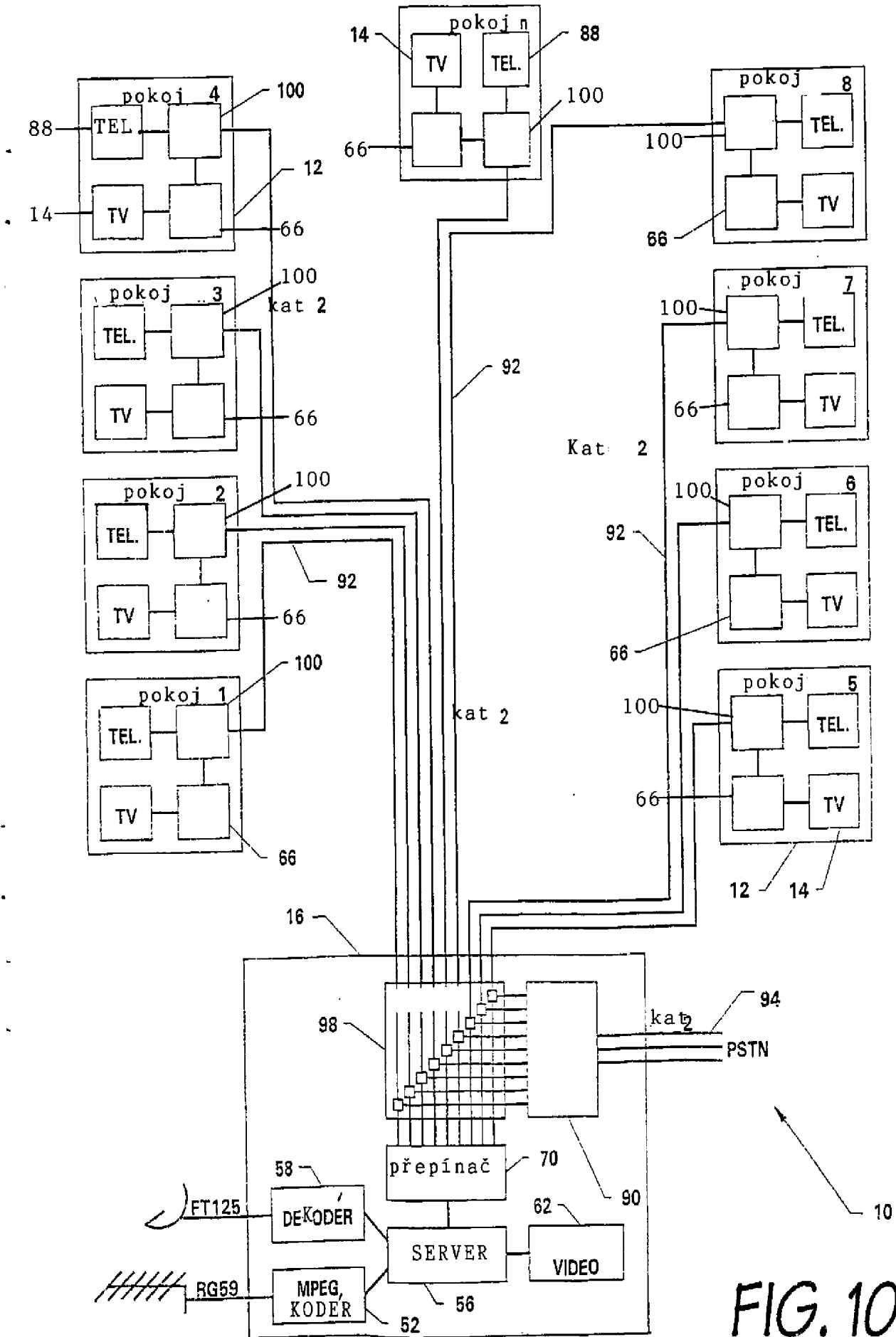


FIG. 10

9/14

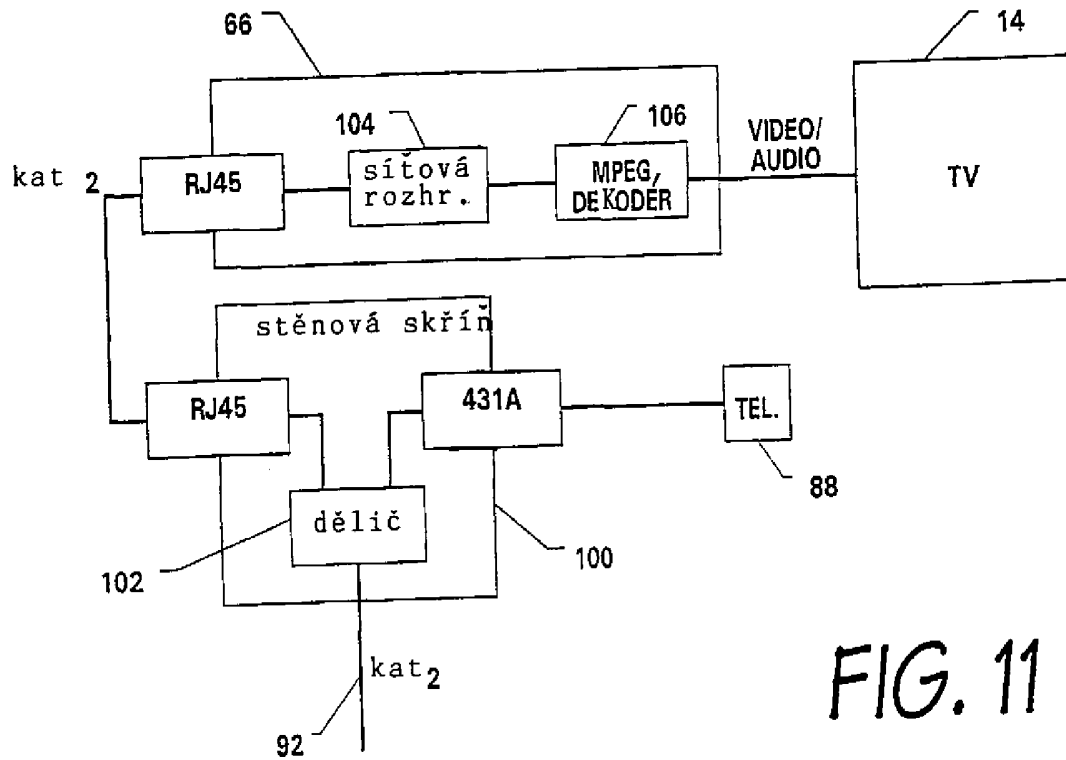


FIG. 11

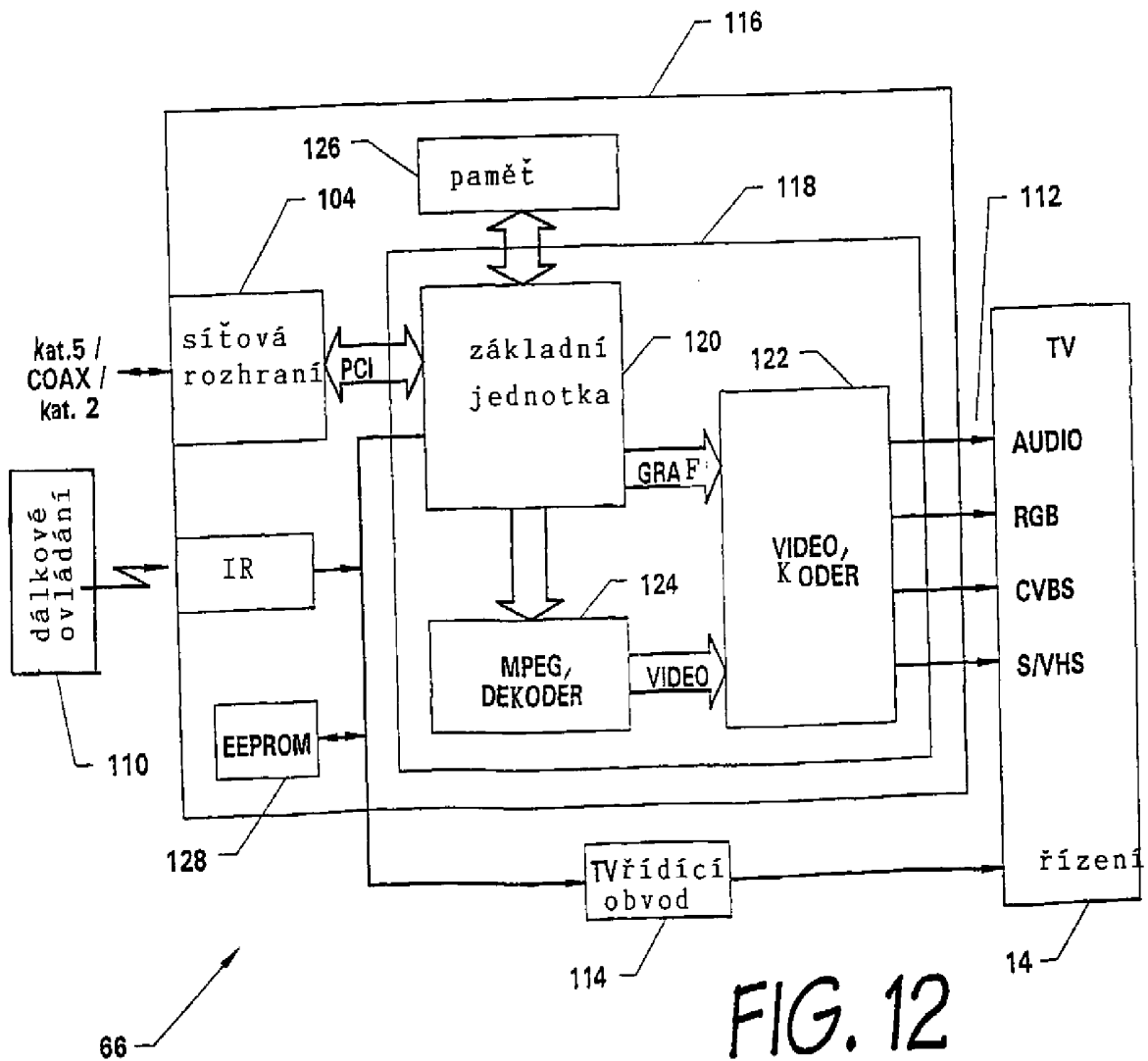


FIG. 12

10/14

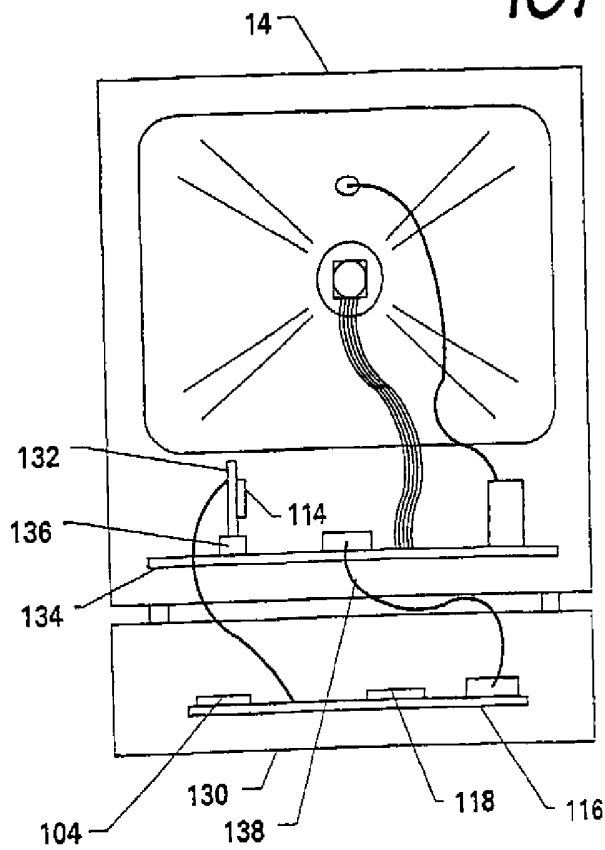


FIG. 13

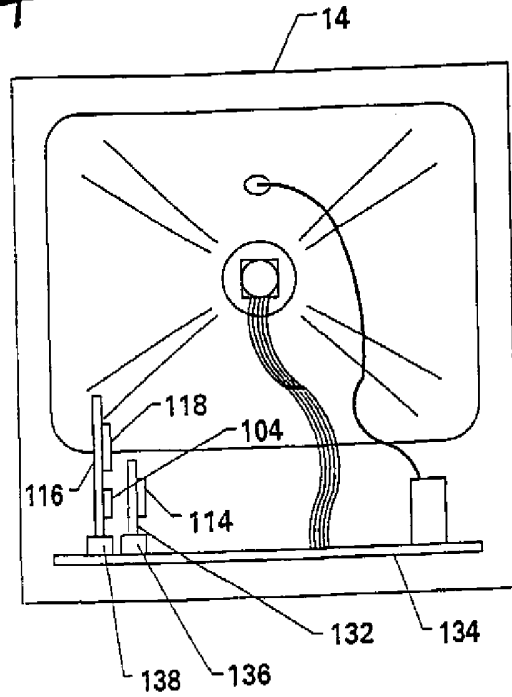


FIG. 14

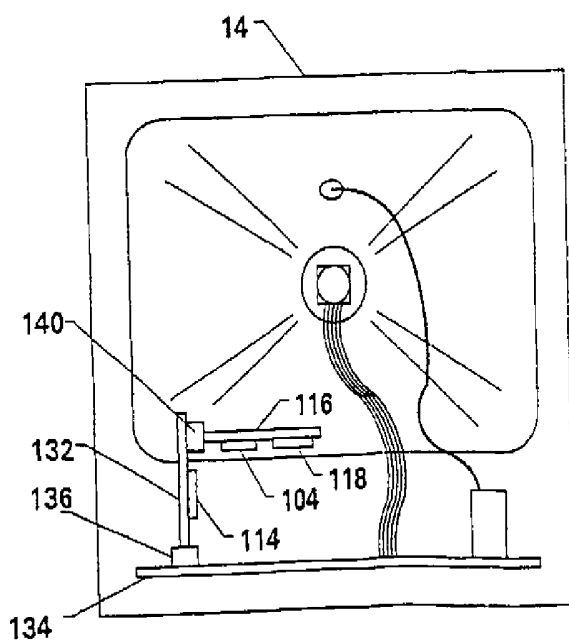


FIG. 15A

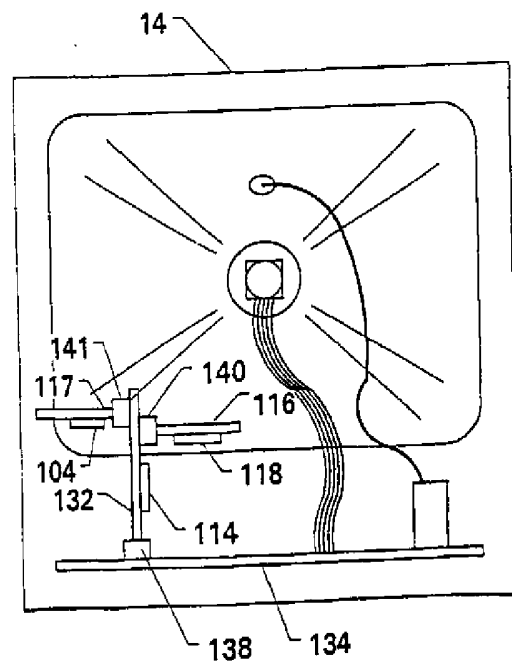


FIG. 15B

11/14

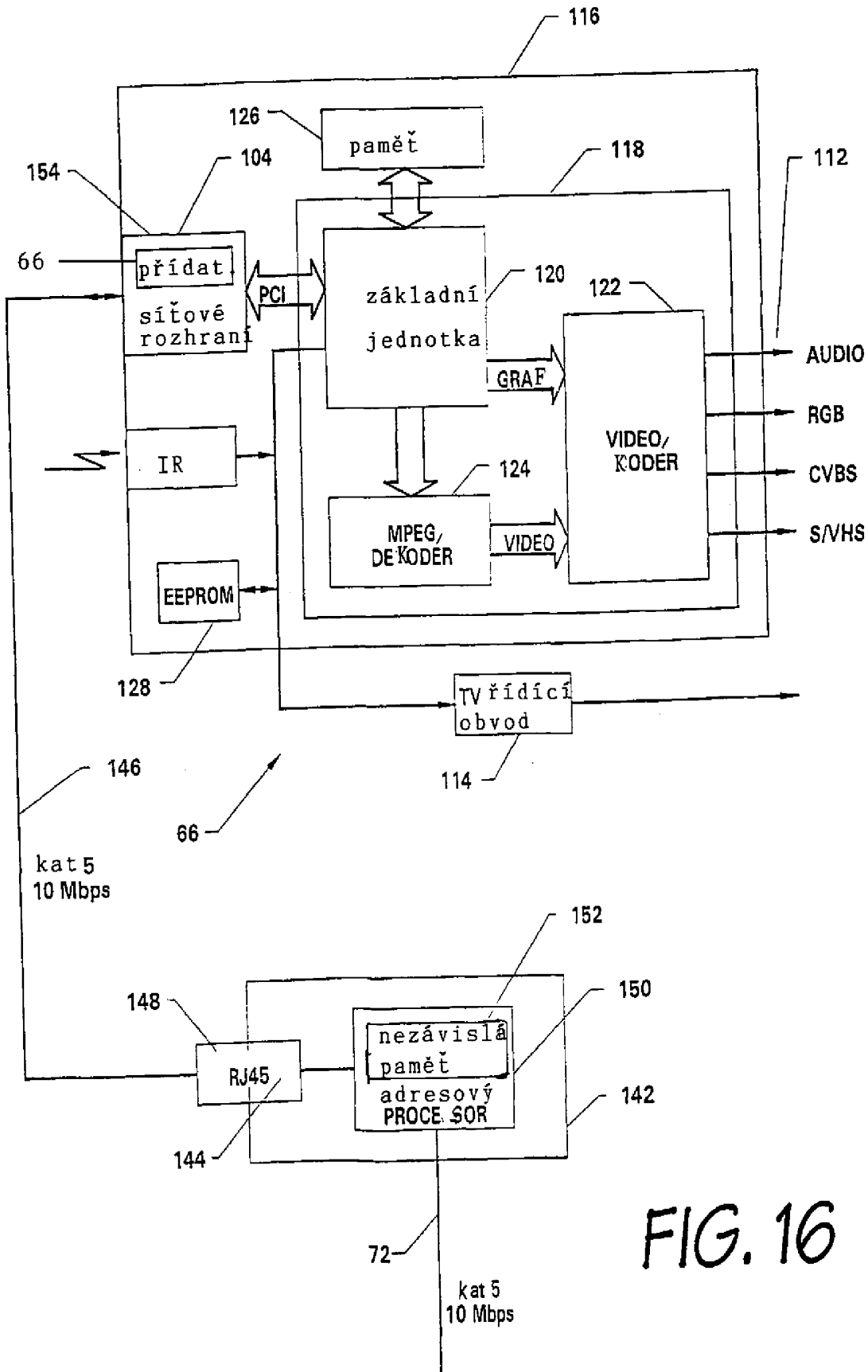


FIG. 16

12/14

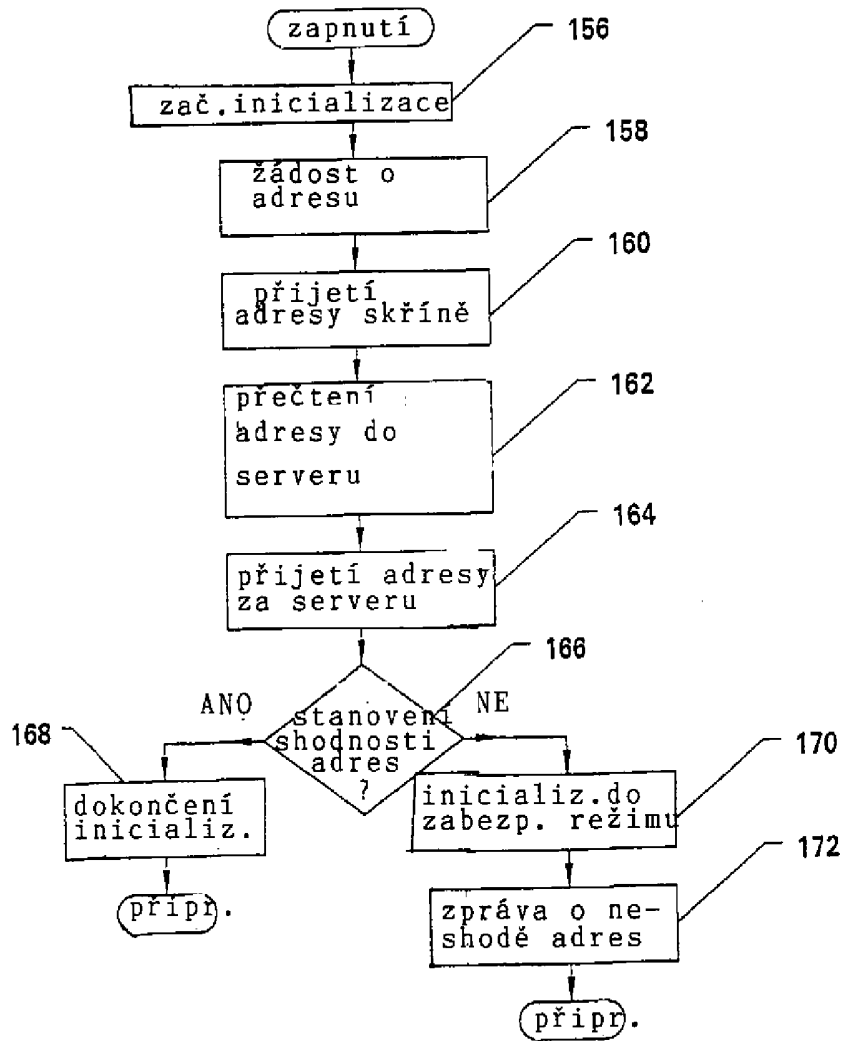
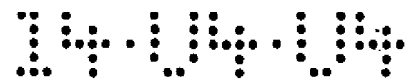


FIG. 17



13/14

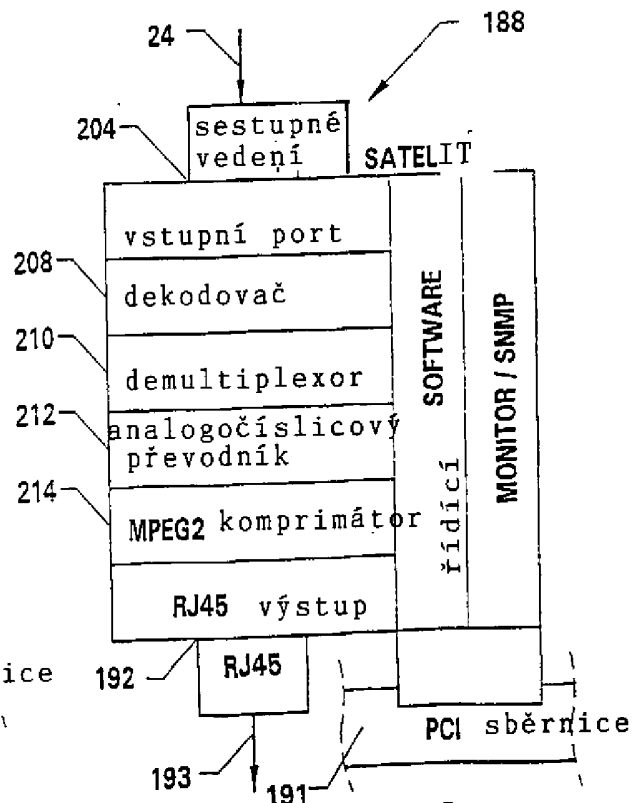
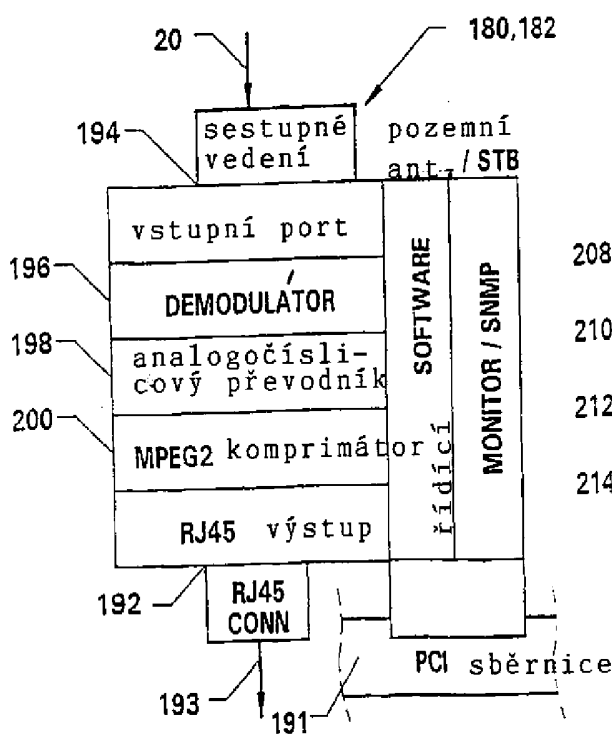
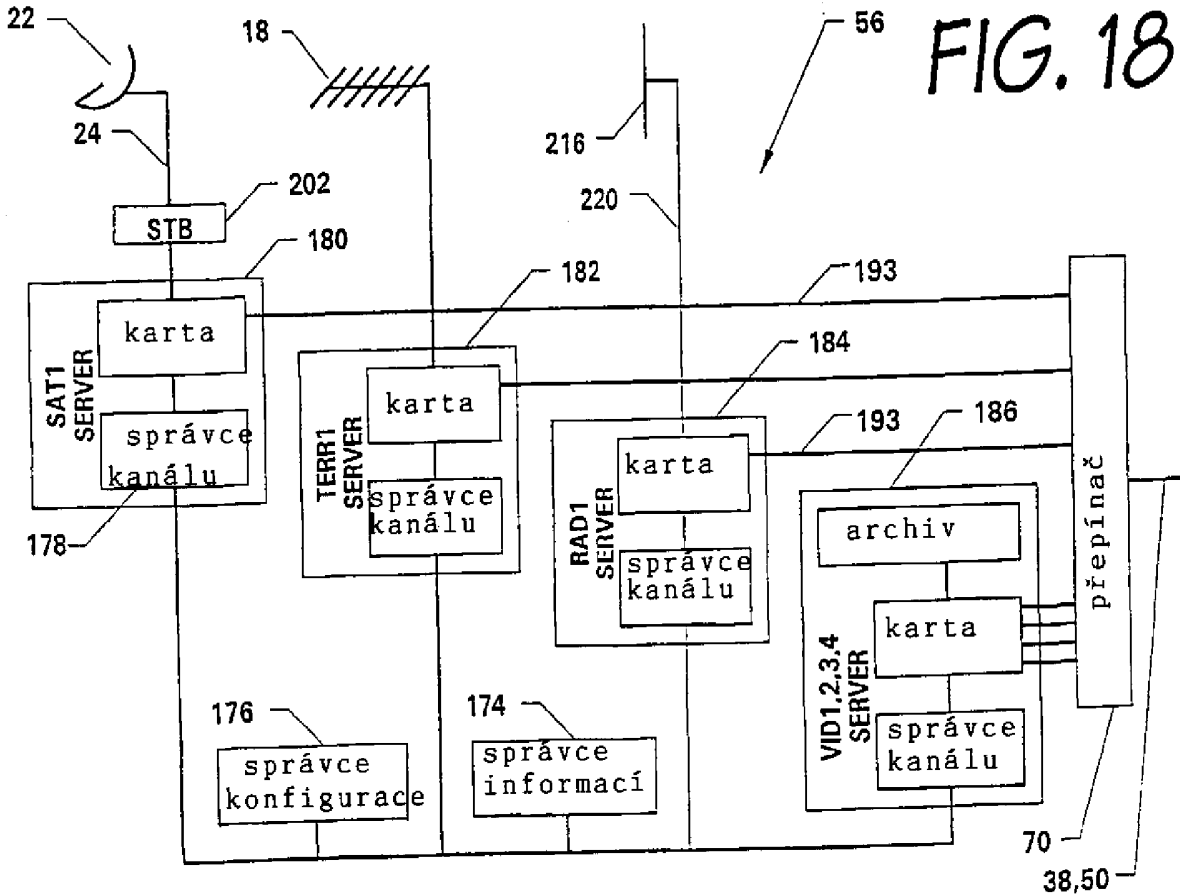


FIG. 19

FIG. 20

14/14

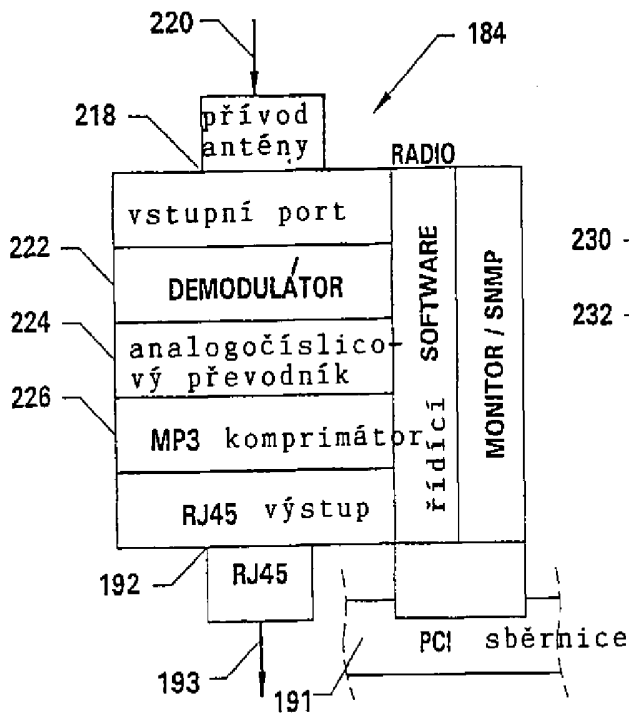


FIG. 21

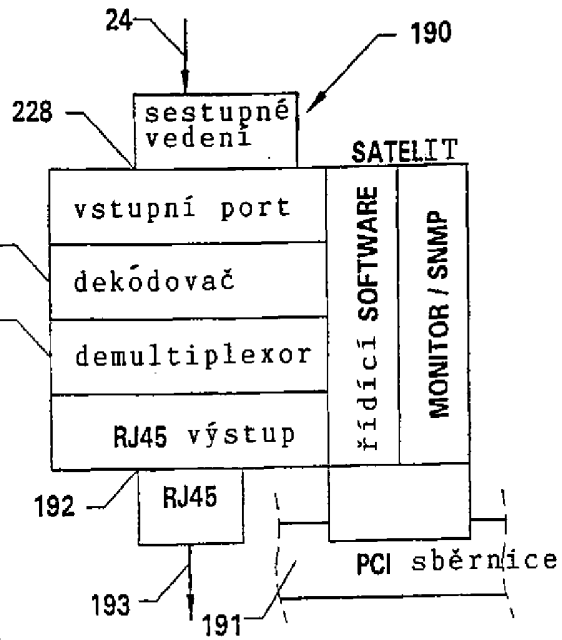


FIG. 22

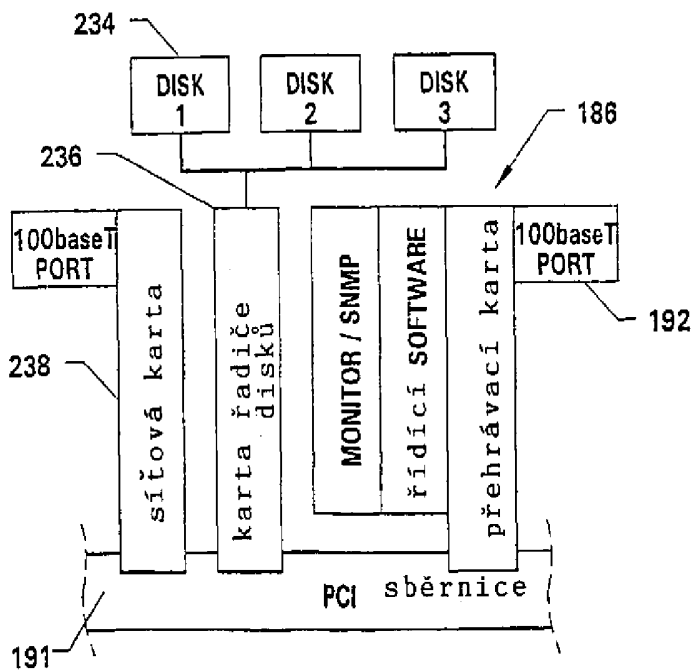


FIG. 23