



(19) **HU**

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG
Magyar Szabadalmi Hivatal

(11) Lajstromszám: **223 897**

(13) **B1**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 99 04654**

(22) A bejelentés napja: **1997. 11. 11.**

(51) Int. Cl.⁷: **H 04 J 3/16**

H 04 J 3/22

(40) A közzététel napja: **2000. 05. 29.**

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlöny és Védjegyértesítőben: **2005. 03. 29.**

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

PCT/US 97/20273

(87) A nemzetközi közzétételi szám: **WO 9823056**

(30) Elsőbbségi adatok:

08/755,523 1996. 11. 22. US

(72) Feltalálók:

**néhai Christie, Joseph M., (US);
DuRee, Albert Daniel, Independence,
Missouri (US);
Gardner, Michael Joseph, Overland Park,
Kansas (US);
Nelson, Tracy Lee, Shawnee Mission,
Kansas (US);
Wiley, William Lyle, Olathe, Kansas (US)**

(73) Jogosult:

**Sprint Communications Company L.P., Kansas
City, Missouri (US)**

(74) Képviselő:

**Kovács Ivánné, DANUBIA Szabadalmi és
Védjegy Iroda Kft., Budapest**

(54) **Távközlési rendszer, jelzésfeldolgozó rendszer és eljárás aszinkron rendszer és ISDN rendszer közötti jelátvitelhez**

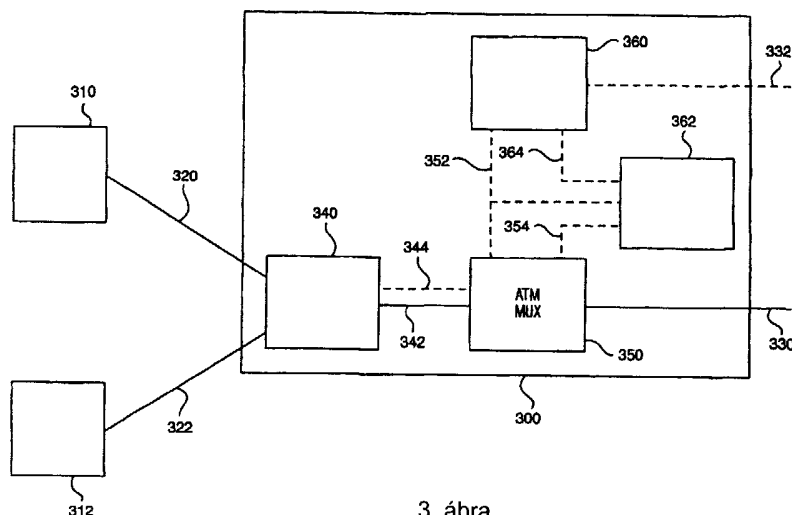
(57) Kivonat

A találmány tárgya távközlési rendszer távközlési hívások számára, aszinkron átviteli módú (ATM) rendszer és integrált szolgáltatású digitális hálózati (ISDN) rendszer közötti használatra, amely rendszer tartalmaz

- egy jelzésfeldolgozó rendszert (360) az ISDN rendszertől és az aszinkron rendszertől kapott hívásjelzések feldolgozására, és minden hívás számára legalább egy ISDN összeköttetés és egy

aszinkron azonosító kiválasztására, valamint olyan vezérlőüzenetek létrehozására, amelyek a kiválasztott összeköttetéseket és azonosítókat azonosítják, tartalmaz még

- egy ATM multiplexert (350) a jelzésfeldolgozó rendszertől (360) érkező vezérlőüzenetek vételére, és a vezérlőüzenetek által kiválasztott összeköttetések és azonosítók felhasználásával az



3. ábra

A leírás terjedelme 36 oldal (ezen belül 20 lap ábra)

HU 223 897 B1

ISDN rendszer és az aszinkron rendszer közötti hívkommunikáció egybedolgozására.

A találmány tárgya továbbá eljárás az ATM rendszer és az ISDN rendszer közötti hívásokat lebonyolító távközlési rendszer működtetésére, amely eljárás során

a jelzésfeldolgozó rendszerben veszik és feldolgozzák az ISDN rendszertől és az ATM rendszertől érkező hívásjelzéseket, és ennek alapján választanak ki minden egyes hívás számára legalább egy ISDN összeköttetést és egy aszinkron azonosítót, majd a jelzésfeldolgozó rendszerből egy ATM multiplexerhez olyan vezérlőüzeneteket továbbítanak, amelyek a kiválasztott összeköttetéseket és azonosítókat azonosítják, és a vezérlőüzenetek alapján a kiválasztott összeköttetések és azonosítók felhasználásával az ATM interfészben egybedolgozzák a hívási kommunikációkat az ISDN rendszer és az aszinkron rendszer között.

A találmány tárgya még jelzésfeldolgozó rendszer, előnyösen CCM rendszer (1400) aszinkron átviteli módú (ATM) rendszer és integrált szolgáltatású digitális hálózati (ISDN) rendszer közötti távközlési hívások lebonyolításához, amely rendszer tartalmaz egy

- az ISDN rendszertől és az aszinkron rendszertől érkező hívásjelzések fogadására kiképzett jelzésplatformot (1410), tartalmaz még
- alkalmazásplatformot (1430) az ISDN rendszertől és az aszinkron rendszertől érkező hívásjelzések feldolgozására, és minden hívás számára legalább egy ISDN összeköttetés és egy aszinkron azonosító kiválasztására, valamint
- egy vezérlőplatformot (1420), a kiválasztott összeköttetéseket és azonosítókat azonosító vezérlőüzeneteket hoz létre egy széles sávú rendszerhez.

A találmány tárgya távközlési rendszer, jelzésfeldolgozó rendszer és eljárás aszinkron rendszer és ISDN rendszer közötti jelátvitelhez, azaz lényegében egy széles sávú távközlérendszer-interfész. A találmány tehát olyan rendszerekben használható, amelyek széles sávú hozzáférést biztosítanak ISDN rendszerből vagy olyan rendszerekből, amelyeknek az adatait ISDN-formátumra lehet átalakítani.

Az 1. ábra egy helyi távközlési hozzáférésre szolgáló, ismert elrendezést mutat be. Az ábrán látható, ügyfél tulajdonában lévő B berendezések HK helyi kapcsolón keresztül vannak H széles sávú hálózattal kapcsolatban. A B berendezések és a H helyi kapcsoló között általában időosztásos multiplex-összeköttetés, röviden TDM összeköttetés van, amely kibővített szuperkeret-formátumot, röviden ESF-formátumot alkalmaz. A TDM/ESF összeköttetés lehetővé teszi, hogy az ügyfél oldalán egyszerre több B berendezés is hozzáférhessen a H helyi kapcsolóhoz, és így távközlési szolgáltatásokat vehessen igénybe.

A TDM rendszer időosztásos multiplexelési eljárást alkalmaz, amelynek során több hívás egy útvonalon egyetlen digitális jelként van továbbítva. Az ESF-formátum „lopott” bit jelzést használ. Ezek a jelzésbitek el vannak „lopva” a felhasználói széles sávú csatornáktól. Az ESF-formátumban a „lopott” bitek ABCD bitekként ismertek. Mivel az ABCD bitek integrálva vannak a széles sávú csatornába, ezért az ABCD bitekkel történő jelzés sávon belüli jelzésrendszer. Az ABCD bitek által hordozott információ például a hívásbejelentkezés és -bontás. Mindezek jól ismert megoldások az adott területen.

Az ISDN-formátum szintén jól ismert. Az ISDN a felhasználó számára olyan digitális összeköttetést biztosít a helyi kapcsolóval, amely nagyobb sáv szélességgel és több vezérlési lehetőséggel rendelkezik, mint a hagyományos előfizetői hurok. Az ISDN B széles sávú csatornákkal és D jelzéscsatornával rendelkezik, amelyeket általában egy elsődleges sebességű (23B+D) adatvonallá vagy egy alapsebességű (2B+D) vonallá vonnak össze. Mivel az ISDN külön D jelzés-

csatornával rendelkezik, ezért sávon kívüli jelzésrendszere van.

Jelenleg különféle széles sávú rendszereket fejlesztenek és valósítanak meg. A széles sávú rendszerek számos előnyt jelentenek a távközlési szolgáltatók számára, ideértve a nagyobb kapacitást, a sáv szélesség jobb kihasználtságát, integrált hang- és videojelek átvitelének lehetőségét. Ezek a széles sávú rendszerek az előfizetők számára több lehetőséget biztosítanak alacsonyabb áron. Ugyanakkor azok a berendezések, amelyek TDM-formátumot, ISDN-formátumot vagy hasonló formátumot használnak, nem tudnak közvetlenül hozzáférni ezekhez a széles sávú rendszerekhez, hanem a hozzáféréshez egy közvetítőinterfészre van szükségük. A távközlési szolgáltatóknak szintén szükségük van ilyen interfészekre azért, hogy széles sávú rendszereiket fel tudják használni az olyan berendezésnek nyújtandó szolgáltatásokhoz, amelyek ISDN-formátumot vagy olyan formátumot használnak, amelyet ISDN-formátumra lehet alakítani.

Az US 5 509 010 számú szabadalmi leírás például N-ISDN és B-ISDN csatornák közötti együttműködési lehetőségére ad példát. Az US 5 550 834 számú szabadalmi leírás szintén ISDN hozzáférésű rendszert ismertet, az US 5568475 számú szabadalmi leírás pedig hangjelek ATM cellához történő felhasználáshoz ismertet megoldást előre megadott adattábla felhasználásával. Egyik megoldás sem tartalmaz azonban kitanítást arra, vonatkozóan, hogy úgy dolgozza fel a hívásjelzéseket, hogy minden egyes híváshoz kiválaszt egy ISDN összeköttetést és egy azonosítót.

A találmány célja éppen olyan távközlési rendszer kidolgozása, amely aszinkron átviteli módú rendszer, a továbbiakban röviden ATM rendszer és egy ISDN rendszer közötti távközlési hívások lebonyolítására alkalmas. A távközlési rendszer egy jelzésfeldolgozó rendszert és ATM multiplexert tartalmaz. A jelzésfeldolgozó rendszer feladata az ISDN rendszertől és az ATM rendszertől érkező hívásjelzések feldolgozása. Az ISDN összeköttetés és egy ATM összeköttetés leg-

alább egyet minden egyes hívás számára kiválaszt, és olyan vezérlőüzeneteket állít elő, amelyek a kiválasztott összeköttetéseket azonosítják. Az ATM multiplexer képes arra, hogy az ISDN rendszer és a jelzésfeldolgozó rendszer között a hívásjelzéseket kicserélje. Veszti a vezérlőüzeneteket, és egybedolgozza az ISDN rendszer és az ATM rendszer közötti hívásokat a vezérlőüzenet által kiválasztott összeköttetéseken.

A találmánynak van olyan kiviteli alakja, amely az ISDN jelzés és az SS7 (Signaling System #7, 7-es jelzési rendszer) jelzés egybedolgozását valósítja meg. További kiviteli alakoknál más rendszerektől érkező kommunikációk és jelzések, valamint a széles sávú ISDN kommunikációk és ISDN jelzések egybedolgozása történik. A találmány egyes kiviteli alakjai egy ATM kereszteződéses kapcsolót és olyan jelzésfeldolgozó rendszert tartalmaznak, amelynek feladata az összeköttetések kiválasztása céljából a jelzések feldolgozása, továbbá tartalmaznak olyan jelzésátalakítót, amelynek feladata az ISDN jelzés és az SS7 jelzés egybedolgozása, és/vagy olyan ISDN-átalakítót, amelynek feladata más távközlési rendszerek felől érkező kommunikációk és jelzések, valamint az ISDN kommunikációk és ISDN közötti közvetítés.

A találmánynak célja olyan eljárás kidolgozása is, amely egy ISDN rendszer és egy ATM rendszer közötti távközlési hívások lebonyolítására alkalmas távközlési rendszert működtet. Az eljárás során ISDN jelzéseket és ISDN kommunikációs jeleket fogadunk a távközlési rendszerrel, és az ISDN jelzéseket SS7 jelzésekre alakítjuk át. ATM összeköttetések kiválasztása céljából feldolgozzuk az SS7 jelzéseket, és az ISDN kommunikációs jeleket továbbítjuk a kiválasztott ATM összeköttetéseken. A találmány egyes változatainál az eljárás során SS7 jelzéseket és ATM kommunikációs jeleket veszünk a távközlési rendszerrel, és az ISDN összeköttetések kiválasztása céljából feldolgozzuk az SS7 jelzéseket, és az ATM adatokat a kiválasztott ISDN összeköttetéseken továbbítjuk.

A találmány tárgya távközlési rendszer távközlési hívások számára, aszinkron átviteli módú (ATM) rendszer és integrált szolgáltatású digitális hálózati (ISDN) rendszer közötti használatra. A rendszer lényege, hogy tartalmaz

- egy jelzésfeldolgozó rendszert az ISDN rendszertől és az aszinkron rendszertől kapott hívásjelzések feldolgozására, és minden hívás számára legalább egy ISDN összeköttetés és egy aszinkron azonosító kiválasztására, valamint olyan vezérlőüzenetek létrehozására, amelyek a kiválasztott összeköttetéseket és azonosítókat azonosítják, tartalmaz még
- egy ATM multiplexert a jelzésfeldolgozó rendszertől érkező vezérlőüzenetek vételére, és a vezérlőüzenetek által kiválasztott összeköttetések és azonosítók felhasználásával az ISDN rendszer és az aszinkron rendszer közötti híváskommunikáció egybedolgozására.

Az aszinkron rendszer olyan aszinkron átviteli módban üzemelő rendszer, ahol az azonosítók ATM összeköttetéseket tartalmaznak.

A jelzésfeldolgozó rendszer az összeköttetések és az azonosítók kiválasztására a kezdő cím üzenetet dolgozza fel.

A rendszer ISDN-átalakítót tartalmaz a hívás kommunikáció ISDN-formátumra történő alakítására az ATM-hez csatlakoztatott ISDN-átalakítót, és a jelzésfeldolgozó rendszerhez és az ATM multiplexerhez csatlakoztatott SS7 jelzésátalakítót.

A találmány tárgya még eljárás aszinkron átviteli módú (ATM) rendszer és integrált szolgáltatású digitális hálózati (ISDN) rendszer közötti távközlési hívásokat lebonyolító távközlési rendszer működtetésére, és az eljárás során

egy jelzésfeldolgozó rendszerben vesszük az ISDN rendszertől és az ATM rendszertől érkező hívásjelzéseket,

- a jelzésfeldolgozó rendszerben feldolgozzuk az ISDN rendszertől és az ATM rendszertől érkező hívásjelzéseket, és ennek alapján választunk ki minden egyes hívás számára legalább egy ISDN összeköttetést és egy aszinkron azonosítót,
- a jelzésfeldolgozó rendszerből egy széles sávú interfészhez, célszerűen ATM multiplexerhez olyan vezérlőüzeneteket továbbítunk, amelyek a kiválasztott összeköttetéseket és azonosítókat azonosítják, és
- a vezérlőüzenetek alapján a kiválasztott összeköttetések és azonosítók felhasználásával az ATM multiplexerben egybedolgozzuk a hívási kommunikációkat az ISDN rendszer és az aszinkron rendszer között.

Az azonosítók adott esetben ATM összeköttetéseket tartalmaznak.

A hívásjelzéseknek a jelzésfeldolgozó rendszerben történő feldolgozása során kezdő címet üzeneteket dolgozunk fel.

Az eljárás során a híváskommunikációkat átalakítjuk ISDN-formátumú adatokra, továbbá a hívásjelzések számára a jelzésfeldolgozó rendszerben ISDN rendszerről érkező hívásjelzést átalakítjuk.

A találmány tárgya továbbá jelzésfeldolgozó rendszer, előnyösen CCM rendszer aszinkron átviteli módú (ATM) rendszer és integrált szolgáltatású digitális hálózati (ISDN) rendszer közötti távközlési hívások lebonyolításához.

A rendszer tartalmaz egy

- az ISDN rendszertől és az aszinkron rendszertől érkező hívásjelzések fogadására kiképzett jelzésplatformot, tartalmaz még
- alkalmazásplatformot az ISDN rendszertől és az aszinkron rendszertől érkező hívásjelzések feldolgozására és minden hívás számára legalább egy ISDN összeköttetés és egy aszinkron azonosító kiválasztására, valamint
- egy vezérlőplatformot a kiválasztott összeköttetéseket és azonosítókat azonosító vezérlőüzenetek létrehozására kiképzett egy széles sávú interfészhez.

A jelzésfeldolgozó rendszerben az azonosítók ATM összeköttetéseket tartalmaznak, vagy az összeköttetések és az azonosítók kiválasztásához a kezdő címet tartalmazó üzenetek vannak feldolgozva.

A jelzésfeldolgozó rendszer tartalmaz továbbá az ISDN rendszer felől érkező hívásjelzések átalakítására kiképezett jelátalakítót is.

A találmányt a továbbiakban a rajz alapján ismertetjük részletesen. A rajzon az

1. ábra egy ismert távközlési rendszer blokkvázlata, a
2. ábra a találmány szerinti távközlési rendszer blokkvázlata, a
3. ábra a találmány szerinti távközlési rendszer egy másik változatának blokkvázlata, a
4. ábra a találmány egy lehetséges változatához tartozó üzenetsorozat, az
5. ábra a találmány egy másik változatához tartozó üzenetsorozat, a
6. ábra a találmány egy további változatához tartozó üzenetsorozat, a
7. ábra a találmány egy szintén további változatának üzenetsorozata, a
8. ábra a találmány egy változatának blokkvázlata, a
9. ábra a találmány egy újabb változatának blokkvázlata, a
10. ábra a találmány egy másik változatának blokkvázlata, a
11. ábra a találmány egy másik lehetséges változatának blokkvázlata, a
12. ábra a találmány egy további változatának blokkvázlata, a
13. ábra a találmány egy újabb változatának blokkvázlata, a
14. ábra a találmány egy másik változatának blokkvázlata, a
15. ábra a találmány egy lehetséges változatának kapcsolási vázlata, a
16. ábra a találmány egy újabb változatának kapcsolási vázlata, a
17. ábra példa a főáramkör-táblázatra, a
18. ábra példa a főcsoporttáblázatra, a
19. ábra példa a kivételtáblázatra, a
20. ábra példa az ANI-táblázatra, a
21. ábra példa a hívószám-táblázatra, a
22. ábra példa az útvonal-kiválasztási táblázatra, a
23. ábra példa a kezelési táblázatra, a
24. ábra példa az üzenettáblázatra.

Az 1. ábra egy olyan ismert elrendezést mutat, amely egy távközlési rendszerhez való hozzáférést biztosít. Ennél az elrendezésnél az ügyfél tulajdonában lévő B berendezések általában digitális összeköttetéssel kapcsolódnak a HK helyi kapcsolón keresztül a H hálózathoz. A digitális jel olyan TDM jel, amely az ESF-formátumon alapul. A HK helyi kapcsoló fogadja a TDM/ESF jelet és távközlési szolgáltatást biztosít a B berendezés számára.

A 2. ábra a találmány egy lehetséges változatát mutatja be. Az ábrán látható 210 berendezés 220 össze-

köttetésen, a 212 berendezés 222 összeköttetésen keresztül van egy széles sávú 200 rendszerinterfészhez kapcsolva. A 210 és 212 berendezés az ügyfél tulajdonában lévő számos kommunikációs eszköz lehet, például számítógép, modem vagy faxgép. A 220 és 222 összeköttetések ISDN összeköttetések vagy olyan összeköttetések, amelyek formátuma ISDN-formátumra alakítható át. Ismert példa ilyen összeköttetésre az ESF-formátumot használó TDM összeköttetés. Megjegyezzük, hogy a 2. ábrán a 240 széles sávú hálózathoz 230 összeköttetésen és 232 kapcsolaton keresztül csatlakozó 200 rendszerinterfész helyettesíti az 1. ábrán látható HK helyi kapcsolót.

A 230 összeköttetés olyan széles sávú összeköttetés – például szinkron optikai hálózati (SONET) összeköttetés –, amely ATM cellákat visz át. Más széles sávú összeköttetések szintén ismertek és egyenértékűen alkalmazhatók. A 232 kapcsolat távközlési jelzéseket – például SS7 üzeneteket – továbbít. A 230 összeköttetés és 232 kapcsolat egy 240 széles sávú hálózatot képező hálózati felhőhöz kapcsolódik, amely tetszőleges számú elemet reprezentál. Ilyen hálózati elemek például a kapcsolók, a javított platformok és a szerverek.

A 240 széles sávú hálózathoz csatlakozó 200 rendszerinterfész feladata a széles sávú csatorna kommunikációs jeleinek és jelzéseknek az átalakítása egyik formátumról egy másik formátumra. A széles sávú csatorna kommunikációs jelek felhasználói adatok – például hang. A jelzés olyan információ, amelyet a hálózat használ, ilyen lehet például egy hívott szám. Egyes kiviteli alakoknál az átalakítási folyamatot az egybedolgozás kifejezéssel illetjük. Ez a kifejezés jól ismert a szakmában jártas szakemberek számára. Például az ISDN jelzést és az SS7 jelzés egybedolgozása során az ISDN jelzéseket átalakítjuk megfelelő SS7 jelzéseké, és az SS7 jelzéseket átalakítjuk megfelelő ISDN jelzéseké. Az ISDN széles sávú csatorna kommunikációs jeleket úgy dolgozzuk egybe az ATM kommunikációs jelekkel, hogy az ISDN kommunikációs jeleket átalakítjuk megfelelő ATM kommunikációs jeleké, és az ATM kommunikációs jeleket pedig átalakítjuk analóg ISDN kommunikációs jeleké.

A 240 széles sávú hálózathoz csatlakozó 200 rendszerinterfész a 220 és 222 összeköttetésen fogad hívásokat. Ha a hívások nem ISDN-formátumúak, akkor átalakítja őket ISDN-formátumra. Ezt követően az ISDN D csatorna jelzést átalakítja SS7 jelzésre. Az ISDN kommunikációs jeleket átalakítja széles sávú kommunikációs jeleké. A 200 rendszerinterfész feldolgozza a hívásjelzéseket és továbbítja a hívásokat. A 200 rendszerinterfész a hívásokat továbbíthatja egy másik, a 200 rendszerinterfészhez kapcsolt 212 berendezéshez. Ezenkívül 200 rendszerinterfész továbbíthatja a hívásokat a széles sávú 230 összeköttetésen és egy hozzá tartozó 232 jelzéskapcsolaton. A 230 összeköttetés és 232 kapcsolatot a hívásokat sok más hálózathoz vagy hálózati elemhez kapcsolhatja, így számos szolgáltatást nyújtanak.

Jól látható, hogy a 200 rendszerinterfész a tetszőleges számú 210 és 1212 berendezés számára hozzáfé-

rést biztosít egy 240 széles sávú rendszerhez. Az is jól látható, hogy a 200 rendszerinterfész alkalmas olyan szabványos formátumú hívások fogadására, amelyeket jelenleg a helyi kapcsolók fogadnak.

A 3. ábrán a találmány egy további változata látható, a találmánnyal összhangban azonban további változatok is lehetségesek. A 3. ábrán 310 és 312 berendezések, valamint egy széles sávú 300 rendszerinterfész látható. A 300 rendszerinterfész tartalmaz egy 340 ISDN-átalakítót, egy 350 ATM multiplexert, 360 jelzéstfeldolgozó rendszert és egy 362 SS7 jelzésátalakítót. A 310 berendezés a 340 ISDN-átalakítóhoz 320 összeköttetés révén kapcsolódik. A 312 berendezés a 340 ISDN-átalakítóhoz 322 összeköttetéssel kapcsolódik. A 350 ATM multiplexer, a 360 jelzéstfeldolgozó rendszer és az 362 SS7 jelzésátalakító 352 kapcsolattal kapcsolódik egymáshoz. A 350 ATM multiplexer és az SS7 362 jelzésátalakító 354 kapcsolattal kapcsolódik egymáshoz. A 360 jelzéstfeldolgozó rendszer és az SS7 362 jelzésátalakító 364 kapcsolattal kapcsolódik egymáshoz. A 350 ATM multiplexer szintén kapcsolatban áll a 330 összeköttetéssel, és a 360 jelzéstfeldolgozó rendszer pedig 332 kapcsolattal kapcsolódik a széles sávú rendszerhez.

A 310 és 312 berendezés bármilyen eszköz lehet, amely olyan adatforgalmat bonyolít le, amely ISDN-formátumú adatforgalomra alakítható át. Ismert példa erre a házi telefonközpont (PBX), amely TDM/ESF forgalmat továbbít. A 310 és 312 berendezések általában a felhasználónál lévő kommunikációs eszközökkel állnak kapcsolatban, és hozzáférést biztosítanak számukra a hálózathoz. A 310 és 312 berendezések a 340 ISDN-átalakítóhoz 320 és 322 összeköttetésekkel kapcsolódik. Ilyen összeköttetések például egy TDM/ESF összeköttetések. A hívó kommunikációs jeleibe be vannak ágyazva jelzésbitek, melyeket ABCD bitekként ismerünk.

A 342 összeköttetések és a 344 kapcsolat ISDN-formátumú, a 342 összeköttetés-vívó kommunikációs jeleket (B csatorna), a 344 kapcsolat pedig jelzést (D csatorna) reprezentálja. A 352 kapcsolat tetszőleges kapcsolat lehet, amely képes vezérlőüzenetek átvitelére. Ilyen például az SS7 kapcsolat, az UDP/IP vagy az Etherneten alapuló TCP/IP, vagy olyan buszfelrendezés, amely hagyományos buszprotokollt használ. A 354 kapcsolat bármilyen kapcsolat lehet, amely egy ISDN D csatorna továbbítására alkalmas. Ilyen például egy T1 a DS0 komponenssel, amely az ISDN D csatornát továbbítja. A 332 és 364 kapcsolat alkalmas SS7 üzenetek átvitelére. Az SS7 kapcsolatok jól ismertek a szakmában. A 330 összeköttetés egy ATM összeköttetés.

A 340 ISDN-átalakító megvalósítja a nem ISDN-formátumú és az ISDN-formátum közötti együttdolgozást. Ha például egy TDM/ESF jel érkezik a 320 összeköttetésen, akkor a 340 ISDN-átalakító az ESF jelzés ABCD jelzési bitjeit használja ahhoz, hogy a 344 kapcsolaton továbbítandó ISDN D csatorna számára megfelelő ISDN jelzésüzeneteket hozzon létre. A 320 összeköttetésről a vivőcsatornákat egybedolgozzuk a 342 összeköttetésen továbbítandó ISDN jel B

csatornákra. A B csatornákat és a D csatornákat a 342 összeköttetésen és a 344 kapcsolaton biztosítjuk a 350 ATM multiplexer számára. A 342 összeköttetés és a 344 kapcsolat logikailag el van választva, de haladhatnak ugyanazon a fizikai útvonalon. A szakmában jól ismertek a 340 ISDN-átalakító alapvető funkcióival rendelkező eszközök; ilyen például a Teleos cég által gyártott ISDN interfész. A szakemberek számára nyilvánvaló, hogy ezeket a funkciókat hogyan lehet alkalmazni a találmánynál.

A 350 ATM multiplexer feladata a 342 összeköttetésen és a 344 kapcsolaton érkező ISDN jelzések fogadása. A 342 összeköttetésen érkező B csatornák és a 344 kapcsolaton érkező D csatorna a jól ismert DS0 formátumúak. A 350 ATM multiplexer képes arra, hogy minden egyes DS-t egy másik DS0-val kössön össze. A 344 kapcsolat DS0 összeköttetését a 354 kapcsolat DS0 összeköttetéséhez kötve biztosít ISDN D csatornát a 340 ISDN-átalakító és a 362 SS7 jelzésátalakító között. A 350 ATM multiplexer szintén kapcsol olyan DS0 komponenseket, amelyek széles sávú csatorna kommunikációs jeleit viszik át. Például a 310 berendezéstől érkező DS0 összeköthető a 312 berendezéshez vezető DS0-val. A 350 ATM multiplexer az utóbbi DS0-DS0 összeköttetést a 352 kapcsolaton a 360 jelzéstfeldolgozó rendszertől kapott vezérlőutasítások alapján valósítja meg.

A 350 ATM multiplexernek az is feladata, hogy a DS0 komponenseket átalakítsa ATM cellákká a kiválasztott virtuális útvonal azonosító/virtuális csatorna azonosítóval, röviden VPI/VCI-vel. Ez az átalakítás ATM összeműködésként ismert. Az ATM cellák a 330 összeköttetésen vannak továbbítva. Az ATM cellák általában olyan keresztkapcsolású eszközzel vannak ellátva, amely a cellákat a bennük található VPI/VCI alapján irányítja tovább. Mivel a DS0 komponensek kétirányúak ezért a kiválasztott VPI/VCI párhoz általában előre hozzárendelünk egy társított VPI/VCI azonosítót, és ezzel biztosítva a hívó félhez visszafelé vezető összeköttetést. A 350 ATM multiplexer az ATM cellák társított VPI/VCI azonosítóját konvertálja a DS0 visszavezető útjának megfelelően. A 350 ATM multiplexer a DS0/ATM átalakítást a 360 jelzéstfeldolgozó rendszertől a 352 kapcsolaton érkező vezérlési utasítások alapján végzi el. A 350 ATM multiplexer részletes működését később ismertetjük.

A 360 jelzéstfeldolgozó rendszer és a 362 SS7 jelzésátalakító egy olyan jelzéstfeldolgozó rendszert alkot, amelynek feladata az ISDN jelzések fogadása és feldolgozása a hívási összeköttetések kiválasztása céljából. A szakmában jól ismert, hogy ezeket a komponenseket hogyan lehet integrálni, vagy külön egységként megvalósítani.

A 362 SS7 jelzésátalakító az ISDN jelzés és az SS7 jelzés közötti együttműködést valósítja meg. A 362 SS7 jelzésátalakító a 340 ISDN-átalakítóval D csatornás jelzésüzeneteket vált a 344 és 354 kapcsolat között a 340 multiplexeren keresztül. A 362 SS7 jelzésátalakító az SS7 jelzéseket a 360 jelzéstfeldolgozó rendszerrel a 364 kapcsolaton bonyolítja le. A 362 SS7 jel-

zésátalakító a 352 kapcsolaton is kommunikál a 350 ATM multiplexerrel. Ez a kommunikáció lehet például olyan utasítás, amely visszacsengető tárcsahangot biztosít a híváskezdeményező oldala felé. A szakmában jól ismertek azok az eszközök, amelyek a 362 SS7 jelzésátalakító alapvető funkcióival rendelkeznek. A szakemberek számára jól ismert az is, hogy ezeket a funkciókat hogyan lehet alkalmazni a találmánynál.

A 360 jelzésfeldolgozó rendszer feladata a jelzések feldolgozása. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer általában egy SS7 kezdő címet tartalmazó (IAM) üzenetet dolgoz föl a híváskapcsolat felépítése céljából. Az IAM információt feldolgozza a 360 jelzésfeldolgozó rendszer, és ennek alapján az adott hívás számára kiválaszt egy konkrét összeköttetést. Ez az összeköttetés lehet egy DS0 vagy egy VPI/VCI. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer a 352 kapcsolaton vezérlő utasításokat küld a 350 ATM multiplexernek, amelyben a kiválasztott összeköttetéseket azonosítja. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer az SS7 jelzéseket a 364 és 332 kapcsolatokon keresztül cseréli. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer részletes működését a későbbiekben részletesen ismertetjük.

A 4. ábrán a találmány működését egy üzenetsorozatból álló folyamatára segítségével ismertetjük. A 4. ábrán egy olyan hívás látható, amely egy 310 berendezésből indul és az országon keresztül egy entitáshoz van továbbítva. Az üzenetsorozat azzal kezdődik, hogy a 310 berendezés lefoglal egy, a 340 ISDN-átalakítóhoz vezető összeköttetést. A 340 ISDN-átalakító érzékeli a lefoglalást és visszaküld egy tárcsahangot. Ezután a 310 berendezés továbbítja a tárcsázott számot jelző DTMF tárcsahangot a 340 ISDN-átalakítóhoz. A 340 ISDN-átalakító a DTMF bemenetet használja ahhoz, hogy olyan ISDN kapcsolatfelvételi üzenetet állítson elő, amelyet a 350 ATM multiplexeren keresztül a 362 SS7 jelzésátalakító küld. Mivel a 350 ATM multiplexer az összes üzenetet a 340 ISDN-átalakító és a 362 SS7 jelzésátalakító között közvetíti, ezért a továbbiakban külön nem részletezzük ezt az átvitelt. A 362 SS7 jelzésátalakító átalakítja az ISDN kapcsolatfelépítési üzenetet egy analóg SS7 IAM üzenetté, és az SS7 IAM üzenetet továbbítja a 360 jelzésfeldolgozó rendszernek.

A 360 jelzésfeldolgozó rendszer feldolgozza az IAM üzenetet és kiválaszt egy összeköttetést. Egy országon átmenő hívás esetén az összeköttetés tipikusan egy olyan VPI/VCI, amely nagy távolságú hálózatat gondoskodik, a hívás számára. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer létrehoz egy SS7 IAM üzenetet, és a hívás továbbítása céljából ezt az üzenetet elküldi a 240 széles sávú hálózat megfelelő elemeihez. A 362 SS7 jelzésátalakító a 340 ISDN-átalakítóhoz olyan üzenetet küld vissza, amely az ISDN hívás továbbításáról ad tájékoztatást. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer olyan vezérlőutastást állít elő, amely a DS0-t és a kiválasztott VPI/VCI-t azonosítja, majd ezt az utastást elküldi a 350 ATM multiplexernek. Miután a távoli vég az összes olyan információt megkapta, amely a híváshoz szükséges, a 360 jelzésfeldolgozó rendszernek visszaküld

egy SS7 ACM (cím rendben van üzenet) üzenetet. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy SS7 ANM üzenetet (válaszüzenet) küld a 362 SS7 jelzésátalakítóhoz, amely egy analóg ISDN figyelmeztető üzenetet küld a 340 ISDN-átalakítóhoz.

Ha a hívott fél válaszol, akkor a 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy SS7 ANM üzenetet kap a távoli végtől. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy SS7 ANM üzenetet küld a 362 SS7 jelzésátalakítóhoz, és a 362 SS7 jelzésátalakító egy megfelelő ISDN összeköttetés üzenetet küld a 340 ISDN-átalakítóhoz. Ekkor létrejön az összeköttetés, és megkezdődhet a beszélgetés, faxátvitel stb. A 340 ISDN-átalakító a 310 berendezésektől érkező vivőcsatornát átalakítja egy ISDN DS0-ra, míg a 350 ATM multiplexer ezt a DS0-t átalakítja ATM cellákba kiválasztott VPI/VCI-vel. Ezenkívül a 350 ATM multiplexer az ATM cellákban található társított VPI/VCI azonosítókat átalakítja a DS0 visszafelé irányuló útvonalának megfelelően.

Végeredményként a hívó fél hozzáférést kap egy ATM rendszerhez. Ez úgy valósul meg, hogy a 310 berendezésektől érkező adatforgalmat átalakítjuk ISDN-formátumúra. Az ISDN D csatorna jelzést átalakítjuk SS7 jelzéssé, és az ISDN B csatornát pedig átalakítjuk ATM adatokká. Az ATM virtuális összeköttetést célszerűen hívásonként újból kiválasztja a 360 jelzésfeldolgozó rendszer. Ez lehetővé teszi, hogy a 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy olyan, a megfelelő célállomáshoz vezető virtuális összeköttetést válasszon ki, amely előre le van foglalva.

Az 5. ábra egy olyan hívást mutat, amely egy másik egységtől az országon keresztül a 310 berendezéshez irányul. Az üzenetsorozat azzal kezdődik, hogy a 360 jelzésfeldolgozó rendszer a hívást kezdeményező oldaláról egy SS7 IAM üzenetet kap. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer feldolgozza az IAM üzenetet, és kiválasztja a célállomás DS0-t. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy IAM üzenetet küld a 362 SS7 jelzésátalakítóhoz, amely egy hasonló analóg ISDN kapcsolatfelépítési üzenetet továbbít a 340 ISDN-átalakítóhoz. Az IAM üzenet és a kapcsolatfelépítési üzenet a hívás során használandó, kiválasztott DS0-t azonosítja. A 340 ISDN-átalakító lefoglal egy, a telefonkészülékhez vezető összeköttetést. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy olyan vezérlőutastást is küld a 350 ATM multiplexernek jelezve a VPI/VCI-t és a kiválasztott DS0-t.

A 340 ISDN-átalakító egy ISDN figyelmeztető üzenetet küld a 362 SS7 jelzésátalakítóhoz és a 362 SS7 jelzésátalakító egy megfelelő SS7 ACM üzenetet küld a 360 jelzésfeldolgozó rendszernek. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy SS7 ACM üzenetet küld a hívást kezdeményező oldalára. Az SS7 jelzésátalakító olyan vezérlő utastást küld a 350 ATM multiplexernek, amelyben a híváskezdeményező oldalára egy visszajelző tárcsahangot továbbít annak érdekében, hogy a hívó fél számára jelezze azt, hogy a hívott fél figyelmeztetést kapott. Ahol lehetséges, ott ez a jel egy foglalt jelzés. A 350 ATM multiplexer visszajelző tárcsahangot küld a hívás másik oldalára.

Amikor a 340 ISDN-átalakító érzékeli, hogy felvették a telefont, akkor egy ISDN összeköttetés üzenetet küld a 362 SS7 jelzésátalakítónak, a 362 SS7 jelzésátalakító pedig egy hasonló SS7 ANM üzenetet küld a 360 jelzésfeldolgozó rendszernek. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy SS7 ANM üzenetet küld a híváskezelő oldalára. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer arra utasítja a 350 ATM multiplexert, hogy szüntesse meg a visszajelző tárcsahangot, és biztosítson utat a hívás számára. Ekkor létrejön a kapcsolat.

A 6. ábrán egy hívás szétkapcsolása látható, amikor a 4. és 5. ábrán látható 310 berendezés szétkapcsol, mivel a hozzákapcsolt kommunikációs eszközt lerakják. A 340 ISDN-átalakító érzékeli a hívott oldali bontójelet, és a 362 SS7 jelzésátalakítónak egy ISDN szétkapcsolási üzenetet küld. A 362 SS7 jelzésátalakító egy megfelelő SS7 REL (bontás) üzenetet küld a 360 jelzésfeldolgozó rendszernek. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer elindítja a bontást, és egy SS7 REL üzenetet küld a hívás másik oldalára. Ezenkívül a 360 jelzésfeldolgozó rendszer olyan utasítást küld a 350 ATM multiplexernek, amelyben azt a DS0 és a VPI/VC1 szétkapcsolására szólítja fel. Ezután a 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy SS7 RLC üzenetet (bontás elvégzése) küld a 362 SS7 jelzésátalakítónak. A 362 SS7 jelzésátalakító ezt követően egy ISDN bontás üzenetet küld a 340 ISDN-átalakítónak, amely megszakítja a 310 berendezéshez vezető hurkot. A távoli vég általában egy SS7 RLC üzenettel válaszol a 360 jelzésfeldolgozó rendszernek. Ekkor a hívás megszakad.

A 7. ábrán az az eset látható, amikor a távoli végén rakják le a telefonkészüléket, és emiatt ér véget a hívás. A távoli vég egy SS7 REL üzenetet küld a 360 jelzésfeldolgozó rendszernek, a 360 jelzésfeldolgozó rendszer ennek hatására elindítja bontási folyamatot. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy SS7 REL üzenetet küld a 362 SS7 jelzésátalakítónak, a 362 SS7 jelzésátalakító pedig egy megfelelő ISDN bontás üzenetet küld a 340 ISDN-átalakítónak. A 340 ISDN-átalakító egy hívott oldali bontójelet küld a CPE DS0 összeköttetése számára. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer olyan vezérlőutasítást küld a 350 ATM multiplexernek, amelyben azt a DS0 és a VPI/VC1 szétkapcsolására utasítja. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer egy SS7 RLC üzenetet is küld a hívás másik oldalára. A 340 ISDN-átalakító egy ISDN felszabadítási üzenetet küld a 362 SS7 jelzésátalakítónak. A 362 SS7 jelzésátalakító a 360 jelzésfeldolgozó rendszer számára egy olyan megfelelő SS7 RLC üzenetet állít elő, amely azt jelzi, hogy az összeköttetés felszabadult és újra felhasználható. Ekkor a hívás véget ér. A 4–7. ábrákon a 340 ISDN-átalakító hívás megvalósítása céljából a 310 berendezéssel áll kapcsolatban. A 340 ISDN-átalakító ISDN összeköttetéseket és jelzéseket is szolgáltat a 350 ATM multiplexer számára. A 350 ATM multiplexer ISDN jelzések cseréjét végzi a 340 ISDN-átalakító és a 362 SS7 jelzésátalakító között. A 350 ATM multiplexer az ISDN DS0 komponensek és ATM között is interfészként szolgál. A 362 SS7 jelzésátalakító átalakítja a jelzéseket az ISDN és az SS7 formátum között, és SS7 üzeneteket

visz át a 360 jelzésfeldolgozó rendszerrel. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer feldolgozza az SS7 jelzéseket, és SS7 üzenetekkel válaszol a 362 SS7 jelzésátalakítónak. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer olyan utasítást is ad a 350 ATM multiplexer számára, amely a hívást könnyebbé teszi. Ez tipikusan egy DS0 és egy VPI/VC1 egymáshoz rendelése. A 360 jelzésfeldolgozó rendszer SS7 üzeneteket is küld a 240 széles sávú hálózat felé. A 350 ATM multiplexer a 360 jelzésfeldolgozó rendszer utasításainak megfelelően hajtja végre a DS0-ATM átalakításokat.

Végeredményben a 310 berendezést a 200 rendszerinterfész kapcsolja össze a 240 széles sávú rendszerrel. A 240 széles sávú hálózattal úgy képes együttműködni a 200 rendszerinterfesszel, hogy minden egyes híváshoz kiválaszt egy ATM összeköttetést anélkül, hogy szükség lenne egy ATM kapcsolóra. Egy ilyen rendszer lényeges előnyökkel jár az ismert rendszerekhez képest. A találmány alkalmazható bármilyen 310 berendezéshez tartozó protokoll esetén, amely átalakítható ISDN-formátumra. A találmány egyes kiviteli alakjainál a 310 berendezések maguk is képesek ISDN adatforgalom szolgáltatására.

A 8–12. ábra a találmány különböző lehetséges elrendezéseit mutatja, de a találmány nem korlátozódik ezekre a változatokra. A szakmában jártas szakemberek számára nyilvánvaló, hogy a 8–12. ábrán látható változatokat hogyan lehet sok különböző elrendezésben úgy kialakítani, hogy azok a találmánnyal összhangban legyenek.

A 8. ábra egy olyan széles sávú 800 rendszerinterfészt ábrázol, amely 850 ATM multiplexert tartalmaz, amely 852 és 854 kapcsolattal van 860 jelzésfeldolgozó rendszerhez kapcsolva. A 850 ATM multiplexer készülékoldali 820, 822 összeköttetéseket és rendszeroldali 830 összeköttetést tartalmaz, míg a 860 jelzésfeldolgozó rendszernek rendszeroldali 832 kapcsolata van. Ez az elrendezés úgy működik, mint a 3. ábrán látható elrendezés, azzal az eltéréssel, hogy az ISDN-átalakító a 850 ATM multiplexer belsejében található, és az SS7 jelzésátalakító pedig a 860 jelzésfeldolgozó rendszer belsejében található.

A 9. ábra egy olyan széles sávú 900 rendszerinterfészt mutat, amely egy 950 ATM multiplexert tartalmaz, amely 952 és 954 kapcsolattal van egy 960 jelzésfeldolgozó rendszerhez kapcsolva. A 950 ATM multiplexer készülékoldali 920, 922 összeköttetéseket és rendszeroldali 930 összeköttetést tartalmaz, míg a 960 jelzésfeldolgozó rendszernek rendszeroldali 932 kapcsolata van. Ez az elrendezés úgy működik, mint a 3. ábrán látható elrendezés, azzal az eltéréssel, hogy az ISDN-átalakító és az SS7 jelzésátalakító 950 ATM multiplexer belsejében található.

A 10. ábra egy olyan széles sávú 1000 rendszerinterfészt ábrázol, amely 1050 ATM multiplexert tartalmaz, amely 1052 kapcsolattal van 1060 jelzésfeldolgozó rendszerhez és 1062 SS7 jelzésátalakítóhoz, és 1054 kapcsolattal 1062 SS7 jelzésátalakítóhoz csatlakoztatva, míg 1060 jelzésfeldolgozó rendszer és 1064 kapcsolat köti össze az 1062 SS7 jelzésátalakító

tóval. Az 1050 ATM multiplexer készülékoldali 1020, 1022 összeköttetéseket és 1021 és 1023 kapcsolókat, és rendszeroldali 1030 összeköttetést tartalmaz, míg az 1060 jelzésfeldolgozó rendszernek rendszeroldali 1032 kapcsolata van. Az elrendezés olyan és úgy működik, mint a 3. ábrán látható rendszer komponensei, azzal az eltéréssel, hogy olyan 1014 és 1016 ISDN-átalakítókat tartalmaz, amely a 1000 interfészen kívül helyezkednek el, és lehetnek a felhasználó tulajdonában. Az 1014 ISDN-átalakító 1010 berendezéshez, az 1016 ISDN-átalakító pedig az 1012 berendezéshez egy ESF összeköttetés révén kapcsolódik. Az 1020 és 1022 összeköttetések a B csatornákat szállítják, míg az 1021 és 1023 kapcsolatok a D csatornákat szállítják. Az 1050 ATM multiplexer az 1014 és 1016 ISDN-átalakítókkal az 1020 és 1022 összeköttetéseken keresztül áll kapcsolatban. Ily módon a találmány egy olyan ISDN rendszer, amely egy széles sávú rendszer felé biztosít interfészt. Ahogyan ez a találmánytól elvárható, az ISDN jelzések SS7 jelzéssé történő átalakítása még azelőtt megtörténik, mielőtt a 1060 jelzésfeldolgozó rendszer feldolgozza a jelzéseket.

A 11. ábrán olyan széles sávú 1100 rendszerinterfész látható, amely 1150 ATM multiplexert, amely 1152, 1154 kapcsolattal 1162 SS7 jelzésátalakítóhoz és 1160 jelzésfeldolgozó rendszerhez van csatlakoztatva, míg az utóbbi két egység között 1164 kapcsolat van. A 1160 jelzésfeldolgozó rendszernek rendszeroldali 1132 kapcsolata van. Az 1150 ATM multiplexernek rendszeroldali 1130 összeköttetése és berendezésoldali 1120 és 1122 összeköttetése és 1121 és 1123 kapcsolata van. Ezek a komponensek úgy vannak elrendezve és úgy működnek, mint a 3. ábrán látható rendszer komponensei. Ennél a kiviteli alaknál az 1110 és 1112 berendezések olyanok, amelyek alkalmas ISDN adatforgalom biztosítására oly módon, hogy az ISDN-átalakító és az átalakítási folyamat kihagyható. Az 1120 és 1122 összeköttetések a B csatornákat továbbítják, míg az 1121 és 1123 kapcsolatok a D csatornákat továbbítják. Az 1150 ATM multiplexer közvetlenül az ISDN 1110 és 1112 berendezésekkel áll kapcsolatban. Ily módon a találmány olyan ISDN rendszer, amely interfészt biztosít széles sávú rendszerek felé. Az ISDN jelzések SS7 jelzéssé történő átalakítása még azelőtt megtörténik, mielőtt a 1160 jelzésfeldolgozó rendszer feldolgozza a jelzéseket.

A 12. ábrán olyan széles sávú 1200 rendszerinterfész látható, amely 1250 ATM multiplexert tartalmaz, amely 1252 kapcsolattal 1260 jelzésfeldolgozó rendszerhez és 1252, 1254 kapcsolattal 1262 SS7 jelzésátalakítóhoz csatlakoztatva. Az 1260 jelzésfeldolgozó rendszer és 1262 SS7 jelzésátalakító között 1264 kapcsolat van. Az 1260 jelzésfeldolgozó rendszernek rendszeroldali 1232 kapcsolata van. Ezek a komponensek úgy vannak elrendezve, és úgy működnek, mint a 3. ábrán látható rendszer komponensei, azzal az eltéréssel, hogy az 1250 ATM multiplexer rendszeroldali 1230 összeköttetése elé egy 1282 összeköttetésen keresztül keresztkapcsolású 1280 ATM kapcsoló

van iktatva, míg az 1250 ATM multiplexer berendezésoldali 1220 és 1222 összeköttetése elé egy 1240 ISDN-átalakító van csatlakoztatva 1242 összeköttetésen és 1244 kapcsolaton át. Az 1280 ATM kapcsoló egy hagyományos ATM kapcsoló, mint amilyen az NEC modell 20 kapcsoló. Az 1280 ATM kapcsoló több, előre lefoglalt VPI/VCI összeköttetést biztosít az 1250 ATM multiplexer számára az ATM 1282 összeköttetésen keresztül. Ezeket a VPI/VCI-ket előre le lehet foglalni az 1280 ATM kapcsolón keresztül több célállomás felé. Ilyen berendezések lehetnek például kapcsolók, szerverek, javított platformok, ügyfél tulajdonában lévő berendezések vagy más multiplexerek. Az 1280 ATM kapcsoló hozzáadása azt demonstrálja, hogy az egyes hívások során az 1260 jelzésfeldolgozó rendszer által a VPI/VCI-k kiválasztása hogyan teszi lehetővé a széles sávú rendszer 1200 rendszerinterfész számára, hogy a hívásokat a kiválasztott célállomásokhoz előre lefoglalt széles sávú összeköttetéseken továbbítsa.

A hívásonként történő kiválasztás és a virtuális összeköttetések használata azzal jár, hogy nincs szükség ATM kapcsolóra vagy a keresztirányú kapcsolón keresztül hívásonként történő vezérlésre. Ez komoly előnyt jelent a jelenlegi ATM kapcsolókon alapuló rendszerekkel szemben ár és vezérlés szempontjából. Az ATM kapcsolók általában rendkívül drágák, és a kapcsoló vezérlésének kialakítása a kapcsoló gyártójára marad. A találmánynál a 1260 jelzésfeldolgozó rendszer végzi a vezérlést, és az 1260 jelzésfeldolgozó rendszert nem kell az ATM kapcsoló gyártójától beszerezni.

A 13. ábrán a találmánynál alkalmazható multiplexer egy lehetséges kiviteli alakja látható, de más multiplexerek, amelyek kielégítik a találmány igényeit, szintén alkalmazhatók. Az ábrán látható multiplexer tartalmaz 1350 vezérlőinterfészt, 1355 DS0 interfészt, digitális 1356 jelfeldolgozó rendszert, ATM adaptációs réteget, röviden 1357 AAL-réteget és egy 1358 SONET interfészt. A 1358 SONET interfész ATM cellákat fogad az 1357 AAL-rétegtől, és továbbítja azokat az 1330 összeköttetésen. Az 1330 összeköttetés egy SONET összeköttetés, mint például egy OC-3 összeköttetés. Az 1350 vezérlőinterfész vezérlőüzenet-átvitelt valósít meg az 1356 jelzésfeldolgozó rendszer, a jelzésátalakító és a multiplexer elemei között az 1352 kapcsolaton.

Az 1355 DS0 interfész ISDN jeleket fogad az 1342 kapcsolaton és az 1344 összeköttetésen keresztül. A 1355 DS0 interfész az 1342 kapcsolaton érkező D csatorna DS0-t az SS7 jelzésátalakítóhoz vezető 1354 kapcsolat D csatorna DS0-hoz kapcsolja. Az 1355 DS0 interfész fogadja a B csatorna DS0-kat, és a vezérlő 1350 vezérlőinterfészen keresztül az 1356 jelzésfeldolgozó rendszertől kapott utasításokkal összhangban kezeli azokat. Ez magában foglalja bizonyos DS0 más DS0-khoz történő kapcsolását egy konkrét hívás esetében. Ennek a műveletnek része még adott DS0-k kapcsolása a 1356 jelzésfeldolgozó rendszer bizonyos funkcióihoz. A műveletnek része lehet a digitá-

lis 1356 jelzésfeldolgozó rendszer áthidalása, és a DS0-knak közvetlenül az 1357 AAL-réteghez történő kapcsolása.

A digitális 1356 jelzésfeldolgozó rendszer feladata különböző digitális feldolgozások végrehajtása bizonyos DS0-k vonatkozásában a 1350 vezérlőinterfészen keresztül kapott vezérlőutasítások alapján. Digitális feldolgozás lehet például tárcsahang-érzékelés, tárcsahang-továbbítás, visszahurkolás, hangérzékelés, hangüzenet továbbítása, visszhangtörlés, tömörítés és titkosítás. Az 1356 jelzésfeldolgozó processzor például utasíthatja a multiplexert, hogy adjon visszamenő tárcsahangot, és aztán alkalmazzon visszhangtörlést.

A digitális 1356 jelzésfeldolgozó rendszer az 1357 AAL-réteghez kapcsolódik. Az 1357 AAL-réteg tartalmaz egy konvergencia alréteget és egy szegmentációs és újraegyesítési (SAR) réteget. Az 1357 AAL-réteg feladata a DS0 formátumú hívások fogadása és azok átalakítása ATM cellákká. Az 1357 AAL-réteg működése jól ismert a szakmában jártas szakemberek számára. Az 1357 AAL-rétegről a Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU) I.363 dokumentumában találunk további információkat. A hangátvitelre szolgáló AAL-rétegről az 1995. február 28-án bejelentett US-08/395745 számú szabadalmi leírásban olvashatunk, melynek címe: „Cellafeldolgozás hangátvitel számára”. Az 1357 AAL-réteg az 1350 vezérlőinterfésztől kapott minden egyes híváshoz meghatároz egy virtuális útvonal azonosítót (VPI) és egy virtuális csatorna azonosítót (VCI). Az 1357 AAL-réteg minden egyes hívásnál meghatározza a DS0 összeköttetés vagy – NX64-es hívás esetén a DS0 összeköttetések – azonosítóját. Az 1350 vezérlőinterfész ezeket az utasításokat a jelzésfeldolgozó rendszertől kapja. Az 1357 AAL-réteg ezután a felhasználói adatokat az azonosított DS0 és az azonosított ATM virtuális összeköttetés között közvetíti. Szükség esetén az összerendelésről nyugtát lehet visszaküldeni a jelzésfeldolgozó rendszernek. Azokat a hívásokat, amelyeknél az adatátviteli sebesség a 64 kbit/s többszöröse, NX64 hívásként ismerjük. Szükség esetén az 1357 AAL-réteg az 1350 vezérlőinterfészen keresztül az NX64 hívások számára is fogadhat vezérlőüzeneteket. A digitális 1356 jelzésfeldolgozó rendszer arra utasítja az 1357 AAL-réteget, hogy a hívás számára csoportosítsa a DS0-kat.

Mint korábban már említettük, a multiplexer az ellentétes irányban – tehát a 1358 SONET interfésztől az 1355 DS0 interfész felé – is kezelhet hívásokat. Ezen üzenetek számára a VPI/VCI párt már előzőleg meghatározzuk, és az adatforgalmat az ATM kapcsolón keresztül továbbítjuk. Az 1357 AAL-rétegnek csak annyi a feladata, hogy azonosítsa a kiválasztott VPI/VCI-hez tartozó DS0-t. A jelzésfeldolgozó rendszer ezt a hozzárendelést elvégezheti az 1357 AAL-réteg felé a 1350 vezérlőinterfészen keresztül. A VPI/VCI párok feldolgozására alkalmas módszert mutat be az 1996. május 28-án bejelentett US-08/653852 számú szabadalmi leírás, melynek címe: „Távközlési rendszer összeköttetés-feldolgozó rendszerrel”.

A DS0 összeköttetések kétirányúak, míg az ATM összeköttetések a tipikusan egyirányúak. Ez azt jelenti, hogy minden egyes DS0 összeköttetés két, ellentétes irányú virtuális összeköttetést tesz szükségessé.

A szakmában jártas szakemberek számára nyilvánvaló, hogy ezt a találmánynál hogyan lehet megvalósítani. Például egy kereszteződéses kapcsoló az eredeti VPI/VCI halmazhoz az ellenkező irányú összeköttetéseknek megfelelően egy második VPI/VCI halmazt rendelhet hozzá. Az ATM multiplexerek mind egyes hívásnál automatikusan lehívják ezt a második VPI/VCI azonosítót, és a kétirányú DS0 összeköttetésnek megfelelően így biztosítanak kétirányú virtuális összeköttetést.

A találmány egyes kiviteli alakjainál a digitális 1356 jelzésfeldolgozó rendszer kihagyható a multiplexerből. Ezenél a kiviteli alakoknál a multiplexer nem tudja összegyűjteni a számjegyeket és vezérelni a visszhangot. A 1355 DS0 interfész a DS0-kat közvetlenül az 1357 AAL-réteghez kapcsolja.

A találmány egyes kiviteli alakjainál a B csatorna DS0–DS0 összeköttetés létesítésének lehetősége kihagyható. A D csatorna DS0-kat továbbra is kapcsolni kell, de ha egy B csatorna DS0-t egy másik B csatorna DS0-hoz kell kapcsolni, akkor a jelzésfeldolgozó rendszernek ki kell választania egy olyan VPI/VCI azonosítópárt, amely előre le van foglalva egy kapcsolón keresztül, és visszavezet ugyanehhez a multiplexerhez. A multiplexer ezután átalakítja a visszatérő cellákat egy másik DS0-nak megfelelően.

A végeredmény minden esetben biztosítva van: az, hogy a felhasználónál lévő berendezés el van látva egy széles sávú rendszerinterfesszel, a hálózat pedig alkalmas ennek az interfésznek a kiszolgálására, és hívásonként egy kiválasztott ATM összeköttetést biztosít – mindezt anélkül, hogy szükség lenne egy ATM kapcsolóra. Egy ilyen rendszer komoly előnyökkel jár az ismert rendszerekhez képest. Bár a találmány az ESF-formátumban lett leírva, a szakmában jártas szakemberek számára nyilvánvaló, hogy a találmány más olyan protokollokkal is alkalmazható, amelyeket ISDN-formátumra lehet alakítani. A felhasználónál lévő berendezés maga is szolgáltat ISDN adatforgalmat. A találmány szerinti megoldásnál arra szükség van, hogy az ISDN jelzéseket SS7 jelzéseké alakítsuk át, mielőtt a feldolgozórendszer feldolgozza.

A következőkben a találmány részét képező jelzésfeldolgozó rendszert, mint hívás/összeköttetés kezelőt, röviden CCM rendszert ismertetjük. A CCM rendszer távközlési jelzéseket, valamint vezérlőüzeneteket fogad és dolgoz fel, melyek alapján a hívások számára kiválaszt egy kommunikációs kapcsolatot megvalósító összeköttetést. A találmány célszerű változatánál a CCM rendszer SS7 jelzést dolgoz fel, és az alapján választja ki az összeköttetéseket egy hívás számára.

Az összeköttetések kiválasztásán kívül a CCM rendszer több más feladatot is végrehajt a hívások feldolgozása kapcsán. Nemcsak vezérli a forgalomirányítást és kiválasztja az aktuális összeköttetéseket, hanem leellenőrzi a hívó felet, vezérli a visszhangtörlést, számlainformációkat szolgáltat, intelligens hálózati

funkciókat hív meg, hozzáfér távoli adatbázisokhoz, adatforgalmat menedzsel, és kiegyenlíti a hálózati forgalom ingadozásait. A szakmában jártas szakemberek számára jól ismert, hogy a CCM hogyan alkalmazható a találmány fent említett célszerű változatánál.

A 14. ábrán egy 1400 CCM rendszer egy lehetséges változatának blokkvázlata látható. Más változatok szintén alkalmazhatók. A 14. ábrán látható 1400 CCM rendszer olyan közvetítő ATM multiplexert vezérel, amely a DS0-k és a VPI/VC1-k egybedolgozását végzi el. Az 1400 CCM rendszer más változatai másféle kommunikációs eszközöket és összeköttetéseket is vezérelhetnek.

A 1400 CCM rendszer 1410 jelzésplatformot, 1420 vezérlőplatformot és 1430 alkalmazásplatformot tartalmaz, amelyek egymással is össze vannak kapcsolva.

A 1410 jelzésplatform külső SS7 rendszerekhez kapcsolódik; elsősorban olyan rendszerekhez, amelyek üzenettovábbító részt (MTP), ISDN felhasználói részt (ISUP), jelzés-összeköttetést vezérlő részt (SCCP), intelligens hálózati alkalmazás részt (INAP) és tranzakciókra képes alkalmazás részt (TCAP) tartalmaz. A 1420 vezérlőplatform külső multiplexervezérlővel, visszhangvezérlővel, erőforrás-vezérlővel, számlázóval és egyéb eszközökkel áll kapcsolatban.

A 1410 jelzésplatform ISUP, TCAP, SCCP, INAP és 1-3 szintű MTP funkciókat lát el, valamint SS7 üzeneteket fogad és továbbít. Az ISUP, SCCP, INAP és TCAP funkciók az MTP-t használják SS7 üzenetek fogadására és továbbítására. Ezeket a funkciókat együttesen „SS7 verem”-nek nevezzük, és ezek a szakmában jártas szakemberek számára jól ismertek. Az SS7 verem konfigurálásához szükséges szoftver a kereskedelmi forgalomban – például a Trillium cégtől – beszerezhető.

Az 1420 vezérlőplatform számos külső interfészt tartalmaz. Ilyen többek közt a multiplexer-interfész, a visszhanginterfész, az erőforrás-vezérlési interfész, a számlázási interfész és a műveletvégző interfész. A multiplexer-interfész legalább egy multiplexerrel üzenetváltást hajt végre. Ezek az üzenetek a DS0 és a VPI/VC1 közötti egymáshoz rendelést, nyugtát, és státusinformációt tartalmaznak. A visszhangvezérlési interfész visszhangvezérlő rendszerekkel vált üzenetet. Ezek az üzenetek például utasításokat tartalmazhatnak a visszhangtörlés kikapcsolására vagy bekapcsolására adott DS0-k, nyugták és státusinformációt tartalmazó üzenetek esetén.

Az erőforrás-vezérlő interfész külső erőforrásokkal vált üzeneteket. Ilyen erőforrások például azok az eszközök, amelyek folytonossági tesztet, titkosítást, adat-tömörítést, tárcsahang érzékelést/továbbítást, hangérzékelést és hangüzenetek továbbítását végzik. Az erőforrásokkal váltott üzenetek olyan utasításokat tartalmaznak, amelyek az erőforrások alkalmazását írják elő adott DS0-k, nyugtázások és státusinformációk számára. Például egy folytonossági tesztet végző eszköznek küldött üzenet felszólíthatja azt, hogy hozzon létre adat-visszajuttatást vagy küldjön és fogadjon tárcsahangot egy folytonossági teszthez.

A számlázásinterfész megfelelő számlázási információkat továbbít egy számlázórendszernek. A számlázási információ tipikusan a következőket tartalmazza: a hívás részt vevői, a hívás időpontja és a hívással kapcsolatos egyéb speciális jellemzők. A működési interfész lehetővé teszi a 1400 CCM rendszer konfigurálását és vezérlését. A szakmában jártas szakemberek számára jól ismert, hogy hogyan kell elkészíteni a 1420 vezérlőplatform interfészeinek szoftverét.

Az 1430 alkalmazásplatform feladata az, hogy az összeköttetés kiválasztásához feldolgozza a 1410 jelzésplatformtól kapott jelzésinformációkat. A kiválasztott összeköttetésnek azonosítója multiplexer-interfész számára az 1420 vezérlőplatformhoz kerül. Az 1430 alkalmazásplatform az ellenőrzésért, a fordításért, a forgalomirányításért, a hívásvezérlésért, a kivételkezelésért, a megjelenítésért és a hibakezelésért felelős. A multiplexer vezérlésén kívül az 1430 alkalmazásplatform visszhangvezérlést végez, és az 1420 vezérlőplatform megfelelő interfészének erőforrásait vezérli. Ezenkívül, az 1430 alkalmazásplatform jelzésinformációkat állít elő, melyeket az 1410 jelzésplatform az adattovábbításhoz használ fel. A jelzésinformáció lehet olyan ISUP, INAP vagy TCAP üzenet, amely külső hálózati elemhez megy. Az egyes hívásokhoz tartozó információkat a híváshoz tartozó hívásvezérlési blokkban (CCB) tároljuk, amelyet a hívás nyomkövetésére és számlázására lehet használni.

Az 1430 alkalmazásplatform működése összhangban van az ITU által definiált hívás alapmodellel (BCM). Példa erre az egyes hívások kezelése. A BCM tartalmaz egy kiindulási lépést és lezáró lépést. Az 1430 alkalmazásplatform egy szolgálatkapcsoló függvényt (SSF) tartalmaz, melyet szolgálatvezérlés függvény (SCF) hívására használunk, amely általában egy szolgálatvezérlés ponton (SCP) található. Az SCF-et TCAP vagy INAP üzenetekkel kérdezzük le. A kiindulási vagy a lezáró lépés az intelligens hálózati jellemzőkkel rendelkező távoli adatbázisokhoz az SSF függvényen keresztül fér hozzá.

Az 1430 alkalmazásplatform szoftvere elkészíthető az ITU-T Z.100 szabvány szerinti specifikációs és leíró nyelven, az SDL nyelven. Az SDL kódot C kódba lehet konvertálni. Szükség esetén a szoftverkörnyezet kialakításához további C és C++ programokat lehet hozzáadni.

A 1400 CCM rendszer az előbb említett, számítógépre telepített program része lehet. A számítógép lehet egy IMP (Integrated Micro Products) FT-Sparc 600 munkaállomás, amely Solaris operációs rendszert és hagyományos adatbázisrendszert használ. Szükség lehet arra, hogy kihasználjuk a Unix operációs rendszer azon képességét, hogy a programot több szálon hajtsa végre.

A 14. ábrán látható 1430 alkalmazásplatform jelzésinformációkat dolgoz fel a különböző rendszerek vezérlése, valamint szolgáltatások elvégzése és összeköttetések létrehozása céljából. Az SS7 jelzések az 1410 jelzésplatformon keresztül jutnak el a külső komponensekhez, míg a vezérlési információk a 1420 vezérlőplatformon keresztül jutnak el a külső

rendszerekhez. A 1400 CCM rendszerbe célszerűen nincs beépítve egy olyan CPU kapcsoló, amely egy kapcsolómátrixhoz van csatlakoztatva. Szemben az SCP-vel, a 1400 CCM rendszer a TCAP lekérdezéstől függetlenül is fel tudja dolgozni az ISUP üzeneteket.

5

Az alábbiakban az SS7 üzenetekben található jelöléseket foglaljuk össze, melyeket széles körben alkalmaznak. A szakmában jártas szakemberek számára ezek a jelölések jól ismertek.

ACM	Address Complete Message	Cím kész üzenet
ANM	Answer Message	Válasz üzenet
BLO	Blocking	Lezárás
BLA	Blocking Acknowledgement	Lezárás vétel
CPG	Call Progress	Hívás folyamat
CRG	Charge Information	Ár információ
CGB	Circuit Group Blocking	Csoport lezárás
CGBA	Circuit Group Blocking Acknowledgement	Csoport lezárás nyugtázás
GRS	Circuit Group Reset	Csoport reset
GRA	Circuit Group Reset Acknowledgement	Csoport reset nyugtázás
CGU	Circuit Group Unblocking	Csoport nyitás
CGUA	Circuit Group Unblocking Acknowledgement	Csoport nyitás nyugtázás
CQM	Circuit Group Query	Csoport lekérdezés
CYR	Circuit Group Query Response	Lekérdezés válasz
CRM	Circuit Reservation Message	Lefoglalás üzenet
CRA	Circuit Reservation Acknowledgement	Lefoglalás nyugtázás
CVT	Circuit Validation Test	Érvényesség teszt
CVR	Circuit Validation Response	Érvényesség válasz
CFN	Confusion	Zavar
COT	Continuity	Folytonosság
CCR	Continuity Check Request	Folytonosság ellenőrzés kérés
EXM	Exit Message	Kimenő üzenet
INF	Information	Információ
INR	Information Request	Információ kérés
IAM	Initial Address	Kezdő cím
LPA	Loop Back Acknowledgement	Visszajelzés nyugtázás
PAM	Pass Along	Átenged
REL	Release	Felold
RLC	Release Complete	Teljes bontás
RSC	Reset Circuit	Reset áramkör
RES	Resume	Továbbhalad
SUS	Suspend	Felfüggeszt
UBL	Unblocking	Felold
UBA	Unblocking Acknowledgement	Feloldás nyugtázás
UCIC	Unequipped Circuit Identification Code	Nem felszerelt CIC

A továbbiakban a CCM rendszer hívásfeldolgozó táblázatait mutatjuk be. A hívásfeldolgozásnak tipikusan két szempontja van. A bejövő vagy „kezdeményező” összeköttetést a kezdeményező folyamat ismeri fel. Például az első összeköttetés, amit a hívás a hálózatra történő belépéskor használ, kezdeményező összeköttetésnek tekintjük az adott hálózatban. A kimenő vagy „lezáró” összeköttetést a lezárófolyamat választja ki. A lezáró összeköttetés hozzá lehet rendelve a kezdeményező összeköttetéshez annak érdekében, hogy a hívás keresztüljusson a hálózaton. A hívásfeldolgozásnak ezt a két aspektusát a hívás kezdeményező oldalának és a hívás lezáró oldalának nevezzük.

Az 15. ábrán a BCM végrehajtásához szükséges adatszerkezet látható, melyet a 14. ábrán látható 1430 alkalmazásplatform használ fel. Ez az adatszerkezet különböző, egymásra mutató táblázatok soroza-

tából áll. A mutatók általában tartalmaznak egy *következő művelet* és egy *következő index* mezőt. A *következő művelet* mező megadja a következő táblázatot, míg a *következő index* mező kiválasztott táblázatba történő bemenetet vagy bemenettartományt mutatja. Az adatszerkezet 1500 főáramkör-táblázatot, 1502 főcsoporttáblázatot, 1504 kivételtáblázatot, 1506 ANI-táblázatot, 1508 hívószám-táblázatot és 1510 útvonaltáblázatot tartalmaz.

Az 1500 főáramkör-táblázat az összeköttetésekkel kapcsolatos információkat tartalmazza. Az összeköttetések tipikusan DS0 vagy ATM összeköttetések. A hívás kezdetekor a 1500 főáramkör-táblázatot a kezdeményező összeköttetéssel kapcsolatos információk le-
hívására használjuk. Később ezt a táblázatot a lezáró összeköttetéssel kapcsolatos információk lehívására használjuk. Amikor a kezdeményező összeköttetést

dolgozzuk fel, akkor a 1500 főáramkör-táblázat *főcsoportszám* mezője a 1502 főcsoporttáblázatban tárolt, a kezdeményező összeköttetéshez használható főcsoportra mutat.

Az 1502 főcsoporttáblázat a kezdeményező és a lezáró főcsoportra vonatkozó információkat tartalmaz. Amikor a kezdeményező összeköttetést dolgozzuk fel, akkor a 1502 főcsoporttáblázat a kezdeményező összeköttetés főcsoportjára vonatkozó információkat tartalmaz, és általában a 1504 kivétel-táblázatra mutat.

Az 1504 kivétel-táblázat a hívással kapcsolatos különböző kivételkezelési feltételek azonosítására szolgál, melyek befolyásolhatják a hívás útvonalának kiválasztását vagy a hívás kezelését. A 1504 kivétel-táblázat általában a 1506 ANI- (automatikus azonosító kód) táblázatra mutat. A 1504 kivétel-táblázat közvetlenül a 1502 főcsoporttáblázatra, a 1508 hívottszám-táblázatra, vagy a 1510 útvonaltáblázatra is mutathat.

Az 1506 ANI-táblázat a hívó fél számával kapcsolatos egyéb speciális jellemzők azonosítására szolgál. A hívó fél számát széles körben automatikus hívószám-azonosításnak (ANI) ismerik. A 1506 ANI-táblázat általában a 1508 hívottszám-táblázatra mutat. A 1506 ANI-táblázat közvetlenül a 1502 főcsoporttáblázatra vagy a 1510 útvonalkiválasztás-táblázatra is mutathat.

Az 1508 hívottszám-táblázat a hívott számon alapuló útvonalkiválasztás-követelményeket azonosítja. Ez a táblázat a hagyományos telefonhívásokat kezeli. A 1508 hívottszám-táblázat általában a 1510 útvonaltáblázatra mutat, de mutathat a 1502 főcsoporttáblázatra is.

Az 1510 útvonaltáblázat a különböző összeköttetéseken lezajló hívások útvonalával kapcsolatos információkat tartalmazza. A 1510 útvonaltáblázatra a 1504 kivétel-táblázat, a 1506 ANI-táblázat, vagy a 1508 hívottszám-táblázat mutathat. A 1510 útvonaltáblázat általában a 1502 főcsoporttáblázat egy meghatározott főcsoportjára mutat.

Amikor a 1504 kivétel-táblázat, a 1506 ANI-táblázat, a 1508 hívottszám-táblázat, vagy a 1510 útvonaltáblázat a 1502 főcsoporttáblázatra mutat, akkor azok tulajdonképpen kiválasztják a lezáró főcsoportot. Amikor a lezáró összeköttetést dolgozzuk fel, a 1502 főcsoporttáblázatban lévő *főcsoportszám* mező olyan főcsoportra mutat, amely egy, a 1500 főáramkör-táblázatban található, a híváshoz felhasználható lezáró összeköttetést tartalmaz.

A lezáró főáramkör a hívás kiterjesztésére szolgál. A főáramkör tipikusan egy VPI/VCI pár vagy egy DS0. Jól látható, hogy a táblázatok egymás utáni feldolgozásával minden egyes híváshoz kiválasztható egy lezáró összeköttetés.

A 16. ábrán a BCM végrehajtásához szükséges adatszerkezet egy másik változata látható, amely tulajdonképpen a 15. ábra kiegészítése. A 15. ábrán látható táblázatok itt is jelen vannak, de az egyszerűség kedvéért a 15. ábrán látható pointereket nem rajzoltuk be. A 16. ábrán olyan további táblázatok láthatók, melyeket a 15. ábra táblázataiból elérhetünk. Ilyen például a 1600 CCM ID (CCM azonosító) táblázat, a 1604 ke-

zeléstáblázat, a 1606 lekérdezés-válasz táblázat és 1608 üzenettáblázat.

Az 1600 CCM ID táblázat különböző CCM SS7 elérési pont kódokat tartalmaz. Ez a táblázat a 1502 főcsoporttáblázatból érhető el, és egyben vissza is mutat a 1502 főcsoporttáblázatra.

Az 1604 kezeléstáblázat a hívás feldolgozása során végrehajtandó speciális műveleteket azonosítja. A táblázat feldolgozásának eredménye általában valamilyen hibakód vagy egy bontás üzenet (REL). A 1604 kezeléstáblázat elérhető a 1500 főáramkör-táblázatból, a 1502 főcsoporttáblázatból, a 1504 kivétel-táblázatból, a 1506 ANI-táblázatból, a 1508 hívottszám-táblázatból, a 1510 útvonaltáblázatból és a 1606 lekérdezés-válasz táblázatból.

Az 1606 lekérdezés-válasz táblázat az SCF függvény meghívásához szükséges információkat tartalmazza. Ez a táblázat elérhető a 1502 főcsoporttáblázatból, a 1504 kivétel-táblázatból, a 1506 ANI-táblázatból, a 1508 hívottszám-táblázatból és a 1510 útvonaltáblázatból. Ez a táblázat a 1502 főcsoporttáblázatra, a 1504 kivétel-táblázatra, a 1506 ANI-táblázatra, a 1508 hívottszám-táblázatra, a 1510 útvonaltáblázatra és a 1604 kezeléstáblázatra mutat.

Az 1608 üzenettáblázat a hívás lezáró oldaláról érkező üzenetek számára tartalmaz utasításokat. Ehhez a táblázathoz a 1502 főcsoporttáblázatból lehet eljutni és a táblázat egyben vissza is mutat a 1502 főcsoporttáblázatra.

A 17–24. ábrák a fent említett különböző táblázatokra mutatnak be egy-egy példát. A 17. ábrán a főáramkör-táblázatra látható példa. A hívás kezdetekor a főáramkör-táblázat a kezdeményező-áramkörrel kapcsolatos információkhoz való hozzáférésre használható. Később, a hívás feldolgozása során a lezáró-áramkörrel kapcsolatban szolgáltat információkat. A kezdeményező-áramkör feldolgozásakor a táblázatba történő belépéshez a kezdeményező-áramkörhöz rendelt *elérési pont* kód mezőt használjuk. Ez a mező a kezdeményező-áramkörhöz rendelt kapcsoló vagy CCM elérési pont kódját adja meg. A lezáróáramkör feldolgozásakor a táblázatba történő belépéshez a *főcsoportszám* mezőt használjuk.

A 17. ábrán látható főáramkör-táblázat az áramkör-azonosító kódját is tartalmazza a *CIC* (áramkör-azonosító kód) mezőben. A *CIC* mező az áramkört azonosítja, amely tipikusan egy DS0 vagy egy VPI/VCI párral jellemzett összeköttetés. Ily módon a találmány képes leképpezni az SS7 áramkör-azonosító kódokat ATM VPI/VCI párra. Ha az összeköttetés ATM rendszerben valósul meg, akkor *VP* a virtuális útvonalat kijelölő mező és a *VC* virtuális csatornát kijelölő mező szintén felhasználható az áramkör azonosítására. A *csoporttagsági szám* mező olyan numerikus kód, amely a lezáróáramkör kiválasztására használható. A *hardverazonosító* mező a kezdeményező-áramkörhöz tartozó hardver helyét azonosítja. A *visszhangtörlő* mező a kezdeményező-áramkör visszhangtörlő eszközét azonosítja.

A többi mező dinamikus, azaz a hívás feldolgozása során kerül kitöltésre. A visszhangvezérlés mezőt há-

rom, a jelzési üzenetekben található mező alapján töltjük ki: a CRM vagy az IAM üzenetben található *visszhangelnyomás* mező, a CPM vagy az ACM üzenetben található *visszhangvezérlő eszköz* mező, valamint az IAM üzenetben található *információátvitel-alkalmasság* mező alapján. Ezek a mezők használhatók annak meghatározására, hogy a hívás során szükség van-e visszahangvezérlésre. A *műholdjelzés* mező tartalma megegyezik a CRM vagy az IAM üzenetben lévő *műholdjelzés* mező tartalmával. Ez a mező arra használható, hogy a hívást visszautasítsuk, ha túl sok műhold van használatban. Az *áramkörállapot* mező arról ad tájékoztatást, hogy egy adott áramkör nyugalmi, blokkolt vagy nem blokkolt állapotban van-e. Az *áramkörállapot* mező az áramkör aktuális állapotáról ad tájékoztatást. Ez a mező megmondhatja például azt, hogy az áramkör aktív vagy tranziens állapotban van. Az *időpont/dátum* mező azt mondja meg, hogy az áramkör mikor került nyugalmi állapotba.

A 18. ábra a főcsoporttáblázatra mutat példát. A kezdeményező összeköttetés feldolgozásakor a főáramkör-táblázat *főcsoportszám* mezője szolgál kulcsként a táblázatban. Az *ütközésfeloldás* mező azt mondja meg, hogy egy ütközést hogyan kell feloldani. Ütközésről akkor beszélünk, amikor ugyanazt az áramkört egyszerre két folyamat igényli. Ha a mező értéke „párosra/páratlan”, akkor a magasabb elérési pont kóddal rendelkező hálózati elem a páros azonosítóval rendelkező áramköröket vezérli, míg az alacsonyabb elérési pont kóddal rendelkező hálózati elem a páratlan azonosítóval rendelkező áramköröket vezérli. Ha a mező értéke „minden”, akkor az összes áramkört a CCM vezérli. Ha a mező értéke „semmi”, akkor a CCM nem csinál semmit. A *folytonosságvezérlés* mező azt mondja meg, hogy a főcsoportban a hívások hány százalékanak van szüksége folytonossági tesztre.

A *CLLI* (közös nyelv hely azonosító) bemenet egy, a Bellcore-féle szabványosított bemenet. A *műhold főcsoport* mező arról ad tájékoztatást, hogy a főcsoport használ-e műholdat. Ez a mező kapcsolatban áll a főáramkör-táblázat *műholdjelzés* mezőjével. E két mező feladata annak meghatározása, hogy a hívás hány műholdat vesz igénybe. Ha a hívás túl sok műholdas összeköttetést használ, akkor vissza lesz utasítva. A *szolgálatjelzés* mező arról ad tájékoztatást, hogy a beérkező üzenet egy ATM-alapú CCM rendszertől vagy egy időosztásos multiplexelésen alapuló kapcsolótól érkezik-e. Az *OMI* kimenő üzenet *index* mező az üzenettáblázatra mutat. Ennek köszönhetően a kimenő üzenetek is paraméterezhetők. A *NPA társított szám* mező a területi kódot azonosítja.

A *kiválasztásszekvencia* mező azt az eljárást adja meg, amelyet egy adott összeköttetés kiválasztásához használunk. A *kiválasztásszekvencia* mező jelölései megmondják a főcsoportnak, hogy mi alapján válassza ki az áramkört. Az áramköröket az alábbi jellemzők szerint rendezhetjük sorrendbe: legkevesebbet nyugalomban lévő, legtöbbet nyugalomban lévő, erősödő, gyengülő, órajárással azonos sorrendű és órajárással ellentétes sorrendű. Az *ugrásszámláló* mező értékét az

IAM üzenet alapján csökkentjük. Ha a mező értéke eléri a nullát, a hívás véget ér. Az automatikus torlódásvezérlés bekapcsolását jelző *ACC aktív* mező azt jelzi, hogy a torlódásvezérlés be van-e kapcsolva, vagy ki van kapcsolva. Ha az automatikus torlódásvezérlés aktív, akkor a CCM megszakíthatja a hívást. Lezáró összeköttetés feldolgozása során a *következő művelet* mező és az *index* mező a főáramkör-táblázatba történő belépésre szolgál.

A 19. ábra a kivétel táblázatra mutat be példát. A *kivétel táblázat index* mező kulcsként szolgál a táblázatban. A *szolgáltatást kiválasztó azonosító* mező azt adja meg, hogy a hívó hogyan érte el a hálózatot. Ez a mező útvonal-kiválasztásra is szolgál bizonyos típusú hívások esetén. Ennek a mezőnek a kitöltéséhez a következő adatokat használjuk fel: tartalék vagy nemleges jelzés, kiválasztott szolgáltatói azonosító kód, melyet a hívó fél táplál be, és amelyre a hívó fél előfizet, kiválasztott szolgáltatói azonosító kód, melyre a hívó fél előfizet, de nem ő táplálja be, kiválasztott szolgáltatói azonosító kód, melyre a hívó fél előfizet, de nincs jelzés arról, hogy a hívó fél bevitte-e, és kiválasztott szolgáltatói azonosító kód, amelyre nincs előfizetés, de a hívó fél vitte be. A *szolgáltató azonosító* mező azt a hálózatot jelöli ki, amelyet a hívó fél használni akar. Ezt a mezőt a kívánt hálózat közvetlen módon történő eléréséhez használjuk. A *hívott fél* mezőhöz tartozó *cím jellege* mező alapján megkülönböztetünk 0+ és 1+ hívásokat, valamint teszt hívásokat és nemzetközi hívásokat. Például a nemzetközi hívásokat irányíthatjuk egy előre kiválasztott nemzetközi szolgáltató felé.

A *hívott fél* mezőhöz tartozó *alsó szám* és *felső szám* mező olyan intervallumot határoz meg, amelyben a hívott számokat egységesen lehet feldolgozni. Az *alsó szám* mező 1–15 helyértékű decimális szám. Ez a szám tetszőleges hosszúságú lehet, de ha 15 helyértéknél rövidebb, akkor a fennmaradó helyértékek nullával lesznek kitöltve. A *felső szám* mező szintén 1–15 számjegyű decimális szám. Ez a szám is tetszőleges hosszúságú lehet, de ha kevesebb, mint 15 számjegy, akkor a fennmaradó helyértékeket kilencsekkel töltjük ki. A *következő művelet* mező és az *index* mező a következő táblázatra mutat, amely általában az ANI-táblázat.

A 20. ábrán az ANI-táblázatra láthatunk példát. Az *ANI-táblázat index* mező a kulcsként szolgál a táblázatban. A *hívó fél kategória* mező különböző típusú hívó felek között tesz különbséget. Egy hívás lehet például teszt hívás, segélykérő hívás vagy normális hívás. A *hívó fél/költségviselő száma* mezőhöz tartozó *cím jellege* mező azt adja meg, hogy hogyan tudható meg az ANI. Ez a mező a következő értékeket tartalmazhatja: „ismeretlen”, „egységes előfizetői szám”, „hiányzó vagy nem támogatott ANI”, „egységes nemzeti hívószám”, „a hívott fél ANI-je adott”, „a hívott fél ANI-je nem adott”, „a hívott fél ANI-je belföldi hívószámot tartalmaz”, „nem egységes előfizetői szám”, „nem egységes belföldi hívószám”, „nem egységes nemzetközi hívószám”, „tesztvonal teszt kód” stb.

Az *alsó szám* és *felső szám* mező olyan intervallumot határoz meg, amelyben az ANI-számot egysége-

sen lehet feldolgozni. Az *adat* mező arról ad tájékoztatást, hogy az ANI olyan eszközhöz tartozik-e, amelynek nincs szüksége visszahangvezérlésre. A *kezdeményező vonal információ* mezőben különbséget teszünk normális előfizető, több részt vevő vonal, ANI-hiba, különleges operátori kezelés, automatikusan azonosított kimenő tárcsázás, adatbázist használó pénzürmés vagy nem pénzürmés hívás, 800/888 szolgálati hívás, pénzürmé, börtön/bentlakásos szolgáltatás, üres, hibás vagy normális jelentés, kézi kapcsolású hívás, kimenő nagy távolságú távközlési szolgáltatás, távközlési relé szolgáltatás (TRS), celluláris szolgáltatás, magántulajdonú fizetőállomás és magántulajdonú virtuális hálózathoz való hozzáférés között. A *következő művelet* mező és a *következő index* mező a következő táblázatra mutat, amely általában a hívottszám-táblázat.

A 21. ábra a hívottszám-táblázatra mutat be példát. A *hívottszám-táblázat index* mező kulcsként szolgál táblázatban. A *cím jellege* mező a hívott szám típusát mutatja. A hívott szám lehet például belföldi vagy nemzetközi telefonszám. Az *alsó szám* és *felső szám* mező olyan intervallumot határoz meg, amelyben a hívott számokat egységesen lehet feldolgozni. E két mező feldolgozása ugyanolyan algoritmus szerinti történik, mint amilyet 15. ábrán látható kivétel-táblázat *alsó szám* és *felső szám* mezőjének feldolgozásához használunk. A *következő művelet* mező és a *következő index* mező a következő táblázatra mutat, amely általában az útvonal-kiválasztási táblázat.

A 22. ábra az útvonaltáblázatra mutat be példát. Az *útvonaltáblázat index* mező kulcsként szolgál a táblázatban. A *közbülső hálózat kiválasztása* mezőhöz tartozó *hálózatazonosító* mező a CIC kódban felhasznált számjegyek számát adja meg. Az *alsó szám* és *felső szám* mező olyan intervallumot határoz meg, amelyben a nemzetközi szolgáltatók azonosítóit egységesen lehet feldolgozni. Az *áramkör kód* mező azt mondja meg, hogy a hívás során szükség van-e kézi kapcsolásra. Az *útvonaltáblázat következő művelet* mezője és *következő index* mezője főcsoport azonosítására szolgál. A további két *következő függvény* mező és *következő index* mező alternatív útvonalakat definiál. A *harmadik következő függvény* (next function #3) mező visszamutathat az útvonaltáblázatra más *következő függvény* mezőire, ily módon növelve meg az alternatív útvonalak számát. A táblázat többi mezője a kezelési táblázatra mutató eszköz. Ha az útvonaltáblázat a főcsoporttáblázatra mutat, akkor a főcsoporttáblázat általában a főáramkör-táblázatban egy főáramkörre mutat. A főáramkör-táblázatba bejegyzett érték a hívást lezáró összeköttetést azonosítja.

A 17–22. ábrákból kitűnik, hogy a táblázatokat ki lehet úgy alakítani, hogy a hívásfeldolgozás a kezdeményező hívás főáramkör-táblázat segítségével történő feldolgozásával kezdődjön, és meghatározott információk alapján pontterek segítségével az összes többi táblázatot végig lehessen járni. A táblázatok végül általában olyan lezáró összeköttetést eredményeznek, amely a főáramkör-táblázatban található. Bizonyos esetekben a hívás kezelését az összeköttetés helyett a kezelési táblázat határozza meg. Ha a hívásfeldolgozás során

bármelyik ponton kiválasztható egy főcsoport, akkor a hívásfeldolgozás közvetlenül a főcsoporttáblázattal folytatódhat a lezáróáramkör kiválasztása céljából. Például szükség lehet arra, hogy egy meghatározott ANI-vel rendelkező készülékről érkező hívásokat a főcsoportok egy meghatározott halmazán keresztül irányítsuk. Ilyenkor az ANI-táblázat közvetlenül a főcsoporttáblázatra mutat, a főcsoporttáblázat pedig közvetlenül a főáramkör-táblázatra mutat. A hívásfeldolgozás alapértelmezésben a következő táblázatokat veszi sorba: főáramkör-táblázat, főcsoporttáblázat, kivétel-táblázat, ANI-táblázat, hívottszám-táblázat, útvonal-kiválasztási táblázat, főcsoporttáblázat és főáramkör-táblázat.

A 23. ábra a kezelési táblázatra mutat be példát. A táblázatban mind az *index*, mind a *beérkező ügy* szám mező kulcsként szolgál. Ha az *index* mező van kitöltve és ezt használjuk kulcsként, akkor az *általános elhelyezkedés* mezőt, a *kódolási szabvány* mezőt és az *ügy* mezőt SS7 REL üzenet előállítására használjuk. Ilyenkor a *beérkező ügy* mező értéke megegyezik az beérkező SS7 üzenetben megadott hibakóddal. Ha a *beérkező hibakód* mező van kitöltve és ezt a mezőt használjuk kulcsként a táblázatban, akkor az SS7 üzenetben lévő *ügy* mező értékét használjuk a CCM-től érkező REL üzenetben. A *következő művelet* mező és az *index* mező a következő táblázatra mutat.

A 24. ábra az üzenettáblázatra mutat be példát. Ez a táblázat lehetővé teszi a CCM számára, hogy megváltoztassa a kimenő üzenetekben lévő információkat. A táblázatban az *üzenettípus* mező szolgál kulcsként. Az üzenetek szabványos SS7 üzenetek lehetnek. A *paraméter* mező a kimenő SS7 üzenet leglényegesebb paraméterét tartalmazza. Az *index* mezők a főcsoporttáblázat különböző mezőire mutatnak, és meghatározzák, hogy a kimenő üzenetben a paraméterek változatlanok maradnak-e, figyelmen kívül vannak-e hagyva vagy módosítva vannak-e.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Távközlési rendszer távközlési hívások számára, aszinkron átviteli módú (ATM) rendszer és integrált szolgáltatású digitális hálózati (ISDN) rendszer közötti használatra, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz

- egy jelzésfeldolgozó rendszert (360, 860, 1060, 1160, 1260) az ISDN rendszertől és az aszinkron rendszertől kapott hívásjelzések feldolgozására és minden hívás számára legalább egy ISDN összeköttetés és egy aszinkron azonosító kiválasztására, valamint olyan vezérlőüzenetek létrehozására, amelyek a kiválasztott összeköttetéseket és azonosítókat azonosítják, tartalmaz még
- egy ATM multiplexert (350, 850, 1050, 1150) a jelzésfeldolgozó rendszertől (360, 860, 1060, 1160, 1260) érkező vezérlőüzenetek vételére, és a vezérlőüzenetek által kiválasztott összeköttetések és azonosítók felhasználásával az ISDN rendszer és az aszinkron rendszer közötti híváskommunikáció egybedolgozására.

2. Az 1. igénypont szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy az aszinkron rendszer olyan aszinkron átviteli módban üzemelő rendszer, ahol az azonosítók ATM összeköttetéseket tartalmaznak.

3. Az 1. igénypont szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy a jelzésfeldolgozó rendszerben (360, 860, 1060, 1160) az összeköttetések és az azonosítók kiválasztása a kezdő cím üzenet feldolgozása alapján van megvalósítva.

4. Az 1. igénypont szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy ATM multiplexerhez (350, 1250) csatlakoztatott ISDN-átalakítót (340, 1240) tartalmaz a híváskommunikáció ISDN-formátumra történő alakítására.

5. Az 1. igénypont szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy a jelzésfeldolgozó rendszerhez (360, 1060, 1160, 1260) és az ATM multiplexerhez (350, 1050, 1150, 1250) csatlakoztatott SS7 jelzésátalakítót (362, 1062, 1162, 1262) tartalmaz.

6. Eljárás aszinkron átviteli módú (ATM) rendszer és integrált szolgáltatású digitális hálózati (ISDN) rendszer közötti távközlési hívásokat lebonyolító távközlési rendszer működtetésére, *azzal jellemezve*, hogy

egy jelzésfeldolgozó rendszerbe (360, 860, 1060, 1160, 1260) vesszük az ISDN rendszertől és az ATM rendszertől érkező hívásjelzéseket,

- a jelzésfeldolgozó rendszerben (360, 860, 1060, 1160, 1260) feldolgozzuk az ISDN rendszertől és az ATM rendszertől érkező hívásjelzéseket, és ennek alapján választunk ki minden egyes hívás számára legalább egy ISDN összeköttetést és egy aszinkron azonosítót,

- a jelzésfeldolgozó rendszerből (360, 860, 960, 1060, 1160, 1260) egy ATM multiplexerhez olyan vezérlőüzeneteket továbbítunk, amelyek a kiválasztott összeköttetéseket és azonosítókat azonosítják, és

- a vezérlőüzenetek alapján a kiválasztott összeköttetések és azonosítók felhasználásával az ATM interfészben (350, 850, 950, 1050, 1150, 1250) egybedolgozzuk a hívási kommunikációkat az ISDN rendszer és az aszinkron rendszer között.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az azonosítók ATM összeköttetéseket tartalmaznak.

8. A 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hívásjelzéseknek a jelzésfeldolgozó rendszerben (360, 860, 1060) történő feldolgozása során kezdő címet üzeneteket dolgozunk fel.

9. A 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a híváskommunikációkat átalakítjuk ISDN-formátumúra.

10. A 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hívásjelzéseknek a jelzésfeldolgozó rendszerben (360, 860, 1060, 1160, 1260) ISDN rendszerről érkező hívásjelzést átalakítjuk.

11. Jelzésfeldolgozó rendszer, előnyösen CCM rendszer (1400) aszinkron átviteli módú (ATM) rendszer és integrált szolgáltatású digitális hálózati (ISDN) rendszer közötti távközlési hívások lebonyolításához, *azzal jellemezve*, hogy rendszer tartalmaz egy

- az ISDN rendszertől és az aszinkron rendszertől érkező hívásjelzések fogadására kiképzett jelzésplatformot (1410), tartalmaz még

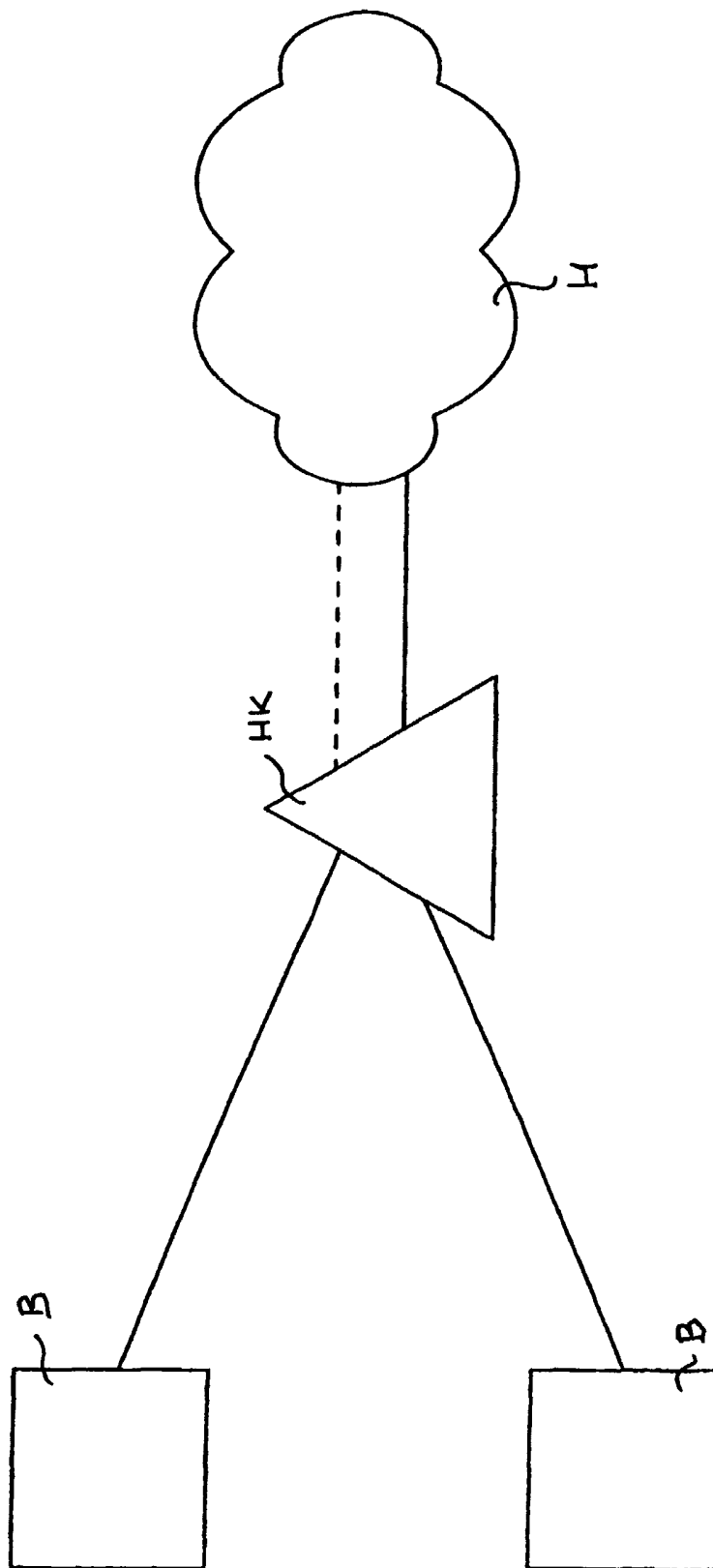
- alkalmazásplatformot (1430) az ISDN rendszertől és az aszinkron rendszertől érkező hívásjelzések feldolgozására, és minden hívás számára legalább egy ISDN összeköttetés és egy aszinkron azonosító kiválasztására, valamint

- egy vezérlőplatformot (1420) a kiválasztott összeköttetéseket és azonosítókat azonosító vezérlőüzenetek hoz létre egy széles sávú rendszerhez.

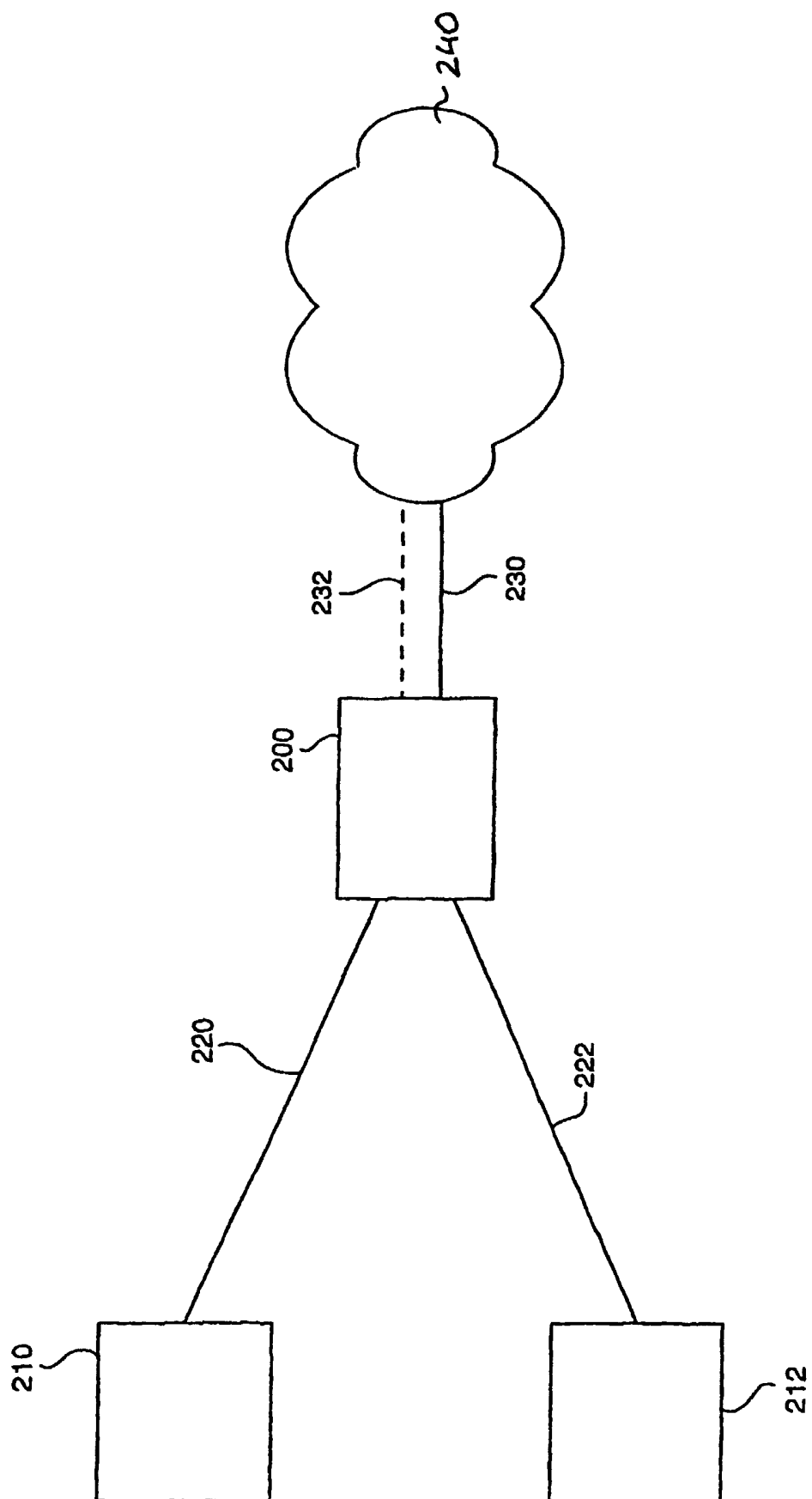
12. A 11. igénypont szerinti jelzésfeldolgozó rendszer, *azzal jellemezve*, hogy az azonosítók ATM összeköttetéseket tartalmaznak.

13. A 11. igénypont szerinti jelzésfeldolgozó rendszer, *azzal jellemezve*, hogy az összeköttetések és az azonosítók kiválasztásához a kezdő címet tartalmazó üzenetek vannak feldolgozva.

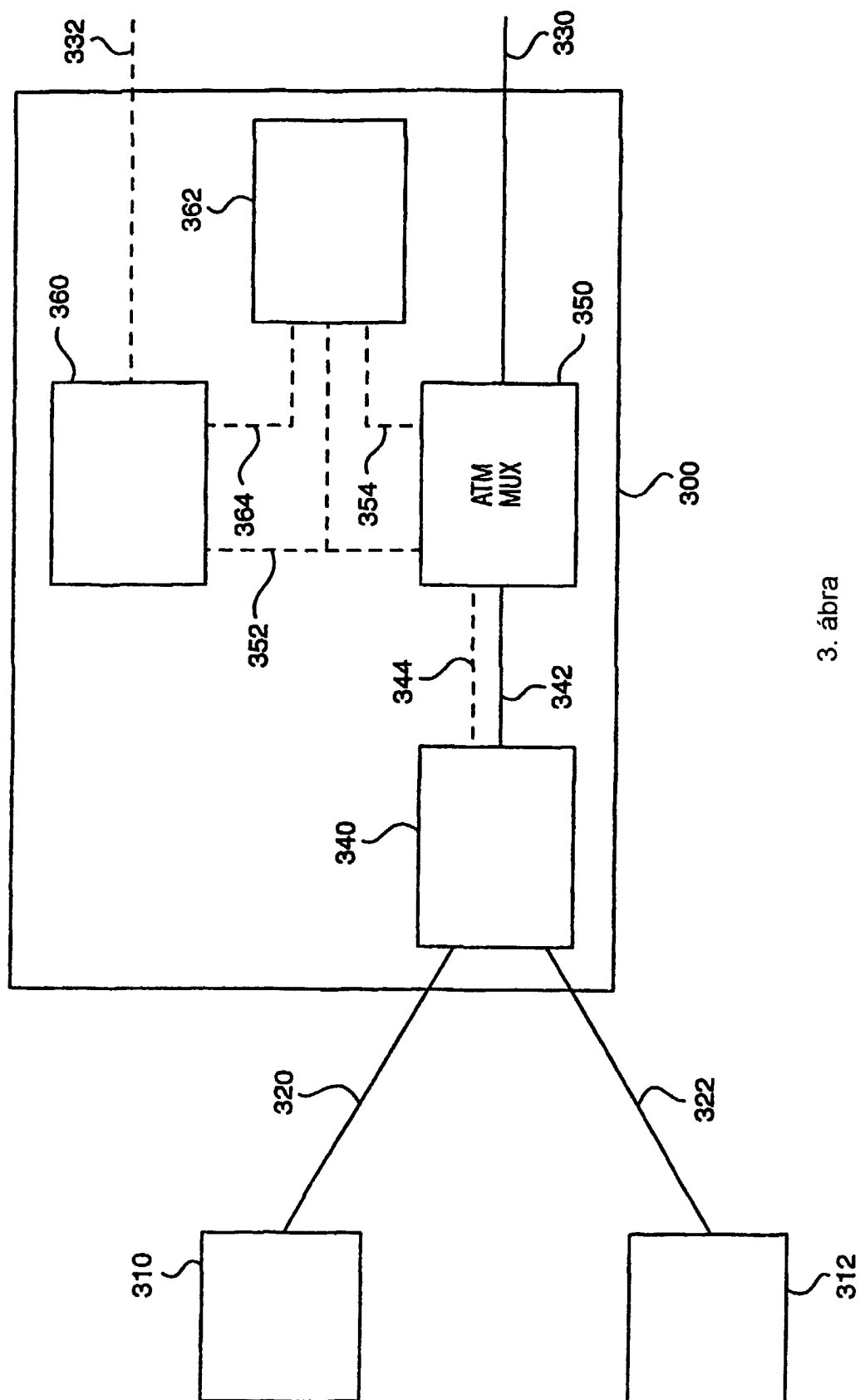
14. A 11. igénypont szerinti jelzésfeldolgozó rendszer, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz továbbá az ISDN rendszer felől érkező hívásjelzések átalakítására kiképzett átalakítót.



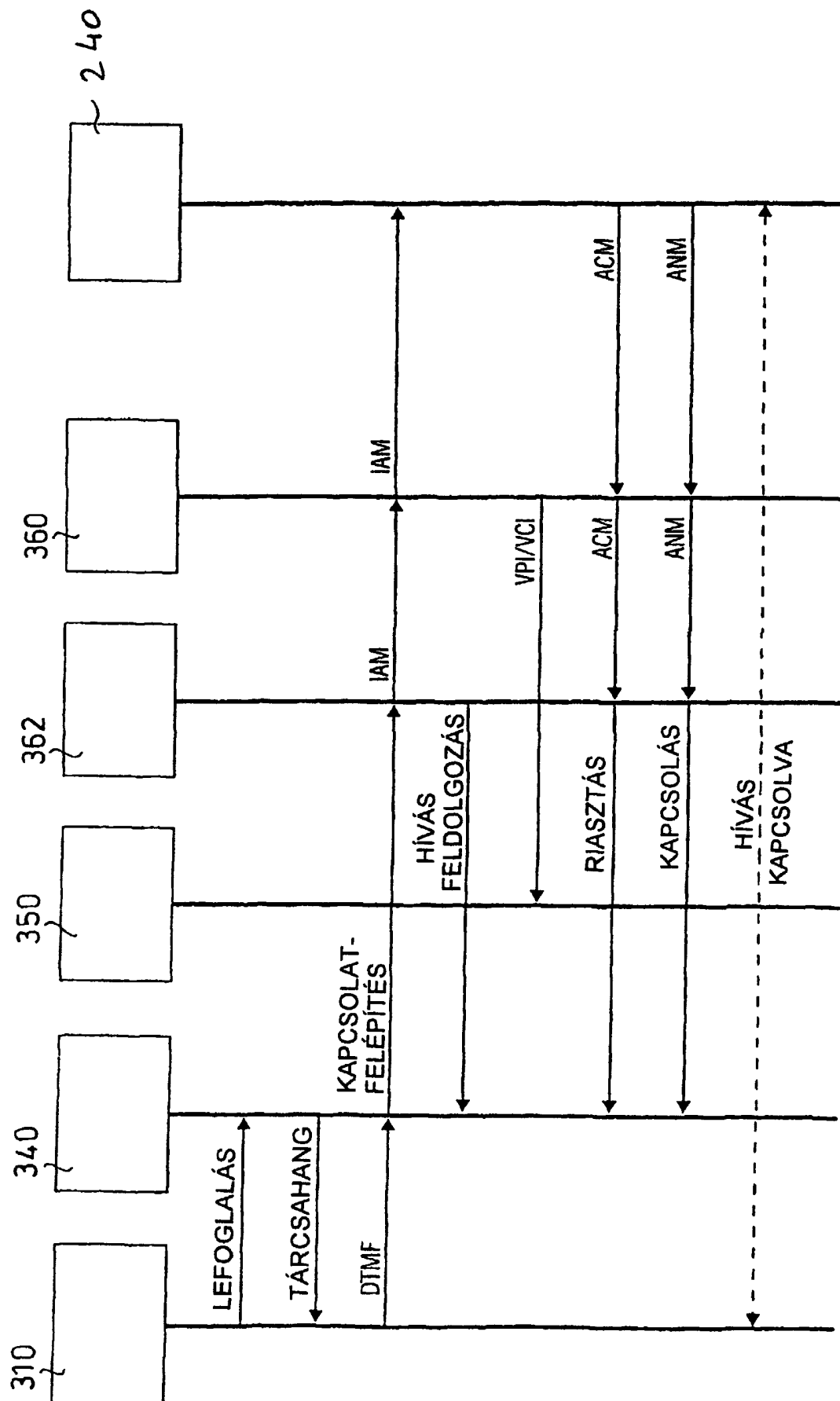
1. ábra



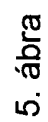
2. ábra

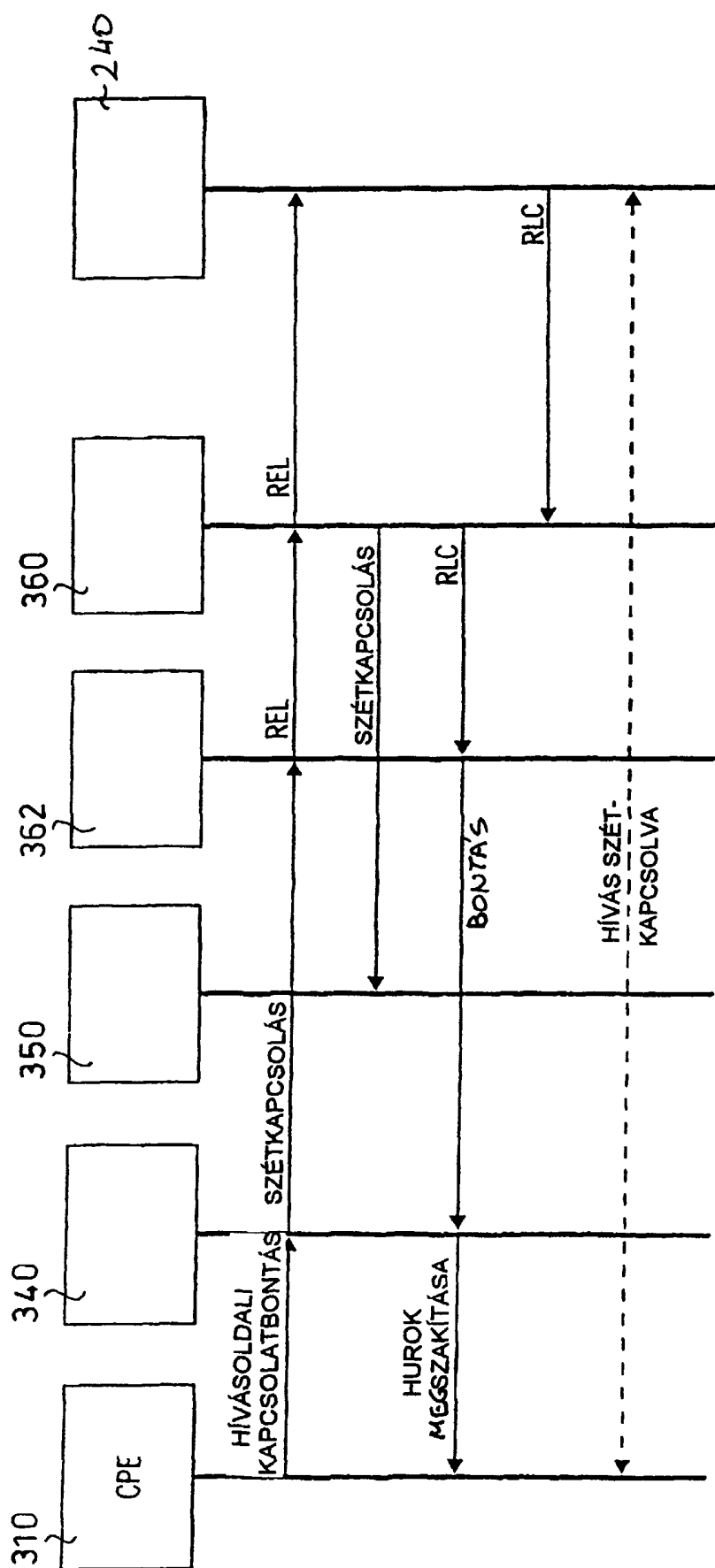


3. ábra

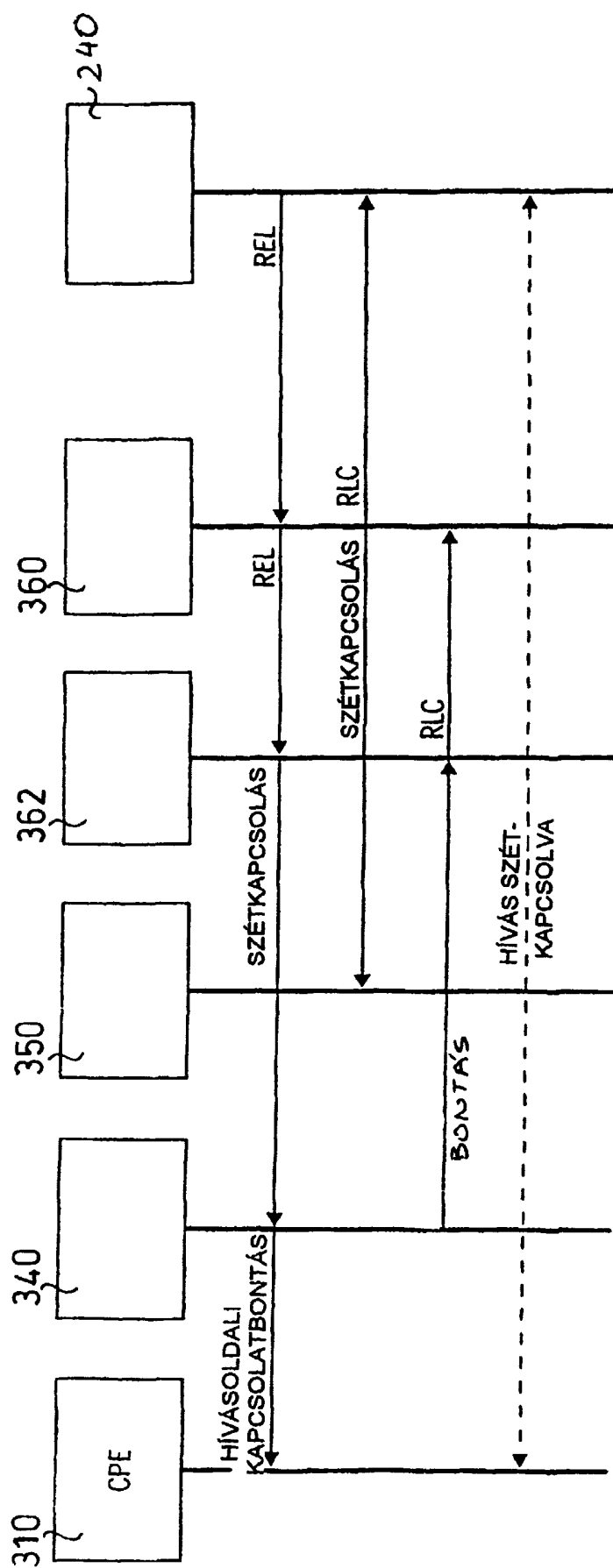


4. ábra

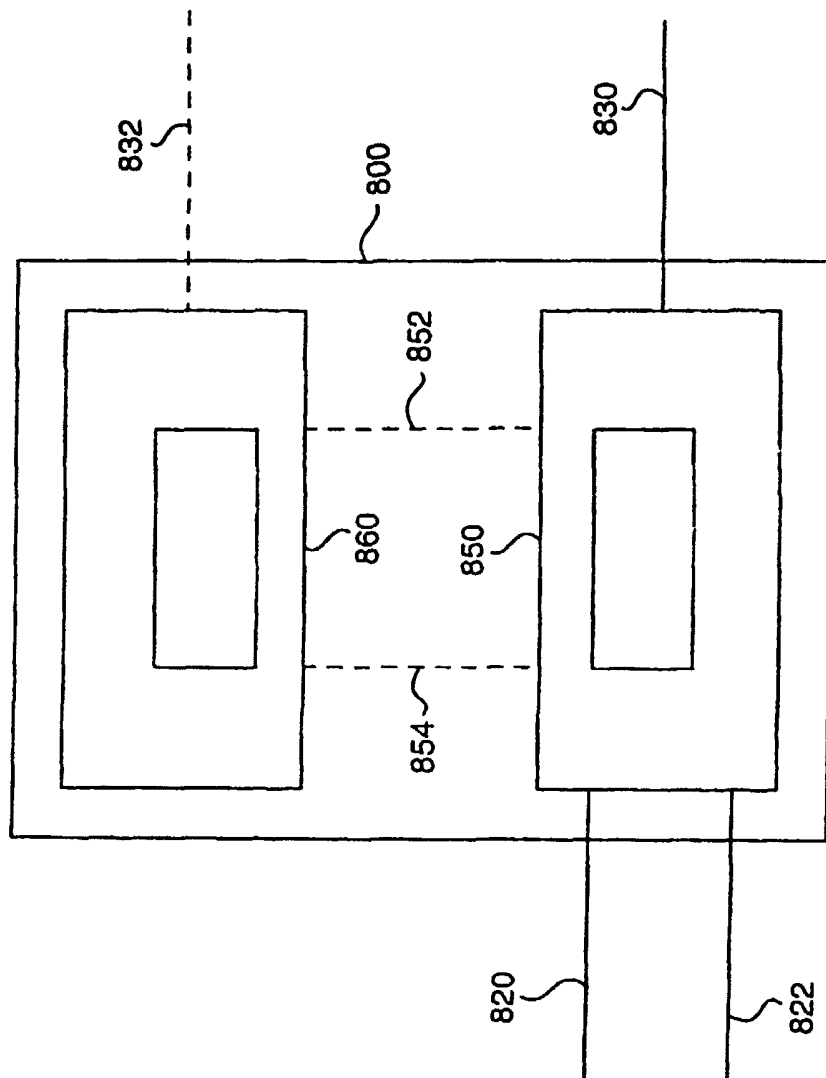




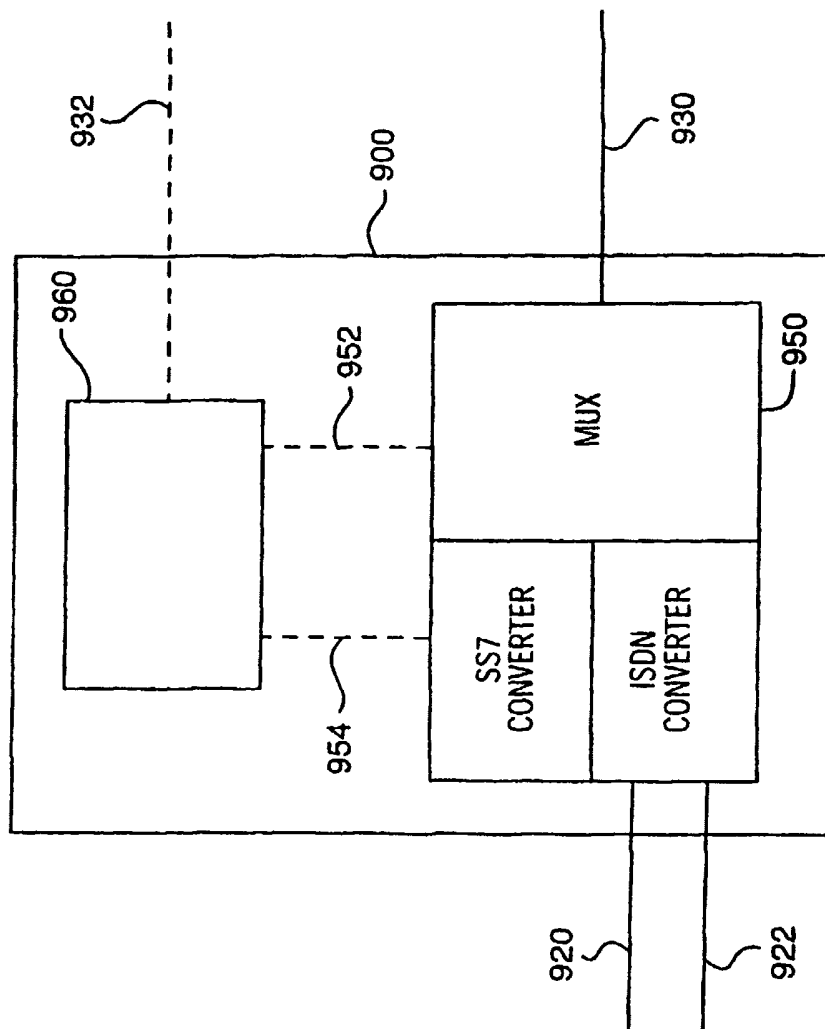
6. ábra



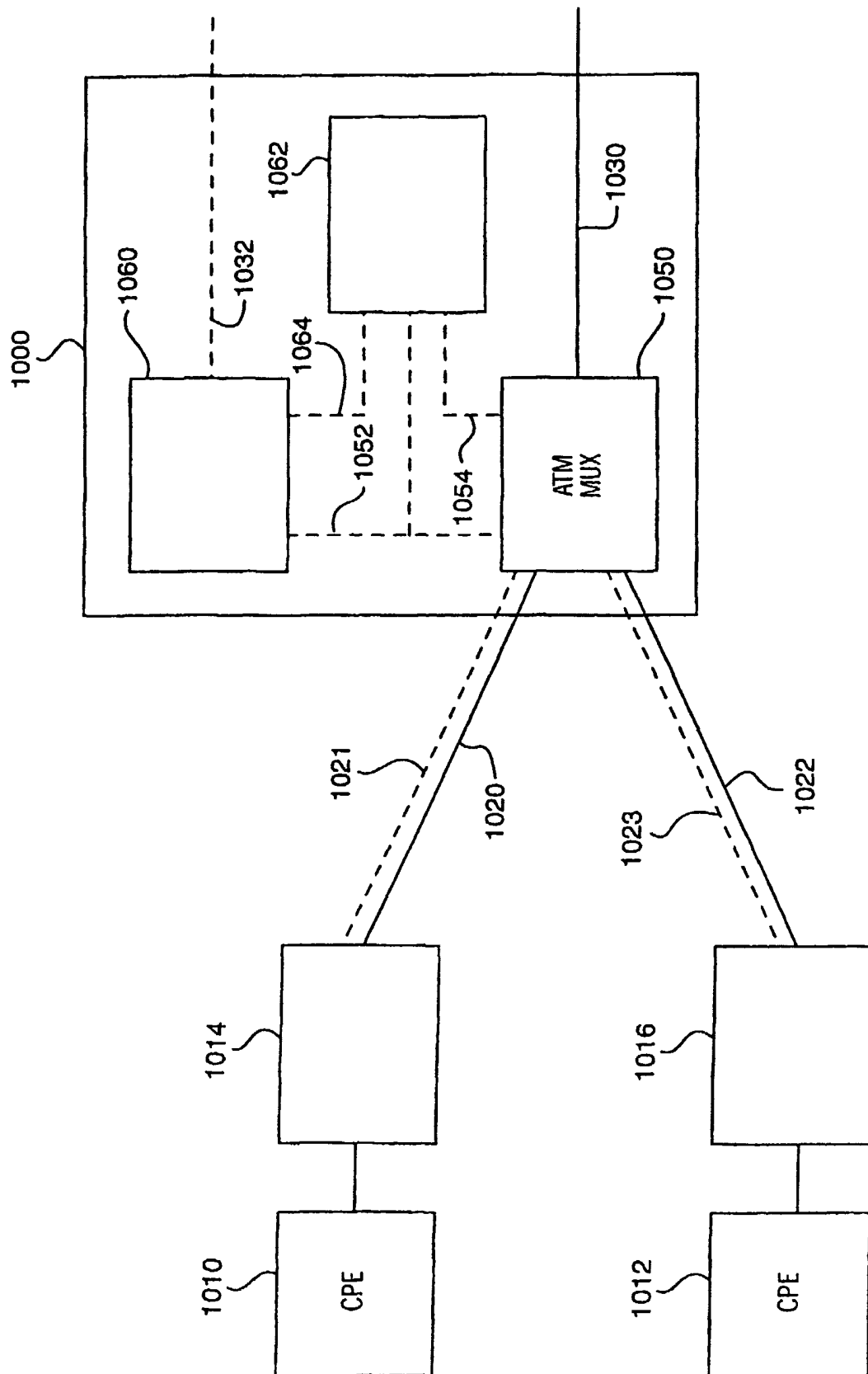
7. ábra



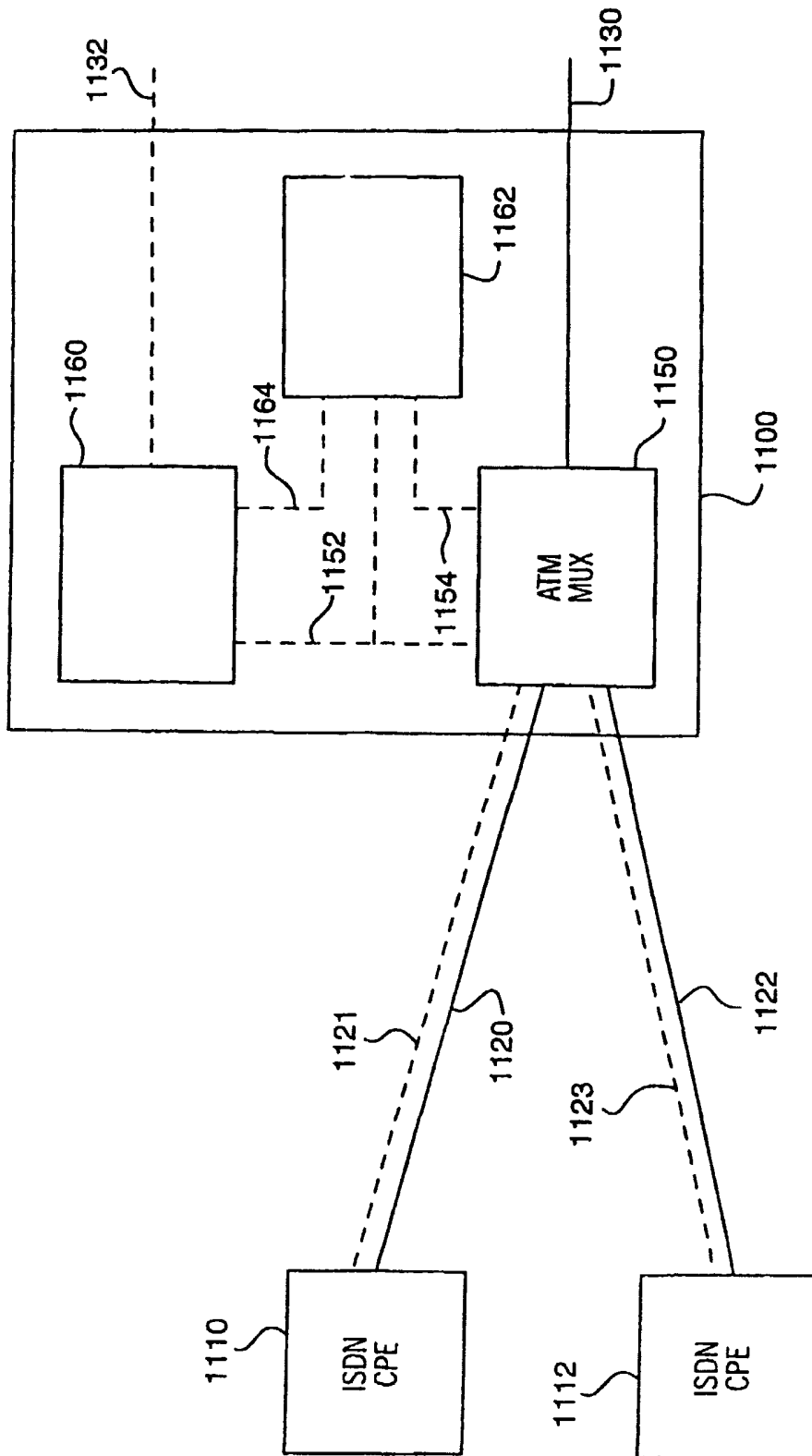
8. ábra



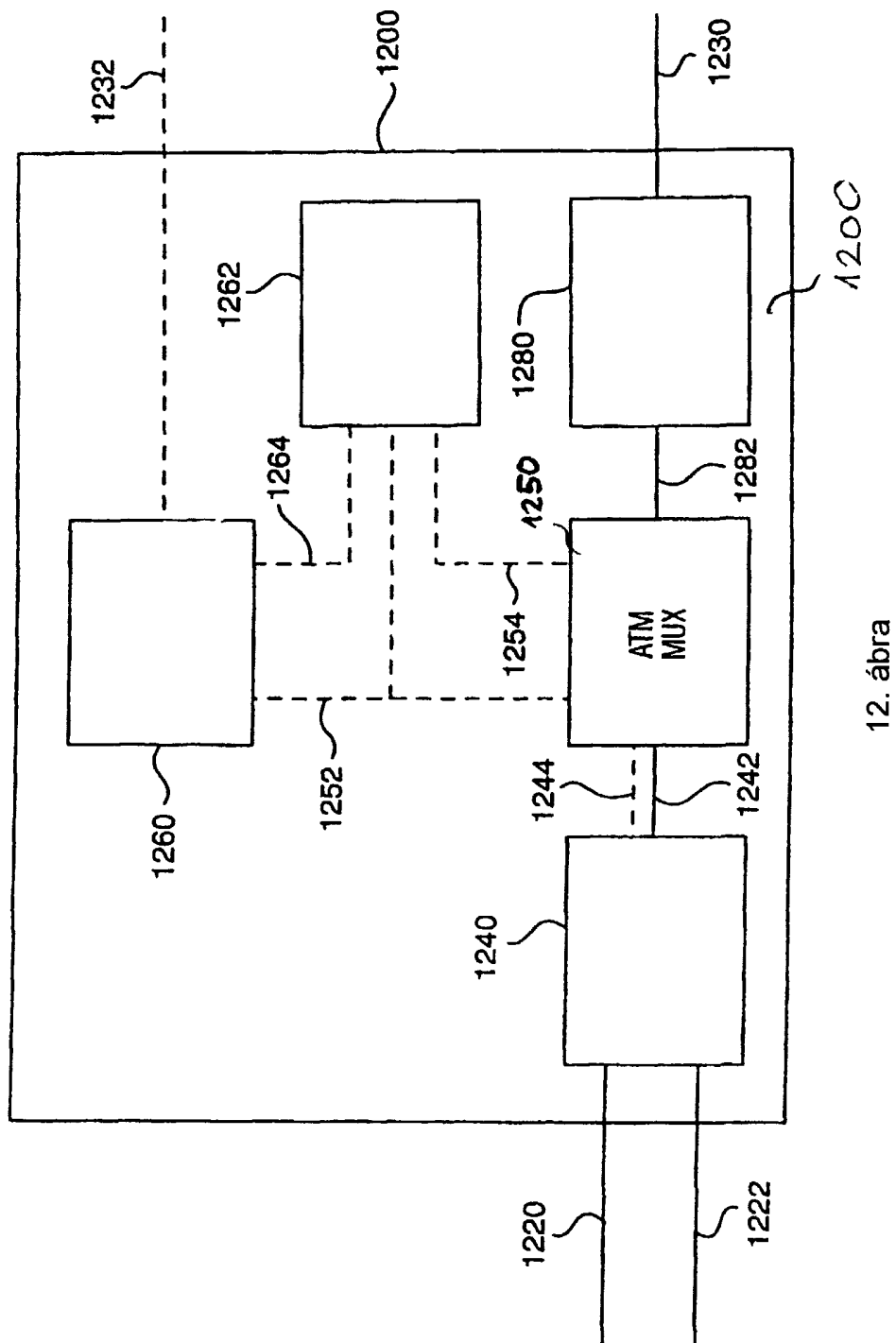
9. ábra



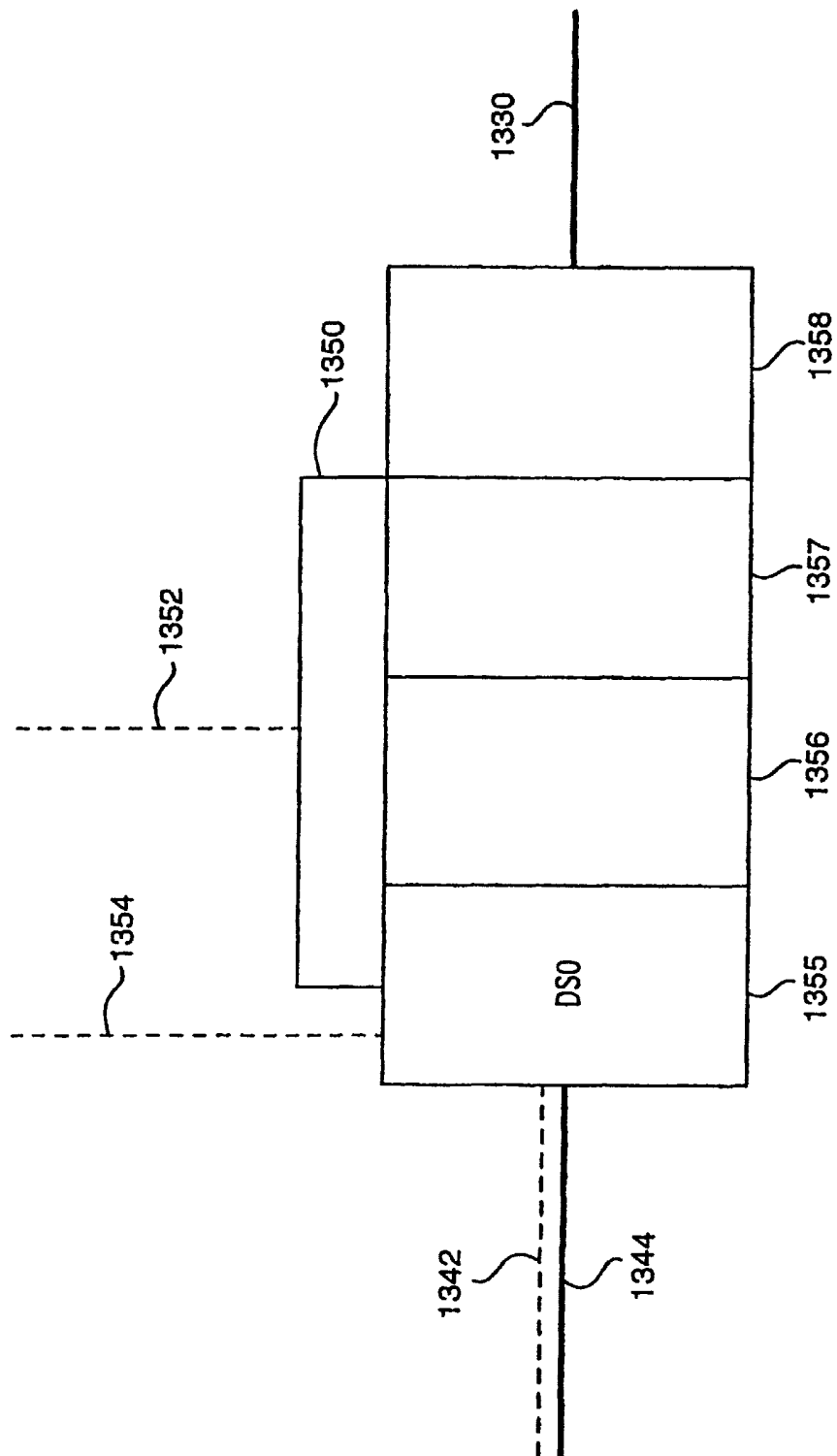
10. ábra



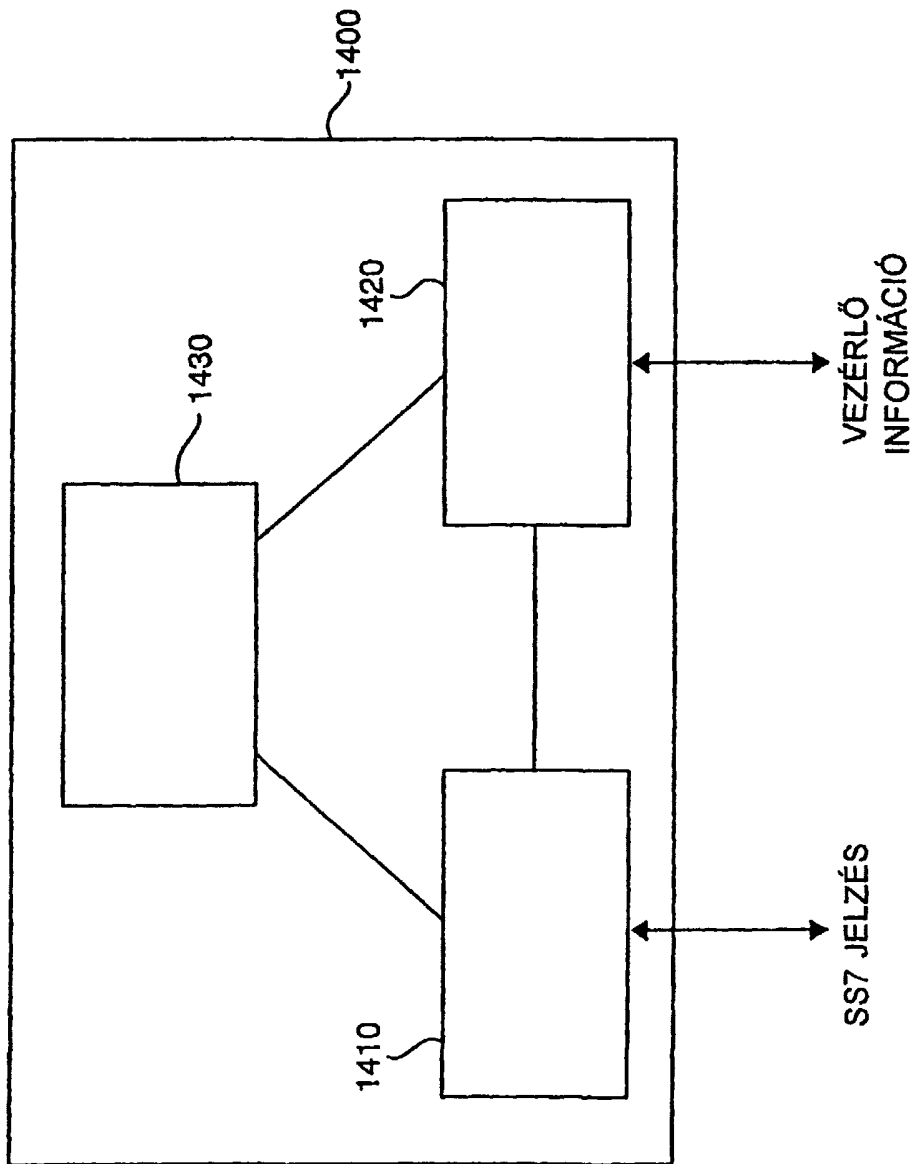
11. ábra



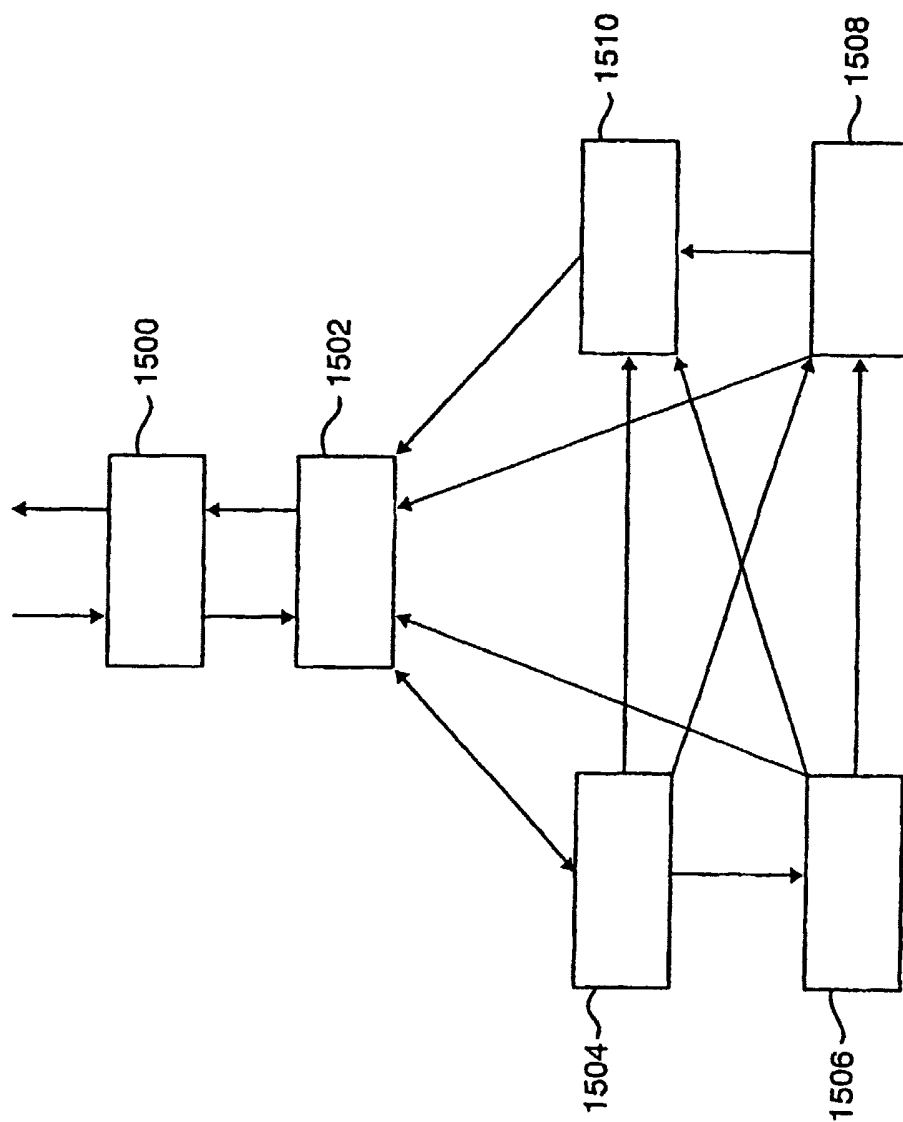
12. ábra



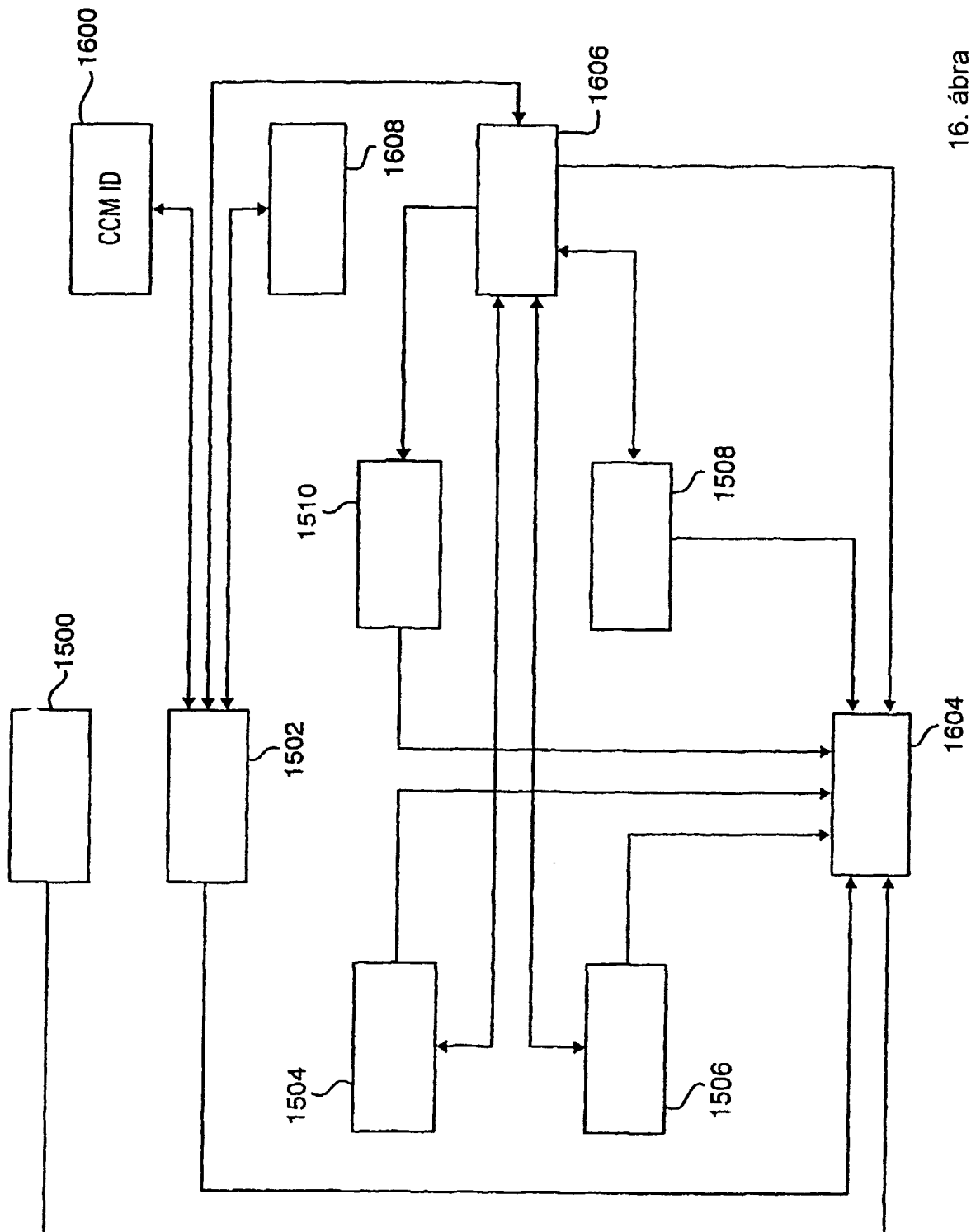
13. ábra



14. ábra



15. ábra



16. ábra

elérési kód	CIC	VP	VC	főcsoport-szám	csoport-tag-szám	hardver azonosító	visszhang törés	visszhang szabályozás	szatelit jelző	státus	állapot	idő/dátum

17. ábra

főcsoport-szám	ütközés feloldás	folytonosság szabályozás	CLU	szatelit főcsoport	szolgáltatás jelzés	társított NPA	szekvencia választás	ugrás-számláló	ACC aktív	OMI	következő művelet	index

18. ábra

kivétel táblázat	vívó kiválasztás azonosító	vívó azonosító	hívott fél			következő művelet	index
			cím jelleg	alsó szám	felső szám		

19. ábra

ANI index	hívó fél	cím jellege	hívófél/számlaszám			vonali info	következő művelet	következő index
			alsó szám	felső szám	adatok			

20. ábra

hívott szám tábla index	cím jellege	alsó szám	felső szám	következő művelet	következő index

21. ábra

útvonal tábla index	átmenő hálózat választás				áramkör kód	következő művelet #1	index #1	következő művelet #2	index #2	következő művelet #3	index #3
	hálózat azonosító	alsó határ	felső határ								

22. ábra

index	vett üzenet okkód	általános helyzet	kódolási szabvány	okkód	következő művelet	index

23. ábra

MESSAGE TYPE (ÜZENETTÍPUS)	PARAMETERS (PARAMÉTEREK)	INDEX #1	INDEX #...	INDEX #N
ADDRESS COMPLETE (CÍMZÉS KÉSZ)	BACKWARD CALL INDICATOR (VISSZAMENŐ HÍVÁS JELZŐ)			
	ACCESS TRANSPORT (HOZZÁFÉRÉS SZÁLLÍTÁS)			
	CAUSE INDICATOR (HIBAJELZŐ)			
	OPTIONAL BACKWARD CALL INDICATOR (OPCIONÁLIS VISSZAMENŐ HÍVÁS JELZŐ)			
	OPTIONAL „FE” INDICATOR (OPCIONÁLIS „FE” JELZŐ)			
ANSWER (VÁLASZ)	ACCESS TRANSPORT (HOZZÁFÉRÉS SZÁLLÍTÁS)			
	BACKWARD CALL INDICATOR (VISSZAMENŐ HÍVÁS JELZŐ)			
CALL PROGRESS (HÍVÁS TOVÁBBÍTÁS)	EVENT INFORMATION (ESEMÉNY INFORMÁCIÓ)			
	BACKWARD CALL INDICATOR (VISSZAMENŐ HÍVÁS JELZŐ)			
	ACCESS TRANSPORT (HOZZÁFÉRÉS SZÁLLÍTÁS)			
	CAUSE INDICATOR (HIBAJELZŐ)			
	OPTIONAL BACKWARD CALL INDICATOR (OPCIONÁLIS VISSZAMENŐ HÍVÁS JELZŐ)			
CIRCUIT RESERVATION (ÁRAMKÖR LEFOGLALÁS)	NATURE OF CONNECTION INDICATOR (ÖSSZEKÖTTETÉS JELZŐ JELLEGE)			
CIRCUIT RESERVATION ACK (ÁRAMKÖR LEFOGLALÁS NYUGTA)	N/A (NINCS ADAT)			
CONFUSION (ZAVAR)	N/A (NINCS ADAT)			
CONTINUITY (FOLYTONOSSÁG)	CONTINUITY INDICATOR (FOLYTONOSSÁG JELZŐ)			
EXIT (KILÉPÉS)	OUTGOING TRUNK GROUP NUMBER (KIMENŐ TRÖNCSOPORT SZÁMA)			
INFORMATION (INFORMÁCIÓ)	ALL PARAMETERS (ÖSSZES PARAMÉTER)			
INFORMATION REQUEST (INFORMÁCIÓKÉRÉS)	ALL PARAMETERS (ÖSSZES PARAMÉTER)			
INITIAL ADDRESS (KEZDŐCÍM)	NATURE OF CONNECTION INDICATOR (ÖSSZEKÖTTETÉS JELZŐ JELLEGE)			
	FORWARD CALL INDICATOR (HÍVÁSÁTIRÁNYÍTÁS JELZŐ)			
	CALLING PARTY'S CATEGORY (HÍVÓ FÉL KATEGÓRIÁJA)			
	USER SERVICE INFORMATION (FELHASZNÁLÓI SZOLGÁLTATÁS INFORMÁCIÓ)			
	CALLED PARTY NUMBER (HÍVOTT FÉL SZÁMA)			
	ACCESS TRANSPORT (HOZZÁFÉRÉS SZÁLLÍTÁS)			
	CALLING PARTY NUMBER (HÍVÓ FÉL SZÁMA)			
	CARRIER IDENTIFICATION (VIVÓ AZONOSÍTÓ)			
	CARRIER SELECTION INFORMATION (VIVÓ KIÁLASZTÁSI INFORMÁCIÓ)			

24. ábra

	CHARGE NUMBER (KÖLTSÉG SZÁM)			
	GENERIC ADDRESS (ÁLTALÁNOS CÍM)			
	ORIGINATING LINE INFORMATION (KEZDEMÉNYEZŐ VONAL INFORMÁCIÓ)			
	ORIGINAL CALLED NUMBER (EREDETI HÍVOTT SZÁM)			
	REDIRECTING NUMBER (ÁTIRÁNYÍTÓ SZÁM)			
	SERVICE CODE (SZOLGÁLTATÁS KÓD)			
	TRANSIT NETWORK SELECTION (TRANZIT HÁLÓZAT KIVÁLASZTÁSA)			
	HOP COUNTER (UGRÁS SZÁMLÁLÓ)			
PASS ALONG (ÁTADÁS)	ALL PARAMETERS (ÖSSZES PARAMÉTER)			
RELEASE (FELSZABADÍTÁS)	CAUSE INDICATOR (HIBAJELZŐ)			
	ACCESS TRANSPORT (HOZZÁFÉRÉS SZÁLLÍTÁS)			
	AUTOMATIC CONGESTION CONTROL (AUTOMATIKUS TORLÓDÁS- VEZÉRLÉS)			
RELEASE COMPLETE (FELSZABADÍTÁS KÉSZ)	N/A (NINCS ADAT)			
RESUME (FOLYTATÁS)	SUSPEND/RESUME INDICATOR (FELFÜGGESZTÉS/FOLYTATÁS JELZŐ)			
SUSPEND (FELFÜGGESZTÉS)	SUSPEND/RESUME INDICATOR (FELFÜGGESZTÉS/FOLYTATÁS JELZŐ)			

24. ábra folytatása