

**Eljárás video adatok feldolgozására, továbbá vevő és dekódoló berendezés, valamint
műsorszóró és vevő rendszer**

Kivonat

Legalább egy adatokat fogadó csatlakozással, továbbá a beérkező adatokat kijelzés céljából tároló adat puffertár tartományt (45A, 45B, ... 45N) magában foglaló memória eszközzel (40), valamint grafikus adatot tároló grafikus puffertár tartománnyal (45Aⁱ) ellátott vevő és dekódoló berendezésben video adatok feldolgozására vonatkozó eljárás során a grafikus puffertár tartományban (45Aⁱ) tárolt grafikus adatokat az adat puffertár tartományba (45A, 45B, ... 45N) irányítjuk, és a már ott tárolt megjelenítendő adatokkal kombináljuk.

Vevő és dekódoló berendezés, amelynek legalább egy adatokat fogadó csatlakozása, továbbá a beérkező adatokat kijelzés céljából tároló adat puffertár tartományt (45A, 45B, ... 45N) magában foglaló memória eszköze, valamint grafikus adatot tároló grafikus puffertár tartománya (45Aⁱ), és az abban tárolt grafikus adatokat az adat puffertár tartományba (45A, 45B, ... 45N) irányító, és a már ott tárolt megjelenítendő adatokkal kombináló eszköze van.

Műsorszóró és vevő rendszer, adatokat sugárzó eszközzel, valamint a javasolt vevő és dekódoló berendezéssel.

(5. ábra)
(6. ábra)

2001. 07. 20.



**Eljárás video adatok feldolgozására, továbbá vevő és dekódoló berendezés, valamint
műsorszóró és vevő rendszer**

A találmány tárgya egyrészt egy eljárás video adatok feldolgozására, olyan vevő és dekódoló berendezésben, amelynek legalább egy adatokat fogadó csatlakozása, továbbá a beérkező adatokat kijelzés céljából tároló adat puffertár tartományt magában foglaló memória eszköze, valamint grafikus adatot tároló grafikus puffertár tartománya van. A találmány tárgya másrészt egy vevő és dekódoló berendezés, amelynek legalább egy adatokat fogadó csatlakozása, továbbá a beérkező adatokat kijelzés céljából tároló adat puffertár tartományt magában foglaló memória eszköze, valamint grafikus adatot tároló grafikus puffertár tartománya van. A találmány tárgya harmadrészt egy műsorszóró és vevő rendszer, adatokat sugárzó eszközzel.

A "vevő és dekódoló berendezés" kifejezés alatt leírásunkban egyrészt olyan vevőberendezést értünk, amellyel kódolt vagy kódolatlan jeleket, például televízió és/vagy rádió jeleket vehetünk, amelyeket hagyományos műsorszórással vagy más módon juttatnak el a végfelhasználókhoz. Ez a kifejezés a vett jelek dekódolására szolgáló dekódoló berendezést is magában foglalja, ismert módon az ilyen vevő és dekódoló berendezések tartalmazhatnak a vevővel egybeépített, a vett jelek dekódolására szolgáló dekódert, amelyet akár egy "Set-Top-Box"-ban, vagyis a többi ismert vételi modultól különállóan, de azok közelében helyeznek el. Egy ilyen dekóder egy tőle fizikailag különálló vevővel együtt működhet, de tartalmazhat más, járulékos funkciókat is, például az Internet használatát jelentő és lehetővé tevő Web böngészőt, videomagnetofont, vagy televízió készüléket.

Műsorszóró digitális televízió rendszerben a vett jeleket előbb egy vevő és dekódoló berendezésbe továbbítják, majd attól juttatják el a televízió készülékhez. A "digitális televízió rendszer" kifejezés bármilyen műholdas, földi közvetítésű, kábeles vagy egyéb rendszert magában foglal. A vevő és dekódoló berendezés egy tömörített MPEG típusú jelet a televízió készülék által értett és feldolgozott televízió jellé dekódol. A vevő és dekódoló berendezést általában kézi távvezérlővel vezéreljük, amely egy megfelelő interfészen keresztül kommunikál a vevő és dekódoló berendezéssel. A vevő és dekódoló berendezéssel dolgozunk fel a beérkező bitfolyamot, és a berendezés több alkalmazás modullal látható el, amelyek lehetővé teszik a vevő és dekódoló berendezés számára, hogy különböző vezérlési és egyéb feladatokat lásson el.



Egy ilyen vevő és dekódoló berendezéshez számos eszköz csatlakoztatható, illetve illeszthető, például kártyaolvasó, amelynek segítségével a felhasználó kártyája révén igazolni tudja, hogy mely szolgáltatások használatára jogosult, vagy például egy kézi távirányító, video kijelző, vagy egy második kártyaolvasó, amellyel a felhasználó bankkártyáját használhatja, hogy házibank jellegű szolgáltatásokat vegyen igénybe. Több csatlakozással, porttal is ellátható, például az Internethez kapcsolatot teremtő modemmel, vagy házibanki tranzakciók lebonyolítását elősegítő modemes egységgel.

A vevő és dekódoló berendezés jellemző módon a beérkező adatok kezelésére valamilyen átmeneti tároló elrendezést tartalmaz. Egy vevő és dekódoló berendezésben az átmeneti tárolásnak (más szóval pufferekésnek is mondjuk), az az alapelve, hogy a memóriában egy erre a célra kiválasztott tartományt átmeneti puffertárként jelölünk ki. A berendezés csatlakozásától beérkező adatokat ebbe a puffertárba vezetjük. A puffertár méretét elég nagyra választhatjuk ahhoz, hogy az összes bejövő adatot, vagy annak túlnyomó részét be tudja fogadni, vagy a puffertárat két mutatóval használhatjuk, melyek közül az egyik arra a pontra mutat, ahová az újonnan beérkező adatokat beírjuk, míg a másik arra a pontra mutat, ahonnan a korábban eltárolt adatokat kiolvassuk.

Egy vevő és dekódoló berendezés általában a televízió készüléken megjelenítendő kép létrehozásához egy négyrétegű struktúrával rendelkezik, ahol a négy réteg egy állókép réteg, egy mozgókép réteg, egy grafikus réteg és egy kurzor réteg. A grafikus réteget használjuk fel előnyösen mind ikonok (általában ezek geometriai alakok), mind pedig címek (ezek rendszerint, de nem mindenkor és kizárólagosan alcímek) céljára. Egy közös réteg, nevezetesen a grafikus réteg mind alcímek, mind ikonok céljára történő használata azonban nehézségeket okozhat és okoz mind az ikonok, mind az alcímek megtartása, frissítése során, elsősorban azért, mert egy címet a képernyő bármely pontján megjeleníthetünk.

A találmánnyal fő célunk ezért olyan javított átmeneti tároló megoldás létrehozása, amellyel egy vevő és dekódoló berendezésben a vázolt és azokkal összefüggő problémákat el tudjuk kerülni.

A kitűzött feladatot egyrészt olyan eljárással oldottuk meg video adatok feldolgozására, olyan vevő és dekódoló berendezésben, amelynek legalább egy adatot fogadó csatlakozása, továbbá a beérkező adatokat kijelzés céljából tároló adat puffertár tartományt magában foglaló memória eszköze, valamint grafikus adatot tároló grafikus puffertár tartománya van. Ezt a találmány értelmében úgy fejlesztettük tovább, hogy a grafikus puffertár tarto-



mányban tárolt grafikus adatokat az adat puffertár tartományba irányítjuk, és a már ott tárolt megjelenítendő adatokkal kombináljuk.

Egy előnyös megvalósítás értelmében a beérkező adatok videotext adatokat tartalmaznak, például egy vagy több alcímet, a grafikus adatok pedig ikon adatokat tartalmaznak. Ha egy alcím képernyőt teljes egészében vettünk az adat puffertár tartományon, akkor a vevő és dekódoló berendezésben lévő központi feldolgozó egységgel egy eszköz vezérlete mellett az ikon adatokat bevezetjük ebbe az adat puffertár tartományra, előnyösen közvetlenül azt megelőzően, mielőtt az adat puffertár tartományon tárolt adatokat más adatokkal kombinálnánk a video adatok előállítása céljából. Mivel azonban a találmány azzal az előnyös tulajdonsággal rendelkezik, hogy egy ikon, valamint egy alcímrész átfedése esetén az ikon ráültethető az alcím részre, az alcím el nem fedett részei az ikonnal együtt a néző számára láthatók maradnak.

A találmány szerinti eljárás egy előnyös foganatosítási módja értelmében az adat puffertár tartományt két adat puffertár altartományra osztjuk fel, és a beérkező, kijelzendő adatokat egyidejűleg csak az egyik adat puffertár altartományba irányítjuk.

A találmány szerinti eljárás egy további előnyös foganatosítási módja értelmében a két adat puffertár altartományt úgy váltogatjuk, hogy a tovább beérkező kijelzendő adatokat a másik adat puffertár altartományban tároljuk el, és a grafikus puffertár tartományban tárolt adatokat ebbe a másik adat puffertár altartományba irányítjuk. Ezzel lehetővé tesszük, hogy egy alcím képernyőt egy ilyen altartományban tároljunk el, miközben az előzőleg vett alcím képernyőt egy másik altartományból vesszük, elkerülve ezzel az előzőleg eltárolt alcím képernyőnek az újonnan kapott alcím képernyővel történő felülírását.

Ugyancsak előnyös a találmány értelmében, ha a két adat puffertár altartományt közvetlenül azt követően váltjuk fel egymással, miután a grafikus puffertár tartományban tárolt grafikus adatokat az adat puffertár altartományok egyikéhez továbbítottuk.

Előnyösen a grafikus puffertár tartomány több olyan grafikus puffertár altartományt foglal magában, amelyekben grafikus adatokat tárolunk, és a grafikus adatokat az egyik kiválasztott grafikus puffertár altartományból irányítjuk az adat puffertár tartományba. Ez például lehetővé teszi, hogy számos különböző ikont állítsunk elő és tároljunk el bármely videotext adat vételét megelőzően, így nem lesz szükség arra, hogy az ikon előállító eszközzel folyamatosan ikon adatokat hozzunk létre.



Előnyös továbbá, ha a már kombinált grafikus és kijelzendő adatokat video adatok előállítás céljából egyéb vett adatokkal is kombináljuk. Így, miközben az újonnan beérkező kijelzendő adatokat az egyik adat puffertár altartományon tároljuk, és a grafikus puffertár tartományon tárolt grafikus adatokat átirányítjuk arra az adat puffertár altartományra, a másik adat puffertár altartomány kombinált adatait tovább kombinálhatjuk az egyéb vett adatokkal, szintén elkerülve ezzel a korábban kapott alcím képernyőnek az újonnan kapott alcím képernyővel történő felülírását.

Ugyancsak előnyös a találmány értelmében, ha a grafikus puffertár tartományban tárolt grafikus adatokat az adat puffertár tartományba irányítjuk, és az abban tárolt kijelzendő adatokkal közvetlenül azt megelőzően kombináljuk, mielőtt az így kombinált grafikus és kijelzendő adatokat az egyéb vett adatokkal kombinálnánk. Előnyös továbbá, ha a video adatok négy adatréteget tartalmaznak, és az egymással kombinált grafikus és kijelzendő adatok alkotják a négy adatréteg egyikét. Ebben az esetben a négy adatréteg magában foglalja a már egymással kombinált grafikus és kijelzendő adatréteget, egy állókép adatréteget, egy mozgókép adatréteget, és egy kurzor adatréteget.

Előnyösen a mozgókép adatréteg és a megjelenítendő adat egy MPEG adatáramnak legalább egy részét alkotja.

A kitűzött feladatot ezen túlmenően egy vevő és dekódoló berendezéssel oldottuk meg, amelynek legalább egy adatokat fogadó csatlakozása, továbbá a beérkező adatokat kijelzés céljából tároló adat puffertár tartományt magában foglaló memória eszköze, valamint grafikus adatot tároló grafikus puffertár tartománya van. Ezt a találmány értelmében úgy fejlesztettük tovább, hogy a grafikus puffertár tartományban tárolt grafikus adatokat az adat puffertár tartományba irányító, és a már ott tárolt megjelenítendő adatokkal kombináló eszköze van.

Előnyös a javasolt vevő és dekódoló berendezés olyan kiviteli alakja, amelynek az adat puffertár tartományt két adat puffertár altartományra felosztó, és a beérkező, kijelzendő adatokat egyidejűleg csak az egyik adat puffertár altartományba irányító eszköze van.

A találmány szerinti vevő és dekódoló berendezés egy további előnyös kiviteli alakja értelmében egy, az irányító eszközt a beérkező megjelenítendő adatokat valamelyik adat puffertár altartományba irányítására utasító vezérlőeszközzel rendelkezik.

Ugyancsak előnyös a találmány értelmében, ha a két adat puffertár altartományt a tovább beérkező kijelzendő adatokat a másik adat puffertár altartományban eltároló, és a grafikus



puffertár tartományban tárolt adatokat ebbe a másik adat puffertár altartományba irányító módon változó eszközzel rendelkezik.

Előnyös továbbá, ha a két adat puffertár altartományt egymással közvetlenül a grafikus puffertár tartományban tárolt grafikus adatoknak az adat puffertár altartományok egyikéhez történő továbbítását követően felváltó eszközzel rendelkezik.

Fentieken túlmenően előnyös, ha a grafikus puffertár tartomány több, grafikus adatokat tároló grafikus puffertár altartományt foglal magában, és a grafikus adatokat az egyik kiválasztott grafikus puffertár altartományból az adat puffertár tartományba irányító eszköze van.

Előnyös továbbá, ha a már kombinált grafikus és kijelzendő adatokat video adatok előállítására céljából egyéb vett adatokkal is kombináló eszközzel rendelkezik.

Ugyancsak előnyös a találmány értelmében, ha a grafikus puffertár tartományban tárolt grafikus adatokat az adat puffertár tartományba irányító, és az abban tárolt kijelzendő adatokkal közvetlenül még az így kombinált grafikus és kijelzendő adatoknak az egyéb vett adatokkal történő kombinációját megelőzően kombináló eszközzel rendelkezik.

A vevő és dekódoló berendezés ezen túlmenően puffertár vezérlő eszközzel is ellátható, például olyan eszközzel, amellyel az adat puffertár altartományokat határozzuk meg.

A kitűzött feladatot ezen túlmenően egy olyan műsorszóró és vevő rendszerrel oldottuk meg, amely adatokat sugárzó eszközzel rendelkezik, és a javasolt vevő és dekódoló berendezés berendezést foglalja magában vétel céljára, és előnyös esetben ez a rendszer egy digitális televízió rendszer lehet.

A vevő és dekódoló berendezést megvalósíthatjuk hardveresen, például egy erre a célra kifejlesztett integrált áramkörrel, ami igen nagy sebességű működést eredményez. Előnyösebb azonban, ha előnyösen az egy vagy több alkalmazást futtató feldolgozó eszközökkel végrehajtható módon, szoftveresen van megvalósítva, ez nagyobb rugalmasságot tesz lehetővé, kevesebb alkatrész szükséges a megvalósításához és a vevő és dekódoló berendezés is lényegesen könnyebben frissíthető.

A találmányt az alábbiakban a csatolt rajz segítségével ismertetjük részletesebben, amelyen az

1. ábra egy digitális televízió rendszer általános áttekintő vázlata, a



- 2. ábrán egy digitális televízió rendszerben használható vevő és dekódoló berendezés főbb egységei láthatók, a
- 3. ábra a találmány szerinti eszközmeghajtó általános logikai szervezését mutatja, a
- 4. ábrán A találmány szerinti vevő és dekódoló berendezésben alkalmazott grafikus processzor felépítésének tömbvázlata látható, az
- 5. ábra a grafikus processzor RAM-jának vázlatos felosztása, és a
- 6. ábrán egy video kép egyes rétegeinek a kombinációját mutatjuk be.

A találmány szerinti 1 digitális televízió rendszer vázlata az 1. ábrán követhető nyomon. A találmány hagyományosan felépített 2 digitális televízió rendszert foglal magában, amely az ismert MPEG-2 tömörítő rendszert használja tömörített digitális jelek kibocsátásához és sugárzásához. Ezt kicsit részletezve, a 3 MPEG-2 tömörítő, amely szokásosan egy műsorszóró központban helyezkedik el, rendszerint videojel adatáram formájában digitális adatáramot kap. A 3 tömörítő 5 vonalon keresztül 4 multiplexerhez és bitsorkódolóhoz van csatlakoztatva.

A 4 multiplexer és bitsorkódoló multiplexere további bemenőjelet kap, amelyekből egy vagy több szállítási adatáramot állít össze, és a tömörített digitális jelet a műsorszóró központban lévő 6 adóberendezéshez továbbítja további 7 vonalon keresztül, amely természetesen számos módon megvalósítható, beleértve a szokásos távközlési vezetékes kapcsolatokat is. A 6 adóberendezés elektromágneses jeleket továbbít 8 földi állomástól műholdra irányuló adatátviteli kapcsolat segítségével 9 transzponderhez, amely azt elektronikusan feldolgozza, és 10 műholdról földi állomás felé irányuló adatátviteli kapcsolaton át egy földi 12 vevőhöz továbbítja, mely 12 vevő általában egy végfelhasználó tulajdonában lévő, vagy általa bérelt parabola antenna. A 12 vevővel fogadott jelek szintén a végfelhasználó tulajdonában álló, vagy általa bérelt integrált 13 vevő és dekódoló berendezésbe kerülnek, amely a tömörített MPEG-2 jelet olyan televízió jellé alakítja vissza, amely minden további nélkül használható 14 televízió készülékben.

Az adatok továbbítására természetesen másfajta szállítási csatornákat is használhatunk, például földi sugárzást, kábeles jelátvitelt, kombinált műholdas-kábeles összeköttetést, telefonhálózatot, és így tovább.

Egy sokcsatornás rendszerben a 4 multiplexer a több egymással párhuzamos forrástól



származó audio és video információt kezeli le, és a 6 adóval együttműködve az információt megfelelő számú csatornán kisugározza. Az audiovizuális információn túl az egyes, vagy akár az összes csatornában üzeneteket, vagy alkalmazásokat, vagy bármely másfajta digitális adatot is vezethetünk, amely a továbbított digitális audio és video információra ül rá.

A 4 multiplexerhez és a 13 vevő és dekódoló berendezéshez egy 15 feltételes hozzáférési rendszer kapcsolódik, amely részben a műsorszóró központban, részben a 13 vevő és dekódoló berendezésben van kialakítva. A 15 feltételes hozzáférési rendszer lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy egy vagy több műsorszóró szolgáltatótól digitális televízió műsorokat fogadjon. A kereskedelmi ajánlatokra vonatkozó üzenetek dekódolására képes programozható csipkártya (ezek az üzenetek tulajdonképpen a műsorszóró szolgáltató által felkínált egy vagy több televízió programot jelentenek) helyezhető a 13 vevő és dekódoló berendezésbe, és a kettő együttes használatával a végfelhasználó vagy előfizetéses módon, vagy helyben fizetős módon (pontosabban "nézd- és fizess", angolul pay per view módon) műsorok által megtestesülő eseményeket vásárolhat. A gyakorlatban a 13 vevő és dekódoló berendezést úgy konfigurálhatjuk, hogy több ilyen feltételes hozzáférést szabályozó rendszert is felismerjen és alkalmazni tudjon, például a "Simulcrypt" vagy "Multicrypt" néven ismert rendszereket.

Mint említettük, a rendszer által továbbított programokat a 4 multiplexer bitsorkódolja (ezt leírásunkban az egyszerűség kedvéért gyakran kódolásként is nevezzük), és az egy adott átvitelhez tartozó feltételeket és kódoló kulcsokat a 15 feltételes hozzáférési rendszer határozza meg. Kódolt adatok ilyen átvitele a fizető televíziós rendszerek területén jól ismert. A kódolt adatokat általában az adatok dekódolásához szükséges ellenőrző szóval együtt továbbítják, ahol az ellenőrző szót magát egy úgynevezett megfejtő kulccsal kódolják, és ebben a kódolt formájában küldik el.

A kódolt (bitsorkódolt) adatokat és a kódolt ellenőrző szót a 13 vevő és dekódoló berendezés veszi, amelynek kellő hozzáférése van a dekóderbe helyezett csipkártyán tárolt megfejtő kulcs másolathoz, hogy ezzel dekódolhassa a kódolt ellenőrző szót, majd annak birtokában dekódolja a küldött adatokat. Egy regisztrált előfizető például egy havonta sugárzott jogosultság vezérlő üzenetben megkapja a kódolt ellenőrző szó dekódolásához szükséges megfejtő kulcsot, amely lehetővé teszi az átvitt adatok, azaz műsor megtekintését számára.

Az ugyancsak a 4 multiplexerhez és a 13 vevő és dekódoló berendezéshez csatlakoztatott, és szintén részben a műsorszóró központban, részben a dekóderben kialakított 16 interaktív rendszer lehetővé teszi a végfelhasználó számára, hogy egy 17 modemes válaszcso-



tornán keresztül interaktív módon kapcsolatba kerüljön számos alkalmazással. Ezt a 17 modemes válaszcsonatát használhatjuk továbbá a 15 feltételes hozzáférési rendszerben alkalmazott kommunikáció céljára is. Ilyen 16 interaktív rendszert használhatunk például arra, hogy a nézőnek, azaz végfelhasználónak lehetővé tegyünk az azonnali kommunikációt a műsorszórást, továbbítást végző központtal, hogy egy meghatározott esemény megnézésére, egy alkalmazás letöltésére, és így tovább, jogosultságot szerezhessen.

Áttérve a 2. ábrára, az ábra segítségével a találmány szerinti terminálban használható 13 vevő és dekódoló berendezés, vagy set top box fizikai elemeit, egységeit mutatjuk be. Az egyes elemeket funkcionális blokkokra bontva igyekszünk bemutatni.

A 13 vevő és dekódoló berendezés központi 20 processzort tartalmaz, amelyhez szokásos módon memória van társítva, és 21 soros interfésztől, 22 párhuzamos interfésztől, és (az 1. ábra 17 modemes válaszcsonatájához csatlakoztatva) 23 modemtől bemenő adatokat képes fogadni.

A 13 vevő és dekódoló berendezés ezen kívül infravörös jeleket kibocsátó 25 távvezérlőtől is jeleket tud fogadni 26 vezérlőegységen keresztül, továbbá két 27, 28 kártyaolvasóval rendelkezik, amelyek banki vagy előfizetői 29, 30 programozható csipkártyákat tudnak kiolvasni. Az előfizetői csipkártyákhoz tartozó 28 kártyaolvasó a behelyezett előfizetői 30 programozható csipkártyával, valamint 29 feltételes hozzáférési egységgel áll kapcsolatban, és ezek segítségével szolgáltatja a szükséges ellenőrző szót a 30 demultiplexer és bitsordekódolóhoz, a kódolt sugárzott jel bitsordekódolásának a lehetővé tétele céljából. A 13 vevő és dekódoló berendezés hagyományos 31 tunert és 32 demodulátort is tartalmaz, amellyel a műholdas adást veszi és demodulálja, mielőtt a 30 dekóder és bitsordekódolóval szűri és demultiplexeli.

A 13 dekódoló és vevő berendezésen belül az adatok feldolgozását lényegében a 20 központi processzor vezényli. A 20 központi processzor szoftver architektúrájának egy lehetséges megvalósítását a 3. ábrán vázoltuk. Látható, hogy ez a szoftver architektúra 4008 főalgoritmust, 4068 eszközközelőt, és egy vagy több 4056 alkalmazás futtatásához több 4062 eszközt és 4066 eszközmeghajtót foglal magában.

Leírásunkban alkalmazás alatt egy számítógépi kódkészletet értünk, amellyel előnyösen a 13 vevő és dekódoló berendezés magas szintű funkcióit vezéreljük. Például, ha a végfelhasználó távirányítóját, pontosabban annak fókuszált sugarát ráirányítja a 14 televíziókészülék képernyőjén látható gomb ikonra, és megnyomja a távirányító érvényesítés gombját,



azzal lefuttatja a képernyőn látható nyomógommbal társított utasítás szekvenciát.

Egy interaktív alkalmazás menüket kínál fel, a végfelhasználó kérelmére parancsokat hajt végre és az alkalmazás céljához kapcsolódó és illeszkedő adatokat szolgáltat. Az alkalmazások vagy úgynevezett rezidens alkalmazások, amelyek a 13 vevő és dekódoló berendezés ROM-jában (vagy FLASH, vagy más nem-felejtő tárolójában) vannak eltárolva, vagy a 13 vevő és dekódoló berendezés RAM-jába (vagy FLASH-ROM-jába) kerülnek kisugárzás és letöltés útján.

Az alkalmazásokat a 13 vevő és dekódoló berendezés memóriahelyein tároljuk és ezek erőforrás fájllokként és adatokként jelennek meg. Az erőforrás fájllok grafikus objektum leíró egység fájllokból, változó blokk egység fájllokból, utasítás sorrend fájllokból és alkalmazás fájllokból állnak.

A 13 vevő és dekódoló berendezés dekódere olyan memóriát tartalmaz, amely egy írható olvasható RAM részre, egy meghatározott módon frissíthető FLASH részre, valamint egy csak olvasható ROM részre van felosztva, de ez a fizikai szervezés különbözik a logikai szervezéstől. A memóriát továbbá a különböző interfészekkel társított memória kötetekre oszthatjuk. Ha úgy vesszük, a memóriát a hardver részeként tekinthetjük egy másik szempontból viszont a memóriát a hardveren kívül eső, a rendszer egészét támogató vagy tartalmazó elemként is vehetjük.

A rendszert úgy is tekinthetjük, mint egy, a 4007 virtuális gép részét alkotó 4008 főalgoritmusra központosított elrendezést. A 4007 virtuális gép egyrészt alkalmazásokhoz kapcsolódik (ez az úgynevezett "magas szintű" oldal), másrészt különböző közbenső logikai egységekkel, amelyeket még részletesebben is bemutatunk, 4061 hardverhez kapcsolódik (ez pedig az úgynevezett "alacsony szintű" oldal), amely a 13 vevő és dekódoló berendezéshez tartozik. A 13 vevő és dekódoló berendezés 4061 hardverjét úgy tekinthetjük, mint amely tartalmazza a fent felsorolt és vázolt különböző portokat (azaz a 21 soros interfészt, a 22 párhuzamos interfészt, a 26 vezérlőegységet, valamint a 17 modemes válaszvonal 23 interfészét).

A 2. ábrán megfigyelhető, hogy a 4007 virtuális géphez 4056 alkalmazások kapcsolódnak, a legáltalánosabban használt 4056 alkalmazások némelyike többé-kevésbé permanensen eltárolható a rendszerben - ezeket 4057 alkalmazásokként jelöltük -, míg a többi 4056 alkalmazást, például az MPEG adatáramból vagy más portokról, interfészekről szükség szerint tölthetjük le a rendszerre.



A 4007 virtuális gép a 4008 főalgoritmuson kívül néhány rezidens 4006 alkalmazás- és adatszerver könyvtárfunkciót is tartalmaz, melyek 4058 eszközkészletet foglalnak magukban. A 4006 alkalmazás- és adatszerver könyvtárfunkcióit C nyelven írták, és a 4008 főalgoritmus használja őket. Ezek a funkciók magukban foglalják az adatokkal való különböző manipulációkat, például az adatok tömörítését, kibontását, az adatstruktúrák összehasonlítását, vonal vagy sor rajzolást, és így tovább. A 4006 alkalmazás- és adatszerver információt is tartalmaz a 13 vevő és dekódoló berendezés 4061 hardveréről, például a szoftver és hardver verziószámokat, a rendelkezésre álló RAM területet, valamint egy olyan funkciót, amelyet akkor használunk, amikor egy új 4062 eszközt töltünk le. A funkciókat letölthetjük a könyvtárba, és a FLASH vagy a RAM memóriában tárolhatjuk el.

A 4008 főalgoritmus 4068 eszközkészlethez kapcsolódik, és a 4068 eszközkészlet 4062 eszközök egy olyan készlethez van csatlakoztatva, amelyek 4060 eszközmeghajtói a portokhoz vagy interfészekhez kapcsolódnak. Nagy vonalakban egy 4060 eszközmeghajtót egy logikai interfészként határozhatunk meg, és ennek megfelelően két különböző 4060 eszközmeghajtó ugyanahhoz a fizikai porthoz is csatlakozhat. Egy 4062 eszköz általános esetben egynél több 4060 eszközmeghajtóhoz kapcsolódik; ha egy 4062 eszköz csupán egyetlen 4060 eszközmeghajtóhoz van csatlakoztatva, akkor általában úgy van kialakítva, hogy tartalmazza a kommunikációhoz szükséges összes funkciót és képességet, úgy, hogy emiatt feleslegessé válik egy vagy több külön további 4060 eszközmeghajtó használata. Néhány 4062 eszköz egymás közötti kommunikációt is folytathat.

Az alábbiakban arra mutatunk példát, hogy a 4062 eszközöktől háromféle kommunikáció zajlik a 4008 főalgoritmus irányában: egyrészt változók révén, másrészt pufferek felhasználásával, harmadrészt olyan "események" révén, amelyek egy esemény várakozási sor készletbe kerültek továbbításra.

A 13 vevő és dekódoló berendezés minden egyes funkcióját egy-egy 4062 eszközként jelöltük. A 4062 eszközök vagy 4064 helyi eszközök, vagy 4066 távoli eszközök lehetnek. A 4064 helyi eszközökbe tartoznak a programozható csipkártyák, a SCART csatlakozó jelek, modemek, soros és párhuzamos interfészek, MPEG video és audio lejátszó és egy MPEG szekció és táblázat kibontó. A 4066 távoli eszközök, amelyek valamilyen távolabbi helyen kerülnek végrehajtásra, abban különböznek a 4064 helyi eszközöktől, hogy a rendszer felügyelőnek vagy tervezőnek inkább egy portot vagy eljárást kell definiálni ahelyett, hogy egy 4062 eszközt definiálna, és a 4060 eszközmeghajtót a 13 vevő és dekódoló berendezés gyártója tervezi és alakítja ki.



A 4008 főalgoritmus a mikroprocesszor, valamint olyan közös alkalmazás programozó felület (API, Application Programming Interface) vezérlése alatt működik, melyek minden egyes 13 vevő és dekódoló berendezésben megtalálhatók, így az összes 13 vevő és dekódoló berendezés egy adott 4056 alkalmazás felől nézve azonos, megfelel egymásnak.

A 4008 főalgoritmus futtatja a 4056 alkalmazásokat a 13 vevő és dekódoló berendezésben, végrehajtja az interaktív 4056 alkalmazásokat és fogadja a 13 vevő és dekódoló berendezésen kívülről érkező eseményeket, gondoskodik a grafikák és szövegek megjelenítéséről, meghívja a szolgáltatásokhoz tartozó eszközöket, és meghatározott számítások elvégzéséhez használja a 4008 főalgoritmushoz kapcsolt könyvtárfunkciókat.

Maga a 4008 főalgoritmus az egyes 13 vevő és dekódoló berendezésekben telepített végrehajtható kód, amely alkalmazások interpretálása és futtatása céljából egy program értelmezőt (interpretert) tartalmaz. A 4008 főalgoritmus számos operációs rendszerhez adaptálható, beleértve az egyfeladatos operációs rendszereket, mint amilyen az elterjedt MS-DOS. A 4008 főalgoritmus folyamat sorrendvezérlő eszközökön alapul (amelyek különböző eseményeket, például egy kulcsfolyamatot használnak fel meghatározott hatások elérésére), és egy saját ütemezőt tartalmaz, hogy kezelni tudja a különböző hardver interfészekről származó esemény várakozási sorokat. Ugyancsak ő gondoskodik a grafikák és szövegek megjelenítéséről is. Egy ilyen folyamat sorrendvezérlő egység egy műveletcsoport készletet tartalmaz. Minden egyes esemény a művelet sorrendvezérlő egységet arra készíti, hogy aktuális műveletcsoportjából egy másik művelet csoportba lépjen át, az esemény jellegétől függően, és hogy az új műveletcsoport műveleteit hajtsa végre.

A 4008 főalgoritmus kódbetöltőt tartalmaz ahhoz, hogy a 4056 alkalmazásokat be tudja tölteni és le tudja tölteni a 13 vevő és dekódoló berendezés 2028 memóriájába. Annak érdekében, hogy optimális felhasználást biztosítsunk, csupán a mindig szükséges kódot töltjük a RAM-ba vagy FLASH memóriába. A letöltött adatot egy ellenőrző mechanizmussal megvizsgáljuk, hogy meggátoljuk a bennlévő 4056 alkalmazás nem kívánt módosítását, vagy akár valamilyen jogosítatlan alkalmazás lefuttatását. A 4008 főalgoritmus ezen kívül egy dekompresszort is tartalmaz, hiszen mivel az alkalmazási kód (egy közbenső kód forma) tárolótér megtakarítása, az MPEG-2 szállító adatáramból történő gyors letöltés vagy egy beépített vételi/dekódoló üzemmód érdekében tömörített, ezért mindenképpen ki kell bontanunk (dekomprimálnunk kell), mielőtt betölthetjük a RAM memóriába. A 4008 főalgoritmus ezért olyan értelmezőt tartalmaz, amely az alkalmazási kódot interpretálva elvég-

zi a különböző változók értékeinek felfrissítését, meghatározza az állapot változásokat, és hibaellenőrzést végez.

Mielőtt bármely 4062 eszköz szolgáltatását igénybe tudnánk venni, egy programot (például egy alkalmazás utasítás szekvenciát) "kliens"-ként kell deklarálnunk, amivel egy logikai hozzáférési utat biztosítunk a 4062 eszközhöz vagy a 4068 eszközkezelőhöz. A 4068 eszközkezelő az újonnan létrehozott kliensnek egy olyan kliens számot ad, amelyet a jövőben a 4062 eszközhöz történő összes hozzáférés során következetesen használunk. Egy 4062 eszköz több különböző klienssel rendelkezhet, és az egyes 4062 eszközökhöz tartozó kliensek számát a 4062 eszközök mindenkor típusa fogja meghatározni. Egy klienst a 4062 eszközben egy "Device: Open Channel" elnevezésű eljárással vezethetünk be, amellyel egy kliens számot rendelünk a klienshez, és egy klienst a 4068 eszközkezelő klienslistájáról egy "Device: Close Channel" elnevezésű eljárással távolíthatunk el.

A 4062 eszközhöz a 4068 eszközkezelő által lehetővé tett hozzáférés lehet szinkron vagy aszinkron hozzáférés. Szinkron hozzáférés esetén "Device: Call" eljárást használunk, ami azt jelenti, hogy olyan adatokhoz férhetünk hozzá, amelyek vagy közvetlenül rendelkezésre állnak, vagy olyan funkciókat hívhatunk meg, amelyeknél nincs szükség valamilyen kívánt válasz megvárására. Aszinkron hozzáférés esetén egy "Device: I/O" elnevezésű eljárást használunk, amely azt jelenti, hogy olyan adatokhoz kívánunk hozzáférni, amelyek esetében válaszra kell várnunk, például egy tuner frekvencia sávját letapogatva egy jelet szeretnénk megkeresni, vagy az MPEG adatáramból egy táblázatot szeretnénk megkapni. Ha a kívánt eredmény rendelkezésre áll, a 4008 főalgoritmus várakozó sorába egy esemény íródik be, jelezve ezzel a válasz megérkezését. Egy további eljárás, amelynek a neve "Device: Event", nem várt események lekezelésére biztosít megfelelő megoldást.

Mint azt fent jeleztük, a 4008 főalgoritmus fő hurka nagy számú művelet sorbarendező egységhez csatlakozik, és ha a fő hurok megfelelő eseményt észlel, a vezérlést ideiglenesen a művelet sorbarendező egységek egyikének adja át.

Látható tehát, hogy a központi 20 processzorban megvalósított számítógép rendszer olyan platformot nyújt, amely kellő rugalmasságot biztosítva lehetővé teszi egy alkalmazás számára, hogy az számos különböző eszközzel kommunikálhasson.

A vett audio és video jelek esetében az ezeket a jeleket tartalmazó MPEG csomagokat demultiplexeljük és szűrjük úgy, hogy a valós idejű audio és video adatokat csomagokra bontott audio és video adatelem áram alakjában bocsátjuk az erre a célra dedikált audio 33



processzor és video 34 processzor vagy dekóder rendelkezésére. A audio 33 processzor konvertált kimenőjelét egy 35 előerősítőbe vezetjük, majd azon keresztül a 13 vevő és dekódoló berendezés audio kimenetére juttatjuk. A video 34 processzor konvertált kimenőjelét grafikus 36 processzoron, valamint PAL/SECAM 37 enkóderen keresztül juttatjuk a 13 vevő és dekódoló berendezés video kimenetéhez.

Mint a 2. ábrán látható, a grafikus 36 processzor ezen kívül grafikus adatokat is kap a központi 20 processzortól, például az előállított grafikákat, megjelenítés céljából, és ezt az információt kombinálja a video 34 processzortól kapott információval, hogy olyan képernyő kijelzést hozzon létre, amelyben a mozgó képeket az azokra ráültetett, átlapolt szöveg vagy egyéb képekkel kombinálja. Mint az ábrán látható, a grafikus 36 processzor úgy van kialakítva, hogy négy különálló rétegre osztott bemenő adatot képes feldolgozni. Az említett négy réteg egy állókép réteg, egy mozgókép réteg, egy grafikus réteg, és egy kurzor réteg. A grafikus 36 processzor veszi a központi 20 processzortól a kijelzendő grafikus adatokat, és ezt az információt kombinálja a 34 video processzortól kapott adatokkal annak érdekében, hogy képernyő kijelzést hozzon létre.

Mint az a 4. ábrán részletesebben is látható, a grafikus 36 processzor dedikált, vagyis a célra kijelölt 40 RAM memória területet, ugyancsak dedikált 41 mikroprocesszort és 42 grafikus könyvtárat foglal magában. Az 5. ábra segítségével nyomon követhető, hogy a grafikus 36 processzor 40 RAM memória területe több puffertár tartományra van felosztva, nevezetesen egy állókép réteg 43 puffertár tartományra, egy mozgókép réteg 44 puffertár tartományra, valamint egy grafikus réteg 45 puffertár tartományra.

Az állókép réteget általánosságban és szélesebb körben statikus természetűnek ítélt háttér képekhez használjuk. Az állókép réteg 43 puffertár tartománnyal társított szoftver, valamint az áramköri elrendezés előnyösen megfelelő képet képes előállítani az alábbi folyamatok bármely kívánt kombinációja segítségével:

- meghatározott színű (egészen 24 bit színmélységig definiált) színű négyszögek előállítása és kitöltése;
- az MPEG adatáramból kapott képek másolása;
- egy a teljes képernyő területnél kisebb méretű kép ismétlése, hogy egy háttér hatást biztosítsunk.

A mozgókép réteget az MPEG adatáramból nyert bejövő videojelekhez használjuk. A mozgókép réteg 44 puffertár tartományhoz tartozó áramköri elrendezés és szoftver segítsé-



gével előnyös módon a bejövő képeket átméretezhetjük és skálázhatjuk, és a különböző forrásokból származó képeket a 44 puffertár tartomány különböző területeire kombinálhatjuk.

A grafikus réteget címek és ikonok előállításához használjuk. A címek igen gyakran olyan alcímek, amelyek a kép alsó széle tartományában, központosítottan jelennek meg, de természetesen a kép egyéb helyein is megjeleníthetjük. Az ikonok ezzel szemben általában egyszerűbb geometriai alakok, például négyszögek, körök, gombok, párbeszéd ablakok (ezekből látható, hogy az "ikon" kifejezést leírásunkban a legszélesebb értelemben használjuk).

A grafikus réteget egy vagy több négyszögletes tartomány definiálja, ahol minden egyes négyszögletes tartományt a tartomány bal felső sarkának koordinátái, valamint a tartomány nagysága határozza meg. Ennek megfelelően a grafikus réteg 45 puffertár tartomány több 45A, 45B, ... 45N puffertár tartományra van tovább felosztva, a grafikus réteg minden egyes négyszögletes tartományához egy-egy ilyen 45A, 45B, ... 45N puffertár tartomány van hozzárendelve. Minden egyes 45A, 45B... 45N puffertár tartomány több $45A^0$, $45A^1$, ... $45A^N$ altartományra oszlik. Minden egyes 45A, 45B... 45N puffertár tartomány egy-egy "alcím" 4062 eszköz segítségével hozható létre, egy 4056 alkalmazás vezérlete mellett, a 42 grafikus könyvtárban tárolt parancs felhasználásával és természetesen a központi 20 processzorban.

A 6. ábrán megfigyelhető, hogy az állókép réteg 43 puffertár tartomány valamint a mozgókép réteg 44 puffertár tartomány tartalmát a tartalom kiolvasását követően 50 keverő fokozatban úgy keverjük össze, hogy a kimeneteket áttetszőként valósíthatjuk meg; az 50 keverőfokozat kimenetét pedig a grafikus réteg 45 puffertár tartomány tartalmával - ugyancsak kiolvasását követően - egy hasonlóan felépített és működő 51 keverőfokozattal kombinálhatjuk.

Az 51 keverőfokozat kimenetét 52 hardver kurzor generátor kimenetével olyan 53 összegző fokozatban kombináljuk, amely az 52 hardver kurzor generátor jelét ráülteti az első három réteg kombinációjára. A kurzor réteg előnyösen átlátszóan van ráültetve a többi rétegre, vagyis azokat nem takarja, így az első három réteg kombinációja a kurzor területén belül teljes mértékben eltakart, egyébként pedig nem. A kurzor képpontok számára rendelkezésre álló bitértékek közül egy azonban előnyösen "átlátszó", úgy hogy a kurzor mintegy "lyukat" vagy "lyukakat" foglal magában, amelyeken keresztül az alatta húzódó kombinált rétegek képei a képet néző számára láthatóvá válnak.



letve a grafikus 36 processzor 41 mikroprocesszora törölje a másik $45A^1$, $45A^0$ altartomány tartalmát, és az újonnan beérkező adatokat immár ebbe a $45A^1$, $45A^0$ altartományba irányítsa.

Minden egyes puffertár $45A$, $45B \dots 45N$ tartomány egy további puffertár tartományt foglal magában, nevezetesen ikon puffertár $45A^i$, $45B^i \dots$ tartományt, amint azt az 5. ábrán jeöltük. Minden egyes ikon puffertár $45A^i$ tartomány egy vagy több ikon puffertár $45A^2$, $45A^3 \dots 45A^{15}$ altartományt tartalmaz. Minden egyes ikon puffertár $45A^2$, $45A^3 \dots 45A^{15}$ altartomány egy-egy ikonkép adatot tartalmaz. Az ikonképet a központi 20 processzorban, vagy az ahhoz tartozó 20A RAM területen (vagy FLASH memória területen) tárolt és a központi 20 processzorral a grafikus 36 processzor 41 RAM területének erre a célra szolgáló ikon puffertár $45A^2$, $45A^3 \dots 45A^{15}$ altartományába másolt szoftverrel állíthatjuk elő. Miután egy ikon képet a grafikus 36 processzorban eltároltunk, az ott is marad annak puffertár $45A^2$, $45A^3 \dots 45A^{15}$ altartományában, és onnan bármikor ismétlődően átmásolható szükség szerint akár a $45A^0$, akár a $45A^1$ puffertár altartományba. Ezen a módon egy egész ikon kép sorozatot hozhatunk létre, amelyet tetszés szerinti sorrendben, tetszés szerinti időpontban használhatunk fel.

A két kép, nevezetesen az egyik vagy másik puffertár $45A^0$, $45A^1$ altartományban lévő alcím kép valamint az ikon puffertár $45A^i$ tartományon lévő ikon kép kombinációját úgy valósítjuk meg, hogy az ikon képet bemásoljuk a munka puffertárba, vagyis abba a puffertárba, amelyiket a két említett $45A^0$, $45A^1$ altartomány alkotja akkor, amikor nem éppen kijelző puffertárként üzemel. Mint a vezérlő alkalmazás azt meghatározza, az alcím 4062 eszköz egy megfelelő utasítást küld a grafikus 36 processzornak, hogy az egy meghatározott ikon puffertár $45A^0$, $45A^1$ altartomány tartalmát másolja be a munka puffertárba, még mielőtt a munka puffertár kijelző puffertárrá alakulna át, vagyis miután egy teljes alcím oldalt eltároltunk a munka puffertárban.

A fenti elrendezéssel az éppen kijelzett ikon képet eltároljuk a kijelző puffertárban, az ezt követően kijelzendő következő ikon képet pedig már a munka puffertárban tároljuk, és egy újabb ikon képet éppen létrehozhatunk az ikon generátorral, miközben a munka puffertárral alcím adatokat fogadunk. Ez az elrendezés természetesen megfelelő szinkronitást igényel a munka puffertárak és a velük kapcsolatban álló puffertárak között, valamint az újabb ikonképek létrehozásáért felelős egységek között.

Az alcím 4062 eszközt vezérlő alkalmazás bármely időpontban kérheti az éppen kijelzett ikon kép módosítását anélkül, hogy az ugyancsak éppen kijelzett alcím megváltozna, pél-



dául a 25 távvezérlőtől érkező parancs beérkeztekor. Ilyen esetben a alcím 4062 eszköz olyan utasítást bocsát ki a grafikus 36 processzornak, hogy az az ikon puffertár tartományon tárolt ikon képet közvetlenül másoljon be a kijelző puffertárba, az abban már eltárolt ikon képre.

Összefoglalva, ha egy alcím képet teljes egészében vettünk az adat puffertár tartományon, a 13 vevő és dekódoló berendezésben lévő központi 20 processzor egy eszköz vezérlete mellett ikon adatokat továbbít az adat puffertár tartományba, előnyösen közvetlenül aze-lőtt, mielőtt az adat puffertár tartományban tárolt adatokat video adatok létrehozása céljából más adatokkal kombinálnánk. Az ikon és az alcím egy részének átlapolása esetében azonban az ikon elfedheti az alcím vonatkozó részét, de az el nem fedett alcím részeket az ikonnal együtt, egyidejűleg továbbra is ki tudjuk jelezni.

A fent vázolt különböző funkciók megvalósításának pontos részletei, valamint a funkciók hardver és szoftver közötti megosztása a találmányt megvalósító személy döntésétől függ, így itt arra nem térünk ki részleteiben. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy a vevő és dekódoló berendezésben a szükséges műveletek megvalósítására fél integrált áramkörök kaphatók kereskedelmi forgalomban, vagy pedig ilyen áramkörökből, egységekből igen könnyen létrehozhatók, amelyeket azután egy hardveres gyorsítóhoz használhatunk fel alapként, vagy még előnyösebben úgy módosíthatunk, hogy egy kimondottan erre a célra szolgáló hardveres gyorsító egységet kapjunk, amellyel a kívánt műveletek közül számos műveletet úgy hajthatunk végre, hogy a szoftver futtatásához szükséges feldolgozási igényt erről az oldalról csökkentjük. Természetesen a szükséges műveleteket szoftveresen is megvalósíthatjuk, ha ehhez elegendő feldolgozási teljesítmény áll rendelkezésünkre.

A modulokat és egyéb összetevőket az egyes összetevők által biztosított jellemzők és funkciók alapján mutattuk be, a csupán opcionális és előnyös tulajdonságokkal egyetemben. A fenti információk és specifikációk alapján a jellemzők tényleges megvalósítása nyilvánvaló a szakember számára, míg a pontos részletek a mindenkori megvalósítótól függenek. Például egyes modulokat megvalósíthatunk szoftveresen, például C nyelven megírva, majd az alkalmazás futtatásához használt processzor számára érthetővé tétel érdekében kompilálva. Éppígy egyes összetevők külön processzoron futtathatók, és egyes, vagy akár az összes összetevő dedikált hardverrel is létrehozható.

Nyilvánvaló, hogy a felsorolt modulok és összetevők csupán illusztrációként szolgáltak, és találmányunkat számos módon meg lehet valósítani, akár úgy, hogy egyes modulokat más, hasonló funkciót ellátó modulokkal kombinálhatunk, vagy amennyiben nincs rájuk szük-



ség, egyszerűbb kialakítások esetében egyes modulokat el is hagyhatunk. A bemutatott funkciók mind hardveresen, mind szoftveresen megvalósíthatók, egymással szabadon keverve.

Itt azt kell figyelembe venni, hogy a hardver megvalósítások gyorsabban működhetnek és nem vesznek igénybe processzor erőforrást, míg a szoftver megvalósításokat adott esetben sokkal könnyebben lehet frissíteni. Természetesen a hardver, a szoftver és hasonló módon megvalósított funkciókat elektromos és egyéb jelek segítségével is végre lehet hajtani, a szoftver megvalósításokat pedig ROM-ban vagy FLASH memóriában tárolhatjuk el, vagy FLASH memóriában szükség esetén ki is javíthatjuk.

A találmány szerinti eljárást leírásunkban valamint a rajzon kizárólag a találmányi gondolat megértetése céljából és az ahhoz szükséges mértékben ismertettük, így attól a találmány igényelt oltalmi körén belül nyilvánvalóan széles körben el lehet térni. A leírásban, az igénypontokban és a rajzokon látható jellemzők mind külön-külön, mind megfelelő kombinációban megvalósíthatók.



Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás video adatok feldolgozására, olyan vevő és dekódoló berendezésben, amelynek legalább egy adatokat fogadó csatlakozása, továbbá a beérkező adatokat kijelzés céljából tároló adat puffertár tartományt magában foglaló memória eszköze, valamint grafikus adatot tároló grafikus puffertár tartománya van, **azzal jellemezve**, hogy a grafikus puffertár tartományban ($45A^i$) tárolt grafikus adatokat az adat puffertár tartományba ($45A$, $45B$, ... $45N$) irányítjuk, és a már ott tárolt megjelenítendő adatokkal kombináljuk.
2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az adat puffertár tartományt ($45A$, $45B$, ... $45N$) két adat puffertár altartományra ($45A^0$, $45A^1$) osztjuk fel, és a beérkező, kijelzendő adatokat egyidejűleg csak az egyik adat puffertár altartományba ($45A^0$, $45A^1$) irányítjuk.
3. A 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a két adat puffertár altartományt ($45A^0$, $45A^1$) úgy váltogatjuk, hogy a tovább beérkező kijelzendő adatokat a másik adat puffertár altartományban ($45A^0$, $45A^1$) tároljuk el, és a grafikus puffertár tartományban ($45A^i$) tárolt adatokat ebbe a másik adat puffertár altartományba ($45A^0$, $45A^1$) irányítjuk.
4. A 3. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a két adat puffertár altartományt ($45A^0$, $45A^1$) közvetlenül azt követően váltjuk fel egymással, miután a grafikus puffertár tartományban ($45A^i$) tárolt grafikus adatokat az adat puffertár altartományok ($45A^0$, $45A^1$) egyikéhez továbbítottuk.
5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a grafikus puffertár tartomány ($45A^i$) több olyan grafikus puffertár altartományt ($45A^0$, $45A^1$) foglal magában, amelyekben grafikus adatokat tárolunk, és a grafikus adatokat az egyik kiválasztott grafikus puffertár altartományból ($45A^0$, $45A^1$) irányítjuk az adat puffertár tartományba ($45A$, $45B$, ... $45N$).
6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a már kombinált grafikus és kijelzendő adatokat video adatok előállítása céljából egyéb vett adatokkal is kombináljuk.
7. A 6. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a grafikus puffertár tartományban ($45A^i$) tárolt grafikus adatokat az adat puffertár tartományba ($45A$, $45B$, ... $45N$) irányítjuk, és az abban tárolt kijelzendő adatokkal közvetlenül azt megelőzően kombináljuk, mi-



előtt az így kombinált grafikus és kijelzendő adatokat az egyéb vett adatokkal kombinál-
nánk.

8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a video adatok négy adatréteget tartalmaznak, és az egymással kombinált grafikus és kijelzendő adatok alkotják a négy adatréteg egyikét.

9. A 8. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a négy adatréteg magában foglalja a már egymással kombinált grafikus és kijelzendő adatréteget, egy állókép adatréteget, egy mozgóképek adatréteget, és egy kurzor adatréteget.

10. A 9. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a mozgóképek adatréteg és a megjelenítendő adat egy MPEG adatáramnak legalább egy részét alkotja.

11. Vevő és dekódoló berendezés, amelynek legalább egy adatokat fogadó csatlakozása, továbbá a beérkező adatokat kijelzés céljából tároló adat puffertár tartományt magában foglaló memória eszköze, valamint grafikus adatot tároló grafikus puffertár tartománya van, **azzal jellemezve**, hogy a grafikus puffertár tartományban ($45A^i$) tárolt grafikus adatokat az adat puffertár tartományba ($45A$, $45B$, ... $45N$) irányító, és a már ott tárolt megjelenítendő adatokkal kombináló eszköze van.

12. A 11. igénypont szerinti vevő és dekódoló berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az adat puffertár tartományt ($45A$, $45B$, ... $45N$) két adat puffertár altartományra ($45A^0$, $45A^1$) felosztó, és a beérkező, kijelzendő adatokat egyidejűleg csak az egyik adat puffertár altartományba ($45A^0$, $45A^1$) irányító eszköze van.

13. A 12. igénypont szerinti vevő és dekódoló berendezés, **azzal jellemezve**, hogy egy, az irányító eszközt a beérkező megjelenítendő adatokat valamelyik adat puffertár altartományba ($45A^0$, $45A^1$) irányítására utasító vezérlőeszközzel rendelkezik.

14. A 12. vagy 13. igénypont szerinti vevő és dekódoló berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a két adat puffertár altartományt ($45A^0$, $45A^1$) a tovább beérkező kijelzendő adatokat a másik adat puffertár altartományban ($45A^0$, $45A^1$) eltároló, és a grafikus puffertár tartományban ($45A^i$) tárolt adatokat ebbe a másik adat puffertár altartományba ($45A^0$, $45A^1$) irányító módon változtató eszközzel rendelkezik.

15. A 14. igénypont szerinti vevő és dekódoló berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a két adat puffertár altartományt ($45A^0$, $45A^1$) egymással közvetlenül a grafikus puffertár tartom-



mányban (45Aⁱ) tárolt grafikus adatoknak az adat puffertár altartományok (45A⁰, 45A¹) egyikéhez történő továbbítását követően felváltó eszközzel rendelkezik.

16. A 11-15. igénypontok bármelyike szerinti vevő és dekódoló berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a grafikus puffertár tartomány (45Aⁱ) több, grafikus adatokat tároló grafikus puffertár altartományt (45A⁰, 45A¹) foglal magában, és a grafikus adatokat az egyik kiválasztott grafikus puffertár altartományból (45A⁰, 45A¹) az adat puffertár tartományba (45A, 45B, ... 45N) irányító eszköze van.

17. A 11-16. igénypontok bármelyike szerinti vevő és dekódoló berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a már kombinált grafikus és kijelzendő adatokat video adatok előállítására céljából egyéb vett adatokkal is kombináló eszközzel rendelkezik.

18. A 17. igénypont szerinti vevő és dekódoló berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a grafikus puffertár tartományban (45Aⁱ) (45A, 45B, ... 45N) tárolt grafikus adatokat az adat puffertár tartományba (45A, 45B, ... 45N) irányító, és az abban tárolt kijelzendő adatokkal közvetlenül még az így kombinált grafikus és kijelzendő adatoknak az egyéb vett adatokkal történő kombinációját megelőzően kombináló eszközzel rendelkezik.

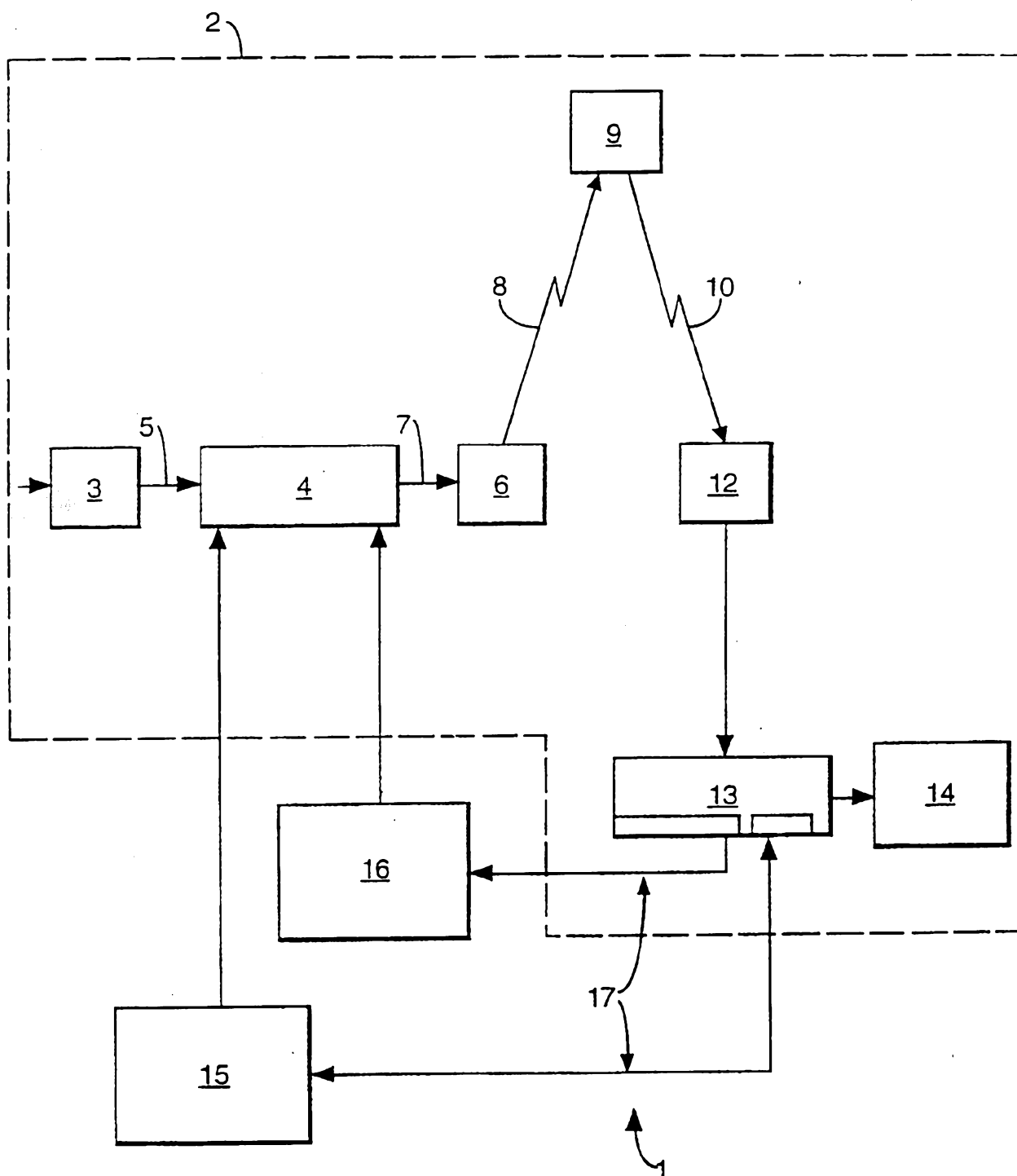
19. Műsorszóró és vevő rendszer, adatokat sugárzó eszközzel, **azzal jellemezve**, hogy a 11-18. igénypontok bármelyike szerinti vevő és dekódoló berendezést (13) tartalmaz.

A meghatalmazott:

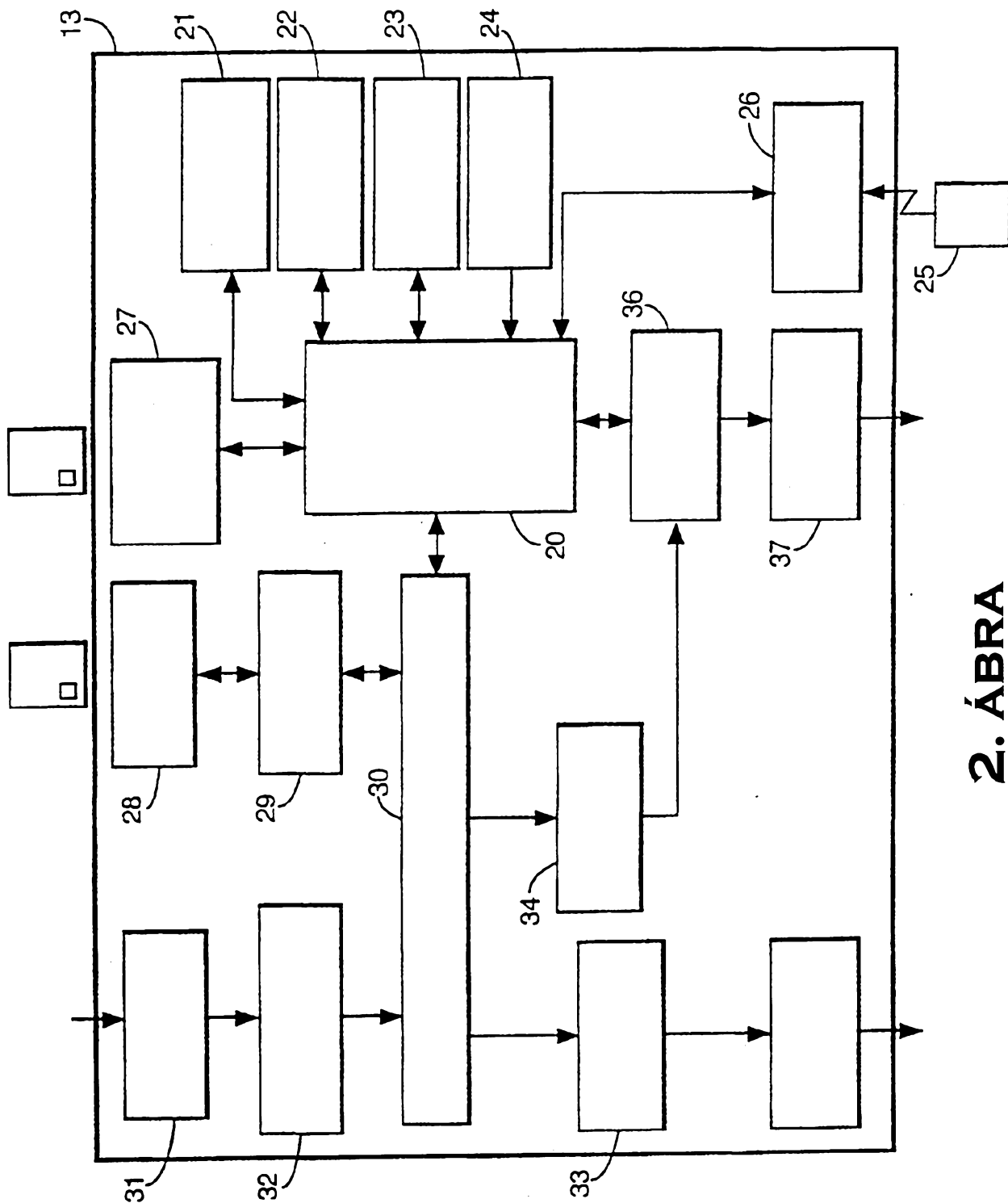
DANUBIA

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

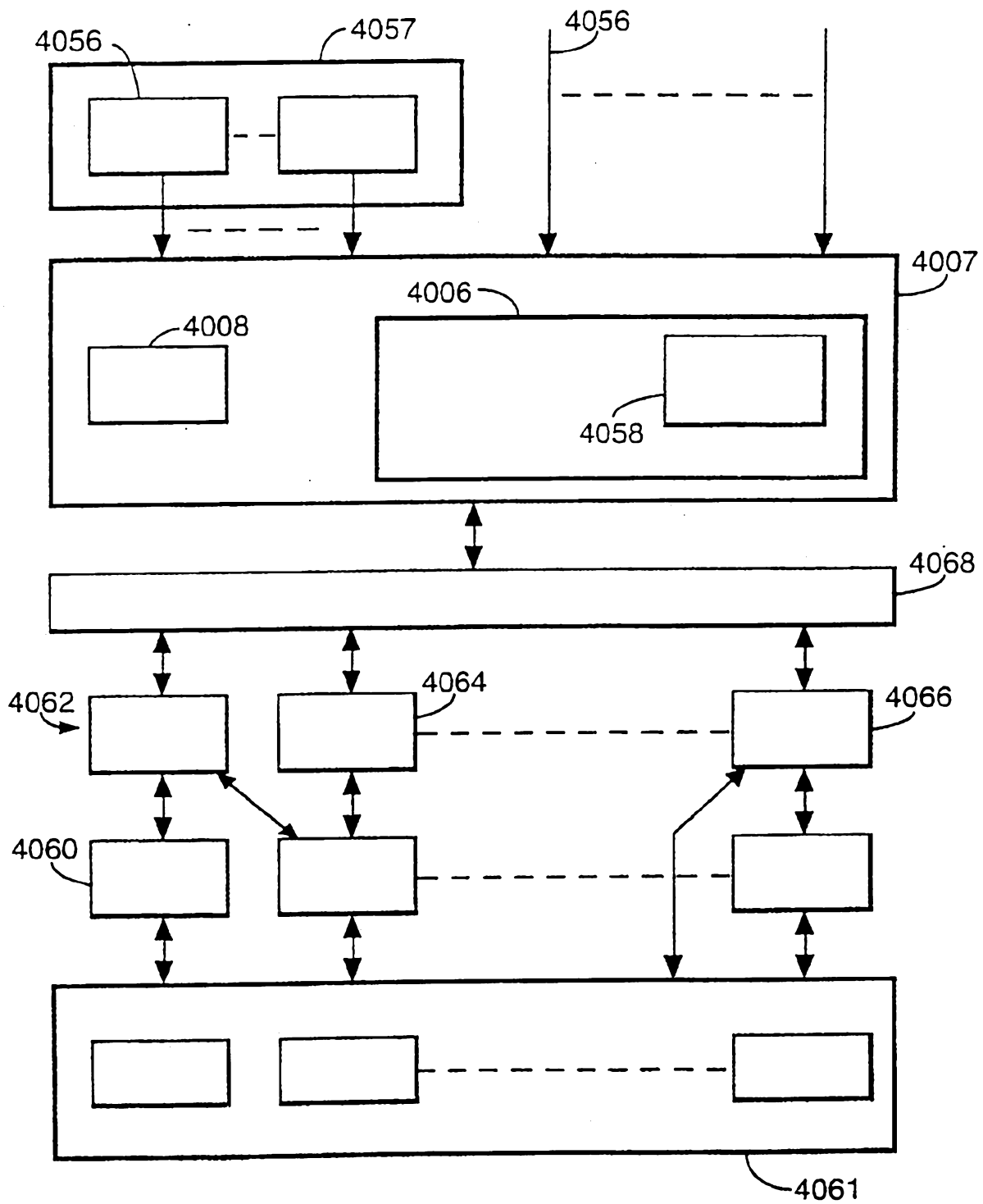
Antalffy-Zsíros András



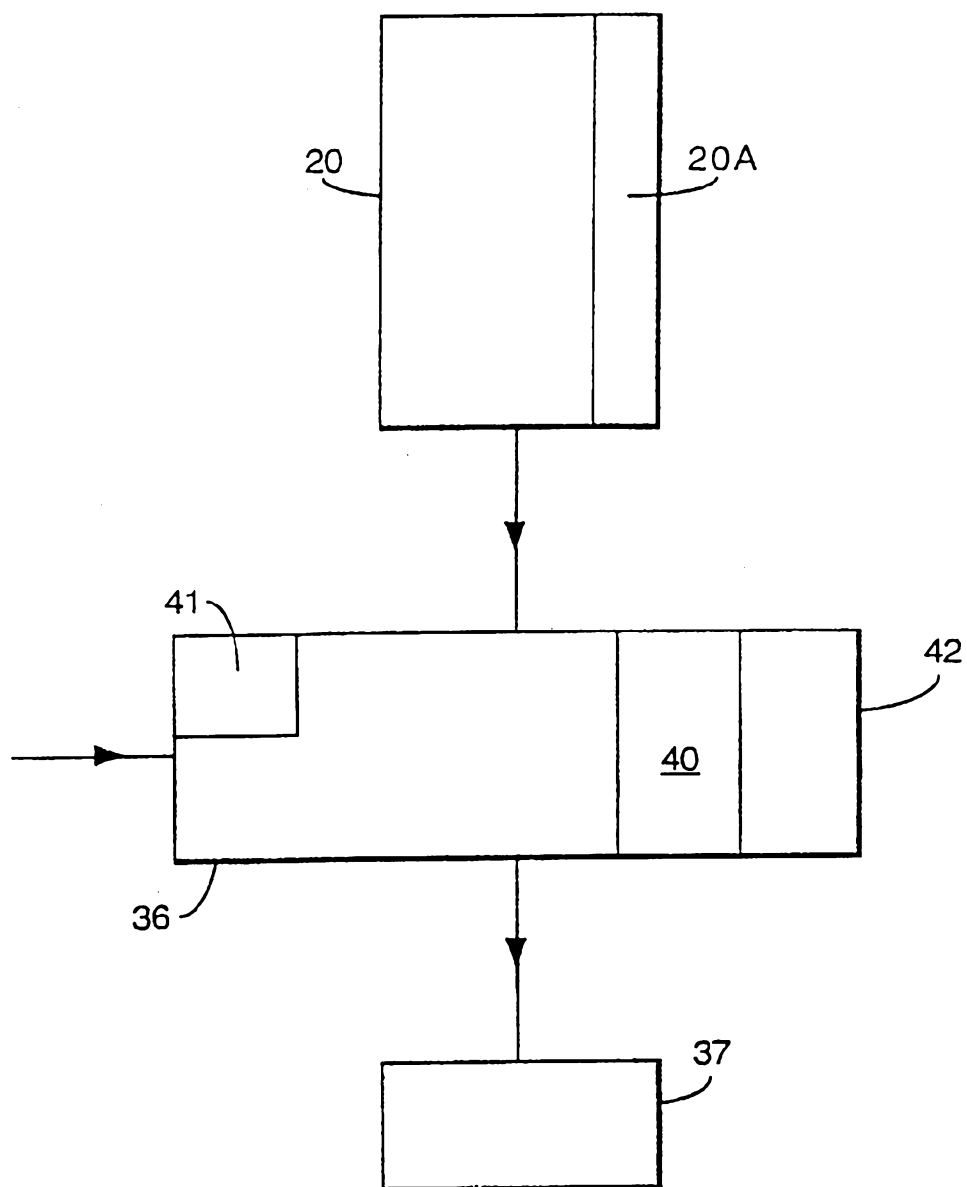
1. ÁBRA

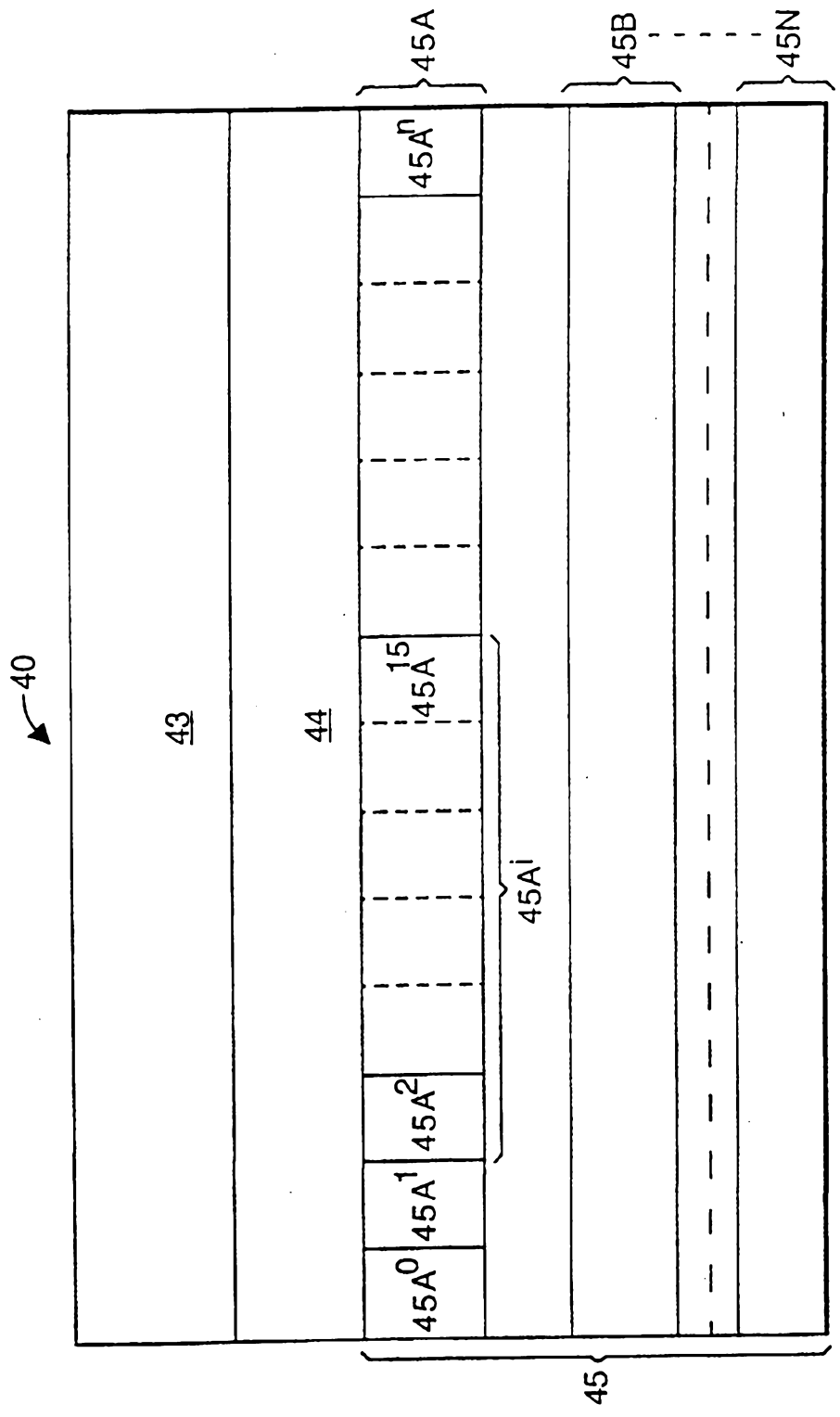


2. ÁBRA

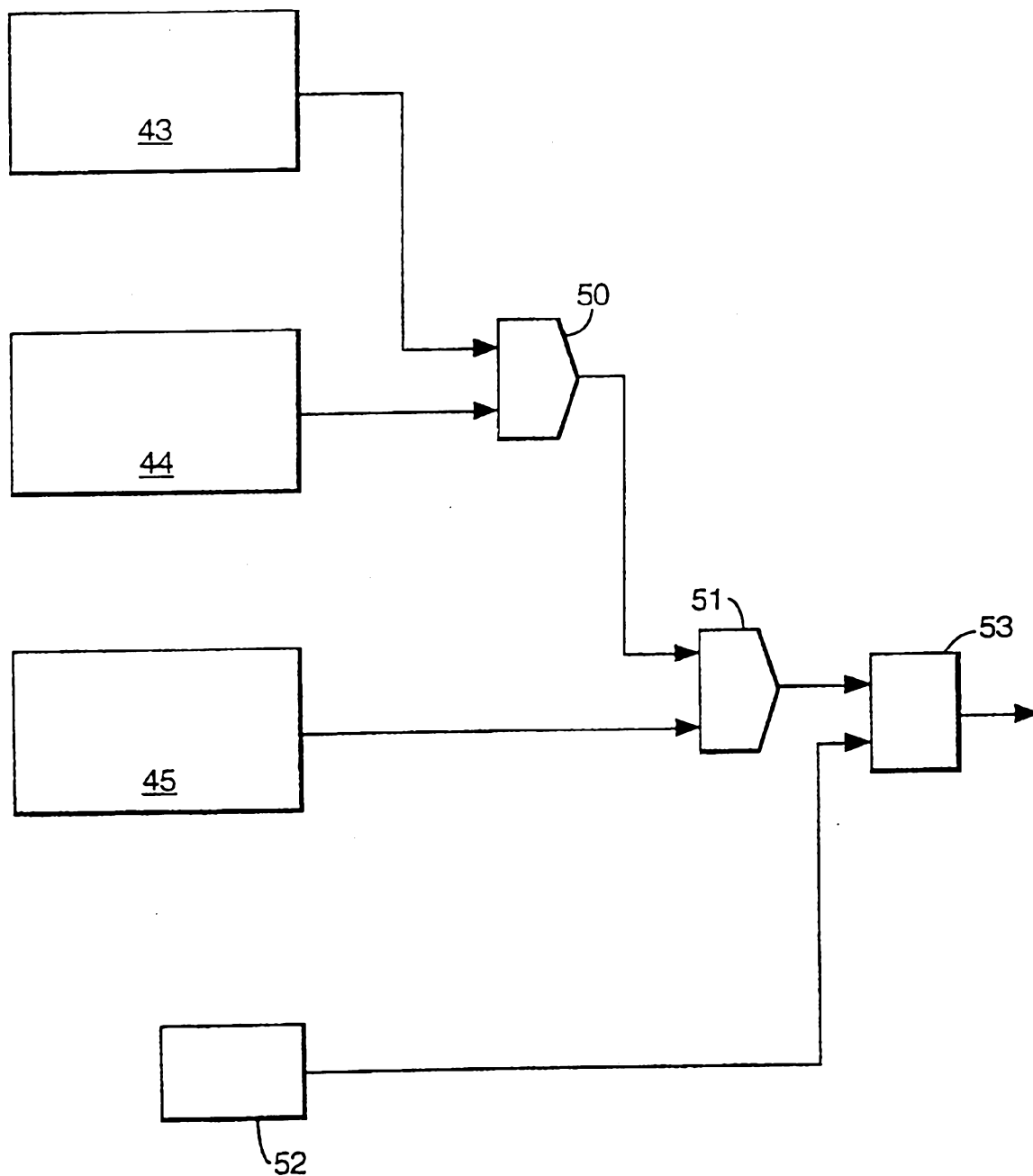


3. ÁBRA

**4. ÁBRA**



5. ÁBRA



6. ÁBRA