

## Eljárás televízió vagy rádió vezérlőrendszer fejlesztésére

### Kivonat

Egy digitális televíziós műholdas vagy kábeles rendszer jeleket sugároz olyan vevő és dekódoló berendezésekhez, amelyek ezen kívül vezérlő információt (ezen belül vezérlő programokat illetve alkalmazásokat) is vesznek, amelyek lehetővé tesznek bizonyos feladatokat, például televíziós programlisták frissítését, házi banki interaktív akciók felépítését, az éppen kisugárzott programokhoz kapcsolódó vetélkedő kérdések megválaszolását, és így tovább. A javasolt eljárás ilyen vezérlő programoknak munkaállomáson (4013) történő fejlesztésére alkalmas eljárás ~~javasolt~~. A munkaállomás (4013) egy vevő és dekódoló típusú vevő és dekódoló berendezéshez (2020) kapcsolódik, amely lényegében megkettőzi a hozzá csatlakoztatott televízió készülékkel (2022) a vevő és dekódoló berendezést (2020). Az eljárás során vezérlő programokat fejlesztünk ki, amelyek a munkaállomástól érkező jelek függvényében vezérlő utasításokat, valamint jeleket a munkaállomáshoz visszajuttató teszt utasításokat foglal magában. A programot a vevő és dekódoló típusú egységhez továbbítjuk, és olyan szintetikus kisugárzó digitális televízió jelet állítunk elő, amelyet a vevő és dekódoló típusú egységbe táplálunk. A vezérlő programot ezután futtatjuk a vevő és dekódoló típusú egységen, amelynek során a program reagál a munkaállomástól származó vezérlőjelekre és ~~ahhoz~~ megfelelő teszt jeleket küld vissza. (5. ábra)

(—)  
Gál

**Eljárás televízió vagy rádió vezérlőrendszer fejlesztésére**

A2

A találmány televízió vagy rádió vezérlő rendszereket érint, pontosabban ilyen rendszerek fejlesztésére és tesztelésére (hibakövetésére) vonatkozik. Elsősorban digitális interaktív műholdas televíziós rendszerekben alkalmazott sugárzó és vételi rendszerekben kerül alkalmazásra, de természetesen használata nem korlátozódik ilyen vagy ilyen jellegű rendszerekre, hanem lényegesen szélesebb körben különböző televízió és/vagy rádió rendszerekben használható, beleértve például azokat is, amelyek műsorsugárzást lebonyolító illetve elősegítő szoftverrel rendelkeznek.

Ismert olyan televízió vezérlő rendszer, amelyet arra a célra fejlesztettek ki, hogy műholdas vagy kábeles kapcsolatokon keresztül tegyék lehetővé a jeltovábbítást. Minden egyes végfelhasználónak olyan vevő/dekódoló egysége van, amely olyan vezérlő információ fogadására képes, amelyet azután különböző számos feladatra, például televízió programlisták frissítésére, házi bankos interaktív akciók létrehozására, az éppen kisugárzott műsorokra vonatkozó vetélkedő kérdések megválaszolására, és így tovább használhatunk.

A digitális televízió rendszer egy DVB/MPEG2 technikát használó interaktív rendszer, amely magában foglalja az átvitelre kerülő hang, adat és videojelek tömörítését is. Az MPEG rendszer igen jelentős mennyiségű "magán" természetű információ kezelésére is alkalmas, amelyek nem állnak közvetlenül kapcsolatban az éppen sugárzott fő programmal. Ezt a magán vagy privát alcsatornát a műsorszóró sugárzó arra használhatja, hogy számára lényeges különböző információt, például televízió műsor listákat sugározzon.

A vevő/dekódoló berendezés adott esetben nagy számú vezérlő funkciót vagy programot igényelhet, amelyeknek tárolásához jelentős memóriára lenne szükség. A műsorszóró sugárzó további vezérlő programokat is bevezetni szándékozhat, vagy adott esetben a meglévő vezérlő programok felfrissítését is megcélozhatja. Ez a rendszer azért úgy van megtervezve, hogy lehetővé tegye, hogy a műsorszóró szolgáltató (ezt a magán alcsatornát használva) a vezérlő programokat ismétlődően tudja kisugározni. Maga a vevő/dekódoló berendezés egy olyan beépített kiinduló vezérlő programot tartalmaz, amely képes egy inicializáló vagy indító folyamat végrehajtására, majd ezt követően a már sugárzott és vett jelből veszi ki, hogy milyen további egyedi vezérlő programokra kell válaszolnia, amelyek a felhasználó különböző igényeinek kielégítésére szolgálnak.



Ez azt jelenti, hogy a műsorszóró szolgáltató képes a meglévő vezérlő programok frissítésére, és rendkívül könnyen képes új vezérlő programokat bevezetni; az így kapott jobb tulajdonságokkal rendelkező és új szolgáltatások pedig automatikusan és azonnal az összes felhasználó rendelkezésére állhatnak. A szolgáltatások (vagyis vezérlő programok) ilyen módosítása vagy fejlesztése azonban számos saját és sajátos problémát és veszélyt rejt magában. Egy ilyen jelentős probléma vagy veszély forrása lehet a frissített vezérlő programban újabb hibák megjelenése. Rendkívül lényeges, hogy a hibák valószínűségét vagy fellépését rendkívül alacsony mértéken tartsuk, mivel az összes ilyen hiba a műsorszórás sajátosságai következtében az összes felhasználóhoz eljut és így igen gyorsan széles körben elégedetlenséget, megütközést, a szolgáltatásoktól való elfordulást és bizalmatlanságot okozhat.

Találmányunk fő célja ezért olyan vezérlő program fejlesztő környezet, ezen belül eljárás létrehozása, amely biztosítja a fejlesztés során a hibafelismerés gyors és hatékony lebonyolítását.

A kitűzött feladat megoldása során olyan eljárást vettünk alapul televízió vagy rádió vezérlő rendszer fejlesztésére, számítógép munkaállomáson, amelynek során a találmány értelmében egy vevő és dekódoló berendezéssel műsorsugárzási vezérlő programokat vonunk ki a sugárzott televízió vagy rádiójelből, és vezérlünk annak függvényében egy televízió vagy rádió készletet, továbbá a munkaállomást olyan vevő és dekódoló típusú egységbe csatoljuk, amely lényegében megkettőzi a vevő és dekódoló berendezést a hozzákapcsolt televízió vagy rádió szettel; a vezérlő programot előállítjuk/kifejlesztjük a munkaállomáson a programot a vevő-dekódoló típusú egységhez továbbítjuk; a vevő és dekódoló típusú egységhez MPEG digitális televízió vagy rádiójelet továbbítunk; a vevő és dekódoló típusú egységen futtatjuk a programot, a munkaállomástól vezérlőjeleket juttatunk el a vevő és dekódoló típusú egységhez, amellyel az azon futó program futását vezéreljük, valamint vezéreljük a vevő és dekódoló típusú egységet és a vezérlőjelekre reagáló programot és, hogy tesztjeleket juttassunk vissza munkaállomáshoz.

A találmány szerinti eljárás egy előnyös fogamosítási módja értelmében az MPEG digitális televízió vagy rádiójelet közvetlenül egy sugárzott műsorjelet vevő eszköztől vesszük.

A találmány szerinti eljárás egy további előnyös fogamosítási módja értelmében az MPEG digitális vagy televízió vagy rádiójelet egy sugárzott műsorjelet vevő eszköztől vesszük, amelybe a vezérlő programmal társított adatot és/vagy vezérlő jeleket iktatunk.



Ugyancsak előnyös a találmány értelmében, ha az MPEG digitális televízió vagy rádiójel a munkaállomás vezérlete alatt a vezérlő programhoz illeszkedve előállított szintetikus jel.

Előnyös végül, ha az alkalmazás program a munkaállomástól származó jelekre reagáló vezérlő utasításokat és jelet a munkaállomáshoz visszajuttató teszt utasításokat foglal magában.

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

- |          |                                                                                                                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ábra  | a találmány szerinti digitális televízió rendszer egy lehetséges kiviteli alakjának tömbvázlatát mutatja, a                                                                               |
| 2. ábrán | a digitális televízió rendszer interaktív rendszerének a vázlatos felépítése látható, a                                                                                                   |
| 3. ábra  | egy interaktív vevő és dekódoló berendezés memóriájába letöltött modulon belül a fájlok elrendezését mutatja, a                                                                           |
| 4. ábra  | egy valamilyen program segédeszköz vagy különösebb ismeret nélküli vizuális szerkesztésére szolgáló alkotói eszköztár funkcionális szervezésének részletesebb tömbvázlatát mutatja, és az |
| 5. ábrán | egy alkalmazás fejlesztésére és tesztelésére használt rendszer egyes részei láthatók tömbvázlat szinten.                                                                                  |

Az 1. ábrán a találmány szerinti 1000 digitális televízió műsorszóró és vételi rendszer vázlatát tüntettük fel az áttekintés elősegítésére. Az 1000 digitális televízió műsorszóró hagyományosan felépített 2000 digitális televízió rendszert foglal magában, amely az ismert MPEG-2 tömörítő rendszert használja tömörített digitális jelek kibocsátásához. Egy kicsit részletesebben, a 2002 MPEG-2 tömörítő, amely egy műsorszóró központban helyezkedik el, digitális adatáramot kap (amely rendszerint video jel adatáram). A 2002 MPEG-2 tömörítő 2006 vonalon keresztül 2004 multiplexer és bitsorkódolóhoz van csatlakoztatva. A 2004 multiplexer és bitsorkódoló számos további bemenőjelet kap, ezekből egy vagy több szállítási adatáramot állít össze, és a tömörített digitális jelet a műsorszóró központban lévő 2008 adóberendezéshez továbbítja egy további 2010 vonalon keresztül, amely természetesen számos módon megvalósítható, beleértve a szokásos távközlési vezetékes kapcsolatokat is. A 2008 adóberendezés egy 2012 földi állomástól műholdra irányuló adatátviteli

kapcsolat segítségével elektromágneses jeleket továbbít 2014 transzponderhez, amely azt elektronikusan feldolgozza, és 2016 műholdról földi állomás felé irányuló adatátviteli kapcsolaton át földi 2018 vevőhöz továbbítja, mely 2018 vevő általában egy végfelhasználó tulajdonában álló, vagy általa bérelt parabola antenna. A 2018 vevővel fogadott jelek szintén a végfelhasználó tulajdonában álló vagy általa bérelt integrált 2020 vevő és dekódoló berendezésbe kerülnek, amely a tömörített MPEG-2 jelet olyan televízió jellé alakítja vissza, amely minden további nélkül használható 2022 televízió készülékben.

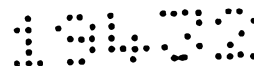
A 2004 multiplexer és bitsorkódolóhoz és a 2020 vevő és dekódoló berendezéshez egy 3000 feltételes hozzáférési rendszer kapcsolódik, amely részben a műsorszóró központban, részben a 2020 vevő és dekódoló berendezésben van kialakítva. Ez a 3000 feltételes hozzáférési rendszer lehetővé teszi a felhasználó 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 2020 vevő és dekódoló berendezésbe, és a kettő együttes használatával a végfelhasználó vagy előfizetési módon, vagy fizetős módon (pontosabban "fizess-és-nézd", pay per view módon) műsorok által megtestesülő eseményeket vásárolhat.

Az ugyancsak a 2004 multiplexer és bitsorkódolóhoz és a 2020 vevő és dekódoló berendezéshez kapcsolódó 4000 interaktív rendszer szintén egyrészt a műsorszóró központban, másrészt a 2020 vevő és dekódoló berendezésben van kialakítva, és lehetővé teszi a végfelhasználó számára, hogy számos alkalmazással egy modemes 4002 válaszcsatornán keresztül interaktív módon álljon kapcsolatban.

A 2. ábrán a találmány szerinti 1000 digitális televízió műsorszóró 4000 interaktív rendszerének általános felépítését vázoltuk.

A 4000 interaktív rendszer például lehetővé teszi egy végfelhasználó számára, hogy különböző árucikkeket vásároljon képernyőn megjelenő katalógusokból, helyi híreket és időjárás térképeket "fogyasszon" kívánsága szerint és 2022 televízió készüléke segítségével játszon.

A 4000 interaktív rendszer négy fő részből áll:



- a) a műsorszóró központban vagy valahol máshol telepített 4004 alkotói eszköztárat, amellyel a műsorszóró szolgáltató alkalmazásokat állíthat elő, fejleszthet, tesztelhet és követhet nyomon;
- b) a műsorszóró központban elhelyezett 4006 alkalmazás- és adatszervert, amely a 4004 alkotói eszköztárral áll kapcsolatban és lehetővé teszi a műsorszóró szolgáltató számára, hogy alkalmazásokat és adatokat készítsen elő, jogosítson fel és alakítson, amelyeket aztán a 2004 multiplexer és bitsorkódolóhoz továbbíthat, hogy beillessze az MPEG-2 szállító jeláramba (jellemzően annak privát szekciójába), amelyet a végfelhasználónak sugároz ki;
- c) egy 4008 végrehajtás alatt futó főalgoritmust magában foglaló virtuális gép, amely a végfelhasználó által bérelt, vagy a tulajdonát képező 2020 vevő és dekódoló berendezésben installált végrehajtható kód, és amely lehetővé teszi a végfelhasználó számára, hogy a 2020 vevő és dekódoló berendezés memóriájába végrehajtás céljából alkalmazásokat vegyen jogosultságokat szerezzen, dekomprimáljon és betöltsön. A 4008 végrehajtás alatt futó főalgoritmust magában foglaló virtuális gép rezidens általános célú alkalmazásokat is futtat, és független a hardvertől és az operációs rendszertől.
- d) A 2020 vevő és dekódoló berendezés és a 4006 alkalmazás- és adatszerver között elhelyezkedő 4002 modemes vonal, amely lehetővé teszi a 4006 alkalmazás- és adatszervert a jelek segítségével arra utasítani, hogy a végfelhasználói kérelemre az MPEG-2 jeláramba adatokat és alkalmazásokat illesszen.

A 4000 interaktív rendszer olyan "alkalmazások" felhasználásával működik, amelyek a 2020 vevő és dekódoló berendezés valamint az abban lévő különböző eszközök egyes funkcióit vezérlik. Az alkalmazások a 4008 végrehajtás alatt futó főalgoritmust magában foglaló virtuális gépben "erőforrás fájlakként" vannak jelen. Egy "modul" nem más, mint ilyen erőforrás fájlkból és adatokból álló készlet. Egy alkalmazáshoz adott esetben több modulra lehet szükség. A 2020 vevő és dekódoló berendezés "memória kapacitása" az említett modulok számára rendelkezésre álló tárolóhely. A modulok letöltéséhez egy úgynevezett "interfészt" használunk. A modulokat a 2020 vevő és dekódoló berendezésbe az MPEG-2 jeláramból tölthetjük le.

Az előző bekezdésben csupán felsorolt elemeket az alábbiakban részletesebben is bemutatjuk.

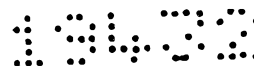


Leírásunkban alkalmazás alatt egy számítógépi kód készletet értünk, amellyel előnyösen a 2020 vevő és dekódoló berendezés magas szintű funkcióit vezéreljük. Például, ha a végfelhasználó 2026 távirányítóját (mint az a 4. ábrán jobban megfigyelhető), pontosabban annak fókuszált sugarát ráirányítja a 2022 televízió készülék képernyőjén látható gomb objektumra, és megnyomja a 2026 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 2020 vevő és dekódoló berendezés ROM-jában (vagy Flash, vagy más nem-felejtő tárolójában) vannak eltárolva, vagy a 2020 vevő és dekódoló berendezés RAM-jába (vagy Flash-ROM-jába) kerülnek kisugárzás és letöltés útján.

Az alábbiakban nem kizárólagosan, csupán példaképpen felsorolunk néhány lehetséges alkalmazást:

- Inicializáló alkalmazás. A 2020 vevő és dekódoló berendezés egy rezidens inicializáló alkalmazással van ellátva, amely a 2020 vevő és dekódoló berendezést az MPEG-2 környezetben azonnal működőképessé tevő modulok illeszthető, adaptálható gyűjteménye (ezt a kifejezést később még részletezzük). Az alkalmazás kulcsfontosságú jellemzőket nyújt, amelyet szükség esetén a műsorszóró szolgáltató módosítani tud. Ezen kívül interfészt képez a rezidens alkalmazások valamint a letöltött alkalmazások között.
- Indító alkalmazás. Az indító alkalmazás teszi lehetővé bármely alkalmazás számára, legyen az letöltött vagy rezidens alkalmazás, hogy fusson a 2020 vevő és dekódoló berendezésen. Ez az alkalmazás egy betöltő rutinként szolgál, amely egy szolgáltatás megérkezésekor kerül végrehajtásra, annak érdekében, hogy az alkalmazás elindulhasson. Az indító alkalmazás a 2020 vevő és dekódoló berendezés RAM-jába kerül letöltésre, így könnyen frissíthető. Az indító alkalmazás úgy konfigurálható, hogy bármely csatornán rendelkezésre álló interaktív alkalmazásokat tudunk kiválasztani és futtatni, vagy közvetlenül a letöltést követően, vagy egy előzetes letöltés utáni későbbi időpontban. Ez utóbbi esetben az alkalmazás a 2020 vevő és dekódoló berendezés 2024 memóriájába töltődik, és az indító alkalmazás igény szerint fogja aktiválni.



- Programkalauz. A programkalauz egy olyan interaktív alkalmazás, amely a programozásra nyújt teljes körű információt. Például információt adhat mondjuk egy digitális televízió csomag egyes csatornáin egy egész hét során sugárzásra kerülő televíziós műsorokról. Ha a végfelhasználó a 2026 távirányítón megnyom egy megfelelő gombot, a 2022 televízió készüléken éppen látható esemény képernyőre rányíló további képernyőt kap, amely nem más, mint egy olyan böngésző, amely információt nyújt a digitális televízió csomag egyes csatornáinak éppen futó aktuális és rákövetkező műsor eseményeiről. Ha a végfelhasználó a 2026 távirányítón most egy másik gombot nyom meg, akkor egy olyan alkalmazást indít el, amely kiad neki egy információs listát egy teljes hét eseményeiről. A végfelhasználó ilyen módon egyszerű és testreszabott feltételekkel keresheti és válogathatja ki a számára érdekes eseményeket, de éppígy közvetlenül hozzáférhet egy kiválasztott csatornához is.
- Nézd-és-fizess alkalmazás. A nézd-és-fizess alkalmazás egy olyan interaktív szolgáltatás, amely a digitális televízió csomag minden egyes nézd-és-fizess csatornáján rendelkezésre áll a 3000 feltételes hozzáférési rendszerrel együttműködésben. A végfelhasználó ezt az alkalmazást egy televízió műsorfüzet vagy csatorna böngésző felhasználásával tudja indítani. Ezen túlmenően az alkalmazás automatikusan megindul abban a pillanatban, amint a nézd-és-fizess csatornán a műsorszóró szolgáltató egy nézd-és-fizess eseményt megindít. A végfelhasználó ekkor ezt az aktuális eseményt, azaz műsort meg tudja venni, vagy a saját gyermek 3020 programozható csipkártyáján, vagy a 3022 kommunikációs szerveren keresztül (modem, telefon és DTMF kódok, vagy MINITEL vagy hasonló rendszer használatával, természetesen). Ez az alkalmazás vagy rezidensként a 2020 vevő és dekódoló berendezés ROM-jában található, vagy pedig annak RAM-jába letölthető.
- PC letöltés alkalmazás. Amennyiben kívánja a végfelhasználó ezzel a PC letöltés alkalmazással számítógép szoftvert tud letölteni.
- Magazin böngésző alkalmazás. A magazin böngésző alkalmazás ciklikusan ismétlődően képeket sugároz, amelyeket a végfelhasználó a képernyőn megjelenő gombokkal tud navigálni.
- Vetélkedő alkalmazás. A vetélkedő alkalmazás célszerűen szinkronizált a kisugárzott vetélkedő programokkal. Például a 2022 televízió készülék képernyőjén több, kivá-



lasztható válaszü kérdés jeleníthető meg, és a végfelhasználó a megjelenített válasz lehetőségekből a 2026 távirányító segítségével tudja az általa megfelelőnek tartott választ kiválasztani. A vetélkedő alkalmazás információt adhat a felhasználónak arról, hogy az általa kiválasztott válasz helyes volt-e vagy sem, és nyilvántartja a végfelhasználó által elért pontszámot is.

- Távvásárlás alkalmazás. A távvásárlás alkalmazás egy lehetséges megvalósításánál eladásra kínált árukról szóló ajánlatokat továbbítanak a 2020 vevő és dekódoló berendezéshez, mely ajánlatok megjelennek a végfelhasználó 2022 televízió készülékén. A 2026 távirányító használatával a végfelhasználó kiválaszthat egy megfelelő árucikket, amelyet meg kíván vásárolni. A kiválasztott árucikkre vonatkozó megrendelés a 4002 modemes vonalon keresztül jut vissza a 4006 alkalmazás- és adatszerverhez vagy egy olyan külön árusító rendszerhez, amelynek telefonszáma letöltésre került a 2020 vevő és dekódoló berendezéshez és a megrendeléshez lehetőség szerint egy folyószámla terhelési megbízás is társul egy olyan hitelkártya tekintetében, amelyet a végfelhasználó a 2020 vevő és dekódoló berendezés valamelyik 4036 kártyaolvasójába a rendelés elküldése előtt behelyezett.
- Telebank alkalmazás. A Telebank alkalmazás egy lehetséges megvalósítása esetében a végfelhasználó behelyezi hitelkártyáját vagy bankkártyáját a 2020 vevő és dekódoló berendezés valamelyik 4036 kártyaolvasójába. A 2020 vevő és dekódoló berendezés feltárcsázza a végfelhasználó bankját, amihez a bankkártyán eltárolt vagy pedig magában a 2020 vevő és dekódoló berendezésben korábban eltárolt telefonszámot használ, majd a Telebank alkalmazás különböző lehetőségeket kínál fel a végfelhasználónak, amelyek közül a végfelhasználó a 2026 segítségével választhat, például a telefonvonalon keresztül letöltheti a számlájára vonatkozó státusz információt, számlák közötti áttalásokat bonyolíthat, csekkfüzetet rendelhet, és így tovább.
- Internet böngésző alkalmazás. Az Internet böngésző alkalmazás egy megvalósítási példájában a végfelhasználótól kiinduló utasításokat, mint például egy meghatározott URL-lel rendelkező Web-lap megtekintésére vonatkozó kérelmet a felhasználó a 2026 távirányító segítségével tud bevinni, és a kérelmét tartalmazó adat a 4002 modemes vonalon keresztül jut a 4006 alkalmazás- és adatszerverhez. A kért Web-lapot a műsor-szóró központból induló jelátvitelbe beépítik és azt a 2020 vevő és dekódoló berendezés a 2012 földi állomáson, a 2014 transzponderen és a 2016 műholdon keresztül meg-



kapja, majd továbbítja a 2022 televízió készülékhez, amelynek képernyőjén a végfelhasználó a Web-lapot megtekintheti.

Az alkalmazásokat a 2020 vevő és dekódoló berendezés memóriahelyein tároljuk és ezek erőforrás fájlkként és adatokként jelennek meg. Az erőforrás fájlok grafikus objektum leíró egység fájlkból, változó blokk egység fájlkból, utasítás sorrend fájlkból és alkalmazás fájlkból állnak.

A 4014 grafikus objektum leíró egység fájl a különböző képernyőket írja le, vagyis tulajdonképpen az alkalmazás ember-gép közötti interfészét. A 4016 változó blokk egység fájl az alkalmazás által megszólított és "kezelt" adat struktúrákat írja le, a 4018 utasítás szekvencia fájl az alkalmazások feldolgozási folyamatait írja le, míg a 4012 alkalmazás fájlok az alkalmazásokhoz tartozó egyes belépési pontokat definiálják.

Az ily módon felépített alkalmazások adat fájlakat, mint amilyenek az ikon könyvtár fájlok, képfájlok, betűtípus fájlok, színtáblázat fájlok és tiszta szöveges (ASCII) fájlok, képek használni. Egy interaktív alkalmazás bemenetek és/vagy kimenetek felhasználásával online adatokat is nyerhet.

A 4008 végrehajtás alatt futó főalgoritmust magában foglaló virtuális gép csupán azokat az erőforrás fájlkat hívja be a memóriába, amelyekre egy adott időpontban éppen szükség van. Ezeket az erőforrás fájlkat a 4008 végrehajtás alatt futó főalgoritmust magában foglaló virtuális gép a 4014 grafikus objektum leíró egység fájlkból, 4018 utasítás szekvencia fájlkból, 4012 alkalmazás fájlkból és 4016 változó blokk egység fájlkból olvassa ki, amelyek a memóriában vannak eltárolva, még hozzá egy a modulok betöltésére szolgáló eljárás meghívását követően, és az erőforrás fájlok mindaddig ott maradnak, amíg egy, a modulok kitöltésére, eltávolítására szolgáló eljárást meg nem hívunk.

A 3. ábrán látható, hogy egy 4010 modul, mint amilyen a részletesebben is bemutatásra kerülő vásárlási modul, erőforrás fájlok és adatok készleteként értelmezendő, amely az alábbiakat tartalmazza:

- egy egyetlen 4012 alkalmazás fájlt,
- meghatározatlan számú 4014 grafikus objektum leíró egység fájlt,
- meghatározatlan számú 4016 változó blokk egység fájlt,
- meghatározatlan számú 4018 utasítás szekvencia fájlt, és



- ahol szükséges 4020 adat fájlokat, például ikon könyvtár fájlokat, képfájlokat, betű-típus fájlokat, színtáblázat fájlokat és ASCII szöveges fájlokat.

Egy MPEG adatfolyamban minden egyes modul MPEG táblázat csoportokat tartalmaz. Minden egyes MPEG táblázatot adott számú szekcióként formázhatunk. Az MPEG adatfolyamban minden egyes szekció legfeljebb 4 kB (méretű). A soros vagy a párhuzamos interfészen történő adatátvitelhez például az egyes modulokat hasonlóképpen táblázatokká és szekciókká osztjuk fel, ahol az egyes szekció mérete a szállító közegtől függően változik.

A modulokat az MPEG adatfolyamban általában 188 bájt nagyságú adatsomagokként továbbítjuk a különböző típusú adatfolyamokban, például video adatfolyamban, audió adatfolyamban és teletext adatfolyamban. Minden egyes csomagot egy 13 bit nagyságú csomag azonosító (packet identifier PID) előz meg, ahol az MPEG adatáramban továbbított minden egyes csomaghoz egy ilyen csomag azonosító tartozik. A különböző adatfolyamok listáját egy úgynevezett programtérkép táblázat (program map table, PMT) tartalmazza, amely egyben definiálja az egyes adatfolyamok tartalmát a hozzájuk tartozó csomag azonosító szerint. A programtérkép táblázat segítségével azonosított csomag azonosító például egy eszközt értesíthet az adatfolyamban egy vele összefüggésben álló alkalmazás jelenlétéről.

A 4004 alkotói eszköztár egy teljesen integrált alkalmazás fejlesztő csomagot foglal magában, amely általában szoftveresen van megvalósítva, és a műsorszóró szolgáltató központjában célszerűen egy UNIX operációs rendszerű számítógép munkaállomáson fut. A 4. ábrán nyomon követhetjük ennek a 4004 alkotói eszköztárnak a főbb részeit:

- 4030 felhasználói generátort, amely egy sokablakos grafikus eszköz alkalmazások létrehozására és módosítására, amely grafikus objektum leíró egység fájlokat és interfész elemeket, például gombokat, ikonokat, beviteli ablakokat tartalmazhat;
- 4032 ikon szerkesztőt, amellyel ikonokat tudunk előállítani és módosítani és könyvtárakba rendezni;
- 4034 kép szerkesztőt, amellyel egy képfájlt tudunk előállítani és módosítani;
- 4036 kártyaolvasó paletta szerkesztőt, amellyel színpalettát tudunk létrehozni illetve módosítani; 4038 fordító programot, amellyel utasítás szekvenciákat gépi nyelven tudunk írni és "p-kódot" állíthatunk elő;



- 4040 kötet szerkesztőt, amellyel egy kötetet (egy letöltött egységet) állíthatunk elő a 4038 fordító programmal előállított egy vagy több 4010 modulból;
- 4042 dekóder debuggert (hibakereső eszközt), amellyel az utasítás szekvenciák végrehajtását definiálhatjuk és ellenőrizhetjük; és
- 4044 dokumentáló eszközt, amellyel könnyű hozzáférést biztosíthatunk összes azon funkció leírásához, amelyet egy alkalmazás visszahívási művelet utasítás szekvenciáinak programozásához használhatunk.

Áttérve az 5. ábrára, azon azt az állapotot tüntettük fel tömbvázlat szintjén, amikor is egy alkalmazás fejlesztünk a 4000 interaktív rendszer 4001 részének a felhasználásával. A 4000 interaktív rendszer jelen célra releváns része 4003 UNIX munkaállomás, amelyhez 4005 kijelző, 4007 billentyűzet és 4009 egér csatlakozik. A kifejlesztés alatt álló illetve kifejlesztett alkalmazást a 4003 UNIX munkaállomás 4011 alkalmazás memóriájában tároljuk el.

A 4038 fordító programmal előállított "p-kód" egy bináris kód, amelyet a 2020 vevő és dekódoló berendezés, pontosabban az abban kialakított 4008 futási modul interpretál. Ez a kód hardvertől független, így különböző gyártók különböző hardver megoldású 2020 vevő és dekódoló berendezéseiben egyaránt működőképes (természetesen csak azokon, amelyek ugyanazt a működésbeli palettát képesek felmutatni). A kódot nem kell teljesen betölteni ahhoz, hogy az alkalmazás futni tudjon.

Miután az alkalmazást megterveztük és létrehoztuk a 4004 alkotói eszköztár segítségével, részben vagy teljesen letesztelhetjük, hogy az esetleges hibákat felismerjük és az ezek elhárításához szükséges módosításokat, korrekciókat elvégezhetjük és azok hatékonyságáról meggyőződhetünk.

Az 5. ábrán olyan rendszert tüntettünk fel, amely a 4000 interaktív rendszer 4001 részét foglalja magában, és 2020 vevő és dekódoló berendezésen keresztül 2022 televízió készülékhez kapcsolódik. Az eljárás céljára használt 4000 interaktív rendszer releváns része a már említett 4003 UNIX munkaállomás a 4005 kijelzővel, 4007 billentyűzettel és 4009 egérrel. A 2020 vevő és dekódoló berendezés hasonló a műsorsugárzó rendszer résztvevőiként szereplő végfelhasználók által használt vevő és dekódoló berendezésekhez, de tartalmazhat néhány olyan járulékos jellemzőt, amelyet az alábbiakban még részletezünk, és a 2022 televízió készülék is megegyezik a végfelhasználóknál szokásos és használt 2022 te-



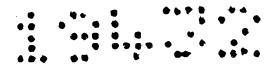
levízió készülékekkel. Számos esetben az új alkalmazásnak meglévő, létező televízió berendezésekkel kell együttműködnie. A 2020 vevő és dekódoló berendezés ezért 2018 vevőhöz van csatlakoztatva, amelyet 2017 antenna lát el jellel. (A 2018 vevő és a 2017 antenna adott végfelhasználóknál egy és ugyanazon egységet is jelentheti). Az egész MPEG-2 bitfolyamot a 2017 antennával vesszük, a 2018 vevővel demoduláljuk és a 2020 vevő és dekódoló berendezésén keresztül a 2022 televízió készülékhez továbbítjuk.

Ahhoz, hogy meglévő műsorszóró rendszereken is működni illetve működtetni kívánt alkalmazást leteszteljünk, az alkalmazást a 4014 alkalmazás memóriából letöltjük egy 4031-1 csatornán keresztül a 2020 vevő és dekódoló berendezésbe annak akár soros akár párhuzamos interfészén keresztül. A 2020 vevő és dekódoló berendezés kivonja az MPEG-2 bitfolyamból az adatjeleket, és feldolgozza a benne tárolt valamely alkalmazásnak megfelelően; ebben az esetben az új alkalmazást leteszteli.

Bizonyos helyzetekben a fejlesztés alatt álló alkalmazásoknak olyan járulékos vezérlőjelekre van szükségük az MPEG-2 bitfolyamban, amelyek a műsor kisugárzása során a bitfolyamban nem is szerepelnek. Ilyen esetekben egy 4045 MPEG bitfolyam generátort használunk, amelyet a 4000 interaktív rendszerhez csatlakoztatunk. A 4045 MPEG bitfolyam generátor teljes egészében a 4003 UNIX munkaállomástól kaphatja vezérlését, amelynek során a 4003 UNIX munkaállomás állítja elő egyrészt a mesterséges videojelet, másrészt az összes szükséges vezérlőjelet. Egy alternatív megoldásnak megfelelően a 4045 MPEG bitfolyam generátort a 2010 antennáról leszedett jellel is táplálhatjuk, és ebbe a vett bitfolyamba a szükséges megfelelő vezérlőjeleket csupán beillesztjük (vagy a vett bitfolyamban lévő létező vezérlőjeleket a célnak megfelelően módosítjuk).

Ha 4045 MPEG bitfolyam generátort használunk, akkor szükség esetén az alkalmazást az MPEG-2 bitfolyamba is betáplálhatjuk ahelyett, hogy a 4031-1 csatornán keresztül juttatnánk el a 2020 vevő és dekódoló berendezésbe.

A 4003 UNIX munkaállomásnak tesztelő vagy 4013 hibakereső monitorozó eszköze van. Ahhoz, hogy egy alkalmazást leteszteljünk miután letöltöttük a 2020 vevő és dekódoló berendezésbe, a 4013 hibakereső monitorozó eszközzel figyeljük az alkalmazás futását a 2020 vevő és dekódoló berendezésben. Mint kifejtettük, a 2020 vevő és dekódoló berendezés olyan interpretert tartalmaz, amely megfelelően kezeli az alkalmazásokban lévő utasításokat, és az utasításokat is ennek megfelelő formában hoztuk létre. A 4013 hibakereső monitorozó eszköz vezérlőjeleket tud a 2020 vevő és dekódoló berendezéshez eljuttatni



4031-2 csatornán keresztül, és 4031-3 csatornán át attól visszaérkező jeleket tud fogadni. (A 4031-1, 4031-2 és 4031-3 csatornák logikailag ugyan különálló csatornák, de fizikailag egy és ugyanazon csatornán osztozkodhatnak). A 2020 vevő és dekódoló berendezés és a 4013 hibakereső monitorozó eszköz tulajdonképpen és lényegében mintegy szerver kliens rendszer működik.

A 4013 hibakereső monitorozó eszköz figyelni tudja az alkalmazásban lévő változókat, és ehhez egy megfigyelendő változó listát definiálhatunk. A definiált változók értékeit az alkalmazás végrehajtása során meghatározott pontokban megjeleníthetjük és/vagy a változók értékeit bármilyen változás esetén (a változó nevével együtt) megjeleníthetjük. Ezen túlmenően a tesztelést végző személy a kívánt változó értékeket beírhatja a 2020 vevő és dekódoló berendezésbe, ami a kezelő számára lehetőséget ad, hogy a lehetséges legközvetlenebbül és leghamarabb lássa, milyen hatása van, ha a szóban forgó változónak eltérő értéket ad. Ezt a változó vezérlési funkciókat természetesen a 4013 hibakereső monitorozó eszközzel bármikor meg is szüntethetjük (éppúgy, ahogy az összes megfigyelési funkciót is megszüntethetjük illetve törölhetjük).

Hasonlóképpen a 4013 hibakereső monitorozó eszközt úgy is beprogramozhatjuk, hogy a 2020 vevő és dekódoló berendezést arra utasítsa, hogy jelezze, ha az alkalmazás futtatása során más entitás típusokat, például modulokat, változó blokk egység fájlokat, objektumokat észlel.

A 4013 hibakereső monitorozó eszköz az alkalmazás végrehajtását is vezérelni tudja úgy, hogy töréspontokat helyez el bennük (majd töröl ki belőlük). Ez pontosabban annyit jelent, hogy lehetővé tudjuk tenni, hogy az alkalmazás végrehajtása megszakítás nélkül menjen végbe, vagyis az alkalmazás megszakítás nélkül lefusson, vagy egy másik megoldás szerint az alkalmazás az első töréspontig fusson, majd ott leálljon, vagy az első töréspontig elmenjen és onnan szükség esetén újrainduljon, vagy hogy egy szubrutin hívást végezzen vagy egy szubrutin hívásról visszatérjen, vagy az alkalmazás végrehajtása lépésről-lépésre történjen (ami azt jelenti, hogy az egyes utasításokról csupán a tesztelést végző személy beleegyezésével lépjen a következő lépésre), és mindezt vagy előre meghatározott töréspontok között és/vagy meghatározott szubrutinok között, vagy a teljes alkalmazásra nézve.

(Jelen esetben szubrutinként olyan utasítás szekvenciát tekintünk, amelyet az alkalmazás meg tud hívni vagy végre tud hajtani. )

A 4013 hibakereső monitorozó eszköz olyan nyomkövető funkcióval is rendelkezik, amely egy vagy több különböző műveletet figyel és jelez, például egy rutin folytatását, betöltését, visszatérést a rutinhoz vagy ugrást a rutinhoz, a rutin végrehajtásának a kezdetét vagy a végét, egy vagy több meghatározott rutin megszakítását, vagy a különböző rutin típusokat.

A 4013 hibakereső monitorozó eszköz figyelni tudja a 2020 vevő és dekódoló berendezés és az alkalmazás állapotát az alkalmazás végrehajtásának előre meghatározott pontjaiban, és erről riportot tud előállítani. Azon elemek közül, amelyek állapotát figyelni és jelenteni tudjuk, megnevezhetjük a memória méretet, a szabad memóriát, a puffertár karakterisztikáit, a rendszer verziószámot és így tovább, a teljes memóriának vagy annak meghatározott részének pillanatnyi memória tartalom térképét (memory dump), például a RAM, ROM és flash memória tartalmáról, a felszerelt köteteket, a betöltött modulokat (és a pillanatnyi aktív modulokat), a változó blokk egység fájlokat (azok számát, felhasznált memóriát, a változó blokk egység fájlok listáját); az utasítás szekvencia státuszát (vagyis számát), a futó és/vagy megszakított utasítás szekvenciák számát, (a felhasznált memóriát, és így tovább), és a visszajött verem tartalmakat (például az azokba visszakerülő szubrutinok listáját).

Ha az alkotói eszköztárral alkalmazást fejlesztünk, akkor abban vezérlő utasításokat és teszt utasításokat is elhelyezhetünk. Erre a célra a 2020 vevő és dekódoló berendezés olyan vezérlőjel vevő eszközt tartalmazhat, amellyel venni tudjuk a közvetlenül a 4003 UNIX munkaállomástól betáplált vezérlőjeleket, és az alkalmazás az ilyen vezérlőjelekre válaszoló vezérlő utasításokat fog tartalmazni. Ilyen vezérlő utasítás lehet például a 2020 vevő és dekódoló berendezés működésének ideiglenes leállítása. A 2020 vevő és dekódoló berendezés olyan eszközzel is el van látva, amely az általa futtatott alkalmazásban lévő vezérlő utasításokra válaszképpen tesztjeleket állít elő. Ezeket a teszt jeleket közvetlenül visszajuttatjuk például a párhuzamos interfészen keresztül a 4003 UNIX munkaállomásba. A 4003 UNIX munkaállomás így a vezérlőjelek és a teszt jelek segítségével figyelni tudja az alkalmazás futását és működését. Ezen túlmenően természetesen a tesztelést végző személy is közvetlenül megfigyelheti az alkalmazás hatását a 2022 televízió készülék képernyőjén.

Ennek érdekében a tesztelést végző személy úgy alakítja ki az alkalmazást, hogy az a 4003 UNIX munkaállomástól származó vezérlőjelekre válaszként megfelelő utasításokat tartalmazzon, mutatni tudja a 2020 vevő és dekódoló berendezés alkalmazását és a 2022 televí-

zió készüléket is működtesse és figyelje a 2022 televízió készülékkel és a munkaállomással az alkalmazás futását.

Ha az alkalmazásban valamilyen hiba jelentkezik, például nem úgy viselkedik, mint amire a fejlesztés irányult, a tesztelést végző személy az alkalmazás vonatkozó lényeges részeiben változtatásokat eszközölhet és azt a részt újból letesztelheti. Adott esetben az alkalmazás megfelelően fog futni, és ilyenkor úgy tekintjük, mint amelyet ténylegesen használhatunk a műsorszóró rendszerben.

Megjegyezzük, hogy ezeket a vezérlő utasításokat és teszt utasításokat igen kényelmes módon változtatlanul benne hagyhatjuk az alkalmazásokban, amikor azokat már "élesben" használjuk a műsorszóró rendszerben. A végfelhasználó 2020 vevő és dekódoló berendezései tudniillik nem rendelkeznek olyan egységekkel, áramkörökkel, amelyek ezeket az utasításokat megértik és amelyek a tesztjeleket elő tudnák állítani. A tényleges 2020 vevő és dekódoló berendezésekkel ezen utasítások végrehajtása tehát csak részleges és véletlenszerű lehet, ami semmilyen végzetes hatással nem jár. Ezzel együtt a 2020 vevő és dekódoló berendezések az alkalmazást úgy fogják futtatni, amely csupán igen kis mértékben tér el attól, ahogy a 2020 vevő és dekódoló berendezésben futtattuk a fejlesztés és tesztelés során, különösen ami a különböző műveletek időzítéseit illeti. Az 5. ábrán látható teszt rendszerben az egy ilyen alkalmazás megfelelő működése mindenképpen bizonyos garanciát jelent arra, hogy az alkalmazás a tényleges műsorszóró rendszerben is megfelelően fog működni.

Kihangsúlyozzuk, hogy a találmányt csupán a megértéséhez szükséges mértékben, példák segítségével mutattuk be, és a találmánynak a szabadalmi igénypontokkal körülbástyázott oltalmi körén belül számos részletbeli módosítás tehető.

A leírásból, igénypontokból és rajzokból kivehető minden egyes jellemző akár külön, akár tetszőleges kombinációban létrehozható.

A találmány bemutatásánál leírt előnyös kiviteli alakoknál a találmány néhány, lényeges és nem annyira lényeges jellemzőjét számítógép program segítségével valósítottuk meg, azonban szakember számára nyilvánvaló és egyértelmű, hogy ezek a jellemzők kivétel nélkül hardveresen is megvalósíthatók. Ezen túlmenően nyilvánvaló, hogy a hardveresen, szoftveresen és hasonló módon megvalósított funkciókat villamos és elektronikus jelek felhasználásával hajtjuk végre.

Oltalmi igényünkkel kapcsolatosan hivatkozunk az alább felsorolt függő szabadalmi bejelentéseinkre is, melyek bejelentési dátuma megegyezik a jelen szabadalmi bejelentés bejelentési dátumával, és a bennük foglalt kitanításokat jelen leírásunkban is lényeges ismeretanyagnak tekintjük. (PCT/EP97/02106, "Jelelőállító és sugárzó eljárás és berendezés"; PCT/EP97/02107, "Adattárolásra szolgáló kártya (smartcard) kódolt sugárzott jeleket vevő vevőberendezéshez, továbbá vevőberendezés"; PCT/EP97/02108, "Információ sugárzó és vevő rendszer, valamint ahhoz társítható hozzáférés-engedélyező rendszer"; PCT/EP97/02109, "Eljárás és rendszer fájl számítógépre történő letöltésére egy adóról dekóder vevőberendezés segítségével"; PCT/EP97/02110, "Eljárás és berendezés televízió műsorok és más adatok adására és vételére"; PCT/EP97/02111, "Eljárás adatok MPEG dekóder/vevőberendezésbe történő letöltésére, továbbá MPEG átviteli rendszer az eljárás megvalósítására"; PCT/EP97/02114, "Eljárás és berendezés adatrészek kivonására egy továbbított adatáramból"; PCT/EP97/02115, "Eljárás és berendezés kommunikációs csatorna létesítésére"; PCT/EP97/02116, "Vevő-dekódoló egység digitális sugárzású televízió rendszerhez"; PCT/EP97/02117, "Műsorsugárzó és vevő rendszer, továbbá vevő és dekódoló berendezés, és távirányító a berendezéshez"; PCT/EP98/01604, "Eljárás és berendezés adatok vevő-dekódoló berendezéshez továbbítására"; PCT/EP98/01605, "Eljárás és rendszer memória puffertár címkezelésére"; PCT/EP98/01606, "Eljárás feltételes hozzáférésű rendszerben a csalárd hozzáférések megakadályozására, továbbá adóberendezés valamint vevő és dekódoló berendezés az eljárás megvalósítására"; PCT/EP98/01607, "Kombinált számítógép-dekóder rendszer digitálisan sugárzott adatok vételére, továbbá számítógép, továbbá dekóder a rendszerhez".

## Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás televízió vagy rádió vezérlő rendszer fejlesztésére, számítógép munkaállomáson, **azzal jellemezve**, hogy egy vevő és dekódoló berendezéssel (2020) műsorsugárzási vezérlő programokat vonunk ki a sugárzott televízió vagy rádiójelből és vezérlünk annak függvényében egy televízió vagy rádió készletet, továbbá a munkaállomást (4003) olyan vevő és dekódoló típusú egységbe csatoljuk, amely lényegében megkettőzi a vevő és dekódoló berendezést (2020) a hozzákapcsolt televízió vagy rádió szettel; a vezérlő programot előállítjuk/kifejlesztjük a munkaállomáson (4003) a programot a vevő-dekódoló típusú egységhez továbbítjuk; a vevő és dekódoló típusú egységhez MPEG digitális televízió vagy rádiójelet továbbítunk; a vevő és dekódoló típusú egységen futtatjuk a programot, a munkaállomástól vezérlőjeleket juttatunk el a vevő és dekódoló típusú egységhez, amellyel az azon futó program futását vezéreljük, valamint vezéreljük a vevő és dekódoló típusú egységet és a vezérlőjelekre reagáló programot és, hogy tesztjeleket juttassunk vissza munkaállomáshoz.
2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az MPEG digitális televízió vagy rádiójelet közvetlenül egy sugárzott műsorjelet vevő eszköztől vesszük.
3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az MPEG digitális vagy televízió vagy rádiójelet egy sugárzott műsorjelet vevő eszköztől vesszük, amelybe a vezérlő programmal társított adatot és/vagy vezérlő jeleket iktatunk.
4. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az MPEG digitális televízió vagy rádiójel a munkaállomás vezérlete alatt a vezérlő programhoz illeszkedve előállított szintetikus jel.
5. Az 1-4.igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az alkalmazás program a munkaállomástól származó jelekre reagáló vezérlő utasításokat és jelet a munkaállomáshoz visszajuttató teszt utasításokat foglal magában.
6. Eljárás digitális televízió vagy rádió vezérlő rendszer fejlesztésére, lényegében a leírás és a rajz alapján.



A meghatalmazott:

**DANUBIA**  
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.  


Fig.1.

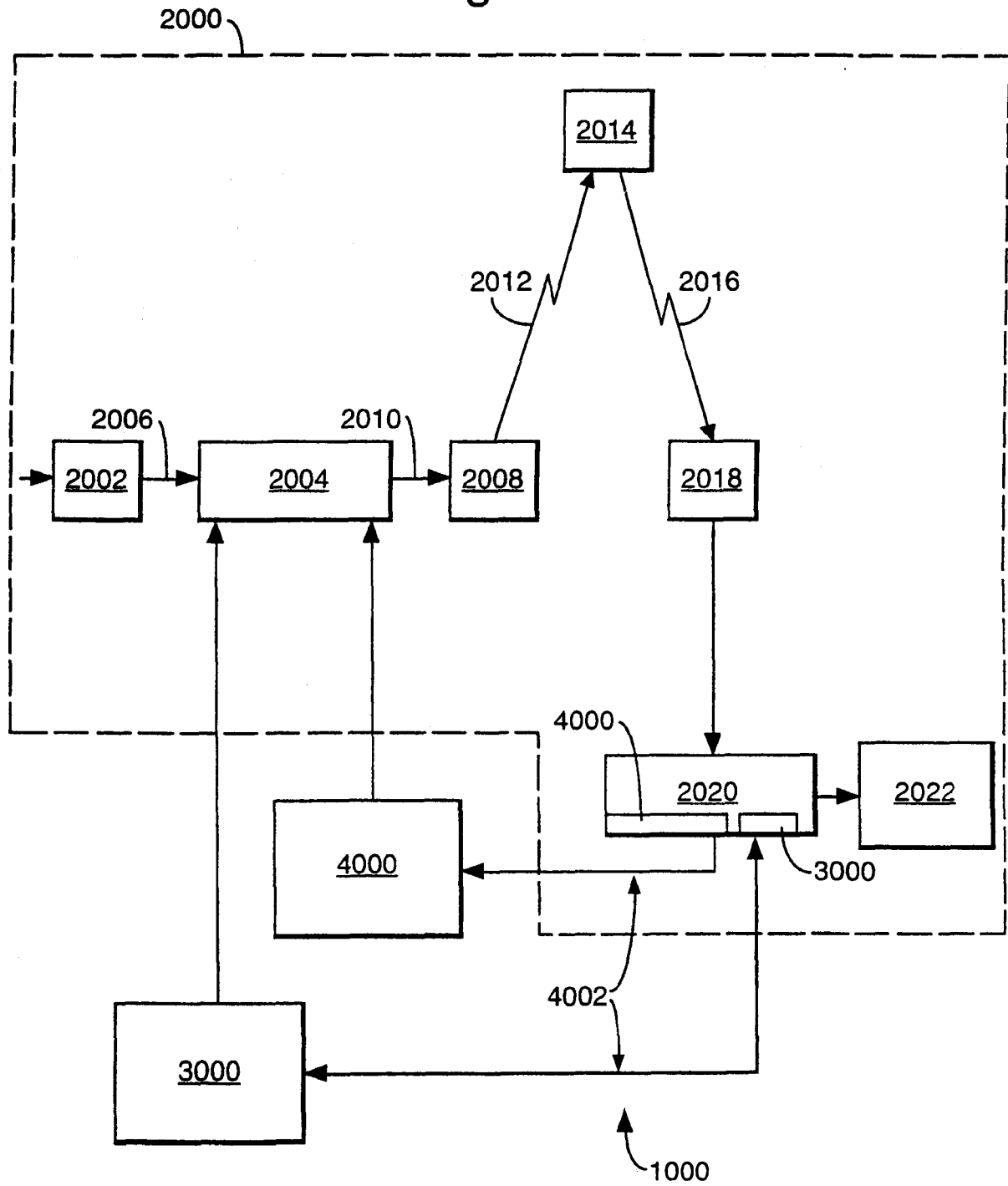


Fig.2.

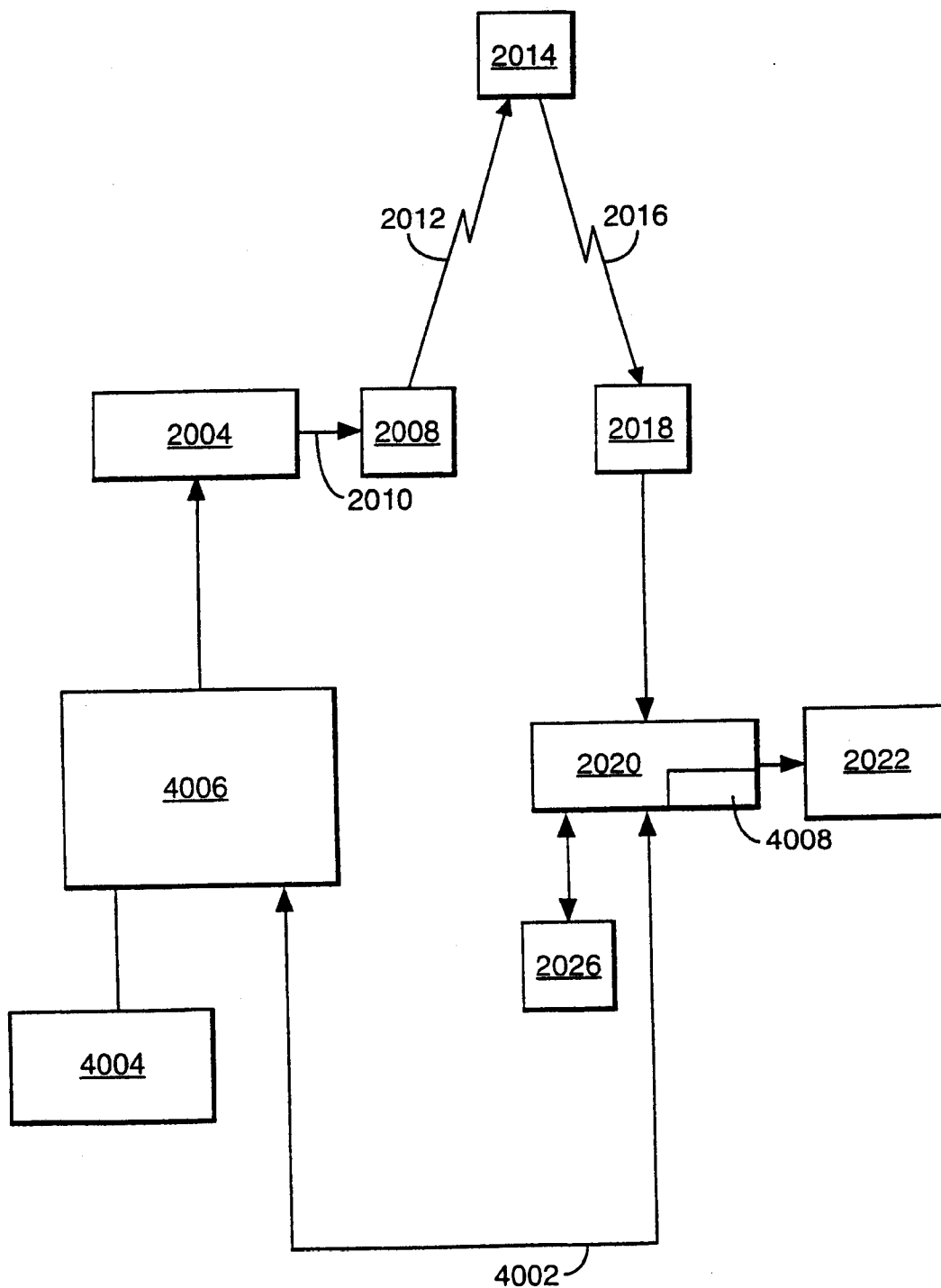


Fig.3.

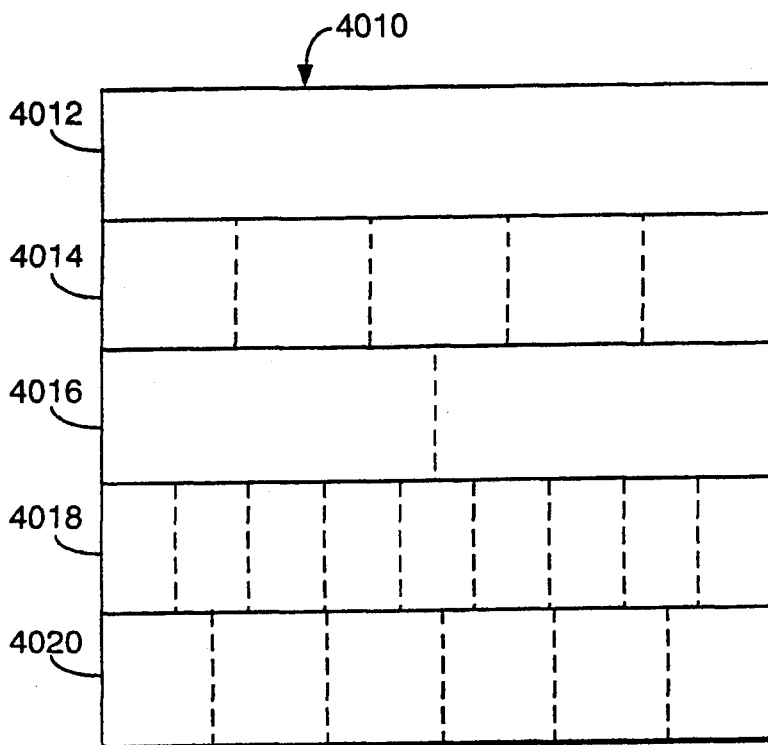


Fig.4.

