

HOZZÁTÉTELI
PÉLDÁNY

K I V O N A T

57921--

Bővítőkártya számítógéphez

International Business Machines, Corp. ANAHEIM, DE

A bejelentés napja: 1990. 06. 11.

Uniós eldöbbsége: 1989. 06. 12. (365,269) US

A találmány tárgya bővítőkártya⁽¹⁰⁾ számítógépekhez, amely automatikusan felismeri a bővítőkártya⁽¹⁰⁾ csatlakozó pozícióját és alkalmazkodik a bővítőkártya⁽¹⁰⁾ pozícióhoz. A személyi vagy kisebb hálózatokban való alkalmazásra szánt számítógépek általában olyan bővítőkártya⁽¹⁰⁾ helyekkel rendelkeznek, amelyekbe a számítógép rendszerbuszára⁽³⁴⁾ kötött csatlakozóhoz csatlakozó, és a számítógép funkcióit vagy kapacitását bővítő kártyák dugaszolhatók. Miközben az ilyen számítógépek teljesítményét megnövelték, a csatlakozó busz mérete is megnövekedett, ami jobb adatátviteli teljesítményhez vezetett. Egy adott számítógépes rendszerben gyakran két vagy több csatlakozó konfiguráció található a bővítőhelyeken. Ilyenkor egy kiválasztott csatlakozó érintkező elektromos állapotának megfelelő információs jellel alakításával meghatározható az adott bővítőhely konfigurációja és egy speciális logikai hálózat felismeri a befogadó bővítőhely jellemzőit és ennek megfelelően változtatja meg a kártya válaszait, illetve korlátozza azokat. A bővítőkártya⁽¹⁰⁾ ilyen illesztésével elkerülhetők bizonyos, a rendszer működését akadályozó hibás funkciók, amelyek akkor fordulhatnak elő, ha a kártya nem a konfigurációjának megfelelő bővítőhelyre van dugaszolva.

(jellemző ábra: 1. ábra)

~~51.666/MK~~

3801/90

S.B.G. & K.
 BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜGYVÉDI
 ÉS SZABADALOM IRODA
 1061 BUDAPEST, DALGÁNY U. 10.
 TELEFON: 155-3763

57921--

Körve'le'li példány

A

MSZG

GOGF 11/00
 GOGF 15/76

Bővítőkártya számítógéphez

International Business Machines, Corp. ARMONK US

Feltalálók:

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1. McNEILL, Andrew Boyce, | DEERFIELD BEACH, |
| 2. NEWSOM, Thomas Harold, | BOCA RATON |
| 3. OSBORN, Neal Allen, | DELRAY BEACH |
| 4. REID, Eddie Miller, | BOCA RATON, US |

A bejelentés napja: 1990. 06. 11.

Unió's eldöbbsége: 1989. 06. 12. (365,269) US

A találmány tárgya bővítőkártya számítógépekhez, amely automatikusan felismeri a bővítőkártya csatlakozó pozícióját és fokozza, illetve javítja a számítógép szolgáltatásait.

Ismertek olyan számítógépek, mint például az International Business Machines Corp. PS/2 számítógépei, amelyeknek egy vagy több busz csatlakozóval ellátott bővítőkártya helyei vannak, amelyekbe a felhasználó a gép lehetőségeit kiterjesztő áramkörrel ellátott bővítőkártyákat dugaszolhat. Ezek a bővítőhelyek biztosítják a fizikai lehetőséget a bővítőkártyák csatlakoztatásához és a buszcsatlakozó(k) úgy van(nak) kialakítva, hogy illeszkedjen(ek) a bővítőkártya csatlakozójához, amikor az teljesen be van dugaszolva.

Bizonyos számítógépekben, mint pl. az IBM PS/2 Model 80-nál, két különböző méretű buszcsatlakozó áll rendelkezésre a megfelelő bővítőhelyeken. Ezek a különböző csatlakozók az adat és a memóriacímzéshez rendelt párhuzamos bitek számának különbözőségét tükrözik. Ezek a bitek többnyire nyolc többszöröseiként vannak kiosztva, és a Model 80 esetében az adatokhoz és a memória címzéséhez vannak 16 párhuzamos bittel és 32 párhuzamos bittel rendelkező bővítőhelyek is. Ismert továbbá olyan jelzőbitek alkalmazása is, amelyek minden, a buszon keresztül küldött utasításnál jelzik, hogy az egy 16-bites vagy egy 32-bites utasítás volt-e (logikai 1 = 32-bites, logikai 0 = 16-bites), így egy a 16-bites bővítőhelyre dugaszolt kártya megkülönböztetheti azokat az utasításokat, amelyek túllépik a címzési tartományát és azokra nem reagál. Ez 16-bites kártyáknál lehetővé teszi az olyan helyzetek elkerülését, amikor azok az utasításcímnek csak egy részét látva, helytelenül reagálnak.

A jelzőbit pozíció azonban semilyen védelmet nem nyújt abban az esetben, ha egy 32-bites kártyát dugaszolnak egy 16-bites bővítőhelyre. Ilyen esetben a kártya úgy fog működni, mintha egy 32-bites bővítőhelyen lenne és helytelenül értékelné a buszcsat-

lakozó hiányzó pozícióinak bináris adatait.

Ismert két különböző méretű adatbusz adatainak átirányítása is, amit általában egy fix interfész logika végez el feltéve, hogy a buszjellemzők mindkét oldalon változatlanok.

A találmány célja egyrészt olyan számítógépben alkalmazható bővítőkártya kialakítása, amely képes a bővítőhelyhez való alkalmazkodásra.

A találmány másik célja egy olyan bővítőkártya kialakítása, amely képes annak megállapítására, hogy olyan bővítőkártyahelyre lett bedugaszolva, amelynek kisebb a buszkapacitása.

A találmány célja továbbá olyan bővítőkártya kialakítása, amely kisebb buszkapacitású bővítőhelyre dugaszolva is képes az onnan kapott utasítások megfelelő végrehajtására.

A jelen találmány szerinti bővítőkártya egy speciális, a bővítőkártya buszkapacitásának státusz információt nem szolgáltató állapotát érzékelő áramkört tartalmaz, amely a bővítőhelyhez csatlakozó busz szóhosszának megfelelő bináris adatot állít elő. Egy előnyös kiviteli példánál, egy egyenáramú jel szolgáltatja az alapot annak a logikai jelnek az előállításához, amely kifejezi a busz méretét, és ennek alapján a kártya korlátozza a rendszer utasításaira adott válaszait annak érdekében, hogy a kártya ne címezzen olyan memóriahelyeket, amelyek kívül esnek annak a bővítőhelynek a busz konfigurációs címezési tartományán, amelybe a kártya be van dugaszolva.

A találmány szerinti áramkörüi elrendezést és annak működését a mellékelt rajzon ábrázolt kiviteli példák alapján ismertetjük részletesebben, ahol az

1. ábra egy központi rendszer és az ahhoz kapcsolódó, találmány

szerinti bővítőkártya elvi blokkvázlata, ahol az utasításokat tesztelő logikai áramkör egy programozható helyi processzorral van megvalósítva, a

2. ábra a találmány szerinti bővítőkártya olyan bővítőhellyel, amely a kártyán kialakított teljes érintkezőkészlettel rendelkezik, a
3. ábra a találmány szerinti bővítőkártya olyan bővítőhellyel, amely a kártyán kialakított teljes érintkezőkészletnek csak egy részével áll kapcsolatban, a
4. és 5. ábra egy 16-bites és egy 32-bites csatlakozó egyszerűsített, vázlatos rajza, a
- 6a és 6b ábra az IBM PS/2 számítógépeiben alkalmazott mikrocsatorna 16-bites rendszerbuszának csatlakozókiosztása, a
7. ábra a találmány szerinti bővítőkártyánál alkalmazott konverter áramkör egy példaképpen kialakításának elvi vázlata, a
8. ábra egy ismert bővítőkártya utasításfeldolgozó áramkörének működését leíró általános folyamatábra, a
9. ábra a 8. ábra szerinti folyamatábra, amely tartalmazza az utasítások tesztelését is a találmány szerint a nem megfelelően végrehajtható utasítások kiszűrésére,
10. ábra egy általános célú processzor által végrehajtott logikai lépések részletes folyamatábrája, a központi számítógéptől kapott végrehajthatatlan utasítások néhány típusának tesztelése során és a
11. ábra a központi számítógéptől kapott további, nem végrehajtható utasítások azonosításának részletes folyamatábrája.

Az 1. ábrán egy 12 kártyacsatlakozón keresztül 30 központi rendszer 32 rendszer csatlakozójához kapcsolódó 10 bővítőkártya

látható, amely a 34 rendszer buszról kapja a különböző jeleket és a tápfeszültséget. A központi rendszer 36 központi processzort és a 34 rendszer buszhoz csatlakozó 38 rendszer memóriát tartalmaz, amint az jellemző az IBM Personal System/2-höz hasonló rendszerekre.

A 12 kártyacsatlakozótól érkező jeleket 14 interfész regiszterek fogadják, amelyekhez a 16 helyi processzor 18 helyi buszon keresztül fér hozzá. A 18 helyi buszra csatlakozik még a 20 rendszer memória és a 22 bővítés meghajtó is, és a 16 helyi processzorral, valamint a 20 rendszer memóriával a 28 bővítő áramkör részét képezik. A 22 bővítő meghajtók kártyánként változnak és például 40 külső készülékeket, mint például kis számítógéprendszer (SCS) interfésznek megfelelő lemezmeghajtókat vezérelhetnek. A találmány egyik előnyös kiviteli példájának megfelelően a 12 kártyacsatlakozóhoz 24 konverter áramkör csatlakozik, amely egy jelet ad a 18 helyi buszra.

A 2. ábrán 11 nyomtatott áramköri lapon kialakított 10 bővítőkártya látható. A 11 nyomtatott áramköri lapon a 12 kártyacsatlakozó különálló 13 érintkezőket tartalmaz, amelyek a kártya mindkét oldalán egymástól egyenlő távolságban vannak elhelyezve (a rajzon az érthetőség kedvéért a szükségesnél kevesebb érintkező látható). A 32 rendszer csatlakozó 33 alaplaphoz van szerelve és (a rajzon nem ábrázolt) érintkezőket tartalmaz, amelyek a 12 kártyacsatlakozó mentén elhelyezett 13 érintkezőkhöz kapcsolódnak és meghatározzák a 42 bővítőhelyet. A 12 kártyacsatlakozó előnyösen egy apa típusú kártyaél csatlakozó, a 32 rendszer csatlakozó pedig egy anya típusú kártyaél csatlakozó. A 2. ábrával ellentétben a 3. ábra egy rövidített 32' rendszer csatlakozót ábrázol, amely a találmány szerinti megoldásra vezető problémát felvetet-

te.

A 4. és 5. ábrán a 32 és 32' csatlakozók érintkezőinek kiosztása látható 16-bites és 32-bites kialakítás esetén. A 6a és 6b ábrákon a 12 csatlakozó kiosztása látható az IBM PS/2 számítógépeiben alkalmazott mikrocsatorna busz specifikációjának megfelelő 34 rendszerbusz esetén, ahol az A jelek címeket és a D jelek adatokat jelölnek. Egy ilyen rendszer részletesebb további leírása megtalálható a "Personal System/2 Hardware Interface Technical Reference" kézikönyvben.

A 7. ábra a 24 konverter áramkör egy előnyös kiviteli alakját mutatja, amely a 6b ábrán látható 12 kártyacsatlakozó A77 érintkezőjére van kötve, és amely nem érintkezik a 16-bites rendszer 32' csatlakozójával (3. ábra), de érintkezik a 32-bites rendszer 32 csatlakozójának azon pontjával, amelyre +12 V DC feszültség van kivezetve (2. ábra). A 60 és 62 ellenállások feszültségosztóként működnek és a 64 elágazásnál egy logikai jelet állítanak elő és ez a jel vezérlőjelként kerül a 18 helyi buszon keresztül (1. ábra) a 16 processzor egyik bemeneti portjára.

A 30 központi rendszer (1. ábra) utasítása végrehajtásának normál műveleti sorrendje a 8. ábrán látható. Ez az algoritmus célszerűen egy az 1. ábrán bemutatott programozható 16 processzorral hajtható végre, amely például egy Intel 8032-es processzor lehet. Első 80 logikai lépésként az utasítást ki kell olvasni a 14 regiszterekből. Az utasítás feldolgozása a 82 logikai lépésben történik, amit egy végrehajtó egység a 10 bővítőkártya funkciójának megfelelően végez el. Ezt követően a 84 logikai lépésben történik az utasításfeldolgozási ciklus befejezése és a következő utasítás végrehajtásának előkészítése.

memóriáhozáférést igényel. Ha igen, akkor a 118 logikai lépés ellenőrzi a memória címeket, hogy azok nem lépik-e túl a bővítőhely által meghatározott korlátot. Ha bármelyik cím túllépi ezt a határt, akkor a 30 központi rendszer hibaüzenetet kap a 120 logikai lépésben, ellenkező esetben pedig az utasítás a 122 logikai lépésben végrehajtásra kerül.

Míg a leírásban a találmánynak csak néhány előnyös kiviteli alakját mutattuk be, szakember számára több változat és módosítás nyilvánvaló és kézenfekvő. Éppen ezért érthető, hogy a találmány nem korlátozódik a bemutatott kiviteli példákra, hanem az igénypontok határozzák meg a találmány tényleges oltalmi körét, amelyek kiterjednek bármilyen módosításra és változtatásra.

Szabadalmi igénypontok

1. Bővítőkártya számítógéphez, amelynek bővítőkártyák befogadására alkalmas, egy-egy rendszer csatlakozóval ellátott bővítőhelyei vannak, ahol legalább egy első és egy második csatlakozó konfiguráció található meghatározott érintkező pozíciókkal, valamint egy a bővítőkártyák megfelelő működését vezérlő kódolt utasításokat továbbító és adott érintkező pozíciókban tápfeszültséget biztosító rendszerbusszal, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy egy a bővítőhely csatlakozójához illeszkedő nyomtatott áramkörü lapon (11) a központi számítógép rendszerrel (30) együttműködő bővítő áramköre (28) van; a nyomtatott áramkörü lapon (11) kártyacsatlakozóval (12) van ellátva, amelynél az érintkezők (13) legalább egy része az első csatlakozó konfigurációnak megfelelő rendszer csatlakozó (32) érintkezőivel, illetve a második csatlakozó konfigurációnak megfelelő rendszer csatlakozó (32') érintkezőivel hozhatók kapcsolatba; a kártyacsatlakozó (12) egyik érintkezőjével összekötött, az érintkező villamos jellemzőjét érzékelő és ennek alapján egy első jelet előállító konverter áramköre (24) van, amely az érintkezőn keresztül össze van kötve az első csatlakozó konfigurációnak megfelelő csatlakozó (32) egyik érintkezőjével, de nem érintkezik a második csatlakozó konfigurációnak megfelelő rendszer csatlakozó (32') érintkezőivel; és végül egy, az első jelet fogadó és annak alapján a bővítőkártya működését módosító logikai hálózatot is tartalmaz.
2. Az 1. igénypont szerinti bővítőkártya, azzal jellemezve, hogy a konverter áramkör (24) feszültségosztót tartalmaz, és a kártyacsatlakozó (12) megfelelő érintkezőjén keresztül a második

csatlakozó konfigurációnak megfelelő rendszer csatlakozó fix potenciálon lévő érintkezőjéhez van csatlakoztatva.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti bővítőkártya, azzal jellemezve, hogy a logikai hálózat teszteli a működtető utasításokat és olyan utasítások esetén, amelyek a második típusú csatlakozó konfiguráció esetén nem hajthatók végre, hibaüzenetet ad vissza a központi rendszernek, és ahol a második típusú csatlakozó konfigurációt a konverter áramkör észleli.

(9 rajz, 11 ábra)

A meghatalmazott:



S.B.G. & K.
BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜGYVÉTELEK
ÉS SZABADALMI IRODA
1061 BUDAPEST, DALSZÓNYÁZ U. 10
TELEFON: 153-5733

3801/90

19 079

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

1/9

57921--

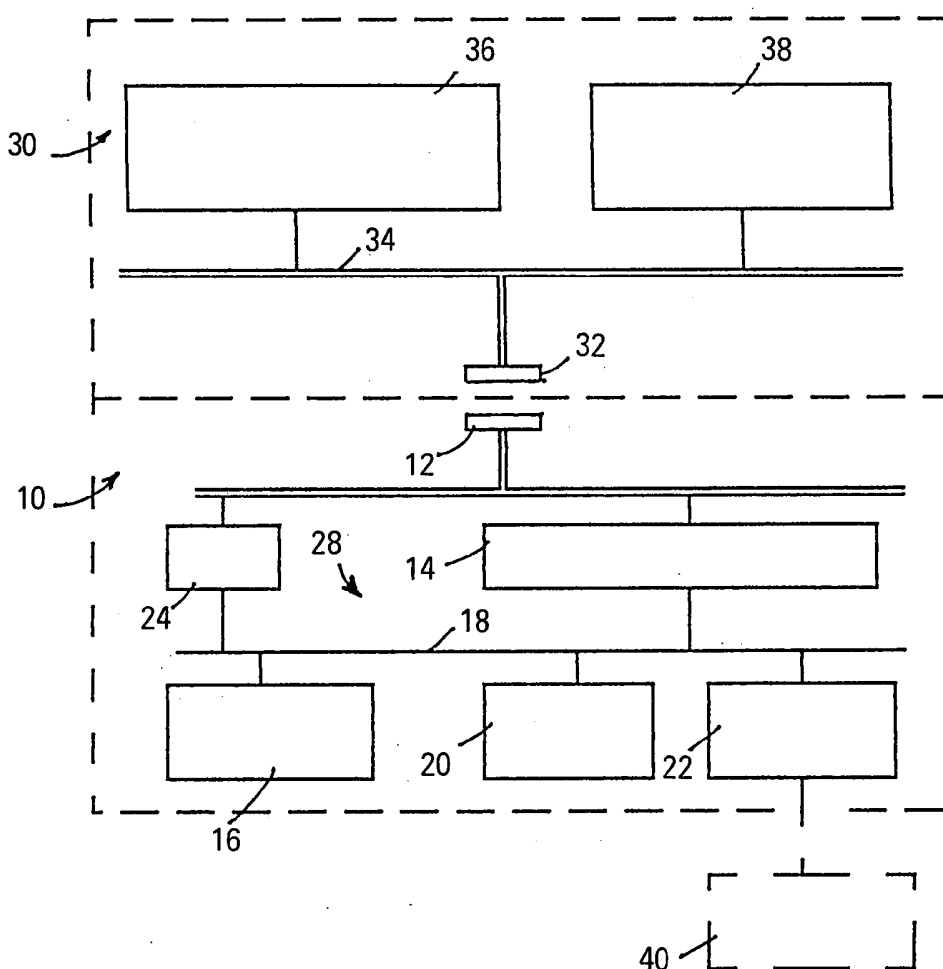


FIG.1

7804/90

19079

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

2/9

FIG. 2

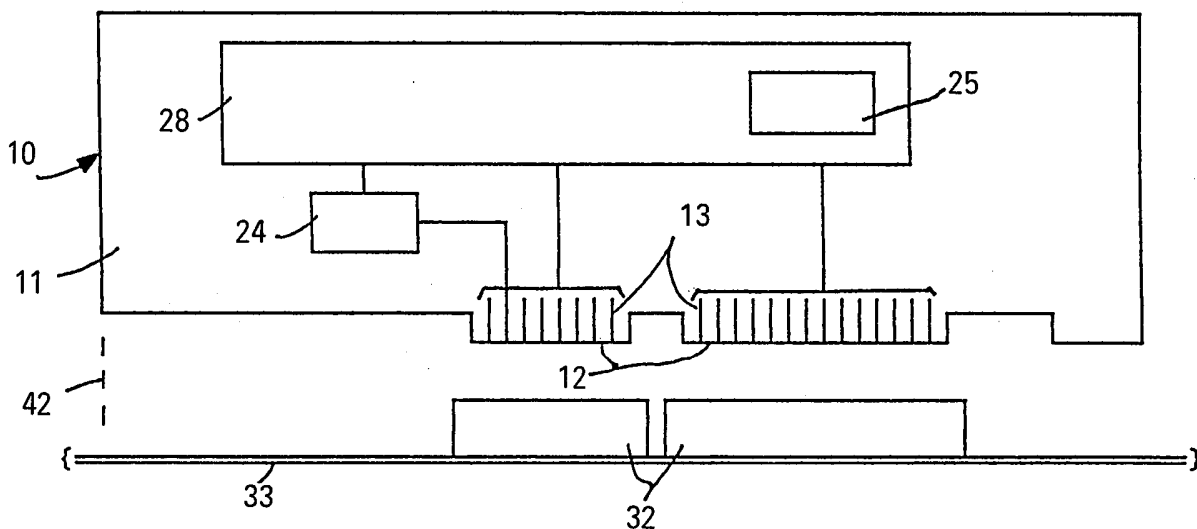
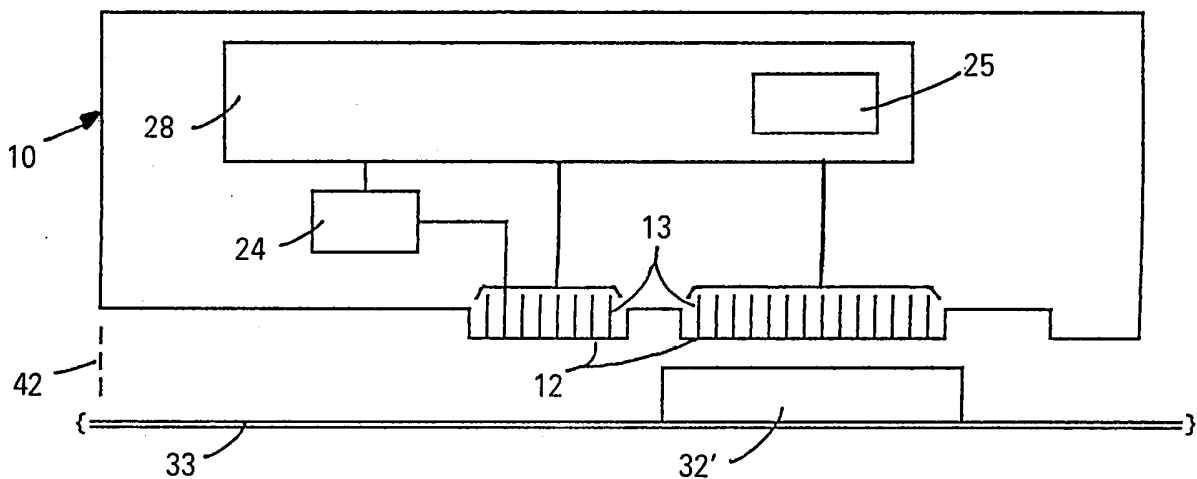


FIG. 3



7801/90

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

19079

3/9

FIG. 4

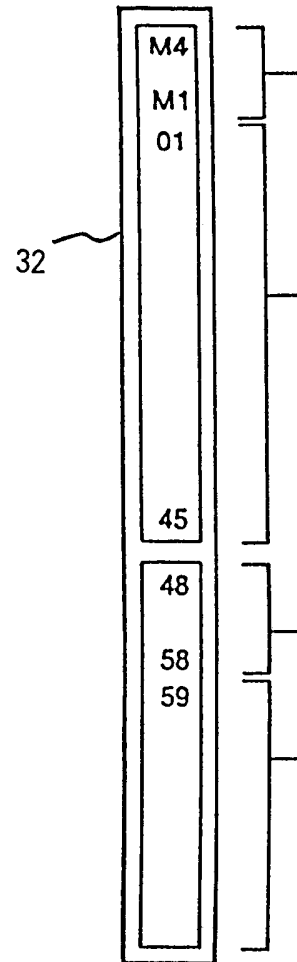
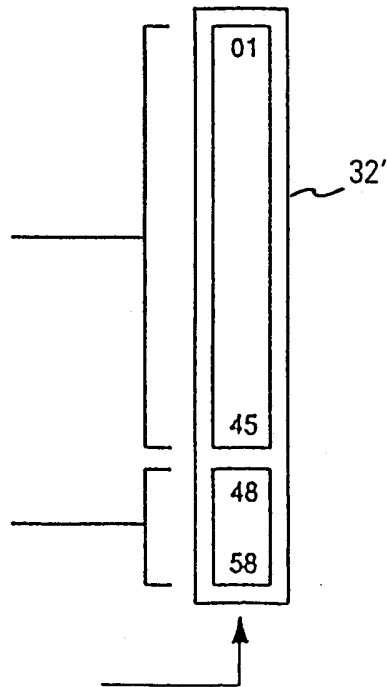


FIG. 5

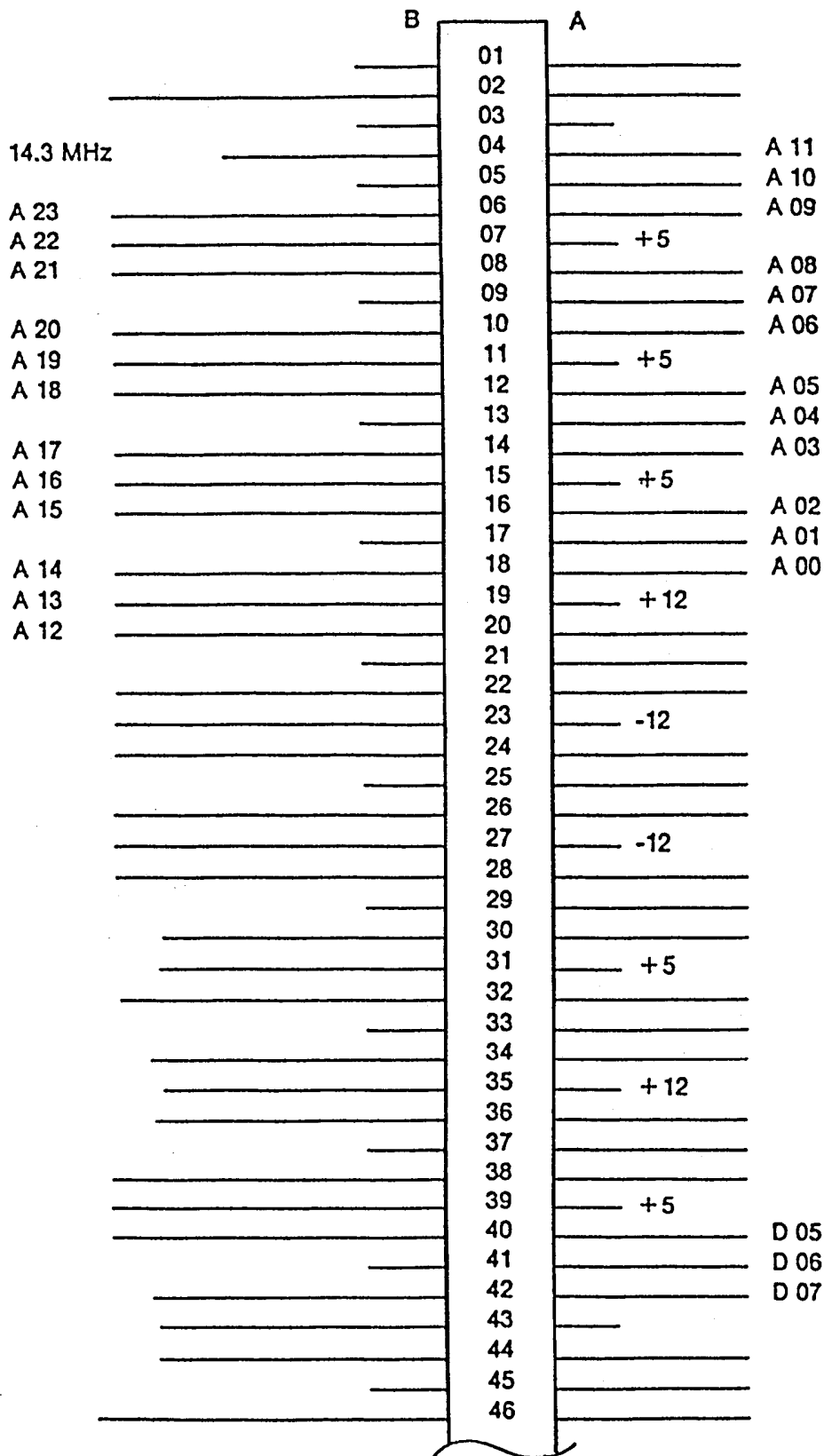
7801/90

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

19079

4/9

FIG. 6 A



3801/90

19079

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

5/9

FIG.6B

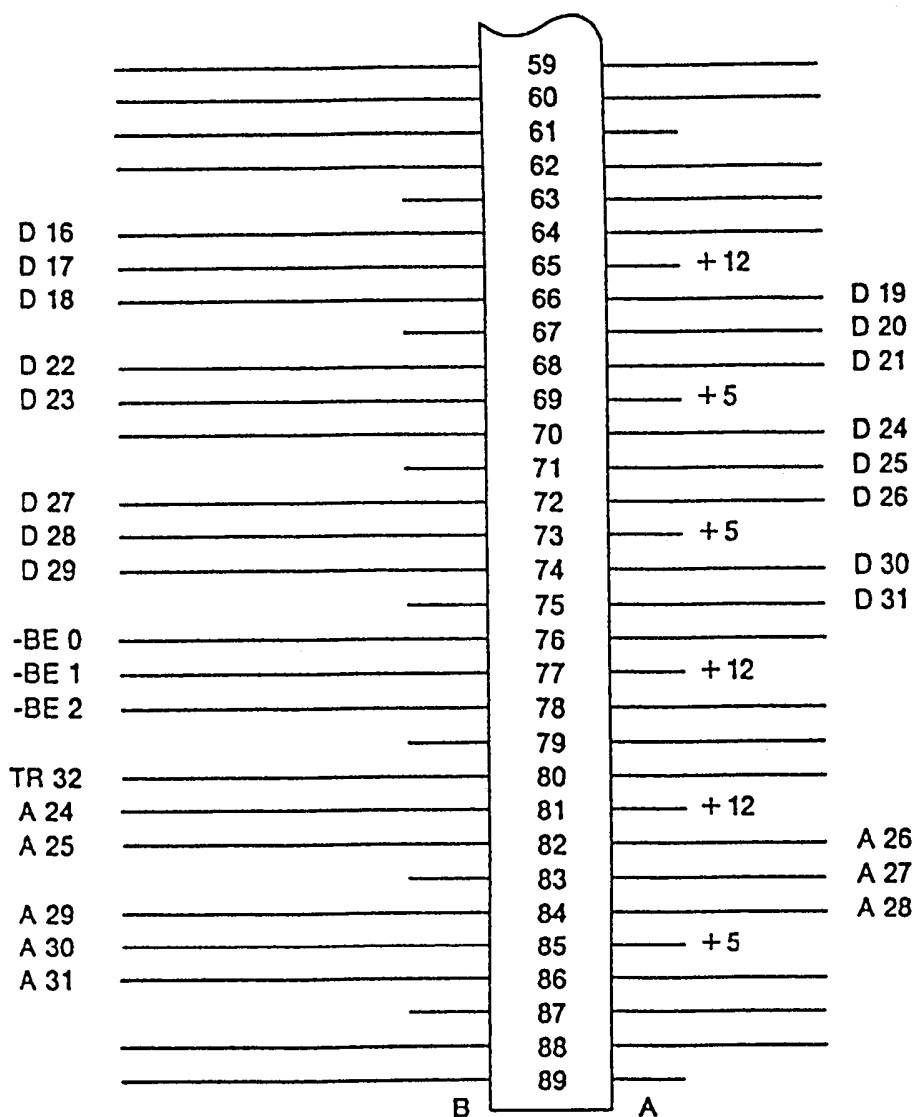


FIG. 7

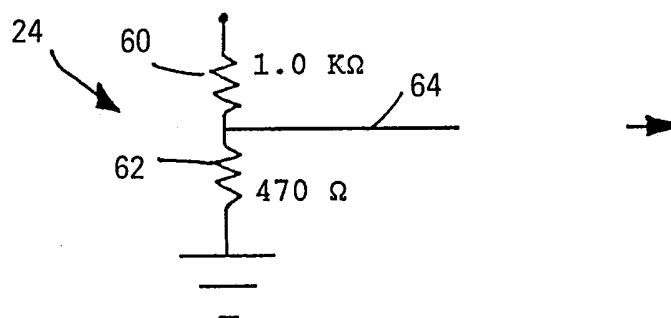
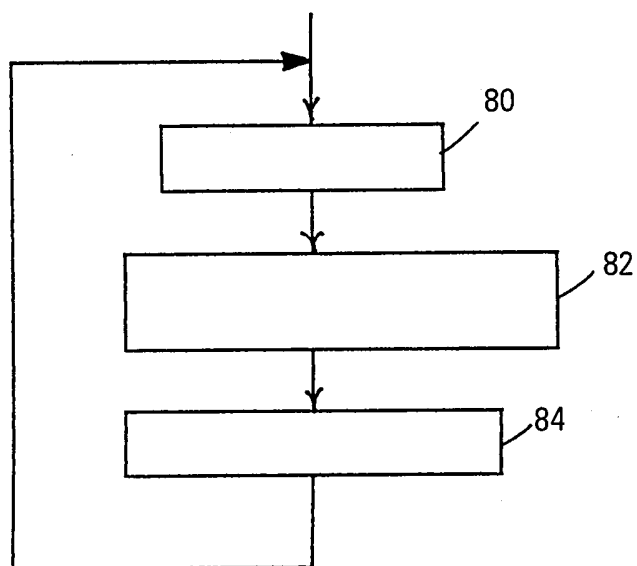


FIG. 8



J 804/90

19079

KÖZZÉTÉTEL
PÉLDÁNY

7/9

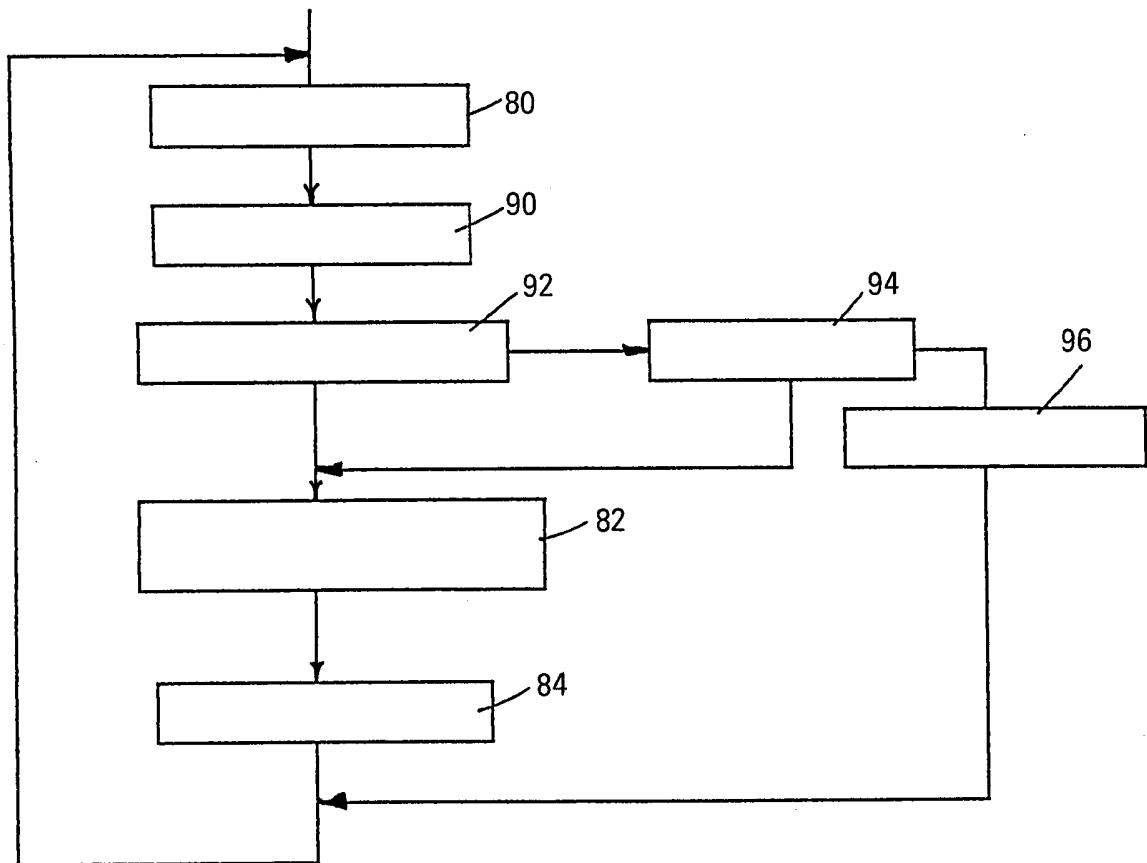


FIG. 9

Lab. Thuy

3801/90

19079

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

8/9

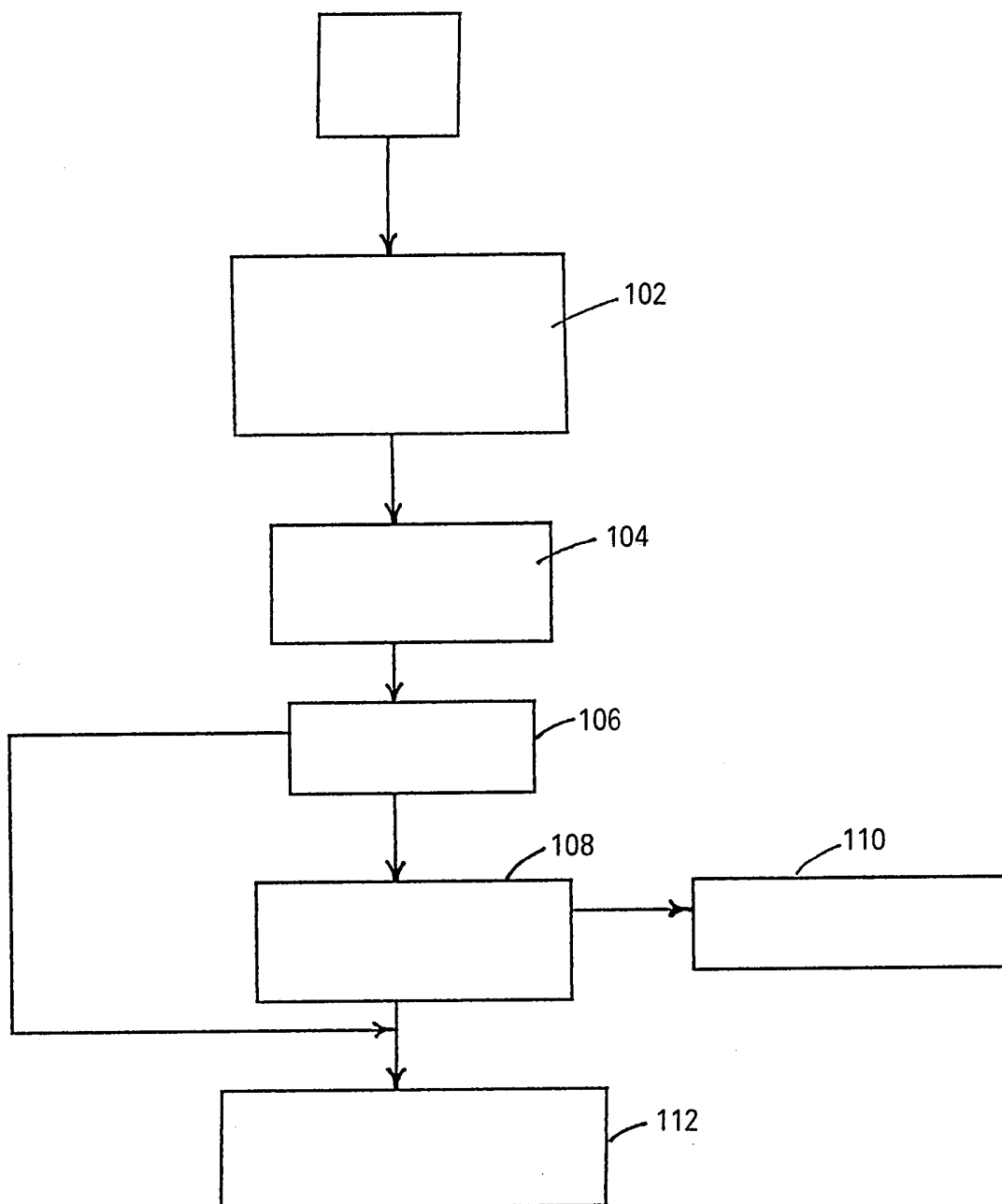


FIG. 10

3801/90

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

19079

9/9

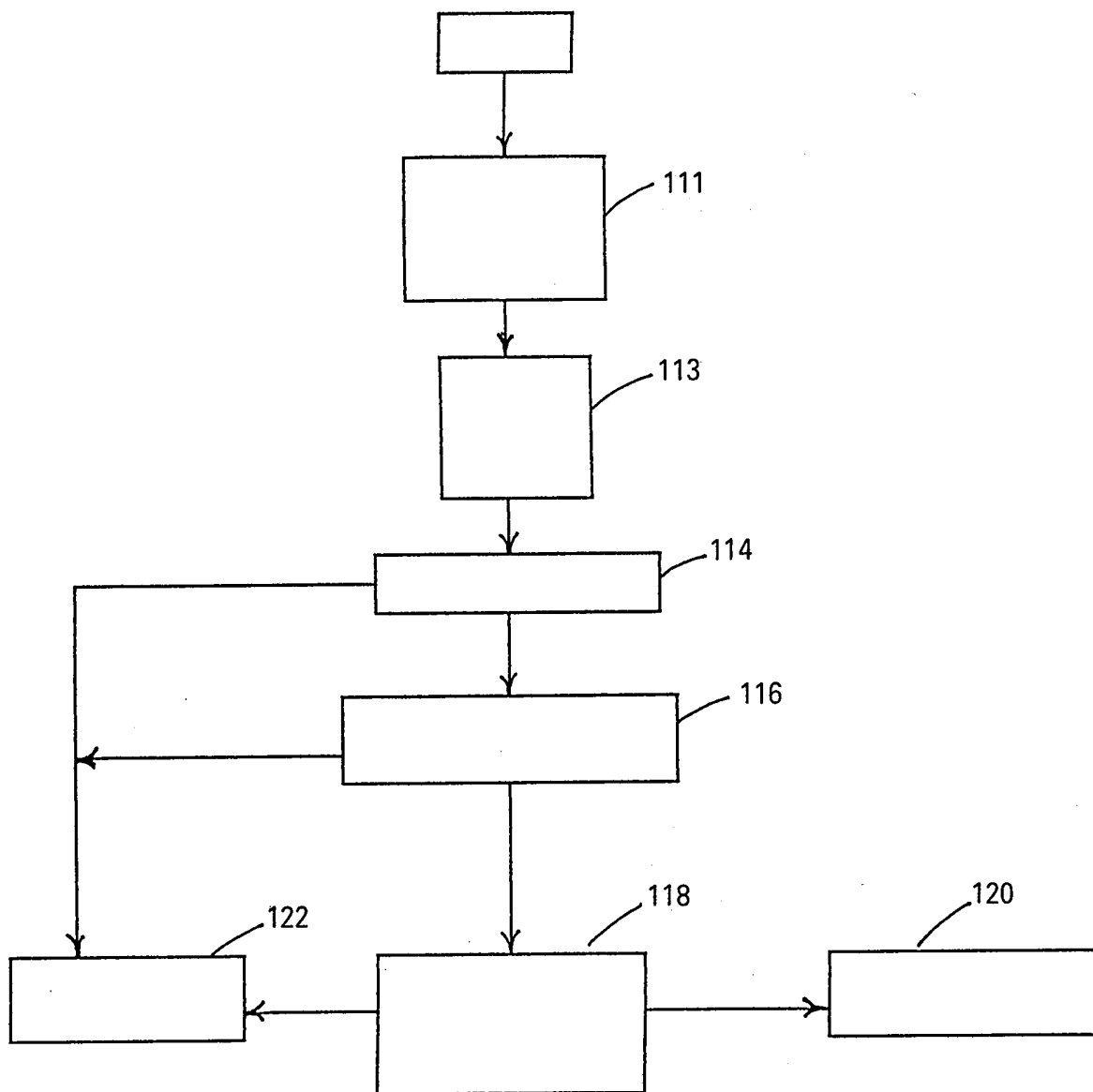


FIG. 11