

KIVONAT

Kapcsolási elrendezés végkészülékek egységes vezérlésére

A találmány tárgya kapcsolási elrendezés végkészülékek egységes vezérlésére. A kapcsolási elrendezés tartalmaz egy mikroprocesszort (2), egy buszvezérlőt (6) és egy címdekódolót (22). A mikroprocesszornak (2) van egy interfésze (7) végkészülékek fizikai vezérlésére, és egy interfésze (3) kétirányú kommunikációra a buszvezérlővel (6) egy első buszon (4) át. A buszvezérlőnek (6) van egy interfésze (5) kétirányú kommunikációra a mikroprocesszorral (2) az első buszon (4) át, egy interfésze (18) kétirányú kommunikációra egy második buszon (19, 20, 20a, 20b) át. A címdekódolónak (22) van egy interfésze a második buszhoz (21, 20, 20a, 20b) való rákötésre, amely a buszvezérlő (6) működését vezérli.

(1. ábra)

2001. 08.28. *gld*

S.B.G. & K.

Nemzetközi

Szabadalmi Iroda

H-1062 Budapest, Andrásy út 113.

Telefon: 34-24-950, Fax: 34-24-323

P 000 4 1 8 9

5036

101

71.335/MK

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

42

Kapcsolási elrendezés végkészülékek egységes vezérlésére

A találmány tárgya kapcsolási elrendezés végkészülékek, elsősorban előnyös módon vasúti pályaudvari létesítményekben alkalmazható optikai és/vagy akusztikai információs berendezések, többek között monitorok, kamerák, hangosbemondók, esőlemez kijelző táblák, érzékelő és/vagy működtető elemek és hasonló egységes vezérlésére.

Adott infrastruktúrákban jelenleg az a normális eset, hogy számos érzékelő és/vagy működtető elem számos, funkcióra orientált elrendezéshez van hozzárendelve. Ilyen elrendezések a világítási rendszerek, klíma- és szellőzőrendszerek, árnyékoló egységek, fűtőrendszerek, kommunikációs rendszerek, vízvezetéki és szivattyúrendszerek és hasonlóak. Általában nemcsak az adott készülékeket, hanem a hozzájuk tartozó érzékelő és/vagy működtető elemeket is különböző időben szerezték be, ezek különböző generációjúak, és a legkülönbözőbb interfészekkel és működtetési eljárásokkal rendelkeznek.

A jelen találmány különleges alkalmazási területei a vasúti pályaudvari létesítmények, ahol az utasok tájékoztatására különböző optikai és/vagy akusztikai információs berendezéseket alkalmaznak, és ehhez a végkészülékeket, többek között monitorokat, kamerákat, hangosbemondókat, esőlemez kijelző

táblákat, videótáblákat és hasonlókat az erre a célra szolgáló vezérlő berendezéseknek megfelelő információkkal el kell látniuk, és vezérelniük kell.

A Deutsche Bahn a pályaudvarain például jelenleg még a legkülönbözőbb gyártók utastájékoztató berendezéseit alkalmazza, úgyhogy az alkalmazott utastájékoztató berendezések tekintetében majdnem mindegyik pályaudvar egyedi. Ugyanez vonatkozik a pályaudvarokon az utastájékoztató berendezések és végkészülékeik vezérlésére szolgáló, meglévő vezérlő berendezésekre, amelyek különböző számítógéprendszereket és számítógép-hálózatokat tartalmaznak, és alapvetően az adott pályaudvar helyi adottságaihoz vannak adaptálva. Ezen körülmények miatt a forgalmi tájékoztatás és az utastájékoztató adatainak az egyes pályaudvarok közötti cseréje és az ellátás ezekkel az adatokkal rendszerint nem konzisztens. Az itt az utastájékoztató szempontjából fontos adatok például a menetrendi adatok, mégpedig a tervezett, a tényleges és várható (előre jelzett) menetrendi adatok, amelyek az utasokat például a vonatok menetéről, késéséről, a csatlakozási helyzetről és hasonlókról tájékoztatják.

Az információs berendezések pályaudvari létesítményekben alkalmazott végkészülékeinek szabványosítására és integrálására irányuló törekvések eddig megghiúsultak, mert egyrészt a pályaudvari létesítményekben a vezérlő berendezések és az információs berendezések csatlakoztatott végkészülékei közötti interfészekhez csak a tulajdonos részéről lehet hozzáférni, másrészt az információs berendezések cseréje költségek miatt is

ki van zárva. Így olykor előfordulhat, hogy a pályaudvari létesítményekben még meglévő régebbi végkészülékeket újabb vezérlő berendezésekhez kell csatlakoztatni. Ennek során nehézségeket okoz, hogy ezeknek a végkészülékeknek a dokumentációi a régi voltak miatt már nem állnak rendelkezésre. Ezért az ezeknek a végkészülékeknek az integrált vezérlése nehéz és részben teljesen lehetetlen.

A találmányunk elé kitűzött feladat a technika fentebb leírt állása alapján olyan kapcsolási elrendezés kidolgozása a bevezetésben leírt jellegű végkészülékek vezérlésére, amely a legkülönbözőbb fajtájú és a legkülönbözőbb gyártók által előállított végkészülékeket egymással közel tetszőlegesen felcserélhetővé és egységesen vezérelhetővé teszi.

Ezt a feladatot a bevezetésben leírt jellegű kapcsolási elrendezés tekintetében a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy az tartalmaz egy mikroprocesszort, egy buszvezérlőt és egy címdekódolót. A mikroprocesszornak van egy interfésze végkészülékek fizikai vezérlésére, és egy interfésze kétirányú kommunikációra a buszvezérlővel egy első buszon át. A buszvezérlőnek van egy interfésze kétirányú kommunikációra a mikroprocesszorral az első buszon át, és egy interfésze kétirányú kommunikációra egy második buszon át. A címdekódolónak van egy interfésze a második buszhoz való rákötésre, amely a buszvezérlő működését vezérli.

A találmány szerinti kapcsolási elrendezés a mikroprocesszor alkalmazása révén, a mikroprocesszor interfészén át lehetővé teszi a legkülönbözőbb fajtájú és a legkülönbözőbb

gyártók által előállított végkészülékek fizikai vezérlését. A mikroprocesszor a buszvezérlővel az első buszon át való két-irányú kommunikációra szolgáló interfészen keresztül adatokat, elsősorban vezérlési adatokat és állapotadatokat cserélhet egy vezérlő berendezéssel. Ennek során a vezérlő berendezés a végkészülékeket logikailag egy absztrakt szinten vezérli, amelyet a mikroprocesszor a csatlakoztatott végkészülékeknek megfelelően fizikai vezérléssé alakít át.

A találmány egyik előnyös kiviteli alakjában az interfész a végkészülékek fizikai vezérlése céljából egy LON-hálózathoz kapcsolódik. A találmány szerinti kapcsolási elrendezés ezzel egyszerűbbé teszi a végkészülékek fizikai vezérlését. A vezérlő berendezésnek most már csak a végkészülék logikai funkcionalitását, míg a végkészülékeknek a találmány szerinti kapcsolási elrendezés révén csak fizikai vezérlést kell figyelembe vennie.

A mikroprocesszor egy Neuron 3150, előnyös módon a Motorola cég MC143150 mikroprocesszora. Ez a végkészülékek fizikai vezérléséhez interfészként előnyös módon egy LON-buszt bocsát rendelkezésre, és így lehetővé teszi végkészülékek szerfelett egyszerűsített és szabványosított vezérlését interfészeként alkalmazott további mikroprocesszorok, úgymint UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) az RS485-höz és/vagy RS232-höz, analóg-digitális és digitális-analóg átalakítók, digitális be- és kimenetek és hasonlók révén. Ezeket előnyös módon különösen egyszerűen lehet a Neuron 3150 LON-buszán át vezérelni.

A mikroprocesszor egy 12C-buszon át kétirányúan van a buszvezérlővel összekötve. A 12C-busz lehetővé teszi, hogy a mikroprocesszor, illetőleg a buszvezérlő a buszon át olvassa és írja az adatokat, amelyeket a mikroprocesszor végkészülékek vezérlésére, a buszvezérlő egy vezérlő berendezésnek való továbbvezetésre alkalmaz. Ennek során a buszvezérlő a második buszt használja, amely előnyös módon ISA-busz. Az ISA-buszrendszer alkalmazása lehetővé teszi a találmány szerinti kapcsolási elrendezés csatlakoztatását egy hagyományos számítógépes hálózatra, továbbá lehetővé teszi számítógépek (PC-k) használatát vezérlő berendezésként. Ekkor a vezérlő berendezésként szolgáló számítógépen olyan program fut, amely a vezérlő berendezés részéről a végkészülékek tisztán logikai vezérlését valósítja meg, például a számítógép képernyőjén lévő egy grafikus felhasználói felület révén, amely lehetővé teszi a végkészülékek „egérkattintással” történő vezérlését. A találmány egyik kiviteli alakjában az alkalmazott buszvezérlő a Philips cég PCF8584 buszvezérlője.

A találmány egyik különösen előnyös kiviteli alakja szerint ez a PC dugaszolható kártyájaként, előnyös módon PC104-formátumban van kialakítva. Ez lehetővé teszi a találmány szerinti, végkészülékek vezérlésre szolgáló kapcsolási elrendezés közvetlen dugaszolását egy számítógépbe, és lehetővé teszi a számítógép által rendelkezésre bocsátott buszrendszer, rendszerint egy ISA-busz használatát.

A találmány egy további különösen előnyös kiviteli alakjában a kapcsolási elrendezés busz-meghajtóként alkalmazható.

Evégett a találmány szerinti kapcsolási elrendezés előnyös módon dugaszolható kártyaként be van helyezve egy számítógép buszrendszerébe, és a mikroprocesszor szoftver-technikailag, például EEPROM-jának módosításával úgy kerül alkalmazásra, hogy a találmány szerinti kapcsolási elrendezés a számítógép számára létrehozza az ISA-busz illesztését a mikroprocesszor első buszához, vagyis előnyös módon a LON-buszhoz. A végkészülékek ezután a találmány szerinti kapcsolási elrendezést a végkészülékek fizikai vezérlésére alkalmazzák. Ekkor a találmány szerinti, a számítógép részéről alkalmazott kapcsolási elrendezés és a találmány szerinti, a végkészülékek részéről alkalmazott kapcsolási elrendezés az első buszon át, vagyis egymással össze van kötve. A találmány szerinti, a számítógép részéről alkalmazott kapcsolási elrendezés így buszmeghajtóként szolgál.

A címezéshez előnyös módon címdekódolóként 8-bites komparátort, előnyös módon egy 74HCT688-at alkalmazunk. Ekkor előnyös módon a címdekódoló a buszvezérlő chipválasztóját [chip-select] aktiválja. Így biztosítható, hogy a mikroprocesszor, a buszvezérlő és egy második buszon át a buszvezérlővel összekötött vezérlő berendezés közötti adatkommunikáció ellenőrzötten és hibátlanul folyjon le.

A találmány szerinti kapcsolási elrendezés fontos tulajdonsága, hogy mindössze a mikroprocesszorban (Neuron) lévő szoftver cseréjével két különböző üzemmódban alkalmazható. Az ilyen jellegű más kapcsolási elrendezések nem rendelkeznek ezzel a tulajdonsággal.

Az egyik üzemmódban a találmány szerinti kapcsolási elrendezés közvetlenül rádugaszolható egy dugaszolható PCT-kártya, előnyös módon egy dugaszolható PC104-kártya logikai részére, és átveheti az ISA-busz vagy egy másik kommunikációs rendszer logikai részére való csatolásnak, az adatok konvertálásának, valamint a vezérelendő végkészülék különböző interfészeken, így például digitális I/O-kon, analóg I/O-kon vagy RS485/RS232-n át történő vezérlésének feladatát. Ennek során az adatok egy vezérlő berendezés részéről közvetlenül, általában TCP/IP-on át, Ethernet-en át jutnak a kapcsolási elrendezésig, konkrétan a végkészülékben lévő, Ethernet-adapterrel ellátott, dugaszolható PC104-kártya logikai részéig.

A második üzemmódban a találmány szerinti kapcsolási elrendezést hálózati adapterként, mintegy Ethernet-adapterként lehet alkalmazni. Ekkor a találmány szerinti kapcsolási elrendezés egyrészt közvetlenül rá van dugaszolva egy dugaszolható PC104-kártya logikai részére, és átveszi az ISA-busz vagy egy másik kommunikációs rendszer logikai részére való csatolásnak a feladatát és a biztosított átvitelt a végkészülék-oldalon rendszerint meglévő kábelezés LON-hálózatán át, másrészt be van helyezve a végkészülékbe, és átveszi a következő feladatokat: a LON-buszon át adatokat vesz, az adatokat konvertálja, és a vezérelendő végkészüléket különböző interfészeken, így például digitális I/O-kon, analóg I/O-kon vagy RS485/RS232-n át vezérli.

Találmányunkat, a találmány további részleteit, jellemzőit és előnyeit annak példaképpeni kiviteli alakja kapcsán is-

mertetjük részletesebben ábráink segítségével, amelyek közül az

1. ábra a találmány szerinti vezérlő kapcsolási elrendezés különböző építőegységeinek, valamint ezek strukturális és funkcionális kapcsolatainak elvi elrendezése, a

2. ábra a találmány szerinti vezérlő kapcsolási elrendezés első része, a

3a., 3b ábra a találmány szerinti vezérlő kapcsolási elrendezés második része.

Az 1. ábrán áttekintésben látható a jelen esetben dugaszolható PC104 kártyaként kialakított 1 vezérlő kapcsolási elrendezés különböző építőegységeinek, illetőleg alkotóelemeinek elvi elrendezése. Az 1 vezérlő kapcsolási elrendezés tartalmaz egy 2 mikroprocesszort, a jelen esetben egy Neuron 3150-et, amely egy 3 interfészen át, egy 4 buszrendszeren át kétirányúan össze van kötve egy 6 buszvezérlő 5 interfészével. A 4 buszrendszert a jelen esetben egy 12C-busz képezi. A 2 mikroprocesszor tartalmaz továbbá egy 7, illetőleg 7' interfészt, amely végkészülékek fizikai vezérlése végett egy buszrendszerhez, a jelen esetben egy LON-buszhoz, illetőleg SPI-buszhoz csatlakozik. Az utóbbi kétirányú összeköttetésben van a 9 és 10 interfészegységgel. Ezek megfelelő 13 buszrendszereken és analóg 14 jelvezetékeken át különböző, 15, 16 és 17 interfészeket vezérelnek végkészülékek közvetlen fizikai rákötése végett, többek között itt nem ábrázolt vezetékeken át. A 6 buszvezérlőt egy további, 18 interfészen át a 19 buszrendszer kétirányúan, közvetlenül összeköti egy 20 buszrendszer-

csatlakozóval. A 19 buszrendszer és a 20 buszrendszer-csatlakozó a jelen esetben ISA-buszként van kialakítva. A 20 buszrendszer-csatlakozó tartalmaz egy 20a AT-buszt és egy 20b XT-buszt. A 20 buszrendszer-csatlakozóra egy 21 buszrendszeren át, megfelelő 23 interfészen keresztül egy 22 címdekódoló csatlakozik. A 22 címdekódoló itt ellenőrzi, hogy az 1 vezérlő kapcsolási elrendezésnek egy itt nem ábrázolt vezérlő berendezés részéről a 20 buszrendszer-csatlakozón át megszólított címezése adott-e, és az 1. ábrán látható 24 összeköttetésen, egy úgynevezett csipválasztón át aktiválja a 6 buszvezérlőt, úgyhogy a 2 mikroprocesszor a 4 buszrendszeren, a 6 buszvezérlőn és a 19 buszrendszeren át egy vezérlő berendezéssel adatokat tud cserélni, amelyeket a 2 mikroprocesszor a 8, illetőleg 8' buszrendszeren, a 9 vagy 10 interfészegységen, a 12 buszrendszeren vagy analóg 14 jelvezetékeken és a 15 vagy 17 interfészen át a végkészülékekre azok fizikai vezérlése végett átvisz, illetőleg a 4 buszrendszeren és a 11 és 32 interfészegységen, a 14 és 31 buszrendszeren és a 17 és 30 buszrendszeren át átvisz. Az 1. ábrán látható továbbá a 25 és 26 építőegység, amelyek a 19 buszrendszeren, illetőleg 20 buszrendszer-csatlakozón lévő átviteli csatornák címezésére és beállítására szolgálnak.

A 2. ábrán az 1. ábra szerinti 1 vezérlő kapcsolási elrendezés látható. Ezen a különböző meghajtó fokozatokat és összekötő vezetékeket expliciten nem ábrázoltuk. Ahogyan ez a 2. ábrán látható, a 22 címdekódolót egy 74HCT688 típusú 8-bites komparátor képezi. A 25 építőegységen át megfelelő beál-

lítás, úgynevezett jumper-állítás esetén előre megadható egy 8-bites cím az 1 vezérlő kapcsolási elrendezés számára, amely a 21 buszrendszer (ISA-busz) részéről fennálló megfelelő címezés esetén a 6 buszvezérlő, a jelen esetben PCF8584 típusú buszvezérlő 24 összeköttetését (csipválasztóját) aktiválja, és lehetővé teszi a kétirányú adatszert a 20 buszrendszer-csatlakozón át egy itt nem ábrázolt vezérlő berendezés részéről a 4 buszrendszerrel (I2C-busszal) és így a 2 mikroprocesszorral.

A 3a. és 3b. ábrán az 1 vezérlő kapcsolási elrendezés további része látható. Itt a 3a. és 3b. ábrán V1-gyel és V2-vel jelölt vezetékek össze vannak kötve egymással. A 3b. ábrán látható a 2 mikroprocesszor, amely a 4 buszrendszeren (I2C-buszon) át kétirányúan össze van kötve a 6 buszvezérlővel (ISA). A 2 mikroprocesszort, a jelen esetben a Motorola cég MC143150 típusú Neuron 3150 mikroprocesszort a V1 jelű vezetékek összekötik a 3a. ábrán látható 27 és 28 tároló építőelemmel. A 27 tároló építőelem egy RAM, a 28 tároló építőelem egy flash-EPROM. A 3. ábrán látható továbbá, hogy a 2 mikroprocesszort különböző jelvezetékek, a jelen esetben egy SPI-busz, egy I2C-busz és egy LON-busz összeköti különböző, 9, 10, vagyis 10a és 10b, 11 és 29 buszrendszerekkel, amelyek a 12, 13, 14 és 31 buszrendszeren át vezérlik a végkészülékek közvetlen fizikai vezérlésére szolgáló 15, 16, 17 és 30 buszrendszerrel. A 9 interfészegységet úgynevezett free topology transceiver képezi, amely a 12 buszrendszeren és a 15 interfészen át egy LON-buszt bocsát rendelkezésre. A 29 interfészegy-

séget, a jelen esetben egy PCF8574AT egységet úgynevezett be-
meneti-kimeneti bővítő (expander) képezi, amely a 31 buszrend-
szeren és a 30 interfészen át különböző digitális be- és kime-
neteket bocsát rendelkezésre. A 10 interfészegység, egy úgyne-
vezett UART (Universal Asynchron Receiver Transmitter) a 10
interfészegység 10a interfészelemén, a jelen esetben egy MAX-
518-on és 10b interfészelemén, a jelen esetben egy MAX-3100-on
át, a 13 buszrendszeren és a 16 interfészen át egy RS232-, il-
letőleg RS485-csatlakozót bocsát a végkészülékek rendelkezésé-
re. A 11 interfészegység egy analóg-digitális/digitális-analóg
átalakító, a jelen esetben AD7417BR típusú átalakító, amely a
14 jelvezetéken és a 17 interfészen át lehetővé teszi végké-
szülékek csatlakoztatását az 1 vezérlő kapcsolási elrendezés-
re.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Kapcsolási elrendezés végkészülékek egységes vezérlésére, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y tartalmaz egy mikroprocesszort (2), egy buszvezérlőt (6) és egy címdekódolót (22); a mikroprocesszornak (2) van egy interfésze (7) végkészülékek fizikai vezérlésére, és egy interfésze (3) kétirányú kommunikációra a buszvezérlővel (6) egy első buszon (4) át; a buszvezérlőnek (6) van egy interfésze (5) kétirányú kommunikációra a mikroprocesszorral (2) az első buszon (4) át, egy interfésze (18) kétirányú kommunikációra egy második buszon (19, 20, 20a, 20b) át; a címdekódolónak (22) van egy interfésze a második buszhoz (21, 20, 20a, 20b) való rákötésre, amely a buszvezérlő (6) működését vezérli.

2. Az 1. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a mikroprocesszor (2) egy Neuron 3150, előnyös módon a Motorola cég MC143150 mikroprocesszora.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a buszvezérlő (6) a Philips cég PCF8584 buszvezérlője.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a címdekódolót (22) 8-bites komparátor, előnyös módon egy 74HCT688 képezi.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a címdekó-

doló (22) a buszvezérlő chipválasztóját [chip-select] (24 összeköttetés) aktiválja.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y az interfész (7) a végkészülékek fizikai vezérlése végett egy LON-hálózatot (8 buszrendszert) szólít meg.

7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a végkészülékek fizikai vezérlése analóg-digitális/digitális-analóg átalakítón, előnyös módon AD7417BR típusú átalakítón át történik.

8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a végkészülékek fizikai vezérlése egy UART-n (Universal Asynchron Receiver Transmitter) át, előnyös módon RS485-nek megfelelő MAX-518-on, illetőleg RS232-nek megfelelő MAX-3100-on át történik.

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a végkészülékek fizikai vezérlése egy LON-buszon át történik.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y az első busz (4 buszrendszer) egy 12C-busz.

11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y a második busz (19, 20, 20a, 20b) egy ISA-busz.

12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási

elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y busz-
meghajtóként alkalmazható.

13. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási
elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , h o g y duga-
szolható kártyaként, előnyös módon PC104-formátumban van ki-
alakítva.

2001.08.29.

Gyid.

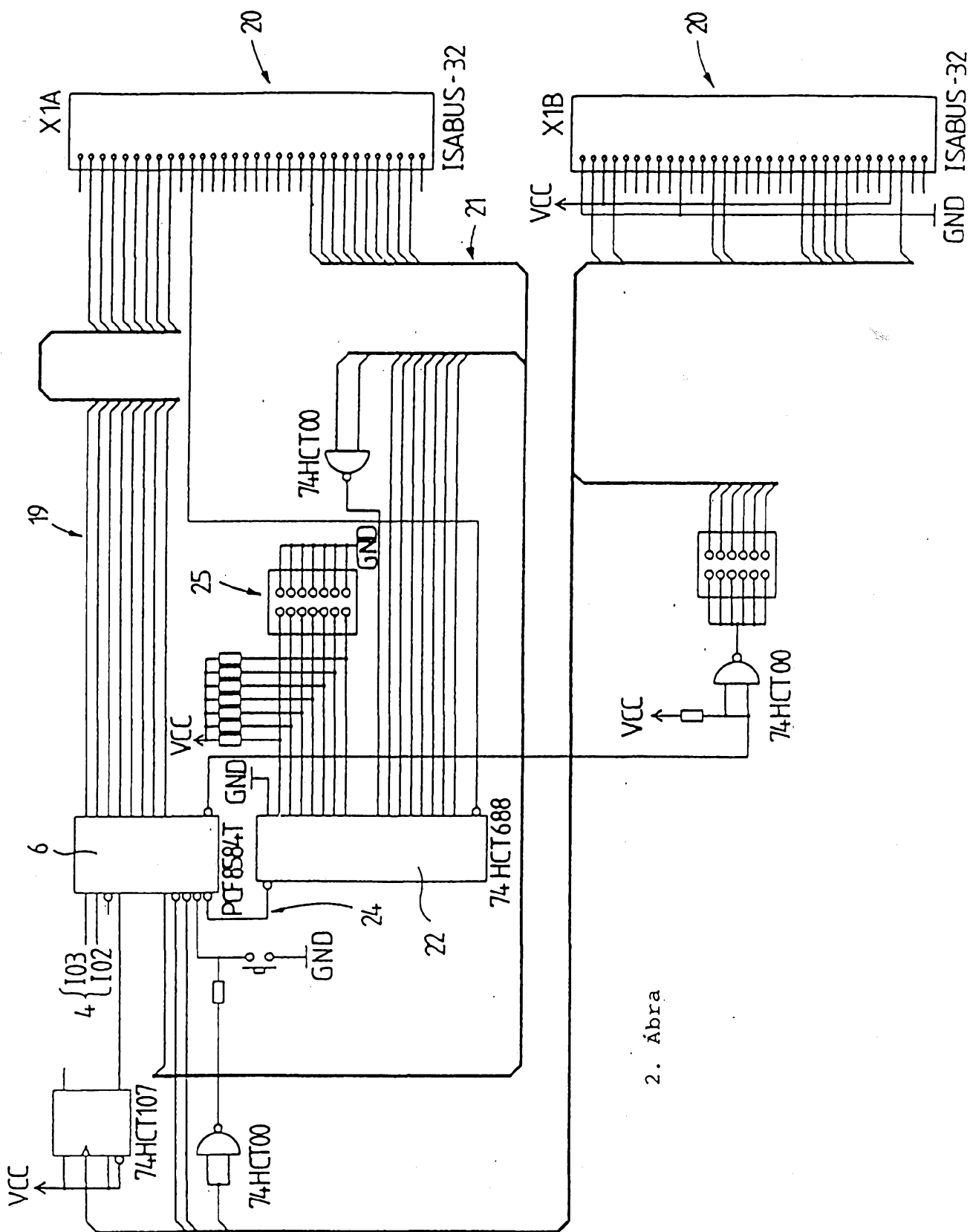
A meghatalmazott

Hlap rajz, 4. ábra
(1. ábra)

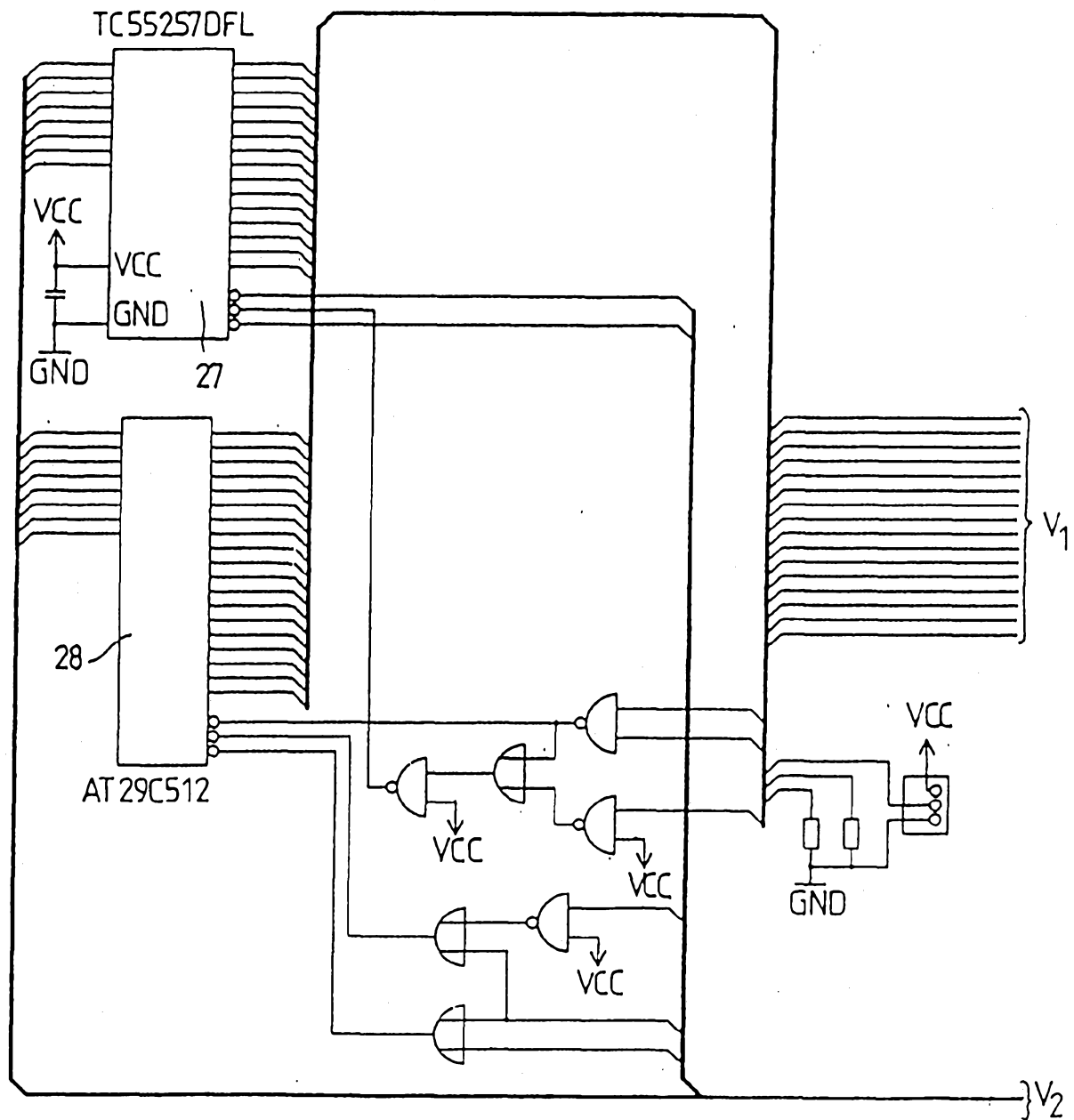


Dr. János J. J. J.
J. J. J. J. J. J. J.
J. J. J. J. J. J. J.
J. J. J. J. J. J. J.
J. J. J. J. J. J. J.
J. J. J. J. J. J. J.

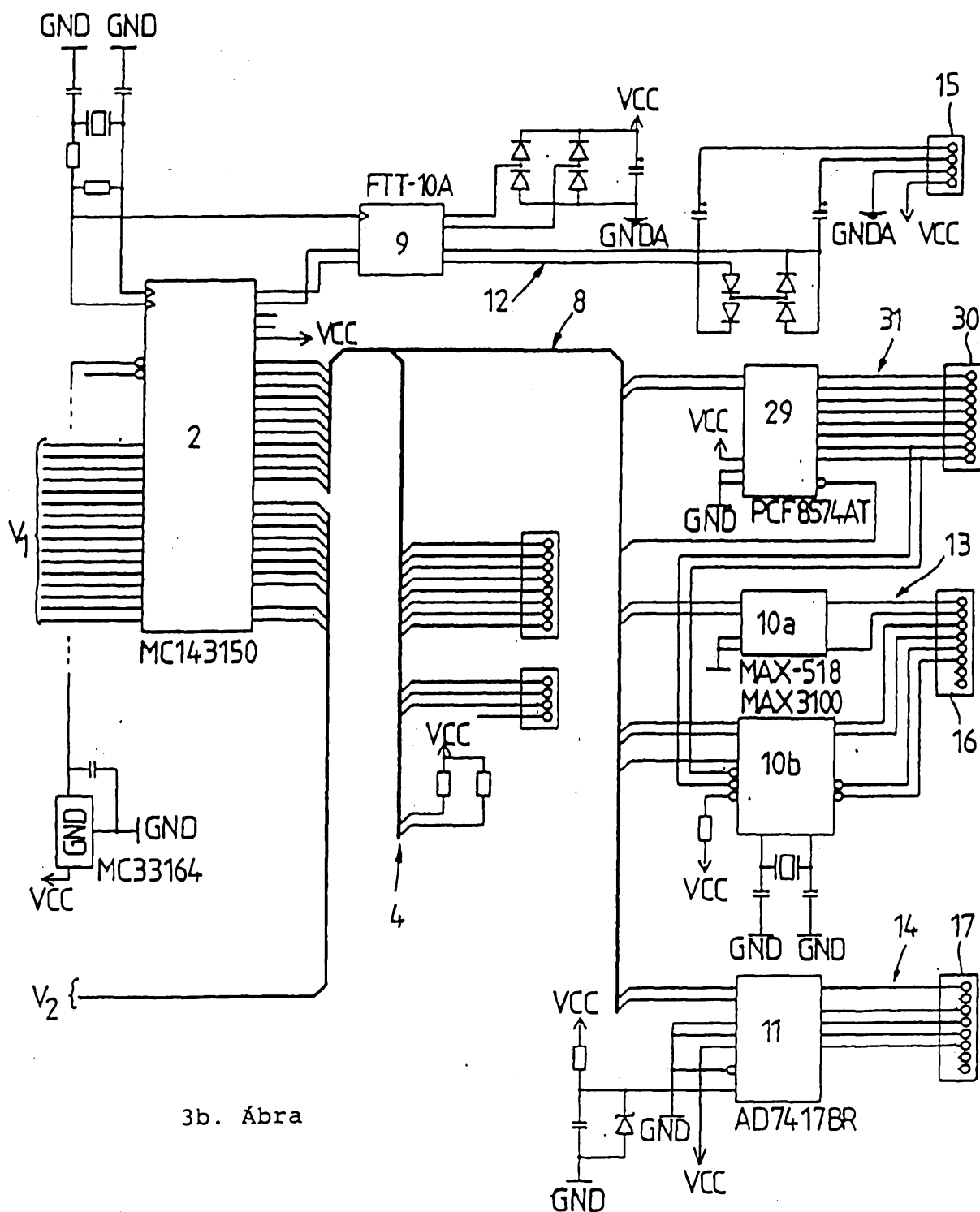
1. Ábra



2. Ábra



3a. Ábra



3b. Ábra