

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3717**

(51) Int.Cl.⁵: **G11C 7/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP1497**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 11 25**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 06 26**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 02 26**

(60) SU duomenys: **SU 4895694, 1991 06 03**

(31,32,33) Prioritetas: **9001527, 1990 06 04, ES 9002682, 1990 10 23, ES 9100202, 1991 01 25, ES**

(72) Išradėjas:
Miguel Sosa-Quintana, ES
Eusebio Bautista-Vizcaino, ES

(73) Patent savininkas:
UNION ELECTRICA DE CANARIAS, S. A., Avda. Jose Ramirez Bethencourt, 22, 35004 Las Palmas De Gran Canaria, ES

(74) Patentinis patikėtinis:
Reda Žabolienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Autonominė duomenų skaitymo ir registracijos sistema

(57) Referatas:

Šis išradimas nagrinėja autonominę impulsinę centralizuotą duomenų skaitymo ir registracijos sistemą, skirtą matuoklių generuojančių arba siunčiančių impulsinius signalus, parodymų operatyviai apskaitai.

Išradimo objekto pagrindinė paskirtis yra vandens, dujų ar elektros energijos vartojimo kontrolė, tačiau sistema plačiau gali būti naudojama telefono ar telekso ryšiuose, taip pat kituose įrenginiuose, kur yra generuojami arba perduodami impulsiniai signalai.

Išradimas nagrinėja visiškai automatizuotą daugelio matuoklių registravimo sistemą, kuri nedaro klaidų, būdingų žmogui.

LT 3717 B

Ivairių matuoklių parodymai gali būti skaitomi tiesiogiai arba per atstumą - radijo ryšio priemonėmis ar pan., naudojant portatyvų skaitymo procesorių arba įprastą kompiuterį.

Kitas išradimo tikslas yra apklausiamų matuoklių skaičiaus padidinimas, naudojant paprastą ir nebrangų techninį sprendimą.

Pagrindinis šio išradimo tikslas, kuris taip pat at-
sispindi šio išradimo pavadinime, yra automatinė impul-
sinė centralizacija duomenų skaitymo ir registracijos
sistema, skirta matuoklių, generuojančių arba siun-
čiančių impulsinius signalus, parodymų operatyviai ap-
skaitai.

Išradimo objekto pagrindinė paskirtis yra vandens, dujų
ar elektros energijos vartojimo kontrolė, tačiau sis-
tema plačiau gali būti naudojama telefono ar telekso
ryšiuose, taip pat kituose įrenginiuose, kur yra ge-
neruojami arba perduodami impulsiniai signalai.

Išradimas nagrinėja visiškai automatizuotą daugelio ma-
tuoklių registravimo sistemą, kuri nedaro klaidų, bū-
dingų žmogui.

Įvairių matuoklių parodymai gali būti skaitomi per
atstumą - radijo ryšio priemonėmis ar panašiai, naudo-
jant portatyvų skaitymo procesorių ar įprastą kompiu-
terį.

Kitas išradimo tikslas yra apklausiamų matuoklių skai-
čiaus padidinimas, naudojant paprastą ir nebrangų tech-
ninį sprendimą.

Šio išradimo taikymo sritis atitinka Europatentą
Nr. 0.342.146 ir Vokietijos patentą P 3618316.

Vokietijos patente P 3618316 nagrinėjimas energijos
vartojimo duomenis registruojantis ir juos perduodantis
įrenginys, kuris taikomas dabartinės energijos varto-
jimo sistemose atitinkamai sunaudotai energijai matuoti
energijos tiekimo linijose, naudojant paskirstytus ma-
tuoklius, kurių parodymai yra perduodami linijoms iš
energijos vartojimo vietos į energijos tiekimo vietoje
esanti distanciniu būdu valdomą skaitymo stotį. Tokia

sistema taip pat kartu registruoja energijos tiekimo trikdžius, kurie perduodami per pranešimų siųstuvus, distanciniu būdu susietus su skaitymo stotimi, be to, duomenys apie energijos tiekimo trikdžius gali būti
5 perduodami kartu su energijos vartojimo duomenimis priešinga kryptimi ir kartu su energijos perdavimo linijų srautais į energiją gaminančią stotį.

Tokios sistemos trūkumas yra tas, kad ji gali būti
10 naudojama tik tose vietose, kur yra energijos vartojimo kontrolės įrenginiai, ir, be to, sistemai yra būtina informacijos tarp energijos vartojimo vietos ir energijos gaminimo stoties ryšio linija ir distancinio matuoklių duomenų skaitymo energijos vartojimo vietose
15 įrenginiai, kurių perduodama informacija turi būti sinchronizuojama, todėl tokia sistema yra sudėtinga bei brangi, ir jos techninis relizavimas yra labai sudėtingas, be to, yra sudėtinga ir jos eksploatacija.

Kitas šios analizuojamos sistemos, kuri aprašyta aukščiau minėtame Vokietijos patente, trūkumas yra tas, kad ji turi ribotų taikymo galimybių, nes jos distancinis duomenų skaitymo įrenginys gali prijungti santykinai mažą vartotojų skaičių, be to, šį skaičių yra sunku
25 padidinti, neįvedant į sistemą naujų tokių pačių įrenginių, o tai yra sudėtinga ir gerokai padidina finansines išlaidas.

Reziumuojant galima prieiti prie išvados, kad techninis sprendimas, kuris aprašytas minėtame Vokietijos patente, yra sudėtingas ir neekonomiškas.
30

Aukščiau minėtame Europos patente yra nagrinėjamas įrenginys, nustatantis ryšį tarp elektros energijos matuoklio, turinčio tokią valdymo schemą, kuri matavimo duomenis pateikia atitinkamų išėjimo signalų pavidalu, ir manipuliuojamą ryšio priemonę, kuri kartu su minėtu
35

matuokliu yra atviri ir veikiami tiesioginės ir netiesioginės saulės šviesos.

Pažymėtina, kad minėtame Europos patente aprašytame
 5 įrenginyje ryšys tarp matuoklio ir manipuluojamos
 ryšio priemonės yra realizuojamas tam tikru atstumu,
 naudojant infraraudonuosius spindulius, kuriems gene-
 ruoti ir priimti yra naudojami specialūs keitikliai ir
 grandinės. Šalutinis spinduliavimas verčia įrenginiuose
 10 įrengti papildomų grandinių, registruojančių taip pat
 ir patenkantį netiesioginį saulės spinduliavimą tam
 tikrame spektriniame diapazone, kurios formuoja nuo-
 latinės srovės pavidalo charakteringą išėjimo signalą,
 kurio dydis atitinka tokio šalutinio spinduliavimo in-
 15 tensyvumą, kad būtų registruojama tik naudinga in-
 formacija, kurią siunčia ryšio priemonė.

Analizuojamas žinomas įrenginys matuoklyje turi šviesai
 jautrią priėmimo priemonę priekinės panelės vidinėje
 20 pusėje, ši panelė turi turėti angą, sutapdintą pagal
 ašį su fotodiodu, ir turi būti padaryta taip, kad ap-
 ribotų netiesioginį šalutinį spinduliavimą iš šaltinių,
 esančių horizontalioje plokštumoje, ir duotų didesniąją
 spinduliavimo dalį fotodiodams.

25 Visa tai rodo, kad toks įrenginys yra techniniu po-
 žiūriu sudėtingas, ir jo kaina yra didelė, o be to, jis
 gali registruoti informaciją tik nedideliu atstumu.

30 Yra žinoma atvejų, kai buvo bandyta matuoklius ap-
 klausti arba informaciją skaityti, naudojant radijo ry-
 šį. Tokiose sistemose matuokliai buvo prijungti prie
 ryšio bloko, kuris savo ruožtu buvo prijungtas prie
 imtuvo-siųstuvo duomenims perduoti į mobilų įrenginį,
 35 kuris buvo automobilyje ir kuriame buvo įrengtas imtu-
 vas-siųstuvas ir kompiuteris.

- Visos tokios sistemos matavimo priemonės yra maitinamos tiesiogiai iš elektros tinklo, ir jose būtinai turi būti kodavimo įrenginys matuoklio informacijai nuskaityti, be to, toks kodavimo įrenginys yra įjungiamas trumpai (350 ms), nuskaito matuoklio parodymus ir gautą informaciją perduoda į mikroprocesorių. Informacijos perdavimo forma - asinchroninis nuoseklus kodinis ASCII tipo signalas. Be matuoklio duomenų, kodavimo įrenginys dar papildomai perduoda tarnybinius signalus apie nesankcionuotus veiksmus, kurie gali atsirasti dėl nutrauktų laidų daviklių signalų, magnetinio lauko daviklių signalų, įtampos nuostolių detektorių signalų ir kt. Perdavus signalą, kodavimo įrenginys yra atjungiamas.
- Tokia sistema yra sudėtinga ir brangi, be to, atsiranda daug eksploatavimo problemų, kai tokiai sistemai maitinti yra naudojamas elektros tinklas.
- Šis išradimas visiškai pašalina aukščiau minėtus trūkumus, kurie būdingi žinomos tokios paskirties kontrolės sistemoms. Išradimas nagrinėja autonominę impulsinę duomenų registracijos sistemą, kuri pritaikyta matuokliams, generuojantiems arba siunčiantiems impulsus, duodančius informaciją apie suvartojimą, kurioje parodymai nuskaityti portatyviu duomenų nuskaitymo procesoriumi be perdavimo linijų arba per atstumą, naudojant radijo sistemas, ir kuri neturi tų trūkumų, kurie būdingi žinomoms nuskaitymo radijo sistemoms.
- Kitas išradimo tikslas yra kontroliuojamų matuoklių skaičiaus padidinimas, nekomplikuojant aparatūros ir naudojant santykinai pigias technines priemones.
- Todėl pirmame išradimo realizavimo variante yra numatyta, kad matuoklis yra prijungiamas prie impulsinio kaupiklio. Visi impulsiniai kaupikliai yra sujungti

5 tarpusavyje ir yra prietaisų dėžėje arba jungiamajame modulyje, kuris sujungtas jungtimi su nuskaitymo įrenginiu, pavyzdžiui, portatyviniu nuskaitymo procesoriumi, MODEM-u, priėmimo-perdavimo radijo įrenginiu ar pan.

10 Minėti jungiamieji moduliai gali būti lygiagrečiai jungiami su kitais analogiškais moduliais penkių linijų magistrale, kuri naudojama nuskaitymo įrenginiui prijungti.

15 Impulsiniai kaupikliai turi specialiosios funkcijos integrinę grandinę, kuri skirta būtent impulsams skaičiuoti, ir kuri gali būti prijungta prie aukščiau minėtos penkių linijų magistralės, prie kurios gali būti lygiagrečiai prijungtas didelis kiekis impulsinių kaupiklių blokų.

20 Minėta specialiosios funkcijos integrinė grandinė turi binarinį skaitiklį, per kurį impulsus generuojantis ar emituojantis matuoklis yra prijungtas. Pastarieji matuokliai yra sujungti su registru, kad atskirai skai-tytų binarinius skaitiklius.

25 Kiekvienas impulsų kaupiklis ir, aišku jo specialiosios funkcijos integrinė grandinė, turi vartotojo identifikacijos kodo įėjimą, kuris susietas su multi-pleksoriaus grandine, kuri savo ruožtu susieta su re-
30 gistru, taip, kad, kai impulsų kaupiklis kreipiasi į nuskaitymo įrenginį, binarinio skaitiklio turinys ir vartotojo identifikacijos kodas yra perduodamas, kad būtų skaitomi matuoklio būsenos ir to priimto vartotojo numerio duomenys.

35 Impulsiniame kaupiklyje yra pozicinis registratorius, be to, jungiamajame modulyje yra impulsinio kaupiklio padėties kodo įėjimo grandinė, kuri kartu su poziciniu

registratoriumi yra sujungta su komparatoriumi, kuris formuoja impulsinio kaupiklio bloko išėjimo selekcijos signalą.

5 Kiekvienas impulsinio kaupiklio blokas yra sujungtas su penkių kanalų magistrale taip, kad būtų galima išrinkti tą impulsinį kaupiklį, kuris kontroliuoja pozicinio matuoklio būseną. Vartotojo identifikacijos kodas ir matuoklio parodymas yra perskaitomas paeiliui vienu bitu
10 didinant pozicinio matuoklio būseną, kuri valdo multipleksoriaus selekcijos įėjimą.

Toliau yra didinamas pozicinio matuoklio turinys, išrenkant impulsinį kaupiklį, kurio duomenys tada yra
15 skaitomi.

Minėtas matuoklis - tai devynių skilčių padėties registratorius, o tai reiškia, kad prie vienos magistralės gali būti prijungta 512 impulsinių kaupiklių blo-
20 kų, kuriuos yra naudinga paskirstyti į atitinkamus jungiamuosius modulius.

Prie bet kokios penkių kanalų magistralės vietos galima prijungti nuskaitymo įrenginį.

25 Kiekviename impulsus generuojančiame integruojančiame matuoklyje yra bent vienas impulsinis kaupiklis. Pavyzdžiui, trijų tarifų elektros energijos matuoklis turi tris integratorius, todėl turi turėti tris impulsinius kaupiklius.
30

Impulsinių kaupiklių energijos šaltinis paprastai yra ličio baterijos.

35 Kaip yra minėta anksčiau, impulsiniai kaupikliai gali būti apklausiami nešiojamu skaitančiu procesoriumi, kuris gali būti prijungtas prie penkių linijų magistralės

ir turi papildomą išorinį maitinimo šaltinį, kuris maitina impulsinius kaupiklius, kad sumažėtų energijos suvartojimas ir padidėtų jų veikimo autonomiškumas.

- 5 Nuskaitymo įrenginys gali būti prijungtas tam tikru atstumu nuo impulsinių kaupiklių jungiamojo modulio. Jungiamojo modulio jungtis gali būti nukelta tam tikrą atstumą, naudojant ilgiklį, tada susidarytų galimybė nuskaityti impulsus generuojančių matuoklių parodymus
- 10 nebūtinai tuose patalpose ar vietose, kur jungiamasis modulis ar moduliai yra įrengti. Taigi nuskaitymo įrenginys gali būti prijungtas toli nuo matuoklių.

- 15 Nagrinėjama registruojanti sistema gali būti prijungta ir prie kitų duomenų surinkimo sistemų, pavyzdžiui, naudojant telefoninę liniją, infraraudonąją arba radijo ryšį, prijungimą prie MODEM-o ir t.t.

- 20 Binarinių skaitiklių, kurie yra specialiosios funkcijos integrinėje grandinėje, prijungimas prie impulsus generuojančių ar emituojančių matuoklių yra atliekamas per RC filtrus, kad būtų sumažinti trukdžiai jungiamajame kabelyje ir sumažintas energijos vartojimas, kai impulsų matuoklio kontaktas yra uždaras.

- 25 Antrajame išradimo realizavimo variante nuskaitymo įrenginys yra prijungiamas tam tikru atstumu, naudojant radijo ryšio priemones. Šiame variante sistema turi įrenginį, kurį sudaro imtuvo-siųstuvo antena, ir distancinį nuskaitymo įrenginį, kuris tiesiogiai sujungtas su duomenų imtuvu-siųstuvu ir su jungiamuoju moduliu ar moduliais. Šiuo atveju portatyvus duomenų skaitymo procesorius yra nereikalingas.
- 30

- 35 Dar kitame išradimo realizavimo variante yra naudojama distancinė radijo ryšio sistema, kurią sudaro automobilijoje įrengtas mobilus įrenginys, kuris yra pri-

- jungiamas prie automobilio baterijos. Šiame įrenginyje yra portatyvus kompiuteris, kuriame yra programa, fiksuojanti apžiūros dienas ir registruojamų vartotojų parodymus, kuris yra prijungtas prie portatyvaus distancinio nuskaitymo įrenginio kompiuterio, kuris savo ruožtu yra prijungtas prie duomenų imtuvo-siūstuvo antenos. Taigi, kai mobilusis blokas yra netoli stacionarinio bloko, susidaro sąlygos stacionariniam blokui būti apklaustam mobilaus bloko. Tada mobilus blokas siunčia kodą, kurį stacionarus blokas priima ir, grąžindamas tą patį kodą, patvirtina jo priėmimą ir po to pradeda skaityti kiekvieno matuoklio, kuris yra jungiamajame modulyje ar impulsinių kaupiklių moduluose, būseną. Duomenis priima mobilus blokas ir perduoda į portatyvų kompiuterį, kuris juos apdoroja ir išsimena. Iš portatyvaus kompiuterio toliau duomenys yra perduodami į centrinį kompiuterį, gautiems rezultatams įvertinti.
- 20 Stacionariniame registracijos bloke distancinis nuskaitymo įrenginys turi jį valdantį mikroprocesorių ir yra sujungtas su įėjimo portu, kuris savo ruožtu yra sujungtas su distanciniu būdu valdomu dekoderiu ir toliau su imtuvu per suderinimo grandinę. Tokia struktūra
- 25 padeda identifikuoti stacionaraus bloko siunčiamą kodą, kurį priima mobilus blokas, ir dekoduoti taip, kad, jei toks identifikuojamas kodas sutampa su kodu, kuris yra užrašytas mikroprocesoriaus EPROM tipo atmintyje, tai siūstuvai yra įjungiamas ir siunčia tą patį kodą, pranešdamas, kad jis pasiruošęs priimti, ir tada pradami
- 30 skaityti jungiamajame modulyje saugomi duomenys, siunčiant juos į mobilų bloką.
- Kita vertus, stacionaraus bloko nuskaitymo įrenginio
- 35 mikroprocesorius yra sujungtas su pirmuoju išėjimo portu, kuris savo ruožtu yra sujungtas su distanciniu būdu valdomu koderiu per kompiuterį, kuris sujungtas siūs-

tuvu per antrąją suderinimo grandinę, o tai sudaro sąlygas perduoti identifikuotą kodą ir duomenis, kurie yra skaitomi iš jungiamojo modulio ar modulių.

5 Stacionaraus bloko maitinimo blokas yra jungiamas prie elektros tinklo. Valdymo grandinė yra sujungta su jungiamuoju moduliu arba moduliais per suderinimo grandinę, kuri savo ruožtu yra sujungta su mikroprocesoriumi per antrąją išėjimo portą. Jungiamasis modulis
10 ar moduliai yra sujungti su įvedimo portu per trečiąją suderinimo grandinę taip, kad stacionarus blokas maitina jungiamąjį modulį ar modlius, kai jie yra skaitomi per įėjimo portą, kai yra vykdomas informacinių pranešimų siuntimas. Perdavimo pabaigoje yra perjungiamas į priėmimo režimą.
15

Mobilus blokas turi magistralės suderinimo grandinę, kuri yra sujungta su portatyviu kompiuteriu ir netrukdo jam dirbti.

20 Tokia portatyvaus kompiuterio magistralės suderinimo grandinė yra portatyvaus kompiuterio distanciniame nuskaitymo įrenginyje, kurio struktūra yra tokia pati, kaip ir stacionaraus nuskaitymo įrenginio, ir turi
25 tokia pačią grandinę, kokia yra naudojama jungiant prie jungiamojo modulio.

Kitame išradimo realizavimo variante yra numatytas isimintinių impulsų skaitymas portatyviu skaitymo interfeisu, kuris jungtimi sujungtas su bet koku įprastu kompiuteriu. Tai pat yra numatyta prijungimo grandinė, kad būtų galima prijungti kompiuterį prie jungiamojo modulio. Taigi bet koks rinkoje parduodamas kompiuteris
30 gali būti pritaikytas tiesiogiai skaityti matuoklių parodymus.
35

Tuo būdu struktūra, kuri yra aprašoma šiame išradime, atlieka automatinę matuoklių apklausą per trumpą laiką ir leidžia tuo pat metu gerokai padidinti tokių apklausiamų matuoklių skaičių todėl, kad prie kiekvieno iš jų yra prijungiami impulsiniai kaupikliai.

Smulkiau išradimo esmė yra aiškinama, toliau nagrinėjant atskirus realizavimo variantus, o prie aprašymų yra pridėti brėžiniai.

10

Fig. 1 yra parodyta automatinės impulsinės vandens matuoklių parodymų registravimo, naudojant portatyvų nuskaitymo įrenginį, sistemos supaprastinta struktūrinė schema.

15

Fig. 2 yra parodyta kito realizavimo varianto, kuriame nuskaitymo įrenginys yra prijungtas per tarpinį bloką, struktūrinė schema.

20

Fig. 3 yra parodytas impulsinis kaupiklis, į kurį įeina specialiosios funkcijos integrinė grandinė, kuri jungiama prie atitinkamo matuoklio ir atitinkamo nuskaitymo įrenginio.

25

Fig. 4 yra parodyta specialiosios funkcijos integrinė grandinės jungimo schema.

Fig. 5 yra parodyta principinė elektrinė schema portatyvaus nuskaitymo interfeiso grandinės, per kurią impulsinis kaupiklis yra skaitomas, valdant įprastam portatyviam kompiuteriui.

30

Fig. 6 yra parodyta elektros energijos matuoklių struktūrinė schema, kurioje impulsinis kaupiklis yra skaitomas, naudojant radijo ryšį.

35

Fig. 7 yra parodyta stacionaraus bloko, sujungto su bent vienu jungiamuoju moduliu, kuriame yra keletas impulsinių kaupiklių, naudojamų juose esantiems duomenims perduoti elektromagnetinėmis bangomis, struktūrinė diagrama.

Fig. 8 yra parodyta mobilaus, esančio automobilyje, įrenginio, kuriame matuokliai yra nuskaitymi per atstumą, struktūrinė schema.

Fig. 9 yra parodyta prijungimo grandinėms schema, kurią reikia įdėti į mikrokompiuterį, kad būtų tiesiogiai skaitomi duomenys iš impulsinių kaupiklių.

Išradimo esmė yra aiškinama naudojantis prie išradimo pateiktais aprašymo brėžiniais.

Išradimo objektas yra autonominė impulsų registravimo sistema, kuri naudojama centralizuotam energijos, vandens ar kt. matuoklių, kurie formuoja arba spinduliuoja impulsinius signalus, parodymų nuskaitymui, kurie toliau naudojami apskaitai.

Pirmame išradimo realizavimo variante, kuris parodytas fig. 1, yra impulsiniai kaupikliai 2, kurie sujungti su impulsus generuojančiais ar emituojančiais matuokliais 1.

Matuokliai 1, kurie yra jungiami prie impulsinių kaupiklių, gali būti vandens, dujų ar elektros energijos matuokliai. Jie jungiami paprastu būdu, be jokių pakeitimų ar modifikacijų.

Kiekvienam matuokliui 1 yra numatytas atitinkamas impulsinis kaupiklis 2.

Visi impulsiniai kaupikliai 2 yra lygiagrečiai sujungti vienas su kitu jungiamajame modulyje ar dėžėje 3, kuri

gali būti per jungtį 14 prijungta ilgikliu arba be jo prie portatyvaus nuskaitymo procesoriaus 5', kuris apklausia ir nuskaitymo impulsiniuose kaupikliuose 2 sukauptus duomenis, kurie atitinka matuoklių būsenas.

5

Po to, kai duomenys yra nuskaitymo procesoriuje 5', pastarasis yra transportuojamas ir sujungiamas su centriniu kompiuteriu 51, kuris atlieka suvartojimo apskaitą.

10

Impulsiniai kaupikliai 2 yra gaminami naudojant CMOS technologiją ir yra maitinami ličio baterijomis, o tai leidžia jų nejungti prie elektros energijos tinklo. Impulsinis kaupiklis 2, kurio elektroninė schema yra parodyta fig. 3, turi specialiosios funkcijos integrinę grandinę, kuri turi 32 bitų binarinį skaitiklį 6, kuris gali (šiam variante) suskaičiuoti keturis tūkstančius milijonų vienetų ar impulsų.

15

20 Binarinio skaitiklio 6 įėjime yra RC filtras, o matuoklis 1 yra jungiamas per jungtį 24. Toks filtras sumažina nuskaitymo greitį iki 5 impulsų per sekundę ir slopina jungiamajame kabelyje, einančiame į matuoklius 1, atsirandančius trukdžius, bei sumažina energijos suvartojimą, kai impulsų kontaktai yra uždari.

25

Binarinis skaitiklis 6 yra sujungtas su registru 8, kuris išimena binarinio skaitiklio 6 priimtus impulsus. Kai yra nustatoma, kad impulsinis kaupiklis jau yra apklaustas nuskaitymo įrenginio, registras 8 fiksuoja binarinio skaitiklio 6 parodymus.

30

Be to, impulsinis kaupiklis 2 turi keletą įėjimų 7, kurie skirti kontroliuojamo vartotojo identifikaciniam kodui nuskaityti. Tie įėjimai yra formuojami pjaunant ar gręžiant spausdintinius takelius 16. Gnybtai yra jungiami prie teigiamo ar prie neigiamo potencialo,

35

kuris atitinka loginį "1" arba loginį "0". Kai nuskaitymo įrenginys paveikia jungiamąjį modulį, identifikacijos kodas yra nuskaitymas tuo pat metu kaip binarinio skaitiklio 6 būseną.

5

Specialiosios funkcijos integrinė grandinė 9 turi multipleksoriaus grandinę 18, kuri yra sujungta su registru 8 ir su įėjimais 7.

10

Be to, specialiosios funkcijos integrinė grandinė 19 turi impulsinio kaupiklio jungiamojo modulio pozicinį matuoklį 9 ir pozicinio kodo įėjimo grandinę 10, jie abu yra prijungti prie komparatoriaus 11, kuris formuoja impulsinio kaupiklio selekcijos išėjimo signalą.

15

Komparatoriaus išėjimas 11 yra sujungtas su matuokliu 12, kuris valdo multipleksoriaus 18 selekcijos įėjimą taip, kad po impulsinio kaupiklio selekcijos komparatorius paveikia matuoklį 12 taip, kad multipleksoriaus 18 išėjime gaunami matuoklių 1 arba impulsų generatorių duomenys ir taip pat vartotojo identifikacijos kodai.

20

Impulsiniai kaupikliai yra maitinami ličio baterijomis.

25

Vadinamasis portatyvus nukaitymo procesorius 5' turi automatinio maitinimo bloką, kuris, nuskaitydamas duomenis nuo kiekvieno impulsinio kaupiklio, paduoda atitinkamą įtampą. Tai iki minimumo sumažina kaupiklių energijos suvartojimą ir didina jų funkcinį autonomiškumą.

30

RES linijos naudojimas turi du tikslus. Vienas tikslas - kad ši magistralė būtų naudojama impulsiniams kaupikliams maitinti, juos nuskaitydamas, o tai garantuoja ekonomišką ličio baterijos naudojimą. Kitas tikslas - kad ji inicializuotų impulsinių kaupiklių pozicinius dekoderius.

35

Šių funkcijų atskiriamos naudojant diodus ir kondensatorius impulsiniuose kaupikliuose taip, kad RES signalas būtų nuvedamas į atitinkamą schemos tašką, o dubliuojantis impulsinio kaupiklio maitinimas būtų paskleidžiamas po visą grandinę bei prisijungtų ir prie ličio baterijos.

Per magistralės jungtį RES linijoje yra prijungiama įtampa, kurios dydis yra apie 6,5 volto. RLJ ir ASL įėjimai yra prijungiami prie aukšto loginio lygio įtampos, kuri taip pat yra apie 6,5 volto. SDS yra taip pat prijungta prie 6,5 voltų įtampos per rezistorių, kuris yra nuskaitymo bloke, iš kurio bus skaitoma informacija, kuri yra saugoma impulsiniuose kaupikliuose.

RES linijos potencialas krenta iki 0 ir po to vėl tampa teigiamas, todėl poziciniame skaitiklyje 9 yra nustatoma būseną 0.

Pozicinis skaitiklis 9 yra 9 bitų, todėl jis gali skaičiuoti iki 512, taigi prie magistralės gali būti prijungta 512 impulsinių kaupiklių.

Skaičius, kuris buvo gautas iš binarinio skaitiklio 6 ir užfiksuotas registre 8, yra ištrinamas, nustatant registrą į pradinę būseną. Tai padeda išvengti skaitomų duomenų interferencijos su naujais impulsais, kurie turi būti suskaičiuoti ir suformuoti nuskaitymo proceso metu.

Binariniai skaitikliai 6 taip pat kaip ir registrai 8 yra 32 bitų, todėl gali būti suskaičiuoti keturi tūkstančiai milijonų impulsų, kaip tai buvo minėta anksčiau.

Iėjimo grandinės 7 talpa yra 24 bitai. Šie 24 bitai kartu su registro 8 išėjimo 32 bitais multipleksoriaus 18 įėjime sudaro 56 bitų žodį.

- 5 Patekus į RES liniją impulsui, visų impulsinių kaupiklių specialiosios funkcijos integrinės grandinės 19 poziciniai matuokliai 9 yra nustatomi į pradinę būseną, t.y. į 0. Šio pozicinio matuoklio 9 išėjimas yra prijungtas prie komparatoriaus 11 įėjimo, kuris taip pat gauna jungiamojo modulio impulsinio kaupiklio orderio kodo numerį (abiem atvejais jie yra 9 bitų duomenys), kuris yra formuojamas rankiniu būdu, atitinkamai įstant trumpiklius.
- 10
- 15 Tuo būdu pozicinio matuoklio 9 turinys (kuris yra nustatytas į nulį) ir trumpiklių, kurie yra nustatyti į nulinę poziciją, padėtys gali būti tokios pačios kaip jungiamojo modulio impulsinio kaupiklio, o tai registruoja šio impulsinio kaupiklio komparatoriaus (paprastai tai iš eilės pirmas impulsinis kaupiklis modulyje). Po to teigiamas identifiktuotas signalas per matuoklį 12 pasiekia multipleksoriaus 18 selekcijos įėjimą, nustatytamas jį į išėities būseną.
- 20
- 25 Apie tai, kad yra gautas sutapimas, gaunama informacija išorėje, nes komparatoriaus 11 teigiamas palyginimo signalas yra taip pat paduodamas ir į specialiosios funkcijos integrinės grandinės 19 išėjimo išvadą SDS ir per tranzistorių 21 yra toliau perduodamas į penkių
- 30 linijų magistralės, taip pat pavadintą, SDS liniją.

- Šis signalas praneša nuskaitymo blokui, kuris prijungtas prie penkių linijų magistralės, kad jungiamajame modulyje yra šuntuojantys trumpikliai (korta), kurie turi būti skaitomi. Tada, jei nuskaitymo blokas nustato, kad yra 0, penkių linijų magistralės SEL linija yra perjungama į žemą lygį, ir atitinkamai
- 35

multipleksoriaus 18 penkiasdešimt penktas bitas, kuris yra (aukščiausia) paskutinė skiltis 32 bitų magistralėje, bus prijungtas prie specialiosios funkcijos integrinės grandinės 19 SDS išėjimo kontakto, kuri iš-
 5 renka teigiamas identiškumo signalas, saugomas registro 8.

Po to, kai šis bitas yra nuskaitymas nuskaitymo bloke per SDS liniją, šis blokas paveikia penkių linijų magistralės RLJ liniją ir pasiekia tokio paties pavadinimo specialiosios funkcijos integrinės grandinės 19 kontaktą. Kontakto potencialui pereinant nuo žemo lygio į aukštą, matuoklis 12 perstumiamas vienu žingsniu pirmyn ir paruošia multipleksorių 18 priimti sekantį skaitomą bitą.

15 Po to nuskaitymo blokas skaito 31-ąjį bitą. Šis procesas toliau tęsiamas, kartojamas ir atliekama impulsinio kaupiklio turinio rekonstrukcijas bitas paskui bitą.

20 Baigus iki turinio nulinio bito, sekantis bitas, kuris pasirodo (32), yra 23-as kliento kodo bitas, ir, pakartotinai pulsuojuant RLJ signalui, visi kiti kodo bitai iki turinio nulinio bito yra gaunami per SDS iš-
 25 vadą.

Taigi nuskaitymo blokas sėkmingai gauna nulinės pozicijos koduoto impulsinio kaupiklio turinį ir vartotojo kodą. Tada penkių linijų magistralės SEL linija grįžta
 30 į aukštą lygį ir, pulsuojuant RLJ linijai nuo žemo į aukštą lygį, visi poziciniai matuokliai 9 nuo nulinio pasistumia vienu žingsniu į priekį ir nulinės pozicijos koduotas impulsinis kaupiklis yra atjungiamas. Jeigu pozicijoje vienas būna užkodotas vienetas, jungiamajame impulsinių kaupiklių modulyje jis yra įjun-
 35 giamas ir gali būti skaitomas analogiškai kaip ir pirmasis.

Jei nuskaitymo blokas užregistruoja, kad duotai pozicijai nėra kortos, jis neskaito, todėl RLJ linija yra pakartotinai paveikiama sekančio vieneto paieškai.

- 5 Kai nustatymo grandinė baigia skaityti paskutinį jungiamojo modulio impulsinį kaupiklį, nuskaitymo blokas, kuris susietas su ta pačia penkių kanalų magistrale, pereina prie kaupiklio modulio antrojo nuskaitymo ciklo ir kaupia antrojo skaitymo turinį.
- 10 Abu nuskaitymai yra atliekami atskirai, bet nuskaitymas yra teisingas, jei jie abu sutampa, tai yra, jei nuskaityti impulsinių kaupiklių numeriai ir visi kodai bei perskaitytas impulsų skaičius yra vienodas. Jei pa-
- 15 gal priimtus impulsus gali būti nesutapimas, tai skaičius turi būti šiek tiek didesnis negu pirmojo nuskaitymo atveju.
- 20 Jei dviejų ciklų nuskaitymo rezultatai skirtingi, nuskaitymo grandinė nuskaitymą kartoja. Nuskaitymo procedūra yra kartojama iki penkių kartų, tai gali būti programuojama, ir kartojimų skaičius gali būti padidintas arba sumažintas. Atlikus nuskaitymus, jei rezultatuose nėra skirtumų, nuskaitymo įrenginys pradeda
- 25 informacinę procedūrą.
- 30 Linijose ir kabeliuose atsiradusių triukšmų įtakai sumažinti, INP, SEL ir RLJ įėjimai yra prijungiami per Šmidto trigerius. Kiti įėjimai, t. y. 16, 20, ir RES yra įprasti loginiai įėjimai su mažais energijos nuostoliais, ir jie nustato linijas į žemą arba aukštą lygį, priklausomai nuo to, ar jis yra skirtas kodo apdorojimo ar skaitymo valdymo linijoms.
- 35 Specialiosios funkcijos integrinės grandinės 19 viduje vartotojo kodo signalinės linijos 20 yra sujungtos su

loginių elementų rinkiniu, kuris dekoduoja vartotojo kodą HFFFFFFF ir HFFFFFFE.

5 Kodas HFFFFFFF naudojamas vartotojo matuokliui nustatyti į pradinę būseną, kai yra įdedamos maitinimo baterijos. Kodas HFFFFFFE yra naudojamas specialiosios funkcijos integrinės grandinės 19 gamybos procese jos vidiniams moduliams testuoti.

10 Vartotojo identifikacijos kodas sudaro takelių 16 visumą, kurie iš pradžių yra sujungti. Tiems takeliams, kurie yra reikalingi vartotojo numerio binariniam kodui, perduodamam į impulsinius kaupiklius 2, sudaryti, sujungimas yra nutraukiamas.

15 Spausdintinėje plokštėje žemės takelis, kuris skirtas žemam lygiui sudaryti, yra sujungiamas ne tiesiogiai su trumpikliais, bet per rezistorių, o tai leidžia paduoti į visus įėjimus 16 aukštą lygį, jungiant du taškus spausdintinėje plokštėje (Fig. 4 tie taškai yra parodyti).

25 Tokia komutacija yra realizuojama specialia grandine specialiosios funkcijos integrinėje grandinėje 19, ir ši komutacija nustato binarinį skaitiklį 6 į nulinę būseną, jį ruošiant darbui, kai jis yra montuojamas impulsinių kaupiklių bloke 2 ir keičiant maitinimo baterijas.

30 Tuo būdu vartotojo identifikacijos kodas nėra išimamas viduje iš anksto, bet taip pat bet kada negali būti keičiamas. Identifikacijos kodas per vidinius sujungimus patenka į multipleksoriaus 18 įėjimus.

35 Išorinė jungtis 14 anksčiau minėtame jungiamajame modulyje 3 gali būti toli nuo šio modulio, jei matuokliai

1 turi būti apklausiami, operatoriui neįeinant į patalpą, kurioje yra matuokliai.

5 Dvi išorinės jungtys 14 gali būti įrengtos taip: viena - jungiamajame modulyje, kita - patalpos, kurioje yra matuoklis 1, išorėje.

10 Maksimalus atstumas nuo jungiamojo modulio 3 ir jungties, kuri skirta nuskaitymo moduliui prijungti, gali būti iki 100 m.

15 Kita jungiamojo modulio 3 ypatybė yra, kad keletą tokių modulių gali būti išdėlioti įvairiose vietose bei gali būti sujungti vienas su kitu ir būti apklausiami iš vienos vietos, o tai reiškia, kad impulsinių kaupiklių 2 skaičius nagrinėjamame išradimo realizavimo variante negali būti didesnis už 512, bet tas skaičius, jei yra reikalingas, gali būti padidintas.

20 Visos šios galimybės sudaro sąlygas sukurti daug naudojimo variantų su nestandartinėmis instaliacijomis, pavyzdžiui, pastatuose, kuriuose vandens kiekio matuokliai yra kiekviename aukšte ir jie yra nuskaitymi po vieną, naudojant dabartines apskaitos sistemas.

25 Išradimas numato jungiamąjį modulį įrengti kiekviename aukšte su reikiamu impulsinių kaupiklių kiekiu (4, 6 arba 8, priklausomai nuo butų kiekio aukšte). Kiekvienas jungiamasis modulis 3 yra sujungtas su kitu moduliu, esančiu vienu aukštu žemiau, kabeliu. Šio kabelio galas yra, pavyzdžiui, pastato vestibulyje ir yra sujungtas su jungtimi 14, prie kurios yra prijungiamas portatyvus nuskaitymo įrenginys, ir juo yra vykdomas visų matuoklių, kurie yra pastate, nuskaitymas.

30

35

Vienas iš nuskaitymo blokų turi portatyvinį, ankščiau minėtą apklausos procesorių 5', o kitas gali būti portatyvus nuskaitymo interfeisas 4, prie kurio įprastas kompiuteris 5 gali būti prijungtas taip, kad portatyvus interfeisas 4 yra kita nuskaitymo priemonė, galinti susijungti su bet koku kompiuteriu per nuoseklų portą, per kurią yra apklausiami impulsiniai kaupikliai 2, kurie yra moduliuose 3, naudojant penkių kontaktų jungtį, prijungtą prie penkių linijų magistralės.

10

Portatyvus nuskaitymo interfeisas 4 turi priemonę, kurioje galima pamatyti skaičių, saugomą kiekviename impulsiniame kaupiklyje 2. Saugomas skaičius yra skaitomas per penkių linijų magistralę, prie kurios jungiamajame modulyje 3 yra prijungti visi impulsiniai kaupikliai, kurie, naudojant kabelį ir jungtį 14, yra visur pasiekiami, kaip buvo aiškinama aukščiau.

15

Portatyvus nuskaitymo interfeisas 4 yra padarytas kaip nešiojamo tipo prietaisas ir turi diržą. Portatyvus nuskaitymo interfeisas 4 turi mikroprocesorių 35, kuris yra minėto portatyvaus nuskaitymo interfeiso 4 aktyvioji veikimo priemonė. Mikroprocesorius 35 yra prijungtas prie EPROM tipo programinės atminties 36, RAM tipo operatyvinės atminties 37 ir prie PIA tipo išorinių signalų prijungimo grandinės 38.

20

25

Mikroprocesorius 35 yra prijungtas prie generatoriaus 39, kad įrenginys veiktų taisyklingai.

30

Išorinių signalų prijungimo grandinė 38 yra prijungiama prie penkių linijų magistralės linijų RES, SEL, RLJ, SDS ir GND išvadų per signalų tranzitorinius stiprintuvus ir suderinimo grandines.

35

Be to, išorinių signalų prijungimo grandinė 38 turi nuoseklaus ryšio kanalą, kurią sudaro loginės grandinės 42

signalų stiprinimo tranzistorius 43 ir kiti elementai, parodyti fig. 5, skirti portatyviam personaliniam kompiuteriui 5 per jungtį 41 prijungti.

- 5 Loginiai elementai 44 priklausomai nuo gautų komandų išrenka reikalingą kryptį.

10 Įjungus mikroprocesorių 35 su tam tikra programa yra inicializuojami visi įėjimo ir išėjimo signalai, taip pat išorinių signalų prijungimo grandinė 38 ir nuoseklaus ryšio grandinė 41. Be to, įvairios RAM atminties vietos yra paruošiamos pagal jų numatomą paskirtį, ir laukia komandų, kurios paduodamos iš portatyvaus kompiuterio 5 per nuoseklaus ryšio liniją.

15 Minėtas portatyvus kompiuteris 5 siunčia RES signalą į portatyvaus nuskaitymo bloko interfeiso grandinę 4, kuri tokį signalą atpažįsta ir vykdo inicializacijos procesą taip, kaip minėta anksčiau.

20 Be to, yra panaudota valdymo komanda, kurią priima minėtas portatyvus interfeisas 4, kuris atsako į šią komandą per nuoseklų portą 41, siųsdamas tekstinę eilutę, kuri nurodo modelį ir programos versiją, kuri jame yra užrašyta.

25 Kai įprastas portatyvus kompiuteris 5 siunčia nuskaitymo signalą į portatyvų nuskaitymo interfeisą 4, jis pradeda siųsti signalus kiekviename impulsiniame kaupiklyje 2 nuskaityti taip, kaip buvo paaiškinta anksčiau. Kai ši visa informacija, turima jungiamojo modu-
lio 3 impulsiniuose kaupikliuose 2, prie kurių yra prijungtas nuskaitymo interfeisas 4, yra surinkta, prasideda transformavimo į nuoseklaus kodo su fiksuotu 21
35 ženkle formatu procesas. Visa tai yra siunčiama per nuoseklią ryšio liniją 41.

Gavusi šią informaciją, įprasto portatyvaus kompiuterio 5 programa papildo duomenų bazę, kuri yra duomenų apdorojimo centre, atlieka failo, su surastais kodais, paiešką ir pakeičia naujais nuskaitytais impulsais, pridėdama nuskaitymo data.

Po to, prijungus portatyvinį kompiuterį 5 prie centrinio kompiuterio, jis atlieka apskaitą ir formuoja pagal tai apmokėjimui skirtą sąskaitą.

Portatyvus nuskaitymo interfeisas 4 maitina kiekvieną impulsinį kaupiklį 2, kai jis yra skaitomas, per bateriją, kuri yra prijungta prie grandinės, ir kuri gali būti iškraunama.

Kitame realizavimo variante matuokliai gali būti nuskaitymi automatiškai per atstumą. Šiame variante jungiamasis modulis 3 gali būti sujungtas su dar vienu ar daugiau jungiamųjų modulių 3, o šie savo ruožtu - su stacionariu bloku 46, kuriame yra imtuvas-siųstuvas su antena 47 informaciniams duomenims priimti ir perduoti.

Duomenų imtuvas-siųstuvas 54 yra prijungtas prie distancinio nuskaitymo 55, kuris jungiasi su jungiamuoju moduliu ar moduliais 3.

Antrame išradimo variante yra mobilus blokas 56, kuris yra įrengtas transporto priemonėje 49, ir yra prijungtas prie jos baterijų.

Mobilus blokas 56 turi portatyvų kompiuterį 57, kuris sujungtas su distanciniu nuskaitymo įrenginiu 58, kuris savo ruožtu yra sujungtas su duomenų imtuvu-siųstuvu 59, ir kuris per anteną 48 siunčia ir priima duomenis.

Portatyviniame kompiuteryje 58 yra įrašoma programa, kuri nurodo kiekvienos dienos darbo procedūras ir var-
totojus, kuriuos reikia aptarnauti. Visa ta informacija
yra gaunama ir perduodama į centrinę skaičiavimo mašiną
5 per priemonę 50, kuri gali būti didelio įrašų tankio
nuimamas kietasis ar lankstusis diskas.

Vykdamą programą, kuri įvesta į portatyvų kompiute-
rį 57, yra valdomas distancinis nuskaitymo įrengi-
nys 58, kuris apklausia minėtus įrenginius per duomenų
10 imtuvą-siūstuvą 59, kuri yra netoli stacionaraus įren-
ginio 46, kuris skaito duomenis, saugomus jungiamajame
modulyje 3 ir siunčia juos į mobilių įrenginių 56,
turintį portatyvų kompiuterį 57, kuris duomenis apdo-
15 roja. Iš jo duomenys yra perduodami į centrinį kom-
piuterį 51, kur atliekama galutinė duomenų apskaita.

Stacionarų distancinio nuskaitymo įrenginį 5 valdo mik-
roprocesorius 60, kuriame yra programa, įrašyta EPROM
20 tipo atmintyje.

Be to, mikroprocesius 60 yra sujungtas su RAM tipo
atmintimi 61 ir ROM tipo atmintimi 62.

25 Distancinis nuskaitymo įrenginys 55 turi įėjimo por-
tą 64, sujungtą su dekoderiumi 65, kuris per suderinimo
grandinę 66 yra sujungtas su duomenų siūstuvo-imtuvo 54
imtuvu 67.

30 Distancinis nuskaitymo įrenginys 55 taip pat turi pir-
majį išėjimo portą 63, kuris per komutatorių 68 yra
sujungtas su koderiu 69.

35 Koderis 69 per antrąją suderinimo grandinę 70 yra pri-
jungtas prie siūstuvo 71, kuris yra duomenų siūstuve-
imtuve 54.

Pirmasis išėjimo portas 63 per suderinimo grandinę 71' yra sujungtas su elektronine grandine 92, kuri valdo duomenų siųstuvo-imtuvo 54 būseną. t. y. nustato, kad siųstuvas-imtuvas priimtų arba siųstų duomenis. Mikro-
 5 procesorius 60 yra sujungtas su antruoju išėjimo por-
 tu 72, kuris su skirtingais jungiamaisiais moduliais 3
 yra jungiamas per suderinimo grandinę 73.

Iėjimo portas 64 yra jungiamas su jungiamuoju moduliu 3
 10 per suderinimo grandinę 74, per kurią yra paduodami
 matuoklio 1 duomenys ir būseną į iėjimo portą 64.

Skaičiumi 75 yra pažymėtas takto generatorius, kuris
 sudaro sąlygas distancinio nuskaitymo įrenginio 5 dar-
 15 bui.

Laukimo režime siųstuvas 71 yra išjungtas, o imtuvas 67
 yra įjungtas, ir laukia, kol radijo kanalu ateis ko-
 mandos. Skirtingiems įrenginiams 46 identifikuoti yra
 20 įvestas identifikacijos numeris, kuris saugomas EPROM
 tipo atmintyje.

Kiekvieną kartą, kai nuskaitymo įrenginys gauna ko-
 mandą, ji yra dekoduojama dekoderyje 65 ir lyginama su
 25 mikroprocesoriaus 60 EPROM tipo atmintyje esančiomis
 komandomis. Jei jos sutampa, tai priimta komanda pe-
 reina per koderį 69 ir toliau yra išsiunčiama per siųs-
 tuvą 71. Dėl to yra nuskaitymi visi impulsiniai kau-
 pikliai, kurie yra sujungti su stacionariniu įrengi-
 30 niu 46, kurie yra viename arba keliuose jungiamuosiuose
 moduluose 3. Klaidoms, kurios gali atsirasti nuska-
 itymo metu, išvengti impulsiniai kaupikliai yra keletą
 kartų skaitomi. Nustačius, kad nuskaitymas rezultatas
 keletą kartų sutampa, jis yra siunčiamas į stacionaraus
 35 įrenginio 46 siųstuvą 71, o per jį į mobilųjį įrengi-
 nį 56.

Po to stacionarus įrenginys 46 atjungia siųstuva 71 ir vėl laukia naujų duomenų priėmimo.

5 Mobilus įrenginys gali būti iš esmės įrengtas automobilyje ar motocikle, kuriame yra 12 voltų įtampos maitinimo šaltinis.

10 Reikia pastebėti, kad stacionarus įrenginys 46 turi maitinimo grandinę 76, kuri sujungta su valdymo grandine 77, todėl energijos vartojimas yra sumažintas.

15 Reikia pastebėti ir tai, kad mobilus įrenginys 56, kaip jau apie tai buvo kalbėta, turi tokia pačia duomenų siųstuvo-imtuvo grandinę kaip ir stacionarus įrenginys, ir jis yra maitinamas iš automobilio, kuriame jis yra sumontuotas, baterijos.

20 Be to, mobilaus įrenginio 56 duomenų siųstuvas-imtuvas 59 turi siųstuva 78, imtuvą 79 ir elektroninę grandinę 80, kuri valdo duomenų siųstuvo-imtuvo būseną.

25 Distancinis nuskaitymo įrenginys portatyviniame kompiuteryje neturi mikroprocesoriaus. Mikroprocesoriaus funkcijas atlieka portatyvus kompiuteris 57, kuris sujungtas su automobilio maitinimu ir gauna darbui reikalingą energiją per įtampos keitiklio bloką 81.

30 Portatyvus kompiuteris 57 yra sujungtas su distancinio valdymo įrenginiu 58 per suderinimo grandinę 82.

Distancinė nuskaitymo grandinė 58 turi išėjimo portą 83, kuris sujungtas per komutatorių 85 su koderiu 86.

35 Koderis 86 yra sujungtas su siųstuvu 78 per suderinimo grandinę 87.

Be to, išėjimo portas 83 yra sujungtas su suderinimo grandine 88, kuris toliau yra sujungta su siųstuvo-imtuvo būsenos valdymo elektronine grandine 80.

- 5 Be to, distancinis nuskaitymo įrenginys 58 turi įėjimo portą 84, sujungtą su dekoderiu 90 ir toliau per suderinimo grandinę 89 su siųstuvu 79.

- 10 Blokas 90 yra takto generatorius, kuris sudaro sąlygas grandinei funkcionuoti.

- 15 Kiekvieną kartą, patekus, apklausos signalui iš stacionaraus bloko 46, mobilus blokas 56 siunčia apklausos patvirtinimo signalą į stacionarų bloką 46. Jei per keletą sekundžių patvirtinimo signalas negaunamas, stacionarus blokas 46 jį dar tris kartus kartoja. Sutrikus skaitymo procesui, skaitomuose duomenyse gali atsirasti praleidimų ir klaidų.

- 20 Gavus aukščiau minėtą patvirtinimo signalą portatyvus kompiuteris 57 perjungia stacionaraus įrenginio 46 nuskaitymo grandinę 55 į jungiamųjų modulių 3 sukauptų duomenų perdavimo režimą. Patekus visiems duomenims į portatyvų kompiuterį, yra tikrinamas priimtų duomenų formatas ir kontrolinė suma. Jei priimti duomenys teisingi, yra toliau skaitomi kiti, esantys netoli, stacionarūs įrenginiai, kurie yra pasiekiami, automobiliui 49 esant toje pačioje.

- 30 Po to, kai visi gretimi stacionarūs blokai 46 yra apklausti, portatyvus kompiuteris parodo kitą vietą, kurioje matuokliai turės būti apklausiami. Tada, kol automobilis keičia savo buvimo vietą, portatyvus kompiuteris apdoroja gautus duomenis ir atnaušina duomenų bazių failus ką tik nuskaitytais parametrais bei prie jų prideda datą ir laiką (šią informaciją pateikia portatyvus kompiuteris), kada jie buvo gauti.

Bet koks nenormalus įvykis, pavyzdžiui, matuoklis nerodo suvartojimo, neigiamas rezultatas arba duomenys gaunami už prognozuojamų reikšmių, yra registruojamas kaip "nukrypimas".

5

Duomenų bazė arba duomenų bazės mobiliame įrenginyje 57 yra pakraunamos duomenų aprodavimo centre iš centrinio kompiuterio 51, kuris priklauso kompanijai, vykdančiai matuoklių 1 parametrų surinkimą ir finansinę suvartojimo apskaitą.

10

Šis pasikeitimas duomenimis gali būti atliekamas daugeliu būdų: tiesioginiu didelio greičio nuosekliu perdavimu, laikinai apdorojant tame apčiame "duomenų tinkle" mobiliame personaliniame kompiuteryje (tiesiogiai arba per modemą), spausdinant ir koreguojant, kaip dažniausiai daroma, arba keičiantis informacija per technines priemones, pavyzdžiui, naudojant keičiamus kietuosius diskus ar didelio tankio lanksčiuosius diskus, kaip apie tai buvo minėta anksčiau.

15

20

Patikimam ryšiui tarp stacionaraus bloko 46 ir mobilaus bloko 56 nustatyti yra naudojami du distanciniu būdu valdomi koderiai-dekoderiai 69, 65, 86 ir 90, atitinkamai. Kadangi šie blokai yra apskaičiuoti dirbti sudėtingomis sąlygomis, jiems yra suteikiama tam tikrų savybių, kurios gerina duomenų perdavimo parametrus.

25

Minėti distancinio valdymo koderiai-dekoderiai dirba, naudodami impulso pločio valdymą, ir moduliuoja signalą, naudodami principą "viskas" arba "nieko".

30

Sistema, naudojanti šį principą ir susidedanti iš distancinio nuskaitymo įrenginio 55 ir mobilaus nuskaitymo įrenginys 58, yra naudojama sudaryti dažnių postūmams leidžiamų dažnių juostoje (12,5 kHz) 70 Mhz diapazone,

35

kuriame labai paprastai ir nesunkiai yra gaunama FSK tipo moduliacija.

5 Šioje sistemoje naudojami distancinės kontrolės įrenginiai vykdo kompleksinę funkciją, kuri sumažina klaidingų veiksmų tikimybę. Ypatinga yra tai, kad korektiškai duomenų perdavimo indentifikacijai yra numayta dviejų ženklų, esančių vienoje eilutėje, priėmimo sąlyga. Todėl klaidos tikimybė yra laba maža.

10

Naudojant distancinio valdymo priemones, mikroprocesoriui 60 nebereikia vykdyti duomenų perdavimo identifikacijos kontrolės, todėl jo programavimas yra paprastesnis ir veiksmingesnis.

15

Tas realizavimo variantas, kuriame saugomų impulsų nuskaitymas yra atliekamas naudojant portatyvų nuskaitymo procesorių 5', kuris yra numatytas naudoti su minikompiuteriumi, turi turėti pakraunamą maitinimo šaltinį, 20 kuris naudojamas impulsiniams kaupikliams maitinti nuskaitymo metu, kaip apie tai buvo sakyta aukščiau.

Portatyvus nuskaitymo procesorius turi nuskaitymo grandinę 96, kuri sujungta su personaliniu minikompiuteriu 25 jungtimi 97.

Prijungimo grandinės 96 gale yra jungtis 95, su kuria jungiamasis modulis ar moduliai 3 yra sujungiami.

30 Portatyvus nuskaitymo procesorius 52, kuriame yra įrengta prijungimo grandinė, turi lygiagretųjį portą 93, kuris yra tarp jungčių 97 ir 95. Per šį portą yra skaitomi impulsiniai kaupikliai.

35 Minikompiuterio EPROM tipo atmintyje taip pat yra įrašytos funkcijos, su kuriomis normaliai turi dirbti portatyvus nuskaitymo procesorius 52, ir nebereikia to

paties įrašyti į atmintį iš kito kompiuterio, nes įrašoma kartu su operacine sistema, todėl portatyviame nuskaitymo procesoriuje 52 programa negali dingti.

5 Visas aukščiau minėtas portatyvaus nuskaitymo procesoriaus 52 funkcijas galima labai nesunkiai realizuoti bet kokiame kompiuteryje, kuris turi toki patį ar panašų mikroprocesorių ir operacinę sistemą, kuri tik po patikrinimo ir priėmimo gali būti nuolatos saugoma tame
10 suderintame minikompiuteryje.

Tuo būdu portatyvus nuskaitymo procesorius 52 su aukšto lygio operacine sistema greitai pritampa prie bet kurios veikiančios sistemos, kuri yra vartojama apskaitą
15 atliekančioje kompanijoje.

RAM CMOS tipo su 256 kilobaitų atminties talpa gali išsiminti gana didelę duomenų bazę ir nuskaitymo aplinką, kuri gali būti naudojama matuoklių duomenims
20 skaityti.

Jungtimi 53 portatyvus nuskaitymo procesorius 52 per nuoseklų RS 232 tipo portą prijungiamas prie centrinio kompiuterio 51, todėl portatyvus nuskaitymo procesorius 52 visą sukaupią informaciją gali perduoti bei
25 priimti tiesiogiai arba per modemą.

Portatyvus nuskaitymo procesorius 52 veikia taip.

30 Kiekvieną kartą, kai jis yra jungiamas, yra tikrinamos įrenginio bazinės operacijos, be to, yra atliekama įėjimo ir išėjimo signalų, bei visų grandinių (nuskaitymo grandinių, skystakristalinio indikatoriaus ir kt.) inicializacija.

35 Tada pristatymo pranešimas yra indikuojamas displėjuje, ir paeiliui į indikatorius yra pateikiami klausimai apie

veiksmus, kurie tuo momentu gali būti vykdomi. Operatorius pasirenka reikiamus variantus, spausdamas pirmųjų operacijos žodžių raidžių mygtukus.

- 5 Kiekvienas klausimas gali turėti subklausimų, kurie gali būti vykdomi taip pat spaudžiant pirmųjų operacijos žodžių raidžių mygtukus.

- 10 Kiekvienas klausimas gali turėti darbų tinklą ir gali keistis priklausomai nuo pasirinktos funkcijos.

- 15 Kai kurios funkcijos turi tokius apsaugos kodus, kad tik tam tikri asmenys duomenų apdorojimo centro centriniame kompiuteryje galėtų naudotis minėtomis funkcijomis. To negali daryti operatoriai. Tos specialiosios funkcijos gali būti, pavyzdžiui, taimerio parametrų, įrangos numerio ir kt. keitimas.

- 20 Tuo būdu aprašytas techninis realizavimas lemia nedidelę sistemos kainą. Sistema paprastai ir nesunkiai gali būti įrengta, ir ji gali greitai nuskaityti 512 impulsinių kaupiklių 2, o tai yra labai svarbus pasiekimas.

- 25 Techninis realizavimas taip pat leidžia nuskaityti duomenis per tam tikrą atstumą nuo jungiamojo modulio 3 per išorinę jungtį 14, o tai sumažina papildomas išlaidas ir darbo laiko nuostolius, kurie atsirastų, lankant vartotojų butus ir namus, be to, tai leidžia registruoti matuoklių turinį, neįėjus į butus ar namus ir nedalyvaujant vartotojui. Galima pažymėti tą sistemos privalumą, kad ji be didelių pakeitimų leidžia nuskaityti įvairių tipų skaitiklių parodymus.

- 35 Tas faktas, kad kiekvienas impulsinis kaupiklis 2 yra maitinamas iš nuskaitymo įrenginio grandinės, sumažina išlaidas šiuose blokuose įrengtoms maitinimo baterijoms

ir netrumpina jų darbo trukmės, lyginant su iki dabar naudojamais tokios paskirties sistemų maitinimo šaltiniais, be to, nereikia naudoti brangesnių maitinimo šaltinių.

5

Mažą aprašyto techninio realizavimo varianto energijos vartojimą lemia, kaip anksčiau buvi minėta, CMOS technologija.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Automatinė duomenų skaitymo ir registracijos sistema, skirta centralizuotai ir/arba individualiai skaityti parodymus matuoklių (1), generuojančių ar siunčiančių impulsus, registruojančių vartojimą, kurių kiekvieno turinys yra skaitomas tiesiogiai, ir kuriuose yra numatyta elementų, kaupiančių generuotus impulsus, arba minėtas turinys yra skaitomas per atstumą radijo ryšio būdu, kuriame yra stacionarus įrenginys (46) su duomenų siųstuvu-imtuvu (54) ir antena (47) ir mobilus įrenginys (56) su duomenų siųstuvu-imtuvu, įmontuotu transporto priemonėje (49), be to, turinys nuskaitytas tiesiogiai ar radijo ryšio būdu, yra perduodamas į centrinį kompiuterį (51) apskaitos tikslais, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad kiekvienas matuoklis (1), generuojantis ar siunčiantis impulsus, yra sujungtas su impulsiniu kaupikliu (2), kuris gali būti lygiagrečiai sujungtas su keletu impulsinių kaupiklių (2), kurie kiekvienas yra sujungtas su matuokliu (1), impulsiniai kaupikliai (2) gali būti jungiamajame modulyje ar dėžėje (3), kuri gali būti per jungtį (14), bendrą visiems impulsiniams kaupikliams (2), prijungta prie mobilaus nuskaitymo įrenginio, turinčio programą, indikuojančią apžiūros dienas bei vartotojus, apklausiančią kiekvieną impulsinį kaupiklį (2) ir toliau perduodančią skirtingas kiekvieno matuoklio (1), generuojančio ar siunčiančio impulsus, būsenas, kurios yra saugomos mobiliame skaitymo įrenginyje, iš kurio duomenys yra perduodami į centrinį kompiuterį, kai prijungiama prie jo apskaitos tikslais.

2. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad impulsiniai kaupikliai (2) turi specialios funkcijos integrinę grandinę (19), turinčią binarinių skaitiklių (6), prie kurių prijungti matuokliai (1), generuojantys ar siunčiantys impulsus, tie binariniai

skaitikliai (6) sujungti su registrais (8), leidžiančiais nepriklausomai nuskaityti binarinius skaitiklius (6), kurie savo ruožtu yra sujungti su loginiais elementais, prie kurių yra prijungtas nuskaitymo įrenginys, minėtas impulsinis kaupiklis (2), turintis keletą įėjimų (7), naudojamų nuskaityti vartotojo identifikacijos numerį ir sujungti su logine grandine ir su multipleksoriumi (18), kuris savo ruožtu yra sujungtas su binariniu skaitikliu (6) taip, kad kai impulsinį kaupiklį apklausia nuskaitymo įrenginys, binarinių skaitiklių (6) turinys ir vartotojo identifikacijos numeris yra perduodamas, ir yra nuskaitymi duomenys apie matuoklio būseną ir vartotojo identifikacijos numerį.

15

3. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad kiekvienas impulsinis kaupiklis (2) ir kiekviena specialiosios funkcijos integrinė grandinė turi pozicini matuoklį (9), leidžiantį šuntuoti keletą impulsinių kaupiklių (2), todėl galima išrinkti ir skaityti kiekvieno minėto matuoklio, kuris yra inicializuotas nuskaitymo grandinės, būseną.

20

4. Sistema pagal 1-3 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad impulsiniai kaupikliai turi ličio maitinimo baterijas, o nuskaitymo įrenginys turi maitinimo šaltinį, kuris maitina nuskaitymo įrenginį ir impulsinį kaupiklį (2), kai atliekamas nuskaitymas, visa tai yra tam, kad būtų sumažintas impulsinio kaupiklio energijos suvartojimas ir būtų padidintas jo veikimo autonomiškumas.

25

30

5. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad nuskaitymo įrenginys gali turėti portatyvų nuskaitymo interfeisą (4), kuriame yra mikroprocesorius (35), kuris sujungtas su RAM tipo atmintimi (37) ir EROM tipo atmintimi (36), taip pat su periferine

35

5 suderinimo grandine (38), per kurią nuskaitymo interfeisas (4) yra sujungtas su impulsiniu kaupikliu (2), minėta periferinė suderinimo grandinė (38) turi nuoseklių ryšio kanalą (41), prie kurio galima prijungti įprastą portatyvų kompiuterį.

10 6. Sistema pagal 1-5 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad jungiamojo modulio (3) jungtis (14), skirta nuskaitymo grandinei prijungti, gali būti nutolusi per tam tikrą atstumą nuo jungiamojo modulio (3), kad būtų galima nuskaityti impulsus generuojančius matuoklius (1), neįeinant į patalpas ar vietas, kuriose jie yra įrengti.

15 7. Sistema pagal 1-6 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad ji gali būti prijungta prie kitų duomenų priėmimo sistemų.

20 8. Sistema pagal 1-7 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad impulsinių kaupiklių (2) specialiosios funkcijos integrinė grandinė (6) yra prijungta per RC filtrą, kad būtų pašalinti jungiamuose kabeliuose atsirandantys trukdžiai, ir kad būtų sumažintas energijos vartojimas, kai impulsų kontaktas yra uždarytas.

25 9. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad jungiamasis modulis ar moduliai (3) gali būti prijungti prie stacionaraus įrenginio (46), kuriame yra duomenų siųstuvas - imtuvas (54) su antena (47), ir
30 distancinis nuskaitymo įrenginys (55), kurie sujungti tarpusavyje ir su jungiamuoju moduliu ar moduliais (3), mobilusis įrenginys (56), kuris įrengtas transporto priemonėje (49) ir yra sujungtas su jos baterijomis, turi portatyvų kompiuterį (57), vykdančią programą,
35 pateikiančią apžiūros dienas ir vartotojus, kurių informaciją reikia surinkti, kuris prijungtas prie distancinio nuskaitymo įrenginio (58), sujungto su duomenų

siųstuvu-imtuvu (59), turinčiu anteną (48), transporto priemonei esant netoli stacionaraus įrenginio (46), pastarąjį gali apklausti mobilus įrenginys (56), siunčiantis į stacionarų įrenginį (46) kodą, kuris, tikimasi, kad bus priimtas, ir vėliau tuo pačiu kodu bus atsakoma, o po to bus perduodama kiekvieno matuoklio (1) būseną, kuri yra jungiamųjų modulių (3) impulsiniuose kaupikliuose.

10. Sistema pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad stacionariame įrenginyje (46) distancinis nuskaitymo įrenginys (55) turi mikroprocesorių (60), valdanti šią grandinę ir sujungtą su įėjimo portu (64), kuris yra sujungtas su distancinio valdymo dekoderiu (65) ir per suderinimo grandinę (66) su imtuvu (67) tam, kad stacionarus įrenginys (46) priimtų identifikacijos kodą, kuri siunčia mobilus įrenginys (56), ir kuris bus dekodotas, jei jis sutampa su kodu, saugomu mikroprocesoriaus (60) EPROM tipo atmintyje, siųstuvą (71) yra įjungiamas ir siunčia tą patį kodą, o duomenys, kurie yra saugomi jungiamajame modulyje (3), yra skaitomi ir perduodami į mobilųjį įrenginį (56).

11. Sistema pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad mikroprocesorius (60) distanciniame nuskaitymo įrenginyje (55) yra sujungtas su pirmuoju išėjimo portu (63), kuris yra sujungtas su distancinio valdymo koderiu (69), kuris per komutatorių (68) ir suderinimo grandinę (70) yra sujungtas su siųstuvu (71), ir visa tai skirta identifikacijos kodui ir duomenims, kurie nuskaityti iš impulsinių kaupiklių, esančių jungiamajame modulyje (3), siųsti.

12. Sistema pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad stacionaraus įrenginio (46) maitinimo blokas yra prijungtas prie elektros tinklo, o valdymo grandinė (77) yra prijungta prie jungiamojo modulio (3) per

- 5 kad stacionarus įrenginys (46) maitina jungiamąjį modulį ar modulius (3), kai duomenys yra skaitomi per įėjimo portą (64), ir išjungia maitinimą, kai priėmimas yra baigtas.
- 10 13. Sistema pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad kreipimosi komandoms į stacionarų įrenginį perduoti mobilaus įrenginio (56) distancinio nuskaitymo įrenginys (58) turi išėjimo portą (83), prijungtą prie komutatorių (85) prie distancinio valdymo koderio grandinės (86), kuri per suderinimo grandinę (87) yra sujungta su siųstuvu (78).
- 15
- 20 14. Sistema pagal 9 ir 13 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad mobilaus įrenginio (56) distancinis nuskaitymo įrenginys (58) turi įėjimo portą (84), sujungtą su distancinio valdymo koderiu ir per suderinimo grandinę (89) su imtuvu (79), duomenims iš stacionaraus įrenginio (46) distancinio nuskaitymo įrenginio priimti.
- 25
- 30 15. Sistema pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad distancinio nuskaitymo įrenginys (58) per magistralės suderinimo grandinę (82) yra sujungtas su portatyviu kompiuteriu (57), kad būtų galima realizuoti ryšį tarp jų, ir kad portatyvus kompiuteris (57) galėtų apklausti daugelį stacionarių įrenginių (46).
- 35 16. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad nuskaitymo įrenginys gali būti portatyvus nuskaitymo procesorius (5'), sudarytas iš portatyvaus minikompiuterio, kuris per jungtį (97) ir per lygiagretųjį portą (93) yra sujungtas su jungtimi (95), prie

kurios gali būti prijungtas jungiamasis modulis ar moduliai (3) impulsinių kaupiklių turiniui tiesiogiai nuskaityti.

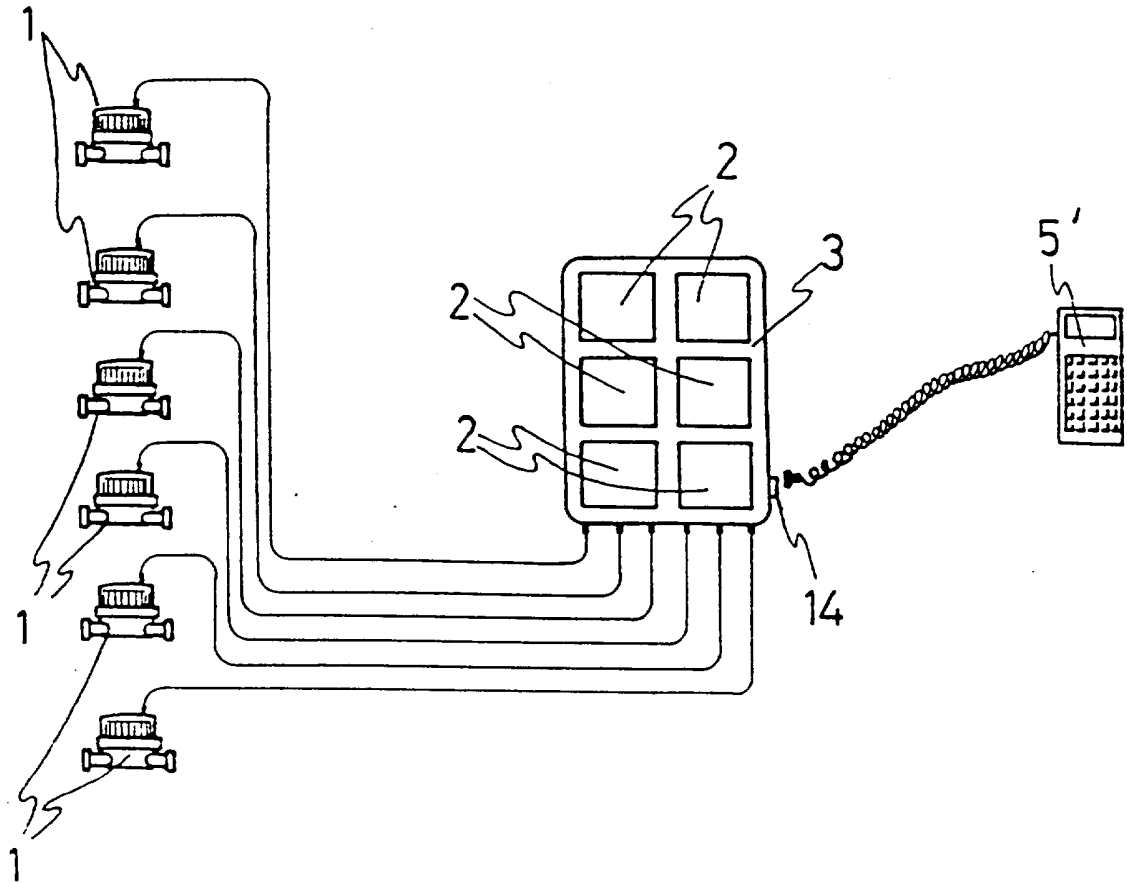


FIG.1

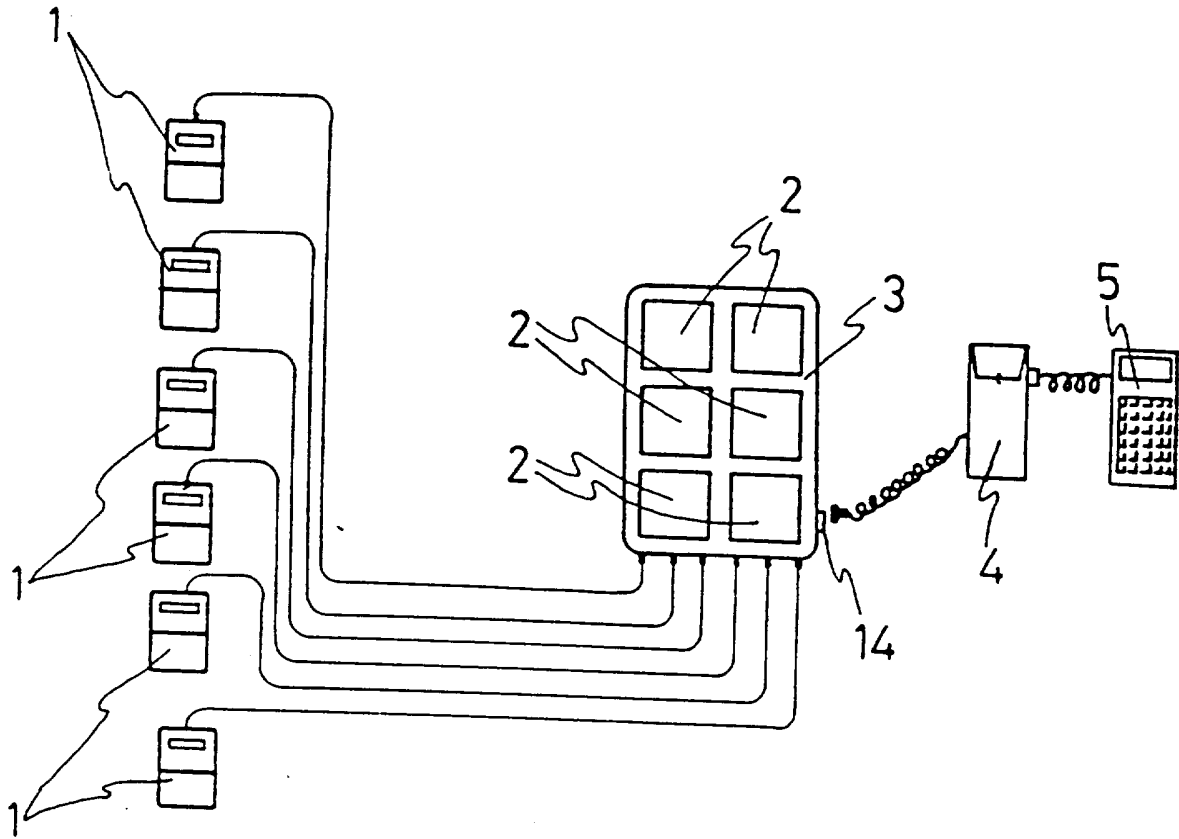


FIG. 2

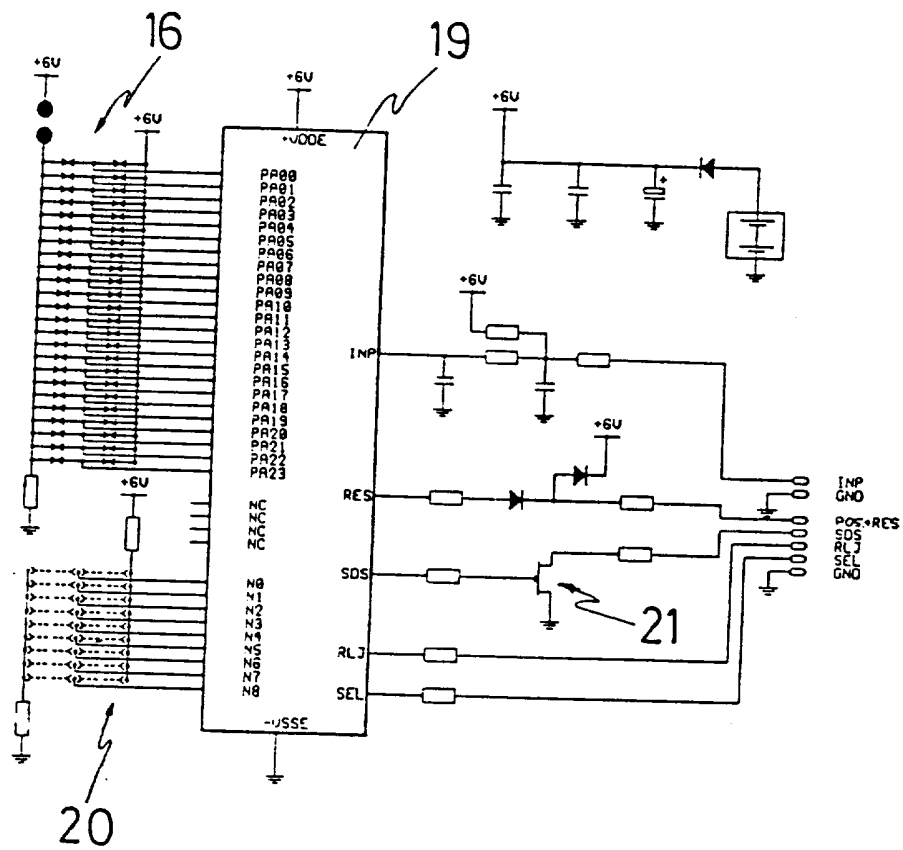


FIG. 4

LT 3717 B

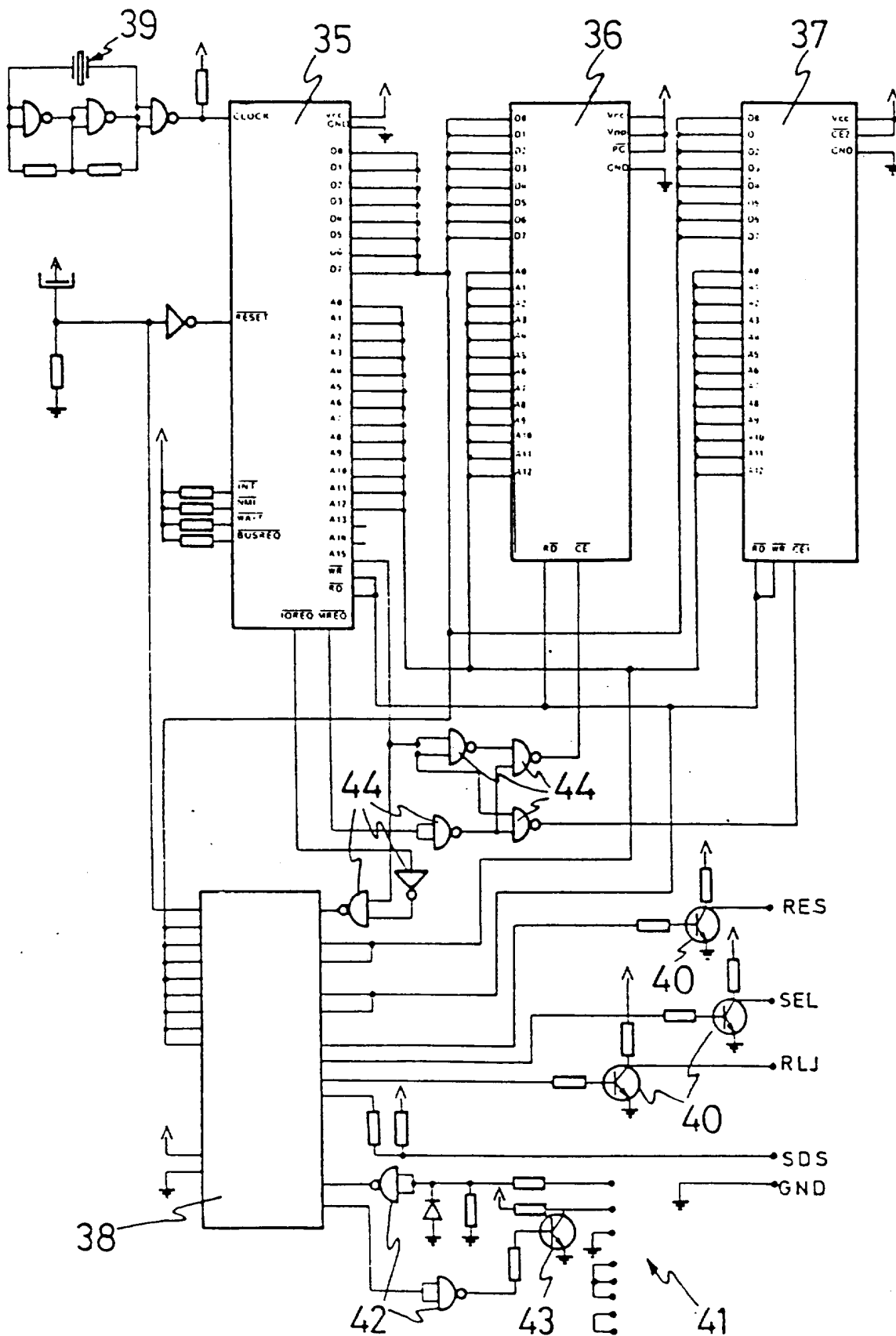


FIG.5

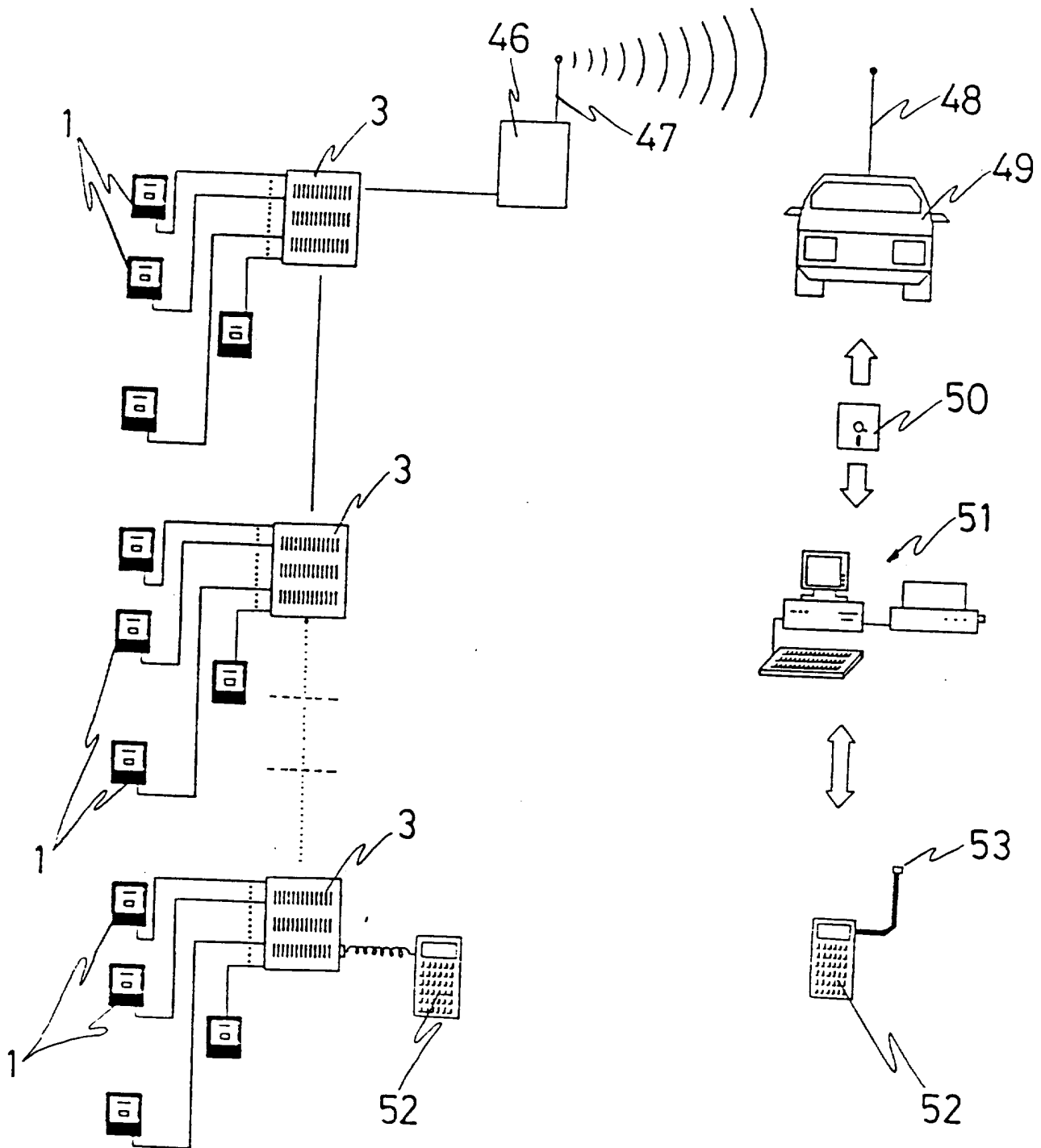


FIG. 6

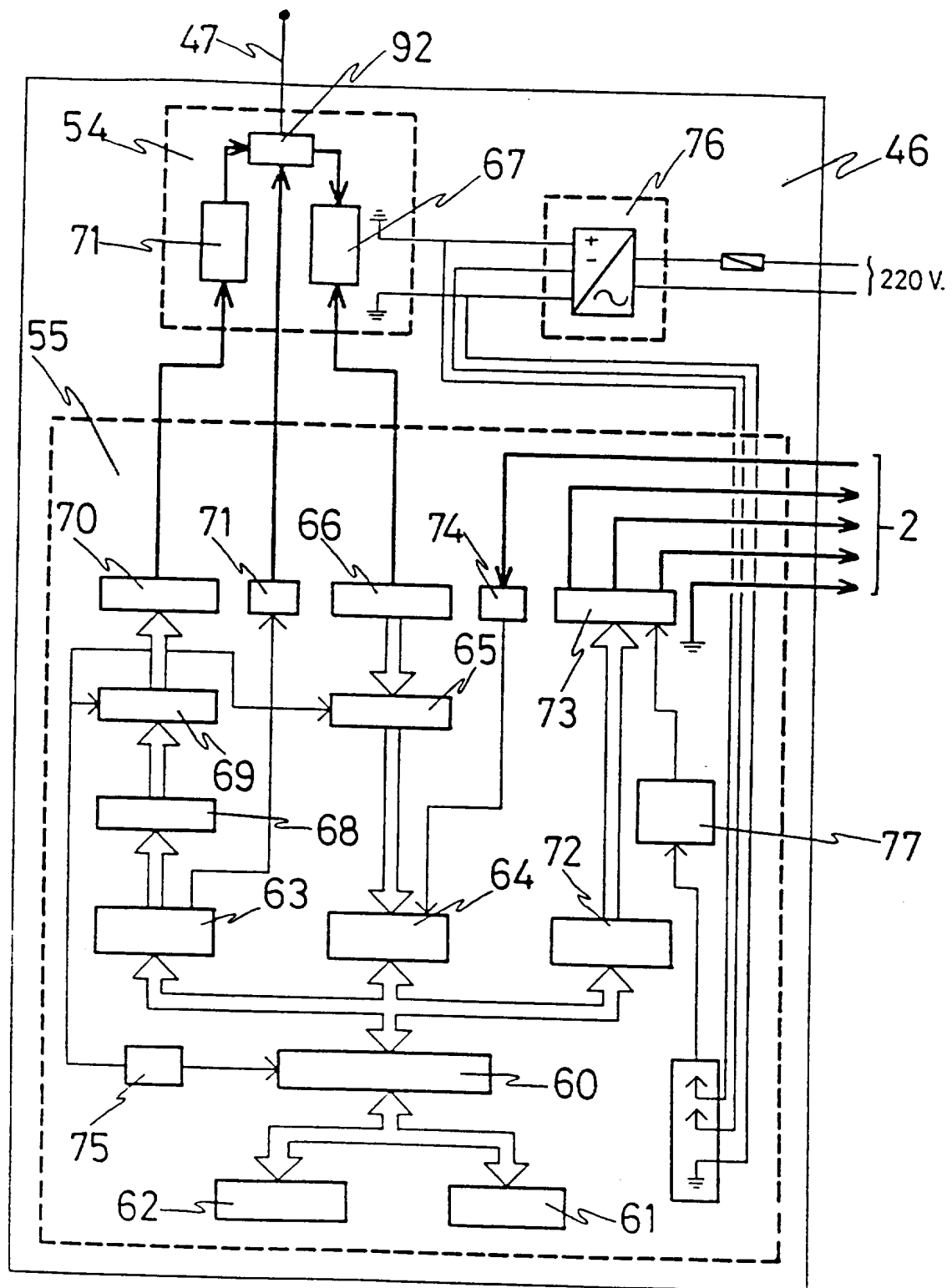


FIG. 7

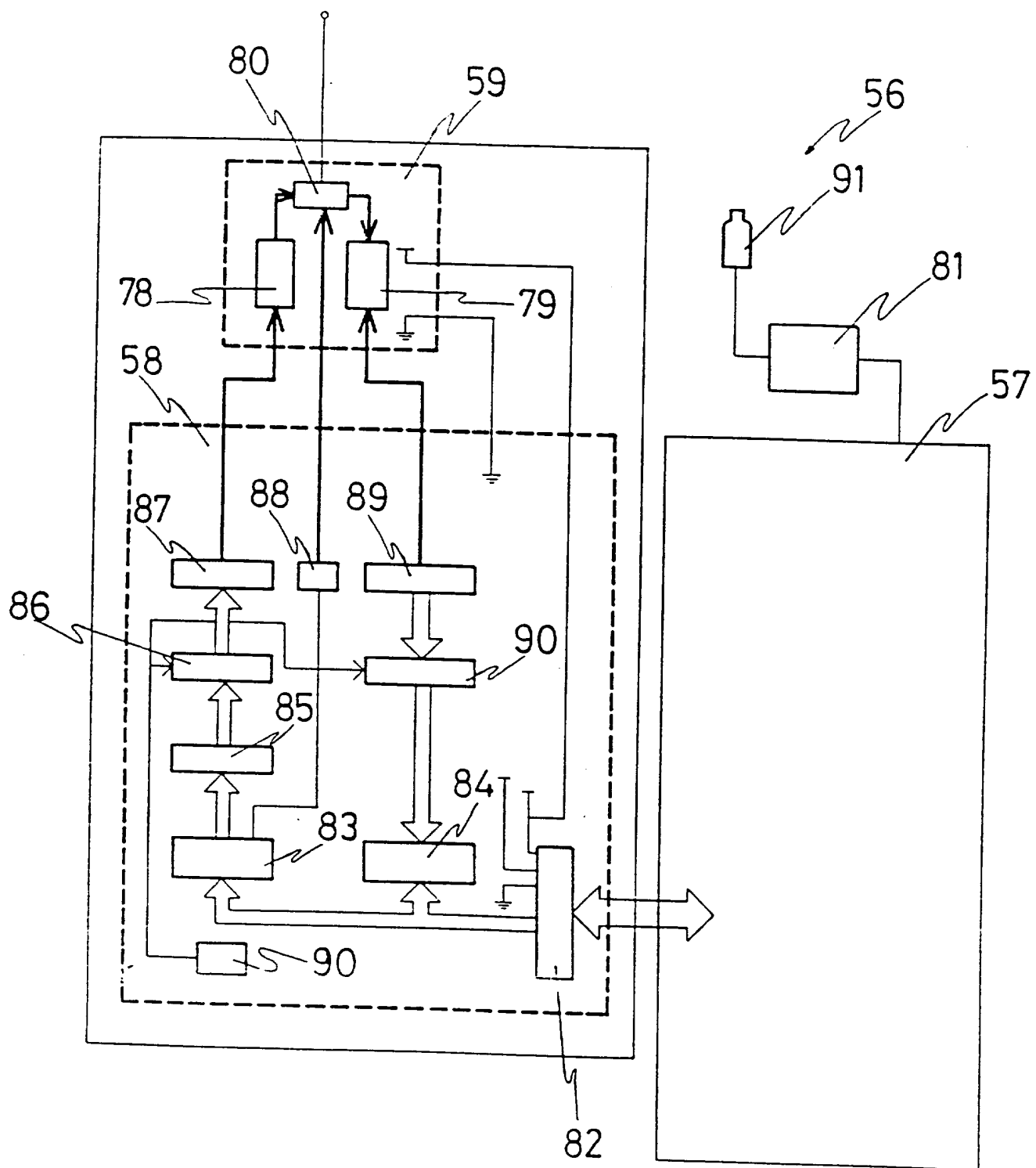


FIG. 8

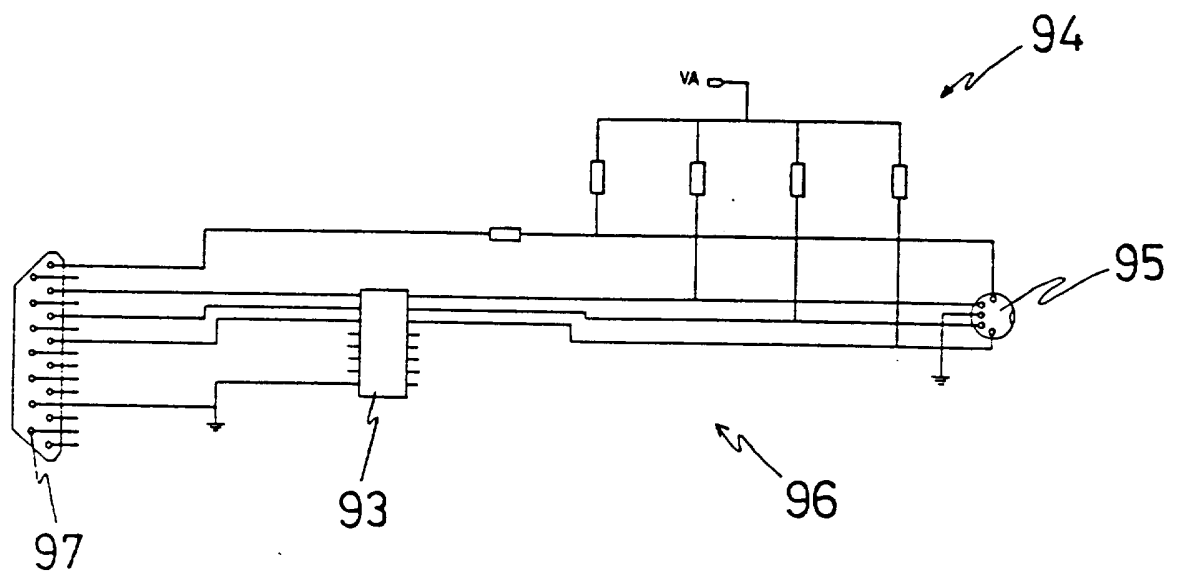


FIG. 9