



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT

74852

C

(45) Patent no 10 03 03

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ H 04 M 3/42, H 04 L 5/00,
H 04 M 9/02

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	821097
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	30.03.82
(23) Alkuperä - Giltighetsdag	30.03.82
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	01.10.82
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	31.03.81
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) P 3112847.5 Toteennäytetty-Styrkt	

(71) Siemens Aktiengesellschaft, Berlin/München, DE; Wittelsbacherplatz 2, München, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(72) Dieter Blossfeldt, München, Adolf Schneider, München, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(74) Berggren Oy Ab

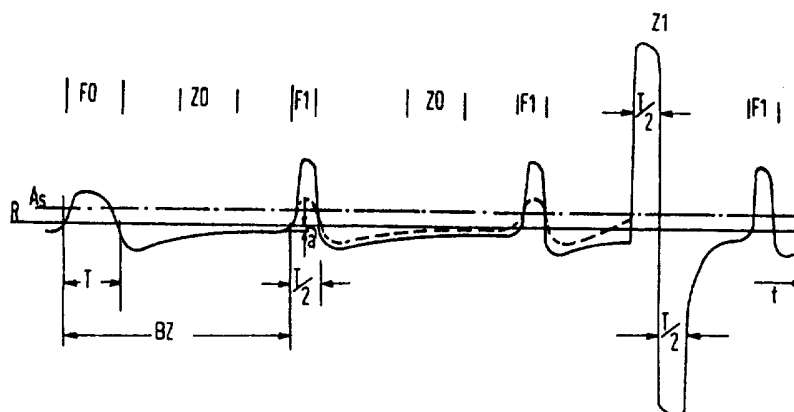
(54) Menetelmä binääristen tietosignaalien siirtämiseksi vaihtovuoroisesti molemmista päistään siirtolaitteeseen yhdistetyllä signaalijohdolla -
Förfarande för växelvis överföring av binär data signaler över en dubbelsidigt medelst ett överföringsdon avslutad signalledning

(57) Tiivistelmä

Pienissä yksityispuhelinkeksyksissä siirretään keskeisen laitteen (ZE) ja siihen yhdistettyjen päätelaitteiden välillä, jotka ovat etenkin puhelimia (Ta - Tn), vaihtovuoroisesti binäärisiä tietosignaaleja. Informaatioiden siirtämiseksi päätelaitteisiin järjestettyjä optisia ja/tai akustisia osoituselementtejä (A) varten lähetetään binääriarvoina unipolaarisia pulsseja, jotka eroavat toisistaan sekä pulssi-amplitudissaan että ajallisessa kestossaan. Vastasuunnassa siirrettäviä informaatioita varten (näppäinten käyttö) toimivat binääriarvoina bipolaarinen pulssi (Z1) ja johdon lepotentiaalia vastaava pulssiton tila (Z0). Bipolaarisella pulssilla on sellainen muoto ja amplitudi, että syötettäessä se johon, johdon vaimennuskäyttäytymisen määräävät potentiaalisuhteet vastaavat suunnilleen niitä, jotka syntyvät kahdella peräkkäisellä ensiksi mainitun tyyppisellä pulssilla, jotka eivät vaikuta toisiinsa. Toisen suunnan informaatiot on asetettu sisäkkäin biteittäin toisen suunnan informaatioiden kanssa määrätyissä samanpituuisissa tietojaksoissa. Tietojaksojen erotus tapahtuu tauon avulla, jolla on merkin pituus. Siten varmistetaan synkronointi keskeisen laitteen ja päätelaitteiden välillä. Ohjelmatapahtumien synkronointi kulloinkin kyseessä olevassa päätelaitteessa taataan siten, että jokaisesta sinne siirretystä pulssista johdetaan vastaava työtahti. Siten voidaan tahtianturin panos pitää pienenä, koska sen ajallinen vakavuus on ylläpidettävä vain hyvin lyhyen aikajakson ajan.

(57) Sammandrag

Vid små sidotelefoncentraler överföres växelvis binära datasignaler mellan en central anordning (ZE) och därtill anslutna terminaler, vilka särskilt utgöres av telefoner ($T_a - T_n$). För de för överföring av informationerna till terminalerna anordnade optiska och/eller akustiska visningselementen (A) sändes såsom binärvärden unipolära pulser, vilka skiljer sig från varandra såväl till sin pulsamplitud som till sin tidsmässiga utsträckning. För de i motsatt riktning överförda informationerna (knappbetjäning) fungerar såsom binärvärden en bipolär puls (Z1) och ett mot ledningens vilopotential svarande pulsfritt tillstånd (Z0). Den bipolära pulsen har sådan form och amplitud, att vid införande av densamma de genom ledningens dämpningsbeteende bestämda potentialförhållandena ungefär motsvarar de förhållanden som inställer sig vid tvenne opåverkat på varandra följande pulser av det förstnämnda slaget. Den ena riktnings informationer är bitvis lagda om varandra med den andra riktnings informationer inom fastlagda datablock av samma längd. Separeringen av datablocken sker genom en paus med längden av ett tecken. Därigenom säkerställs en synkronisering mellan den centrala anordningen och terminalerna. Synkroniseringen av programförloppet i resp. terminal säkerställs därigenom, att från varje till densamma överförd puls avledes en motsvarande arbetstakt. Därigenom kan komponentbehovet för taktgivaren hållas lågt, då dess tidskonstant behöver upprätthållas endast över ett mycket kort tidsrum.



Menetelmä binääristen tietosignaalien siirtämiseksi vaihtovuoroisesti molemmista päistään siirtolaitteeseen yhdistetyllä signaalijohdolla

Keksinnön kohteena on menetelmä binääristen tietosignaalien siirtämiseksi molemmista päistään siirtolaitteeseen symmetrisesti yhdistetyn ja lähetyk- / vastaanottoyksikköön kytketyn signaalijohdon kautta, jolloin yhdessä kiinteästi ennalta määrätyn määrän binäärimerkkejä sisältävässä tietojaksossa suoritetaan molemmille suunnille järjestettyjen tietosignaalin biteittäin tapahtuva sisäkkäinasetus, etenkin pieniä yksityiskeskuksia varten, joissa tilaajapäätelaitteiden ja keskeisen laitteen välillä mm. yhteyden muodostusta varten toimivien ja tilaajalta luovutettujen valintainformaatioiden tai vastaavasti johtojen varauksia koskevien informaatioiden välittämiseksi ja tilaajan päätelaitteessa optisesti ja/ tai akustisesti vastaavasti ohjatuilla osoituselementeillä rekisteröitäviä, määrättyjä puheyhteyden ja laitteen tiloja koskevien informaatioiden välittämiseksi tapahtuu signaalin siirto tätä varten järjestettyjen ja kulloinkin kyseessä olevien puhejohdinten kanssa liitäntäjohdon muodostavien signaalijohdinten kautta.

Yksittäisten päätelaitteiden ja niille yhteisen laitteen välillä tapahtuu edellytysten mukaisesti vaihtovuoroisesti suunnattu merkinanto. Nämä päätelaitteet voivat olla esimerkiksi pienen yksityiskeskuksen tilaajakohtien yksittäiset puhelaitteet. Näihin voidaan siirtää keskeiseltä laitteelta säätöinformaatioita niihin sijoitettuja osoituselementtejä varten. Jos nämä osoituselementit ovat laadultaan optisia, niin ne voidaan muodostaa niin kutsuttujen valodiodien avulla ja/ tai näyttöilmoituksella. Puhelaitteessa voidaan tilaajaa informoida tällaisella osoituksella esimerkiksi tilaajan valitsemasta kutsunumerosta tai kertyneistä puhelinmaksuista. Käytettävissä olevien optisten osoituselementtien siirrettyjen signaalien johdosta säädettävällä

valotilalla voidaan tilaajalle osoittaa, ovatko esimerkiksi laitteelle järjestetyt ulkoiset johdot tai vastaavasti sisäiset johdot vapaita tai varattuja. Edelleen voidaan välittää informaatioita, jotka koskevat akustisten signaalien luovutusta kulloinkin kyseessä olevaan tilaajakohtaan. Riippuen siitä, onko kysymyksessä sisäisen tai ulkoisen tilaajan yhteystoivomuksesta, voitaisiin laukaista esimerkiksi erilaisia kutsusignaaleja. Tällä tavalla olisi mahdollista todeta halutun puheyhteyden alkuperän laatu.

Jos päätelaitteet ovat puhelinlaitteita, niin ensisijassa siirretään keskeiseen laitteeseen informaatioita määrättyjen kytkentäelementtien kytkentätilasta. Nämä näppäimiksi muodostetut kytkentäelementit ovat esimerkiksi valintanäppäimiä. Voidaan järjestää vielä muita näppäimiä, jotka mahdollistavat määrättyjä käyttötoimenpiteitä tai vast. joiden käytön avulla voidaan antaa merkki aiotun yhteyden laadusta. Siten voidaan keskeisessä laitteessa erottaa, onko muodostettava sisäinen yhteys kulloinkin kyseessä olevan yksityiskeskuksen toiseen puhelaitteeseen vai onko valmistettava ulkoinen yhteys yleisen verkoston puhelaitteeseen tai vast. toisen yksityiskeskuksen puhelaitteeseen.

Vaihtovuoroisesti molemmille suunnille järjestettävien informaatiobittien biteittäin tapahtuva sisäkkäinasetus tietojaksossa vaatii kulloinkin kyseessä olevien lähetysajankohdten tarkkaa ajallista sovitusta. Tätä varten on tahti, joka on perustana kulloinkin kyseessä olevassa päätelaitteessa informaatiobittien lähetykselle, sovitettava tahtiin, joka määrää keskeisessä laitteessa informaatiobittien lähteyksen. Tämä edellyttää kulloinkin kyseessä olevien oskillaattorien keskinäistä synkronointia, joista oskillaattoreista tahti johdetaan. Keksinnön tehtävänä on menetelmässä binääristen tietosignaalien siirtämiseksi vaihtovuoroisesti mahdollistaa tämä synkronointi käsillä olevien oskillaattoreiden mahdollisimman pienellä panoksella ja taata samanaisesta korkeasta tulkintavarmuudesta.

Tämä saadaan aikaan alussa mainitussa menetelmässä siten, että toisessa siirtosuunnassa käytetään molempien binääriarvojen liputtamiseksi polariteetiltaan samanlaisia pulsseja, jotka eroavat toisistaan ajallisessa kestossa että myös pulssiampplitudissaan siten, että kestoaltaan pienemmällä pulssilla on korkeampi ja lähes samanlaisen pulssipinnan kuin toinen pulssilaatu muodostava amplitudi, että vähintään niiden välissä oleva ajallinen kesto on määrätty taukoajaksi tietojaksojen välillä, että toisessa siirtosuunnassa binääriarvojen esittämiseksi on valittu pulssit, jotka ovat muodoaltaan ja amplitudiltaan sellaiset, että niitä syötettäessä johdon vaimenemiskäyttäytymisellä määrättyt potentiaaliolosuhteet vastaavat suunnilleen niitä, jotka asettuvat kahdella peräkkäisellä ensiksi mainitun tyyppisellä pulssilla, jotka eivät vaikuta toisiinsa.

Keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti voivat olosuhteet, jotka syntyvät toisessa suunnassa lähetettyjen pulssien johdosta, säilyä lähetettäessä vastasuunnassa muuttumattomina, kun toisen binääriarvon esittämiseksi käytetään sopivasti mitoitettua bipolaarista pulssia ja toisen binääriarvon esittämiseksi johdon lepopotentiaalia vastaavaa pulssitonta tilaa.

Lähetettäessä pulsseja siirtolaitteella suljetulla johdolla esiintyy pulssien lopussa johdon lepopotentiaalin yli olevia ylityksiä. Käytettäessä siirtojohtoa mielekkäästi hyväksi lähetetään seuraava pulssi jo ennen, kuin lepopotentiaali on jälleen saavutettu. Siten seuraavaa pulssia varten säilyy tasonsiirto. Koska tämä on mm. pulssien kestosta riippuvainen, asettuisi siis binääri-pulssi-kestomoduloiduissa pulsseissa erilaiset tasonsiirrot. Vastaanottokytkenän tulkintakynnyksen ollessa kiinteästi ennalta määrätty, on siten olemassa vaarana virheellinen tulkinta siirtojohdon ollessa muutamia kilometrejä pitkä. Tämä estetään korottamalla keksinnön mukaisesti kapean lähetyspulssin amplitudia suhteessa leveämmän lähetyspulssin amplitudiin. Tämä erityinen mitoitus koskee toisen suunnan, esimerkiksi eteenpäin olevan suunnan pulsseja. Jotta vältettäisiin, että biteittäin tapahtuvassa

sisäkkäinasetuksessa binäärimerkit eivät aiheuta taaksepäin olevassa suunnassa lisäksi tasovaihteluita, käytetään keksinnön mukaisesti aktiivisena binäärimerkkinä erityisesti muodostettua pulssia. Tämä pulssi, joka on liitetty eteenpäin olevan suunnan kahden toisiaan seuraavan ja bittikehyksen määräävän pulssin väliin, on mieluummin siten muotoiltu bipolaarinen pulssi, että johdolla on bittikehyksen lopussa sama potentiaali, joka sillä olisi myös, kun mitään tällaista pulssia ei olisi sekoitettu. Estetään siis haitallinen ylimääräinen tasonsiirto. Tästä on tuloksena, että vastaanotto-kytkennällä voi olla eteenpäin olevan suunnan pulsseja varten korkea tulkintakynnys. Siten parannetaan häiriövarmuutta. Koska toisessa suunnassa jokaista binääriarvoa varten siirretään pulssi, voidaan tulkitsevan ohjausyksikön kautta johtaa jokaisella näistä vastaanottopuolella moitteettomasti rekisteröitävistä pulsseista synkronointipulssi tahdin antavaa yksikköä varten. Voidaan myös tietojaksojen väliin järjestetyn tauon tulkinnan avulla, joka tauko vastaa esimerkiksi bittikehystä varten järjestettyä aikajaksoa, yksinkertaisella tavalla tunnistaa tietojakson alku. Tauon tulkinnan johdosta eivät häiriöpulssit voi vaikuttaa haitallisesti. Samanaikaisesti voidaan siten muodostaa toinen synkronointipulssi ohjaustapahtumien synkronoimiseksi keskeisessä laitteessa ja tilaajapäätelaitteissa. Keksinnön mukainen ratkaisu tietojen siirtämiseksi eroaa siten useassa suhteessa tunnetusta siirtomenetelmästä, jossa pulssivääristymien kompensoimiseksi lyhennetään kulloinkin kyseessä olevan yksittäispulssin takaluiskan amplitudia siten, että seuraavaan pulssiin ei enää vaikuteta ei-toivotulla tavalla. Tämä on mahdollista myös tapauksissa, joissa saman suunnan yksittäisten pulssien väliin liitetään ylimääräinen, toiselle suunnalle järjestettävä pulssi (DE-kuulutusjulkaisu 27 42 301).

Keksinnön erään toisen suoritusmuodon mukaisesti valitaan binäärimerkeiksi unipolaariset pulssit sitä suuntaa varten, jossa esiintyy olennaisesti korkeampi informaatiovirta kuin tähän nähden päinvastaisessa suunnassa. Käytettäessä siirto-

menetelmää yksityispuhelinkeskuksissa, koskee tämä keskeiseltä laitteelta yksittäisiin päätelaitteisiin siirrettäviä informaatioita.

Keksintöä selitetään lähemmin piirustuksessa esitettyjen suoritusesimerkkien avulla.

Kuvio 1 esittää ylimalkaisesti pientä yksityiskeskusta, jossa puhekohdat on kytketty niille yhteiseen laitteeseen, ja jossa voidaan käyttää informaatioiden siirtämiseksi vaihtovuoroisesti keksinnön mukaista menetelmää.

Kuvio 2 esittää käytettyjä binääriarvoja esittävää pulssikaaviota.

Kuvion 1 mukaisessa muunnetussa lohkokaaviokuvassa on esitetty ylimalkaisesti pieni yksityiskeskus, jossa pieni määrä puhekohtia $T_1 - T_n$ on yhdistetty tähtimäisesti kulloinkin useita johtimia käsittävän liitäntäjohtoon kautta niille yhteiseen, ohjaus- ja välitystoimintoja täyttävään yksikköön ZE. Jokainen tilaajaliitäntäjohto muodostuu vähintään yhdestä puhejohdinparista a, b ja merkinantojohdinparista c, d. Puhekohtaan T_1 johtavan merkinantojohdinparin c_1, d_1 lisäksi on kaikki muut johdinparit esitetty yksinkertaisesti yksijohtimisina. Siinä tapauksessa, että yksittäisten puhekohtien toimintayksiköille ei voida jakaa tasavirtaa paikallisesti välittömästi järjestettävän laitteen, esim. pistoverkkolaitteen avulla, voidaan tämä jakelu suorittaa myös keskeisestä yksiköstä ZE toisen ei-esitetyn johdinparin kautta. Jokaiseen puhekohtaan johtaviin puhejohtimiin, esim. puhejohtimiin a_1 ja b_1 on, kuten tämä on esitetty puhekohdan T_1 kohdalla, liitetty puhekytkentä SS. Se toimii käsilaitteen HA kanssa siirrettyjen puheinformaatioiden käsittelemiseksi ja muodostaa johdonpäättien. Yksittäisten puhelaitteiden T välillä voidaan saada aikaan sisäisiä yhteyksiä ja on olemassa myös mahdollisuus kytkeä yhteen useista ulkoisista johdoista EL. Nämä voivat johtaa yleisen puhelinverkoston välityskohtaan tai toiseen

yksityiskeskukseen. Yksiköllä TA osoitetaan mahdollisuus, että käyttämällä näppäimiä voidaan saada aikaan määrättyjen informaatioiden lähetys. Normaalin valintanäppäimistön lisäksi voi olla käytettävissä muita näppäimiä, joita käyttämällä voidaan johtaa määrättyjä käyttötoimenpiteitä. Kulloinkin kyseessä oleva näppäimen käyttö rekisteröidään jokaisessa puhelinlaitteessa olevalla ohjausyksiköllä ST. Tämän ohjausyksikön avulla, joka voi olla prosessori, saadaan aikaan sitten vaikuttamalla vastaavaan lähetyslaitteeseen kyseessä olevien informaatioiden siirto keskeiseen yksikköön ZE. Binääristen tietosignaalien avulla suoritettu merkinanto tapahtuu molemmista päistään siirtolaitteeseen Ut tai vast. Uz liitettyjen merkinantojohdinten cl, dl kautta siten, että lähetyksäämi Wt2 kytketään kulloinkin järjestettävän bittikuvion mukaisesti toimintaan. Keskeisessä yksikössä rekisteröidään siirretyt informaatiot yksilöllisesti jokaiselle puhelilaitteelle järjestetyllä vastaanottokytkennällä EZ ja johdetaan ohjausyksikköön STz tulkintaa varten. Puhelilaitteelle Tl on siten järjestetty keskeiseen yksikköön vastaanottokytkentä EZl.

Ohjausyksikkö STz tuottaa myös puheyhteyden aikaansaamiseksi tarpeelliset säätö- ja läpikytkentäkäskyt käsillä olevaan kytkentälaitteeseen KN sisältyviä kytkentäkoskettimia varten. Tämän lisäksi se ohjaa lähetyksyksikköä SZ, jonka kautta lähetetään informaatiot yksittäisiin puhelilaitteisiin. Puhelilaitteelle Tl on määräävä lähetytskytkentä SZl, joka on kytketty asianomaisen siirtolaitteen lähetyksäämin Uz kautta puhelinlaitteeseen Tl johtavan liitäntäjohton merkinantojohtimiin.

Keskeiseltä yksiköltä yksittäisiin puhelilaitteisiin siirretyt informaatiot koskevat esimerkiksi optisten osoituselementtien A säätöinformaatioita, jotka elementit on sijoitettu kulloinkin kyseessä olevaan puhelilaitteeseen. Niiden avulla voidaan osoittaa esimerkiksi yksittäisten sisäisten tai vast. ulkoisten johtojen varattu-tila. Siirretyt informaatiot rekisteröidään vastaanottoyksiköllä EF ja johdetaan ohjausyksikköön ST. Tämä saa aikaan sitten optisten osoituslaitteiden

informaation sisältöä vastaavan ohjauksen. Voitaisiin myös ohjata akustisia signaalinantureita, jotka mahdollistavat määrättyjen käyttötapojen erotuksen, tätä varten siirrettyjen informaatioiden perusteella.

Samalla kun yksittäisillä puhelaitteilla suoritetaan vain käyttämällä näppäimiä tai vast. nostettaessa käsilaite aktiivinen merkinanto keskeiseen yksikköön, tapahtuu vastasuunnassa, siis keskeiseltä yksiköltä ZE yksittäisiin puhelaitteisiin T merkinanto useammin muuttuvilla informaatioisisäilöillä. Binäärimerkkeinä lähetetään kulloinkin kyseessä olevien informaatioiden siirtämiseksi keskeiseltä yksiköltä lähetysyksikön SZ kautta unipolaarisia pulsseja, joilla on molempien binääriarvojen erottamiseksi erilaiset pulssi-
leveydet ja pulssi-amplitudit. Tämä nähdään kuvion 2 mukaisessa pulssikaaviossa, jota tarkastellaan seuraavassa. Esimerkiksi lähetysyksiköltä SZ1 puhelaitteeseen T1 lähetetty lähetysbitti FO, jonka kesto on T, voi vastata binääriarvoa 0 ja lähetysbitti F1, jonka kesto on T/2, binääriarvoa 1. Riippuen kulloinkin siirrettävästä informaatiosta määrätään binääriarvojen järjestys muodostettavassa informaatiojaksossa ohjausyksiköllä STz ja ohjataan siten määrätyn bittikuvion perusteella molempia yksityiskohdittain esitetyn lähetysyksikön SZ1 molempia transistoreita T1 tai vast. T2. Jos esim. aikajaksossa T/2 asetetaan kantaesivastuksen R1 kautta ohjauspotentiaali transistoria T1 varten, niin siirtolaitteen Uz lähetyskäämin Wz2 läpi virtaa virta läpi ohjausaikana. Siten indusoidaan johdon puoleisessa käämissä Wz3 pulssi, jonka leveys on T/2. Jos ohjausyksiköltä STz asetetaan kantavastuksen R2 kautta aikajaksona T ohjauspotentiaali transistoria T2 varten, niin tänä aikana kytetään lähetyskäämi esivastuksen R3 kautta jakelujännitteeseen, kun taas diodin D kautta suljetaan transistori T1. Johdon puoleisessa käämissä Wz3 indusoidaan pulssi, jonka leveys on T, ja jolla on ensiksi mainittuun pulssiin verrattuna pienempi amplitudi. Lähetyspuolella määrätään tuotettujen pulslien amplitudi siten, että molemmille pulssilaaduille muodostaa tulos pulssikestosta ja kyseisestä amplitudista lähes saman

arvon. Kuvion 2 mukaisessa esityksessä on näiden informaatiobittit F0 ja F1 muodostavien pulssien suhteen otettu huomioon että alunperin lähes suorakulmaiset pulssit muuttuvat siirron kuluessa johto-ominaisuuksien johdosta. Kuviossa 2 esitetyt tähän kuuluvat pulssit voisivat esittää johdon jännitekulkua vastaanottopuolella muutamien kilometrien johtopituuden jälkeen. Jokaisen informaatiobittiä F0 tai vast. F1 vastaavan pulssin lopussa esiintyy ylitys kulloinkin kyseessä olevan siirtopotentiaalin R yli. Tällöin tapahtuu asymptoottinen lähestyminen lepopotentiaaliin. Yleensä tällainen pulssitiheys tarvitaan, ettei tätä lepopotentiaalia enää saavuteta samaa siirtosuuntaa varten välittömästi seuraavan pulssin lähettämiseen mennessä. Siten säilyy merkityksetön tasonsiirto a. Jos järjestettäisiin binääriarvoa 1 esittäviä informaatiobittejä F1 varten sama amplitudi kuin binääriarvoa 0 esittäville informaatiobiteille F0, niin F1-informaatiobittien jonossa suurentuisi nousevan pulssiluiskan alkupotentiaalin ja olemassa olevan lepopotentiaalin välinen etäisyys pulssista pulssiin. Siten vaikeutuisi vastaanotto-puolen tulkinta määrätystä johtopituudesta alkaen tai vast. se ei olisi enää mahdollista, kun tulkintaa varten on järjestetty reagointikyynnys, jolla on kiinteä etäisyys lepopotentiaalista. Tämä alkupotentiaalin haitallinen siirto, joka on esitetty informaatiobittiä F0 seuraavia molempia informaatiobittejä F1 varten katkoviivoin kuvion 2 mukaisessa kaaviossa, suljetaan pois valitsemalla erilaiset amplitudit molempia pulssilaatuja varten.

Jokaisessa puhelinlaitteessa T olemassa oleva vastaanottokyt-kentä, esimerkiksi puhelinlaitteen T1 vastaanottokyt-kentä EF muodostuu olennaisesti vastaanottokäämistä Wt1 ja vastusten R4 - R7 kanssa komparaattoriksi kytketystä toimintavahvistimesta OP1. Vastuksista R4 - R7 muodostetun jakajakytkennän avulla määrätään toimintavahvistimen kiinteä reagointikyynnys. Bittisyklin BZ jokainen vastaanottopulssi johtaa muuutokseen toimintavahvistimen ulostulosignaaliin, joka rekisteröidään ohjausyksiköllä ST. Siten havaitaan siirrettyyn bittikuvioon muodostetussa bittijaksossa sisältyvät informaatiot ja saadaan

aikaan vastaavat jälkitoiminnot. Nämä muodostuvat esimerkiksi osoitusyksikköön A sisältyvien osoituselementtien vastaavasta ohjauksesta.

Koska keskeiseltä yksiköltä ZE siirretään yksittäisiin puhelinlaitteisiin jokaista binääriarvoa varten aktiivinen pulssi, voidaan jokaisessa bittisyklissä BZ johtaa synkronointipulssi jokaisessa puhelinlaitteessa olemassa olevaa tahdin antavaa yksikköä Oz varten. Tämä yksikkö tuottaa vastaavasti kytkettyjen jakajavaiheiden kautta ohjaustoiminnoille tarpeelliset tahtijaksot. Siten voidaan käyttää kustannuksiltaan halpaa oskillaattoria, jolla on pieni taajuusvakavuus. Edellytetään, että vaihtovuoroisessa merkinannossa yksittäisiltä puhelaitteilta luovutetut informaatiobittit on asetettu sisäkkäin muodostuneessa tietojaksossa biteittäin yhdessä keskeiseltä yksiköltä ZE lähetettyjen informaatiobittien kanssa. Tätä varten tarvitaan kulloinkin kyseessä olevien lähetysajankohden tarkka ajallinen sovitus, joka on mahdollista johtamalla mainitut synkronointipulssit. Tietojaksojen väliin kulloinkin liitetyn tauon avulla voidaan tunnistaa jokaisen tietojakson loppu.

Kulloinkin kyseessä olevalta puhelinlaitteelta keskeiseen laitteeseen olevassa suunnassa käytetään binääriarvon 1 esittämiseksi bipolaarista pulssia Z1 ja binääriarvon 0 esittämiseksi pulssitonta tilaa. Viimeksi mainitulla määritelly informaatiobitti Z0 havaitaan ajallisesti oikealla tulkinalla keskuksessa sellaisenaan. Kaaviossa 2 esitetyllä bipolaarisella pulssilla on saapuvaan pulssiin verrattuna olennaisesti korkeampi amplitudi, koska - kuten jo mainittiin - johdon jänniteolosuhteet on muodostettu välittömästi puhelinlaitteessa. Bipolaarinen pulssi määrätään mitoitukseltaan siten, että se on liitettävä ajallisesti oikean kahden saapuvan pulssin väliin ilman, että potentiaaliolosuhteet ajallisesti sen jälkeen järjestetyn vastaanotetun pulssin saapuvassa luiskassa muuttuvat niihin olosuhteisiin verrattuna, jotka muodostuvat kahdessa vaikuttamattomasti toisiaan seuraavassa tällaisessa pulssissa.

Bipolaarisen pulssin lähetyksen ajankohtana luovutetaan ohjausyksilöltä ST ulostulossa se ohjaussignaali, jolla on esimerkiksi ajallisena kestonä T . NOR-porteista I1 ja I2 sekä vastuksesta R12 ja kondensaattorista C muodostetulla multivibraattorilla tuotetaan ohjauspulssilla liipaistuna pulssi, jonka kesto on $T/2$. Sinä aikana, jolloin sisäänmeno-ohjauspulssi on ulostulossa Se, kytketään pienohmiseksi invertterin I4 kautta elektroninen kytkin 15, joka on niinä aikoina, jolloin ei suoriteta lähetystä, suurohmisessa tilassa. Samanaikaisesti vapautetaan NOR-elin 13, niin että multivibraattorilla tuotettu pulssi on kytkimen 15 ulostulossa, ja siten myös vastuksen R9 kautta toimintavahvistimen OP2 invertoivassa sisäänmenossa. Säästövastuksen R5 kautta on lähtötilana toimintavahvistimen ulostulo säädetty potentiaaliin $U/2$ niin, että siirtolaitteen Ut lähetyskäämi Wt2 on potentiaalien U ja $U/2$ välissä. Multivibraattorilla tuotetun pulssin aikana kytketään toimintavahvistimen ulostulo suunnilleen 0 voltin ja ohjausyksiköllä St asetetun ohjauspulssin keston loppuaikana jakelujännitepotentiaaliin U. Ohjauspulssin loputtua, s.o. aikajakson T jälkeen multivibraattori ja kytkin 15 suljetaan, niin että toimintavahvistimen ulostulolla on jälleen ulostulopotentiaali $U/2$. Siten lasketaan siis toimintavahvistimen kautta ensin potentiaali lähetyskäämin Wt2 siihen yhdistetyllä sivulla arvosta $U/2$ arvoon 0. Virran näin aikaansaadun nousun avulla indusoidaan johdon puoleisessa käämissä Wt3 positiivisesti suunnattu pulssi, jonka kesto on $T/2$. Välittömästi tämän jälkeen johtuen potentiaalin nousemisesta arvosta 0 arvoon U suoritetaan virranlasku lähetyskäämissä. Siten indusoidaan johdon puoleisessa käämissä Wt3 negatiivisesti suunnattu pulssi, jonka kesto on $T/2$. Johdolla lähetetään siten ohjausyksiköllä ST määrättynä ajankohtana lähetettävän bittikuvion johdosta bipolaarinen pulssi Z1, jonka kokonaiskesto on T . Tämä rekisteröidään keskeisessä yksikössä ZE olevalla ja siirtolaitteen Uz kautta kulloinkin kyseessä olevaan signaalijohtoon kytketyllä vastaanottokytkennällä EZ. Signaalijohtimille c1, d1 järjestettyä vastaanottokytkentää EZ1 varten on esitetty

yksinomaan vastaanoton puoleinen siirtolaitteen käämi Wzl. Vastaanotetut informaatiobitit tulkitaan ohjausyksilöllä STz, joka saa aikaan sitten vastaavat jälkitoiminnot. Puhelaitteilta siirretyt informaatiot, jotka sisältävät siis ensisijassa tietoja määrättyjen näppäinten käytöstä, voidaan tallentaa esimerkiksi muistilaitteeseen SR, joka voi sisältää edelleen informaatioita yksittäisistä ohjaustoiminnoista ja yhteystiloista.

Puhelinlaitteelta aktiivisena binäärimerkkinä lähetetty bipolaarinen pulssi rekisteröidään suoritusesimerkissä esitetyssä järjestelyssä myös vastaanottokäämillä Wtl ja luovutetaan komparaattorin kautta tulkitsevaan ohjausyksikköön. Koska tämä ohjausyksikkö määrää lähetysajankohdan, voidaan siten varmistaa, että komparaattorin kyseisiä ulostuloinformaatioita ei arvioida.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä binääristen tietosignaalien siirtämiseksi vaihtovuoroisesti molemmista päistään siirtolaitteeseen (UT/Uz) symmetrisesti yhdistetyn ja lähetys-/vastaanottolaitteeseen kytketyn signaalijohdon (EZ, EF) kautta, jolloin yhdessä, kiinteästi ennalta määrätyn binäärimerkkimäärän sisältävässä tietojaksossa suoritetaan molemmille suunnille järjestettyjen tietosignaalien biteittäin tapahtuva sisäkkäinasetus, etenkin pieniä yksityiskeskuksia varten, joissa tilaajapäätelaitteiden (T1...Tn) ja keskeisen laitteen (ZE) avulla mm. yhteyden muodostamista toimivien ja tilaajalta luovutettujen valintainformaatioiden tai vast. johtovarauksia koskevien informaatioiden siirtämiseksi ja tilaajapäätelaitteessa optisesti ja/tai akustisesti vastaavasti ohjatuilla osoituselementeillä (A) rekisteröitäviä, määrättyjä puheyhteyden ja laitteen tiloja koskevien informaatioiden siirtämiseksi tapahtuu signaalinsiirto tätä varten järjestettyjen ja kulloinkin kyseessä olevien puhejohdinten (a, b) kanssa liitännäisjohdon muodostavien signaalijohdinten (c, d) kautta, jolloin toisessa siirtosuunnassa käytetään molempien binääriarvojen liputtamiseksi polariteetiltaan samanlaisia pulsseja, **tunnettu** siitä, että pulssit eroavat sekä ajalliselta kestoltaan että pulssiampplitudiltaan toisistaan siten, että kestoajaltaan pienemmällä pulssilla on suurempi amplitudi kuin kestoajaltaan suuremmalla pulssilla, jolloin pulssiajan ($T/2$, T) ja amplitudin tulo on kummallakin pulssityypillä suunnilleen sama, että vähintään niiden välissä oleva ajanjakso (BZ) on määrätty taukoajaksi tietojaksojen välillä, että toisessa siirtosuunnassa binääriarvojen esittämiseksi on valittu pulssit, joiden muoto ja amplitudi on sellainen, että liitettäessä ne johdon vaimennuskäyttäytymisellä määrätty potentiaalisuhteet vastaavat suunnilleen niitä, jotka asettuvat kahdella peräkkäisellä ensiksi mainitun tyyppisellä pulssilla, jotka eivät vaikuta toisiinsa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainitussa toisessa siirtosuunnassa binäärimerkkeinä toisen binääriarvon esittämiseksi käytetään mitoitukseltaan sopivaa bipolaarista pulssia (Z1) ja toisen binääriarvon esittämiseksi lepopotentiaalia vastaavaa pulssitonta tilaa (Z0).
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tapauksissa, joissa toisessa suunnassa on olennaisesti korkeampi informaatiovirta kuin tähän nähden päinvastaisessa suunnassa, tätä suuntaa varten käytetään binäärimerkkeinä aktiivisia, polariteetiltaan samanlaisia pulsseja.
4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yksittäisten tilaajapäätelaitteiden (T1-Tn) informaatiot lähetetään ja vastaanotetaan rinnakkain toisiinsa nähden.

Patentkrav

1. Förfarande för växelvis överföring av binära datasignaler över en dubbelsidigt medelst en transformator (UT/Uz) symmetriskt avslutad och till en sänder-mottagningsanordning anslutad signalledning (EZ, EF), varvid inom ett datablock innehållande ett fast på förhand givet antal binärtecken utförs en bitvis inläggning om varandra av de bägge riktningarna tillordnade datasignaler, i synnerhet för mindre sidocentraler, vid vilka städse mellan abonnentterminalerna (T1...Tn) och en centralanordning (ZE) bl.a. för överföring av de för uppbyggande av förbindelsen tjänande och av abonnenten angivna valinformationerna respektive informationerna över reserverade ledningar, samt för överföring av vid abonnentanordningen optiskt och/eller akustiskt genom motsvarande ostyrda visningselement (A) registrerbara, bestämda tillstånd hos talförbindelsen och informationer beträffande anläggningen en signalöverföring sker över en härför anordnad och av de ifrågavarande talledarna (a, b) och signalledarna (c, d)

bildade anslutningsledningen, varvid i den ena överföringsriktningen i och för kännetecknande av de bägge binära värdena används impulser av samma polaritet, **kännetecknat** av att impulserna skiljer sig såväl till sin tidsutsträckning som även till sin impulsamplitud på så sätt, att impulsen med mindre tidsutsträckning uppvisar en högre amplitud än impulsen med längre tidsutsträckning, varvid produkten av impulsens tid ($T/2$, T) och den ifrågavarande amplituden för de bägge impulsarterna uppvisar tillnärmelsevis samma värde, att därtill åtminstone den mellan impulsernas början angivna tidsrymden (BZ) fastlägges såsom paustid mellan datablocken, att i den andra överföringsriktningen i och för angivande av binärvärdena väljs impulser med en sådan form och amplitud, att vid infogande av desamma de genom ledningens dämpningsförhållanden bestämda potentialförhållandena ungefär motsvarar de som inställer sig vid tvenne utan påverkan på varandra följande impulser av det först nämnda slaget.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att i den nämnda andra överföringsriktningen såsom binärtecken för återgivande av ett binärvärde används en bipolarimpuls (Z1) av lämplig dimensionering och för återgivande av det andra binärvärdet används ett mot vilopotentialen svarande impulslöst tillstånd (Z0).

3. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att i de fall där i den ena riktningen förekommer väsentligt större informationsflöde än i den motsatta riktningen för denna riktning används de aktiva impulserna med samma polaritet såsom binärtecken.

4. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat** av att informationen för de enskilda abonnentterminaler ($T1-Tn$) utsändes och mottages parallellt med varandra.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 4 219 890 (H 04 L 27/08).

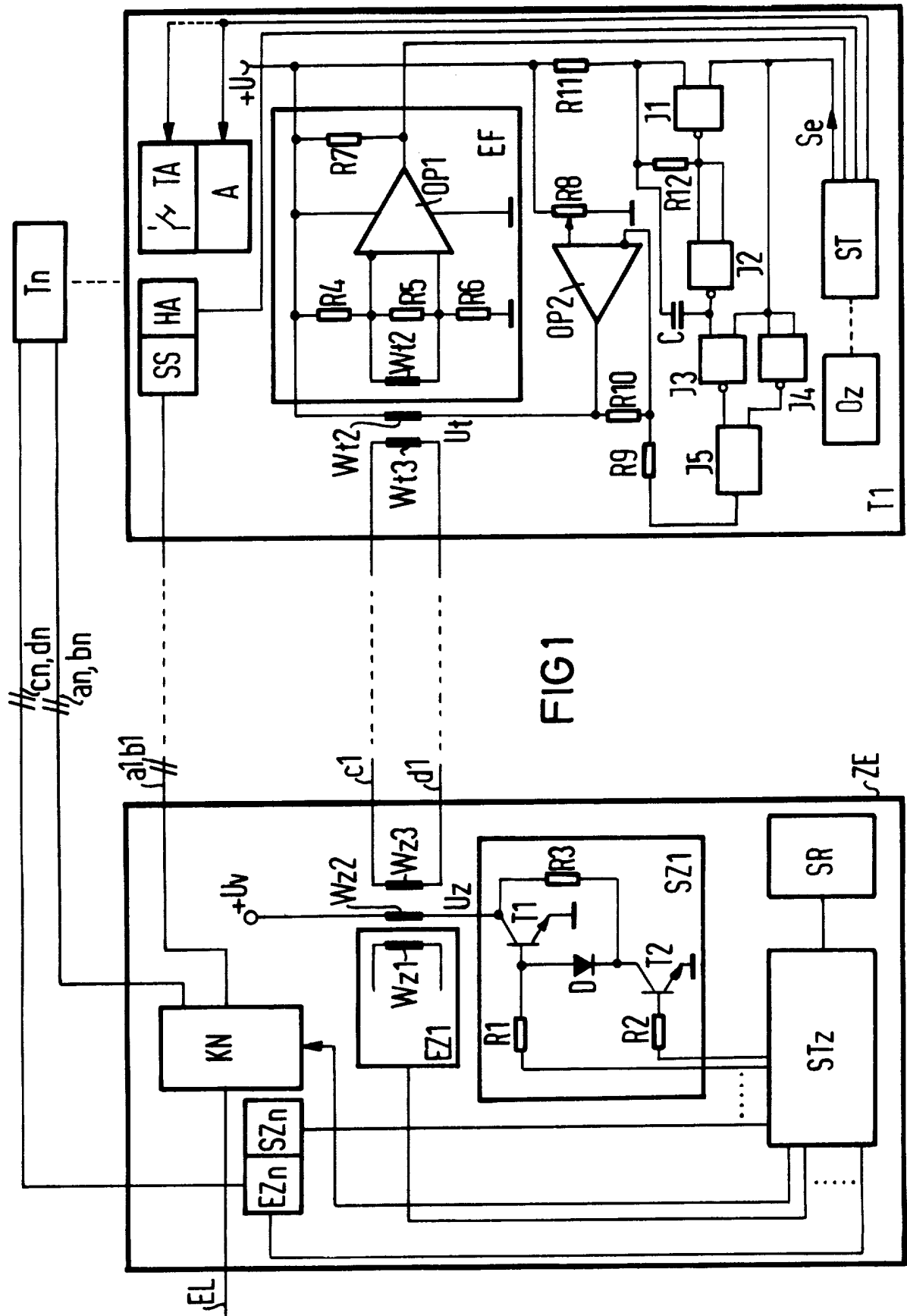


FIG 2

