



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 61376

C (45) Patentti myönnetty 12 07 1982
Patent meddelat
(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ H 04 L 7/00

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	1736/74
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	06.06.74
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	06.06.74
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	07.12.75
(44) Nähtäväksiapanon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.03.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

- (71) L M Ericsson Pty. Ltd., Riggall Street, Broadmeadows, Victoria,
Australia-Australien(AU)
- (72) James Houghton Thomas, Bundoora, Australia-Australien(AU)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Pulssin reunan yhteensattuman ilmaisupiiri digitaalista datasiirtoa varten -
Detektorkrets för pulskantkoincidens för digital dataöverföring

Keksintö koskee digitaalisia datasiirron järjestelmiä ja erityisesti piirijärjestelyä yhteensattumien ilmaisemiseksi ja estämiseksi keskusase-
man keskus-
laitteiston kellopulssijonon siirtymien ja mainitun keskusase-
man kaukopääteestä
vastaanottaman datapulssijonon siirtymien välillä, jolloin mainittujen vastaan-
otettujen datojen siirtymien aikaohjaus riippuu kellosignaalista, joka on yhtey-
dessä mainitun keskuslaitteiston kellon kanssa ja lähetetään datapulssijonona
mainitusta keskusase-
masta mainittuun kaukopääteeseen, jolloin mainittu piirijär-
jestely käsittää ilmaisupiirin mainittujen siirtymien välisten yhteensattumien
ilmaisemiseksi ja viivästyspiirin.

Esimerkiksi synkroonisessa digitaalisessa datajärjestelmässä voi tapahtua
siirtymien yhteentörmäyksiä, kun datan etenemisen viivästys kytkimestä tai vaih-
teesta piirin kautta kaukopäätteelle ja takaisin kytkimelle, on likimääräisesti

sama kuin datan siirtymien välinen minimiaikaväli tai tämän kerrannainen. Tämä tarkoittaa, että kytkimeen vastaanotetussa datassa tapahtuu siirtymiä pääasiallisesti yhtäaikaaisesti paikallisen kellon siirtymien kanssa. Tällainen siirtymien yhteentörmäys merkitsee, että kytkimeen rekisteröitäväksi tarkoitettu data todennäköisesti menee hukkaan, koska kaikki rekisteröinnissä dataa varastoivat laitteet vaativat, että datan on oltava paikalla tietyn ajan ennen kuin rekisteröinti tai lukitus tapahtuu.

Tätä ongelmaa on huomioitu ja eräs tunnettu piiri tämän tilanteen välttämiseksi ilmaisee koska palautuvan digitaalisen merkin siirtymät ovat lähellä paikallisen kellon siirtymiä ja ilmaistessaan, viivästää merkkiä kytkimeen, vastaanottopuolella olevan siirtorekisterin avulla, mitä rekisteriä kytketään päälle loogisella piirillä. Kuitenkin piiri on välttämättä suhteellisen monimutkainen ja huomioonottaen, että tällainen piiri on toivottava jokaisessa linjassa, isoon järjestelmään liittyvä kustannus on varsin merkittävä.

Edelleen, piiri on käyttökelpoinen ainoastaan sen pituisissa linjoissa, jotka aiheuttavat ei-toivottavan etenemisen viivästymisen ja myös tällaisessa tapauksessa piiri aktivoituu ainoastaan linjan ensimmäisellä käytöllä lukkiutukseen asentoon, joka aiheuttaa merkin viivästymisen; lukuunottamatta tietysti tilannetta, jolloin linjan pituutta jälkeinpäin muutetaan. Sen takia on toivottavaa, että piiri voidaan hankkia mahdollisimman pienillä kustannuksilla.

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada parannettu piiri siirtymien yhteensattumien ilmaisemiseksi ja estämiseksi, mikä piiri on rakenteeltaan suhteellisen yksinkertainen ja sen takia kustannuksiltaan taloudellinen.

Täten keksinnön eräs yleinen muoto, mikä voidaan panna etusijalle, tarjoaa piirijärjestelyn siirtymien yhteensattumien ilmaisemiseksi ja estämiseksi, joka on edellä kuvatun kaltainen ja jolle on tunnusomaista, että mainittu viivästyspiiri on tarkoitettu viivästämään mainittua keskusasemasta lähtevää datapulssijonoa jakson osan ajan mainittujen yhteensattumien välttämiseksi.

Siinä tarkoituksessa, että keksintöä voitaisi selvemmin käsittää kuvataan erästä määrättyä toteutusta, viitaten liitteenä olevaan kuvioon. Toteutus liittyy synkroniseen digitaaliseen puhelinjärjestelmään, joka siirtää kaksivaiheista dataa 64 kHz toistumisnopeudella.

Datat, järjestelmän kytkimestä tai vaihteesta (ei esitetty), saapuvat liitännälle 10 ja kulkevat linjavirtapiirin 11 kautta aikaansaadakseen järjestelmään kuuluvaan puhelinkoneeseen siirrettäväksi sopivan merkin ulosmenolinjan liitäntään 12. Linjavirtapiirin 11 tehtävänä on kaksivaiheista dataa paikallisen

kellomerkin kanssa, joka ilmestyy liitännälle 13. Linjavirtapiiri 11 voi olla erimuotoinen eikä se muodosta kyseessäolevan keksinnön osaa. Kaksivaiheistetut datat syötetään lähtevään linjaan kaksinkertaisella normaalidatan nopeudella, se on, kaksi kertaa normaalin järjestelmän nopeus. Paikallinen kellonopeus liitännässä 13 on 64 kHz tässä toteutuksessa ja sen takia kaksivaiheistetut datat syötetään lähtölinjaan 12 taajuudella 128 kHz. 128 kHz:n kello-tahti on saatu paikallisesta järjestelmäkellosta ja esiintyy liitännällä 14. 128 kHz:n kellomerkkiä syötetään positiivisella reunalla liipaistavaan laitteeseen D tyyppisen flip-flop'in 15 muodossa, datan kytkemiseksi piiristä 11 lähtölinjaan 12. Linjapiiri 11 sisältää D tyyppisen flip-flop'in 16 ja ehdottoman TAI portin 17.

Datat, joita kytkin tai vaihde vastaanottaa kaukopuhelimesta esiintyvät tulolinjan liitännässä 18 ja syötetään kytkimeen joka 15,6 μ s 64 kHz:n järjestelmäkellolla. Siirtymien yhteensattuman ilmaisu- ja kompensointipiiri 19 on kytketty tulolinjaan 18 ja sisältää D-tyyppisen flip-flop'in 20 ja ehdottomat TAI portit 21 ja 22. Flip-flop 20 on positiivisella reunalla liipaistava laite ja sen kellosisäänmeno 23 on kytketty tulolinjaan 18. Kaikki positiiviset siirrot sisääntulevassa datassa, liitännässä 18, aiheuttavat, että flip-flop 20 tulee syöttämään läpi signaalin, joka esiintyy sen data-sisääntulon liitännässä 24.

Signaali liitännässä 24 on erikoinen kello- tai mittaussignaali. Erikoinen kello- tai mittaussignaali voidaan saada suoraan järjestelmän kellosta tai se voidaan saada epäsuorasti kytkimestä. Erikoinen kellosykäys on pulssi, joka on ajoitettu olemaan loogisessa tilassa "1" D flip-flop'in 20 sisäänmenossa 24 juuri ennen kytkimen sisäänmenon "sattuma"-aikaa, sen aikana ja sen jälkeen. "Sattuma"-aika on riippuvainen käytetystä kytkimen sisäänmeno-laitteesta (kytkimen sisäänmeno-laitetta ei ole esitetty). Esimerkiksi voidaan sisäänmeno-laitteena käyttää rinnakkaisladattavaa siirtorekisteriä ja sillä voi olla noin 10 ns:n asetus aika, kun sitä vastoin pientehoisella D flip-flop:illa, mikä myös voisi olla käyttökel-poinen ilmaisulaitteessa, voi olla 30 ns:n asetus aika. Sen takia, varmistaakseen jokaisen siirtymän ilmaisemisen tulolinjassa 18, mikä siirtymä tapahtuu 10 ns:n sattuma-aikana erikoisen kellomerkin positiivisen siirtymän olisi tapahduttava flip-flop'in 20 sisääntulossa 24 vähintään 30 ns ennen 10 ns:n sattuma-ajan alkua so. 40 ns ennenkuin kytkimen sisäänmenon kello vaihtaa tilaansa. Toistonopeus erikoisessa kellosignaaliissa voi olla varsin hidas, ja se saa olla nopeimmillaan sama kuin 64 kHz:n tahti jaettuna puhelinpiirissä viivästyneiden bit'ien enimmäis-lukumäärällä sisältäen puhelimen ulkopuolisen kellopiirin maksimiresynkronisointi-ajan. Teoreettisesti erikoisen kellosignaalin, liitännässä 24 tarvitsisi esiintyä vain kerran, so. laitteen ensimmäisellä käyttökerralla.

Erikoinen kellosignaali esiintyy liitännässä 25 ja sitä syötetään flip-flop'iin 20 ehdottoman TAI portin 21 kahden sisäänmenon kautta. Ehdottoman TAI portin toinen sisäänmeno 26 on kytketty flip-flop'in 20 palautusulosmenoon. Flip-flop'in asetusulosmeno 27 on kytketty yhteen sisäänmenoon ehdottoman TAI portin 22 kahdesta sisäänmenosta. TAI portin 22 toinen sisäänmeno vastaanottaa yllämainitun 128 kHz:n kellosignaalin liitännällä 14 ja TAI portin 22 ulosmeno säätää kellosignaalin, ulosmenevien datojen syöttämiseksi lähtölinjalle 12. Käytössä piiri toimii seuraavasti: Kaikki datasignaalin positiiviset siirtymät kytkimeen liitännässä 18 aiheuttavat, että flip-flop 20 päästää läpi sen sisäänmenossa 24 esiintyvän signaalin. Tämä signaali on yllä käsitelty erikoinen kellosignaali. Jos tämä erikoinen kellomerkki olisi tilassa "1" kun flip-flop'ia 20 aktivoidaan positiivisella tulevan datan siirtymällä, olettaen että flip-flop 20 oli palautusasennossa, so. että asetus tai Q ulosmeno 27 oli yhtä kuin nolla, asetusulosmeno tulee muuttamaan tilaansa, mikä tarkoittaa, että Q:sta tulee positiivinen tai "1" ja että palautus tai Q-ulosmeno tulee nollassa. Flip-flop'in 20 alkuperäis- tai palautusasennossa, loogisesti tosi mittaussignaali ilmenee flip-flop'in data-sisäänmenossa 24, mutta tilamuutoksen jälkeen se tulee olemaan käänteinen ehdottoman TAI portin 21 takia. Flip-flop 20 tulee muuttamaan tilaansa taas seuraavalla kerralla, kun tapahtuu sisääntulevan datan positiivisen siirtymän yhteensattuma erikoisen kellopulsin kanssa. Kuitenkin, tällainen yhteensattuma tai törmäys on estetty ehdottoman TAI portin 22 avulla, mikä kääntää 128 kHz:n kellosignaalin, joka aktivoi nousevalla reunalla liipaistavan laitteen ja aiheuttaa lähtevän datan viivästymisen 3,9 μ s. Tämän takia ulosmenevä data puhelimeen, liitännässä 12 on viivästetty edelleen 3,9 μ s. Puhelin synkronoituu nyt tähän dataan ja sen jälkeen kun kaikki etenemisviivästymiset on otettu huomioon, data, joka saapuu takaisin vaihteeseen on myöskin siirtynyt 3,9 μ s. Täten uusi törmäys voi tapahtua ainoastaan jos etenemisviivästys muutetaan, esimerkiksi muuttamalla linjan pituutta.

Asiantuntevalle henkilölle on yllä kuvatun toteutuksen perusteella ilmeistä, että kyseessä oleva keksintö vaikuttaessaan lähtevään signaaliin uloslähtevän signaalin viivästämiseksi, tarjoaa parannetun törmäyksentunnistuspiirin, joka vaatii vähemmän virtapiirejä kuin aikaisemmat tarkoitukseen tarkoitettut laitteet. Pitäisi myöskin olla ilmeistä, että keksintöä voidaan soveltaa muihin digitaalisen siirron muotoihin, joissa siirtymien yhteensattumat muodostavat ongelman. Toisin sanoen missä tahansa synkronisessa digitaalijärjestelmässä, jossa tarvitaan järjestelmän kelloa lähettämistä kaukopäätelaitteisiin datan kanssa, voidaan käyttää

hyväksi kyseessä olevaa keksintöä estämään palautuvan datan menettäminen, johtuen palautuvan datan pulssin reunan ja paikallisen järjestelmän kellon pulssin reunan yhteensattumisesta. Myöskin koska kuvattu toteutus ilmaisee palautetun datan positiivisen reunan ja kellon pulssin reunan yhteensattumisen sitä voitaisiin helposti soveltaa ilmaisemaan negatiivisen reunan yhteensattuminen, pelkästään korvaamalla flip-flop 20 negatiivisella reunalla liipaistavalla laitteella.

Patenttivaatimukset:

1. Piirijärjestely yhteensattumien ilmaisemiseksi ja estämiseksi keskusaseaman keskuslaitteiston kellopulssijonon (johtimella 13) siirtymien ja mainitun keskusaseaman kaukopäätteestä vastaanottamaan datapulssijonon (johtimella 18) siirtymien välillä, jolloin mainittujen vastaanotettujen datojen siirtymien aikaohjaus riippuu kellosignaalista, joka on yhteydessä mainitun keskuslaitteiston kellon kanssa ja lähetetään datapulssijonona (johtimella 12) mainitusta keskusaseamasta mainittuun kaukopäätteeseen, jolloin mainittu piirijärjestely käsittää ilmaisinpiirin (20, 21) mainittujen siirtymien välisten yhteensattumien ilmaisemiseksi ja viivästyspiirin (22), t u n n e t t u siitä, että mainittu viivästyspiiri (22) on tarkoitettu viivästämään mainittua keskusaseamasta lähtevää datapulssijonoa (johtimella 12) jakson osan ajan mainittujen yhteensattumien välttämiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen piirijärjestely, t u n n e t t u siitä, että mainittu viivästyspiiri muodostuu ehdottomasta TAI portista (22), joka on sovitettu syötettäväksi keskuslaitteiston kellosta (johtimella 14) ja antamaan ulostulosignaali (johtimella 12) kaukopäätteeseen.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen piirijärjestely, t u n n e t t u siitä, että mainittu ehdoton TAI portti (22) on sovitettu syöttämään kiikkua (15), joka on liipaistavissa signaalin positiivisen reunan avulla.

Patentkrav:

1. Kretsanordning för att detektera och förhindra koincidens mellan nivåändringar i ett klockpulståg (på ledn. 13) i en central anläggning vid en centralstation och nivåändringar i ett vid nämnda centralstation från en på avstånd belägen terminal mottaget datapulståg (på ledn. 18), där tidsstyrningen av nämnda mottagna datas nivåändringar beror på en klocksignal som står i samband med den nämnda centrala anläggningens klocka och sändes i ett datapulståg (på ledn. 12) från den nämnda centralstationen till den nämnda på avstånd belägna terminalen, varvid den nämnda kretsanordningen omfattar en detekteringskrets (20, 21) för att detektera koincidens mellan nämnda nivåändringar och en fördröjningskrets (22), k ä n n e t e c k n a d därav, att den nämnda fördröjningskretsen (22) är utbildad att fördröja nämnda från centralstationen utgående datapulståg (på ledn. 12) med en del av perioden för att undvika nämnda koincidens.

2. Kretsanordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den nämnda fördröjningskretsen utgöres av en exklusiv-eller-grind (22), som är anordnad att matas av den centrala anläggningens klocka (via ledn. 14) och att avgiva en utsignal (på ledn. 12) till den på avstånd belägna terminalen.

3. Kretsanordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den nämnda exklusiv-eller-grinden (22) är anordnad att mata en vipa (15), som är utlösbar genom en åt det positiva gående signalkant.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

-

