

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 831962 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **831962**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
G06F 3/153

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **01.06.1983**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **01.06.1983**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **03.12.1983**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

02.06.1982 US 384_439

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Digital Equipment Corporation, 146 Main Street, Maynard, Mass. 01754, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Stell, Douglas E., TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Laite videosignaalien yhdistämiseksi tietokoneelta saatavan kuvan ja tekstin kanssa.

Anordning för att förena en videosignal med bilder och text från en dator.

Laite videosignaalin yhdistämiseksi tietokoneelta saatavan kuvan ja tekstin kanssa

Tämä hakemus liittyy Jesse M. Heinesin, Linda J. Olsenin ja Roger S. Bowkerin US-patenttihakemukseen sarjannro 384 409 otsikoltaan "Interactive Computer-Based Information Display System", joka on jätetty samana päivänä kuin edellä olevan hakemuksen prioriteettihakemus.

Tämä keksintö liittyy informaationäyttöjen alaan ja erityisesti korkean piirtokyvyn omaaviin rasterinpyyhkäiseviin videonäyttöihin. Se käsittää laitteen videolähteen (kuten videolevysoittimen) ulostulon yhdistämiseksi (ts. kerrostamiseksi) teksti- ja grafiikkadatan kanssa tietokoneelta näytettäväksi yhteisellä kuvapinnalla. Keksintö soveltuu erityisesti käytettäväksi kuvien elektronisessa haussa ja kuvien visuaalisessa kommentoinnissa, kuten vuorovaikutteisissa tietokonepohjaisissa käskyjärjestelmissä ja kirjanpitojärjestelmissä.

Paljon työtä on tehty erityisesti viime vuosina koskien laitetta useista lähteistä tulevan informaation yhdistämiseksi näytettäväksi yhteisellä ulostulolaitteella, kuten televisio. Nämä uhraukset ovat esimerkiksi koskeneet laitetta tekstidata- tai grafiikkanäytön lisäämiseksi televisioituun videosignaaliin.

Kiinnostavia mahdollisuuksia on ehdotettu uuden tallennusvälineen, videolevyn ja videosignaalinlähteen, videolevysoittimen, ilmestymisen yhteydessä. Videolevy on pyörivä väline, joka tyypillisesti voi tallentaa aina 54 000 osoitettavaa videokuvakehystä standarditelevisiomuodossa (esim. NTSC) niihin liittyvän äänen kanssa. Nämä voidaan esittää 30 minuuttia (tai enemmän) kestävässä liikkuvana sarjana ja yksittäisinä pysähtyneinä kehyksinä ilman pysähtyneen kehystilan keston rajoitusta. Videolevysoitin, kone, joka lukee videolevylle tallennettua informaatiota, on suorasäätölaite, jossa kukin kehys voidaan kutsua näytettäväksi keskimääräisen hakuajan ollessa noin kolme sekuntia.

Tämän nopean kytkeytymiskyvyn johdosta yhdeltä videokehyseltä toiselle videolevyt ovat hyvä väline tallenteiden varastointiin, kuten inventaariolistojen, joita täytyy tutkia usein ja ns. kurssimateriaalin (ts. opiskelijalle esitettävän materiaalin) video-osan tallentamiseksi tietokonepohjaista opetusta varten. Nopea kehysten ja kehysarjojen kytkentä on tärkeä, jotta opetussarja olisi riippuvainen syötöstä opiskelijalta. Toisin sanoen, jos opiskelija antaa oikean vastuksen kysymykseen, kurssin täytyy edetä ensimmäiseen ennalta valittuun kehykseen, mutta jos hän antaa väärän vastauksen, täytyy edetä toiseen erilaiseen ennalta valittuun kehykseen. Todellakin tämän kyvyn avulla voi olla myös mahdollista käyttää samaa tallennettua videoinformaatiota eri kursseja varten esittämällä se erilaisina sarjoina.

Selvästi juuri esitetty näkymä on eräs, joka edellyttää videolevysoittimen liittämistä tietokoneeseen, joka arvioi opiskelijoiden vastaukset ja saa videolevysoittimen valitsemaan näyttösarjansa sen mukaisesti. Kaupallinen videolevysoitin, kuten tässä käytetty, sisältää tietokone-liitännän, jonka kautta sitä voidaan ohjata kurssiohjelmalla, joka pyörii ulkopuolisessa prosessorissa ja ulkoisilla tahdistussisääntuloilla, joiden kautta se voidaan jossain määrin, mutta ei täysin, tahdistaa videojärjestelmän muun osan kanssa. Yllä mainittu hakemus otsikoltaan "Interactiva Computer-Based Information Display System" liittyy tällaiseen tässä kuvatun laitteen käyttöön.

Eräs merkittävimmistä ongelmista liitettäessä videolevysoitin tietokoneeseen tietokonepohjaisen opetuksen tai kuvanhaun muodostamiseksi yhdessä grafiikka/teksti peitto-kuvien kanssa, kuten on hahmotettu, on tietokoneen videoulostulon tahdistaminen videolevysoittimen ulostulon kanssa, koska tarvitaan erittäin tarkkaa molempien kuvien sijoitusta. Korkean piirtokyvyn omaavilla näytöillä, joita tavallisesti katsellaan lähietäisyyksiltä, kuten videonäytöpääte, jota käytetään opetustarkoituksiin, tahdistusvirheen

ja värinän täytyy olla merkittävästi vähäisempi kuin näytön yhden kuva-alkion (kuvaelementin) tai fosforipisteen koko, muutoin grafiikka- ja tekstinäyttö ei siirry juovalta toiselle pystysuunnassa, minkä tuloksena katsoja näkee näytön 5 värisevänä, epämiellyttävänä ja väsyttävänä katsoa ja epätydyttävänä käyttää. Tilanne on erityisen harmillinen, kun videolähde on videolevysoitin (VDP), koska VDP on pyörivä mekaaninen laite, josta puuttuu tarkka aikapohjainen korjaus. Sillä on sen johdosta suuri määrä vaakavärinää. Tämä 10 värinä ottaa tavallisesti suurten hyppyjen muodon ulostulevan yhdistetyn videosignaalin ajan hetkenä, joka sisältää sen vaakatahtipulssin suhteessa päätahtisisääntuloon soittimeen tai soittimen sisäiseen tahtilähteeseen. Tämän värinän taso on usein niinkin laaja kuin yksi tai kaksi kokonaista merkkiä näytöllä, mikä ilman muuta ei ole hyväksyttävissä. On olemassa kallis laboratoriotyyppinen laite aika-perustaisen korjauksen syöttämiseksi videolevysoittimen ulostuloon pyrkimyksenä muodostaa stabiili näyttö. Tämä laite on kuitenkin niin kallis, että se on täysin käyttökeltoton 20 tässä tavoitellun kaltaisena kaupallisena tuotteena.

Videolevyn ulostulon yhdistäminen tietokoneella kehitettyyn teksti- tai grafiikkaulostuloon johtaa myös muihin oleellisiin ongelmiin. Tekniikan tasossa lähestymistapa on yleisesti ollut muuttaa tietokoneen videosignaalit NTSC 25 (tai muiksi vastaaviksi) yhdistetyiksi videosignaaleiksi ja tuottaa yhdistetty näyttö kytkemällä tämän signaalin ja videolevysoittimelta saatavan NTSC signaalin välillä, kuten kytkeminen tavanomaisen "värikkyyssavain" kytkennän yhteydessä. Koska yhdistetyn NTSC-videosignaalin vaihe sisältää 30 koodatun väri-informaation ja vaihetta ei voida sovittaa täydellisesti kytkettäessä, tämä lähestymistapa uhraa värin puhtauden. Ja minkä tahansa videosignaalin koodaaminen, erityisesti korkean erottelukyvyn omaavan signaalin koodaaminen, NTSC-muotoon uhraa erottelukyvyn ja aikaansaa täpläryömintää, sateenkaaria ja tahraantumista kaistanleveysrajoituksista johtuen. Lisäksi johtuen tavasta, jolla NTSC-

signaali tallennetaan videolevylle ja tekniikoista, joita käytetään muodostamaan paikoillaan pysyvä kehysnäyttö, väri-
 apukantoaallon vaihe siirtyy juovittain. Jos grafiikka/tek-
 stilähde on koodattava NTSC-signaaliksi ja sulautettava sel-
 5 laisena, tuloksena voi olla vakavia värisiirtymiä. Ainoa
 nykyisin tunnettu korjauskeino on käyttää epäsuoraa väri-
 aikaperustaista korjainta tai kehyspuskuria, joka dekodaa,
 tallentaa ja uudelleenkoodaa NTSC-signaalin. Sen kustannuk-
 set ovat valitettavasti melko suuret. Tästä syystä videole-
 10 vysignaalin NTSC-kerrostus on teknisesti epäkäytännöllistä
 laboratorion tai erikoistuneen televisiostudion ulkopuolella.

Tämä keksintö eliminoi tällaisten kalliiden aikapoh-
 jaisten korjausten tarpeen ja siten voittaa nämä tekniikan
 tason ongelmat. Näin tehdessään se muodostaa järjestelmän
 15 miltei mistä tahansa lähteestä saatavan videon kerrostami-
 seksi grafiikalla ja tekstillä tietokoneesta korkean piir-
 tokyvyn omaavaa näyttöä varten. Ratkaisu on kaksitahoinen.
 Ensiksi käytetään erittäin tarkkoja tahdistusproseduureja
 kaiken ajastuksen saattamiseksi tapahtumaan suhteessa video-
 20 lähteen tahtisignaaleihin (esim. videolevysoittimen NTSC-
 tahtisignaalit) sallien siten näytön toiminnan järjestelmän
 aikavirhekorjaimena. Toiseksi videolähteen signaali on muu-
 tettu komponentteikseen punaisiksi, vihreiksi ja sinisiksi
 (ts. RGB) signaaleiksi (jos ne eivät jo ole tässä muodossa)
 25 ennen niiden sekoittamista grafiikka/teksti tietokoneulos-
 tuloon kolmessa laajakaistaisessa kytkentäpiirissä välttämällä
 siten ongelmat, jotka liittyvät koodatun yhdistetyn video-
 signaalin, kuten NTSC-kytkemiseen. Tuloksena on järjestelmä,
 joka näyttää tekstin tietyllä kuvapinnan alueella aina nel-
 30 jään kertaan asti ehkä kertaluokkaa paremman laatuena kuin
 mitä olisi mahdollista NTSC-signaaleja kytkemällä käyttämät-
 tä kalliita aikavirhekorjaimia tai kehyspuskureita. Ei-
 NTSC-signaaleja voidaan käsitellä yhtä hyvin.

Tahdistuspiiri koostuu päätahtigeneraattorista ja
 35 sivutahtigeneraattorista. Päätahtigeneraattori kehittää
 päätahtisignaalin ja väriapukantoaallon, jotka syötetään

videolähteeseen (esim. videolevysoitin). Sivutahtigeneraattori voi olla tahdistettu joko NTSC-signaaliin, joka tulee videolähteestä tai päätahtigeneraattoriin ohjelmisto-ohjauksen alaisena tahdin kehittämiseksi näyttölaitetta samoin
 5 kuin useita ajoitussignaaleja varten.

Tietokoneen videotahtigeneraattori on myös lukittu sivutahtigeneraattoriin. Toisin sanoen, kun videolevysoitin on kytkettynä, se on ajoituksen päälähde; sen ulostulossa olevan suuren värinämäärän sovittamiseksi järjestelmän lop-
 10 puosa on suunniteltu värisemään videolevysoittimen ulostulon mukana. Näyttölaitteen vaakapyyhkäisyypiiri on suunniteltu toimimaan tehollisesti järjestelmän aikavirhekorjaajana värinän nopeaa kompensointia ja stabiilin kuvan muodostamista varten. Sivutahtigeneraattori muodostaa yhdistetyn tah-
 15 din ja sammutuksen näyttölaitetta varten ja ajoitussignaalit NTSC-RGB muunninta varten, joka seuraa videolevysoittimen ulostuloa.

Kun videolevysoitin (VDP) pyyhkäisee, etsii tai kiih-
 tyy tai hidastuu (ts. käynnistetään tai pysäytetään), sen
 20 ulostulo voi hävitä täysin tai se voi sisältää suuren määrän vääriä tahtipulsseja. Tämän johdosta VDP:n ulostulo on irti tahdistuspiiristöstä näiden toimintojen aikana. Tällöin on tarpeen järjestelmää varten palauttaa tahdistus soittimelle, kun se palaa kytketyksi ilman kuvan vetoa tai rullausta
 25 näyttöpinnalla. Näitä tarkoituksia varten päätahtisignaali on synnytetty soittimeen ja sivutahtigeneraattoria kytketään päätahtigeneraattorin seuranta-ajon jollakin kiinteällä viivekompensaatiolla ja NTSC-signaalin VDP:stä seuranta-ajan välillä. VDP on normaalin värinäikkunansa sisällä, kun
 30 se palaa takaisin kytketyksi, niin että tahdistuslähteen vaihdosta seuraava vaikutus ei ole katsojan havaittavissa.

3,579545 MHz apukantoaalto syötetään VDP:lle aina kun päätahti syötetään.

Sivutahtigeneraattorin pysty- ja vaakatahtitoiminnot
 35 ovat toisistaan erillään.

Sivutahtigeneraattorin vaakatahdistus on toteutettu vaihelukitun silmukan (PLL) avulla. PLL:n vaiheilmaisoin reagoi ainoastaan sen kahteen sisääntuloon tuotujen yhdistettyjen tahtisignaalien vaakatahtipulssien johtoreunaan. Se jättää huomiotta tasauspulssit ja niiden juovien keskelle sijoitetut loveukset, jotka ovat pystyaikavälin sisällä ja sen lähellä.

Samalla kun yksi sisääntulo vaiheilmaisimeen on aina sivutahtigeneraattorin ulostulo tai takaisinkytkentätie, toinen on vaihdettavissa. Jos videolevysoitin on kytkettynä ja esittää voimassa olevan tahtisignaalin, se on vertailusisääntulo. Muutoin käytetään yhdistetyn aputahtisignaalin viivästettyä versiota. Tämä signaali, jota nimitetään "valtahdiksi" on viivästetty videolevysoittimen ja tahti-ilmaisimen keskimääräisellä viiveellä sen keskimääräisen korjauksen minimoimiseksi, joka on tarpeen, kun järjestelmä kytkee näiden kahden vertailun välillä. Vaihto tapahtuu vain 1/4 ja 3/4 juovakohdissa varmistaen, että vaiheilmaisoin jättää transienttisignaalit huomiotta.

Pystytahdistus on toteutettu ilmaisemalla pystytah-
tiaikaväli vertailuaaltomuodossa. Jos tämä ilmaisu tapahtuu oikealla juovan puoliskolla, oikea kenttä on tunnistettu ja pystylaskuri palautetaan oikeaan tilaan (11 ½ juovaa kenttä indeksin jäljessä).

Vertailusignaali pystyvertailuilmaisinta varten tulee aputahtigeneraattorista oli VDP kytkettynä tai ei. Samalla kun levy tavallisesti toimii samalla linjalla kuin aputahtigeneraattori, sen ulostulosignaali voi joko hävitä tai sisältää vääriä pystyaikavälejä; sen johdosta käytetään luotettavampaa signaalia. Järjestelmä ei voi kuitenkaan täysin tahdistua satunnaiseen, riippumattomaan signaaliin.

Täyden tahdistuksen välttämiseksi aputahtigeneraattorista riippumatta on muodostettu GENLOK-toimintatila. Tässä toimintatilassa kaikki vertailut otetaan sisääntulevasta videosignaalista. Tämä sallii toiminnan televisiostudioissa, missä puhdas tahtisignaali saadaan varmasti studion

aputahtigeneraattorista. Se sallii myös toiminnan halpahintaisempien videolevysoittimien kanssa tulevaisuudessa, kun ja jos ne voivat muodostaa puhtaan ulostulon erityisesti pyyhkäistäessä tai etsittäessä.

- 5 Videokaistan kytkentäpiirejä, jotka yhdistävät nämä kaksi videosignaalia, ohjataan jollakin tietokoneen video-
ulostulosignaalin määreellä, kuten sen värillä. Esimerkiksi
yksi väri on ennalta valittu "läpinäkyväksi". Kun tämä väri
10 ilmenee tietokoneen ulostulossa, kytkin syöttää VDP:n ulostulon
näytölle ikään kuin tietokone ei olisi läsnä. Muutoin
esitetään tietokoneen ulostulo. Kytkentäpäättös tehdään erikseen
kullekin kuva-alkiolle. Näyttö voi siten käsittää yksin
VDP:n, yksin tietokoneen tai nämä kaksi yhdistävän kerrostuksen.
Valinnaisen värikartan käytön kautta voidaan esittää
15 myös läpinäkyvä väri kartoittamalla jokin muu tietokoneelle
kehitetty väri läpinäkyväksi väriksi näytöllä. Esimerkiksi,
jos musta on väri, jota käytetään käyttämällä kytkintä,
tietokoneen ulostulossa oleva värikartta voi muuttaa yhden
tai muut signaalit mustaksi näyttöä varten, kun ohjelmoi-
20 moija haluaa mustan kuva-alkion, hän saa tietokoneen kehittämään
mustan sen sijasta.

Lisäksi korkean piirtokyvyn omaavan monitorin näyttölaatu ei ole kompromissi, kuten se olisi, jos signaalit
yhdistettäisiin NTSC-muodossa.

- 25 Siten tietokonetta voidaan nyt käyttää sekä ohjaamaan videolevylle tallennettujen kehysten hakujärjestystä riippu-
puvaisesti ohjelmasta, joka on vuorovaikutteinen käyttäjän
syötön kanssa, että muodostamaan tekstiä ja grafiikkaa kerrostettavaksi
sen kanssa näytöllä. Ja myös, jos videolähde
30 on elävä videosignaali eikä muistisignaali, itse kerrostuskykyä
voidaan käyttää.

Keksinnön kohteiden ja luonteen täydellisempää ymmärtämistä
varten viitataan seuraavaan yksityiskohtaiseen selitykseen
yhdessä oheisten piirustusten kanssa, joissa:

- 35 kuvio 1 on lohkokaavio keksinnön mukaisesta laitteesta
videolevysoittimen yhdistämiseksi tietokoneesta saatavaan
tekstiin ja grafiikkaan,

kuvio 2 on lohkokaaavio laitteesta päätähtisignaalien ja sivutahtisignaalien kehittämiseksi,

kuvio 3 esittää yksityiskohtaisen logiikan kuvion 2 pystyvertailuilmaisinta 200 varten,

5 kuvio 4 on lohkokaaavio laitteesta tietokoneen videotahdigeneraattorin tahdistamiseksi kuvion 2 sivutahtigeneraattorin kanssa,

kuvio 5 on yksityiskohtainen logiikkakaavio kuvion 4 yhtäaikaissilmämaisimesta 228 ja käynnistys-pysäytyspiiristä 186,

10 kuvio 6 on aikadiagrammiesitys, joka selittää kuvion 5 laitteen toiminnan,

kuvio 7 on hivenen yksityiskohtaisempi lohkokaaavio kuvion 1 videosignaalit yhdistävästä piiristöstä,

kuvio 8 on logiikkakaavio aputahdigeneraattoria varten,
15 ten,

kuviot 9A ja 9B ovat logiikkakaavioita sivutahtigeneraattoria varten, ja

kuvio 10 on logiikkakaavio toimintatilaohjausta ja videokytkeohjausta varten.

20 Viitaten nyt kuvioon 1, siinä on esitetty esillä olevan keksinnön mukaisen laitteen 10 lohkokaaavio videolevysoittimen (VDP) 20 ja tietokoneen keskusyksikön (CPU) 30 ulostulon yhdistämiseksi yhdistettyä (ts. kerrostettua) näyttöä varten rasterinpyyhkäisyntäytölaitteella 40. Näytön
25 40 ymmärretään olevan korkean piirtokyvyn omaava monitorityyppinen katodisädeputki (CRT). Tämän järjestelmän jäljelle jäävät komponentit tällä lohkokaaaviotasolla ovat videoali-järjestelmä 50 CPU:n 30 merkki- ja grafiikkasignaalien muuttamiseksi signaaleiksi näytön 40 ohjaamiseksi, massamuisti
30 60, näppäimistö 70, MTSC-RGB muunnin 80 NTSC-koodatun VDP:n 20 ulostulon muuttamiseksi RGB-muotoon, tahdistettu RGB-videokytke 90 sopivien RGB signaalien syöttämiseksi näytölle 40, järjestelmän tahdigeneraattori 100 ja stereoäänivahvistin 110.

35 Videokytke 90 valitsee kuva-alkio kuva-alkiolta näytöllä 40 esitettävän lähteen, lähde on luonnollisesti

joko VDP 20 (NTSC-RGB muuntimen 80 kautta) tai tietokoneen videoalijärjestelmä 50.

Järjestelmätahtigeneraattori 100 säilyttää tahdistuksen videolevysoittimen 20, tietokoneen videoalijärjestelmän 90 ja näytön 40 välillä. Se on järjestelmän hermo-
5 keskus.

Kuten yllä on selitetty, kun videolevysoitin on päällä ja toimii, sen täytyy olla ajoituksen päälähde. Järjestelmän loppuosa on suunniteltu värisemään soittimen ulos-
10 tulon mukaan.

Järjestelmätahtigeneraattori 100 muodostaa päätahtisignaalin videolevysoittimelle 20, käskien VDP:n likimääräiseen tahtiriippuvuuteen. Se siis valvoo videolevysoittimen 20 ulostuloa ja siinä havaitun tahtisignaalin todellisen ajoituksen perusteella muodostaa sivutahtisignaalin videokytkimelle 90 ja näytölle 40 yhdessä pistekello-ohjaus-
15 signaalin kanssa tietokoneen videoalijärjestelmälle 50.

Kuvio 2 esittää yksinkertaistetun lohkokaaavion laitteesta päätahtisignaalien kehittämiseksi videolevysoittimen ja sivutahtisignaalien kehittämiseksi näytölle ja tietokoneen videoalijärjestelmälle.
20

Vaaka-ajoitus on johdettu oskillaattorista 130, joka toimii taajuudella 14,31818 MHz. Oskillaattori 130 ohjaa jaa neljällä piiriä 132 3,579545 MHz:n apukantoaallon muodostamiseksi videolevysoittimelle 20 linjalle 134.
25

Oskillaattori 130 kehittää myös päätahtisignaalin jaa seitsemällä piirin 136 ja jaa 130:lla piirin 138 piirin kautta. Jaa 130:lla piiri 138 syöttää yhdistetyn päätahtisignaalin vaakajuovataajuudelle linjalle 144 videolevysoittimelle 20. On olemassa kaupallisesti saatavissa olevia integroituja piirejä, jotka ovat hyvin sopivia useiden ajoitus- (ts. tahti- ja sammutus-) signaalien kehittämiseen, joita tarvitaan väritelevisiojärjestelmissä. Yksi tällainen laite, joka soveltuu käytettäväksi jakajana 138, on
30
35 National Semiconductor Corporationin MM 5320 tai MM 5321 TV-kameran tahtigeneraattorisiru, joka on piirustuksessa

esitetty laite. Yllä kuvattu VALETAHTI-signaali (jota sivutahtigeneraattori käyttää, kun videolevysoitin on liittämätön) on myös johdettu päätahtisignaalista viiveen 140 kautta.

5 Sivutahtigeneraattori toimii jänniteohjatusta oskillaattorista (VCO) 160, joka ohjaa vaihelukittua silmukkaa. VCO 160 toimii nimellisesti taajuudella 20,1399 MHz, joka syötetään jaa 16:lla piiriin 162 1,2587 MHz:n sisääntulon muodostamiseksi ajoitusdekooderiin 164 (toinen MM 5321),
 10 joka jakaa tämän sisääntulon tekijällä 80 vaakajuovataajuisen signaalin aikaansaamiseksi linjalle 170. Vaiheilmaisimien 168 vertaa linjalla 170 olevan yhdistetyn tahtisignaalin nousevan reunan hetkellistä vaihetta ulkopuoliseen sisääntuloon linjalla 171. Ainoastaan tahtisignaalin sitä reunaa,
 15 joka osuu ikkunan sisään vaakatahdin läheisyydessä tarkkaillaan ilmaisua varten. Ulkopuolinen tahtisisääntulo linjalla 171 (nimitetty D SYNC) on valittu kytkimellä 175 olemaan joko päätahtigeneraattori (ts. VALETAHTI-signaali linjalla 148) tai LEVYTAHTI-signaali linjalla 173; jälkimmäinen
 20 signaali on tahti, joka sisältyy videolevysoittimeen videoulostuloon. Kytkintä 175 ohjataan SYNC EN signaalilla linjalla 178; tämä signaali valitsee LEVYTAHTI-signaalin, kun videolevysoitin on kytkettynä ja VALETAHTI-signaalin, kun videolevysoitin on kytkemätön. Vaiheilmaisimen 168 ulostu-
 25 lo ohjaa alipäästösuodinsilmukkaa 180, joka vuorostaan syöttää ohjaussignaalin (VCO CTL) linjalla 182 VCO:lle 160 VCO:n ulostulon vaiheen asettelemiseksi niin, että ohjataan vaiheilmaisimen 168 vaihevirheulostuloa. Vaihelukittu silmukka on siten suunniteltu toimimaan miltei nollan suuruisella
 30 vaihevirheellä sen kahden sisääntulon välillä ja sopeutumaan nopeasti hyppäyksiin vaihevirheessä, joita VDP:n värinä voi tuottaa.

VCO:n ulostulo syötetään myös ohjatun kytkimen 186 kautta tietokoneen videoalijärjestelmään sen pistekellona
 35 (ts. kellona, joka ohjaa sen ulostuloa). Kytkin voi sammuttaa pistekellon, kun tietokoneen videolähde täytyy pysäyttää, jotta VDP:n sallitaan tulla tilalle.

Sivutahtigeneraattorin pystytahdistus on myös esitetty kuviossa 2. Se eroaa täysin vaakatahdistuksesta. Pystytahtidin asemaa tarkkaillaan sisääntulevassa yhdistetyssä tahtisignaalin; sitä käytetään sitten palauttamaan digitaalises-
 5 taalisesti pystytahtilaskuri (joka muodostaa sivutahtisignaalin) samaan pystytahtipaikkaan.

Kuten yllä on viitattu, on kolme tahdistustoimintatapaa, jotka muodostavat kaksi eri pystysivutahtijohdannais-
 ta. Ensiksi sivutahtigeneraattori voi seurata täysin video-
 10 levysoitinta johtaen sekä vaaka- että pystytahtivertailut videolevysoittimen ulostulosta täyden tahdistuksen sallimiseksi ulkoiseen sisääntuloon. Toiseksi, koska ulostulosignaali VDP:stä voi sisältää vääriä tahtipulsseja (kuten tulee olemaan esimerkiksi haku- ja pyyhkäisytoimintojen ai-
 15 kana), pystytahtivertailu näyttöä varten voidaan kehittää päätähdista niin, että kuva ei rullaa. Vaakatahti otetaan videolevysignaalista. Kolmanneksi sivutahtigeneraattori voi seurata päätähtia suoraan ja muodostaa siitä sekä vaaka-
 että pystytahtidin videolevysoittimen ollessa kytkemättömänä.

20 Pystyvertailuilmaisinta 200 syöttää signaalin, joka on merkitty VERT REF linjalla 216 ja joka ilmaisee pystytahtiaikavälin lopun vertailuaaltomuodossa VREF SYNC linjalla 208. VERT REF signaalia käytetään palauttamaan pystylaskuri ajoitusdekooderissa 164. Ajoitus pystyvertailuilmaisinta 200
 25 varten syötetään ulkopuolisella laskurilla 217. VERT REF tahtisignaali linjalla 208 syötetään kytkimellä 220, joka valitsee joko LEVYTAHTI-signaalin linjalla 172 tai VALETAHTI-signaalin linjalla 148.

Kuvio 3 esittää yksityiskohtaisen logiikan pystyvertailuilmaisinta 200 varten. Avainelementit ovat rekisteri
 30 302, kiikku 304 ja portti 306. Pystyvertailuilmaisinta 200 varmistaa, että videolevysoitin ja tietokonelähde toimivat samalla pystyjuovalla. Se vastaanottaa sisääntuloina VREF SYNC signaalin linjalla 208 ja sopivat ajoitussignaalit
 35 linjoilla 310, 312 ja 314, jotka signaalit esiintyvät useissa paikoissa vaakajuovan aikana ja syötetään ulkopuolisella

laskurilla 217. VERT REF signaali juovalla 216 on luonnollisesti pystyaikaväli-ilmaisimen ulostulo. (Huomaa, että "H" tai "L" liite seuraten signaalin nimeä piirustuksessa edustaa ainoastaan signaalin selitettyä tilaa.)

5 VREF SYNC signaali linjalla 208 kehitetään multiplekserillä (ts. kytkimellä) 220. Multiplekserillä 220 on kaksi mahdollista sisääntuloa; haluttu sisääntulo valitaan GENLOK signaalilla linjalla 222 ja siitä tulee VREF SYNC signaali. Nämä kaksi mahdollista sisääntulosignaalia on
10 merkitty VALETAHTI ja LEVYTAHTI. VALETAHTI-signaali on yksinkertaisesti viivästetty versio päätähtisignaalista. Siten riippuen GENLOK-signaalin tilasta VREF SYNC signaali on joko VALETAHTI tai LEVYTAHTI; nämä vastaavat sivupystytahdin kehittämistä vastaavasti päätähdistä ja VDP:stä.

15 Siten kun ei olla GENLOK toimintatilassa pystypaikka (VERT REF) johdetaan aina päätähtigeneraattorilta VALETAHTI-signaalin kautta linjalla 148 maksimaalisen suojauksen muodostamiseksi väärää tahti-ilmaisua vastaan. GENLOK toimintatilassa sitä vastoin pystypaikka johdetaan
20 siten NTSC-sisääntulosta VDP:ltä LEVYTAHTI-signaalin kautta linjalle 173.

Kun tietokoneen videojärjestelmän tahtigeneraattori toimii standardin mukaisessa 525 juovaa kehystä kohti omavassa lomittelussa toimintatilassa, sillä on sekä sama juovajakosuhde ja sama lukumäärä juovia kuin sivutahtigeneraattorilla. Sen johdosta se pysyy tahdissa sivutahtigeneraattorin kanssa, kun tahdistus kerran on aikaansaatu. Alunperin tahdistus aikaansaadaan ilmaisemalla tietty piste tietokoneen videoalijärjestelmän tahtigeneraattorin ja sivutahtigeneraattorin tilassa. Tämä tehdään kerran kehyksessä
25 parittoman kentän näkyvän alueen lopussa. Jos nämä kaksi pistettä eivät osu yhteen tietokoneen, videoalijärjestelmän pistekello pysäytetään saaden se odottamaan tunnetussa tilassa sivutahtigeneraattoria saman tilan saavuttamiseksi.
30 Jos nämä kaksi pistettä sattuvat yhteen, kelloa ei pysäytetä, koska järjestelmä on tahdissa.

Kuvio 4 esittää kaavion tietokoneen videotahdigeneraattorin tahdistamiseksi sivutahdigeneraattorin kanssa. Tietokoneen videoalijärjestelmässä sisäinen tahtigeneraattori Tietokoneen Videotahdigeneraattori (eli CVSG) 224 muodostaa kaikki ajoitussignaali-
 5 dostaa kaikki ajoitussignaali- näyttötoimintoja varten. Sivutahdigeneraattoripiirin MM 5321 tahtigeneraattorisiru 164 muodostaa kaiken ajoituksen NTSC-dekoodaus- ja sammutustoimintoja varten. MM 5321 siru 164 ja CVSG 224 täytyy lukita yhteen, jotta järjestelmä toimisi kunnolla.
 10 Tätä tarkoitusta varten molemmat muodostavat signaalin, joka täysin määrittelee laitteen tarkan pysty- ja vaakapaikan. CVSG:n suhteen tähän viitataan ODD signaalina piirustuksen linjalla 225, MM 5321:n suhteen se on kenttäindeksi (FLD INX) signaali linjalla 226. Kunkin niistä signaaleista
 15 yksi reuna esiintyy tarkasti samalla paikalla näytöllä. Tämän johdosta laitteet voidaan tahdistaa saattamalla nämä kaksi reunaa sattumaan yhteen.

ODD-signaali on "1" parittoman videokentän $262 \frac{1}{2}$ juovalla ja "0" parilliselle videokentälle. Se on siten 30 Hz
 20 kanttiaalto siirtymän ollessa kunkin kentän näkyvän alueen pohjassa. FLD INX on noin kaksi mikrosekuntia leveä pulssi taajuudella 30 Hz esiintyen myös parittoman kentän näkyvän alueen pohjassa.

Kuten kuviosta 4 nähdään, CVSG voi (ainakin havainnollistamistarkoituksessa) koostua jaa 16:lla piiristä 227 A ja jaa 80:llä piiristä 227 B vaakatahdistusta varten, joita
 25 seuraa jaa 525:llä piiri 227 C pystykenttäilmaisua varten. Jakaja 227 C muodostaa ODD-signaalin linjalla 225. ODD-signaalin tila vaihtuu aina $262 \frac{1}{2}$ juovan jälkeen.

30 ODD ja FLD INX signaalien tulisi pysyä tahdissa, kun ne kerran on tahdistettu, koska ne seuraavat samaa 20,1399 MHz kelloa ja niillä on sama jakosuhte.

Yhtäaikaissilmäin 228 kehittää kellonsallinnan (CLK EN signaali linjalla 229 käynnistys-pysäytyspiirin 186).
 35 CLK EN signaalia on käytetty sulkemaan käynnistuspysäytyspiiri ja siten sammuttamaan PISTEKELLO-signaali CVSG:ltä 224, kun ODD ja FLD INX signaalit eivät ole tahdissa.

Yksityiskohtainen logiikkakaavio yhtäaikaissilmäistä
 5 mesta 228 ja pysäytyspiiristä 186 on esitetty kuviossa 5.
 Siinä siirtorekisteri 240 ja logiikka-avainnettu viivever-
 kosto 242-249 "differentioivat" sekä ODD että FLD INX sig-
 10 naalit 49 nanosekunnin pulssien tuottamiseksi vastaavasti
 linjoille 251 ja 252 näiden signaalien kullakin 1-0 siirty-
 mällä. Jos nämä kaksi 49 nanosekunnin pulssia ovat yhtäai-
 kaiset, järjestelmä on tahdissa ja toimenpiteisiin ei ryhdy-
 tä. Toisin sanoen pulssi, joka on johdettu FLD INX signaa-
 15 lista veräjän 244 ulostulossa ja syötetty J-K kiikun 253
 "K" sisäänmenoon veräjän 249 kautta, sammuttaa myös verä-
 jän 245 ja sen kanssa ODD-signaalista johdetun pulssin,
 joka normaalisti syötetään kiikun 253 "J" sisääntuloon.

Järjestelmä ei ole tahdissa, jos nämä kaksi 49 nano-
 15 sekunnin pulssia eivät ole yhtäaikaaiset. ODD-signaalista
 veräjän 245 ulostulossa johdettu pulssi syötetään kiikun
 253 "J":hin. Tämä saa kiikun 253 asettumaan, mikä sammuttaa
 kellosallintasignaalin (CLK EN) CVSG:lle D-tyypin kiikun
 254 ulostulossa linjalla 228. Kun FLD INX signaalista joh-
 20 dettu pulssi saapuu, kiikku 253 palautuu, CVSG-kello sallii-
 taan uudelleen ja tahdistus on toteutettu. Selittäviä ajoi-
 tuskaavioita on esitetty kuviossa 6. Jos tietokoneen video-
 järjestelmän laitteet ovat toiminnassa, ne muodostavat sig-
 naalin linjalla 255 kiikun 253 suoraan palautussisääntuloon
 25 ja uudelleentahdistusyritystä ei voida tehdä. Tämä takaa,
 että toiminta ei koskaan jää kesken kerran alettuaan.

Jos CPU osoittaa videon alijärjestelmän, kun kello
 on pysäytetty, CVSG:lle se keskeyttää uudelleentahdistusyri-
 tyksen ja käynnistää kellon uudelleen. Jos kello säilyisi
 30 pysäytettynä väyläkiertoa ei saatettaisi loppuun ja proses-
 sori juuttuisi ennalta määrättyyn paikkaan ilmaisten haun ei
 olemassa olevaan osoitteeseen. Tahdistusyritys keskeytyy
 myös kellon oltua pysähtyneenä neljän juovan eli 254 mikro-
 sekunnin ajan. Tämä suoritetaan, jotta estetään dynaamisen
 35 videomuistin sotkeutuminen, kun verestystoiminta on keskey-
 tetty samalla kun kello on pysäytetty. Tahdistukselle on

annettu alin prioriteetti videoalijärjestelmän tehtävien joukossa, koska se tavallisesti tapahtuu vain kerran, kun yhdistettyyn videolevy/tietokonekerrostustoimintatapaan siirytään.

- 5 Hivenen yksityiskohtaisempi lohkokaavio kuvion 1 videosignaali yhdistävästä piiristöstä on esitetty kuviossa 7. Tulisi ymmärtää, että tätä piiristöä on välttämättä modifioitava sen sovittamiseksi käyttäjän käyttämän tietokoneen signaalilähteen tarkkoihin ominaisuuksiin. Tällainen modifiointi on alan tietämyksen piirissä. Esimerkiksi yksi suoritusrakennusmuoto muodostaa logiikkasignaali tekstin ja grafiikan kehittämiseksi, kun taas toinen saattaa muodostaa analogiasignaaleja. Viitaten nyt piirustukseen, esivahvistin 260 vastaanottaa 1,0 voltin peruskaistan yhdistetyn videosignaalin videolevysoittimelta ja asettelee signaalille tason, jonka NTSC-RGB muunnin 80 vaatii.

- Esivahvistinta 260 seuraa tahtisignaalin erotin 270, joka poistaa yhdistetyn videosignaalin tahtipulssit, vaakaka-, pysty- ja tasauspulssit. Suodatus on toteutettu tahtisignaali-erotin ulostulossa, jotta minimoidaan todennäköisyys sisääntulevan videon kohinan ilmaisemisesta väärinä tahtipulssina. Siihen liittyy kolmen tyyppistä suodatusta. Ensiksi analoginen RC integraattori suodattaa kohinaa sisältävän signaalin, joka on syötetty tahtisignaalin erottimeen. Toiseksi logiikka hyväksyy tahtipulssin ainoastaan lyhyenä juovajakson aikana keskittyneenä odotetun paikan ympärille. Kolmanneksi logiikka hyväksyy vain ensimmäisen tahtipulssin, jos samalla linjalla ilmaistaan useita pulsseja.

- 30 NTSC-RGB muuntimen 80 yksityiskohdat ovat epäolennaisia, koska NTSC-RGB muunnin on tavanomainen, todellakin jokaisessa USA:n televisiovastaanottimessa on tällainen muunnin.

- Videokytkin 90 tahdistetusti ohjaa kumpi kahdesta, jos kumpikaan, videosisääntulosta esitetään kuva-alkio kuva-alkiolta. Se on osin digitaalinen ja osin analoginen;

sen rakenteen yksityiskohdat eivät ole osa tätä keksintöä, koska piiristö on hyvinkin piirisuunnittelijan osaamisen piirissä. Kuten yllä on mainittu, kytkin tarkkailee tietokoneen videoalijärjestelmän videomuistin digitaaliulostuloa (joista lopulta muodostuvat tietokoneen kehittämät RGB-signaalit). Yksi väreistä on valittu läpinäkyväksi väriksi kytkimen ohjaamiseksi (tämän värin ollessa musta tämän esi-merkin tarkoitusta varten). Jos väri ei ole musta (läpinäkyvä väri), kytkin näyttää tietokoneen muodostaman värisignaalin. Jos kytkin on estettynä tai väri tietokoneelta on musta, läpinäkyvä väri, niin silloin esitetään videolevy-signaali. Käyttäen tätä tapaa, järjestelmä voi esittää mitkä tahansa seitsemästä tai kahdeksasta mahdollisesti väristä milloin tahansa. Jos valinnainen värikartoitettu toimintatila on sallittu, seitsemän läpinäkymätöntä väriä voidaan ohjelmoida ennalta minä tahansa 265 mahdollisesta väristä mukaan lukien musta. Kytkimeen liittyvä logiikka voi lisätä myös pisaravarjostusta tietokoneen videoalijärjestelmän syöttämiin kuviin värikartan yksinkertaisen laajennuksen kautta. Jos tietokoneen videoalijärjestelmän esittämien kuva-alkioiden sarjojen viimeisellä on pisteverjokartta asetettuna värikartassa, videokytkimen ohjauslogiikka voi silloin pitää kuvapinnan tyhjänä yhtä tai useampia lisäkuva-alkioita varten ennen videolevysoittimen näytön sallintaa.

Videokytkimellä on kolme toimintatapaa, jotka ohjelmisto-ohjaus määrää. Ensiksi kerrostustoimintatavassa se toimii yhdistäen nämä kaksi videolähdettä. Toiseksi "vain tietokone"-toimintatavassa NTSC-videoulostulo videolevysoittimelta on pysyvästi tyhjätty ja vain tietokoneen kehittämä video esitetään. Tätä toimintatapaa käytetään, kun videolevysoitin on erotettuna pyyhkäisyä tai hakua tai tietokoneen videoalijärjestelmän käyttöä normaalina päätteenä varten. Tahtisignaali videolevysoittimelta jätetään huomiotta tänä aikana ja näyttö jatkaa toimintaa 525 juovan lomitellussa toimintatavassa sisäisestä päätahtigeneraattorista. "Vain VDP" toimintatavassa tietokoneen kehittämä video on

tyhjättynä ja vain NTSC-videoulostulo videolevysoittimelta on sallittu. Tämä sallii järjestelmän toimia normaalina NTSC-monitorina, mutta epäsuotavan videon kuvan laidoilla ollessa tyhjättynä. Tämä toimintatapa on käyttökelpoinen

5 kun halutaan kehittää tietokoneen kehittämä kuva esitettäväksi myöhemmänä ajankohtana. Näitä toimintatapoja ja tapaa, jolla niitä ohjataan, käsitellään yksityiskohtaisemmin muualla tässä selityksellä.

Videokytkimen ulostulossa on kolme ohjainta, jotka

10 soveltuvat 75 ohmin kuormien ohjaamiseen.

Tahdistus monitoria varten voidaan muodostaa joko vihreään signaaliin tai erilliselle signaalilinjalle.

Sivutahtigeneraattori sisältää ylimääräisen laskurin ylimääräisten vaaka-ajoitussignaalien muodostamiseksi, kuten 1/4 ja 3/4 juovailmaisimet (H20), juovan ensimmäisen tai viimeisen puoliskon ilmaisimet (H40) ja pulssin, joka on läsnä suurimman osan juova-ajasta, mutta ei vaakatahti-

15 aikavälin aikana (H10).

Useat signaalit linjoilla 310 (H20), 312 (H04) ja

20 314 (H40) on muodostettu laskinparilla 330 ja 332 ja invertterillä 334, joka käsittää ylimääräisen laskurin 217. Näitä rekistereitä ohjataan (ts. ajastetaan) 1,2587 MHz signaalille, jonka sivutahtigeneraattorin vaihelukittu silmukka on muodostanut linjalle 163. SIVU H OHJAUS -signaali

25 linjalla 336 tyhjentää rekisterit 330 ja 332 ohjaten siten, milloin ne alkavat laskea ja varmistaen, että ne alkavat vaakajuovan alusta.

Kuvio 8 esittää yksityiskohtaisen logiikan toimintatilaohjauksen ja videokytkinohjauksen muodostamiseksi. TILA

30 0 ja TILA 1 -signaalit ilmaistuina sisääntuloina siihen valitsevat toimintatilan (ts. vain VDP, vain tietokone tai molemmat); ne on muodostettu ohjaustilarekistereillä, joita ei ole esitetty.

Vaikka tässä videolevysoitin, joka muodostaa NTSC-

35 ulostulon, on esitetty tietokoneen kehittämään videoon yhdistettävien videosignaalien lähteenä, tulisi ymmärtää,

että muita lähteitä voidaan sovittaa samaan keksinnölliseen yhteyteen. Näihin muihin lähteisiin sisältyvät muut NTSC-koodatut lähteet samoin kuin ei NTSC-lähteet, kuten PAL, SECAM tai myös RGB lähteet. Ei RGB-lähde tulisi kuitenkin 5 muuntaa RGB-muotoon. Keksintöä ei ole kuitenkaan rajoitettu RGB-signaalien käyttöön. Menetelmä vaatii yksinkertaisesti signaalien kytkemistä, joilla ei ole oleellista vaihemodulaatiokomponenttia; muita kuin RGB-muotoja voidaan käyttää, jos molemmat lähteet on muodostettu tai muunnettu tähän 10 muotoon ennen kytkemistä.

Kun täten on kuvattu keksinnöllistä menetelmää ja yksityiskohtaista sovellutusta, on täysin ilmeistä alan ammattimiehille, että muutkin sovellutukset ovat mahdollisia ja että useat parannukset, muutokset ja modifikaatiot voivat 15 olla suotavia poikkeamatta keksinnön hengestä- ja piiristä. Tämän mukaisesti edeltävä selitys on esimerkinomainen ja vain selittävä eikä sitä ole tarkoitettu rajoittavaksi. Keksintö on tarkoitettu rajoittumaan vain oheisten patenttivaatimusten määrittelemiin puitteisiin.

Patenttivaatimukset:

1. Laite videosignaalien yhdistämiseksi videoläh-
teistä (20) tietokoneen kehittämiin teksti- ja grafiikka-
5 signaaleihin, jotka on muodostettu tietokoneen videoulostu-
loalijärjestelmästä (50) esitettäväksi yhdessä kerrostet-
tuina rasterin pyyhkäisevällä videonäyttölaitteella (40),
t u n n e t t u siitä, että se käsittää:
- A. videosignaalit, jotka sisältävät tahtisignaalit,
- 10 B. välineet (80) ainakin toisen mainituista video-
signaaleista ja tietokoneen kehittämistä teksti- ja grafiik-
kasignaaleista muodon muuttamiseksi toisen ei-vaihemoduloi-
tuun muotoon, jos molemmat eivät jo ole tässä muodossa tai
ennalta valittuun ei-vaihemoduloiutuun muotoon, jos kumpi-
15 kaan ei ole ei-vaihemoduloidussa muodossa, / -
- C. sivutahtivälineet (kuvio 2; 162-270) sivutahtisig-
naalien kehittämiseksi, jotka ovat riippuvaisia tahtisig-
naaleista, jotka sisältyvät videosignaaleihin,
- D. videokytkimen (90), joka on kytketty toisaalta
20 näyttölaitteen sisääntulojen ja toisaalta videosignaalien
ja tietokoneen kehittämien teksti- ja grafiikkasignaalien
ei-vaihemoduloitujen versioiden väliin joko videosignaalien / -
tai tietokoneen kehittämien signaalien valikoivaa liittä-
mistä varten näyttölaitteeseen (40) kutakin kuva-alkiota
25 varten, ja ~~ett~~ ~~ett~~
- E. sivutahtisignaalit syötetään tietokoneen video-
ulostuloalijärjestelmään kellona (187) sen taajuuden ja het-
ken ohjaamiseksi, jona se syöttää kuva-alkioinformaatioita
videokytkimelle (90), ja videokytkimelle (90) sen ajan oh-
30 jaamiseksi, jona se kytkee videosignaalien (82) ja tietoko-
neen kehittämien signaalien (52) välillä,
jolloin videokytkin (90) ja tietokoneen videoulostuloali-
järjestelmä (50) on tahdistettu videosignaaleihin videosis-
35 gnaaleissa olevan värinän seuraamiseksi ja sen varmistami-
seksi, että videosignaalien ja tietokoneen kehittämien sig-
naalien välinen päällekkäistäminen säilytetään.

2. Laite videolähteen (20) videosignaalien yhdistämiseksi tietokoneen videoulostuloalijärjestelmän (50) muodostaman tietokoneen kehittämän teksti- ja grafiikkakuvan RGB ulostulon (52) kanssa esitettäväksi yhdessä kerrostettuna rasterin pyyhkäisevällä videonäyttölaitteella (40),
 t u n n e t t u siitä, että se käsittää:

- A. videosignaalit, jotka sisältävät tahtisignaaleja,
- B. välineet (80) videosignaalien muuttamiseksi RGB-muotoon jos ne eivät jo ole tässä muodossa,
- 10 C. sivutahtivälineet (kuvio 2, 162-170) sivutahtisignaalien kehittämiseksi riippuvaisesti tahtisignaaleista, joita sisältyy videosignaaleihin,

D. laajakaistaisen, kolmikanavaisen (ts. yksi kanava kullekin, punaiselle, vihreälle ja siniselle) videokytkimen
 15 (90), joka on kytketty toisaalta näyttölaitteen RGB-sisääntulojen ja toisaalta videosignaalien ja tietokoneen videoulostuloalijärjestelmän RGB-signaalien väliin joko RGB-videosignaalien tai tietokoneen kehittämien RGB-signaalien syöttämiseksi valikoivasti näyttölaitteelle kutakin kuva-
 20 alkiota varten, ja *et*

E. sivutahtisignaalit syötetään tietokoneen videoulostuloalijärjestelmään (50) kellona sen taajuuden ja hetken ohjaamiseksi, jona se syöttää kuva-alkioinformaation videokytkimelle (90), ja videokytkimelle (90) sen hetken
 25 ohjaamiseksi, jona se kytkee videosignaalien (82) ja tietokoneen kehittämien RGB-signaalien (52) välillä, jolloin videokytkin (90) ja tietokoneenvideoulostuloalijärjestelmä (50) on tahdistettu videosignaaleihin videosignaalien värinän seuraamiseksi ja sen varmistamiseksi, että videosignaalien ja tietokoneen kehittämien RGB-signaalien välinen päällekkäistäminen säilytetään.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siihen lisäksi sisältyy päätahtigeneraattorivälineet (130-138) päätahtisignaalin (144) syöttämiseksi videolähteeseen käytettäväksi videolähteen toimesta
 35 sen ulostulon karkeaksi tahdistamiseksi siihen.

4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että videokytkin (90) on sovitettu olemaan riippuvainen toisen lähdesignaaliyryhmän (ts. video-signaalit ja tietokoneen kehittämät RGB-signaalit) yhdestä
5 määreestä, jotta valitaan videosignaali­lähteeksi esitettävää kuva-alkiota varten (a) videosignaali­it (82), jos määre on ensimmäisessä tilassa, ja (b) tietokoneen kehittämät RGB-signaalit (52), jos määre on toisessa tilassa.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
10 n e t t u siitä, että mainittu määre on tietokoneen kehittämien RGB-signaalien (52) ilmaisema väri, ensimmäinen tila on näiden RGB-signaalien ilmaisema ennalta määrätty väri ja toinen tila mikä tahansa muuten niiden ilmaisema väri, jolloin tietokone ohjaa, onko esitettävä videosignaali­it vaiko
15 tietokoneen kehittämä kuva erikseen kutakin kuva-alkiota varten.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että videolähde (20) on videolevysoitin (VDP).

20 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että videolähteen ulostulo on koodattu NTSC-muodossa.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n -
25 n e t t u siitä, että sivutahtivälineet (kuvio 2; 162-170) on sovitettu johtamaan sivutahtisignaali­it päätahtisignaaleista, kun videolevysoitin pyyhkäisee yhdeltä kehykseltä levyllä toiselle kehykselle tai sitä kiihdytetään tai hidastetaan kuvan rullauksen ja vetämisen estämiseksi.

30 9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että videokytkin on sovitettu näyttämään vain tietokoneen kehittämä video, kun VDP on otettu erilleen pyyhkäisyä tai hakua varten.

Patentkrav:

1. Apparat för kombinerad av videosignaler från en videokälla (20) med datamaskinalstrade text- och grafiska
5 signaler, vilka matas från ett utgående videoundersystem (50) i en datamaskin, för att visas tillsammans i överliggande förhållande på en videobildskärm (40) med rasteravsökning, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar:

A. videosignaler, vilka innehåller synkronisations-
10 signaler;

B. medel (80) för omvandling av formatet på åtminstone någondera av videosignalerna och de datamaskinalstrade text- och grafiska signalerna till det icke-fasmodulerade formatet av den andra ifall icke vardera redan har det ifrå-
15 gavarande formatet, eller till ett i förväg valt icke-fasmodulerat format, ifall ingendera av dessa befinner sig i ett icke-fasmodulerat format;

C. sekundära synkronisationsmedel (fig. 2; 162-270) för alstrande av sekundära synkronisationssignaler, vilka
20 reagerar för synkronisationssignalerna som ingår i videosignalerna;

D. en video-omkopplare (90), vilken å ena sidan ligger mellan ingångarna till bildskärmen och å andra sidan de icke-fasmodulerade versionerna av videosignalerna och de
25 datamaskinalstrade text- och grafiska signalerna, för selektivt matande av bildskärmen (40), för varje bildelement, med antingen videosignalerna eller de datamaskinalstrade signalerna; och

E. att de sekundära synkronisationssignalerna matas
30 till datamaskinens utgående videoundersystem som en klocka (187) för styrande av hastigheten och tiden då det levererar bildelementinformation till video-omkopplaren (90), och till video-omkopplaren (90) för styrande av tidpunkten vid vilken den kopplar mellan videosignalerna (82) och de data-
35 maskinalstrade signalerna (52),
varvid video-omkopplaren (90) och datamaskinens utgående

videoundersystem (50) synkroniseras i förhållande till videosignalerna för spårande av jitter i videosignalerna och för säkrande av att registreringen mellan videosignalerna och de datamaskinalstrade signalerna upprätthålls.

- 5 2. Apparat för kombinerings av videosignaler från en videokälla (20) med RGB-uteffekten (52) av en datamaskinalstrad text- eller grafisk bild, vilken matas från en datamaskins utgående videoundersystem (50), för att visas tillsammans i överliggande förhållande på en videobildskärm (40)
10 med rasteravsökning, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar:

A. videosignaler som innehåller synkronisationssignaler;

- B. medel (80), vilka omvandlar videosignalerna till
15 RGB-format, ifall de inte redan befinner sig i detta format;

C. sekundära synkronisationsmedel (fig. 2; 162-270) för alstrande av sekundära synkronisationssignaler, vilka reagerar för synkronisationssignalerna som ingår i videosignalerna;

- 20 D. en bredband-video-omkopplare (90) med tre kanaler (t.ex. en kanal var för rött, grönt och blått), vilken kopplats mellan RGB-ingångarna i bildskärmen å ena sidan och videosignalerna och RGB-signalerna från datamaskinens utgående videoundersystem å andra sidan för selektivt matande
25 av bildskärmen, för varje bildelement, med antingen RGB-videosignalerna eller de datamaskinalstrade RGB-signalerna; och

- E. att de sekundära synkronisationssignalerna matas till datamaskinens utgående videoundersystem (50) som en
30 klocka för styrande av hastigheten och tiden då det levererar bildelementinformation åt video-omkopplaren (90) och till video-omkopplaren (90) för styrande av tidpunkten, vid vilken den kopplar mellan videosignalerna (82) och de datamaskinalstrade RGB-signalerna (52),
35 varvid video-omkopplaren (90) och datamaskinens utgående videoundersystem (50) synkroniseras i förhållande till

videosignalerna för spårande av jitter i videosignalerna och för säkrande av att registreringen mellan videosignaler-
na och de datamaskinalstrade RGB-signalerna upprätthålls.

3. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e -
5 t e c k n a d därav, att den ytterligare inkluderar en mastersynkgenerator (130-138), vilken matas videokällan med en huvudsynkroniseringssignal (144), vilken används av video-
källan för grovsynkronisering av sin uteffekt med denna.

4. Apparat enligt patentkravet 2 eller 3, k ä n -
10 n e t e c k n a d därav, att video-omkopplaren (90) lämpar sig att reagera för en kvalitativ egenskap i någon av käll-
signaluppsättningarna (t.ex. videosignaler och datamaskin-
alstrade RGB-signaler) för att som signalkälla för ett data-
element som skall visas välja (a) videosignalerna (82) ifall
15 den kvalitativa egenskapen befinner sig i ett första till-
stånd och (b) de datamaskinalstrade RGB-signalerna (52),
ifall den kvalitativa egenskapen befinner sig i ett annat
tillstånd.

5. Apparat enligt patentkravet 4, k ä n n e -
20 t e c k n a d därav, att den kvalitativa egenskapen är färgen som indikeras av de datamaskinalstrade RGB-signalerna
(52), att det första tillståndet är en i förväg bestämd färg
som indikeras av dessa RGB-signaler och att det andra till-
ståndet är någon annan färg som indikeras av dessa, varvid
25 datamaskinen avgör huruvida videosignalerna eller den data-
maskinalstrade bilden skall visas, separat för vart och ett
bildelement.

6. Apparat enligt patentkravet 5, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att videokällan (20) är en video-
30 skivspelare (VDP).

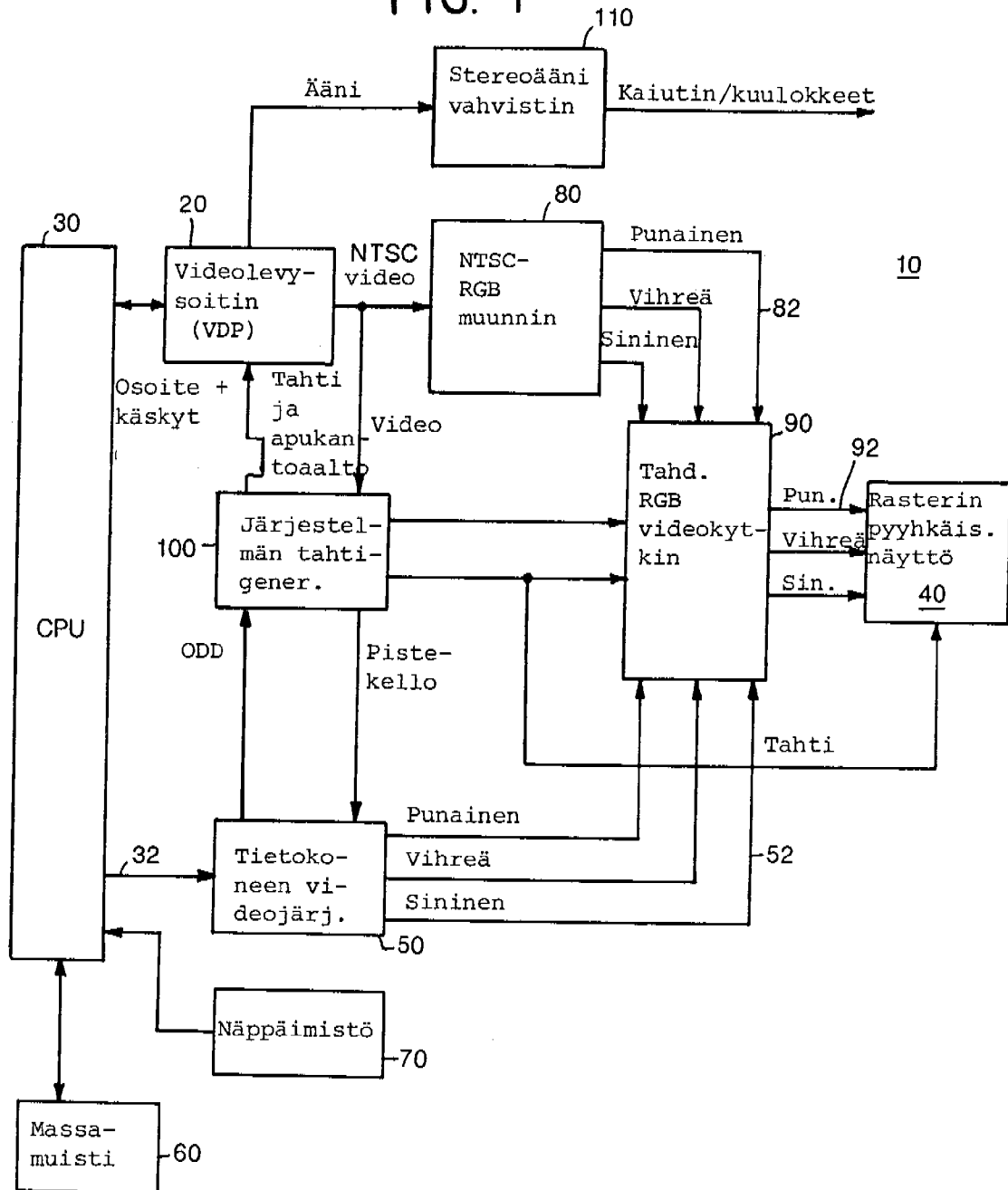
7. Apparat enligt patentkravet 6, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att uteffekten från videokällan om-
kodas i NTSC-format.

8. Apparat enligt patentkravet 6, k ä n n e -
35 t e c k n a d därav, att det sekundära synkronisations-
medlet (fig. 2; 162-270) lämpar sig att derivera de

sekundära synkronisationssignalerna från huvudsynkronisationssignalerna då videoskopspelaren sveper från en ram på skivan till en annan ram, eller då den accelereras eller retarderas för undvikande av rullning och dragning av bilden.

- 5 9. Apparat enligt patentkravet 6, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att video-omkopplaren lämpar sig att visa endast den datamaskinalstrade bilden då videoskopspelaren tages från linjen för avsökning eller sökning.

FIG. 1



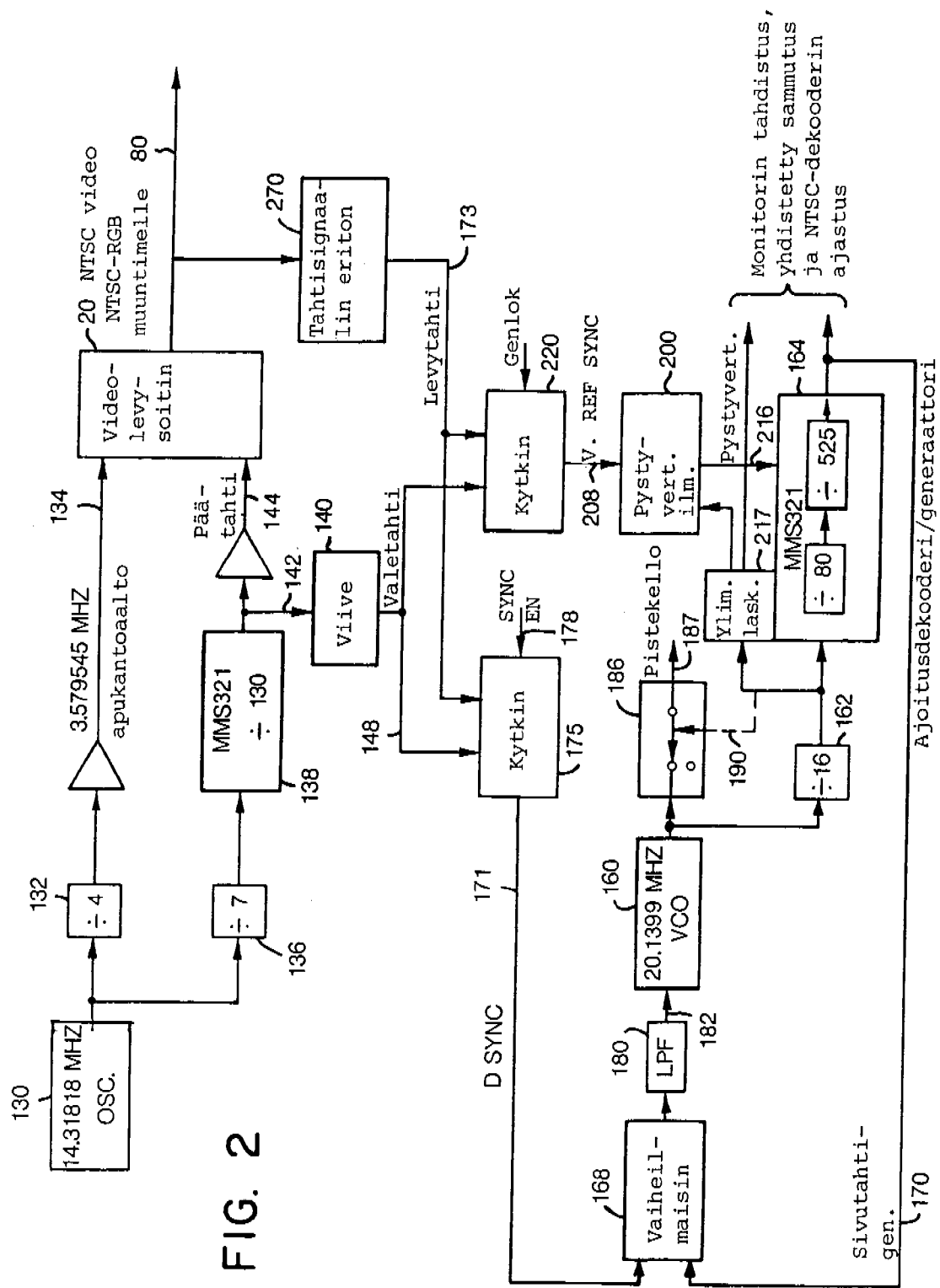


FIG. 3

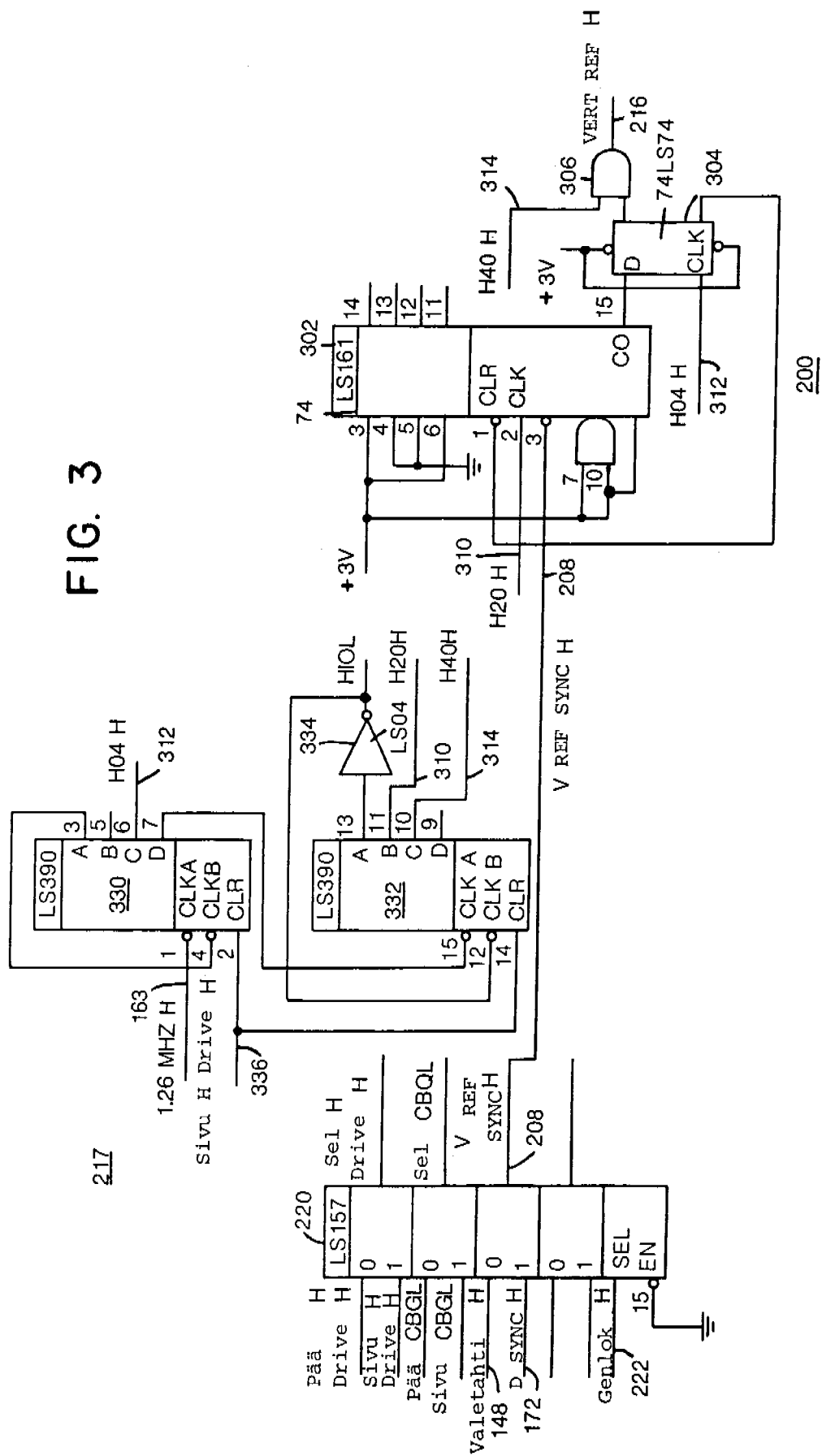
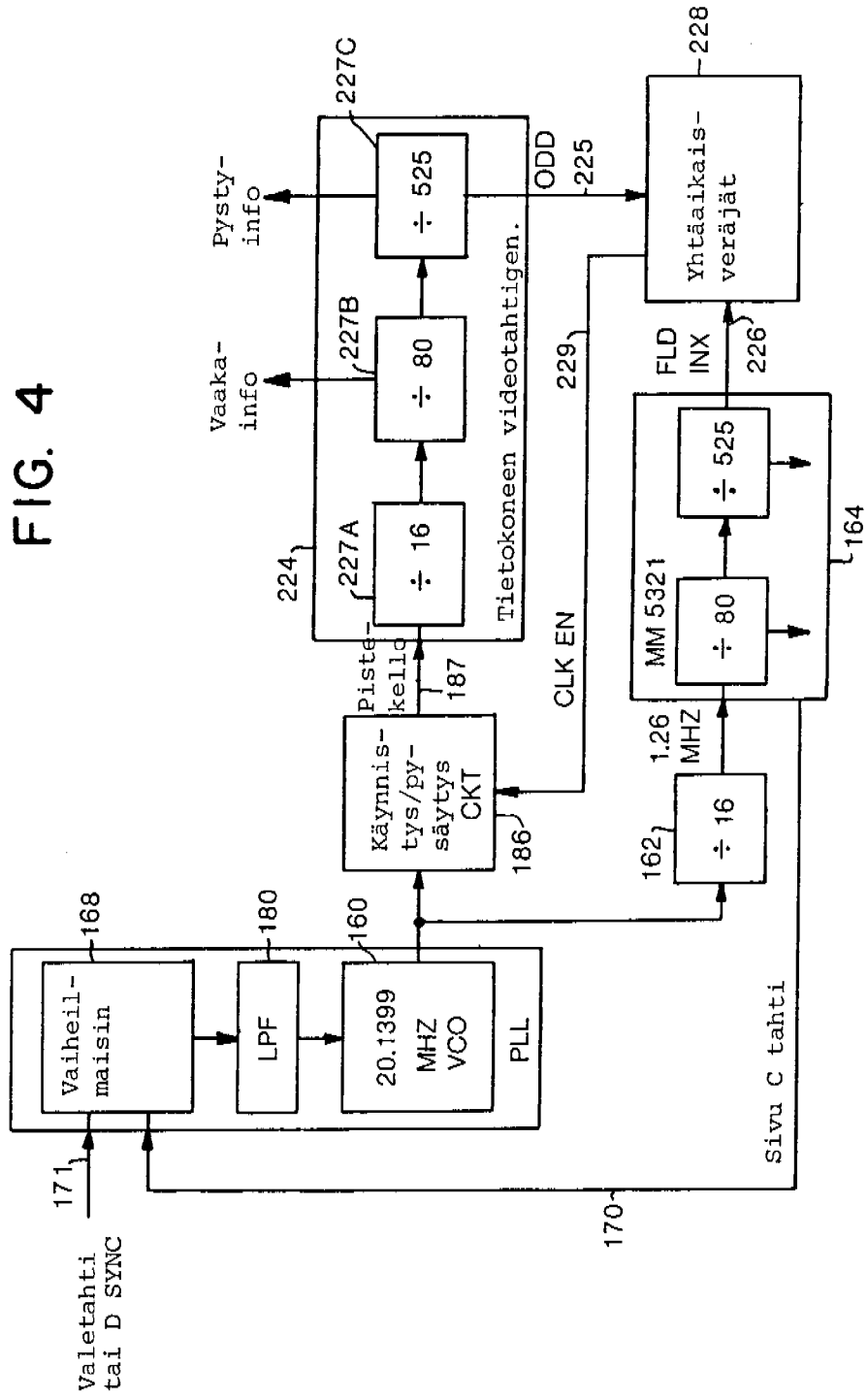


FIG. 4



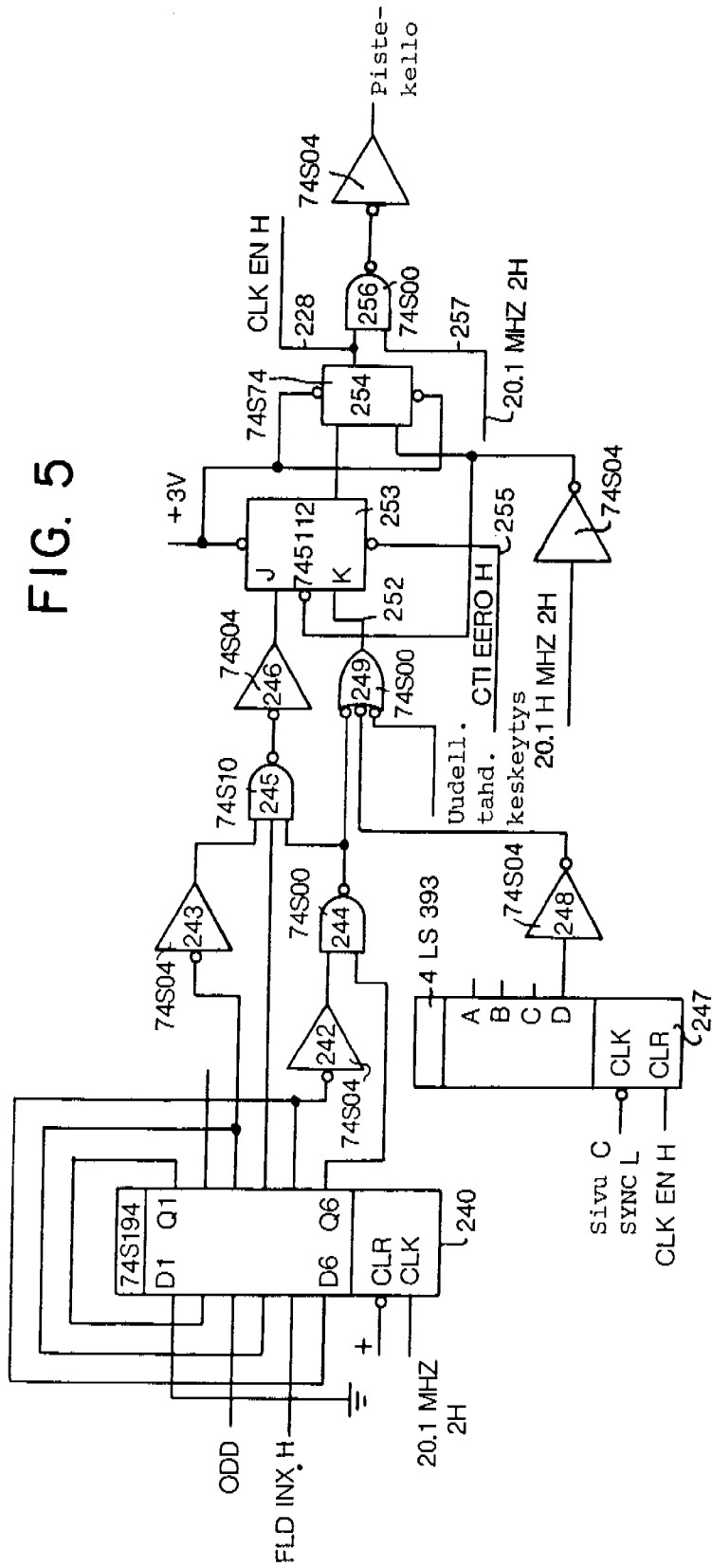
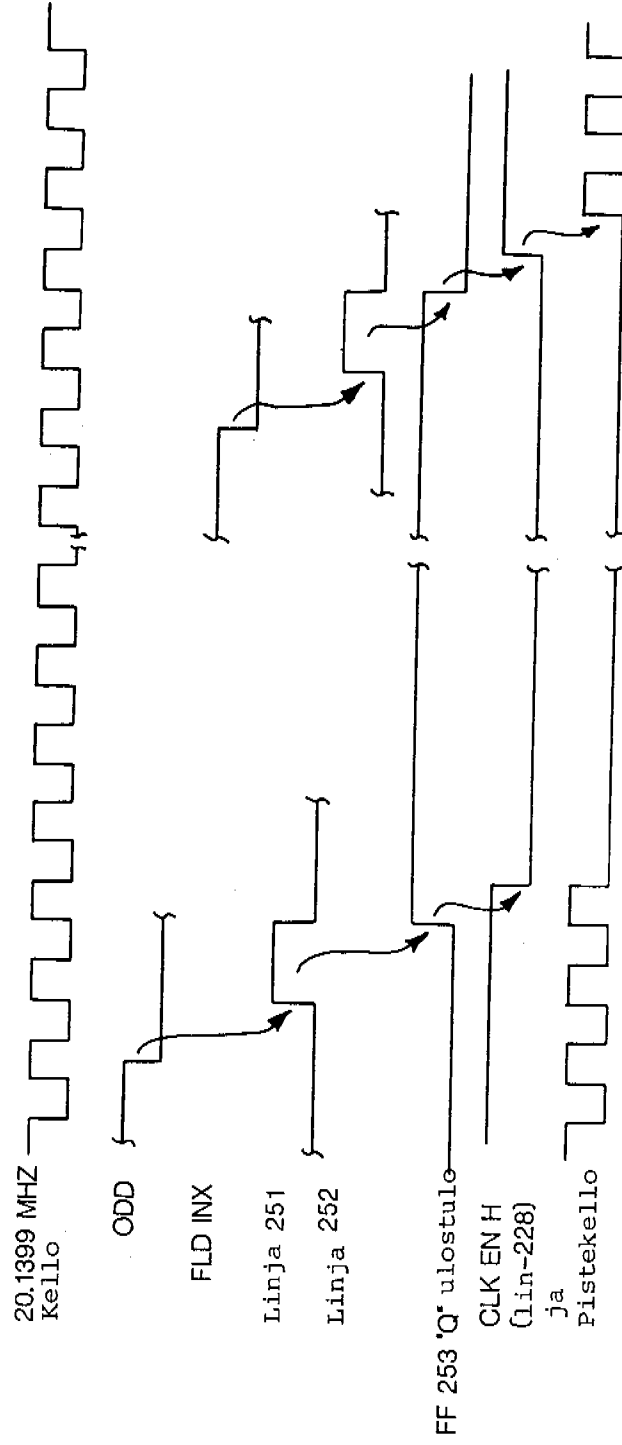
[illegible]

FIG. 6



Etulevyn ohjaimet
(kirjkaus, kont. väri-
sävy, kylläisyys)

FIG. 7

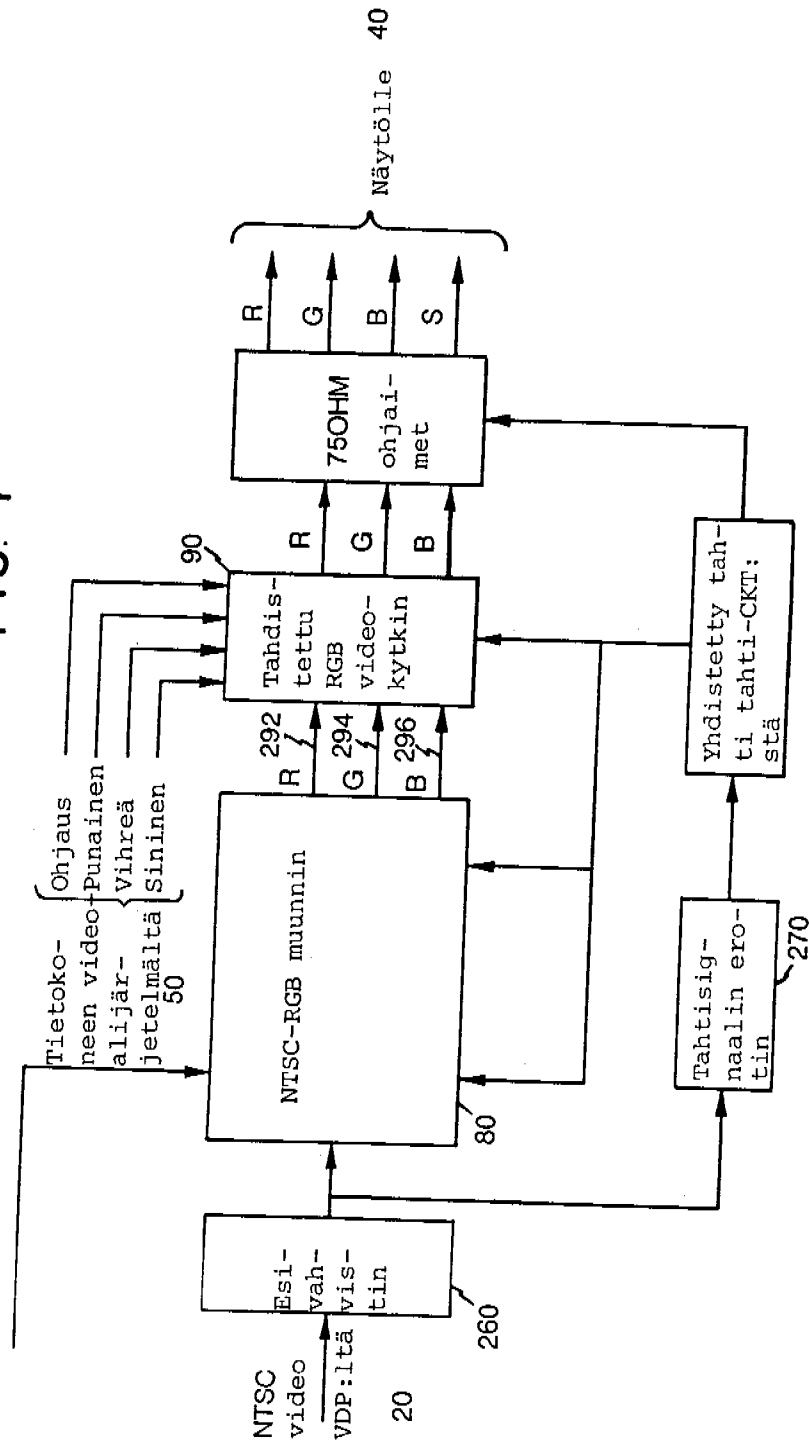
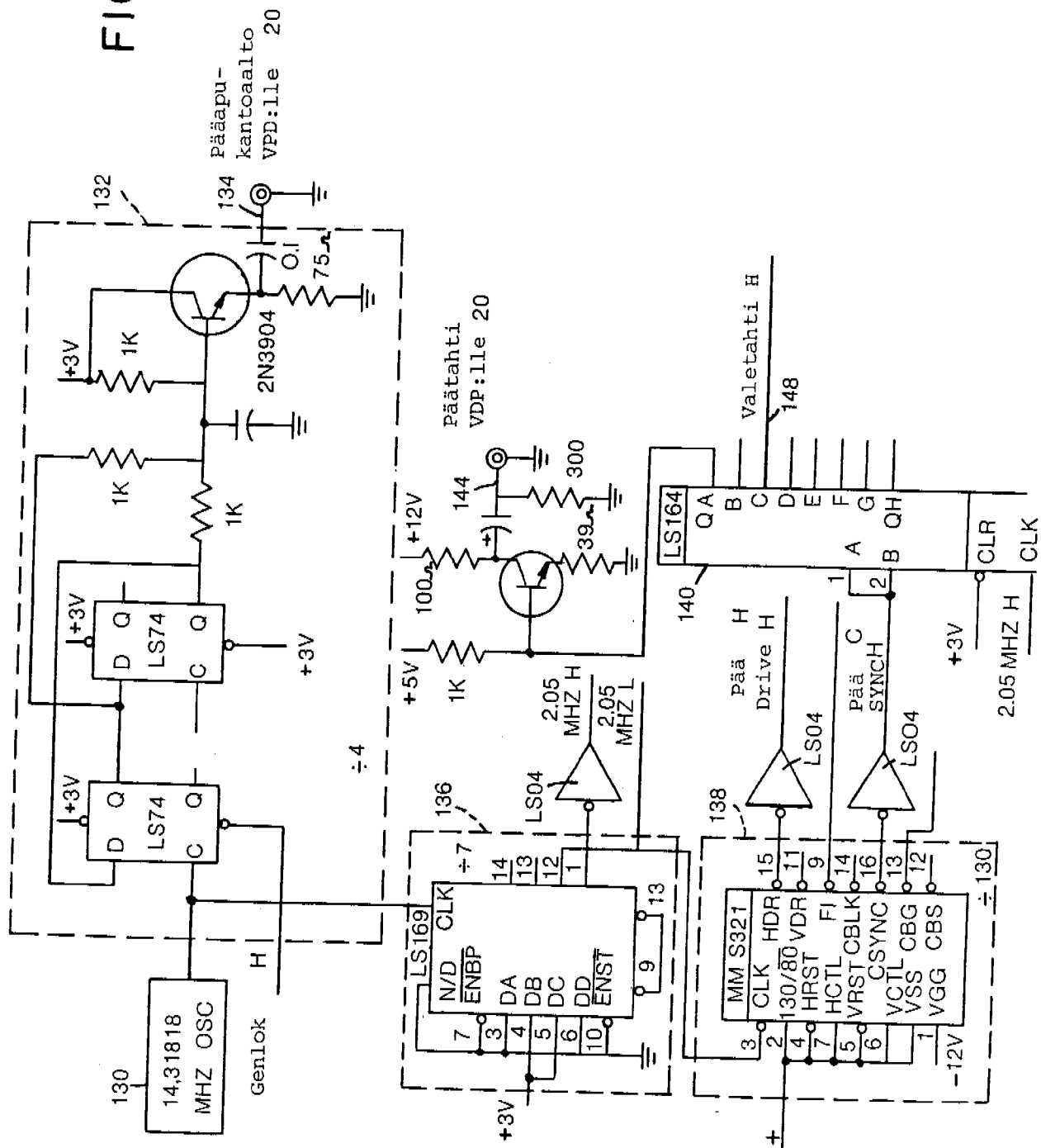


FIG. 8



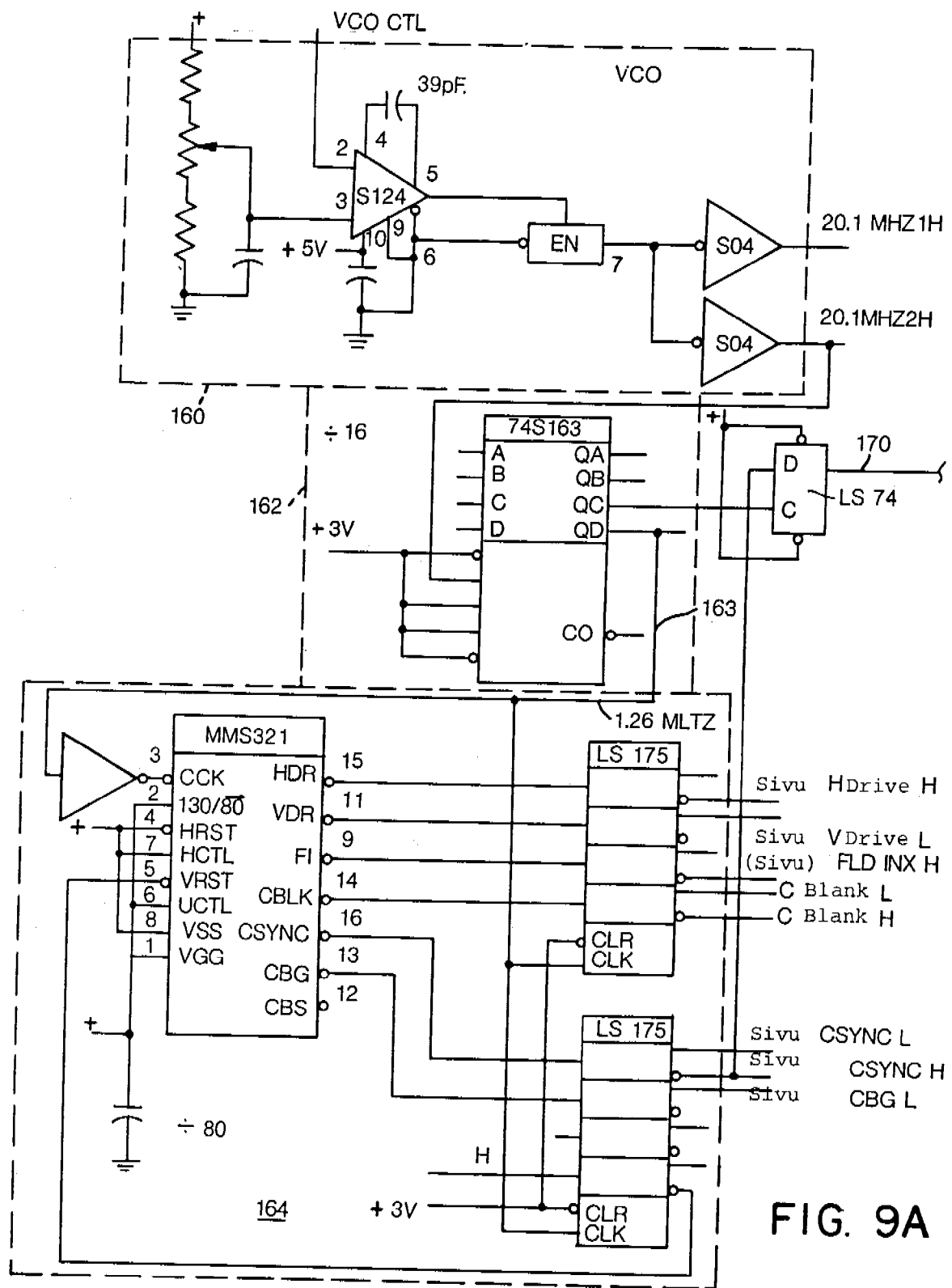
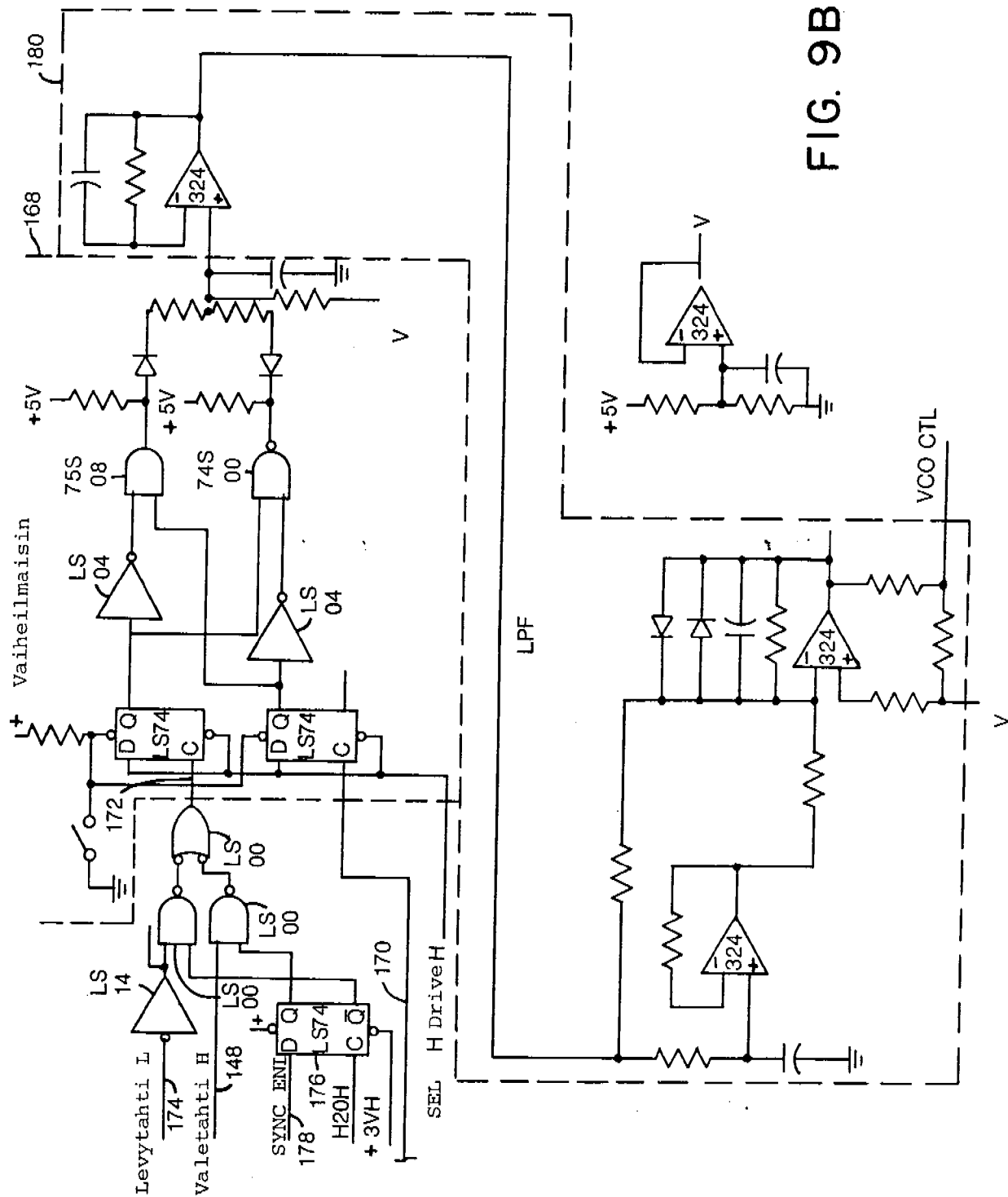
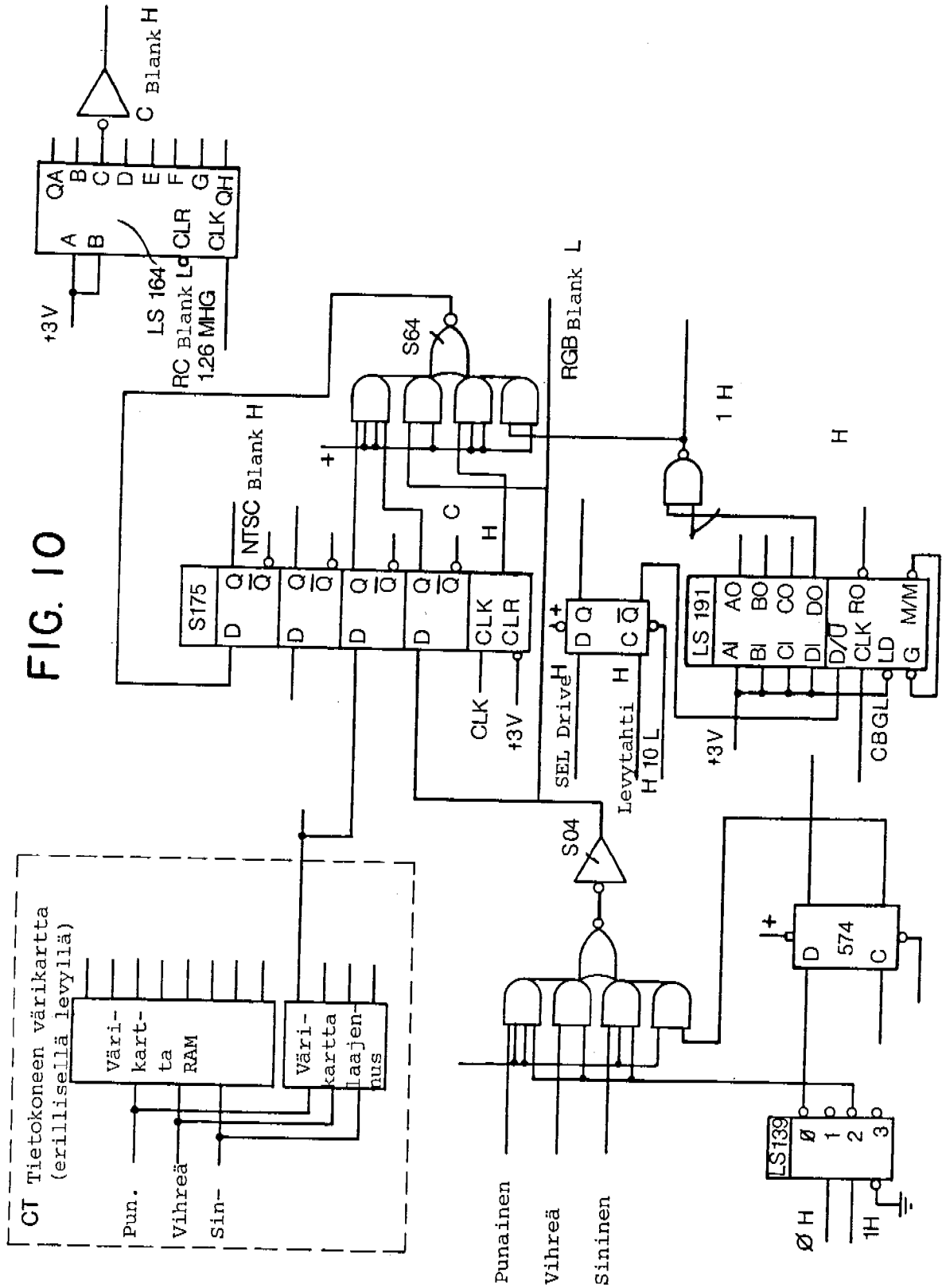


FIG. 9A



உள்ளே



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI _____

CH _____

DE _____

DK _____

FR _____

GB _____

NO _____

SE _____

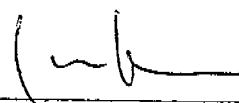
US P 4 290 062 (G 0 6 F 3/14)
P 4 317 117 (G 0 9 E 1/16)

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

MP H 4 197 (G 06K 15/20)

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:



Allekirjoitus