(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 911213 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 911213

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
H04N 5/14

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **12.03.1991**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **12.03.1991**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **08.11.1991**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

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

07.05.1990 US 520205

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Thomson Consumer Electronics Inc.,** 10330 North Meridian Street, Indianapolis, IN 46290-1024, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Canfield, Barth Alan,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Pariton/parillinen kenttäilmaisin videosignaaleja varten
Udda/jämn fältdetektor för videosignaler

Pariton/parillinen kenttäilmaisin videosignaaleja varten

Keksintö liittyy kytkentään videosignaalin parittomien ja parillisten kuvakenttien ilmaisemiseksi.

Usein halutaan tehdä ero videosignaalin parittomien ja parillisten kuvakenttien välillä. Tämä pätee erityisesti järjestelmille, jotka kehittävät yhdistelmäkuvia, jotka sisältävät pienen lisäkuvan suuuremman pääkuvan rajojen sisällä, jolloin nämä kaksi kuvaa ovat toisiinsa liittymättömiä tai asynkronisia, toisin sanoen on kysymys niin kutsutusta kuva-kuvassa- tai pix-in-pix-järjestelmästä. Tämäntyyppisessä järjestelmässä sekä pääettä lisäkuvasignaalien parittomia ja parillisia kuvakenttiä koskevaa informaatiota käytetään ylläpitämään lisäkuvasignaalin oikea lomitus.

Tyypilliset parittomien ja parillisten kuvakenttien ilmaisimet, esimerkiksi sellainen, joka sisältyy kaupallisesti saatavilla olevaan videotahtisignaalin erottimeen LM 1881, jota toimittaa National Semiconductors Corporation, integroivat yhdistetyn tahtisignaalin ja ottavat integroidusta signaalista näytteitä ennalta määrätyin aikavälein sen määrittämiseksi, onko senhetkinen kuvakenttä pariton vai parillinen. Eräissä muissa järjestelmissä, esimerkiksi sellaisessa, joka on kuvattu US-patentissa 4 876 598, käytetään yksiasentoisia multivibraattoreita määrittämään pystytasauspulssien suhteellinen ajoitus yhdistetyn videosignaalin vaakatahtipulsseihin nähden parittomien ja parillisten kenttien määräämiseksi.

Edellä mainituissa järjestelmissä käytetään analogista signaalinkäsittelytekniikkaa, johon vanhenemisesta, lämpötilanvaihteluista jne. johtuvat parametrimuutokset pyrkivät vaikuttamaan haitallisesti. Lisäksi esimerkiksi pix-in-pix-järjestelmissä, joissa halutaan sisällyttää suurin osa esimerkiksi pix-in-pix-toiminnon signaalinkäsittelystä digitaalisessa muodossa yhdelle ainoalle in-

sittelystä digitaalisessa muodossa yhdelle ainoalle integroidulle piirille, on epämukavaa ottaa mukaan analogista tyyppiä olevia parittomien ja parillisten kuvakenttien ilmaisimia.

Keksintö käsittää parittomien ja parillisten kuvakenttien ilmaisimen, joka vastaa videosignaalin pysty- ja vaakakomponentteihin. Laskurilaite on järjestetty laskemaan kellopulsseja esimerkiksi pystysammutusjakson lopun ja esimerkiksi sen vaakasammutuspulssin välisenä aikana, joka seuraa pystysammutusjaksoa. Laskurilaitteen antamat lukuarvot tallennetaan kenttäjakson ajaksi, ja niitä verrataan sen jälkeen kehitettyyn lukuarvoon sen määrittämiseksi, onko senhetkinen kenttä pariton vai parillinen.

Kuviossa 1 on lohkokaavio yhdistettyjen sammutussignaalien dekoodaamiseen tarkoitetusta kytkennästä, joka sisältää keksintöä toteuttavan parittomien ja parillisten kuvakenttien ilmaisimen.

Kuvioissa 2A - 2K on kuvion 1 laitteiston toiminnan ymmärtämiseksi hyödyllisiä aaltomuotokaavioita, joihin sisältyvät yhdistetyt sammutussignaalit ja kuvion 1 kytkennän tuottamat erilaiset muut signaalit.

Kuvio 1 kuvaa parittomien ja parillisten kuvakenttien ilmaisimen erästä sovellutusmuotoa sellaisena kuin se voidaan toteuttaa pix-in-pix-järjestelmässä esimerkiksi päävideosignaalin vastaavien kuvakenttien määrittämistä varten. Tässä esimerkissä kentät määritetään yhdistetystä sammutussignaalista, jonka antaa pääsignaalin käsittelyä varten oleva kytkentä (ei ole esitetty). Suhteellisen ajoituksen annetun videosignaalin pysty- ja vaakasammutusjaksojen välillä ei tarvitse olla minkään standardin mukainen. Lomitetulle signaalille täytyy peräkkäisten kenttien pystytahtipulsseilla (ja siten sammutuspulsseilla) kuitenkin olla puolen juovajakson ajoitusero vaakatahtipulssien (sammutuspulssien) suhteen.

Pix-in-pix-järjestelmässä parittoman ja parillisen kuvakentän nimeäminen voidaan liittää vastaavaan sijaintiin rasterissa (ts. parittomien kenttien juova yksi asettuu parillisten kenttien juovan yksi yläpuolelle, kun signaali viedään televisiorasterille). Tällainen kuvakenttien erottaminen riippuu täysin juovan yksi valinnasta kahdessa peräkkäisessä kuvakentässä.

Pix-in-pix-järjestelmien ensisijainen tarkoitus on tahdistaa pääkuvan (päävideosignaalista saatu) sisällä näytettävä lisävideosignaali päävideosignaaliin. Nimellisesti tämä suoritetaan tallentamalla lisävideosignaali muistiin tahdistetusti päävideosignaalin kanssa ja lukemalla sen jälkeen lisävideosignaali muistista tahdistetusti päävideosignaalin vaaka- ja pystyajastuskomponenttien kanssa. Kuvion 1 kytkentä kehittää vaaka- ja pystyajastuspulssit Hm ja Vm päävideosignaalin yhdistetystä sammutussignaalista käytettäviksi pix-in-pix-järjestelmässä sekä kehittää myös kentäntunnistussignaalin Fm käytettäväksi pix-in-pix-järjestelmän lomituksenohjauksessa. Kuvion 1 kytkennän osat 18 - 28 kehittävät kentäntunnistussignaalin Fm vaaka- ja pystyajastussignaaleista Hm ja Vm.

Kuvioissa 1 ja 2 kuviot 2A ja 2F kuvaavat vastaavasti osia esimerkinomaisista yhdistetyistä sammutussignaaleista peräkkäisille parillisille ja parittomille kuvakentille. Kuvattuja aaltomuotoja koskien parilliset ja parittomat kuvakentät määritellään sen mukaan, onko aikaväli (ja siten paikkaero) pystysammutuksen lopun ja kentän juovaa numero yksi edustavan vaakasammutuspulssin välillä pitkä vai lyhyt suhteessa edelliselle kuvakentälle tehtyyn samaan mittaukseen.

Yhdistetty sammutussignaali tuodaan liitäntään 10 ja kytketään piireille, jotka käsittävät osat 12 - 16 ja jotka kehittävät vaaka-ajastussignaalin Hm. Osat 12 - 16 käsittävät positiivisen muutoksen ilmaisimen ja kehittä-

vät yhden kellojakson levyisen pulssin yhdistetyn sammutussignaalin kunkin positiivisen muutoksen esiintyessä seuraavalla tavalla. Osat 12 ja 14 ovat D-tyyppisiä salpoja, joita kellottaa signaali Ck, jonka taajuus on esimerkiksi neljä kertaa väriapukantoaallon taajuus. D-tyyppinen salpa tuottaa Q-antoliitäntäänsä loogisen arvon, joka on sen datanottoliitännässä D välittömästi ennen sen kello-ottoliitäntään C tuodon pulssin esiintymistä. Yhdistetty sammutussignaali tuodaan datanottoliitäntään salvassa 12, jonka antoliitäntä Q on kytketty salvan 14 datanottoliitäntään. Salvan 12 antoliitäntä Q ja salvan 14 antoliitäntä Q on kytketty JA-piirin 16 vastaaviin ottoliitäntöihin. Salvan 12 anto Q vastaa yhdistettyä sammutussignaalia. Salvan 14 anto Q vastaa polariteetiltaan käännettyä ja kellosignaalin Ck yhden jakson verran viivästettyä yhdistettyä sammutussignaalia. JA-veräjä 16 tuottaa antonaan loogisen ykkösen, kun salvan 12 anto Q ja salvan 14 anto Q ovat molemmat arvoltaan loogisia ykkösiä, mikä tilanne esiintyy ainoastaan yhdellä kellojaksolla välittömästi yhdistetyn videosignaalin positiivisen muutoksen jälkeen. JA-veräjän 16 tuottama antosignaali Hm on kuvattu kuvioissa 2B ja 2G.

Yhdistetyt sammutussignaalit on kytketty myös piireille, jotka käsittävät osat 30 - 34 ja jotka kehittävät pystyajastussignaalin Vm. Signaali Vm on normaalisti alhaalla ja nousee ylös ennalta määrätyn ajan kuluttua sammutussignaalin pystykomponentin positiivisesta muutoksesta sekä menee sitten alas pystysammutusjakson päättymisen jälkeen.

Osat 30 - 34 toimivat seuraavasti. Osa 30 on ylös-alaslaskuri, johon on sen U/D-ohjausottoliitäntään kytketty yhdistetty sammutussignaali ylös/alasohjaussignaaliksi. Ylös/alaslaskuri 30 laskee kellosignaalin Ck/12, jonka taajuus on esimerkiksi yksi kolmasosa väriapukantoaallon taajuudesta, pulsseja. Laskuri 30 antaa välillä 0

ja 31 olevat lukuarvot nämä luvut mukaan luettuina ja on järjestetty toimimaan siten, että se ei kierry ympäri. Toisin sanoen, jos laskuri laskee ylöspäin (alaspäin) ja se kellopulssien määrä, joka esiintyy ennen kuin laskuri asetetaan laskemaan alaspäin (ylöspäin), ylittää määrän, joka tarvitaan laskurin saamiseksi antamaan maksimilukuarvo (minimilukuarvo) 31 (0), laskuri antaa jatkuvasti maksimilukuarvon (minimilukuarvon) 31 (0) kullekin ylimääräiselle kellopulssille. Laskuri 30 toimii tehokkaasti integraattorina, jonka anto kyllästyy sekä positiivisessa että negatiivisessa suunnassa. Ylös/alaslaskurin 30 anto, joka on 5-bittinen signaali on kytketty komparaattoripiirin 32 toiseen ottoon. Komparaattoripiirin 32 toiseen ottoon taas on kytketty vertailuarvo. Komparaattoripiiri 32 antaa loogisen signaalin yksi ainoastaan, kun laskurilta 30 saatu luku ylittää vertailuarvon. Komparaattorilta 32 saatu antosignaali on kytketty datanottoliitäntään D-tyyppisessä salvassa 34, jota kellottaa kellosignaali Ck/12 ja joka antaa Q-antoliitännästään signaalin Vm.

Vertailuarvo ja laskurille 30 kytketyn kellosignaalin taajuus valitaan siten, että laskurin 30 antama arvo ei ylitä vertailuarvoa vaakasammutusjaksojen aikana. Salvan 34 annolla Q on siten alhaalla oleva looginen arvo vaakasammutuspulssien esiintymisen aikana. Kuviossa 1 esitetyssä sovellutusmuodossa vertailuarvo on 11011 (binäärinen) tai kymmenjärjestelmässä 27, ja se on järjestetty dynaamiseksi, jotta järjestemälle saadaan hystereesiä. Huomaa, että komparaattorin 32 B-ottoliitäntään kytketyn vertailusignaalin merkitsevin ja kolmanneksi merkitsevin bitti on kytketty vastaavasti loogisiin arvoihin yksi ja nolla. Vertailuarvon jäljelle jäävät bitit on kytketty salvan 34 Q-antoon. Jos oletetaan, että komparaattori 32 tuottaa antonaan alhaisia arvoja, salvan 34 anto Q on loogisesti ylhällä, ja vertailuarvo on 11 011 (binäärinen). Kun komparaattorin 32 anto nousee ylös, salvan 34 anto Q

menee alas ja muuttaa vertailuarvoksi 10 000 (binäärinen) tai kymmenjärjestelmässä 16. Jos pystysammutusjaksossa on kohinaa, joka saa laskurin värähtelemään ylös- ja alaslaskennan välillä, vertailuarvon pieneneminen estää salvan 34 tuottaman antosignaalin tilan ennenaikaisen vaihtumisen.

Laskuri 30 laskee ylöspäin yhdistetyn sammutussignaalin ollessa ylhäällä ja alaspäin sen ollessa alhaalla. Nimellisesti laskuri 30 antaa arvon nolla jokseenkin 12 µs tai vähemmän sen jälkeen, kun vaakasammutusjakso on päättynyt, koska tyypillinen vaakasammutuspulssi on leveydeltään 12 µs ja laskuri laskee alaspäin ajan, joka on sama kuin vaakatahdistuspulssin leveys. Jos oletetaan, että laskuri 30 antaa arvon nolla pystysammutuspulssin esiintyessä, salpa 34 on ylhäällä noin 23,5 µs (28 kellojaksoa, joista kukin on 840 ns) pystysammutusjakson positiivisen muutoksen jälkeen. Vaihtoehtoisesti, jos viimeinen vaakasammutuspulssi ennen pystysammutusjakson esiintymistä on suhteellisen lähellä pystysammutusjaksoa, laskurin 30 arvo voi olla muu kuin nolla pystysammutusjakson alkaessa. Tässä tapauksessa signaalin Vm nouseva reuna on lähempänä kuin 23,5 µs päässä pystysammutusjakson nousevasta reunasta. Tästä ei ole kuitenkaan mitään seurauksia. Signaali Vm menee alas 12,6 µs sen jälkeen, kun pystysammutusjakso on päättynyt, ts. laskurin täytyy laskea alaspäin arvosta 31 arvoon 16 (15 x 840 ns), jotta komparaattori vaihtaa tilaa. Jos pystysammutusjakson loppu kuitenkin on suhteellisen lähellä ensimmäistä sen jälkeen seuraavaa sammutuspulssia, ts. aikajaksolla, joka vastaa vähempää kuin 15 kellosignaalin Ck/12 jaksoa, signaali Vm pysyy ylhäällä kellosignaalin Ck/12 niiden 15 jakson ajan, jotka seuraavat ensimmäistä pystysammutusjakson jälkeistä vaakasammutuspulssia. Tämä voidaan nähdä kuvioista 2F ja 2H. Huomaa kuitenkin, että signaalin Vm laskeva reuna voidaan halutaessa saada sattumaan olennaisesti yhteen pystysammutusjakson lopun kanssa poistamalla kokonaan tai vähentämällä

sitä hystereesin määrää, jota sovelletaan komparaattorille 32 tuotuun vertailuarvoon.

Seuraavaksi tarkastellaan osia 18 - 28, jotka kehittävät parittomien ja parillisten kuvakenttien signaalin Fm. Osat 18 - 28 on järjestetty kehittämään lukuarvo, joka on verrannollinen aikaan, joka kuluu signaalin Vm negatiivisesta muutoksesta signaalin Hm ensimmäisen sen jälkeen seuraavan pulssin esiintymiseen kussakin kentässä, sekä vertaamaan toisiinsa peräkkäisten kuvakenttien lukuarvoja. Koska aika pystysammutusjakson negatiivisen muutoksen ja sen jälkeen seuraavan ensimmäisen vaakasammutuspulssin välillä eroaa noin puolella juovajaksolla peräkkäisissä kentissä, vastaavat lukuarvot parittomille ja parillisille kuvakentille eroavat toisistaan merkittävästi. Kunkinhetkisen kentän lukuarvon vertaaminen edellisen kentän lukuarvoon osoittaa, onko senhetkinen kenttä pariton vai parillinen.

10-bittinen laskuri 20 kuviossa 1 laskee kellosignaalin Ck pulssit. Signaalit Hm ja Vm, jotka on kytketty nollausliitäntään TAI-piirin 18 kautta, nollaavat laskurin 20. (Huomaa, että signaalia Hm ei tarvitse tuoda laskurin 20 nollausliitäntään signaalin Fm kehittämistä varten. Jos signaali Hm kuitenkin kytketään nollaamaan laskuri 20, niin laskurin 20 anto voi toimia esimerkiksi pikselin osoitelaskurina pix-in-pix-järjestelmässä videosignaalin kunkin kuvakentän muuna kuin pystysammutusjaksoon kuuluvana aikana.) Laskuri 20 pidetään nollatussa tilassa niin kauan kuin signaali Vm pysyy ylhäällä, ja se alkaa laskea välittömästi signaalin Vm negatiivisen muutoksen jälkeen. Laskurin 20 antamat lukuarvot viedään D-tyyppiselle salvalle 22, jota on asetettu ohjaamaan osan 28 kehittämä signaali, sen lukuarvon tallentamiseksi, joka vallitsee signaalin Vm negatiivista muutosta seuraavan ensimmäisen vaakasammutuspulssin esiintyessä. D-tyyppisen salvan 22 anto on kytketty vielä yhdelle D-tyyppiselle sal-

valle 24, jota kellotetaan samanaikaisesti salvan 22 kanssa. Salvat 22 ja 24 sisältävät vastaavasti kunkinhetkisen ja sitä edeltävän kuvakentän lukuarvot. Salpoihin 22 ja 24 tallennetut lukuarvot on kytketty vastaavasti vertailupiirin 26 ottoliitäntöihin A ja B. Vertailupiirin 26 anto on vastaavasti ylhäällä tai alhaalla sen mukaan, onko sen ottoliitäntään A tuotu lukuarvo suurempi vai pienempi kuin liitäntään B tuotu lukuarvo. Tuntien pystysammutusjakson suhteellisen ajoituksen ensimmäiseen sen jälkeen seuraavaan vaakasammutuspulssiin nähden kentästä toiseen siirryttäessä suunnittelija voi määrätä, vastaavatko vertailupiirin 26 annon ylhäällä ja alhaalla olevat tilat vastaavasti parittomia ja parillisia kuvakenttiä vai päinvastoin. Signaali Fm on kuvattu peräkkäisille kenttäjaksoille kuvioissa 2E ja 2K.

Ohjaussignaalit salpojen 22 ja 24 kellottamista varten kehitetään asetus-nollauskiikulla 28, joka on tyyppiä, jossa asetusottosignaalilla on etusija samanaikaisesti sille tuotuun nollaussignaaliin nähden. Toisin sanoen, niin kauan kuin loogisesti ylhäällä oleva signaali on kytketty kiikun asetusottoliitäntään, kiikku pysyy asetustilassa huolimatta signaalitasosta, joka on kytkettynä sen nollausottoliitäntään.

Ohjaussignaali otetaan kiikun 28 antoliitännästä Q. Kun siten kiikku on nollaustilassa (asetustilassa), ohjaussignaali on loogisesti ylhäällä (alhaalla). Salpojen 22 ja 24 suhteen ohjaussignaalin vaikuttavat osat ovat positiiviset muutokset.

Signaali Vm viedään kiikun 28 asetusottoliitäntään ja signaali Hm sen nollausliitäntään. Kiikku nollataan, kun esiintyy ensimmäinen vaakasammutuspulssi signaalin Vm negatiivisen muutoksen jälkeen. Kiikku 28 pysyy nollaustilassa ja sen anto on loogisesti ylhäällä, kunnes esiintyy signaalin Vm positiivinen muutos, jolloin anto menee loogisesti alas. Kiikku pakotetaan pysymään asetustilassa

sen ajan, jonka signaali Vm on ylhäällä. Sen jälkeen kun esiintyy signaalin Hm seuraava pulssi, se nollautuu. Kiikun 28 antama ohjaussignaali on kuvattu kahdelle peräkkäiselle kuvakentälle kuvioissa 2D ja 2J.

Jos signaali Hm viedään laskurin 20 nollausottoliitäntään, saattaa olla tarpeen viivästää TAI-piirille 18 tuotua signaalia Hm kiikulle 28 tuotuun signaaliin Hm nähden sen varmistamiseksi, että laskurin 20 antama lukuarvo tallennetaan salpaan 22 ennen laskurin 20 nollaamista.

Kuten kuviossa 1 ja edellä olevassa tarkastelussa on esitetty, signaali Fm kehitetään yhdistetystä sammutussignaalista käyttäen avuksi piiriosia 12 - 16, jotka antavat vaaka-ajastussignaalin, sekä osia 30 -34, jotka antavat pystyajastussignaalin, näiden liittyessä vastaavasti vaaka- ja pystysammutuspulsseihin. Jos kuitenkin on käytettävissä tavanomaisilta sammutussignaaligeneraattoreilta saadut erilliset vaaka- ja pystysammutussignaalit (H_{blank}, V_{blank}), ne voidaan kytkeä suoraan piiriosille 18 ja 28, kuten on osoitettu katkoviivoin kuviossa 1. Vaihtoehtoisesti, jos on käytettävissä tavanomaisilta tahtisignaalierottimilta saadut vaakatahtisignaalit H_{sync} ja pystytahtisignaalit V_{sync}, niitä voidaan käyttää hyväksi parittomien ja parillisten kenttien signaalin Fm kehittämisessä kytkemällä nämä signaalit suoraan osille 18 ja 28 osoitetulla tavalla. Ainoat näille signaaleille asetettavat rajoitukset, jotka ovat välttämättömiä, jotta osat 18 - 28 kehittäisivät kentän osoittavan signaalin, ovat, että aikaväli signaalin V_{blank} (V_{sync}) ja ensimmäisen sen jälkeen seuraavan H_{blank}-pulssin (H_{sync}-pulssin) välillä ovat suhteellisen vakiot vastaavissa parittomissa ja parillisissa kuvakentissä ja peräkkäisille kentille erilaiset.

L8

Patenttivaatimukset

1. Videosignaalin käsittelyjärjestelmässä, joka on tarkoitettu sellaisen videosignaalin käsittelyyn, jossa on ensimmäinen ja toinen vuorotteleva kuvakenttätyyppi sanottujen ensimmäisen ja toisen kuvakenttätyypin sisältäessä vaaka- ja pystysignaalikomponentit ja erotessa toisistaan sen ajoituksen suhteen, joka niiden vastaavilla vaaka- ja pystysignaalikomponenteilla on toisiinsa nähden, laitteisto kuvakenttätyypin osoittavan signaalin kehittämiseksi, t u n n e t t u siitä, että se sisältää:

laitteet (30 - 34) sanottua pystykomponenttia vastaavan pystysignaalin tuottamiseksi,

laitteet (12 - 16) sanottua vaakakomponenttia vastaavan vaakakomponentin tuottamiseksi,

laitteet (18, 20), jotka vastaavat sanottuihin pysty- ja vaakasignaaleihin sanotun pystysignaalin muutoksen ja sanotun vaakasignaalin ennalta määrätyn muutoksen välisen aikavälin mittaamiseksi sekä mittausarvon tuottamiseksi, sekä

laitteet (22 - 28) videosignaalin peräkkäisistä kuvakentistä saatujen mittausarvojen vertaamiseksi toisiinsa kuvakenttätyypin osoittavan signaalin tuottamiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sanotut laitteet sanotun pystysignaalin muutoksen ja sanotun vaakasignaalin ennalta määrätyn muutoksen välisen aikavälin mittaamiseksi sisältävät:

laitteen kellosignaalin tuottamiseksi,

laskurilaitteen, jonka nollausottoliitäntä on kytketty vastaanottamaan sanottu pystysignaali ja jolla on antoliitäntä lukuarvojen antamiseksi, laskurilaitteen vastatessa sanottuun kellosignaaliin sanotun kellosignaalin jaksojen laskemiseksi,

datasalvan, jonka datanottoliitäntä on kytketty sanotun laskurilaitteen antoliitäntään ja jossa on ohjausliitäntä ja antoliitäntä, sekä

ohjaussignaalin kehittävän laitteen, jonka antoliitäntä on kytketty sanottuun ohjausliitäntään ja joka vastaa sanottuihin pysty- ja vaakasignaaleihin sellaisen ohjaussignaalin kehittämiseksi, joka asettaa sanotun datasalvan tallentamaan mittausarvot ennalta määrättyinä hetkinä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sanotut laitteet mittausarvojen toisiinsa vertaamista varten sisältävät:

vielä yhden datasalvan, jonka ottoliitäntä on kytketty sanotun datasalvan antoliitäntään ja jossa on antoliitäntä sekä ohjausliitäntä, joka on kytketty sanotun ohjaussignaalin kehittävän laitteen antoliitäntään, sekä

vertailulaitteen, jonka ensimmäinen ja toinen ottoliitäntä on kytketty vastaavasti sanotun vielä yhden datasalvan otto- ja antoliitäntöihin.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sanottu ohjaussignaalin kehittävä laite sisältää asetus-nollauskiikun, jonka asetus-ja nollausottoliitännät on kytketty vastaavasti vastaanottamaan sanotut pysty- ja vaakasignaalit ja jonka antoliitäntä on kytketty sanotun datasalvan ja sanotun vielä yhden datasalvan ohjausliitäntöihin.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sanotut laitteet pystysignaalin tuottamiseksi sisältävät:

integrointilaitteen, jossa on ottoliitäntä yhdistetyn sammutussignaalin vastaanottamista varten sekä antoliitäntä ottoliitäntään tuodun signaalin integroidun version tuottamista varten,

komparaattorin, joka on kytketty sanottuun integrointilaitteeseen sellaisen signaalin tuottamiseksi, joka

on ensimmäisessä tilassa, kun sanottu integroitu versio ylittää ennalta määrätyn arvon, ja toisessa tilassa muutoin, sekä

salvan, jossa on antoliitäntä sanotun pystysignaalin tuottamista varten ja joka on asetettu tallentamaan sanotun komparaattorin antama signaali ennalta määrätyin aikavälein.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sanotut laitteet vaakasignaalien tuottamiseksi sisältävät muutosilmaisimen, jonka ottoliitäntä on kytketty vastaanottamaan yhdistetty sammutussignaali ja joka on järjestetty kehittämään pulssit sen ottoliitäntään tuodun signaalin ennalta määrättyjen muutosten esiintyessä.

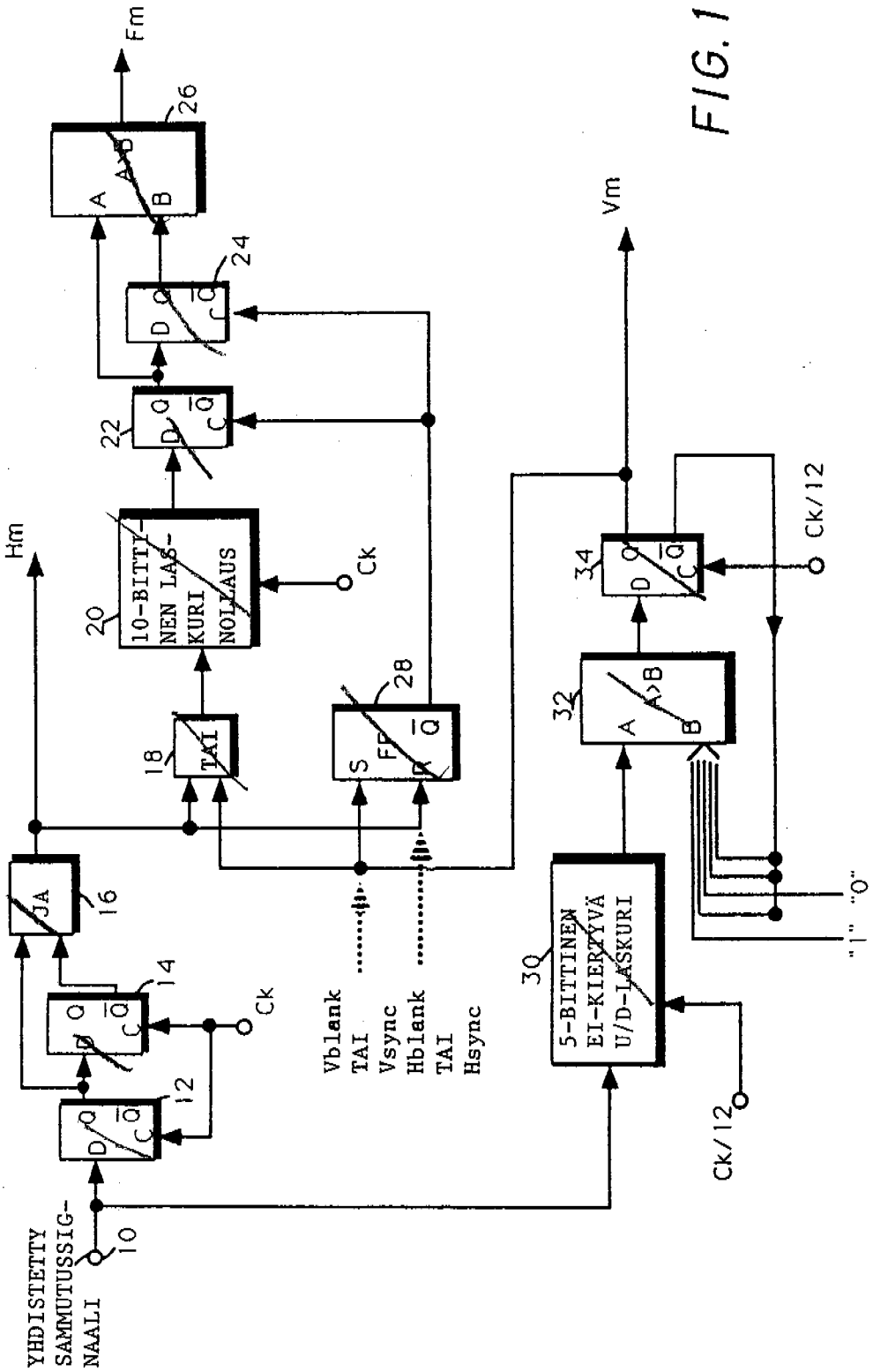
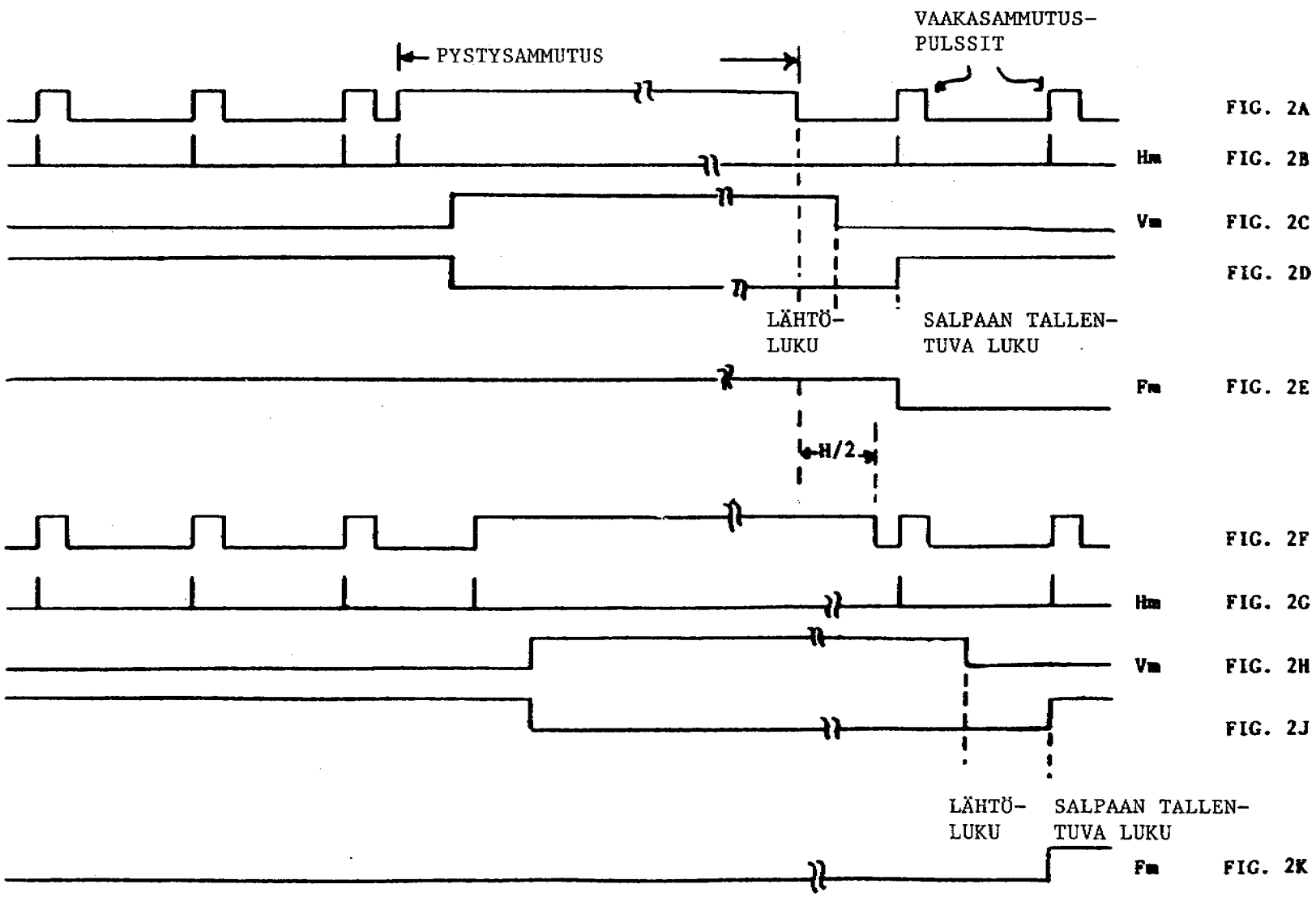

YHDISTETTY SAMMUTUSSIG-NAALI
10
12
14
16
JA
Ck
Hm
18
TAI
20
10-BITTI-NEN LAS-KURI NOLLAUS
Ck
22
24
26
Fm
28
S
FP
R
Q
Vblank
TAI
Vsync
Hblank
TAI
Hsync
30
5-BITTINEN EI-KIERTYVÄ U/D-LASKURI
Ck/12
32
A
A>B
B
34
Vm
Ck/12
"1"
"0"

FIG. 1


VAAKASAMMUTUS-
PULSSIT
PYSTYSAMMUTUS
FIG. 2A
Hm
FIG. 2B
Vm
FIG. 2C
FIG. 2D
LÄHTÖ-
LUKU
SALPAAN TALLEN-
TUVA LUKU
Fm
FIG. 2E
H/2
FIG. 2F
Hm
FIG. 2G
Vm
FIG. 2H
FIG. 2J
LÄHTÖ-
LUKU
SALPAAN TALLEN-
TUVA LUKU
Fm
FIG. 2K

TUTKIJAN TUTKIMUSLOMAKE

TUTKIMUSPVM
22.5. 97

HAKEMUSNRO	HAKIJA	HAKEMISPVM	TUTKIJA
911213			JJ

LUOKITUS	HAKEMUKSEN NIMITYS
H04N 5/14	

TUTKITUT LUOKAT	TUTKITUT MAAT										
	FI	SE	NO	DK	DE	CH	EP	WO	GB	US	
H04N 5/10 – 5/14	x	x	x	x							

MUU TUTKIMUS/HUOMAUTUKSIA