

(19)



Octrooiencentrum
Nederland

(11) 1011715

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1011715

(51) Int.Cl.:
G09G3/36 (2006.01)

(22) Ingediend: 01.04.1999

(30) Voorrang:
07.04.1998 JP 9450898(41) Ingeschreven:
08.10.1999 I.E. 1999/12(47) Dagtekening:
10.09.2007(45) Uitgegeven:
01.11.2007 I.E. 2007/11(73) Octrooihouder(s):
Sony Corporation te Tokio, Japan (JP).(72) Uitvinder(s):
Toshikazu Maekawa te Tokio (JP).
Kazuhiro Noda te Tokio (JP).(74) Gemachtigde:
Ir. A.A.G. Land c.s. te 2502 EN Den Haag.(54) **Beeldpuntstuurschakeling, combinatie van een beeldpuntstuurschakeling/deelpunt geïntegreerd element, en vloeistofkristalweergeefapparaat.**

(57) Voor het gemakkelijk tot stand brengen van een beperking van de onderlinge afstand of de steek tussen beeldpunten en een vergroting te verkrijgen van het aantal beeldpunten is een V schuifregister zodanig ingericht dat één pulsoverdrachtstrap aanwezig is corresponderend met twee horizontale beeldpuntlijnen welke het beeldgedeelte van een vloeistofkristalpaneel vormen. Voorts decodeert de decodeerder een signaaluitgang uit elke pulsoverdrachtstrap van het V schuifregister waardoor een poortpuls gemaakt wordt voor het afzonderlijk aansturen van de beeldpuntlijn. Het aantal pulsoverdrachtstrappen bedraagt de helft van dat bij een conventioneel beeldpuntstuurschakeling.

NL C 1011715

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Octrooiencentrum Nederland worden ingezien. Octrooiencentrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

**BEELDPUNTSTUURSCHAKELING, COMBINATIE VAN EEN BEELDPUNT-
STUURSCHAKELING/DEELPUNT GEÏNTEGREERD ELEMENT,
EN VLOEISTOFKRISTALWEERGEEFAPPARAAT**

Achtergrond van de uitvinding

1. Gebied van de uitvinding

De onderhavige betreft een beeldpunt (dat wil zeggen een beeldelement of beeldpunt) stuurschakeling voor het selectief aansturen van beeldpunten die opgesteld zijn in
5 een matrixconfiguratie, een combinatie van een beeldpuntstuurschakeling/beeldpunt geïntegreerde inrichting omvattende de beeldpuntstuurschakeling en een vloeistofweergeefapparaat waarin de combinatie van een beeldpunt stuurschakeling/beeldpunt geïntegreerd apparaat is opge-
10 nomen.

2. Beschrijving van de betreffende stand van de techniek

Recentelijk worden vloeistofkristal weergeefelementen gebruikt als beeldweergeefinrichtingen die de prestaties bereiken van een kathodestraalbuis (CRT's). De vloeistofkristal weergeefinrichtingen omvatten beeldpunten die in horizontale en verticale richtingen opgesteld zijn teneinde een matrix te vormen alsmede schuifregis-
15 ters die in elke van de horizontale en verticale richtingen zijn opgesteld. Een verticaal selectiepulssignaal wordt geleverd door het verticale schuifregister, terwijl vervolgens verschoven wordt in verticale richting. Elke keer wanneer een beeldpuntlijn (een rij beeldpunten die
20 opgesteld zijn in de horizontale richting) wordt geselecteerd, levert de horizontale schuifregister een horizontale selectiepulssignaal dat achtereenvolgens in horizontale richting verschoven wordt. Beeldpunten van de beeldpuntenlijn die door de verticale selectiepuls gese-

lecteerd worden worden afgetast en achtereenvolgens geselecteerd. Door herhaling van de bovengenoemde verrichtingen, worden videosignalen in alle beeldpunten weggeschreven.

5 Op het gebied van dit type beeldweergeefinrichtingen is eveneens bekend een multi-aftast-compatibele weergeefinrichting waarvan het weergeefgebied veranderd kan worden overeenkomstig het type videosignaal om
10 videosignalen te kunnen verwerken die voldoen aan verschillende standaarden, op dezelfde wijze als dat gebeurt bij een beeldweergeefinrichting die gebruikmaakt van een CRT. Volgens de werkwijze die gebruikt wordt bij een dergelijk type beeldweergeefinrichting, wordt een
15 niet-weergeefzone (bijvoorbeeld de boven- en benedenranden van het scherm) donker gemaakt door de verticale selectiepuls niet af te geven waardoor dus de grootte van het weergeefgebied wordt ingesteld. Deze werkwijze maakt de noodzaak voor het modificeren van het videosignaal zelf overbodig en brengt het voordeel met
20 zich mee dat noodzaak van een besturingsschakeling of beeldgeheugen voor het verwerken van een videosignaal wordt geëlimineerd terwijl bovendien de toename van de kosten wordt beperkt.

Bij de genoemde conventionele beeldweergeefinrichting, zijn overdrachtstrappen in het verticale schuifregister aanwezig corresponderend met de respectievelijke
25 verticale beeldpuntlijnen. Een voor een worden pulsen verschoven en in verticale richting afgegeven. De recente tendens om een verdere beperking van de onderlinge afstand van beeldpunten te bereiken in samenhang met de
30 wens voor een weergave van een beeld met een hogere mate van definitie, compliceert de poging om één overdrachtstrap van het schuifregister te vormen binnen een gebied gelijk aan dat dat ingenomen wordt door één beeldpunt-
35 lijn, hetgeen in het verleden bruikbaar is gebleken.

Zelfs indien een dergelijke hoge dichtheidsopstelling van overdrachtstrappen van het schuifregister mogelijk wordt ten gevolge van de verbetering in de techniek

van het miniaturiseren van een halfgeleiderelement, kan in het geval waarin de overdrachtstrappen van het schuifregister bedoeld zijn voor respectievelijke beeldpuntlijnen, het totaal aantal halfgeleiderelementen zoals transistor die nodig zijn voor het vormen van het gehele schuifregister niet worden verkleind kan het verbruik aan elektrische stroom door het schuifregister niet worden beperkt. In een geval waarin een puls in het schuifregister overgedragen wordt op een beeldpunt-beeldpunt-lijn-basis zoals in het geval van een conventioneel beeldweergeefapparaat, gaat een poging om het aantal beeldpuntlijnen te vergroten gepaard aan de noodzaak voor het vergroten van de snelheid waarmee een puls van de ene overdrachtstrap in het schuifregister naar de andere trap wordt overgedragen. Om deze reden moet de werksnelheid van halfgeleiderelementen welke een schakeling vormen van een overdrachtstrap of een schakeling of een andere gedeelte worden vergroot, dat wil zeggen dat de stuurfrequentie gebruikt wordt voor het activeren van de halfgeleiderelementen in grotere mate hoger moet worden.

In de eerder beschreven conventionele multi-aftast weergeefinrichting, is een open-dicht schakelelement aanwezig voor elke van de beeldpuntlijnen in de niet-weergeefzone van het scherm om de toevoer van een selectiepuls naar deze beeldpuntlijnen te onderbreken. Dientengevolge wordt het aantal elementen dat gebruikt wordt voor elke overdrachtstrap vergroot, hetgeen op zijn beurt de hoeveelheid gebruikte elektrische stroom door het totale stuurschakeling doet toenemen. In de thans geldende situatie waarin verdere beperking van de onderlinge afstand van de beeldpunten gewenst is, is een opstelling van een schakelelement voor elke beeldpuntlijn vrijwel onmogelijk omdat het vormen van een schakeling voor één overdrachtstrap van het schuifregister binnen een gebied gelijk aan dat dat ingenomen wordt door één beeldpuntlijn, vrijwel onmogelijk is.

Zoals in het voorgaande genoemd is, ondervinden conventionele beeldweergeefinrichtingen een probleem bij het

verdere beperken van de onderlinge afstand en beeldpunten en het vergroten van het aantal beeldpunten en is een toenemende werksnelheid van elementen die een stuurschakeling vormen noodzakelijk.

5

Samenvatting van de uitvinding

De onderhavige uitvinding is ontwikkeld met het oog op de bovengenoemde problemen en het doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een

10 beeldpuntstuurschakeling, een combinatie van een beeldpuntstuurschakeling/een beeldpunt geïntegreerd orgaan en een vloeistofweergeefapparaat waarin de combinatie van de beeldpuntstuurschakeling/beeldpunt geïntegreerd orgaan is opgenomen, welke het beperken van
15 de onderlinge afstand in beeldpunten gemakkelijk mogelijk maakt en eveneens een toename in het aantal beeldpunten toestaan zonder de noodzaak om de werksnelheid te vergroten alsmede het aantal voor stuurdoeleinden gebruikte elementen te vergroten.

20 Volgens een eerste aspect van de onderhavige uitvinding wordt verschaft een beeldpuntstuurschakeling voor het sturen van een aantal beeldpunten die in twee verschillende richtingen zijn opgesteld, omvattende: pulsschuifmiddelen welke achtereenvolgens een eerste pulssig-
25 naal afgeeft terwijl het eerste pulssignaal verschoven wordt in een van de twee richtingen in eenheden omvattende een aantal beeldpunten; en afzonderlijke stuurpuls genererende middelen welke op de basis van de eerste pulssignaaluitgangen uit de pulsschuifmiddelen en een groot
30 aantal tweede pulssignalen genereert voor het afzonderlijk sturen van beeldpuntlijnen die opgesteld zijn in de andere van de twee richtingen. Het beeldpuntstuurcircuit kan voorts omvatten omschakelmiddelen tussen de pulsstuurmiddelen en de afzonderlijke stuurpuls genererende
35 middelen en welke selectief de toevoer van het eerste pulssignaal dat ontvangen wordt uit de pulsschuifmiddelen kan toevoeren aan de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen.

Volgens een ander aspect van de uitvinding wordt verschaft een combinatie van een beeldpunt-stuur-schakeling/beeldpunt-geïntegreerde inrichting, omvattende: een aantal beeldpunten die in twee verschillende richtingen
5 zijn opgesteld; pulsverschuivingsmiddelen voor het achtereenvolgens uitvoeren van een eerste pulssignaal terwijl het eerste pulssignaal verschoven wordt in één van de beide richtingen in eenheden omvattende een aantal beeldpunten, en afzonderlijke stuurpulsgenererende middelen welke op basis van het eerste pulssignaal uitgevoerd
10 wordt uit de pulsverschuivingsmiddelen een groter aantal tweede pulssignalen genereert voor het afzonderlijk sturen van beeldpuntlijnen die opgesteld zijn in de andere van de beide richtingen. De combinatie beeldpunt-stuur-schakeling/beeldpunt geïntegreerd orgaan kan voorts
15 omvatten omschakelmiddelen die geplaatst zijn tussen de beeldpuntstuurmiddelen en de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen en welke selectief de toevoer van een eerste pulssignaal ontvangen wordt uit pulsverschuivingsmiddelen van toevoeren aan de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen.
20

Volgens weer een ander aspect van de uitvinding wordt verschaft een vloeistofkristal weergeefinrichting omvattende: een eerste drager waarop een aantal beeldpunten in twee verschillende richtingen zijn opgesteld en
25 waarop een stuurschakeling gevormd is rond een aantal beeldpunten, een tweede drager die op afstand geplaatst is tegenover de eerste drager, en een vloeistofkristallaag tussen de eerste en tweede dragers, waarin de stuur-schakeling omvat: pulsverschuivingsmiddel voor het achtereenvolgens uitvoeren van een eerste pulssignaal terwijl het eerste pulssignaal in één van de beide richtingen verschoven wordt in eenheden omvattende een aantal beeldpunten; en afzonderlijke stuurpuls
30 genererende middelen die op basis van het eerste puls uitgangssignaal uit de pulsverschuivingsmiddelen een groter aantal tweede pulssignalen genereert voor het

afzonderlijk sturen van beeldpuntlijnen die in de andere van de beide richtingen zijn opgesteld.

De vloeistofkristalweergeefinrichting kan voorts omvatten omschakelmiddelen tussen de pulsstuurmiddelen en 5 de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen en welke selectief de toevoer tot stand kunnen brengen van het eerste pulssignaal uit de pulsverschuivingsmiddel naar de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen.

In de beeldpuntstuurschakeling, levert de combinatie 10 beelpunt-stuur-schakeling/beeldpunt-geïntegreerde inrichting en de vloeistofkristalweergeefinrichting volgens de onderhavige uitvinding het pulsverschuivingsmiddel achtereenvolgens een eerste pulssignaal aan de uitgang terwijl het eerste pulssignaal verschoven wordt in een 15 van de beide richtingen eenheden omvattende een aantal beeldpunten. De afzonderlijke stuurpuls genererende middelen genereren op basis van de eerste pulssignaaluitgang uit de pulsverschuivingsmiddelen, tweede pulssignalen voor het afzonderlijk sturen van beeldpuntlijnen 20 die in de andere van de beide richtingen opgesteld zijn. Omschakelmiddelen zijn voorts aangebracht tussen de pulsstuurmiddelen en de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen en kunnen selectief het eerste pulssignaal uit de pulsverschuivingsmiddelen leveren aan de afzonder- 25 lijke stuurpuls genererende middelen. Als gevolg daarvan kan het stelsel effectieve beeldpuntlijnen van de beeldpuntlijnen die in de andere richting zijn opgesteld dat wil zeggen een actieve weergeefzone, worden geschakeld.

Andere doeleinden, kenmerken en voordelen van de 30 onderhavige uitvinding zullen duidelijk worden uit de volgende beschrijving.

Korte beschrijving van de tekeningen

Fig. 1 is een blokschema van de schematische opbouw 35 van een kleurenvloeistofkristalweergeefapparaat overeenkomstig een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding.

Fig. 2 geeft een schematische opbouw weer van een vloeistofkristalpaneel volgens fig. 1.

Fig. 3 is een schakelschema dat de schematische configuratie toont van een verticale stuurschakeling volgens fig. 1.

Fig. 4 is een schakelschema van de configuratie van 5 elke overdrachtstrap van het schuifregister uit fig. 3.

Fig. 5A tot 5N zijn tijdschema's voor het beschrijven van de werking van de in fig. 3 getoonde verticale stuurschakeling.

Fig. 6 is een schakelschema van de schematische 10 opbouw van een verticale stuurschakeling ter vergelijking met de verticale stuurschakeling volgens de eerste uitvoeringsvorm.

Fig. 7A tot 7N zijn tijdschema's voor het beschrijven van de werking van de verticale stuurschakeling uit 15 fig. 6.

Fig. 8 is een schema van een modificatie van de verticale stuurschakeling uit fig. 3.

Fig. 9A tot 9N zijn tijdschema's voor het beschrijven van de werking van de verticale stuurschakeling uit 20 fig. 8.

Fig. 10 is een blokschema van de schematische opbouw van een verticale stuurschakeling voor het toepassen in een kleuren vloeistofkristal weergeefinrichting volgens een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding.

Fig. 11A tot 11O zijn tijdschema's voor het beschrijven van de werking van de verticale stuurschakeling uit fig. 10. 25

Fig. 12 is een blokschema van de schematische opbouw van de verticale stuurschakeling voor toepassing bij een 30 kleurenvloeistofkristal weergeefinrichting volgens een derde uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding, en

Fig. 13 is een schakelschema van de schematische opbouw van een verticale stuurschakeling ter vergelijking met de verticale stuurschakeling volgens de derde uitvoeringsvorm. 35

Gedetailleerde beschrijving van de voorkeursuitvoeringsvorm

Voorkeursuitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding zullen in detail in het volgende aan de hand van de bijgaande tekening worden beschreven. In de volgende beschrijving zal de uitvinding worden beschreven aan de hand van de kleuren vloeistofkristalinrichtingen omvat-
 5 tende een beeldpuntgedeelte en een beeldpuntstuurschakeling die beide integraal op één enkele schakelkaart zijn gevormd.

10 **Eerste uitvoeringsvorm**

Fig. 1 toont de schematische opbouw van een kleuren-vloeistofkristal weergeefinrichting (in het volgende genoemd een "LCD inrichting") volgens een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding. De LCD wordt gestuurd door
 15 een zogenoemde actieve matrixmethode. Zoals fig. 1 toont omvat de LCD inrichting een vloeistofkristalpaneel 10 omvattende het belangrijkste deel van de onderhavige uitvinding; een signaalstuurinrichting 20 en een tijdsignaalgenerator 30. Het vloeistofkristalpaneel 10 is voorzien van een beeldpuntgedeelte 11 (getekend in fig. 2)
 20 dat nog later wordt beschreven. Signaalstuurinrichting 20 ontvangt videoingangssignalen BS_{IN} , RS_{IN} en GS_{IN} en onderwerpt deze ingangssignalen aan de voorafbepaalde signaalomzetting om videosignalen BS, RS en GS voor het sturen
 25 van rode (R) beeldpunten, blauwe (B) beeldpunten en groene (G) beeldpunten (niet al deze beeldpunten worden in fig. 1 aangegeven) in het vloeistofkristalpaneel 10 aan te sturen. De signaalstuurinrichting 20 is voorts zodanig ingericht dat een gemeenschappelijk spanningssig-
 30 naal VCOM uitgevoerd wordt naar niet-getekende tegenover elkaar gelegen elektronen van het vloeistofkristalpaneel 10. De tijdsignaalgenerator 30 vormt tijdsbepaalde signalen HST, HCK, VST, VCK, FRP en SHS uit een synchroniserend signaal SYNC, zoals een samengesteld synchroniserend
 35 signaal.

Een tijdsbepaalde signaal HST representeert een startpuls voor een horizontaal schuifregister van het vloeistofkristalpaneel 10 (in het volgende genoemd een "H

startpuls"), dat nog later zal worden beschreven. Het tijdsbepaalde signaal HCK representeert een klokpuls voor het aansturen van het horizontale schuifregister (in het volgende genoemd een "H klokpuls"). Het tijdsbepaalde
 5 signaal 2VST representeert een startpuls voor een verticaal schuifregister van het vloeistofkristalpaneel 10 (in het volgende genoemd een "V startpuls"), dat nog later wordt beschreven. Een tijdsbepaalde signaal 2VCK representeert een klokpuls voor aansturen van een verticaal
 10 schuifregister (in het volgende genoemd een "V klokpuls"). Het tijdsbepaalde signaal FRP representeert een omkeer/niet omkeer selectiesignaal dat wordt gebruikt wanneer de signaalstuurschakeling 20 de video ingangssignalen BS_{IN} , RS_{IN} en GS_{IN} omzet in respectievelijk wisselspanningsvideosignalen BS, RS en GS die alle gecentreerd
 15 zijn een bepaalde gelijkspanning. Een tijdsbepaalde signaal SHS representeert een monster- en -houdsignaal dat wordt gebruikt wanneer de signaalstuurschakeling 20 de fase van elk van de videosignalen BS, RS en GS instelt.
 20 stelt.

Fig. 2 toont een voorbeeld van de configuratie van het vloeistofkristalpaneel 10. Zoals fig. 2 toont, omvat het vloeistofkristalpaneel 10 een beeldpuntgedeelte 11; een horizontale stuurschakeling met een horizontaal
 25 schakelgedeelte 12 en een horizontaal schuifregister 13 (in het volgende genoemd een "H schuifregister 13"); en een verticale stuurschakeling 14 met een verticaal schuifregister 141 (in het volgende genoemd een "V schuifregister 141" dat in fig. 2 niet getekend is). De H
 30 startpuls HST en de H klokpuls HCK volgens fig. 1 komen het H schuifregister 13 binnen en de V startpuls 2VST en de V klokpuls 2VCK volgens fig. 1 gaan het V schuifregister van het verticale stuurcircuit 14 binnen.

Het beeldpuntgedeelte 11 wordt gevormd uit beeldpunten, zoals vloeistofkristalcellen of schakelelementen die tot een matrixpatroon zijn verenigd. Een beeld kan weergegeven worden door selectief de afzonderlijke beeldpunten aan te sturen. Dunne filmtransistoren (TFT) of derge-

lijke worden als schakelementen gebruikt. In het voorbeeld uit fig. 2, omvat het beeldpuntgedeelte 11 een N bij M matrix van beeldpunten: te weten N beeldpunten $BD(1,j)$, $RD(2,j)$, $GD(3,j)$, ..., $GD(N,j)$ en $[j = 1 \text{ tot } M]$ die in de horizontale richting zijn opgesteld en M beeldpunten $BD(1,1)$ tot $BD(1,M)$, $RD(2,1)$ tot $RD(2,M)$, $GD(3,1)$ tot $GD(3,M)$..., $GD(N,1)$ tot $GD(N,M)$ die verticaal opgesteld zijn. Hierin representeert BD een blauw beeldpunt, RD een rood beeldpunt en GD een groen beeldpunt.

10 Het horizontale schakelgedeelte 12 omvat N horizontale schakelaars $12(1)$ tot $12(N)$ en heeft de functie van het selectief toevoeren van de videosignalen BS, RS en GS afkomstig uit de signaalstuurschakeling 20 (getekend in fig. 1), naar het beeldpuntgedeelte 11. De N horizontale
15 schakelaars $12(1)$ tot $12(N)$ worden in groepen van 3 verdeeld. Drie schakelaars van elke groep zijn gemeenschappelijk gekoppeld (of in shunt met elkaar) met afzonderlijke overdrachtstrappen van het H schuifregister 13. Een horizontale selectiepulssignaal wordt achtereenvolgens
20 toegevoerd aan de afzonderlijke groepen op voorafbepaalde tijdsintervallen door middel van de overdrachtstrappen van het H schuifregister 13. De voorafbepaalde tijdsintervallen worden bepaald door de cyclus van de H klokpuls HCK dat toegevoerd wordt aan het H schuifregister 13 uit
25 de tijdsbepaalde signaalgenerator 30 (zie fig. 1). De drie horizontale schakelaars bedoeld voor elke groep worden gevoed met de videosignalen BS, RS en GS uit de tijdsbepaalde signaalgenerator 30 in fig. 1.

Het H schuifregister 13 omvat een aantal pulsoverdrachtstrappen en kan een rij beeldpunten selecteren (dat wil zeggen de verticale rij beeldpunten) welke gestuurd worden door horizontale selectiepuls die achtereenvolgens uitgevoerd worden uit de pulsoverdrachtstrappen. Meer in het bijzonder start de H startpuls HST vanuit de tijdsbepaalde signaalgenerator 30 bewerkingen in het H schuifregister 13. Het H schuifregister 13 voert achtereenvolgens de horizontale selectiepulsen uit vanuit de afzonderlijke overdrachtstrappen op de tijdsintervallen bepaald door de
35

H klokpuls HCK, welke horizontale beeldpuntselectieaftasting uitvoert. De drie horizontale schakelaars in elke groep horizontale schakelgedeelten 12 worden gelijktijdig geopend elke keer wanneer de horizontale selectiepuls
 5 toegevoerd wordt uit het H schuifregister 13 kathodische videosignalen BS, RS en GS in shunt met elkaar toegevoerd worden aan de corresponderende drie verticale rijen beeldpunten in het beeldpuntgedeelte 11.

Aan de hand van de fig. 3 tot 5 kan de constructie
 10 van de verticale stuurschakeling 14 beschreven worden. Fig. 3 toont de totale constructie van de verticale stuurschakeling 14; fig. 4 toont een configuratie van het V schuifregister 141 uit fig. 3 en fig. 5A tot 5N tonen verschillende signaalvormen die zich voordoen in de
 15 verticale stuurschakeling 14. Zoals fig. 3 toont, omvat de verticale stuurschakeling 14 het V schuifregister 141, decodeerder 142 en een buffer 143.

Het V schuifregister 141 omvat een aantal pulsoverdrachtstrappen 141-1 tot 141-m. Zoals later zal worden
 20 beschreven geldt $m = M/2$. Een pulsoverdrachtstrap 141-1 aan het vooreinde wordt gevoed met een V startpuls 2VST volgens fig. 5B vanuit de tijdsbepaalde signaalgenerator 30 uit fig. 1. De pulsoverdrachtstrappen 141-1 tot 141-m worden eveneens gevoed met een V klokpuls 2VCK volgens
 25 fig. 5C vanuit de tijdsbepaalde generator 30. Zoals nog later zal worden beschreven, omvat elke van de pulsoverdrachtstrap 141-1 tot 141-m een inverter en twee geklokte inverters welke synchroon werken met de V klokpuls VCK, waarin de inverter in de beide geklokte inverters in
 30 serie geschakeld zijn. Zoals fig. 3 toont, is er één pulsoverdrachtstrap aanwezig die correspondeert met twee beeldpuntlijnen van het beeldpuntgedeelte 11 (getekend in fig. 2). Meer in het bijzonder correspondeert de pulsoverdrachtstrap in 141-1 met de beeldpuntlijnen a1 en
 35 a2, correspondeert de pulsoverdrachtstrap 141-2 met de beeldpuntlijnen a3 en a4 en correspondeert de pulsoverdrachtstrap 141-m met de beeldpuntlijnen a(M-1) en aM. Een beeldpuntlijn a_j ($j = 1$ tot M) bijvoorbeeld

representeert een horizontale rij beeldpunten $BD(1,j)$ tot $GD(N,j)$ in het beeldpuntgedeelte 11. de V startpuls 2VST vanuit de tijdsbepaalde generator 30 start het V schuifregister 141 met een zodanige constructie dat het
 5 overdragen van een puls tussen de overdrachtstrappen gestart wordt, te weten het achtereenvolgens uitvoeren van schuifregisterpulsen SRP1 tot SRPm zoals fig. 5D tot 5F tonen (waarbij alleen SRP1 tot SRP3 deze schuifregisterpulsen in de fig. 5D tot 5F zijn
 10 aangegeven) afkomstig van de pulsoverdrachtstrap 141-1 tot 141-m op tijdsintervallen die worden bepaald door de V klokpuls 2VCK. Het V schuifregister 141 correspondeert met de "pulsschuifmiddelen" volgens de onderhavige uitvinding in de schuifregisterpulsen SRP1 tot SRPm
 15 corresponderen met "eerste pulssignalen" volgens de onderhavige uitvinding.

Zoals fig. 4 toont, omvatten de pulsoverdrachtsmiddelen 141-1 van het V schuifregister 141 een geklokte inverter 1411 en een vergrendelschakeling met een inverter 1412 en een geklokte inverter 1413 die beide gekoppeld aan de uitgang van de geklokte inverter 1411.
 20

De geklokte inverter 1411 omvat twee PMOS transistoren 1411a en 1411b en twee NMOS transistoren 1411c en 1411d. De bron/wegloopelektroden van de transistoren
 25 1411a en 1411b zijn met elkaar verbonden en de bron/wegloopelektrode van de transistoren 1411c en 1411d zijn eveneens met elkaar gekoppeld. De transistoren 1411b en 1411c vormen een CMOS structuur en de V startpuls 2VST wordt ingevoerd in de poort van de transistor 1411b en
 30 die van de transistor 1411c. De wegloopelektrode van de transistoren 1411b en 1411c zijn met elkaar gekoppeld en als uitgang verbonden met de ingang van de pulsoverdrachtstrap in de volgende trap (dat wil zeggen de poorten van de transistoren 1411b en 1411c van de pulsoverdrachtstrap 141-2). De bron van de transistor 1411a is
 35 gekoppeld met de voedingslijn V_{DD} , en de bron van de transistor 1411d is geaard. Een signaal/2VCK dat de inverse is van de V klokpuls 2VCK is de ingang van de

poort van de transistor 1411a. De V klokpuls 2VCK vormt de ingang van de poort van de transistor 1411d.

De inverter 1412 omvat CMOS transistoren 1412a en 1412b. De ingang van de inverter 1412 (dat wil zeggen de poorten van de transistoren 1412a en 1412b) zijn gekoppeld met de uitgang van de geklokte inverter 1411 (dat wil zeggen de wegloopelektrode van de transistoren 1411b en 1411c). De bron van de transistor 1412a is met de voedingslijn V_{DD} gekoppeld en de bron van de transistor 1412b is geaard. De geklokte inverter 1413 is identiek in constructie met de geklokte inverter 1411. De geklokte inverter 1413 omvat meer in het bijzonder 2 pMOS transistoren 1413a en 1413b en twee NMOS mostransistoren 1413c en 1413d. De ingang van de geklokte inverter 1413 (dat wil zeggen de poort van de transistoren 1412a en 1412b welke een CMOS constructie vormen) is met de uitgang van de inverter 1412 (dat wil zeggen de wegloopelektrode van de transistoren 1412a en 1412b) gekoppeld. De uitgang van de geklokte inverter 1413 (dat wil zeggen de wegloopelektrode van de transistoren 1413b en 1413c) is met de ingang van de inverter 1412 (dat wil zeggen de poorten van de transistoren 1412a en 1412b) gekoppeld.

In de pulsoverdrachtstrap 141-1 met de bovengenoemde constructie wordt de schuifregisterpuls SRP1 uitgevoerd van de uitgang van de geklokte inverter 1411 (dat wil zeggen de wegloopelektrode van de transistoren 1411b en 1411c). De op deze wijze uitgevoerde puls SRP1 vormt de ingang van de decodeerschakeling 142 en wordt voorts overgedragen naar de volgende pulsoverdrachtsmiddelen 141-2. Hetzelfde geldt voor de pulsoverdrachtstrappen 141-2 tot 141-m.

In fig. 3 wordt aangegeven dat de decodeerder 142 NEN poorten 142-j omvat ($j = 1$ tot M) waarbij één NEN-poort voorzien is voor elke beeldpuntlijn a_j van het beeldpuntgedeelte 11. Een decodeerpuls VCK-A volgens fig. 5G wordt ingevoerd in één van de ingangen van elk van de oneven genummerde NEN poorten 142-1, 142-3, ... [in het volgende genoemd "142-(2k-1)2"]. Een decodeerpuls VCK-B

volgens fig. 5H wordt ingevoerd in een van de ingangen van elke van de even genummerde NEN poorten 142-2, 142-4, ... (in het volgende genoemd "142-2k"). De decodeerpuls VCK-A heeft een cyclus die de helft is van de V klokpuls 2VCK en de decodeerpuls VCK-B heeft een signaalvorm die de inverse van de signaalvorm van de gedecodeerde puls VCK-A is.

Een schuifregister SRPk vanuit een pulsoverdrachts-trap 141-k van het V schuifregister 142 wordt ingevoerd in de andere van de ingangsaansluitingen van elk van de NEN poorten 142-(2k-1) en 142-2k van de decodeerder 142 (waarbij $k = 1$ tot m). De NEN poort 142-(2k-1) decoderen de schuifregisterpuls SRPk door gebruik te maken van de decodeerpuls VCK-A en verrt een resulterend gedecodeerd signaal uit terwijl de NEN poort 142-2k de schuifregisterpuls SRPk decoderen door toepassing van de decodeerpuls VCK-B en een resulterend gedecodeerd signaal uitvoeren. De decodeerder 142 correspondeert met een voorbeeld van de "stuurpulsgenererende middelen" volgens de onderhavige uitvinding.

De buffer 143 bevat buffers 143-j ($j = 1$ tot M), waarbij één buffer voor elke beeldpuntlijn a_j vsn het beeldpuntgedeelte 11 aanwezig is. De ingang van elke buffer 143-j is verbonden met de uitgang van de corresponderende NEN poort 142-j van de decodeerder 142 en de uitgang van elke buffer 143-j is verbonden met de poort van een corresponderende TFT (niet getekend) die het beeldpunt van elke beeldpuntlijn a_j vormt. De buffer 143-j keert de logische waarde van de signaaluitgang uit een corresponderende NEN poort 142-j om, waardoor een poortpuls GPj uitgevoerd wordt die correspondeert met een van die welke getekend is in de fig. 5I tot 5N. De poortpuls GPJ wordt toegevoerd aan de poort (niet getekend) van de TFT die elke van de beeldpunten vormt in een corresponderende beeldpuntlijn a_j in een beeldpuntgedeelte 11 maar waardoor het beeldpunt aangestuurd wordt. De buffer 143-j heeft eveneens de mogelijkheid om de decodeerder 142 en het schuifregister V 141 te scheiden van hun corresponde-

rende beeldpuntlijn a_j uit het beeldpuntgedeelte 11 om te voorkomen dat de decodeerder 142 en het V schuifregister 141 beïnvloed worden door de lijncapaciteit van de corresponderende beeldpuntlijn a_j . De poortpuls GPj correspondeert met het "tweede pulssignaal".

De werking van de kleur LCD inrichting met de constructie als omschreven is zal thans worden beschreven.

In fig. 3 wordt de V startpuls 2VST vanuit de tijdsbepalende signaalgenerator 30 (getekend in fig. 1) ingevoerd in de pulsoverdrachtstrap 141-1 van het V schuifregister 141. De V klokpuls 2VCK wordt toegevoerd aan de afzonderlijke pulsoverdrachtstrappen 141-1 tot 141-m. Deze pulsoverdrachtstrappen 141-1 tot 141-m voeren achtereenvolgens pulsoverdrachtsverrichtingen overeenkomstig de V klokpuls 2VCK uit en voeren achtereenvolgens de schuifregisterpulsen SRP1 tot SRPm uit zoals getekend in fig. 5D tot 5F.

De schuifregisterpulsen SRP1 tot SRPm die uitgevoerd worden uit de corresponderende pulsoverdrachtstrappen 141-1 tot 141-m van het V schuifregister 141 worden ingevoerd in de corresponderende NEN poort van de decodeerder 142. De schuifregisterpuls SRPk ($k = 1$ tot m) worden met name ingevoerd in de corresponderende NEN poorten 142-(2k-1) en 142-2k. De NEN poort 142-(2k-1) decoderen de schuifregisterpuls SRPk via het gebruik van de gedecodeerde puls VCK-A zoals aangegeven in fig. 5G en voeren een gedecodeerd signaal uit, terwijl de NEN poort 142-2k de schuifregisterpuls SRPk decoderen door gebruik te maken van de decodeerpuls VCK-b zoals getekend in fig. 5H en leveren aan de uitgang een gedecodeerd signaal. De uitgang uit de NEN poort 142-j ($j = 1$ tot M) wordt door de buffer 143-j van het buffergedeelte 143 geïnverteerd en een van de poortpulsen GPj volgens fig. 5I tot 5N wordt uitgevoerd. Poortpuls GPj wordt geleverd aan de poorten van de TFT's van de corresponderende beeldpuntlijn a_j in het beeldpuntgedeelte 11 (volgens fig. 2) waarbij de transistoren geactiveerd worden.

De H startpuls HST en de H klokpuls HCK vanuit de tijdsbepaalde signaalgenerator 30 (getekend in fig. 1) worden geleverd aan het H schuifregister 13 (volgens fig. 2). Het H schuifregister 13 levert aan de uitgang de horizontale selectiepuls, terwijl achtereenvolgens deze verschoven wordt overeenkomstig de H startpuls HST en de H klokpuls HCK. De horizontale selectiepuls wordt achtereenvolgens ingevoerd in de afzonderlijke horizontale schakelgroepen in het horizontale schakelgedeelte 12, waardoor de horizontale schakelaars in elke groep in een open stand worden gebracht. Ten gevolge hiervan worden de beeldpuntlijnen uit de eerste rij tot de N-de rij achtereenvolgens in blokken van 3 geselecteerd.

Gedurende een tijdsperiode gedurende welke de beeldpuntlijn a1 geselecteerd is door de poortpuls GP1 vanuit het buffergedeelte 143, wanneer de eerste tot de derde beeldpuntlijnen geselecteerd worden door de horizontale selectiepuls vanuit het H schuifregister 13, worden de videosignalen BS, RS en GS vanuit de signalenstuurschakeling 20 geleverd aan de beeldpunten BD(1,1), RD(2,1) en GD(3,1) van de beeldpuntlijn A1. Vervolgens worden de vier tot zesde beeldpuntlijnen geselecteerd waarbij de videosignalen BS, RS en GS toegevoerd worden aan de beeldpunten BD(4,1), RD(5,1) en GS(6,1). Op soortgelijke wijze worden de beeldpunten op een lijn A1 achtereenvolgens geselecteerd in groepen van 3 en worden de videosignalen BS, RS en GS gelijktijdig toegevoerd aan de op deze wijze geselecteerde drie beeldpunten.

Na het voltooien van het schrijven van de videosignalen naar de N beeldpunten in de beeldpuntlijn a1, wordt een beeldpuntlijn a2 geselecteerd door een poortpuls GP2. Evenals in het geval van de beeldpuntlijn a1 worden beeldpunten geselecteerd in groepen van 3 en worden de videosignalen BS, RS en GS gelijktijdig toegevoerd aan de op deze wijze geselecteerde drie beeldpunten. Elke keer dat de toevoer van de videosignalen voor één beeldpuntlijn is voltooid, wordt de volgende beeldpuntlijn geselecteerd door de poortpuls GPj, waardoor dan op deze

wijze het schrijven van de videosignalen corresponderend met één veld wordt voltooid. Na het voltooiën van het schrijven van de videosignalen corresponderend met een veld, worden identieke verrichtingen uitgevoerd voor het
5 volgende veld.

Een voorbeeld ter vergelijking met de eerste uitvoeringsvorm zal thans beschreven worden aan de hand van de fig. 6 en 7A tot 7N.

Fig. 6 representeert een schematische opstelling van
10 een verticale stuurschakeling 114 van een eerste vergelijkend voorbeeld (voor vergelijking met het verticale stuurcircuit 14 volgens de eerste uitvoeringsvorm). Fig. 7A tot 7N zijn tijdsschema's van de verschillende signalen die optreden in de verticale stuurschakeling 114. In
15 deze tekeningen dragen de elementen die identiek zijn met die uit de eerste uitvoeringsvorm (dat wil zeggen die getekend zijn in fig. 3 en fig. 5A tot 5N) dezelfde verwijzingscijfers. Zoals fig. 6 toont, omvat de verticale stuurschakeling 114 volgens het eerste vergelijkende
20 voorbeeld een V schuifregister 1141, decodeerder 1142 en een buffer 143. In tegenstelling met het V schuifregister 141 volgens de eerste uitvoeringsvorm, omvat het V schuifregister 1141 van het eerste vergelijkende voorbeeld een totaal aantal M ($=2m$)
25 pulsoverdrachtstrappen of 1141-j ($j = 1$ tot M) teneinde te corresponderen met elke beeldpuntlijn a_j van het beeldpuntgedeelte 11. De pulsoverdrachtstrap 1141-j is in opbouw identiek aan elke van de pulsoverdrachtstrappen 141-1 tot 141-m overeenkomstig de eerste uitvoeringsvorm
30 volgens fig. 4. De pulsoverdrachtstrap 1141-j omvat met name twee geklokte inverters en één invertor. Een V startpuls VST volgens fig. 7A en een V klokpuls VCK volgens fig. 7B worden ingevoerd in het V schuifregister 1141. De frequentie van de V startpuls VST is het dubbele
35 van die van het V startpuls 2VST volgens de eerste uitvoeringsvorm (of de V startpuls VST heeft de helft van de cyclus van de V startpuls 2VST) en de frequentie van

de V klokpuls VCK is het dubbele van die van de V klokpuls 2VCK (of de V klokpuls VCK).

De pulsoverdrachtstrap 1141-j van het V schuifregister 1141 voert een pulsoverdrachtsverrichting uit overeenkomstig de V startpuls VST en de V klokpuls VCK waarbij zich achtereenvolgens een schuifregisterpuls SRPj" overeenkomstig het signaal getekend in fig. 7C tot 7H uit (waarbij alleen SPR1" tot SPR6" in de tekening getekend zijn). De schuifregisterpuls SRPj" wordt geleverd aan een corresponderende mengpoort 1142-j in de decodeerder 1142. De mengpoort 1142-j en de decodeerder 1142 decodeert de schuifregisterpuls SRPj" uit de corresponderende puls overdrachtstrap 1141-j, via het gebruik van het schuifregisterpuls SRP(j-1)" uit de voorgaande pulsoverdrachtstrap 1141-(j-1) en voert een gedecodeerd signaal uit. Een buffer 143-j van de buffer 143 keert de logische waarde van het signaal vanuit de corresponderende mengpoort 1142-j om en voert dit signaal uit naar de corresponderende beeldpuntlijn a_j , waarbij de poortpuls GPj correspondeert met elke van die volgens fig. 7I tot 7N.

In de verticale stuurschakeling 114 overeenkomstig het eerste vergelijkende voorbeeld, is de pulsoverdrachtstrap 1141-j van het V verschuivingsregister 1141 aanwezig teneinde te corresponderen met de beeldpuntlijn a_j van het beeldpuntgedeelte 11 met een een op een relatie. Zoals fig. 4 toont vereist de enkelvoudige pulsoverdrachtstrap 1141-j een totaal aantal van 10 transistors en is een gecompliceerde bedrading nodig voor het onderling verbinden van de transistors. Met het oog op deze vereisten, neemt een enkele pulsoverdrachtstrap 1141-j een groot gebied in. Indien overwogen wordt de onderlinge afstand tussen de beeldpunten te beperken teneinde een hoge definitie in het beeldpuntgedeelte 11 te verkrijgen, wordt het vormen van één pulsoverdrachtstrap 1141-j in een gebied corresponderend met de breedte van één beeldpuntlijn a_j moeilijk. Wanneer bijvoorbeeld een overdrachtstrap van het V verschuifregister 1141 gevormd wordt teneinde de schakelingsopbouw volgens fig. 4 te

verkrijgen, moeten tien transistors ondergebracht worden in een gebied corresponderend met de breedte van één beeldpuntlijn waardoor dus een beperking van onderlinge afstand van de beeldpunten negatief beïnvloed wordt.

5 Zelfs in één pulsoverdrachtstrap 1141-j ondergebracht kan worden in een gebied corresponderend met de breedte van één beeldpuntlijn a_j door miniaturisering van een transistor en een bedradingspatroon in overeenstemming met verbetering die bereid is in productietechnieken, zou het
10 realiseren van de vorming van een dergelijke kleuren LCD zonder toename van de productiekosten een moeilijke opgave zijn. In een geval van een toename van het aantal beeldpuntlijnen a_j ($=M$) in het beeldpuntgedeelte 11, zout voorts het aantal elementen dat nodig is voor het vormen
15 van het V schuifregister 1141 proportioneel toenemen waardoor onvermijdelijk een merkbare toename van elektrisch vermogen zou ontstaat dat gedissipeerd wordt door de verticale aanstuurschakeling 114. Zoals de fig. 7A en 7B tonen, hebben zowel de V startpuls VST en de V klok-
20 puls VCK die gebruikt worden voor het activeren van het V schuifregister 1141 beide een hoge frequentie. Transistors die de afzonderlijke pulsoverdrachtstrappen vormen van het V schuivingsregister 1141 moeten dus uitstekende frequentieresponsies vertonen. Zelfs in dit geval, leidt
25 het LCD overeenkomstig het vergelijkende voorbeeld een probleem voor wat betreft de constructie ervan.

In de verticale stuurschakeling 14 volgens de eerste uitvoeringsvorm, is één pulsoverdrachtstrap aangebracht voor twee beeldpuntlijnen en decodeert de decoder 142 een
30 signaaluitgang aan elke pulsoverdrachtstrap, waarbij de poortpuls GPj voor elke beeldpuntlijn a_j wordt voorbereid. Voor een bepaald aantal beeldpuntlijnen, kan het aantal pulsoverdrachtstrappen van het V schuifregister 141 teruggebracht worden tot de helft van het V schuifregis-
35 ter 141 overeenkomstig het eerste vergelijkende voorbeeld.

Het totaal aantal elementen dat nodig is voor het vormen van het V schuifregister 141 kan derhalve beperkt

worden tot ongeveer de helft ten opzichte van het aantal in het eerste vergelijkende voorbeeld en kan derhalve de verbruikte stroom worden beperkt. Aangezien één enkele overdrachtstrap bovendien gevormd kan worden in een gebied overeenkomend met twee beeldpuntlijnen, kan zelfs het huidige niveau van productietechnologie voldoende zijn voor het beperken van de onderlinge beeldpuntafstand. In het geval bijvoorbeeld waarin één overdrachtstrap van het schuifregister 141 is gevormd in overeenstemming met de constructie volgens fig. 4, zijn tien transistoren, bijvoorbeeld TFT's, die opgenomen moeten worden in een gebied corresponderend met twee beeldpuntlijnen. Per beeldpuntlijn worden slechts vijf transistors gevormd waardoor de productie van de LCD gemakkelijk wordt. De V startpuls 2VST en de V klokpuls 2VCK (getekend in fig. 5B en 5C) die worden gebruikt voor het activeren van het V schuifregister 141 zijn lager in frequentie dan de V startpuls VST en de V klokpuls VCK (zie fig. 7A en 7B). Transistoren die elke pulsoverdrachtstrap van het V schuifregister 141 behoeven geen buitengewoon goede frequentieresponsie te hebben en transistors met een normale frequentierespons die kunnen worden gebruikt.

Zoals fig. 3 laat zien, worden in een eerste uitvoeringsvorm de gedecodeerde pulsen VCK-A en VCK-B die gebruikt worden in decodeerder 142 zodanig ingevoerd dat ze afwisselend toegewezen worden aan de NEN poorten in de volgorde van VCK-A, VCK-B, VCK-A, VCK-B, ... Zoals fig. 8 en de fig. 9A en 9N laten zien, kan als alternatief de methode voor toewijzing van de decodeerpulsen worden gewijzigd zodat vaak een decodeerpuls 2VCK-A ontstaat welke tweemaal de pulsbreedte van de decodeerpuls VCK-A (dat wil zeggen dat de frequentie van de decodeerpuls 2VCK-A de helft is van de decodeerpuls VCK-A) en een decodeerpuls 2VCK-B welke tweemaal de pulsbreedte van een decodeerpuls VCK-B heeft (dat wil zeggen de frequentie van de decodeerpuls 2VCK-B is de helft van die van de decodeerpuls VCK-B). Fig. 8 toont een schematische con-

structie van de verticale stuurschakeling 14', welke een modificatie van de eerste uitvoeringsvorm is en de fig. 9A tot 9N zijn tijdschema's welke verschillende signalen laten zien welke gescheiden in de verticale stuurschakeling 14' uit fig. 8. In deze tekeningen bedragen elementen die identiek zijn met die in de fig. 3 en fig. 5A tot 5N dezelfde verwijzingscijfers en wordt de beschrijving ervan weggelaten. Fig. 8 en de fig. 9A tot 9N zijn dezelfde als fig. 3 en fig. 5A tot 5N, behalve voor wat betreft de signaalvorm van de decodeerpulsen 2VCK-A en 2VCK-B en een methode voor het toewijzen van de decodeerpulsen 2VCK-A en 2VCK-B aan de afzonderlijke NEN poorten.

In de wijziging volgens fig. 8, kan de frequentie van de decodeerpulsen 2VCK-A en 2VCK-B (getoond in de fig. 9G en 9H) beperkt worden tot de helft van die van de decodeerpulsen VCK-A en VCK-B (getoond in fig. 5G en 5H). Transistors die de NEN poorten vormen behoeven dus geen excellente frequentieresponsie te hebben. In de eerste uitvoeringsvorm volgens fig. 5, zullen op de tijdstippen t_1 en t_2 bijvoorbeeld de schuifregisterpuls SRP1 en de decodeerpuls VCK-A of VCK-B gelijktijdig stijgen of dalen. Indien een kleine tijdfout tussen deze pulsen bestaat, kunnen ruisachtige verschijnselen zich voordoen in de uitgang van de NEN poort. In tegenstelling daarmede stijgen en dalen in de modificatie volgens fig. 8 de schuifregisterpuls SRP1 en de decodeerpuls 2VCK-A of 2VCK-B op volledig verschillende tijdstippen waardoor de mogelijkheid van ruis wordt geëlimineerd.

30 **Tweede uitvoeringsvorm**

Thans zal een tweede uitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding beschreven worden.

Fig. 10 toont een schematische weergave van de verticale stuurschakeling 24 toegepast op een kleuren LCD overeenkomstig een tweede uitvoeringsvorm. De verticale stuurschakeling 24 is voorzien van een V schuifregister 241 en een decodeerder 242 in plaats van het V schuifregister 141 en een decodeerder 142 in de eerste uitvoe-

ringsvorm zoals getekend is in fig. 3. Het V schuifregister 241 omvat m_1 pulstrappen van 241-1 tot 241- m_1 . Elk pulsoverdrachtsmiddel 241-p (waarin $p = 1$ tot m_1) is bedoeld voor drie beeldpuntlijnen $a(3p-2)$, $a(3p-1)$, en
 5 $a(3p)$ van het beeldpuntdeel 11 (zie fig. 2) en heeft dezelfde inwendige constructie als die welke in fig. 4 is getekend. Hier geldt $m_1 = M/3$ ($M =$ een natuurlijk getal). Het V schuifregister 241 ontvangt uit de tijdsbepaalde signaalgenerator 30 (getekend in fig. 1) een startpuls
 10 3VST (fig. 11B) waarvan de cyclus niet meer die is van de V startpuls VST (fig. 7A) in het eerste vergelijkende voorbeeld en een V klokpuls 3VCK (fig. 11C) waarvan de cyclus drie keer die is van de V klokpuls VCK (fig. 7B) eveneens in de eerste uitvoeringsvorm. Het V schuifregister
 15 ter 241 komt overeen met een voorbeeld van de "pulsverschuivingsmiddelen" volgens de onderhavige uitvinding.

De decodeerder 242 wordt gevoed met drie decodeerpulsen VCK-A' (fig. 11G), VCK-B' (fig. 11H) en VCK-C' (fig. 11I) welke met elkaar een fase zijn. De decodeer-
 20 puls VCK-A' wordt met name ingevoerd in een van de beide ingangen van een NEN poort 242-(3p-2); de decodeerpuls VCK-B' wordt toegevoerd aan een van twee ingangen van een NEN poort 242-(3p-1) en een decodeerpuls VCK-C' vormt de ingang van een van de twee ingangen van een NEN poort
 25 242-3p. De resterende ingang van elk van de NEN poorten 242(3p-2), 242-(3p-1) en 242-(3p) wordt gevoed met een schuifregisterpuls SRP_p uit de pulsoverdrachtstrap 241-p van het V schuifregister 241. De decodeerder 242 correspondeert met een voorbeeld van de "scheerpulsgenererende
 30 middelen" volgens de onderhavige uitvinding en de schuifregisterpuls SRP_p correspondeert met een voorbeeld van het "eerste pulssignaal" volgens de onderhavige uitvinding.

De werking van de verticale stuurschakeling 24 met
 35 de bovenbeschreven constructie zal in het volgende beschreven worden. De V startpuls 3VST vanuit de tijdsgenerator 30 wordt ingevoerd in de pulsoverdrachtstrap 241-1 van het V schuifregister 241 en de V klokpuls 3VCK uit

eveneens de generator wordt toegevoerd aan de pulsoverdrachtstrappen 241-1 tot 241-ml van het V schuifregister 241. Overeenkomstig de V klokpuls 3VCK verschuiven de pulsoverdrachtstrappen 241-1 tot 241-ml achtereenvolgens
 5 een puls en voeren aan de uitgang schuifregisterpulsen SRP1' tot SRPml' (fig. 11D tot 11F) achtereenvolgens uit. De schuifregisterpulsen SRP1' en SRPml' worden ingebracht in corresponderende mengpoortseries, waarbij elke serie drie mengpoorten omvat). Meer in het bijzonder wordt de
 10 schuifregisterpuls SRPp ingevoerd in de drie NEN poorten 242-(3p-2), 242-(3p-1) en 242-3p (waarin p = 1 tot ml). De NEN poort 242-(3p-2) decodeert de schuifregisterpuls door gebruik te maken van de decodeerpuls VCK-A' en leveren een gedecodeerd uitgangssignaal. De NEN poort
 15 242-(3p-1) decodeert de schuifregisterpuls SRPp door gebruik te maken van de decodeerpuls VCK-B' en levert een gedecodeerd uitgangssignaal en de NEN poort 242-3p decodeert de schuifregisterpuls SRPp door het gebruik van de decodeerpuls VCK-C' en levert een gedecodeerd uitgangs-
 20 signaal. De logische waarde van de signaaluitgangen van elk van de NEN poorten wordt omgekeerd door de buffer 143-j van de buffer 143 en het geïnverteerde signaal wordt als een poortpuls GPj uitgevoerd corresponderend met elke van de pulsen volgens fig. 11J tot 11O. De
 25 poortpuls GPj wordt toegevoerd aan de elektronen van een TFT van elk beeldpunt in de corresponderende beeldpuntlijn a_j in het beeldpuntgedeelte 11 (fig. 2) waardoor de transistor ingeschakeld wordt.

Zoals in het voorgaande is vermeld, is voor een
 30 tweede uitvoeringsvorm, voor drie beeldpuntlijnen in het beeldpuntgedeelte 11 een pulsoverdrachtstrap 241-p aanwezig waardoor een verdere beperking van het totaal aantal elementen dat nodig is voor het vormen van het V schuifregister 241 in vergelijking met de eerste uitvoerings-
 35 vorm staat. De hoeveelheid elektrische stroom die gedissipeerd wordt kan in veel grotere mate worden beperkt. Een pulsoverdrachtstrap is gevormd binnen een gebied dat correspondeert met de breedte van drie beeldpuntlijnen.

Zelfs indien de onderlinge afstand van de beeldpunten verder wordt beperkt kan met de huidige connectietechniek een dergelijke miniturisering worden bereikt. In een geval bijvoorbeeld waarin één overdrachtstrap van het V schuifregister 241 gevormd is teneinde de constructie volgens fig. 4 te verkrijgen, worden tien transistorelementen gevormd binnen het gebied dat met de breedte van drie deelpuntlijnen correspondeert. Er zijn per deelpuntlijn ongeveer drie transistors aanwezig waardoor de productie van de stuurschakeling verder vergemakkelijkt wordt. De V startpuls 3VST (fig. 11B) en de V klokpuls 3VCK (fig. 11C) die gebruikt worden voor activering van het V schuifregister 241 zijn laag in frequentie naar de V startpuls 2VCT en de V klokpuls 2VCK in de eerste uitvoeringsvorm. De frequentieresponsie die nodig is voor de transistorelementen die met pulsoverdrachtstrappen van het V schuifregister 241 vormen, wordt dus minder exceptioneel.

20 **Derde uitvoeringsvorm**

Thans zal een derde uitvoeringsvorm van de uitvinding worden beschreven.

Fig. 12 toont een schematische opbouw van een verticaal stuurcircuit 34 dat gebruikt wordt in een kleuren LCD overeenkomstig de derde uitvoeringsvorm. De verticale stuurschakeling 34 correspondeert met een opbouw waarin een weergeefomschakelcircuit 344 aangebracht tussen het V schuifregister 141 en een decodeerder 142 binnen het verticale stuurcircuit 14 (fig. 3) in de eerste uitvoeringsvorm. Dit omschakelcircuit 344 kan schakelen tussen een weergeefgebied α en een ander weergeefgebied β van het beeldpuntgedeelte 11 (fig. 2) overeenkomstig het type (de standaard) van een ingangsvideosignaal. Het weergeefgebied α maakt weergave mogelijk van alle beeldpuntlijnen a1 tot aM van het beeldpuntgedeelte 11 en het weerge-

35 deelte β maakt weergave van beeldpuntlijnen a2 tot a(M-1) van het beeldpuntgedeelte 11.

Zoals Fig. 12 toont omvat het omschakelcircuit 344 M-NEN poorten 344-1 tot 344-m (waarin $m = M/2$). Elke NEN poort 344-k (waarin $k = 1$ tot m) is bedoeld om te bepalen of de schuifregisterpuls SRPk uit de pulsoverdrachtstrap 5 141-k van het V-schuifregister 141 ingevoerd wordt in de corresponderende NEN poort 142-(2k-1) of in de corresponderende NEN poort 142-2k aan de decodeerder 142 in de volgende trap. Een schuifregisterpuls SRPk wordt ingevoerd in een van de beide ingangen van een NEN poort 344-10 k. Een omschakelsignaal SW welke hetzij een hoge waarde of een lage waarde heeft wordt ingevoerd in de andere ingang van elk van de NEN poorten 344-1 (in de bovenste trap) naar 344-m (op de benedenste trap). De overige ingang van elk van de overige NEN poorten 344-2 tot 344-15 (m-1) is gefixeerd op een hoog niveau. Voor de rest is het verticale stuurschakeling 34 identiek aan de verticale stuurschakeling 34 (fig. 3). Het omschakelcircuit 344 correspondeert met een voorbeeld van de "omschakelmiddelen" overeenkomstig de onderhavige uitvinding.

20 In het volgende zal de werking van de verticale stuurschakeling 34 met deze constructie beschreven worden.

Om de weergeefzone α actief te maken, wordt het omschakelsignaal SW dat ingevoerd wordt in de NEN poorten 25 344-1 tot 344-m van het omschakelcircuit 344 op een hoog niveau gebracht waardoor elke van de NEN poorten 344-1 tot 344-m wordt geopend. Alle schuifregisterpulsen SRP-1 tot SRPm vanuit het V schuifregister 141 worden toegevoerd aan een decodeerder 142 in de toestand waarin ze 30 zijn. Met andere woorden in deze toestand wordt de verticale stuurschakeling 34 equivalent aan de schakeling volgens fig. 3. De weergeefzone α die correspondeert met een totaal beeldpuntgedeelte 11 wordt actief en er wordt dan een beeldzone α weergegeven.

35 In tegenstelling daarmee wordt om de zone β actief te maken het omschakelsignaal SW dat ingevoerd wordt op de NEN poorten 344-1 tot 344-m van het omschakelcircuit 344 op een laag niveau gebracht. Daardoor gaat elke van

de NEN poorten 344-2 tot 344-(m-1) open en wordt elke van de NEN poorten 344-1 en 344-m gesloten. De schuifregisterpulsen SRP1 en SRPm worden niet aan een decodeerder 142 vanuit het V verschuivingsregister 141 toegevoerd en
 5 slechts de schuifregisterpulsen SRP2 tot SRP(m-1) worden toegevoerd aan een decoder 142 in de vorm waarin ze zijn waardoor alleen de zonen β van het beeldpuntgedeelte 11 actief wordt. Er wordt dan een deel afgebeeld in de zone β . Op dit tijdstip worden de beeldpuntlijnen a1, a2, a(M-
 10 1) en aM als donker weergegeven.

Een tweede vergelijkend voorbeeld (voor vergelijking met de verticale stuurschakeling 34 volgens de derde uitvoeringsvorm) zal in het volgende beschreven worden.

Fig. 13 toont de schematische opbouw van een verti-
 15 cale stuurschakeling 214 van het tweede vergelijkende voorbeeld. De verticale stuurschakeling 214 correspondeert met de constructie waarin een omschakelcircuit 1144 geplaatst is tussen een decoder 1142 en een buffer 143 van de verticale stuurschakeling 114 uit fig. 6 van het
 20 eerste voorbeeld. Het omschakelcircuit 1144 kan schakelen tussen de weergeefzone α en de weergeefzone β binnen het beeldpuntgedeelte 11 (fig. 2) overeenkomstig het type (of standaard) van een ingangsvideosignaal. De weergeefzones α en β zijn dezelfde als die in de derde uitvoeringsvorm
 25 (fig. 12). Het omschakelcircuit 1144 omvat M NEN poorten 1144-1 tot 1144-M. Elke NEN poort 1144-j ($j = 1$ tot M) correspondeert met elke beeldlijn a_j van het beeldpuntgedeelte 11.

De NEN poort 1144-j bepaalt of een signaaluitgang
 30 uit de NEN poort 1142-j van het decodeergedeelte 1142 al dan niet ingevoerd wordt in de corresponderende buffer 143-j van het buffergedeelte 143 in de volgende trap. De signaaluitgang uit de NEN poort 1142-j van de decodeerder 1142 wordt ingevoerd in een van twee ingangen van de NEN
 35 poort 1144-j. Het omschakelsignaal SW dat een hoge of lage waarde aanneemt wordt ingevoerd op de overige ingang van elk van de bovenste twee NEN poorten 1144-1 en 1144-2 en de benedenste twee NEN poorten 1144-(M-1) en 1144-M

De resterende ingang van elke van de andere mengpoorten 1144-3 met 1144-(M-2) is gefixeerd op een hoog niveau. Voor het overige is de verticale stuurschakeling 214 wat betreft de constructie identiek met de verticale stuur-
5 schakeling 114 (fig. 6).

In de verticale stuurschakeling 214 met de bovenbeschreven constructie, wordt om de weergeefzone α actief te maken het omschakelsignaal SS op een hoog niveau gebracht waarbij signalen vanuit elke van de mengpoorten
10 1142-j van de decodeerder 1142 toegevoerd aan de corresponderende buffer 143-j van de buffer 143 in de vorm waarin ze zijn, waardoor de zone α actief wordt. In tegenstelling daarmee wordt om de zone β actief te maken het omschakelsignaal SW op een laag niveau gebracht. Elke
15 van de bovenste twee NEN poorten 1144-1 en de 1144-2 en de benedenste twee NEN poorten 1144-(M-1) en 1144-M worden gesloten waarbij signalen uit deze vier NEN poorten niet aan de buffer 143 toegevoerd worden. Alleen signalen vanuit de NEN poorten 1144-3 tot 1144-(M-2)
20 worden aan de decodeerder 142 toegevoerd in de vorm waarin ze zijn. Als resultaat ervan wordt alleen de zone β actief en worden de beeldpuntlijnen a_1 , a_2 , $a_{(M-1)}$ en a_M donker weergegeven.

Zoals in het bovenstaande is vermeld, wordt in het
25 tweede vergelijkende voorbeeld omschakelcircuit 1144 gevormd door de NEN poorten 1144-1 tot 1144-M aan te brengen met het oog op het veranderen van een weergave teneinde een overeenkomst te krijgen met de afzonderlijke beeldpunten a_j in het beeldpuntgedeelte 11. Het mengen van
30 de onderlinge beeldafstand wordt in het verticale stuurcircuit 214 moeilijker dan in het verticale stuurcircuit 14 volgens de eerste uitvoeringsvorm (fig. 3). Aangezien veel transistoren nodig zijn om het omschakelcircuit 1144 te verkrijgen, wordt de hoeveelheid verbruikte elektrische
35 energie groter.

In het verticale stuurcircuit 34 volgens de derde uitvoeringsvorm (fig. 12). werd omschakelcircuit 344 gevormd door de NEN poort 1144-k corresponderend met de

pulsoverdrachtstrap 141-k voor de beide beeldpuntlijnen a(2k-1) en a(2k). Het verticale stuurcircuit 34 kan dus gemakkelijker voldoen aan de eis tot miniaturisering van de onderlinge afstand van de beeldpunten dan het verticale stuurcircuit van het tweede voorbeeld (fig. 13). Het aantal vereiste transistoren voor het vormen van het omschakelcircuit 344 kan dus worden verkleind en de hoeveelheid gebruikte energie kan worden gereduceerd in een veel grotere mate dan bij het tweede voorbeeld (fig. 13).

De verduidelijking van de derde uitvoeringsvorm is beschreven in het geval waarin de weergeefzones omgeschakeld worden met behulp van het omschakelcircuit 344 in de verticale stuurschakeling 14 overeenkomstig een eerste uitvoeringsvorm. Het schakelen tussen de zones kan als alternatief plaatsvinden door het omschakelcircuit onder te brengen in het verticale stuurcircuit 24 volgens de tweede uitvoeringsvorm (fig. 10). In dit geval kan in het verticale stuurcircuit 24 volgens fig. 10 het omschakelcircuit verkregen worden door één mengpoort te plaatsen tussen de pulsoverdrachtstrap 141-p ($p = 1 - m_1$) van het V schuifregister 241 en de drie corresponderende mengpoorten 242-(3p-2), 242-(3p-1) en 242-3p van de decoder 242.

Alhoewel de onderhavige uitvinding beschreven is aan de hand van verschillende uitvoeringsvormen is de uitvinding daartoe niet beperkt en kunnen vele veranderingen plaatsvinden. In de tweede uitvoeringsvorm bijvoorbeeld wordt het V schuifregister 241 gevormd door één pulsoverdrachtstrap 241-p voor drie beeldpuntlijnen a(3p-2), a(3p-1), en a(3p) van het beeldpuntgedeelte 11. Er kan echter één pulsoverdrachtstrap verschaft worden voor vier of meer beeldpuntlijnen.

In de voorgaande eerste tot derde uitvoeringsvormen worden drie punten gelijktijdig bemonsterd gedurende horizontale aftasting van beeldpunten maar de uitvinding is niet tot deze aftastmethode beperkt. Er kan derhalve een groot aantal beeldpunten gelijktijdig door multi-

beeldpunt gelijktijdige bemonstering plaatsvinden en een voor een worden aangestuurd.

Alhoewel de uitvoeringsvormen beschreven zijn aan de hand van een kleuren LCD is de uitvinding daartoe niet beperkt en kan ook toegepast worden op zwart-wit LCD 5 apparatuur. De onderhavige uitvinding kan toegepast worden op een weergeefinrichting anders dan het vloeistofkristalapparaat bijvoorbeeld een plasma weergeef (PD) element, een elektroluminescentie (EL) element of een 10 veld-emissieweergave weergeeft (FED) element. In het veldemissieweergeefelement, worden een aantal kleine elektronenbronnen opgesteld in een patroon als kathoden en wordt een hoge spanning aangelegd op de afzonderlijke kathode waardoor elektronen aangetrokken worden. De op 15 deze wijze aangetrokken elektronen betreffen een fluorescentiemateriaal dat op de anode is aangebracht waardoor het materiaal gaat gloeien.

Zoals is beschreven, betreft de uitvinding het beeldpuntstuurcircuit, de combinatie beeldpunt-stuur- 20 circuit/beeldpunt-geïntegreerd element en het vloeistofweergeefapparaat waarin de combinatie van beeldpuntstuur-circuit/beeldpunt-geïntegreerd apparaat van de onderhavige uitvinding is opgenomen alsmede pulsverschuifmiddelen voor het achtereenvolgens uitvoeren van 25 een eerste pulssignaal naar een pulssignaal in eenheden wordt verschoven omvattende een aantal beeldpunten in een van twee richtingen van een beeldpuntstelsel. Afzonderlijke stuurpuls genererende middelen genereren op basis van een eerste pulssignaal een groot aantal tweede pulssignalen voor het afzonderlijk aansturen van beeldpunt- 30 lijnen die in de andere van de beide richtingen zijn opgesteld. Als resultaat kan het aantal schakelelementen voor het vangen van de pulsverschuivingsmiddelen worden verminderd. Een zone waarin de schakelelementen voor het 35 vormen van de pulsverschuivingsmiddelen zijn aangebracht kan derhalve worden verkleind en het energieverbruik kan eveneens worden verminderd. De pulsschuifmiddelen zijn vereist om alleen de eerste puls uit te voeren naar een

aantal beeldpuntlijnen. aan de frequentieresponsie voor de schakelelementen die de pulsverschuivingsmiddelen vormen behoeven minder hoge eisen gesteld te worden.

Overeenkomstig de combinatie beeldpunt-stuur-schake-
 5 ling/beeldpunt-geïntegreerd element en een vloeistofweergeefapparaat waarin de combinatie beeldpunt-stuur-circuit/beeldpunt-geïntegreerd element van de onderhavige uitvinding is opgenomen maakt het mogelijk een aantal schakelingselementen voor het vormen van de pulsschuif-
 10 middelen te verminderen, waardoor een beperking van de zone waarin de schakelelementen zijn geplaatst mogelijk wordt. Zelfs wanneer het beeldpuntgedeelte en een schakeling voor het sturen van het beeldpuntgedeelte integraal zijn gevormd tot één enkele eenheid, levert de onderhavige uitvinding het voordeel op dat de onderlinge afstand
 15 van de beeldpunten voldoende kan worden beperkt.

Volgens de onderhavige uitvinding worden een beeldpuntstuurschakeling, een combinatie beeldpunt-stuurschakeling/beeldpunt-geïntegreerd apparaat en een vloeistofweergaafapparaat met een combinatie beeldpunt-stuurschakeling/beeldpunt-geïntegreerd apparaat zodanig is ingericht dat omschakelmiddelen voor het selectief leveren van een eerste puls uit een pulsverschuivingsmiddel aan
 20 afzonderlijke pulsgenererende middelen geplaatst worden tussen de pulsstuurmiddelen en de afzonderlijke stuurpulsmiddelen. In tegenstelling met het verval van een conventionele stuurschakeling met omschakelmiddelen tussen afzonderlijke stuurpuls-genererende middelen en de afzonderlijke beeldpuntlijnen in de stuurschakeling, de
 30 beeldpunt-geïntegreerde inrichting en de LCD inrichting volgens de onderhavige uitvinding, kan het aantal elementen voor het vormen van het omschakelcircuit worden beperkt. Dientengevolge kunnen de schakelingen compacter worden. De onderhavige uitvinding brengt het voordeel met
 35 zich mee dat het energieverbruik wordt verminderd en de beeldpuntafstand kleiner wordt in vergelijking met een geval van een conventioneel vloeistofkristalweergeefapparaat zelfs wanneer een weergeefzone omgeschakeld kan

worden in grootte door het selectief een deel van beeldpunten inactief te maken door middel van een omschakelcircuit.

Er zijn vanzelfsprekend vele modificaties en variaties van de uitvinding mogelijk in het licht van het bovengenoemde leer van de uitvinding. Het zal duidelijk zijn dat binnen het raam van de bijgaande conclusies de uitvinding toepassing kan vinden in uitvoeringsvormen anders dan de in het voorgaande beschreven uitvoeringsvormen.

Conclusies

1. Beeldpuntstuurschakeling voor het aansturen van een aantal beeldpunten die in twee richtingen opgesteld zijn, 5
omvattende:

- pulsverschuivingsmiddelen, die achtereenvolgens een eerste pulssignaal uitstuurt terwijl het eerste pulssignaal in eenheden die een aantal beeldpunten omvatten verschoven wordt in één van beide richtingen;

10 - afzonderlijke stuurpulsgenererende middelen welke op de basis van een eerste pulssignaal vanuit de pulsschuifmiddelen een groter aantal tweede pulssignalen genereren voor het afzonderlijk aansturen van beeldpuntlijnen die in de andere van de beide richtingen zijn opgesteld; en

15 - omschakelmiddelen tussen de pulsstuurmiddelen en de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen, die selectief de toevoer van een eerste pulssignaal uit de pulsschuifmiddelen naar de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen kunnen beïnvloeden.

20 2. Combinatie beeldpunt-stuur-circuit/beeldpunten-geïntegreerde inrichting , omvattenden:

- een aantal beeldpunten die in twee verschillende richtingen zijn opgesteld;

25 - pulsverschuivingsmiddelen voor het achtereenvolgens uitvoeren van een eerste pulssignaal terwijl het eerste pulssignaal verschoven wordt in één van beide richtingen en eenheden omvattende een aantal beeldpunten;

- afzonderlijke stuurpulsgenererende middelen, welke 30 op de basis van het eerste pulssignaal vanuit de pulsschuifmiddelen een groter aantal tweede pulssignalen

genereren voor het afzonderlijk aansturen van beeldpuntlijnen die in de andere van de beide richtingen opgesteld zijn; en

- omschakelmiddelen tussen de pulsstuurmiddelen en de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen en welke
- 5 selectief de toevoer van een eerste pulssignaal uit de pulsschuifmiddelen naar de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen kan beïnvloeden.

3. Vloeistofkristalweergeefinrichting omvattende een

10 eerste drager waarop een aantal beeldpunten in twee verschillende richtingen zijn opgesteld en waarop een stuurschakeling gevormd is rond het aantal beeldpunten, waarin de stuurschakeling omvat:

- pulsverschuivingsmiddelen voor het achtereenvolgens
- 15 uitvoeren van een eerste pulssignaal terwijl het eerste pulssignaal verschoven wordt in één van de beide richtingen in eenheden omvattende een aantal beeldpunten en afzonderlijke stuurpuls genererende middelen welke op de basis van het eerste pulssignaal vanuit de pulsverschuivingsmiddelen een
- 20 groter aantal tweede pulssignalen genereren voor het afzonderlijk sturen van beeldpuntlijnen die in de andere van de beide richtingen opgesteld zijn;

- een tweede drager tegenover en op een bepaalde afstand van de eerste drager;

- een vloeistofkristallaag tussen de eerste en tweede dragers; en
- 25

- omschakelmiddelen tussen de pulsverschuivingsmiddelen en de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen en welke selectief de toevoer

30 van het eerste pulssignaal uit de pulsverschuivingsmiddelen naar de afzonderlijke stuurpuls genererende middelen kan beïnvloeden.

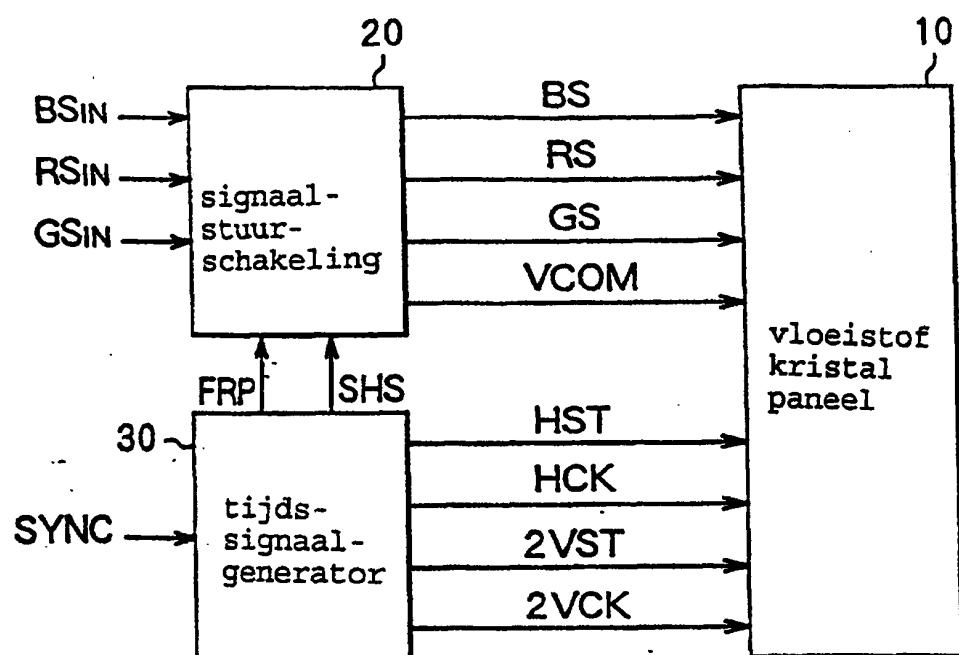


FIG.1

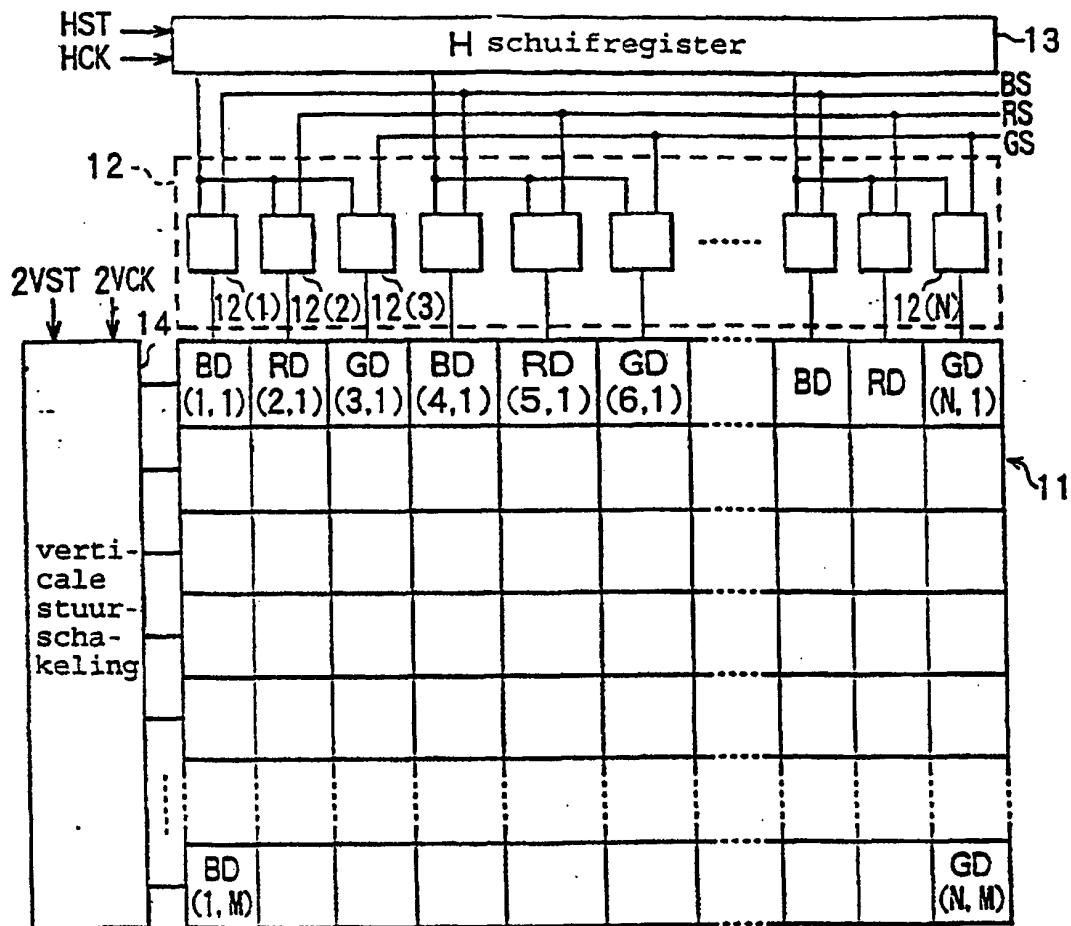


FIG.2

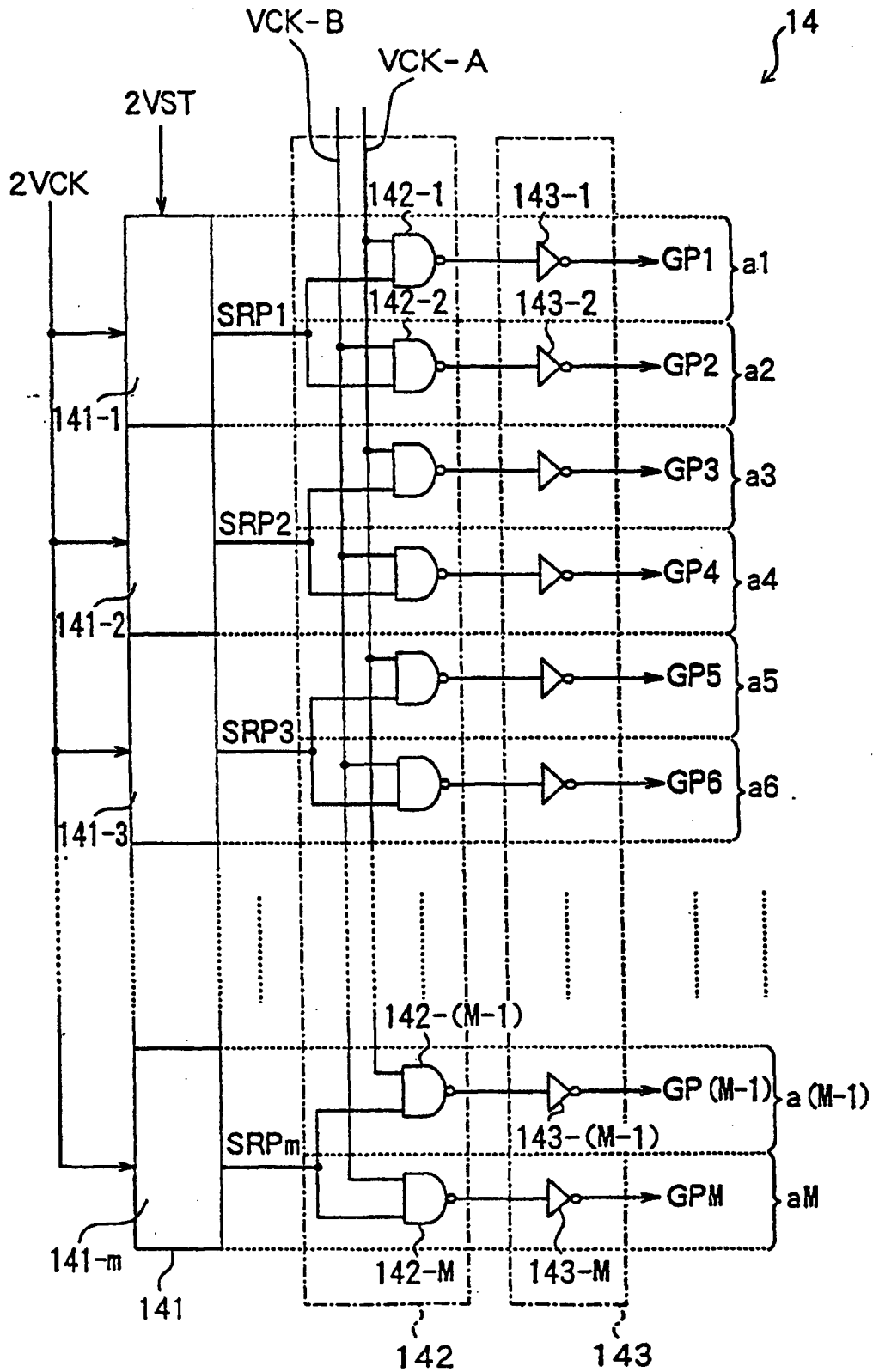
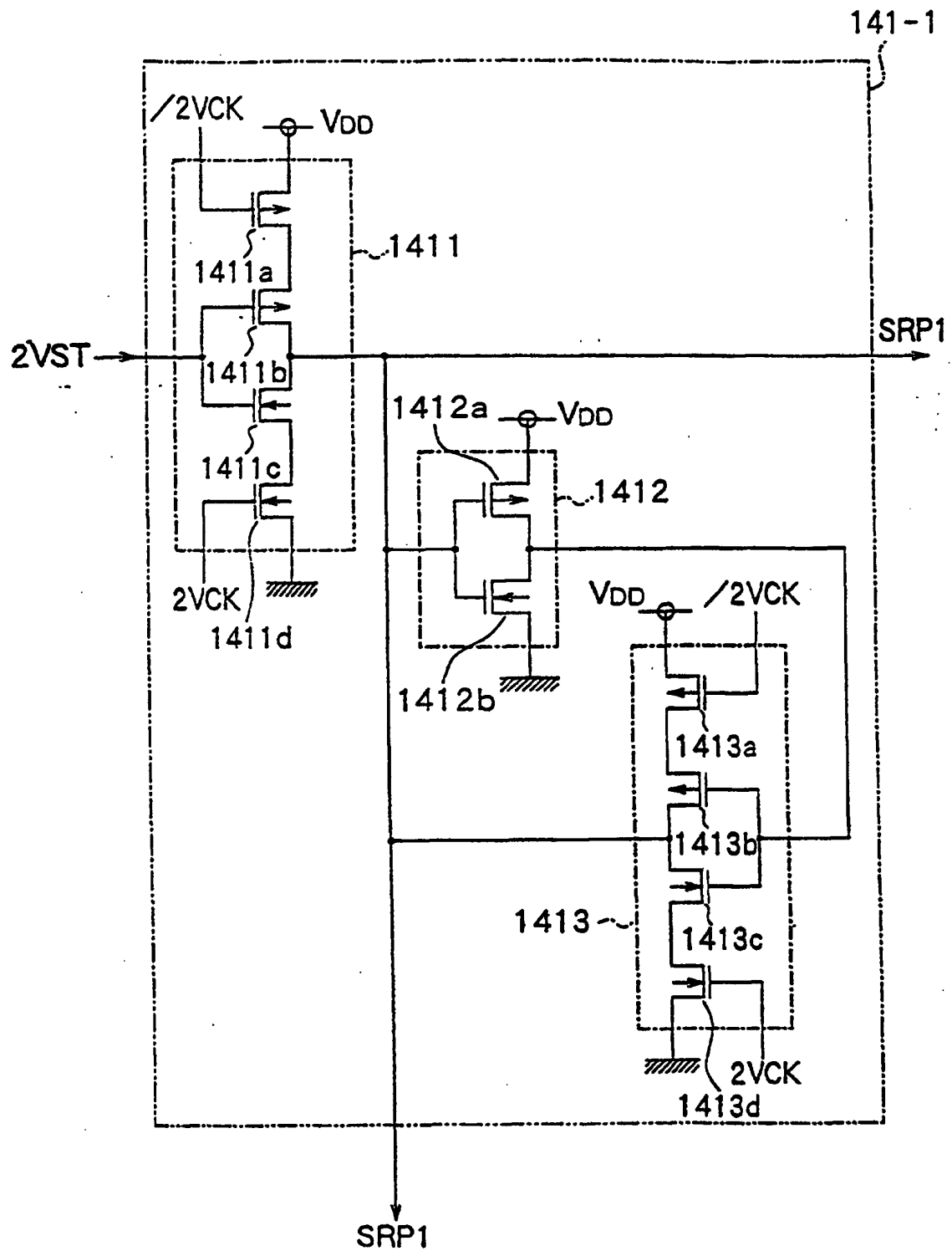
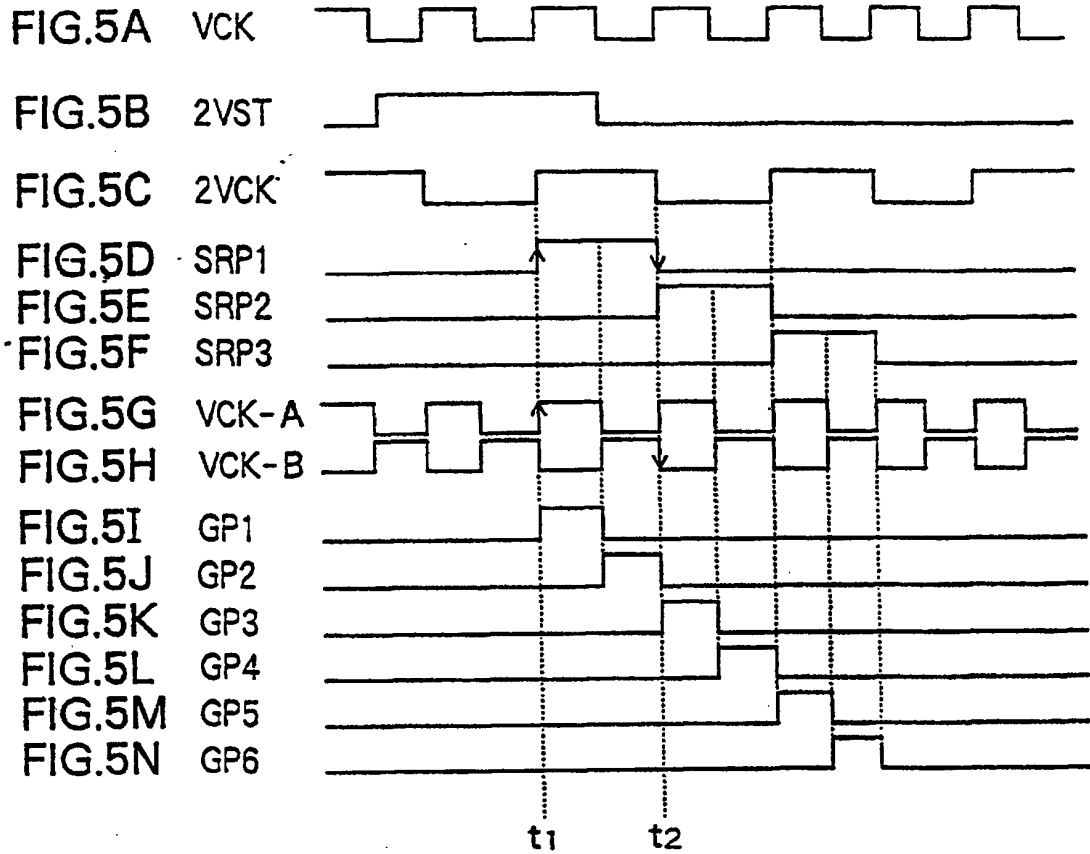


FIG.3

1011715





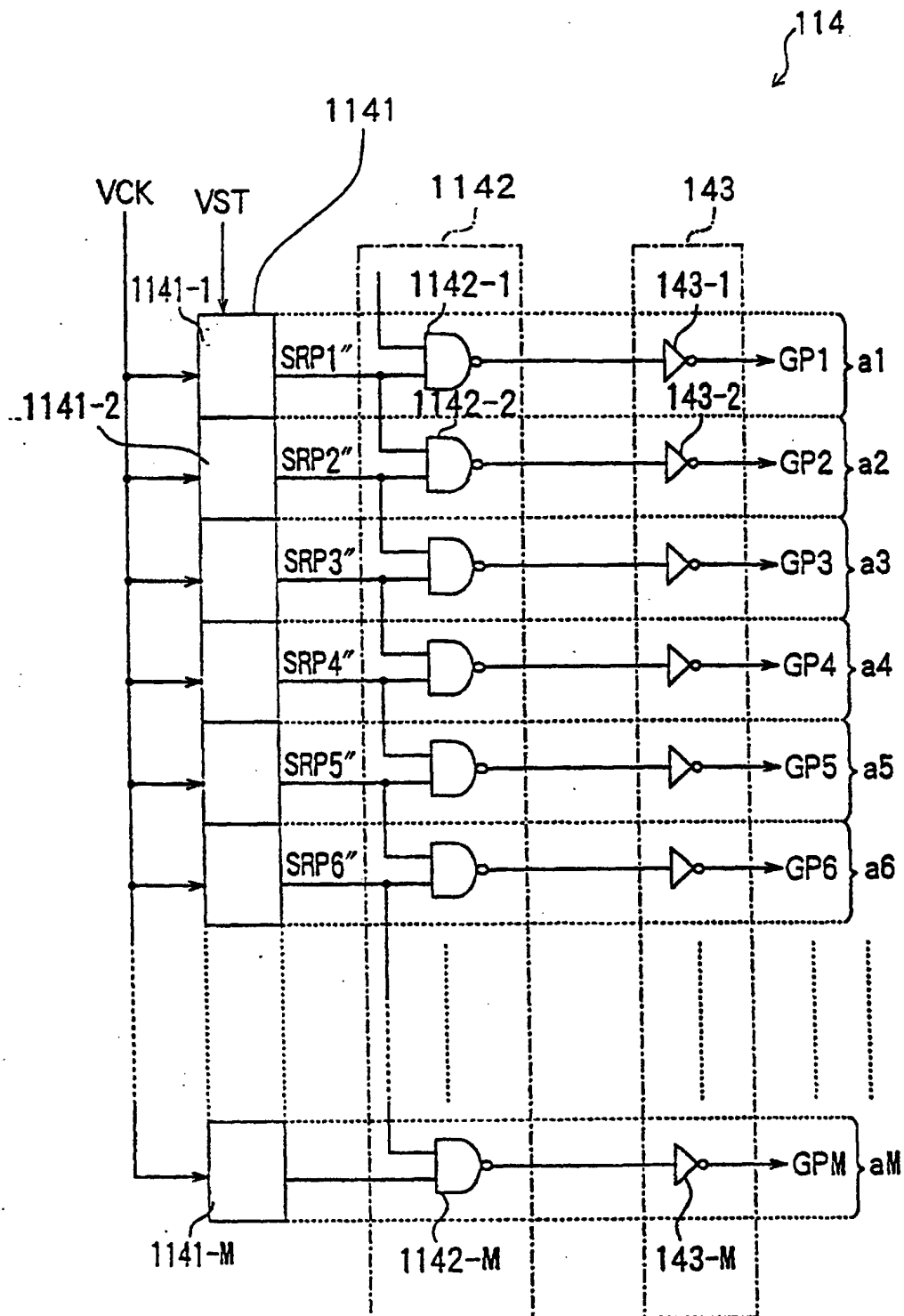
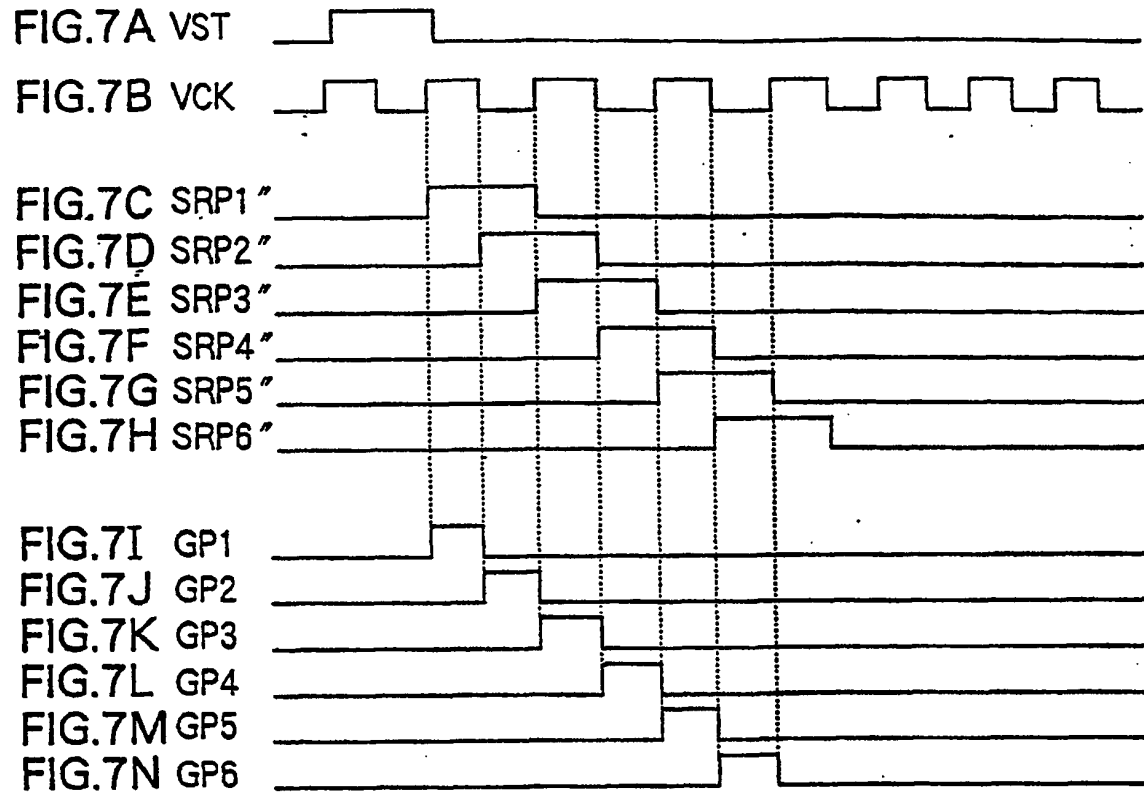


FIG.6



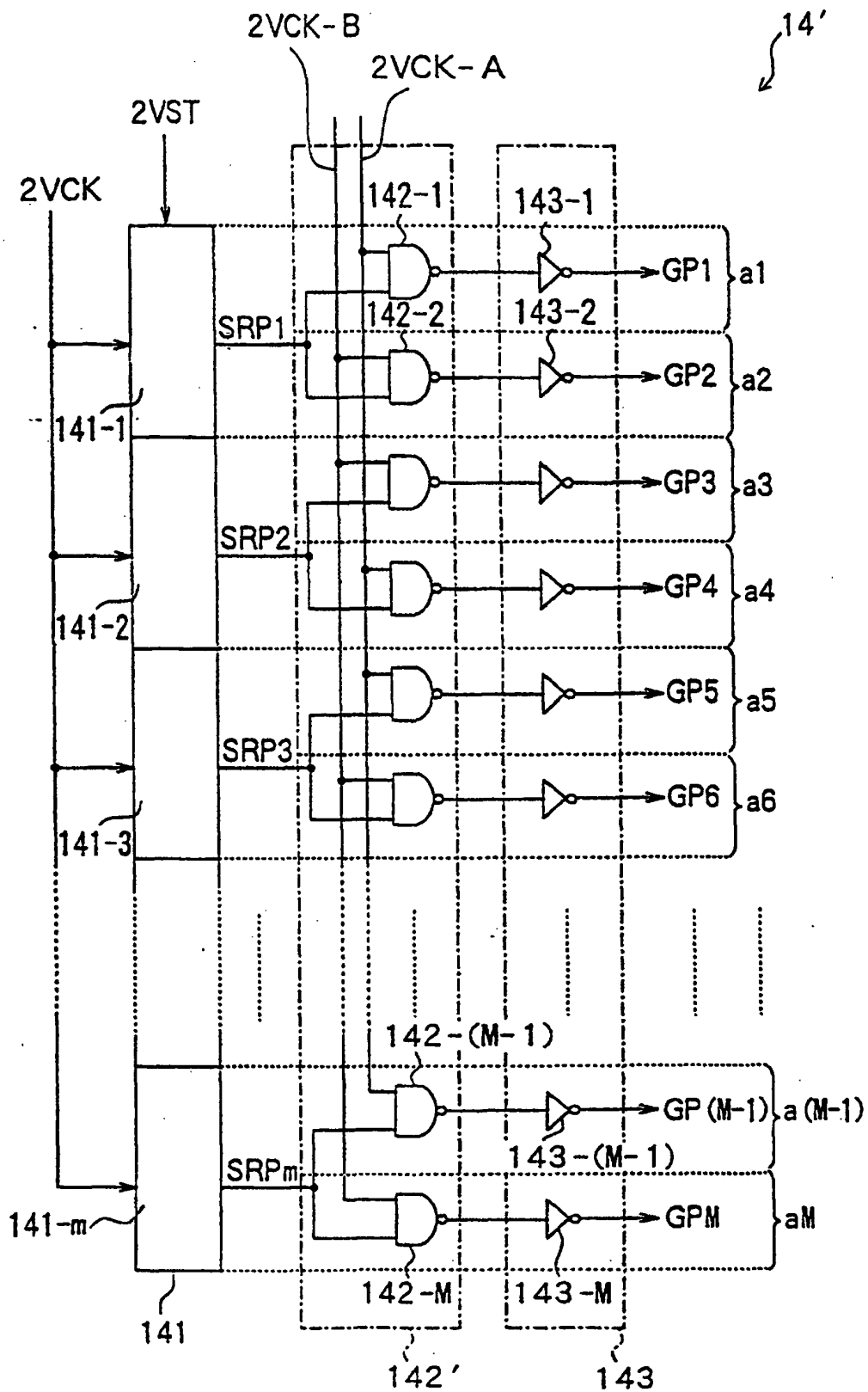
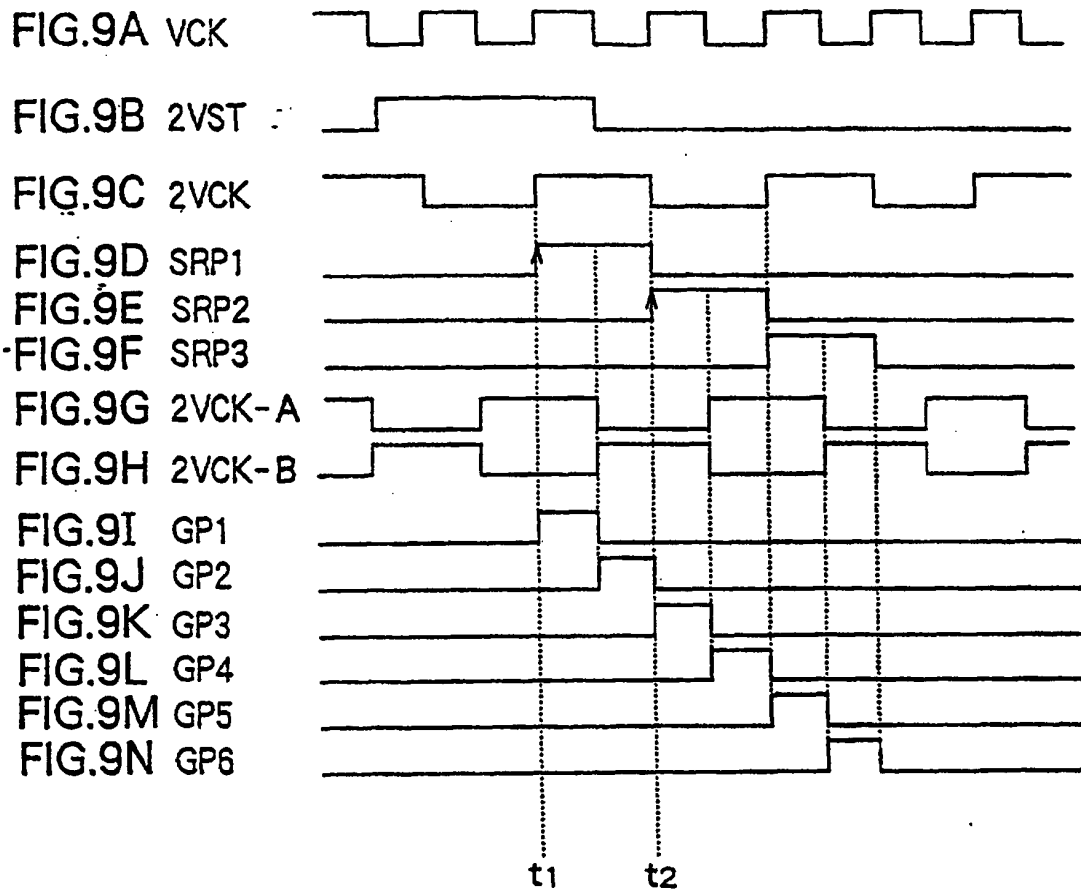
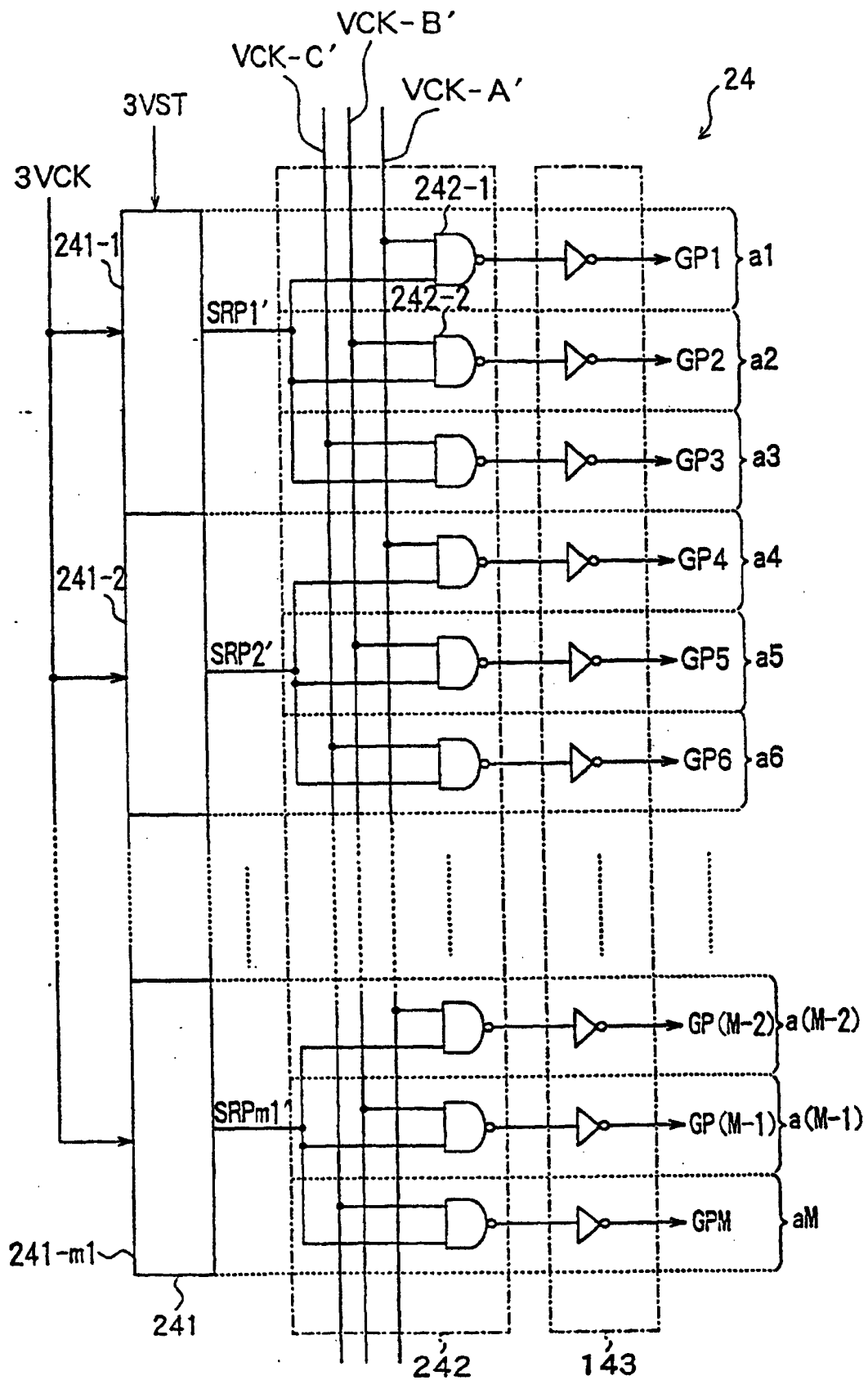
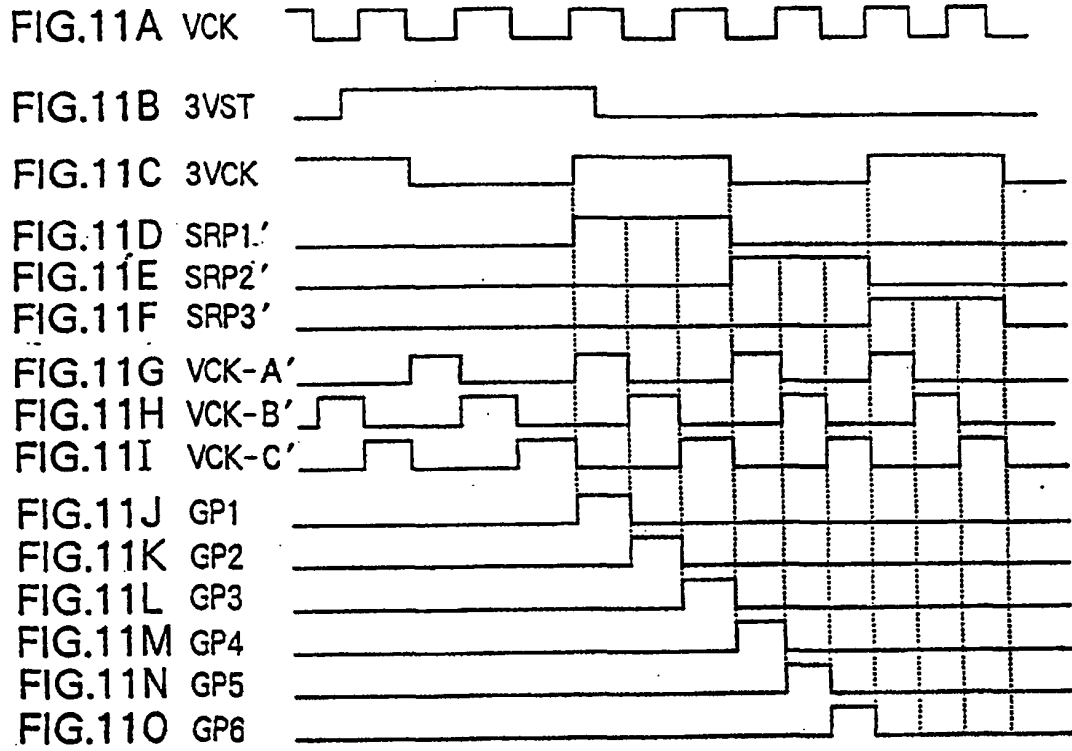


FIG.8

101 17 15







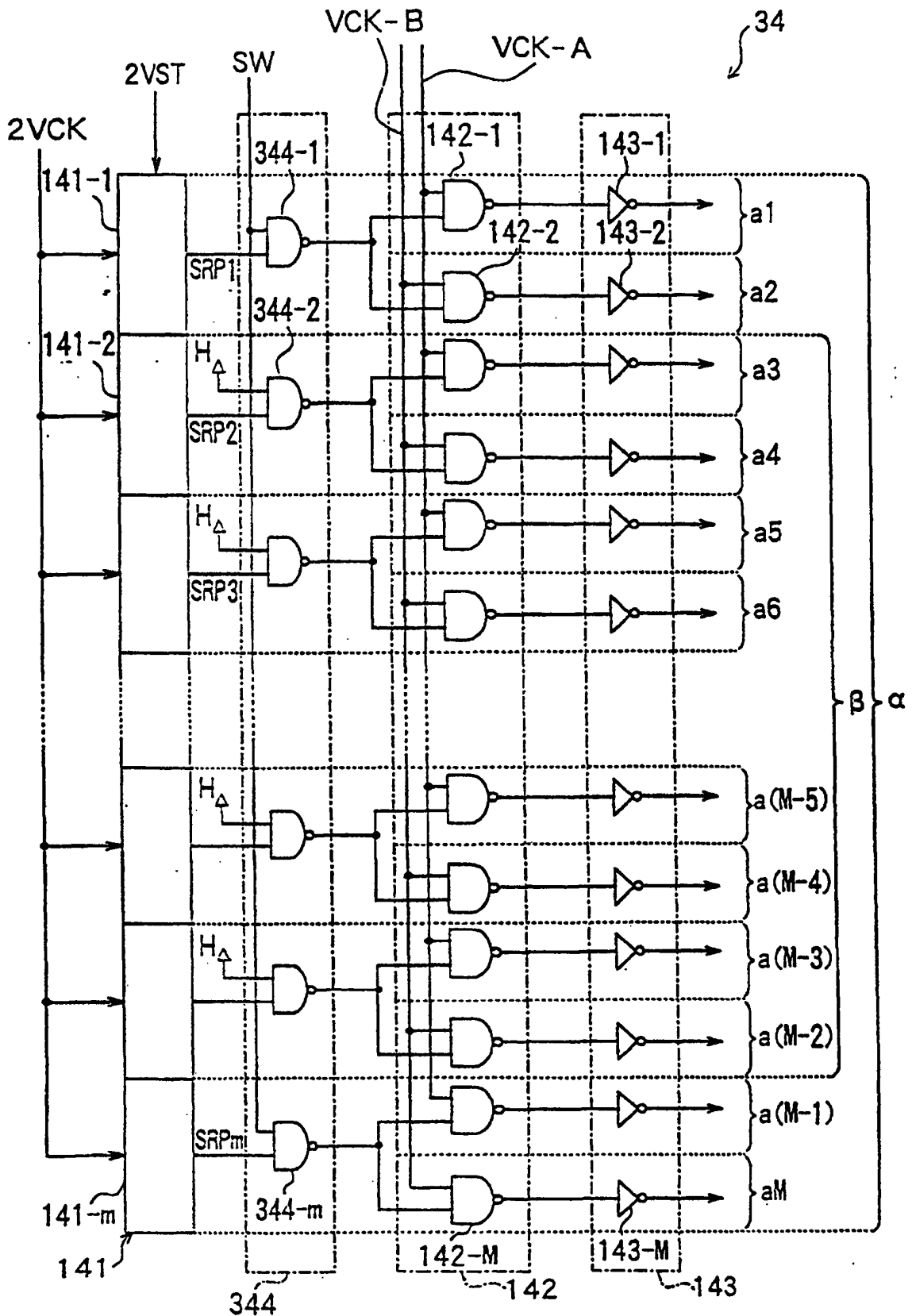


FIG.12

1011715

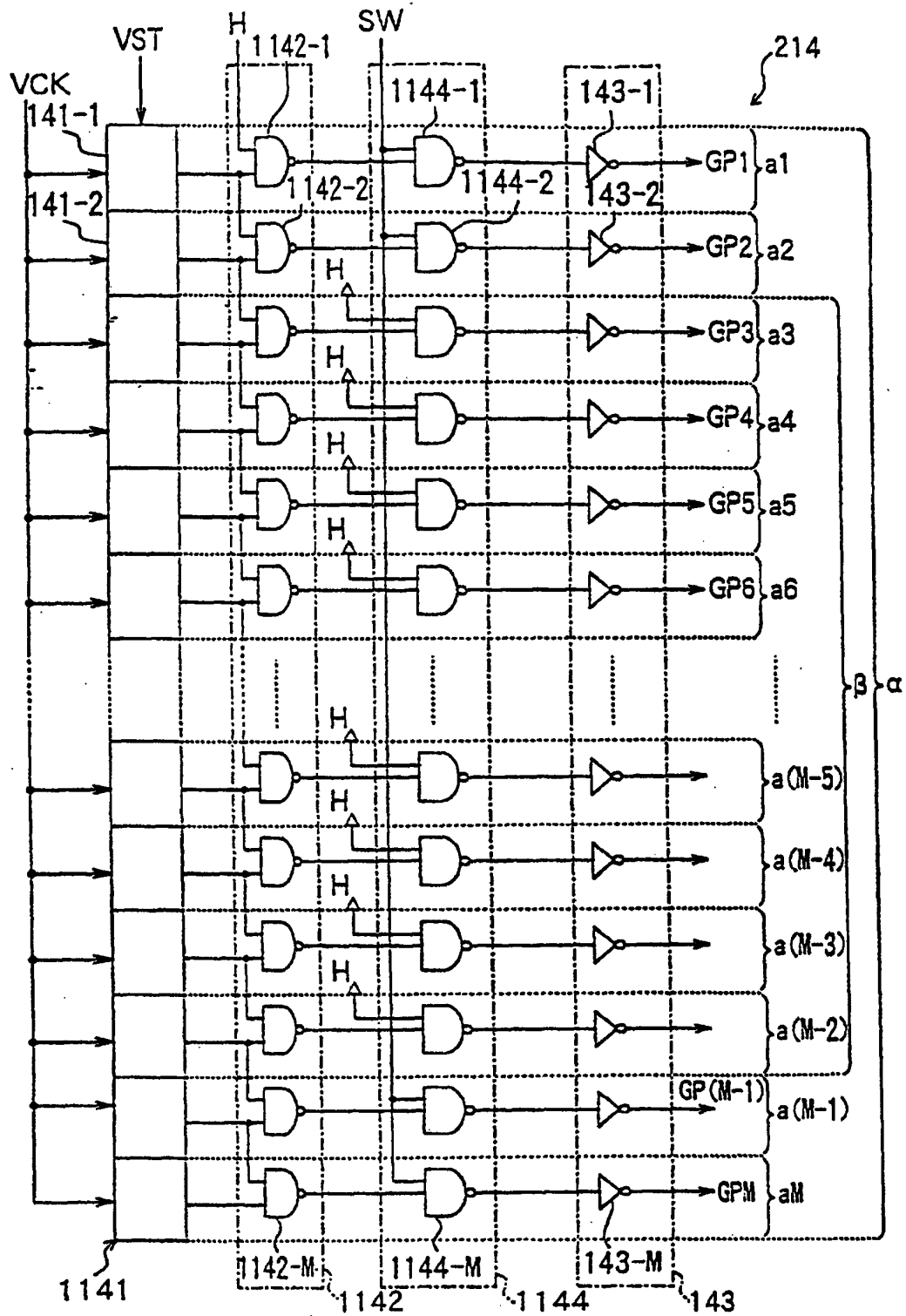


FIG.13



RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octroolaanvraag Nr.:

NO 134402
NL 1011715

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR

Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	Internationale classificatie		
X	EP 0 825 584 A (XEROX CORP [US] XEROX CORP) 25 februari 1998 (1998-02-25) * kolom 11, regel 50 - kolom 12, regel 48 *	1-6	INV. G09G3/36		
X	US 4 816 819 A (ENARI MASAHIKO [JP] ET AL) 28 maart 1989 (1989-03-28) * het gehele document *	1,2			
A		3-6			
X	ASADA H ET AL: "A 2.7IN. 1.3MPIXEL DRIVER-INTEGRATED POLY-SI TFT-LCD FOR MULTIMEDIA PROJECTORS" IEEE INTERNATIONAL SOLID STATE CIRCUITS CONFERENCE, IEEE SERVICE CENTER, NEW YORK, NY, US, deel 39, februari 1996 (1996-02), bladzijden 190-191, 442, XP000685591 ISSN: 0193-6530 * het gehele document *	1-6			
			Onderzochte gebieden van de techniek		
			G09G		
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op :.....					
Plaats van onderzoek		Datum waarop het onderzoek werd voltooid			
's-Gravenhage		10 April 2007			
Vooronderzoeker (EOB)					
Van Roost, Luciaan					
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR					
X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum		T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : andere octrooi-publicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur document			

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 134402
NL 1011715

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

10-04-2007

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie		Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0825584	A	25-02-1998	JP	10063233 A	06-03-1998
			US	6040812 A	21-03-2000
US 4816819	A	28-03-1989	JP	1997010 C	08-12-1995
			JP	5014915 B	26-02-1993
			JP	61126595 A	14-06-1986