(19) Bureau voor de Industriële Eigendom Nederland

(11) **1008260**

(12) C **OCTROOI**[20]

(21) Aanvrage om octrooi: **1008260**

(22) Ingediend: **10.02.98**

(51) Int.Cl.[6]
G06K7/10, G06K9/18, G06K9/58

(41) Ingeschreven:
11.08.99

(47) Dagtekening:
11.08.99

(45) Uitgegeven:
01.10.99 I.E. 99/10

(73) Octrooihouder(s):
SCANTECH B.V. te Amersfoort.

(72) Uitvinder(s):
Gerrit Boersma te Odijk

(74) Gemachtigde:
ir. L.C. de Bruijn c.s. te 2517 KZ Den Haag.

(54) **Optische inrichting voor het uitlezen en decoderen van een barcode.**

(57) Optische inrichting voor het uitlezen en decoderen van volgens een barcode aangebrachte en aan elkaar grenzende stroken van verschillende reflectiviteit, omvattende een optische aftastinrichting voor het door middel van een lichtbundel aftasten van de stroken, een sensor voor het ontvangen van de gereflecteerde lichtbundel en het omzetten daarvan in een elektrisch sensoruitgangssignaal, een overgangsdetector voor het detecteren van de niveau-overgangen van het elektrische sensoruitgangssignaal en een decodeerinrichting die op basis van de uitgangssignalen van de overgangsdetector de afgetaste barcode decodeert. Het sensor-uitgangssignaal wordt toegevoerd aan een amplitudemiddelingsinrichting en/of contrastmiddelingsinrichting, waarvan de uitgang is aangesloten op een beslissingsinrichting, die de codeerinrichting zodanig bestuurt, dat indien het uitgangssignaal van de amplitudemiddelingsinrichting en/of contrastmiddelingsinrichting lager is dan tenminste een vooraf bepaalde drempelwaarde het uitlezen en decoderen van de barcode een aantal malen wordt uitgevoerd.

NL C 1008260

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Optische inrichting voor het uitlezen en decoderen van een barcode.

De uitvinding heeft betrekking op een optische inrichting voor het uitlezen en decoderen van volgens een barcode aangebrachte en aan elkaar grenzende stroken van verschillende reflectiviteit, omvattende een optische aftastinrichting voor het door middel van een lichtbundel aftasten van de stroken, een sensor voor het ontvangen van de gereflecteerde lichtbundel en het omzetten daarvan in een elektrisch sensoruitgangssignaal, een overgangsdetector voor het detecteren van de niveau-overgangen van het elektrische sensoruitgangssignaal en een decodeerinrichting die op basis van de uitgangssignalen van de overgangsdetector de afgetaste barcode decodeert.

Een dergelijke inrichting, ook wel laser-scanner genoemd, is algemeen bekend.

Bij een dergelijke laserscanner wordt een laserbunde' (bijvoorbeeld afkomstig van een halfgeleiderlaser met een golflengte van 670 nm) op een scanpatroongenerator gericht. De scanpatroongenerator bestuurt de laserbundel zodanig, dat er een patroon van sequentiële scanlijnen over een oppervlak waarop een barcode is aangebracht, wordt geschreven.

Een klein gedeelte van het door de barcode verstrooide licht komt via een scansysteem dat omgekeerd werkt als de scanpatroongenerator, en via een collectorlens op een sensor, bijvoorbeeld in de vorm van een fotodiode. Er wordt een lineair over de barcode bewegende laservlek tot stand gebracht en na reflectie op de barcode en na inval op de sensor wordt een elektrisch signaal aan de uitgang van de sensor opgewekt, dat overeenkomstig de barcode met de tijd varieert. Uit dit elektrische sensoruitgangssignaal worden twee digitale signalen afgeleid, waarbij het ene digitale signaal de tijdmomenten weergeeft dat een overgang van licht naar donker plaats vindt, terwijl het andere signaal de tijdmomenten van de overgangen van donker naar licht aangeeft. In een digitale processor wordt dan decodering van de barcode uitgevoerd. Het resultaat in de vorm van een rij karakters wordt aan de microcontroller toegevoerd. Een microcontroller voert nog een aantal checks uit (bijvoorbeeld controlegetal) en keurt het resultaat wel dan niet goed. In het eerste geval wordt het goede resultaat naar de hoofdcomputer (bijvoorbeeld kassa) gestuurd, gepaard gaande met een "bleep" en een LED lichtsignaal. Een microcontroller voert de regie

1008260

over het gehele proces en heeft daarnaast nog een aantal aanvullende taken.

Het traject van de sensor tot de decodeereenheid speelt een cruciale rol bij de kwaliteit van de scanner. Het ontvangen signaal is veelal zeer klein en komt dan dicht bij de ruis. Dit speelt zich vooral bij grote leesafstand en barcodes met een slecht contrast af. Dichtbij en met groot contrast kan het signaal daarentegen heel sterk zijn.

Om veiligheidsredenen mag de sterkte van het laserlicht niet hoog zijn. Verder varieert de tijd tussen twee overgangen met de scanafstand en de barcodedichtheid. Rekening houdend met de minimum en maximum afstand en de grootste en kleinste barcodedichtheid kan een frequentiegebied gedefinieerd worden waarbinnen gedetecteerd moet kunnen worden. Door dit gebied uit te filteren wordt al een aanzienlijke verbetering bereikt.

De uitvinding heeft ten doel te voorzien in een optische inrichting van de in de aanhef genoemde soort, waarbij op eenvoudige wijze met weinig componenten de betrouwbaarheid nog verder wordt verhoogd, ook bij een lage signaal-ruisverhouding bij het aftasten. Voorts is ernaar gestreefd om mogelijke codes, die uit ruis voortkomen, zogenaamde "Ghost reads" zoveel mogelijk te vermijden.

Dit doel wordt volgens een eerste aspect van de uitvinding bereikt, doordat het sensoruitgangssignaal wordt toegevoerd aan een amplitudemiddelingsinrichting, waarvan de uitgang is aangesloten op een beslissingsinrichting, die de decodeerinrichting zodanig bestuurt, dat indien het uitgangssignaal van de amplitudemiddelingsinrichting lager is dan tenminste een voorafbepaalde drempelwaarde, het uitlezen en decoderen van de barcode een aantal malen wordt uitgevoerd.

Het doel wordt volgens een tweede aspect bereikt, doordat het sensoruitgangssignaal wordt toegevoerd aan een contrastmiddelingsinrichting, waarvan de uitgang is aangesloten op een beslissingsinrichting, die de decodeerinrichting zodanig bestuurt dat indien het uitgangssignaal van de contrastmiddelingsinrichting lager is dan tenminste een voorafbepaalde drempelwaarde, het uitlezen en decoderen van de barcode een aantal malen wordt uitgevoerd.

De betrouwbaarheid wordt dus verbeterd, doordat de gemiddelde contrastwaarde of gemiddelde amplitudewaarde van de gehele barcode wordt bepaald en aan de beslissingsinrichting wordt toegevoerd. De

10062

beslissingsinrichting beslist dat als een of beide hierboven genoemde waarden beneden een zekere drempelwaarde ligt, er niet volstaan mag worden met slechts één goed scanresultaat, maar dat er een herhaald gelijk resultaat gevonden moet worden.

Bij voorkeur toe te passen uitvoeringsvormen zijn omschreven in de volgconclusies.

De uitvinding zal hierna nader worden toegelicht aan de hand van de tekening.

In de tekening tonen:

Fig. 1 een blokschema van een detector- en decodeerinrichting volgens de uitvinding voor een laserscanner;

Fig. 2 een blokschema van een uitvoeringsvorm van een amplitudemiddelingsinrichting van fig. 1;

Fig 3 een blokschema van een uitvoeringsvorm van een contrastmiddelingsinrichting van fig. 1;

Fig. 4 een blokschema van een andere uitvoeringsvorm van een detector- en decodeerinrichting volgens de uitvinding;

Fig. 5 een uitvoeringsvorm van een vensterdetector en amplitudebepaling;

Fig. 6 een uitvoeringsvorm van een differentiator en contrastbepaling van fig. 4; en

Fig. 7 een uitvoeringsvorm van een piekdetector volgens de uitvinding.

In een bekende laserscanner voor het aftasten en uitlezen van een barcode wordt door middel van een stelsel van lenzen en spiegels, waaronder spiegels die bevestigd zijn aan de as van een motor en daarmee roteren, een vast lijnenpatroon met een laserstraal geschreven. Wanneer de laserstraal een object, bijvoorbeeld een barcode treft, wordt een deel van het licht diffuus gereflecteerd. Een deel van dit gereflecteerde licht wordt door middel van een omgekeerd werkend stelsel van lenzen en spiegels geprojecteerd op een sensor, bijvoorbeeld in de vorm van een fotodiode. In het laatstgenoemde stelsel van lenzen en spiegels wordt grotendeels gebruik gemaakt van de eerder genoemde spiegels die voor het genereren van het aftastlijnenpatroon worden gebruikt, waaronder de roterende spiegels. De momentele hoeveelheid licht die op de sensor invalt, is aldus een maat voor de reflectiviteit van het object ter plaatse van de laservlek.

De hierboven in het kort omschreven optische aftastinrichting

is algemeen bekend en de uitvinding is meer in het bijzonder gericht op het ontvanggedeelte van het gereflecteerde licht. Daarom kan hier worden volstaan met het verwijzen naar de stand van de techniek voor de implementatie van de aftastinrichting.

In figuur 1 is een blokschema van een uitvoeringsvorm van een detectorinrichting en decodeerinrichting volgens de uitvinding getoond. De op de sensor 1 invallende door de barcode gereflecteerde lichtbundel wordt door deze sensor of fotodiode 1 omgezet in een elektrisch signaal, waarbij dit sensoruitgangssignaal een functie is van de hoeveelheid licht, die door de sensor is ontvangen. Dit sensoruitgangssignaal wordt eventueel versterkt en omgezet in een elektrische spanning in de voorversterker 2. Het hierop volgende banddoorlaatfilter 3 filtert die frequenties uit het spectrum, die geen nuttige informatie bevatten voor het decoderen van barcodes.

Door toepassing van het banddoorlaatfilter is de signaalruisverhouding van het verkregen signaal verbeterd en kan uit het gefilterde sensorsignaal de barcode relatief betrouwbaar worden gedecodeerd.

Het gefilterde sensorsignaal uit het banddoorlaatfilter 3 wordt toegevoerd aan de overgangsdetector 4 voor het detecteren van de niveau-overgangen van de barcode uit het gefilterde sensoruitgangssignaal. De uitgangssignalen van de overgangsdetector die de niveauovergangen van licht naar donker respectievelijk donker naar licht vertegenwoordigen, worden toegevoerd aan de decodeerinrichting 8, die deze signalen decodeert tot een barcode. Een microprocessor 9 haalt de gedecodeerde codes op uit de decodeerinrichting 8 en zorgt voor verdere verwerking daarvan alsmede besturing van andere onderdelen van de laserscanner en communicatie met een kassasysteem.

De tot nu toe beschreven inrichting voor het detecteren en decoderen van barcodes heeft algemeen bekende functies. Aan deze inrichting kleeft het nadeel, dat na het decoderen van een code niet altijd op betrouwbare wijze kan worden vastgesteld of deze code is verkregen uit duidelijke analoge signalen of dat de code is afgeleid uit een zwak signaal of ruis met de daarmee gepaard gaande fouten.

Om aan genoemd nadeel tegemoet te komen wordt volgens de uitvinding bij de in fig. 1 getoonde uitvoeringsvorm het sensoruitgangssignaal, bij voorkeur na versterking in de voorversterker 2 en na filtering in het banddoorlaatfilter 3 toegevoerd aan een amplitude-

middelingsinrichting 5. In deze inrichting wordt de amplitude van het sensoruitgangssignaal bepaald en gemiddeld en de gemiddelde waarde wordt toegevoerd aan de beslissingsinrichting 7. Deze beslissingsinrichting 7 bestuurt de decodeerinrichting zodanig, dat indien het uitgangssignaal van de amplitudemiddelingsinrichting lager is dan tenminste een voorafbepaalde drempelwaarde, het decoderen van de barcode een aantal malen wordt uitgevoerd.

Bij de in fig. 1 getoonde uitvoeringsvorm volgens de uitvinding wordt het sensoruitgangssignaal tevens toegevoerd aan een contrastmiddelingsinrichting 6, die ook wordt toegevoerd aan de beslissingsinrichting 7. Deze beslissingsinrichting stuurt de decodeerinrichting zodanig, dat indien het uitgangssignaal van de contrastmiddelingsinrichting lager is dan tenminste een voorafbepaalde drempelwaarde, het uitlezen en decoderen van de barcode een aantal malen wordt uitgevoerd.

Onder contrast wordt hierbij verstaan de snelheid van verandering tussen de diverse niveaus in een barcode. In de contrastmiddelingsinrichting 6 zou het contract bijvoorbeeld kunnen worden bepaald aan de hand van de eerste afgeleide van het aan de contrastmiddelingsinrichting toegevoerde sensoruitgangssignaal. De contrastwaarde wordt dan gemiddeld en vergeleken met een tenminste één drempelwaarde.

Een code die gedecodeerd is uit een signaal met een kleine amplitude en/of een laag contrast wordt volgens de uitvinding vaker gedecodeerd dan een code uit een duidelijk signaal. De code wordt eerst voldoende betrouwbaar geacht, wanneer een aantal gelijke door het systeem goedgekeurde codeerresultaten zijn vastgesteld, welk aantal afhankelijk is van bijvoorbeeld de grootte van de amplitude en/of het contrast. Indien aan het betrouwbaarheidscriterium in dit voorbeeld is voldaan, wordt het juiste coderesultaat aan het kassasysteem toegevoerd. Op deze wijze kunnen ook codes met een geringe amplitude en/of contrast betrouwbaar worden gelezen, zonder dat dit ten koste gaat van de "first read rate" van de scanner voor duidelijke barcodes.

Hoewel er in het algemeen een verband bestaat tussen de amplitude en het contrast van een barcode voegt het beschikken over de combinatie wel degelijk iets toe. Zo kan bijvoorbeeld een barcode die zich relatief ver van de scanner bevindt en derhalve een zwak signaal afgeeft, toch duidelijke overgangen hebben en dus een goed contrast. Een en ander hangt af van de drukkwaliteit van de code en van de

1006260

focussering van de laservlek. De keuze voor amplitude, contrast of de combinatie daarvan kan applicatie-afhankelijk worden gemaakt. De amplitude en contrastwaarde worden als het ware onderworpen aan een functie, bijvoorbeeld directe optelfunctie, waarbij de functiewaarde wordt vergeleken met een drempelwaarde eventueel naast de toepassing van de eerder genoemde betrouwbaarheidscriteria. De keuzemogelijkheid kan bijvoorbeeld in de beslissingsinrichting worden gerealiseerd.

Bij een andere uitvoeringsvorm kunnen telkens een aantal door de amplitude- en/of contrastmiddelingsinrichtingen afgegeven waarden worden opgeteld en de beide optelresultaten kunnen apart worden vergeleken met een eigen drempelwaarde eventueel aangevuld met een combinatiefunctie.

Het is ook mogelijk om door middel van een aantal drempelwaarden gebieden van amplitude- en contrastwaarden te definiëren, waaraan getallen zijn toegevoegd. Wanneer de amplitude- of contrastwaarden zich binnen een gebied bevinden, moet het aantal gelijke coderingsresultaten gelijk zijn aan het aan het gebied toegevoerde getal.

De criteriakeuze is dus zeer flexibel.

In fig. 2 is een uitvoeringsvorm van een amplitudemiddelingsinrichting getoond.

Het uit het banddoorlaatfilter 3 afkomstige signaal wordt toegevoerd aan de piekdetector 10, waarvan de uitgang is verbonden met de ingang van het laagdoorlaatfilter 11. Het uitgangssignaal van het laagdoorlaatfilter is een maat voor de gemiddelde waarde van de amplitude van het uitgangssignaal van het banddoorlaatfilter 3. Het uitgangssignaal van het laagdoorlaatfilter 11 is een analoog signaal dat kan worden toegevoerd aan een analoog uitgevoerde beslissingsinrichting 7. Bij voorkeur wordt het uitgangssignaal van het laagdoorlaatfilter 11 toegevoerd aan een analoog-digitaalconverter 12, waarvan het uitgangssignaal wordt toegevoerd aan de in dit geval digitaal uitgevoerde beslissingsinrichting 7.

Een voorbeeld van een contrastmiddelingsinrichting is in fig. 3 weergegeven.

Het uitgangssignaal van het banddoorlaatfilter 3 van fig. 1 wordt toegevoerd aan de differentiator 13, waarvan het uitgangssignaal wordt aangelegd op de ingang van de piekdetector 14. Het uitgangssignaal van de piekdetector 14 is een maat voor het contrast van het sensoruitgangssignaal en de uitgang van het banddoorlaatfilter 3. Het

uitgangssignaal van de piekdetector 14 wordt gemiddeld in het laagdoorlaatfilter 15, waarvan het uitgangssignaal bij voorkeur wordt toegevoerd aan de analoog-digitaalconverter 16. Het digitale uitgangssignaal van deze converter wordt dan toegevoerd aan de digitaal uitgevoerde beslissingsinrichting 7.

In fig. 4 is een andere uitvoeringsvorm van een detector- en decodeerinrichting volgens de uitvinding in blokschema getoond. Bij deze uitvoeringsvorm wordt het sensoruitgangssignaal van de sensor 1 eveneens geleid door een voorversterker 2 en een banddoorlaatfilter 3.

Vervolgens wordt het signaal gebufferd met de operationele versterker 17. Deze versterker levert een signaal TPSig+ gebufferd op de ingang + daarvan en bovendien een geïnverteerd signaal TPSig- dat gebufferd is op de inverterende ingang -.

De signalen TPSig+ en TPSig- worden toegevoerd aan een zogenaamde JAM-detectieschakeling 18. Deze detectieschakeling 18 geeft een puls op zijn uitgang af als er een sterke toename is in het momentele contrast, waarbij er sprake moet zijn van een overgang van licht naar donker. Dit betekent dat de laservlek na een lichte marge op een barcode is terecht gekomen en dat daarom de lichte marge niet als een spatie moet worden geïnterpreteerd maar wel degelijk als een marge.

De signalen TPSig+ en TPSig- worden tevens toegevoerd aan een overgangsdetector die in de in figuur 4 getoonde uitvoeringsvorm bestaat uit een vensterdetector 19 en een differentiator 20. De vensterdetector 19 selecteert door middel van amplitudevensters (drempels) tijdvensters waarbinnen overgangen van licht naar donker en omgekeerd verwacht kunnen worden. Een overgang van licht naar donker wordt met de logische waarde 1 op de uitgang H aangegeven. Het overeenkomstige geldt voor de uitgang L voor overgangen van donker naar licht. Met andere woorden worden tijdvensters geselecteerd waarbinnen overgangen van donker naar licht en omgekeerd verwacht kunnen worden. Een logische waarde 1 op de uitgang L van de vensterdetector 6 is een indicatie voor een opgetreden overgang van donker naar licht.

De differentiator 20 differentieert de signalen TPSig+ en TPSig-, waarbij de afgeleiden daarvan worden bepaald. Hiermee worden de tijdstippen van de overgang van donker naar licht en omgekeerd bepaald. Bij een positieve afgeleide wordt op de uitgang R van de differentiator een logische één afgegeven en bij een negatieve afgeleide is op de uitgang F een logische één aanwezig.

De uitgang H van de vensterdetector 19 wordt toegevoerd aan de ene ingang van de EN-poort 21 en de uitgang R is verbonden met de andere ingang daarvan. De ingangen van de EN-poort 22 zijn aangesloten op de uitgang L van de vensterdetector 19 en de uitgang F van de differentiator 20. De EN-poort 21 geeft een puls af bij een overgang van licht naar donker en de poort 22 geeft een puls bij een overgang van donker naar licht af. Op de uitgangen van de EN-poorten 21 en 22 treden signalen wtb en btw op, die bijbehorende impulsen op de overgangstijdstippen aangeven. Deze signalen wtb en btw worden tezamen met het signaal jam uit de JAM-detector 18 toegevoerd aan een decodeerinrichting 23 van een zogenaamde ASIC, waar het decoderen van de barcodes plaats vindt.

Een microprocessor 24 haalt de gedecodeerde codes uit de decodeerinrichting 23 en zorgt voor verdere verwerking daarvan, alsmede besturing van de andere onderdelen van de scanner en communicatie met een kassasysteem.

De vensterdetector 19 is ingericht voor het uit de signalen TPSig+ en TPSig- afleiden van een momenteel amplitudesignaal, welk signaal wordt toegevoerd aan het laagdoorlaatfilter 25.

Het momentele contrastsignaal wordt door de differentiator 20 afgeleid uit de hierboven genoemde signalen en toegevoerd aan het laagdoorlaatfilter 26. Opgemerkt wordt dat het momentele amplitudesignaal en het momentele contrastsignaal ook op andere wijzen kunnen worden afgeleid. De uitgangen van de laagdoorlaatfilters 25 en 26 zijn aangesloten op de ingangen van de AD-converter 27. Deze laagdoorlaatfilters 25 en 26 zorgen voor de middeling van de momentele amplitudesignalen resp. contrastsignalen. De microprocessor 24 leest de analoog-digitaalconverter 23 uit, direct nadat de decodeerinrichting 10 een code heeft gevonden en zorgt er vervolgens voor dat een code met een kleine amplitude en/of een laag contrast vaker moet worden gezien dan een code uit een duidelijk signaal alvorens de code wordt afgegeven aan het kassasysteem.

In fig. 5 is een voorbeeld geïllustreerd, op welke wijze de vensterdetector 19 kan worden gerealiseerd en op welke wijze het momentele amplitudesignaal kan worden afgeleid. Volgens fig. 5 bestaat de vensterdetector uit de piekdetectoren 28 en 29, waaraan de sensoruitgangssignalen TPSig+ respectievelijk TPSig- worden toegevoerd. Deze uitgangssignalen worden tevens toegevoerd aan de plusingangen van de

1008260

comparatoren 31 respectievelijk 32. De uitgangen van de piekdetectoren 28 en 29 zijn op de ingangen van een drempelwaardegenerator 30 aangesloten, waarvan de uitgang is verbonden met de miningang van de comparatoren 31 en 32. De uitgangen van de comparatoren 31 en 32 komen overeen met de uitgangen H respectievelijk L van de vensterdetector 19 van fig. 4. De uitgang van de piekdetector 28, 29 volgt onmiddellijk de ingang daarvan, als het niveau van de ingang hoger is dan dat van de uitgang. Als daarentegen de ingang lager is dan daalt het niveau van de uitgang exponentieel. De karakteristieke daaltijd is lang ten opzicht van het tijdsinterval tussen twee elkaar opvolgende strepen in een barcode en kort ten opzichte van de tijdsperiode die nodig is voor het aftasten van een lijn.In de drempelwaardegenerator 30 worden de toegevoerde niveaus gemiddeld en gedeeld door ongeveer een factor 2 voor het verkrijgen van een drempelwaarde. Afhankelijk van de omstandigheden zijn uiteraard andere drempelwaarden mogelijk. De twee comparatoren 31 en 32 zorgen ervoor dat de uitgangen H en L alleen een puls afgeven als respectievelijk de signalen TPSig+ en TPSig- boven deze drempel uitkomen. Met deze drempel wordt voorkomen dat overgangen uit ruis met een relatief lage amplitude worden gegenereerd. Het momentele amplitudesignaal wordt afgenomen van de uitgang van de drempelwaardegenerator 30 en toegevoerd aan het laagdoorlaatfilter 25 van figuur 4.

Een voorbeeld van een realisatie van de differentiator 20 van fig. 4 en een wijze van afleiden van het momentele contrastsignaal is in figuur 6 geïllustreerd. De sensorsignalen TPSig+ en TPSig- worden toegevoerd aan de differentieerschakeling 33 respectievelijk differentieerschakeling 34, waarvan de uitgangen zijn aangesloten op de plusingangen van de comparatoren 35 respectievelijk 36. Op de uitgangen R en F treden de logische één- respectievelijk nulsignalen of andersom op, welke uitgangen overeenkomen met de uitgangen R en F van de differentiator 20 van figuur 4. Het momentele contrastsignaal wordt door middel van een piekdetector 37 afgeleid van de uitgangen van de differentieerschakelingen 33 en 34. Dit momentele contrastsignaal kan dan worden toegevoerd aan de ingang van het laagdoorlaatfilter 26 van figuur 4. Met de comparatoren 35 en 36 wordt bepaald of er sprake is van een positieve of een negatieve afgeleide, m.a.w. de soort overgang.

In fig. 7 is een voorbeeld van een piekdetector geïllustreerd.

De ingang I van de piekdetector is verbonden met het verbin-

1008260

dingspunt van de weerstanden R1 en R2, waarvan de andere klemmen zijn aangesloten op een +potentiaal respectievelijk aarde. Met genoemd verbindingspunt van de weerstanden R1 en R2 is de basis van de transistor T1 verbonden. De collector van de transistor T1 is via de weerstand R3 met de +potentiaal verbonden. De emitters van de transistoren T1 en T3 zijn via de weerstand R4 aangesloten op een -potentiaal.

De collector van de transistor T3 is op de +potentiaal aangesloten. De basis van de transistor T2 is verbonden met de collector van de transistor T1, terwijl de collector van de transistor T2 op de +potentiaal is aangesloten en de emitter daarvan via de serieschakeling van de weerstanden R5 en R6 op aarde is aangesloten. De emitter van de transistor T2 is met de basis van de transistor T3 verbonden. Parallel aan de weerstand R6 is een condensator C geschakeld, waarbij de uitgang U is verbonden met het verbindingspunt van de weerstand R5 en de parallelschakeling van de weerstand R6 en condensator C.

1003260

CONCLUSIES

1. Optische inrichting voor het uitlezen en decoderen van volgens een barcode aangebrachte en aan elkaar grenzende stroken van verschillende reflectiviteit, omvattende een optische aftastinrichting voor het door middel van een lichtbundel aftasten van de stroken, een sensor voor het ontvangen van de gereflecteerde lichtbundel en het omzetten daarvan in een elektrisch sensoruitgangssignaal, een overgangsdetector voor het detecteren van de niveau-overgangen van het elektrische sensoruitgangssignaal en een decodeerinrichting die op basis van de uitgangssignalen van de overgangsdetector de afgetaste barcode decodeert, met het kenmerk, dat het sensoruitgangssignaal wordt toegevoerd aan een amplitudemiddelingsinrichting, waarvan de uitgang is aangesloten op een beslissingsinrichting, die de decodeerinrichting zodanig bestuurt, dat indien het uitgangssignaal van de amplitudemiddelingsinrichting lager is dan tenminste een voorafbepaalde drempelwaarde, het uitlezen en decoderen van de barcode een aantal malen wordt uitgevoerd.

2. Optische inrichting voor het uitlezen en decoderen van volgens een barcode aangebrachte en aan elkaar grenzende stroken van verschillende reflectiviteit, omvattende een optische aftastinrichting voor het door middel van een lichtbundel aftasten van de stroken, een sensor voor het ontvangen van de gereflecteerde lichtbundel en het omzetten daarvan in een elektrisch signaal, een overgangsdetector voor het detecteren van de niveau-overgangen van het elektrische signaal en een decodeerinrichting die op basis van de uitgangssignalen van de overgangsdetector de afgetaste barcode decodeert, met het kenmerk, dat het sensoruitgangssignaal wordt toegevoerd aan een contrastmiddelingsinrichting, waarvan de uitgang is aangesloten op een beslissingsinrichting, die de decodeerinrichting zodanig bestuurt dat indien het uitgangssignaal van de contrastmiddelingsinrichting lager is dan tenminste een voorafbepaalde drempelwaarde, het uitlezen en decoderen van de barcode een aantal malen wordt uitgevoerd.

3. Optische inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de door de middelingsinrichtingen afgegeven waarden worden opgeteld en vergeleken met een voorafbepaalde drempelwaarde.

4. Optische inrichting volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat een aantal gebieden van gemiddelde waarden van de amplituden en/of contrast van het sensoruitgangssignaal worden gedefinieerd door

middel van drempelwaarden en dat aan elk gebied een getal is toegevoegd, waarmee het noodzakelijke aantal gelijke decoderingen voor dat gebied overeenkomt.

5. Optische inrichting volgens conclusie 1, waarbij de amplitudemiddelingsinrichting een piekdetector bevat, aan de ingang waarvan het sensoruitgangssignaal wordt toegevoerd voor het opwekken van een te middelen amplitudesignaal en waarbij de uitgang van de piekdetector is aangesloten op de ingang van een laagdoorlaatfilter.

6. Optische inrichting volgens conclusie 1, waarbij de amplitudemiddelingsinrichting een operationele versterker omvat op de + en - uitgangen waarvan telkens een piekdetector is aangesloten en de uitgangen van de piekdetectoren zijn aangesloten op een drempelwaardeschakeling, waarbij het sensoruitgangssignaal wordt toegevoerd aan de ingang van de operationele versterker en waarbij aan de uitgang van de drempelwaardeschakeling een te middelen amplitudesignaal optreedt, dat wordt toegevoerd aan de ingang van een laagdoorlaatfilter.

7. Optische inrichting volgens conclusie 2, waarbij de contrastmiddelingsinrichting een cascadeschakeling van een differentieerschakeling, piekdetector en laagdoorlaatfilter bevat, waarbij aan de ingang van de contrastmiddelingsinrichting het sensoruitgangssignaal wordt toegevoerd.

8. Optische inrichting volgens conclusie 5, 6 of 7, waarbij de uitgang van het laagdoorlaatfilter is verbonden met de ingang van een analoog-digitaalconverter.

Fig-1

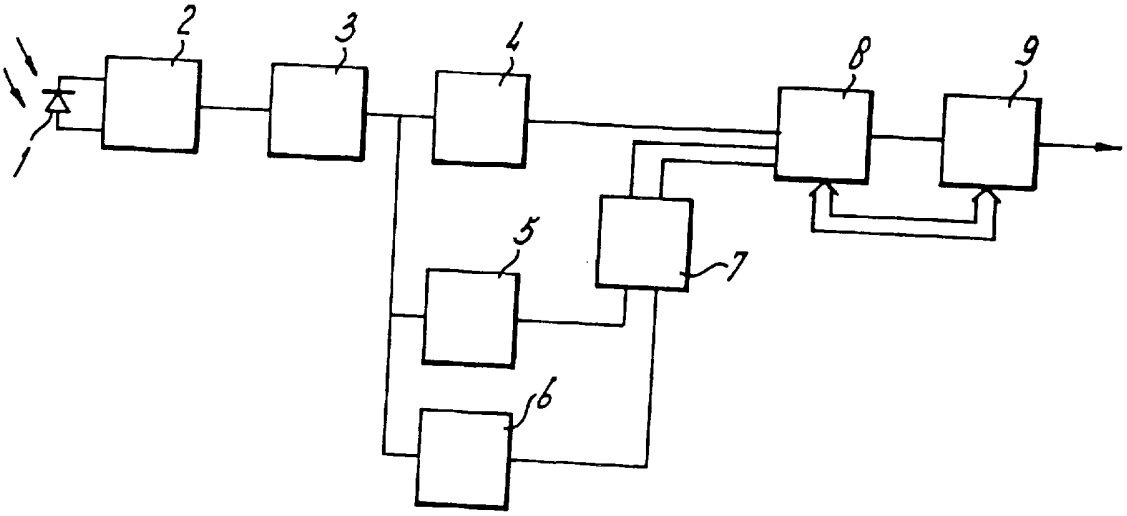


Fig-2

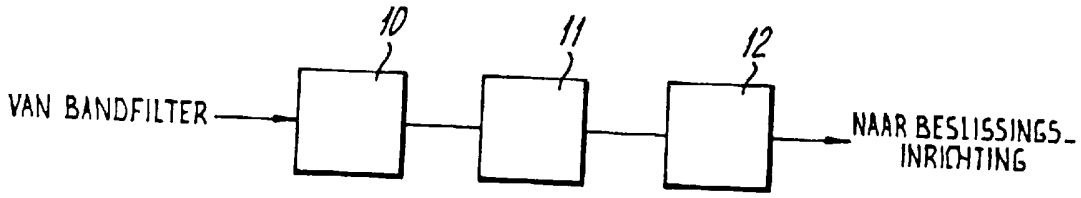


Fig-3

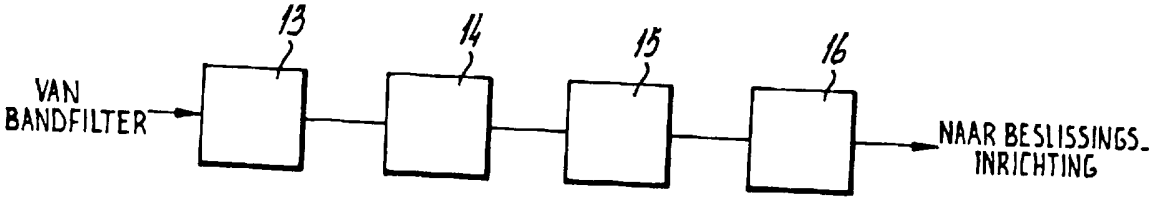


Fig-4

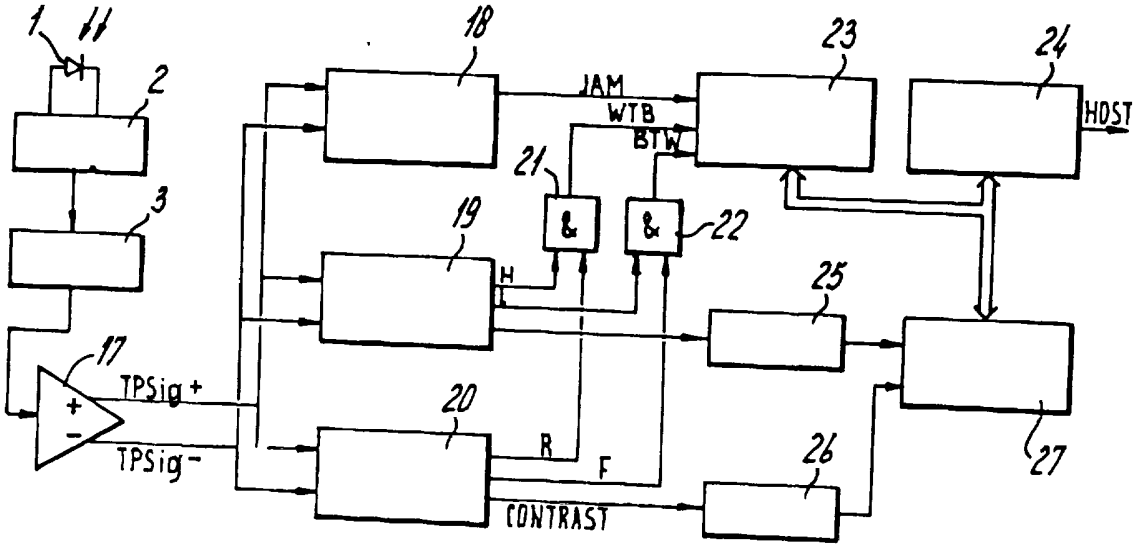
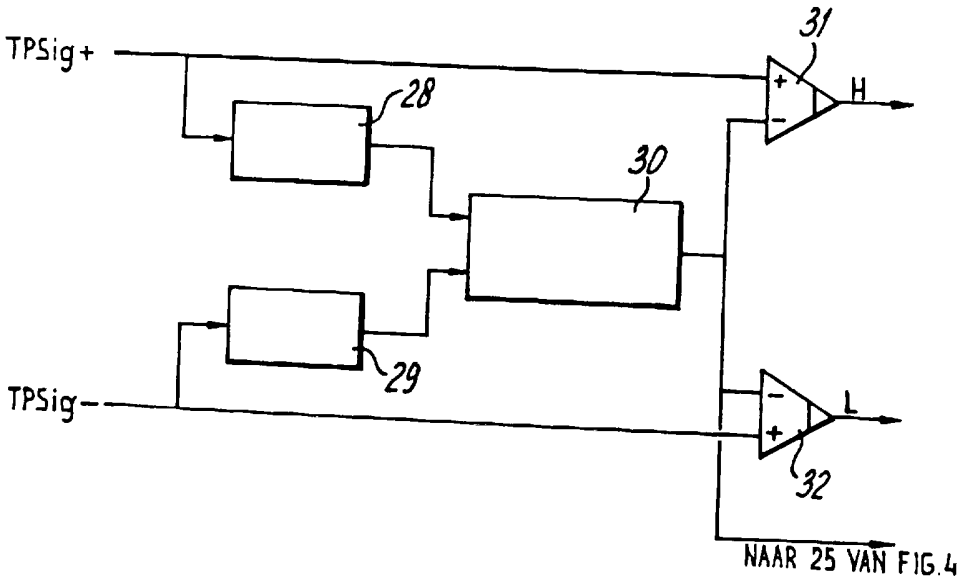


Fig-5



1008260

Fig-6

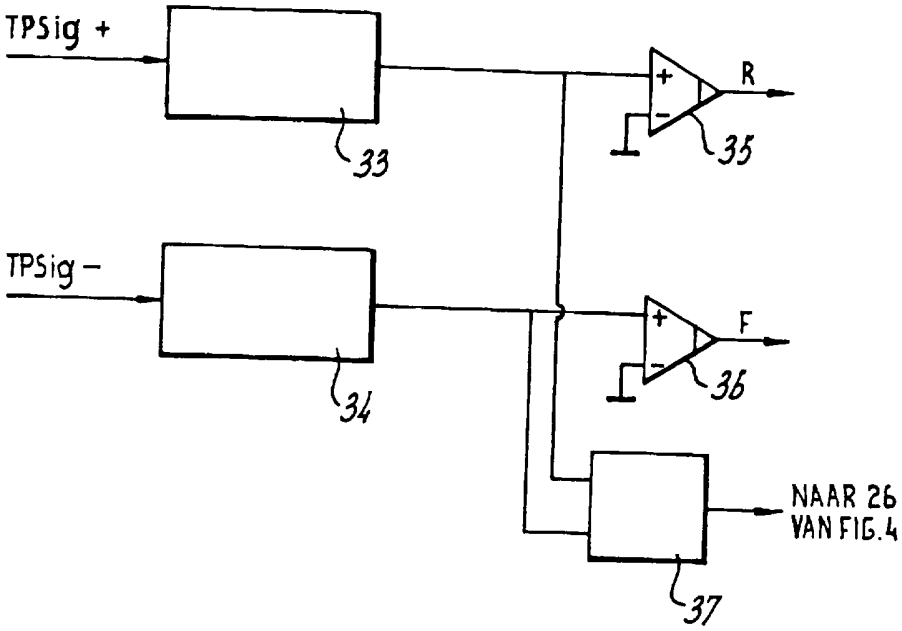
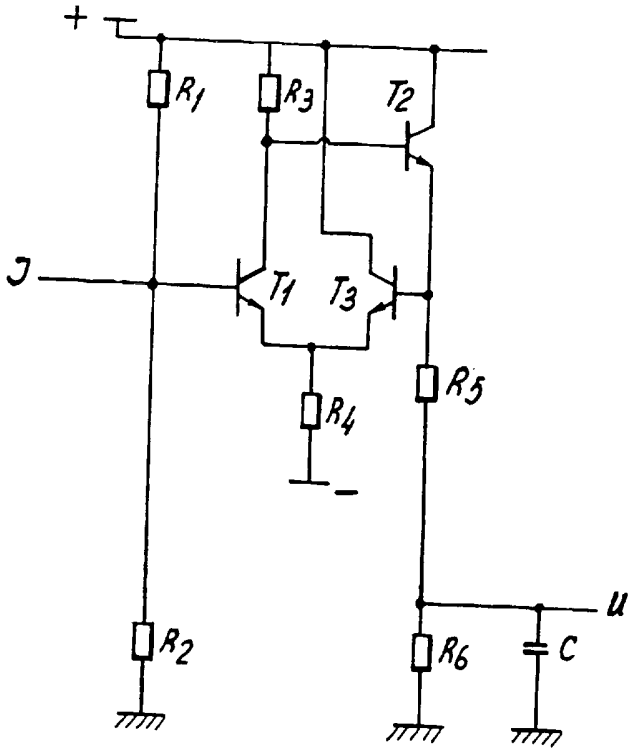


Fig-7



1602260

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde
	N.O. 41469 TM
Nederlandse aanvrage nr.	Indieningsdatum
1008260	10. februari 1998
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam)	
SCANTECH B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.
	SN 30718 NL

I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)

Volgens de Internationale classificatie (IPC)

Int. Cl.^{6}: G 06 K 7/10, G 06 K 7/14

II. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie

Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl.^{6}	G 06 K

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

III. ☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)

IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1008260

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 G06K7/10 G06K7/14

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte miminum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 6 G06K

Onderzochte andere documentatie dan de mimimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 5 581 072 A (BARKAN EDWARD ET AL) 3 December 1996 zie kolom 4, regel 60 - kolom 6, regel 50 zie figuren 5,7	1,5,6

A	US 5 298 728 A (ELLIOTT RANDY D ET AL) 29 Maart 1994 zie kolom 3, regel 44 - kolom 4, regel 5 zie kolom 5, regel 61 - kolom 7, regel 3 zie figuur 3	1,2

A	US 4 740 675 A (BROSNAN MICHAEL ET AL) 26 April 1988 zie kolom 5, regel 48 - kolom 7, regel 2 zie figuur 3	2,7

	-/--	

[X] Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

[X] Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang
"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna
"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven
"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel
"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang
"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvrage, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt
"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten
"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt
"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid	Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type
18 November 1998	

Naam en adres van de instantie	De bevoegde ambtenaar
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Goossens, A

1

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1008260

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP 0 661 661 A (AT & T GLOBAL INF SOLUTION) 5 Juli 1995 zie kolom 4, regel 16 - kolom 6, regel 8 zie figuur 2 -----	1,2

1

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek: NL 1008260

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 5581072 A	03-12-1996	US 5408081 A	18-04-1995
		US 5059779 A	22-10-1991
		US 5124539 A	23-06-1992
		US 5545888 A	13-08-1996
		CN 1109615 A	04-10-1995
		EP 0615207 A	14-09-1994
		JP 6274670 A	30-09-1994
		US 5504316 A	02-04-1996
		US 5436440 A	25-07-1995
		US 5446272 A	29-08-1995
		US 5691528 A	25-11-1997
		US 5705799 A	06-01-1998
		US 5619028 A	08-04-1997
		US 5612531 A	18-03-1997
		US 5637856 A	10-06-1997
		US 5783813 A	21-07-1998
		US 5821521 A	13-10-1998
		US 5200599 A	06-04-1993
		DE 69028154 D	26-09-1996
		DE 69028154 T	19-12-1996
		EP 0402952 A	19-12-1990
		JP 3214278 A	19-09-1991
US 5298728 A	29-03-1994	GEEN	
US 4740675 A	26-04-1988	DE 3784535 A	15-04-1993
		DE 3784535 T	14-10-1993
		EP 0240767 A	14-10-1987
		JP 62241084 A	21-10-1987
EP 0661661 A	05-07-1995	JP 7200712 A	04-08-1995
		US 5510604 A	23-04-1996
		ZA 9409412 A	11-08-1995