

19



Octrooiraad
Nederland

11 192846

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8300111

51 Int.Cl.⁷
G06K15/14, G03G15/043

22 Ingediend: 12.01.1983

43 Ter inzage gelegd:
01.08.1984 I.E. 1984/15

44 Openbaargemaakt:
03.11.1997 I.E. 1997/11

47 Dagtekening:
26.04.2001

45 Uitgegeven:
02.07.2001 I.E. 2001/07

73 Octrooihouder(s):
Pitney-Bowes, Inc. te Stamford, Connecticut,
Verenigde Staten van Amerika (US).

74 Gemachtigde:
Dr. R. Jorritsma c.s. te 2517 KZ Den Haag.

54 Werkwijze en drukinrichting voor het met behulp van lichtdiodes genereren van uit punten opgebouwde karakters.

Werkwijze en drukinrichting voor het met behulp van lichtdiodes genereren van uit punten opgebouwde karakters

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het reduceren van de invloed van onderlinge variaties in de lichtopbrengst van in een array aangebrachte lichtdiodes teneinde een in wezen uniforme lichtopbrengst tot stand te brengen, omvattende de stappen:

- het ontvangen van meetsignalen met betrekking tot de individuele lichtopbrengst van elke lichtdiode;
- het opslaan van informatie met betrekking tot de individuele lichtopbrengsten;
- het in afhankelijkheid van de genoemde informatie variëren van de belichtingsduur van elke lichtdiode,

10 waarbij het variëren van de belichtingsduur plaatsvindt door het aansturen van elke lichtdiode slechts vrij te geven gedurende een aantal perioden, welke perioden in afhankelijkheid van de opgeslagen informatie worden geselecteerd, waarbij de lichtdiodes van het array worden gebruikt om uit punten opgebouwde karakters te genereren.

Een dergelijke werkwijze is bekend uit het Amerikaanse octrooischrift 4.074.320, waarin een werkwijze en een inrichting zijn beschreven waarbij inherente afwijkingen van lichtdiodes worden gecorrigeerd door datasignalen, die voor een bepaalde lichtdiode zijn bestemd, te vermenigvuldigen met een voorafbepaalde correctiefactor. Aan de hand van het resultaat van de vermenigvuldiging wordt de activeringsduur van elke lichtdiode digitaal gestuurd.

De bekende werkwijze heeft het nadeel dat de daarmee gevormde karakters een rafelige omtrek zullen hebben, wanneer alle punten nagenoeg dezelfde afmeting hebben.

De onderhavige uitvinding heeft tot doel om een werkwijze van de aan het begin genoemde soort te verschaffen die dit nadeel opheft.

De werkwijze volgens de uitvinding heeft daartoe het kenmerk, dat de lichtdiodes zodanig in tijdsduur worden aangestuurd dat de punten aan de randen van een karakter kleiner zijn dan de overige punten, zodanig dat karakters met gladde randen worden verkregen.

De uitvinding heeft mede betrekking op een druk-inrichting voorzien van een array van lichtdiodes, dat voor een fotogegeleider is geplaatst teneinde op de fotogegeleider een beeld op te wekken waarbij de invloed van onderlinge variaties in de lichtopbrengst van de lichtdiodes gereduceerd wordt teneinde een in wezen uniforme lichtopbrengst tot stand te brengen, omvattende:

- opslagmiddelen voor het opslaan van informatie met betrekking tot de individuele lichtopbrengsten van de lichtdiodes;
- besturingsmiddelen voor het in afhankelijkheid van de genoemde informatie variëren van de belichtingsduur van elke lichtdiode, welke besturingsmiddelen met de opslagmiddelen zijn verbonden en zijn ingericht voor het aan de hand van de opgeslagen informatie bepalen van perioden tijdens welke de individuele lichtdiodes door met de lichtdiodes gekoppelde vrijgeefmiddelen worden vrijgegeven, waarbij de lichtdiodes van het array worden gebruikt om uit punten opgebouwde karakters te genereren.

Een dergelijke drukinrichting is tevens bekend uit het hierboven genoemde Amerikaanse octrooischrift.

De bekende drukinrichting heeft evenals de eerder besproken bekende werkwijze het nadeel dat de daarmee gevormde karakters een rafelige omtrek zullen hebben, wanneer alle punten nagenoeg dezelfde afmeting hebben.

De onderhavige uitvinding heeft eveneens tot doel om een drukinrichting van de genoemde soort te verschaffen die dit nadeel opheft.

De drukinrichting volgens de uitvinding heeft daartoe het kenmerk, dat deze een informatiebron voor het verschaffen van drukinformatie, een met de informatiebron verbonden karaktergenerator, een met de karaktergenerator verbonden eerste programmeerbaar, slechts uitleesbaar geheugen (PROM) voor het verschaffen van aanstuurinformatie met betrekking tot de lichtdiodes, een tijdstuurschakeling, alsmede stuurtrappen voor het aansturen van de lichtdiodes omvat, waarbij de besturingsmiddelen een met de tijdstuurschakeling, de stuurtrappen en de eerste PROM verbonden logische schakeling omvatten en waarbij de opslagmiddelen een met de karaktergenerator verbonden tweede programmeerbaar, slechts uitleesbaar geheugen (PROM) omvatten, een en ander ingericht om de lichtdiodes zodanig aan te sturen dat de punten aan de randen van een karakter kleiner zijn dan de overige punten, zodanig dat karakters met gladde randen worden verkregen.

Opgemerkt wordt dat uit het Duitse Offenlegungsschrift 2.927.101 een aansturing bekend is voor een laserbron, waarbij de intensiteit of de diameter van de lichtbundel aangestuurd wordt om de grootte van punten te beïnvloeden.

De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van de tekening. Hierin toont:

- figuur 1 een bovenaanzicht van een gedeelte van een groep lichtgevende diodes;
 figuur 2 een dwarsdoorsnede van één van de lichtgevende diodes uit figuur 1 met een willekeurige inrichting voor het meten van het door deze uitgezonden licht;
 figuur 3 een blokschema van de besturingsinrichting voor het besturen van de periode, gedurende welke door de diodes uit de in figuur 1 weergegeven groep licht wordt uitgezonden;
 figuur 4 een blokschema van de inrichting voor het besturen van de door de diodes uitgezonden lichtenergie; en
 figuur 5 een diagram van de signaalstromen, welke door de besturingsinrichting volgens de figuren 3 en 4 kunnen worden geleverd.

10

In de figuren 1 en 2 is een groep lichtgevende diodes weergegeven, welke in zijn geheel met het verwijzingscijfer 10 is aangeduid. De groep 10 bestaat uit een dragerlaag 12 van diëlektrisch materiaal, zoals aluminiumoxide (Al_2O_3) met op gedeelten van één zijde daarvan aangebrachte geleidende stroken 14. Op één van deze geleidende stroken 14 is door middel van een kleefstof 17, zoals zilvereпохихars een aantal n-geleidende halfgeleiderplaatjes 16 bevestigd. De halfgeleiderplaatjes 16 kunnen bijvoorbeeld bestaan uit galliumarsenide en kunnen op een aantal plaatsen zodanig zijn gedoteerd, dat aldaar p-geleidende zones 18 zijn gevormd, welke in combinatie met de n-geleidende delen van het plaatje lichtgevende diodes vormen. De p-geleidende zones 18 van de lichtgevende diodes zijn gerangschikt in twee rijen, die elk nabij een lange zijde van het plaatje 16 zijn gelegen. Hoewel de lichtgevende diodes in de tekening door ronde plaatjes zijn voorgesteld zal het duidelijk zijn, dat deze desgewenst ook door plaatjes met een andere omtreksvorm, zoals ellipsvormige plaatjes kunnen worden gevormd. Ter plaatse van elke, een lichtgevende diode vormende p-geleidende zone 18 is een metalen bekledingslaag 20 op het halfgeleiderplaatje 16 aangebracht, welke ter plaatse van de p-geleidende zone is voorzien van een opening voor het doorlaten van het door de lichtgevende diode uitgezonden licht. De metalen bekledingslagen 20 zijn door middel van anodegeleiders 21 elektrisch met twee van de stroken 14 van elektrisch geleidend materiaal verbonden, teneinde elke lichtgevende diode 18 te kunnen voeden. Met de geleidende stroken 14, op welke de halfgeleiderplaatjes 16 zijn bevestigd zijn kathodegeleiders 22 (zie figuur 3) verbonden, teneinde de voedingsketen van de schakeling met de lichtgevende diodes te voltooien. Tegenover de lichtgevende diodes 18 zijn optische stelsels 23 aangebracht, teneinde het door elke lichtgevende diode uitgezonden licht te projecteren op een oppervlak 24, zoals bijvoorbeeld het oppervlak van een fotogeleidend orgaan, waarop door het belichten daarvan door middel van de lichtgevende diodes een ladingbeeld kan worden gevormd. Zoals in figuur 2 is weergegeven kan het oppervlak 24 ook bestaan uit het vlak van een fotocel, welke wordt gebruikt voor het meten van de lichtsterkte van het door elke lichtgevende diode 18 uitgezonden licht en daartoe beurtelings tegenover elke lichtgevende diode wordt ingesteld. De fotocel kan zijn verbonden met een analoog-digitaal omzetter 25, welke op zijn beurt is verbonden met een logische inrichting, zoals een microprocessor 26. De inrichting 26 ontvangt een signaal van de omzetter 25, dat een maat is voor de gemeten lichtsterkte van een lichtgevende diode 18 en zal aan de hand daarvan de tijd bepalen, gedurende welke deze diode moet worden geactiveerd, teneinde een genormaliseerde hoeveelheid lichtenergie uit te zenden. Deze informatie wordt dan in een geheugenorgaan 27 vastgelegd. Wanneer het oppervlak 24 wordt gevormd door het electrostatisch opgeladen oppervlak van een fotogeleidend orgaan zal door het activeren van een lichtgevende diode een latent electrostatisch ladingsbeeld in de vorm van een punt op dit fotogeleidende orgaan worden gevormd. Dit puntvormige ladingsbeeld bestaat uit een kleine zone met een geringere electrostatische lading dan het overige deel van het oppervlak van het fotogeleidende orgaan en een volledige afbeelding wordt gevormd door een daarmee corresponderend patroon van een groot aantal van dergelijke punten. Het op dergelijke wijze gevormde ladingbeeld kan door middel van de algemeen bekende omkeertechniek worden ontwikkeld.

Zoals in figuur 3 is weergegeven zijn de lichtgevende diodes 18 in parallelschakeling op de geleiders 21 en 22 aangesloten en welk elk over een weerstand R en een tussen de diode en deze weerstand R aangebracht besturingsorgaan 28. Elk besturingsorgaan 28 is verbonden met een geïntegreerde schakeling 30, welke schakeling 30 is voorzien van een aantal schakelorganen 32 met drie schakeltoestanden, welke in groepen van vier zijn samengevoegd. Elke lichtgevende diode 18 is over het bijbehorende besturingsorgaan 28 verbonden met een groep van deze schakelorganen 32, die elk op één van vier instelgeleiders 34 zijn aangesloten. Over elk van deze vier instelgeleiders 34 wordt een voor al deze geleiders gelijk vermogen gedurende verschillende tijdperioden geleverd in overeenstemming met een binaire waarde 8, 4, 2 of 1, waarbij deze getallen de tijd aangeven, gedurende welke het signaal op de betreffende geleider een bepaald schakelorgaan 32 doorlatend maakt. Deze tijdperioden zijn weergegeven in figuur 5. De schakelorganen 32 zijn verbonden met veggrendelketens 36, waarbij elk afzonderlijk schakelorgaan 32 uit elke groep

over een bijbehorende geleider met een afzonderlijke vergrendelketen is verbonden. Aan de vergrendelketens 36 wordt een grendelkloksignaal 37 toegevoerd, terwijl deze ketens voorts over geleiders 40 met schuifregisters 38 zijn verbonden. Op de schuifregisters 38 zijn ingangseleiders 44 voor het toevoeren van gegevens, alsmede een kloksignaalgeleider 46 aangesloten. De gegevens worden onder besturing door de

5 opeenvolgende klokimpulsen in serievorm aan de schuifregisters 38 toegevoerd, totdat deze registers zijn gevuld. Bij het optreden van de eerstvolgende klokimpuls worden de gegevens uit de registers 38 in parallelvorm aan de vergrendelketens 36 toegevoerd. De vergrendelketens 36 leveren dan informatie aan de schakelorganen 32, welke over de geleiders 34 selectief doorlatend worden gemaakt, teneinde de

10 vergrendelketens, wanneer de informatie door het kloksignaal wordt vrijgegeven een "1" of "0" aan elk van de schakelorganen 32 van een groep toevoeren. Door de signalen op de geleiders 34 zullen dan alle schakelorganen 32 van een groep beurtelings gedurende ongelijke tijdperioden doorlatend worden gemaakt en wel het eerste schakelorgaan gedurende acht tijdeenheden, het tweede schakelorgaan gedurende vier tijdeenheden enz. Wanneer een vergrendelketen een "1" aan een schakelorgaan 32 levert zal dat

15 schakelorgaan doorlatend worden gemaakt gedurende de tijd, welke wordt bepaald door het signaal op de daarop aangesloten geleider 34, doch wanneer de vergrendelketen een "0" aan het schakelorgaan levert zal het uitgangssignaal van dit laatste gelijk zijn aan nul. Wanneer bijvoorbeeld aan de schakelorganen 32, welke zijn aangesloten op de met "2" en "4" aangeduide geleiders 34 door de bijbehorende vergrendelketens 36 een "1" wordt toegevoerd, terwijl aan de schakelorganen 32, welke zijn aangesloten op de met

20 "8" en "1" aangeduide geleiders 34 door de daarbij behorende vergrendelketens een "0" wordt toegevoerd zal de bijbehorende lichtgevende diode 18 gedurende zes tijdeenheden worden geactiveerd. Dezelfde werking treedt op met betrekking tot elke groep schakelorganen 32, waarbij de combinatie van signalen "0" en signalen "1", welke door de vergrendelketens daaraan worden toegevoerd wordt bepaald door de intensiteitskarakteristieken van de bijbehorende lichtgevende diodes 18, in overeenstemming met de

25 informatie daaromtrent, welke in het permanente leesgeheugen 54 is vastgelegd.

De toegepaste schuifregisters 38 en vergrendelketens 36 zijn geïntegreerde CMOS-schakelingen met een MOS-uitgangstransistor voor het leveren van de hoge stroomsterkten aan de lichtgevende diodes. Een dergelijke uitvoering levert een eenvoudige schakeling op. Het zal duidelijk zijn, dat in plaats hiervan ook bipolaire logische schakelingen, zoals TTL-schakelingen kunnen worden toegepast, waarbij een bipolaire

30 transistor voor het leveren van de hoge stroomsterkten kan worden gebruikt.

In figuur 4 is een blokschema van een volledige besturingsinrichting weergegeven. Deze inrichting bevat een rekenmachine 48, welke is verbonden met een tekengenerator 50. De rekenmachine 48 dient voor het leveren van de noodzakelijke informatie of bevelen met betrekking tot de te reproduceren tekst of tekens. Dergelijke rekenmachines zijn algemeen bekend en maken geen deel uit van de in de onderhavige

35 uitvinding. Met het oog hierop zal de werking van een dergelijke rekenmachine hier niet nader worden beschreven. De tekengenerator 50 zal in responsie op de daaraan vanuit de rekenmachine 48 toegevoerde informatie de plaats en de vorm van het te reproduceren teken bepalen. Dergelijke tekens worden gevormd door een groot aantal signalen, die bij de hier beschreven voorkeursuitvoering elk een punt op het oppervlak van het fotogeleidende orgaan 24 zullen vormen. Elk signaal, dat een dergelijke punt vormt wordt toegevoerd aan een permanent leesgeheugen 52 en eventueel tevens aan de schuifregisters 38. Het permanente

40 leesgeheugen 52 is een constant permanent leesgeheugen, dat met extra informatie het juiste uitgangsvermogen van elke lichtgevende diode 18 zal leveren, waardoor uniforme puntafmetingen worden verkregen. De informatie betreffende de plaatsen van de punten wordt toegevoerd aan een tweede permanent leesgeheugen 54, dat een variabel permanent leesgeheugen is en met behulp van het geheugen 27

45 zodanig is geprogrammeerd, dat dit aan het eerste permanente leesgeheugen 52 informatie betreffende de intensiteitskarakteristiek van de geactiveerde lichtgevende diode kan leveren.

De groep 10 van lichtgevende diodes en de bijbehorende besturingsinrichting daarvoor kunnen worden toegepast in een niet-mechanische drukinrichting, waarbij dan de groep 10 met lichtgevende diodes wordt gebruikt voor het vormen van een ladingbeeld op een electrostatisch geladen fotogeleidende drager. Bij het

50 normale fotokopiëren wordt een fotogeleidend orgaan met een bepaalde polariteit opgeladen en vervolgens met licht, dat door een te kopiëren origineel wordt gereflecteerd belicht, waardoor dit orgaan over zijn gehele oppervlak met uitzondering van de zones, welke een beeld van het te reproduceren origineel vormen wordt ontladen. Dit laatstgenoemde beeld wordt vervolgens ontwikkeld met een tonermateriaal dat een aan de lading van de beeldzones tegengestelde lading bezit. Bij een drukinrichting met lichtgevende diodes

55 wordt een enigszins verschillende procedure gevolgd. Het oppervlak van een fotogeleidend orgaan 24 wordt electrostatisch geladen en vervolgens door middel van een groep 10 van lichtgevende diodes belicht. Om de gewenste tekst of het gewenste patroon te vormen worden de afzonderlijke lichtgevende diodes 18 op

de daartoe vereiste wijze geactiveerd. Deze activering wordt bestuurd door de rekenmachine 48, welke het teken bepaalt, dat op een gegeven plaats op het fotogeleidende orgaan moet worden gevormd. De tekengenerator 50 ontvangt het desbetreffende bevel van de rekenmachine 48 en werkt als een zoektabel, aan de hand waarvan informatie omtrent de afmetingen van de te vormen punten aan het permanente leesgeheugen 52 wordt toegevoerd. Het zal duidelijk zijn, dat tekens, welke worden gevormd door een groot aantal punten kunnen zijn samengesteld uit punten met verschillende afmetingen, waarbij de punten langs de omtreksranden en op bepaalde plaatsen van het teken kleiner zullen zijn dan in het midden van het teken. Op deze wijze wordt een meer rechtlijnig uiterlijk langs de omtrek van het teken verkregen. De tekengenerator bepaalt de verschillende puntafmetingen voor elk opgeborgen teken. Het permanente leesgeheugen 54, dat door het geheugen 27 is geprogrammeerd ontvangt van de tekengenerator 50 een aanduiding van de plaats van een te vormen punt en levert dan aan het permanente leesgeheugen 52 een aanduiding omtrent de lichtsterkte van de lichtgevende diode, welke voor het vormen van de punt moet worden geactiveerd. Het resulterende beeld wordt gevormd door een groot aantal punten, welke zo dicht bij elkaar liggen, dat zij door het oog als een samenhangend geheel worden waargenomen.

15 In verband met het vormen van de punten moeten de eigenschappen van elke punt worden beschouwd. Lichtgevende diodes van hetzelfde type bezitten in het algemeen bedrijfseigenschappen, welke met een factor 2 van elkaar kunnen verschillen. Meer in het bijzonder zal, wanneer eenzelfde stroom aan lichtgevende diodes van hetzelfde type wordt toegevoerd door deze diodes een verschillende hoeveelheid lichtenergie worden uitgezonden, welke daarbij door verschillende diodes met een factor 2 kan verschillen.

20 Wanneer alle lichtgevende diodes van een groep gedurende gelijke tijdperioden zouden worden geactiveerd zouden op grond van deze verschillen in lichtopbrengst de afmetingen van de beeldpunten op dienovereenkomstige wijze van elkaar verschillen. In het algemeen zal het echter gewenst zijn om punten met uniforme afmetingen te vormen. De afmeting van een gevormde punt wordt bestuurd door de hoeveelheid licht, welke op het oppervlak van een geladen fotogeleidende drager invalt. Derhalve kan door het besturen van ofwel de intensiteit van het door een lichtgevende diode uitgezonden licht ofwel de tijd, gedurende welke de diode wordt geactiveerd de afmeting van de door elke lichtgevende diode gevormde punten worden geregeld. Daar de intensiteit van het door een bepaalde lichtgevende diode uitgezonden licht alleen van de eigenschappen van de diode zelf afhankelijk is en derhalve niet kan worden geregeld kan de afmeting van de daarvoor gevormde punt worden bestuurd door het veranderen van de tijd, gedurende welke een lichtgevende diode voor het vormen van een punt wordt geactiveerd en wel zodanig, dat deze tijd omgekeerd evenredig met de intensiteit wordt vergroot of verkleind. Teneinde dit te bereiken wordt het uitgangssignaal van elke lichtgevende diode gemeten en permanent in het permanente leesgeheugen 54 vastgelegd en worden de schakelorganen 32 zodanig bestuurd, dat de tijd, gedurende welke over de geleiders 34 vermogen aan een lichtgevende diode wordt toegevoerd voor elke diode afzonderlijk wordt gekozen en wel zodanig, dat de afmetingen van de door alle diodes of een fotogeleidend orgaan gevormde punten onderling gelijk zijn. Het zal duidelijk zijn, dat de schakelorganen 32 op een multiplexbasis kunnen worden gebruikt, waardoor het aantal schakelorganen, dat voor het besturen van het aan de groep 10 van lichtgevende diodes toegevoerde vermogen nodig is kan worden gereduceerd.

35 De keuze van vier informatiebits wordt slechts bij wijze van voorbeeld beschreven. Deze keuze wordt alleen gemaakt in verband met de wens om acht belichtingsniveaus ter beschikking te stellen voor elke lichtgevende diode van een groep, waarin de diodes, zoals in het voorgaande is opgemerkt een met een factor 2 verschillende lichtopbrengst kunnen bezitten. De vier informatiebits bieden de mogelijkheid om zestien verschillende tijdsduren voor het toevoeren van stuurstromen aan de lichtgevende diodes toe te passen. De helft van dit stuurstroombereik kan worden gebruikt voor het corrigeren van de intrinsieke verschillen tussen de lichtopbrengst van de verschillende diodes, zoals in het voorgaande is beschreven. De andere helft van dit bereik kan worden gebruikt voor het vormen van punten met verschillende afmetingen alsmede voor het corrigeren van afwijkingen. Zoals in het voorgaande reeds is opgemerkt zal bij het vormen van tekens door middel van punten een rafelige omtrek van de tekens ontstaan, wanneer alle punten dezelfde afmeting bezitten. Door het vormen van kleine punten op bepaalde plaatsen aan de randen van een teken kan een meer gelijkmatige tekenomtrek worden verkregen. Dit kan worden bereikt door de eerste helft van het informatiebitbereik te gebruiken voor het vormen van kleine punten met een uniforme afmeting en het bovenste bereik te gebruiken voor het vormen van grote punten met een uniforme afmeting. Voor het tot stand brengen van een maximale belichting wordt de lichtgevende diode met de grootste lichtopbrengst voor het vormen van een grote punt gedurende slechts acht van de zestien tijdeenheden geactiveerd, terwijl de lichtgevende diode met de kleinste lichtopbrengst (welke niet kleiner is dan de helft van de grootste lichtopbrengst) voor hetzelfde doel gedurende alle zestien tijdeenheden zal worden geactiveerd. Het zal duidelijk zijn dat dit principe desgewenst tot een groter aantal bits kan worden uitgebreid, teneinde grotere

afwijkingen tussen de lichtopbrengsten van de lichtgevende diodes te kunnen compenseren en extra belichtingsniveaus te verschaffen.

5 Conclusies

1. Werkwijze voor het reduceren van de invloed van onderlinge variaties in de lichtopbrengst van in een array aangebrachte lichtdiodes teneinde een in wezen uniforme lichtopbrengst tot stand te brengen, omvattende de stappen:
 - 10 – het ontvangen van meetsignalen met betrekking tot de individuele lichtopbrengst van elke lichtdiode;
 - het opslaan van informatie met betrekking tot de individuele lichtopbrengsten;
 - het in afhankelijkheid van de genoemde informatie variëren van de belichtingsduur van elke lichtdiode, waarbij het variëren van de belichtingsduur plaatsvindt door het aansturen van elke lichtdiode slechts vrij te geven gedurende een aantal perioden, welke perioden in afhankelijkheid van de opgeslagen informatie
 - 15 worden geselecteerd, waarbij de lichtdiodes van het array worden gebruikt om uit te punten opgebouwde karakters te genereren, met het kenmerk, dat de lichtdiodes zodanig in tijdsduur worden aangestuurd dat de punten aan de randen van een karakter kleiner zijn dan de overige punten, zodanig dat karakters met gladde randen worden verkregen.
2. Drukinrichting voorzien van een array van lichtdiodes, dat voor een fotogeleider is geplaatst teneinde op de fotogeleider een beeld op te wekken waarbij de invloed van onderlinge variaties in de lichtopbrengst van de lichtdiodes gereduceerd wordt teneinde een in wezen uniforme lichtopbrengst tot stand te brengen, omvattende:
 - opslagmiddelen voor het opslaan van informatie met betrekking tot de individuele lichtopbrengsten van de lichtdiodes;
 - 25 – besturingsmiddelen voor het in afhankelijkheid van de genoemde informatie variëren van de belichtingsduur van elke lichtdiode, welke besturingsmiddelen met de opslagmiddelen zijn verbonden en zijn ingericht voor het aan de hand van de opgeslagen informatie bepalen van perioden tijdens welke de individuele lichtdiodes door met de lichtdiodes gekoppelde vrijgeefmiddelen worden vrijgegeven, waarbij de lichtdiodes van het array worden gebruikt om uit punten opgebouwde karakters te genereren, met het
 - 30 kenmerk, dat deze een informatiebron voor het verschaffen van drukinformatie, een met de informatiebron verbonden karaktergenerator, een met de karaktergenerator verbonden eerste programmeerbaar, slechts uitleesbaar geheugen (PROM) voor het verschaffen van aanstuurinformatie met betrekking tot de lichtdiodes, een tijdstuurschakeling alsmede stuurtrappen voor het aansturen van de lichtdiodes omvat, waarbij de besturingsmiddelen een met de tijdstuurschakeling, de stuurtrappen en de eerste PROM
 - 35 verbonden logische schakeling omvatten en waarbij de opslagmiddelen een met de karaktergenerator verbonden tweede programmeerbaar, slechts uitleesbaar geheugen (PROM) omvatten, een en ander ingericht om de lichtdiodes zodanig aan te sturen dat de punten aan de randen van een karakter kleiner zijn dan de overige punten, zodanig dat karakters met gladde randen worden verkregen.

Hierbij 2 bladen tekening

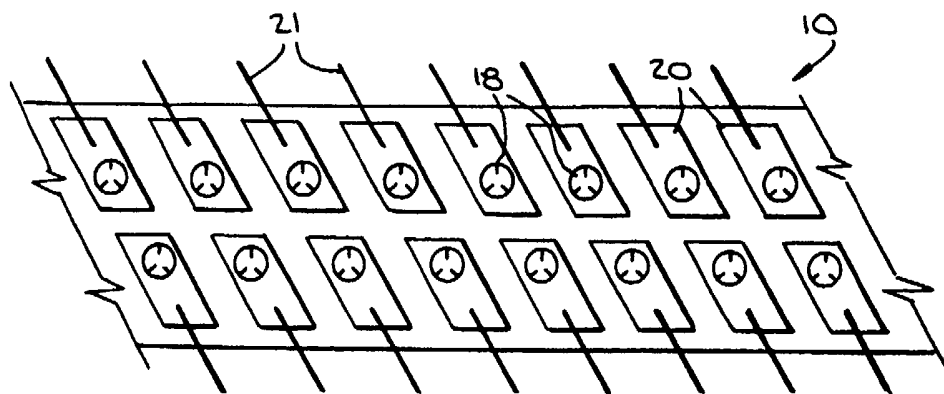


Fig. 1.

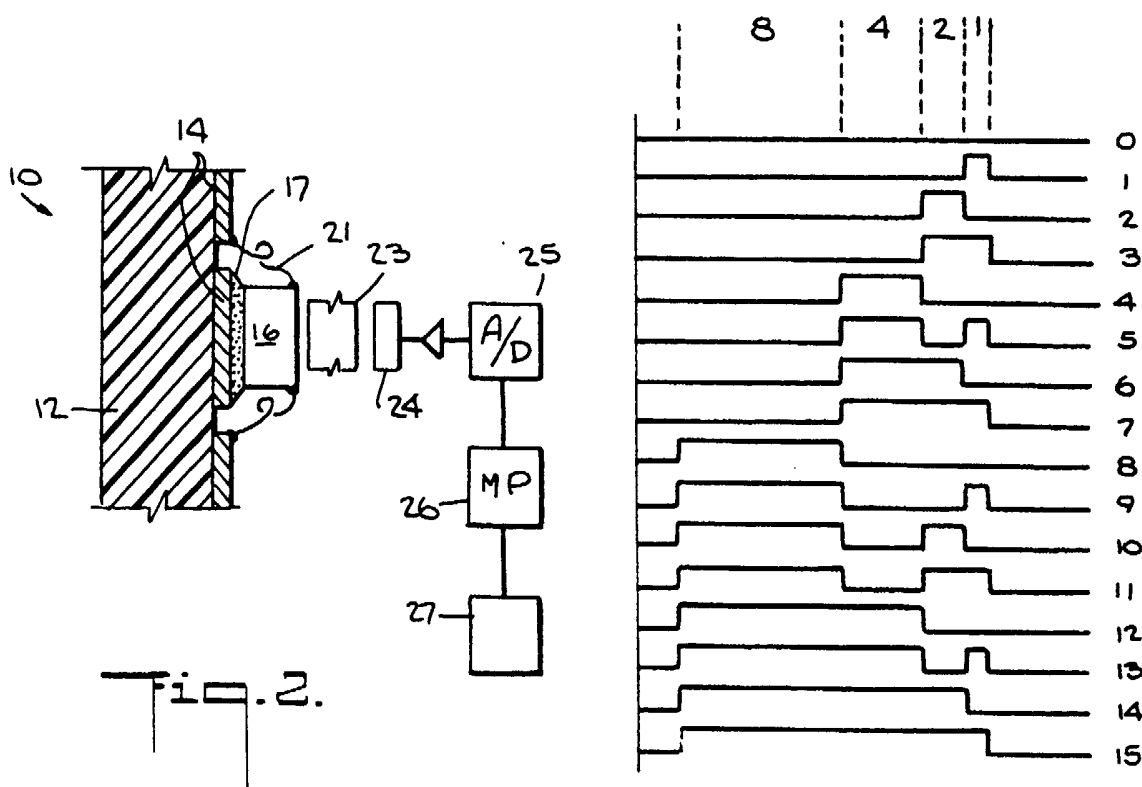


Fig. 2.

Fig. 3.

