



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



(21) Patentansøgning nr.: 5471/78

(22) Indleveringsdag: 01 dec 1978

(41) Alm. tilgængelig: 02 jun 1980

(44) Fremlagt: 28 nov 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *FORSVARETS FORSKNINGSTJENESTE; Østerbrogades Kaserne; 2100 København Ø, DK

(72) Opfinder: Lars Verner *Brock-Nannestad; DK

(51) Int.Cl.⁴

H 04 J 3/00

G 08 C 15/06

H 04 L 5/22

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Fremgangsmåde og apparat til overføring af information repræsenterende mindst to parametre

(56) Fremdragne publikationer

GB pat. nr. 977876

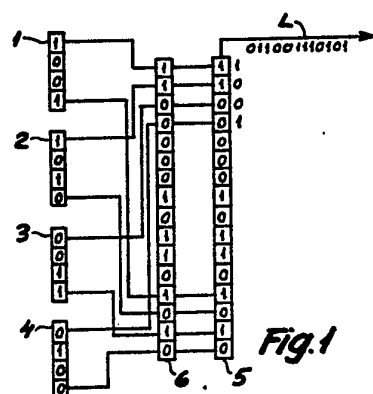
US pat. nr. 3898388, 4027301

(57) Sammendrag:

5471-78

Fremgangsmåde og apparat til overføring af information repræsenterende mindst to parametre.

Fremgangsmåde og apparat til overføring af information, som repræsenterer et antal parametre, som hver er angivet ved et antal cifre med forskellig vægt. Parametrene kan repræsentere et antal målelige tilstande af vilkårlig art f.eks. to koordinater på en billedskærm, hvor parameterværdien er et mål for tilstanden. Først overføres det mest betydende ciffer fra alle parametrene i en forud bestemt rækkefølge, efterfulgt af det næstmest betydende ciffer fra alle parametrene i sammen forud bestemte rækkefølge, o.s.v. Dette opnås ved den på fig. 1 viste optrådning mellem registrene (1, 2, 3, 4) og hovedregistret (5), hvorfra informationen udlæses på serieform.



Opfindelsen vedrører en fremgangsmåde til overføring af information fra to eller flere datakilder, hvor informationen overføres på serieform i datagrupper, hvor den først udsendte gruppe omfatter det mest betydende bit
5 fra alle datakilder, den næst udsendte gruppe omfatter de næstmest betydende bits fra alle datakilder og så videre. En fremgangsmåde af denne art er kendt fra engelsk patentskrift nr. 977 876.

I det følgende vil opfindelsen blive forklaret hovedsageligt i det tilfælde, hvor informationen omfatter to parametre, som angiver hver sin koordinat i et todimensionalt koordinatsystem. Hvis koordinatsystemet f.eks. hører til en billedskærm, kan et stort antal af sammenhørende parameter-værdier definere et billede, således som det f.eks.
10 er kendt ved faximileudstyr. Koordinaterne kan også definere lysfølsomme positioner i en billedmatrix, som benyttes til optisk læsning af f.eks. alfanumeriske tegn.

Opløsningsevnen ved parametrene afhænger af, hvor mange cifre hver parameter indeholder i et givet talsystem. Da tiden til overføring af informationen er proportional med det totale antal cifre, vil det kunne forstås, at sædvanlig serieoverføring af alle parametercifrene vil tage unødvendig lang tid, hvis det i et givet tilfælde er tilstrækkeligt med en væsentligt mindre opløsnings-
20 evne, f.eks. til repræsentering af et billede af et tal, end der er behov for til repræsentering af et mere kompliceret mønster.

Formålet med opfindelsen er at angive en fremgangsmåde til overføring af information fra to eller flere data-
30 kilder, således at informationsoverførslen kan tilpasses med hensyn til især overføringshastighed og støjfølsomhed i afhængighed af den nødvendige og tilstrækkelige opløsningsevne.

Dette formål opnås ved at kombinere de træk, at en forreste del af ciferrækken repræsenterer samtlige parametre med en reduceret opløsningsevne, og at overførslen af rækken bringes til ophør, når den overførte delrække repræsenterer hver parameter med en forudbestemt nøjagtighed. Derved kan opløsningsevnen og transmissions-

5 tiden varieres i overensstemmelse med, hvor mange cifre i rækkefølge, der medtages ved informationsoverførslen.

Da cifrene ifølge opfindelsen er grupperet med ens vægte, ville der opstå tomme pladser i ciferrækkefølgen, hvis blot en af parametrene indeholder færre cifre, end de øvrige parametre indeholder. Disse tomme pladser kan med stor fordel benyttes til cifre for fejldetektion eller kendingsmærker, således som det er angivet i krav 2.

10

Opfindelsen er ikke begrænset til et bestemt talsystem, idet hvert ciffer kan være repræsenteret ved en elektrisk spænding med et til talsystemets grundtal svarende antal diskrete spændingsniveauer. På grund af denne moderne teknologi, som er udviklet til binær information, foretrak-

15 kes det at udøve opfindelsen i det binære talsystem.

20

Opfindelsen angår endvidere et apparat til udøvelse af fremgangsmåden og af den i krav 3's indledning angivne art. Apparatet er ejendommeligt ved den i krav 3's kendetegnende del angivne sammenkobling af registre, som i forbindelse med det nævnte pufferregister medfører simple midler til dynamisk variering af opløsningsevnen, idet pufferregistret er indrettet til at overføre sin information til hovedregistret, når der fra sidstnævnte register i rækkefølgen er udlæst det til den ønskede opløs-

25 ningsevne nødvendige antal cifre, medens den resterende del af ciferrækkens cifre slettes ved parallel overføring af pufferregistrets information til hovedregistret.

30

Foruden de allerede nævnte eksempler har opfindelsen stor værdi ved mange andre anvendelser. For eksempel til procesovervågning medfører opfindelsen, at et stort antal parametre kan overvåges hurtigt efter hinanden med en

5 relativ grov opløsningsevne svarende til forudbestemte maximums- og minimumsværdier for parametrene, og at opløsningsevnen automatisk kan forøges til nøjagtig bestemmelse af en parameter værdi, som ved den grove opløsnings-

10 evne viser sig at ligge uden for de forudbestemte grænser. Tilsvarende fordele kan opnås i forbindelse med genkendelse af to- eller flerdimensionale mønstre, f.eks. i forbindelse med radarbilleder, hjælpeapparat for svagtseende, detektering af omrids for genstande på et transportbånd osv.

15 Opfindelsen vil blive nærmere forklaret ved den medfølgende beskrivelse af nogle udførelsesformer, idet der henvises til tegningen, hvor

fig. 1 viser en første udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen, medens

20 fig. 2 viser en anden udførelsesform i forbindelse med en lysfølsom matrix til optisk aflæsning af todimensionale mønstre.

Fig. 1 viser en første udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen og omfattende et antal registre 1, 2, 3,

25 4, et hovedregister 5 samt et pufferregister 6 for hovedregistret 5. Registrene 5 og 6 indeholder seksten pladser, som nummereres oppefra og nedefter, medens de øvrige registre hver indeholder fire pladser, som ligeledes nummereres ovenfra og nedefter i det pågældende register. Re-

30 gistrene 1, 2, 3, 4 indeholder således de decimale tal henholdsvis 9, 10, 3 og 4.

Registrene 1, 2, 3, 4 kan tænkes at indeholde måleværdier fra et procesovervågningsanlæg, hvilke værdier ønskes transmitteret på serieform til en central modtager via en ledning L. Denne informationsoverførsels varighed vil være proportional med det antal bit, som skal overføres, og som her er lig med seksten, men i tilfælde, hvor der findes mange flere registre af typen 1, 2, 3 og 4, kan informationsoverførslen tage uforholdsmæssig lang tid, specielt, når anlægget er i en overvågningstilstand, hvor der kun ønskes en grov indikering af mange procesparametre.

Idet det foreløbigt antages, at informationen fra registrene 1, 2, 3 og 4 føres direkte gennem pufferregistret 6 til hovedregistret 5, er registrene 1, 2, 3 og 4 ifølge opfindelsen forbundet til hovedregistret 5, således som det fremgår af fig. 1 (på figuren er for overskuelighedens skyld kun vist forbindelserne til de første og de sidste pladser, idet de øvrige forbindelser er udført på principielt samme måde), og som medfører, at de første fire pladser i hovedregistret 5 indeholder det mest betydende bit fra hver af registrene, henholdsvis 1, 2, 3 og 4, pladserne 4-8 i hovedregistret 5 omfatter de fire bit, som har plads nr. 2 i hvert af registrene 1, 2, 3 og 4 og så fremdeles. Derved er der opnået, at den cifferække, som udlæses serievist fra hovedregistrets 5 top begynder med de mest betydende bit fra hvert af parameterregistre og slutter med de mindst betydende bit i hvert af parameterregistre. Den ikke viste modtager kan herefter være indrettet således, at den kun modtager en forreste brøkdelen af cifferækken på ledningen L i afhængighed af opløsningsevne, der ønskes i det givne tilfælde. Foruden det allerede nævnte eksempel kan opløsningsevnen f.eks. nedsættes, hvis der en overgang optræder meget støj i anlægget. Idet det er velkendt, at sandsynligheden for fejl ved modtagelse af cifferækkefølgen

vokser med antallet af overførte cifre, f.eks. på grund af synkroniseringsfejl, medfører opfindelsen endvidere den fordel, at sådanne fejl med størst sandsynlighed vil fordele sig på de mindst betydende bit, medens de mest
5 betydende bit fra hvert parameterregister overføres med mindre sandsynlighed for fejl.

I stedet for at modtageren er indrettet til at kunne afskære en sidste brøkdel af cifrerrækkefølgen på ledningen L, kan pufferregistret 6 virke på følgende måde. Pufferregistret 6 er et parallel-ind/parallel-ud register, som tjener til mellemlagring af informationen til hovedregistret 5, og er indrettet til at overføre sin information til hovedregistret 5, når den ønskede forreste brøkdel af den forudgående cifrerrække er udlæst til
15 ledningen L. Dette betyder, at der til ledningen L ved det på fig. 1 viste eksempel kun udlæses tolv bit, medens de sidste fire bit (1001) ikke når at blive udlæst, men bliver slettet og erstattet med den nye cifrerrække fra pufferregistret 6. Tidspunktet for overlæsning af pufferregistret 6 til hovedregistret 5 er således afgørende for, hvor mange bit i den forudgående cifrerrækkefølge, der udlæses til ledningen L. Ved hjælp af ikke viste midler kan hver cifrerrække på ledningen L udvides til at indeholde paritetsbits og kendingsmærker, således
20 at der kan udføres fejldetektering i modtageren.

Afskæringen af en sidste del af cifrerrækkefølgen på ledningen L behøver ikke nødvendigvis at ske til et tidspunkt, som svarer til, at der er overført lige mange bit fra hvert af parameterregistre, men kunne også ske til
30 et tidspunkt, hvor det sidst overførte bit hidrører fra parameterregistret 1, således at parameterværdien i dette register overføres med større nøjagtighed end parameterværdierne i de øvrige registre.

Fig. 2 viser en med tilhørende skanderingsregistre 11, 12 kendt lysfølsom matrix 10 med 256 billedpunkter. Billedpunkternes koordinater er angivet ved binære tal, således som det kan ses på fig. 2, og ved en foretrukken skanderingsmetode af registrene 11, 12 vil der på disses udgange forekomme koordinaterne til de matrixpunkter, som modtager en lysintensitet over en given tærskelværdi. På figuren er der ved dobbelt skraverede områder vist et to-tal, hvor koordinaterne til det med kraftig streg fremhævede område er 1001, 1010, hvilke koordinatsæt vil blive fulgt i det følgende, idet det huskes, at de øvrige koordinater, som tilsammen definerer to-tallet, udlæses efter et forudbestemt mønster og behandles på samme måde, som der i det følgende beskrives for i det tilfældigt valgte med kraftig streg angivne område i matrixen 10.

Til et vist tidspunkt i løbet af skanderingsprocessen vil koordinaterne 1001, 1010 således blive udlæst fra registrene, henholdsvis 11 og 12 og overført i respektive koordinatregistre 13 og 14, hvor det mest betydende bit står øverst i de på figuren viste registre. Informationen i registrene 13, 14 overføres ifølge opfindelsen til et hovedregister 15 således, som det fremgår af de viste forbindelser mellem registrenes lagerceller, som medfører, at der på serieudgangen U fra hovedregistret 15 frembringes en ciferrække magen til den, som optræder på ledningen L på fig. 1.

Ved den ovenfor beskrevne virkemåde udnyttes matrixen 10's maximale opløsningsevne, som kan være nyttig i forbindelse med komplicerede mønstre, men ved overførsel af et billede af et tal er den maximale opløsningsevne ikke nødvendig. Dette fremgår af fig. 2, hvor det kan ses, at to-tallet let kan genkendes på grundlag af de enkelt- og dobbeltskraverede kvadratiske områder, som i størrelse sva-

rer til, at matrixen 10 omfatter 64 sådanne områder.
Sidstnævnte områder kan repræsenteres ved koordinater,
som hver kun omfatter tre binære cifre, som kan overføres :
til de viste skanderingsregistre 16 og 17, som med hen-
5 syn til udlæsning er indrettet på samme måde som skande-
ringsregistrene 11 og 12. Ved hjælp af de viste omskif-
tere 18 og 19 kan der omskiftes til en situation, hvor
der kun overføres tre koordinatbit til registrene 13 og
14. Det ikke udnyttede bit i registrene 13 og 14 kan da
10 optages af et paritetsbit for koordinatinformationen,
hvilke paritetsbit kan indføres ved hjælp af kredsløb
20 og 21.

Ved hjælp af den på fig. 2 viste udførelsesform kan der
ved hjælp af omskifterne 18 og 19 opnås en cifferfølge
15 på udgangen U, hvor opløsningsevnen hos de respektive
koordinater er forskellig. For eksempel ved overføring
af information, som repræsenterer billedet af et tal,
kunne det tænkes at udlæse information fra skanderings-
registrene 11 og 17 således, at der er plads til et en-
20 kelt paritetsbit i cifferfølgen på udgangen U, samtidigt
med, at der opnås en god opløsningsevne, idet der opnås
størst opløsningsevne i bredden og mindre opløsningsevne
i højden svarende til, at tal sædvanligvis er smalle og
høje.

25 Den på fig. 2 viste udførelsesform kan naturligvis ud-
vides til overførsel af koordinater for tre- eller fler-
dimensional information, hvor yderligere koordinater
f.eks. kunne indeholde information om intensiteten af
grundfarverne i et farvebillede. Tilsvarende skulle der
30 findes flere koordinatregistre med forbindelser ifølge
opfindelsen til et længere hovedregister. Mellem hvert
koordinatregister og hovedregister kan der naturligvis
indskydes et pufferregister, således som det blev for-
klaret i forbindelse med fig. 1.

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåde til overføring af information fra to eller flere datakilder, hvor informationen overføres på serieform i datagrupper, hvor den først udsendte gruppe omfatter det mest betydende bit fra alle datakilder, den
5 næst udsendte gruppe omfatter de næstmest betydende bits fra alle datakilder og så videre, k e n d e t e g n e t ved, at informationsoverførslen af cifre fra den således frembragte serieform afbrydes, når den overførte delrække repræsenterer hver parameter med en forudbestemt nøjagtighed.
10

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, og hvor parametrene repræsenteres ved et uens antal bit, k e n d e t e g n e t ved, at der i hver datagrube indføres kendingscifre og/eller cifre til fejlkorrektion på den eller de pladser
15 i datagruppen, som svarer til parametre, der er repræsenteret ved et relativt lille antal bit.

3. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1-2 og omfattende et antal kilderegistre (1, 2, 3, 4) med et antal lagerceller, som hver er forbundet til overføring
20 af binær information til respektive lagerceller i et hovedregister (5), k e n d e t e g n e t ved, at hovedregistret (5) er et parallel-ind/serie-ud register, som har et til det største antal lagerceller blandt kilderegistrene (1, 2, 3, 4) svarende antal lagergrupper, der
25 hver omfatter hovedregisterceller med respektive positionsnumre, og at hovedregistret (5) er indrettet til at modtage kildeinformation via et tilsvarende parallel-ind/parallel-ud pufferregister (6), når et forudbestemt antal af hovedregistercellernes indhold er serieudlæst, således
30 at en hovedregistercelle modtager et bit fra en kilderegistercelle, hvor hovedregistercellens positions- og gruppenummer svarer til henholdsvis kilderegisternummer

og lagercellepositionen i kilderegisteret.

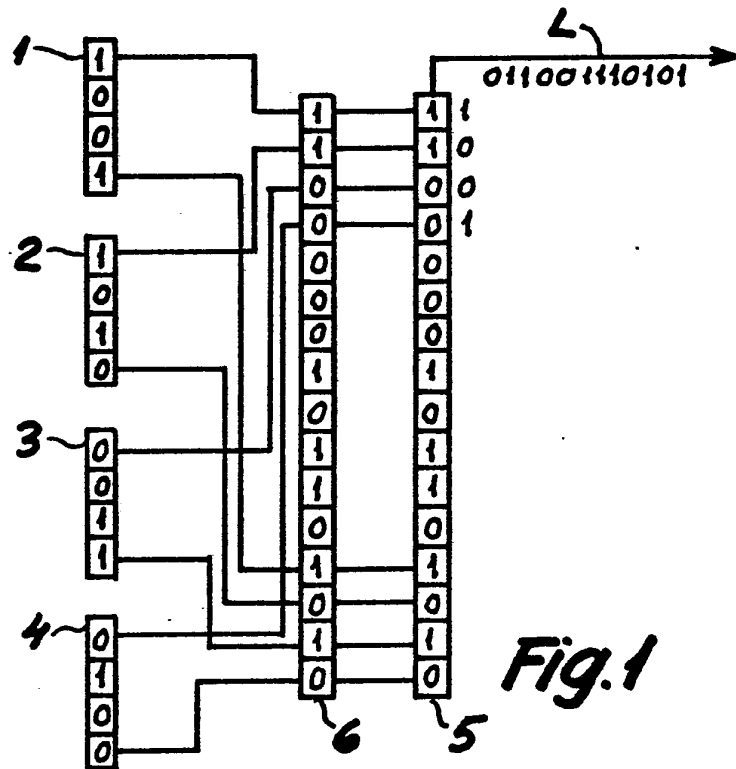


Fig. 1

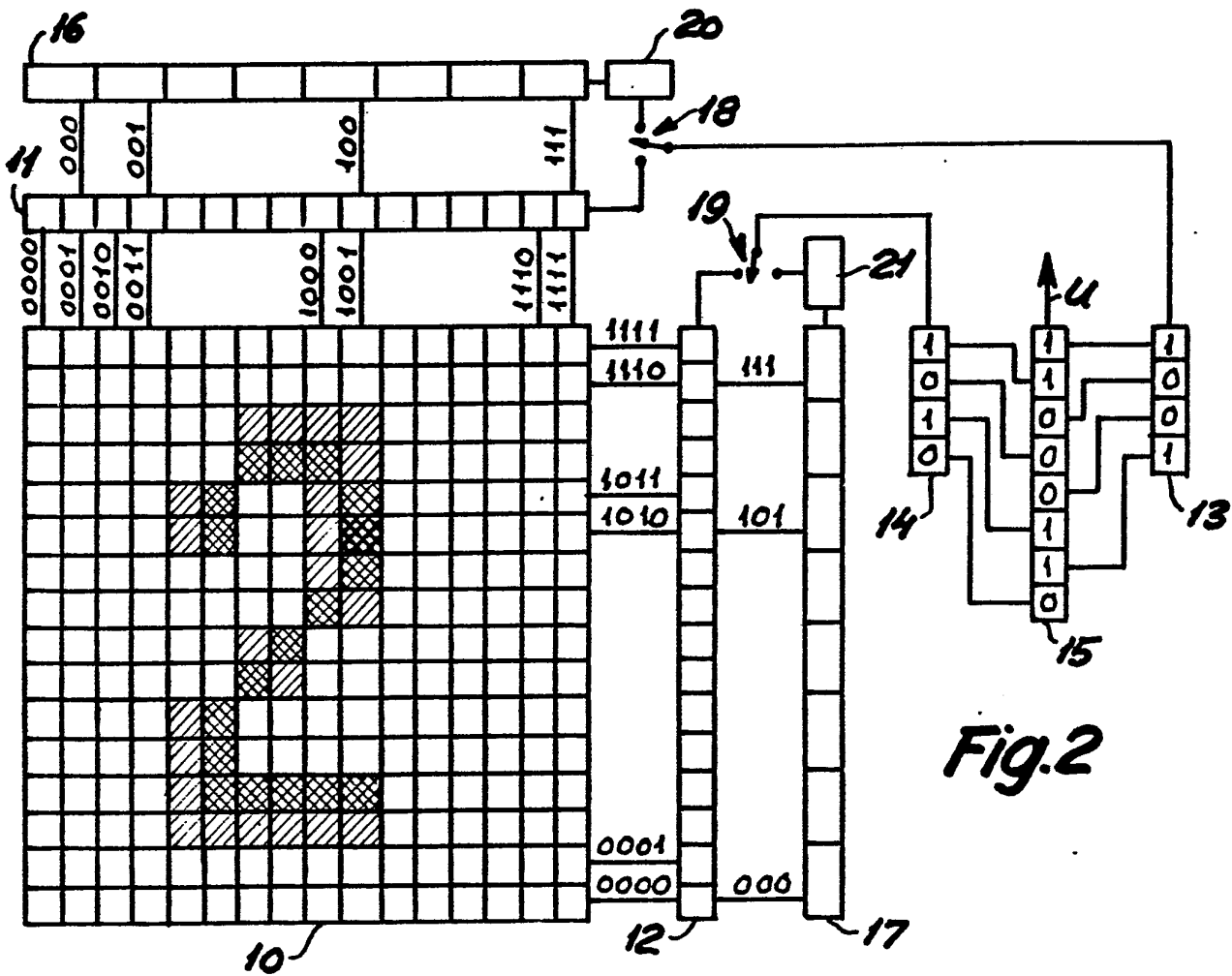


Fig. 2