



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **329739**

(13) **B1**

**NORGE**

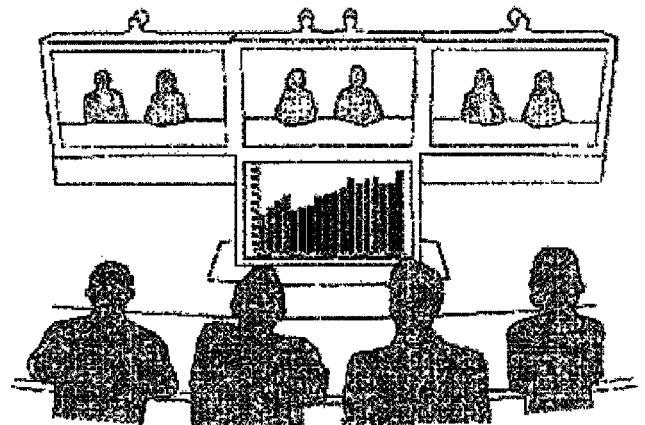
(51) Int Cl.  
*H04N 7/15 (2006.01)*

**Patentstyret**

|      |            |   |      |                           |
|------|------------|---|------|---------------------------|
| (21) | Søknadsnr  | 20085370  | (86) | Int.inng.dag og søknadsnr |
| (22) | Inng.dag   | 2008.12.23  | (85) | Videreføringsdag          |
| (24) | Løpedag    | 2008.12.23  | (30) | Prioritet                 |
| (41) | Alm.tilgj  | 2010.06.24  |      |                           |
| (45) | Meddelt    | 2010.12.13  |      |                           |
| (73) | Innehaver  | Tandberg Telecom AS, Philip Pedersens vei 20, 1366 LYSAKER, Norge                   |      |                           |
| (72) | Oppfinner  | Andrew Pepperell, 200 Church Road, GB-TW1 18QL TEDDINGTON, MIDDLESEX, Storbritannia |      |                           |
| (74) | Fullmektig | Onsagers AS, Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO, Norge                         |      |                           |

|      |                       |  |
|------|-----------------------|--|
| (54) | Benevnelse            | <b>Fremgangsmåte, anordning og dataprogram for å prosessere bilder i en konferanse mellom et flertall av videokonferanseterminaler</b> |
| (56) | Anførte publikasjoner | US 2008/0100696 A, EP 1830568 A  |
| (57) | Sammendrag            |  |

En fremgangsmåte er fremlagt for prosessering av bilder i konferanse mellom et flertall av videokonferanseterminaler. Fremgangsmåten omfatter først å tilveiebringe egenskaper til minst to videokonferanseterminaler, deretter å definere et antall grupper basert på egenskapene til minst to videokonferanseterminaler, deretter å bestemme for hver av videokonferanseterminalene en ordnet liste over antallet grupper, å bestemme et ruteoppsett for fremvisning av bilder fra videokonferanseterminalene, der ruteoppsettet blir bestemt basert på egenskapene til videokonferanseterminalen som oppsettet skal vises på, og egenskapene til de andre videokonferanseterminalene i konferansen, å avbilde den ordnede listen over antall grupper på det respektive bestemte ruteoppsettet, og til slutt å tilveiebringe minst én sammensatt bildestrøm til hver av videokonferanseterminalene i henhold til det valgte ruteoppsettet, og å avbilde antallet grupper. Fremgangsmåten gjør det mulig for forskjellige typer telepresence-endepunkter (for eksempel forskjellige typer produsenter, ulike antall skjermer/kameraer, etc.) å fungere godt sammen i den samme videokonferanse.



## OMRÅDE FOR OPPFINNELSEN

Den foreliggende oppfinnelsen gjelder generelt området videokonferanser og telepresence-systemer. Mer spesifikt gjelder oppfinnelsen fremgangsmåte, anordning og dataprogram for å prosessere bilder i en konferanse mellom et flertall  
5 av videokonferanseterminaler.

## BAKGRUNN FOR OPPFINNELSEN

Konvensjonelle videokonferansesystemer består av et antall videokonferanseterminaler (endepunkter) som kommuniserer sanntidsvideo-, lyd- og/eller datastrømmer (ofte referert til som duovideo) over og mellom ulike nettverk  
10 som WAN, LAN og linjesvitsjete nettverk.

En rekke videokonferansesystemer anbrakt på forskjellige steder kan delta i samme konferanse, oftest gjennom en eller flere MCU'er (Multipoint Control Unit) som utfører bl.a. svitsje- og miksefunksjoner for å få de audiovisuelle terminalene til å kommunisere seg i mellom på riktig måte.

15 Dagens videokonferansesystemer sørger for kommunikasjon mellom minst to lokaliseringer for å muliggjøre en videokonferanse mellom deltakere som befinner seg på hver stasjon. Telepresence-systemer er forbedrede videokonferansesystemer. Typisk har terminaler i telepresence-systemer et flertall av store skalerte skjermer for video i sann størrelse, ofte installert i rom med interiør bestemt for og tilpasset  
20 videokonferanser, dette for å skape en konferanse så likt personlige møter som mulig. Terminalene i telepresence-systemer er utstyrt med et eller flere kameraer. Outputs fra disse kameraene sendes ut sammen med lydsignaler til et tilsvarende flertall av skjermer på en annen lokalisering slik at deltakerne på den første lokaliseringen oppfattes å være til stede eller ansikt til ansikt med deltakere på den  
25 andre lokaliseringen.

Fig. 1 er en skjematisk fremstilling som illustrerer bakgrunnsaspekter ved telepresence-videokonferanser.

En skjermanordning av en videokonferanseanordning, da særlig en videokonferanseterminal av telepresence-type, er arrangert foran et flertall av (fire  
30 illustrerte) lokale konferansedeltakere. De lokale deltakerne er lokalisert langs et bord, vendt mot skjermanordningen som inkluderer et flertall av fremvisningsskjermer. I det illustrerte eksemplet er fire skjermer inkludert i skjermanordningen. En første, en andre og en tredje skjerm er arrangert ved siden av hverandre. Den første, andre og tredje skjermanordningen brukes for visning av  
35 bilder tatt på ett eller flere eksterne konferanssteder av tilsvarende telepresence-type.

En fjerde fremvisningsskjerm arrangeres i en sentral posisjon under den andre fremvisningsskjermen. I en typisk brukssituasjon kan den fjerde skjermen brukes til datagenererte presentasjoner eller annen sekundær konferanseinformasjon.

5 Alternativt kan den fjerde skjermen erstattes av flere bordmonterte skjermer som vist i fig 2. Videokameraer er anordnet på toppen av de øvre fremvisningsskjermer for å innhente bilder av de lokale deltakerne, som blir overført til tilsvarende eksterne videokonferansesteder.

10 En hensikt med oppsettet vist i fig. 1 og fig. 2 er å gi de lokale deltakerne en følelse av faktisk å være tilstede i samme møterom som de eksterne deltakerne som blir vist på de respektive fremvisningsskjermene.

15 Nøkkelfaktorer for å oppnå en følelse av tilstedeværelse er muligheten til å se hvem de eksterne deltakerne ser på, at alle deltakerne er vist i sann størrelse og at alle viste deltakere er vist i samme størrelse relatert til hverandre. En annen betingelse for å oppnå høy kvalitet av telepresence er at bilder av de eksterne deltakerne presenteres for hver lokale deltaker så uforvrent som mulig.

20 For å oppnå denne følelsen av tilstedeværelse må et spesielt sett med regler eller en egen protokoll tas i bruk av telepresence-systemene. Derfor kan et telepresence-system som det som vises i fig. 1 og fig. 2, kun fungere normalt sammen med andre telepresence-systemer som understøtter dette settet av regler (eller protokoll). Dette blir ytterligere komplisert ved det faktum at ulike telepresence-systemer kan bruke forskjellige antall skjermer, for eksempel en, to, tre eller fire skjermer. Til sist, flere enn to telepresence-systemer vil kunne delta på en konferanse, og alle deltakerne vil fremdeles forvente den samme følelsen av tilstedeværelse som med en to-systemskonferanse.

25 Dessuten, siden det ikke er definert en standardprotokoll for telepresence-systemer, kan bare telepresence-systemer fra samme produsent fungere sammen på en tilfredsstillende måte.

30 I mange situasjoner vil det også være behov for å anrope, eller motta et anrop fra, et telepresence-system fra en vanlig videokonferanseterminal selv om en vanlig videokonferanseterminal ikke gir den samme følelsen av tilstedeværelse.

35 US 7 034 860, her innlemmet i sin helhet ved referanse, beskriver et apparat og fremgangsmåte for dynamisk å fastsette bildeoppsettet (eng.: the image layout) basert på antall deltakere eller videokilder i tilknytning til en konferanse. Systemet kombinerer hver videokilde i et sammensatt videosignal i henhold til det definerte sammensatte bildeoppsettet og sender dette sammensatte signalet til de tilkoblede stedene. Dette fungerer bra med enkeltskjermsystemer, men det oppstår et problem når to multi-skjerm-telepresence-systemer med forskjellige antall skjermer er

tilkoblet, når mer enn to multi-skjerm-telepresence-systemer er tilkoblet, eller/og når enkeltskjerm-systemer er koblet til ett eller flere multi-skjermssystemer.

5 Det er derfor et faglig behov for å la forskjellige typer telepresence-endepunkter, (f. eks forskjellige produsenter, ulike antall skjermer / kameraer, etc.) fungere godt sammen i den samme videokonferanse.

US 2008/0100696A beskriver en metode og system som fastsetter sammensatte bildelayout basert på egenskaper til de mottatte videosalene, slik som oppløsning og format.

10 EP1 830 568 A angir en metode og et system som fremskaffer videolayout for et videokonferansesystem som muliggjør sammenkobling av flere MCU'er.

### SAMMENFATNING AV OPPFINNELSEN

Oppfinnelsen foreskriver en fremgangsmåte, en del av et dataprogram og en videokonferanseanordning som beskrevet i vedlagte krav.

15 I særdeleshet foreskriver oppfinnelsen en fremgangsmåte for prosessering av bilder i en konferanse mellom et flertall av videokonferanseterminaler, omfattende først å tilveiebringe egenskaper for minst to videokonferanseterminaler, deretter å definere et antall grupper basert på egenskapene til minst to videokonferanseterminaler, deretter, for hver av videokonferanseterminalene, å bestemme en ordnet liste over antall grupper, å bestemme et ruteoppsett (eng.: pane layout) for visning av bilder fra videokonferanseterminalene, der ruteoppsettet blir bestemt basert på

20 egenskapene til videokonferanseterminalen som oppsettet skal vises på og egenskapene til de andre videokonferanseterminalene i konferansen, å avbilde (eng.: mapping) den ordnede listen over antall grupper på det respektive bestemte ruteoppsettet og til slutt tilveiebringe minst en sammensatt bildestrøm til hver av

25 videokonferanseterminalene i henhold til det valgte ruteoppsettet og avbildningen (eng.: the mapping) av antallet grupper.

### KORT BESKRIVELSE AV TEGNINGENE

For å gjøre oppfinnelsen lettere forståelig, vil fremstillingen som følger referere til de medfølgende tegninger, hvori

30 Fig. 1 er en skjematisk fremstilling som illustrerer bakgrunnsaspekter ved telepresence-videokonferanser.

Fig. 2 er en skjematisk fremstilling som illustrerer bakgrunnsaspekter ved telepresence videokonferanser.

Fig. 3 er et skjematisk flytskjema som illustrerer prinsippene for en fremgangsmåte for prosessering av videokonferansestrøm,

Fig. 4 er et eksempel på en oversikt over oppsett for videokonferanseterminalskjermer i henhold til foreliggende oppfinnelse,

5 Fig. 5a og 5b viser eksempel-avbildninger av ordnede grupper for skjermoppsett,

Fig. 6a og 6b viser eksempel på operasjonsmoduser i henhold til den foreliggende oppfinnelsen,

Fig. 7 er et skjematisk diagram over en eksempelvis konfigurasjon av telepresence-terminaler, og

10 Fig. 8 er et bilde som illustrerer en telepresence-terminal i en eksempelvis utførelse i henhold til foreliggende oppfinnelse.

#### BESTE MÅTE Å UTFØRE OPPFINNELSEN PÅ

I det følgende vil den foreliggende oppfinnelsen bli drøftet ved å beskrive ulike utførelser og ved å henviser til de medfølgende tegningene. Fagfolk vil likevel forstå  
15 andre anvendelser og modifikasjoner innenfor rammen av oppfinnelsen som er definert i de vedlagte uavhengige kravene.

Fig. 3 er et skjematisk flytskjema som illustrerer prinsippene for en fremgangsmåte for behandling av videostrømmer i en konferanse mellom et flertall av videokonferanseterminaler.

20 Fremgangsmåten starter ved initieringstrinn 300.

Først, i trinn 310, forsyner en første og en annen videokonferanseterminal en bildeprosesseringsanordning med egenskapene til den respektive videokonferanseterminalen. Foretrukket omfatter egenskapene antallet skjermer på videokonferanseterminalen og antallet videostrøm tilveiebrakt av  
25 videokonferanseterminalen. Egenskapene til de respektive videokonferanseterminalene skal fortrinnsvis også la bildebehandlingsanordningen avgjøre om en videostrøm skal tillates vist i full skjerm eller bare bli vist i mindre ruter (eng.: panes) som beskrevet nedenfor, for eksempel videooppløsningen for endepunktet.

30 Deretter, i trinn 320, hvis bildebehandlingsanordningen bestemmer at det er flere tilkoblede videokonferanseterminaler til å forsyne bildeprosesseringsanordningen med sine respektive egenskaper, fortsetter fremgangsmåten til trinn 330, hvis ikke, fortsetter fremgangsmåten ved trinn 340.

I trinn 330 forsyner de tilkoblede terminalene bildeprosesseringsanordningen med egenskapene til den respektive videokonferanseterminalen som beskrevet i trinn 310.

5 I trinn 340 grupperer bildebehandlingsanordningen videokonferanseterminalene basert på egenskapene som besørages fra videokonferanseterminalene. I særdeleshet vil en gruppe typisk ha to, tre eller fire medlemmer i henhold til antall skjermer på videokonferanseterminalen og / eller antallet videostrømmer tilveiebrakt fra videokonferanseterminalen. Et enkelt skjermbilde / videostrømendepunkt vil typisk ikke være plassert i en gruppe, men kan i en alternativ gjennomføring plasseres i en 10 gruppe med en. I det følgende blir en gruppe med skjermer eller videostrømmer referert til som en gruppe.

Deretter i trinn 350, fastsetter bildebehandlingsanordningen en ordnet liste over gruppene og enkeltskjermbildeendepunktene for hver av videokonferanseterminalene. Den ordnede listen av grupper er foretrukket basert på 15 rekkefølgen av stemmevekslingen i videokonferanseterminalene, med unntak av terminalen som visningen skal presenteres på. Valgfritt, i en alternativ utførelse, skal den ordnede listen omfatte terminalen som visningen skal presenteres på, ved slutten av listen, forutsatt at selv-visning for den terminalen er muliggjort. I enda en 20 alternativ utførelse muliggjør bildebehandlingsanordningen at en "viktig" deltaker blir utpekt for hver konferanse. Hvis en viktig deltaker er utpekt til en konferanse, blir gruppen med denne deltakeren flyttet til toppen av den ordnede listen for hver av de ordnede listene, unntatt den ordnede listen for terminalen som inkluderer gruppen med den viktige deltakeren.

I trinn 360 bestemmer bildebehandlingsanordningen et ruteoppsett (eng.: pane 25 layout) for hver av videokonferanseterminalene basert på egenskapene til selve videokonferanseterminalen og egenskapene til de andre videokonferanseterminaler i konferansen. Eksempel på ruteoppsett i henhold til foreliggende oppfinnelse er beskrevet nedenfor med henvisning til fig. 4.

30 Alle oppsett (eng.: layouts) brukt av bildebehandlingsanordningen følger et lignende format, hver har et nummer (som kan være 0) av store rader og / eller et antall små rader. De store linjene er enten fullskjermsruter eller en rad med store ruter på tvers midt på en eller flere skjermer. De små radene er enten kontinuerlig-nærvær-ruter (eng.: "continuous presence (CP) panes", overlatt nær bunnen av fullskjermsrutene eller separate små ruter over og / eller under den midterste raden 35 av store ruter. For oppsett hvor alle rutene er like store (for eksempel et 3 x 3-arrangement på én enkelt skjerm), er alle radene ansett som små rader.

Dersom oppsettet har full skjerm med store rader, vil tilstedeværelsen av belagte små CP-ruter bli styrt av et "vis CP"-flagg for hver enkelt visning (dvs. et "vis CP"-flagg for gruppens bestående endepunkter). Hvis oppsettets store rader ikke er

fullskjermsruter, vil de mindre CP-rutene over og under midtraden av større ruter alltid være tilstede.

I trinn 370 plasserer bildebehandlingsanordningen de ordnede gruppene inn i radene i det utvalgte ruteoppsettet for hver av videokonferanseterminalene. Hvis oppsettet  
5 omfatter en stor rad, blir den store raden fylt først, og deretter fylles de mindre radene. Prosessen med å plassere de ordnede gruppene er nærmere beskrevet med referanse til fig. 5a, hvor åtte forskjellige grupper er avbildes på (eng.: are mapped to) et femrads oppsett. Først, forutsatt at alle grupper kan vises på fullskjerm og at raden 510 er en fullskjermsrad, blir den høyest prioriterte gruppen, 501, avbildet på  
10 rad 510. Ettersom bare en skjerm nå er tilgjengelig på rad 510, blir annenprioritetsgruppen, 502, avbildet på rad 520. Tredjeprioritetsgruppen, eller enkeltskjerm bilde, 503, blir da avbildet på den tilgjengelige skjermen i den første raden, 510. Etter den samme prosessen, fyller gruppe 504 rad 530, gruppe 505 og gruppe 508 blir avbildet på rad 540; gruppe 506 fyller de tilgjengelige skjermene i  
15 rad 520 og til slutt fyller gruppen 507 rad 550. Resultatet av denne avbildningen er identisk med avbildningen av gruppene i tilfelle alle radene hadde vært små rader.

Nå forutsettes at raden 510 er en fullskjermsrad og gruppene 503 og 508 er ikke er tillatt vist i full skjerm. I dette tilfellet, som vist i fig. 5b, er den høyest prioritert gruppen, 501, avbildet på den store raden, 510, og annenprioritetsgruppen, 502, er  
20 plassert på rad 520. Den tredje prioriterte gruppe, eller enkeltskjerm bilde 503, tillates ikke avbildet på den tilgjengelig skjerm i den første raden, 510 og venter på en tilgjengelig skjerm. Gruppe 504 fyller rad 530 og gruppe 505 blir avbildet på rad 540. Rad 540 har nå en tilgjengelig skjerm, som gruppe 503 avbildes på. Gruppe 506 fyller de tilgjengelige skjermene i rad 520 og til slutt fyller gruppen 507 rad 550.  
25 I dette tilfellet vil tilgjengelig skjerm på rad 510 være tom og gruppe 508 vil ikke bli vist. Likevel, i en alternativ utførelse kan gruppene 506 og 508 være stemmevekslet etter fremgangsmåter kjent for en fagperson.

Når de ordnede gruppene er plassert i det utvalgte oppsettet for hver av videokonferanseterminalene, fortsetter fremgangsmåten til 380, der  
30 videoprosesseringsanordningen mottar videostrøm fra hver av gruppene. Videobehandlingsanordningen som prosesserer videostrømmene tilveiebringer en egen sammensatt videostrøm til hver av skjermene på terminalene i henhold til de fastlagte oppsettene.

Nå, tilbake til trinn 360, er eksempler på ruteoppsett i henhold til foreliggende  
35 oppfinnelse beskrevet med referanse til fig. 4. Som beskrevet ovenfor blir det valgte ruteoppsettet bestemt basert på egenskapene til selve videokonferanseterminalen og egenskapene til de andre videokonferanseterminalene i konferansen. I fig. 4 blir antall skjermene på terminalen som visningen skal fremvises på, vist på venstre side

av bordet, og egenskapene til de andre videokonferanseterminalene i konferansen er vist på øvre side av bordet.

I et første eksempel på oppsett, er terminalen der visningen skal fremvises på, en  
5 énskjermsterminal. Hvis minst en av de andre videokonferanseterminalene er en  
fireskjermgruppe, er oppsettet effektivt konstruert på et 4 x 4 rutenett, der hver rad  
av fire kan danne en gruppe på fire, en tre pluss en, etc. Rekkefølgen for fylling av  
radene er typisk: den andre fra toppen, den tredje raden fra toppen, så den øverste  
raden, og til slutt den nederste raden.

Hvis det ikke finnes noen tre-skjermsterminaler i konferansen, men minst en av de  
10 andre videokonferanseterminalene er en tre-skjermgruppe, er oppsettet effektivt  
konstruert på et 3 x 3 rutenett, der hver rad av tre kan inneholde en gruppe på tre, to  
pluss en, etc. Fyllingsrekkefølgen for radene er typisk: den midtre raden, den  
laveste raden og til slutt den øverste raden.

Hvis det ikke finnes noen tre- eller fire-skjermgrupper i konferansen, er oppsettet  
15 konstruert på et 2 x 2-rutenett med enkeltskjerms-endepunkter og to-  
skjermgrupper. Fyllingsrekkefølgen for radene er typisk: øverste rad og til slutt  
den nederste raden.

I et annet eksempel på oppsett, er terminalen som visningen fremvises på, en to-  
20 skjermsterminal. Hvis minst en av de andre videokonferanseterminalene er en fire-  
skjermgruppe eller en tre-skjermgruppe, er oppsettet konstruert på fire store ruter  
over midten, det vil si to ruter på hver skjerm, pluss fire grupper med fire ruter, det  
vil si en gruppe over og en under hvert sett av de to store rutene pr. skjerm. De fire  
store rutene i midten er fylt med så mange av gruppene i den ordnede listen som  
25 passer, dvs. hvis gruppen øverst på listen er en fire-skjermsterminal blir gruppen  
fremvist over alle fire ruter. Hvis gruppen på toppen ikke er en fire-skjermgruppe,  
kan mer enn én gruppe vises i full skjerm. Fyllingsrekkefølgen for radene er typisk:  
den store raden, de nederste små radene, og til slutt de øverste små radene.

Hvis det ikke finnes noen tre- eller fire-skjermgrupper i konferansen, er oppsettet  
30 konstruert på to fulle skjermruter pluss inntil to kontinuerlig nærværs- (CP-)ruter  
vist nederst på hver skjerm. De to fullskjermsrutene kan enten bestå av en enkelt to-  
skjermgruppe eller to enkeltskjermgrupper. De opptil to CP-rutene kan typisk  
består av to eller fire skjermer hver. Fyllingsrekkefølgen av radene er typisk: Den  
store raden og deretter de små nederste radene.

I et tredje eksempel på oppsett er terminalen som visningen skal fremvises på, en  
35 tre-skjermsterminal. Dersom minst en av de andre videokonferanseterminalene er en  
fire-skjermgruppe, er oppsettet konstruert på fire store ruter over midten, dvs. en  
stor rute på respektive høyre og venstre skjerm, to ruter på den midterste skjermen,  
pluss fire grupper av fire ruter, dvs. en gruppe over og en under hvert sett av de fire

store rutene. Den ytre halve skjermen av respektive høyre og venstre skjerm overlates blank. De fire store rutene i midten er fylt med så mange av gruppene i den ordnede listen som passer, dvs. hvis gruppen øverst på listen er en fire-skjermsterminal, vises gruppen i alle fire ruter. Hvis gruppen på toppen ikke er en

5 fire-skjermgruppe, kan mer enn én gruppe vises i full skjerm. Fyllingsrekkefølgen av radene er typisk: Den store raden, de nederste små radene og til slutt de øverste små radene.

Hvis det ikke er noen fire-skjermssystemer i konferansen, er oppsettet konstruert på tre hele skjermruter pluss opp til seks CP-ruter nederst på hver skjerm.

10 Fyllingsrekkefølgen av radene er typisk: Den store raden og deretter de små nederste radene.

I et fjerde eksempel på oppsett, er terminalen som visningen presenteres på, en fire-skjermsterminal. I denne konfigurasjonen er oppsettet alltid konstruert på fire fullskjermruter pluss opp til fire CP-ruter pr. skjerm, der CP-rutene befinner seg på

15 bunnen av skjermen. Fyllingsrekkefølgen av radene er typisk den store raden og deretter de små nederste radene.

De fire eksemplene på oppsett beskrevet ovenfor er eksempler på oppsett i normalmodus i telepresence. En alternativ telepresence-modus blir referert til som "rundebordsmodus"(eng.: "round table mode) som innarbeidet i TANDBERG T3<sup>®</sup>,

20 der følelsen av tilstedeværelse forbedres ytterligere ved å opprette en virtuell rundebordskonferanse. T3<sup>®</sup>-terminalen har tre skjermer og tre videostreamere, dvs. en videostrøm fra et kamera plassert over hvert skjermbilde. I normalmodus (Fig. 6a) tar hvert kamera bilde av to seteposisjoner som er plassert rett foran kameraet og skjermen. De utgjør totalt seks seteposisjoner og presenteres på andre

25 telepresence-terminaler som beskrevet ovenfor. I rundebordsmodus (Fig. 6b), vil hvert av de tre kameraene fange bildet av de fire midtre seteposisjonene og i hovedsak fange et venstre visningsbilde, et midtre visningsbilde, og et høyre visningsbilde av de fire seteposisjonene. Fig. 7 viser fire terminaler i

30 rundebordsmodus, pilene indikerer hvilket bilde som vises på hvilken skjerm, f.eks. viser midtskjermen (701C) av terminal 701 bilde fra det midtre kameraet på terminal 703, høyre skjerm (701R) viser bildet fra venstre kamera på terminal 702, venstre skjerm (701L) viser bilde fra høyre kamera på terminal 704, etc. Følgelig, som vist i fig. 8, viser alle terminaler en "rundt" bord der deltakerne er vist fra den riktige vinkelen og stilt på linje med krumningen av bordet.

35 Rundebordsoppsettet som beskrevet ovenfor er standardmodus og fungerer perfekt for tre-skjermssystemer. Nedenfor er beskrevet eksempler på oppsett for henholdsvis en-, to- og fire-skjermsterminaler for en konferanse i rundebordsmodus.

I et første eksempel på rundebordsoppsett, er terminalen som visningen presenteres på, en en-skjermsterminal. Oppsettet er effektivt konstruert på et 2 x 2 rutenett der

hver rute viser de fire seteposisjonene. Fyllingsrekkefølgen av rutene er typisk: Øverst til venstre, øverst til høyre, til venstre nederst og til slutt den nederste høyre ruten. Hvis bare tre rundebordsterminaler deltar i samtalen, vil en rute stå tom.

Alternativt kan den tilgjengelige ruten være fylt med et enkeltskjermsendepunkt.

5 Valgfritt kan opp til tre små CP-ruter vises nederst på skjermen; disse CP-rutene er fylt med de neste tre gruppene.

I et andre eksempel på rundebordsoppsett er terminalen som visningen presenteres på, en to-skjermsterminal. Oppsettet er effektivt konstruert på fire ruter på rad over midten av begge skjermer der rutene viser de fire rundebordsgruppene i sine  
10 korrekte posisjoner (dvs. den første rundebordsgruppen i konferansen er i ruten lengst til venstre). Tomme ruter i denne raden av fire kan ha andre enkeltskjermbildeendepunkter eller potensielt en to- eller to-skjermsgrupper hvis det finnes tilstrekkelig mange ubrukte ruter. Valgfritt er det opp til fire grupper bestående av fire ruter, det vil si en gruppe over og en under hvert sett av de to store  
15 rutene pr. skjerm tilgjengelig for å vise enkeltskjermsendepunkter eller andre grupper.

I et tredje eksempel på rundebordsoppsett er terminalen som visningen presenteres på, en fire-skjermsterminal. Oppsettet er effektivt konstruert på fire fullskjermsruter, der hver rute viser den aktuelle rundebordsdeltakeren i fullskjerm,  
20 med til slutt ekstra skjermer som brukes til å vise enkeltskjermsendepunkter. Det finnes også opptil fire CP-ruter overlagt på bunnen av hver enkelt skjerm dersom det finnes tilstrekkelig med andre konferansedeltakere.

I følge et aspekt av foreliggende oppfinnelse kan en bildebehandlingsanordning konfigurert til å utføre fremgangsmåten som er beskrevet i foreliggende  
25 fremstilling, utføres som en videokonferanseterminal, for eksempel en telepresence-terminal.

I følge et annet aspekt av foreliggende oppfinnelse kan en bildebehandlingsanordning konfigurert til å utføre fremgangsmåten som er beskrevet i foreliggende oppfinnelse fortrinnsvis utføres som en multipunkt-  
30 kontrollenhet (eng.: Multipoint Control Unit), f. eks en telepresence-server.

Videre er det beskrevet et dataprogram, eller i det minste en del av et dataprogram, som omfatter prosesseringsinstruksjoner som forårsaker at en prosesseringsanordning i en videokonferanseanordning utfører en fremgangsmåte som beskrevet i denne fremstillingen. Dataprogramdelen kan være konkret lagret i  
35 et minne, for eksempel en RAM, ROM eller Flash-minne, eller den kan lagres i et datamaskinlesbart medium, for eksempel en magnetisk eller optisk disk. Alternativt kan dataprogrammet eller dataprogramdelen utføres som et propagert signal som bærer informasjon som representerer prosesseringsinstruksjonene, for eksempel et

kommunikasjonssignal overført mellom nettverkselementer i et lokalt, regionalt eller globalt datanettverk.

## PATENTKRAV

1. En fremgangsmåte for prosessering av bilder i en konferanse mellom et flertall av videokonferanseterminaler, der fremgangsmåten omfatter
  - å tilveiebringe egenskaper for minst to videokonferanseterminaler,
  - 5 - å definere et antall grupper basert på egenskapene til minst to videokonferanseterminaler,
  - for hver av videokonferanseterminalene, å bestemme en ordnet liste over antall grupper,
  - for hver av videokonferanseterminalene, å bestemme et ruteoppsett for fremvisning av bilder fra videokonferanseterminalene, der ruteoppsettet blir bestemt basert på egenskapene til videokonferanseterminalen som oppsettet skal fremvises på, og egenskapene til de andre videokonferanseterminaler på konferansen,
  - 10 - for hver av videokonferanseterminalene, å avbilde den ordnede listen over antall grupper til det respektive bestemte ruteoppsettet, og
  - 15 - å tilveiebringe minst én sammensatt bildestrøm til hver av videokonferanseterminalene i henhold til det valgte ruteoppsettet og avbildningen av antallet grupper.
2. En fremgangsmåte i henhold til krav 1, hvor egenskapene til videokonferanseterminalen omfatter antall skjermer for videokonferanseterminalen og antallet videostrømmer tilveiebrakt av videokonferanseterminalen.  
20
3. En fremgangsmåte i henhold til krav 1 eller 2, der egenskapene til videokonferanseterminalen omfatter informasjon for å bestemme om en videostrøm tillates vist i full skjerm, eller ikke.
4. En fremgangsmåte i henhold til krav 2, hvor antallet grupper er definert i henhold til antall skjermer for videokonferanseterminalen og / eller antallet videostrømmer tilveiebrakt av videokonferanseterminalen.  
25
5. En fremgangsmåte i henhold til krav 1, hvor den ordnede listen over antall grupper bestemmes på grunnlag av stemmevekslingsrekkefølgen på videokonferanseterminalene.
- 30 6. En fremgangsmåte i henhold til krav 1 eller 5, hvor den ordnede listen over antall grupper ekskluderer videokonferanseterminalen som oppsettet skal fremvises på.

7. En fremgangsmåte i henhold til krav 1 eller 5, hvor den ordnede listen over antall grupper inkluderer videokonferanseterminalen som oppsettet skal vises på, ved slutten av den ordnede listen.
- 5 8. En fremgangsmåte i henhold til krav 1, hvor en av videokonferanseterminalene utpeker en viktig deltaker, og derved flytter den utpekte videokonferanseterminalen til toppen av hver av de ordnede listene over antall grupper.
- 10 9. En videokonferanseanordning for prosessering av bilder i en konferanse mellom et flertall av videokonferanseterminaler, konfigurert til å utføre en fremgangsmåte som angitt i et av kravene 1-8.
- 10 10. En videokonferanseanordning i henhold til krav 9, utført som en videokonferanseterminal.
- 11 11. En videokonferanseanordning i henhold til krav 9, utført som en telepresence-terminal.
- 15 12. En videokonferanseanordning i henhold til krav 9, utført som en multipunkt-kontrollenhet eller telepresence-server.
- 20 13. En datamaskinprogramdel, konkret lagret i et minne eller et lesbart datamaskinmedium, eller båret av et propagert signal, omfattende prosesseringsinstruksjoner som, når de eksekveres av en prosesseringsanordning i en videokonferanseanordning, forårsaker at prosesseringsanordningen utfører en fremgangsmåte som angitt i et av kravene 1-8.

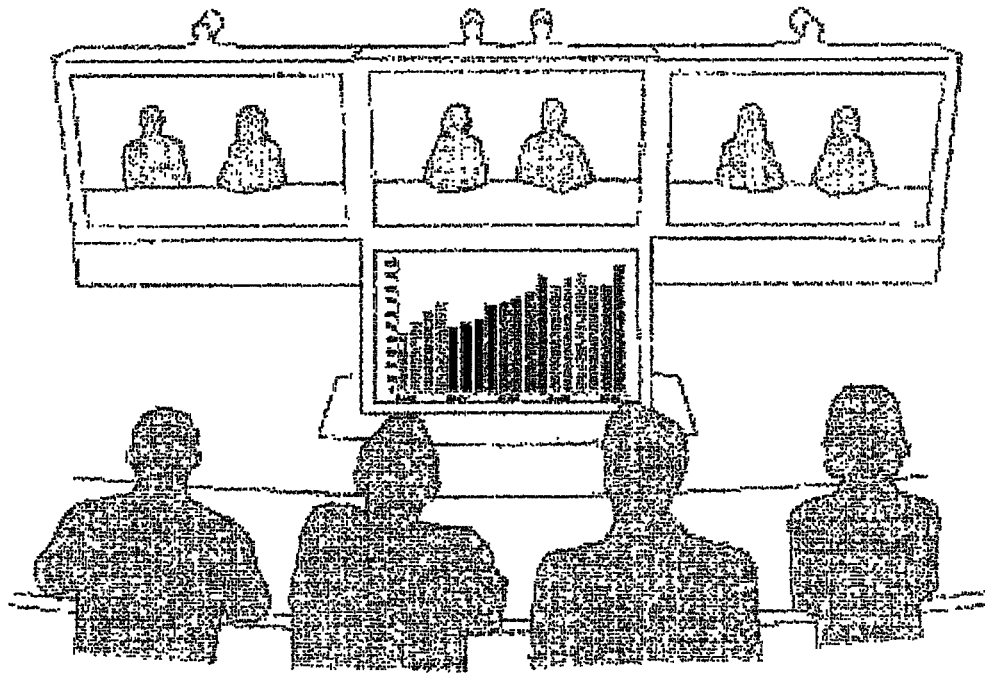


Fig. 1

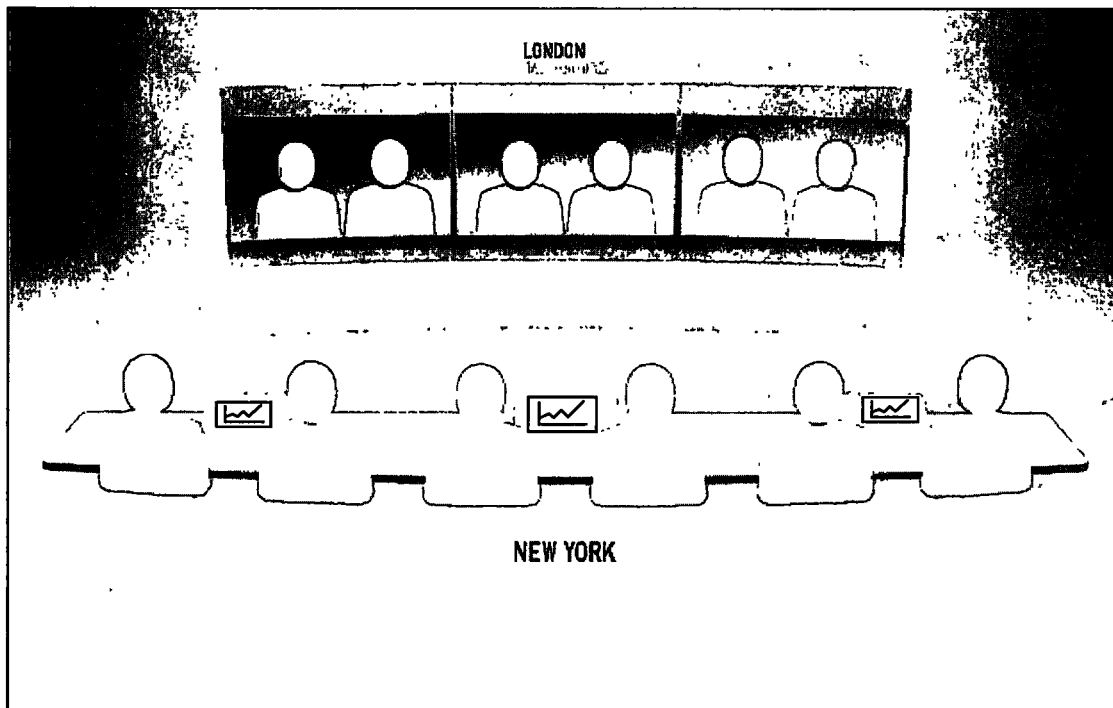


Fig. 2

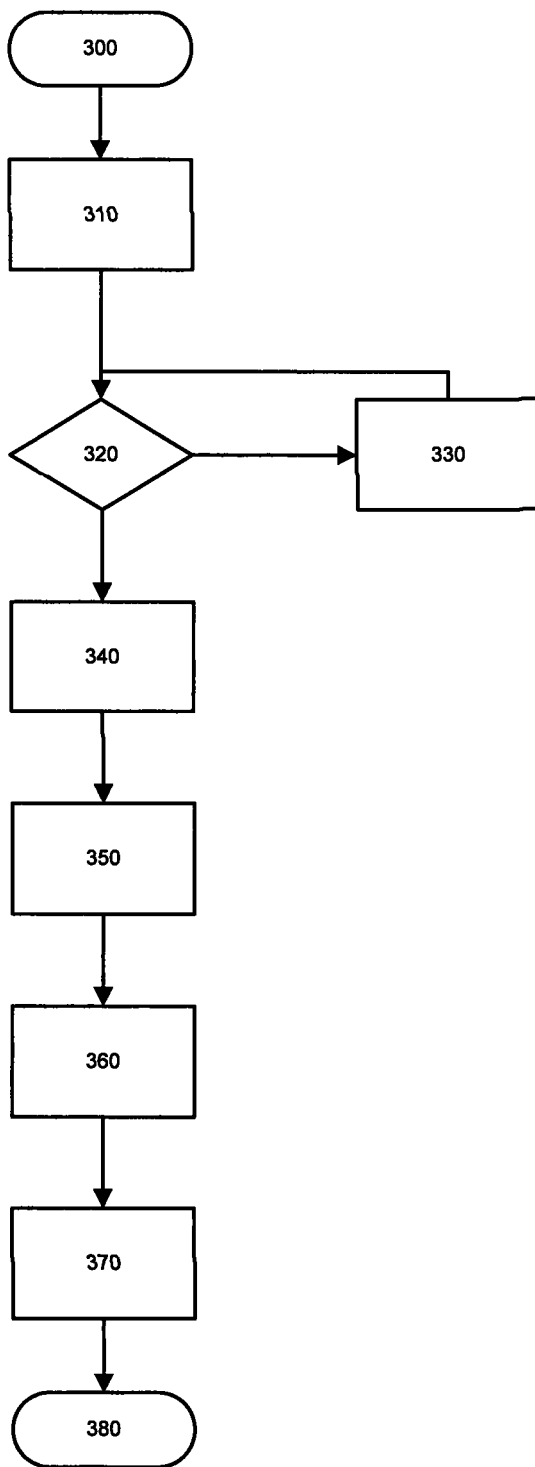


Fig. 3







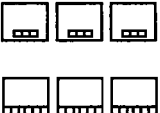
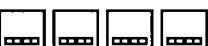
|  |   | Konfigurering av de andre konferanseterminaler                                     |  |   |                       |
|--|---|--|--|---|-----------------------|
|  |   | Minst en 4-skjermsgruppe   | Minst en 3-skjermsgruppe   | Ingen 3- eller 4-skjermsgruppe  | Ingen 4-skjermsgruppe |
| Antall skjermer for visning konferanseterminal | 1 |   |   |  |                       |
|  | 2 |   |  |  |                       |
|  | 3 |   |  |   |                       |
|  | 4 |  |  |   |                       |

Fig. 4

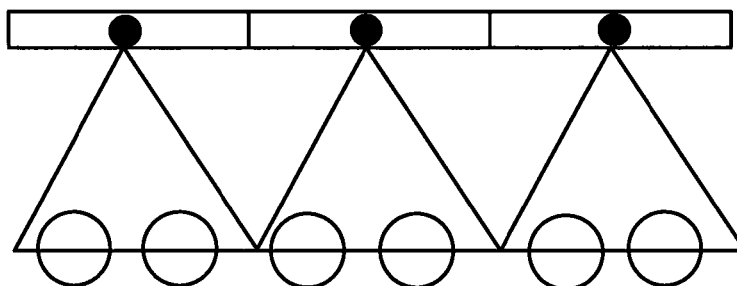


Fig. 6a

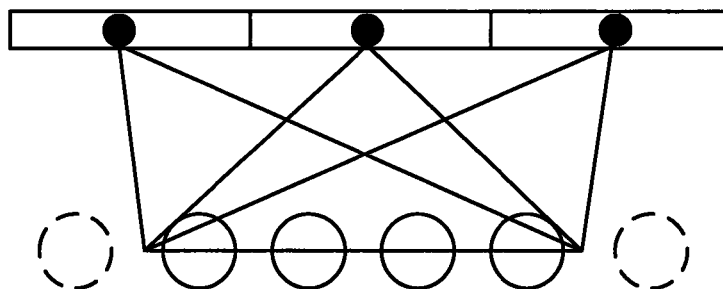


Fig. 6b

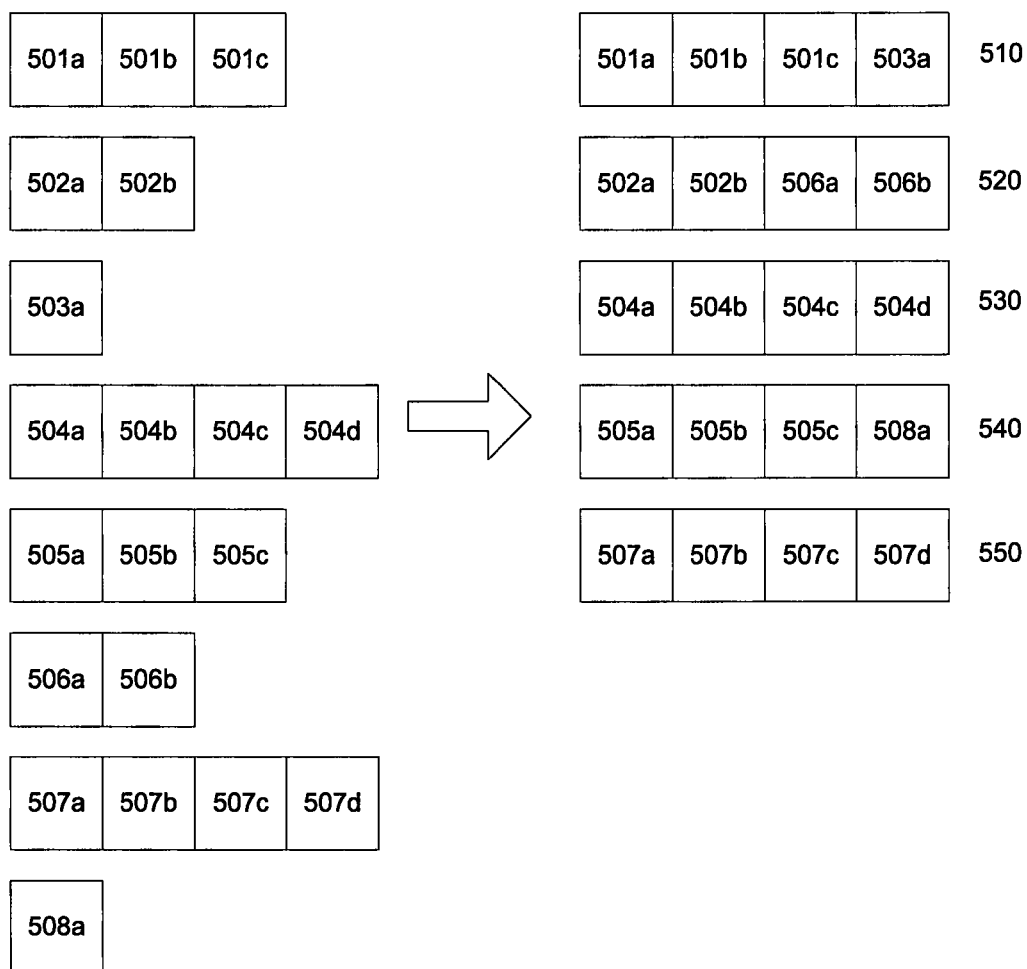


Fig. 5a

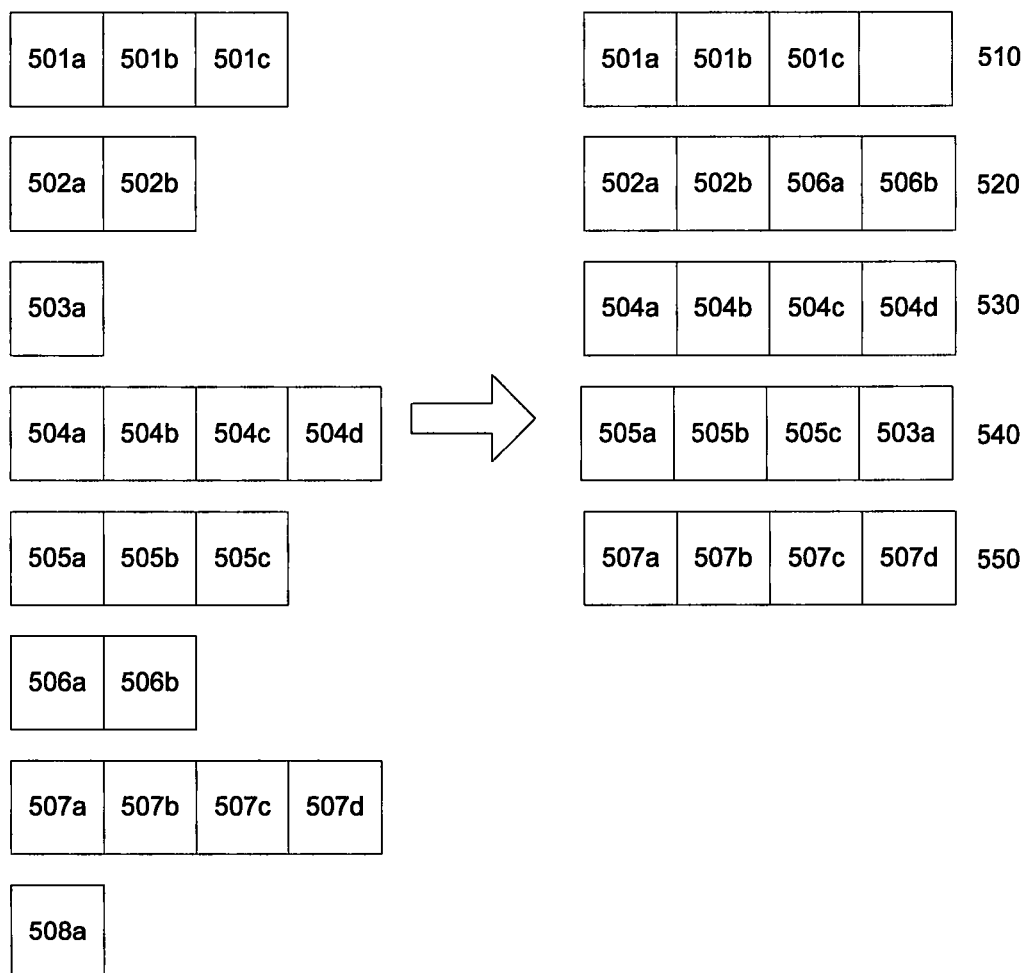


Fig. 5b

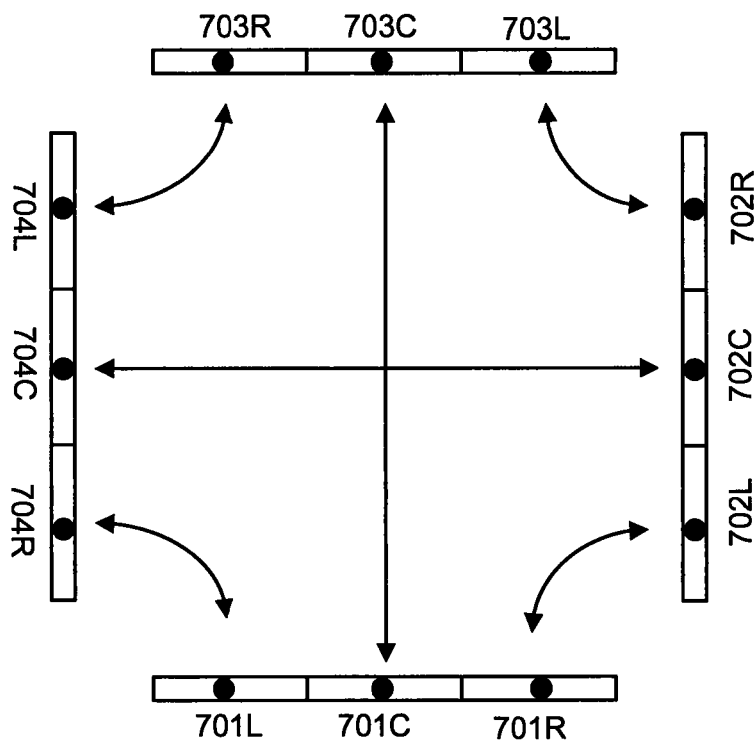


Fig. 7



Fig. 8