



Sverige

(12) Patentskrift

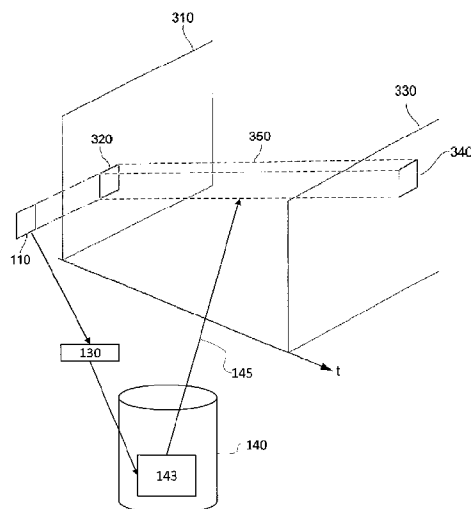
(10) SE 537 206 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1250794-3	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2015-03-03	G06F 17/30	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2013-10-12	G06K 9/00	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2012-07-06		
(24) Löpdag:	2012-07-06		
(30) Prioritetsuppgifter:	2012-04-11		

SE 1250360-3

(73) Patenthavare: Vidispine AB, Norgegatan 2, 645 32 Kista SE
(72) Uppfinnare: Erik ÅHLIN, Sollentuna SE
Isak JONSSON, Uppsala SE
(74) Ombud: Bergenstråhle & Lindvall AB, Box 17704, 118 93, Stockholm SE
(54) Benämning: Metod och system för sökningar i digitalt innehåll
(56) Anförda publikationer: EP 1496701 A1 · XP 002506355
(57) Sammandrag:

Metod för att stödja sökning i digitalt multimediainnehåll innefattande att bilda en virtuell solid kropp genom beräkning av ett primärt område och ett sekundärt område, separerade av en tidsfunktion, varvid beräkningen bildar den virtuella solida kroppen, associera ett metadataobjekt med den virtuella solida kroppen, skapa ett register för den virtuella solida kroppen, registret innehåller metadataobjektet associerade med den virtuella solida kroppen, anordna registret till en sökmotor, potentiellt resulterande i en pekare till den virtuella solida kroppen i innehållet.



SAMMANDRAG

Metod för att stödja sökning i digitalt multimediam innehåll innefattande att bilda en virtuell solid kropp genom beräkning av ett primärt område och ett sekundärt område, separerade av en tidsfunktion, varvid beräkningen bildar den virtuella solida kroppen, associera ett metadataobjekt med den virtuella solida kroppen, skapa ett register för den virtuella solida kroppen, registret innehåller metadataobjektet associerade med den virtuella solida kroppen, anordna registret till en sökmotor, potentiellt resulterande i en pekare till den virtuella solida kroppen i innehållet.

...

(Fig. 7)

METOD OCH SYSTEM FÖR SÖKNINGAR I DIGITALT INNEHÅLL

Tekniskt område

[0001] Föreliggande uppfinning relaterar till en metod för sökningar i digitalt innehåll. Uppfinningen relaterar även till ett system för sökningar i digitalt innehåll. Uppfinningen relaterar även till en datorprogramsprodukt för sökningar i digitalt innehåll.

Bakgrund

[0002] Dagens medialandskap ändras mot en mer komplex natur än historiskt. Antalet mediaproduktionsföretag ökar möjligtvis men deras fångande och generande av multimediam innehåll ökar starkt. Vidare, nya enheter som mobila terminaler samt andra elektroniska enheter fångar och genererar signifikanta kvantiteter av digitalt innehåll. Före digitaliseringen av enheter för konsument användning, så som digitalkameror, videokameror, mobiltelefoner och liknande elektroniska enheter, publicerades eller gjordes knappt något användargenererat innehåll tillgängligt för allmänheten.

[0003] Merparten av multimediam innehåll i dagsläget är i digitala format. Även historiskt innehåll av intresse digitaliseras. TV-sändningsföretag och andra medieföretag lagrar generellt innehåll i elektroniska arkiv. Innehållet kan vara avsett för senare publicering eller normal arkivering.

[0004] En sändning från, till exempel ett sportarrangemang eller en nyhetsplats, är typiskt uppbyggd av ett antal klipp. Typiskt är klippen uppbyggda av ett antal scener, som till exempel ett flertal kamerabilder, ett antal ljudspår, och/eller tillagt efterbehandlat material. Ett klipp kan till exempel överskrida över hundra kanaler. Även en enskild radionyhetsplats kan innefatta ett stort antal av innehållselement.

[0005] Grundidén med ett arkiv är uppenbarligen att kunna hitta historiska nyheter, underhållning eller liknande material, oavsett om det har publicerats eller inte. Desto finare kornighet, det vill säga mer relaterad information, desto bättre möjlighet att hitta relevant material. Även om en utmaning med finare kornighet är potentialen av större antal träffar vid aktiva sökningar.

[0006] Innehåll generat enbart för kommersiell användning, till exempel reklamfilmer, har i grund och botten samma behov som, till exempel nyhets- eller underhållningsmaterial i relation till arkiv. Men material avsett för kommersiell användning är ibland planerade för användning över en tidsperiod som täcker flerkulturella och flerspråkiga publik, vilka kräver flexibilitet för innehållshantering. Ytterligare en komplexitetsdimension är där icke-kommersiellt innehåll mixas med kommersiellt innehåll, eller icke-kommersiellt innehåll mixas med olika kommersiella innehåll, där olika kommersiella innehåll är avsedda för olika målgrupper. Ett exempel skulle kunna vara sportarrangemang av regionalt eller globalt intresse, men vilket innefattar lokala kommersiella meddelanden och/eller använder genererat innehåll på lokala språk.

[0007] Arkiveringslösningar för digitalt multimedieinnehåll är idag typiskt skapade med en fördefinierad struktur, till exempel en fast databasstruktur för lagring av innehåll och en fast databasstruktur för lagring av metadata. Metadata är viktigt för att kunna hitta innehåll i ett arkiv. Desto bättre metadata desto högre värde av ett innehållsarkiv. Förutbestämda strukturer för metadata tillåter användare att automatiskt eller manuellt mata in data som till exempel plats, karaktärsperson i en scen eller en kontextuell beskrivning. Det finns idag olika system för metadata, en del är generiska och en del är avsedda för en specifik typ av innehåll som till exempel nyheter, sport, reklamfilmer, etc.

[0008] Det finns ett flertal problem med de tekniska lösningarna som används idag. För varje klipp hos en video behöver en specifik metadatamodell bestämmas. Det finns idag inget system som kan hantera ett oändligt antal metadatamodell per förvaring och individuella tillgångar, till exempel datalagringsstrukturer. Dagens metadatamodeller är, till exempel, antingen statiska eller baserade per klipp, eller begränsade till ett antal förutbestämda nivåer eller steg i hierarki. Ett exempel visas i Fig. 1, som ett exempel ett filmklipp, med två typer av metadata som beskriver filmen. Ytterligare ett annat problem med dagens teknologier är hantering av olika typer av innehåll, till exempel underkomponenter hos innehåll. Det är inte möjligt att generiskt hantera olika typer av underkomponenter som ljudspår, videospår, grafik, undertexter, bildtexter,

röstägare, etc. Istället behöver varje underkomponent vara fördefinierad och ha sin egen struktur.

[0009] De ovan beskrivna begränsningarna och andra begränsningar, förhindrar tillväxt och kvalitet hos metadata. I sin tur leder det till begränsningar av värdet hos metadata. Det blir svårt att hitta arkiverat material, och spårningsbarheten blir begränsad. Nya teknologier för fångande av media, till exempel kameror, kommer i framtiden att generera en ökad mängd metadata. En annan faktor som kommer att driva ökandet av metadata är editeringsprocessen, där metadata adderas till innehåll i ett läge efter en infångning. Ett annat exempel på problem i dagsläget är att användare av ett söksystem kommer antingen inte hitta innehåll som söks efter, eller motta för många träffar i en sökning. För många träffar kommer kräva lång tid att analysera, och en ökad risk att missa intressant innehåller eller innehåll sökt efter.

[0010] Begränsningar hos existerande teknologier för sökning av digitalt multimediam innehåll kommer bli större i framtiden med större mängder av innehåll och större mängder metadata, och vidare varierade innehållstyper och typer av genererat metadata.

Sammanfattning av uppfinningen

[0011] Det är ett ändamål med den föreliggande uppfinningen att adressera åtminstone några av de problem och frågor sammanfattade ovan. Det är möjligt att uppnå dessa ändamål och andra genom att använda en metod och ett system som definierat i de bifogade oberoende patentkraven.

[0012] Enligt en aspekt, tillhandahålls en metod för att stödja sökning i digitalt multimediam innehåll. Metoden innefattar att bilda en virtuell solid kropp genom beräkning av ett primärt område och ett sekundärt område, separerade av en tidsfunktion, varvid beräkningen bildar den virtuella solida kroppen, associering av ett metadataobjekt med den virtuella solida kroppen, skapa ett register för den virtuella solida kroppen, där registret innehåller metadataobjektet associerade med den virtuella solida kroppen, och anordna registret till en sökmotor, varvid registret

är anordnat så att sökningar kan utföras av sökmotorn, potentiellt resulterande i en pekare till den virtuella solida kroppen i innehållet.

[0013] En fördel med metoden är att hitta objekt som ett ansikte, en person eller en kommersiell produkt i digitalt multimediam innehåll.

[0014] Enligt en annan aspekt, tillhandahålls ett system för att stödja sökningar i digitalt multimediam innehåll. Systemet innefattar organ för bildande av en virtuell solid kropp genom beräkning av ett primärt område och ett sekundärt område, separerade av en tidsfunktion, varvid beräkningen bildar den virtuella solida kroppen, organ för att associera ett metadataobjekt med den virtuella solida kroppen, organ för att skapa ett register för den virtuella solida kroppen, registret innehåller metadataobjektet associerat med den virtuella solida kroppen, och organ för ombesörjning av registret till en sökmotor, varvid registret är anordnat så att sökningar kan bli utförda av sökmotorn, potentiellt resulterande i en pekare till den virtuella solida kroppen i innehållet.

[0015] En fördel med systemet är att stödja sökningar i databaser för att visa över en tidsperiod, eller en sekvens av en videoruta i digitalt multimediam innehåll, och returnera en hanterare för vidare förberedelser till exempel modifiera videon enligt regler baserad på metadata eller automatiskt skapa nya versioner baserade på metadata triggers.

[0016] Metoden och systemet ovan kan vara konfigurerade och implementerade till olika valfria utföringsformer. I en möjlig utföringsform av en lösning, kan den innefatta stegen att motta en första videoruta med det primära området och en andra videoruta med det sekundära området, där det primära området och det sekundära området är associerade med varandra, och mottagning av åtminstone ett metadataobjekt associerat med åtminstone ett av områdena. I en utföringsform är den virtuella solida kroppen beräknad genom användning av parametriska kurvor eller NURBS (Non-Uniform Rational B-Spline). I en utföringsform är den virtuella solida kroppen approximerad till en rektangulärt utformad form. I en utföringsform är en videoruta en tredimensionell projektion av en scen. I en utföringsform är en virtuell solid kropp definierad av ett tidsintervall bestämt av den

första videorutan och den andra videorutan. I en utföringsform innehåller den första videorutan ett flertal primära områden och/eller sekundära områden.

[0017] I en utföringsform bildar flertalet av primära områden och/eller sekundära områden ett flertal virtuella solida kroppar, varvid de virtuella solida kropparna är åtminstone delvis överlappande varandra. I en utföringsform inkapslar en virtuell solid kropp åtminstone delvis en annan virtuell solid kropp. I en utföringsform bestäms ett förhållande mellan två virtuella solida kroppar genom beräkning av ett avstånd mellan en första virtuell solid kropp och en andra virtuell solid kropp, när kropparna sträcker sig genom en videoruta, varvid videorutan är representerad av ett koordinatsystem, och därmed är avståndet mellan kropparna beräkningsbart av varje kropp som är associerad med respektive koordinater. I en utföringsform kan lösningen innefatta steget att lagra videorutan i en första databas. I en utföringsform kan lösningen innefatta steget att lagra metadataobjektet i en andra databas. I en utföringsform kan lösningen innefatta steget att associera åtminstone ett metadataobjekt, oberoende, med andra metadataobjekt.

[0018] En fördel är att hitta förhållanden mellan objekt genom sökningar, eller stödja sökningar för relaterade objekt. En annan fördel är att stödja sökningar relaterade till specifika objekt i digitalt multimediam innehåll.

[0019] I en utföringsform tillhandahålls ett datorprogram, innefattande datorläsbara kodorgan, vilket då det exekveras i ett system för sökningar av digitalt multimediam innehåll bringar systemet för sökning av digitalt multimediam innehåll att utföra de motsvarande stegen. I en utföringsform är en datorprogramprodukt tillhandahållen, innefattande ett datorläsbart medium och ett datorprogram enligt den beskrivna lösningen, i vilken datorprogrammet är lagrat på det datorläsbara mediet.

[0020] Vidare möjliga särdrag och fördelar med denna lösning kommer framgå från den detaljerade beskrivningen nedan.

Kortfattad beskrivning av ritningarna

Metodsteg och enheter som framträder i flera figurer har samma referenser i olika figurer.

Uppfinningen kommer nu att beskrivas mer i detalj, såsom exempel, med hänvisning till bifogade ritningar, på vilka:

Fig. 1 visar en datastruktur enligt den tidigare kända tekniken.

Fig. 2 visar en överblick av organ i ett system.

Fig. 3a visar ett flödesschema för innehållssökning.

Fig. 3b visar ett flödesschema av en utföringsform för innehållssökning.

Fig. 4 är en schematisk vy av innehåll och metadataobjekt.

Fig. 5 är en schematisk vy av en utföringsform av innehåll och metadataobjekt.

Fig. 6 är ett blockdiagram som illustrerar enheter i ett system för innehållssökning.

Fig. 7 visar en virtuell solid kropp och relaterade organ.

Fig. 8 illustrerar en utföringsform av relationer mellan virtuella solida kroppar.

Fig. 9 visar ett flödesschema för sökningar i digitalt innehåll.

Fig. 10 visar ett flödesschema av utföringsformer för sökningar i digitalt innehåll.

Beskrivning av utföringsformer

[0021] Den föreliggande lösningen relaterar till en metod och ett system för sökningar i digitalt innehåll, mer specifikt ett brett omfång av multimediam innehåll, innefattande men ej begränsat till video, bilder, grafik, röst, musik, generella ljud och liknande format. När sökningar för information i textdokument utförs, finns idag metoder och verktyg för effektiv sökning. En anledning är det faktum att textdokument är lätt läsbara av en maskin. Emellertid, när ett innehåll inte är direkt

läsbart av en maskin, blir sökningsförmågan beroende av metadata. Om man gör jämförelsen mellan gamla fotoarkiv och gamla dagstidningar, var arkivet fullständigt beroende av hur väl det var strukturerat och hur väl fotografierna var beskrivna. Med nuvarande terminologi kunde detta uttryckas som metadata och strukturer därav. Detta gäller även för dagens arkiv för digitalt multimediam innehåll.

[0022] Ett ändamål med den föreliggande lösningen är att möjliggöra sökningar av innehåll och metadata, och som ett resultat motta relevant innehåll. Och enbart relevant innehåll sökt för.

[0023] Fig. 2 visar och överblick av några organ i en utföringsform av en metod, system och ett datorprogram för sökningar i digitalt multimediam innehåll 100. Figuren visar även ett metadataobjekt 110. Vidare är en tidsintervall 120 med en start och stopp visat, följt av ett register 130 och en sökmotor 140, med ett index 143 och en pekare 145.

[0024] Digitalt multimediam innehåll 100 är nedan referat till som innehåll 100, och innehåll 100 kan i ett brett omfång innefatta allt generellt innehåll i digitalt format. Exempel på sådant innehåll är: filmer, multimedia, ljud, grafik, texter, inte begränsande innehåll till andra typer av innehåll. En beskrivning av metadata är information om information. Viss information om en video eller ett foto kan underlätta att hitta, till exempel, en önskad video eller del av en video. Enligt figuren, är ett innehåll 100 associerat med ett metadataobjekt 100 genom en tidsintervall 120. Av metadataobjektet 110 associerat med tidsintervallen 120 av innehållet 100, skapas ett register 130. Ett register 130 är fördelaktigt för en sökmotor 140, utförandes sökningar. Som ett exempel kan ett register 130 användas för generering av ett index, som till exempel indexet 143 visat i Fig. 2. När sökmotorn 140 utför en sökning kan ett resultat generas som en pekare till ett innehåll 100. Pekaren indikerar ett innehåll 100, eller en del av ett innehåll 100 som överensstämmer med ett metadataobjekt 110, beskrivande för innehållet 100.

[0025] Fig. 3a visar ett flödesschema illustrerandes en utföringsform av en metod för sökning av multimediam innehåll 100.

[0026] Enligt Fig. 3a det först steget S220 i flödesschemat, metoden innefattar att associera ett metadataobjekt 110 med en tidsintervall 120 av respektive innehåll 100. Ett innehåll 100 kan vara alla typer av digitalt innehåll. Enligt en utföringsform kan innehåll 100 vara åtminstone en, eller ett flertal av bilder, video, stilla eller rörlig grafik, olika typer av ljud som röster, musik, effekter, överdubbingar eller dokument sådana som ren text eller RTF-format. Ett metadataobjekt 110 kan referera till ett annat metadataobjekt 110. Ett metadataobjekt 110 kan även vara en beskrivande information. Sådan beskrivande information kan innefatta en specifikation och informationen sig självt. Ett exempel är specifikation: "titel" med informationen "Lekande barn". Andra exempel kan innefatta: plats och annan geografisk information, medverkande, produktions ids, kamera vinklar, väderförhållanden, scener, författare, datum, typ-codek, typ, id, anmärkningar, förhållanden, typ av förhållanden, flaggor, klasser, status. Dessa exempel begränsar inte andra typer av metadata. Enligt en utföringsform, ett tidsintervall 120 är en tidsperiod med en definierad starttid och en stopptid. Start och stopptiden kan, till exempel, vara en absolut tid, eller en tid relativt till början av varaktigheten hos det digitala innehållet, representerat i sekunder eller samplingar.

[0027] En definierad starttid och stopptid, är fördelaktigt för underlättande av en associering mellan ett innehåll 100 och ett metadataobjekt 110. Tidsintervallet 120 definierar företrädesvis delen av ett innehåll 100, vilken metadataobjektet 110 relaterar till.

[0028] Metoden i steg S230 innefattar vidare att skapa ett register 130 för ett tidsintervall 120. Enligt en utföringsform, innehåller registret 130 åtminstone ett metadataobjekt 110. Registret 130 relaterar till ett specifikt innehåll 100. Registret 130 kan vara i olika format. I en utföringsform kan registret 130 vara i xml-format. Andra exempel på format är: ren text, html, pdf, ascii, RTF-format, eller kalkylbladsformat.

[0029] I steg S240 innefattar metoden att förse registret 130 till en sökmotor 140. I en utföringsform är registret 130 anordnat så att sökningar kan utföras av en

sökmotor 140, och potentiellt resultera i åtminstone en pekare 145, till åtminstone ett tidsintervall 120 av ett innehåll 100. Hur en sökmotor fungerar i detalj är inte beskrivet häri, eftersom det inte är inom omfånget för uppfinningen. Emellertid, registret 130 kan till exempel användas för generering av ett index 143.

[0030] Ett register 130 är fördelaktigt för en sökmotor 140, och för generering av ett index 143. Därigenom blir sökmotorn oberoende av en metadatastruktur, en obegränsad till storlek och klassificering av metadata.

[0031] Fig. 3b visar ett flödesschema av en annan utföringsform av metod för sökning av multimediam innehåll 100. Metoden enligt Fig. 3b kan innefatta stegen visade i Fig. 3a.

[0032] Steg S200 innefattar lagring av innehåll 100. Lagring av innehåll är vidare beskrivet i Fig. 6. Innehållet 100 kan mottas från en kamera, mikrofon eller annan uppfångningsanordning. Innehållet 100 skulle lika gärna, till exempel, vara förbehandlat eller inspelat för arkiveringssyfte. Före lagring av innehåll 100, kan det konverteras från ett format till ett annat format inte visat i figuren.

[0033] Steg S210 innefattar lagring av metadataobjekt 110. Metadataobjekt 110 kan mottas parallellt med innehåll 100, eller mottas separat. Metadata 110 kan mottas principiellt samtidigt med innehåll 100, eller vid något annat tillfälle.

[0034] Steg S220 till steg S240 är i princip identiska med stegen visade i Fig. 3a.

[0035] Steg S250 innefattar generering och lagring av ytterligare ett eller fler metadataobjekt 110. I en utföringsform är det möjligt att vidare lägga till ett eller flera metadataobjekt 110. Sådana metadataobjekt 110 kan innefatta information tillagd genom manuell inmatning av information av en operatör. Sådana metadataobjekt 110 kan även matas in av en maskin. Metadataobjekt 110 kan fångas från innehåll 100 genom analys.

[0036] Steg S260 innefattar att tillåta olika åtkomsträttigheter. Olika åtkomsträttigheter kan föres olika användare av en metod för sökning av

multimediainnehåll 100, begränsad åtkomst till innehåll 100, eller selektiv åtkomst till innehåll 100. En sådan åtkomsträttighet min till exempel bestämmas av typen av innehåll 100, typen av metadata 110, av vem innehållet 100 eller metadatat 110 härstammar från. Eller från vilken maskin eller automatisk behandling av innehållet 100 eller metadatat 110 härstammar.

[0037] Differentierade åtkomsträttigheter är fördelaktigt för möjliggörande av tillåtelse till innehåll för användare med olika roller. Olika roller kan vara folk med olika arbetsuppgifter. Olika roller kan även vara olika organisationer, som olika företag eller olika publiker.

[0038] Steg S270 innefattar att replikera innehåll 100 och/eller metadataobjekt 110. En liten installation av ett system utförandes stegen i en metod för sökning av multimediainnehåll 100, kan enbart innefatta en enskild fysisk enhet. En större installation kan innefatta ett flertal fysiska enheter placerade tillsammans. Som ett alternativ utförs metoden på enheter distribuerade över ett nätverk. Med enheter fysiskt separerade. En del enheter skulle alltid kunna vara ansluta till ett nätverk, och en del enheter skulle kunna vara både online och offline.

[0039] Steg S280 innefattar konvertering av innehåll 100. I en utföringsform kan innehåll 100 konverteras från ett format till ett annat format när det hämtas från en databas vidare beskriven i Fig. 6. Om till exempel innehåll 100 lagras i ett originalformat, kan det vara lämpligt att konvertera innehåll 100 till ett format som kan vara anpassat för en editeringsanordning, distributionsformat, utspelningsanordning eller liknande. Ett exempel kan vara konvertering av en högdefinitionsformat media till en media anpassad för mobila anordningar.

[0040] Stegen beskrivna i Fig. 3b, kan utföras i ändrade ordningar, än visat i figuren, enligt varierande utföringsformer. Vidare kan en del av stegen utelämnas, vilka kan bero på det föredragna användandet av lösningen.

[0041] I Fig. 4 visas innehåll 100 och metadata 110. Dessutom en axel representerandes tid och en axel representerandes innehåll 100 och metadata 110.

[0042] Enligt Fig.4, sträcker sig ett innehåll 100 längs tidsaxeln. Vidare sträcker sig ett metadataobjekt 110 längs tidsaxeln. Metadataobjektets 110 starttidpunkt och stopptidpunkt kan överensstämma med innehållet 100, men metadataobjektet 110 kan likväl ha olika start- och stopptidpunkter relativt innehållet 100. Innehållet 100 och metadataobjektet 110 är associerade med en tidsintervall 120, enligt Fig. 4. Tidsintervallet 120 är definierat av en startpunkt och en stoppunkt. I en utföringsform, som inte visas i figuren, är tidsintervallet 120 oändligt. Ett tidsintervall 120 kan vara oändligt när ett innehåll 100 är exemplifierat av en bild, en grafisk bild, en generisk fil eller andra icke rörliga digitala innehåll 100. Ett exempel är, i fallet där start- och stopptiden är obestämd. Som visat i figuren, ett register 130 är bestämt av tidsintervallen 120. Registret 130 innehåller åtminstone ett metadataobjekt 110 associerat med innehållet 100.

[0043] I en utföringsform som inte visas i figuren, kan ett annat register 130 vara bestämt av ett annat tidsintervall 120 än det första nämnda registret 130. Till exempel ett flertal register 130 behöver inte vara i linje som en kedja, med ett efterföljande register 130 som startar där ett tidigare register 130 stoppar.

[0044] Som visat i Figur. 4, kan ett register 130:1 bestämmas av ett första tidsintervall 120:1 och ett annat register 130:2 kan bestämmas av ett andra tidsintervall 120:2. Det andra tidsintervallet 120:2 kan överlappa det första nämnda tidsintervallet 120:1. En effekt av ett sådant överlapp är att varje register 130, definierat av varje tidsintervall 120, kommer innehålla åtminstone ett metadataobjekt 110, associerat med metadataobjekt 110 respektive innehåll 100. Överlappet bildat av båda registren, kan gemensamt peka till ett tidsintervall 120:X hos innehållet 100 enbart täckt av båda registren 130:1 och 130:2.

[0045] Två eller fler metadataobjekt 110 som överlappar varandra är fördelaktigt, eftersom de kan möjliggöra en användare att hitta innehåll 100 som är enbart relaterat till åtminstone båda metadata objekten 110.

[0046] Fig. 5 visar en utföringsform av innehåll 100 och metadataobjekt 110 som sträcker sig längs en tidsaxel och är distribuerade längs den andra axeln.

Denna figur visar flertal av innehåll 100, metadata 110, tidsintervaller 120 och register 130.

[0047] Fig. 5 visar ett flertal av innehåll 100, 100:A, 100:B, 100:C och så vidare. Olika organ av innehåll 100 som bildar, till exempel, ett fullständigt digitalt multimediaminnehåll 100, som en fullständig film, kan även refereras till som komponenter, eller spår. Varje komponent kan innefatta varierande video, ljud, grafik, undertexter, namn av talarröster, animationer, etc. En innehållskomponent 100 kan sträcka sig genom hela varaktigheten av ett innehåll 100, exemplifierat av innehåll 100:A:1. Innehåll 100 kan även bildas av ett antal komponenter i serier, visat som innehåll 100:B:1, innehåll 100:B:2 och innehåll 100:B:3. Ett annat exempel är innehåll 100 bildat av komponenter av innehåll 100:C1 och 100:C:2. I ett annat exempel, som visat i Fig. 5, ett antal av spår av komponenter av innehåll 100:A:1 – 100:C:2 gemensamt bildar innehåll 100. Ett exempel är i en nyhetsplats, med ett antal av videoelement från en studio och varierande olika scener, ackompanjerade av röster, ljud, inspelningar från mikrofoner, berättarröster, kommentatorröster, grafik och annan multimedia relaterad till matchen. Ett annat exempel är en utsänd fotbollsmatch, där ett antal kameror kan spela in matchen från olika vyer och vinklar, ackompanjerat av ljudinspelningar från mikrofoner, berättarröster, kommentatorröster, grafik och annan multimedia relaterad till matchen. Andra exempel kan vara en lista eller log från en filmproduktion med flera revisioner och versioner innefattande metadata runt diskussioner, klippningar, dialoger, manus, rättigheter, etc.

[0048] Enligt Fig. 5 är metadataobjekt 110 strukturerade på ett liknande sätt som innehåll 100. Ett metadataobjekt 110 kan sträcka sig längs tidsaxeln. Metadataobjekt 110 kan ha en i princip direkt relation med ett innehåll 100, till exempel en kamera position, vinkel eller en fångad tid och datum. Ett exempel på sådana direktrelaterade metadataobjekt 110 är metadataobjekt 110:A:1 och 110:A:2. Ett annat exempel av ett metadataobjekt 110, kan vara huvudkaraktären, eller en specifik miljö, som framträder i en viss tidsintervall 120 hos ett innehåll 100. Ett exempel, enligt Fig. 5, är metadataobjekt 110:B:1 bestämt av tidsintervallet 120:3 och associerat med innehållet 100:C:1. Ytterligare ett exempel

av metadataobjekt 110 är ett metadataobjekt 110 som sträcker sig längs en hel tidsintervall 120 hos ett innehåll 100. Ett exempel är samma typ av metadataobjekt 110:C:1, 110:C:2, 110:C:3, så att namnet på respektive studioperson 1, 2 och 3 genom en nyhetsplats. Ytterligare ett exempel av ett metadataobjekt 110, är ett metadataobjekt 110:D:1 vilket, enligt figuren sträcker sig längs ett helt tidsintervall 120 hos ett innehåll 100. Ett exempel av ett metadataobjekt 110:D:1 kan vara en titel, en beskrivning, författare, fri textinformation, kommentarer, GPS-koordinater, kvalitetskontrollsinformation eller annan information relevant till ett innehåll 100 inte partiellt begränsat av ett tidsintervall 120.

[0049] Metadataobjekt 110 som kan vara definierade obegränsat av fördefinierade strukturer är fördelaktigt eftersom det tillåter inmatning av nya metadatatyper, potentiellt inte ursprungligen tänkta på. Vidare metadataobjekt 110 enligt den beskrivna strukturen ovan, är fördelaktigt eftersom det tillåter associering obegränsat av någon förutbestämd struktur. Det tillåter för multipla, olikartade och individuellt orelaterade strukturer på samma innehåll och tillgång.

[0050] Fig. 6 visar en vy av ett system innefattande en första databas 150 för lagring av innehåll 100, en andra databas 160 för lagring av metadataobjekt 110. De första och andra databaserna 150, 160 anordnade i en nod. Noden 200 innefattar även en processorenhet 201 och en minnesenhet 202. En sökmotor 140 som kan använda ett index 143, visas även i figuren.

[0051] Enligt Fig. 6 har den första databasen 150 ett gränssnitt för mottagning av innehåll 100 och hämtning av innehåll 100. Den första databasen 150 har även ett gränssnitt för kommunikation med den andra databasen 160. Associering mellan innehåll 100 och metadata 110 kan utföras över gränssnittet mellan den första och andra databasen 150, 160. Vid lagring av innehåll 100 kan en konvertering av innehåll 100 från ett format till ett annat format utföras. Konvertering kan även utföras vid hämtning av innehåll 100 från den första databasen 150, konvertering från ett format till ett annat format. Även om den första databasen 150 kan hantera varierande format av innehåll 100, och är därför inte bundet av något specificerat format.

[0052] I Fig. 6 är vidare den andra databasen 160 för lagring av metadataobjekt 110, visad. Den andra databasen 160 har ett gränssnitt för mottagning och hämtning av metadataobjekt 110. Det gränssnittet kan motta metadataobjekt 110 genererade av maskin, eller inmatade av en operatör. Metadataobjekt 110 kan mottas och lagras i den andra databasen 160 obegränsat efterföljande.

Gränssnitten på databasen, för mottagning och hämtning, kan även vara lämpade för andra system som utför efteranalys av innehåll 100 eller metadataobjekt 110. Exempel på sådana system för efterbehandling kan vara ansiktsgenkänning, röstigenkänning, teknisk kvalitetsdata, rättighetshantering, automatisk trimning, någon typ av regelbaserad automatisk editering, etc.

[0053] Som visat i Fig. 6, är registret 130 skapat i den andra databasen 160. Registret 130 är antingen överfört till en sökmotor 140, eller hämtat av sökmotorn 140. Sökmotorn 140 i sig självt är utanför omfånget för denna lösningen. Oavsett det, en sökmotor 140 använder typiskt ett register 130 för generering av ett index 143. Och i den här lösningen kan ett index 143 användas av en sökmotor 140, för generering av potentiellt åtminstone en pekare till ett innehåll 100, i den första databasen 150. Det kan vara fallet när en sökning i digitalt multimediam innehåll utförs, med hjälp av en enskild, eller ett flertal av söktermer, gemensamt eller kombinerade på ett visst sätt. En sådan sökning kan matcha metadataobjekt 110 associerade med tidintervaller 120 hos innehåll 100, och därigenom anordna ett önskat sökresultat.

[0054] Fig. 6 visar ett par ytterligare noder 200. I en stor systemlösning, kan ett flertal noder 200 tjäna användare med samma eller liknande funktionalitet, som en enskild nod. Det kan även vara fallet att olika noder 200 kan innefatta olika funktionalitet och därför utföra olika funktionaliteter, eller delvis olika funktionaliteter. Hur man avfattar eller upprättar datorer och kommunikationsnätverk för en lösning, är känt för fackmannen. Det är därför underförstått att det finns ett antal varianter av hur ett system upprättas, inte begränsat till de ovan beskrivna exemplen.

[0055] Replikering kan vara fördelaktigt i ett storskaligt system. Replikering kan även vara fördelaktigt i ett distribuerat system där användare är lokaliserade på avstånd. Replikering kan även vara fördelaktigt när användare kan vara delvis offline och delvis online, och därigenom ha åtkomst till innehåll även offline.

[0056] I en utföringsform, innefattar noden 200 en processorenhet 201 för exekvering av instruktioner hos en datorprogrammjukvara, enligt Fig. 6. Figuren visar vidare en minnesenhet 202 för lagring av en datorprogrammjukvara och samverkande med processorenheten 201. Sådan processorenhet 201 och minnesenhet 202 kan vara anordnade av en dator för allmänt ändamål, eller en dator dedikerad för multimediaminnehållssökningar.

[0057] I en utföringsform, som inte visas i figurerna, kan innehåll 100 vara användargenererat innehåll. Sådant innehåll behöver inte vara tekniskt annorlunda från annat innehåll. Skillnaden kan istället ses från ett skal- och enhetsperspektiv. Som ett exempel, publik TV, köper en produktion från ett produktionsföretag som visar ett fotbollsarrangemang, och sänder det till sin TV-publik. Publiken som tittar live på arenan, kan använda sina elektroniska enheter, för upptagningar av matchen. En publik kan variera från ett fåtal personer som ser den lokala skolmatchen, till ett stort arrangemang med tiotusentals personer närvarande. Några få exempel av elektroniska anordningar använda kan vara mobiltelefoner, pda:er, videokameror och liknande. Användargenererat innehåll kan lagras som innehåll 100 i en första databas 150, och metadataobjekt 110 kan lagras i en andra databas 160. Och därefter behandlas på liknande sätt som ovan beskrivet innehåll 100 och metadataobjekt 110 enligt Fig. 1 till 5.

[0058] Det skall noteras att Fig. 6 illustrerar olika funktionella enheter i noden 200 och att fackmannen kan implementera dessa funktionella enheter i praktiken användandes lämpliga mjukvaru- och hårdvaruorgan. Därigenom, är denna aspekten av lösningen generellt inte begränsad till de visade strukturerna hos nod 200, och databaserna 150, 160 kan vara konfigurerade att verka enligt något av särdragen beskrivna i den här beskrivningen, där det är lämpligt.

[0059] I en utföringsform, kan ett metadataobjekt 110 lagras i den andra databasen 160 i olika format.

[0060] Ett illustrerande "exempel 1" av ett lagringsformat av metadata, så som ett metadataobjekt 110, är lagring av metadatafältvärden som register, där de kan lagras som individuella värden, innefattande start- och stopptid, eller grupperade tillsammans, där tidsegment med vanlig metadata är lagrad, eller en kombination därav.

Exempel:

Fält F1, värde=X från T1 till T2.

Fält F2, värde=Y från T1 till T2.

Fält F3, värde=Z från T1 till T3, värde=U från T3 till T4, värde=Z från T4 till T2.

$T1 < T3 < T4 < T2$

Exempel av registerstruktur (alla värden lagras individuellt):

T1-T2:{{F1,X}}

T1-T2:{{F2,Y}}

T1-T3:{{F3,Z}}

T3-T4:{{F3,U}}

T4-T2:{{F3,Z}}

[0061] Denna struktur kan vara fördelaktig från ett lagringsperspektiv. Emellertid är den kanske inte alltid väl anpassad för OCH-klausuler: "hitta material där F1=X och F3=Z". Detta kan generera flera register tillbaka från sökmotorn, och korsningen måste då beräknas.

[0062] I en utföringsform, illustrerandes ett "exempel 2" av metadatalagring, är där segment med liknande metadata är lagrade tillsammans (lagringssegment med liknande metadata):

T1-T3: {(F1,X),(F2,Y),(F3,Z)}

T3-T4: {(F1,X),(F2,Y),(F3,U)}

T4-T2: {(F1,X),(F2,Y),(F3,Z)}

[0063] Denna lagringsstruktur kan vara fördelaktig för en fråga som "hitta material där F1=X och F3=Z", eftersom den kan returnera de två intervallen T1-T3 och T4-T2 direkt. Emellertid, om sökklausulen är "hitta material där F1=X", kan flera register returneras och behöver kombineras/simplifieras, för att ge det korrekta svaret T1-T2. Därför, kan ett metadatafält med många olika värden (här, F3), degradera prestandan.

[0064] I en utföringsform, illustrerande ett "exempel 3" kan en kombination av de ovan två utföringsformerna användas, som en typ av hybrid. Ett icke-begränsande exempel:

T1-T2: {(F1,X),(F2,Y)}

T1-T3: {(F3,Z)}

T3-T4: {(F3,U)}

T4-T2: {(F3,Z)}

[0065] Denna modellen kan vara fördelaktig för sökning av kombination som till exempel "F1=X och F2=Y". I en utföringsform kan en statistisk modell baserad på en datadistribution av de verkliga värdena och sökmönstren från användare användas. Till exempel, om F3 sällan används i sökningar, och har många värden/intervaller, kan de lagras separat, som "exempel 3". Med denna modell, kan det vara möjligt att dynamiskt omfördela data när det verkar troligt att det skulle ge bättre prestanda hos sökningar eller datahantering.

[0066] Fig. 7 visar en första videoruta 310 och en andra videoruta 330, med ett primärt område 320 och ett andra område 340.

[0067] En första videoruta 310 mottas till ett system för sökningar i digitalt multimedial innehåll 100, och har ett primärt område 320 som en del av den första videorutan 310. Det primära området 320 kan till exempel vara; ett matematiskt definierat område, en grafisk form eller ett objekt som ett fönster på ett hus eller ett ansikte hos en människa, ett varumärke, en konsumentprodukt eller en konstprodukt. Vidare mottas en andra videoruta 330.

[0068] Den andra videorutan 330 har ett sekundärt område 340. Det sekundära området 340 är associerat med ett primärt område 320. Det sekundära området 340 kan ha ett identiskt format område som det primära området 320. Det sekundära området 340 kan ha ett område format likt det primära området 320. Det sekundära området 340 kan ha en annan form än det primära området 320. Åtminstone ett metadataobjekt 110 mottas, vilket är associerat med ett av de mottagna områdena 320; 340. I en utföringsform, mottas ett metadataobjekt 110, och metadataobjektet 110 kan vara associerat med varje område 320 eller 340. Baserat på det primära området 320 och det sekundära området 340 bildas en virtuell solid kropp 350. Den virtuella solida kroppen 350 är beräknad som en funktion av tid, och formad av det primära området 320 och det sekundära området 340. Det vill säga, den virtuella solida kroppen 350 är bildad av det primära området 320 och det sekundära området 340 separerade av en tidsfunktion.

[0069] Härnäst är det åtminstone ett metadataobjektet 110 associerat med den virtuella solida kroppen 350. Ett register 130 skapas för den virtuella solida kroppen 350. Och registret 130 innefattar det åtminstone ett metadataobjektet 110. Registret 130 är anordnat till en sökmotor 140. Vid sökmotorn 140, är registret 130 anordnat så att sökningar kan göras, potentiellt resulterande i en pekare till en virtuell solid kropp 350, i innehållet 100.

[0070] Fig. 8 visar illustrerande utföringsformer av ett system för sökningar i innehåll 100. En första videoruta 310 mottagen till systemet kan innehålla ett flertal

primära områden 320. Till exempel, primära områden 320 kan vara en fotbollsspelare och en fotboll, eller grupp av spelare som strider om bollen. Primära områden 320 kan även vara ansikten, eller några få centrala karaktärer, eller ett eller flera statiska objekt. Ett statiskt objekt kan vara en dekor, eller ett visst objekt, till exempel en kommersiell produkt med ett visst varumärke eller form, varumärket i sig självt, en konstprodukt som en vas, bil, äpple eller någon annan. En mottagen första videoruta 310, med ett primärt område 320, kan följas av ett eller flera efterföljande andra videorutor 330, innefattande de sekundära områdena 340. En virtuell solid kropp 350 kan bildas mellan det primära området 320 och det sekundära området 340. Det primära området 320 och det sekundära området 340, eller sekundära områden 340, är separerade av tid. Den virtuella solida kroppen 350 bildas av en beräkning av det primära området 320 och det sekundära området 340 separerade av en tidsfunktion. Beräkningarna kan även innefatta en bestämning av det primära området 320 och/eller det sekundära området 340, och forma den virtuella solida kroppen 350 enligt de bestämda områdena och beräkna den virtuella solida kroppen 350 som en funktion av tid. Den virtuella solida kroppen 350 kan även kallas, volym, virtuell volym, digital volym, kropp, digital kropp eller andra lämpliga termer för multimediaområden en funktion av tid.

[0071] Enligt en utföringsform kan den virtuella solida kroppen 350 beräknas genom användning av parametriska kurvor. Den virtuella solida kroppen 350 kan beräknas genom användning av NURBS (Non-uniform rational basis spline). Den virtuella solida kroppen 350 kan även beräknas enligt andra lämpliga metoder, för beräkning av en virtuell solid kropp 350 startandes med ett primärt område 320, och som sträcker sig genom ett antal av efterföljande sekundära områden 340, separerade av tid. Den virtuella solida kroppen 350 kan vara approximerad till en rektangulärt formad form. Det vill säga, även om ett område har formen av ett ansikte, mänsklig kropp eller en cykel, kan de tilldelas en approximerad form som en rektangulär form. En fördel med en sådan anordning är mindre behov av databaskapacitet och datorkraft.

[0072] I en utföringsform kan en videoruta vara en tredimensionell bild, skapad av två överlappade foton, eller försedda med ett flertal av kameror skapandes 3D-bilden. En virtuell solid kropp 350 bildad av 3D-rutor kan väsentligen skapas på samma sätt som den virtuella solida kroppen 350 bildad av tvådimensionella rutor. I en utföringsform kan en videoruta ha en tidsstämpel, och varje individuell efterföljande videoruta kan ha sin individuella tidsstämpel. Genom att bestämma tidsstämpeln hos den första videorutan 310 och den sista efterföljande andra videorutan 330, kan det vara möjligt att förse den virtuella solida kroppen 350 med en starttidsstämpel och en stopptidsstämpel och/eller ett tidsintervall.

[0073] En första videoruta 310 kan innehålla ett flertal av primära områden 320. I en serie av efterföljande videorutor i till exempel ett videoklipp, en reklamfilm eller en fullängdsfilm kan en videoruta innehålla både en eller ett flertal av primära områden 320 likväl en eller ett flertal av sekundära områden 340. Ett exempel är en fotbollsmatch med ett antal spelare som rör sig in och ut ur en kameravy, eller en hemmabiofilm med ett antal av karaktärer, objekt och andra scenbilder som passerar genom filmen. Varje person eller objekt kan för varje kontinuerlig närvaro i en sekvens av videorutor bildas som en virtuell solid kropp 350 genom sekvensen av videorutor.

[0074] Som en konsekvens av ovanstående, kan virtuella solida kroppar 350 vara överlappande. Till exempel, en första karaktär kommer in i en scen följt av en andra karaktär som kommer in i scenen, därefter lämnar den första karaktären scenen och till sist lämnar den andra karaktären scenen. Den första karaktärens närvaro kan översättas till en första virtuell solid kropp 350 och den andra karaktären till en andra virtuell solid kropp 350, i vilken de båda virtuella solida kropparna 350 är delvis överlappande i tid.

[0075] Ett annat exempel, är ett fönster på en byggnad som representerar en första virtuell solid kropp 350 och en person eller ett objekt som framträder i fönstret, representerande en andra virtuell solid kropp 350. I detta exempel kan den andra virtuella solida kroppen 350 åtminstone delvis täcka den första virtuella solida kroppen 350, och därigenom delvis överlappa varandra. Ett antal av fall kan

illustreras i detta andra exempel: en person i en bil, en karaktär framför en scenbild, ett kommersiellt märkt objekt framför en scenbild.

[0076] I en utföringsform, kan virtuella solida kroppar 350 överlappa i en kombination av båda exemplen ovan. Några få illustrativa exempel: Först, ett videoklipp innefattande en sekvens av videorutor, med en tom bil, följt av en person som hoppar in i bilen och kör iväg. Bilen kan översättas till en första virtuell solid kropp 350, och personen den andra virtuella solida kroppen 350, och båda virtuella solida kropparna 350 är överlappande både i tid likväl överlappande i termer av att delvis täcka varandra. En fördelaktig fördel av detta exempel kan vara att kunna hitta en specifik karaktär som går in och kör en viss tillverkares bil. Ett annat exempel kan vara att identifiera ett speciellt märke eller produkt i en kontext av ting som en apelsin eller en kändis.

[0077] I en utföringsform kan en virtuell solid kropp 350 sträcka sig genom en sekvens av videorutor. Varje videoruta kan ses som ett koordinatsystem. Genom att bestämma koordinater för en första virtuell solid kropp 350, och bestämma koordinater för en andra virtuell solid kropp 350, kan det vidare vara möjligt att bestämma ett avstånd mellan den första virtuella solida kroppen 350 och den andra virtuella solida kroppen 350. Ett fåtal praktiska exempel kan illustrera fördelen av att kunna bestämma ett avstånd mellan två virtuella solida kroppar 350: sökningar för sportmatcher där två bestämda fotbollsspelare är inblandade, sökningar för händelser där två bestämda statsministrar närmar sig varandra, sökningar i övervakningskamerainspelningar efter ett offer som blir närmad av en förövare, etc. Genom att jämföra ett första avstånd $D:1$ med ett andra avstånd $D:2$, är det möjligt, till exempel, att bestämma om två objekt över tiden verkar närma sig varandra eller om de rör sig isär.

[0078] När en videoruta är sedd som ett koordinatsystem, kan det användas för att bestämma ett område. Det kan ske genom beskrivning av gränserna hos området, det kan ske genom vilka pixlar som är i området eller beskrivet som en geometrisk funktion.

[0079] Enligt en utföringsform, kan videorutor lagras i den första databasen 150. Metadataobjekten 110 kan lagras i den andra databasen 160. Innehåll 100 kan, före mottagning av systemet, ha varit ämne för behandling eller analysering. Förbehandling före mottagning, kan innefatta ansiktsigenkänning, objektigenkänning, märkesigenkänning, färgigenkänning, ljudanalyser, tal-till-text översättning eller andra typer av audiovisuell (rich media) analysoperationer. I ett icke begränsande exempel relaterat till ansiktsigenkänning, ansiktsigenkänning utförs till videorutor. Till exempel, när ansiktet är igenkänt, kan området bestämmas. Om det är den första rutan som ansiktet framträder i, kan det vara den första videorutan 310, med det primära området 320. För varje videoruta med ansiktet framträdande i, och potentiellt det bestämda området för ansiktet, kan ett metadataobjekt 110 vara associerat. Metadataobjektet 110 kan innehålla en identifiering av igenkända ansikten, till exempel ett namn, kön, ålder, etc. Metadataobjektet 110 kan även innehålla ett område hos ansiktet, märket eller kommersiell produkt både gällande form och position i videorutan.

[0080] Enligt en utföringsform, ljud och andra typer av icke-bildbaserat innehåll, i innehåll 100, kan vara anordnade eller beskrivna som virtuella solida kroppar 350. I ett innehåll vilket förser surroundljud, kan ett antal av ljudkällor vara synbara, och anordna olika ljud eller ljudkällor som virtuella solida kroppar 350, kan vara ett fördelaktigt sätt att hantera surroundljud i innehåll 100. Ett annat exempel på hantering av andra typer av inspelad data eller instruktioner relaterade till innehåll. Ett ickebegränsande exempel är där rörelser av stolen är associerade med presentationen av en film. Ett annat exempel är influenser av till exempel ljussättning, associerad med innehåll.

[0081] Som tidigare visat i Fig. 6 har den första databasen 150 ett gränssnitt för mottagning av innehåll 100 och hämtning av innehåll 100. Den första databasen 150 har även ett gränssnitt för kommunikation med den andra databasen 160. Associeringar mellan virtuella solida kroppar 350 i innehåll 100 och metadata 110 kan vara utfört över gränssnittet mellan den första och andra databasen 150, 160. Vid lagring av innehåll 100 kan en omvandling utföras från ett format till ett annat format av innehåll 100. Omvandling kan även utföras vid hämtning av innehåll 100

från den första databasen 150, omvandling från ett format till ett annat format. Den första databasen 150 kan dock hantera olika format av innehåll 100, och är därför inte bunden av några specifika format.

[0082] Fig. 9 visar ett flödesschema illustrerandes en utföringsform av en metod för sökning i multimediaminnehåll 100. I ett första steg S300 är en virtuell solid kropp bildad. Den virtuella solida kroppen är formad av beräkningar av ett primärt område och ett sekundärt område, separerade av en tidsfunktion, där beräkningen bildar den virtuella solida kroppen. I nästa steg S310 är ett metadataobjekt associerat med den virtuella solida kroppen. I en utföringsform, innefattar metadataobjektet ett namn av en person, ett företagsnamn, en geografisk plats eller något geografiskt objekt vilken kan vara intressant att länka till med metadata. I nästa steg S320, skapas ett register för den virtuella solida kroppen, med metadataobjektet associerat med den virtuella solida kroppen innefattat i registret. I nästa steg S330, är registret försett till en sökmotor. Registret är anordna så att sökmotorn kan utföra sökningar och där en sökning potentiellt kan resultera i en pekare till den virtuella solida kroppen i det digitala innehållet.

[0083] Fig. 10 illustrerar ett flödesschema av utföringsformer av en metod för sökningar i digitalt multimedia. I ett första steg S400 kan en första videoruta med ett primärt område och en andra videoruta med ett sekundärt område mottas, med det primära området och det sekundära området associerade med varandra. Ett metadataobjekt kan även vara mottaget, associerat med åtminstone ett av de primära och sekundära objekten. I nästa steg S410 kan den virtuella solida kroppen bli bildad. Den virtuella solida kroppen kan vara bildad av beräkningar av ett primärt område och ett sekundärområde, separerat av en tidsfunktion, där beräkningar bildar den virtuella solida kroppen.

[0084] I ett nästa steg S420 kan den virtuella solida kroppen bildas genom approximation. I en utföringsform utförs approximationen genom användning av en rektangulär form. I en utföringsform utförs approximationsbildningen genom användning av parametriska kurvor eller NURBS (Non-uniform rational basis spline). I ett nästa steg S430, är en tid för den virtuella solida kroppen definierad.

Tidsintervallet är definierat av den första videorutan och den andra videorutan. I en utföringsform, med ett flertal av videorutor i linje, kan tidsintervallet vara definierat av en första videoruta och den sista videorutan. I ett steg S440 kan det bestämmas om det är ett flertal av primära områden och/eller sekundära områden med en specifik videoruta. Om det är bestämt att det är ett flertal av områden, kan proceduren iterera från start i ordning för att bilda en åtminstone sista andra virtuell solid kropp. Och när det vidare i ett nästa steg S450 kan bestämmas om flertalet av de virtuella solida kropparna är överlappandes varandra. Genom bestämning av om, till exempel två virtuella solida kroppar är överlappande, kan det vara möjligt att söka efter en rörelse där två specifika personer är närvarande i en video samtidigt.

[0085] I ett nästa steg S460, kan det bestämmas om en virtuell solid kropp inkapslar en annan. I en utföringsform, kan sådan inkapsling vara partiell. Ett exempel är där en person till exempel sitter i en bil av cabriolet typ, där personen är en virtuell solid kropp och bilen är den andra virtuella solida kroppen. I en utföringsform, kan sådan inkapsling vara hel. Ett exempel är en person synlig inuti ett hus, där personen är en virtuell solid kropp och huset är den andra virtuella solida kroppen. I ett nästa steg S470 kan ett avstånd mellan virtuella solida kroppar beräknas. Ett exempel på det är illustrerat i Fig. 8. I en utföringsform beräknas avståndet med hjälp av ett koordinatsystem.

[0086] I ett nästa steg S480, skulle videorutor kunna vara lagrade i en databas, till exempel lagrade i en första databas 150. I en utföringsform kan, en virtuell solid kropp, som den virtuella solida kroppen 350 vara lagrad i databasen. Den virtuella solida kroppen kan vara lagrad som den rektangulära approximationen, eller lagrad som beskriven av parametriska kurvor eller NURBS. Den virtuella solida kroppen kan vara lagrad i andra lämpliga format, för lagring av en virtuell solid kropp i en databas. I ett nästa steg S490 kan ett metadata objekt, associerat med en videoruta, vara lagrat i en databas, till exempel lagrad i den andra databasen 160. I ett nästa steg S500 kan metadataobjekt lagras med varandra. I det nästa steget S510 kan ett metadataobjekt vara associerat med den virtuella solida kroppen. I det nästa steget S520, kan ett register vara skapat för den virtuella

solida kroppen, med metadataobjekt associerade med den virtuella solida kroppen innefattade i registret. I det nästa steget S530, kan registret vara försett till en sökmotor. Registret kan vara anordnat så att sökmotorn kan utföra sökningar och där en sökning potentiellt kan resultera i en pekare till den virtuella solida kroppen i det digitala innehållet.

[0087] Med lösningen är beskriven med referens till specifika exempelutföringsformer, är beskrivningen generellt enbart avsedd att illustrera uppfinningskonceptet och skall inte ses som begränsande för omfånget av lösningen. Till exempel, termerna "innehåll", "videoruta", "databas" och "virtuell solid kropp" har använts genom denna beskrivning även om andra överensstämmande termer, noder, funktioner och/eller parametrar också kan användas som har de beskrivna särdragen och karakteristiken. Lösningen är definierad av de bifogade kraven.

- - -

PATENTKRAV

1. Metod för att stödja sökning i digitalt multimediam innehåll (100), metoden innefattar:

- bilda en virtuell solid kropp (350) genom beräkning av ett primärt område och ett sekundärt område, separerade av en tidsfunktion, varvid beräkningen bildar den virtuella solida kroppen (350),
- associera ett metadataobjekt (110) med den virtuella solida kroppen (350),
- skapa ett register (130) för den virtuella solida kroppen (350), registret (130) innehåller metadataobjektet (110) associerade med den virtuella solida kroppen (350);
- anordna registret (130) till en sökmotor (140);

varvid registret (130) är anordnat så att sökningar kan utföras av sökmotorn (140), potentiellt resulterande i en pekare (145) till den virtuella solida kroppen (350) i innehållet (100).

2. Metod enligt patentkrav 1, innefattande:

- motta en första videoruta (310) med det primära området (320) och en andra videoruta (330) med det sekundära området (340), det primära området (320) och det sekundära området (340) är associerade med varandra,
- motta åtminstone ett metadataobjekt (110) associerat med åtminstone ett av områdena (320:340).

3. Metod enligt patentkrav 1 eller 2, varvid den virtuella solida kroppen (350) beräknas genom användning av parametriska kurvor eller NURBS (Non-Uniform Rational B-Spline).

4. Metod enligt något av patentkraven 1 till 3, varvid den virtuella solida kroppen (350) approximeras till en rektangulärt utformad form.

5. Metod enligt något av patentkraven 1 till 4, varvid en videoruta (320:n) är en tredimensionell projektion av en scen.

6. Metod enligt något av patentkraven 1 till 5, varvid en virtuell solid kropp (350) är definierad av ett tidsintervall (120) bestämt av den första videorutan (310) och den andra videorutan (330).
7. Metod enligt något av patentkraven 1 till 6, varvid den första videorutan (320:n) innehåller ett flertal primära områden (320) och/eller sekundära områden (340).
8. Metod enligt något av patentkraven 1 till 7, varvid flertalet primära områden (320) och eller sekundära områden (340) bildar ett flertal virtuella solida kroppar (350), varvid de virtuella solida kropparna (350) är åtminstone delvis överlappande varandra.
9. Metod enligt något av patentkraven 1 till 8, varvid en virtuell solid kropp (350) åtminstone delvis inkapslar en annan virtuell solid kropp (350).
10. Metod enligt något av patentkraven 1 till 9, varvid ett förhållande mellan två virtuella solida kroppar (350) bestäms genom beräkning av ett avstånd (D) mellan en första virtuell solid kropp (350:1) och en andra virtuell solid kropp (350:2), när kropparna sträcker sig genom en videoruta (320:n), varvid videorutan (320:n) är representerad av ett koordinatsystem (370), och därmed är avståndet (D) mellan kropparna beräkningsbart av varje kropp som är associerad med respektive koordinater.
11. Metod enligt något av patentkraven 1 till 10, varvid metoden innefattar: lagra videorutan (320:n) i en första databas (150).
12. Metod enligt något av patentkraven 1 till 11, varvid metoden innefattar: lagra metadataobjektet (110) i en andra databas (160).
13. Metod enligt något av patentkraven 1 till 12, varvid metoden innefattar:
- associera åtminstone ett metadataobjekt (110), oberoende, med andra metadataobjekt (110).
14. System för att stödja sökning i digitalt multimediam innehåll (100), systemet innefattar:

- organ för bildande av en virtuell solid kropp (350) genom beräkning av ett primärt område och ett sekundärt område, separerade av en tidsfunktion, varvid beräkningen bildar den virtuella solida kroppen (350),
- organ för att associera ett metadataobjekt (110) med den virtuella solida kroppen (350),
- organ för att skapa ett register (130) för den virtuella solida kroppen (350), registret (130) innehåller metadataobjektet (110) associerat med den virtuella solida kroppen (350);
- organ för att anordna registret (130) till en sökmotor (140);

varvid registret (130) är anordnat så att sökningar kan bli utförda av sökmotorn (140), potentiellt resulterande i en pekare (145) till den virtuella solida kroppen (350) i innehållet (100).

15. System enligt patentkrav 14, innefattande:

- organ för att motta en första videoruta (310) med det primära området (320) och en andra videoruta (330) med det sekundära området (340), det primära området (320) och det sekundära området (340) är associerade med varandra,
- organ för att motta åtminstone ett metadataobjekt (110) associerat med åtminstone ett av områdena (320:340).

16. System enligt patentkravet 14 eller 15, i vilket den virtuella solida kroppen (350) är beräknad genom användning av parametriska kurvor eller NURBS (Non-Uniform Rational B-Spline).

17. System enligt något av patentkraven 14 till 16, i vilket den virtuella solida kroppen (350) är approximerad till en rektangulärt utformad form.

18. System enligt något av patentkraven 14 till 17, i vilket en videoruta (320:n) är en tredimensionell projektion av en scen.

19. System enligt något av patentkraven 14 till 18, i vilket en virtuell solid kropp (350) är definierad av ett tidsintervall (120) bestämt av den första videorutan (310) och den andra videorutan (330).
20. System enligt något av patentkraven 14 till 19, i vilket den första videorutan (320:n) innehåller ett flertal primära områden (320) och/eller sekundära områden (340).
21. System enligt något av patentkraven 14 till 20, i vilket flertalet primära områden (320) och/eller sekundära områden (340) bildar ett flertal virtuella solida kroppar (350), varvid de virtuella solida kropparna (350) är åtminstone delvis överlappande varandra.
22. System enligt något av patentkraven 14 till 21, i vilket en virtuell solid kropp (350) åtminstone delvis inkapslar en annan virtuell solid kropp (350).
23. System enligt något av patentkraven 14 till 22, i vilket ett förhållande mellan två virtuella solida kroppar (350) är bestämt genom beräkning av ett avstånd (D) mellan en första virtuell solid kropp (350:1) och en andra virtuell solid kropp (350:2), när kropparna sträcker sig genom en videoruta (320:n), varvid videorutan (320:n) är representerad av ett koordinatsystem (370), och därmed är avståndet (D) mellan kropparna beräkningsbart av varje kropp som är associerad med respektive koordinater.
24. System enligt något av patentkraven 14 till 23, i vilket metoden innefattar: organ för att lagra videorutan (320:n) i en första databas (150).
25. System enligt något av patentkraven 14 till 24, varvid metoden innefattar: organ för att lagra metadataobjektet (110) i en andra databas (160).
26. System enligt något av patentkraven 14 till 25, varvid metoden innefattar:
- organ för att associera åtminstone ett metadataobjekt (110), oberoende, med ett annat metadataobjekt (110).

27. Datorprogram, innefattande datorläsbara kodorgan, vilket då det exekveras i ett system för sökningar av digitalt multimediam innehåll enligt något av patentkraven 14-26 bringar systemet för sökning av digitalt multimediam innehåll att utföra den motsvarande metoden enligt något av patentkraven 1-13.

28. Datorprogramprodukt, innefattande ett datorläsbart medium och ett datorprogram enligt patentkrav 27, i vilken datorprogrammet är lagrat på det datorläsbara mediet.

...

Fig. 1 (Känd teknik)

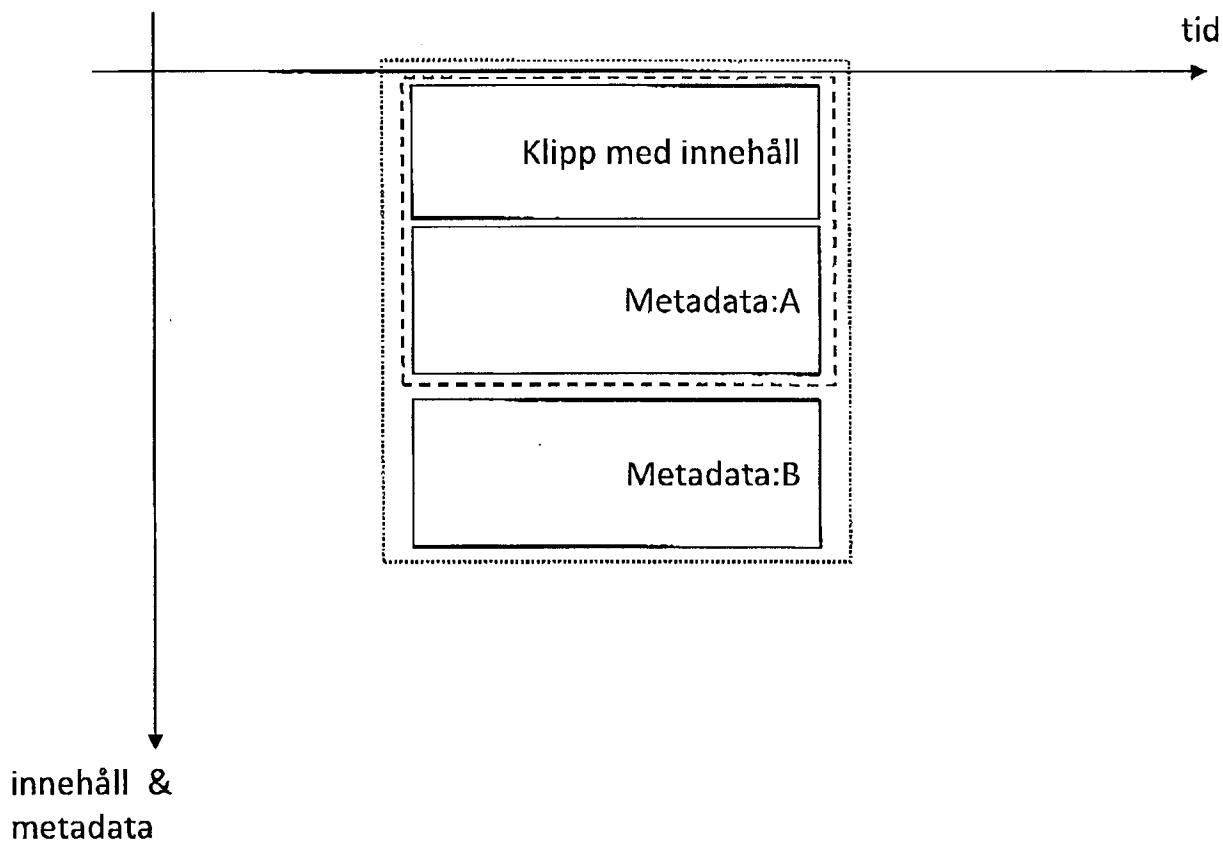


Fig. 2

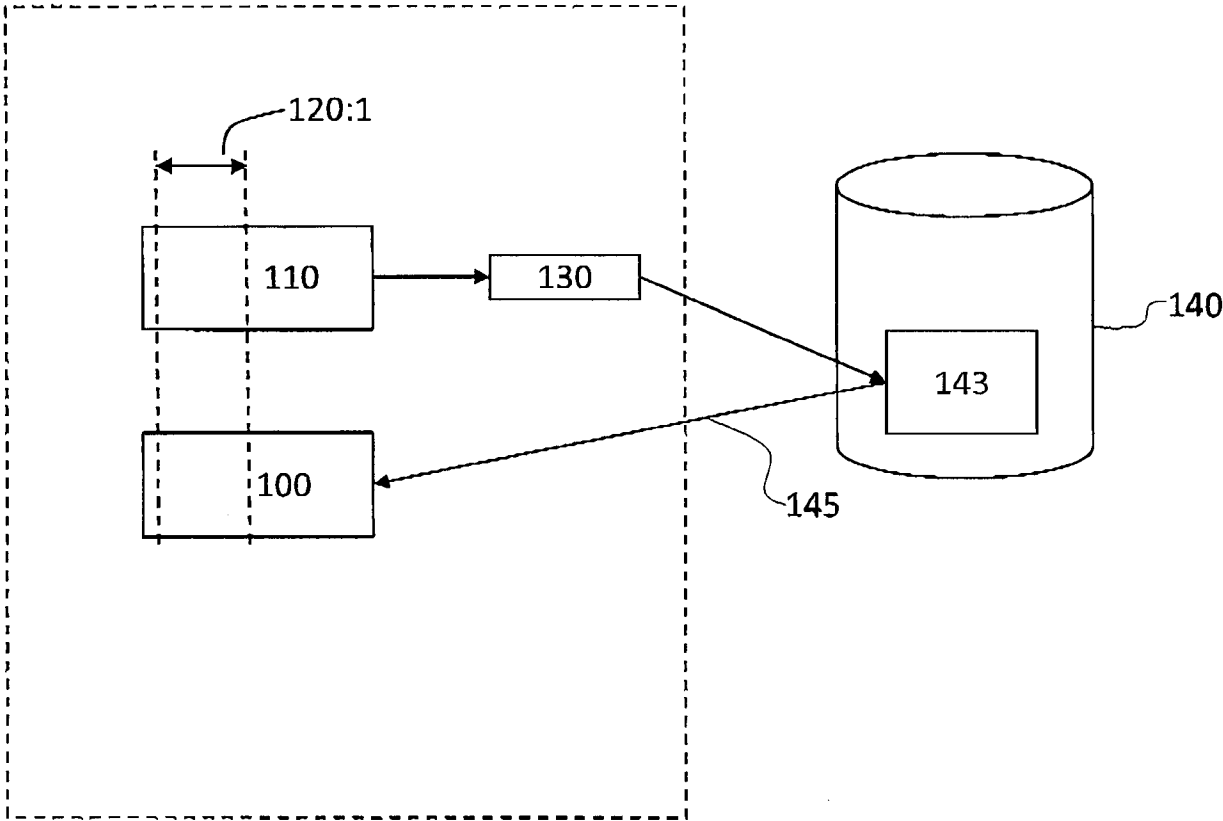


Fig. 3a

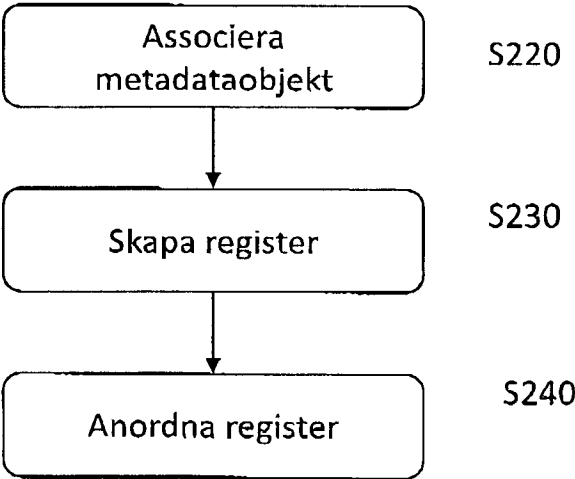


Fig. 3b

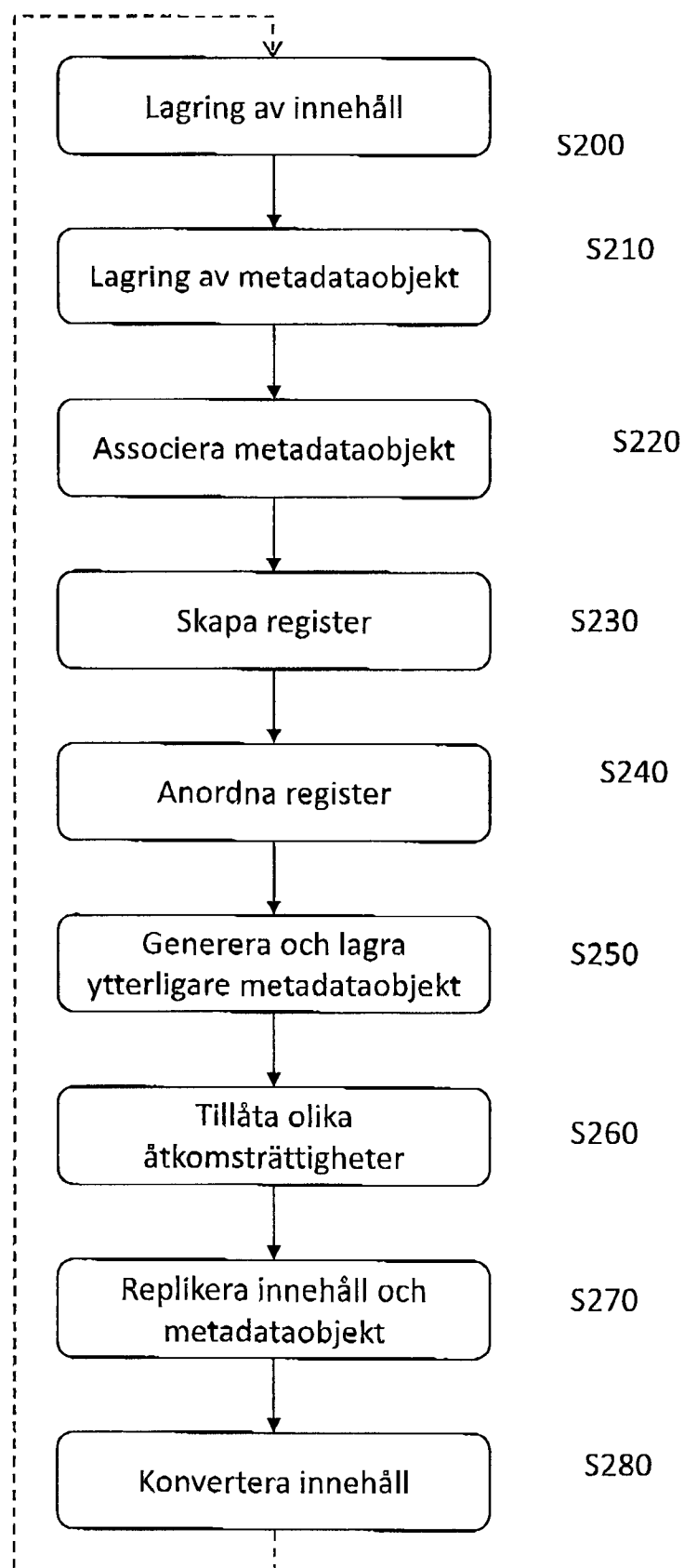


Fig. 4

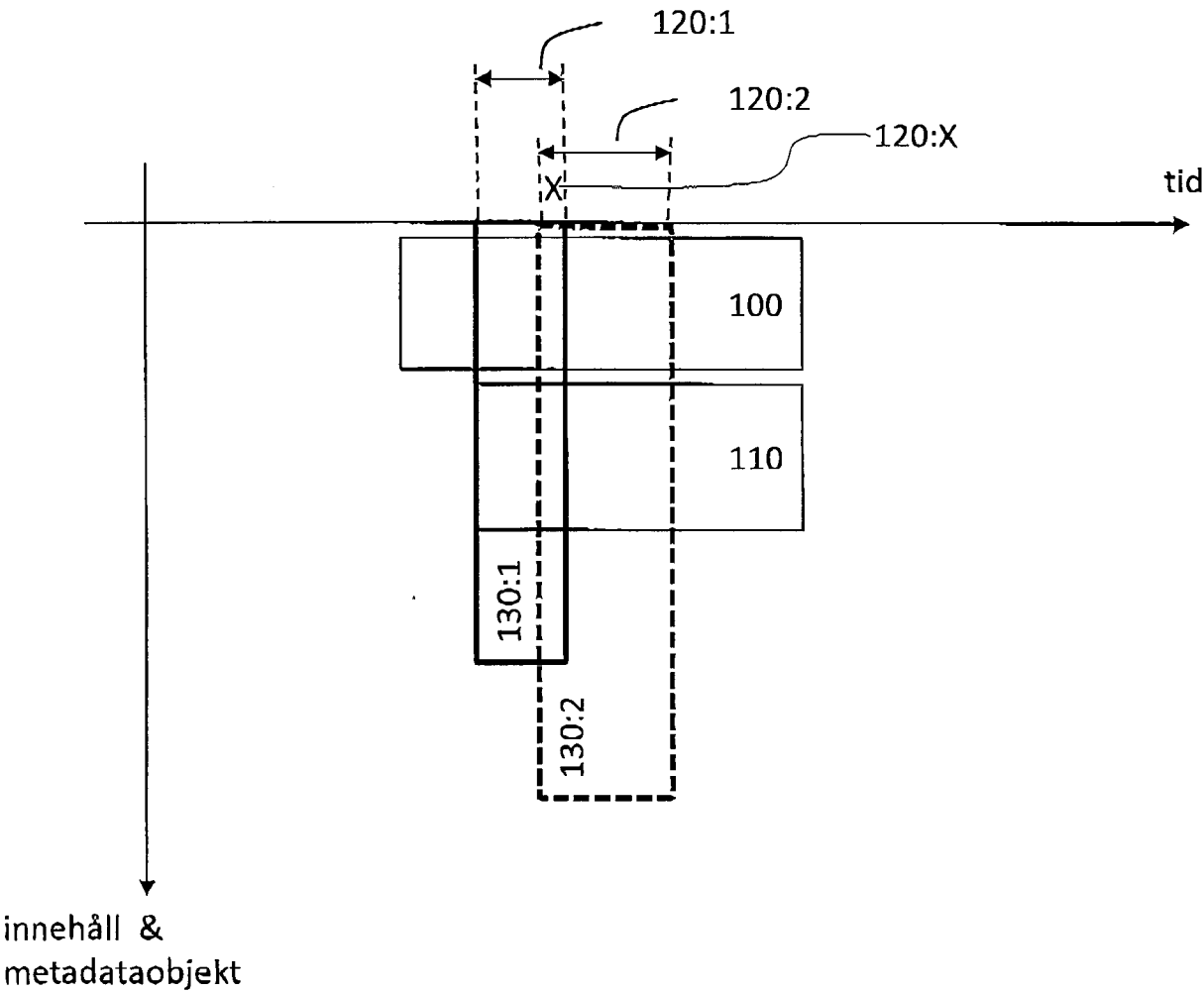
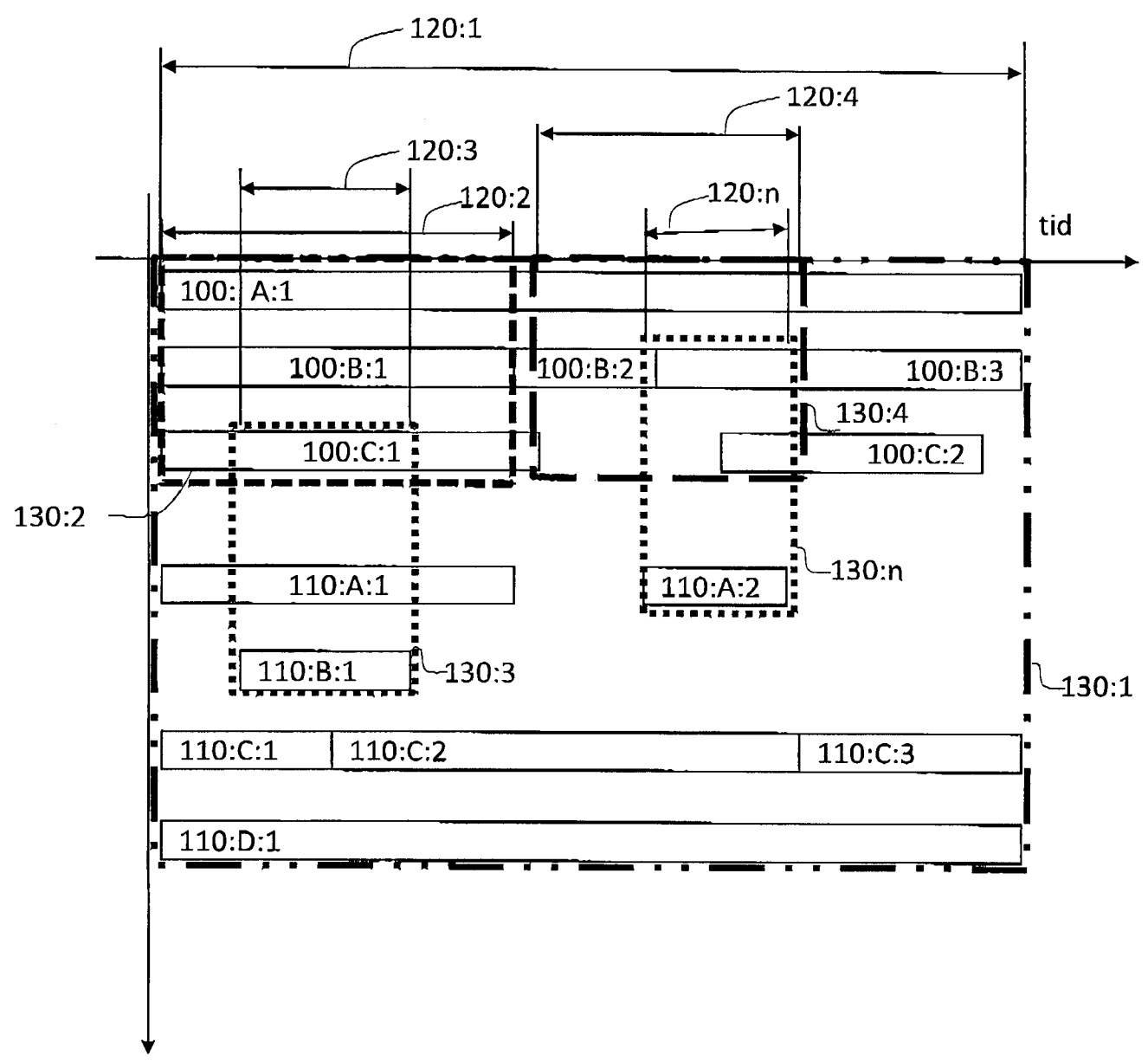


Fig. 5



innehåll &
metadataobjekt

Fig. 6

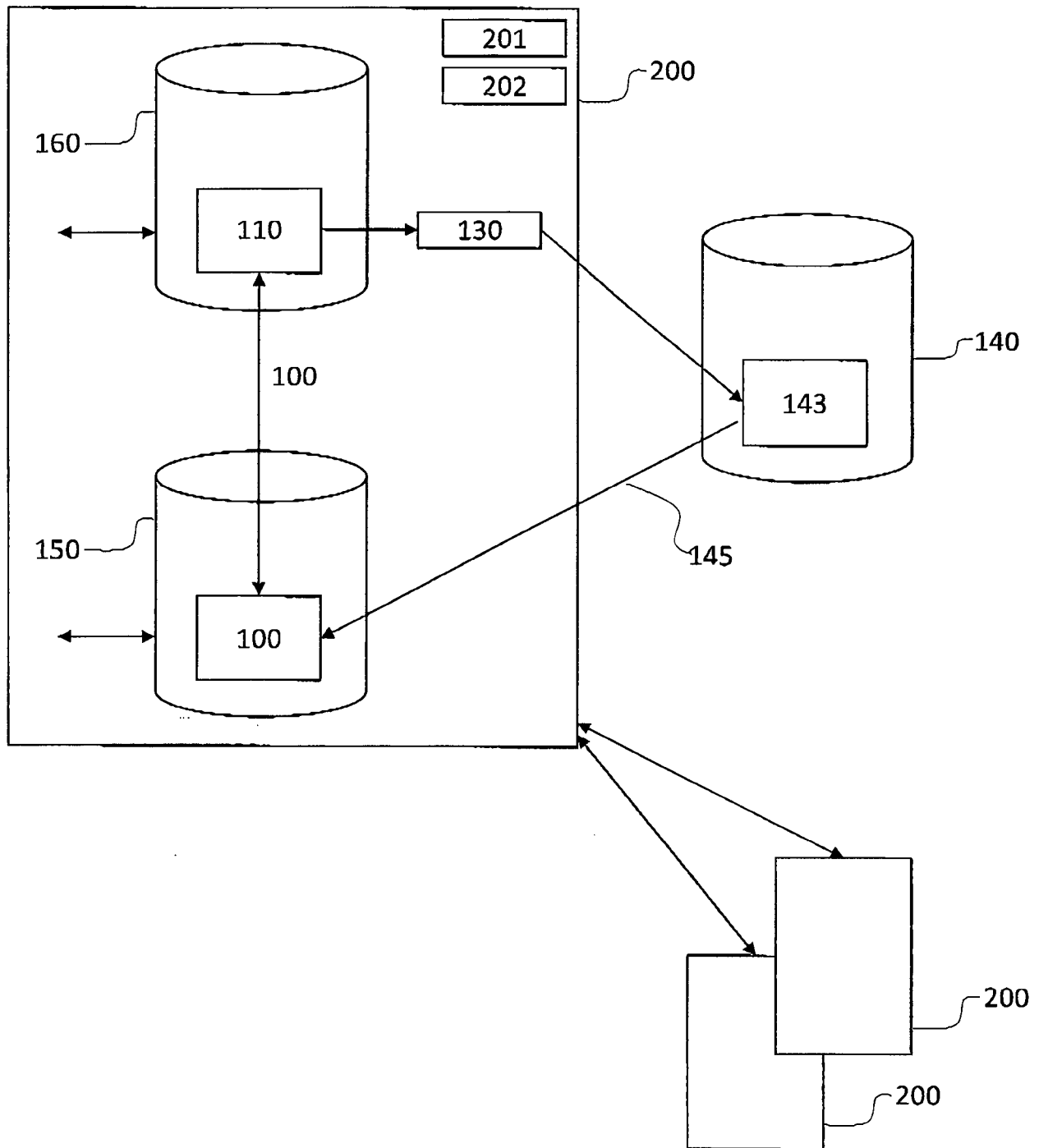


Fig.7

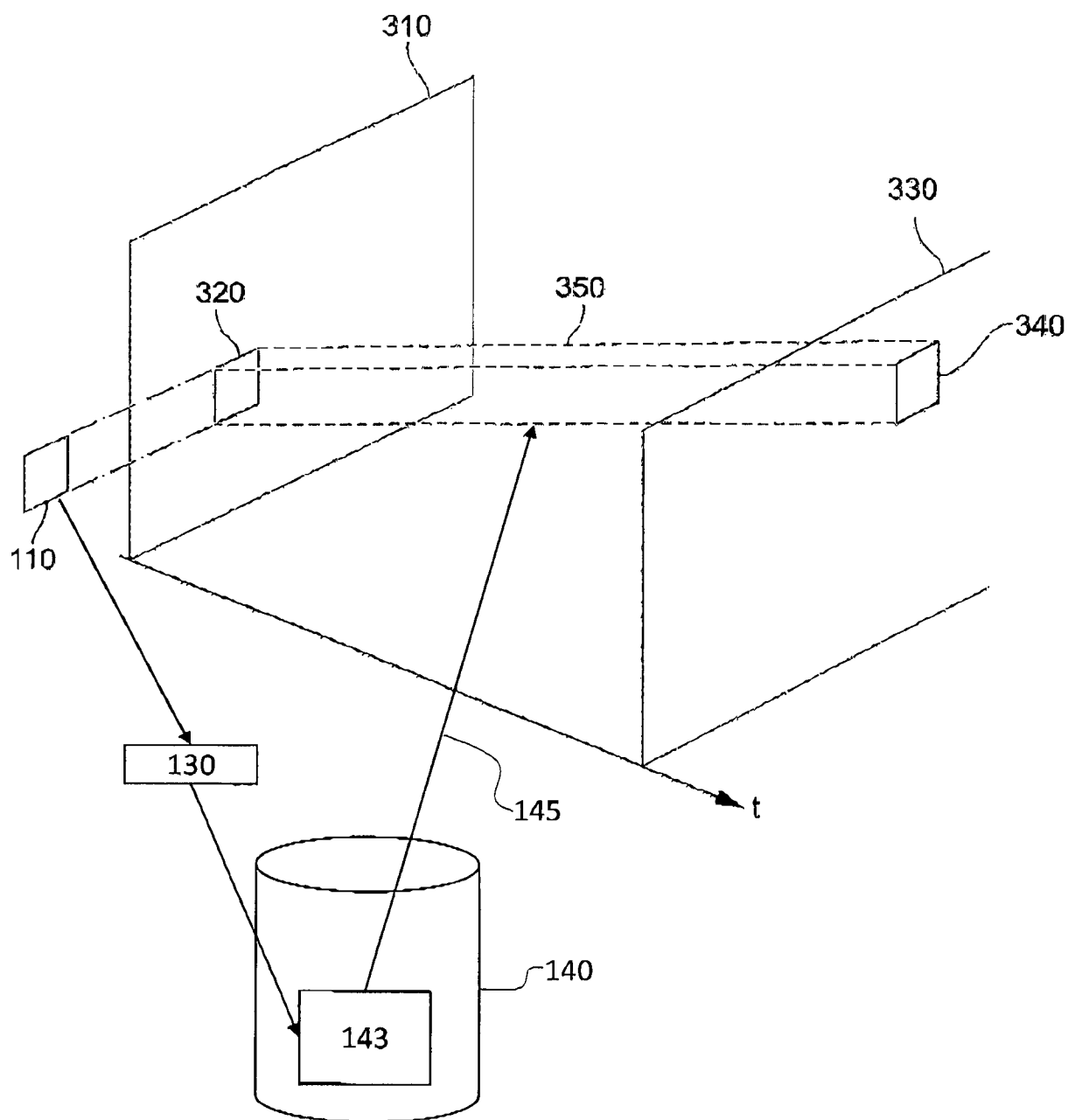


Fig.8

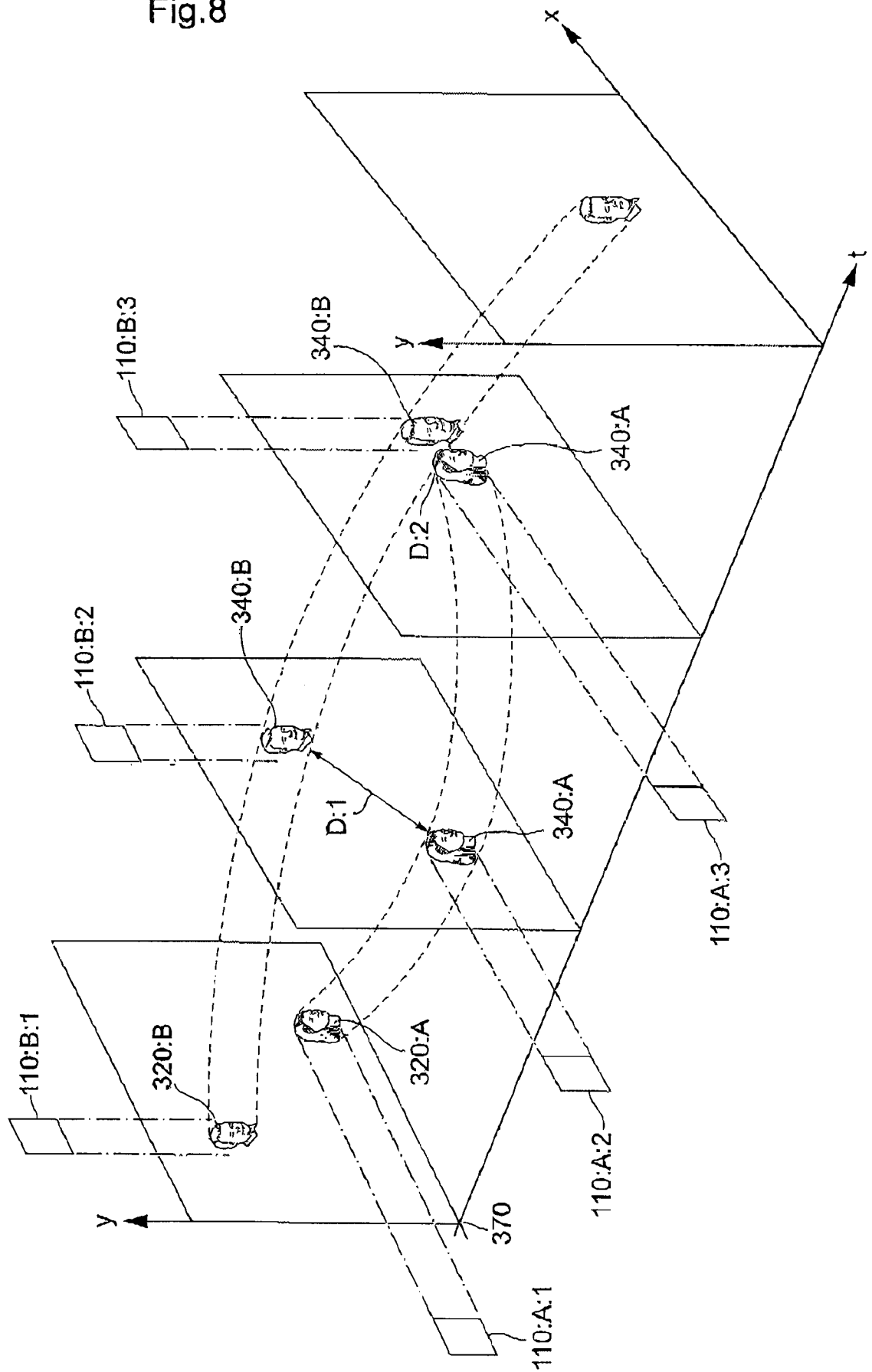


Fig. 9

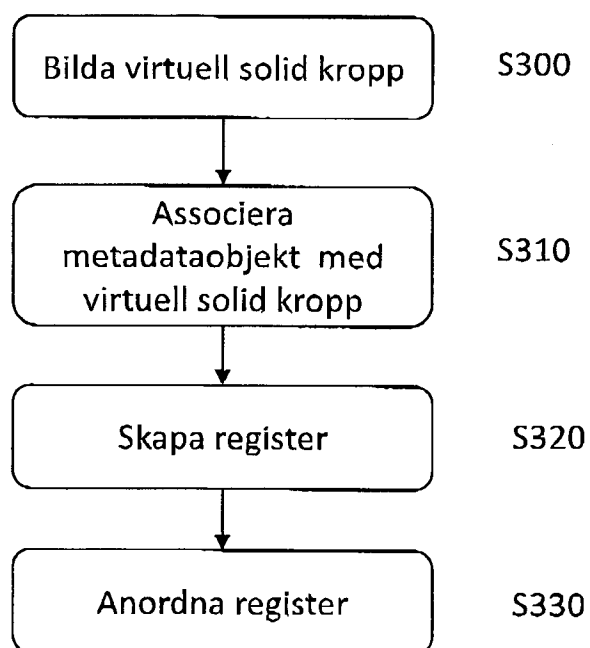


Fig. 10

