



(12) PATENT

(19) NO

(11) 340066

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/14 (2009.01)

H04W 84/12 (2009.01)

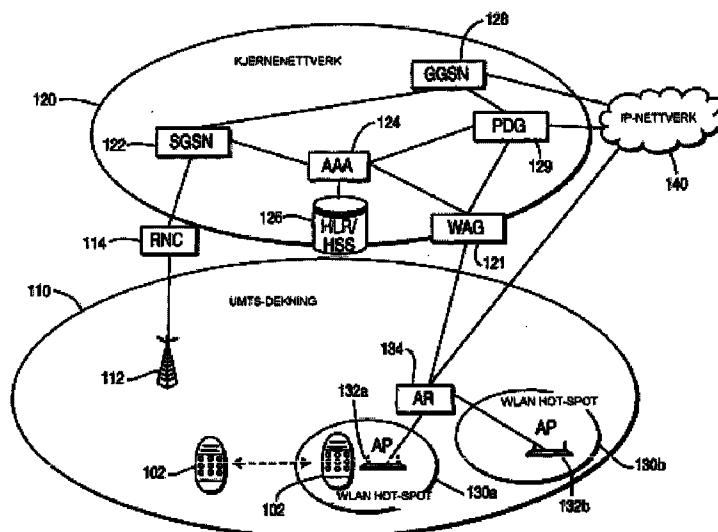
H04W 92/02 (2009.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20073556	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2005.12.09 PCT/US2005/044872
(22)	Inng.dag	2007.07.09	(85)	Videreføringsdag	2007.07.09
(24)	Løpedag	2005.12.09	(30)	Prioritet	2004.12.09, US, 60/634,679 2005.11.22, US, 11/285,684
(41)	Alm.tilgj	2007.09.04			
(45)	Meddelt	2017.03.06			
(73)	Innehaver	InterDigital Technology Corp, 3411 Silverside Road, Concord Plaza, Suite 105, Hagley Building, US-DE19810 WILMINGTON, USA			
(72)	Oppfinner	Kamel M Shaheen, 429 Ashton Drive, US-PA19406 KING OF PRUSSIA, USA			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte og system for samvirke i cellulære nettverk og trådløse lokale nettverk			
(56)	Anførte publikasjoner	Salkintzis, A K: "WLAN/3G interworking architectures for next generation hybrid data networks", 2004 IEEE International Conference on Communications, vol. 7, pages 3984-3988. Song, Jee-Young, et al.: "Hybrid coupling scheme for UMTS and wireless LAN interworking", 58th IEEE Vehicular Technology Conference, VTC 2003-Fall, pages 2247-2251, Vol.4. WO 03105493 A2 3rd Generation Partnership Project: "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; 3GPP system to Wireless Local Area Network (WLAN) interworking; System description (Release 6)", 3GPP TS 23.234 V6.2.0, 1 September, 2004 (2004-09-01), pages 1-97. WO 03101044 A1 WO 2004023249 A2			
(57)	Sammendrag				

En fremgangsmåte og system for samvirke mellom cellulære nettverk og trådløse lokale nettverk (WLAN) er fremlagt. I det minste et cellulært nettverk, i det minste et WLAN og IP nettverk er lagt ut. En trådløs sender/mottakerenhet (WTRU) etablerer først en forbindelse til et WLAN og en tunnel mellom et aksesspunkt (AP) og en pakke-dataport (PDG) blir etablert. PDG etablerer videre en tunnel til et IP nettverk. WTRU starter så en tjeneste som er levert gjennom WLAN. Når signalkvalitet fra AP forringes under en forhåndsbestemt terskel til en overrekkelse fra WLAN til det cellulære nettverket blir utført. En ny forbindelse til det cellulære nettverket kan bli etablert enten før eller etter å ha brutt den nåværende forbindelsen til WLAN eller de to forbindelsene kan bli bibeholdt samtidig.



Foreliggende oppfinnelse er relatert til trådløse kommunikasjonssystemer. Mer spesifikt er foreliggende oppfinnelse en fremgangsmåte og system for samvirke mellom cellulære nettverk og trådløse lokale nettverk (WLAN).

5 Forskjellige typer av trådløse kommunikasjonsnettverk er for tiden lagt ut, slik som WLAN og cellulære nettverk. En multimodus trådløs sender/mottakerenhet (WTRU) understøtter trådløs kommunikasjon i mer enn en type trådløst kommunikasjonsnettverk. Etter hvert som en bruker av multimodus WTRU veksler mellom forskjellige nettverk, er det nødvendig å utføre overrekkelse fra et nettverk til
 10 det andre mens det mottas tjenester kontinuerlig. For eksempel, en trådløs abonnent kan nettveksle mellom et WLAN og et tredje generasjons (3G) nettverk mens det beholdes kontinuitet i den trådløse tjenesten gitt til brukeren. Derfor er det et behov for å koordinere mellom WTRU og nettverkene slik at tjenestekontinuiteten blir beholdt når brukeren nettveksler mellom forskjellige trådløse nettverk.

15 Tidligere kjent er artikkelen "WLAN/3G interworking architectures for next generation hybrid data networks" av Salkintzis, A K, publisert i 2004 IEEE International Conference on Communications, vol. 7, side 3984- 3988. Attikelen omtaler intergerering av WLAN med 3G datanettverk, og utvikling av et hybrid datanettverk.

20 Tidligere kjent er også artikkelen "Hybrid coupling scheme for UMTS and wireless LAN interworking" skrevet av Song, Jee-Young, med fl., og publisert i 58th IEEE Vehicular Technology Conference, VTC 2003-Fall, Vol.4 side 2247-2251. Også denne artiklen tar for seg hybrid datanettverk, her med UMTS og WLAN.

25 Foreliggende oppfinnelse er relatert til en fremgangsmåte og system for samvirke mellom cellulære nettverk og WLAN som angitt i de selvstendige kravene 1 og 6. Ytterligere utføringsformer fremgår av de selvstendige kravene.

30 I det minste et cellulært nettverk, i det minste et WLAN og et IP nettverk er lagt ut. WLAN inkluderer et aksesspunkt (AP). Det cellulære nettverket inkluderer et radioaksessnettverk og et kjernenettverk. Radioaksessnettverket inkluderer en node-B og en radionettverkskontroller, og kjernenettverket inkluderer en pakke-dataport (PDG), en betjenende GPRS understøttende node (SGSN) og en port GPRS understøttende
 35 node (GGSN).

En WTRU etablerer først en forbindelse til et WLAN og en tunnel mellom en AP og en PDG blir etablert. PDG etablerer videre en tunnel til et IP nettverk. WTRU vekker så opp en tjeneste som blir levert gjennom WLAN. Når signalkvaliteten fra AP degraderes under en forhåndsbestemt terskel vil en overrekkelse fra WLAN til det cellulære
5 nettverket bli utført. En ny forbindelse til det cellulære nettverket kan bli etablert enten før eller etter brytning av den nåværende forbindelsen til WLAN eller de to forbindelsene kan bli beholdt samtidig.

En mer detaljert forståelse av foreliggende oppfinnelse kan bli gjort fra følgende beskrivelse av foretrukken utførelse, gitt som eksempel og som må forstås i samband med
10 de vedlagte tegninger hvor:

Figur 1 er et blokkdiagram over en UMTS-WLAN arkitektur;

15 Figur 2 er et signaleringsdiagram over en prosess for aksess til 3G baserte tjenester gjennom et WLAN;

Figur 3 er et signaleringsdiagram for en prosess for samvirkning i henhold til en første utførelse av foreliggende oppfinnelse.

20

Figur 4 er et signaleringsdiagram over en alternativ prosess for samvirkning i henhold til et alternativ til den første utførelsen i henhold til foreliggende oppfinnelse.

Figur 5 er et signaleringsdiagram over en prosess for samvirkning i henhold til en andre
25 utførelse av foreliggende oppfinnelse.

Figur 6 er et signaleringsdiagram over en alternativ prosess for samvirkning i henhold til et alternativ til den andre utførelsen av foreliggende oppfinnelse, og

30 Figur 7 er et signaleringsdiagram over en prosess for samvirkning i henhold til en tredje utførelse av foreliggende oppfinnelse.

Foreliggende beskrivelse vil bli beskrevet med referanse til tegningsfigurene hvor like tall representerer like elementer gjennom alle.

35

Når det refereres til heretter vil uttrykket "WTRU" inkludere, men ikke være begrenset til et brukerstyr, en mobilstasjon, en fast eller mobil abonnentenhet, en personsøker,

eller enhver annen type av innretning som er i stand til å operere i et trådløst miljø. Når referert til heretter vil uttrykket "node-B" og "AP" inkludere, men ikke være begrenset til en basestasjon, en stedskontroller eller enhver annen type av grensesnittinnretning i et trådløst miljø.

5

Foreliggende oppfinnelse gir en fremgangsmåte for å beholde tjenestekontinuitet og sømløs overrekke mellom et WLAN og et cellulært nettverk ved å definere trinn for å etablere den cellulære nettverkskonnektiviteten, trinn for å utføre en overrekke, og trinn for å bryte konnektiviteten mellom brukeren og WLAN. Det bør legges merke til
 10 at det cellulære nettverket kan være enhver type av cellulært nettverk inkludert, men ikke begrenset til, et universelt mobilt telekommunikasjonssystem (UMTS), cdma2000 og et globalt system for mobilkommunikasjon (GSM), og WLAN kan være enhver type av WLAN som er inkludert, men ikke begrenset til, et IEEE 802.x.nettverk.

15 Figur 1 er et blokkdiagram over et UMTS-WLAN samvirkende nettverk 100. WLAN 130a, 130b, (dvs. WLAN hot spots), er lagt ut i dekningsområdet til UMTS 110. Hvert WLAN 130a, 130b inkluderer i det minste en AP 132a, 132b for radioaksess. AP 132a, 132b er koblet til en aksessruter (AR) 134 for aksess til eksterne nettverk, slik som et IP nettverk 140 (dvs. internett), eller et cellulært kjernenettverk 120 for 3G baserte
 20 tjenester gjennom WLAN hotspot.

Basestasjonene 112 er lagt i UMTS dekningsområde for aksess til UMTS nettverk. Basestasjonen 112 er koblet til en radio nettverkskontroller (RNC) 114 som er koblet til det cellulære kjernenettverket 120.

25

Det cellulære kjernenettverket 120 innbefatter et linjeswitsjet kjernenettverk (ikke vist) og et pakkeswitsjet kjernenettverk (vist i figur 1). Det pakkeswitsjede kjernenettverket 120 innbefatter et SGSN 122, en autentisering, autorisasjon og bokførings (AAA) server 124, en hjemmelokaliserings register (HLR)/hjemmeabonnent server (HSS) 126, en
 30 GGSN 128, en PDG 129 og en WLAN aksessport (WAG) 121.

Med referanse til figurene 1 og 2 er en prosess 200 for aksess til 3G baserte tjenester gjennom WLAN forklart heretter. En WTRU 102 er for nåværende i et tjenesteområde til WLAN hotspot 130a. WTRU 102 finner systeminformasjon om WLAN hotspot 130a
 35 gjennom aktive eller passive søk (trinn 202). Ved aktiv søking sender WTRU 102 en prøveforespørsel til AP 132a og AP 132a sender en prøverespons som svar på prøveforespørselen (trinnene 202a, 202b). WTRU 102 kan motta ledesignaler fra mer

enn en AP. I et slikt tilfelle vil WTRU typisk velge den AP som har det sterkeste signalet. Ved passiv søking lytter WTRU 102 etter ledesignaler sendt fra AP 132a periodisk (trinn 202c).

- 5 Etter oppnåelse av systeminformasjonen blir en WLAN assosiasjon og autentiseringsprosedyre utført. WTRU 102 sender en assosiasjons forespørselsmelding til den valgte AP 132a (trinn 204) og AP 132a sender en assosiasjons responsmelding til WTRU 102 (trinn 206). På et slikt punkt vil en assosiasjon bli etablert og WLAN autentiseringsprosedyren blir utført (trinn 208).

10

- WTRU 102 initierer så abonnent og tjeneste autentiseringsprosedyre ved å registrere seg hos UMTS nettverket for å ta imot UMTS baserte tjenester gjennom WLAN 130a (trinn 210). WLAN 130a bestemmer nettverks aksess ID (NAI) gitt av WTRU 102. AR 134 bruker NAI til å rute AAA meldinger til den relevante AAA server 124 i UMTS kjerne-
15 nettverket 120. AR 134 utløser utvidet autentiseringsprotokoll (EAP)-autentiseringsnøkkel overensstemmelse (AKA) autentisering og gir videre meldinger til en UMTS AAA server 124. Med en gang WTRU 102 mottar en autentiserings suksessmelding bruker WTRU 102 dynamisk vertkonfigurasjons protokoll (DHCP) til å ta imot en IP
20 102 konstruerer et fullstendig kvalifisert domenenavn (FQDN) og utfører en domenenavnstjeneste (DNS) spørring for PDG 129 fra en DNS 142 (trinn 212). WTRU 102 velger en PDG fra den mottatte listen i DNS spørreresponsen og etablerer en ende-til-ende tunnel mellom den valgte PDG 129 og WTRU 102 (trinn 214).

- 25 Figur 3 er et signaleringsdiagram over en prosess 300 for samvirkning i henhold til utførelsen av foreliggende oppfinnelse. I henhold til den første utførelsen blir en ny forbindelse til UMTS nettverket etablert før den nåværende forbindelsen brytes til WLAN hotspot, (dvs. "gjøre før bryting"). Når tunnelen etableres i trinn 214 i figur 2 indikerer WTRU en applikasjon, slik som stemme over IP (VoIP) tjeneste, og tunnelen
30 blir satt opp for denne bestemte applikasjonen. Tunnelen blir etablert av WTRU 102 som sender en forespørsel til AP 132a (trinn 302a) og AP 132a gir videre forespørselen til PDG 129 (trinn 302b). Etter at tunnelen mellom WTRU 102 og PDG 129 er etablert starter WTRU 102 opp den indikerte tjenesten (trinn 302).

- 35 Det er to valg som kan følge etter starten av applikasjonen. En er at en forespørsel blir sendt til PDG 129 for å etablere forbindelsen til IP multimedia undersystemet (IMS) 140 og som allokerer proxykall tilstandskontrollfunksjonen (P-CSCF) eller sesjons

initieringsprotokoll (SIP) proxyen for WTRU 102. Det andre valget er at en forespørsel blir sendt PDG 129 som etablerer tunnelen og som venter for WTRU 102 om å fore-
 spørre om en forbindelse til IMS 150 og allokeringen av SIP proxyen eller P-CSCF blir
 utført etter forespørselen om forbindelsen. Det første valget er foretrukket siden det vil
 5 spare tilleggsforsinkelse i å sette opp kallet. Imidlertid, det andre valget kan være im-
 plementert i visse situasjoner. Trinn 304 mellom PDG 129 og IMS 150 indikerer trin-
 nene som finner stede for å etablere forbindelsen mellom PDG 129 og IMS 150, slik
 som en SIP registrering, allokering av P-CSCF og allokeringen av betjenende CSCF (S-
 CSCF). En CSCF er en spesifikk type av SIP server, som er brukt til å prosesseres sig-
 10 naleringspakker i et IMS nettverk. En P-CSCF er en SIP proxy som er det første punktet
 for kontakt for WTRU. En S-CSCF er en sentral node for signaleringsplanen.

Når WTRU 102 beveger seg bort fra det nåværende WLAN hotspot 130a som vist i
 figur 1, vil en overrekkeelse fra den nåværende WLAN hotspot 130a til UMTS nettver-
 15 ket 110 bli initiert. I henhold til denne utførelsen vil en ny konnektivitet til UMTS
 nettverk 110 bli etablert før det brytes den eksisterende konnektiviteten til den nåvær-
 ende WLAN hotspot 130a.

Med referanse igjen til figur 3 etablerer WTRU 102 en forbindelse til GGSN 128 som
 20 indikert med pil 305 gjennom følgende trinn 306-310. WTRU 102 etablerer først en
 radioaksessbærer (RAB) til en node-B 112 (trinn 306) og starter opp et 3GPP system-
 vedlegg (trinn 308). WTRU 102 starter så opp 3GPP IP konnektivitet ved å etablere en
 pakke-dataprotokoll (PDP) kontekst (trinn 310). Når WTRU 102 setter opp en PDP kon-
 tekst velger WTRU 102 et aksesspunkt og et aksesspunktnavn (APN) blir det bestemt.
 25 APN blir brukt i en DNS spørring. Denne prosessen gir til slutt en IP adresse for GGSN
 128 som betjener aksesspunktet. WTRU 102 starter så opp 3GPP IMS konnektiviteten
 gjennom SIP registrering i trinn 312 på et slikt punkt at forbindelsen mellom GGSN 128
 og IMS 150 også er etablert som indikert med pil 312a.

30 Med en gang konnektiviteten til UMTS nettverk 110 er etablert vil en prosess for å
 bryte konnektiviteten til den nåværende WLAN hotspot 130a bli initiert. WTRU 102
 sender en overrekkeelsesforespørsel til AP 132a (trinn 314). Overrekkeelsesforespørselen
 identifiserer tunnelendepunktene, brukeride, radioressurser, frekvenskanaler, prioritet
 eller lignende. AP 132a sender så en 3GPP relokasjonsforespørsel til PDG 129 (trinn
 35 316). Det er to valg med hensyn til 3GPP relokeringsforespørselen. PDG 129 kan bli
 fjernet fra kallveien etter at konnektiviteten til WLAN 130a er terminert eller PDG 129
 kan forbli i kallveien etter at konnektiviteten til WLAN 130a er terminert. Figur 3

illustrerer det første valget og det andre valget vil bli forklart med referanse til figur 3 heretter.

I den første utførelsen vist i figur 3 er PDG 129 fjernet fra kallveien etter at konnektivitet
 5 teten til WLAN 130 er terminert. PDG 129 gir videre forespørselen til GGSN 128, og GGSN 128 gir videre forespørselen til IMS 150 (trinn 318, 320). Tunnelen mellom PDG 129 og GGSN 128 varer bare som varigheten av konnektivitet til WLAN 130a eksisterer, og så vil en ny forbindelse mellom GGSN 128 og IMS 150 bli etablert og trafikk blir gitt videre direkte fra IMS 150 til GGSN 128 hvor WTRU 102 nå er koblet.

10

IMS 150 sender en relokeringsrespons til GGSN 128, som sender responsen videre til PDG 129 (trinnene 322, 324). PDG 129 sender en relokeringsrespons til AP 132a (trinn 326). AP 132A frigjør så ressursene etter sending av en melding om overrekkelse ferdig til WTRU 102 (trinn 328). GGSN 128 sender også overrekkelse ferdigmeldingen (HO
 15 ferdig), for ressursallokering til noden-B 112a via SGSN 122 (trinnene 330, 332).

Noden-B 112 sender så overrekkelse ferdigmeldingen til WTRU 102 (trinn 334). Tjeneste fra IMS 150 blir så gitt gjennom UMTS nettverket 110, (dvs. fra IMS 150 via GGSN 128, SGSN 122 og noden-B 112 til WTRU 102 som indikert med pilene 336a-336c) (trinnene 336, 338).

20

Figur 4 er et signaleringsdiagram over en alternativ prosess 400 for den første utførelsen. Prosess 400 er tilsvarende prosess 300 med unntak at PDG 129 forblir i kallveien etter at konnektivitet til WLAN 104a er terminert. PDG 129 vil være i midten av kallveien etter overrekkelsen. Overrekkelsen blir utført ved å bytte signaleringsveien i P-
 25 CSCF mot GGSN 128 fra PDG 129. Trafikken blir styrt fra PDG 129 til GGSN 128.

Trinnene 402-416 er de samme som tilsvarende trinn 302-316 og vil ikke bli gjentatt her. Etter mottak av relokeringsforespørselen fra AP 132a, sender PDG 129 en tunnel-etableringsforespørsel til GGSN 128 og GGSN 128 svarer med en tunneletablerings-
 30 respons. På et slikt punkt vil en tunnel være etablert mellom PDG 129 og GGSN 128. GGSN 128 etablerer SIP konnektivitet til IMS 150 gjennom PDG 129 (trinnene 422, 424). PDG 129 sender en relokeringsrespons til AP 132a (trinn 426). AP 132a frigjør så ressursene etter sending av en overrekkelse ferdigmelding til WTRU 102 (trinn 428). GGSN 128 sender også overrekkelse ferdigmeldingen for ressursallokering til noden-B
 35 112 via SGSN 122 (trinnene 430, 432). Noden-B 112 sender så overrekkelse ferdigmeldingen til WTRU 102 (trinn 434). Tjenestene fra IMS 150 blir så gitt gjennom UMTS

nettverk 110 (dvs. fra IMS 150 via PDG 129, GGSN 128, SGSN 122 og noden-B 112 til WTRU 102 som indikert av piler 436a-436c) (trinn 436).

Figur 5 er et signaleringsdiagram over en prosess 500 for samvirkning i henhold til en andre utførelse av foreliggende oppfinnelse. I henhold til den andre utførelsen kan WTRU 102 beholde flere sesjoner samtidig og den eksisterende konnektiviteten til WLAN 130a blir ikke revet ned etter at overrekkelsen er ferdig. To forbindelser blir beholdt samtidig og applikasjonen blir overført fra et nettverk til det andre, (dvs. "samtidig").

10

Etter at tunnelen mellom WTRU 102 og PDG 129 er etablert starter WTRU 102 en tjeneste, slik som VoIP kalltjenester (trinn 502). WTRU 102 sender en forespørsel til AP 132a (trinn 502a) og AP 132a gir videre forespørselen til PDG 129 (trinn 502b). Trinn 504 mellom PDG 129 og IMS 150 indikerer trinnene som finner sted for å etablere forbindelsen mellom PDG 129 og IMS 150, slik som SIP registrering, allokering av P-CSCF og allokering av S-CSCF.

15

WTRU 102 etablerer en tilleggsforbindelse til UMTS nettverk 110 samtidig. WTRU 102 etablerer en forbindelse til GGSN 128 som indikert med pil 505 gjennom de følgende trinn 506-510. WTRU 102 etablerer en RAB til en node-B 112 (trinn 506) og starter opp et 3GPP systemvedlegg (trinn 508). WTRU 102 starter så 3GPP IP konnektivitet ved å etablere en PDP kontekst (trinn 510). Når WTRU 102 setter opp en PDP kontekst velger WTRU 102 et aksesspunkt og en APN blir brukt i en DNS spørring.

20

Denne prosessen gir til slutt en IP adresse for GGSN 128 som betjener aksesspunktet. WTRU 102 starter så 3GGPP IMS konnektivitet gjennom SIP registrering i trinn 512 på et slikt punkt at forbindelsen mellom GGSN 128 og IMS 150 også er etablert som indikert med pil 512a.

25

Når WTRU 102 beveger seg bort fra nåværende WLAN hotspot 130a, som vist i figur 1, blir applikasjonen overført fra WLAN 130a til UMTS nettverk 110 uten å bryte den eksisterende forbindelsen til WLAN 130a. WTRU 102 sender en overrekkelsesforespørsel til AP 132a (trinn 514). Overrekkelsesforespørselen identifiserer tunnelendepunktene, bruker ID, radioressurser, frekvenskanaler, prioritet, eller lignende. AP 132a sender så en 3GPP realokereingsforespørsel til PDG 129 (trinn 116). Som uttalt her før med hensyn til den første utførelsen og dens alternativer, kan PDG 129 bli fjerne fra kallveien etter at forbindelsen er byttet til UMTS eller kan forbli i kallveien. Figur 5 illu-

30

35

strerer den første opsjonen og den andre opsjonen som vil bli forklart med referanse til figur 6 heretter.

PDG 129 gir videre forespørselen til GGSN 128, og GGSN 128 gir videre forespørselen til IMS 150 (trinnene 318, 320). PDG 129 blir fjernet fra kallveien etter at konnektivitet til WLAN 130a er byttet. Tunnelen mellom PDG 129 og GGSN 128 varer bare i et visst intervall, og en ny forbindelse mellom GGSN 128 og IMS 150 blir etablert og trafikk blir gitt videre direkte fra IMS 150 til GGSN 128 hvor WTRU 102 er koblet.

IMS 150 sender en relokeringsrespons til GGSN 128, som gir videre responsen til PDG 129 (trinnene 522, 524). PDG 129 sender en relokeringsrespons til AP 132a (trinn 526). AP 132a frigjør ressursene etter sending av en overrekkelse ferdigmelding til WTRU 102 (trinn 528). GGSN 128 sender også overrekkelse ferdigmeldingen for ressursallokering til noden-B 112 via SGSN 122 (trinnene 530, 532). Noden-B 112 sender så overrekkelse ferdigmeldingen til WTRU 102 (trinn 534). Tjenestene fra IMS 150 blir så gitt gjennom UMTS nettverket 110 (dvs. fra IMS 150 via GGSN 128, SGSN 122 og noden-B 112 til WTRU 102 som indikert av piler 536a-536c) (trinnene 536,538).

Figur 6 er et signaleringsdiagram over en prosess 600 som er et alternativ til den andre utførelsen av foreliggende oppfinnelse. Prosess 600 er tilsvarende til prosess 500 med unntak av PDG 129 forblir i kallveien etter at konnektiviteten til WLAN 130a er byttet. PDG 129 vil være i midten av kallveien etter overrekkelsen.

Trinnene 602-616 er de samme som tilsvarende trinn 502-516 i prosessen 500 og vil ikke bli gjentatt her. Etter mottak av relokeringsforespørselen fra AP 132a sender PDG 129 en tunnel etableringsforespørsel til GGSN 128 og GGSN 128 svarer med en tunnel etableringsrespons (trinnene 618-620). På et slikt punkt er et tunnel etablert mellom PDG 129 og GGSN 128. GGSN 128 etablerer konnektiviteten til IMS 150 gjennom PDG 129 (trinnene 622, 624). PDG 129 sender en relokeringsrespons til AP 132a (trinn 626). AP 132a frigjør så ressursene i trinn 629 etter sending av en overrekkelse ferdigmelding til WTRU 102 (trinn 628). GGSN 128 sender også overrekkelse ferdigmeldingen for ressursallokering til noden-B 112 via SGSN 122 (trinnene 630, 632). Noden-B 112 sender så overrekkelse ferdigmeldingen til WTRU 102 (trinn 634). Tjenesten fra IMS 150 blir så gitt gjennom UMTS nettverket (dvs. fra IMS 150 via PDG 129, GGSN 128, SGSN 122 og noden-B 112 til WTRU 102 som indikert med piler 636a-636c) (trinn 636).

Figur 7 er et signaleringsdiagram over en prosess 700 for samvirkning i henhold til en tredje utførelse av foreliggende oppfinnelse. I henhold til den tredje utførelsen vil den eksisterende konnektiviteten til WLAN 130 bli revet ned før overrekkelse til UMTS nettverk 110, (dvs., ”bryt før lagring”). Etter at tunnelen mellom WTRU 102 og PDG 129 er etablert starter WTRU 102 den indikerte tjenesten (trinn 702). For å starte den indikerte tjenesten sender WTRU 102 en forespørsel til AP 132a (trinn 702a) og AP 132a gir videre forespørselen til PDG 129 (trinn 702b). Trinn 704 mellom PDG 129 og IMS 150 indikerer trinnene som finner sted for å etablere forbindelsen mellom PDG og IMS, slik som SIP registrering, allokering av P-CSCF og allokering av S-CSCF.

10

Når WTRU 102 beveger seg bort fra nåværende WLAN hotspot 130a, som vist i figur 1, blir overrekkelse fra nåværende WLAN hotspot 130a til UMTS nettverket 110 utført. I henhold til denne utførelsen vil en ny konnektivitet til UMTS nettverk 110 bli etablert etter bryting av den eksisterende konnektiviteten til den nåværende WLAN hotspot 130a (dvs. tap av signal).

15

Når signalet fra AP 132a er tapt (trinn 706), kan WTRU initiere overrekkelsen til UMTS systemet eller alternativt kan WLAN initiere overrekkelsen. Siden WLAN er koblet til PDG 129, kan WLAN initiere overrekkelsen til det utpekte UMTS systemet. Når signaltap blir detektert sender AP 132a en melding (en relokeringsforespørsel), til PDG 129 (trinn 708). Sesjonen blir så beholdt for et visst intervall (trinn 710).

20

WTRU 102 etablerer så en forbindelse til GGSN 128 som indikert med pil 711 av de følgende trinn 712-716. WTRU 102 etablerer en RAB til en node-B 112 (trinn 712) og starter et 3GPP systemvedlegg (trinn 714). WTRU 102 starter så 3GPP IP konnektivitet ved å etablere en PDP kontekst (trinn 716). Når WTRU 102 setter opp en PDP kontekst, velger WTRU 102 et aksesspunkt og en APN bli bestemt. APN blir brukt i en DNS utspørring. Denne prosessen gir til slutt en IP adresse for GGSN 128 som betjener aksesspunktet. WTRU 102 starter så 3GPP IMS konnektivitet gjennom SIP registrering i trinn 718, på et slikt punkt når forbindelsen mellom GGSN 128 og IMS 150 er også etablert som indikert ved pil 718a.

30

En overrekkelses avbøynings sesjon blir så initiert (trinn 720). WTRU 102 sender informasjonen relatert til den eksisterende sesjonen til IMS 150, (dvs. SIM server). Informasjonen inkluderer sesjon/tjenesteidentifikasjonen, startende og terminerende IP adresse, en forespørsel om å omstyre trafikken til UMTS systemet med den nye kontaktinformasjonen, (dvs. nåværende IP adresse), eller lignende. IMS 150 oppdaterer så den nye ru-

35

tingen til kall/sesjonen. IMS 150 etablerer en ny P-CSCF og S-CSCF for den nye sesjonen.

IMS 150 sender så en overrekkelses forespørselsmelding til PDG 129 med informasjon med hensyn til sesjonen og indikasjonene at kallet/sesjonen har blitt styrt om og ressursene som tidligere var reservert kan bli frigjort (trinn 722). PDG 129 sender så en relokeringrespons til AP 132a sammen med sesjonsinformasjonen og WTRU identiteten (trinn 724). AP 132a frigjør så ressurser allokert for WTRU 102. Sesjonen blir gjenopptatt når WTRU 102 og IMS 150 (trinnene 726a-726d) og bruker oppstartede tjenester er gitt fra IMS 150 via GGSN 128, SGSN 122 og noden-B 112 til WTRU 102 (trinn 728).

PDG 129 kan indikere en overrekkelse til IMS 150. Alternativt kan WTRU 102 indikere overrekkelsen til IMS 150 og gi den gamle forbindelsesinformasjonen.

15 Utførelser

1. En fremgangsmåte for en samvirkning mellom et cellulært nettverk og et WLAN for en brukertjeneste gitt av en IMS, hvorved brukertjenesten er kontinuerlig gitt gjennom det cellulære nettverket etter overrekkelsen. En WTRU etablerer initielt en forbindelse til et WLAN og etablerer en tunnel mellom WLAN og NPDP for det cellulære nettverket, og på sin side, en tunnel mellom PDG og IP nettverket for å imøtekomme en brukertjeneste gjennom WLAN. WTRU etablerer en forbindelse til det cellulære nettverket og utfører en overrekkelse fra WLAN til det cellulære nettverket ved å sende en overrekkelsesignalering gjennom WLAN.

2. Fremgangsmåten i henhold til utførelse 1 hvor PDG sender en relokering forespørsel til en GGSN i det cellulære nettverket når PDG mottar overrekkelsesforespørselen, hvorved PDG blir fjernet fra en kallvei etter at overrekkelsen er utført, og kallveien mellom IMS og WTRU blir etablert gjennom GGSN.

3. Fremgangsmåte for utførelse 1 hvor PDG sender en tunneletablerings forespørsel til en GGSN når PDG mottar overrekkelsesforespørselen, hvorved PDG forblir i en kallvei etter overrekkelsen er utført, og kallveien mellom IMS og WTRU blir etablert via GGSN og PDG.

4. Fremgangsmåte i henhold til en av utførelsene 1-3 hvor en tunnel mellom PDG og IMS er etablert etter indikering av tjenesten.

5. Fremgangsmåte i henhold til en av utførelsene 1-3 hvor tunnelen mellom PDG og IMS er etablert etter en forespørsel fra WTRU.
- 5 6. Fremgangsmåte i henhold til en av utførelsene 1-5 hvor overrekkellesforespørselen identifiserer tunnelendepunkter.
7. Fremgangsmåte i henhold til en av utførelsene 1-6 hvor overrekkellesforespørselen identifiserer brukeridentitet (ID).
- 10 8. Fremgangsmåte i henhold til en av utførelsene 1-7 hvor overrekkellesforespørselen identifiserer radioressurser.
9. Fremgangsmåte i henhold til en av utførelsene 1-8 hvor overrekkellesforespørselen identifiserer frekvenskanaler.
- 15 10. Fremgangsmåte i henhold til en av utførelsene 1-9 hvor overrekkellesforespørselen identifiserer prioritet.
- 20 11. Fremgangsmåte i henhold til en av utførelsene 1-10 hvor forbindelsen til WLAN blir terminert etter at forbindelsen til det cellulære nettverket er etablert.
12. Fremgangsmåte i henhold til en av utførelsene 1-11 hvor forbindelsen til WLAN og forbindelsen til det cellulære nettverket er beholdt samtidig.
- 25 13. En fremgangsmåte for samvirkning mellom et cellulært nettverk og et WLAN for en brukertjeneste gitt av IMS, hvor brukertjenesten er kontinuerlig gitt gjennom det cellulære nettverket. En WTRU etablerer en forbindelse til et WLAN og en tunnel gjennom WLAN og en PDG og, i sin tur, en tunnel mellom PDG og et IP nettverk for å ta imot en brukertjeneste gjennom WLAN. WTRU etablerer en forbindelse til det cellulære nettverket når forbindelsen til WTRU er brudt og initierer en overrekkellesavbøyingssesjon for å gjenvinne sesjonen og å utføre en overrekkelles fra WLAN til det cellulære nettverket.
- 30 14. Fremgangsmåte i henhold til utførelse 13 hvor overrekkellesen til det cellulære nettverket er initiert av WLAN.
- 35

15. Fremgangsmåte i henhold til utførelse 13 hvor overrekkelseren til det cellulære nettverket er initiert av en bruker.
16. Et system for samvirkning mellom det cellulære nettverket og WLAN for en brukertjeneste gitt av IMS, hvorved WTRU kontinuerlig mottar brukertjenesten gjennom det cellulære nettverket etter overrekkelser ved å etablere en forbindelse til det cellulære nettverket. Det cellulære nettverket innbefatter et radioaksess nettverk og et kjerne-nettverk som inkluderer en PDG, en SGSN og en GGSN. WLAN er konfigurert til å etablere en tunnel mellom WLAN og PDG og PDG er konfigurert til å etablere en tunnel mellom PDG og IMS. WTRU er konfigurert til å kommunisere med både WLAN og det cellulære nettverket og til å utføre en overrekkelser fra WLAN til det cellulære nettverket ved å sende en overrekkelssignalering gjennom WLAN.
17. System for utførelsen 16 hvor PDG sender en relokiseringsforespørsel til GGSN når PDG mottar overrekkelssforespørselen, hvorved PDG blir fjernet fra en kallvei etter overrekkelseren er utført, og kallveien mellom IMS og WTRU blir etablert gjennom GGSN.
18. System for utførelsen 16 hvor PDG sender en tunnel etableringsforespørsel til GGSN når PDG mottar overrekkelssforespørselen, hvorved PDG forblir i en kallvei etter overrekkelseren er utført, og kallveien mellom IMS og WTRU er etablert via GGSN og PDG.
19. System i henhold til en av utførelsene 16-18 hvor en tunnel mellom PDG og IMS er etablert etter indikasjon av tjenesten.
20. System i henhold til en av utførelsene 16-18 hvor en tunnel mellom PDG og IMS er etablert etter en forespørsel fra WTRU.
21. System til en av utførelsene 16-20 hvor overrekkelssforespørselen identifiserer tunnelendepunkter.
22. System i henhold til en av utførelsene 16-21 hvor overrekkelssforespørselen identifiserer brukeridentitet (ID).
23. System i henhold til en av utførelsene 16-22 hvor overrekkelssforespørselen identifiserer radioressurser.

24. System i henhold til en av utførelsene 16-23 hvor overrekkelsesforespørselen identifiserer frekvenskanaler.

5 25. System i henhold til en av utførelsene 16-24 hvor overrekkelsesforespørselen identifiserer prioritet.

26. System i henhold til en av utførelsene 16-25 hvor forbindelsen til WLAN blir avsluttet etter forbindelsen til det cellulære nettverket er etablert.

10

27. System i henhold til en av utførelsene 16-26 hvor forbindelsen til WLAN og forbindelsen til det cellulære nettverket er beholdt samtidig.

28. Et system for samvirkning mellom et cellulært nettverk og et WLAN for en brukertjeneste gitt av IMS, hvorved WTRU kontinuerlig mottar brukertjenesten gjennom det cellulære nettverket etter overrekkelse ved å etablere en forbindelse til det cellulære nettverket etter at en forbindelse til WLAN er brutt. Det cellulære nettverket innbefatter et radio aksessnettverk og et kjernenettverk som inkluderer en PDG, en SGSN og en GGSN. WLAN er konfigurert til å etablere en tunnel mellom WLAN og PDG i det cellulære nettverket og PDG er konfigurert til å etablere en tunnel mellom PDG og IMS. WTRU er konfigurert til å kommunisere med både WLAN og det cellulære nettverket og til å utføre en overrekkelse fra WLAN til det cellulære nettverket ved etablering av en forbindelse til det cellulære nettverket når forbindelsen til WTRU er brutt ved initiering av en overrekkelses avbøyingssesjon.

25

29. System i henhold til utførelse 28 hvor overrekkelsen til det cellulære nettverket er initiert av WLAN.

30. System i henhold til utførelse 28 hvor overrekkelsen til det cellulære nettverket er initiert av en bruker.

30

Selv om egenskapene og elementene i foreliggende oppfinnelse er beskrevet i foretrukne utførelser i bestemte kombinasjoner, kan hver egenskap eller element bli brukt alene uten de andre egenskapene og elementene i de foretrukne utførelsene eller i forskjellige kombinasjoner med eller uten andre egenskaper eller elementer i henhold til foreliggende oppfinnelse.

35

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for bruk i en trådløs sender-/mottakerenhet, WTRU, (102), der fremgangsmåten omfatter:
 - 5 å innhente adressen til en pakkeport, PDG, (129) ved hjelp av domenenavns-tjeneste, DNS;
 - å registrere med en tredje generasjons partnerprosjekt, 3GPP, IP multimedia under-system, IMS, (150) via et trådløst lokalt nettverk, WLAN, ved anvendelse av sesjons initieringsprotokoll, SIP;
 - 10 å påkalle en IP-sesjon for en brukertjeneste fra IMS; å motta brukertjeneste fra IMS via WLAN og en tunnel mellom PDGen og WTRUen;
 - å initiere en overlevering fra WLANet til et cellulært nettverk (110); og å utføre overleveringen fra WLANet til det cellulære nettverket k a r a k -
 - t e r i s e r t v e d at å utføre overleveringen omfatter:
 - 15 å opprettholde en forbindelse med WLANet samtidig å opprettholde en forbindelse med det cellulære nettverket; og
 - å motta brukertjeneste fra IMS under overleveringen.
2. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, der fremgangsmåten videre omfatter:
 - 20 å frakoble fra PDG som en respons på fullføring av overleveringen.
3. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, der fremgangsmåten videre omfatter:
 - å avslutte en forbindelse med WLANet som en respons på å etablere en forbindelse til det cellulære nettverket.
 - 25
4. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, hvori brukertjenesten er en taleansøknads tjeneste.
5. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, hvori å innhente adressen fra PDGen ved anvendelse av DNS omfatter:
 - 30 å sende en DNS forespørsel fra adressen til PDGen; og
 - å motta som en respons fra DNS forespørselen, der responsen omfatter adressen til PDGen.
- 35 6. En trådløs sender-/mottakerenhet, WTRU, (102), omfattende:
 - i det minste en sender-/mottaker anordnet for:

å innhente adressen til en pakkeport, PDG, (129) ved hjelp av domenenavns-tjeneste, DNS;

å registrere med en tredje generasjons partnerprosjekt, 3GPP, IP multimedia under-system, IMS, (150) via et trådløst lokalt nettverk, WLAN, (130) ved anvendelse av
5 sesjons initieringsprotokoll ,SIP;

å påkalle en IP-sesjon for en brukertjeneste fra IMS; og å motta brukertjeneste fra IMS via WLAN og en tunnel mellom PDGen og WTRUen;

en overlevering kontrollerende enhet anordnet for å initiere en overlevering fra WLANet til et cellulært nettverk (110);

10 hvori den minst ene sender-/mottakeren er anordnet for å utføre overleveringen fra WLANet til det cellulære nettverket k a r a k t e r i s e r t
v e d at den minst ene sender-/mottakeren er anordnet for å utføre overleveringen med å opprettholde en forbindelse med WLANet samtidig å opprettholde en forbindelse med det cellulære nettverket og å motta brukertjeneste fra IMS under
15 overleveringen.

7. WTRU i henhold til krav 6, hvori den minst ene sender-/mottakeren videre er anordnet for å frakoble fra PDGen som en respons på fullføring av overleveringen.

20 8. WTRU i henhold til krav 6, hvori den minst ene sender-/mottakeren er anordnet for å avslutte en forbindelse med WLANet som en respons på å etablere en forbindelse til det cellulære nettverket.

9. WTRU i henhold til krav 6, hvori brukertjenesten er en taleanrops tjeneste.

25

10. WTRU i henhold til krav 6, hvori sender-/mottakeren innhenter adressen fra PDGen ved anvendelse av DNS omfatter:

å sende en DNS forespørsel fra adressen til PDGen; og

30 å motta som en respons fra DNS forespørselen, der responsen omfatter adressen til PDGen.

100

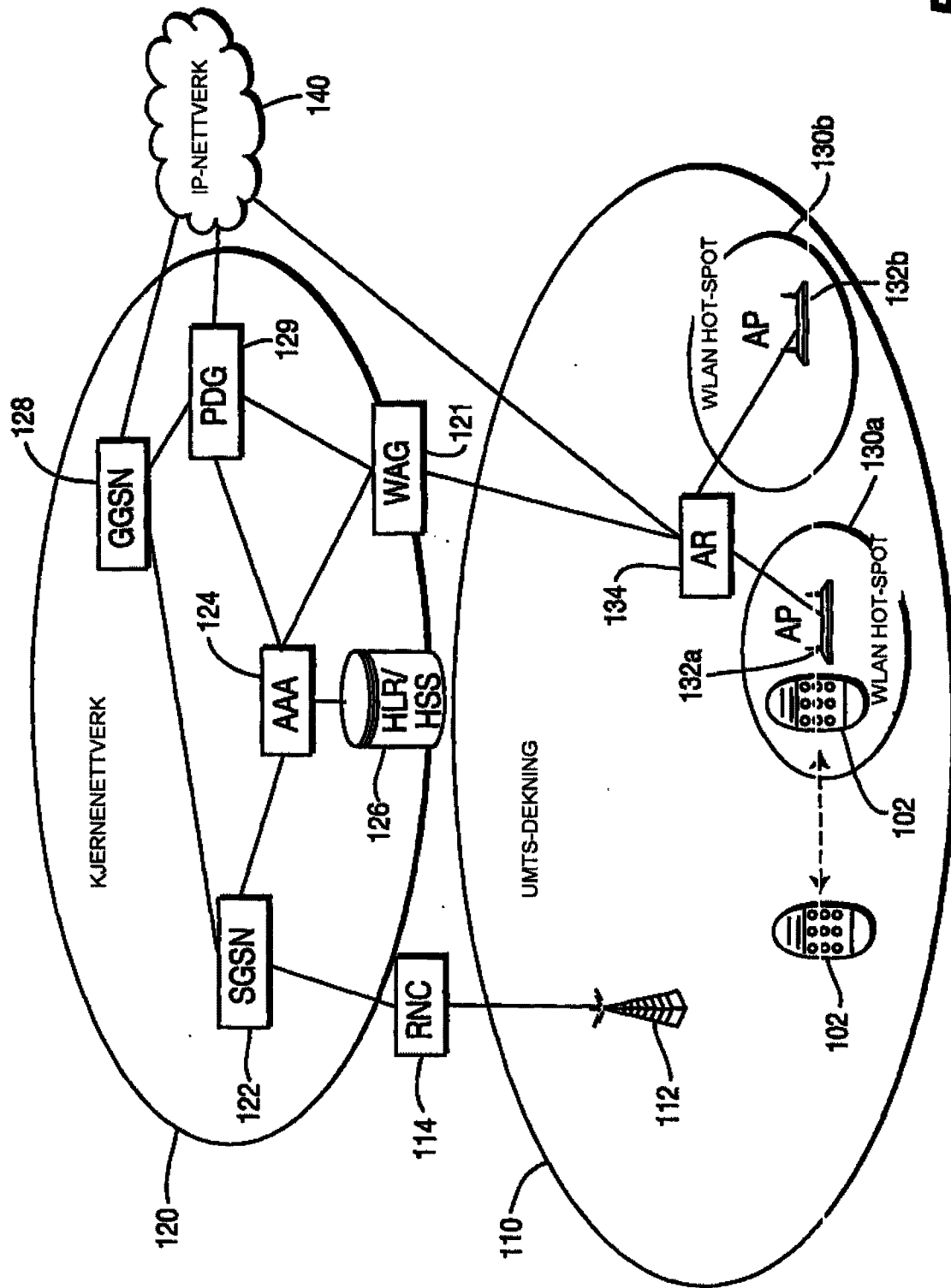


FIG. 1

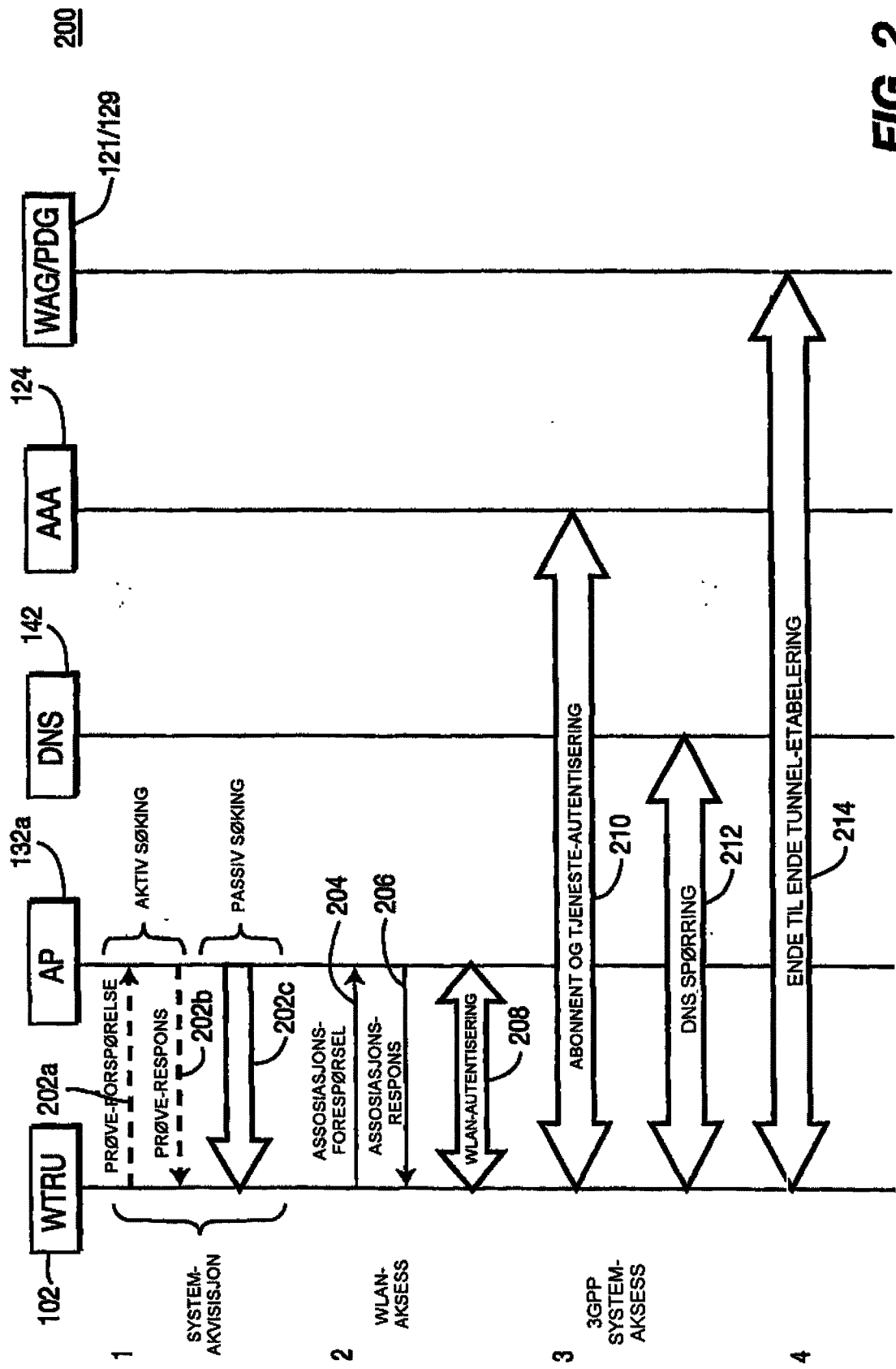
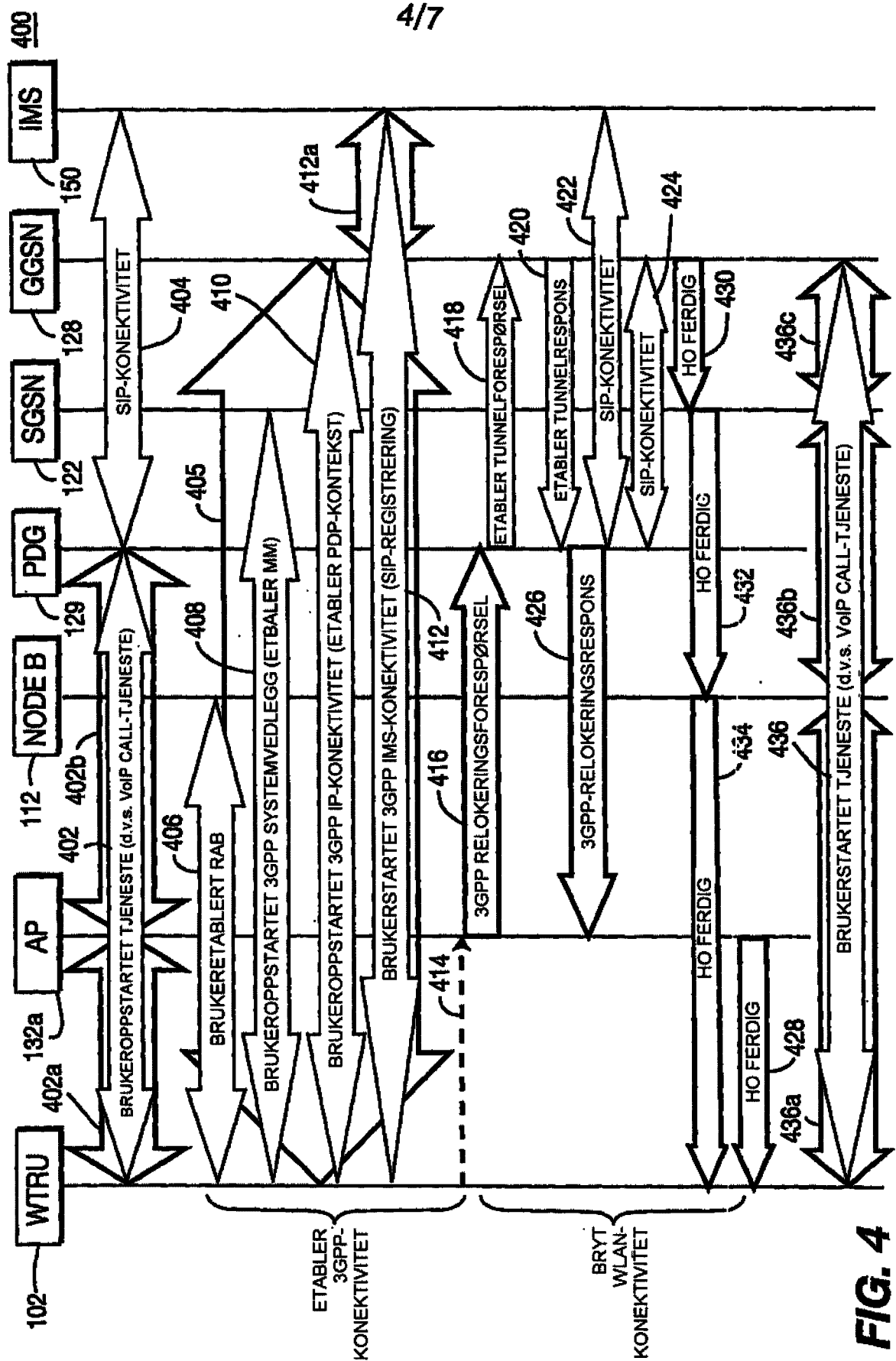


FIG. 2

**FIG. 4**

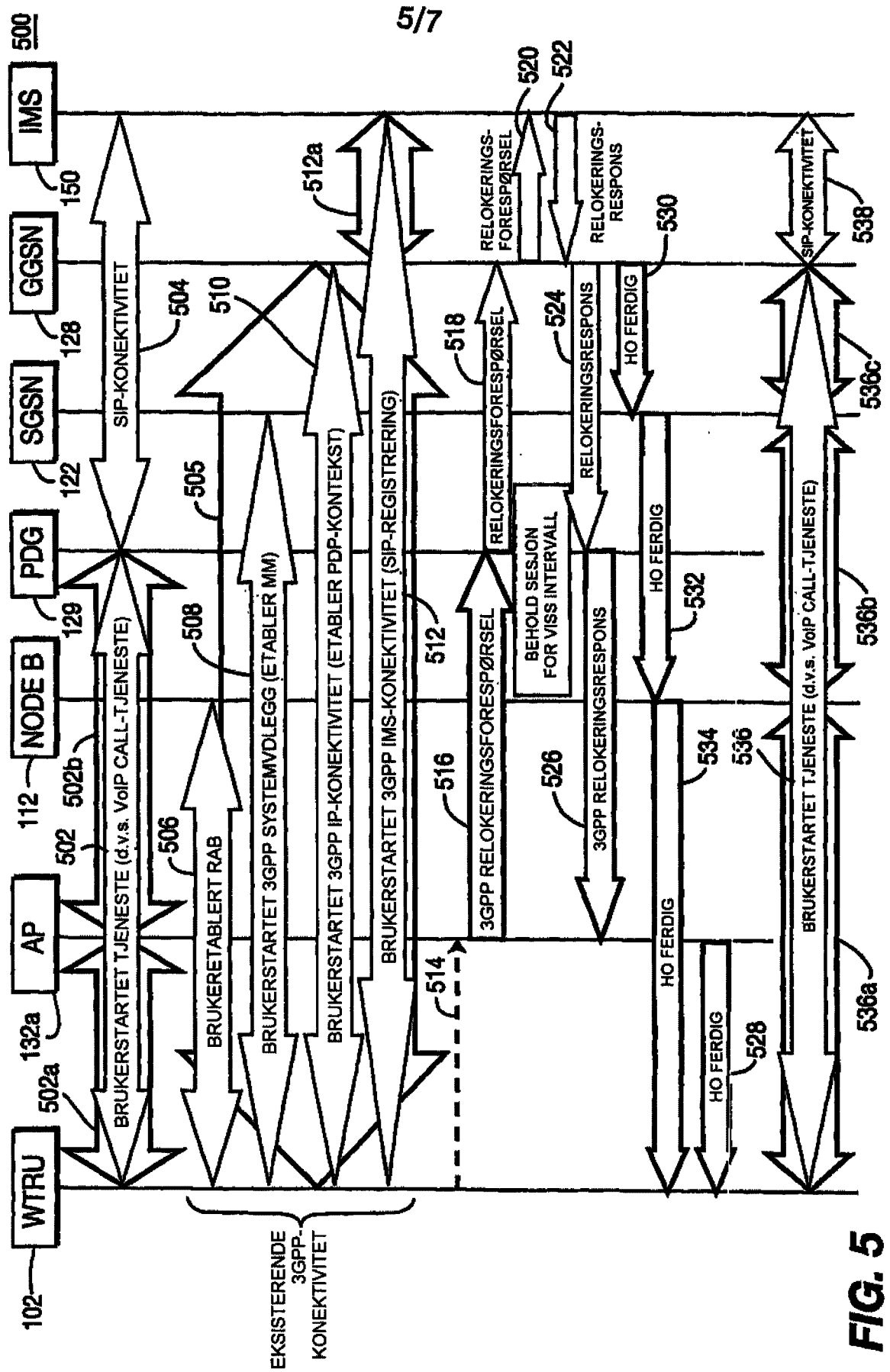


FIG. 5

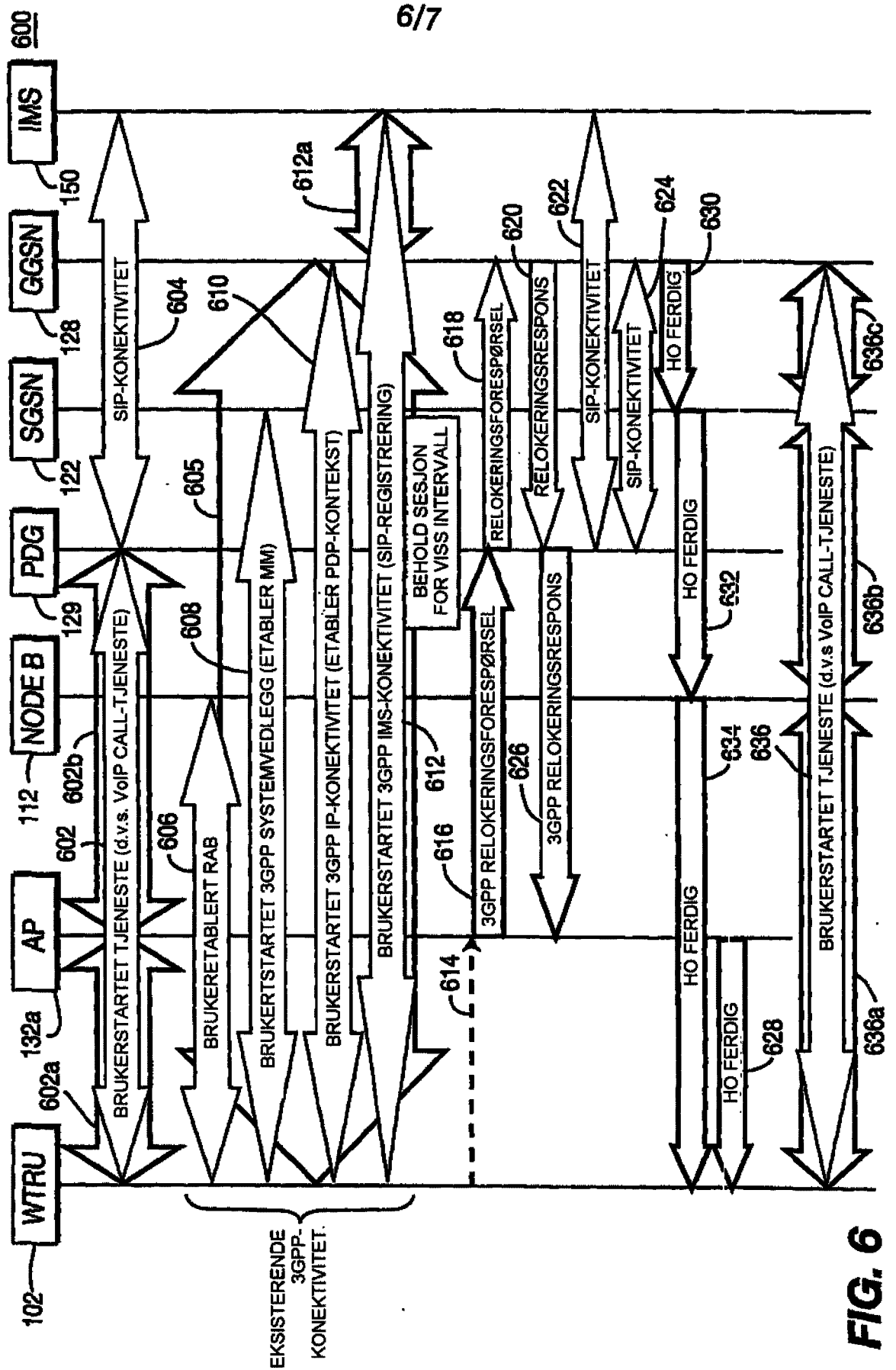


FIG. 6

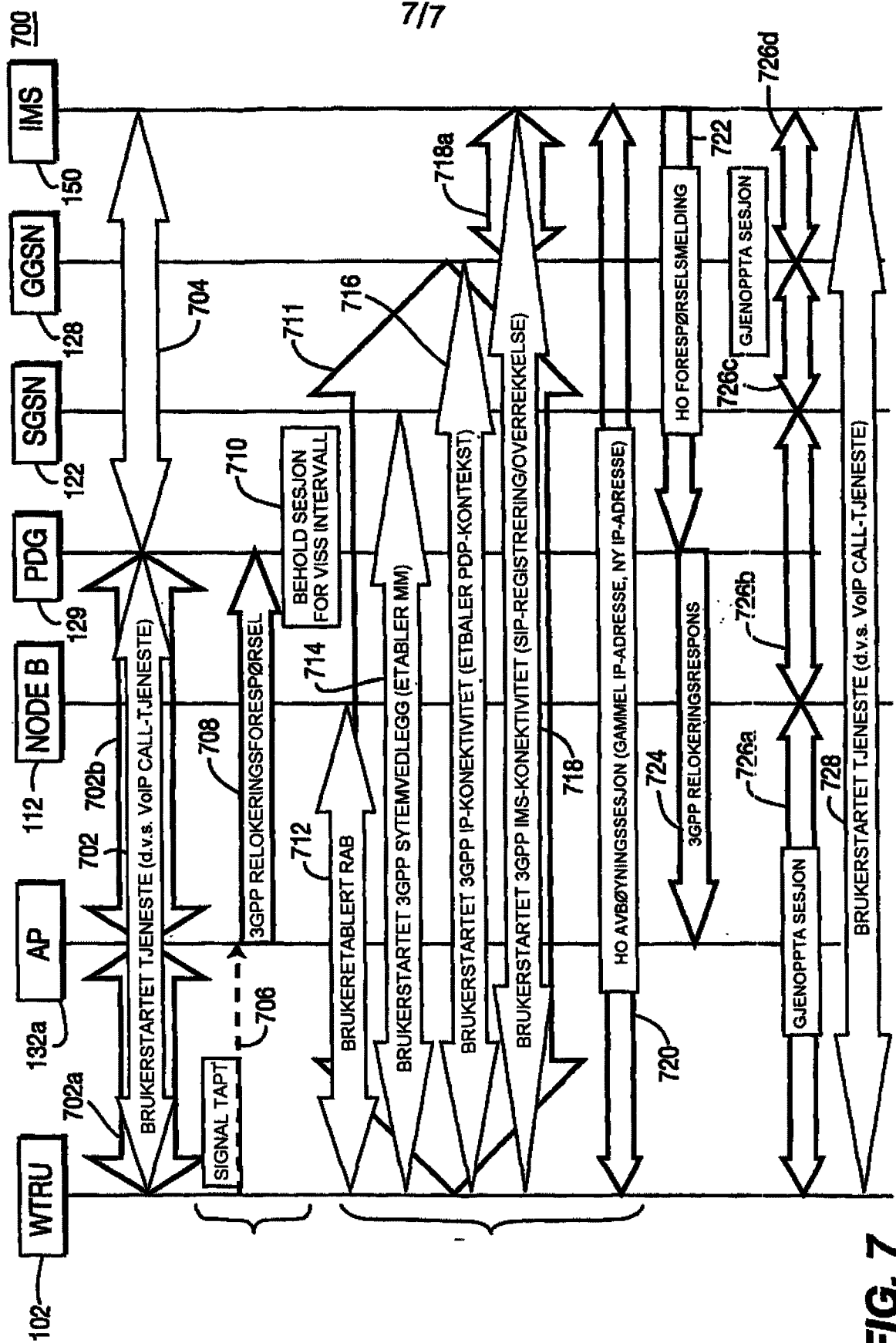


FIG. 7