



(12) PATENT

(19) NO

(11) 336777

(13) B1

NORGE

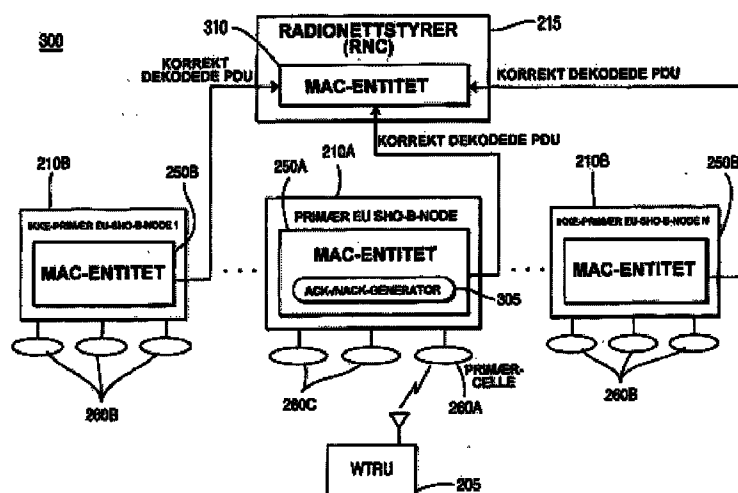
(51) Int Cl.

*H04W 36/08 (2009.01)*  
*H04W 36/12 (2009.01)*  
*H04W 36/02 (2009.01)*  
*H04W 36/18 (2009.01)*  
*H04W 72/14 (2009.01)*

### Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20062507	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2004.10.29 PCT/US2004/36310
(22)	Inng.dag	2006.05.31	(85)	Videreføringsdag	2006.05.31
(24)	Løpedag	2004.10.29	(30)	Prioritet	2003.11.05, US, 60/517,656 2003.11.14, US, 60/519,990 2003.11.17, US, 60/520,692 2004.06.10, US, 60/578,674 2004.10.12, US, 10/962,720
(41)	Alm.tilgj	2006.05.31			
(45)	Meddelt	2015.11.02			
(73)	Innehaver	Signal Trust for Wireless Innovation, 1011 Centre Road, Suite 327, US-DE19805 WILMINGTON, USA			
(72)	Oppfinner	Sung-Hyuk Shin, 104 Eidner Way, US-NJ07647 NORTHVALE, USA Stephen E Terry, 15 Summit Avenue, US-NY11768 NORTHPORT, USA Stephen G Dick, 61 Bobann Drive, US-NY11767 NESCONSET, USA James M Miller, 18 Louisburg Square, US-NJ07044 VERONA, USA Guodong Zhang, 490 Main Street, Apt C8, US-NY11735 FARMINGDALE, USA			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge			
(54)	Benevnelse	<b>Fremgangsmåte og anordning ved trådløs kommunikasjon som koordinerer Node-B'er og støtter forbedrede opplinkoverføringer ved overleveringer</b>			
(56)	Anførte publikasjoner	WO 03067953 A2			
(57)	Sammendrag				

En trådløs kommunikasjonsmetode og anordning for å koordinere B-noder under overlevering for overføring i en forbedret opplink (EU). I en legemliggjøring igangsetter en radionettstyrer (RNC) en myk overlevering mellom B-noder. En trådløs sendermottakerenhet (WTRU) etablerer kommunikasjonsforbindelser med flere B-noder. En særlig en av B-nodene utpekes som en primær-B-node, og hver av de andre B-nodene utpekes som å være ikke-primære B-noder. RNC informerer alle B-nodene om den særlige B-noden som er en primær-B-node. Den primære B-noden planlegger EU-overføringer og utfører ACK/NACK under myk overlevering. I en legemliggjøring initierer RNC en hardoverlevering for en WTRU som er forbundet med en kilde-B-node. RNC sender en aktiveringstidsstyrer til kilde-B-noden for å fastsette overleveringstidspunktet. Så mange som mulig av negativt bekreftede (NACK-merkede) datapakker prioriteres for gjenutsendelse i kilde-B-noden før aktiveringstidsstyreren utløper.



Foreliggende oppfinnelse angår trådløse kommunikasjonssystemer. Mer bestemt angår foreliggende oppfinnelse en fremgangsmåte og en anordning for å koordinere Node-B'er og for å støtte overføringer på forsterket opplinkforbindelse (EU) under overlevering.

5

Mange løsninger har blitt foreslått for å forbedre dekning, gjennomstrømning og overføringslatens for EU-overføringer i tredje generasjons partnerskapsprosjektet (3GPP). En av utviklingene er å flytte funksjonene for tidsplanlegging og tilordning av opplinkforbindelsens (UL) fysiske kanalressurser fra en radionettstyrer (RNC) til en Node-B. En Node-B kan foreta mer effektive beslutninger og administrere UL-radioressurser på korttidsbasis bedre enn RNC, selv om RNC opprettholder den samlede styring av Node-B'ne. En tilsvarende tilnærming har allerede blitt godtatt i nedlinkforbindelsen for høyhastighetsdatapakkeaksess (HSDPA) i både det universelle mobiltelekommunikasjonssystemets (UMTS) frekvensdelt duplex modus (FDD) og tidsdelt duplex modus (TDD).

10

Det er også anerkjent at ytelsene blir betydelig forsterket med bruken av automatisk repetisjonsanmodning (ARQ) og hybrid-ARQ (H-ARQ) på mediumaksesskontrollnivået (MAC) nivået. Anvendelsen av disse teknikker under mykoverlevering gir betydelige tilleggfordeler.

15

Fig. 1 viser konvensjonelt trådløst multicellekommunikasjonssystem 100 som inkluderer en trådløs sendermottagerenhet (WTRU) 105, en Node-B 110, en RNC 115 og minst to celler 120A, 120B. Hver av cellene 120A, 120B betjenes av Node-B'en 110. Node-B'en 110 styres av RNC 115. Når det fastlegges en endring i den celle som tilbyr de beste radiobetingelser mellom cellene 120A og 120B, initieres en overleveringsprosess.

20

En "innen-Node-B-overlevering" forekommer når en WTRU skifter fra en celle til en annen som er styrt av den samme Node-B'en, som vist i fig. 1. En "mellom-Node-B-overlevering" forekommer når en WTRU skifter fra en celle til en annen celle som styres av en annen Node-B. I det sistnevnte tilfellet kalles den Node-B'en som styrer cellen før overleveringen for en kilde-Node-B, og den Node-B'en som styrer cellen etter overlevering kalles mål-Node-B'en.

25

Under mykoverlevering etablerer en WTRU flere forbindelser med flere Node-B'er i et aktivt sett. I denne situasjonen kan det oppstå et problem for tidsplanleggings- og H-

30

35

ARQ-operasjonen. En WTRU kan motta EU-overføringstidsplanlegging som er i konflikt fra flere enn en Node-B. Det er også vanskelig for WTRU å motta, dekode og prosessere H-ARQ positive og negative bekreftelser (ACK/NACK) som har blitt generert av flere Node-B'er. Mykbufferen til en H-ARQ-prosess i Node-B'ene kan være  
5 feilaktig under mykoverleveringen.

En fremgangsmåte for å støtte H-ARQ på tvers av flere Node-B'er, når WTRU er i mykoverlevering, er å anbringe ACK/NACK-genereringsfunksjonen i RNC, som utleder en enkelt ACK/NACK på grunnlag av resultatene fra flere Node-B'er. Imidlertid  
10 representerer denne tilnærmingen en betydelig forsinkelse for ACK/NACK-prosessen, som er svært uønsket av ytelsesårsaker.

Når en WTRU er gjenstand for en innen-Node-B hardoverlevering, foreligger det mulighet for at en kilde-Node-B, som er en Node-B før hardoverleveringen fullføres,  
15 ikke mottar på vellykket måte EU-overføringer for datapakker som har blitt betegnet ved NACK forut for hardoverleveringsaktiveringstidspunktet. Andre WTRU som konkurrerer om UL-ressurser kan være utsatt for ikke å bli forsynt med tilstrekkelig fysiske ressurser i kildecellen. Hvis datablokker som har resultert i NACK forut for overleveringen blir gjeninnsatt til kilde-Node-B'en før overleveringsaktiveringstidsstyreren utløper, kan disse datablokkene bli kombinert med de tidligere datablokkene  
20 for H-ARQ dekoding. På denne måten drar dekodingen fordel av tidligere, selv om det ikke har vært vellykket, overføringer av disse datablokkene i kildecellen. Hvis datablokker som har resultert i NACK forut for overleveringen ikke blir gjenutsendt til kilde-Node-B'en før overleveringsaktiveringstidsstyreren utløper, må de bli gjenutsendt  
25 i målcellen som mye datablokker. I dette tilfellet utnyttes ikke de tidligere utsendelser av disse datablokker i kildecellen.

GB2353439 beskriver et mobiltelekommunikasjonssystem som arbeider med en effekt- eller interferenskontrollstrategi av typen «Site Selection Diversity Transmission»,  
30 forkortet til SSDT. Det er anlagt midler for å kode celledetsidentiteter med flere grader av beskyttelse mot feilkorrupsjon kombinert med midler for dekodingen av celleidentitetene. Systemet inkluderer signaleringsmidler for å identifisere situasjoner hvor radiolinker som har opprinnelse fra celler med forskjellige kapabiliteter for å aktivere eller deaktivere effekt- eller interferenskontrollen.

35

WO03/053087 beskriver fremgangsmåte og system for å tilveiebringe en nedlinksforbindelse i et cellebasert nettverk. En tilbakemeldingsinformasjon som

indikerer en valgt celle blir overført til et sentralt nettverkselement som styrer minst to nettverkselementer som betjener celler i det cellebaserte nettverket. De minst to celleelementene er styrt av det sentrale nettverkselementet på basis av tilbakemeldingsinformasjonen slik at nedlinksforbindelsen blir etablert. Slik blir de  
 5 ikke-sentrale nettverkselementenes nedlinksutsendelser styrt av nettverket slik at ytelsestap på grunn av mottaksfeil i tilbakemeldingsinformasjonen blir redusert. Tilbakemeldingsinformasjonen kan være en temporær ID oppnådd i et SSDT-styringsopplegg.

10 WO02/01893 beskriver et trådløst kommunikasjonssystem hvori indikatoren som er gitt av SSDT i en mykoverlevering om hvorvidt en celle er primær eller ikke blir brukt av basestasjoner uansett om basestasjonene faktisk anvender den til å konfigurere DSCH-utsendelseeffekt med det prinsipp at hvis cellen er primær, så blir DSCH-effekt satt på basis av DCH, og hvis ikke, så blir det brukt et fiksert effektnivå eller en offset i forhold  
 15 til DCH.

WO03/067953 A2 omhandler fremgangsmåter til automatisk repetisjonsanmodning (ARQ) for høyhastighetsdatakommunikasjon i et mobilt kommunikasjonssystem, særlig for bruk på opplinksforbindelsen under en mykoverlevering.

20 Foreliggende oppfinnelse tilveiebringer en trådløs kommunikasjonsfremgangsmåte og-system, kjennetegnet ved de trekk som er angitt i patentkrav 1 henholdsvis patentkrav 4, for å koordinere Node-B'er under overlevering for forsterket opplinksoverføringer. Anordningen kan være et trådløst kommunikasjonssystem, en RNC, en Node-B og/eller  
 25 en integrert krets (IC). Kjennetegnende trekk ved utførelser av oppfinnelsens fremgangsmåte og system er angitt i patentkravene 2 – 3 henholdsvis patentkravene 5 – 6.

I en legemliggjøring inkluderer et trådløst multicellekommunikasjonssystem en RNC,  
 30 flere Node-B'er og flere WTRU. Hver Node-B betjener minst en celle og besørger sendeplan for EU-utsendelser fra WTRU. Straks en RNC erkjenner et behov for mykoverlevering, etablerer en WTRU forbindelser til Node-B'er i et aktivt sett. En av Node-B'ene i det aktive settet er utpekt som en primær-Node-B og alle andre Node-B'er blir utpekt som ikke-primære Node-B'er. En RNC eller en WTRU velger en primær-  
 35 Node-B og informerer de andre Node-B'ene om denne primær-Node-B'en. Under mykoverlevering tidsbestemmer primær-Node-B'en EU-utsendelse og utfører ACK/NACK.

I en separat legemliggjøring initierer en RNC en hardoverlevering for en WTRU som er forbundet med kilde-Node-B'en. RNC informerer kilde-Node-B'en når WTRU vil stoppe utsendelse og mottak mens den blir forbundet til kilde-Node-B'en. RNC sender  
 5 en aktiveringstidsstyrer til kilde-Node-B'en for å fastsette overleveringstidspunktet. Overleveringen fullføres når aktiveringstidsstyreren utløper.

Kilde-Node-B'en kan bestemme hvorvidt det foreligger noen tidligere utsendte datapakker som ble negativt bekreftet (NACK) av kilde-Node-B'en. For å motta så  
 10 mange som mulig tidligere ikke-bekreftede (NACK) datapakker før aktiveringstidsstyreren utløper, kan kilde-Node-B'en justere prioriteten og/eller justere en modulasjons- og kodingsplan (MCS) som ble anvendt for datapakkegjennutsendelser som blir sent av WTRU.

15 En mer detaljert forståelse av oppfinnelsen kan oppnås fra den følgende beskrivelse, som her fremstilles ved hjelp av eksempler og som skal leses i sammenheng med de medfølgende tegninger hvor:

Fig. 1 viser et konvensjonelt trådløst kommunikasjonssystem,  
 20

Fig. 2 viser et system som anvender en UL-planlegger som befinner seg i primær-Node-B'en under mykoverlevering for EU i samsvar med foreliggende oppfinnelse,

Fig. 3 viser et system som gjør bruk av en ACK/NACK-fremstillingsfunksjon som er  
 25 lokalisert i en primær-Node-B under mykoverlevering for EU i samsvar med foreliggende oppfinnelse,

Fig. 4 er et flytskjema for en prosess som inkluderer fremgangsmåtetritt for å koordinere Node-B'er under mykoverlevering i samsvar med en legemliggjøring av  
 30 foreliggende oppfinnelse,

Fig. 5 er et flytskjema for en prosess som inkluderer fremgangsmåtetritt for å prioritere utsendelsen av data som har ført til NACK i en kilde-Node-B før hardoverlevering fullføres i samsvar med en separat legemliggjøring av foreliggende oppfinnelse.  
 35

Foreliggende oppfinnelse vil bli beskrevet med henvisning til tegningsfigurene, hvor like henvisningstall representerer de samme elementer i alle tegninger.

Heretter inkluderer begrepet WTRU, men er ikke begrenset til, et brukerstyr (UE), en mobilstasjon, en fastliggende eller mobil abonnentenhet, en personsøker eller enhver annen type innretning som er i stand til å arbeide i et trådløst miljø.

5

Når begrepet Node-B blir benyttet i det følgende, skal dette inkludere, men ikke være begrenset til, en basestasjon, en "site controller", et aksesspunkt eller enhver annen type grensesnittinnretning i et trådløst miljø.

10 Foreliggende oppfinnelse kan være implementert i enhver type trådløse kommunikasjonssystemer, slik som for eksempel UMTS-FDD, TDD, tidsdelt synkronkodet delt multipelaksess (TDSCDMA) kodet delt multipelaksess 2000 (CDMA2000) (EV-DO og EV-DV) eller enhver annen type trådløst kommunikasjonssystem.

15

Foreliggende oppfinnelsestrekk kan være inkorporert i en IC eller kan bli konfigurert i en krets som innbefatter en rekke forskjellige sammenkoblende komponenter.

Fig. 2 viser et trådløst multicellekommunikasjonssystem 200 som bruker en UL-  
 20 planlegger som er lokalisert i en primær-Node-B i samsvar med foreliggende oppfinnelse. Det trådløse multicellekommunikasjonssystemet 200 inkluderer en WTRU 205, flere Node-B'er 210 (dvs. 210A, 210B), en RNC 215 og flere celler 260 (dvs, 260A, 260B, 260C). Cellene 260A og 260C betjenes av Node-B'en 210A. Cellen 260B betjenes av Node-B'en 210B. Alle Node-B'ene 210 styres av RNC 215.

25

Under mykoverlevering etablerer WTRU 205 flere forbindelser med Node-B'ene 210 som er inkludert i et aktivt sett. Hver utsendelse fra WTRU 205 prosesseres på uavhengig vis ved hver av Node-B'ene 210. En av Node-B'ene 210 i det aktive settet er utpekt som en primær-Node-B 210A, og de andre Node-B'ene er utpekt som ikke-  
 30 primære Node-B'er 210B.

Som vist i fig. 2, inkluderer primær-Node-B'en 210A en MAC-entitet 250A som inkluderer en UL planlegger 255. Hver av de ikke-primære Node-B'ene 210B inkluderer også en MAC-entitet 250B. Hver av MAC-entitetene 250A, 250B, håndterer  
 35 EU-utsendelser. UL-planleggeren 255 i MAC-entiteten 250A er ansvarlig for planleggingen av EU-utsendelsene.

- I samsvar med en legemliggjøring av foreliggende oppfinnelse, er UL-planleggeren 255 implementert kun ved primær-Node-B'en 210A under mykoverlevering. WTRU 205 mottar en UL-utsendelsesplan kun fra primær-Node-B'en 210A i en primær-celle 260A. Imidlertid kan primær-Node-B'en 210A ikke sende planleggingsinformasjonen til de
- 5 ikke-primære Node-B'ene 210B i hvert utsendelsestidsintervall (TTI). For å sette primær-Node-B'en 210A i stand til å allokere ressurser for at WTRU 205 skal sende i celler som er styrt av de ikke-primære Node-B'ene 210B, kan disse ressurser som er planlagt av primær-Node-B'en 250A i flere av cellene 260B som er styrt av det ikke-primære Node-B'ene 210B ikke bli tildelt av de ikke-primære Node-B'ene 210B.
- 10 Derfor bør noe av de fysiske ressurser som er felles for alle cellene i det aktive EU-delsettet bli tildelt og reservert av en bestemt Node-B for WTRU 205 under mykoverleveringen, slik at disse ressursene kan bli anvendt kun av primær-Node-B'en 210A.
- 15 UL-planleggeren 255 som er lokalisert i primær-Node-B'en 210A tar i betraktning interferensnivået som forårsakes av EU-utsendelsen ved enhver celle 260A, 260B, 260C, i det EU-aktive delsettet for at den skal være under et forutbestemt maksimalt tillatt interferensnivå. Således begrenser primær-Node-B'en 250A sendereffektnivået til WTRU 205 slik at interferensnivåene er innenfor de maksimalt tillatte
- 20 interferensnivåene og også ved de andre cellene 260B, 260C. For å oppnå dette må RNC 215 formidle nødvendig informasjon, slik som sendereffektnivå og interferensnivå, for cellene 260B som er styrt av de ikke-primære Node-B'ene 210B til primær-Node-B'en 210A, som så gjør bruk av informasjonen for å tidsbestemme UL-utsendelsene.
- 25 EU-planleggingsinformasjonen sendes til WTRU 205 kun av primær-Node-B'en 210A gjennom primær-cellen 260A. Under mykoverlevering mottar WTRU 205 EU-planleggingsinformasjonen kun i primær-cellen 260A, selv om EU-planleggingsinformasjonen er gyldig i alle andre celler 260B,260C.
- 30 I en legemliggjøring blir primær-Node-B'en 250A valgt av enten RNC 215 eller WTRU 205. RNC 215 kan velge i en Node-B som har den høyeste prosentandel av korrekt mottatte datablokker under et forhåndsdefinert tidsvindu som en primær-Node-B.
- 35 I en annen legemliggjøring genererer RNC 215 statistikk for hver Node-B, slik som for bitfeilrate (BER) eller rammefeilrate (FER), eller lignende, over et forutbestemt tidsrom. Så kan RNC 215 velge en Node-B som har den beste ytelsen til å være primær-

Node-B'en 210A. RNC 215 varsler så WTRU 205 og alle andre Node-B'er om primær-Node-B'en 210A via radioressursstyring (RRC) henholdsvis Iub-signalering.

I en annen legemliggjøring kan WTRU 102 velge en Node-B 210 som har den beste nedlinkspiloteffekten, (dvs. best nedlinksveitap eller høyest kodeeffekt), som en  
 5 primær-Node-B 210A. WTRU 205 måler effekten i pilotsignaler som er blitt mottatt fra alle Node-B'ene 210 og velger den Node-B'en 210 som har den høyeste piloteffekten til å være primær-Node-B'en 210A. WTRU 205 varsler så alle andre Node-B'er om primær-Node-B'en 210A via hurtig fysisklagsignalering.

10

WTRU 205 kan rapportere nedlinkspiloteffekten fra alle celler 260 til RNC 215. RNC 215 velger så en Node-B 210 til å være primær-Node-B 210a på grunnlag av den kombinerte opplinks- og nedlinkskvaliteten. Opplinkskvaliteten til en celle 260 basert på prosentandelen av korrekt mottatte datablokker (eller BER, FER, eller lignende),  
 15 under et forhåndsdefinert tidsvindu, og nedlinkskvaliteten til en celle 260 er basert på den WTRU-mottatte nedlinkspiloteffekten. Så varsler RNC 215 WTRU 205 og alle Node-B'ene 210 om primær-Node-B'en 210A via RRC henholdsvis Iub signalering.

Foreliggende oppfinnelse er svært fordelaktig i forhold til tidligere kjente systemer. Ved  
 20 bruk av foreliggende oppfinnelse vil en WTRU ikke motta tidsbestemmelser av EU-utsendelser fra Node-B'er under overlevering som er i konflikt med hverandre. I tillegg tidsplanlegges EU-utsendelser ved at det tas hensyn til et interferensnivå og radioressurser i celler som er styrt av ikke-primære Node-B'er. Signaleringsforsinkelse fra primær-Node-B'en 210A til WTRU 205 er mye mindre enn signaleringsforsinkelsen  
 25 fra RNC 215 til WTRU 205.

I en separat legemliggjøring viser fig. 3 et trådløst multicellekommunikasjonssystem 300, som tilsvarende det systemet 200 som er vist i fig. 2. Som vist i fig. 3 inkluderer primær-Node-B'en 210A en MAC-entitet 250A som inkluderer en ACK/NACK-generator 305. Kun primær-Node-B'en 210A har ACK/NACK-generatoren 305.  
 30 Primær-Node-B'en 210A kan utføre H-ARQ med inkrementell redundans, eller kun ARQ uten å implementere inkrementell redundans.

Mens det stadig gjøres henvisning til fig. 3, mottar primær-Node-B'en 210A minst en  
 35 datapakke fra WTRU 205 gjennom primærcellen 260A og utfører en feilkontroll på datapakken. Enhver feilkontrollmetode, slik som en syklisk redundanssjekk (CRC), kan nyttiggjøres. Hvis primær-Node-B'en 210A på korrekt vis dekode datapakken, slik

som at den passerer CRC, sender primær-Node-B'en 210A en ACK til WTRU 205 og sender også den korrekt dekodete datapakken til RNC 215. Hvis primær-Node-B'en 210A ikke dekode datapakken på korrekt vis, sender primær-Node-B'en 210A en NACK til WTRU 205.

5

De ikke-primære Node-B'ene 210B utfører også en feilkontroll på datapakken. De ikke-primære Node-B'ene 210B sender imidlertid ikke ACK eller NACK til WTRU 205. Isteden sender de ikke-primære Node-B'ene datapakker som har blitt vellykket dekodet til RNC 215. Under mykoverlevering genererer kun primær-Node-B'en H-ARQ (eller ARQ), ACK og NACK, og styrer gjenutsendelser.

10

MAC-lagets WTRU-identiteter som har blitt mottatt av de ikke-primære Node-B'ene 210B kan bli anvendt for ruting av vellykket mottatte utsendelser i et universelt bakkeradioaksessnett (UTRAN). Etersom de ikke-primære Node-B'ene 210B ikke er oppmerksom på de WTRU som får tidsplanlagt EU-utsendelser av primær-Node-B'en 210A, kan de ikke-primære Node-B'ene 210B støtte seg på MAC-lagsignalering i båndet av WTRU ID for å rute korrekt mottatte utsendelser til den korrekte RNC-radiolinken. Selv om primær-Node-B'en 210A kan være oppmerksom på den eller de WTRU som er gjenstand for tidsplanleggingen, kan den samme fremgangsmåte være implementert av primær-Node-B'en 210A.

15

20

Fortrinnsvis kan primær-Node-B'en 210A gjøre bruk av mykkombinering for å prosessere utsendelse, mens de ikke-primære Node-B'ene 210B kan prosessere hver utsendelse uten mykkombinering. Hvis primær-Node-B'en sender en NACK til WTRU 205, blir den datapakken som forårsaket NACK lagret i en buffer hos primær-Node-B'en 210A, og datapakken som forårsaket NACK kombineres med en gjenutsendt datapakke. I motsetning til dette vil de ikke-primære Node-B'ene 210B ikke lagre de datapakker som forårsaker NACK. Dette eliminerer problemet med mykbufferfeil mellom Node-B'ene 210, og kompleksiteten med flere uavhengige ACK og/eller NACK.

25

30

Når en inkrementell kombineringsprosess er implementert, bør tiltak treffes for å unngå mykbufferfeil. Sekvensinformasjon eller en nydataindikator kreves for å sette en Node-B 210 i stand til å påvise at WTRU 205 ikke lenger repeterer data for en bestemt WTRU H-ARQ prosess, men isteden sender nye data. Dette er spesielt påkrevd fordi Node-B'ene 210 ikke på noen annen måte kan få kunnskap om at en ny utsendelse er startet. Alternativt kan de ikke-primære Node-B'ene 210B ganske enkelt utføre en ARQ, uten å

35

gjøre bruk av en inkrementell kombineringsprosess. Dette eliminerer mykbufferfeilproblemet.

I det tilfellet hvor ikke-primære Node-B'er 210B utfører enkel ARQ uten inkrementell kombineringsprosess, må WTRU 205 sende selvdekkbare datapakker for å sikre at alle Node-B'ene 210 kan dekode utsendelser, uten hensyn til resultatet fra tidligere utsendelse. Fortrinnsvis termineres H-ARQ-funksjonaliteten hos Node-B'ene 210. Hver av Node-B'ene 210 sender til RNC 215 datapakker som har blitt dekodet på vellykket vis med eksplisitt identifikasjon av utsendelsen, slik som et utsendelsessekvensnummer (TSN). RNC 215 kan etter valg gjøre bruk av datapakker som har blitt levert fra ikke-primære Node-B'er 210B. En MAC-entitet 310, som er lokalisert i RNC 215, anvendes for å implementere en leveringsprosess i sekvens for å levere data til høyere lag over alle pakker som har blitt mottatt fra Node-B'ene 210. Etter at RNC-MAC entiteten 310 har fullført sin gjenordningsprosess, sender den data til en radiolinkstyrer (RLC) (ikke vist). Tapte pakker blir identifisert hos RNC 215 og WTRU 205 blir informert gjennom RLC-meldingsformidling.

Alternativt kan i EU-utsendelser identifisere WTRU ID, H-ARQ-prosess, utsendelsessekvens og/eller ny dataindikasjon (NDI) for å muliggjøre mykkombinering i de ikke-primære Node-B'ene 210B. Hvis denne metoden blir anvendt for å muliggjøre mykkombinering i de ikke-primære Node-B'ene 210B, kan den primære Node-B'en 210A unngå å støtte seg på tidsplanleggings- og H-ARQ ACK/NACK beslutningen for å avgjøre når kombineringsprosess bør utføres.

Det foreligger to valgmuligheter for utsendelser av ACK/NACK meldinger. Den første valgmuligheten er en synkronutsendelse. ACK/NACK-meldingene blir utsendt etter en unik tidsforsinkelse med hensyn til den korresponderende koblingsoverføringen eller EU-kanalallokeringsmeldingen. Den andre valgmuligheten er en asynkron utsendelse. Det foreligger ingen unik forsinkelse mellom utsendelsen av ACK/NACK-meldinger og den korresponderende koblingsoverføringen eller EU-kanalallokeringsmeldingen. Eksplisitt informasjon i ACK/NACK-meldingen identifiserer den korresponderende koblingsoverføringen for å sette WTRU 205 i stand til å gjøre korrekt assosiasjon mellom ACK/NACK-meldingen og utsendelsen. Denne assosiasjonen gjøres ved enten å identifisere H-ARQ prosessnummeret og/eller et unikt sekvensnummer, slik som et TSN, med hver ACK/NACK tilbakekoblingsmelding til WTRU 205.

I en separat legemliggjøring, fortrinnsvis implementert for tilfellet med asynkron ACK/NACK-tilbakekobling, kan de ikke-primære Node-B'ene 210B levere H-ARQ ACK/NACK-resultater til primær-Node-B'en 210A for å unngå unødvendig gjenutsendelser for utsendelser som ikke har blitt mottatt på korrekt vis av den primære Node-B'en 210A, men som blir mottatt på korrekt vis av de ikke-primære Node-B'ene 210B. en ikke-primær Node-B 210B sender ikke direkte en ACK eller NACK-melding til WTRU 205. De ikke-primære Node-B'ene 210B sender ACK/NACK eller CRC-resultater til RNC 215. Så sender RNC 215 ACK eller CRC resultater til primær-Node-B'en 210A.

10

For å øke hastigheten til H-ARQ-prosesseringen, blir den første ACK-meldingen fra en ikke-primær Node-B 210B som har blitt mottatt av RNC fortrinnsvis videresendt umiddelbart til primær-Node-B'en 210A. Primær-Node-B'en 210A genererer også øyeblikkelig en ACK-melding hvis utsendelsen blir mottatt på korrekt vis i primær-Node-B'en 210A uten å vente på tilbakemelding fra de ikke-primære Node-B'ene 210B. Primær-Node-B'en 210A genererer også en ACK-melding umiddelbart etter mottak av en videreformidlet ACK-melding fra RNC, selv om andre ACK-meldinger kan bli videreformidlet. Ettersom en ACK blir generert hvis en av veiene er vellykkete, kan en ACK bli generert straks den første vellykkede overføringen har blitt funnet.

20

Alternativt, for å forenkle konstruksjonen av ACK/NACK-generatoren 205, kan man gjøre bruk av kun en delsamling av de genererende nodene. Eksempelvis kan ACK bli generert kun hos RNC, eller hos RNC og den primære Node-B'en 210A.

Når WTRU 205 sender en opplinksoverføring, venter WTRU 205 for hver H-ARQ-prosess minst den tid som er nødvendig for at primær-Node-B'en 210A kan få sendt ACK/NACK-tilbakemelding. For hver H-ARQ-prosess, hvis en ACK blir mottatt av WTRU 205, kan WTRU 205 sende nye data i den neste tilgjengelige eller tildelte mulighet.

30

En NACK-melding kan kun ha sin opprinnelse i RNC 215 ettersom den er den eneste node som har all den informasjon som er nødvendig i mykoverleveringen for å fastlegge at det ikke har forekommet vellykkede mottak hos noen Node-B 210. RNC 215 genererer en NACK-kommando hvis RNC 215 ikke mottar noen ACK fra Node-B'ene 210 innen et forutbestemt tidsintervall. RNC 215 videreformidler NACK-meldingen til WTRU 205 via primær-Node-B'en 210A.

35

Det er også mulig at denne prosedyren kan bli implementert uten en eksplisitt NACK-kommando. I dette tilfellet betraktes mangelen på et ACK-mottak innenfor et bestemt tidsrom som det samme som en eksplisitt NACK-kommando hos enten primær-Node-B'en 210A og/eller WTRU 205.

5

Fig. 4 er et flytskjema for prosess 400 som inkluderer fremgangsmåte-trinn for å koordinere Node-B'ene under mykoverlevering i samsvar med en legemliggjøring av foreliggende oppfinnelse. I trinn 405 treffer RNC 215 en beslutning om å iverksette en innen-Node-B-mykoverlevering. I trinn 410 etablerer WTRU 205 forbindelser med minst to Node-B'er 210 i et aktivt sett. I trinn 415 utpekes en av Node-B'ene 210 i det aktive settet som en primær Node-B 210A og så utpekes en eller flere Node-B'er 210 som er gjenværende i det aktive settet som ikke-primære Node-B'er 210B. I trinn 420 styrer primær-Node-B'en 210A UL-utsendelser under mykoverlevering ved å utføre EU-tidsplanleggings- og H-ARQ-operasjoner.

15

Fig. 5 er et flytskjema for en prosess 500 som inkluderer fremgangsmåte-trinn for å prioritere utsendelsen av data som har forårsaket NACK i en kilde-Node-B før hardoverlevering fullføres i samsvar med en separat legemliggjøring av foreliggende oppfinnelse. I trinn 505 treffer RNC 215 en beslutning om å iverksette en hardoverlevering for en WTRU 205 som er forbundet med en kilde-Node-B 210. I trinn 510 informerer RNC 205 kilde-Node-B'en 210 når WTRU 205 vil stanse utsendelsen og mottak i kildecellen 260. I trinn 515 sender RNC 215 en aktiveringstidsstyrer til kilde-Node-B'en 210 for å stille tidspunktet for overlevering.

25

Fremdeles med henvisning til fig. 5, hvis kilde-Node-B'en 210 bestemmer at det foreligger datapakker som tidligere forårsaket NACK, bør så mange som mulig av de datapakker som tidligere forårsaket NACK bli gjenutsendt før overleveringsaktiverings-tidsstyreren utløper. Ellers kan systemet miste fordelene av inkrementell kombinerings-tidsstyrer av de tidligere utsendelser med gjenutsendelser. Derfor tar kilde-Node-B'ens tidsplanlegger 255 hensyn til overleveringsaktiveringstidspunktet når den setter datapakker på sendeplanen som har resultert i NACK. Hvis det ikke foreligger tilstrekkelige radioressurser for at kilde-Node-B'en 210 kan foreta utsendelse av alle de datapakker som forårsaket NACK i tide, bør kilde-Node-B'en 210 være i stand til å tidsplanlegge, foreta utsendelser av så mange som mulig av de datapakker som forårsaket NACK.

35

- Fortsatt med henvisning til fig. 5, for å sende så mange som mulig datapakker som forårsaket NACK før aktiveringstidsstyreren utløper, justerer kilde-Node-B'en 210 prioriteten til utsendelser (trinn 525) og, i trinn 530, justerer kilde-Node-B'en 210 MCS til utsendelsene (trinn 530). Den høyeste planleggingsprioritet ble gitt til datapakker som har forårsaket NACK. Hvis det foreligger tilstrekkelig radioressurser kan en mer robust MCS bli anvendt for å øke sannsynligheten for vellykket overføring fra WTRU 205 til kilde-Node-B'en 210. I trinn 535 er overleveringen fullført ved utløpet av aktiverings-tidsstyreren.
- 10 For at WTRU 205 skal være i stand til å forstå at de planlagte opplinksutsendelser er tiltenkt datablokker med tidligere overføringsfeil, kan kilde-Node-B'ens 210 opplinkstidsplanlegger 255 spesifisere at de tidsplanlagte UL-utsendelser er tiltenkt datablokker som tidligere resulterte i NACK. Dette kan bli implementert ved å inkludere H-ARQ-prosessidentifikasjon i UL-planleggingsinformasjonen som blir sendt  
15 fra kilde-Node-B'en 210 til WTRU 205. Ved å motta tidsplanleggingsinformasjonen fra kilde-Node-B'en 210, kjenner WTRU 205 til at den tidsplanlagte utsendelse er for bestemte data som er assosiert med HARQ- prosessidentifikasjonen som har blitt sent sammen med tidsplanleggingsinformasjonen.

P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte for forsterket opplinkskommunikasjon under en myk overlevering  
 5 implementert i et trådløst multicellekommunikasjonssystem (200) som omfatter en  
 Node-B som opererer som en primær Node-B (210A) og minst en Node-B som opererer  
 som en ikke-primær Node-B (210B), hvilken fremgangsmåte omfatter:  
 å overføre til en trådløs sendermottakerenhet, WTRU, (205) spesifisert  
 opplinksendeplaninformasjon, hvori den spesifiserte opplinksendeplaninformasjonen  
 10 ikke blir overført til WTRU'en av noen ikke-primær Node-B (210B),  
 å motta minst en datapakke fra WTRU'en (205) som reaksjon på overføring av den  
 spesifiserte opplinksendeplaninformasjonen,  
 k a r a k t e r i s e r t v e d  
 å utføre en sykliskredundanssjekk, CRC, på en mottatt datapakke,  
 15 å overføre en bekreftelse, ACK, eller en negativbekreftelse, NACK, til WTRU'en (205)  
 som reaksjon på en mottatt datapakke, hvori overføringen av enten ACK'en eller  
 NACK'en er basert på resultatet av CRC'en, og hvori NACK'en ikke blir overført til  
 WTRU'en av den minst ene ikke-primære Node-B'en, og  
 videre å overføre en vellykket dekodet datapakke til en radionettstyrer, RNC, (215).

20

2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, videre innbefattende: å mykkombinere, i den primære  
 Node-B'en, datapakken lagret i en buffer, med en gjenutsendelse av datapakken.

25 3.

Fremgangsmåte ifølge krav 2, videre innbefattende å lagre en NACK'et datapakke i  
 bufferen, hvori den NACK'ete datapakken ikke blir lagret av noen ikke-primær Node-B  
 (210B).

30 4.

Trådløst multicellekommunikasjonssystem (300), som omfatter en Node-B som  
 opererer som en primær Node-B (210A) og minst en Node-B som opererer som en ikke-  
 primær Node-B, hvori den primære Node-B'en omfatter kretskopling konfigurert til å  
 motta minst en datapakke fra en trådløs sendermottakerenhet, WTRU, (205) som  
 35 reaksjon på overføring av spesifisert opplinksendeplaninformasjon,  
 k a r a k t e r i s e r t v e d  
 at den primære Node-B'en omfatter:

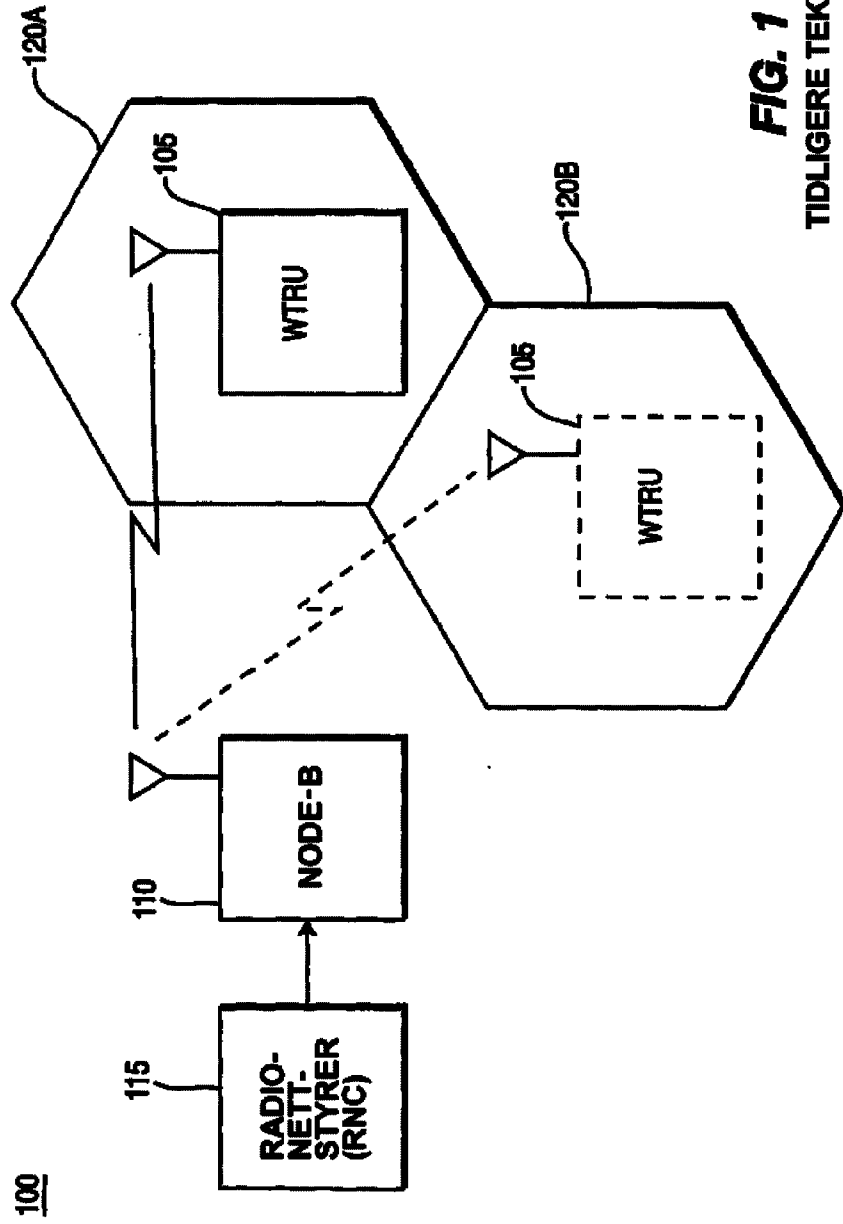
kretskopling konfigurert til å utføre en sykliskredundanssjekk, CRC, på en mottatt datapakke,  
kretskopling konfigurert til å overføre til WTRU'en (205) den spesifiserte opplinksendeplaninformasjonen, hvori den spesifiserte opplinksendeplaninformasjonen  
5 ikke blir overført til WTRU'en (205) av noen ikke-primær Node-B (210B),  
kretskopling konfigurert til å overføre en bekreftelse, ACK, eller en negativbekreftelse, NACK, til WTRU'en (205) som reaksjon på en mottatt datapakke, hvori overføringen av enten ACK'en eller NACK'en er basert på resultatet av CRC'en, og  
kretskopling konfigurert til å overføre vellykket dekodete datapakker til en  
10 radionettstyrer, RNC, (215), og  
at den minst ene ikke-primære Node-B'en er konfigurert til ikke å overføre en NACK til WTRU'en som reaksjon på en mottatt datapakke.

5.

15 System ifølge krav 4, hvori den primære Node-B'en videre innbefatter:  
kretskopling konfigurert til å mykkombinere datapakken lagret i en buffer, med en gjenutsendelse av datapakken.

6.

20 System ifølge krav 4, hvori den primære Node-B'ens (210A) kretskopling videre er konfigurert til å lagre en NACK'et datapakke i bufferen, hvori den NACK'ete datapakken ikke blir lagret av noen ikke-primær Node-B (210B).



**FIG. 1**  
TIDLIGERE TEKNIKK

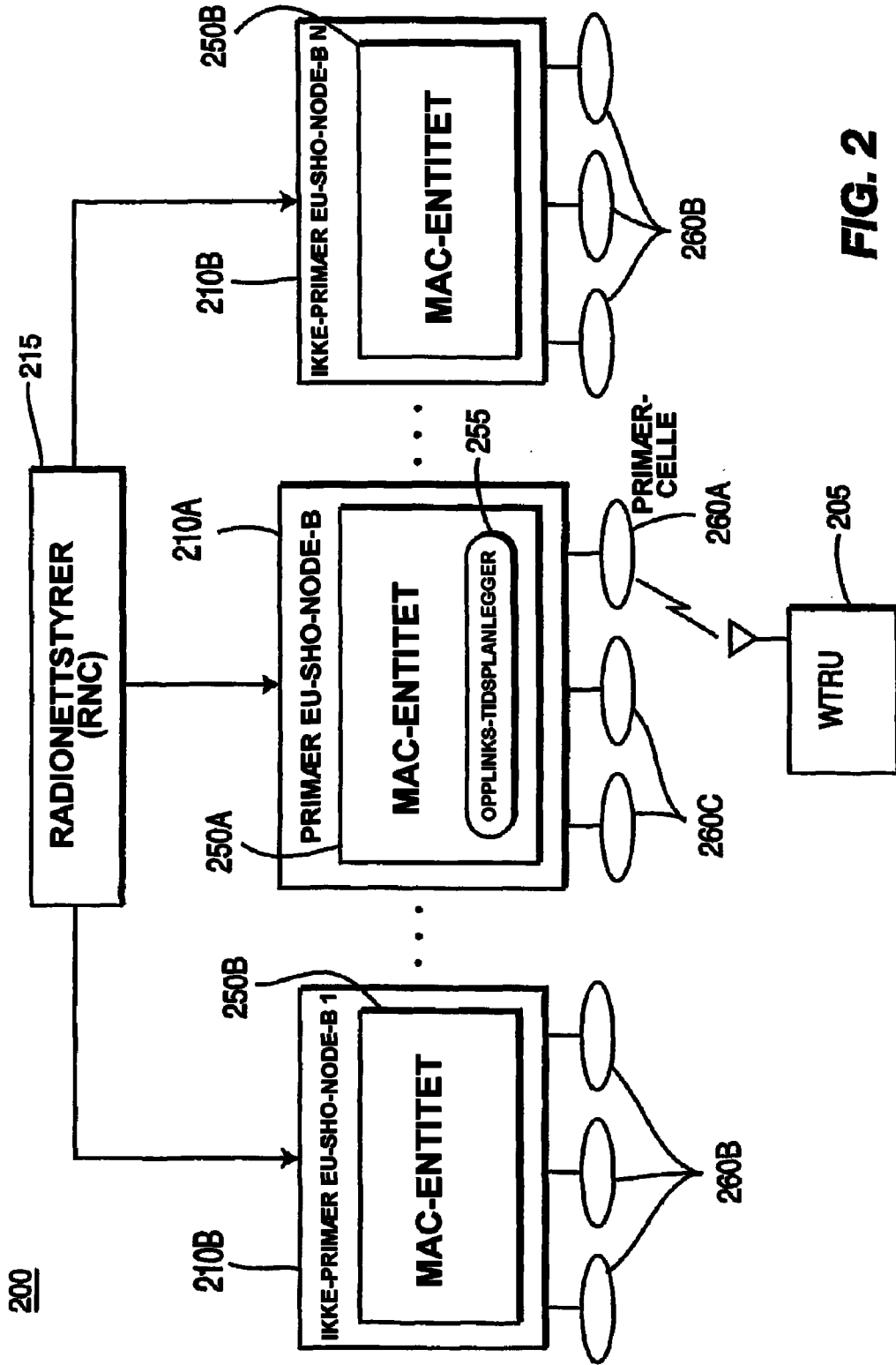
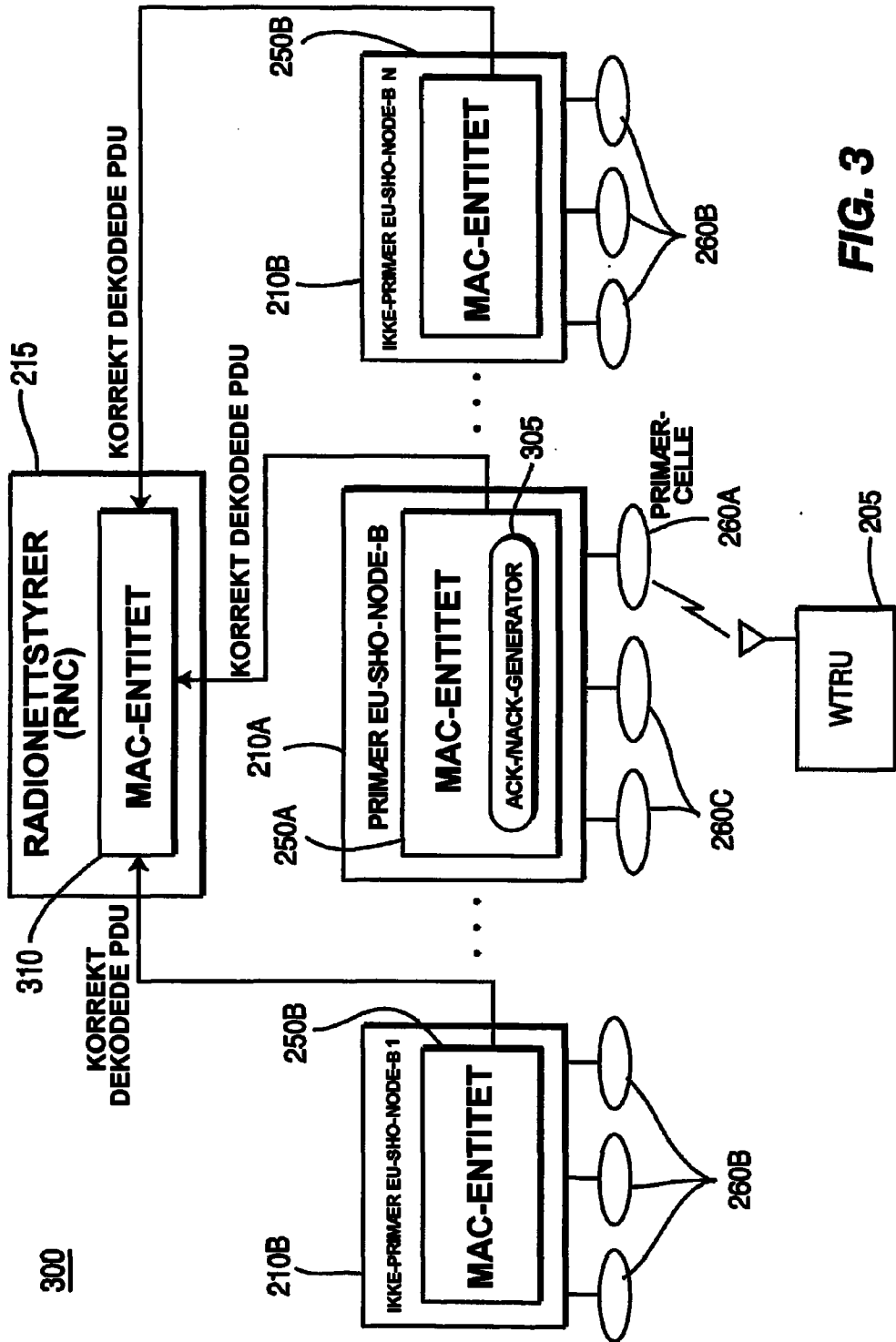


FIG. 2



**FIG. 3**

