



(12) PATENT

(19) NO

(11) 326462

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

H04Q 7/38 (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

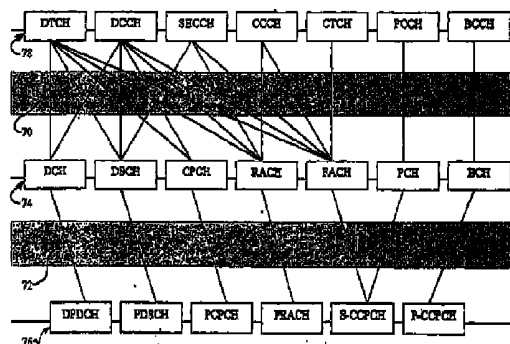
H04B 1/707 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20023245	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2001.01.12 PCT/US01/01168
(22)	Inng.dag	2002.07.04	(85)	Videreføringsdag	2002.07.04
(24)	Løpedag	2001.01.12	(30)	Prioritet	2000.01.14, US, 176150
(41)	Alm.tilgj	2002.07.04			
(45)	Meddelt	2008.12.08			
(73)	Innehaver	InterDigital Technology Corp, 3411 Silverside Road, Concord Plaza, Suite 105, Hagley Building, DE19810 WILMINGTON, US			
(72)	Oppfinner	Stephen E Terry, 15 Summit Avenue, NY11768 NORTHPORT, US			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO			

(54)	Benevnelse	Trådløst kommunikasjonssystem med selektivt valgt størrelse på transportblokker
(56)	Anførte publikasjoner	EP 0 993 148 A
(57)	Sammendrag	

Et CDMA telekommunikasjonssystem utnytter et mangfold av protokollag som inkluderer et fysisk lag og et medium aksesskontroll (MAC) lag slik at MAC laget gir data til det fysiske laget via et mangfold av transportkanaler (TrCH'er). Hver TrCH er assosiert med et sett av logiske kanaler. Det fysiske laget tar imot blokker med data for transport slik at transportblokkene (TB'er) inkluderer et MAC hode og logiske kanaldata for en valgt logisk kanal assosiert med en gitt TrCH. Hver TB har en av et valgt begrenset endelig antall av TB bitstørrelser. De logiske kanaldata for hvert TB har en bitstørrelse som likt er delelig med et valgt heltall N større enn tre (3). NIAC hodet for hver TB har en bitstørrelse slik at MAC hodebitstørrelsen pluss den logiske kanalbitstørrelsen er lik en av TB bitstørrelsene. En fast MAC hodebitstørrelse er assosiert med hver logiske kanal for en gitt TrCH og er valgt slik at hver faste MAC hodebitstørrelse er lik M modulo N hvor M er et heltall større enn null og mindre enn N, dvs. hvert MAC hode for en gitt TrCH har et bitavvik som er lik M.



Foreliggende oppfinnelse er i området for trådløse kommunikasjonssystemer, spesielt for selektivt å velge størrelse på datablokker for trådløs transport av data på en effektiv måte, i henhold til de vedlagte selvstendige krav 1 og 25.

- 5 Fordelaktige utførelsesformer er angitt i de vedlagte selvstendige krav 2 til 24.

Radiomellomkoblinger slik som de foreslått av tredjegenasjons fellesskapsprosjekt (3G) bruker transportkanaler (TrCH'er) for overføring av brukerdata og signalering mellom brukerstyr (UE) slik som en mobilterminal (MT), og en basestasjon (BS) eller
10 andre innretninger med node i et kommunikasjonsnettverk. I 3G tidsdelt dupleks (TDD), er TrCH'ene sammensatte av en eller flere fysiske kanaler definert ved gjensidige eksklusive fysiske resurser. TrCH data blir overført i sekvensielle grupper med transportblokker (TB'er) definert som transportblokksettene (TBS'er). Hver TBS er sendt i et gitt transmisjonstidsintervall (TTI). Fysisk mottak av brukerstyr (UE) og
15 basestasjon (BS) i TrCH'er krever kunnskap om transportblokkstørrelsen (TB).

For hver TrCH, vil et transportformatsett (TFS) bli spesifisert som inneholder transportformater (TF'er). Hver TF, definerer en TBS satt sammen av et spesifikt antall av TB'er hvor hver TB foretrukket har den samme størrelsen med en gitt TBS. Dermed
20 vil et endelig antall av potensielle TB størrelser være definert med hensyn til hver TrCH.

Radioresurskontroll (RRC) signalering er påkrevd mellom BS og UE for å definere attributen for hver etablerte TrCH, som inkluderer en liste med potensielle TB
25 størrelser. Signalering over radiomellomkoblingen introduserer en systemkostnad som reduserer de fysiske resursene som er tilgjengelige for brukerdatatransmisjon. Derfor er det viktig å minimalisere RRC signalering og antallet av potensielle TrCH TB størrelser respektivt.

30 Alle data overført med spesifikke TrCH'er må passe i TB størrelsene spesifisert for TFS til en spesiell TrCH. Imidlertid vil variabel størrelse på datablokker eksistere som ikke kan bli forutsatt, som for radioaksessnettverk (RAN) og kjernenettverk (CN) signaleringsdata, så vel som ikke sann tids (NRT) brukerdatatransmisjoner.

35 For å tillate overføringen av variable størrelser på datablokker, vil en radiolinkkontroll (RLC) gi en segmentering og en sammensetningsmultipleksingsfunksjon og en utfyllingsfunksjon. Segmenteringen og sammensetningsmultipleksingsfunksjonen

reduserer størrelsen før transmisjon av RLC og blir brukt når de overførte datablokkene er større enn maksimum tillatt TB størrelse.

5 Utfyllingsfunksjonen øker datablokken eller den segmenterte datablokkstørrelsen ved å fylle inn ekstra bits for å tilpasse den til en TB størrelse.

Segmentering og sammensetning av data over mer enn en TTI er tillatt for noen, men ikke for alle typer av data. I 3G er det ikke tillatt, for eksempel, for felles kontrollkanal (CCCH) logikkdata. Dermed vil nyttelastkravet for en TrCH som bærer logiske CCCH
10 data være naturlig begrenset.

RLC prosessering resulterer i blokker med data kalt protokolldataenheter (PDU'er). En viss mengde av hver RLC PDU er påkrevd for kontrollinformasjon. Ved å bruke en relativt liten RLC PDU resulterer det i lavere overføringsdata for å styre
15 informasjonsforholdet som følgelig resulterer i mindre effektiv bruk av radioresursene. RLC utfyllingsfunksjonen blir brukt når den overførte datablokken ikke er lik med en av de tillatte TB størrelsene. Likeledes vil det være slik at jo større forskjellen mellom den overførte datablokkstørrelsen og den neste større tillatte TB størrelsen er, vil det resultere i lavere overføringsdata for brukte fysiske resursforhold som følgelig resulterer
20 i en mindre effektiv bruk av radioresursene. Derfor er det viktig å maksimere antallet av potensielle TB størrelser.

Å minske antallet av TB størrelser reduserer RRC signaleringskostnaden og øker radiomellomkoblingens effektivitet. Å øke antallet av TB størrelser reduserer RLC
25 kostnaden og øker radiomellomkoblingseffektiviteten. Det er derfor viktig å gjøre best bruk av den spesifiserte TB størrelsen for hver TrCH.

TB størrelsen er summen av RLC PDU størrelsen og en medium aksesskontroll (MAC) hodestørrelse. MAC hodestørrelsen er avhengig av klassen til trafikken, som er indikert
30 i logikkkanaltypen. Et målkanaltypefelt (TCTF) er gitt i MAC hodet for å indikere til hvilken logisk kanal en TB er tilordnet. En TrCH kan understøtte multiple logiske kanaltyper. Dette betyr at det endelige antallet av tillatte TB størrelser må understøtte forskjellige MAC hodestørrelser.

35 For RAN og CN signaleringsdata og NRT brukerdata, vil RLC generere oktettopplinjert (8 bits kvantitets) PDU størrelser. Dermed vil RLC PDU'ene være definert som grupper av valgte antall av oktetter, slik at RLC PDU bitstørrelsen alltid er jevnt delelig

med åtte, dvs. at RLC PDU bitstørrelsen alltid er lik 0 modulo 8. Denne karakteristikken er vedlikeholdt selv når utfylling er påkrevd.

- Applikasjoner har gjenkjent at, dersom MAC hodestørrelsen for forskjellige logikkanalytper har gjensidige eksklusive bitavvik, kan TB størrelsene ikke bli generisk brukt for alle transmisjoner. TB størrelser må bli definert for spesifikke MAC hoder og logiske kanaler respektivt. Dette øker signaleringskostnaden og reduserer RLC PDU størrelsesopsjonene, som resulterer i mindre effektiv bruk av radioresursene.
- 10 Ved å spesifisere en oktett opplinjert med MAC hodestørrelsen er nåværende gjort i noen tredjegerasjonssystemer som tillater noe deling med TB størrelser mellom forskjellige logiske kanaltper, men dette øker også MAC signaleringskostnaden siden MAC hodestørrelsen må i det minste være 8 bits i en slik situasjon. I tredjegerasjons TDD modus, vil visse TrCH og logiske kanalkombinasjoner ha en meget begrenset overføringsblokkstørrelse og å øke MAC kostnaden bør bli unngått. Derfor, i TDD, vil 15 TB størrelsesdefinisjonene være spesifikke til logikkanalens spesifikke MAC hodebitavvik, og som beskrevet redusere den samlede radioresurseffektiviteten.

- Anvendelser har gjenkjent at uten felles MAC hodebitavvik, er det ikke mulig for MT nedlinks- og BS opplinkstransmisjon for å være oktettopplinjert i mottatte rammer i et fysisk lag siden bitavviket er basert på den logiske kanaltypen som ikke kan bli kjent mens det er i det fysiske nivået. Derfor må TB'er bli overført til lag 2 for logisk kanalbestemmelse før bitskifting kan finne sted. Dette betyr at mye prosesseringskostnader blir introdusert for disse TrCH'er. Applikasjoner har gjenkjent 20 at med TrCH spesifikke bitopplinjerte MAC hoder, vil bitskifting være kjent i det fysiske laget og ingen tilleggsprosesseringskostnad er introdusert.

- Et CDMA telekommunikasjonssystem utnytter et mangfold av protokollag som inkluderer et fysisk lag og en medium aksesskontroll (MAC) lag slik at MAC laget gir data til det fysiske laget via et mangfold av transportkanaler (TrCH'er). Hver transportkanal (TrCH) er assosiert med et sett av logiske kanaler for å transportere logiske kanaldata i transportkanaldataene. I det minste vil en TrCH være assosiert med et sett med logiske kanaler som har i det minste to logiske kanaler av forskjellige typer.
- 30 Det fysiske laget tar imot blokker med data for transport slik som transportblokkene (TB'er) til data som inkluderer et MAC hode og logiske kanaldata for en av TrCH'ene. Hver TB transportdata for en gitt TrCH slik som de logiske kanaldata inkluderer data

assosiert med en valgt logisk kanal fra settet av logiske kanaler assosiert med den gitte TrCH. Hver TB har en av et valgt begrenset endelig antall av TB bitstørrelser. De logiske kanaldata for hver TB har en bitstørrelse som jevnt er delelig med et valgt heltall N større enn tre (3). N er foretrukket åtte (8) slik at de logiske data er i form av en RLC PDU definert i størrelser av oktetter av databits. Foretrukket vil datamanipulasjon og formatering bli utført av en eller flere datamaskinprossessorer.

MAC hodet for hver TB inkluderer dataidentifisering av den valgte logiske kanalen og har en bitstørrelse slik at MAC hodet bitstørrelsen pluss den logiske kanalbitstørrelsen er lik en av TB bitstørrelsene. MAC hodet bitstørrelsen er fast for TB'er som transporterer data for den samme TrCH og samme valgte logiske kanal, men kan være forskjellig fra MAC hode bitstørrelsen for TB'er som transporterer data fra enten en forskjellig TrCH eller en forskjellig valgt logisk kanal.

Foretrukket, for TrCH'er assosiert med et sett av multiple typer av logiske kanaler, vil en fast MAC hode bitstørrelse være assosiert med hver logiske kanal innen for settet av logiske kanaler og er valgt slik at hver faste MAC hode bitstørrelse er lik M modulo N hvor M er et heltall større enn 0 og mindre enn N . Dette resulterer i et MAC hode bitavvik på M som er det samme for alle MAC hoder assosiert med en gitt TrCH. Dette tillater at et MAC hode er mindre enn N i størrelse. Dermed, når N er lik 8, være slik for oktettopplinjerte RLC PDU'er, at et MAC hode kan være mindre enn en oktet med data.

Foretrukket vil hvert MAC hode ha et datafelt for data som identifiserer den valgte type av logisk kanal assosiert med de logiske kanaldata. En bitstørrelse for dette datafeltet er foretrukket valgt for å bestemme modulo N av bitstørrelsen til MAC hodet, dvs. MAC hodet bitavviket. En kortere datafeltbitstørrelse er foretrukket gitt for datafelt til MAC hoder av en eller flere logiske kanaler til settet assosiert med de respektive TrCH'er slik at de logiske kanaler gitt ved de korteste datafeltstørrelsene er kollektivt eller oftere brukt med de respektive TrCH'er enn andre logiske kanaler i det assosierte settet med logiske kanaler. Alternativt, kan den korteste datafeltbitstørrelsen kunne være assosiert med den mest begrensede TrCH logiske kanalkombinasjonen for nyttelastbehov.

Foretrukket vil TrCH'er inkludere en foroveraksesskanal (FACH) assosiert med et sett av logiske kanaler som inkluderer en dedikert trafikkanal (DTCH), en dedikert kontrollkanal (DCCH), en delt kontrollkanal (SHCCH), en felles kontrollkanal (CCCH) og en felles trafikkanal (CTCH), og en tilfeldig aksesskanal (RACH) assosiert med

settet av logiske kanaler som inkluderer DTCH, DCCH, SHCCH og CCCH. I et slikt tilfelle vil hvert MAC hode foretrukket ha et målskanaltypefelt (TCTF) for data som identifiserer den valgte logiske kanaltypen assosiert med transportkanaldata hvor en bitstørrelse til TCTF feltet er valgt for å bestemme modulo N bitstørrelsen M av MAC hodet. Modulo N bitstørrelsen M til MAC hodet er foretrukket 3 modulo 8 for FACH og 2 modulo 8 for RACH.

TCTF datafeltbitstørrelsen er foretrukket 3 med hensyn til FACH MAC hodene assosiert med CCCH, CTCH, SHCCH og BCCH logikkanalene. TCTF datafeltbitstørrelsen er foretrukket 5 med hensyn til FACH MAC hodene assosiert med DCCH og DTCH logikkanalene. TCTF datafeltbitstørrelsen er foretrukket 2 med hensyn til RACH MAC hodene assosiert med CCCH og SHCCH logikkanalene. TCTF datafeltbitstørrelsen er foretrukket 4 med hensyn til RACH MAC hodene assosiert med DCCH og DTCH logikkanalene.

Andre hensikter og fordeler vil være åpenbare for en fagmann fra den følgende detaljerte beskrivelsen av en foreliggende foretrukket utførelse av oppfinnelsen.

Figur 1 er en forenklet illustrasjon av et trådløst spredt spektrum kommunikasjonssystem.

Figur 2 er en illustrasjon av datastrømmen i en felles eller delt kanal.

Figur 3 er en illustrasjon av datastrømmen inn i en FACH kanal i en RNC.

Figur 4 er et skjematisk diagram som illustrerer en kanalavbildning med hensyn til et MAC lag og et fysisk lag i et kommunikasjonssystem i henhold til læren i den foreliggende oppfinnelsen.

Figur 1 illustrerer et forenklet trådløst spredt spektrum kodedelt multipel aksess (CDMA) kommunikasjonssystem 18. En node b 26 i systemet 18 kommuniserer med det assosierte brukerstyret (UE) 20-24 slik som en mobil terminal (MT). Noden b 26 har en enkel stedkontroller (SC) 30 assosiert med enten en enkel basestasjon (BS) 28 (vist i figur 1) eller multiple basestasjoner. En gruppe med noder bs 26, 32, 34 er koblet til en radionettverkkontroller (RNC) 36. For å overføre kommunikasjoner mellom RNC'er 36-40, er det en mellomkobling (IUR) 42 mellom RNC'er som blir utnyttet.

Hver RNC 36-40 er koblet til et mobilt svitsjesenter (MSC) 44 som i sin tur er koblet til kjernenettverket (CN) 46.

- For å kommunisere i systemet 18 kan mange typer av kommunikasjonskanaler bli brukt, slik som en dedikert, delt eller felles kanal. Dedikerte fysiske kanaler overfører data mellom en node b 26 og en spesiell UE 20-24. Felles og delte kanaler blir brukt av multiple UE'er 20-24 eller brukere. Alle disse kanalene bærer et utvalg av data som inkluderer trafikk, kontroll og signaleringsdata.
- Siden delte og felleskanaler bærer data for forskjellige brukere, blir data sendt ved å bruke protokolldataenheter (PDU'er) eller pakker. Som vist i figur 2, for å regulere strømmen av data fra forskjellige kilder 48, 50, 52 inn i en kanal 56 blir en kontroller 54 brukt.
- En felles kanal brukt for å sende data til UE'ene 20-24 er en foroveraksesskanal (FACH) 58. Som vist i figur 3, vil FACH 58 stamme fra en RNC 36 og blir sendt til en node b 28-34 for trådløs utsendelse som et spredt spektrumsignal til UE'ene 20-24. FACH 58 bærer flere datatyper fra forskjellige kilder, slik som en felles kontrollkanal (CCCH), dedikert kontroll- og trafikkkanal (DCCH og DTCH), og en nedlinks- og opplinks delt kanal (DSCH og USCH) kontrollsignaler via en delt kontrollogikkkanal (SHCCH). FACH 58 bærer også kontrollsignaler utenfor båndet og tilsvarende data sendt via IUR 42 fra andre RNC'er 38-40, slik som CCCH, DCCH og DTCH kontrolldata.
- Forskjellige kontroller blir brukt i RNC 36 for å styre strømmen av data. En radiolinkkontroller (RLC) 64 håndterer CCCH. En dedikert medium aksesskontroller (MAC-d) 66 håndterer DCCH, DTCH. En delt medium aksesskontroller (MAC-sh) 68 håndterer DSCH, USCH kontrollsignalene. Å kontrollere FACH 58 er en felles medium aksesskontroller (MAC-c) 60.
- Med referanse til figur 4 er det illustrert en foretrukket kanalavbildning med hensyn til MAC laget 70 og det fysiske laget 72. Transportkanalene (TRCH'er) 74 transporterte over det fysiske laget 72 til assosierte fysiske kanaler 76. Hver av TrCH 74 er assosiert med en eller flere logiske kanaler 78. TRCH kommuniserer ved å bruke transportblokker (TB) som er satt sammen av et MAC hode og assosierte logiske kanaldato i en RLC PDU. MAC hodet har logisk kanalidentifikasjonsinformasjon.

Foretrukket vil RLC PDU være definert med dataoktetter, slik at RLC PDU bitstørrelsen er lik 0 modulo 8.

Foretrukket vil TRCH 74 inkludere en dedikert kanal (DCH), en nedlink delt kanal (DSCH), en felles pakkekanal (CPCH), en tilfeldig aksesskanal (BRACH), en foroveraksesskanal (FACH), en sidekanal (PCH) og en kringkastingskanal (BCH). De assosierte fysiske kanalene inkluderer en dedikert fysisk kanal (DPDCH), en fysisk nedlink delt kanal (DPSCH), en fysisk felles pakkekanal (PCPCH), en fysisk tilfeldig aksesskanal (PRACH), en andre felles kontroll fysisk kanal (SCCPCH) og en primær felles kontroll fysisk kanal (PCCPCH). Andre transport og fysiske kanaler kan være understøttet, slik som en opplinje delt kanal (USCH) med en assosiert fysisk opplinje delt kanal (PUSCH).

De logiske kanalene er foretrukket å inkludere en dedikert trafikkanal (DTCH), en dedikert kontrollkanal (DCCH), en delt kontrollkanal (SHCCH), en felles kontrollkanal (CCCH), en felles trafikkanal (CTCH), en personsøkerkontrollkanal (PCCH) og en kringkastingskontrollkanal (BCCH).

Den foretrukne assosiasjonen av transportkanaler med fysisk og logiske kanaler er illustrert i figur 4. For eksempel kan FACH transportere data til SCCPCH fra enhver av settet av logiske kanaler som inkluderer DTCH, DCCH, SHCCH, CCCH eller CTCH. Tilsvarende kan RACH transportere data til PRACH fra enhver av settet med logiske kanaler som inkluderer DTCH, DCCH, SHCCH eller CCCH.

For å gjøre det mer effektivt å bruke TBS størrelsesdefinisjonene, er det ønskelig å være i stand til å bruke alle spesifikke TB størrelser for alle logiske kanaltyper understøttet av en respektiv TrCH. Dette tillater antallet av spesifikke TF'er for en TFS å bli minimalisert for derved å redusere signalkostnaden, mens man maksimerer antallet av RLC PDU størrelsesopsjoner som reduserer kostnaden assosiert med RLC segmentering og utfylling. TB og TBS tildeling er oppnådd uten å øke MAC hodestørrelsen for TrCH logiske kanalkombinasjoner som understøtter begrenset TB data nyttelast, dvs. mengden med data prosessert i en enkel enhet fra et høyere lag med MAC og RLC.

Et bitopplinjert MAC hode løser både radioresurseffektivitetsspørsmålene assosiert med TB størrelsesignalering og RLC segmentering og utfyllingskostnader. Opplinjeringen blir utført ved å vedlikeholde minimumstørrelsen for MAC hodene for den logiske kanalen og TrCH kombinasjonene som understøtter begrenset TB data

nyttelaststørrelser, og å øke MAC hodene for ikke-data nyttelaststørrelsessensitive kombinasjoner med det samme bitavviket.

For eksempel, dersom datanyttelaststørrelsen er en begrenset kombinasjon har MAC
 5 hodene med X oktetter (totale oktetter) + Y bit (ekstra bitavvik, mindre enn 8)
 størrelser, og ikke-begrenset kombinasjon som har hoder med A oktetter + C bits og B
 oktetter + D bits. Da vil C og D bits være justert for å være tilpasset Y bits. I noen
 tilfeller betyr dette at A og/eller B oktettene må bli økt med en oktett. Det er ikke
 nødvendig for A og B oktettstørrelsene å være tilpasset til X oktettstørrelsene siden TB
 10 størrelsen er lik MAC hodet + RLC PDU og oktettopplinjerte RLC PDU vil være
 konform med den tilgjengelige oktettstørrelsen. MAC hoder mindre enn en oktett i
 lengde er tillatt, og faktisk ønsket, hvor slike tilfeller X, A eller B kan være 0.

Alle TB størrelser spesifisert med RRC signalering for en spesifikk TrCH kanal vil ha et
 15 Y bit avvik. Dette Y bit avviket er anvendbart for MAC hoder for alle logiske kanaler
 understøttet av den spesifikke TRCH. Siden MAC hodets oktettstørrelser ikke
 nødvendigvis er tilpasset mellom forskjellige logiske kanal typer, vil RLC entiteter
 tilsvarende generere korrekte RLC PDU størrelser for å være konform med de tillatte
 TB størrelsene. Dette behøver ikke nødvendigvis å bety at RLC PDU'er må bli gjort
 20 om i størrelse når det svitsjes mellom TrCH typer, siden det alltid er mulig å justere
 forskjellen i MAC hode størrelse mellom den nye og gamle TRC'en med de tillatte TB
 størrelsene.

Med bitopplinjerte MAC hoder, kan hver TrCH type ha et forskjellig bitopplinjert TB
 25 størrelsesavvik. Avviket er foretrukket definert med den mest begrensede logiske
 kanalen og TrCH kombinasjonsblokkstørrelsen, som er spesifikk for TrCH typen.
 Derfor vil hver TrCH type ha et uavhengig optimalisert MAC hodebitavvik.

Oppfinnelsen har i tillegg den fordel å fjerne prosessorintensive lag 2 bitskiftekrav i UE
 30 og BS utstyr. Med en felles TB størrelsesbitavvik for alle logiske kanal typer
 understøttet av en spesifikk TrCH, er det mulig for mottatte radioutsendelser å bli skiftet
 i det fysiske laget i henhold til det høyere lagets krav. Det er fordelaktig å gi bitskifting
 i det fysiske laget som allerede er involvert i bitmanipulasjoner uten å legge til
 tilleggskostnader, som er i motsetning til å legge dette kravet til det høyere laget i
 35 prosesseringskravene.

I 3G systemkonstruksjoner, vil RLC og radioresurskontroll (RRC) entitetene generere og forvente å motta datablokker som starter på oktettgrenser. Dersom MAC hoder for spesifikke TrCH'er har variabelt bitavvik er det bare mulig å unngå bitskifting i BS nedlink og MT opplinktransmisjoner. I MT nedlink- og BS opplinktilfeller er det ikke
 5 mulig for det fysiske laget å være kjent med det høyere lagets logiske kanaltype som definerer bitavviket. Bare dersom bitavviket er felles for alle transmisjoner gjennom de forskjellige transportkanalene, kan bitprosessering bli unngått i kommunikasjonslagene 2 og 3.

10 RRC transportformatsettet (TFS) signalering blir brukt for å definere transportblokk (TB størrelsene for hvert definerte transportformat (TF) tillatt i en spesifikk TrCH. Antallet av mulige TB størrelser bør være minimum for å redusere signaleringslasten. Det er også nødvendig å velge TB størrelser klokt siden RLC PDU utfylling dramatisk kan øke transmisjonskostnaden.

15 Foretrukket er det et maksimum av 32 mulige TB størrelser i hver TrCH's TFS. Å spesifisere alle 32 resulterer i en signifikant signaleringslast som bør bli unngått. Selv om det også er viktig å ha så mange valg som mulig i transportkanalene som har variable transmisjoner siden RLC kvitteringsmodus (AM) og ikke kvittert modus (UM)
 20 vil PDU'er bli utfylt for å tilpasse den neste større TB størrelsen når den foregående lavere størrelsen er overskredet.

Relasjonen mellom RLC PDU og TB størrelsene er som følger: $TB \text{ størrelse} = MAC \text{ hodestørrelse} + RLC \text{ PDU størrelse}$.

25 I den foretrukne RLC AM og UM, er PDU størrelsen alltid oktettopplinjert og i tidsdelt dupleks (TDD) vil et variabelt ikke-oktett opplinjert MAC hode eksistere. Derfor vil MAC ha individuelle bitavvik som må tatt hensyn til når man spesifiserer tillatte TB størrelser.

30 I TDD, med unntak av DTCH/DCCH vil alle logiske kanalkombinasjoner til FACH og separat for RACH bli modifisert fra den kjente teknikk ved å ha samme bitavvik (+2 bits for RACH og +3 bits for FACH når multiple logiske kanaler er tillatt). Tabell 1 viser en foretrukket kjent teknikk MAC hodestørrelsespesifikasjon.

35

5

Tabell 1

Kjent teknikk TDD/RACH/FACH MAC hode størrelser ved logisk kanaltype						
Logisk CH	TrCH	TCTF felt	UE-id type	UE-id	C/T felt	Hode størrelse
DCCH/DT CH	FACH	3	2	16/32	4	25/41
CCCH	FACH	3	N/A	N/A	N/A	3
CTCH	FACH	3	N/A	N/A	N/A	3
SHCCH	FACH	0/3 (bemerkning 1)	N/A	N/A	N/A	0/3
BCCH	FACH	3	N/A	N/A	N/A	24
DCCH/DT CH	RACH	2	2	16	4	24
CCCH	RACH	2	N/A	N/A	N/A	2
SHCCH	RACH	0/2 (bemerkning 2)	N/A	N/A	N/A	0/2

- 10 Bemerkning 1: SHCCH krever ikke TCTF når SHCCH er den eneste kanalen tildelt til RACH eller FACH.

Med den kjente teknikk MAC hodedefinisjonen, vil oktettopplinjerte AM og UM RLC nyttelaster resultere i to mulige TB størrelsesbitavvik for RACH og FACH når multiple
 15 logiske kanaltyper er anvendt. Oktett +1 eller 3 bits for FACH og oktett +0 eller 2 bits for RACH. Dette vil potensielt doble antallet av transportformater som trenger å bli spesifisert på RACH og FACH.

For å øke effektiviteten til TFS signalering og tillate mer RLC PDU størrelsesvalg, er
 20 det nødvendig å ha en felles TB størrelsesbitavvik. Å øke MAC hode størrelsen for CCCH, SHCCH, CTCH og BCCH, bør bli unngått siden disse kanalene opererer i RLC TM hvor RLC segmentering over multiple radiorammer TTI'er ikke er mulig. Derfor,

er den foretrukne løsningen å øke DCCH/DTCH TCTF med 2 bits på RACH og FACH. En foretrukket koding er vist i tabellene 2 og 3 nedenfor, for respektive FACH og RACH. Dette resulterer i felles RACH TB størrelser på oktett+2, dvs. 2 modulo 8, og FACH TB størrelser på oktett+3, dvs. 3 modulo 8.

5

En annen fordel med MAC hodebitopplinjing er muligheten å fjerne UE og RNC lag 2 bitskiftingkrav. RLC generer og forventer å motta oktettopplinjerte PDU'er. Med variabel bitskiftede MAC hoder vil bare UTRAN nedlink (DL) og UE opplinje (UL) MAC PDU'er kunne unngå lag 2 bitskifting ved å utfylle MAC hodet og å gi en utfyllingsindikator til det fysiske laget. Dette er ikke mulig for UE DL og UTRAN UL transmisjoner siden fysiske lag er ukjent med den logiske kanaltypen på RACH og FACH.

Dersom TrCH bitavviket er konstant for alle logiske kanal typer understøttet for en gitt TrCH, kan det fysiske laget fylle ut MAC hoder til oktettopplinjing av UE DL og UTRAN UL. Ingen utfyllingsindikator trengs i UL eller DL siden utfyllingen er konstant for TrCH.

Antallet av TF'er som spesifiserer TB størrelser tillatt i hver TFS på en spesifikk TrCh bør være minimalisert for å redusere lag 3 signaleringslasten. Det er også nødvendig å tillate maksimalt antall av oktettopplinjerte RLC PDU størrelser i AM og UM for effektiv overføring av DCCH/DTCH data. I TDD modusbitskiftede MAC hoder vil potensielt doble antallet av TF'er som trenger å bli definert på RACH og FACH TrCH'er. I tillegg vil variabel bitskiftede MAC hoder resultere i å kreve lag 2 bitskifting for alle UE DL og UTRAN UL transmisjoner på RACH og FACH. MAC hodebitopplinjing er definert for å unngå duplisering av TB størrelsesdefinisjoner for oktettopplinjerte RLC PDU'er og la 2 bitskifting.

Som i den kjente teknikk er MAC hode foretrukket å være inkludert med et målkanaltypefelt (TCTF). TCTF feltet er et flagg som gir identifikasjon av den logiske kanaltypen på FACH og RACH transportkanaler, dvs. enten om den bærer BCCH, CCCH, CTCH, SHCCH eller dedikert logisk kanalinformasjon. Ulik den kjente teknikk er den foretrukne størrelsen og kodingen til TCTF for TDD vist i tabellene 2 og 3.

Tabell 2: Koding av målkanaltypefelt i FACH for TDD

TCTF	Betegnelse
000	BCCH

001	CCCH
010	CTCH
01100	DCCH eller DTCH over FACH
01101- 01111	Reservert (PDU'er med denne kodingen vil bli forkastet av denne versjonen av protokollen)
100	SHCCH
101-111	Reservert (PDU'er med denne kodingen vil bli forkastet av denne versjonen av protokollen)

Tabell 3: Koding av målkanaltypefelt i RACH for TDD

TCTF	Betegnelse
00	CCCH
0100	DCCH eller DTCG over RACH
0101- 0111	Reservert (PDU'er med denne kodingen vil bli forkastet av denne versjonen av protokollen)
10	SHCCH
11	Reservert (PDU'er med denne kodingen vil bli forkastet av denne versjonen av protokollen)

- 5 Legg merke til at den foretrukne størrelsen til TCTF feltet til FACH for TDD er enten 3 eller 5 bits avhengig av verdien av de 3 mest signifikante bits. Den foretrukne TCTF til RACH for TDD er enten 2 eller 4 bits avhengig av verdien til de to mest signifikante bits.
- 10 Bitopplinjerte MAC hoder tillater felles TB størrelser å bli definert for forskjellige logiske kanaler på den samme TrCH. Felles TB størrelse reduserer signaleringskostnader og potensielt øke opsjonene for RLC PDU størrelser, som øker systemeffektiviteten ved å redusere behovet for å fylle ut i AM og UM.

Dette er spesielt viktig for RACH og FACH kanaler hvor en felles TrCH understøtter mange forskjellige trafikktyper. Optimalt for RACH og FACH, vil hver TB størrelse spesifisert kunne anvendes for DCCH, CCCH, CTCH, SHCCH og DTCH. For å tillate denne muligheten i oktettmodus er det foretrukket å spesifisere det totale antallet av
5 oktetter og ikke bare antallet av RLC PDU oktetter.

Ved å spesifisere det totale antallet av oktetter, er det ikke nødvendig å indikere TDD MAC hodetypen på felles kanaler siden hodeavviket er det samme for alle logiske kanal typer. Det er også mulig å unngå å gjøre om RLC PDU størrelsen i
10 kanalsvitsjingen ved å ta hensyn til forandringen i MAV hodet oktettavviket. Tabell 4 er en foretrukket spesifikasjon for en transportformatssett (TFS) i et 3G system.

Referanser:

- 15 1. 3GPP TSG-RAN Arbeidsgruppe 2 møte # 10, Tdoc RS-00-057
2. 3 GPP TSG-RAN Arbeidsgruppe 2 møte #10, Tdoc R2-00-060

20

25

30

35

Tabell 4: Transportformatsett (TFS)

Informasjon Element/gruppenavn	Behov	Multi	Type og referanse	Semantisk beskrivelse
Valg transport- kanaltype	MP			
>Dedikerte transport- kanaler				Transportkanalen som er konfigurert med denne TFS er av type DCH
>>Dynamisk transport- formatinformasjon	MP	1 til <maks. TF>		Merknad 1
>>>RLC størrelse	MP		Heltall (0..4992)	Enhet i bits Merknad 2
>>>Antall av TB'er og TTI liste	MP	1 til <maks. TF>		Tilstede for hvert gyldig tall av TB'er (og TTI) for denne RLC størrelse
>>>>Transmisjons- tidsintervall	CV- dynamisk TTI		Heltall (10,20, 40, 80)	Enhet er ms.
>>>>Antall av transportblokker	MP		Heltall (0..512)	Merknad 3
>Felles transport- kanaler				Transportkanalen som er konfigurert med denne TFS er av en type som ikke er lik DCH
>>Dynamisk transport- formatinformasjon	MP	1 til <maks. TF>		Merknad
>>>RLC størrelse	MP		Heltall (0..4992)	Enhet er bits Merknad 2
>>>>Antall av TB'er og	MP	1 til		Foreligger for hvert

TTI liste		<maks. TF>		gyldig antall av TB'er (og TTI) for denne RLC størrelse.
>>>>Antall av transportblokker	MP		Heltall (0..512)	Merknad 3
>>>>Valgmodus	MP			
>>>>>FDD				(Ingen data)
>>>>>TDD				
>>>>>Transmisjon Tidsintervall	CV-dynamikk TTI		Heltall (10, 20, 40, 80)	Enhet er ms.
>>>>Velg logist kanalliste	MP			De logiske kanaler som er tillatt å bruke denne RLC størrelse
>>>>>Alle			Ugyldig	Alle logiske kanaler avbildet til denne transportkanalen
>>>>>Konfigurert			Ugyldig	De logiske kanaler konfigurert for å bruke denne RLC størrelse i RB avbildningsinfo. 10.3.4.21 dersom tilstede i denne meldingen eller i de foregående lagrede konfigurasjonene ellers
>>>>>Ekplisitt liste		1 til 15		Lister de logiske kanalene som er tillatt til å bruke denne RLC størrelse
>>>>>RB identitet		1 til 15	RB identitet 10.3.4.16	
>>>>>Logisk kanal	CV-UL-RLC logikk-kanaler		Heltall (0..1)	Indikerer relevant UL logikkkanal for denne RB."0" som samsvarer med den første "1" som

				samsvarer med den andre UL logikkanal konfigurert for denne RB i IE "RB" avbildningsinfo.
>>Semistatisk transport-formatinformasjon	MP		Semi-statisk transport-innformasjon 10.3.5.11	

Betingelse	Forklaring
Dynamisk TTI	Denne IE er inkludert dersom dynamisk TTI bruk er indikert i IE transmisjonstidsintervaller i den semi-statistiske transport-formatinformasjonen. Ellers er den ikke nødvendig.
UL-RLC Logikkanaler	Dersom "antallet av opplinje RLC logiske kanaler" i IE "RB avbildningsinfo." i denne meldingen er 2 er IE "RB avbildningsinfo." ikke tilstede i denne meldingen og 2 UL logiske kanaler blir konfigurert for denne RB, så vil denne IE være tilstede. Ellers er denne IE ikke nødvendig.

MERKNAD: Parameteren "ratetilpassende attributt" er på linje med RAN WG1 spesifikasjonene. Imidlertid, er dette på nåværende tidspunkt ikke på linje med
5 beskrivelsen i 25.302.

MERKNAD 1: Det første tilfellet av parameteren antall av TB'er og TTI liste i den dynamiske transportformatinformasjonen samsvarer med transportformat 0 for denne transportkanalen, den andre til transportformatet 1 osv. Det totale antallet av
10 konfigurerte transportformater for hver transportkanal behøver ikke å overskride <maks.TF>.

MERKNAD 2: For dedikerte kanaler, 'RLC størrelse' viser RLC PDU størrelse. I FDD for felles kanaler viser 'RLC størrelse' faktisk TB størrelse. I TDD for felles kanaler siden MAC hodene ikke er oktettopplinjerte, vil man for å beregne TB størrelsen legge til MAC hodebitavviket til den spesifiserte størrelsen (tilsvarende til det dedikerte tilfellet). Derfor vil man for TDD DCH TrCH'er legge til 4 bit C/T dersom MAC multipleksing blir anvendt, for FACH vil de 3 bit TCTF avviket bli lagt til og for RACH vil 2 bit TCTF avviket bli lagt til.

MERKNAD 3: Dersom antallet av transportblokker ≤ 0 , og opsjonelt IE "VELG RLC modus" eller "VELG transportblokkstørrelse" er fraværende, impliserer dette at ingen RLC PDU data eksisterer, men bare paritetsbits eksisterer. Dersom antallet av transportblokker = 0, impliserer dette at ingen RLC PDU data eller paritetsbits eksisterer. Med den hensikt å sikre muligheten for CRC basert på blind transportformatdeteksjon, bør UTRAN konfigurere et transportformat med et antall av transportblokker ≤ 0 , med en nullstørrelsestransportblokk.

Følgende er en liste av akronymer og deres betydning som brukt heretter:

AM	Kvitteringsmodus
BCCH	Kringkastingskontrollkanal
BCH	Kringkastingskanal
BS	Basestasjon
CCCH	Felles kontrollkanal
CDMA	Kodedelt multipelaksess
CN	Kjernenettverk
CPCH	Felles pakkekanal
CTCH	Felles trafikkanal
DCCH	Dedikert kontrollkanal
DCH	Dedikert kanal
DL	Nedlink
DPDCH	Dedikert fysisk kanal
DPSCH	Fysisk nedlink delt kanal
DSCH	Nedlink delt kanal
DTCH	Dedikert trafikkanal
FACH	Foroveraksesskanal
MAC	Medium aksesskontroll

MAC-c	Felles medium aksesskontroll
MAC-d	Dedikert medium aksesskontroll
MAC-sh	Delt medium aksesskontroll
MSC	Mobilt svitsjesenter
MT	Mobil terminal
NRT	Ikke sann tid
PCCPCH	Primær felles kontroll fysisk kanal
PCH	Personsøkerkanal
PCPCH	Fysisk felles pakkekanal
PDU	Protokolldataenheter
PRACH	Fysisk tilfeldig aksesskanal
PUSCH	Fysisk opplink delt kanal
RACH	Tilfeldig aksesskanal
RAN	Radioaksessnettverk
RLC	Radiolinkkontroll
RNC	Radionettverkkontroller
RRC	Radioresurskontroll
SC	Stedskontroller
SCCPCH	Andre felles kontroll fysisk kanal
SHCCH	Delt kanalkontrollkanal
TB	Transportblokk
TCTF	Målkanaltypefelt
TDD	Tidsdelt dupleks
TF	Transportformat
TFS	Transportformatsett
TrCH	Transportkanal
UE	Brukerutstyr
UL	Opplink
UM	Ukvittert modus
USCH	Opplink delt kanal

P a t e n t k r a v

1.

CDMA telekommunikasjonsapparat, k a r a k t e r i s e r t v e d
5 å innbefatte:

et flertall av protokollag inkludert et fysisk lag og en medieaksesskontroll (MAC) lag,
slik at MAC laget er tilpasset til å gi data til det fysiske laget via et flertall av transport-
kanaler,

10

hver transportkanal er assosiert med et sett av logiske kanaler for å transportere logiske
kanaldata innenfor transportkanaldata,

15

i det minste én transportkanal er assosiert med et sett av logiske kanaler som har i det
minste to logiske kanaler som har forskjellige logiske typer,

det fysiske laget er tilpasset til å ta imot blokker med data for transport, slik at transport-
blokkene med data inkluderer et MAC hode og logiske kanaldata for én av
transportkanalene hvorved, for en gitt transportkanal, er de logiske kanaldataene for en
20 valgt logisk kanal fra settet av logiske kanaler assosiert med den gitte transportkanalen,

hver transportblokk har én av et valgt begrenset endelig antall av transportblokk (TB)
midtstørrelser,

25

de logiske kanaldataene for hver transportblokk har en bit-størrelse som er jevnt delelig
av et valgt heltall N større enn tre (3),

MAC hodet for hver transportblokk har en bit-størrelse, slik at MAC hode bit-størrelsen
pluss de logiske kanaldata bit-størrelsene er lik med én av nevnte TB bit-størrelse,

30

MAC hode bit-størrelsen er fast for transportblokker som transporterer data for den
samme transportkanalen og samme valgte logiske kanal, men kan være forskjellig fra
MAC hode bit-størrelsen for transportblokker som transporterer data for en forskjellig
transportkanal eller en forskjellig valgt logisk kanal, og

35

for den i det minste ene transportkanalen assosiert med et logisk kanalsett som har i det
minste to (2) forskjellige typer av logiske kanaler er MAC laget tilpasset til å velge en

fast MAC hode bit-størrelse assosiert med hver logiske kanal innenfor dette settet, slik at hver faste MAC hode bit-størrelse er lik M modulo N , hvor M er et heltall større enn 0 og mindre enn N .

5 2.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at N er lik 8 og MAC laget er tilpasset til å bruke logiske data i
formen av radiolink protokolldataenheter (RLC PDU'er) laget av dataoktetter.

10 3.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at med hensyn til den i det minste ene transportkanalen assosiert
med et logisk kanalsett som har i det minste to (2) logiske kanaler av forskjellige typer,
vil hver MAC hode ha et datafelt for data som identifiserer typen av den valgte logiske
15 kanalen assosiert med de logiske kanaldata, og hvor MAC laget er tilpasset til å velge
en bit-størrelse for datafeltet for å bestemme modulo N bit-størrelsen M til MAC hodet.

4.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 1, k a r a k t e r i -
20 s e r t v e d at MAC laget er tilpasset til å velge bit-størrelsen for datafeltet
som vil være den korteste for den logiske kanalen som har den mest begrensede
transportkanal logiske kanalkombinasjon nyttelastkrav med hensyn til den i det minste
ene transportkanalen.

25 5.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 3, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at den korteste datafeltbyttestørrelse er gitt for datafeltet til
MAC hodet for en eller flere logiske kanaler fra settet assosiert med den i det minste ene
transportkanalen, slik at den ene eller flere av de logiske kanalene er samlet mer ofte
30 brukt med den i det minste ene transportkanalen enn noen andre logiske kanaler
innenfor det logiske kanalsettet assosiert med den i det minste ene transportkanalen.

6.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 1, som har i det minste to transportkanaler assosiert med et sett av logiske kanaler, som har i det minste fire (4) forskjellige typer av logiske kanaler, k a r a k t e r i s e r t v e d at
5 for i det minste de to transportkanalene er MAC laget tilpasset til å velge en fast MAC startblokk bit-størrelse assosiert med hver logiske kanal innenfor et respektivt logisk kanalsett.

7.

10 CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 6, k a r a k t e r i - s e r t v e d at N er lik med 8, og MAC laget er tilpasset til å bruke logiske data i formen av radiolink kontrollprotokolldataenheter (RLC PDU'er) laget av data-oktetter.

15 8.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 7, k a r a k t e r i - s e r t v e d at MAC laget er tilpasset slik at de i det minste to transportkanalene inkluderer:

20 en forover aksesskanal (FACH) assosiert med et sett av logiske kanaler som inkluderer en dedikert trafikkanal (DTCH), en dedikert kontrollkanal (DCCH), en delt kanal-kontrollkanal (SHCCH), en felles kontrollkanal (CCCH) og en fellese trafikkanal (CTCH), og

25 en tilfeldig aksesskanal (RACH) assosiert med et sett av logiske kanaler som inkluderer nevnte DTCH, nevnte DCCH, nevnte SHCCH og nevnte CCCH.

9.

30 CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 8, k a r a k t e r i - s e r t v e d at MAC laget er tilpasset, slik at M er lik med 3 for hvert MAC hode assosiert med de logiske kanalene for FACH transportkanaler og M er lik 2 for hvert MAC hode assosiert med de logiske kanalene for RACH transportkanalen.

10.

35 CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 8, k a r a k t e r i - s e r t v e d at med hensyn til nevnte FACH og RACH transportkanaler, er MAC laget tilpasset slik at hvert MAC hode har et TCTF datafelt for data som

identifiserer typen av den valgte logiske kanalen assosiert med transportkanaldataene, og hvor MAC laget er tilpasset å velge en bit-størrelse for TCTF feltet som bestemmer modulo N bit-størrelsen M av MAC hodet.

5 11.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 10, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at MAC laget tilpasses slik at TCTF datafelt bit-størrelsen er 3
med hensyn til FACH MAC hodene assosiert med CCCH, CTCH, SHCCH og BCCH
logiske kanaler, TCTF datafelt bit-størrelsen er 5 med hensyn til FACH MAC hodet
10 assosiert med DCCH og DTCH logiske kanaler, TCTF datafelt bit-størrelsen er 2 med
hensyn til RACH MAC hoder assosiert med CCCH og SHCCH logiske kanaler, og
TCTF datafelt bit-størrelsen er 4 med hensyn til RACH MAC hodene assosiert med
DCCH og DTCH logiske kanaler.

15 12.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 11, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at MAC laget er tilpasset slik at M er lik 3 for hvert MAC hode
assosiert med de logiske kanalene for FACH transportkanalen, og M er lik 2 for hvert
MAC hode assosiert med de logiske kanalene for RACH transportkanalen.

20

13.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at for hver transportkanal assosiert med et sett av i det minste to
logiske kanaler av forskjellige typer er MAC laget tilpasset til å velge en fast MAC
25 hode bit-størrelse assosiert med hver logiske kanal innenfor et respektivt sett av logiske
kanaler.

14.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 13, k a r a k t e r i -
30 s e r t v e d at N er lik med 8 og MAC laget er tilpasset til å bruke logiske
data i formen av radiolink kontrollprotokoll dataenheter (RLC PDU'er) laget av data-
oktetter.

15.

35 CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 14, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at MAC laget er tilpasset slik at det eksisterer i det minste én
transportkanal hvor verdien av M for dets assosierte MAC hode bit-størrelser er

forskjellig fra verdien til M for det faste MAC hodet bit-størrelsen for i det minste én annen transportkanal.

16.

5 CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 15, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at MAC-laget er tilpasset slik at transportkanalen inkluderer:

en forover aksesskanal (FACH) assosiert med et sett av logiske kanaler som inkluderer
en dedikert trafikkanal (DTCH), en dedikert kontrollkanal (DCCH), en delt kanal-
10 kontrollkanal (SHCCH), en felles kontrollkanal (CCCH) og en felles trafikkanal
(CTCH), og

en tilfeldig aksesskanal (RACH) assosiert med et sett av logiske kanaler som inkluderer
nevnte DTCH, nevnte DCCH, nevnte SHCCH og nevnte CCCH.

15

17.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 16, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at MAC laget er tilpasset slik at M er lik 3 for hvert MAC hode
assosiert med de logiske kanalene for FACH transportkanalen og M er lik 2 for hvert
20 MAC hode assosiert med de logiske kanalene for RACH transportkanalen.

18.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 17, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at MAC laget er tilpasset slik at, med hensyn til nevnte FACH
25 og RACH transportkanaler, har hvert MAC hode et TCTF datafelt for data som
identifiserer typen av den valgte logiske kanalen assosiert med transportkanaldataene,
og hvor MAC laget er tilpasset til å velge en bit-størrelse for TCTF feltet for å
bestemme modulo N bit-størrelse M av MAC hodene.

30 19.

CDMA datakommunikasjonsapparat i henhold til krav 18, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at MAC laget er tilpasset slik at TCTF datafelt bit-størrelsen er 3
med hensyn til FACH MAC hoder assosiert med CCCH, CTCH, SHCCH og BCCH
logiske kanaler, TCTF datafelt bit-størrelsen er 5 med hensyn til FACH MAC hodene
35 assosiert med de logiske kanalene DCCH og DTCH, TCTF datafelt bit-størrelsen er 2
med hensyn til RACH MAC hodene assosiert med de logiske kanalene CCCH og

SHCCH, og TCTF datafelt bit-størrelsen er 4 med hensyn til RACH MAC hodene assosiert med de logiske kanalene DCCH og DTCH.

20.

CDMA telekommunikasjonsapparat i henhold til krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at:

- 5 en prosessorinnretning er anordnet for å assosiere, for en gitt transportkanal assosiert med et logisk kanalsett som har to (2) forskjellige typer av logiske kanaler, et fast MAC hode bit-størrelse med hver logiske kanal innenfor settet med hvert faste MAC hode bit-størrelse lik $M \text{ modulo } N$, hvor N er et valgt heltall større enn tre (3) og M er et heltall større enn null (0) og mindre enn N ,
- 10 prosessorinnretningen velger en logisk kanal som har logisk kanaldata for transport fra et sett av logiske kanaler assosiert med den gitte transportkanalen, der de logiske kanaldata for hver transportblokk har en bit-størrelse som er likt delelig med N , og
- 15 prosessorinnretningen gir de logiske kanaldata fra MAC laget til det fysiske laget via den gitte transportkanalen som et flertall av transportblokker med data, der hver transportblokk med data inkluderer et MAC hode og logiske kanaldata for den gitte transportkanalen, der hver transportblokk med data har én av et endelig antall av transportblokk (TB) bit-størrelser, der en første bit-størrelse til et første MAC hode er
- 20 satt til en første fast størrelse for transportblokken som transporterer data for den samme transportkanalen og samme valgte logiske kanaldata, der den første bit-størrelsen til MAC hodet pluss den første bit-størrelsen til de logiske kanaldataene er lik med én av nevnte TB bit-størrelse, og hvor en andre bit-størrelse til et andre MAC hode er satt til en andre fast størrelse for transportblokker som transporterer data for en forskjellig
- 25 transportkanal eller forskjellige valgte logiske kanaldata, der den andre bit-størrelsen til MAC hodet pluss den andre bit-størrelsen til de forskjellige logiske kanaldata er lik med én av nevnte TB bit-størrelse.

21.

- 30 CDMA telekommunikasjonsapparat i henhold til krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at en prosessor er anordnet for å assosiere, for en gitt transportkanal assosiert med et logisk kanalsett som har to (2) forskjellige typer av logiske kanaler, et fast MAC hode bit-størrelse med hver logiske kanal innenfor nevnte sett med hvert faste MAC hode bit-størrelse lik $M \text{ modulo } N$, hvor N er et valgt heltall større enn
- 35 tre (3) og M er et heltall større enn null (0) og mindre enn N ,

prosessen velger en logisk kanal som har logiske kanaldata for transport fra et sett av logiske kanaler assosiert med den gitte transportkanalen, der de logiske kanaldata for hver transportblokk har en bit-størrelse som er likt delelig med N , og

- 5 prosessen gir de logiske kanaldata fra MAC laget til det fysiske laget via den gitte transportkanalen som et flertall av transportblokker med data, der hver transportblokk med data inkluderer et MAC hode og logiske kanaldata for den gitte transportkanalen, der hver transportblokk med data har én av et endelig antall av transportblokk (TB) bit-størrelse, der en første bit-størrelse til et første MAC hode er satt til en første fast
- 10 størrelse for transportblokker som transporterer data for den samme transportkanalen og samme valgte logiske kanaldata, der den første bit-størrelsen til MAC hodet pluss den første bit-størrelsen til de logiske kanaldata er lik med én av nevnte TB bit-størrelser, og hvor en andre bit-størrelse til et andre MAC hode er satt til en andre fast størrelse for transportblokker som transporterer data for en forskjellig transportkanal eller forskjellig
- 15 valgt logiske kanaldata, der den andre bit-størrelsen til MAC hodet pluss den andre bit-størrelsen til den forskjellige logiske kanaldata er lik med én av nevnte TB bit-størrelse.

22.

- 20 CDMA telekommunikasjonsapparat i henhold til ett av kravene 1 til 19, 20 eller 21 konfigurert som et brukerstyr.

23.

- 25 CDMA telekommunikasjonsapparat i henhold til ett av kravene 1 til 19, 20 eller 21 konfigurert som en mobil terminal.

24.

- CDMA telekommunikasjonsapparat i henhold til ett av kravene 1 til 19, 20 eller 21 konfigurert som en node b.

30 25.

- Fremgangsmåte for et CDMA telekommunikasjonsapparat som har et fysisk lag og et medieaksesskontroll MAC lag, der MAC laget gir data til det fysiske laget via et flertall av transportkanaler som bruker dataoverføringsblokker med spesifikke størrelser for hver kanal, der hver transportkanal er assosiert med et sett av logiske kanaler hvor i det
- 35 minste én overføringskanal har settet med logiske kanaler, i det minste to logiske kanaler med forskjellige logiske typer, k a r a k t e r i s e r t v e d at fremgangsmåten innbefatter trinnene:

å assosiere, for en gitt transportkanal assosiert med et logisk kanalsett som har to (2) forskjellige typer av logiske kanaler, et fast MAC hode bit-størrelse for hver logiske kanal innenfor settet der hver faste MAC hode størrelse er lik M modulo N , hvor N er et
5 valgt heltall større enn tre (3) og M er et heltall større enn null (0) og mindre enn N ,

å velge en logisk kanal som har logiske kanaldata for transport fra et sett av logiske kanaler assosiert med den gitte transportkanalen, der de logiske kanaldataene for hver transportblokk har en bit-størrelse som er jevnt delelig med N , og
10

å gi de logiske kanaldataene fra MAC laget til det fysiske laget via nevnte gitte transportkanal som et flertall av transportblokker med data, er hver transportblokk med data inkluderer et MAC hode og logiske kanaldata for den gitte transportkanalen, der hver transportblokk med data har én av et endelig antall av transportblokk (TB) bit-
15 størrelse, med en første bit-størrelse for et første MAC hode satt til en første fast størrelse for transportblokker som transporterer data for den samme transportkanalen og samme valgte logiske kanaldata, der den første bit-størrelsen til MAC hodet pluss den første bit-størrelsen til delogiske kanaldataene er lik med én av TB bit-størrelsen, og der en andre bit-størrelse til et andre MAC hode er satt til en andre fast størrelse for
20 transportblokker som transporterer data for en forskjellig transportkanal eller forskjellig valgt logisk kanaldata, der den andre bit-størrelsen til MAC hodet pluss den andre bit-størrelsen til de forskjellige logiske kanaldata er lik med én av TB bit-størrelsene.

18

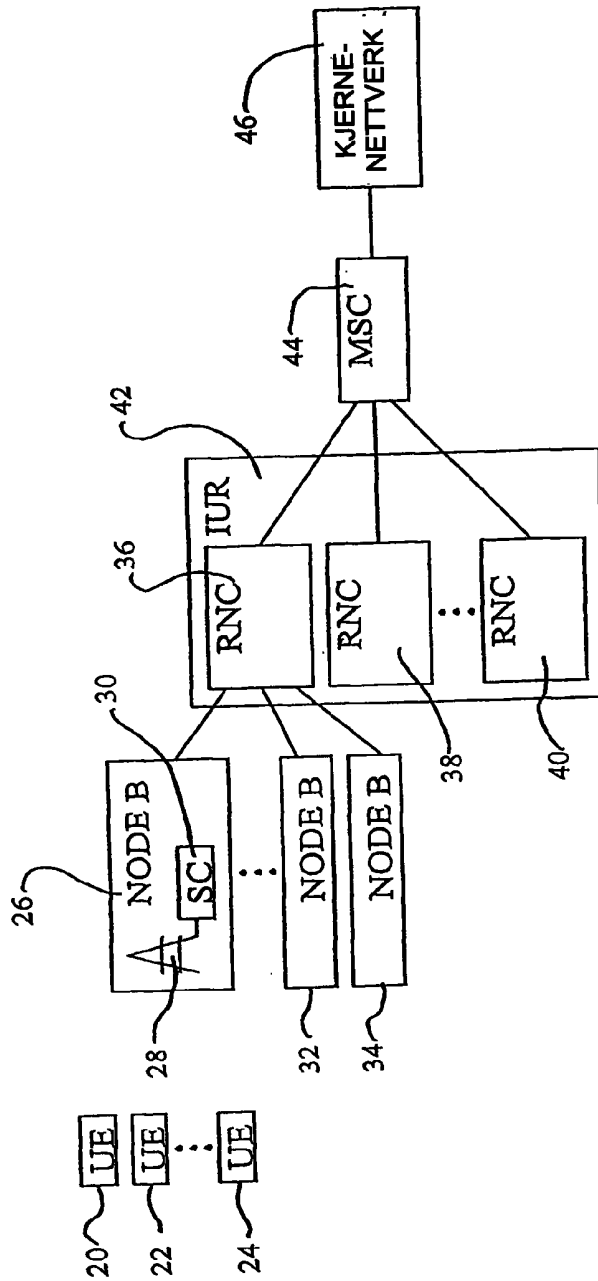
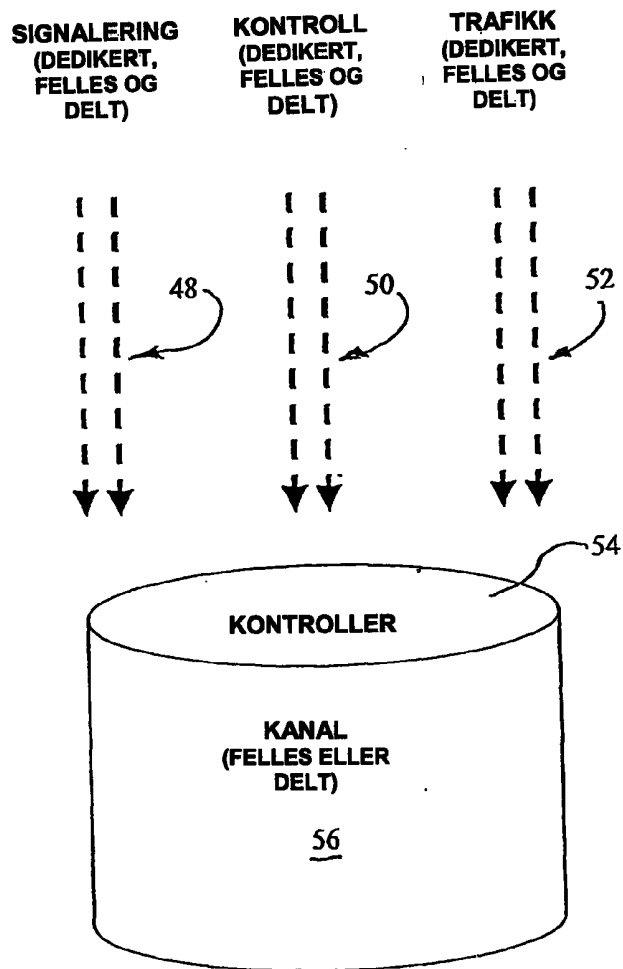


Fig. 1

**Fig. 2**

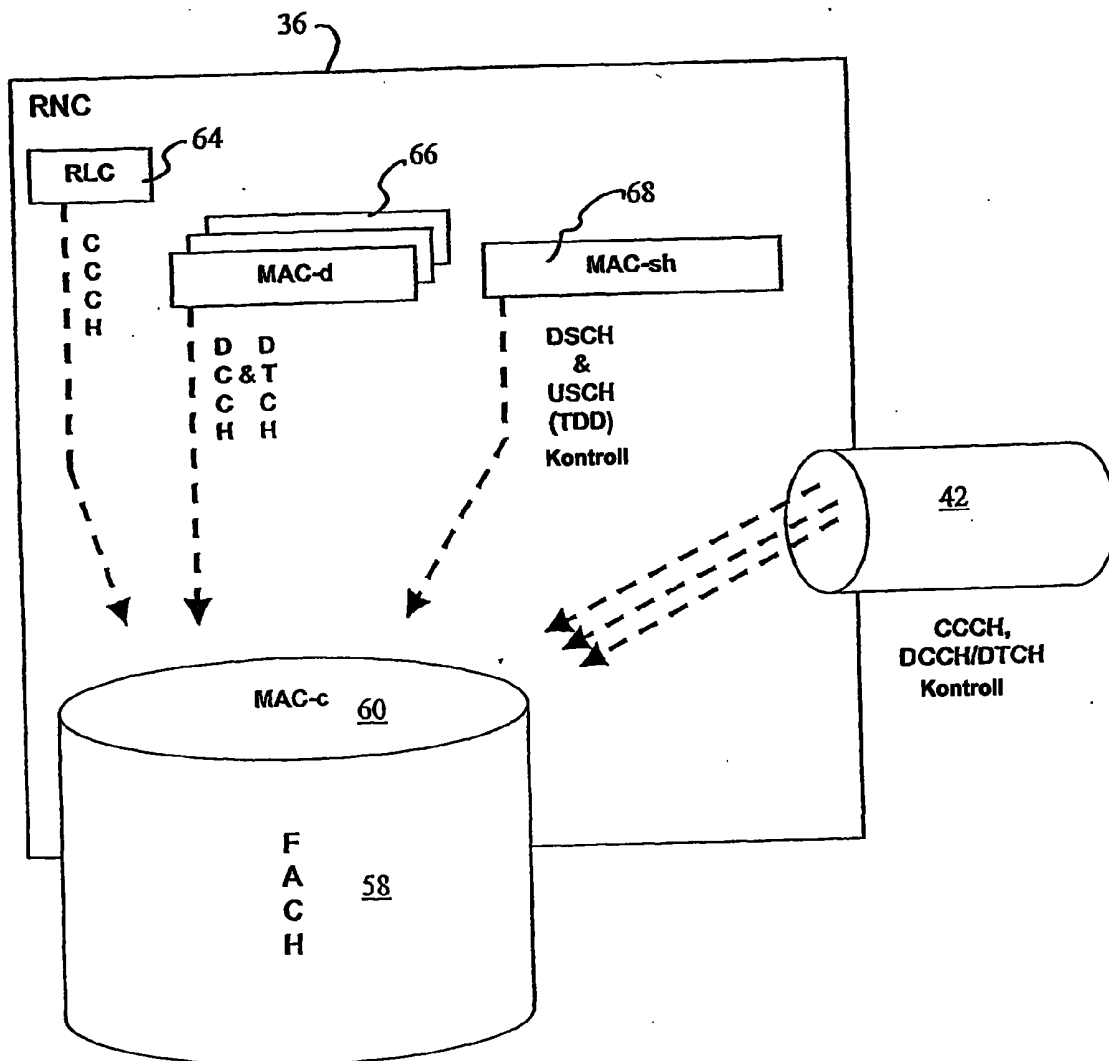


Fig. 3

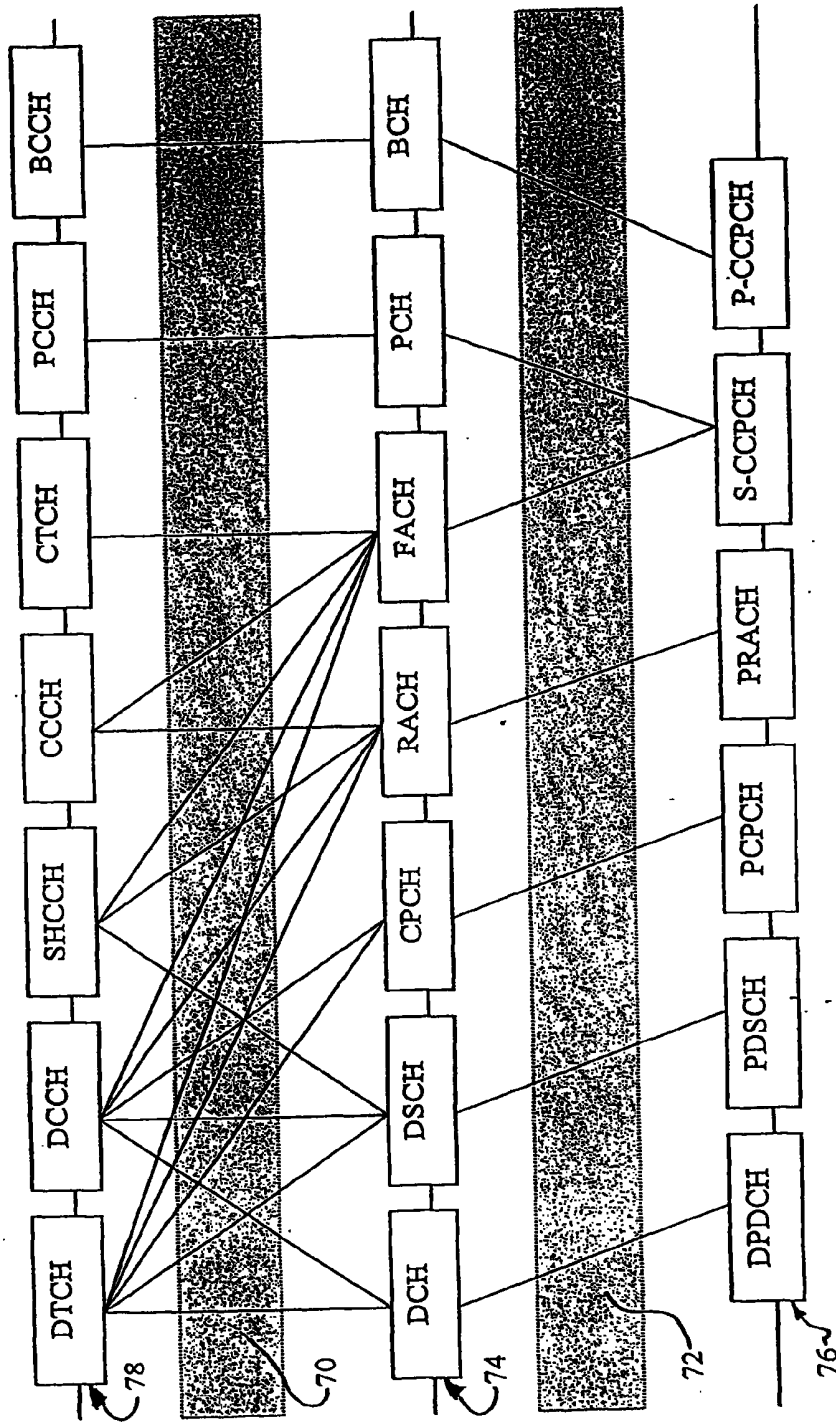


Fig. 4