

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-251920
(P2013-251920A)

(43) 公開日 平成25年12月12日(2013.12.12)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
HO4W 4/06 (2009.01) HO4W 4/06 110 5K067
 HO4W 4/06 150

審査請求有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-168693 (P2013-168693)
 (22) 出願日 平成25年8月14日(2013.8.14)
 (62) 分割の表示 特願2012-69705 (P2012-69705)
 の分割
 原出願日 平成15年4月30日(2003.4.30)
 (31) 優先権主張番号 60/377,036
 (32) 優先日 平成14年5月1日(2002.5.1)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 596008622
 インターデジタル テクノロジー コー
 ポレーション
 アメリカ合衆国 19809 デラウェア
 州 ウィルミントン ベルビュー パーク
 ウェイ 200 스위트 300
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 ステファン イー. テリー
 アメリカ合衆国 11768 ニューヨー
 ク州 ノースポート サミット アベニュー
 15
 Fターム(参考) 5K067 AA13 AA24 BB21 CC05 CC13
 DD17 DD43 EE02 EE10 EE22

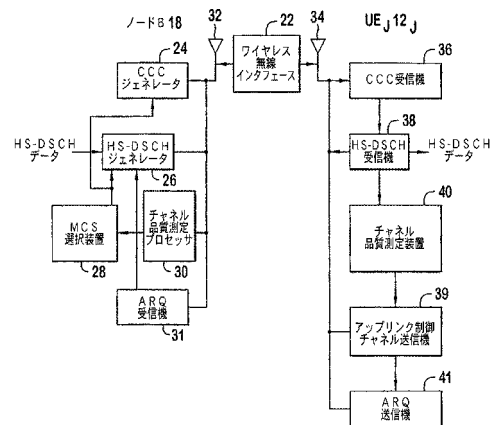
(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおける高速共有チャンネルを用いたポイントツーマルチポイントサービス

(57) 【要約】

【課題】無線通信システムにおいてポイントツーマルチポイントサービスを提供する。

【解決手段】サービスデータが無線通信システムにおいて転送される。システム内のセルのユーザグループによる受信のために、第1のサービス識別が送信される。ユーザグループは、そのセルのユーザのすべてを含まない。ユーザグループのそれぞれがサービス識別を受信する。ユーザグループのそれぞれは、高速ダウンリンク共有チャンネル(HS-DSCH)を通じて送信される第2のサービス識別をモニタする(要素26および28の説明参照)。サービスデータは、第2のサービス識別を有するHS-DSCHを通じて送信される。ユーザグループのそれぞれ(要素UE_j12_jの説明参照)は、第2のサービス識別を検出し、HS-DSCHのサービスデータを受信する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信における使用のための方法であって、

セルのユーザのグループから測定値を受信することであって、前記ユーザのグループは、前記セルのユーザの全てを含まず、前記測定値は、マルチポイントサービスを提供するトランスポートチャネルのチャネル状態を示すこと、

ポイントツーマルチポイント (P t M) サービス識別を前記ユーザのグループに伝送することであって、前記 P t M サービス識別は、前記サービスのデータが前記トランスポートチャネル上で前記ユーザのグループに伝送されることを示すこと、および

マルチポイントサービスのトラヒックチャネル上で前記サービスのデータを、前記ユーザのグループに伝送すること
を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記 P t M サービス識別は、マルチポイントサービスの制御チャネル上で伝送されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記サービスのデータは、マルチメディアデータを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般的に無線通信システムに関する。より詳細には、本発明は、このようなシステムにおけるポイントツーマルチポイントサービスに関する。

【背景技術】**【0002】**

無線通信システムにおいてポイントツーマルチポイントサービスを利用したいという要求が増大している。図 1 に示すように、ポイントツーマルチポイントでは、あるサービスが単一のポイント (例えば基地局) から複数のポイント (例えばユーザ機器) へ送出される。ポイントツーマルチポイントサービスの例として、マルチメディア放送およびマルチキャストサービスがある。

【0003】

第 3 世代パートナーシッププログラム (3 G P P) で提案されているシステムにおいて、このようなサービスのために使用可能な提案されているチャネルの 1 つにフォワードアクセスチャネル (F A C H) がある。F A C H は、全ユーザが受信可能なダウンリンク共通トランスポートチャネル (T r C H) である。F A C H T r C H は、それをセカンダリ共通制御物理チャネル (S - C C P C H) に適用することによってブロードキャストされる。S - C C P C H は、すべてのセルユーザへ送信される。

【0004】

S - C C P C H に割り当てられる無線資源を制限するために、S - C C P C H データレートが制限される。例として、高データレートサービスが S - C C P C H を通じて送信されるとすると、その高データレートを達成するために、低いデータ冗長性を用いて送信される必要があるであろう。S - C C P C H はセル全体に送信されるので、セルの周辺部のユーザが所望のサービス品質 (Q O S) で受信するのに十分なパワーレベルで送信される。このパワーレベルで高データレートサービスをブロードキャストすると、他のユーザへの干渉が増大してシステムの容量が低減し、極めて望ましくない。

【0005】

S - C C P C H および F A C H のブロードキャスト性により、S - C C P C H および F A C H に必要な無線資源はかなり静的である。S - C C P C H によって用いられる変調符号化セット (M C S) および送信パワーレベルは、セルの周辺部で所望の Q O S を維持するのに十分である必要がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

3 G P Pシステムでの使用のために提案されている共有チャンネルとして高速ダウンリンク共有チャンネル(HS-DSCH)がある。HS-DSCHは、セルユーザ(ユーザ機器)によってタイムシェアリングされる高速チャンネルである。各送信は別個のユーザ宛であり、HS-DSCH上の各ユーザの送信は時間によって分離される。

【 0 0 0 7 】

あるユーザへのHS-DSCH送信は、アップリンクおよびダウンリンクの専用制御チャンネルに関連づけられる。各ユーザは、アップリンク制御チャンネルにおいてレイヤ1およびレイヤ3のシグナリングを介して測定値を送出する。これらの測定値を用いて、変調符号化セット(MCS)が当該ユーザの送信に対して選択される。MCSは、2~10ミリ秒ごとに変更することができる。ユーザ送信のためのMCSを慎重に選択することで、所望のサービス品質(QoS)を維持するために最低限頑強な(最低限のデータ冗長性)MCSを選択することができる。その結果、無線資源がより効率的に利用される。

10

【 0 0 0 8 】

ある特定のユーザの送信がいつHS-DSCHを通じて送信されるかを判定するためには、そのユーザはまず、ダウンリンク制御チャンネルのセット上で、巡回冗長符号(CRC)内に符号化されたそのUE IDを探索し、HS-DSCH割当て情報についてダウンリンク制御チャンネルを復号する。所定期間後、UEは、そのUE IDを有するパケットについてHS-DSCHを受信し、ユーザデータの受信のためにそのパケットを復号する。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

HS-DSCHによれば無線資源のより効率的な利用が可能になるが、HS-DSCHではポイントツーポイントサービスしか扱うことができない。複数の受信ポイントを扱うには、複数の送信をHS-DSCH上で行わなければならない。このような複数の通信は、大量の無線資源を使い、望ましくない。

【 0 0 1 0 】

したがって、ポイントツーマルチポイントサービスを提供するためのフレキシブルなメカニズムがあることが望ましい。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

サービスデータが無線通信システムにおいて転送される。システム内のセルのユーザグループによる受信のために、第1のサービス識別が送信される。このユーザグループは、そのセルのユーザのすべてを含まない。ユーザグループのそれぞれがサービス識別を受信する。ユーザグループのそれぞれは、高速ダウンリンク共有チャンネル(HS-DSCH)を通じて送信される第2のサービス識別をモニタする。サービスデータは、第2のサービス識別と共にHS-DSCHを通じて送信される。ユーザグループのそれぞれは、第2のサービス識別を検出し、HS-DSCHのサービスデータを受信する。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】ポイントツーマルチポイントサービスの図である。

【 図 2 】好ましいHS-DSCHおよび関連する制御チャンネルの図である。

【 図 3 】好ましいノードBおよびユーザ機器の概略図である。

【 図 4 】好ましいHS-DSCHのスケジューリングメカニズムを備えた好ましいノードBの概略図である。

【 図 5 A 】HS-DSCHの好ましいHS-DSCHシグナリングの図である。

【 図 5 B 】HS-DSCHの好ましいHS-DSCHシグナリングの図である。

【 図 6 】HS-DSCH上でのポイントツーマルチポイントサービスの確立および送信のための好ましい信号の図である。

50

【図7】HS-DSSCH上でポイントツーマルチポイントサービスのために無線ネットワークコントローラおよびユーザ機器によって行われるチャンネルマッピングの図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

好ましい実施形態について、好ましい3GPP提案のシステムとの関連で説明するが、これらの実施形態は、ポイントツーマルチポイント送信を用いた他の無線システムと共に利用することができる。

【0014】

図2は、ポイントツーマルチポイント(PtM)サービスを送信する際に用いるための、好ましいHS-DSSCH16およびそれに関連するダウンリンク制御チャンネル13の図である。図2において、ユーザグループUE₁ 12₁, ..., UE_J 12_J, ..., UE_N 12_Nが、HS-DSSCH16を通じてサービスを受信することになる。ダウンリンク共通制御チャンネル(CCC)13が、ユーザUE₁ 12₁, ..., UE_J 12_J, ..., UE_N 12_Nに対してHS-DSSCH16を割り当てるために用いられる。HS-DSSCH16は、基地局10によって送出され、UE₁ 12₁~12_Nのグループによって受信される。サービスに登録していないUE(例えばUE_X 12_X)は、CCC13上のサービス識別子と一致しない。したがって、このUE(UE_X 12_X)は、HS-DSSCH16のデータを受信するように設定されない。

【0015】

図3は、HS-DSSCH16を通じてデータを転送する際に用いられる、ノードB18およびUEの1つ(UE_J 12_J)の概略図である。ノードB18では、ダウンリンク制御チャンネルジェネレータ24が、各UE₁ 12₁~12_Nに対するCCC信号を生成する。UE_J 12_Jに対して、CCC13が、ワイヤレス無線インタフェース22を通じてアンテナ32またはアンテナアレイによって放射された後、CCC13は、UE_J 12_Jのアンテナ34またはアンテナアレイによって受信され、HS-DSSCH16の変調符号化セットのようなチャンネルの制御情報を復元するためにCCC受信機36によって処理される。

【0016】

HS-DSSCHジェネレータ26が、無線インタフェース22を通じて転送するためのHS-DSSCH信号を生成する。HS-DSSCH信号は、UE_J 12_Jによって、そのアンテナ34またはアンテナアレイを用いて受信される。HS-DSSCH16の情報は、HS-DSSCH受信機38によってCCC情報を用いて復元される。チャンネル品質測定装置40が、信号対干渉比(SIR)やブロック誤り率(BLER)のような、HS-DSSCHのチャンネル品質測定値/情報を提供する。チャンネル品質は、ダウンリンクの関連する専用チャンネルから導出することも可能である。測定値/情報は、アップリンク物理制御によってノードB18へ送出される。

【0017】

さらに、ユーザ機器(UE)12の自動再送要求(ARQ)送信機41が、HS-DSSCH情報が正しく受信されたかどうかを示す確認応答(ACK)および否定ACK(NAK)を送信する。ARQ受信機31がACKおよびNAKを受信する。いずれかのHS-DSSCH送信ユーザによるNAKが受信された場合、そのHS-DSSCH送信は、通常、反復される。ノードB18は、全ユーザについてACK/NAKをチェックする。通常、いずれかのユーザがNAKを送出した場合、再送が行われる。しかし、再送は、いくつかのNAKがあるしきい値を超えることが満たされる場合にのみトリガされてもよい。通常、再送にはタイムリミットが設定される。好ましくは、ACKを送信したUE12は後続の再送を無視し、自己の電力を節約する。

【0018】

ノードB18のチャンネル品質測定プロセッサ30が、HS-DSSCHの全ユーザからのチャンネル品質測定値/情報を復元する。変調符号化セット(MCS)選択装置28が、PtMサービスを受信するように登録されているユーザ(ユーザグループ)のそれぞれから

10

20

30

40

50

のチャネル測定値 / 情報を用いて、HS - DSCCH送信のためのMCSを選択する。好ましくは、選択されるMCSは、このPtMユーザグループ内で、受信され測定されたHS - DSCCH信号品質が最も乏しいユーザに対してチャネル条件が許容する最低限頑強な（最高のデータレートの）ものである。好ましくは、MCSは、送信時間間隔（TTI）ごとに更新されるが、より長い期間を用いることもできる。CCCジェネレータ24は、HS - DSCCHの正しい受信について、選択されたMCSをUE₁, UE₂, ..., UE_J, ..., UE_Nに示すCCCを生成する。HS - DSCCHジェネレータ26は、選択されたMCSを用いてHS - DSCCH16を生成する。

【0019】

データの複数のサブストリームを有するサービスの場合、種々のサブストリームの送信特性が別々に扱われてもよい。例として、マルチメディアサービスは、オーディオ、ビデオおよびテキストのサブストリームを有することがある。各サブストリームのQoSが異なることがあり、それにより、異なる送信属性が各サブストリームによって使用されることが可能となる。この手法により、より良い資源効率を可能にする。最高のQoSサブストリーム要件を満たすように各サブストリームを送信する代わりに、それらを別々に扱うことができる。ブロック誤り率（BLER）は、各サブストリームについてBLER品質目標と比較される。

【0020】

図4は、ノードB18の好ましいスケジューリングメカニズムの概略ブロック図である。スケジューリングメカニズム46は、TTIごとにデータをスケジューリングするために用いられるのが好ましいが、より長いスケジューリング期間を用いてもよい。スケジューリングメカニズム46は、HS - DSCCHを通じて送信されるべきポイントツーポイント（PtP）データおよびPtMデータを受け取る。スケジューラは、次のTTIに、どのユーザがPtP送信を受信することになるか、およびどのユーザグループがPtM送信を受信することになるかを判定している。

【0021】

好ましい期間でのデータの転送をスケジューリングすることにより、無線資源のより効率的な利用が可能になる。例として、ある特定のTTIにおいて、専用PtP送信に利用可能なデータがほとんどないかもしれない。スケジューリングメカニズム46は、そのTTIにおける無線資源の増大した可用性により、HS - DSCCHチャネルを通じて送信されるPtMデータの量を増大させることができる。同様に、スケジューラ46は、PtMデータが利用可能でない時にPtPサービスを送信することを選択することができる。別のスケジューリング基準として、PtPまたはPtMサービスの送信レイテンシおよび/またはデータスループットの要件のようなQoS属性がある。TTIベースのスケジューリングは、HS - DSCCHセル資源の高い利用を維持しながら、これらの要件を達成する能力を高める。

【0022】

スケジューラ46は、物理送信要件を考慮に入れることも可能である。例えば、あるユーザまたはユーザグループが、他よりもより頑強なMCSを要求することがある。次のTTIの間に、資源は、より頑強でないMCSについてしか利用可能でない場合がある。その場合、スケジューラ46は、利用可能な資源の使用を最大化するPtPユーザまたはPtMユーザグループに送信をスケジューリングすることができる。特定のQoS要件での送信に利用可能なデータ、利用可能な物理資源およびチャネル品質測定値はTTIベースで変化するので、この間隔内でスケジューリングが可能なることにより、満足するユーザの数、そして物理資源の全体的な利用および効率的な使用が改善される。

【0023】

また、スケジューラ46は、ACKを送出することによる送信の受信、またはある設定されたしきい値に到達し、またはサービス送信タイムリミットに到達し、または再送リミットに到達するに際し、全ユーザからACK / NAKフィードバックも得る。この手法の利点は、サービス送信全体を再送するのではなく、誤りのあるPtMサービスのセグメン

10

20

30

40

50

トのみが再送されることである。好ましくは、ACKを以前に生成したユーザは、再送を無視することになる。

【0024】

この手法の利点は、チャンネル割当てに数百ms～数秒程度を要するレイヤ3手順を用いてS-CCPCHをスケジューリングするのではなく、PtPおよびPtMサービスの間でTTIベースで動的にスケジューリングすることが可能なことである。これにより、QoSおよび物理資源管理が改善される。さらに、重複する物理割当てを避けることができるので、UEは、同時チャンネルの受信の能力がなくても、複数のサービスを受信することができる。複数のサービスは時間によって分離される。

【0025】

ノードB18は、UE12₁～12_Nのデータが送出されることになるチャンネル設定をCCC13上でUE12₁～12_Nに通知する。各TTIの好ましいスケジューリングにより、無線資源の利用を最大化することによって、サービス間の資源の競合を低減する。チャンネルのこの割当ては、シグナリング装置48を用いてダウンリンクCCC経由でユーザに通知される。メカニズム46がなければ、チャンネルは通常、TTIの精度で再割当てすることはできず、その帰結として、物理資源の高い利用および効率的な使用と共にQoSを維持する能力が制限される。

【0026】

図5Aおよび図5Bは、HS-DSCH16の好ましいHS-DSCHシグナリングの図である。図5Aにおいて、PtMユーザグループの各UE12₁～12_Nには、サービスの全ユーザに関連するPtMサービスID51を検出することによってサービス送信が通知される。そのサービスID51は、ダウンリンク共通制御チャンネル13上で符号化される。所定期間後、ユーザは、許可されたサービスのHS-DSCHを受信する。

【0027】

図5Bにおいて、各UE12₁～12_Nには、そのUEのグループに関連するID(UEグループID153₁～UEグループIDNの期間)を検出することによってサービス送信が通知され、ユーザは、許可されたサービスのサービスIDを有するパケットのCCC13によって示されるHS-DSCH16を受信する。

【0028】

図6は、HS-DSCH上でのポイントツーマルチポイントサービスの確立および送信のための好ましい信号の図である。RAN70が、サービスを受信する各ユーザに、送信のトランスポート属性を通知する(74)。各ユーザは、送信の受信のために自己を設定し、PtMサービスグループIDについてCCCをモニタする(72)。ポイントツーマルチポイントサービスのために送出されるべきデータが、UMTS無線アクセスネットワーク(UTRAN)70によってコアネットワークから受信される。CCC上のサービス/グループ/UEIDは、HS-DSCH送信がまもなく、指定されたHS-DSCH物理チャンネル上で指定された期間後に、行われることを示す。CCCの受信後、各ユーザは、HS-DSCH送信の受信のために自己を設定する。

【0029】

各ユーザは、レイヤ3シグナリング手順を用いてRAN70へチャンネル品質情報を送出することができる(76)。また、チャンネル情報の送出は、物理レイヤシグナリングによってTTIベースで報告される(78)。各PtMユーザグループ内の全ユーザに対するチャンネル品質情報を用いて、RAN70は、各PtMユーザグループへのHS-DSCH送信の適当なMCSを決定する。例として、RAN70は、通常、最悪の受信品質を有するユーザによる所望のQoSでの受信のレベルにMCSを設定する。無線資源の使用を最適化するため、これらのパラメータは、送信時間間隔(TTI)ベースで更新されることが好ましいが、より長い更新間の期間を用いてもよい。

【0030】

UTRAN70は、HS-DSCH割当てを同期させ(82)、各UE12は、HS-DSCH受信を設定する(84)。サービスデータが、HS-DSCH上で送信される(

10

20

30

40

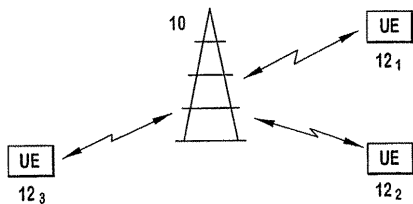
50

86)。HS-DSCH上で送信されたサービスデータがUE12によって受信される。検証後、サービスデータが共通トラフィックチャンネルへ転送される。好ましいアーキテクチャにより、PtMまたはPtP送信として、共有または専用のチャンネル上で共通トラフィックチャンネルデータを転送するフレキシビリティが得られる。このマッピングは、無線インタフェースの送信側および受信側の両方に対して行われる。

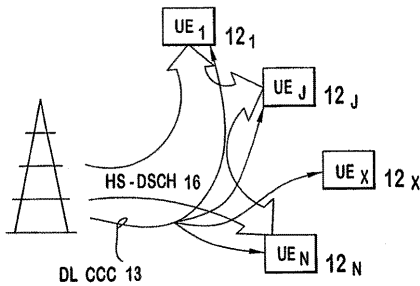
【0031】

図7は、無線ネットワークコントローラ19およびUE12における好ましいチャンネルマッピングの図である。PtMデータが、共通トラフィックチャンネル(CTCH)上でRNCに到着する。CTCHは、物理チャンネルHS-PDSCH上でのユーザへの転送のために、HS-DSCH上にマッピングされる。ここに例示されているようなUE12、そして通常は複数のUEが、HS-DSCH送信を受信する。UE12は、HS-PDSCHを受信し、UE12による処理のためにHS-DSCHをCTCHにマッピングする。

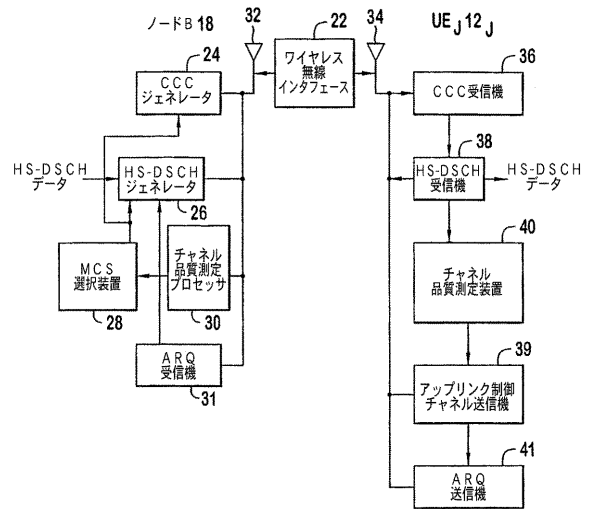
【図1】



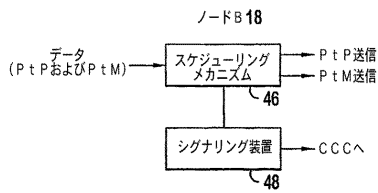
【図2】



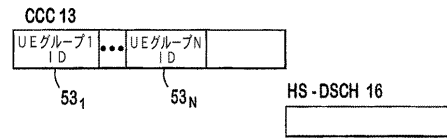
【図3】



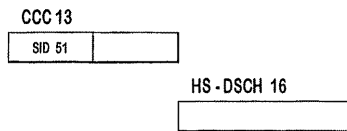
【 図 4 】



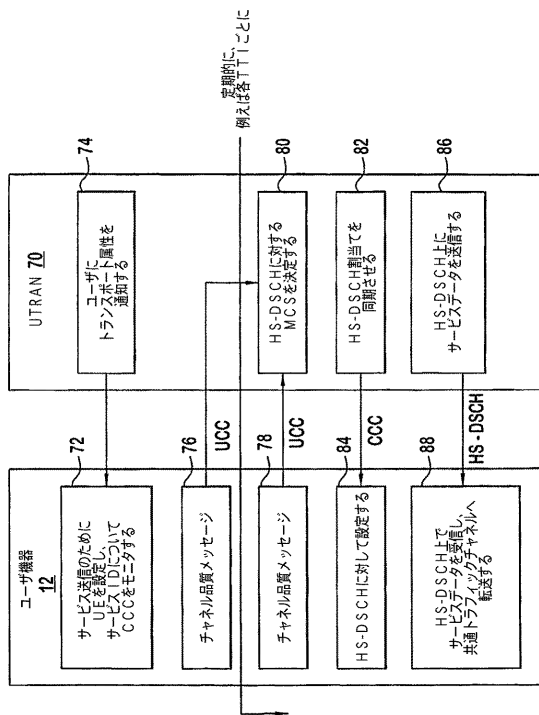
【 図 5 B 】



【 図 5 A 】



【 図 6 】



【 図 7 】

