

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4927997号  
(P4927997)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl. F I  
**H04B 1/16 (2006.01)** H04B 1/16 G

請求項の数 24 (全 65 頁)

(21) 出願番号	特願2010-535102 (P2010-535102)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成20年11月21日 (2008.11.21)		クアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2011-504712 (P2011-504712A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成23年2月10日 (2011.2.10)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/084392		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02009/067689		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成21年5月28日 (2009.5.28)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成22年7月7日 (2010.7.7)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	11/944,045	(74) 代理人	100091351
(32) 優先日	平成19年11月21日 (2007.11.21)		弁理士 河野 哲
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラジオデータシステム (RDS) データ処理方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ラジオデータシステム (RDS) データを処理するホストシステムにおいて、  
 ホストプロセッサと、  
 前記 RDS データを受信するように構成され、  
 前記ホストプロセッサが、選択された前記 RDS データを受信することを許容されるべく、前記 RDS データをフィルタするように構成され、および、  
 前記ホストプロセッサへの割り込みの回数を低減するように構成された  
 データプロセッサと  
 を具備する RDS データを処理するホストシステム、  
ここにおいて、前記 RDS データは複数の RDS グループデータを具備する、および、  
前記データプロセッサは、前記フィルタされた RDS データについて、変更されていない RDS グループデータをフィルタ分離し、RDS グループデータの変更があった場合のみに、前記フィルタされた RDS データを通過させることにより前記割り込みの回数を低減するように構成された RDS 変更フィルタをさらに具備する。

10

【請求項2】

前記 RDS データは、複数の RDS グループを具備し、  
 前記複数の RDS グループの各々は、複数のブロックを具備し、および、  
 前記複数のブロックは、情報ワードとブロック状態バイトとを具備し、  
 前記ブロック状態バイトは、ブロック識別、および前記複数のブロックの対応する 1 つ

20

に修正出来ないエラーが存在するかを示すように構成されている請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 3】

前記データプロセッサは、

前記ホストプロセッサによって構成可能な 1 つあるいはそれより多くのパラメータに依存して、前記 RDS データの選択されたセットが、前記 RDS データのサブセットであるか、RDS データでは一切無いか、または RDS データの全部であるかのごとく、

1 つあるいはそれより多くのパラメータに基づいて、前記 RDS データをフィルタするように構成されている請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 4】

前記データプロセッサは、

前記ホストプロセッサによって構成可能な 1 つあるいはそれより多くのパラメータに基づいて、前記ホストプロセッサへの割り込みの回数が低減されるように構成されている請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 5】

前記 RDS データは、複数の RDS グループを具備し、

前記複数の RDS グループの各々は、複数のブロックを具備し、および、

前記データプロセッサは、修正出来ないエラーを有するグループ、または、ブロック E グループ型を有する RDS グループをフィルタ分離するように構成された RDS データフィルタを具備する請求項 1 記載のホストシステム、

ここにおいて、ブロック E は、欧州ラジオデータシステム (RDS) 標準規格又は北米ラジオ放送データシステム (RBDS) 標準規格で定義されたグループ型である。

【請求項 6】

前記 RDS データは、複数の RDS グループを具備し、および、

前記データプロセッサは、ある RDS グループが所定のパターンと符合するプログラム識別を有するかを決定するように構成された RDS プログラム識別 (PI) 符合フィルタを具備し、

そのような決定がポジティブであるときは、前記ホストプロセッサへの割り込みをアサートする請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 7】

前記 RDS データは、複数の RDS グループを具備し、

前記複数の RDS グループの各々は、複数のブロックを具備し、および、

前記データプロセッサは、ある RDS グループが所定のブロック B パラメータと符合する ブロックを有するかを決定するように構成された RDS ブロック B フィルタを具備し、 ここにおいて、ブロック B は、欧州ラジオデータシステム (RDS) 標準規格又は北米ラジオ放送データシステム (RBDS) 標準規格で定義されたグループ型である、

そのような決定がポジティブであるときは、前記ホストプロセッサへの割り込みをアサートする請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 8】

前記 RDS データは、複数の RDS グループを具備し、および、

前記データプロセッサは、所定の 1 つあるいはそれより多くのグループ型内に無いグループ型を有する、ある RDS グループをフィルタ分離するように構成された RDS グループフィルタを具備する請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 9】

前記 RDS データは、複数の RDS グループを具備し、および、

前記データプロセッサは、RDS グループがグループ型 0 を有するか、また、RDS グループに対するプログラムサービス (PS) 情報の変更があるかを決定するように構成され、ここにおいて、グループ型 0 は、欧州ラジオデータシステム (RDS) 標準規格又は北米ラジオ放送データシステム (RBDS) 標準規格で定義されたグループ型である、

そのような決定がポジティブであるときは、前記ホストプロセッサへの割り込みをアサ

10

20

30

40

50

ートする請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 1 0】

前記 R D S データは、複数の R D S グループを具備し、および、

前記データプロセッサは、R D S グループがグループ型 0 を有するか、また、代替的周波数 ( A F ) リスト情報の変更があるかを決定するように構成され、ここにおいて、グループ型 0 は、欧州ラジオデータシステム ( R D S ) 標準規格又は北米ラジオ放送データシステム ( R B D S ) 標準規格で定義されたグループ型である、

そのような決定がポジティブであるときは、前記ホストプロセッサへの割り込みをアサートする請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 1 1】

前記 R D S データは、複数の R D S グループを具備し、および、

前記データプロセッサは、R D S グループがグループ型 2 を有するか、また、R D S グループに対するラジオテキスト ( R T ) 情報の変更があるかを決定するように構成され、ここにおいて、グループ型 2 は、欧州ラジオデータシステム ( R D S ) 標準規格又は北米ラジオ放送データシステム ( R B D S ) 標準規格で定義されたグループ型である、

そのような決定がポジティブであるときは、前記ホストプロセッサへの割り込みをアサートする請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 1 2】

前記 R D S データは、複数の R D S グループを具備し、および、

前記データプロセッサは、ホストプロセッサに割り込みを行う前に、複数の R D S グループを記憶するように構成されたメモリバッファを具備し、

新規の R D S データに対する割り込みの回数を低減するようにする請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 1 3】

少なくとも 1 つの割り込み制御レジスタの各々が、少なくとも 1 つのビットを備える前記少なくとも 1 つの割り込み制御レジスタと、

少なくとも 1 つの割り込み状態レジスタの各々が、夫々の割り込み制御レジスタに対応し、また、少なくとも 1 つのビットを備えるように構成された前記少なくとも 1 つの割り込み状態レジスタとを更に具備し、

前記少なくとも 1 つの割り込み制御レジスタに対する前記ビットは、

前記少なくとも 1 つの割り込み状態レジスタの対応する 1 つにおけるビットがセッティングされる場合、前記ホストプロセッサが割り込みを受信すべきかを決定するように構成される請求項 1 記載のホストシステム。

【請求項 1 4】

ラジオデータシステム ( R D S ) データを処理するデータプロセッサにおいて、

前記 R D S データを受信するように構成され、

ホストプロセッサが、選択された前記 R D S データを受信することを許容されるべく、前記 R D S データをフィルタするように構成され、および、

前記ホストプロセッサへの割り込みの回数を低減するように構成されたフィルタモジュールと、

を具備するラジオデータシステム ( R D S ) データを処理するデータプロセッサ、  
ここにおいて、前記 R D S データは複数の R D S グループデータを具備する、および、  
前記データプロセッサは、前記フィルタされた R D S データについて、変更されていない R D S グループデータをフィルタ分離し、R D S グループデータの変更があった場合のみ、前記フィルタされた R D S データを通過させることにより前記割り込みの回数を低減するように構成された R D S 変更フィルタをさらに具備する。

【請求項 1 5】

前記フィルタモジュールは、前記ホストプロセッサによって選択的に構成可能な 1 つあるいはそれより多くのフィルタを具備する請求項 1 4 記載のデータプロセッサ。

【請求項 1 6】

10

20

30

40

50

前記 R D S データは、複数の R D S グループを具備し、および、  
 前記データプロセッサは、  
 前記ホストプロセッサによって構成可能であり、また、前記ホストプロセッサへの割り込みの回数を低減するために、前記複数の R D S グループの幾つか、または全てを記憶するように構成された 1 つあるいはそれより多くのバッファを更に具備する請求項 1 4 記載のデータプロセッサ。

【請求項 1 7】

前記ホストプロセッサによって選択的に構成可能な、1 つあるいはそれより多くのグループ処理コンポーネントを更に具備する請求項 1 4 記載のデータプロセッサ。

【請求項 1 8】

ラジオデータシステム ( R D S ) データを処理するホストシステムにおいて、  
 ホストプロセッサ、ならびに、  
 前記 R D S データを受信する手段と、  
 前記ホストプロセッサが、選択された前記 R D S データを受信することを許容されるべく、前記 R D S データをフィルタする手段と、  
 前記ホストプロセッサへの割り込みの回数を低減する手段と、  
 を備えるデータプロセッサを具備する R D S データを処理するホストシステム、  
ここにおいて、前記 R D S データは複数の R D S グループデータを具備する、および、前記データプロセッサは、前記フィルタされた R D S データについて、変更されていない R D S グループデータをフィルタ分離し、R D S グループデータの変更があった場合にのみ、前記フィルタされた R D S データを通過させることにより前記割り込みの回数を低減するように構成された R D S 変更フィルタをさらに具備する。

【請求項 1 9】

前記フィルタする手段は、  
 前記ホストプロセッサによって選択的に構成可能な、1 つあるいはそれより多くのフィルタを具備する請求項 1 8 記載のホストシステム。

【請求項 2 0】

前記フィルタする手段は、  
 前記ホストプロセッサによって構成可能な前記 1 つあるいはそれより多くのパラメータに依存して、前記 R D S データの選択されたセットが、前記 R D S データのサブセットであるか、R D S データで一切無いか、または R D S データの全部であるかのごとく、  
 1 つあるいはそれより多くのパラメータに基づいて、前記 R D S データをフィルタするように構成されている請求項 1 8 記載のホストシステム。

【請求項 2 1】

前記低減する手段は、  
 前記ホストプロセッサによって構成可能な前記 1 つあるいはそれより多くのパラメータに依存して、前記割り込みの回数が低減されるか、または低減されないかのごとく、  
 1 つあるいはそれより多くのパラメータに基づいて、ホストプロセッサへの割り込みの回数が低減されるように構成されている請求項 1 8 記載のホストシステム。

【請求項 2 2】

データプロセッサを使用してラジオデータシステム ( R D S ) データを処理する方法において、前記方法は、

前記 R D S データを、前記データプロセッサによって受信することと、  
 ホストプロセッサが、選択された前記 R D S データを受信することを許容されるべく、前記 R D S データを、前記データプロセッサによってフィルタすることと、  
 前記ホストプロセッサへの割り込みの回数を、前記データプロセッサによって低減することと、  
を具備する方法、

ここにおいて、前記 R D S データは複数の R D S グループデータを具備する、および、前記データプロセッサは、前記フィルタされた R D S データについて、変更されていない

10

20

30

40

50

い R D S グループデータをフィルタ分離し、 R D S グループデータの変更があった場合のみに、前記フィルタされた R D S データを通過させることにより前記割り込みの回数を低減するように構成された R D S 変更フィルタをさらに具備する。

【請求項 2 3】

前記フィルタすることは、

前記ホストプロセッサによって構成可能な前記 1 つあるいはそれより多くのパラメータに依存して、前記 R D S データの選択されたセットが、前記 R D S データのサブセットであるごとく、

1 つあるいはそれより多くのパラメータに基づいて、前記 R D S データをフィルタすることを具備する請求項 2 2 記載の方法。

10

【請求項 2 4】

データプロセッサ内で、ラジオデータシステム ( R D S ) データを処理する命令によってエンコードされた機械読み出し可能な媒体において、前記命令は、

前記 R D S データを、前記データプロセッサによって受信し、

ホストプロセッサが、選択された前記 R D S データを受信することを許容されるべく、前記 R D S データを前記データプロセッサによってフィルタし、および、

前記ホストプロセッサへの割り込みの回数を、前記データプロセッサによって低減するコードを具備する、

機械読み出し可能な媒体、

ここにおいて、前記 R D S データは複数の R D S グループデータを具備する、および、前記データプロセッサは、前記フィルタされた R D S データについて、変更されていない R D S グループデータをフィルタ分離し、 R D S グループデータの変更があった場合のみに、前記フィルタされた R D S データを通過させることにより前記割り込みの回数を低減するように構成された R D S 変更フィルタをさらに具備する。

20

【発明の詳細な説明】

【発明の分野】

【 0 0 0 1】

主題の技術は、一般的に、ラジオ送信または受信に関し、更に詳細には、ラジオデータシステム ( R D S ) データ処理方法および装置に関する。

【背景】

30

【 0 0 0 2】

放送されたラジオデータは、 V H F 周波数バンドでステレオマルチプレックス信号を送信する F M ラジオ局において典型的に使用されうる。放送されたラジオデータは、ラジオ放送に関係している情報を表示するために、 F M ラジオ局によって使用されうる。放送されたラジオデータを受信する F M ラジオは、そのデータをディスプレイ上に再生することが出来る。生の放送されたラジオデータ自身は、 F M ラジオのホストプロセッサに伝達される。ホストプロセッサは、それから、データがディスプレイ上で再生されうるように生の放送されたラジオデータを処理する。この点で、ホストプロセッサは、放送されたラジオデータに関係付けられた多数の割り込みを、典型的に取り扱わねばならず、ホストプロセッサが、更なる電力、メモリおよび処理サイクルを使用することを引き起こす。そのため、本技術において、システムおよび方法論に対して、ホストプロセッサの電力と記憶効率を改善する必要がある。

40

【概要】

【 0 0 0 3】

本開示の 1 つの面において、ラジオデータシステム ( R D S ) データを処理するホストシステムが提供される。ホストシステムは、ホストプロセッサを含む。ホストシステムは、 R D S データを受信するように構成され、ホストプロセッサが R D S データの選択されたセットを受信することを許容されるべく、 R D S データをフィルタするように構成され、および、ホストプロセッサへの割り込みの回数を低減するように構成されたデータプロセッサを更に含む。

50

## 【 0 0 0 4 】

更なる本開示の1つの面において、ラジオデータシステム（RDSデータを処理するデータプロセッサが提供される。データプロセッサは、RDSデータを受信するように構成され、ホストプロセッサがRDSデータの選択されたセットを受信することを許容されるべく、RDSデータをフィルタするように構成され、および、ホストプロセッサへの割り込みの回数を低減するように構成されたフィルタモジュールを含む。

## 【 0 0 0 5 】

また、更なる本開示の1つの面において、ラジオデータシステム（RDS）データ进行处理するホストシステムが提供される。ホストシステムは、ホストプロセッサとデータプロセッサを含む。データプロセッサは、RDSデータを受信する手段と、ホストプロセッサがRDSデータの選択されたセットを受信することを許容されるべく、RDSデータをフィルタする手段と、ホストプロセッサへの割り込みの回数を低減する手段とを具備する。

10

## 【 0 0 0 6 】

また、更なる本開示の1つの面において、データプロセッサを使用して、ラジオデータシステム（RDS）データ进行处理する方法が提供される。方法は、データプロセッサによって、RDSデータを受信することを含む。方法は、更に、ホストプロセッサがRDSデータの選択されたセットを受信することを許容されるべく、RDSデータをフィルタすることを含む。加えて、方法は、データプロセッサによって、ホストプロセッサへの割り込みの回数を低減することを含む。

## 【 0 0 0 7 】

また、更なる本開示の1つの面において、データプロセッサ内のラジオデータシステム（RDS）データ进行处理する命令でエンコードされた機械読み取り可能な媒体が提供される。命令は、データプロセッサによって、RDSデータを受信するためのコードを含む。命令は、更に、ホストプロセッサがRDSデータの選択されたセットを受信することを許容されるべく、RDSデータをフィルタするためのコードを含む。加えて、命令は、データプロセッサによって、ホストプロセッサへの割り込みの回数を低減するためのコードを含む。

20

## 【 0 0 0 8 】

主題の技術の他の構成は、以下の詳細な記述から、本技術の熟練者にとって容易に明らかとなるであろうことが理解される。ここで、主題の技術の様々な構成は、例解によって示され、記述される。認識されるように、主題の技術は、他の、および異なる構成が可能であり、幾つかの詳細は、全て主題の技術の範囲から逸脱することなく、様々な他の点において変形が可能である。従って、図面および詳細な記述は、性質として例解的であり、制限的ではないと考えられるべきである。

30

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 図 1 は、ホストシステムが使用されうるラジオ放送ネットワークの例を例解する図である。

【 図 2 】 図 2 は、ホストシステムに対するハードウェア構成の例を例解する概念的ブロック図である。

40

【 図 3 】 図 3 は、図 2 のトランシーバコアに対するハードウェア構成の例を例解する概念的ブロック図である。

【 図 4 】 図 4 は、トランシーバコアに対する異なる構成の例を例解する概念的ブロック図である。

【 図 5 】 図 5 は、ホストプロセッサを持ったトランシーバコアを使用することによってもたらされる利点の例を例解する概念的ブロック図である。

【 図 6 】 図 6 は、RDS標準のベースバンドコーディングの構造の例を例解する概念的ブロック図である。

【 図 7 】 図 7 は、RDSデータに対するメッセージフォーマットとアドレス構造の例を例解する概念的ブロック図である。

50

【図 8】図 8 は、R D S グループデータ構造の例を例解する概念的ブロック図である。

【図 9】図 9 は、トランシーバコアの、コアデジタルコンポーネントとコアファームウェアコンポーネントを例解する概念的ブロック図である。

【図 10】図 10 は、R D S ブロック B データを受信しているホストの例を例解するシーケンス図である。

【図 11】図 11 は、R D S グループフィルタの例を例解する概念的ブロック図である。

【図 12】図 12 は、グループ型 0 A に対する R D S 基本チューニングおよびスイッチング情報の例を例解する概念的ブロック図である。

【図 13】図 13 は、グループ型 ( t y p e ) 0 B に対する R D S 基本チューニングおよびスイッチング情報の例を例解する概念的ブロック図である。

【図 14】図 14 は、プログラムサービス ( P S ) ネームテーブルに対するフォーマットの例を例解する概念的ブロック図である。

【図 15】図 15 は、P S ネームテーブルを発生することの例を例解する概念的ブロック図である。

【図 16】図 16 は、受信ユニット上で表示された P S ネームデータおよび対応するテキストの例を例解する概念的ブロック図である。

【図 17】図 17 は、グループ型 0 で R D S データを処理することの例を例解するシーケンス図である。

【図 18 A】図 18 A は、ホストプロセッサ上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 18 B】図 18 B は、ホストプロセッサ上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 18 C】図 18 C は、ホストプロセッサ上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 18 D】図 18 D は、ホストプロセッサ上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 18 E】図 18 E は、ホストプロセッサ上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 18 F】図 18 F は、ホストプロセッサ上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 18 G】図 18 G は、ホストプロセッサ上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 18 H】図 18 H は、ホストプロセッサ上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 18 I】図 18 I は、ホストプロセッサ上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 18 J】図 18 J は、ホストプロセッサ上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 19 A】図 19 A は、ホストプロセッサ上で、スタティックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 19 B】図 19 B は、ホストプロセッサ上で、スタティックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。

【図 20】図 20 は、代替的な周波数 ( A F ) リストフォーマットの例を例解する概念ブロック図である。

【図 21】図 21 は、グループ型 2 A に対する R D S ラジオテキストの例示的なフォーマットの例を例解する概念ブロック図である。

【図 22】図 22 は、グループ型 2 B に対する R D S ラジオテキストの例示的なフォーマットの例を例解する概念ブロック図である。

【図 23】図 23 は、R D S グループ型 2 データ処理の例を例解するシーケンス図である。

。

10

20

30

40

50

【図 2 4】図 2 4 は、R D S グループバッファの例を例解する概念ブロック図である。

【図 2 5】図 2 5 は、R D S グループデータのバッファリングと処理の例を例解するシーケンス図である。

【図 2 6】図 2 6 は、R D S データ処理の様々なレベルを実行するためのトランシーバコアに対する構成の例を例解する概念ブロック図である。

【図 2 7】図 2 7 は、データプロセッサを使用して R D S データを処理する例示的な動作を例解するフロー図である。

【図 2 8】図 2 8 は、R D S データの処理に対するホストシステムの機能性の例を例解する概念ブロック図である。

【詳細な説明】

10

【0010】

以下に説明される詳細な記述は、主題の技術の様々な構成の記述を意図しており、主題の技術が実行される唯一の構成を表示することを意図してはいない。付属の図面および添付の付属書は本出願に取り込まれ、詳細な記述の部分を構成する。詳細な記述は、主題の技術の完全な理解を図る目的のために特有の詳細を含む。しかし、本技術の熟練者にとっては、主題の技術は、これらの特有の詳細無しで実施することが出来ることは明白であろう。幾つかの例において、良く知られた構造およびコンポーネントは、主題の技術の概念を不明瞭としないためにブロック図の形で示される。

【0011】

図 1 は、ホストシステムが使用出来るラジオ放送ネットワーク 100 の例を例解する図である。図 1 に見られるように、ラジオ放送ネットワーク 100 は、ラジオ送信放送を送信する複数の基地局 104、106 および 108 を含む。ラジオ送信放送は、典型的に、V H F 周波数バンド中でステレオマルチプレックス信号として送信される。ラジオデータシステム ( R D S ) データは、ラジオ放送に関係している情報を表示するために、基地局 104、106 および 108 によって放送されうる。例えば、局名、歌のタイトル、および / またはアーティストは、R D S データ中に含むことが出来る。加えて、または代替的に、R D S データは、広告主に代わって、メッセージを表示するような他のサービスを提供することが出来る。

20

【0012】

本開示の R D S データの例示的な使用は、電子技術的標準規格に対する欧州委員会で規定される欧州 R D S 標準規格、E N 5 0 0 6 7 規格書に対してしている。本開示の別の R D S データの例示的な使用は、( N R S C - 4 と呼ばれる ) 北米ラジオ放送データシステム ( R B D S ) 標準規格に対しており、これは、大半、欧州 R D S 標準規格に依存している。そのようであるので、本開示の R D S データは、1 つあるいはそれより多くの上記標準規格 / 例に限定されない。R D S データは、追加的または代替的に、ラジオ送信に関する他の適切な情報を含むことが出来る。

30

【0013】

R D S データを受信する受信局 102 におけるホストシステムは、ホストシステムのディスプレイ上にデータを再生することが出来る。この例において、受信局 102 は自動車として描かれている。しかし、受信局 102 は、そのようなものに限定されるべきではなく、また、例えば、人、別の移動エンティティ / デバイス、またはホストシステムに関係付けられた固定的なエンティティ / デバイスを表示することが出来る。更に、ホストシステムは、コンピュータ、ラップトップコンピュータ、電話、携帯電話、パーソナルデジタルアシスタント ( P D A )、オーディオプレイヤー、ゲームコンソール、カメラ、カムコーダ、オーディオデバイス、ビデオデバイス、マルチメディアデバイス、それらの任意の ( プリント回路ボード、集積回路、および / または回路コンポーネントのような ) コンポーネント、または R D S をサポート可能な任意の他のデバイスを表示することが出来る。ホストシステムは、固定的または移動的であり、デジタルデバイスでありうる。

40

【0014】

図 2 は、ホストシステムに対するハードウェア構成の例を例解する概念的なブロック図

50

である。ホストシステム200は、ホストプロセッサ204とインターフェースするトランシーバコア202を含む。ホストプロセッサ204は、ホストシステム200に対する主要なプロセッサに対応しうる。

【0015】

トランシーバコア202は、IC間サウンド(I2s)情報をオーディオコンポーネント218と送信/受信することが出来、オーディオコンポーネント218に左と右のオーディオデータ出力を送信することが出来る。トランシーバコア202は、また、アンテナ206を通して、RDSデータを含みうるFMラジオ情報を受信することも出来る。加えて、トランシーバコア202は、アンテナ208を通して、FMラジオ情報を送信することが出来る。

10

【0016】

この点において、アンテナ206を通して、トランシーバコア202によって受信されたRDSデータは、ホストプロセッサ204に送信された割り込み(interrupt)の回数を低減するべく、トランシーバコア202によって処理されうる。本開示の1つの面において、データの送信に使用されるアンテナ208は、トランシーバコア202およびホストプロセッサ204間の対話、または割り込みの回数の低減のために必要ではない。

【0017】

ホストシステム200は、また、とりわけアンテナ206を通して受信したRDSデータを表示するディスプレイモジュール220を含みうる。ホストシステムは、また、ユーザ入力に対するキーパッドモジュール222、プログラムメモリ224、データメモリ226、および通信インターフェース228を含みうる。オーディオモジュール218、ディスプレイモジュール220、キーパッドモジュール222、ホストプロセッサ204、プログラムメモリ224、データメモリ226、および通信インターフェース228間の通信は、バス230を介して可能である。

20

【0018】

加えて、ホストシステム200は、入力/出力に対する、外部のデバイスとの様々な接続を含みうる。これらの接続は、例えば、スピーカ出力接続210、ヘッドフォン出力接続212、マイクロフォン入力接続214およびステレオ入力接続216を含む。

【0019】

図3は、図2のトランシーバコア202に対するハードウェア構成の例を例解する概念的ブロック図である。上で示されたように、トランシーバコア202は、アンテナ206を通して、RDSデータを含むFMラジオ情報を受信することが出来、アンテナ208を通して、RDSデータを含むFMラジオ情報を送信することが出来る。トランシーバコア202は、また、IC間サウンド(I2s)情報をオーディオコンポーネント218と送信/受信することが出来、オーディオインターフェース304を通して、ホストシステム200の他のパーツに、左と右のオーディオ出力を送信することが出来る。

30

【0020】

トランシーバコア202は、RDSデータを含みうるFMラジオ信号を受信する受信機302を含むことが出来る。FM復調器308は、FMラジオ信号を復調するために使用することが出来、RDSデコーダ320は、FMラジオ信号内でエンコードされたRDSデータをデコードするために使用することが出来る。

40

【0021】

トランシーバコア202は、また、FMラジオ信号のRDSデータをエンコードするRDSエンコーダ324、FMラジオ信号を変調するFM変調器316、およびFMラジオ信号をアンテナ208を介して送信するFM送信機306を含むことが出来る。上で示したように、本開示の1つの面に従って、トランシーバコア202からのFMラジオ信号の送信は、トランシーバコア202およびホストプロセッサ204間の対話、または割り込みの回数の低減のために必要ではない。

【0022】

50

トランシーバコア202は、また、とりわけ受信したRDSデータを処理可能なマイクロプロセッサ322を含む。マイクロプロセッサ322は、プログラム読み出し専用メモリ(ROM)310、プログラムランダムアクセスメモリ(RAM)312、およびデータRAM314をアクセスすることが出来る。マイクロプロセッサ322は、また、各々が少なくとも1ビットを含む制御レジスタ326をアクセスすることが出来る。RDSデータを取り扱うとき、制御レジスタ326は、ホストプロセッサ204が、対応する状態レジスタ中に、例えば、ビットをセッティングすることによって、割り込みを受けるべきか、少なくとも1つの示唆を提供することが出来る。

**【0023】**

追加的に、制御レジスタ326は、RDSデータをフィルタし、ホストプロセッサ204への割り込みの回数を減少するためのパラメータを含むように見ることが出来る。1つの面に従って、これらのパラメータは、ホストプロセッサ204によって構成可能(または制御可能)であり、パラメータに依存して、トランシーバコア202は、幾つか、または全てのRDSデータをフィルタ出来るか、全くフィルタ出来ないかである。さらに、パラメータに依存して、ホストプロセッサ204への割り込みの回数を低減することが出来るか、全く低減出来ないかである。

**【0024】**

追加的に、トランシーバコア202は、とりわけ、ホストプロセッサ204への割り込みをアサートするのに使用される制御インターフェース328を含むことが出来る。この点において、制御インターフェース328は、制御レジスタ326をアクセスすることが出来る。というのは、これらのレジスタは、どの割り込みが、ホストプロセッサ204によって受けられるべきかを決定するために使用されるからである。

**【0025】**

図4は、トランシーバコア202の異なる構成の例を例解する概念的なブロック図である。この図に示されるように、トランシーバコア202は、様々なターゲットとプラットフォームに集積化することが出来る。これらのターゲット/プラットフォームは、限定されることは無く、ディスクリット製品402、1パッケージ内のシステム(SIP)製品404中のダイ、ディスクリットラジオ周波数集積回路(RFIC)406において、オンチップで集積されたコア、ラジオフロントエンドベースバンドシステムオンチップ(RF/BB SOC)408においてオンチップで集積されたコア、および、ダイ410においてオンチップで集積されたコアを含む。そのように、トランシーバコア202およびホストプロセッサ204は、単一チップ上や単一コンポーネント上、または、分離されたチップや分離されたコンポーネント上で実現することが出来る。

**【0026】**

図5は、ホストプロセッサを持ったトランシーバコアを使用することによってもたらされる利点の例を例解する概念的なブロック図である。図5に示されるように、ホストプロセッサ204は、処理をトランシーバコア202にオフロードすることが出来る。追加的に、ホストプロセッサ204にアサートされた割り込みの回数は、低減することが出来る。というのは、トランシーバコア202が、例えば、RDSデータをフィルタしたり、および/または、RDSデータに対するバッファを含んだりすることが出来るからである。追加的に、ホストプロセッサ204へのトラフィックの量は、低減することが出来る。そのようであるので、ホストプロセッサの電力および記憶効率は、改善されるように見える。

**【0027】**

図6は、RDSデータのベースバンドコーディングの構造の例を例解する概念的なブロック図である。RDSデータは、1つあるいはそれより多くのRDSグループを含むことが出来る。各RDSグループは、104ビットを有することが出来る。各RDSグループ602は、4個のブロックを含むことが出来る。各ブロック604は、各々26ビットを有する。更に特定の、各ブロック604は、16ビットの情報ワード606、および10ビットのチェックワード608を含むことが出来る。

**【0028】**

10

20

30

40

50

図7は、RDSデータに対するメッセージフォーマットとアドレス構造の例を例解する概念的ブロック図である。全てのRDSグループのブロック1は、プログラム識別(PI)コード702を含むことが出来る。ブロック2は、一般的にRDSグループ内の情報が如何に適用されるかを特定する4ビットのグループ型コード706を含むことが出来る。グループは、典型的には、二進重み付け $A_3 = 8$ 、 $A_2 = 4$ 、 $A_1 = 2$ 、 $A_0 = 1$ に従って型0から15と呼ばれる。更に、各型0から15に対して、バージョンAとバージョンBが利用可能である。このバージョンは、ブロック2のビット708(即ち、 $B_0$ )によって特定することが出来、バージョンAとバージョンBグループの混合が、特有のFMラジオ局上で送信されうる。この点において、もし $B_0 = 0$ の場合、PIコードは、ブロック1のみに挿入され(バージョンA)、もし $B_0 = 1$ の場合、PIコードは、全てのグループ型に対して、ブロック1およびブロック3に挿入される(バージョンB)。ブロック2は、また、トラフィックコード710に対して1ビットを含むことが出来、プログラム型(PTY)コード712に対して4ビットを含むことが出来る。

10

## 【0029】

図8は、RDSグループデータ構造の例を例解する概念的ブロック図である。各RDSグループデータ構造802は、複数のブロック604を含むRDSグループ602に対応することが出来る。複数のブロック604の各々に対して、RDSグループデータ構造は、情報ワード606の最小桁ビット(LSB)および最上位ビット(MSB)を、分離されたバイトとして記憶することが出来る。追加的に、RDSグループデータ構造802は、各ブロックに対するブロック状態バイト804を含むことが出来、ここで、ブロック状態バイト804は、ブロック識別(ID)およびブロック中に修正出来ないエラーがあるかを示すことが出来る。

20

## 【0030】

RDSグループデータ構造802は、トランシーバコア202によって処理されうる例示的なデータ構造を示す。この点において、トランシーバコア202は、図9を参照しながら以下に更に詳細に記述されるコアデジタルコンポーネントとコアファームウェアコンポーネントを含む。コアデジタルコンポーネントは、RDSグループ602の各ブロック604を、関係したチェックワード608と相関させ、ブロックIDとブロック604に修正出来ないエラーがあるかを示すブロック状態バイト804を発生する。情報ワード606の16ビットは、また、RDSグループデータ構造802中に配置される。コアファームウェアは、典型的に、RDSグループデータ802を、コアデジタルコンポーネントから、おおよそ各87.6m秒毎に受信する。

30

## 【0031】

上述のRDSデータの構造は、例示的であることを理解すべきである。そして、主題の技術は、これらのRDSデータの例示的な構造に限定されないで、データの他の構造に応用される。

## 【0032】

図9は、トランシーバコア202の、コアデジタルコンポーネントとコアファームウェアコンポーネントを例解する概念的ブロック図である。上に銘記されたように、コアファームウェアコンポーネント904は、RDSグループデータ802を、コアデジタルコンポーネント902から、おおよそ各87.6m秒毎に受信する。コアファームウェアコンポーネント904によって実行されたフィルタリングおよびデータ処理は、潜在的に、ホスト割り込みの回数を低減し、ホストプロセッサ使用を改善させうる。

40

## 【0033】

コアファームウェアコンポーネント904は、ホストプロセッサ204への割り込みをアサートするホスト割り込みモジュール936および割り込みレジスタ930を含むことが出来る。割り込みレジスタ930は、ホストプロセッサ204によって制御可能でありうる。コアファームウェアコンポーネント904は、また、RDSデータフィルタ908を含みうるフィルタモジュール906、RDSグループフィルタ914、およびRDSプログラム識別(ID)符合フィルタ910、RDSブロックBフィルタ912、RDS

50

チャージフィルタ 916 を含むことが出来る。加えて、コアファームウェアコンポーネント 904 は、グループ処理コンポーネント 918 を含むことが出来る。コアファームウェアコンポーネント 904 は、また、ホストプロセッサ 204 への割り込みの回数を低減するために使用されうる RDS グループバッファ 924 を含むことが出来る。RDS データのフィルタリング、グループ型 0 および 2 の処理、および RDS グループバッファ 924 は、また、後に更に詳細に記述されるであろう。コアファームウェアコンポーネント 904 は、また、各々が、ホストプロセッサ 204 によって制御可能なデータ転送レジスタ 926 および RDS グループレジスタ 928 を含むことが出来る。

#### 【0034】

コアデジタルコンポーネント 902 は、コアファームウェアコンポーネント 904 に、モノ/ステレオ、RSSI レベル、干渉 (IF) カウント、および同調検出情報を含むデータ 932 を提供することが出来る。このデータ 932 は、コアファームウェアコンポーネント 904 の状態チェッカ 934 によって受信可能である。状態チェッカ 934 は、データ 932 を処理し、処理されたデータは、ホスト割り込みモジュール 936 を介して、割り込みがホストプロセッサ 204 にアサートされる結果となるであろう。

#### 【0035】

様々なフィルタコンポーネントを含みうるフィルタモジュール 906 は、今、詳細に記述されるであろう。RDS データフィルタモジュール 908 は、修正可能でないエラー、またはブロック E グループ型の何れかを有する RDS グループをフィルタ分離することが出来る。ホストプロセッサ 204 は、RDS データフィルタ 908 が、間違っただけかまたは所望でない RDS グループが更に処理されることを放棄するように、トランシーバコア 202 をイネーブルすることが出来る。前に注記したように、RDS データフィルタ 908 は、おおよそ各 87.6 m 秒毎に RDS ブロックのグループを受信することが出来る。

#### 【0036】

もし、RDS グループ内の (特有のブロックに対するブロック状態に相関された) ブロック ID が、“ブロック E”であり、また RDS BLOCKE がトランシーバコアの ADVCTL レジスタ中にセッティングされない場合、RDS データグループは放棄される。しかし、もし、RDS BLOCKE が ADVCTL レジスタ中にセッティングされる場合、データグループは、RDS グループバッファ 924 中に配置され、任意の更なる処理をバイパスする。この点において、ブロック E グループは、米合衆国においてページングシステムに対して使用されうる。これらは、RDS データと同一の変調とデータ構造を有しうるが、異なるデータプロトコルを採用することが出来る。

#### 【0037】

もし、RDS グループのブロック状態 804 (図 8 参照) が、“修正可能でない”または“規定無し”と表示され、RDS BLOCKE が ADVCTL レジスタ中にセッティングされない場合、RDS データグループは放棄される。さもなくば、データグループは RDS グループバッファ 924 中に直接配置される。全ての他のデータグループは、更なる処理のためにフィルタモジュール 906 を介して送られる。

#### 【0038】

フィルタモジュール 906 内の次のフィルタは、RDS PI 符合フィルタ 910 である。RDS PI 符合フィルタ 910 は、RDS グループが、ホストプロセッサ 204 への割り込みがアサートされるような所定のパターンに符合するプログラム識別 (ID) を有するかを決定しうる。ホストプロセッサ 204 は、ブロック 1 中のプログラム ID および/またはブロック 2 中のビットが、所定のパターンに符合する限り、トランシーバコア 202 が、割り込みをアサートすることをイネーブルする。

#### 【0039】

RDS PI 符合フィルタ 910 は、ホストプロセッサ 204 が、トランシーバコア 202 の RDS \_\_CONFIG データ転送 (XFR) モード中に PICHK バイトを書き込むとき、イネーブルされる。RDS PI 符合フィルタ 910 が、RDS データグループを受信するとき、それはブロック 1 中のプログラム識別 (PI) を、ホストプロセッサ 2

10

20

30

40

50

04によって供給されたP I C H Kワードと比較するであろう。もし、P Iワードが符合すると、P R O G I D割り込み状態ビットがセッティングされ、そして割り込みは、もし、トランシーバコア202のP R O G I D I N T割り込み制御ビットがイネーブルされた場合、P R O G I Dホストプロセッサに送信される。

【0040】

P Iは、各局/プログラムに対して特有な4ディジッド六(H e x)コードでありうる。そのようであるので、例えば、ホストプロセッサが、現時点で同調したチャンネルが所望のプログラムかを直ちに知りたいと欲する場合、R D S P I符合フィルタ910の能力は使用されうる。

【0041】

フィルタモジュール906の次のフィルタは、R D S ブロックBフィルタ912である。R D S ブロックBフィルタ912は、R D Sグループが、ホストプロセッサ204への割り込みがアサートされうべく、所定のブロックBパラメータに符合するブロック2(即ち、ブロックB)エントリーを有するかを決定することが出来る。R D S ブロックBフィルタ912は、ホストプロセッサ204への特有のデータの早道を提供することが出来る。もし、R D Sデータグループのブロック2が、ホストプロセッサが規定したブロックBフィルタパラメータに符合する場合、グループデータは、直ちに、ホストプロセッサ204が処理可能なようにする。トランシーバコア202の中では、R D Sグループデータの更なる処理は行われない。

【0042】

例えば、図10は、ホストがR D S ブロックBデータ受信している1つのケースを例解する例示的なシーケンス図である。図10で見られるように、ホストプロセッサ204は、トランシーバコア202と通信することが出来る。この例において、ブロックB符合は、トランシーバコア202において検出され、ホストプロセッサ204は、ブロックB符合が起こったことに気付くようになる。

【0043】

図9に戻って、フィルタモジュール906の次のフィルタは、R D Sグループフィルタ914である。R D Sグループフィルタ914は、所定の1つあるいはそれより多くのグループ型内で無いグループ型を有するR D Sグループをフィルタ分離することが出来る。言い換えれば、R D Sグループフィルタ914は、ホストプロセッサ204が興味を持っているデータのみを処理すればよいように、どのR D Sグループ型をR D Sグループバッファ924中に記憶するかを、ホストプロセッサ204が選択する手段を提供することが出来る。従って、ホストプロセッサ204は、トランシーバコア202が、選択されたR D Sグループ型のみを通過させるようにイネーブルすることが出来る。

【0044】

この点において、コアファームウェアコンポーネント904は、(例えば、ホストプロセッサ204によって)、欲する場合、グループ型0またはグループ型2に対するR D Sグループデータをフィルタ分離するように、または、しないように構成することが出来る。図9は、もし、R D S R T E N、R D S P S E Nおよび/またはR D S A F E Nが、A D V C T R Lレジスタ中にセッティングされる場合、グループ型0またはグループ型2を持ったR D Sグループデータ802は、グループ処理コンポーネント918によって処理されるように描かれている。

【0045】

依然として、R D Sグループフィルタ914を参照して、ホストプロセッサ204は、トランシーバコア202における以下のデータ転送モード(R D S \_ \_ C O N F I G)レジスタ中にビットをセッティングすることによって、特有のグループ型(即ち、コア放棄)をフィルタ分離することが出来る。

- G F I L T \_ 0 ブロックBグループ型フィルタバイト0 (グループ型0 A - 3 B)
- G F I L T \_ 0 ブロックBグループ型フィルタバイト1 (グループ型4 A - 7 B)
- G F I L T \_ 0 ブロックBグループ型フィルタバイト2 (グループ型8 A - 1 1 B)

10

20

30

40

50

)

G F I L T \_ 0 ブロック B グループ型フィルタバイト 3 ( グループ型 1 2 A - 1 5 B )

R D S グループフィルタ 9 1 4 中の各ビットは、特有のグループ型を提示する。図 1 1 は、R D S グループフィルタ 9 1 4 の例を例解する概念的ブロック図である。トランシーバコア 2 0 2 が、パワーオンまたはリセットされたとき、R D S グループフィルタ 9 1 4 は、クリア ( 全ビットが、“ 0 ” にセットバック ) される。もし、ビットがセッティング (“ 1 ” ) されると、特有のグループ型は、転送されないであろう。

【 0 0 4 6 】

図 9 に戻って、フィルタモジュール 9 0 6 の次のフィルタは、変更されていない R D S グループデータを有する R D S グループをフィルタ分離する R D S 変更フィルタ 9 1 6 である。ホストプロセッサ 2 0 4 は、トランシーバコア 2 0 2 が、R D S グループデータ中の変更があった場合のみに、特有のグループ型を通過させるようにイネーブルすることが出来る。R D S グループフィルタ 9 1 4 を通して通過する R D S グループデータは、R D S 変更フィルタ 9 1 6 に適用することが出来る。R D S 変更フィルタ 9 1 6 は、各特有のグループ型に対する繰り返しのデータの量を低減するために使用されうる。R D S 変更フィルタ 9 1 6 をイネーブルするために、ホストプロセッサ 2 0 4 は、トランシーバコア 2 0 2 の A D V C T R L レジスタ中に R D S F I L T E R ビットをセッティングすることが出来る。

【 0 0 4 7 】

本開示の 1 つの面に従って、フィルタモジュール 9 0 6 は、ホストプロセッサ 2 0 4 への割り込みの回数を低減すべく、R D S グループデータ 8 0 2 のフィルタリングの様々な型を実行することが出来る。上に注記したように、コアファームウェアコンポーネント 9 0 4 は、また、今、更に詳細に記述されるであろうグループ処理コンポーネント 9 1 8 を含むことが出来る。

【 0 0 4 8 】

グループ処理コンポーネント 9 1 8 は、R D S グループ型 0 データプロセッサ 9 2 2 および R D S グループ型 2 データプロセッサ 9 2 0 を含むことが出来る。R D S グループ型 0 データプロセッサ 9 2 2 を参照して、このプロセッサは、決定がポジティブであるとき、ホストプロセッサ 2 0 4 への割り込みをアサートするように、R D S グループがグループ型 0 を有するか、また、R D S グループに対するプログラムサービス ( P S ) 情報に変更があったかを決定することが出来る。

【 0 0 4 9 】

トランシーバコア 2 0 2 は、R D S グループ型 0 A および 0 B データを処理する能力を有する。この型のグループデータは、典型的に、主 R D S フィーチャ ( 例えば、プログラム識別 ( P I ) 、プログラムサービス ( P S ) 、トラフィックプログラム ( T P ) 、トラフィックアナウンスメント ( T A ) 、シーク/スキャンプログラム型 ( P T Y ) および代替的周波数 ( A F ) ) を有すると考えられ、また、典型的に F M 放送者によって送信される。例えば、この型のグループデータは、F M 受信機に、現時点のプログラム型 ( 例えば、“ S o f t R o c k ” ) 、プログラムサービス名 ( 例えば、“ R O C K 1 0 5 3 ” ) および同一のプログラムを搬送する可能な代替的周波数のような同調情報を提供する。

【 0 0 5 0 】

この点において、図 1 2 は、R D S グループ型 0 A に対する R D S 基本的チューニングおよびスイッチング情報の例を例解する概念的ブロック図である。これは、とりわけ、グループ型コード 1 2 0 2 、プログラムサービス名や D I セグメントアドレス 1 2 0 4 、代替的周波数 1 2 0 6 、およびプログラムサービス名セグメント 1 2 0 8 を示す。一方、図 1 3 は、グループ型 0 B に対する R D S 基本的チューニングおよびスイッチング情報の例を例解する概念的ブロック図である。これは、とりわけ、グループ型コード 1 3 0 2 、プログラムサービス名や D I セグメントアドレス 1 3 0 4 、およびプログラムサービス名セグメント 1 3 0 6 を示す。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 1 】

本開示の1つの面に従えば、トランシーバコア202は、プログラムサービスキャラクタストリングをアセンブルおよび有効化することが出来、ストリングが変更される、または1回だけ繰り返されるときのみに、トランシーバコア202は、ホストプロセッサ204に警告する。ホストプロセッサ204は、示されたストリングを、そのディスプレイ上に出力することのみしなくてはならない。RDSプログラムサービス名フィーチャをイネーブルするために、ホストプロセッサ204は、トランシーバコア202のADVCTLレジスタ中にRDS PSENビットをセッティングすることが出来る。

## 【 0 0 5 2 】

グループ型0処理を更に参照すれば、プログラムサービス(PS)テーブルイベントは、8個のプログラムサービス名ストリング(長さ8キャラクタ)のレイから構成される。このPSテーブルは、ラジオテキストに類似のテキストメッセージングフィーチャのように、米合衆国ラジオ放送のプログラムサービスの使用を取り扱うように見られる。

10

## 【 0 0 5 3 】

この点において、図14は、プログラムサービス(PS)テーブル1400に対するフォーマットの例を例解する概念的ブロック図である。PSテーブル1400の最初のバイトは、PSテーブル1400中の、どのプログラムサービス名が新規または繰り返しかを示すために使用されるビットフラグ(PS0-PS7)から構成される。例えば、もし、PS2-PS4がセッティングされ、更新ビット("U")がセッティングされた場合、ホストプロセッサ204は、単にディスプレイ上で、PS2-PS4を通して反復する。

20

## 【 0 0 5 4 】

PSテーブル1400中の次の5ビットは、現時点のプログラム型(例えば、"Classical Rock")である。更新フラグ("U")は、示されたプログラムサービス名が新規である("0")か、または繰り返し("1")であることを示す。プログラム識別(PI)の16ビットが続く。

## 【 0 0 5 5 】

PSテーブル1400中の次の4ビットは、以下のような、グループ0パケットから抽出されたフラグである：

- TP - トラフィックプログラム
- TA - トラフィックアナウンスメント
- MS - 音楽/スピーチスイッチコード
- DI - デコーダ識別制御コード

30

PSテーブル1400中の残りのバイトは、8個のPS名(各8キャラクタ)である。

## 【 0 0 5 6 】

PSテーブルの使用の例は、図15ないし17を参照しながら、今記述されるであろう。図15ないし17中のPSテーブルは、その使用を示すのを助けるために、図14中のテーブルと異なるフォーマットであることに留意すべきである。図15は、PSネームテーブル1504を発生することの例を例解する概念的ブロック図である。この例において、放送者は、アーティストおよび歌のタイトルを示すグループ0パケット1502の同一のシーケンスを、定常的に送信している。トランシーバコア202は、各PS名ストリングを再アセンブルおよび有効化し、また、必要なように、PSテーブル1504を更新する。

40

## 【 0 0 5 7 】

図16は、ホストシステム200上で表示されたテキストに対応するPS名データの例を例解する概念的ブロック図である。図16において、ホストプロセッサ204によって受信された最終のPSテーブル1602の内容が示される。そのように、ホストプロセッサ204は、繰り返ishiを示し、PS2からPS5に対するPSビットフラグ中で示されたような、PS名を通して反復する更新フラグを読み出す必要がある。これらのPS名は、それからホストディスプレイ1604上で表示される。

50

## 【 0 0 5 8 】

前述の有効化フィーチャをイネーブルすることや、RDSグループバッファ924（図9参照）からグループ0A/0Bパケットをフィルタ分離することは、トランシーバコア202からホストプロセッサ204へのトラフィックの量を大いに低減することが出来る。多数のグループ0パケットに代わって、歌やコマーシャルブレイクの間に、幾つかのPSテーブルイベントのみが起こる。

## 【 0 0 5 9 】

依然として、グループ型0処理を参照しながら、図17は、グループ型0でRDSデータを処理することの例を例解するシーケンス図である。更に特定の、ホストプロセッサ204が、RDSグループ型0データ処理フィーチャをイネーブルすることが出来、トランシーバコア202からPSテーブルデータを受信することが出来るかの例を提供する。

10

## 【 0 0 6 0 】

ホストシステム300は、グループ型0データに対し、ダイナミックプログラムサービス名を提供することが出来る。RBD S標準規格（欧州標準規格の北米等価標準規格）は、PS使用に対して、より厳格ではない条件を採用している。米合衆国での放送者は、プログラムサービス名を、現在のコールレター（“K P B S”）とスローガン（“Z - 9 0”）に使用するのみならず、歌のタイトルとアーティスト情報を送信するためにも使用する。従って、PSは、継続して変化しうる。

## 【 0 0 6 1 】

この点において、図18Aから18Jまでは、ホストプロセッサ204上で、ダイナミックネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。この例において、FM放送者は、コマーシャルブレイクの間に、繰り返して、“Soft”、“Rock”、“Kicksy”、および“96.5”を送信するためにプログラムサービス名を使用する。歌が演奏開始したとき、放送者は、歌の間中、“Faith by”、“George”、および“Michael”を継続的に送信する。放送者は、常時PSストリングを繰り返す。というのは、受信者がいつ、局に同調するかは分からないので。そのような繰り返しの送信は、ホストプロセッサ204への多数の割り込みの送信となりうる。18Aから18Jまでの各々において、エレメント1802は、PS名テーブルに対応し、エレメント1804は、ホストディスプレイに対応する。

20

## 【 0 0 6 2 】

第1のイベントに対応するように見られる図18Aにおいて、トランシーバ202は、放送者のコマーシャルブレイクの間にイネーブルされ、“ROCK”を創生するRDSグループ型0Aセグメント0-3の受信を開始する。このストリングは、PSテーブル1802中に配置され、対応するPSビットがセッティングされ、更新フラグが、新規（“0”）にセッティングされる。現時点のプログラム型（PTY）、プログラム識別（PI）、および他のフィールドも埋められる。

30

## 【 0 0 6 3 】

加えて、RDS PS割り込み状態ビットがセッティングされ、もし、RDS PS INT割り込み制御ビットがイネーブルされる場合、ホストプロセッサ204に対して割り込みが発生される。ひとたびホストプロセッサ204が、PSテーブル1802を読み出すと、これは、テーブル中のPS名は新規であることを検出し、そのディスプレイ1804を示されたPSストリングでリフレッシュする。

40

## 【 0 0 6 4 】

次のイベントに対応するように見られる図18Bにおいて、放送者は同一のPS名を再び送信する。トランシーバコア202は、PSテーブル1802において、既にエレメントと符合する、8キャラクタストリングを創成する次のグループ0Aセグメント0-3を受信する。繰り返されるPSビットがセッティングされ、更新フラグが繰り返し（“1”）にセッティングされる。割り込みがホストプロセッサ204に対して発生され、イネーブルされると、ホストプロセッサ204は、PSテーブル1802を読み出し、そのディスプレイ1804を、繰り返しのPS名に保持する。

50

## 【 0 0 6 5 】

図 1 8 C において、放送者は新規の P S 名を送信する。トランシーバコア 2 0 2 は、グループ型 0 A セグメント 0 - 3 “ K i c k s y ” を受信する。トランシーバコア 2 0 2 は、P S スtring を、P S テーブル 1 8 0 2 中の次の利用可能なスロットに配置し、対応する P S フラグビットをセッティングし、更新フラグを新規 (“ 0 ”) にセッティングする。

## 【 0 0 6 6 】

図 1 8 D において、放送者は新規の P S 名を再び送信する。トランシーバコア 2 0 2 は、String “ 9 6 . 5 ” を創生するグループ型 0 A セグメント 0 - 3 を受信する。トランシーバコア 2 0 2 は、P S スtring を、P S テーブル 1 8 0 2 中の次の利用可能なスロットに配置し、対応する P S フラグビットをセッティングし、更新フラグを新規 (“ 0 ”) にセッティングする。

10

## 【 0 0 6 7 】

図 1 8 E において、放送者は P S 名 “ S o f t ” を送信し、トランシーバコア 2 0 2 は、P S テーブル 1 8 0 2 を更新する。図 1 8 F において、放送者は、コマーシャルブレイクを通して 4 つの P S 名を繰り返す。トランシーバコア 2 0 2 は、“ R o c k ” を受信し、対応する P S フラグビットをセッティングし、更新フラグを繰り返し (“ 1 ”) にセッティングする。

## 【 0 0 6 8 】

図 1 8 G において、トランシーバコア 2 0 2 は、“ K i c k s y ” を再び受信し、P S フラグビットをセッティングし、更新フラグを繰り返し (“ 1 ”) にセッティングする。今、複数のプログラムサービス名が繰り返し、とフラグされているので、ホストプロセッサ 2 0 4 は、P S 名を通して予め決められた遅延 (例えば、2 秒) を伴って反復する。もし、ホストプロセッサ 2 0 4 が、新規の P S 名を示す P S テーブルを受信する場合、プロセッサは周期的なディスプレイタイマをキャンセルし、新規の P S 名を表示する。

20

## 【 0 0 6 9 】

図 1 8 H において、トランシーバコア 2 0 2 は、繰り返しString “ 9 6 . 5 ” を受信し、対応する P S フラグビットをセッティングし、更新フラグを繰り返し (“ 1 ”) にセッティングする。

## 【 0 0 7 0 】

図 1 8 I において、トランシーバコア 2 0 2 は、繰り返しString “ S o f t ” を受信し、対応する P S フラグビットをセッティングし、更新フラグを繰り返し (“ 1 ”) にセッティングする。この点において、トランシーバコア 2 0 2 は、P S テーブルイベントをホストプロセッサ 2 0 4 に送信することを停止する。というのは、P S 名、“ S o f t ”、“ R o c k ”、“ K i c k s y ”、および “ 9 6 . 5 ” は、(数分続く)コマーシャルブレイクの間、繰り返されるからである。ホストプロセッサ 2 0 4 は、ディスプレイ 1 8 0 4 を更新するために受信された最後の P S テーブル 1 8 0 2 を使用する。

30

## 【 0 0 7 1 】

図 1 8 J に戻れば、数分後にコマーシャルブレイクは終了し、歌の演奏が始まる。トランシーバコア 2 0 2 は、“ G e o r g e ” を創生する R D S グループ型 0 A セグメント 0 - 3 を受信する。このString は P S テーブル 1 8 0 2 中に配置され、対応する P S ビットがセッティングされ、更新フラグが新規 (“ 0 ”) にセッティングされる。

40

## 【 0 0 7 2 】

R D S グループ型データ処理フィーチャは、現実の生活放送で持ってテストされるということを認識すべきである。ある時間の期間 (~ 1 0 分)、ローカル放送者は、歌 1 コマーシャルブレイク 歌 2 のシーケンスの間、2 , 9 7 3 個のグループ型 0 A を送信する。R D S P S E N フィーチャがイネーブルされ、トランシーバコア 2 0 2 は、4 9 個の P S テーブルをホストプロセッサ 2 0 4 に送信する。

## 【 0 0 7 3 】

もし、ホストプロセッサ 2 0 4 が、R D S グループ型 0 A 自身を処理したいと思う場合

50

、それはRDSグループフィルタ914(図9を参照)を、全てのグループ型0Aパケットをルーティングするように構成しうる。この例において、ホストプロセッサ204は、2,973個のグループ型0Aパケットを受信したのである。ホストプロセッサ204は、それから、プログラムサービス名を有効化し、アSEMBルするプロセッサ時間を消費しなくてはならない。この例において、RDSグループ型0データ処理フィーチャを使用して、ホストプロセッサ中に“割り込み”を貯蔵するのは98.4%であろう。

【0074】

依然として、グループ型0データを参照しながら、ホストシステム200は、また、スタティックプログラムサービス名を提供しうる。プログラムサービスの設計意図は、不変である受信機プリセットに対するラベルを提供することが出来る。というのは、代替的周波数(AF)フィーチャを取り込んだ受信機は、選択されたプログラムに従って、1つの周波数から別の周波数にスイッチするであろうから。欧州において、同調されたサービスのPS名は、本来的にスタティックである。トランシーバコア202は、ホストプロセッサ204に、新規プログラムサービス名を通知するために、同一のPSテーブルイベントを使用する。ホストプロセッサ204は、任意の時間において、PSテーブルを検索することが出来る。

【0075】

図19Aから19Bは、ホストプロセッサ204上で、スタティックPSネームデータおよび対応しているディスプレイテキストの例を例解する概念図である。この例において、欧州のユーザは新規のチャンネル(“CAPITAL”)に同調する。図19Aから19Bの各々において、エレメント1902は、PSテーブル名と対応し、また、エレメント1904は、ホストディスプレイと対応する。

【0076】

第1のイベントと対応するように見られうる図19Aにおいて、ホストプロセッサ204は、トランシーバコア202を新規周波数に同調する。トランシーバコア202は、“CAPITAL”を創生するRDSグループ型0Aセグメント0-3を受信する。このストリングは、PSテーブル1902中に配置され、対応するPSビットがセッティングされ、更新フラグが、新規(“0”)にセッティングされる。現時点のプログラム型は、また満たされる。ホストプロセッサ204は、PSテーブルイベントを受信し、そのディスプレイ1904を更新する。

【0077】

次のイベントと対応するように見られうる図19Bにおいて、トランシーバコア202は、PSテーブル1902中に既に存在するエレメントと符合する8-キャラクタストリングを創成するシーケンシャルセグメント0-3を受信する。繰り返されたPSビットはセッティングされ、更新フラグは、繰り返し(“1”)にセッティングされる。

【0078】

この点において、ホストプロセッサ204は、繰り返しプログラムサービス名をそのディスプレイ1904上に、更新フラグが、新規にセッティングされている別のPSテーブルイベントを受信するまで維持する。これは、トラフィックアナウンスメント(TA)フィールドが変更した、または、ホストプロセッサ204が異なる局に同調した場合に起こりうる。

【0079】

グループ型0の別の面は、代替的周波数(AF)リスト情報に関係する。トランシーバコア202は、ホストプロセッサ204に割り込みがアサートされうるように、RDSグループがグループ型0を有するか、また、AFリスト情報に変更があるかを決定する。1つの例において、トランシーバコア202は、グループ型0AからAFリストを抽出し、リストが変更されるときのみ、AFリストをホスト制御インターフェース(HCI)イベント中に提供するであろう。ホストプロセッサ204は、マニュアル的にFMラジオを代替的周波数に同調させるように、このリストを使用することが出来る。加えて、もし、ホストプロセッサ204が、現時点で同調された局に対してAFリストを受信する場合、

10

20

30

40

50

これは、受信した信号力が、ある閾値以下となると、AFジャンプサーチモードをイネーブルすることが出来る。RDS代替的周波数リストフィーチャをイネーブルさせるために、ホストプロセッサ204は、RDS AF ENビットをADVCTLレジスタ中にセッティングすることが出来る。

#### 【0080】

以下は、本開示の1つの面に従って、一般的にAFリスト情報に適用する：

AF方法A（グループ0A）のみがサポートされる。

いかなるLF/MF周波数も、ホストプロセッサ204に送信されたAFリスト中に含まれない。

強化された他のネットワーク（EON）グループ型14AにおけるAFコードはサポートされない。

AFリストイベントは、現時点で同調された周波数、プログラム識別（PI）コード、リスト中のAFの数、およびAFのリスト。

#### 【0081】

図20は、代替的な周波数（AF）リストフォーマットの例を例解する概念ブロック図である。ホストプロセッサ204は、AFリスト2000をトランシーバコア202から読み出すために、RDS\_\_AF\_\_0/1データ転送（XFR）モードを使用する。

#### 【0082】

上で留意したように、グループ処理コンポーネント918（図9参照）は、また、更に詳細に記述されるであろうが、RDSグループ型2データプロセッサ920を含むことが出来る。RDSグループ型2データプロセッサ920は、決定がポジティブであるとき、ホストプロセッサへの割り込みをアサートするように、RDSグループがグループ型2を有するか、およびRDSグループに対するラジオテキスト（RT）情報中の変更があるかを決定することが出来る。RTは、典型的に、RDSの二次的なフィーチャと考えられ、ラジオ放送者が、例えば、現時点のアーティスト、歌のタイトル、局のプロモーション、等のような64キャラクタまでの情報を、視聴者に送信することを許容する。

#### 【0083】

本開示の1つの面に従えば、トランシーバコア202は、RTを抽出し、64キャラクタまでのストリング、およびPIとPTYを、RTストリングが変更される時、ホストプロセッサ204のみに提供することが出来る。トランシーバコア202は、ラジオテキストをキャラクタストリングをアセンブルおよび有効化することが出来、ストリングが変更されたとき、トランシーバコア202は、RDS RT INTがイネーブルされた場合、ホストプロセッサ204に割り込む。ホストプロセッサ204は、それから、RDS\_\_RT\_\_0/1/2/3/4データ転送（XFR）モードを使用することによってラジオテキストを読み出す。ホストプロセッサ204は、そのディスプレイ上にストリングを出力することのみ必要であろう。ラジオテキストは、キャリッジリターン（0x0D）を持って終了することが出来るが、幾つかの放送者は、ストリングをスペース（0x20）で埋めることが出来る。RDSグループ型2データ処理フィーチャをイネーブルするために、ホストプロセッサ204は、RDS RT ENビットをADVCTLレジスタ中にセッティングすることが出来る。

#### 【0084】

図21は、グループ型2Aに対するRDSラジオテキストの例示的なフォーマットの例を例解する概念ブロック図である。これは、他のデータと共に、グループ型コード2102、テキストセグメントアドレスコード2104、およびラジオテキストセグメント2106と2108を示す。一方、図22は、グループ型2Bに対するRDSラジオテキストの例示的なフォーマットの例を例解する概念ブロック図である。これは、他のデータと共に、グループ型コード2202、テキストセグメントアドレスコード2204、およびラジオテキストセグメント2206を示す。

#### 【0085】

RDSグループ型データ処理フィーチャは、現実の生活放送で持ってテストされるとい

10

20

30

40

50

うことを認識すべきである。ある時間の期間（～10分）、ローカル放送者は、歌1 コマーシャルブレイク 歌2のシーケンスの間、3, 464個のグループ型2Aを送信する。RDS RTEN進歩したフィーチャがイネーブルされ、トランシーバコア202は、3個のラジオテキストイベントをホストプロセッサ204に送信のみする。

【0086】

もし、RDSブロックBフィルタ912（図9参照）が、全てのグループ型2Aをルーティングするように構成された場合、ホストプロセッサ204は、BFLAGを持って3, 464回割り込まれる。ホストプロセッサ204は、それから、テキストストリングを有効化し、アSEMBルするプロセッサ時間を消費しなくてはならない。この例において、RDSグループ型2データ処理を使用して、ホストプロセッサ中に“割り込み”を貯蔵するのは99.9%であろう。

10

【0087】

図23は、RDSグループ型2データ処理の例を例解しているシーケンス図である。これは、如何にしてホストプロセッサ204が、RDSグループ型2データ処理フィーチャをイネーブルし、ラジオテキストを受信するかの例を示す。

【0088】

上に例解されたように、本開示の1つの面に従えば、グループ処理コンポーネント918（図9を参照）は、これらの特有のグループ型の処理に対するRDSグループ型0データプロセッサ922、およびRDSグループ型2データプロセッサ920を含む。上で注記したように、コアファームウェアコンポーネント904は、今、更に詳細に記述されるRDSグループバッファ924を含むことも出来る。RDSグループバッファ924は、ホストプロセッサ204が割り込みする前に、新規のRDSデータに対する割り込みの回数を低減するように、複数のRDSグループを記憶することが出来る。

20

【0089】

図24は、RDSグループバッファの例を例解する概念的ブロック図である。トランシーバコア202は、21個のRDSグループまで保持することが出来る（図9におけるエレメント924に対応する）デュアルRDSグループバッファ2402および2404を含むことが出来る。RDSグループは、例えば、4個のブロックを含む。以前、図8を参照しながら記述されたように、各ブロックは、2個の情報バイトと1個の状態バイトを含む。

30

【0090】

ホストプロセッサ204は、バッファ閾値を、RDS\_\_CONFIGデータ転送(XFR)モードのDEPTHパラメータで構成する。トランシーバコア202が、バッファ閾値に到達すると、ホストプロセッサ204に通知することが出来、他のバッファにスイッチすることが出来、ここで次のRDSグループで充足し始める。デュアルRDSグループバッファトランシーバコア202は、他に書き込む。ホストプロセッサ204は、トランシーバコア202が、他のバッファを（予め決定された閾値まで）充足する前に、1つのRDSグループバッファの内容を読み出す、または、そのバッファ中の残ったデータを失うことが出来ることに留意すべきである。

【0091】

ホストプロセッサ204は、フラッシュタイマを、バッファ中のグループが“stale”にならないようにセッティングすることも出来る。フラッシュタイマは、FLUSHをRDS\_\_CONFIGデータ転送(XFR)モードに書き込むことによって構成しうる。

40

【0092】

図25は、RDSグループデータのバッファリングと処理の例を例解するシーケンス図である。図25に見られるように、ホストプロセッサ204は、トランシーバコア202と通信することによって、図9のRDSグループバッファ924の内容を読み出すことが出来る。

【0093】

50

図2および9に戻って参照すれば、開示の1つの面に従って、以下のホストプロセッサ制御可能なRDSフィーチャが、(i)RDSデータフィルタ908を使用することによって、ホストプロセッサ204が、トランシーバコア202を、米合衆国においてページングシステムで使用されるブロックE型からなる修正出来ないブロックおよびRDSグループを放棄することをイネーブルし、(ii)RDS PI符合フィルタ910を使用することによって、ホストプロセッサ204が、トランシーバコア202を、ブロック1中のプログラムID、および/またはブロック2中のビットが所定のパターンと符合する限り、割り込みをアサートすることをイネーブルし、(iii)ブロックBフィルタ912を使用することによって、ホストプロセッサ204が、トランシーバコア202を、RDSデータグループのブロック2がホストプロセッサ204によって規定されたブロックBフィルタパラメータと符合(match)する限り、割り込みをアサートすることをイネーブルし、(iv)グループフィルタ914を使用することによって、ホストプロセッサ204が、トランシーバコア202を、特有のグループ型のみを通過させ、および(v)RDS変更フィルタ916を使用することによって、ホストプロセッサ204が、トランシーバコア202を、グループデータ中の変更があった場合のみに、特有のグループ型のみを通過させるようにトランシーバコア202にもたらされる。

10

## 【0094】

ホストプロセッサ制御可能なRDSフィーチャは、さらに、(vi)RDSグループバッファ924を使用することによって、ホストプロセッサ204が、トランシーバコア202を、処理されるべき新規RDSデータがあることをホストプロセッサ204に通知する前に、21個までのグループをバッファするように構成することが出来、(vii)RDSグループ型0データプロセッサ922を使用することによって、ホストプロセッサ204が、トランシーバコア202を、RDSグループ型0(基本的同調とスイッチング情報)パケットを処理するようにイネーブルし、ここで、トランシーバコア202は、プログラム識別(PI)コード、プログラム型(PHY)を抽出することが出来、プログラムサービス(PS)ストリングのテーブルを提供し、トランシーバコア202は、PSテーブル中の変更があったとき(例えば、歌が変更となったとき)に情報のみを送信し、および、ホストプロセッサ204が、トランシーバコア202を、代替的周波数(AF)リスト情報をRDSグループ型0から抽出するようにイネーブルし、(viii)RDSグループ型2データプロセッサ920を使用することによって、ホストプロセッサ204が、トランシーバコア202を、RDSグループ型2(ラジオテキスト)パケットを処理するようにイネーブルすることが出来、ここで、トランシーバコア202はラジオテキスト(RT)を抽出し、64個までのキャラクタストリングおよびPIとPHYを、RTストリングが変更するとき、ホストプロセッサ204のみに提供する。

20

30

## 【0095】

本開示の1つの面に従って、トランシーバコア202は、ホストプロセッサ204上でのRDS処理の量を低減するのを手助けしうる多数のフィルタリングとデータ処理能力を有する。例えば、トランシーバコア202中のRDSグループデータのバッファリングは、ホストプロセッサ204への割り込みの回数を低減することが出来る。従って、ホストプロセッサ204は、RDS割り込みの受領確認をするために頻繁にウェークアップする必要はない。フィルタリングは、ホストプロセッサ204が、所望のデータ型のみを、変更があった場合のみに受信するようにすることが出来る。これは、典型的に、割り込みの量を低減し、ホストプロセッサ204上に、“生の”RDSデータをフィルタ分離するために必要であろうコードを節約する。トランシーバコア202中の主RDSグループ型(0および2)の処理は、主プロセッサ204をオフロードするように見られる。ホストプロセッサ204は、ユーザに、予め処理されたPSおよびRTストリングを表示しなくてはならない。PSテーブルとRTストリングは、ホストプロセッサ204が、全ての割り込みをディスエーブルし、希望する(例えば、スクリーンセーバモードから出る)ときに、現時点のストリングを検索出来るトランシーバコアメモリ中に駐在する。

40

## 【0096】

50

図 26 は、RDS データ処理の様々なレベルを実行するためのトランシーバコア 202 に対する構成の例を例解する概念ブロック図である。図 26 に示されるように、トランシーバコア 202 は、様々なレベルの RDS 処理を実行するように構成されうる。

【0097】

図 27 は、データプロセッサを使用して RDS データを処理する例示的な動作を例解するフロー図である。ステップ 2702 において、RDS データはデータプロセッサによって受信される。ステップ 2704 において、受信された RDS データは、データプロセッサによってフィルタリングされる。これは、ホストプロセッサ 204 が RDS データの選択されたセットの受信を許容する。ステップ 2706 において、ホストプロセッサ 204 への割り込みの回数は低減される。

10

【0098】

本開示の 1 つの面に従えば、データプロセッサは、1 つあるいはそれより多くのコンポーネント、または図 9 に示されたコンポーネントの全てを含むことが出来る。別の面において、データプロセッサは、図 3 のマイクロプロセッサ 322、または、例えば図 3 に示された他の任意の 1 つあるいはそれより多くのコンポーネントやコンポーネントの全てを含むことが出来る。データプロセッサおよびホストプロセッサは、同一の集積回路や、同一のプリント回路基板や、同一のデバイスまたはコンポーネント上で実現されうる。代替的に、データプロセッサおよびホストプロセッサは、分離された集積回路や、分離されたプリント回路基板や、分離されたデバイスまたはコンポーネント上で実現されうる。データプロセッサおよびホストプロセッサは、異なるデバイスまたはコンポーネントに渡って

20

【0099】

1 つの面において、データプロセッサは、ホストプロセッサによって構成（例えば、制御され、ホストプロセッサによりイネーブルまたはディスエーブル）されうる 1 つあるいはそれより多くのパラメータに基づいて、1 つあるいはそれより多くのパラメータに依存して選択された RDS データのセットが、RDS データのサブセットであるように、RDS データをフィルタするように構成することが出来る。そのようなサブセットは、選択された RDS グループを含むことが出来る。別の面において、選択された RDS データのセットは、RDS データのサブセットであるか、RDS の何れでもないか、または RDS の全体であるかである。

30

【0100】

データプロセッサは、RDS データをフィルタリングする 1 つあるいはそれより多くのフィルタ（例えば、図 9 のブロック 908、910、912、914、および 916）を含むことが出来る。フィルタの各々、または幾つかは、ホストプロセッサによって選択的に構成（例えば、制御され、ホストプロセッサによりイネーブルまたはディスエーブル）されうる。例えば、フィルタの各々、または幾つかは、データプロセッサによって、他のフィルタの 1 つあるいはそれより多くと独立に構成可能でありうる。データプロセッサは、また、ホストプロセッサによって選択的に構成（例えば、制御され、ホストプロセッサによりイネーブルまたはディスエーブル）可能な 1 つあるいはそれより多くの RDS グループバッファを含むことが出来る。

40

【0101】

データプロセッサは、ホストプロセッサによって選択的に構成（例えば、制御され、ホストプロセッサによりイネーブルまたはディスエーブル）された 1 つあるいはそれより多くの処理コンポーネント（例えば、図 9 中のブロック 920 および 922）を含むことが出来る。例えば、1 つあるいはそれより多くのグループ処理エレメントは、1 つあるいはそれより多くの他のグループ処理エレメントと独立にホストプロセッサによって構成することが出来る。

【0102】

別の面において、データプロセッサは、ホストプロセッサによって構成（例えば、制御され、ホストプロセッサによりイネーブルまたはディスエーブル）された 1 つあるいはそ

50

れより多くのパラメータに基づいて、1つあるいはそれより多くのパラメータに依存して割り込みの回数が低減されたり、低減されなかつたりするように、ホストプロセッサへの割り込みの回数を低減するように構成される。

【0103】

データプロセッサおよびホストプロセッサの各々は、ソフトウェア、ハードウェア、または両方の組み合わせを使用して実現することが出来る。例として、データプロセッサおよびホストプロセッサの各々は、1つあるいはそれより多くのプロセッサで実現することが出来る。プロセッサは、一般目的マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、用途特定集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブルロジックデバイス(PLD)、コントローラ、状態マシン、ゲートロジック、ディスクリットハードウェアコンポーネント、または、計算や他の情報の操作を実行しうる任意の他の適切なデバイスでありうる。データプロセッサとホストプロセッサの各々は、また、ソフトウェアを記憶する、1つあるいはそれより多くの機械読み出し可能な媒体を含むことが出来る。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、またはそれ以外と引用されようが、広く、命令、データ、または、任意のそれらの組み合わせを含むものと解釈されるであろう。命令は、コード(例えば、ソースコードのフォーマット、二進コードのフォーマット、実行可能なフォーマット、コードの適切な任意の他のフォーマット)を含むことが出来る。

【0104】

機械読み出し可能な媒体は、ASICのケースのように、プロセッサ中に集積された記憶を含みうる。また、機械読み出し可能な媒体は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、読み出し専用メモリ(ROM)、プログラマブル読み出し専用メモリ(PROM)、消去可能PROM(EPROM)、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、DVD、または任意の他の適切な記憶デバイスのような、プロセッサ外の記憶を含みうる。加えて、機械読み出し可能な媒体は、伝送線やデータ信号をエンコードする搬送波を含みうる。当業者は、データプロセッサおよびホストプロセッサに対する記述された機能性を如何に最適に実現するかを認識するであろう。本開示の1つの面に従えば、機械読み出し可能な媒体は、命令がエンコードされ、または記憶されたコンピュータ読み出し可能な媒体であり、命令と残りのシステム間構造的および機能的相互関係を規定するコンピューティングエレメントであり、命令の機能性を実現することを許容する。命令は実行可能であり、例えば、ホストシステムによって、または、ホストシステムのプロセッサによって実行可能である。命令は、例えば、コードを含むコンピュータプログラムである。

【0105】

図28は、RDSデータの処理に対するホストシステムの機能性の例を例解する概念ブロック図である。ホストシステム200は、ホストプロセッサ204およびデータプロセッサ2802を含む。データプロセッサ2802は、RDSデータを受信するためのモジュール2804を含む。データプロセッサ2802は、さらに、ホストプロセッサ204がRDSデータの選択されたセットを受信することを許容するようにRDSデータをフィルタリングするためのモジュール2806を含む。加えて、データプロセッサ2802は、ホストプロセッサ204への割り込みの回数を低減するためのモジュール2808を含む。

【0106】

当業者は、本出願に記述された様々な例解的ブロック、モジュール、エレメント、コンポーネント、方法、およびアルゴリズムは、電子的なハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組み合わせとして実現しうることを認識するであろう。例えば、グループ処理コンポーネント918およびフィルタモジュール906の各々は、電子的なハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組み合わせとして実現しうる。このハードウェアとソフトウェアの交換可能性を例解するために、様々な例解的ブロック、

モジュール、エレメント、コンポーネント、方法、およびアルゴリズムは、それらの機能性の形で、一般的に上で記述されている。そのような機能性が、ハードウェアあるいはソフトウェアとして実現されるかは、特有のアプリケーションおよび全体システムに課される設計制約に依存する。熟練者は、記述された機能性を、各特有のアプリケーションに対して方法を変化させることで実現する。様々なコンポーネントおよびブロックは、主題の技術の範囲から全て逸脱すること無く、異なるようにアレンジ（例えば、異なる順序、または異なる方法に分割）される。例えば、図9におけるフィルタモジュール906中の特有の順序は、再アレンジされ、フィルタの幾つかまたは全ては、異なる方法に分割される。

【0107】

開示されたプロセス中のステップの特有の順序や階層は、再アレンジされうることを理解するべきである。幾つかのステップは、同時に実行されうる。後続の方法クレームは、サンプルの順序での様々なステップの要素を示し、示された特有の順序や階層に限定されることを意味しないことを理解するべきである。

【0108】

様々な前記の記述は、本技術の当業者が、本出願において記述された様々な面を実行することを可能ならしめるために提供される。これらの面に対する様々な変形は、本技術の当業者にとって容易に明白であり、本出願で規定された一般的原理は、他の面に適用することが出来る。従って、特許請求項は、本出願で示された面に限定されることを意図しておらず、言語クレームと一貫性のある全範囲に一致している。ここで、単数でのエレメントの参照は、“1つであり、1つのみ”を意味するのではなく、特別に、そのように宣言しない限り、むしろ、“1つあるいはそれより多く”を意味する。特別に、そうでないと宣言しない限り、用語“幾つか”は、1つあるいはそれより多くを指す。男性形の代名詞（例えば、his）は、女性形および中性形（herおよびits）を含み、その逆もある。本開示の全体を通して記述された様々な面のエレメントと、構造的および機能的に等価なもので、当業者によって知られている、または、後に知られるようになったものは、本出願に参照により明確に取り込まれ、請求項によって包含されることを意図している。更に、本出願で開示されたことは、請求項で明示的に引用されたか否かにかかわらず、一般に捧げられたと意図するものではない。エレメントが、成句“means for（する手段）”を用いて明示的に引用されたのでなければ、また、方法クレームのケースの場合は、エレメントが、成句“step for（するステップ）”を用いて引用されたのでなければ、米国特許法§112条、第6パラグラフの規定下とは解釈されない。

【0109】

10

20

30

付属書

10

20

30

40

# 内容

---

<b>1 導入</b> .....	<b>5</b>	
1.1 目的 .....	5	10
1.2 範囲 .....	5	
1.3 取り決め .....	5	
1.4 参照 .....	6	
1.5 頭字語 .....	6	
<b>2 レジスタマップ</b> .....	<b>7</b>	
<b>3 レジスタ記述</b> .....	<b>8</b>	
<b>4 データトランスファモード</b> .....	<b>15</b>	
<b>5 イメージダウンロード</b> .....	<b>29</b>	20

30

40



図1-1FM+RDSトランシーバコアハイレベルアーキテクチャ .....	5
--------------------------------------	---

### テーブル

テーブル 1-1 改訂履歴 .....	6	
テーブル 1-2 参照ドキュメントと標準規格 .....	6	10
テーブル 1-3 追加頭字語定義 .....	6	
テーブル 2-1 FM+RDS トランシーバコアレジスタマップ .....	7	
テーブル 3-1 INTSTAT1 – 割り込み(Interrupt)状態記述 [1][2].....	8	
テーブル 3-2 INTSTAT2 – 割り込み状態記述 [1][2].....	8	
テーブル 3-3 INTCTRL1 – 割り込み制御記述 [1].....	8	
テーブル 3-4 INTCTRL2 – 割り込み制御記述 [1].....	8	
テーブル 3-5 FREQ – 周波数同調記述 .....	9	
テーブル 3-6 TUNCTRL – 同調制御記述 .....	9	
テーブル 3-7 RDCTRL – ラジオ制御記述 .....	9	
テーブル 3-8 OUTCTRL – 出力制御記述 .....	10	
テーブル 3-9 SRCHRDS1 – RDSパラメータ1型サーチ記述 .....	10	
テーブル 3-10 SRCHRDS2 – RDSパラメータ2型サーチ記述 .....	10	
テーブル 3-11 SRCHCTRL – サーチ制御記述 .....	11	20
テーブル 3-12 VOLCTRL – ボリューム制御記述 .....	12	
テーブル 3-13 RDSCTRL – RDS制御記述 .....	12	
テーブル 3-14 ADVCTRL – 進歩したフィーチャ制御記述 .....	12	
テーブル 3-15 RSSI – 受信信号力指示記述 .....	13	
テーブル 3-16 MSSI – 主信号指示記述 .....	13	
テーブル 3-17 RMSSI – 受信した主信号力指示記述.....	13	
テーブル 3-18 IFCNT 干渉カウント記述 .....	13	
テーブル 3-19 RDS1LSB – RDS ブロック1LSB記述 .....	13	
テーブル 3-20 RDS1MSB – RDS ブロック1MSB記述 .....	13	
テーブル 3-21 RDS1STAT – RDS ブロック1状態記述 .....	13	
テーブル 3-22 RDS2LSB – RDS ブロック2LSB記述 .....	13	
テーブル 3-23 RDS2MSB – RDS ブロック2MSB記述 .....	14	
テーブル 3-24 RDS2STAT – RDS ブロック2状態記述 .....	14	30
テーブル 3-25 RDS3LSB – RDS ブロック3LSB記述 .....	14	
テーブル 3-26 RDS3MSB – RDS ブロック3MSB記述 .....	14	
テーブル 3-27 RDS3STAT – RDS ブロック3状態記述 .....	14	
テーブル 3-28 RDS4LSB – RDS ブロック4LSB記述 .....	14	
テーブル 3-29 RDS4MSB – RDS ブロック4MSB記述 .....	14	
テーブル 3-30 RDS4STAT – RDS ブロック4状態記述 .....	14	
テーブル 3-31 RDSGROUP – RDS グループカウント記述 .....	14	
テーブル 3-32 XFRDAT0 ... XFRDAT15 – データトランスファバイト記述 .....	14	
テーブル 3-33 XFRCTRL – データ転送制御記述 .....	14	
テーブル 4-1 データ転送モード記述 .....	16	
テーブル 4-2 RDS_PS_0 – RDS プログラムサービス0モード .....	17	
テーブル 4-3 RDS_PS_1 – RDS プログラムサービス1モード .....	17	
テーブル 4-4 RDS_PS_2 – RDS プログラムサービス2モード .....	18	
テーブル 4-5 RDS_PS_3 – RDS プログラムサービス3モード .....	18	40

テーブル4-6 RDS_PS_4 – RDS プログラムサービステーブル4モード	18	
テーブル4-7 RDS_RT_0 – RDS ラジオテキスト0モード	19	
テーブル4-8 RDS_RT_1 – RDS ラジオテキスト1モード	19	
テーブル4-9 RDS_RT_2 – RDS ラジオテキスト2モード	19	
テーブル4-10 RDS_RT_3 – RDS ラジオテキスト3モード	20	
テーブル4-11 RDS_RT_4 – RDS ラジオテキスト4モード	20	
テーブル4-12 RDS_AF_0 – RDS 代替の周波数0モード	21	
テーブル4-13 RDS_AF_1 – RDS 代替の周波数1モード	21	
テーブル4-14 RDS_CONFIG – RDS 構成モード	22	
テーブル4-15 RDS_TX_GROUPS – RDS Tx グループモード	23	
テーブル4-16 RDS_COUNT_0 – RDS グループカウンタ0モード	23	10
テーブル4-17 RDS_COUNT_1 – RDS グループカウンタ1モード	23	
テーブル4-18 RDS_COUNT_2 – RDS グループカウンタ2モード	24	
テーブル4-19 RADIO_CONFIG – ラジオ構成モード	24	
テーブル4-20 RX_CONFIG – Rx 構成モード	24	
テーブル4-21 RX_TIMERS – Rx タイマーモード	25	
テーブル4-22 RX_CTRL – Rx 制御モード	25	
テーブル4-23 RX_STATIONS_0 – Rx 最強/最弱0局モード	25	
テーブル4-24 RX_STATIONS_1 – Rx 最強/最弱1局モード	26	
テーブル4-25 TX_CONFIG – Tx 構成モード	26	
テーブル4-26 ERROR – エラーモード	26	
テーブル4-27 CHIPID – チップ識別モード	26	
テーブル4-28 XFRCTRLに対するメモリアクセスモード規定	27	
テーブル4-29 MEM_ACCESS_BLOCK_WRITE – ブロックメモリ書き込みモード	27	20
テーブル4-30 MEM_ACCESS_MULTIPLE_WRITE – 複数メモリ書き込みモード	27	
テーブル4-31 MEM_ACCESS_BLOCK_READ – ブロックメモリ読み出しモード	28	
テーブル4-32 MEM_ACCESS_MULTIPLE_READ – 複数メモリ読み出しモード	28	
テーブル5-1 Intel六(Hex)ダウンロードレジスタマップ	29	
テーブル5-2 二進イメージダウンロードレジスタマップ	30	

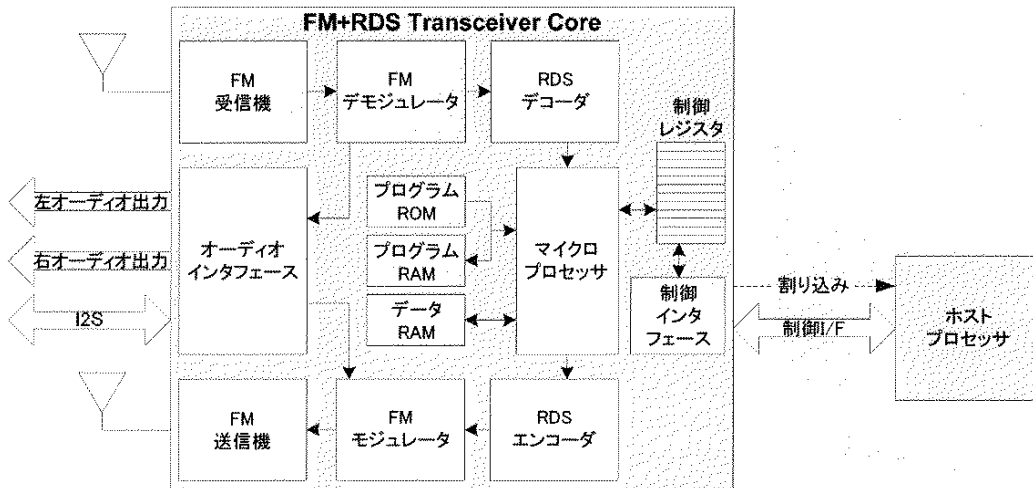
# 1 導入

## 1.1 目的

このドキュメントは、FM+RDS トランシーバコア(“コア”)に対する制御レジスタを規定する。コアのハイレベルアーキテクチャは、図 1-1 に示されている。このコアは、スタンドアローン IC、SIP 内埋込み、または、他のダイやチップ内に集積される。

制御レジスタをどのように使用するかについての詳細な記述は、アプリケーションノート[Q1]に提供される。

10



20

図 1-1 FM+RDS トランシーバコアハイレベルアーキテクチャ

## 1.2 範囲

制御レジスタは、ホストプロセッサ(“ホスト”)とコア間の通信のために規定される。

30

## 1.3 取り決め

機能宣言、機能名、型宣言、およびコードサンプルは、異なるフォント、例えば、`#include`で表わされる。

コード変数は、三角ブラケット、例えば `<number>` で表わされる。

命令及び命令変数は、異なるフォント、例えば `copy a: * . * b:` で表わされる。

パラメータ型は矢印によって示される:

- 入力パラメータを示す
- ← 出力パラメータを示す
- ↔ 入力と出力の両方に対して使用されるパラメータを示す

40

## 1.4 参照

クアルコム(登録商標)、標準規格、およびリソースドキュメントを含むうる参照ドキュメントは、  
 テーブル1-1にリストされる。

テーブル1-1 参照ドキュメントおよび標準規格

Ref.	ドキュメント	
クアルコム		
Q1	アプリケーションノート: カスタに対するソフトウェア集	CL93-V3077-1
Q2	トランシーバコアアプリケーション	80-VG654-1
標準規格		
S1		
リソース		
R1		

10

## 1.5 頭字語

用語と略語の定義については、[Q1]を参照方。追加の定義は以下に提供される。

20

テーブル1-2 追加の頭字語定義

用語	定義
RBDS	ラジオ放送データシステム(北米標準規格)
RDS	ラジオデータシステム(欧州標準規格)
SIP	パッケージ内システム
XFR	データトランスファモード

30

40

## 2 レジスタマップ

テーブル2-1 トランシーバコアレジスタマップ

バイト	レジスタ名	R/W	記述	参照
00h	INTSTAT1	R	ホスト割り込み状態	テーブル3-1
01h	INTSTAT2	R	ホスト割り込み状態	テーブル3-2
02h	INTCTRL1	RW	ホスト割り込み制御	テーブル3-3
03h	INTCTRL2	RW	ホスト割り込み制御	テーブル3-4
04h	FREQ	RW	同調周波数	テーブル3-5
05h	TUNCTRL	RW	同調制御パラメータ	テーブル3-6
06h	RDCTRL	RW	ラジオ制御パラメータ	テーブル3-7
07h	OUTCTRL	RW	出力制御パラメータ	テーブル3-8
08h	SRCHRDS1	RW	RDSパラメータサーチ	テーブル3-9
09h	SRCHRDS2	RW	RDSパラメータサーチ	テーブル3-10
0Ah	SRCHCTRL	RW	制御パラメータサーチ	テーブル3-11
0Bh	VOLCTRL	RW	ボリューム制御	テーブル3-12
0Ch	RDSCTRL	RW	RDS制御パラメータ	テーブル3-13
0Dh	ADVCTRL	RW	進歩した特徴をイネーブル	テーブル3-14
0Eh	RSSI	R	アンテナで測定された平均化された受信信号力	テーブル3-15
0Fh	MSSI	R	デジタルフィルタの出力で平均化された主信号力	テーブル3-16
10h	RMSSI	R	アンテナで測定されたアナログ利得を持って受信されたMSSI	テーブル3-17
11h	IFCNT	R	主信号からの干渉検知周波数分離	テーブル3-18
12h	RDS1LSB	R	RDSブロック1情報ビット $m_0 - m_7$	テーブル3-19
13h	RDS1MSB	R	RDSブロック1情報ビット $m_8 - m_{15}$	テーブル3-20
14h	RDS1STAT	R	RDSブロック1状態	テーブル3-21
15h	RDS2LSB	R	RDSブロック2情報ビット $m_0 - m_7$	テーブル3-22
16h	RDS2MSB	R	RDSブロック2情報ビット $m_8 - m_{15}$	テーブル3-23
17h	RDS2STAT	R	RDSブロック2状態	テーブル3-24
18h	RDS3LSB	R	RDSブロック3情報ビット $m_0 - m_7$	テーブル3-25
19h	RDS3MSB	R	RDSブロック3情報ビット $m_8 - m_{15}$	テーブル3-26
1Ah	RDS3STAT	R	RDSブロック3状態	テーブル3-27
1Bh	RDS4LSB	R	RDSブロック4情報ビット $m_0 - m_7$	テーブル3-28
1Ch	RDS4MSB	R	RDSブロック4情報ビット $m_8 - m_{15}$	テーブル3-29
1Dh	RDS4STAT	R	RDSブロック4状態	テーブル3-30
1Eh	RDSGROUP	R	RDSグループカウント	テーブル3-31
1Fh	XFRDAT0	RW	データ転送バイト0.	テーブル3-32
20h	XFRDAT1	RW	データ転送バイト1.	
21h	XFRDAT2	RW	データ転送バイト2.	
22h	XFRDAT3	RW	データ転送バイト3.	
23h	XFRDAT4	RW	データ転送バイト4.	
24h	XFRDAT5	RW	データ転送バイト5.	
25h	XFRDAT6	RW	データ転送バイト6.	
26h	XFRDAT7	RW	データ転送バイト7.	
27h	XFRDAT8	RW	データ転送バイト8.	
28h	XFRDAT9	RW	データ転送バイト9.	
29h	XFRDAT10	RW	データ転送バイト10.	
2Ah	XFRDAT11	RW	データ転送バイト11.	
2Bh	XFRDAT12	RW	データ転送バイト12.	
2Ch	XFRDAT13	RW	データ転送バイト13.	
2Dh	XFRDAT14	RW	データ転送バイト14.	
2Eh	XFRDAT15	RW	データ転送バイト15.	
2Fh	XFRCTRL	RW	データ転送制御パラメータ	テーブル3-33

注記: 全てのレジスタは、コアがパワーオンとなったとき、ゼロにデフォルトしうる

10

20

30

40

### 3 レジスタ記述

テーブル 3-1 INTSTAT1 – 割り込み状態記述 <sup>[1][2]</sup>

ビット	フィールド名	アクセス	記述
0	TUNE	R	1 = 同調完了
1	SEARCH	R	1 = サーチ完了(FREQ読み出し)
2	SIGNAL	R	1 = 閾値以下に信号低下
3	INTF	R	1 = 範囲外に干渉カウント
4	SYNC	R	1 = RDS同期状態変更(RDSSYNC読み出し)
5	MOST	R	1 = モノステレオ状態変更(MOSTSTATE読み出し)
6	RDSDAT	R	1 = 新規な読み出されていない利用可能(Rx) またはRDSグループ(Tx)を送信
7	TXRDS	R	1 = RDS送信完了

10

テーブル 3-2 INTSTAT2 – 割り込み状態記述 <sup>[1][2]</sup>

ビット	フィールド名	アクセス	記述
0	BLOCKB	R	1 = ブロックB符合条件存在
1	PROGID	R	1 = ブロックAまたはブロックC' 符号記憶PI値
2	TRANSFER	R	1 = データ転送(XFR)完了
3	RDSPTS	R	1 = 新規RDSプログラムサービステーブル利用可
4	RDSRT	R	1 = 新規RDSテキスト利用可
5	RDSAF	R	1 = 新規RDS代替的周波数リスト利用可
6	RDSPROC	R	1 = ダイナミックRDS処理完了
7	ERROR	R	1 = エラー発生。原因決定のためにERRCODE読み出し

20

テーブル 3-3 INTCTRL1 – 割り込み状態記述 <sup>[1]</sup>

ビット	フィールド名	アクセス	記述
0	TUNEINT	RW	1 = TUNEに対してハードウェア割り込みをイネーブル
1	SEARCHINT	RW	1 = SEARCHに対してハードウェア割り込みをイネーブル
2	SIGNALINT	RW	1 = SIGNALに対してハードウェア割り込みをイネーブル
3	INTFINT	RW	1 = INTFに対してハードウェア割り込みをイネーブル
4	SYNCINT	RW	1 = SYNCに対してハードウェア割り込みをイネーブル
5	MOSTINT	RW	1 = MOSTに対してハードウェア割り込みをイネーブル
6	RDSDATINT	RW	1 = RDSDATに対してハードウェア割り込みをイネーブル
7	TXRDSINT	RW	1 = TXRDSに対してハードウェア割り込みをイネーブル

30

テーブル 3-4 INTCTRL2 – 割り込み状態記述 <sup>[1]</sup>

ビット	フィールド名	アクセス	記述
0	BLOCKBINT	RW	1 = BLOCKBに対してハードウェア割り込みをイネーブル
1	PROGIDINT	RW	1 = PROGIDに対してハードウェア割り込みをイネーブル
2	TRANSFERINT	RW	1 = TRANSFERに対してハードウェア割り込みをイネーブル
3	RDSPTSINT	RW	1 = RDSPTSに対してハードウェア割り込みをイネーブル
4	RDSRTINT	RW	1 = RDSRTに対してハードウェア割り込みをイネーブル
5	RDSAFINT	RW	1 = RDSAFに対してハードウェア割り込みをイネーブル
6	RDSPROCINT	RW	1 = RDSPROCに対してハードウェア割り込みをイネーブル
7	ERRORINT	RW	1 = ERRORに対してハードウェア割り込みをイネーブル

[1]このレジスタの読み出しでビットをクリア

[2]新規同調(tune)またはサーチ(search)命令の開始で、ビットをクリア

40

テーブル3-5 FREQ – 同調周波数記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	FREQ[7:0]	RW	同調周波数: 50kHzユニット中のBANDIに関する周波数(RDCTRLで規定): Frequency (MHz) = BAND + FREQ[8:0] * 50 kHz

テーブル3-6 TUNCTRL – 同調制御記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
0	FREQ[8]	RW	同調周波数MSB
1	CTRL	RW	同調制御: 0=規定無し 1=FREQ[8:0]によって規定された周波数に同調 FRMSKがイネーブルの場合同調動作が完了したときFRFLAGは セットされる。特有の周波数に同調できない場合、ERRFLAGが セットされる
5:2	-	RW	規定無し
6	MOST	R	モノステレオ-インディケース 0=モノ 1=ステレオ
7	RDSSYNC	R	RDS同期 0=RDSは、現時点の周波数に同期していない 1=RDSは、現時点の周波数に同期している

テーブル3-7 RDCTRL – ラジオ周波数記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
1:0	CTRL[1:0]	RW	ラジオ制御: 00 = FM オフ(FMコントローラのリセットをもたらす) 01 = FM 受信機オン 10 = FM 受信機レジューム(以前の周波数に同調) 11 = FM 送信機オン FM受信機と送信機は同時にはオンに出来ない
2	BAND	RW	FMバンド選択: 0 = 米/欧州FMバンド (87.5 – 108 MHz) 1 = 日本FMバンド (76 – 90 MHz)
4:3	CHSPACE[1:0]	RW	チャンネルスペーシング: 00 = 200 kHz 01 = 100 kHz 10 = 50 kHz 11 = 留保
5	DEEMPHASIS	RW	デエンファシス: 0 = 75 μs (米/日本) 1 = 50 μs (欧州/オーストラリア)
7:6	HLSI[1:0]	RW	ハイサイドまたはローサイド注入: 00 = オートハイサイドおよびローサイド注入 01 = ローサイド注入 10 = ハイサイド注入 11 = 留保

10

20

30

40

テーブル3-8 OUTCTRL - 出力制御記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
1:0	MUTEHARD[1:0]	RW	ハードミュート制御: 00 = ハードミュートで無い 01 = 左チャンネルでハードミュート 10 = 右チャンネルでハードミュート 11 = 左右チャンネルハードミュート
2	MUTESOFT	RW	1 = ソフトミュートイネーブル
3	MUTESHARD	RW	1 = ソフトハードミュートイネーブル
4	MOSTMODE	RW	モノステレオモード: 0 = 自動モノステレオデコード 1 = モノ強制
5	SIGBLEND	RW	1 = 主信号を持って変化するブレンド特徴をイネーブル
6	INTFBLEND	RW	1 = 干渉レベルを持って変化するブレンド特徴をイネーブル
7	-	R	規定無し

10

テーブル3-9 SRCHRDS1 - サーチRDSパラメータ1型サーチ記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
4:0	SRCHPTY[4:0]	RW	シーク(Seek)/スキャン(Scan)PTYモードにおいてサーチするRDSプログラム型(PHY) 例: SRCHPTY=09h("トップ40")局に対してのみサーチ
7:0	SRCHPI[15:8]	RW	シーク/スキャンPIモードにおいてサーチするRDSプログラム識別(PI)

テーブル3-10 SRCHRDS2 - RDSパラメータ2型サーチ記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	SRCHPI[7:0]	RW	シーク/スキャンモードにおいてサーチするRDSプログラム型(PHY)

20

30

40

テーブル 3-11 SRCHCTRL - サーチ制御記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
2:0	SRCHMODE[2:0]	RW	<p>サーチモード:</p> <p>000 = シーク 現時点のチャンネルから次の“良い”チャンネルに上/下同調 (SRCHDIR)。バンド端に到達したら反対側のバンド端に包み、継続。開始に到達した場合は、停止</p> <p>001 = スキャン 現時点のチャンネルから次の“良い”チャンネルに上/下同調 (SRCHDIR)。次のチャンネルに同調する前に、SCANTIMEに 対するこのチャンネルをプレイ。サーチが停止またはスタートの チャンネルに到達するまで継続</p> <p>010 = 最強の局のスキャン 12個の最強の局に対して、FMバンド全体をサーチ。ホストに、RX_STATIONS_0(1)データ転送モードを読み出すことによって、この情報を検索出来る。FMコントローラは、スキャンの終了時に 最強の局に自動的に同調することが出来る</p> <p>011 = 最弱の局のスキャン 12個の最弱の局に対して、FMバンド全体をサーチ。ホストに、RX_STATIONS_0(1)データ転送モードを読み出すことによって、この情報を検索出来る。FMコントローラは、スキャンの終了時に 最弱の局に自動的に同調することが出来る</p> <p>100 = RDSシークPTY シークモードと同様だが、RDSプログラム型(SRCHPTY)と符合 する次のチャンネルをサーチしうる。もし何れのチャンネルも 符合しない場合は、開始に戻る</p> <p>101 RDSスキャンPTY スキャンモードと同様だが、RDSプログラム型(SRCHPTY)と符合 する次のチャンネルをサーチしうる。もし何れのチャンネルも 符合しない場合は、開始に戻る</p> <p>110 = RDSシークPI シークPTYと同様だがRDSプログラム識別(SRCHPI)を サーチしうる</p> <p>111 RDS AF ジャンプ 代替的周波数(AF)に同調し、現時点のチャネルより品質信号が 良の場合は、とどまる</p>
3	SRCHDIR	RW	<p>サーチ方向:</p> <p>0 = 上にサーチ</p> <p>1 = 下にサーチ</p>
6:4	SCANTIME[2:0]	RW	次のチャンネルに同調する前に、FMコントローラが“良い” チャンネルにとどまりうる滞在時間量(秒)スキャンモードに対してのみ 有効。範囲1..7
7	SRCHCTRL	RW	<p>サーチ制御:</p> <p>0 = サーチ停止</p> <p>1 = サーチ開始</p>

注記:

- SRCHCINT がイネーブルの場合、サーチ動作が完了したとき SRCH はセットされる。エラーは、 特有のサーチを実行できない場合、セットされうる
- スキャンモードにおいて、TUNE は、FM コントローラが“良い”チャンネルに同調する毎にセット される
- 最終サーチ同調周波数を決定するために、FREQ および TUNCTRL レジスタを読み出す

10

20

30

40

テーブル3-12 VOLCTRL – ボリューム制御記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
3:0	VOL[3:0]	RW	ボリューム制御: 0 = 最小ボリューム 15 = 最大ボリューム
7:4	-	RW	規定無し

テーブル3-13 RDSCTRL – RDS制御記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
0	CTRL	RW	RDS制御: 0 = RDSオフ 1 = RDSオン
1	RBDS	RW	RDS/RBDS 標準規格: 0 = RBDS (米標準規格) 1 = RDS (欧州標準規格)
2	FSYNC	RW	RDS同期: 0 = 自動同期 1 = 新規の同期を強制
7:3	-	RW	規定無し

テーブル3-14 ADVCTRL – 進歩した特徴制御記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
0	RDSFILTER	RW	RDS変更フィルタ: 0 = RDS変更フィルタをバイパス 1 = 同一グループ型の以前のデータと異なる場合のみ RDSグループデータをバッファに配置
1	RDSBADBLOCK	RW	修正出来ないブロックをRDS通過: 0 = ホストから修正出来ないブロックをフィルタ 1 = 修正出来ないブロックをホストに伝達
2	RDSBLOCKE	RW	RDSはブロック-Eを伝達: 0 = ホストからブロック-Eをフィルタ 1 = ブロック-Eをホストに伝達
3	RDSRTEN	RW	RDSはラジオテキストを処理: 0 = RDSラジオテキスト(RT)を処理禁止 1 = RDSラジオテキストを処理
4	RDSPTEN	RW	RDSはプログラム名を処理: 0 = RDSプログラムサービス(PS)名を処理禁止 1 = RDSプログラムサービス名を処理
5	RDSAFEN	RW	RDSは代替的周波数リストを処理: 0 = RDS代替的周波数(AF)リストを処理禁止 1 = RDS代替的周波数リストを処理
6	RDSAUTOAF	RW	RDS自動AFサーチ: 0 = 代替的周波数の自動的サーチ禁止 1 = 信号品質が劣化したとき、利用可能であれば、自動的に 代替的周波数をサーチ
7	-	RW	規定無し

10

20

30

40

テーブル 3-15 RSSI – 受信した信号力指示記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RSSI	R	アンテナで測定された平均化された受信信号力

テーブル 3-16 MSSSI – 主信号力指示記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	MSSSI	R	デジタルフィルタの出力で測定された平均化された主信号力

テーブル 3-17 RMSSSI – 受信された主信号力指示記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RMSSSI	R	LNA利得、VGA利得、および他の定数と組み合わせられ、アンテナで測定された受信された主信号力を提示するMSSSI

10

テーブル 3-18 IFCNT – 干渉カウント記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	IFCNT	R	主信号からの周波数分離として、干渉検出器によって測定

テーブル 3-19 RDS1LSB – RDSブロック1LSB記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS1[7:0]	R	RDSブロック1情報ビット $m_0 - m_7$

20

テーブル 3-20 RDS1MSB – RDSブロック1MSB記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS1[15:8]	R	RDSブロック1情報ビット $m_8 - m_{15}$

テーブル 3-21 RDS1STAT – RDSブロック1状態記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
2:0	RDS1_BLOCKID	R	RDSブロックID: 000 = デコード無し 001 = ブロックA 010 = ブロックB 011 = ブロックC 100 = ブロックC' 101 = ブロックD 110 = ブロックE 111 = 規定無し
6:3	RDS1_ERRS	R	RDSエラー: 0XXX = 修正出来ないブロック 1000 = エラー修正なし。もし、シンドローム符合の場合、不確定 1001 = FECデコードによって1個のエラー修正 1010 = FECデコードによって2個のエラー修正 1011 = FECデコードによって3個のエラー修正 1100 = FECデコードによって4個のエラー修正 1101 = FECデコードによって5個のエラー修正 1110 = エラー検出無し 1111 = 完全シンドローム符合
7	-	R	規定無し

30

テーブル 3-22 RDS2LSB – RDSブロック2LSB記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS2[7:0]	R	RDSブロック2情報ビット $m_0 - m_7$

40

テーブル3-23 RDS2MSB – RDSブロック2MSB記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS2[15:8]	R	RDSブロック2情報ビット $m_8 - m_{15}$

テーブル3-24 RDS2STAT – RDSブロック2状態記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS2STAT	R	RDSブロック2状態(RDS1ブロック1と同一の定義)

テーブル3-25 RDS3LSB – RDSブロック3LSB記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS3[7:0]	R	RDSブロック3情報ビット $m_0 - m_7$

10

テーブル3-26 RDS3MSB – RDSブロック3MSB記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS3[15:8]	R	RDSブロック3情報ビット $m_8 - m_{15}$

テーブル3-27 RDS3STAT – RDSブロック3状態記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS3STAT	R	RDSブロック3状態(RDSブロック1と同一の定義)

テーブル3-28 RDS4LSB – RDSブロック4LSB記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS4[7:0]	R	RDSブロック4情報ビット $m_0 - m_7$

20

テーブル3-29 RDS4MSB – RDSブロック4MSB記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS4[15:8]	R	RDSブロック4情報ビット $m_8 - m_{15}$

テーブル3-30 RDS4STAT – RDSブロック4状態記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	RDS4STAT	R	RDSブロック4状態(RDSブロック1と同一の定義)

テーブル3-31 RDSGROUP – RDSグループカウント記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	NUMGRP	R	バッファ中に残り、FMコントローラからホストに転送されるRDSグループの数

30

テーブル3-32 XFRDAT0 ... XFRDAT15 – データ転送バイト記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
7:0	XFRDAT	RW	所定モードの各バイトの記述についてはテーブル4-1を参照

テーブル3-33 XFRCTRL – データ転送制御記述

ビット	フィールド名	アクセス	記述
6:0	MODE	RW	各モードの記述については、テーブル4-1を参照
7	CTRL	RW	データ転送制御: 0 = 転送データ読み出し 1 = 転送データ書き込み

40

## 4 データ転送モード

---

データ転送(XFR)レジスタは、コアおよびホストプロセッサ間で様々なデータと構成パラメータを伝達するために使用される。

XFRレジスタから読み出すために、ホストプロセッサは、所望のモードをXFRCTRLレジスタ中にセットし、CTRLフィールドが読み出すようにセットする。コアは、それから決められたモードバイトでXFRDAT0-XFRDAT15レジスタに入れる。コアは、TRANSFER割り込み状態ビットをセットし、もしTRANSFERCTRL割り込み制御ビットがセットされた場合、ホストに割り込む。ホストは、それから、コアがレジスタを更新したことをひとたび検出すると、XFRモードバイトを抽出する。

10

データをコアに書き込むために、ホストプロセッサはXFRDAT0-XFRDAT15を適切なモードバイトで更新する。ホストプロセッサは、それから、所望のモードをXFRCTRL中にセットし、CTRLフィールドが書き込みするようにセットする。コアは、XFRCTRLレジスタが書き込むことを検出し、XFRモードバイトを読み出す。全てのモードを読み出した後、コアは、TRANSFER割り込み状態ビットをセットし、もしTRANSFERCTRL割り込み状態ビットがセットされた場合、ホストに割り込む。

20

テーブル 4-1 は、各所定のモードに対するXFRバイトを記述する。

30

40

テーブル4-1 データ転送モード記述

XFRモード	XFRモード名	データ転送モード(XFR)モードバイト															参照	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
01h	RDS_PS_0	PS_FLAG	PTY	PL_1	PL_0	CODE												テーブル4-2
02h	RDS_PS_1	PS_0_0	PS_0_1	PS_0_2	PS_0_3	PS_0_4	PS_0_5	PS_0_6	PS_0_7	PS_1_0	PS_1_1	PS_1_2	PS_1_3	PS_1_4	PS_1_5	PS_1_6	PS_1_7	テーブル4-3
03h	RDS_PS_2	PS_2_0	PS_2_1	PS_2_2	PS_2_3	PS_2_4	PS_2_5	PS_2_6	PS_2_7	PS_3_0	PS_3_1	PS_3_2	PS_3_3	PS_3_4	PS_3_5	PS_3_6	PS_3_7	テーブル4-4
04h	RDS_PS_3	PS_4_0	PS_4_1	PS_4_2	PS_4_3	PS_4_4	PS_4_5	PS_4_6	PS_4_7	PS_5_0	PS_5_1	PS_5_2	PS_5_3	PS_5_4	PS_5_5	PS_5_6	PS_5_7	テーブル4-5
05h	RDS_PS_4	PS_6_0	PS_6_1	PS_6_2	PS_6_3	PS_6_4	PS_6_5	PS_6_6	PS_6_7	PS_7_0	PS_7_1	PS_7_2	PS_7_3	PS_7_4	PS_7_5	PS_7_6	PS_7_7	テーブル4-6
06h	RDS_RT_0	LEN	PTY	PL_1	PL_0	CODE												テーブル4-7
07h	RDS_RT_1	RT_0	RT_1	RT_2	RT_3	RT_4	RT_5	RT_6	RT_7	RT_8	RT_9	RT_10	RT_11	RT_12	RT_13	RT_14	RT_15	テーブル4-8
08h	RDS_RT_2	RT_16	RT_17	RT_18	RT_19	RT_20	RT_21	RT_22	RT_23	RT_24	RT_25	RT_26	RT_27	RT_28	RT_29	RT_30	RT_31	テーブル4-9
09h	RDS_RT_3	RT_32	RT_33	RT_34	RT_35	RT_36	RT_37	RT_38	RT_39	RT_40	RT_41	RT_42	RT_43	RT_44	RT_45	RT_46	RT_47	テーブル4-10
0Ah	RDS_RT_4	RT_48	RT_49	RT_50	RT_51	RT_52	RT_53	RT_54	RT_55	RT_56	RT_57	RT_58	RT_59	RT_60	RT_61	RT_62	RT_63	テーブル4-11
0Bh	RDS_AF_0	FRQ_1	FRQ_0	PL_1	PL_0	NUMAF	AF_0	AF_1	AF_2	AF_3	AF_4	AF_5	AF_6	AF_7	AF_8	AF_9	AF_10	テーブル4-12
0Ch	RDS_AF_1	AF_11	AF_12	AF_13	AF_14	AF_15	AF_16	AF_17	AF_18	AF_19	AF_20	AF_21	AF_22	AF_23	AF_24			テーブル4-13
0Dh	RDS_CONFIG	FLUSHT	DEPTH	MCHB_1	MCHB_0	MSKB_1	MSKB_0	PICK_1	PICK_0	GFLT_3	GFLT_2	GFLT_1	GFLT_0					テーブル4-14
0Eh	RDS_TX_GROUPS	CTRL	RDS_1_1	RDS_1_0	RDS_2_1	RDS_2_0	RDS_3_1	RDS_3_0	RDS_4_1	RDS_4_0								テーブル4-15
0Fh	RDS_COUNT_0	RESET			BERR_3	BERR_2	BERR_1	BERR_0	BLKB_3	BLKB_2	BLKB_1	BLKB_0	PGRP_3	PGRP_2	PGRP_1	PGRP_0	GRP_0	テーブル4-16
10h	RDS_COUNT_1	GRP2_3	GRP2_2	GRP2_1	GRP2_0	BLKB_3	BLKB_2	BLKB_1	BLKB_0	PGRP_3	PGRP_2	PGRP_1	PGRP_0	PGRP_3	PGRP_2	PGRP_1	PGRP_0	テーブル4-17
11h	RDS_COUNT_2	GFLT_3	GFLT_2	GFLT_1	GFLT_0	CFLT_3	CFLT_2	CFLT_1	CFLT_0									テーブル4-18
12h	RADIO_CONFIG	AUDIO	INTGPI															テーブル4-19
13h	RX_CONFIG	RSSISTH	RSSISTH	RSSISTH	RSSIBD	RSSIBD	RSSIBD	RSSIBD	IFLCNT	IFLCNT	IFUCNT	DCLNA	DCVGA					テーブル4-20
14h	RX_TIMERS	DCCAL	FRQCAL	PIL	PPL	AFACQ	NORMLK	FASLTK	SFHARD	INTDET	CHCOND							テーブル4-21
15h	RX_CTRL	CTRL	FGAIN															テーブル4-22
16h	RX_STATIONS_0	STA_0_1	STA_0_0	STA_1_1	STA_1_0	STA_2_1	STA_2_0	STA_3_1	STA_3_0	STA_4_1	STA_4_0	STA_5_1	STA_5_0	STA_6_1	STA_6_0	STA_7_1	STA_7_0	テーブル4-23
17h	RX_STATIONS_1	STA_8_1	STA_8_0	STA_9_1	STA_9_0	STA_10_1	STA_10_0	STA_11_1	STA_11_0									テーブル4-24
18h	TX_CONFIG	LPLUSR	LMINUSR	19KHZ	RDS													テーブル4-25
19h	ERROR	ERRCODE	ERRREG	ERRBIT														テーブル4-26
1Ah	CHIPID	MANID	CHIPVER	FIRMAJ	FIRMIN	PART_1	PART_0											テーブル4-27
BIT6	MEM_ACCESS																	テーブル4-28

注記: 16ビットおよび32ビット値が、big-endianフォーマット(即ち、高順位バイトが最初に記憶される)で、XFRDATAレジスタに配置される

テーブル 4-2 RDS\_PS\_0 - RDS プログラムサービステーブル0モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	0	PS_FLAG_0	R	0	1=プログラムサービス名0は新規または繰り返し
		PS_FLAG_0	W	0	1=プログラムサービス名0は新規。全てのプログラムを、プログラムサービス名の送信を停止するようにセット
	1	PS_FLAG_1	RW	0	1=プログラムサービス名1は新規または繰り返し
	2	PS_FLAG_2	RW	0	1=プログラムサービス名2は新規または繰り返し
	3	PS_FLAG_3	RW	0	1=プログラムサービス名3は新規または繰り返し
	4	PS_FLAG_4	RW	0	1=プログラムサービス名4は新規または繰り返し
	5	PS_FLAG_5	RW	0	1=プログラムサービス名5は新規または繰り返し
	6	PS_FLAG_6	RW	0	1=プログラムサービス名6は新規または繰り返し
1	7	PS_FLAG_7	RW	0	1=プログラムサービス名7は新規または繰り返し
	4:0	PTY[4:0]	RW	0	RDSプログラム型
	6:5	-	RW	0	規定無し
	7	UPDATE	R	0	フラグ更新: 0=(フラグセットによって示された)新規プログラムサービス名 1=プログラムサービス名を繰り返し
W			0	規定無し	
2	7:0	PI[15:8]	RW	0	プログラム識別(PI)コード
3	7:0	PII[7:0]	RW	0	プログラム識別(PI)コード
4	0	TP	R	0	トラフィックプログラムコード
	1	TA	R	0	トラフィックアナウンスメントコード
	2	MS	R	0	音楽-スピーチスイッチコード
	3	DI	R	0	デコーダ識別制御コード
	7:4	-	R	0	規定無し
15:5	-	-	R	0	規定無し

テーブル 4-3 RDS\_PS\_1 - RDS プログラムサービステーブル1モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	PS_0_0	RW	0	プログラムサービス名0キャラクタ番号1
1	7:0	PS_0_1	RW	0	プログラムサービス名0キャラクタ番号2
2	7:0	PS_0_2	RW	0	プログラムサービス名0キャラクタ番号3
3	7:0	PS_0_3	RW	0	プログラムサービス名0キャラクタ番号4
4	7:0	PS_0_4	RW	0	プログラムサービス名0キャラクタ番号5
5	7:0	PS_0_5	RW	0	プログラムサービス名0キャラクタ番号6
6	7:0	PS_0_6	RW	0	プログラムサービス名0キャラクタ番号7
7	7:0	PS_0_7	RW	0	プログラムサービス名0キャラクタ番号8
8	7:0	PS_1_0	RW	0	プログラムサービス名1キャラクタ番号1
9	7:0	PS_1_1	RW	0	プログラムサービス名1キャラクタ番号2
10	7:0	PS_1_2	RW	0	プログラムサービス名1キャラクタ番号3
11	7:0	PS_1_3	RW	0	プログラムサービス名1キャラクタ番号4
12	7:0	PS_1_4	RW	0	プログラムサービス名1キャラクタ番号5
13	7:0	PS_1_5	RW	0	プログラムサービス名1キャラクタ番号6
14	7:0	PS_1_6	RW	0	プログラムサービス名1キャラクタ番号7
15	7:0	PS_1_7	RW	0	プログラムサービス名1キャラクタ番号8

テーブル 4-4 RDS\_PS\_2 - RDS プログラムサービステーブル2モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	PS_2_0	RW	0	プログラムサービス名2キャラクタ番号 1
1	7:0	PS_2_1	RW	0	プログラムサービス名2キャラクタ番号 2
2	7:0	PS_2_2	RW	0	プログラムサービス名2キャラクタ番号 3
3	7:0	PS_2_3	RW	0	プログラムサービス名2キャラクタ番号 4
4	7:0	PS_2_4	RW	0	プログラムサービス名2キャラクタ番号 5
5	7:0	PS_2_5	RW	0	プログラムサービス名2キャラクタ番号 6
6	7:0	PS_2_6	RW	0	プログラムサービス名2キャラクタ番号 7
7	7:0	PS_2_7	RW	0	プログラムサービス名2キャラクタ番号 8
8	7:0	PS_3_0	RW	0	プログラムサービス名3キャラクタ番号 1
9	7:0	PS_3_1	RW	0	プログラムサービス名3キャラクタ番号 2
10	7:0	PS_3_2	RW	0	プログラムサービス名3キャラクタ番号 3
11	7:0	PS_3_3	RW	0	プログラムサービス名3キャラクタ番号 4
12	7:0	PS_3_4	RW	0	プログラムサービス名3キャラクタ番号 5
13	7:0	PS_3_5	RW	0	プログラムサービス名3キャラクタ番号 6
14	7:0	PS_3_6	RW	0	プログラムサービス名3キャラクタ番号 7
15	7:0	PS_3_7	RW	0	プログラムサービス名3キャラクタ番号 8

10

テーブル 4-5 RDS\_PS\_3 - RDS プログラムサービステーブル3モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	PS_4_0	RW	0	プログラムサービス名4キャラクタ番号 1
1	7:0	PS_4_1	RW	0	プログラムサービス名4キャラクタ番号 2
2	7:0	PS_4_2	RW	0	プログラムサービス名4キャラクタ番号 3
3	7:0	PS_4_3	RW	0	プログラムサービス名4キャラクタ番号 4
4	7:0	PS_4_4	RW	0	プログラムサービス名4キャラクタ番号 5
5	7:0	PS_4_5	RW	0	プログラムサービス名4キャラクタ番号 6
6	7:0	PS_4_6	RW	0	プログラムサービス名4キャラクタ番号 7
7	7:0	PS_4_7	RW	0	プログラムサービス名4キャラクタ番号 8
8	7:0	PS_5_0	RW	0	プログラムサービス名5キャラクタ番号 1
9	7:0	PS_5_1	RW	0	プログラムサービス名5キャラクタ番号 2
10	7:0	PS_5_2	RW	0	プログラムサービス名5キャラクタ番号 3
11	7:0	PS_5_3	RW	0	プログラムサービス名5キャラクタ番号 4
12	7:0	PS_5_4	RW	0	プログラムサービス名5キャラクタ番号 5
13	7:0	PS_5_5	RW	0	プログラムサービス名5キャラクタ番号 6
14	7:0	PS_5_6	RW	0	プログラムサービス名5キャラクタ番号 7
15	7:0	PS_5_7	RW	0	プログラムサービス名5キャラクタ番号 8

20

テーブル 4-6 RDS\_PS\_4 - RDS プログラムサービステーブル4モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	PS_6_0	RW	0	プログラムサービス名6キャラクタ番号 1
1	7:0	PS_6_1	RW	0	プログラムサービス名6キャラクタ番号 2
2	7:0	PS_6_2	RW	0	プログラムサービス名6キャラクタ番号 3
3	7:0	PS_6_3	RW	0	プログラムサービス名6キャラクタ番号 4
4	7:0	PS_6_4	RW	0	プログラムサービス名6キャラクタ番号 5
5	7:0	PS_6_5	RW	0	プログラムサービス名6キャラクタ番号 6
6	7:0	PS_6_6	RW	0	プログラムサービス名6キャラクタ番号 7
7	7:0	PS_6_7	RW	0	プログラムサービス名6キャラクタ番号 8
8	7:0	PS_7_0	RW	0	プログラムサービス名7キャラクタ番号 1
9	7:0	PS_7_1	RW	0	プログラムサービス名7キャラクタ番号 2
10	7:0	PS_7_2	RW	0	プログラムサービス名7キャラクタ番号 3
11	7:0	PS_7_3	RW	0	プログラムサービス名7キャラクタ番号 4
12	7:0	PS_7_4	RW	0	プログラムサービス名7キャラクタ番号 5
13	7:0	PS_7_5	RW	0	プログラムサービス名7キャラクタ番号 6
14	7:0	PS_7_6	RW	0	プログラムサービス名7キャラクタ番号 7
15	7:0	PS_7_7	RW	0	プログラムサービス名7キャラクタ番号 8

30

40

テーブル 4-7 RDS\_RT\_0 - RDS ラジオテキスト0モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	5:0	LEN	RW	0	ラジオテキストストリングの長さ
	7:6	-	RW	0	規定無し
1	4:0	PTY[4:0]	RW	0	プログラム型
	6:5	-	RW	0	規定無し
	7	TXCTRL	W	0	RDSラジオテキスト制御: 0 = ラジオテキスト送信停止 1 = ラジオテキスト送信開始
		-	R	0	Rx方向には不使用
2	7:0	PI[15:8]	RW	0	プログラム識別(PI)コード
3	7:0	PI[7:0]	RW	0	
4	0	TP	R	0	トラフィックプログラムコード
	1	AB	R	0	テキストA/Bフラグ
	7:2	-	R	0	規定無し
15:5	-	-	RW	0	規定無し

10

テーブル 4-8 RDS\_RT\_1 - RDS ラジオテキスト1モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	RT_0	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 1
1	7:0	RT_1	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 2
2	7:0	RT_2	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 3
3	7:0	RT_3	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 4
4	7:0	RT_4	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 5
5	7:0	RT_5	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 6
6	7:0	RT_6	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 7
7	7:0	RT_7	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 8
8	7:0	RT_8	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 9
9	7:0	RT_9	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 10
10	7:0	RT_10	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 11
11	7:0	RT_11	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 12
12	7:0	RT_12	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 13
13	7:0	RT_13	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 14
14	7:0	RT_14	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 15
15	7:0	RT_15	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 16

20

テーブル 4-9 RDS\_RT\_2 - RDS ラジオテキスト2モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	RT_16	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 16
1	7:0	RT_17	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 17
2	7:0	RT_18	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 18
3	7:0	RT_19	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 19
4	7:0	RT_20	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 20
5	7:0	RT_21	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 21
6	7:0	RT_22	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 22
7	7:0	RT_23	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 23
8	7:0	RT_24	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 24
9	7:0	RT_25	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 25
10	7:0	RT_26	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 26
11	7:0	RT_27	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 27
12	7:0	RT_28	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 28
13	7:0	RT_29	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 29
14	7:0	RT_30	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 30
15	7:0	RT_31	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 31

30

40

テーブル 4-10 RDS\_RT\_3 – RDSラジオテキスト3モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	RT_32	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 32
1	7:0	RT_33	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 33
2	7:0	RT_34	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 34
3	7:0	RT_35	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 35
4	7:0	RT_36	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 36
5	7:0	RT_37	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 37
6	7:0	RT_38	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 38
7	7:0	RT_39	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 39
8	7:0	RT_40	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 40
9	7:0	RT_41	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 41
10	7:0	RT_42	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 42
11	7:0	RT_43	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 43
12	7:0	RT_44	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 44
13	7:0	RT_45	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 45
14	7:0	RT_46	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 46
15	7:0	RT_47	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 47

10

テーブル 4-11 RDS\_RT\_4 – RDSラジオテキスト4モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	RT_48	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 48
1	7:0	RT_49	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 49
2	7:0	RT_50	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 50
3	7:0	RT_51	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 51
4	7:0	RT_52	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 52
5	7:0	RT_53	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 53
6	7:0	RT_54	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 54
7	7:0	RT_55	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 55
8	7:0	RT_56	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 56
9	7:0	RT_57	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 57
10	7:0	RT_58	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 58
11	7:0	RT_59	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 59
12	7:0	RT_60	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 60
13	7:0	RT_61	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 61
14	7:0	RT_62	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 62
15	7:0	RT_63	RW	0	ラジオテキストキャラクタ番号 63

20

30

40

テーブル4-12 RDS\_AF\_0 – RDS 代替的周波数0モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	0	FRQ[8]	R	0	50kHzユニット中のバンドに関連した周波数
	7:6	-	R	0	規定無し
1	7:0	FRQ[7:0]	R	0	周波数のLSB
2	7:0	PI[15:8]	R	0	プログラム識別(PI)コード
3	7:0	PI[7:0]	R	0	
4	7:0	NUMAF	R	0	リスト中の有効なAFの数
5	7:0	AF_0	R	0	代替的周波数コード0 (標準規格におけるAFコードテーブル参照)
6	7:0	AF_1	R	0	代替的周波数コード1
7	7:0	AF_2	R	0	代替的周波数コード2
8	7:0	AF_3	R	0	代替的周波数コード3
9	7:0	AF_4	R	0	代替的周波数コード4
10	7:0	AF_5	R	0	代替的周波数コード5
11	7:0	AF_6	R	0	代替的周波数コード6
12	7:0	AF_7	R	0	代替的周波数コード7
13	7:0	AF_8	R	0	代替的周波数コード8
14	7:0	AF_9	R	0	代替的周波数コード9
15	7:0	AF_10	R	0	代替的周波数コード10

10

テーブル4-13 RDS\_AF\_1 – RDS 代替的周波数1モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	AF_11	R	0	代替的周波数コード11
1	7:0	AF_12	R	0	代替的周波数コード12
2	7:0	AF_13	R	0	代替的周波数コード13
3	7:0	AF_14	R	0	代替的周波数コード14
4	7:0	AF_15	R	0	代替的周波数コード15
5	7:0	AF_16	R	0	代替的周波数コード16
6	7:0	AF_17	R	0	代替的周波数コード17
7	7:0	AF_18	R	0	代替的周波数コード18
8	7:0	AF_19	R	0	代替的周波数コード19
9	7:0	AF_20	R	0	代替的周波数コード20
10	7:0	AF_21	R	0	代替的周波数コード21
11	7:0	AF_22	R	0	代替的周波数コード22
12	7:0	AF_23	R	0	代替的周波数コード23
13	7:0	AF_24	R	0	代替的周波数コード24
15:14	7:0	-	R	0	規定無し

20

30

40

テーブル 4-14 RDS\_CONFIG - RDS 構成モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	FLUSHT	RW	0	データがバッファ中に存在するのを阻止するためのRDSグループバッファフラッシュタイム(秒)。0=フラッシュタイムをディスエーブル
1	7:0	DEPTH	RW	1	RDSFLAGをセットし、ホストに割り込む前にバッファされるRDSデータグループの数。範囲は1..21
2	7:0	MCHB_1	RW	0	ブロックB符号条件。ブロックBマスクビットに従って使用。
3	7:0	MCHB_0	RW	0	符号が起きる場合、BFLAG割り込みビットがセットされる
4	7:0	MSKB_1	RW	0	符号が使用されないであろうブロックBの部分にビットをセット
5	7:0	MSKB_0	RW	0	
6	7:0	PICBK_1	RW	0	高速PIチェックに対するプログラム識別(PI)コード。PIが符号する場合、PIFLAG割り込みビットがセットされる
7	7:0	PICBK_0	RW	0	
8	7	GRPFILT_31	RW	0	1=グループ15Bを放棄-高速スイッチ情報のみ
	6	GRPFILT_30	RW	0	1=グループ15Aを放棄-RBDSのみで規定
	5	GRPFILT_29	RW	0	1=グループ14Bを放棄-強化された他のネットワーク情報のみ
	4	GRPFILT_28	RW	0	1=グループ14Aを放棄-強化された他のネットワーク情報のみ
	3	GRPFILT_27	RW	0	1=グループ13Bを放棄-オープンデータアプリケーション
	2	GRPFILT_26	RW	0	1=グループ13Aを放棄-強化されたラジオページングまたはODA
	1	GRPFILT_25	RW	0	1=グループ12Bを放棄-オープンデータアプリケーション
9	0	GRPFILT_24	RW	0	1=グループ12Aを放棄-オープンデータアプリケーション
	7	GRPFILT_23	RW	0	1=グループ11Bを放棄-オープンデータアプリケーション
	6	GRPFILT_22	RW	0	1=グループ11Aを放棄-オープンデータアプリケーション
	5	GRPFILT_21	RW	0	1=グループ10Bを放棄-オープンデータアプリケーション
	4	GRPFILT_20	RW	0	1=グループ10Aを放棄-プログラム型名
	3	GRPFILT_19	RW	0	1=グループ9Bを放棄-オープンデータアプリケーション
	2	GRPFILT_18	RW	0	1=グループ9Aを放棄-緊急警告システム/ODA
10	1	GRPFILT_17	RW	0	1=グループ8Bを放棄-オープンデータアプリケーション
	0	GRPFILT_16	RW	0	1=グループ8Aを放棄-トラフィックメッセージチャンネルまたはODA
	7	GRPFILT_15	RW	0	1=グループ7Bを放棄-オープンデータアプリケーション
	6	GRPFILT_14	RW	0	1=グループ7Aを放棄-ラジオページングまたはODA
	5	GRPFILT_13	RW	0	1=グループ6Bを放棄-家庭内アプリケーションまたはODA
	4	GRPFILT_12	RW	0	1=グループ6Aを放棄-家庭内アプリケーションまたはODA
	3	GRPFILT_11	RW	0	1=グループ5Bを放棄-トランスパレントデータチャンネルまたはODA
11	2	GRPFILT_10	RW	0	1=グループ5Aを放棄-トランスパレントデータチャンネルまたはODA
	1	GRPFILT_9	RW	0	1=グループ4Bを放棄-オープンデータアプリケーション
	0	GRPFILT_8	RW	0	1=グループ4Aを放棄-クロックおよび日付
	7	GRPFILT_7	RW	0	1=グループ3Bを放棄-オープンデータアプリケーション
	6	GRPFILT_6	RW	0	1=グループ3Aを放棄-ODAに対するアプリケーションIDのみ
	5	GRPFILT_5	RW	0	1=グループ2Bを放棄-ラジオテキストのみ
	4	GRPFILT_4	RW	0	1=グループ2Aを放棄-ラジオテキストのみ
15:12	3	GRPFILT_3	RW	0	1=グループ1Bを放棄-プログラムアイテム番号
	2	GRPFILT_2	RW	0	1=グループ1Aを放棄-プログラムアイテム番号
	1	GRPFILT_1	RW	0	1=グループ0Bを放棄-基本同調
	0	GRPFILT_0	RW	0	1=グループ0Aを放棄-基本同調
15:12	-	-	RW	0	規定無し

10

20

30

40

テーブル4-15 RDS\_TX\_グループ-RDS Txグループモード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	CTRL	W	0	RDS Tx グループ制御: 0 = RDSバッファ送信停止 1 = RDS/バッファ継続送信 2 = RDS/バッファ1回送信 3 = RDS/バッファクリア
1	7:0	RDS_1_1	W	0	RDSブロック1情報ビットm <sub>8</sub> -m <sub>15</sub>
2	7:0	RDS_1_0	W	0	RDSブロック1情報ビットm <sub>0</sub> -m <sub>7</sub>
3	2:0	RDS_2_1	W	0	RDSブロック2情報ビットm <sub>8</sub> -m <sub>15</sub>
4	7:0	RDS_2_0	W	0	RDSブロック2情報ビットm <sub>0</sub> -m <sub>7</sub>
5	7:0	RDS_3_1	W	0	RDSブロック3情報ビットm <sub>8</sub> -m <sub>15</sub>
6	7:0	RDS_3_0	W	0	RDSブロック3情報ビットm <sub>0</sub> -m <sub>7</sub>
7	7:0	RDS_4_1	W	0	RDSブロック4情報ビットm <sub>8</sub> -m <sub>15</sub>
8	7:0	RDS_4_0	W	0	RDSブロック4情報ビットm <sub>0</sub> -m <sub>7</sub>
15:9	-	-	W	0	規定無し

10

テーブル4-16 RDS\_COUNT\_0-RDSグループカウンタ0モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	RESET	W	0	RDSグループカウンタリセット: 0 = RDSグループカウンタリセット禁止 1 = ホスト読み出し後RDSグループカウンタリセット
3:1	-	-	R	0	規定無し
4	7:0	BERR_3	R	0	受信されたRDSブロックエラーの合計カウント。 全てのカウントはサインされていない32ビット値である
5	7:0	BERR_2	R	0	
6	7:0	BERR_1	R	0	
7	7:0	BERR_0	R	0	
8	7:0	GRPS_3	R	0	受信されたRDSグループの合計カウント
9	7:0	GRPS_2	R	0	
10	7:0	GRPS_1	R	0	
11	7:0	GRPS_0	R	0	
12	7:0	GRP0_3	R	0	受信されたRDSグループ型0A/Bの合計カウント
13	7:0	GRP0_2	R	0	
14	7:0	GRP0_1	R	0	
15	7:0	GRP0_0	R	0	

20

テーブル4-17 RDS\_COUNT\_1-RDSグループカウンタ1モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	GRP2_3	R	0	受信されたRDSグループ型2A/Bの合計カウント
1	7:0	GRP2_2	R	0	
2	7:0	GRP2_1	R	0	
3	7:0	GRP2_0	R	0	
4	7:0	BLKB_3	R	0	ブロックB符号条件に符合したRDSグループの合計カウント
5	7:0	BLKB_2	R	0	
6	7:0	BLKB_1	R	0	
7	7:0	BLKB_0	R	0	
8	7:0	PGRP0_3	R	0	RDSグループ型0A/B処理からの割り込みの合計カウント
9	7:0	PGRP0_2	R	0	
10	7:0	PGRP0_1	R	0	
11	7:0	PGRP0_0	R	0	
12	7:0	PGRP2_3	R	0	RDSグループ型2A/B処理からの割り込みの合計カウント
13	7:0	PGRP2_2	R	0	
14	7:0	PGRP2_1	R	0	
15	7:0	PGRP2_0	R	0	

30

40

テーブル 4-18 RDS\_COUNT\_2 – RDS グループカウンタ2モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	GFILT_3	R	0	グループフィルタを通過したRDSグループの 合計カウント
1	7:0	GFILT_2	R	0	
2	7:0	GFILT_1	R	0	
3	7:0	GFILT_0	R	0	
4	7:0	CFILT_3	R	0	変更フィルタを通過したRDSグループの 合計カウント
5	7:0	CFILT_2	R	0	
6	7:0	CFILT_1	R	0	
7	7:0	CFILT_0	R	0	
15:8	-	-	R	0	規定無し

10

テーブル 4-19 RADIO\_CONFIG – ラジオ構成モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	AUDIO	RW	0x00	オーディオ制御: XX000XXX = オーディオ出力オフ(デフォルト) XX001XXX = アナログステレオ出力 XX010XXX = デジタルステレオ出力PCMフォーマット XX011XXX = PCMインターフェース上のデジタルI2Sフォーマット XX100XXX = I2Sインターフェース上のデジタルI2Sフォーマット XXXXX000 = オーディオ出力オフ(デフォルト) XXXXX001 = (サポートされていれば)アナログステレオ入力 XXXXX010 = デジタルステレオ出力PCMフォーマット XXXXX011 = PCMインターフォーマットのデジタルI2Sフォーマット XXXXX100 = I2Sインターフェース上のデジタルI2Sフォーマット
1	7:0	INTGPIO	RW	0	GPIOビット数へのI2C割り込みマップ
15:2	-	-	RW	0	規定無し

20

テーブル 4-20 RX\_CONFIG – Rx 構成モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	RSSISTH	RW	TBD	RSSサーチ閾値: 測定されたRSSIが閾値以下の場合、 弱い信号サーチにおいてチャンネルは考慮されない
1	7:0	MSSISTH	RW	TBD	MSSIサーチ閾値: 測定されたMSSI閾値以下の場合、サーチモードに おいて、チャンネルは良いFMチャンネルとは考えない
2	7:0	RMSSISTH	RW	TBD	RMSSIサーチ閾値: 測定されたMSSI閾値以下の場合、サーチモードに おいて、チャンネルは良いFMチャンネルとは考えない
3	7:0	MSSIBD	RW	TBD	周波数較正と修正同調における悪いチャンネル決定 に対するMSSI閾値
4	7:0	RMSSIBD	RW	TBD	周波数較正と修正同調における悪いチャンネル決定 に対するRMSSI閾値
5	7:0	RMSSIINT	RW	TBD	閾値以下の測定されたRMSSIはホストへの 割り込みを起こす
6	7:0	IFLCNT	RW	TBD	イメージ周波数輸出に対する低位干渉検出カウント
7	7:0	IFUCNT	RW	TBD	イメージ周波数輸出に対する高位干渉検出カウント
8	7:0	DCLNA	RW	TBD	DC較正に使用されたデフォルトLNAをセッティング
9	7:0	DCVGA	RW	TBD	DC較正に使用されたデフォルトVGAをセッティング
15:10	-	-	RW	0	規定無し

30

40

テーブル 4-21 RX\_TIMERS - Rx タイマモード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	DCCAL	RW	1	DC較正に使用された時間(5ミリ秒単位)
1	7:0	FRQCAL	RW	3	AGCが安定状態に定着し、有効なチャンネル決定のための信号品質メトリックスを収集するために使用された時間(5ミリ秒単位)
2	7:0	PLL	RW	10	アナログPLL同調と新規周波数への定着のために使用された時間(5ミリ秒単位)
3	7:0	PPLL	RW	3	パイロットPLLが定着するように使用された時間(5ミリ秒単位)
4	7:0	AFCACQ	RW	25	AGCが利得モードと安定状態への転移を完成するために使用された時間(5ミリ秒単位)
5	7:0	NORMLK	RW	3	AGCが安定な状態に定着し、信号品質メトリックスを収集するために使用された時間(5ミリ秒単位)
6	7:0	FASTLK	RW	1	AGCプリロードが完成され、安定状態に定着されるように使用された時間(5ミリ秒単位)
7	7:0	SFHARD	RW	1	グレースフルハードミュートが、“ブロッピング”音を避けるように使用された時間(5ミリ秒単位)
8	7:0	INTDET	RW	10	干渉検出更新間の時間(5ミリ秒単位)間隔
9	7:0	CHCOND	RW	100	チャンネル条件をモニタするための通常の時間間隔(5ミリ秒単位)
10	7:0	PHYCAL	RW	1	PHY較正に用いられた時間(5ミリ秒単位)
11	7:0	RDSTIMEOUT	RW	50	RDSがチャンネル上に無いことを宣言する前に待つ時間(5ミリ秒単位)
15:12	-	-	RW	0	規定無し

10

テーブル 4-22 RX\_CTRL - Rx 制御モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	0	AGCDIS	RW	0	1 = AGCをディスエーブルし、FGAINを使用
	7:1	-	RW	0	規定無し
1	7:0	FGAIN	RW	0	AGCをディスエーブルされたとき強制された利得
15:2	-	-	RW	0	規定無し

20

テーブル 4-23 RX\_STATIONS\_0 - Rx 最強/最弱0局モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	STA_0_1	R	0	最強/最弱局0周波数。周波数は50kHz単位中の
1	7:0	STA_0_0	R	0	バンド(RDCTRLで規定)に関係
2	7:0	STA_1_1	R	0	最強(降順)/最弱(昇順)局1周波数
3	7:0	STA_1_0	R	0	
4	7:0	STA_2_1	R	0	最強/最弱局2周波数
5	7:0	STA_2_0	R	0	
6	7:0	STA_3_1	R	0	最強/最弱局3周波数
7	7:0	STA_3_0	R	0	
8	7:0	STA_4_1	R	0	最強/最弱局4周波数
9	7:0	STA_4_0	R	0	
10	7:0	STA_5_1	R	0	最強/最弱局5周波数
11	7:0	STA_5_0	R	0	
12	7:0	STA_6_1	R	0	最強/最弱局6周波数
13	7:0	STA_6_0	R	0	
14	7:0	STA_7_1	R	0	最強/最弱局7周波数
15	7:0	STA_7_0	R	0	

30

40

テーブル 4-24 RX\_STATIONS\_1 - Rx 最強/最弱1局モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	STA_8_1	R	0	最強/最弱局8周波数
1	7:0	STA_8_0	R	0	
2	7:0	STA_9_1	R	0	最強/最弱局9周波数
3	7:0	STA_9_0	R	0	
4	7:0	STA_10_1	R	0	最強/最弱局10周波数
5	7:0	STA_10_0	R	0	
6	7:0	STA_11_1	R	0	最強/最弱局11周波数
7	7:0	STA_11_0	R	0	
15:8	-	-	R	0	規定無し

10

テーブル 4-25 TX\_CONFIG - Tx 構成モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	LPLUSR	RW	0x80	L+Rに対する変調マルチプレイヤ
1	7:0	LMINUSR	RW	0x80	L-Rに対する変調マルチプレイヤ
2	7:0	19KHZ	RW	0x80	19kHzパイロットに対する変調マルチプレイヤ
3	7:0	RDS	RW	0x80	RDSに対する変調マルチプレイヤ
15:4	-	-	RW	0	規定無し

テーブル 4-26 エラー - エラーモード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	ERRCODE	R	0	エラーコード
1	7:0	ERRREG	R	0	エラーを発生したレジスタ
2	7:0	ERRBIT	R	0	エラーを発生したERRREG中の最初のビット
15:3	-	-	R	0	規定無し

20

テーブル 4-27 CHIPID - チップ識別モード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	MANID	R	0x1D	製造番号ケアルコムブルトウース(登録商標)ID
1	7:0	CHIPVER	R	0x01	チップバージョン(R1)
2	7:0	FIRM_0	R	0x74	ファームウェアバージョン(3700)
3	7:0	FIRM_1	R	0x0E	
4	7:0	PART_0	R	0x18	パーツ番号(4120)
5	7:0	PART_1	R	0x10	
15:6	-	-	R	0	規定無し

30

40

テーブル4-28 XFRCTRLに対して規定されたメモリアクセスモード

バイト	フィールド名	アクセス	記述
0	MEMMODE	RW	メモリアクセスモード: 0 = ブロックメモリアクセス 1 = 複数メモリアクセス
4:1	MEMLEN	RW	メモリ長: 14 = 最大ブロックメモリ書き込み 15 = 最大ブロックメモリ読み出し 5 = 最大複数メモリ書き込み 8 = 最大複数メモリ読み出し
5	READSTAT	R	読み出し状態: 0 = 読み出し未完了 1 = 読み出し完了
6	MEMACCESS	RW	メモリアクセス: 0 = メモリアクセスXFRモードでない 1 = メモリアクセスXFRモード
7	MEMCTRL	RW	メモリアクセス制御: 0 = メモリから読み出し 1 = メモリに書き込み

10

テーブル4-29 MEM\_ACCESS\_BLOCK\_WRITE ブロックメモリ書き込みモード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	MEMADDR[15:8]	W	0	メモリアドレス開始
1	7:0	MEMADDR[7:0]	W	0	
2	7:0	MEM_DAT_0	W	0	(MEMADDR+0)におけるメモリデータバイト値
3	7:0	MEM_DAT_1	W	0	(MEMADDR+1)におけるメモリデータバイト値
4	7:0	MEM_DAT_2	W	0	(MEMADDR+2)におけるメモリデータバイト値
5	7:0	MEM_DAT_3	W	0	(MEMADDR+3)におけるメモリデータバイト値
6	7:0	MEM_DAT_4	W	0	(MEMADDR+4)におけるメモリデータバイト値
7	7:0	MEM_DAT_5	W	0	(MEMADDR+5)におけるメモリデータバイト値
8	7:0	MEM_DAT_6	W	0	(MEMADDR+6)におけるメモリデータバイト値
9	7:0	MEM_DAT_7	W	0	(MEMADDR+7)におけるメモリデータバイト値
10	7:0	MEM_DAT_8	W	0	(MEMADDR+8)におけるメモリデータバイト値
11	7:0	MEM_DAT_9	W	0	(MEMADDR+9)におけるメモリデータバイト値
12	7:0	MEM_DAT_10	W	0	(MEMADDR+10)におけるメモリデータバイト値
13	7:0	MEM_DAT_11	W	0	(MEMADDR+11)におけるメモリデータバイト値
14	7:0	MEM_DAT_12	W	0	(MEMADDR+12)におけるメモリデータバイト値
15	7:0	MEM_DAT_13	W	0	(MEMADDR+13)におけるメモリデータバイト値

20

テーブル4-30 MEM\_ACCESS\_MULTIPLE\_WRITE - 複数メモリ書き込みモード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	MEMADDR1[15:8]	W	0	メモリアドレス1
1	7:0	MEMADDR1[7:0]	W	0	
2	7:0	MEM_DAT1_0	W	0	メモリデータ1
3	7:0	MEMADDR2[15:8]	W	0	メモリアドレス2
4	7:0	MEMADDR2[7:0]	W	0	
5	7:0	MEM_DAT2_0	W	0	メモリデータ2
6	7:0	MEMADDR3[15:8]	W	0	メモリアドレス3
7	7:0	MEMADDR3[7:0]	W	0	
8	7:0	MEM_DAT3_0	W	0	メモリデータ3
9	7:0	MEMADDR4[15:8]	W	0	メモリアドレス4
10	7:0	MEMADDR4[7:0]	W	0	
11	7:0	MEM_DAT4_0	W	0	メモリデータ4
12	7:0	MEMADDR5[15:8]	W	0	メモリアドレス5
13	7:0	MEMADDR5[7:0]	W	0	
14	7:0	MEM_DAT5_0	W	0	メモリデータ5
15	-	-	W	0	規定無し

30

40

テーブル4-31 MEM\_ACCESS\_BLOCK\_READ - ブロックメモリ読み出しモード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	MEMADDR[15:8]	W	0	メモリアドレスMSB開始
	7:0	MEM_DAT_0	R		(MEMADDR+0)におけるメモリデータバイト値
1	7:0	MEMADDR[7:0]	W	0	メモリアドレスLSB開始
	7:0	MEM_DAT_1	R		(MEMADDR+1)におけるメモリデータバイト値
2	7:0	MEM_DAT_2	R	0	(MEMADDR+2)におけるメモリデータバイト値
3	7:0	MEM_DAT_3	R	0	(MEMADDR+3)におけるメモリデータバイト値
4	7:0	MEM_DAT_4	R	0	(MEMADDR+4)におけるメモリデータバイト値
5	7:0	MEM_DAT_5	R	0	(MEMADDR+5)におけるメモリデータバイト値
6	7:0	MEM_DAT_6	R	0	(MEMADDR+6)におけるメモリデータバイト値
7	7:0	MEM_DAT_7	R	0	(MEMADDR+7)におけるメモリデータバイト値
8	7:0	MEM_DAT_8	R	0	(MEMADDR+8)におけるメモリデータバイト値
9	7:0	MEM_DAT_9	R	0	(MEMADDR+9)におけるメモリデータバイト値
10	7:0	MEM_DAT_10	R	0	(MEMADDR+10)におけるメモリデータバイト値
11	7:0	MEM_DAT_11	R	0	(MEMADDR+11)におけるメモリデータバイト値
12	7:0	MEM_DAT_12	R	0	(MEMADDR+12)におけるメモリデータバイト値
13	7:0	MEM_DAT_13	R	0	(MEMADDR+13)におけるメモリデータバイト値
14	7:0	MEM_DAT_14	R	0	(MEMADDR+14)におけるメモリデータバイト値
15	-	-	RW	0	規定無し

10

テーブル4-32 MEM\_ACCESS\_MULTIPLE\_READ - 複数メモリ読み出しモード

バイト	ビット	フィールド名	アクセス	リセット	記述
0	7:0	MEMADDR1[15:8]	W	0	メモリアドレス1 MSB
	7:0	MEM_DAT1_0	R	0	メモリデータ1
1	7:0	MEMADDR1[7:0]	W	0	メモリアドレス1 LSB
	7:0	MEM_DAT_2	R	0	メモリデータ2
2	7:0	MEMADDR2[15:8]	W	0	メモリアドレス2 MSB
	7:0	MEM_DAT1_0	R	0	メモリデータ3
3	7:0	MEMADDR2[7:0]	W	0	メモリアドレス2 LSB
	7:0	MEM_DAT_1	R	0	メモリデータ4
4	7:0	MEMADDR3[15:8]	W	0	メモリアドレス3 MSB
	7:0	MEM_DAT1_0	R	0	メモリデータ5
5	7:0	MEMADDR3[7:0]	W	0	メモリアドレス3 LSB
	7:0	MEM_DAT_1	R	0	メモリデータ6
6	7:0	MEMADDR4[15:8]	W	0	メモリアドレス4 MSB
	7:0	MEM_DAT1_0	R	0	メモリデータ7
7	7:0	MEMADDR4[7:0]	W	0	メモリアドレス4 LSB
	7:0	MEM_DAT_1	R	0	メモリデータ8
8	7:0	MEMADDR5[15:8]	W	0	メモリアドレス5 MSB
9	7:0	MEMADDR5[7:0]	W	0	メモリアドレス5 LSB
10	7:0	MEMADDR6[15:8]	W	0	メモリアドレス6 MSB
11	7:0	MEMADDR6[7:0]	W	0	メモリアドレス6 LSB
12	7:0	MEMADDR7[15:8]	W	0	メモリアドレス7 MSB
13	7:0	MEMADDR7[7:0]	W	0	メモリアドレス7 LSB
14	7:0	MEMADDR8[15:8]	W	0	メモリアドレス8 MSB
15	7:0	MEMADDR8[7:0]	W	0	メモリアドレス8 LSB

20

30

40

## 5 イメージダウンロード

コアのプログラム RAM 中にフォームウェアをダウンロードするためにホストプロセッサによって使用される制御レジスタ。2つのイメージフォーマットがサポートされる:

- インテル六(Hex)レコード
- 二進イメージ

10

テーブル5-1 インテル六(Hex)ダウンロードレジスタマップ

バイト	レジスタ名	アクセス	記述
00	INTSTAT1	R	ホスト割り込み状態。ダウンローダは、第一インテルHexレコードが、プログラムメモリに書き込まれホストに書き込んだ後に、TRANSFER割り込みフラグをセットしうる。
01	INTSTAT2	R	
02	INTCTRL1	RW	ホスト割り込み制御。ホストへの割り込みが出来るようにTRANSFERビットをセット
03	INTCTRL2	RW	
04	XADDR[15:8]	W	ダウンロード完了後から実行するようにアドレス。全て"0"のアドレスは、離れたところから主イメージに戻る事が出来る
05	XADDR[7:0]	W	
06	RECLEN	W	インテルHexレコードバイト長(最大16バイト)
07	RECADDR[15:8]	W	レコード中の後続データへのアドレス
08	RECADDR[7:0]	W	
09	RECTYPE	W	インテルHexレコード型: 00 = データ記録 01 = 記録終了 02 = 拡張されたセグメントアドレス記録(不使用) 03 = 拡張されたリニアアドレス記録(不使用)
0A	RECDAT_0	W	開始アドレスでのデータバイト値(RECADDR)
0B	RECDAT_1	W	(RECADDR + 1)におけるデータバイト値
0C	RECDAT_2	W	(RECADDR + 2)におけるデータバイト値
0D	RECDAT_3	W	(RECADDR + 3)におけるデータバイト値
0E	RECDAT_4	W	(RECADDR + 4)におけるデータバイト値
0F	RECDAT_5	W	(RECADDR + 5)におけるデータバイト値
10	RECDAT_6	W	(RECADDR + 6)におけるデータバイト値
11	RECDAT_7	W	(RECADDR + 7)におけるデータバイト値
12	RECDAT_8	W	(RECADDR + 8)におけるデータバイト値
13	RECDAT_9	W	(RECADDR + 9)におけるデータバイト値
14	RECDAT_10	W	(RECADDR + 10)におけるデータバイト値
15	RECDAT_11	W	(RECADDR + 11)におけるデータバイト値
16	RECDAT_12	W	(RECADDR + 12)におけるデータバイト値
17	RECDAT_13	W	(RECADDR + 13)におけるデータバイト値
18	RECDAT_14	W	(RECADDR + 14)におけるデータバイト値
19	RECDAT_15	W	(RECADDR + 15)におけるデータバイト値
1A	RECCHKSUM	W	2つの補充モジュール256レコードの合計
3E:1B	-	RW	規定無し
3F	CODECTRL	W	コードダウンロード制御: C0 = コードダウンロード停止し、オリジナルコード実行 C1 = インテルHexダウンロード開始 C2 = 二進イメージダウンロード開始 C3 = ダウンロード完了

20

30

40

テーブル5-2 二進イメージダウンロードレジスタマップ

バイト	レジスタ名	アクセス	記述
00	INTSTAT1	R	ホスト割り込み状態。ダウンローダは、第一インテルHexレコードが、プログラムメモリに書き込まれホストに書き込んだ後に、TRANSFER割り込みフラグをセットしうる。
01	INTSTAT2	R	
02	INTCTRL1	RW	ホスト割り込み制御。ホストへの割り込みが出来るようにTRANSFERビットをセット
03	INTCTRL2	RW	
04	XADDR[15:8]	W	ダウンロード完了後から実行するようにアドレス。全て"0"のアドレスは、離れたところから主イメージに戻る事が出来る
05	XADDR[7:0]	W	
06	RECLEN	W	二進イメージ記録バイト長(最大53バイト)
07	RECADDR[15:8]	W	レコード中の後続データのアドレス開始
08	RECADDR[7:0]	W	
09	RECDAT_0	W	開始アドレスにおけるデータバイト値(RECADDR)
...	...	...	...
3D	RECDAT_52	W	(RECADDR+52)におけるデータバイト値
3E	RECCHKSUM	W	2つの補充モジュール256レコードの合計
3F	CODECTRL	W	コードダウンロード制御: C0 = コードダウンロード停止し、オリジナルコード実行 C1 = インテルHexダウンロード開始 C2 = 二進イメージダウンロード開始 C3 = ダウンロード完了

10

20

30

40

【 図 1 】

図 1

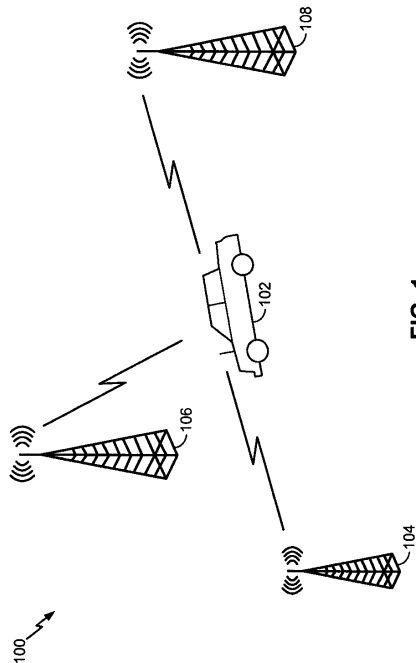


FIG. 1

【 図 2 】

図 2

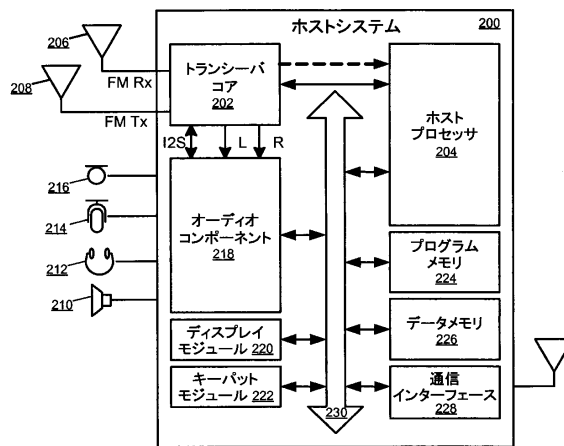


FIG. 2

【 図 3 】

図 3

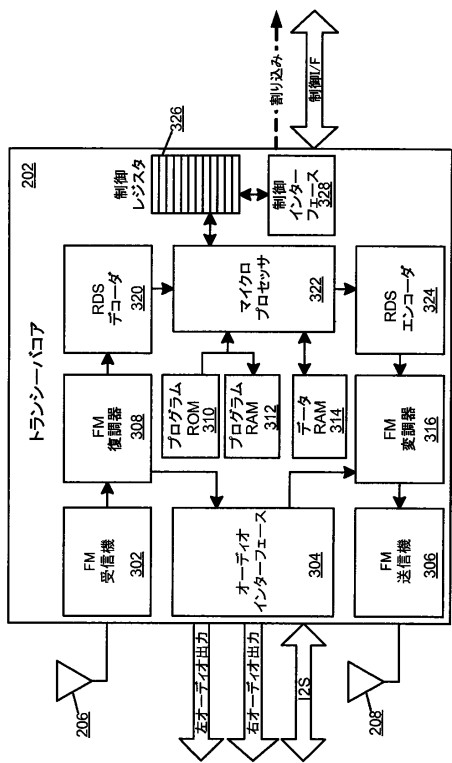


FIG. 3

【 図 4 】

図 4

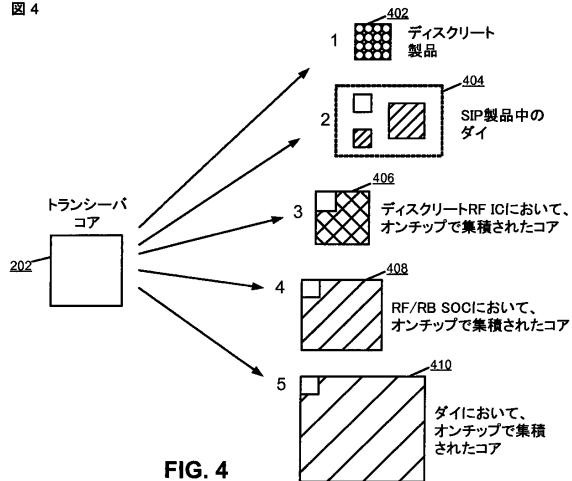


FIG. 4

【 図 5 】

図 5

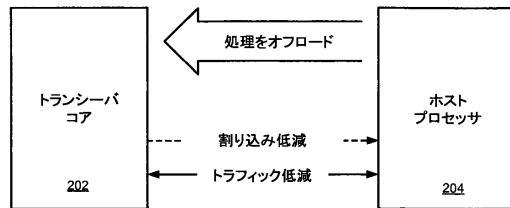


FIG. 5



【図10】

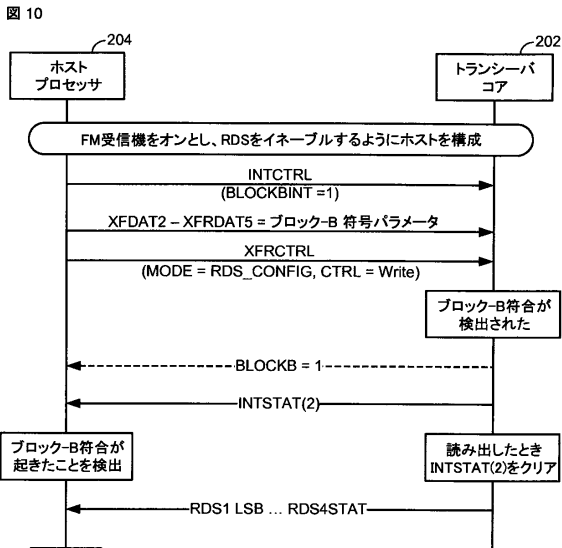


FIG. 10

【図11】

1100

グループ型ビットレジスタ

高速スイッチ情報のみ	15B	31	
高速スイッチ情報のみ(RBDSのみ)	15A	30	
強化された他のネットワーク情報のみ	14B	29	RDSGFILT3
強化された他のネットワーク情報のみ	14A	28	
オープンデータアプリケーション	13B	27	
強化されたラジオページングまたはODA	13A	26	RDSGFILT2
オープンデータアプリケーション	12B	25	
オープンデータアプリケーション	12A	24	
オープンデータアプリケーション	11B	23	RDSGFILT1
オープンデータアプリケーション	11A	22	
オープンデータアプリケーション	10B	21	
プログラム型名	10A	20	
オープンデータアプリケーション	9B	19	RDSGFILT0
緊急警告システムまたはODA	9A	18	
オープンデータアプリケーション	8B	17	
トラフィックメッセージチャンネルまたはODA	8A	16	
オープンデータアプリケーション	7B	15	RDSGFILT1
ラジオページングまたはODA	7A	14	
家庭内アプリケーションまたはODA	6B	13	
家庭内アプリケーションまたはODA	6A	12	
トランスパレントデータチャンネル	5B	11	RDSGFILT1
トランスパレントデータチャンネル	5A	10	
オープンデータアプリケーション	4B	9	
クロック時間および日のみ	4A	8	RDSGFILT0
オープンデータアプリケーション	3B	7	
ODAに対するアプリケーション識別	3A	6	
ラジオテキストのみ	2B	5	
ラジオテキストのみ	2A	4	
プログラムアイテム番号	1B	3	
プログラムアイテム番号およびスローラベルコードのみ	1A	2	
基本同調およびスイッチ情報のみ	0B	1	
基本同調およびスイッチ情報のみ	0A	0	

FIG. 11

【図12】

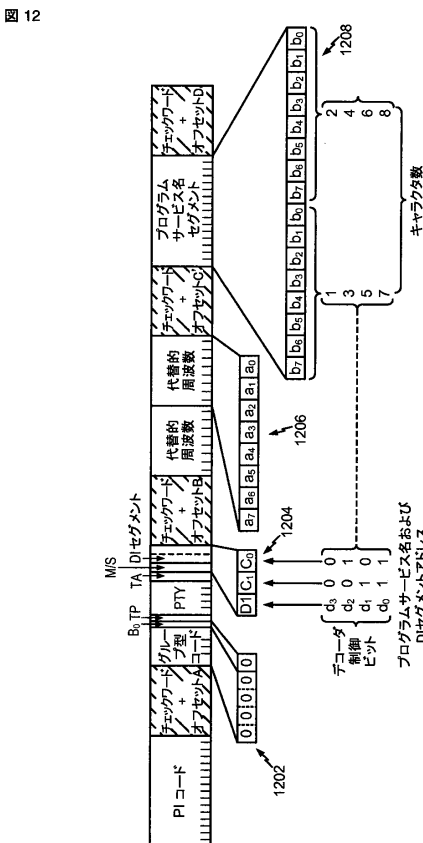


FIG. 12

【図13】

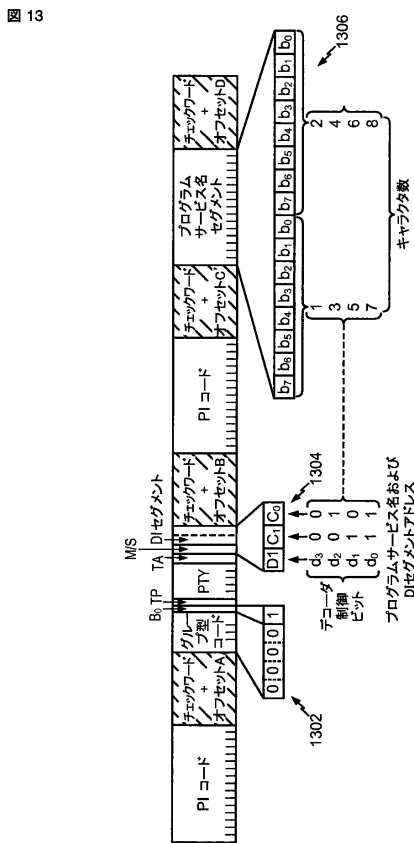


FIG. 13

【 図 14 】

図 14

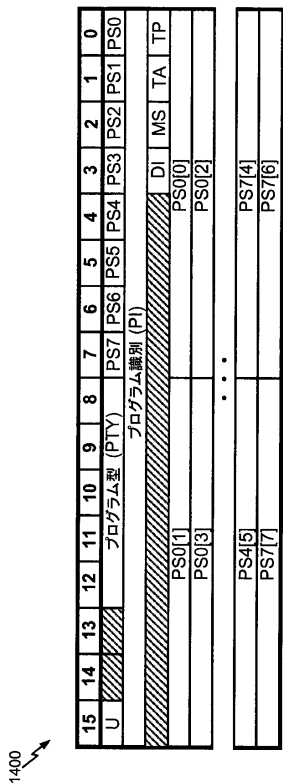


FIG. 14

【 図 15 】

図 15

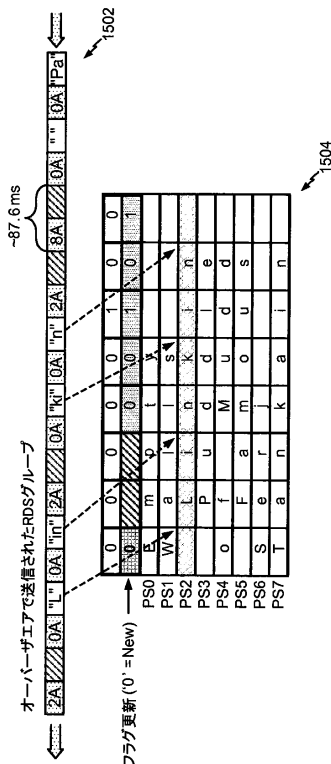


FIG. 15

【 図 16 】

図 16

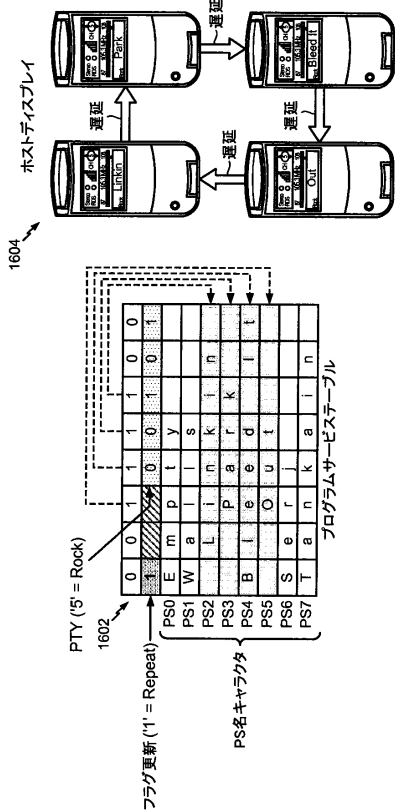


FIG. 16

【 図 17 】

図 17

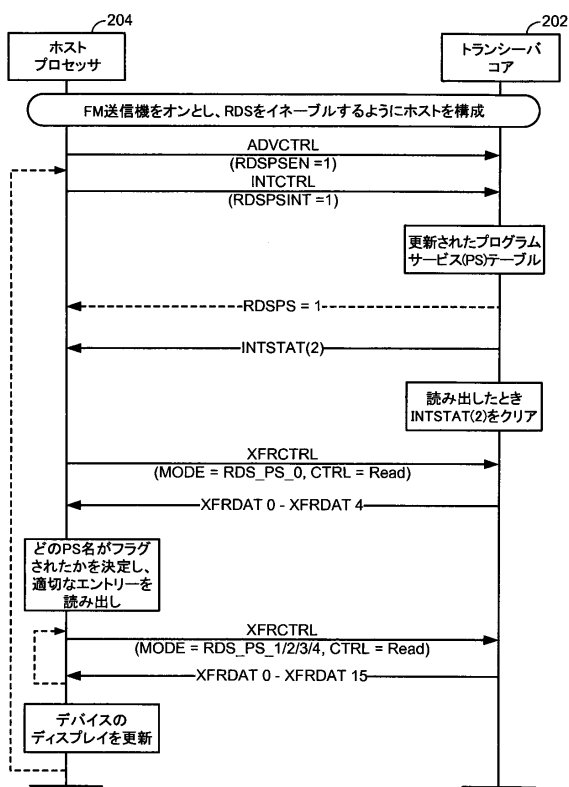


FIG. 17

【 図 18 A 】

図 18A

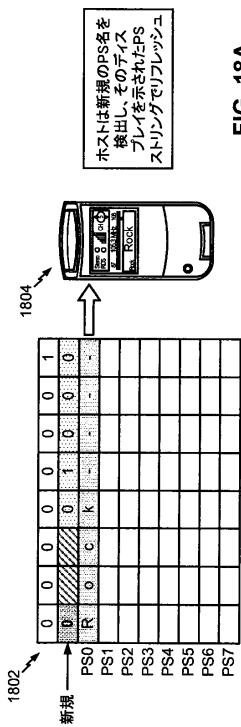


FIG. 18A

【 図 18 B 】

図 18B

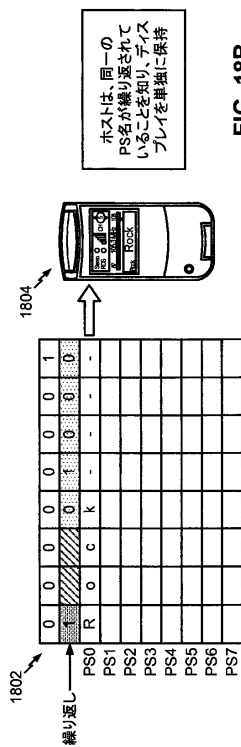


FIG. 18B

【 図 18 C 】

図 18C

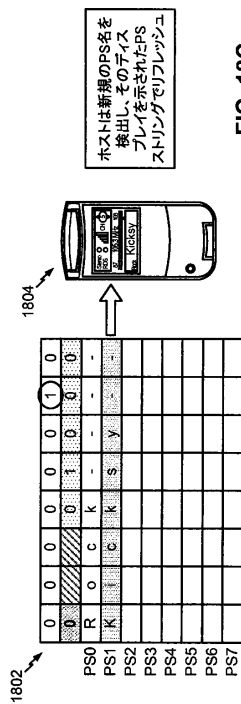


FIG. 18C

【 図 18 D 】

図 18D

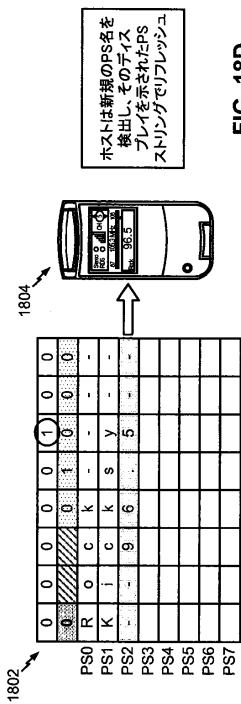


FIG. 18D

【 18 E 】

図 18E

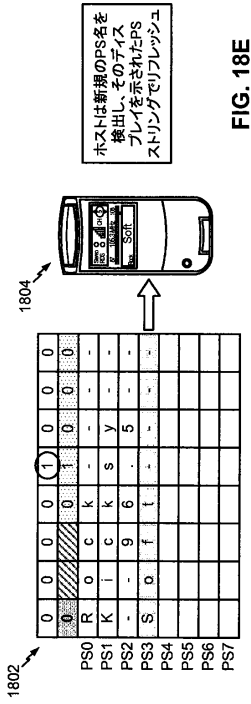


FIG. 18E

【 18 F 】

図 18F

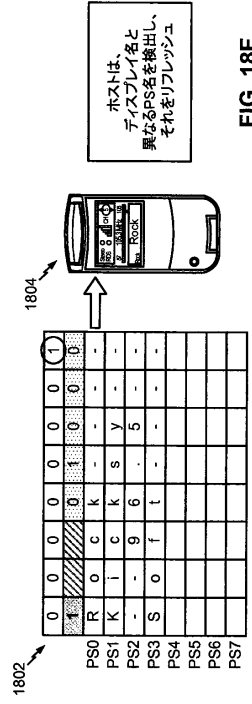


FIG. 18F

【 18 G 】

図 18G

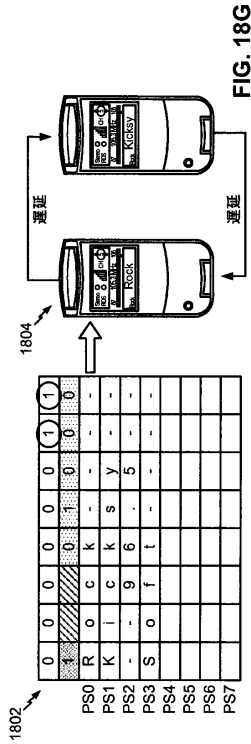


FIG. 18G

【 18 H 】

図 18H

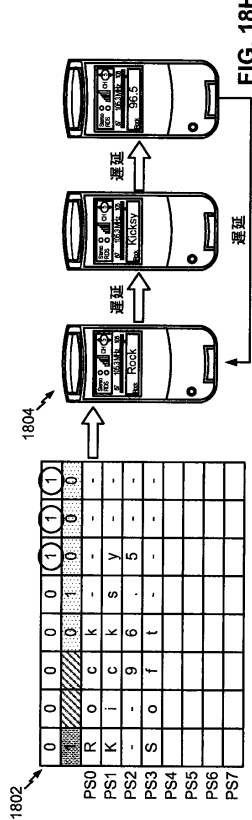


FIG. 18H



【図 20】

図 20

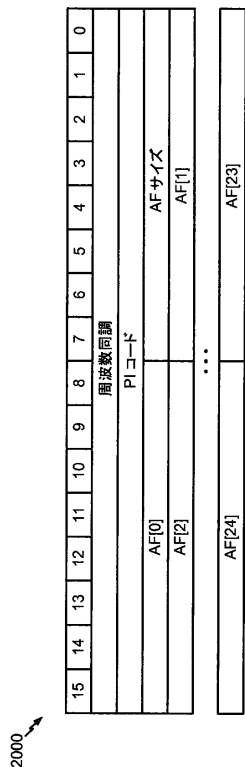


FIG. 20

【図 21】

図 21

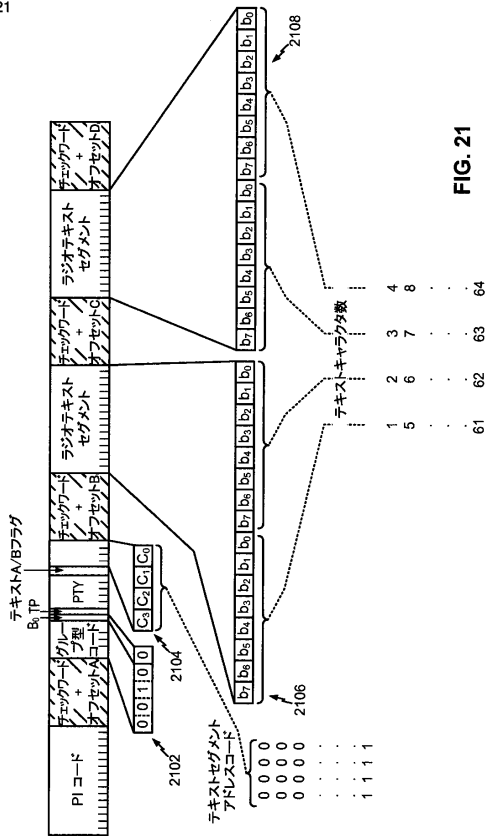


FIG. 21

【図 22】

図 22

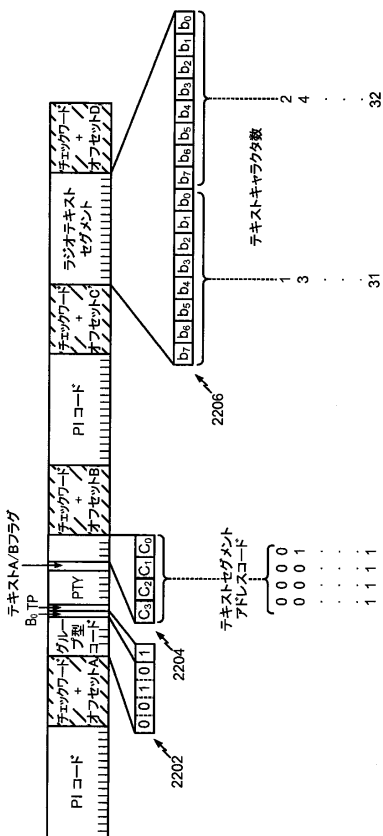


FIG. 22

【図 23】

図 23

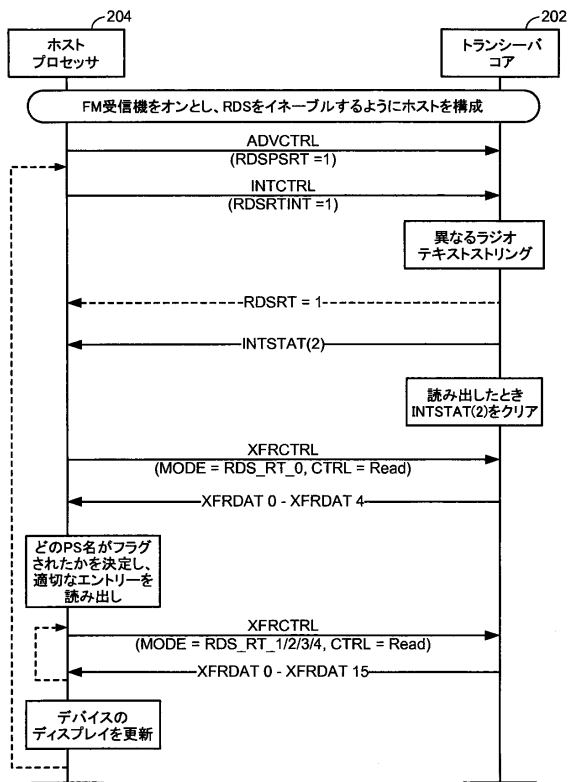


FIG. 23

【図 24】

図 24

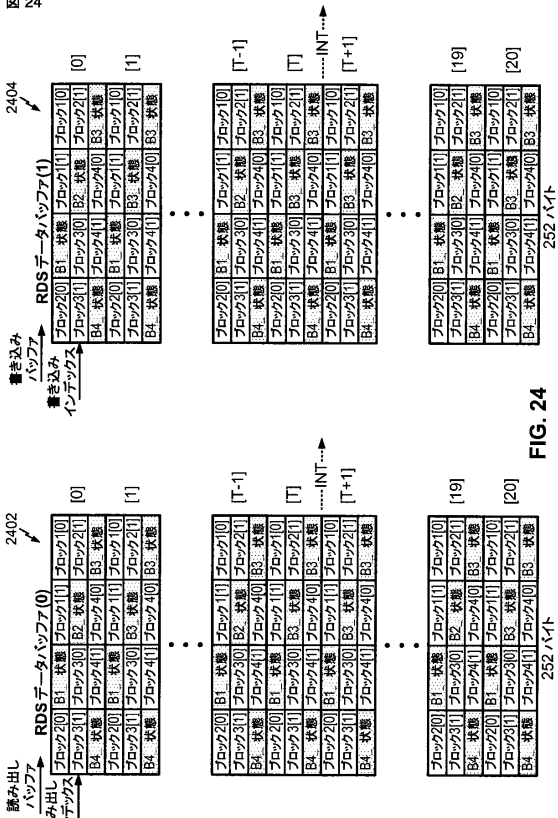


FIG. 24

【図 25】

図 25

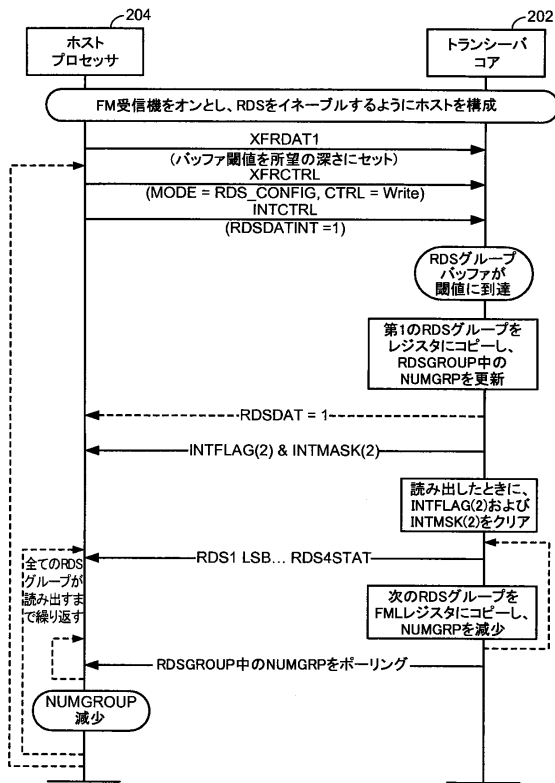


FIG. 25

【図 26】

図 26

RDS_CONFIG	深さ	タイム	RDSBLOCK	RDSABLOCK	RDSRSTEN	RDSFILTER	構成
1	1	1	0	0	0	0x00	ホストは、プロットEおよび修正出来ないプロットも含めて全てのRDSグループを修正
X	X	0	0	0	0	0xFF	ホストは、グループ0のみ、この方法は、ブロックを使用
1	1	0	0	0	0	0x00	ホストは、グループ0および0Aのみを希望
5	1	0	0	0	0	0xFF	この方法は、グループ0Aを使用
5	1	0	0	1	0x28	0x00	ホストは、変更のときグループ28およびグループ0Aを希望
5	1	0	0	1	0	0xFF	ホストは、グループ0Aおよびラジオテキストイベントのみを希望
5	21	0	0	1	1	0x00	PSおよびRTイベント、他のグループは変更により
X	X	0	0	1	0	0xFF	ハンドセット最小処理=PSおよびRTイベント中の真味のあるもののみ

FIG. 26

【図 27】

図 27

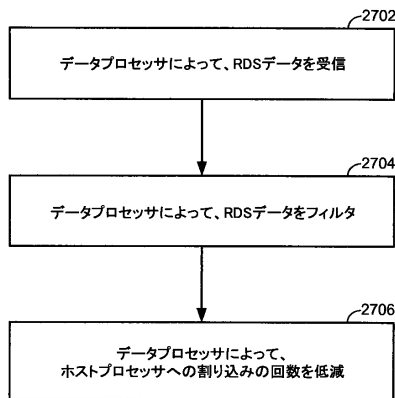


FIG. 27

【 図 28 】

図 28

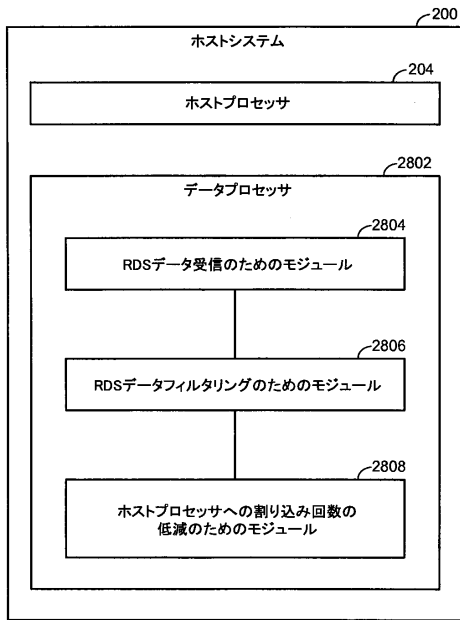


FIG. 28

## フロントページの続き

- (74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812  
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144  
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933  
弁理士 山下 元
- (72)発明者 マサモト、ジェームズ・タダシ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ド  
ライブ 5775

審査官 野元 久道

- (56)参考文献 英国特許出願公開第02407223 (GB, A)  
特開平10-126292 (JP, A)  
特開平01-200829 (JP, A)  
特開平11-122130 (JP, A)  
特開平08-107368 (JP, A)  
特表2003-521193 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04B 1/16