(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3563109号
(P3563109)
(45)発行日　平成16年9月8日(2004.9.8)　(24)登録日　平成16年6月11日(2004.6.11)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04S 3/02　H04S 3/02

請求項の数 3　(全 25 頁)

(21)出願番号　特願平6-140481
(22)出願日　平成6年6月22日(1994.6.22)
(65)公開番号　特開平7-143596
(43)公開日　平成7年6月2日(1995.6.2)
審査請求日　平成13年6月21日(2001.6.21)
(31)優先権主張番号　93401609.8
(32)優先日　平成5年6月22日(1993.6.22)
(33)優先権主張国　フランス(FR)

(73)特許権者　390009210
ドイチエ　トムソン－ブラント　ゲゼルシヤフト　ミツト　ベシユレンクテル　ハフツング
DEUTSCHE THOMSON－BRANDT GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG
ドイツ連邦共和国フイリンゲン－シユヴエニンゲン　ヘルマン－シユヴエア－シユトラーセ　３
(74)代理人　100061815
弁理士　矢野　敏雄
(74)代理人　100094798
弁理士　山崎　利臣

最終頁に続く

(54)【発明の名称】マルチチャンネルデコーダーマトリクスを得るための方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
デコーダーにてマルチチャンネル（Ｌ，Ｒ，Ｃ，Ｌｓ，Ｒｓ）デコーダーマトリクスを得る方法であって、
該デコーダーマトリクスは、エンコーダーマトリクスに対応し、かつ該エンコーダーマトリクスを使用してコード化されたビットストリームから、デジタルオーディオ信号を復元するために必要であり、
前記ビットストリームのヘッダビットには表示情報が含まれており、
該表示情報には、チャンネルオン／オフデータ、チャンネルファクターデータ、およびチャンネルアロケーションデータが含まれている形式の、マルチチャンネル（Ｌ，Ｒ，Ｃ，Ｌｓ，Ｒｓ）デコーダーマトリクスを得る方法において、
前記表示情報から、チャンネルの数と、前記のエンコーダーマトリクスのサイズとを決定し、０／１のマトリクス要素を、前記チャネルオン／オフデータに相応して、再構成すべきエンコーダーマトリクスの対応する位置に挿入し、
前記のチャンネルファクタデータから、別のマトリクス要素を決定して、当該マトリクス要素を、再構成すべきエンコーダーマトリクスの対応する別の位置に挿入し、
チャンネルアロケーションデータから、残りのマトリクス要素を決定し、当該マトリクス要素を、再構成すべきエンコーダーマトリクスの残りの位置に挿入し、
ここでエンコーダーマトリクスは、原チャンネル信号がマトリクス化の前にどのように結合されて、マトリクス化されたチャンネル信号が伝送のために得られたかを定めており、

再構成されたエンコーダーマトリクスの逆行列を形成して、デコーダーマトリクスを得ることを特徴とする
マルチチャンネルデコーダーマトリクスを得るための方法。
【請求項２】
前記ビットストリームの基本の左および右チャンネル信号は、ＩＳＯ１１１７２－３標準に準拠している
請求項１に記載の方法。
【請求項３】
テレビジョン受像器、ＶＣＲ，ＣＤプレーヤーまたはマルチチャンネルサウンドシステムに請求項１または２に記載の方法を使用することを特徴とする使用方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明はマルチチャンネルデコーダーマトリクスを得るための方法に、そしてデコーダー装置において使用される当該方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
ステレオ的な表現提示および／または多言語能力における高められた性能を可能とするには、普通の２チャンネル音響装置の基本的な欠点がある。改善された表現提示性能は、付属する画面を持つ用途においてのみならず、オーディオのみの用途の場合においても望ましいことが、認められている。例えば、
ＣＡＴＶ　ケーブルテレビジョン配給
ＣＤＡＤ　ケーブルディジタルオーディオ配給
ＥＮＧ　　電子的ニュース収集（衛星ニュース収集含む）
ＩＰＣ　　個人間通信（テレビ会議、テレビ電話等）
ＩＳＭ　　双方向蓄積媒体（光学ディスク等）
ＮＤＢ　　ネットワークデータベースサービス（ＡＴＭ経由等）
ＤＳＭ　　ディジタル蓄積媒体（ディジタルＶＴＲ等）
ＥＣ　　電子映画
ＨＴＴ　　ホームテレビジョン劇場
ＩＳＤＮ　総合サービスディジタル網
のような放送以外のメディアと同様、衛星または地上ＴＶ放送、ディジタルオーディオ放送（地上および衛星）のような、音響及びテレビジョン放送に使用できる、一般的な、そしてコンパチブルなマルチチャンネル音響装置は、製造者、興業主および消費者にとって極めて魅力的であるように思える。ＩＳＯ／ＭＰＥＧオーディオマルチチャンネル装置は、限られた容量を持つチャンネル上での高品質ディジタルマルチチャンネルおよび／または多言語オーディオ情報を送信するのに使用されることができるオーディオサブバンドコーディング装置である。１つの基本的な特色は、ＩＳＯ　１１１７２－３　ＩＳのコード化されたモノラル、ステレオまたはデュアルチャンネルオーディオプログラムへの逆行両立性である。これは種々の用途に使用されるよう設計される。ステレオ音響提示（プレゼンテーション）に関しては、フロントの左および右のスピーカーチャンネルＬおよびＲを強化するための付加的なセンタースピーカーチャンネルＣおよび２つのサラウンドスピーカーチャンネルＬｓ（またはＬＳ）およびＲｓ（またはＲＳ）の使用が推奨されている。この基準となる音響フォーマットは「３／２ステレオ」（３フロント／２サラウンドスピーカーチャンネル）として知られており、そして５つの適切なフォーマットされた音響信号の送信を必要としている。画面が付加される音響用途（例えばＨＤＴＶ）においては、映画における通常の手段に従って、３つのフロントスピーカーチャンネルは充分に安定した指向（方向）性と、前面の画像に関する画面の明瞭性を確実にする。主要な利点は「安定したセンター」であって、これはリスナーのどのような場所においても保証されるものであり、そしてほとんどの対話に関して重要な事柄である。オーディオのみの用途に関し

ては付加的に、３／２ステレオフォーマットは２チャンネルステレオの適切な改善となると見られている。１対のサラウンドスピーカーチャンネルの付加は、聴覚上の雰囲気の現実感を改善することができる。基本的な意味合いにおいては、３／２音響装置の５つのオーディオ信号の送信は５つの送信チャンネルを必要とする（しかし、ビットレート節減信号の場合には、これらは全体的に独立することは必要ではない）。送信される信号のうちの２つがそれぞれ自身のステレオサービスを提供することを可能とするために、ソースとなる音響信号が、エンコードに先だってリニアマトリクス内で全体的に組み合わせ結合される。これらの組み合わせ結合された信号（およびそれらの送信チャンネル）は、符号Ｔ１，Ｔ２，Ｔ３，Ｔ４およびＴ５によって識別される。両立性の理由から、ＩＳＯ　１１１７２－３　ＩＳオーディオデコーダーは適正に、基本的な左および右チャンネルを含む基本的なステレオ情報をデコードする。それらのチャンネル内の信号は、総てのチャンネル内のオーディオ情報の適切なダウンミックスを構成する。適切なダウンミックス等式は等式（Ｔ１およびＴ２はＬ０およびＲ０に相当する）：

Ｌ０＝Ｌ＋ｘ＊Ｃ＋ｙ＊Ｌｓ　　（１）

Ｒ０＝Ｒ＋ｘ＊Ｃ＋ｙ＊Ｒｓ　　（２）

によって与えられる。

【０００３】

パラメーターｔｃ_アロケーションは１つのサブバンドグループ内の送信チャンネルアロケーション上の情報を含んでおり：

tc_アロケーション	Ｔ３	Ｔ４	Ｔ５
０	Ｌ	Ｒ	Ｃ
１	Ｌ	Ｒ	ＬＳ
２	Ｌ	Ｒ	ＲＳ
３	Ｌ	Ｃ	ＬＳ
４	Ｌ	Ｃ	ＲＳ
５	Ｌ	ＬＳ	ＲＳ
６	Ｒ	Ｃ	ＬＳ
７	Ｒ	Ｃ	ＲＳ
８	Ｒ	ＬＳ	ＲＳ
９	Ｃ	ＬＳ	ＲＳ
１０	Ｌ	Ｒ	－
１１	ＬＳ	ＲＳ	－
１２	Ｌ	－	－
１３	Ｒ	－	－
１４	Ｃ	－	－
１５	－	－	－

である。さらなる詳細は１９９３年６月１１日発行のＩＳＯ／ＩＥＣ　ＪＴＣ１／ＳＣ２９／ＷＧ１１　Ｎ０４０３，ＭＰＥＧ９３／４７９の「ＩＳＯ　１１１７２－３　コンパチブル　ロービットレート　マルチチャンネル　オーディオコーディングおよびより低いサンプリング周波数における一般的なステレオコーディング」で説明されている。

【０００４】

【発明の構成】

この目的は、請求の範囲第１項に記載の方法によって達成される。

【０００５】

等式（１）および（２）に関して必要とされる値は、マルチチャンネル（ＭＣ）エンコーダーマトリクスによって表される。次のマトリクスは例として与えられる。

【０００６】

【数１】

$$\begin{pmatrix} Lo \\ Ro \\ T3 \\ T4 \\ T5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & y \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} L \\ R \\ C \\ Ls \\ Rs \end{pmatrix}$$

【０００７】

デコーダーにおいては、値Ｌ，Ｒ，Ｃ，ＬｓおよびＲｓを抽出するために逆マトリクスが必要である。それらのパラメーターの変化は、仮にそれらの大部分が使用されず、また不可能なものであったとしても、多量の異なるデコーダーマトリクスを得ることが可能となるものである。例えば値ｘおよびｙ、センター　イエス／ノー、サラウンド　ノー／モノ／ステレオ、Ｔ３，Ｔ４およびＴ５の内容を表す幾つかの（例えば１０の）ビットが送信される。それらのビットはデコーダー内にある、相応する逆マトリクスがリストされている、大きなメモリーをアドレス（制御）するために使用されることが可能である。消費者のデコーダー装置のメモリーテーブル内で総てのデコーダーマトリクス組み合わせを実施するのは経済的ではないため、かなりの数の組み合わせは節減されなくてはならない。都合良いことに、デコーダーメモリー内に蓄積されているデコーダーマトリクスをアドレスする代わりに、最初に、関連する送信された情報を用いて、現在のエンコーダーマトリクスをデコーダー内で再構築することができる。次に、必要なデコーダーマトリクスが再構築されたエンコーダーマトリクスから計算される。このことは、必要な計算用の時間が、デコーダーオーディオ信号フィルターのために必要な計算用の時間よりも著しく短い、という事実の故に可能である。

【０００８】

原理的には、本発明の方法は、デコードされるべき信号の種類に関する情報表示を扱うシステムにおいてマルチチャンネルデコーダマトリクスを得るため前記信号は前もって相応するエンコーダーマトリクスを用いてコード化されており、そして前記表示情報はチャンネルオン／オフデータ、チャンネルファクターデータ、そしてチャンネルアロケーションデータを含んでいる、においてマルチチャンネルデコーダーマトリクスを得るために適しており、そして：

－前記表示情報から前記エンコーダーマトリクスのサイズを再構築し、そして前記エンコーダーマトリクスに相当する０／１素子を挿入し、

－前記チャンネルファクターデータに関連する素子を前記エンコーダーマトリクスに挿入し、

－前記チャンネルアロケーションデータを評価し、そしてそれを前記エンコーダーマトリクスの残りの位置に挿入し、

－前記デコーダーマトリクスを得るために、再構築されたエンコーダーマトリクスのマトリクス反転を実行する、

段階を含んでいる。

【０００９】

【実施例】

本発明の望ましい実施例は添付図面を参照しながら説明される。

【００１０】

図１においては、左および右のメインチャンネルＬおよびＲが、付加用センターチャンネルＣおよびサラウンドチャンネルＬｓおよびＲｓと共に描かれている。両立性（ＭＰＥＧ１／ＭＰＥＧ２）のために、それらの信号ではなく、（重要なオーディオ信号を含む）信号Ｌ０，Ｒ０およびＴ３，Ｔ４およびＴ５が送信される。

【００１１】

フレーム毎に１１のサブバンドグループの各々のためのデコーダーマトリクスは、以下のヘッダービットによって表示される。

【００１２】

ビットストリーム	情報	Ｎｏ／フレーム	ビット	計
ＭＰＥＧ１	モード	1	2	2
ＭＰＥＧ２	センター	1	1	1
〃	サラウンド	1	2	2
〃	表示マトリクス	1	2	2
〃	tc アロケーション ＊）	（１または）１１	3	３３
合計			１０	４０

＊）ダイナミックレンジ制御なし

このビットの数は、理論的には１０２４の異なるデコーダーマトリクスにまで導く。この大きな数を減少させるために、例えばマルチチャンネルの特色をＭＰＥＧ１ステレオおよびジョイントステレオモードに制限することができる。しかしこのことは、１／２および１／１または１／０＋１／０＋２／０のような組み合わせは許容されないことを意味している。残りの組み合わせは以下のリストから見ることができる。

【００１３】

信号構成表：

【００１４】

【数２】

MPEG1 Mode	MPEG2 Center	Surround	Signal Configuration
Stereo & Joint Stereo	yes	no	LRC (3/0)
		mono	LRCS (3/1)
		stereo	LRCLsRs (3/2)
		second stereo	$LRCL_2R_2$ (3/0 + 2/0)
	no	no	LR (no MC)
		mono	LRS (2/1)
		stereo	LRLsRs (2/2)
		second stereo	LRL_2R_2 (2/0 + 2/0)
Dual	~~yes~~	~~no~~	~~M1M2C~~
		~~mono~~	~~M1M2CS~~
		~~stereo~~	~~M1M2CLSRS~~
		~~second stereo~~	~~M1M2CL2R2~~
	no	no	M_1M_2 (no MC)
		~~mono~~	~~M1M2S~~
		~~stereo~~	~~M1M2LSRS~~
		~~second stereo~~	~~M1M2L2R2~~
Single	~~yes~~	~~no~~	~~MC~~
		~~mono~~	~~MCS~~
		~~stereo~~	~~MCLSRS~~
		~~second stereo~~	~~MCL2R2~~
	no	no	M (no MC)
		~~mono~~	~~MS~~
		~~stereo~~	~~MLSRS~~
		~~second stereo~~	~~ML2R2~~

【００１５】
注意：’ＭＣなし’は’ＭＬなし’を意味しない。
【００１６】
ＭＰＥＧビットストリームから、表示マトリクス情報は、どのようにしてベーシックなステレオ情報Ｌ０およびＲ０がエンコーダー内で発生されたか（シングルチャンネルおよびデュアルチャンネルは許容されていない）を知るのに用いることができる。再び、総ての組み合わせが次の表にリストされる。現在ではまだ表示マトリクスの１つの値が固定されていないが、しかし次の表では－６ｄＢにセットされている。両立できるベーシックなステレオ表：
【００１７】
【数３】

Signal Config.	Presentation Matrix	Xo
LRCLsRs (3/2)	-3 dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 C + 0.707 Xs
	-6 dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 C + 0.5 Xs
	-∞ dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 C
	-∞ dB S.; -∞ dB C.	X
LRCS (3/1)	-3 dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 C + 0.707 S
	-6 dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 C + 0.5 S
	-∞ dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 C
	-∞ dB S.; -∞ dB C.	X
$LRCL_2R_2$ (3/0+2/0) & LRC (3/0)	-3 dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 C
	-6 dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 C
	-∞ dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 C
	-∞ dB S.; -∞ dB C.	X
LRLsRs (2/2)	-3 dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 Xs
	-6 dB S.; -3 dB C.	X + 0.5 Xs
	-∞ dB S.; -3 dB C.	X
	-∞ dB S.; -∞ dB C.	X
LRS (2/1)	-3 dB S.; -3 dB C.	X + 0.707 S
	-6 dB S.; -3 dB C.	X + 0.5 S
	-∞ dB S.; -3 dB C.	X
	-∞ dB S.; -∞ dB C.	X
LRL_2R_2 (2/0 + 2/0)	-3 dB S.; -3 dB C.	X
	-6 dB S.; -3 dB C.	X
	-∞ dB S.; -3 dB C.	X
	-∞ dB S.; -∞ dB C.	X

【００１８】
今や、全部のフレームに関して有用な総ての情報が収集された。最後に、トランスポートチャンネルのアロケーションに関する情報、すなわちどのオーディオチャンネルがサブバンドグループに関するトランスポートチャンネルであるかの情報、が必要である。この情報は、ｔｃ＿アロケーションによって表示される。各信号構成に関して、他のリストが使用される。以下の表は、再び総ての可能性が許されているわけではない。
【００１９】
ｔｃ＿アロケーション表：
【００２０】
【数４】

Signal Config.	Presentation Matrix	Tc_all.	(T1)	(T2)	T3	T4	T5	MTX No
LRCLsRs (3/2)	-3dB S; -3dB C	0	L	R	C	LS	RS	1/1
		1	C	R	L	LS	RS	2/2
		2	L	C	R	LS	RS	3/3
		3	Ls	R	C	L	RS	4/4
		4	L	Rs	C	LS	R	5/5
		5	Ls	Rs	C	L	R	6/6
		6	Ls	C	R	L	RS	7/7
		7	C	Rs	L	LS	R	8/8
		8	-	-				(x/x)
		9	-	-				(x/x)
		10	-					(x/x)
		11	-	- dyn.crosstalk				(x/x)
		12	-	-				(x/x)
		13	-	-				(x/x)
		14	-	-				(x/x)
		15	-	-				(x/x)
	-6dB S; -3dB C	0	L	R	C	LS	RS	1/9
		1	C	R	L	LS	RS	2/10
		2	L	C	R	LS	RS	3/11
		3	Ls	R	C	L	RS	4/12
		4	L	Rs	C	LS	R	5/13
		5	Ls	Rs	C	L	R	6/14
		6	Ls	C	R	L	RS	7/15
		7	C	Rs	L	LS	R	8/16
		x	-	- dyn.crosstalk				(x/x)
	-∞dB S; -3dB C	0	L	R	C	LS	RS	1/17
		1	C	R	L	LS	RS	2/18
		2	L	C	R	LS	RS	3/19
		~~3~~	~~Ls~~	~~R~~	~~C~~	~~L~~	~~RS~~	~~4~~
		~~4~~	~~L~~	~~Rs~~	~~C~~	~~LS~~	~~R~~	~~5~~

【００２１】
【数５】

		~~5~~	~~Ls~~	~~Rs~~	~~C~~	~~L~~	~~R~~	~~6~~
		~~6~~	~~Ls~~	~~C~~	~~R~~	~~L~~	~~RS~~	~~7~~
		~~7~~	~~C~~	~~Rs~~	~~L~~	~~LS~~	~~R~~	~~8~~
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
	-∞dB S; -∞dB C	0	L	R	C	LS	RS	1/20
		~~1~~	~~C~~	~~R~~	~~L~~	~~LS~~	~~RS~~	~~2~~
		~~2~~	~~L~~	~~C~~	~~R~~	~~LS~~	~~RS~~	~~3~~
		~~3~~	~~Ls~~	~~R~~	~~C~~	~~L~~	~~RS~~	~~4~~
		~~4~~	~~L~~	~~Rs~~	~~C~~	~~LS~~	~~R~~	~~5~~
		~~5~~	~~Ls~~	~~Rs~~	~~C~~	~~L~~	~~R~~	~~6~~
		~~6~~	~~Ls~~	~~C~~	~~R~~	~~L~~	~~RS~~	~~7~~
		~~7~~	~~C~~	~~Rs~~	~~L~~	~~LS~~	~~R~~	~~8~~
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
LRCS (3/1)	-3dB S; -3dB C	0	L	R	C	S	-	9/21
		1	C	R	L	S	-	10/22
		2	L	C	R	S	-	11/23
		3	S	R	C	L	-	12/24
		4	L	S	C	R	-	13/25
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
	-6dB S; -3dB C	0	L	R	C	S	-	9/26
		1	C	R	L	S	-	10/27
		2	L	C	R	S	-	11/28
		3	S	R	C	L	-	12/29
		4	L	S	C	R	-	13/30
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
	-∞dB S; -3dB C	0	L	R	C	S	-	9/31
		1	C	R	L	S	-	10/32
		2	L	C	R	S	-	11/33
		~~3~~	~~S~~	~~R~~	~~C~~	~~L~~		~~12~~
		~~4~~	~~L~~	~~S~~	~~C~~	~~R~~		~~13~~
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
	-∞dB S; -∞dB C	0	L	R	C	S	-	9/34

【００２２】
【数６】

		~~1~~	~~C~~	~~R~~	~~L~~	~~S~~		~~10~~
		~~2~~	~~L~~	~~C~~	~~R~~	~~S~~		~~11~~
		~~3~~	~~S~~	~~R~~	~~C~~	~~L~~		~~12~~
		~~4~~	~~L~~	~~S~~	~~C~~	~~R~~		~~13~~
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
$LRCL_2R_2$ (3/0 + 2/0) & LRC (3/0)	-3dB S; -3dB C	0	L	R	C	(L2)	(R2)	14/35
		1	C	R	L	(L2)	(R2)	15/36
		2	L	C	R	(L2)	(R2)	16/37
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
	-6dB S; -3dB C	0	L	R	C	(L2)	(R2)	14/38
		1	C	R	L	(L2)	(R2)	15/39
		2	L	C	R	(L2)	(R2)	16/40
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
	-∞dB S; -3dB C	0	L	R	C	(L2)	(R2)	14/41
		1	C	R	L	(L2)	(R2)	15/42
		2	L	C	R	(L2)	(R2)	16/43
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
	-∞dB S; -∞dB C	0	L	R	C	(L2)	(R2)	14/44
		~~1~~	~~C~~	~~R~~	~~L~~	~~(L2)~~	~~(R2)~~	~~15~~
		~~2~~	~~L~~	~~C~~	~~R~~	~~(L2)~~	~~(R2)~~	~~16~~
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
LRLsRs (2/2)	-3dB S; -3dB C	0	L	R	LS	RS	-	17/45
		3	Ls	R	L	RS	-	18/46
		4	L	Rs	LS	R	-	19/47
		5	Ls	R	L	R	-	20/48
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)
	-6dB S; -3dB C	0	L	R	LS	RS	-	17/49
		3	Ls	R	L	RS	-	18/50
		4	L	Rs	LS	R	-	19/51
		5	Ls	R	L	R	-	20/52
		x	-	- dyn. cross talk				(x/x)

【００２３】
【数７】

	-∞dB S; -3dB C	0	L	R	LS	RS	- 17/53
		~~3~~	~~Ls~~	~~R~~	~~L~~	~~RS~~	~~18~~
		~~4~~	~~L~~	~~Rs~~	~~LS~~	~~R~~	~~19~~
		~~5~~	~~Ls~~	~~R~~	~~L~~	~~R~~	~~20~~
		x	-	- dyn. cross talk			(x/x)
	-∞dB S; -∞dB C	0	L	R	LS	RS	- 17/54
		~~3~~	~~Ls~~	~~R~~	~~L~~	~~RS~~	~~18~~
		~~4~~	~~L~~	~~Rs~~	~~LS~~	~~R~~	~~19~~
		~~5~~	~~Ls~~	~~R~~	~~L~~	~~R~~	~~20~~
		x	-	- dyn. cross talk			(x/x)
LRS (2/1)	-3dB S; -3dB C	0	L	R	S	-	- 21/55
		3	S	R	L	-	- 22/56
		4	L	S	R	-	- 23/57
		x	-	- dyn. cross talk			(x/x)
	-6dB S; -3dB C	0	L	R	S	-	- 21/58
		3	S	R	L	-	- 22/59
		4	L	S	R	-	- 23/60
		x	-	- dyn. cross talk			(x/x)
	-∞dB S; -∞dB C	0	L	R	S	-	- 21/61
		3	~~S~~	~~R~~	~~L~~		~~22~~
		4	~~L~~	~~S~~	~~R~~		~~23~~
		x	-	- dyn. cross talk			(x/x)
	-∞dB S; -∞dB C	0	L	R	S	-	- 21/62
		3	~~S~~	~~R~~	~~L~~		~~22~~
		4	~~L~~	~~S~~	~~R~~		~~23~~
		x	-	- dyn. cross talk			(x/x)
LR (2/0)	-3dB S; -3dB C	no	L	R	(L2)	(R2)	- no
	-6dB S; -3dB C	no	L	R	(L2)	(R2)	- no
LRL_2R_2 (2/0 +2/0)	-∞dB S; -3dB C	no	L	R	(L2)	(R2)	- no
	-∞dB S; -∞dB C	no	L	R	(L2)	(R2)	- no

【００２４】
ＭＰＥＧ１ステレオおよびジョイントステレオのみに制限すると、さらに他のマトリクスが可能であるようには思えない。それで、２３の型の蓄積は、ダイナミックなクロストークを必要とせずに、６２のリアルデコーダーマトリクスに導く。上のリストにおける最後の行はマトリクス型／リアルナンバーを与える。２３のエンコーダーおよびデコーダーマトリクス型の総ては、次のリストに挙げられている。エンコーダーおよびデコーダーマトリクス：

（第２のマトリクス列はマトリクス反転によって受け取られる）
例：
【００２５】
【数８】

$$\begin{bmatrix} Lo \\ Ro \\ T3 \\ T4 \\ T5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & y \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ L \\ C \\ Ls \\ Rs \end{bmatrix}$$

$$x := \sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$y1 := \sqrt{\frac{1}{2}} \qquad y2 := \frac{1}{2}$$

1)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 & 0 & -x & -y & 0 \\ 0 & 1 & -x & 0 & -y \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$x = 0.70711$

$y1 = 0.70711 \quad y2 = 0.5$

2)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & y \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & y & -y \\ \frac{1}{x} & 0 & \frac{-1}{x} & \frac{-y}{x} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$\frac{y1}{x} = 1 \quad \frac{y2}{x} = 0.70711$

$\frac{1}{x} = 1.41421$

3)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & y \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 & -y & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{x} & \frac{-1}{x} & 0 & \frac{-y}{x} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

4)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -x & 0 & -y \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \frac{1}{y} & 0 & \frac{-1}{y} \times & \frac{-1}{y} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$\frac{x}{y1} = 1 \qquad \frac{x}{y2} = 1.41421$

$\frac{1}{y1} = 1.41421 \; \frac{1}{y2} = 2$

5)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 & 0 & -x & -y & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{y} & \frac{-1}{y} \times & 0 & \frac{-1}{y} \end{bmatrix}$$

6)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \frac{1}{y} & 0 & \frac{-1}{y} \times & \frac{-1}{y} & 0 \\ 0 & \frac{1}{y} & \frac{-1}{y} \times & 0 & \frac{-1}{y} \end{bmatrix}$$

【００２６】
【数９】

7)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & y \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{x} & \frac{-1}{x} & 0 & \frac{-y}{x} \\ \frac{1}{y} & \frac{-1}{y} & \frac{1}{y} & \frac{-1}{y} & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

8)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & y \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \frac{1}{x} & 0 & \frac{-1}{x} & \frac{-y}{x} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \frac{-1}{y} & \frac{1}{y} & \frac{1}{y} & 1 & \frac{-1}{y} \end{bmatrix}$$

【００２７】
例：
【００２８】
【数１０】

$$\begin{bmatrix} Lo \\ Ro \\ T3 \\ T4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & x & 0 & y \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L \\ R \\ C \\ S \end{bmatrix}$$

9) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y \\ 0 & 1 & x & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -x & -y \\ 0 & 1 & -x & -y \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

10) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y \\ 0 & 1 & x & y \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & 0 \\ \frac{1}{x} & 0 & \frac{-1}{x} & \frac{-y}{x} \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

11) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y \\ 0 & 1 & x & y \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{x} & \frac{-1}{x} & \frac{-y}{x} \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

12) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y \\ 0 & 1 & x & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ \frac{1}{y} & 0 & \frac{-x}{y} & \frac{-1}{y} \end{bmatrix}$

13) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & x & y \\ 0 & 1 & x & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{y} & \frac{-x}{y} & \frac{-1}{y} \end{bmatrix}$

【００２９】
例：
【００３０】
【数１１】

$$\begin{bmatrix} Lo \\ Ro \\ T3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & x \\ 0 & 1 & x \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L \\ R \\ C \end{bmatrix}$$

14) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & x \\ 0 & 1 & x \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -x \\ 0 & 1 & -x \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

15) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & x \\ 0 & 1 & x \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{x} & 0 & \frac{-1}{x} \end{bmatrix}$

16) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & x \\ 0 & 1 & x \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & \frac{1}{x} & \frac{-1}{x} \end{bmatrix}$

【００３１】
例：
【００３２】
【数１２】

$$\begin{bmatrix} Lo \\ Ro \\ T3 \\ T4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & y & 0 \\ 0 & 1 & 0 & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L \\ R \\ Ls \\ Rs \end{bmatrix}$$

17) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & y & 0 \\ 0 & 1 & 0 & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -y & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -y \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

18) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & y & 0 \\ 0 & 1 & 0 & y \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -y \\ \frac{1}{y} & 0 & \frac{-1}{y} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

19) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & y & 0 \\ 0 & 1 & 0 & y \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -y & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{y} & 0 & \frac{-1}{y} \end{bmatrix}$

20) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & y & 0 \\ 0 & 1 & 0 & y \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ \frac{1}{y} & 0 & \frac{-1}{y} & 0 \\ 0 & \frac{1}{y} & 0 & \frac{-1}{y} \end{bmatrix}$

【００３３】
例：
【００３４】
【数１３】

$$\begin{bmatrix} Lo \\ Ro \\ T3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & y \\ 0 & 1 & y \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L \\ R \\ S \end{bmatrix}$$

21) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & y \\ 0 & 1 & y \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -y \\ 0 & 1 & -y \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

22) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & y \\ 0 & 1 & y \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{y} & 0 & \frac{-1}{y} \end{bmatrix}$

23) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & y \\ 0 & 1 & y \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & \frac{1}{y} & \frac{-1}{y} \end{bmatrix}$

【００３５】

デコーダー内においてこれらのマトリクスの蓄積を避けるため、ＭＰＥＧビットストリームのヘッダーから、マトリクスの素子およびサイズが計算できる。例えば：
チャンネル　オン／オフ　データは
ＭＰＥＧ１モード　：　ステレオ　Ｌ＋Ｒ
ＭＰＥＧ２センター　：　イエス　Ｃ
ＭＰＥＧ２サラウンド：　モノ　Ｓ
すなわち、４チャンネルでは：

$$\begin{matrix} T1 \\ T2 \\ T3 \\ T4 \end{matrix} = \begin{matrix} x & x & x & x \\ x & x & x & x \\ x & x & x & x \\ x & x & x & x \end{matrix} * \begin{matrix} L \\ R \\ C \\ S \end{matrix}$$

上のチャンネルオン／オフデータから、マトリクス素子x_{11}，x_{12}，x_{21}およびx_{22}が固定され：

$$\begin{matrix} T1 \\ T2 \\ T3 \\ T4 \end{matrix} = \begin{matrix} 1 & 0 & x & x \\ 0 & 1 & x & x \\ x & x & x & x \\ x & x & x & x \end{matrix} * \begin{matrix} L \\ R \\ C \\ S \end{matrix}$$

表示マトリクス（チャンネルファクターデータ）はベーシックなステレオチャンネルのファクターに関する有用な情報を与える。例えば：
サラウンド　－６ｄＢ＝０．５
センター　－３ｄＢ＝０．７０７
すなわち、マトリクスは以下のように見える：

$$\begin{matrix} T1 \\ T2 \\ T3 \\ T4 \end{matrix} = \begin{matrix} 1 & 0 & 0.7 & 0.5 \\ 0 & 1 & 0.7 & 0.5 \\ x & x & x & x \\ x & x & x & x \end{matrix} * \begin{matrix} L \\ R \\ C \\ S \end{matrix}$$

今でも、マトリクスライン３および４は不完全である。この情報をｔｃ＿アロケーション表（チャンネルアロケーションデータ）から、例えばｔｃ＿アロケーション＝２を得ることができる。
【００３６】
それで、エンコーダーマトリクスは：

$$\begin{matrix} T1 \\ T2 \\ T3 \\ T4 \end{matrix} = \begin{matrix} 1 & 0 & 0.7 & 0.5 \\ 0 & 1 & 0.7 & 0.5 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix} * \begin{matrix} L \\ R \\ C \\ S \end{matrix}$$

デコーダーマトリクスは反転エンコーダーマトリクスを計算することによって得ることができる。マトリクスは、例えばガウス消去アルゴリズムを用いて実行することができる。以下のプログラムは１例を与える。
【００３７】
【数１４】

```
/*
Matrix Inversion with Gauss elimination
see (J.C.Nash, "Compact numerical methods for computers", Page
62ff)
*/

#include        <stdlib.h>
#include        <stdio.h>
#include        <math.h>
#include        <float.h>

/*Max Matrix Size */
#define         M    5

/* prototype(s) */
void help(void);
void gauss_elimination(int N,float A[][2*M+1]);

/*************************************************************/
void main(int argc, char *argv[])
{
    float   A[M+1][2*M+1];
    int     i,j,N;
    FILE    *infile;

    printf(" \n");
    printf(" %s: Matrix Inversion TCE \n",__FILE__);

    if(argc != 2) {

   help();
   exit(1);
 }

 printf(" The Datafile is : \"%s\" \n",argv[1]);
```

【００３８】

【数１５】

```
if ((infile = fopen(argv[1],"r")) == NULL){
   printf(" (%d) File Open Error ",__LINE__);
   exit(1);
}

fscanf(infile,"%d",&N);
if (N > M) {
   printf(" (%d) Matrix Size to large ",__LINE__);
   exit(1);
}

/* Read Matrix */
for(i=1;i<=N;i++)
   for(j=1;j<=N;j++)
      fscanf(infile,"%f",&A[i][j]);

fclose(infile);

/* Input matix with result matix, here unity matrix */
for(i=1;i<=N;i++)
   for(j=1;j<=N;j++){
      A[i][N+j] = 0;
      if(i==j)A[i][j+N] = 1;}

/* Output */
printf(" Input matrix \n");
for(i=1;i<=N;i++){
   for(j=1;j<=N;j++)
      printf("%10.6f ",A[i][j]);
   printf("\n");
}
/* Calculation */
gauss_elimination(N,A);

/* Output */
printf(" Invers Matrix \n");
```

【００３９】
【数１６】

```
    for(i=1;i<=N;i++){
       for(j=1;j<=N;j++)
          printf("%10.6f ",A[i][j+N]);
       printf("\n");
    }
}
/*************************************************************/
void gauss_elimination(int N,float A[][2*M+1])
/* Gauss elimination with partial pivoting */
{
    int n,p;
    int j,k,h,i;
    float D, tol,s;

    n = N;
    p = N; /* Spezial case */
    D = 1.0;
    tol = FLT_EPSILON; /* 1.19e-7  or DBL_EPSILON*/

    for (j=1;j<=n-1;j++){
       /* Find the pivot */
       s = fabs(A[j][j]); k = j;
       for (h=j+1;h<=n;h++){
          if (fabs(A[h][j] > s)){
             s = fabs(A[h][j]);
             k = h;
          }
       }/* end loop h */
       if (k != j ){
          for (i = j; i<= n+p;i++){
             s = A[k][i]; A[k][i] = A[j][i]; A[j][i] = s;
          } /* end loop i */
          D = -D;
          } /* end if(k != j) */

          D = D * A[j][j];
```

【００４０】
【数１７】

```
        if (fabs(A[j][j]) <= tol) {
    printf (" \a \n (%d) Matrix is computationally singular
\n",__LINE__);
    exit(100);
        }
        for (k=j+1; k<= n; k++){
           A[k][j] = A[k][j] / A[j][j];
           for (i=j+1;i<=n+p;i++)
              A[k][i] = A[k][i]-A[k][j] * A[j][i];
        }/* end loop k */
     }/* end loop j */
     D = D * A[n][n];
     if (fabs(A[n][n]) <= tol) {
       printf(" \a \n (%d) Matrix is computationally singular
\n",__LINE__);
       exit(101);
     }

     /* Back-substitution */
     for(i=n+1; i<= n+p; i++){
        A[n][i] = A[n][i] / A[n][n];
        for (j=n-1;j>=1;j--){
         s = A[j][i];
         for (k=j+1;k<=n;k++){
            s = s - A[j][k] * A[k][i];
         } /* end loop k */
         A[j][i] = s / A[j][j];
        } /*end loop j */
     } /* end loop i */
}
/*************************************************************/
void help()
{
       float  A[4][4];
       int i,j;
```

【００４１】
【数１８】

```
        int N;
        N = M;

        printf(" \n please typ \"programname datafile\" \n");
        printf(" The datafile must be in the following form: \n");
        printf(" \tN                <-- SIZE of Matrix
(2..%d)\n",N);
        printf(" \tA11 A12 A13 ..   <- Matrix Elements\n");
        printf(" \tA21 A22 A23 ..\n");
        printf(" \t..  ..  ..  ..\n");

/* TestData */
        printf(" Testdata: \n");
        A[1][1] = 1; A[1][2] = 0; A[1][3] = sqrt(0.5);
        A[2][1] = 0; A[2][2] = 1; A[2][3] = sqrt(0.5);
        A[3][1] = 1; A[3][2] = 0; A[3][3] = 0;
        printf("  3\n");
        for(i=1;i<=3;i++){
          for(j=1;j<=3;j++)
            printf("%18.14f ",A[i][j]);
        printf("\n");
        }

        printf(" \nInverse Matrix: \n");
        A[1][1] =  0;          A[1][2] =  0; A[1][3] = 1;
        A[2][1] = -1;          A[2][2] =  1; A[2][3] = 1;
        A[3][1] =  sqrt(2.0); A[3][2] =  0; A[3][3] = sqrt(2.0);
        for(i=1;i<=3;i++){
           for(j=1;j<=3;j++)
              printf("%18.14f ",A[i][j]);
        printf("\n");
        }
}
/********************** END ******************************/
```

【００４２】
このルーチンは、ＰＣ上で５＊５のサイズでエンコーダーマトリクスを反転させるのに、デバッガーを用いて（ユーザーメッセージおよび入力を含み）２５６ステップを必要とする。
【００４３】
ＤＳＰ３２Ｃライブラリー内には、１つの５＊５マトリクス反転のために約９０マイクロ秒を要する関数”__ｍａｔｉｎｆ”が存在している。これは、１１のフルマトリクス反転のためには約１ｍｓの総計算時間が必要であることを意味している。
【００４４】

比較すると、５チャンネルのＭＰＥＧデコーダーフィルターは約３０ｍｓの計算時間を要し、すなわちマトリクス反転の負荷はフィルターの負荷の単に３．３％に過ぎない。都合の良いことに、デコーダー内でのデコーダーマトリクスの計算は、６２のマトリクスの蓄積を必要としないだけでなく、可能性のあるエンコーダーマトリクスの量的な制約も必要としない。

【００４５】

図２はデコーダーマトリクス計算のためのブロック図を示している。

【００４６】

計算は、ＭＰＥＧデータストリーム２０から必要な入力パラメーターを含むヘッダー情報を抽出するデータ抽出装置２１およびメモリー装置２２、その中にはデコーダーマトリクスを構成するためにそれらの入力パラメーター上で動作しているそれぞれの計算用ソフトウェアが蓄積されており、その出力データはＭＰＥＧデータストリーム２０の送信されたオーディオデータと共に、高速処理装置２３に入力され、これは再構成されたデコーダーマトリクスをオーディオデータに加えてそれぞれのスピーカー装置に供給する、とを用いて行うことができる。

【００４７】

本発明はＭＰＥＧ　ＴＶ受像器において、そして背景文に掲載した分野において利用できる。

【００４８】

【発明の効果】

多数のマトリクスを含むデコーダーマトリクステーブルを蓄積することなく、デコーダー装置内でデコーダーマトリクスを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

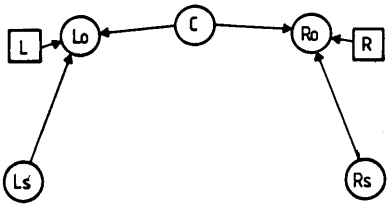
【図１】メイン、センター、およびサラウンドチャンネルの配置を示す図。

【図２】デコーダーマトリクスを計算するための装置を示す図。

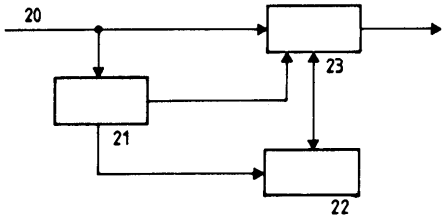
【符号の説明】

２０　ＭＰＥＧデータストリーム
２１　データ抽出装置
２２　メモリー装置
２３　高速処理装置

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者　イェンス　シュピレ
ドイツ連邦共和国　ラーツェン　カペレンブリンク　９

審査官　大野　弘

(56)参考文献　特開昭５３－１２２３０２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04S 3/02