



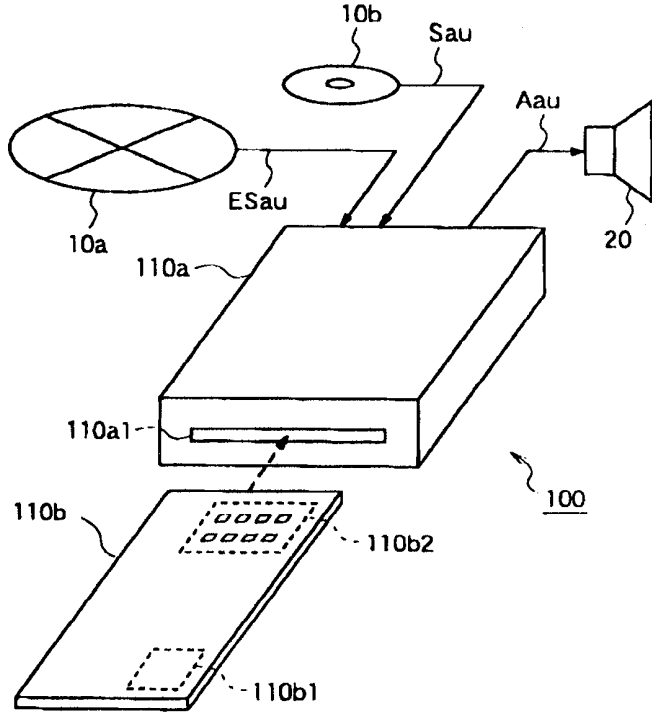
<p>(51) 国際特許分類 G11B 20/10, G06F 12/14, H03M 7/00, G10L 11/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/21088</p> <p>(43) 国際公開日 2000年4月13日(13.04.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/05566</p> <p>(22) 国際出願日 1999年10月8日(08.10.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/287085 1998年10月8日(08.10.98)</p> <p>(71) 出願人 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 野々村知之(NONOMURA, Tomoyuki) 〒546-0042 大阪府大阪市東住吉区西今川3丁目11番3号 Osaka, (JP) 井上光啓(INOUE, Mitsuhiro) 〒555-0011 大阪府大阪市西淀川区竹島3-12-19 Osaka, (JP) 南 賢尚(MINAMI, Masataka) 〒656-2311 兵庫県津名郡東浦町久留麻2349-1 Hyogo, (JP) 小塚雅之(KOZUKA, Masayuki) 〒572-0024 大阪府寝屋川市石津南町19番1-1207号 Osaka, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 早瀬憲一(HAYASE, Kenichi) 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町17番1号 江坂全日空ビル8階 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AU, BR, CA, CN, ID, IN, KR, MX, RU, SG, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54)Title: DATA RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(54)発明の名称 データ記録再生装置

(57) Abstract

A data recording/reproducing device has a stream attribute judging means (101) for judging whether or not an audio data stream supplied from outside is compressed one, as shown in the figure. A compression identification flag Fco having a value corresponding to the judgment result is added to the audio data stream, and the resultant stream is recorded in a stream recording section (100b). Therefore, after a compressed audio data stream supplied from outside is read out of the stream recording section, an electronic watermark can be inserted in the data stream. Hence, the time taken to write a compressed audio data stream in the stream recording section is short, and degradation of the quality of sound of the analog audio data generated by reproducing the data stream is prevented.



(57)要約

この発明は、第1図に示すように、外部から供給される音声データストリームが圧縮されたものか否かを判定するストリーム属性判定手段101を備え、この判定結果に応じた値を有する圧縮識別フラグFcoを音声データストリームに付加して、音声データストリームをストリーム記録部100hに書き込むようにしたものである。

これにより、外部からの圧縮音声データストリームをストリーム記録部から読み出した後に、該圧縮音声データストリームへの電子透かしの挿入を可能とし、圧縮音声データストリームのストリーム記録部への書き込みに要する時間を短縮し、該圧縮音声データストリームの再生により得られるアナログ音声データの音質劣化を抑制する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストラリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサオ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
CA	カナダ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア 共和国	TM	トルクメニスタン
CF	中央アフリカ	HR	クロアチア	ML	マリ	TR	トルコ
CG	コンゴ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CI	コートジボアール	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CM	カメルーン	IL	イスラエル	MX	メキシコ	US	米国
CN	中国	IN	インド	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CR	コスタ・リカ	IS	アイスランド	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CU	キューバ	IT	イタリア	NO	ノールウェー	YU	ユーゴスラビア
CY	キプロス	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZA	南アフリカ共和国
CZ	チェッコ	KE	ケニア	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
DE	ドイツ	KG	キルギスタン	PZ	ポルトガル		
DK	デンマーク	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
		KR	韓国				

明 細 書

データ記録再生装置

5 技術分野

本発明はデータ記録再生装置に関し、特にネットワーク上で流通する音楽データやパッケージ形式で供給される音楽データの著作権を保護するための構成に関するものである。

10 背景技術

近年、種々のマルチメディア機器が開発され、ゲーム用や教育用の有償マルチメディアソフトウェアが販売されている。ところが、これらのソフトウェアに対する著作権保護は不完全であり、不正にコピーされたソフトウェアが数多く出回っているのが現状である。

15 また、近年のインターネットの普及により、PC（パーソナルコンピュータ）を用いて、ホームページ上から好みの音楽データなどをダウンロードにより入手し、その代金の支払いをクレジットカード等の決済手段により行う、いわゆるEC（Electronic Commerce:電子商取引）が広がりつつある。

20 このようなECによるネットワーク流通が普及することは、ユーザがレコード店に行く必要がなくなることを意味し、ECによるネットワーク流通は、現在のCD販売を中心とする音楽の流通形態を大きく変えてしまう可能性を持っている。

ところで、上記のようにダウンロードにより入手した音楽データは、これを他のCD-R（Compact Disc Recordable:追記型CD）などの可搬型の記録媒体に記録することにより、後で何度でも聴取することが可能なものである。

25 このため、一旦正規にPC内に音楽データを取得できれば、その音楽データがインターネットを介して取得されたものであろうと、市販の音楽CDから取得されたものであろうと、その音楽データはCD-Rを利用して自由にコピーすることができてしまう。言い換えると、PCに格納された音楽データの著作権を有効に保護することはできない。従って、このようなネットワーク流通において、一旦ダウンロードして入

手した音楽データをコピーして他のユーザに譲渡するような、いわゆる違法コピーを防ぐことは著作権保護上、非常に重要な問題となる。

以下、PCを用いた音楽データのダウンロード及びその再生について具体的に説明する。

- 5 第11図は、音楽データのダウンロード及びその再生を行うPCの構成を示す図である。なお、ここで、PCは、ネットワークを介してダウンロードされてきた音楽データの記録、再生を行うものであり、以下データ記録再生装置という。

このデータ記録再生装置1000は、上記音楽データとして、圧縮された音声データストリームを記録する記録媒体1002と、ネットワーク10aを介してダウンロードされてきた圧縮音声データストリームE_{Sau}を上記記録媒体1002に書き込むストリーム書き込み手段1001と、上記記録媒体1002から圧縮音声データストリームE_{Sau}を読み出すストリーム読み出し手段1003とを有している。

また、上記データ記録再生装置1000は、該ストリーム読み出し手段1003から出力された圧縮音声データストリームE_{Sau}を逆符号化により伸長して非圧縮音声データストリームR_{Sau}を出力する逆符号化手段1004と、該圧縮音声データストリームR_{Sau}にDA変換処理を施してアナログ音声データA_{au}をスピーカ20に出力するDA変換手段1005とを有している。

このような構成のデータ記録再生装置1000では、ダウンロードにより圧縮音声データストリームE_{Sau}がネットワーク10aを介して入力されると、該圧縮音声データストリームE_{Sau}は、ストリーム書き込み手段1001により一旦ハードディスクなどの記録媒体1002に書き込まれる。

そして、音声データの再生時には、データ記録再生装置1000では、ストリーム読み出し手段1003により、該記録媒体1002から圧縮音声データストリームE_{Sau}が読み出される。さらにこの圧縮音声データストリームE_{Sau}は、逆符号化手段1004にて逆符号化処理により伸長されて非圧縮音声データストリームR_{Sau}が復元される。

この非圧縮音声データストリームR_{Sau}は、さらにDA変換器1005によりアナログ音声データA_{au}に変換されてスピーカ20に出力される。

このようにPCにより実現されるデータ記録再生装置1000では、ネットワーク

10 aを介してダウンロードされてきた圧縮音声データストリームE S_{au} を記録媒体1002に記録することにより、ネットワーク上で流通する音楽データを簡単に不正コピーすることができる。

また、一方では、CDなどの記録媒体に記録されたデジタル音声データの録音が可能
5 5 能な記録再生装置として、MD (Mini Disc) プレーヤなどが普及している。

第12図は、上記MDプレーヤの構成を示す図である。

このMDプレーヤ1100は、デジタル音声データを記録する記録媒体1103と、
CDから読み出された非圧縮の音声データストリームS_{au} を符号化により圧縮して、
10 圧縮音声データストリームE S_{au} を出力する符号化手段1101と、該圧縮音声データストリームE S_{au} を上記デジタル音声データとして上記記録媒体1103
に書き込むストリーム書き込み手段1102とを有している。

また、上記MDプレーヤ1100は、上記記録媒体1103から圧縮音声データスト
15 リームE S_{au} を読み出すストリーム読み出し手段1104と、読み出された圧縮音声データストリームE S_{au} を逆符号化により伸長して非圧縮音声データストリー
ムR S_{au} を出力する逆符号化手段1105と、非圧縮音声データストリームR S_{au}
にDA変換処理を施してアナログ音声データ Λ _{au} をスピーカ20に出力するDA変
換手段1106とを有している。

このような構成のMDプレーヤ1100では、CD10bから得られたデジタル音
20 声データ（非圧縮音声データストリーム）S_{au} が入力されると、該非圧縮音声データストリームS_{au} は、符号化手段1101にて、符号化により圧縮され、圧縮音声
データストリームE S_{au} が出力される。この圧縮音声データストリームE S_{au} は書
き込み手段1102により一旦記録媒体であるMD1103に書き込まれる。

そして、音声データの再生時には、このMDプレーヤ1100では、ストリーム読
25 み出し手段1104により、該記録媒体1102から圧縮音声データストリームE S_{au}
が読み出され、該圧縮音声データストリームE S_{au} は逆符号化手段1105にて、
逆符号化により伸長されて、非圧縮の音声データストリームR S_{au} が出力される
。

この非圧縮音声データストリームR S_{au} は、さらにDA変換器1005によりア
ナログ音声データ Λ _{au}に変換されてスピーカ20に出力される。

このようなMDプレーヤでは、CDなどに記録されているデジタル音声データをMDにデジタル録音することにより、CDに記録されている音楽データを簡単に不正コピーすることができる。

さらに、近年の技術動向として、MDプレーヤのような記録再生装置として、インターネット上のホームページからの音楽データのダウンロードが可能なものも求められており、このような要求に対応したデータ記録再生装置が開発されつつある。

第13図は、音楽データをホームページからでもCDからでも取得して再生可能なデータ記録再生装置を説明するための図である。

このデータ記録再生装置1200は、圧縮音声データストリームを格納する記録媒体1204と、入力される音声データストリームが、圧縮されているか否かを判定するストリーム属性判定手段1201とを有している。なお、通常は、ネットワーク10aを介してダウンロードされてきた音声データストリームは、圧縮されたものであり、一方、CD10bから読み出された音声データストリームは、圧縮されていないものである。

また、上記データ記録再生装置1200は、該ストリーム属性判定手段1201から出力される非圧縮音声データストリーム S_{au} を符号化により圧縮して圧縮音声データストリームを出力する符号化手段1202と、該符号化手段1202から出力される圧縮音声データストリーム E_{Sau} 及び上記ストリーム属性判定手段1201から出力される圧縮音声データストリーム E_{Sau} を上記記録媒体1204に書き込むストリーム書き込み手段1203とを有している。

さらにこのデータ記録再生装置1200は、該記録媒体1204から上記圧縮音声データストリーム E_{Sau} を読み出すストリーム読み出し手段1205と、読み出された圧縮音声データストリーム E_{Sau} を逆符号化により伸長して非圧縮の音声データストリーム R_{Sau} を出力する逆符号化手段1206と、非圧縮音声データストリーム R_{Sau} にDA変換処理を施してアナログ音声データ A_{au} をスピーカ20に出力するDA変換手段1207とを有している。

このような構成のデータ記録再生装置1200では、音声データストリームが入力されると、ストリーム属性判定手段1201にて、これが圧縮されたものであるか否かの判定が行われ、その判定結果に応じて、ストリーム書き込み手段1203あるいは

は符号化手段1202の一方に出力される。例えば、ネットワーク10aを介して圧縮音声データストリームE_{Sau}が入力された場合、この圧縮音声データストリームE_{Sau}はストリーム属性判定手段1201によりストリーム書き込み手段1203に出力される。一方、CD10bから得られた非圧縮音声データストリームS_{au}が入力された場合、この非圧縮音声データストリームS_{au}はストリーム属性判定手段1201により符号化手段1202に出力される。

そして、圧縮音声データストリームE_{Sau}は、ストリーム書き込み手段1203により一旦記録媒体であるMD1204に書き込まれる。

また、音声データの再生時には、このデータ記録再生装置1200では、ストリーム読み出し手段1205により、該記録媒体1204から圧縮音声データストリームE_{Sau}が読み出される。この該圧縮音声データストリームE_{Sau}は逆符号化手段1206にて逆符号化により伸長され、該逆符号化手段1206からは非圧縮音声データストリームD_{Sau}が出力される。

この非圧縮音声データストリームE_{Sau}は、さらにDA変換器1207によりアナログ音声データA_{au}に変換されてスピーカ20に出力される。

第13図に示すようなデータ記録再生装置1200では、ますます著作権保護の対象となる音楽データの違法コピーが手軽に行えることとなり、このような音楽データに対する違法コピーがますます重要な課題となってくる。

ところで、違法コピーに対する防御対策の一つの方法として、著作権保護の対象となる音楽データに電子透かし(water mark)を挿入する方法がある。

この電子透かしは、デジタル音声データを対象として挿入されるものである。また、電子透かしが挿入されたデジタル音声データは、アナログ音声データに変換されるものである。さらに、電子透かしが挿入されたデジタル音声データをDA変換して得られるアナログ音声データは、アナログデータのままでも、デジタルデータに変換しても、電子透かしを抽出可能なものである。

以下、一般的な電子透かしの挿入及び抽出の原理について説明する。

まず、デジタル音声データに対する電子透かし挿入処理の全体の概要について述べる。

第14図は、デジタル音声データに対する電子透かし挿入、抽出処理を概念的に示

している。

音声データファイルODauとして記録されているデジタル音声データに、署名データ（電子透かし）Dwmiを挿入する処理Padが行われて、署名データが挿入されたデジタル音声データを、署名データ挿入済み音声データファイルSDauとして記録

5

される。

音声データファイルODauとして記録されているデジタル音声データと、署名データ挿入済み音声データファイルSDauとして記録されているデジタル音声データとに基づいて、デジタル音声データに挿入された署名データDwmxを抽出する処理Pexが行われる。

10 第15図は、この電子透かし挿入処理のフローを示している。

最初の処理としては、デジタル音声データのブロック化が行われる（ステップS1）。この処理は、デジタル音声データを、後の処理に都合がよい、一定数のサンプリングデータからなるデータグループ（ブロック）に分割する処理である。

次に、各ブロックに対してフーリエ変換処理が施される（ステップS2）。なお、

15

フーリエ変換のための演算処理の詳細については後述する。

その後、電子透かしの挿入処理として、以下のデータ変換が行われる。

ここで、電子透かしは複数ビットのデジタルデータ（署名データ）により構成されており、該署名データの各ビットは、各ブロックに対応している。

まず、署名データのブロック列（署名データのビット列）を構成する各ビットの値

20

が0か1を確認する処理が行われる（ステップS3）。対応するビットの値が0であるブロックに対しては電子透かしの挿入は行わない。対応するビットの値が1であるブロックに対しては、電子透かしの挿入処理として、このブロックに対応する音楽データのフーリエ変換係数の虚部と実部を入れ替えて、実部に-1をかける処理が行われる（ステップS4）。この処理はブロック毎に行われる。

そして、ブロック毎にフーリエ逆変換処理が施される（ステップS5）。これにより、各ブロックの音声データが復元される。なお、フーリエ逆変換の処理の詳細については後述する。

25

以上の処理によって、人間が音声を聴いただけでは感知できない電子透かしが音声データに挿入される。

以下、上記電子透かし技術における各処理について説明する。

まず、フーリエ変換およびフーリエ逆変換について簡単に説明する。電子透かし（埋め込み情報）の挿入において使用されるフーリエ変換は、離散フーリエ変換と呼ばれるもので、以下のように定義される。

- 5 離散一次元実数値関数 $f(n)$ ($n \in \mathbb{Z}$, $0 \leq n < N$) が与えられた時、 $f(n)$ の離散フーリエ変換により得られる関数は、(式1)により与えられる離散一次元複素数関数 $F(k)$ ($k \in \mathbb{Z}$, $0 \leq k < N$)により定義される。

ここで、 \mathbb{Z} は整数全体の集合を示す。また(式1)は、(式2)及び(式3)により与えられる条件を満たす。

$$10 \quad F(k) = \sum_{n=0}^{N-1} f(n) W_N^{-kn} \quad (k=0,1,\dots,N-1) \quad (\text{式1})$$

$$j^2 = -1 \quad (\text{式2})$$

$$W_N = e^{j2\pi/N} = \cos(2\pi/N) + j\sin(2\pi/N) \quad (\text{式3})$$

- 15 また、以下に離散逆フーリエ変換について説明する。

離散一次元実数値関数 $f(n)$ ($n \in \mathbb{Z}$, $0 \leq n < N$) が与えられ、離散一次元複素数値関数 $F(k)$ ($k \in \mathbb{Z}$, $0 \leq k < N$)が、 $f(n)$ の離散フーリエ変換により得られる関数であれば、以下の(式4)が成り立つ。

ここで、 \mathbb{Z} は整数全体の集合を示す。また(式4)は、(式5)及び(式6)により与えられる条件を満たす。

$$20 \quad f(n) = \sum_{k=0}^{N-1} F(k) W_N^{kn} \quad (k=0,1,\dots,N-1) \quad (\text{式4})$$

$$j^2 = -1 \quad (\text{式5})$$

$$25 \quad W_N = e^{j2\pi/N} = \cos(2\pi/N) + j\sin(2\pi/N) \quad (\text{式6})$$

次に、音声データに対する具体的な電子透かしの埋め込み処理について説明する。

第16図を用いて、音声データのブロック化について説明する。

ブロック化とは、電子透かしの挿入対象となるデジタル音声データ（挿入対象音声データ）のサンプル値 $\text{Sound}(i)$ を、2のべき乗数 (2^n) のサンプルからなるブロック

の集まりとして表すことを意味する。ここでは、挿入対象音声データのブロック化により得られる全ブロックの数を $(t+1)$ 個とし、最初のブロックをブロック B_0 とし、 k (任意の値) 番目のブロックをブロック B_k とし、最後のブロックをブロック B_t としている。また、 k 番目のブロック B_k のサンプル値を $B_k(j)$ としている。

- 5 そして、挿入対象音声データのサンプル値 $\text{Sound}(i)$ と、ブロック内の各サンプルの値 $B_k(j)$ との関係は、以下の (式7) により表される。

$$B_k(j) = \text{Sound}(i) \quad (\text{式7})$$

ただし、 Z は整数全体の集合を表し、 k, j は $k, j \in Z$ を、 i は $i = 2^n k + j$ ($0 \leq j < 2^n$) を満たす。

- 10 なお、言うまでもないが、ここで用いている変数 n, k は、上記一般的な離散一次フーリエ変換を定義する式 (式1)、及び離散一次逆フーリエ変換を定義する式 (式4) における変数 n, k とは別の変数を意味している。

次に、電子透かしの挿入処理について説明する。

- 15 まず、上記 k 番目のブロック B_k の音声データ (サンプル値) $B_k(j)$ を、離散フーリエ変換して得られるデータを $F_k(m)$ とする。ここで、 k は上記ブロック $B_0 \sim B_t$ のうちの任意のブロック B_k を表す変数であり、 $k \in Z, k \in [0, t$ (全ブロック数)] を満たす。

- 20 また、挿入データビット列を一次元の離散整数値関数 $U(d)$ により定義し、上記データ $F_k(m)$ ($m \in Z, m \in [1, 2^n]$) に、上記関数 $U(d)$ により定義される挿入データビット列の各ビットの値に応じて情報を埋め込む処理を施して得られるデータを $F'_k(m)$ とする。

ただし、ここでは、 d, d_n は、条件 ($d, d_n \in Z$) を満たす。そして、 d_n が $d_n < 2^{n-1}$ を満たす場合は、 $U(d)$ は $U(d) = 1 \text{ or } 0$ となる。 d が $d \in [1, d_n]$ を満たさない場合は、 $U(d)$ は $U(d) = 0$ となる。

- 25 すると、 $F'_k(m)$ は、以下の (式8) ~ (式15) により表される。ただし、 m は $m \in Z, m \in [1, 2^{n-1}]$ を満たす。

$$\text{Re}(F'_k(m)) = -\text{Im}(F_k(m)) \quad (U(m) = 1 \text{ の時}) \quad (\text{式8})$$

$$\text{Re}(F'_k(m)) = \text{Re}(F_k(m)) \quad (U(m) = 0 \text{ の時}) \quad (\text{式9})$$

$$\text{Im}(F'_k(m)) = \text{Re}(F_k(m)) \quad (U(m) = 1 \text{ の時}) \quad (\text{式10})$$

$$\text{Im}(F'_k(m)) = \text{Im}(F_k(m)) \quad (U(m) = 0 \text{ の時}) \quad (\text{式 } 1 \ 1)$$

$$\text{Re}(F'_k(2^n - m + 1)) = -\text{Im}(F_k(m)) \quad (U(m) = 1 \text{ の時}) \quad (\text{式 } 1 \ 2)$$

$$\text{Re}(F'_k(2^n - m + 1)) = \text{Re}(F_k(m)) \quad (U(m) = 0 \text{ の時}) \quad (\text{式 } 1 \ 3)$$

$$\text{Im}(F'_k(2^n - m + 1)) = \text{Re}(F_k(m)) \quad (U(m) = 1 \text{ の時}) \quad (\text{式 } 1 \ 4)$$

$$5 \quad \text{Im}(F'_k(2^n - m + 1)) = \text{Im}(F_k(m)) \quad (U(m) = 0 \text{ の時}) \quad (\text{式 } 1 \ 5)$$

ここで、上記(式8)～(式11)は、 2^n 個のデータ(サンプル値) $B_k(j)$ を離散フーリエ変換して得られる 2^n 個のデータ(周波数成分) $F_k(m)$ のうちの低周波成分に対して適用されるものである。また、上記(式12)～(式15)は、 2^n 個のデータ(サンプル値) $B_k(j)$ を離散フーリエ変換して得られる 2^n 個のデータ(周波数成分) $F_k(m)$ のうちの高周波成分に対して適用されるものである。

また、(式9)、(式11)、(式13)、(式15)に示すように、上記署名データビット列における対応するビットの値が0であるブロックに対しては電子透かしの挿入は行わない。一方、(式8)、(式10)、(式12)、(式14)に示すように、上記署名データビット列における対応するビットの値が1であるブロックに対しては、電子透かしの挿入処理として、このブロックに対応する音楽データ(サンプル値) $B_k(j)$ のフーリエ変換により得られるデータ $F_k(m)$ の虚部と実部を入れ替えて、実部に-1をかける処理が行われる。

さらに、電子透かしの挿入処理は、埋め込み対象音声データがこれに対する情報の埋め込みより聞く人に違和感を与えるものとならないよう、低周波数側のフーリエ変換データとこれに対応する高周波数側のフーリエ変換データとを対にして行うようにしている。ここでは、電子透かしの挿入処理が施された第 m 番目のフーリエ変換データ $F'_k(m)$ は、電子透かしの挿入処理が施された第 $(2^n - m + 1)$ 番目のフーリエ変換データ $F'_k(2^n - m + 1)$ に対応させている。

次に、電子透かしの抽出処理について説明する。

25 第17図は、電子透かしの抽出処理のフローを示している。

まず、電子透かしの埋め込み処理が施されている音声データのブロック化(ステップS11a)及び各ブロックの音声データのフーリエ変換(ステップS12a)を行う。また、電子透かしの埋め込み処理が施されていない音声データのブロック化(ステップS11b)及び各ブロックの音声データのフーリエ変換(ステップS12b)

を行う。

そして、フーリエ変換の結果得られたデータを、電子透かしの埋め込み処理が施されている音声データのブロックと、電子透かしの埋め込み処理が施されている音声データのブロックの間で、対応するブロックごとに比較する（ステップS13）。

- 5 比較の結果、両ブロック間でデータが一致していれば、電子透かしの埋め込み処理が施されているブロックには電子透かしが埋め込まれておらず、署名データビットは0であると判定される（ステップS14）。

- 10 両ブロック間でデータが違っていれば、電子透かしの埋め込み処理が施されているブロックには電子透かしが埋め込まれており、署名データビットは1であると判定される（ステップS15）。

この処理を各ブロックについて繰り返すことにより、署名データを構成するビット列（埋め込み情報）が抽出される。

次に、具体的な電子透かしの挿入、抽出処理について説明する。

まず、各ブロックに対する電子透かしの挿入処理について説明する。

- 15 以下の挿入処理の説明では、署名データ挿入の対象となる、1ブロック内の音声データ（サンプル値）を $\text{Sound}(n)$ とし、該1ブロック内の音声データ $\text{Sound}(n)$ のフーリエ変換により得られるデータに挿入される署名データビット列を $\text{syomei}[u]$ とする。また、挿入対象となる音声データ $\text{Sound}(n)$ を離散フーリエ変換して得られるデータを $F[\text{Sound}](p)$ とし、このデータ $F[\text{Sound}](p)$ に、署名データビット列を埋め込む
20 処理を施して得られるデータを $F'[\text{Sound}](p)$ とする。

ここで、上記音声データ $\text{Sound}(n)$ は、整数空間上で定義された関数であり、整数値をその値として有する関数である。なお、 n は、 $n = 0, 1, \dots, N$ としている。

- 25 また、署名データビット列 $\text{syomei}[u]$ も整数空間上で定義された関数（式16参照）であり、0, 1のみをその値として有する関数である。なお、 u は、 $u = 0, 1$ としている。

$$\text{syomei}[u] = \{1, 0\} \quad (\text{式16})$$

また、音声データ $\text{Sound}(n)$ をフーリエ変換すると、対応するフーリエ変換データ $F[\text{Sound}](p)$ （式17）が得られる。

$$F[\text{sound}](p) = \sum_{n=0}^N \text{Sound}(n) e^{j2\pi pn/N} \quad (\text{式 } 17)$$

このとき、 $F[\text{Sound}](p)$ は、整数空間上で定義される関数で、複素数とその値として有する関数である。なお、 p は、 $p = 0, 1, \dots, N$ としている。

ここで、上記複素数であるフーリエ変換データ $F[\text{Sound}](p)$ の実数部分を $\text{Re}\{F[\text{Sound}](p)\}$ とし、その虚数部分を $\text{Im}\{F[\text{Sound}](p)\}$ とすると、 $F'[\text{Sound}](p)$ は、署名データビット列 $\text{syomei}[u]$ の値に応じて、上記 (式 8) ~ (式 15) を用いて表せる。

このとき、1ブロックに対応するフーリエ変換データ $F[\text{Sound}](p)$ に挿入される署名データビット列が $\text{syomei}[0] = 1$ であるとする、フーリエ変換データ $F[\text{Sound}](p)$ の1ビット目の値 $F[\text{Sound}](1)$ と N ビット目の値 $F[\text{Sound}](N)$ に対して、上記 (式 8), (式 10), (式 12), (式 14) を用いて情報埋め込み処理が行われる。

下記の (式 18) ~ (式 21) は、この電子透かし埋め込み処理により得られるフーリエ変換データ $F'[\text{Sound}](1)$, $F'[\text{Sound}](N)$ を示している。

$$\text{Re}\{F'[\text{Sound}](1)\} = -\text{Im}\{F[\text{Sound}](1)\} \quad (\text{式 } 18)$$

$$\text{Im}\{F'[\text{Sound}](1)\} = \text{Re}\{F[\text{Sound}](1)\} \quad (\text{式 } 19)$$

$$\text{Re}\{F'[\text{Sound}](N)\} = -\text{Im}\{F[\text{Sound}](N)\} \quad (\text{式 } 20)$$

$$\text{Im}\{F'[\text{Sound}](N)\} = \text{Re}\{F[\text{Sound}](N)\} \quad (\text{式 } 21)$$

ここでも、 Re , Im はそれぞれ {} 内の複素数の実数部と虚数部を表す。

一方、1ブロックに対応する音声データ $\text{Sound}(n)$ に挿入される署名データビット列が $\text{syomei}[1] = 0$ であるとする、フーリエ変換データ $F[\text{Sound}](p)$ の2ビット目の値 $F[\text{Sound}](2)$ と、 $(N-1)$ ビット目の値 $F[\text{Sound}](N-1)$ に対して、上記 (式 9), (式 11), (式 13), (式 15) を用いて、電子透かし埋め込み処理が行われる。

下記の (式 22) ~ (式 25) は、この電子透かし埋め込み処理により得られるフーリエ変換データ $F'[\text{Sound}](2)$, $F'[\text{Sound}](N-1)$ を示している。

$$\text{Re}\{F'[\text{Sound}](2)\} = \text{Re}\{F[\text{Sound}](2)\} \quad (\text{式 } 22)$$

$$\text{Im}\{F'[\text{Sound}](2)\} = \text{Im}\{F[\text{Sound}](2)\} \quad (\text{式 } 23)$$

$$\text{Re}\{F'[\text{Sound}](N-1)\} = \text{Re}\{F[\text{Sound}](N-1)\} \quad (\text{式 } 24)$$

$$\text{Im}\{F'[\text{Sound}](N-1)\} = \text{Im}\{F[\text{Sound}](N-1)\} \quad (\text{式 } 25)$$

このように1ブロックに対応する音声データ Sound(n)に対応するフーリエ変換データ F[Sound](p)に上記(式8)～(式15)を用いて電子透かし埋め込み処理を施して得られるデータ F'[Sound](p)を離散フーリエ逆変換することにより、(式26)に示すように電子透かし埋め込み音声データ Sound'(n)が得られる。

$$\text{Sound}'(n) = \sum_{p=0}^N F'[\text{Sound}](p) e^{j2\pi pn/N} \quad (\text{式 } 26)$$

次に電子透かしの抽出処理について簡単に説明する。

10 この抽出処理では、Sound(n)と Sound'(n)をそれぞれフーリエ変換し、それぞれのフーリエ変換データを比較する処理が行われる。そして、以下に示すように、両者の値が違っていれば署名ビットデータを1とし、両者の値が同じであれば署名データビットを0として、署名データビット列が取り出される。

以下にそのアルゴリズムを簡単に示す。

15 {}内のnは1から順番にNまで動く。

{

F[Sound](n) = F[Sound'](n)でなければ、syomei[n-1] = 1

F[Sound](n) = F[Sound'](n)であれば、syomei[n-1] = 0

}

20 ところで、現状では、上記のように電子透かしが挿入された音声データストリームは、電子透かしを検出しない構成の既存のMDプレーヤなどの記録再生装置では、電子透かしの挿入されていない音声データストリームと同様に記録再生することが可能である。

しかし、今後、MDプレーヤなどの記録再生装置としては、コピー禁止の電子透かしが挿入されている音声データストリームは記録せず、コピー禁止の電子透かしが挿入されていない音声データストリームのみを記録する構成の記録再生装置しか作らないようにすることにより、将来的には、音声データストリームに対する不正コピーを、電子透かしの埋め込みにより制限することが可能となる。

ところが、電子透かしは、非圧縮音声データストリームに挿入されるものであるた

め、ホームページからは圧縮音声データストリームが、CDからは非圧縮音声データストリームが入力されるデータ記録再生装置1200では、上記電子透かしの挿入処理を単純に適用することが困難であった。

この結果、音楽データをホームページからでもCDからでも取得して再生可能なデータ記録再生装置では、電子透かしを用いて、音楽データに対する違法コピーを有効に防止することができないという問題点があった。

本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、音楽データが、非圧縮音声データストリームと圧縮音声データストリームのいずれの形態で供給されても、これを記録再生することができ、しかも、音楽データに対する著作権保護を、これらの音声データストリームへの電子透かしの挿入により良好に保護して、音楽データに対する違法コピーを有効に防止することができるデータ記録再生装置を得ることを目的とする。

発明の開示

この発明（請求の範囲第1項）に係るデータ記録再生装置は、デジタル音声データとして音声データストリームを記録しかつ再生するデータ記録再生装置であって、上記音声データストリームを記憶するストリーム記憶部と、上記音声データストリームを該ストリーム記憶部に書き込むストリーム書き込み部と、上記ストリーム記憶部から音声データストリームを読み出すストリーム読み出し部とを備え、上記ストリーム書き込み部は、上記音声データストリームが、デジタル音声データに対するデータ変換処理が施されたものであるか否かを判定するストリーム属性判定手段と、上記音声データストリームを、これに上記判定結果に応じた値を有する変換識別フラグを付加して上記ストリーム記憶部に書き込むストリーム書き込み手段とを有し、上記ストリーム読み出し部は、上記ストリーム記憶部から、上記変換識別フラグが付加された音声データストリームを読み出すストリーム読み出し手段と、該読み出された音声データストリームに電子透かしを挿入する電子透かし挿入手段とを有し、上記電子透かし挿入の対象となる、読み出された音声データストリームには、該音声データストリームに付加されている変換識別フラグの値に応じて、上記データ変換処理に対する逆変換処理を施す構成となっているものである。

この発明（請求の範囲第2項）は、請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部が、上記電子透かし挿入手段により電子透かしが挿入された音声データストリームをアナログ音声データに変換するDA変換手段を有し、該アナログ音声データを出力する構成となっているものである。

- 5 この発明（請求の範囲第3項）は、請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、上記デジタル音声データに対する変換処理が、デジタル音声データを符号化により圧縮する圧縮処理であり、上記データ変換処理に対する逆変換処理が、圧縮されたデジタル音声データを逆符号化により伸長する伸長処理であり、上記ストリーム書き込み手段が、上記音声データストリームに、上記判定結果に応じた値を有する変換識別フラグとして、上記音声データストリームが、デジタル音声データに対する圧縮処理が施されたものであるか否かを示す圧縮識別フラグを付加する構成となっているものである。

- 15 この発明（請求の範囲第4項）は、請求の範囲第3項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部が、上記ストリーム記憶部から読み出された音声データストリームの圧縮識別フラグに基づいて、該読み出された音声データストリームが、上記圧縮処理が施されたものであるか否かを判定するストリームフラグ判定手段と、該ストリームフラグ判定手段により圧縮処理が施されていると判定された音声データストリームを逆符号化により伸長する逆符号化手段とを有し、該ストリームフラグ判定手段により圧縮処理が施されていないと判定された音声データストリーム、
20 及び逆符号化手段から出力される伸長音声データストリームを上記電子透かし手段に供給する構成となっているものである。

- この発明（請求の範囲第5項）は、請求の範囲第4項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部が、上記電子透かし挿入手段により電子透かしが挿入された音声データストリームをアナログ音声データに変換するDA変換手段を
25 有し、該アナログ音声データを出力する構成となっているものである。

この発明（請求の範囲第6項）は、請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、上記デジタル音声データに対する変換処理が、デジタル音声データを符号化により圧縮する圧縮処理、及び、デジタル音声データあるいは圧縮デジタル音声データをスクランブルするスクランブル処理のうちの少なくとも一つの処理を含むもの

であり、上記データ変換処理に対する逆変換処理が、圧縮されたデジタル音声データを逆符号化により伸長する伸長処理、及び、スクランブルされたデジタル音声データあるいはスクランブルされた圧縮デジタル音声データを逆スクランブルする逆スクランブル処理のうちの少なくとも一つの処理を含むものであり、上記ストリーム書き込み手段が、上記音声データストリームに、上記判定結果に応じた値を有する変換識別フラグとして、上記音声データストリームが、デジタル音声データに対する圧縮処理が施されたものであるか否かを示す圧縮識別フラグと、上記音声データストリームあるいは圧縮音声データストリームが、デジタル音声データに対するスクランブル処理が施されたものであるか否かを示すスクランブル識別フラグとを付加する構成となっているものである。

この発明（請求の範囲第7項）は、請求の範囲第6項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム書き込み部が、上記スクランブル処理が施された音声データストリームに対応するスクランブルキーを上記ストリーム記憶部に書き込むスクランブルキー書き込み手段を有しており、上記ストリーム読み出し部が、上記ストリーム記憶部から上記スクランブル処理が施された音声データストリームに対応するスクランブルキーを読み出すスクランブルキー読み出し手段と、上記ストリーム記憶部から読み出された音声データストリームのスクランブル識別フラグに基づいて、該読み出された音声データストリームが、上記スクランブル処理が施されたものであるか否かを判定する第1のストリームフラグ判定手段と、該第1のストリームフラグ判定手段によりスクランブル処理が施されていると判定された音声データストリームに対して、対応するスクランブルキーを用いて逆スクランブル処理を施す逆スクランブル手段と、該第1のストリームフラグ判定手段によりスクランブル処理が施されていないと判定された音声データストリーム、及び逆スクランブル手段から出力されるデスクランブル音声データストリームが、上記圧縮処理が施されたものであるか否かを、これらの音声データストリームの圧縮識別フラグに基づいて判定する第2のストリームフラグ判定手段と、該第2のストリームフラグ判定手段により圧縮処理が施されていると判定された音声データストリームを逆符号化により伸長する逆符号化手段とを有し、上記第1のストリームフラグ判定手段によりスクランブル処理が施されていないと判定された音声データストリーム、及び逆スクランブル手段から出力される

デスクランブル音声データストリームを上記第2のストリームフラグ判定手段に供給し、かつ該第2のストリームフラグ判定手段により圧縮処理が施されていないと判定された音声データストリーム、及び逆符号化手段から出力される伸長音声データストリームを上記電子透かし手段に供給する構成となっているものである。

- 5 この発明（請求の範囲第8項）は、請求の範囲第7項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部が、上記電子透かし挿入手段により電子透かしが挿入された音声データストリームをアナログ音声データに変換するDA変換手段を有し、該アナログ音声データを出力する構成となっているものである。

- この発明（請求の範囲第9項）は、請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部が、1つのストリーム再生機器により構成され、かつ該ストリーム再生機器は、そのタイプを示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段を有しており、上記ストリーム記憶部が、上記ストリーム書き込み部からの音声データストリームを記録するストリーム記憶手段と、上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段と、上記機器タイプ情報保持手段が保持している機器タイプ情報を取得する機器タイプ情報取得手段と、上記機器タイプ情報取得手段により取得された機器タイプ情報を、上記読み出し許可機器タイプ情報記憶手段に記録されている許可機器タイプ情報を対象として検索し、上記取得された機器タイプ情報に該当する許可機器タイプ情報が存在する
10
15
20
25
- するときのみ、上記ストリーム記憶部からの音声データストリームの読み出しを許可するストリーム読み出し許可判定手段とを有しているものである。

- この発明（請求の範囲第10項）は、請求の範囲第4項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部が、1つのストリーム再生機器により構成され、かつ該ストリーム再生機器は、そのタイプを示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段を有しており、上記ストリーム記憶部が、上記ストリーム書き込み部からの音声データストリームを記録するストリーム記憶手段と、上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段と、上記機器タイプ情報保持手段が保持している機器タイプ情報を取得する機器タイプ
25

情報取得手段と、上記機器タイプ情報取得手段により取得された機器タイプ情報を、上記読み出し許可機器タイプ情報記憶手段に記録されている許可機器タイプ情報を対象として検索し、上記取得された機器タイプ情報に該当する許可機器タイプ情報が存在するときのみ、上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可するストリーム読み出し許可判定手段とを有しているものである。

5 この発明（請求の範囲第11項）は、請求の範囲第7項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部が、1つのストリーム再生機器により構成され、かつ該ストリーム再生機器が、そのタイプを示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段を有しており、上記ストリーム記憶部が、上記ストリーム書き込み部からの音声データストリームを記録するストリーム記憶手段と、上記ストリーム書き込み部からのスクランブルキーを記録するスクランブルキー記憶手段と、上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段と、上記機器タイプ情報保持手段が保持している機器タイプ情報を取得する機器タイプ情報取得手段と、上記機器タイプ情報取得手段により取得された機器タイプ情報を、上記読み出し許可機器タイプ情報記憶手段に記録されている許可機器タイプ情報を対象として検索し、上記取得された機器タイプ情報に該当する許可機器タイプ情報が存在するときのみ、上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可するストリーム読み出し許可判定手段とを有しているものである。

10 15 20 25 この発明（請求の範囲第12項）は、請求の範囲第7項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部が、1つのストリーム再生機器により構成され、かつ該ストリーム再生機器が、そのタイプを示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段を有しており、上記ストリーム記憶部が、上記ストリーム書き込み部からの音声データストリームを記録するストリーム記憶手段と、上記ストリーム書き込み部からのスクランブルキーを記録するスクランブルキー記憶手段と、上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段と、上記機器タイプ情報保持手段が保持している機器タイプ情報を取得する機器タイプ情報取得手段と、上記機器タイプ情報取得手段により取得された機器タイプ情

報を、上記読み出し許可機器タイプ情報記憶手段に記録されている許可機器タイプ情報を対象として検索し、上記取得された機器タイプ情報に該当する許可機器タイプ情報が存在するときのみ、上記スクランブルキー記憶手段からのスクランブルキーの読み出しを許可するスクランブルキー読み出し許可判定手段とを有しているものである。

この発明（請求の範囲第13項）は、請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム記憶部が、音声データストリームを記憶するRAMと、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載したICカードにより構成されているものである。

この発明（請求の範囲第14項）は、請求の範囲第9項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム記憶部が、音声データストリームを記憶するRAMと、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載したICカードにより構成されており、上記ストリーム記憶手段及び読み出し許可機器タイプ情報記憶手段が、上記RAMにより構成されており、上記機器タイプ情報取得手段及びストリーム読み出し許可判定手段がCPUにより構成されているものである。

この発明（請求の範囲第15項）は、請求の範囲第11項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム記憶部が、音声データストリームを記憶するRAMと、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載したICカードにより構成されており、上記ストリーム記憶手段、スクランブルキー記憶手段、及び読み出し許可機器タイプ情報記憶手段が、上記RAMにより構成されており、上記機器タイプ情報取得手段及びストリーム読み出し許可判定手段がCPUにより構成されているものである。

この発明（請求の範囲第16項）は、請求の範囲第12項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム記憶部が、音声データストリームを記憶するRAMと、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載したICカードにより構成されており、上記ストリーム記憶手段、スクランブルキー記憶手段、及び読み出し許可機器タイプ情報記憶手段が、上記RAMにより構成されており、上記機器タイプ情報取得手段及びスクランブルキー読み出し許可判定手段がCPUにより構成されているものである。

以上のように本発明（請求の範囲第1項）に係るデータ記録再生装置によれば、音声データストリームを記憶するストリーム記憶部と、上記音声データストリームを該ストリーム記憶部に書き込むストリーム書き込み部と、上記ストリーム記憶部から音声データストリームを読み出すストリーム読み出し部とを備え、上記ストリーム書き込み部を、上記音声データストリームが、デジタル音声データに対するデータ変換処理が施されたものであるか否かを判定するストリーム属性判定手段を有し、上記音声データストリームを、これに上記判定結果に応じた値を有する変換識別フラグを付加して上記ストリーム記憶部に書き込む構成としたので、ストリーム記憶部への音声データストリームの記録時でなく、該ストリーム記憶部からの音声データストリームの読み出し時に、該音声データストリームへ電子透かしを挿入可能となる。

これにより、データ変換処理が施された音声データストリームをストリーム記憶部に記録する際に、該音声データストリームに電子透かしを挿入する場合に必要となる、上記データ変換処理に対する逆変換処理、およびその後のデータ変換処理の工程を省くことができ、再生される音声データストリームの音質劣化を防ぐことができ、かつ、記録時の時間短縮が可能となる。

この発明（請求の範囲第2項）によれば、請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、上記電子透かし挿入手段により電子透かしが挿入された音声データストリームをアナログ音声データに変換するDA変換手段を備え、上記ストリーム読み出し部から該アナログ音声データを出力するようにしたので、アナログ音声データの電子透かしによる保護が可能となり、しかも再生されるアナログ音声データストリームの音質劣化の防止、及び記録時の時間短縮を図ることができる。

この発明（請求の範囲第3項）によれば、請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、上記デジタル音声データに対するデータ変換処理を、デジタル音声データを符号化により圧縮する圧縮処理とし、上記データ変換処理に対する逆変換処理を、圧縮されたデジタル音声データを逆符号化により伸長する伸長処理とし、上記変換識別フラグとして、上記音声データストリームが圧縮処理が施されたものであるか否かを示す圧縮識別フラグを用いるようにしたので、符号化により圧縮された音声データストリームをストリーム記憶部に記録する際に、該音声データストリームに電子透かしを挿入する場合に必要となる、逆符号化処理、およびその後の圧縮処理の工程

を省くことができ、再生される音声ストリームの音質劣化を防ぐことができ、かつ、記録時の時間短縮が可能となる。

この発明（請求の範囲第4項）によれば、請求の範囲第3項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム記憶部から読み出された音声データストリームの圧縮識別フラグに基づいて、該読み出された音声データストリームが、上記圧縮処理が施されたものであるか否かを判定するストリームフラグ判定手段を備えたので、ストリーム読み出し部では、上記ストリーム記憶部から読み出された音声データストリームのうち、圧縮された音声データストリームのみを選択的に逆符号化により伸長することができる。

10 この発明（請求の範囲第5項）によれば、請求の範囲第4項記載のデータ記録再生装置において、上記電子透かし挿入手段により電子透かしが挿入された音声データストリームをアナログ音声データに変換するDA変換手段を備え、上記ストリーム読み出し部から該アナログ音声データを出力するようにしたので、アナログ音声データの電子透かしによる保護が可能となり、しかも再生されるアナログ音声データストリームの音質劣化の防止、及び記録時の時間短縮を図ることができる。

この発明（請求の範囲第6項）によれば、請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、上記デジタル音声データに対する変換処理を、デジタル音声データを符号化により圧縮する圧縮処理、及び、デジタル音声データあるいは圧縮デジタル音声データをスクランブルするスクランブル処理のうちの少なくとも一つの処理を含むものとし、上記データ変換処理に対する逆変換処理を、圧縮されたデジタル音声データを逆符号化により伸長する伸長処理、及び、スクランブルされたデジタル音声データあるいはスクランブルされた圧縮デジタル音声データを逆スクランブルする逆スクランブル処理のうちの少なくとも一つの処理を含むものとし、上記圧縮識別フラグとして、上記音声データストリームが、デジタル音声データに対するデータ変換処理が施されたものであるか否かを示す圧縮識別フラグと、上記音声データストリームあるいは圧縮音声データストリームが、デジタル音声データに対するスクランブル処理が施されたものであるか否かを示すスクランブル識別フラグとを用いるようにしたので、符号化により圧縮された音声データストリームをストリーム記憶部に記録する際に、該音声データストリームに電子透かしを挿入する場合に必要となる、逆スク

ランブル処理、逆符号化処理、およびその後の圧縮処理の工程を省くことができ、再生される音声ストリームの音質劣化を防ぐことができ、かつ、記録時の時間短縮が可能となる。

この発明（請求の範囲第7項）によれば、請求の範囲第6項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム記憶部から読み出された音声データストリームが、上記スクランブル処理が施されたものであるか否かを、そのスクランブル識別フラグに基づいて判定する第1のストリームフラグ判定手段と、該読み出された音声データストリームが、圧縮処理が施されたものであるか否かを、その圧縮識別フラグに基づいて判定する第2のストリームフラグ判定手段とを備えたので、ストリーム読み出し部では、上記ストリーム記憶部から読み出された音声データストリームのうち、スクランブルされた音声データストリームのみを選択的に逆スクランブルし、かつ、上記ストリーム記憶部から読み出された音声データストリームのうち、圧縮された音声データストリームのみを選択的に逆符号化により伸長することができる。

この発明（請求の範囲第8項）によれば、請求の範囲第7項記載のデータ記録再生装置において、上記電子透かし挿入手段により電子透かしが挿入された音声データストリームをアナログ音声データに変換するDA変換手段を備え、上記ストリーム読み出し部から該アナログ音声データを出力するようにしたので、アナログ音声データの電子透かしによる保護が可能となり、しかも再生されるアナログ音声データストリームの音質劣化の防止、及び記録時の時間短縮を図ることができる。

この発明（請求の範囲第9項）によれば、請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部を構成するストリーム再生機器のタイプを示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段と、上記ストリーム記憶部からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段とを備え、上記機器タイプ情報が許可機器タイプ情報と一致したときのみ、上記ストリーム記憶部からの音声データストリームの読み出しを許可するようにしたので、電子透かし挿入手段を持たないような音声データストリームの記録再生装置によって、ストリーム記録部に記憶されている音声データストリームが読み出されてしまい、電子透かしが挿入されることなしに音声データストリームの再生や複製が行われることを防止するこ

とができる。

この発明（請求の範囲第10項）によれば、請求の範囲第4項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部を構成するストリーム再生機器のタイプを示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段と、上記ストリーム記憶部
5 からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段とを備え、上記機器タイプ情報が許可機器タイプ情報と一致したときのみ、上記ストリーム記憶部からの音声データストリームの読み出しを許可するようにしたので、電子透かし挿入手段を持たないような音声データストリームの記録再生装置によって、ストリーム記
10 録部に記憶されている音声データストリームが読み出されてしまい、電子透かしが挿入されることなしに音声データストリームの再生や複製が行われることを防止することができる。

この発明（請求の範囲第11項）によれば、請求の範囲第7項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部を構成するストリーム再生機器のタイプ
15 を示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段と、上記ストリーム記憶部からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段とを備え、上記機器タイプ情報が許可機器タイプ情報と一致したときのみ、上記ストリーム記憶部からの音声データストリームの読み出しを許可するようにしたので、電子透かし挿入
20 手段を持たないような音声データストリームの記録再生装置によって、ストリーム記録部に記憶されている音声データストリームが読み出されてしまい、電子透かしが挿入されることなしに音声データストリームの再生や複製が行われることを防止することができる。

この発明（請求の範囲第12項）によれば、請求の範囲第7項記載のデータ記録再生装置において、上記ストリーム読み出し部を構成するストリーム再生機器のタイプ
25 を示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段と、上記ストリーム記憶部からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段とを備え、上記機器タイプ情報が許可機器タイプ情報と一致したときのみ、上記ストリーム記憶部

からの音声データストリームに対応するスクランブルキーの読み出しを許可する
ようにしたので、電子透かし挿入手段を持たないような音声データストリームの記録再
生装置によって、ストリーム記録部に格納されているスクランブルキーが読み出され
ることがなくなる。このため、仮にストリーム記憶部から音声データストリームが読
5 み出されても、音声データストリームの逆スクランブルができないため、電子透かし
が挿入されることなしに音声データストリームの再生や複製が行われることを防止
することができる。

この発明（請求の範囲第13項）によれば、請求の範囲第1項記載のデータ記録再
生装置において、上記ストリーム記憶部を、音声データストリームを記憶するRAM
10 と、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載し
たICカードにより構成したので、ストリーム記憶部を可搬可能なコンパクトな構成
とすることができる。

この発明（請求の範囲第14項）によれば、請求の範囲第9項記載のデータ記録再
生装置において、上記ストリーム記憶部を、音声データストリームを記憶するRAM
15 と、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載し
たICカードにより構成したので、上記ストリーム記憶部からの音声データストリー
ムの読み出し制御などをCPUにより簡単に実現できる。

この発明（請求の範囲第15項）によれば、請求の範囲第11項記載のデータ記録
再生装置において、上記ストリーム記憶部を、音声データストリームを記憶するRA
20 Mと、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載
したICカードにより構成したので、上記ストリーム記憶部からのスクランブルされ
た音声データストリームの読み出し制御などをCPUにより簡単に実現できる。

この発明（請求の範囲第16項）によれば、請求の範囲第12項記載のデータ記録
再生装置において、上記ストリーム記憶部を、音声データストリームを記憶するRA
25 Mと、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載
したICカードにより構成したので、上記ストリーム記憶部からのスクランブルされ
た音声データストリームのスクランブルキーに対する読み出し制御などをCPUに
より簡単に実現できる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施の形態1によるデータ記録再生装置の概略構成を示す概念図である。

第2図は、音声データストリームのデータ構造を説明するための図であり、外部からの音声データストリームのデータ構造（第2(a)図）、フラグ付き音声データストリームのデータ構造（第2(b)図）、電子透かし挿入音声データストリームのデータ構造（第2(c)図）を示している。

第3図は、上記実施の形態1のデータ記録再生装置100の構成を示すブロック図である。

10 第4図は、本発明の実施の形態2によるデータ記録再生装置を説明するためのブロック図である。

第5図は、上記実施の形態2におけるフラグ付き音声データストリームのデータ構造を示す図である。

15 第6図は、本発明の実施の形態3によるデータ記録再生装置を説明するためのブロック図である。

第7図は、上記実施の形態3のデータ記録再生装置における読み出し可能機器タイプ情報記憶手段に記憶されている内容を説明するための図である。

第8図は、本発明の実施の形態4によるデータ記録再生装置を説明するためのブロック図である。

20 第9図は、本発明の実施の形態5によるデータ記録再生装置を説明するためのブロック図である。

第10図は、上記各実施の形態におけるストリーム記録部を構成する着脱可能な記録媒体の他の構成例を示す図である。

25 第11図は、音楽データのダウンロード及びその再生を行う従来のPCの構成を示すブロック図である。

第12図は、CDなどの記録媒体に記録されたデジタル音声データの録音可能な記録再生装置（MDプレーヤ）を説明するためのブロック図である。

第13図は、音楽データをホームページからでもCDからでも取得して再生可能なデータ記録再生装置を説明するためのブロック図である。

第14図は、電子透かしの挿入及び抽出処理の概略を説明するための図である。

第15図は、電子透かし挿入処理のフローを示す図である。

第16図は、電子透かし挿入処理における音声データストリームのブロック化処理を説明するための模式図である。

5 第17図は、電子透かしの抽出処理のフローを示す図である。

第18図は、本発明の対象となる、非圧縮音声データストリームと圧縮音声データストリームのいずれに対しても電子透かしの挿入が可能なデータ記録再生装置を説明するためのブロック図である。

10 発明を実施するための最良の形態

本件発明者は、音楽データとして、圧縮音声データストリーム及び非圧縮音声データストリームが入力されるデータ記録再生装置では、従来の音声データストリームに対する電子透かしの挿入方法を単純に適用することが困難であるという課題を鋭意研究した結果、このようなデータ記録再生装置として、音楽データが、非圧縮音声データストリームと圧縮音声データストリームのいずれの形態で供給されても、これらの音声データストリームへの電子透かしの挿入を行うことができるものを開発した。

15

第18図は、非圧縮音声データストリームと圧縮音声データストリームのいずれに対しても電子透かしの挿入が可能なデータ記録再生装置を説明するための図である。

このデータ記録再生装置1400は、音楽データをネットワーク10b上のホームページからでも、CD10aからでも取得可能な構成となっており、音楽データを記録する記録媒体1406と、入力された音楽データストリームが圧縮されたもの（圧縮音声データストリーム）Sauであるか、圧縮されていないもの（非圧縮音声データストリーム）ESauであるか判定するストリーム属性判定手段1401を有している。

20

また、このデータ記録再生装置1400は、該ストリーム属性判定手段1401から出力される圧縮音声データストリームESauを逆符号化により伸長して非圧縮音声データストリームRSauを出力する逆符号化手段1402と、上記ストリーム属性判定手段1401からの非圧縮音声データストリームSau及び逆符号化手段1402からの非圧縮音声データストリームRSauに対して、電子透かしを挿入する電

25

了透かし挿入手段1403とを有している。

さらに、このデータ記録再生装置1400は、電子透かしが挿入された音声データストリームSauwを符号化により圧縮して圧縮音声データストリームESauwを出力する符号化手段1404と、該圧縮音声データストリームESauwを上記記録媒体1406に書き込むストリーム書き込み手段1203とを有している。

また、さらにこのデータ記録再生装置1400は、該記録媒体1406から上記圧縮音声データストリームESauwを読み出すストリーム読み出し手段1407と、読み出された圧縮音声データストリームESauwを逆符号化により伸長して非圧縮音声データストリームRSauwを出力する逆符号化手段1408と、非圧縮音声データストリームRSauwにDA変換処理を施してアナログ音声データAauwをスピーカ20に出力するDA変換手段1409とを有している。

このような構成のデータ記録再生装置1400では、音声データストリームが入力されると、第12図に示す従来のデータ記録再生装置1200と同様にストリーム属性判定手段1401にて、これが圧縮されたものであるか否かの判定が行われ、その判定結果に応じて、電子透かし挿入手段1403あるいは逆符号化手段1402の一方に出力される。例えば、ネットワーク10aを介して圧縮音声データストリームESauが入力された場合、この圧縮音声データストリームESauは、ストリーム属性判定手段1401により逆符号化手段1402に出力される。該逆符号化手段1402では、圧縮音声データストリームESauは、逆符号化により伸長されて、非圧縮音声データストリームRSauが電子透かし挿入手段1403に出力される。

一方、CD10bから得られた非圧縮音声データストリームSauが入力された場合、この非圧縮音声データストリームSauは、ストリーム属性判定手段1401により電子透かし挿入手段1403に出力される。

そして、電子透かし挿入手段1403では、上記非圧縮音声データストリームに電子透かしが挿入される。この電子透かしが挿入された非圧縮音声データストリームSauwは、符号化手段にて符号化により圧縮され、圧縮音声データストリームESauwが出力される。さらに、該圧縮音声データストリームESauwは、ストリーム書き込み手段1405により一旦記録媒体1406に書き込まれる。

また、音声データの再生時には、このデータ記録再生装置1400では、ストリー

ム読み出し手段1407により、該記録媒体1406から圧縮音声データストリームE Sauw が読み出される。この該圧縮音声データストリームE Sauw は逆符号化手段1408にて逆符号化により伸長され、該逆符号化手段1408からは非圧縮音声データストリームR Sauw が出力される。

- 5 この非圧縮音声データストリームR Sauw は、さらにDA変換器1409によりアナログ音声データAauw に変換されてスピーカ20に出力される。

ところが上記データ記録再生装置1400では、音楽データを記録媒体へ書き込む際に、圧縮音楽データストリームに対する逆符号化、非圧縮音声データストリームに対する符号化などの処理が行われるため、記録時に時間がかかるという新たな課題が見いだされた。また、音声データストリーム（デジタル音声データ）に対する符号化処理及逆符号化処理は、一般に非可逆の符号化処理及びこれに対応する逆符号化処理であるため、これら処理により、外部から入力された音楽データの音質の劣化が発生するという課題もある。

- 15 そこで、本発明者らはさらに研究を進め、このような課題を解決したデータ記録再生装置を発明した。

以下、本発明の実施の形態として、外部から供給された音楽データの記録時間が短く、しかも再生された音楽データの音質劣化を小さく抑えることができるデータ記録再生装置について説明する。

（実施の形態1）

- 20 第1図は本発明の実施の形態1によるデータ記録再生装置の概略構成を示す概念図である。

このデータ記録再生装置100は、音楽データの録音、再生を行う装置本体110aと、該装置本体110aに着脱可能に装着され、音楽データを格納する記録媒体110bとから構成されている。このデータ記録再生装置100には、音楽データとして、圧縮音声データストリームE Sau 及び非圧縮音声データストリームSau が供給されるようになっている。ここでは、上記圧縮音声データストリームE Sau は、ネットワーク10aからダウンロードにより供給される。上記非圧縮音声データストリームSau は、CDなどの可搬型の記録媒体から供給される。また、上記装置本体110aから出力されるアナログ音声データAau は、スピーカ20に出力され、音声

に変換されるようになっている。

上記記録媒体 110b は、上記装置本体 110a に形成されたスロット 110a1 に挿入可能な IC カードから構成されている。この IC カードは、音楽データを格納する RAM (Random Access Memory) 110b1 と、該 RAM 110b1 へのデータの書き込みを制御する CPU 110b2 とを有している。

このような構成のデータ記録再生装置 100 では、ネットワーク 10a からの圧縮音声データストリーム E_{Sau} あるいは CD などからの非圧縮音声データストリーム S_{au} が入力されると、該装置本体 110a にて記録媒体である IC カードに記録される。一方、再生時には該記録媒体 110b から読み出された音声データストリームがアナログ音声データ A_{au} に変換され、アナログ音声データ A_{au} がスピーカ 20 に出力される。そして、アナログ音声データ A_{au} がスピーカ 20 により音声に変換される。

第 2(a) 図は、音声データストリームのデータ構造を示す図である。なお、上記圧縮音声データストリーム E_{Sau} 及び非圧縮音声データストリーム S_{au} は、同様なデータ構造となっているため、第 2(a) 図では、これらを音声データストリーム S として示す。

この音声データストリーム S は、ストリームの属性情報が格納されたストリームヘッダ S_h と、音声データそのもの (デジタル音声データ) が格納されているストリームデータ領域 S_d とからなる。上記ストリームヘッダ S_h 内には、ストリームの属性情報として、このストリーム S に対する圧縮方式を示す情報 (圧縮方式情報) I_{co}、サンプリング周波数を示す情報 (サンプリング周波数情報) I_{sa}、デジタルデータを表すビット数を示す情報 (ビット数情報) I_{bi}、このストリーム S に対してスクランブル処理が施されているか否かを示す情報 (スクランブル処理情報) I_{sc} が保持されている。

具体的には、圧縮方式情報 I_{co} の値「0」は、上記音声データストリーム S が線形パルス符号変調方式 (LPCM: Linear Pulse Code Modulation) により得られた非圧縮音声データストリームであることを示す。この情報 I_{co} の値「1」, 「2」, 「3」はそれぞれ、上記音声データストリーム S が、AC3 方式、dts (Digital Theater System) 方式、AAC (Advanced Audio Coding) 方式により圧縮された

圧縮音声データストリームであることを示す。

ここで、AC3方式は、主として5.1ch, 2ch等の映画用音声を対象とした音声符号化方式で、DVD-VIDEOなどで使用されている。dts方式も、主として5.1ch, 2ch等の映画用音声を対象とした音声符号化方式で、映画館、DVD-VIDEOなどで使用されている。ACC方式は、主として、低ビットレートでの音声データの伝送を対象とした音声符号化方式である。

上記サンプリング周波数情報I_{sa}の値「0」、「1」、「2」はそれぞれ、上記デジタル音声データのサンプリング周波数が48kHz, 96kHz, 192kHzであることを示している。上記ビット数情報I_{bi}の値「0」、「1」、「2」はそれぞれ、上記デジタル音声データが16bits, 20bits, 24bitsのデジタルデータであることを示している。上記スクランブル処理情報I_{sc}の値「0」は、上記音声データストリームにスクランブル処理が施されていないことを、上記情報I_{sc}の値「1」は、上記音声データストリームにスクランブル処理が施されているを示している。

15 なお、ストリームデータ領域S_dの詳細の構成については、本発明の主旨ではないのでここでは説明しない。

以下、上記実施の形態1のデータ記録再生装置100について詳しく説明する。

第3図は、実施の形態1のデータ記録再生装置100の構成を示すブロック図である。

20 このデータ記録再生装置100は、第2(a)図に示すデータ構造を有する音声データストリームSとして、ネットワーク上からの圧縮音声データストリームE_{Sau}、あるいはCDなどの記録媒体からの非圧縮音声データストリームS_{au}を受ける構成となっている。

すなわち、データ記録再生装置100は上記音声データストリームE_{Sau}, S_{au}を記憶するストリーム記憶部100bと、該音声データストリームを該ストリーム記憶部100bに書き込むストリーム書き込み部100aと、該ストリーム記憶部100bから該音声データストリームを読み出すストリーム読み出し部100cとを備えている。

ここで、ストリーム書き込み部100a及びストリーム読み出し部100cは、第

1 図に示す装置本体 1 1 0 a に搭載されている。また、上記ストリーム記憶部 1 0 0 b は、第 1 図に示す記録媒体 1 1 0 b に相当するもので、半導体記憶装置 (RAM) を搭載した上記 IC カード 1 1 0 b により構成されている。

5 上記ストリーム書き込み部 1 0 0 a は、装置外部から入力される音声データストリーム S が圧縮されているか否かを判定し、判定結果を示す属性判定情報 I aj 1 を出力するストリーム属性判定手段 1 0 1 と、該属性判定情報 I aj 1 に基づいて、上記音声データストリーム S のヘッダ S h に、所定値に設定された圧縮識別フラグ F co を付加し、該圧縮識別フラグ F co が付加された音声データストリーム S af 1 (第 2 (b) 図参照) をストリーム記憶部 1 0 0 b に書き込むフラグ付きストリーム書き込み手段 1 0 2 とから構成されている。このフラグ付きストリーム書き込み手段 1 0 2 は、属性判定情報 I aj 1 が、入力された音声データストリームが非圧縮のストリームであることを示しているとき、上記圧縮識別フラグ F co の値を「0」に設定し、一方属性判定情報 I aj 1 が、入力された音声データストリームが圧縮ストリームであることを示しているとき、上記圧縮識別フラグ F co の値を「1」に設定する構成となっている。ここで、非圧縮音声データストリームは、そのストリームデータ領域に格納されているデジタル音声データが圧縮されていないものである。また、圧縮音声データストリームは、そのストリームデータ領域に格納されているデジタル音声データが圧縮されているものである。

15 上記ストリーム読み出し部 1 0 0 c は、上記ストリーム記録部 1 0 0 b から音声データストリーム S af 1 を読み出すストリーム読み出し手段 1 0 4 と、読み出された音声データストリーム S af 1 に含まれている圧縮識別フラグ F co の値に基づいて、音声データストリーム S af 1 が非圧縮のストリームであるか、圧縮ストリームであるかを判定し、これらのストリームを別々に出力するストリームフラグ判定手段 1 0 5 とを有している。

25 また、上記ストリーム読み出し部 1 0 0 c は、ストリームフラグ判定手段 1 0 5 から出力される圧縮音声データストリームを逆符号化により伸長し、伸長音声データストリーム R S af 1 を出力する逆符号化手段 1 0 6 と、上記ストリームフラグ判定手段 1 0 5 から出力される非圧縮の音声データストリーム S af 1 のストリームデータ領域 S d に、あるいは逆符号化手段 1 0 6 から出力される伸長音声データストリーム R

Saf 1 のストリームデータ領域 S d に電子透かし Dwm を挿入し、電子透かし挿入音声データストリーム Saw 1 (第 2 (c) 図) を出力する電子透かし挿入手段 107 とを有している。

さらに、上記ストリーム読み出し部 100 c は、電子透かし挿入音声データストリーム Saw 1 に DA 変換処理を施して、アナログ音声データ Aaw をスピーカ 20 に出力する DA 変換手段 108 を有しており、このアナログ音声データ Aaw は、スピーカ 20 により音声に変換されるようになっている。

なお、上記電子透かし挿入手段 107 により音声データストリームに挿入される電子透かし Dwm は、音声データストリームの著作権を保護するために挿入される、コピー禁止を示すフラグである。

この電子透かしは、非圧縮のデジタル音声データ (音声データストリーム) に挿入されるものであり、電子透かしが挿入された音声データストリームは、アナログ音声データに変換されるものである。

通常は、電子透かしは、電子透かしを含むデジタル音声データ (音声データストリーム) と、電子透かしを含まないデジタル音声データ (音声データストリーム) の比較により検出可能なものである。また、電子透かしは、電子透かしを含むアナログ音声データ (電子透かしを含むデジタル音声データを DA 変換したもの) と、電子透かしを含まないアナログ音声データ (電子透かしを含まないデジタル音声データを DA 変換したもの) の比較によっても検出することができるものである。

ただし、本実施の形態 1 では、電子透かしが挿入された音声データストリーム Saw を DA 変換して得られるアナログ音声データ Aaw は、このデータの解析により、あるいはこれを AD 変換して得られる音声データストリームの解析により、電子透かしの検出が可能な構成となっている。

次に動作について説明する。

まず、ストリーム記録部 100 b を構成する IC カード (記録媒体) へ音声データストリームを書き込む動作について説明する。

本実施の形態 1 のデータ記録再生装置 100 に外部から音声データストリーム S が入力されると、ストリーム属性判定手段 101 では、入力された音声データストリーム S が圧縮音声データストリーム ESau であるか、非圧縮の音声データストリー

ムSauであるかの判定が行われ、判定結果を示す属性判定情報Iaj1が出力される。具体的には、ストリーム属性判定手段101における判定は、入力された音声データストリームSのストリームヘッダShにおける圧縮方式情報Icoの値に基づいて行われる。例えば、圧縮方式情報Icoの値が「0」であるとき、ストリーム属性判定手段101からは、属性判定情報Iaj1として、音声データストリームSが圧縮されていないことを示す情報が出力される。一方、圧縮方式情報Icoの値が「1」, 「2」, あるいは「3」であるとき、ストリーム属性判定手段101からは、属性判定情報Iaj1として、音声データストリームSが圧縮されていることを示す情報が出力される。

- 10 なお、通常、ネットワーク10aからダウンロードされた音声データストリームSは圧縮音声データストリームESauであり、CDなどの可搬型の記録媒体10bから読み出された音声データストリームSは非圧縮音声データストリームSauであることが多い。

すると、フラグ付きストリーム書き込み手段102では、上記属性判定情報Iaj1に基づいて、外部からの音声データストリームSのストリームヘッダShに圧縮識別フラグFcoが付加され、該書き込み手段102により、フラグ付音声データストリームSaf1（第2(b)図参照）がストリーム記憶部100bに書き込まれる。例えば、ストリーム属性判定手段101にて、ネットワーク10aからダウンロードされた音声データストリームが圧縮されていると判定された場合、フラグ付きストリーム記録手段102では、圧縮識別フラグFcoの値が「1」に設定される。一方、ストリーム属性判定手段101にて、CDから読み出された音声データストリームが圧縮されていないと判定された場合、フラグ付きストリーム記録手段102では、圧縮識別フラグFcoの値が「0」に設定される。

- 25 次に、ストリーム記録部100bから音声データストリームを読み出す動作について説明する。

音声データの再生時には、まず、ストリーム読み出し手段104からストリームの読み出し要求がストリーム記録部100bに対して行われ、その後、ストリーム読み出し手段104により、上記ストリーム記録部100bからフラグ付音声データストリームSaf1が読み出される。すると、ストリームフラグ判定手段105では、音声

データストリーム Saf 1 のストリームヘッダ Sh における圧縮識別フラグ F co の値に基づいて、音声データストリーム Saf 1 が圧縮されているか否かの判定が行われる。

読み出された音声データストリームが圧縮されていると判定された場合、音声データストリーム Saf 1 はストリームフラグ判定手段 1 0 5 から逆符号化手段 1 0 6 に出力される。一方、読み出された音声データストリームが圧縮されていないと判定された場合、非圧縮の音声データストリーム Saf 1 はストリームフラグ判定手段 1 0 5 から電子透かし手段 1 0 7 に出力される。

上記逆符号化手段 1 0 6 では、圧縮されている音声データストリーム Saf 1 が逆符号化により伸長され、伸長音声データストリーム R Saf 1 が逆符号化手段 1 0 6 から上記電子透かし手段 1 0 7 に出力される。

そして電子透かし手段 1 0 7 では、圧縮されていない音声データストリーム、つまり、ストリームフラグ判定手段 1 0 5 からの非圧縮の音声データストリーム Saf 1、あるいは逆符号化手段 1 0 6 からの伸長音声データストリーム R Saf 1 に電子透かし Dwm が挿入される。

上記電子透かしが挿入された音声データストリーム Saw 1 (第 2 (c) 図参照) は、DA 変換手段 1 0 8 によってアナログ音声データ Aaw に変換され、スピーカ 2 0 に出力される。スピーカ 2 0 では、アナログ音声データ Aaw が、人間に可聴な音声に変換される。

このように本実施の形態 1 のデータ記録再生装置 1 0 0 では、外部から供給される音声データストリームが圧縮されたものか否かを判定するストリーム属性判定手段 1 0 1 を備え、この判定結果に応じた値を有する圧縮識別フラグ F co を発生し、音声データストリームをこれに該圧縮識別フラグ F co を付加してストリーム記録部 1 0 0 b に書き込むようにしたので、ストリーム記録部 1 0 0 b から読み出された音声データストリームに対して逆符号化による伸長処理を施すか否かを、これに含まれる圧縮識別フラグ F co に基づいて決定することができる。

このため、圧縮音声データストリームに対しては、ストリーム記録部から読み出した後に伸長処理を施し、この伸長処理により得られる非圧縮の音声データストリームに電子透かしを挿入することができる。

言い換えると、外部からの圧縮音声データストリームは、これに圧縮識別フラグを付加するという簡単な処理の後に、これを直ちにストリーム記録部に書き込むことができ、圧縮音声データストリームのストリーム記録部への書き込みに要する時間を短縮できる。

- 5 また、外部からの圧縮音声データストリームの再生により得られるアナログ音声データの音質劣化を抑制することができる。

つまり、圧縮音声データストリームをストリーム記憶部に書き込む前に電子透かしの挿入を行う場合、該圧縮音声データストリームを逆符号化により非圧縮の音声データストリームに変換する伸長処理、非圧縮の音声データストリームに電子透かしを挿入する電子透かし挿入処理、及び電子透かしが挿入された非圧縮の音声データストリームを符号化により圧縮する圧縮処理が必要となる。この場合、伸長処理及び圧縮処理は、非可逆な符号化に対応した処理であるため、これらの2つの処理により音質の劣化が生じる。これに対し、圧縮音声データストリームをストリーム記憶部から読み出した後に電子透かしの挿入を行う場合に必要となる処理は、上記伸長処理及び電子透かし挿入処理のみとなり、圧縮処理による音質の劣化を回避することができる。

15 なお、上記実施の形態1では、電子透かしとして、これを含む音声データはコピー禁止であることを示すフラグを用い、電子透かしが含まれている音声データのコピーが制限される手法を用いているが、電子透かしによる著作権保護の手法はこれに限るものではない。

- 20 例えば、電子透かしとして、音声データストリームが過去にコピーされた回数（世代数）を示すフラグを音声データストリームに挿入し、あらかじめ定められた世代数を越えると、コピーを禁止するという世代管理と呼ばれる手法や、電子透かしとして、音声ストリームの著作権者の氏名等を示す情報を音声データストリームに挿入しておき、無断複製が行われた場合に、電子透かしに基づいて著作権者の氏名を音声データストリームから抽出し、著作権者を明確にするという方法が用いられる。

25 (実施の形態2)

第4図は、本発明の実施の形態2によるデータ記録再生装置を説明するためのブロック図である。

この実施の形態2のデータ記録再生装置の概略構成は、第1図に示す実施の形態1

のデータ記録再生装置と同様であり、このデータ記録再生装置は、音楽データの録音、再生を行う装置本体と、該装置本体に着脱可能に装着され、音楽データを格納する記録媒体とから構成されている。

この実施の形態2のデータ記録再生装置200には、音楽データとして、圧縮音声データストリームE_{Sau}、非圧縮音声データストリームS_{au}、あるいはスクランブル処理された圧縮音声データストリームE_{Sau}が供給されるようになっている。また、スクランブル処理された圧縮音声データストリームE_{Sau}が供給される場合には、スクランブル処理を解除するためのスクランブルキーK_{sc}もデータ記録再生装置200に供給されるようになっている。

10 ここでは、説明の都合上、このデータ記録再生装置200には、ネットワーク10aからはダウンロードにより、スクランブル処理された圧縮音声データストリームE_{Sau}及び対応するスクランブルキー、あるいはスクランブル処理されていない圧縮音声データストリームE_{Sau}が供給され、CDなどの可搬型の記録媒体からは、スクランブル処理されていない非圧縮音声データストリームが供給されるとする。また
15 、各音声データストリームは、第2(a)図に示すデータ構造を有するものとする。

 詳述すると、このデータ記録再生装置200は、外部から入力される音声データストリームを記憶するストリーム記憶部200bと、該音声データストリームを該ストリーム記憶部200bに書き込むストリーム書き込み部200aと、該ストリーム記憶部200bから該音声データストリームを読み出すストリーム読み出し部200cとを備えている。
20

 ここで、ストリーム書き込み部200a及びストリーム読み出し部200cは、上記装置本体(第1図参照)に搭載され、上記ストリーム記憶部200bは、上記記録媒体に相当するもので、実施の形態1のデータ記録再生装置100と同様、半導体記憶装置(RAM)を搭載した上記ICカードにより構成されている。

25 上記ストリーム書き込み部200aは、装置外部から入力される音声データストリームSが圧縮されているか否か、及び音声データストリームSがスクランブルされているか否かを判定し、判定結果を示す属性判定情報I_{aj2}を出力するストリーム属性判定手段201と、装置外部から入力される、スクランブル音声データストリームを逆スクランブルするためのスクランブルキーK_{sc}をストリーム記憶部200bに書

き込むスクランブルキー書き込み手段203とを有している。

また、上記ストリーム書き込み部200aは、該属性判定情報Iaj2に基づいて、上記音声データストリームSのストリームヘッダShに、所定値に設定された圧縮識別フラグFco及び所定値に設定されたスクランブル識別フラグFscを付加し、該両

5 フラグFco及びFscが付加されたフラグ付き音声データストリームSaf2（第5図参照）をストリーム記憶部200bに書き込むフラグ付きストリーム書き込み手段202を有している。

ここで、このフラグ付きストリーム書き込み手段202は、以下のように、圧縮識別フラグFcoの値及びスクランブル識別フラグFscの値を設定する構成となっている。つまり、属性判定情報Iaj2が、入力された音声データストリームが非圧縮のスト

10 リームであることを示しているとき、上記圧縮識別フラグFcoの値が「0」に設定される。属性判定情報Iaj2が、入力された音声データストリームが圧縮ストリームであることを示しているとき、上記圧縮識別フラグFcoの値が「1」に設定される。属性判定情報Iaj2が、入力された音声データストリームがスクランブルされていないことを示しているとき、上記スクランブル識別フラグFscの値が「0」に設定され

15 る。属性判定情報Iaj2が、入力された音声データストリームがスクランブルされていることを示しているとき、上記スクランブル識別フラグFscの値が「1」に設定される。

また、非圧縮音声データストリームは、そのストリームデータ領域に格納されているデジタル音声データが圧縮されていないものである。圧縮音声データストリームは、そのストリームデータ領域に格納されているデジタル音声データが圧縮されたものである。非スクランブル音声データストリームは、そのストリームデータ領域に格納されているデジタル音声データがスクランブルされていないものである。スクランブル音声データストリームは、そのストリームデータ領域に格納されているデジタル音

20 声データがスクランブルされたものである。

上記ストリーム読み出し部200cは、上記ストリーム記録部200bから音声データストリームSaf2を読み出すストリーム読み出し手段206と、読み出された音声データストリームSaf2に含まれている圧縮識別フラグFcoの値に基づいて、音声データストリームSaf2が非圧縮のストリームであるか、圧縮ストリームであるかを

25

判定し、これらのストリームを別々に出力する第1のストリームフラグ判定手段207とを有している。

また、上記ストリーム読み出し部200cは、上記ストリーム記録部200bからスクランブルキー K_{sc} を読み出すスクランブルキー読み出し手段205と、第1の
5 ストリームフラグ判定手段207から出力されるスクランブル音声データストリームに対して、上記スクランブルキー K_{sc} を用いて逆スクランブル処理を施して、デスクランブル音声データストリーム DS_{af2} を出力する逆スクランブル手段208とを有している。

また、上記ストリーム読み出し部200cは、第1のストリームフラグ判定手段207から出力された非スクランブル音声データストリーム S_{af2} 、あるいは逆スクランブル手段208から出力されたデスクランブル音声データストリーム DS_{af2} を受け、これらのストリームに含まれている圧縮識別フラグ F_{co} の値に基づいて、該音声データストリーム S_{af2} 、 DS_{af2} が非圧縮のストリームであるか、圧縮ストリームであるかを判定し、これらのストリームを別々に出力する第2のストリームフラグ
10 判定手段209と、該判定手段209から出力される圧縮音声データストリーム DS_{af2} を逆符号化により伸長し、伸長音声データストリーム RS_{af2} を出力する逆符号化手段210とを有している。

さらに、上記ストリーム読み出し部200cは、上記第2のストリームフラグ判定手段209から出力される非圧縮の音声データストリーム S_{af2} 、 DS_{af2} のデータ
20 領域 S_d に、あるいは逆符号化手段210から出力される伸長音声データストリーム RS_{af2} のデータ領域 S_d に、電子透かし D_{wm} を挿入し、電子透かし挿入音声データストリーム S_{aw2} （第2(c)図）を出力する電子透かし挿入手段211と、電子透かし挿入音声データストリーム S_{aw2} にDA変換処理を施して、アナログ音声データ A_{aw} をスピーカ20に出力するDA変換手段212を有しており、このアナログ音声データ A_{aw} は、スピーカ20により音声に変換されるようになっている。
25

なお、多くの場合、上記ストリーム書き込み部200aは、ストリーム記録部200bへの音声データストリーム及びスクランブルキーの書き込みを行う一つの機器として構成され、上記ストリーム読み出し部200cは、ストリーム記録部200bからの音声データストリーム及びスクランブルキーの読み出しを行う別の一つの機

器として構成される。

また、上記電子透かし挿入手段 210 により音声データストリームに挿入される電子透かし Dwm は、実施の形態 1 におけるものと同様、コピー禁止を示すフラグである。

5 次に動作について説明する。

まず、記録媒体 200b へ音声データストリームを書き込む動作について説明する。

本実施の形態 2 のデータ記録再生装置 200 に外部から音声データストリームが
入力されると、ストリーム属性判定手段 201 では、入力された音声データストリー
ムが圧縮されているか否かの判定、及び入力された音声データストリームにスクラン
10 ブルされているか否かの判定が行われ、これらの判定結果に応じた属性判定情報 Iaj
2 が出力される。

具体的には、ストリーム属性判定手段 201 における判定は、入力された音声デー
タストリームのストリームヘッダ Sh に格納されている圧縮方式情報 Ico 及びスク
15 ランブル処理情報 Isc の値に基づいて行われる。例えば、圧縮方式情報 Ico の値が
「0」であるとき、音声データストリーム S が圧縮されていないと判定され、圧縮方
式情報 Ico の値が「1」, 「2」, あるいは「3」であるとき、音声データストリー
ム S が圧縮されていること判定される。また、スクランブル処理情報 Isc の値が
「0」であるとき、音声データストリーム S はスクランブルされていないと判定され
20 、スクランブル処理情報 Isc の値が「1」であるとき、音声データストリームがス
クランブルされていると判定される。

なお、通常、ネットワーク 10a からダウンロードされた音声データストリームは
、スクランブルされた圧縮音声データストリーム ESau あるいはスクランブルされ
ていない圧縮音声データストリームであり、CD などの可搬型の記録媒体から読み出
25 された音声データストリームは、スクランブルされていない非圧縮音声データスト
リーム S au であることが多い。

すると、フラグ付きストリーム書き込み手段 202 では、上記属性判定情報 Iaj
2 に基づいて、外部からの音声データストリームのストリームヘッダ Sh に圧縮識別
フラグ Fco 及びスクランブル識別フラグ Fsc が付加され、該書き込み手段 202 に

より、フラグ付き音声データストリーム Saf 2（第5図参照）がストリーム記憶部 200b に書き込まれる。

例えば、入力された音声データストリームが、スクランブル処理及び圧縮処理が施されたものであると判定された場合、圧縮識別フラグ Fco 及びスクランブル識別フラグ Fsc とともにその値が「1」に設定される。また、入力された音声データストリームが、圧縮処理のみが施されたものであると判定された場合、圧縮識別フラグ Fco の値が「1」に、スクランブル識別フラグ Fsc の値が「0」に設定される。また、入力された音声データストリームが、スクランブル処理のみが施されたものであると判定された場合、圧縮識別フラグ Fco の値が「0」に、スクランブル識別フラグ Fsc の値が「1」に設定される。さらに、入力された音声データストリームが、スクランブル処理及び圧縮処理がともに施されていないものであると判定された場合、圧縮識別フラグ Fco 及びスクランブル識別フラグ Fsc とともにその値が「0」に設定される。

また、入力された音声データストリームがスクランブルされたものであるときには、この音声データストリームをデスクランブルするためのスクランブルキー Ksc がデータ記録再生装置 200 に入力されるため、このスクランブルキー Ksc が書き込み手段 203 によりストリーム記憶部 200b に書き込まれる。

次に、ストリーム記録部 200b から音声データストリームを読み出す動作について説明する。

音声データの再生時には、まず、ストリーム読み出し手段 206 からストリームの読み出し要求がストリーム記録部 200b に対して行われ、その後、ストリーム読み出し手段 206 により、上記ストリーム記録部 200b からフラグ付き音声データストリーム Saf 2 が読み出される。すると、第1のストリームフラグ判定手段 207 では、音声データストリーム Saf 2 のストリームヘッダ Sh におけるスクランブル識別フラグ Fsc の値に基づいて、音声データストリーム Saf 2 がスクランブルされているか否かの判定が行われる。

読み出された音声データストリーム Saf 2 がスクランブルされていると判定された場合、音声データストリーム Saf 2 はストリームフラグ判定手段 207 から逆スクランブル手段 208 へ出力される。また、この場合、ストリーム記憶部 200b から

、読み出された音声データストリーム Saf 2 に対応するスクランブルキー Ksc が読み出されて、逆スクランブル手段 208 に出力される。すると、逆スクランブル手段 208 では、読み出された音声データストリーム Saf 2 に対して、対応するスクランブルキー Ksc を用いて逆スクランブル処理が施されて、デスクランブル音声データストリーム DSaf 2 が第 2 のストリームフラグ判定手段 209 に出力される。

一方、上記第 1 のストリームフラグ判定手段 207 にて、読み出された音声データストリームがスクランブルされていないと判定された場合、該音声データストリーム Saf 2 はストリームフラグ判定手段 207 から第 2 のストリームフラグ判定手段 209 に出力される。

10 すると、第 2 のストリームフラグ判定手段 209 では、音声データストリーム Saf 2 のストリームヘッダ Sh における圧縮識別フラグ Fco の値に基づいて、音声データストリーム Saf 2 あるいはデスクランブル音声データストリーム DSaf 2 が圧縮されているか否かの判定が行われる。

15 上記音声データストリームが圧縮されていると判定された場合、音声データストリーム Saf 2 あるいは DSaf 2 は、第 2 のストリームフラグ判定手段 209 から逆符号化手段 210 に出力される。該逆符号化手段 210 では、圧縮されている音声データストリーム Saf 2 あるいは DSaf 2 が逆符号化により伸長され、伸長音声データストリーム RSaf が逆符号化手段 210 から上記電子透かし手段 211 に出力される。

20 一方、第 2 のストリームフラグ判定手段 209 にて、読み出された音声データストリーム Saf 2 あるいは DSaf 2 が圧縮されていないと判定された場合、該音声データストリーム Saf 2 あるいは DSaf 2 は、第 2 のストリームフラグ判定手段 209 から電子透かし手段 211 に出力される。

25 そして電子透かし手段 211 では、圧縮されていない音声データストリーム、つまり、第 2 のストリームフラグ判定手段 209 からの非圧縮の音声データストリーム Saf 2、DSaf 2、あるいは逆符号化手段 210 からの伸長音声データストリーム RSaf に電子透かし Dwm が挿入される。

 上記電子透かしが挿入された音声データストリーム Saw 2 は、DA変換手段 212 によってアナログ音声データ Aaw に変換され、スピーカ 20 に出力される。該スピーカ 20 では、アナログ音声データ Aaw が、人間に可聴な音声に変換される。

- このように本実施の形態2のデータ記録再生装置200では、外部からの音声データストリームが圧縮されたものか否かの判定、及び外部からの音声データストリームがスクランブルされたものか否かの判定を行うストリーム属性判定手段201を備え、該判定結果に応じてスクランブル識別フラグFsc及び圧縮識別フラグFcoを発生
- 5 し、音声データストリームをこれに該両フラグFsc及びFcoを付加してストリーム記録部200bに書き込むようにしたので、ストリーム記録部200bから読み出された音声データストリームに対して、逆符号化処理及び逆スクランブル処理の両方あるいは一方を施すか、またはこれらの処理を施さないかを、音声データストリームに含まれる識別フラグFsc及びFcoに基づいて決定することができる。
- 10 このため、圧縮音声データストリームあるいはスクランブル音声データストリームを、ストリーム記憶部から読み出した後に、伸長あるいはデスクランブルして、スクランブルされていない非圧縮の音声データストリームに電子透かしを挿入することが可能となる。これにより上記実施の形態1と同様、再生された音声データの音質劣化を抑制することができる。
- 15 また、外部からの圧縮音声データストリームあるいはスクランブルされた圧縮音声データストリームは、これらに圧縮識別フラグFco及びスクランブル識別フラグFscを付加するという簡単な処理の後に、これらを直ちにストリーム記録部に書き込むことができ、圧縮音声データストリームのストリーム記録部への書き込みに要する時間を短縮できる。
- 20 なお、上記実施の形態2では、電子透かしとして、これを含む音声データはコピー禁止であることを示すフラグを用い、電子透かしが含まれている音声データのコピーが制限される手法を用いているが、電子透かしによる著作権保護の手法はこれに限るものではなく、実施の形態1で示した電子透かしによる著作権保護の手法を用いてもよい。
- 25 (実施の形態3)
- 第6図は、本発明の実施の形態3によるデータ記録再生装置を説明するためのブロック図である。
- この実施の形態3のデータ記録再生装置300は、第1図に示す実施の形態1のデータ記録再生装置100と同様、外部から入力される音声データストリームを記憶す

るストリーム記憶部300bと、該音声データストリームを該ストリーム記憶部300bに書き込むストリーム書き込み部300aと、該ストリーム記憶部300bから該音声データストリームを読み出すストリーム読み出し部300cとを備えている。

ここで、ストリーム書き込み部300a及びストリーム読み出し部300cは、上記装置本体（第1図参照）に搭載されている。上記ストリーム記憶部300bは、上記装置本体に着脱可能に装着される記録媒体に相当するもので、半導体記憶装置（RAM）を搭載したICカードにより構成されている。なお、上記ストリーム記憶部300bは、上記のようなICカード型のデバイスに限らず、メモリスティック型デバイスにより構成してもよい。

10 また、外部から入力される音声データストリームは、実施の形態1と同様、圧縮音声データストリームE_{Sau}あるいは非圧縮音声データストリームS_{au}である。例えば、上記圧縮音声データストリームE_{Sau}は、ネットワーク10aからダウンロードにより供給される。上記非圧縮音声データストリームS_{au}は、CDなどの可搬型の記録媒体から供給される。

15 以下、上記各部の構成について詳述する。

上記ストリーム書き込み部300aは、実施の形態1のデータ記録再生装置100における、ストリーム属性判定手段101及びストリーム書き込み手段102を有するストリーム書き込み部100aと全く同一の構成となっている。

20 また、上記ストリーム読み出し部300cは、上記実施の形態1のデータ記録再生装置100におけるストリーム読み出し部100cの構成に加えて、本データ記録再生装置300の機器タイプを示す情報（機器タイプ情報）I_{ty}を保持する機器タイプ情報保持手段315を有している。この機器タイプ情報保持手段315には、予め、機器タイプ情報I_{ty}の値として、所定の値、例えば、「1」あるいは「0」が格納されている。

25 そして、上記ストリーム記憶部300bは、上記ストリーム書き込み手段102からの音声データストリームを記憶するストリーム記憶手段311と、該ストリーム記憶手段311からの音声データストリームの読み出しを許可する機器タイプを示す情報（読み出し許可機器タイプ情報）I_{ty}の値を記憶している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段312とを有している。

第7図は、読み出し許可機器タイプ情報記憶手段312に記憶されている記憶内容を示す図である。ここで、記憶手段312に記憶されている読み出し許可機器タイプ情報Ityの値「0」は、該当するデータ記録再生装置が、再生時に電子透かし（Water Mark）を挿入する機能を有するプレーヤであることを意味している。また、記憶手段312に記憶されている読み出し許可機器タイプ情報Ityの値「1」は、該当するデータ記録再生装置が、再生時に電子透かし（Water Mark）を挿入する機能を有するレコーダであることを意味している。

また、上記ストリーム記憶部300bは、上記ストリーム読み出し部300cからの読み出し要求に応じて、ストリーム読み出し部300cの機器タイプ情報保持手段315から、本データ記録再生装置300の機器タイプ情報Ityの値を読み出す機器タイプ情報取得手段314と、読み出し許可タイプ情報記憶手段312に記憶されている機器タイプ情報Ityの値のうちから、上記読み出された機器タイプ情報Ityの値に該当するものを検索し、この検索結果に応じて、ストリーム記憶手段311からの音声データストリームの読み出しを許可するか否かを判定するストリーム読み出し許可判定手段313とを有している。

具体的には、このストリーム読み出し許可判定手段313は、機器タイプ情報保持手段315から読み出された機器タイプ情報Ityの値が、読み出し許可タイプ情報記憶手段312に記憶されている機器タイプ情報Ityの値のいずれかと一致した場合は、ストリーム読み出し手段104による音声データストリームの読み出しを許可する。一方、機器タイプ情報保持手段315から読み出された機器タイプ情報Ityの値が、読み出し許可タイプ情報記憶手段312に記憶されている機器タイプ情報Ityの値のいずれとも一致しない場合は、ストリーム読み出し手段104による音声データストリームの読み出しを禁止する。

例えば、機器タイプ情報保持手段315が保持している機器タイプ情報Ityの値が「1」（再生時WaterMark挿入機能付きレコーダの意味）であった場合、第7図に示すように、読み出し許可機器タイプ情報記憶手段312内には機器タイプ情報Ityの値「1」が記録されているため、読み出しが許可される。この場合は、ストリーム読み出し手段104は、ストリーム記憶手段311から音声ストリームを読み出すことができる。

一方、機器タイプ情報保持手段 3 1 5 に、第 7 図に示されていない値、例えば「2」が保持されていた場合、あるいはストリーム読み出し部 3 0 0 c が機器タイプ保持手段 3 1 5 を有しておらず、機器タイプ情報取得手段 3 1 4 により機器タイプ情報 I ty の値を得ることができなかった場合には、読み出しが禁止される。この場合は、

5 ストリーム読み出し手段 1 0 4 は、ストリーム記憶手段 3 1 1 から音声ストリームを読み出すことができない。

なお、この実施の形態 3 では、上記ストリーム記憶部 3 0 0 b は、第 1 図に示すような IC カードにより構成されているため、上記ストリーム記憶手段 3 1 1 及び読み出し許可タイプ情報記憶手段 3 1 2 は、上記 IC カードに搭載されている RAM により

10 実現されている。上記ストリーム読み出し許可判定手段 3 1 3 及び機器タイプ情報取得手段 3 1 4 は、上記 IC カードに搭載されている CPU により実現されている。

また、多くの場合、上記ストリーム書き込み部 3 0 0 a は、ストリーム記録部 3 0 0 b への音声データストリームの書き込みを行う一つの機器として構成され、上記ストリーム読み出し部 3 0 0 c は、ストリーム記録部 3 0 0 b からの音声データストリームの読み出しを行う別の一つの機器として構成される。

15

次に動作について説明する。

まず、ストリーム記録部 3 0 0 b を構成する IC カード（記録媒体）へ音声データストリームを書き込む動作は、実施の形態 1 におけるものと同様であり、以下簡単に説明する。

20 ストリーム属性判定手段 1 0 1 では、外部から入力された音声データストリーム S が圧縮音声データストリーム E S au であるか、非圧縮の音声データストリーム S au であるかの判定が行われ、判定結果を示す属性判定情報 I aj 1 が出力される。そして、フラグ付きストリーム書き込み手段 1 0 2 では、上記属性判定情報 I aj 1 に基づいて、外部からの音声データストリーム S のストリームヘッダ S h に圧縮識別フラグ F

25 co が付加され、該書き込み手段 1 0 2 により、フラグ付音声データストリーム S af 1（第 2 (b) 図参照）がストリーム記憶部 3 0 0 b に書き込まれる。ここでは、フラグ付音声データストリーム S af 1 は、ストリーム記憶部 3 0 0 b におけるストリーム記憶手段 3 1 1 に書き込まれる。

次に、ストリーム記録部 3 0 0 b から音声データストリームを読み出す動作につい

て説明する。

まず、ストリーム読み出し手段104からストリームの読み出し要求がストリーム記録部300bに対して行われる。すると、機器タイプ情報取得手段314により、ストリーム読み出し部300cの機器タイプ情報保持手段315に保持されている
5 機器タイプ情報 I ty の値が読み出され、これがストリーム読み出し許可判定手段313に出力される。

次に、このストリーム読み出し許可判定手段313では、読み出された機器タイプ情報 I ty の値が、読み出し許可タイプ情報記憶手段312に記憶されているかどうかを検索により調べられる。この検索の結果、読み出された機器タイプ情報 I ty の
10 値が上記記憶手段312に記憶されている場合は、上記許可判定手段313では、ストリーム読み出し手段104による音声データストリームの読み出しを許可するという判定がなされる。読み出された機器タイプ情報 I ty の値が上記記憶手段312に記憶されていない場合は、上記許可判定手段313では、ストリーム読み出し手段104による音声データストリームの読み出しを禁止するという判定がなされる。

15 言いかえると、ストリーム記憶手段311に格納されている音声データストリームは、ストリーム読み出し許可判定手段313にて、読み出し許可という判定がなされたときのみ、ストリーム読み出し手段104により読み出し可能となる。そして、ストリーム読み出し手段104によりストリーム記憶手段311から音声データストリーム Saf 1 が読み出される。

20 例えば、機器タイプ情報保持手段315が保持している機器タイプ情報 I ty の値が「1」（再生時 WaterMark 挿入機能付きレコーダの意味）である場合、この値は、読み出し許可機器タイプ情報記憶手段312内に機器タイプ情報 I ty の値として記録されている複数の値の1つと一致する。このため、ストリーム読み出し許可判定手段313では、検索により、機器タイプ情報取得手段314によって読み出された機器
25 タイプ情報 I ty の値と同じ値が、読み出し許可機器タイプ情報記憶手段312から検出される。このとき、許可判定手段313では読み出し許可という判定がなされる。この結果、ストリーム読み出し手段104によるストリーム記憶手段311における音声ストリームの読み出しが可能となる。

一方、読み出し許可機器タイプ情報記憶手段312内に機器タイプ情報 I ty の値と

して記録されている複数の値以外の値、例えば「2」が機器タイプ情報保持手段315に保持されている場合、ストリーム読み出し許可判定手段313では読み出し禁止という判定がなされる。また、ストリーム読み出し部300cが機器タイプ保持手段315を有しておらず、機器タイプ情報取得手段314が機器タイプ情報Ityの値としてどのような値も得られなかった場合にも、ストリーム読み出し許可判定手段313では読み出し禁止という判定がなされる。この結果、ストリーム読み出し手段104によるストリーム記憶手段311における音声ストリームの読み出しが不可となる。

このようにストリーム読み出し許可判定手段313にて音声データストリームの読み出し許可あるいは読み出し禁止の判定を行うのは、音声データストリームの再生時に電子透かし挿入を行わないような再生装置によって、ストリーム記録部300cから音声データストリームが読み出されてしまい、著作権保護のための電子透かし挿入が行われずに音声データストリームの再生や複製がなされることを防止するためである。

そして、上記ストリーム読み出し手段104によりストリーム記憶部300bから読み出された音声データストリームは、実施の形態1と同様に電子透かしが挿入され、アナログ音声データに変換される。

簡単に説明すると、ストリームフラグ判定手段105では、読み出された音声データストリームSaf1に含まれる圧縮識別フラグFcoの値に基づいて、該音声ストリームSaf1が圧縮されているか否かの判定が行われる。この判定の結果、音声ストリームが圧縮されている場合のみ、上記音声データストリームSaf1は、逆符号化手段106にて、逆符号化により伸長され、伸長音声データストリームRSaf1が電子透かし手段107に出力される。

そして、電子透かし挿入手段107では、非圧縮の音声データストリーム、つまり、逆符号化手段106からの伸長音声データストリームRSaf1、あるいはストリームフラグ判定手段105にて圧縮されていないと判定された音声データストリームに対して、電子透かしが挿入される。これにより、ストリーム記憶部300bから読み出された音声データストリームは、その著作権が保護された状態になる。このように電子透かしが挿入された音声データストリームSaw1は、DA変換手段108によ

ってアナログ音声データ A_{aw} に変換され、さらにアナログ音声データ A_{aw} はスピーカ 20 によって、人間に可聴な音声に変換される。

このように本実施の形態 3 のデータ記録再生装置 300 では、実施の形態 1 のデータ記録再生装置の構成に加えて、ストリーム読み出し部 300c を構成する、本装置
5 の機器タイプ情報 I_{ty} の値を保持する手段 315 を備え、ストリーム記憶部 300b を、音声データストリームの読み出しを許可する機器タイプを示す情報 I_{ty} を記憶した手段 312 を有し、本装置の機器タイプ情報 I_{ty} の値が上記手段 312 に記録されているかを検索により調べ、この検索結果に応じて音声データストリームの読み出しを許可あるいは禁止する構成としたので、実施の形態 1 の効果の他に、音声データス
10 トリームの再生時に電子透かし挿入を行わないような再生装置によって、ストリーム記録部 300c から音声データストリームが読み出されてしまい、著作権保護のための電子透かし挿入が行われずに音声データストリームの再生や複製がなされるのを防止することができる効果がある。

(実施の形態 4)

15 第 8 図は、本発明の実施の形態 4 によるデータ記録再生装置を説明するためのブロック図である。

この実施の形態 4 のデータ記録再生装置 400 は、第 4 図に示す実施の形態 2 のデータ記録再生装置 200 と同様、外部から入力される音声データストリームを記憶するストリーム記憶部 400b と、該音声データストリームを該ストリーム記憶部 400b
20 0b に書き込むストリーム書き込み部 400a と、該ストリーム記憶部 400b から該音声データストリームを読み出すストリーム読み出し部 400c とを備えている。

ここで、ストリーム書き込み部 400a 及びストリーム読み出し部 400c は、上記装置本体（第 1 図参照）に搭載されている。また、上記ストリーム記憶部 400b は、上記装置本体に着脱可能に装着される記録媒体に相当するもので、半導体記憶装置（RAM）を搭載した IC カードにより構成されている。なお、上記ストリーム記憶部 400b は、上記のような IC カード型のデバイスに限らず、メモリスティック型デバイスにより構成してもよい。

また、外部から入力される音声データストリームには、実施の形態 2 と同様、圧縮音声データストリーム E_{sau} 、非圧縮音声データストリーム S_{au} 、あるいはスクラン

ブル処理された圧縮音声データストリームE S_{au} が供給されるようになっている。
また、スクランブル処理された圧縮音声データストリームE S_{au} が供給される場合には、スクランブル処理を解除するためのスクランブルキーK_{sc} もデータ記録再生装置400に供給されるようになっている。

5. また、ここでは、説明の都合上、このデータ記録再生装置400には、ネットワーク10aからはダウンロードにより、スクランブル処理された圧縮音声データストリームE S_{au} 及び対応するスクランブルキー、あるいはスクランブル処理されていない圧縮音声データストリームE S_{au} が供給され、CDなどの可搬型の記録媒体からは、スクランブル処理されていない非圧縮音声データストリームが供給されるとする。
10。また、各音声データストリームは、第2(a)図に示すデータ構造を有するものとする。

以下、上記各部の構成について詳述する。

- 上記ストリーム書き込み部400aは、実施の形態2のデータ記録再生装置200における、ストリーム属性判定手段201、フラグ付きストリーム書き込み手段202、及びスクランブルキー書き込み手段203を有するストリーム書き込み部200aと全く同一の構成となっている。
15

- また、上記ストリーム読み出し部400cは、上記実施の形態2のデータ記録再生装置200におけるストリーム読み出し部200cの構成に加えて、このデータ記録再生装置の機器タイプを示す情報（機器タイプ情報）I_{ty} の値を保持する機器タイプ情報保持手段416を有している。この機器タイプ情報保持手段416には、予め、機器タイプ情報I_{ty} の値として、所定の値、例えば、「1」あるいは「0」が格納されている。なお、機器タイプ情報I_{ty} の値「1」及び「0」は、それぞれ実施の形態3におけるものと全く同一の内容を意味している。つまり、機器タイプ情報I_{ty} の値「0」は、該当するデータ記録再生装置が再生時に電子透かし（Water Mark）を挿入する機能を有するプレーヤであることを意味し、機器タイプ情報I_{ty} の値「1」は、該当するデータ記録再生装置が再生時に電子透かし（Water Mark）を挿入する機能を有するレコーダであることを意味している。
20
25

そして、上記ストリーム記憶部400bは、上記フラグ付きストリーム書き込み手段202からの音声データストリームS_{af}2を記憶するストリーム記憶手段413

と、上記スクランブルキー書き込み手段 203 からのスクランブルキー K_{sc} を記憶するスクランブルキー記憶手段 412 と、該ストリーム記憶手段 413 からの音声データストリーム S_{af2} の読み出しを許可すべき機器タイプを示す情報（読み出し許可機器タイプ情報） I_{ty} の値を記憶している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段 411 とを有している。

また、上記ストリーム記憶部 400b は、上記ストリーム読み出し部 400c からの読み出し要求に応じて、ストリーム読み出し部 400c の機器タイプ情報保持手段 416 から、本データ記録再生装置 400 の機器タイプ情報 I_{ty} の値を読み出す機器タイプ情報取得手段 414 と、読み出し許可タイプ情報記憶手段 411 に記憶されている機器タイプ情報 I_{ty} の値のうちから、上記読み出された機器タイプ情報 I_{ty} の値に該当するものを検索し、この検索結果に応じて、ストリーム記憶手段 413 からの音声データストリームの読み出しを許可するか否かを判定するストリーム読み出し許可判定手段 415 とを有している。

ここで、上記ストリーム読み出し許可判定手段 415 では、音声データストリームの読み出しを許可するか否かの判定は、上記実施の形態 3 におけるストリーム読み出し許可判定手段 313 と全く同様に行われる。

例えば、機器タイプ情報保持手段 416 が保持している機器タイプ情報 I_{ty} の値が「1」（再生時 WaterMark 挿入機能付きレコーダの意味）であった場合、第 7 図に示すように、読み出し許可機器タイプ情報記憶手段 411 内には機器タイプ情報 I_{ty} の値「1」が記録されているため、読み出しが許可される。一方、機器タイプ情報保持手段 416 に、第 7 図に示されていない値、例えば「2」が保持されていた場合、あるいはストリーム読み出し部 400c が機器タイプ保持手段 416 を有しておらず、機器タイプ情報取得手段 414 により機器タイプ情報 I_{ty} の値を得ることができなかった場合には、読み出しが禁止される。

なお、この実施の形態 4 では、上記ストリーム記憶部 400b は、第 1 図に示すような IC カードにより構成されているため、上記ストリーム記憶手段 413、スクランブルキー記憶手段 412、及び読み出し許可タイプ情報記憶手段 411 は、上記 IC カードに搭載されている RAM により実現されている。上記ストリーム読み出し許可判定手段 415 及び機器タイプ情報取得手段 414 は、上記 IC カードに搭載され

ているCPUにより実現されている。

また、多くの場合、上記ストリーム書き込み部400aは、ストリーム記録部400bへの音声データストリームの書き込みを行う一つの機器として構成され、上記ストリーム読み出し部400cは、ストリーム記録部400bからの音声データストリームの読み出しを行う別の一つの機器として構成される。

次に動作について説明する。

まず、ストリーム記録部400bを構成するICカード(記録媒体)へ音声データストリームを書き込む動作は、実施の形態2におけるものと同様であり、以下簡単に説明する。

10 ストリーム属性判定手段201では、外部から入力された音声データストリームS(S_{au}, E S_{au})が圧縮されているか否かの判定、及び、該音声データストリームがスクランブルされているか否かの判定が行われ、判定結果を示す属性判定情報I_{aj}2が出力される。例えば、入力音声データストリームが圧縮されている場合は、圧縮識別フラグF_{co}の値として「1」が設定される。一方、入力音声データストリームが圧縮されていない場合は、圧縮識別フラグF_{co}の値として「0」が設定される。

15 また、入力音声データストリームがスクランブルされている場合は、スクランブル識別フラグF_{sc}の値として「1」が設定される。一方、入力音声データストリームがスクランブルされていない場合は、スクランブル識別フラグF_{sc}の値として「0」が設定される。

20 そして、フラグ付きストリーム書き込み手段202では、上記属性判定情報I_{aj}2に基づいて、外部からの音声データストリームSのストリームヘッダS_hに圧縮識別フラグF_{co}及びスクランブル識別フラグF_{sc}が付加され、該書き込み手段202により、フラグ付き音声データストリームS_{af}2(第5図参照)がストリーム記憶部400bに書き込まれる。ここでは、フラグ付き音声データストリームS_{af}2は、

25 ストリーム記憶部400bにおけるストリーム記憶手段413に書き込まれる。

また、入力音声データストリームSがスクランブルされている場合は、上記音声データストリームの書き込みとともに、スクランブルキー書き込み手段203により、このスクランブルされた音声データストリームに対応するスクランブルキーがスクランブルキー記憶手段412に記録される。

次に、ストリーム記録部 400b から音声データストリーム Saf 2 を読み出す動作について説明する。

まず、ストリーム読み出し手段 206 からストリームの読み出し要求がストリーム記録部 400b に対して行われる。すると、機器タイプ情報取得手段 414 により、
5 ストリーム読み出し部 400c の機器タイプ情報保持手段 416 に保持されている機器タイプ情報 I ty の値が読み出され、ストリーム読み出し許可判定手段 415 に出力される。

次に、ストリーム読み出し許可判定手段 415 では、音声データストリームの読み出し許可判定が、実施の形態 3 におけるストリーム読み出し許可判定手段 313 と全く同様に行われる。つまり、このストリーム読み出し許可判定手段 415 では、読み出された機器タイプ情報 I ty の値が、読み出し許可タイプ情報記憶手段 411 に記憶されているかどうかを検索により調べられる。この検索の結果、読み出された機器タイプ情報 I ty の値が記憶されている場合は、上記許可判定手段 415 では、ストリーム読み出し手段 206 による音声データストリームの読み出しを許可するという判定がなされる。読み出された機器タイプ情報 I ty の値が記憶されていない場合は、上記許可判定手段 415 では、ストリーム読み出し手段 206 による音声データストリームの読み出しを禁止するという判定がなされる。
10
15

言いかえると、ストリーム記憶手段 413 に格納されている音声データストリームは、ストリーム読み出し許可判定手段 415 にて、読み出し許可という判定がなされたときのみ、ストリーム読み出し手段 206 により読み出し可能となる。そして、ストリーム読み出し手段 206 によりストリーム記憶手段 413 から音声データストリーム Saf 2 が読み出される。
20

また、ストリーム記憶手段 413 から読み出される音声データストリーム Saf 2 がスクランブルされたものであるときは、スクランブルキー読み出し手段 412 により、スクランブルキー記憶手段 412 から、上記音声データストリームに対応するスクランブルキー Ksc が読み出される。
25

そして、上記ストリーム読み出し手段 206 によりストリーム記憶部 400b から読み出された音声データストリームは、実施の形態 2 と同様に電子透かしが挿入され、アナログ音声データに変換される。

簡単に説明すると、第1のストリームフラグ判定手段207では、読み出された音声データストリームSaf2に含まれるスクランブル識別フラグFscの値に基づいて、該音声データストリームがスクランブルされているか否かの判定が行われる。この判定の結果、音声データストリームがスクランブルされている場合のみ、逆スクランブル手段208にて、音声データストリームが、スクランブルキー読み出し手段205により読み出されたスクランブルキーKscを用いて、逆スクランブルされる。

次に、第2のストリームフラグ判定手段209では、逆スクランブル手段208からのデスクランブル音声データストリームDSaf2、あるいは第1のストリームフラグ判定手段207からのスクランブルされていない音声データストリームSaf2が圧縮されているか否かの判定が、これらの音声データストリームDSaf2あるいはSaf2に含まれる圧縮識別フラグFcoの値に基づいて行われる。

この判定の結果、音声データストリームDSaf2あるいはSaf2が圧縮されている場合のみ、該音声データストリームは、逆符号化手段210にて、逆符号化により伸長され、伸長音声データストリームRSaf2が電子透かし手段211に出力される。

そして、電子透かし挿入手段211では、非圧縮の音声データストリーム、つまり、逆符号化手段210からの伸長音声データストリームRSaf2、あるいは第2のストリームフラグ判定手段209にて圧縮されていないと判定された音声データストリームDSaf2、Saf2に、電子透かしが挿入される。これにより、ストリーム記憶部400bから読み出された音声データストリームは、その著作権が保護された状態になる。このように電子透かしが挿入された音声データストリームSaw2は、DA変換手段212によってアナログ音声データAawに変換され、さらにアナログ音声データAawはスピーカ20によって、人間に可聴な音声に変換される。

このように本実施の形態4のデータ記録再生装置400では、実施の形態2のデータ記録再生装置の構成に加えて、ストリーム読み出し部400cを構成する、本装置の機器タイプ情報Ilyの値を保持する手段416を備え、ストリーム記憶部400bを、音声データストリームの読み出しを許可する機器タイプを示す情報を記憶した手段411を有し、本装置の機器タイプ情報Ityの値が該手段411に記録されているかを検索により調べ、この検索結果に応じて音声データストリームの読み出しを許可あるいは禁止する構成としたので、実施の形態2の効果の他に、音声ストリームの再

生時に電子透かし挿入を行わないような再生装置によって、ストリーム記録部400cから音声ストリームが読み出されてしまい、著作権保護のための電子透かし挿入が行われずに音声ストリームの再生や複製がなされるのを防止することができる効果がある。

5 (実施の形態5)

第9図は、本発明の実施の形態5によるデータ記録再生装置を説明するためのブロック図である。

この実施の形態5のデータ記録再生装置500は、第8図に示す実施の形態4のデータ記録再生装置400と同様、外部から入力される音声データストリームを記憶するストリーム記憶部500bと、該音声データストリームを該ストリーム記憶部500bに書き込むストリーム書き込み部500aと、該ストリーム記憶部500bから該音声データストリームを読み出すストリーム読み出し部500cとを備えている。

ここで、この実施の形態5のデータ記録再生装置500では、ストリーム書き込み部500a及びストリーム読み出し部500cは、実施の形態4におけるストリーム書き込み部400a及びストリーム読み出し部400cと全く同一の構成となっている。

また、上記ストリーム記憶部500bは、上記実施の形態4におけるストリーム記憶部400bのストリーム読み出し許可判定手段415に代えて、スクランブルキー読み出し許可判定手段515を有する構成となっている。

つまり、上記ストリーム記憶部500bは、上記フラグ付きストリーム書き込み手段202からの音声データストリームSaf2を記憶するストリーム記憶手段413と、上記スクランブルキー書き込み手段203からのスクランブルキーKscを記憶するスクランブルキー記憶手段412と、該ストリーム記憶手段413からの音声データストリームSaf2の読み出しを許可すべき機器タイプを示す情報(読み出し許可機器タイプ情報)Ityの値を記憶している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段411とを有している。

また、上記ストリーム記憶部500bは、上記ストリーム読み出し部500cからの読み出し要求に応じて、ストリーム読み出し部500cの機器タイプ情報保持手段416から、本データ記録再生装置500の機器タイプ情報Ityの値を読み出す機

器タイプ情報取得手段414と、読み出し許可タイプ情報記憶手段411に記憶されている機器タイプ情報Ityの値のうちから、上記読み出された機器タイプ情報Ityの値に該当するものを検索し、この検索結果に応じて、スクランブルキー記憶手段412からのスクランブルキーKscの読み出しを許可するか否かを判定するスクランブルキー読み出し許可判定手段515とを有している。

ここで、上記スクランブルキー読み出し許可判定手段515では、スクランブルキーKscの読み出しを許可するか否かの判定は、上記実施の形態4におけるストリーム読み出し許可判定手段415と全く同様に行われる。

例えば、機器タイプ情報保持手段416が保持している機器タイプ情報Ityの値が「1」（再生時WaterMark挿入機能付きレコーダの意味）であった場合、第7図に示すように、読み出し許可機器タイプ情報記憶手段411内には機器タイプ情報Ityの値「1」が記録されているため、スクランブルキーの読み出しが許可される。一方、機器タイプ情報保持手段416に、第7図に示されていない値、例えば「2」が保持されていた場合、あるいはストリーム読み出し部500cが機器タイプ保持手段416を有しておらず、機器タイプ情報取得手段414により機器タイプ情報Ityの値を得ることができなかった場合には、スクランブルキーの読み出しが禁止される。

なお、この実施の形態5では、上記ストリーム記憶部500bは、第1図に示すようなICカードにより構成されているため、上記ストリーム記憶手段413、スクランブルキー記憶手段412、及び読み出し許可タイプ情報記憶手段411は、上記ICカードに搭載されているRAMにより実現されている。上記スクランブルキー読み出し許可判定手段515及び機器タイプ情報取得手段414は、上記ICカードに搭載されているCPUにより実現されている。

また、多くの場合、上記ストリーム書き込み部500aは、ストリーム記録部500bへの音声データストリームの書き込みを行う一つの機器として構成され、上記ストリーム読み出し部500cは、ストリーム記録部500bからの音声データストリームの読み出しを行う別の一つの機器として構成される。

次に動作について説明する。

まず、ストリーム記録部500bを構成するICカード（記録媒体）へ音声データ

ストリームを書き込む動作は、実施の形態4におけるものと全く同一である。

つまり、ストリーム属性判定手段201では、外部から入力された音声データストリームSが圧縮されているか否かの判定、及び、該音声データストリームがスクランブルされているか否かの判定が行われ、判定結果を示す属性判定情報Iaj2が出力される。

そして、フラグ付きストリーム書き込み手段202では、上記属性判定情報Iaj2に基づいて、外部からの音声データストリームSのストリームヘッダShに圧縮識別フラグFco及びスクランブル識別フラグFscが付加され、該書き込み手段202により、フラグ付き音声データストリームSaf2（第5図参照）がストリーム記憶部500bに書き込まれる。ここでは、フラグ付き音声データストリームSaf2は、ストリーム記憶部500bにおけるストリーム記憶手段413に書き込まれる。

また、入力音声データストリームがスクランブルされている場合は、上記音声データストリームの書き込みとともに、スクランブルキー書き込み手段203により、スクランブル音声データストリームに対応するスクランブルキーがスクランブルキー記憶手段412に記録される。

次に、ストリーム記録部500bから音声データストリームSaf2を読み出す動作について説明する。

まず、ストリーム読み出し手段206からストリームの読み出し要求がストリーム記録部500bに対して行われる。すると、機器タイプ情報取得手段414により、ストリーム読み出し部500cの機器タイプ情報保持手段416に保持されている機器タイプ情報Ityの値が読み出され、スクランブルキー読み出し許可判定手段515に出力される。

次に、スクランブルキー読み出し許可判定手段515では、スクランブルキーの読み出し許可判定が、実施の形態4における、ストリーム読み出し許可判定手段415による音声データストリームの読み出し許可判定と全く同様に行われる。つまり、このスクランブルキー読み出し許可判定手段515では、読み出された機器タイプ情報Ityの値が、読み出し許可タイプ情報記憶手段411に記憶されているかどうかを検索により調べられる。この検索の結果、読み出された機器タイプ情報Ityの値が記憶されている場合は、上記許可判定手段515では、スクランブルキー読み出し手

段 205 によるスクランブルキーの読み出しを許可するという判定がなされる。一方、上記検索の結果、読み出された機器タイプ情報 I_{ty} の値が記憶されていない場合は、上記許可判定手段 515 では、スクランブルキー読み出し手段 205 によるスクランブルキーの読み出しを禁止するという判定がなされる。

5 言いかえると、スクランブルキー記憶手段 412 に格納されているスクランブルキーは、スクランブルキー読み出し許可判定手段 515 にて、読み出し許可という判定がなされたときのみ、スクランブルキー読み出し手段 205 により読み出し可能となる。そして、スクランブルキー読み出し手段 205 によりスクランブルキー記憶手段 412 からスクランブルキー K_{sc} が読み出される。

10 また、音声データストリーム S_{af2} は、ストリーム読み出し手段 206 により、ストリーム記憶手段 413 から第 1 のストリームフラグ判定手段 207 に読み出される。

そして、上記ストリーム読み出し手段 206 によりストリーム記憶部 500b から読み出された音声データストリームは、実施の形態 4 と同様に電子透かしが挿入され

15 、アナログ音声データに変換される。

簡単に説明すると、第 1 のストリームフラグ判定手段 207 では、読み出された音声データストリーム S_{af2} に含まれるスクランブル識別フラグ F_{sc} の値に基づいて、該音声データストリームがスクランブルされているか否かの判定が行われる。この判定の結果、音声データストリームがスクランブルされている場合のみ、逆スクランブル手段 208 では、音声データストリームが、スクランブルキー読み出し手段 205 により読み出されたスクランブルキー K_{sc} を用いて、逆スクランブルされる。

次に、第 2 のストリームフラグ判定手段 209 では、逆スクランブル手段 208 からのデスクランブル音声ストリーム $D S_{af2}$ 、あるいは第 1 のストリームフラグ判定手段 207 からのスクランブルされていない音声ストリーム S_{af2} が圧縮されているか否かの判定が、これらの音声データストリーム $D S_{af2}$ あるいは S_{af2} に含まれる圧縮識別フラグ F_{co} の値に基づいて行われる。

この判定の結果、音声データストリーム $D S_{af2}$ あるいは S_{af2} が圧縮されている場合のみ、該音声データストリームは、逆符号化手段 210 にて、逆符号化により伸長され、伸長音声データストリーム $R S_{af2}$ が電子透かし手段 211 に出力される。

そして、電子透かし挿入手段 2 1 1 では、非圧縮の音声データストリーム、つまり、逆符号化手段 2 1 0 からの伸長音声データストリーム R Saf 2、あるいは第 2 のストリームフラグ判定手段 2 0 9 にて圧縮されていないと判定された音声データストリーム D Saf 2、Saf 2 に、電子透かしが挿入される。これにより、ストリーム記憶部 5 0 0 b から読み出された音声データストリームは、その著作権が保護された状態になる。このように電子透かしが挿入された音声データストリーム Saw 2 は、DA 変換手段 2 1 2 によってアナログ音声データ Aaw に変換され、さらにアナログ音声データ Aaw はスピーカ 2 0 によって、人間に可聴な音声に変換される。

このように本実施の形態 5 のデータ記録再生装置 5 0 0 では、実施の形態 2 のデータ記録再生装置の構成に加えて、ストリーム読み出し部 5 0 0 c を構成する、本装置の機器タイプ情報 Ity の値を保持する手段 4 1 6 を備え、ストリーム記憶部 5 0 0 b を、スクランブルされた音声データストリームに対応するスクランブルキーの読み出しを許可する機器タイプを示す情報を記憶した手段 4 1 1 を有し、本装置の機器タイプ情報 Ity の値が読み出し許可タイプ情報記憶手段 4 1 1 に記録されているかを検索により調べ、この検索結果に応じて上記スクランブルキーの読み出しを許可あるいは禁止する構成としたので、実施の形態 2 の効果の他に、音声ストリームの再生時に電子透かし挿入を行わないような再生装置によって、ストリーム記録部 5 0 0 c から読み出されたスクランブル音声データストリームが解読されてしまい、著作権保護のための電子透かし挿入が行われずに音声データストリームの再生や複製がなされるのを防止することができる効果がある。

言いかえると、電子透かし挿入手段を持たないような音声データストリームの記録再生装置によって、データ記録部に格納されているスクランブルキーが読み出されることがなくなる。この結果、仮に音声データストリームが読み出されてもデータ音声ストリームの逆スクランブルができないため、電子透かしが挿入されることなしに音声データストリームの再生や複製が行われることを防止することができる。

なお、上記各実施の形態では、データ記録再生装置として、その本体に着脱可能な記録媒体（ストリーム記録部）が、主として半導体記憶装置を用いた IC カードにより実現されているものを示したが、装置本体に着脱可能な記録媒体（ストリーム記録部）はこれに限るものではない。

例えば、上記記録媒体は、第10図に示すようなデータの書き換え可能なディスク装置であってもよい。このディスク装置600は、デジタル音声データを書き換え可能なディスク602（例えばDVD AUDIO RAM）と、これを収容するキャディ601と、該キャディ602の内部に配置されたコントロールユニット600aとを備えている。このコントロールユニット600aは、装置本体側のアクセス端子に接続されるユニット側アクセス端子606と、装置本体とディスク602の間でのデータアクセスを制御するCPU604と、CPU604にて処理されるデータを格納するメモリ603と、該CPU604とユニット側アクセス端子606の間に設けられたアクセス用I/F605とから構成されている。

10

産業上の利用可能性

本発明はデータ記録再生装置において、ネットワーク上で流通する音楽データやパッケージ形式で供給される音楽データの著作権を保護するための構成に関するものである。特に、将来、MDプレーヤなどの正規の記録再生装置がすべて、コピー禁止の電子透かしが挿入されている音声データストリームは記録せず、コピー禁止の電子透かしが挿入されていない音声データストリームのみを記録する構成となった状況では、音声データストリームに対する不正コピーを、電子透かしの埋め込みにより制限することができ、本発明は将来極めて有用となるものである。

15

請求の範囲

1. デジタル音声データとして音声データストリームを記録しかつ再生するデータ記録再生装置であって、

- 5 上記音声データストリームを記憶するストリーム記憶部と、上記音声データストリームを該ストリーム記憶部に書き込むストリーム書き込み部と、上記ストリーム記憶部から音声データストリームを読み出すストリーム読み出し部とを備え、

- 上記ストリーム書き込み部は、上記音声データストリームが、デジタル音声データに対するデータ変換処理が施されたものであるか否かを判定するストリーム属性判定手段と、上記音声データストリームを、これに上記判定結果に応じた値を有する変換識別フラグを付加して上記ストリーム記憶部に書き込むストリーム書き込み手段とを有し、
- 10

- 上記ストリーム読み出し部は、上記ストリーム記憶部から、上記変換識別フラグが付加された音声データストリームを読み出すストリーム読み出し手段と、該読み出された音声データストリームに電子透かしを挿入する電子透かし挿入手段とを有し、
- 15
- 上記電子透かし挿入の対象となる、読み出された音声データストリームには、該音声データストリームに付加されている変換識別フラグの値に応じて、上記データ変換処理に対する逆変換処理を施す構成となっていることを特徴とするデータ記録再生装置。

- 20 2. 請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、

上記ストリーム読み出し部は、上記電子透かし挿入手段により電子透かしが挿入された音声データストリームをアナログ音声データに変換するDA変換手段を有し、該アナログ音声データを出力する構成となっていることを特徴とするデータ記録再生装置。

- 25 3. 請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、

上記デジタル音声データに対する変換処理は、デジタル音声データを符号化により圧縮する圧縮処理であり、

上記データ変換処理に対する逆変換処理は、圧縮されたデジタル音声データを逆符号化により伸長する伸長処理であり、

上記ストリーム書き込み手段は、上記音声データストリームに、上記判定結果に応じた値を有する変換識別フラグとして、上記音声データストリームが、デジタル音声データに対する圧縮処理が施されたものであるか否かを示す圧縮識別フラグを付加する構成となっていることを特徴とするデータ記録再生装置。

5 4. 請求の範囲第3項記載のデータ記録再生装置において、

上記ストリーム読み出し部は、上記ストリーム記憶部から読み出された音声データストリームの圧縮識別フラグに基づいて、該読み出された音声データストリームが、上記圧縮処理が施されたものであるか否かを判定するストリームフラグ判定手段と、該ストリームフラグ判定手段により圧縮処理が施されていると判定された音声データストリームを逆符号化により伸長する逆符号化手段とを有し、

10

該ストリームフラグ判定手段により圧縮処理が施されていないと判定された音声データストリーム、及び逆符号化手段から出力される伸長音声データストリームを上記電子透かし手段に供給する構成となっていることを特徴とするデータ記録再生装置。

15 5. 請求の範囲第4項記載のデータ記録再生装置において、

上記ストリーム読み出し部は、上記電子透かし挿入手段により電子透かしが挿入された音声データストリームをアナログ音声データに変換するDA変換手段を有し、該アナログ音声データを出力する構成となっていることを特徴とするデータ記録再生装置。

20 6. 請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、

上記デジタル音声データに対する変換処理は、デジタル音声データを符号化により圧縮する圧縮処理、及び、デジタル音声データあるいは圧縮デジタル音声データをスクランブルするスクランブル処理のうちの少なくとも一つの処理を含むものであり、

25

上記データ変換処理に対する逆変換処理は、圧縮されたデジタル音声データを逆符号化により伸長する伸長処理、及び、スクランブルされたデジタル音声データあるいはスクランブルされた圧縮デジタル音声データを逆スクランブルする逆スクランブル処理のうちの少なくとも一つの処理を含むものであり、

上記ストリーム書き込み手段は、上記音声データストリームに、上記判定結果に応じた値を有する変換識別フラグとして、上記音声データストリームが、デジタル音声

データに対する圧縮処理が施されたものであるか否かを示す圧縮識別フラグと、上記音声データストリームあるいは圧縮音声データストリームが、デジタル音声データに対するスクランブル処理が施されたものであるか否かを示すスクランブル識別フラグとを付加する構成となっていることを特徴とするデータ記録再生装置。

5 7. 請求の範囲第6項記載のデータ記録再生装置において、

上記ストリーム書き込み部は、

上記スクランブル処理が施された音声データストリームに対応するスクランブルキーを上記ストリーム記憶部に書き込むスクランブルキー書き込み手段を有しており、

10 上記ストリーム読み出し部は、

上記ストリーム記憶部から上記スクランブル処理が施された音声データストリームに対応するスクランブルキーを読み出すスクランブルキー読み出し手段と、

上記ストリーム記憶部から読み出された音声データストリームのスクランブル識別フラグに基づいて、該読み出された音声データストリームが、上記スクランブル処理が施されたものであるか否かを判定する第1のストリームフラグ判定手段と、

該第1のストリームフラグ判定手段によりスクランブル処理が施されていると判定された音声データストリームに対して、対応するスクランブルキーを用いて逆スクランブル処理を施す逆スクランブル手段と、

20 該第1のストリームフラグ判定手段によりスクランブル処理が施されていないと判定された音声データストリーム、及び逆スクランブル手段から出力されるデスクランブル音声データストリームが、上記圧縮処理が施されたものであるか否かを、これらの音声データストリームの圧縮識別フラグに基づいて判定する第2のストリームフラグ判定手段と、

25 該第2のストリームフラグ判定手段により圧縮処理が施されていると判定された音声データストリームを逆符号化により伸長する逆符号化手段とを有し、

上記第1のストリームフラグ判定手段によりスクランブル処理が施されていないと判定された音声データストリーム、及び逆スクランブル手段から出力されるデスクランブル音声データストリームを上記第2のストリームフラグ判定手段に供給し、かつ該第2のストリームフラグ判定手段により圧縮処理が施されていないと判定され

た音声データストリーム、及び逆符号化手段から出力される伸長音声データストリームを上記電子透かし手段に供給する構成となっていることを特徴とするデータ記録再生装置。

8. 請求の範囲第7項記載のデータ記録再生装置において、

- 5 上記ストリーム読み出し部は、上記電子透かし挿入手段により電子透かしが挿入された音声データストリームをアナログ音声データに変換するDA変換手段を有し、該アナログ音声データを出力する構成となっていることを特徴とするデータ記録再生装置。

9. 請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、

- 10 上記ストリーム読み出し部は、1つのストリーム再生機器により構成され、かつ該ストリーム再生機器は、そのタイプを示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段を有しており、

上記ストリーム記憶部は、

- 15 上記ストリーム書き込み部からの音声データストリームを記録するストリーム記憶手段と、

上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段と、

- 20 上記機器タイプ情報保持手段が保持している機器タイプ情報を取得する機器タイプ情報取得手段と、

- 上記機器タイプ情報取得手段により取得された機器タイプ情報を、上記読み出し許可機器タイプ情報記憶手段に記録されている許可機器タイプ情報を対象として検索し、上記取得された機器タイプ情報に該当する許可機器タイプ情報が存在するときのみ、上記ストリーム記憶部からの音声データストリームの読み出しを許可するストリーム読み出し許可判定手段とを有していることを特徴とするデータ記録再生装置。
- 25

10. 請求の範囲第4項記載のデータ記録再生装置において、

上記ストリーム読み出し部は、1つのストリーム再生機器により構成され、かつ該ストリーム再生機器は、そのタイプを示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段を有しており、

上記ストリーム記憶部は、

上記ストリーム書き込み部からの音声データストリームを記録するストリーム記憶手段と、

上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段と、

上記機器タイプ情報保持手段が保持している機器タイプ情報を取得する機器タイプ情報取得手段と、

上記機器タイプ情報取得手段により取得された機器タイプ情報を、上記読み出し許可機器タイプ情報記憶手段に記録されている許可機器タイプ情報を対象として検索し、上記取得された機器タイプ情報に該当する許可機器タイプ情報が存在するときのみ、上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可するストリーム読み出し許可判定手段とを有していることを特徴とするデータ記録再生装置。

11. 請求の範囲第7項記載のデータ記録再生装置において、

上記ストリーム読み出し部は、1つのストリーム再生機器により構成され、かつ該ストリーム再生機器は、そのタイプを示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段を有しており、

上記ストリーム記憶部は、

上記ストリーム書き込み部からの音声データストリームを記録するストリーム記憶手段と、

上記ストリーム書き込み部からのスクランブルキーを記録するスクランブルキー記憶手段と、

上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段と、

上記機器タイプ情報保持手段が保持している機器タイプ情報を取得する機器タイプ情報取得手段と、

上記機器タイプ情報取得手段により取得された機器タイプ情報を、上記読み出し許可機器タイプ情報記憶手段に記録されている許可機器タイプ情報を対象として検索

し、上記取得された機器タイプ情報に該当する許可機器タイプ情報が存在するときのみ、上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可するストリーム読み出し許可判定手段とを有していることを特徴とするデータ記録再生装置。

1 2. 請求の範囲第7項記載のデータ記録再生装置において、

- 5 上記ストリーム読み出し部は、1つのストリーム再生機器により構成され、かつ該ストリーム再生機器は、そのタイプを示す機器タイプ情報を保持する機器タイプ情報保持手段を有しており、

上記ストリーム記憶部は、

- 10 上記ストリーム書き込み部からの音声データストリームを記録するストリーム記憶手段と、

上記ストリーム書き込み部からのスクランブルキーを記録するスクランブルキー記憶手段と、

- 15 上記ストリーム記憶手段からの音声データストリームの読み出しを許可すべきストリーム再生機器を示す許可機器タイプ情報を保持している読み出し許可機器タイプ情報記憶手段と、

上記機器タイプ情報保持手段が保持している機器タイプ情報を取得する機器タイプ情報取得手段と、

- 20 上記機器タイプ情報取得手段により取得された機器タイプ情報を、上記読み出し許可機器タイプ情報記憶手段に記録されている許可機器タイプ情報を対象として検索し、上記取得された機器タイプ情報に該当する許可機器タイプ情報が存在するときのみ、上記スクランブルキー記憶手段からのスクランブルキーの読み出しを許可するスクランブルキー読み出し許可判定手段とを有していることを特徴とするデータ記録再生装置。

1 3. 請求の範囲第1項記載のデータ記録再生装置において、

- 25 上記ストリーム記憶部は、音声データストリームを記憶するRAMと、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載したICカードにより構成されていることを特徴とするデータ記録再生装置。

1 4. 請求の範囲第9項記載のデータ記録再生装置において、

上記ストリーム記憶部は、音声データストリームを記憶するRAMと、該RAMに

対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載したICカードにより構成されており、

上記ストリーム記憶手段及び読み出し許可機器タイプ情報記憶手段は、上記RAMにより構成されており、

- 5 上記機器タイプ情報取得手段及びストリーム読み出し許可判定手段はCPUにより構成されていることを特徴とするデータ記録再生装置。

15. 請求の範囲第11項記載のデータ記録再生装置において、

上記ストリーム記憶部は、音声データストリームを記憶するRAMと、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載したICカード
10 により構成されており、

上記ストリーム記憶手段、スクランブルキー記憶手段、及び読み出し許可機器タイプ情報記憶手段は、上記RAMにより構成されており、

上記機器タイプ情報取得手段及びストリーム読み出し許可判定手段はCPUにより構成されていることを特徴とするデータ記録再生装置。

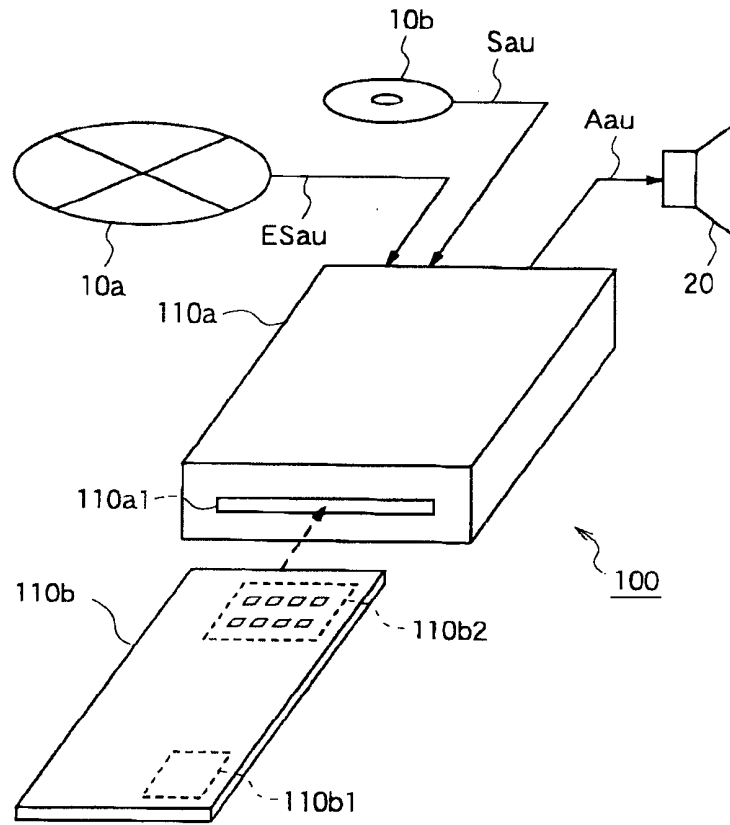
- 15 16. 請求の範囲第12項記載のデータ記録再生装置において、

上記ストリーム記憶部は、音声データストリームを記憶するRAMと、該RAMに対する音声データストリームのアクセスを制御するCPUとを搭載したICカード
により構成されており、

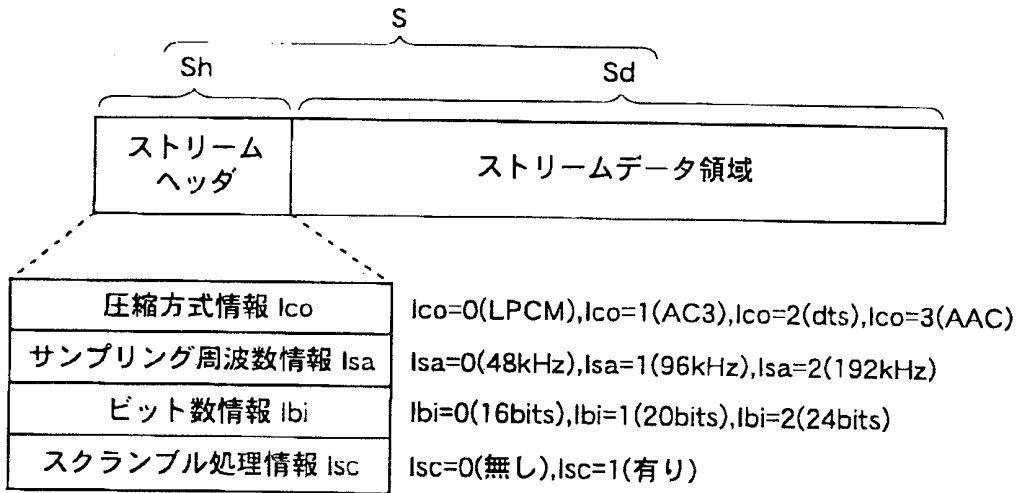
- 20 上記ストリーム記憶手段、スクランブルキー記憶手段、及び読み出し許可機器タイプ情報記憶手段は、上記RAMにより構成されており、

上記機器タイプ情報取得手段及びスクランブルキー読み出し許可判定手段はCPUにより構成されていることを特徴とするデータ記録再生装置。

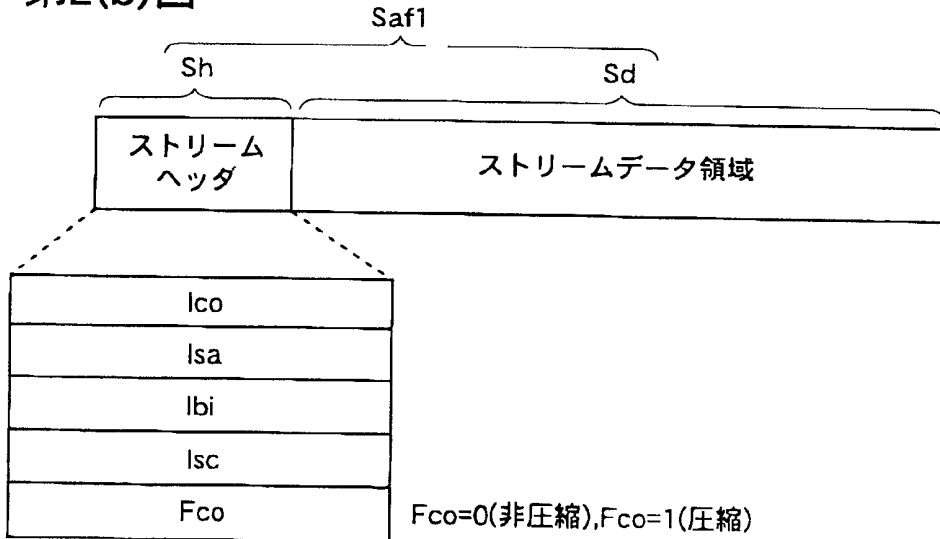
第1図



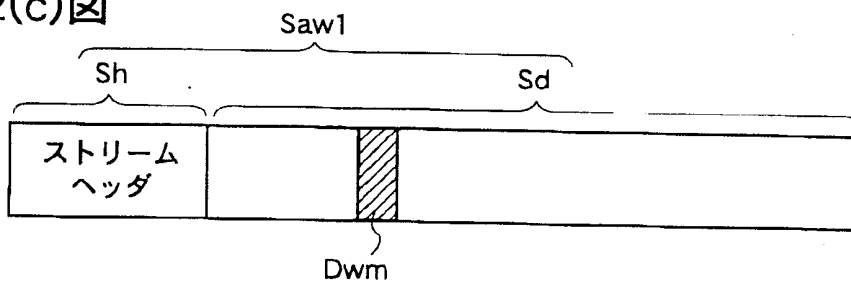
第2(a)図



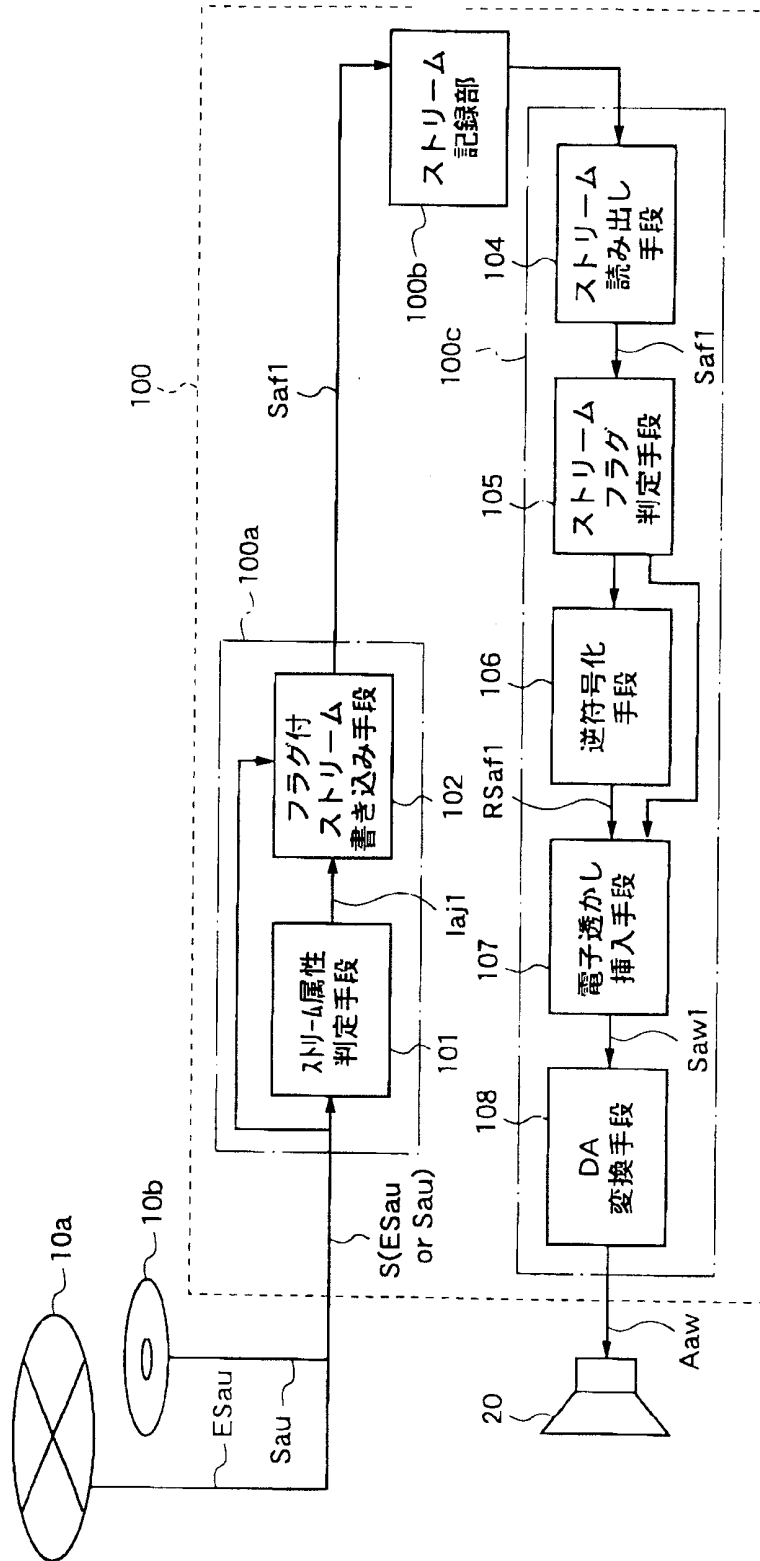
第2(b)図



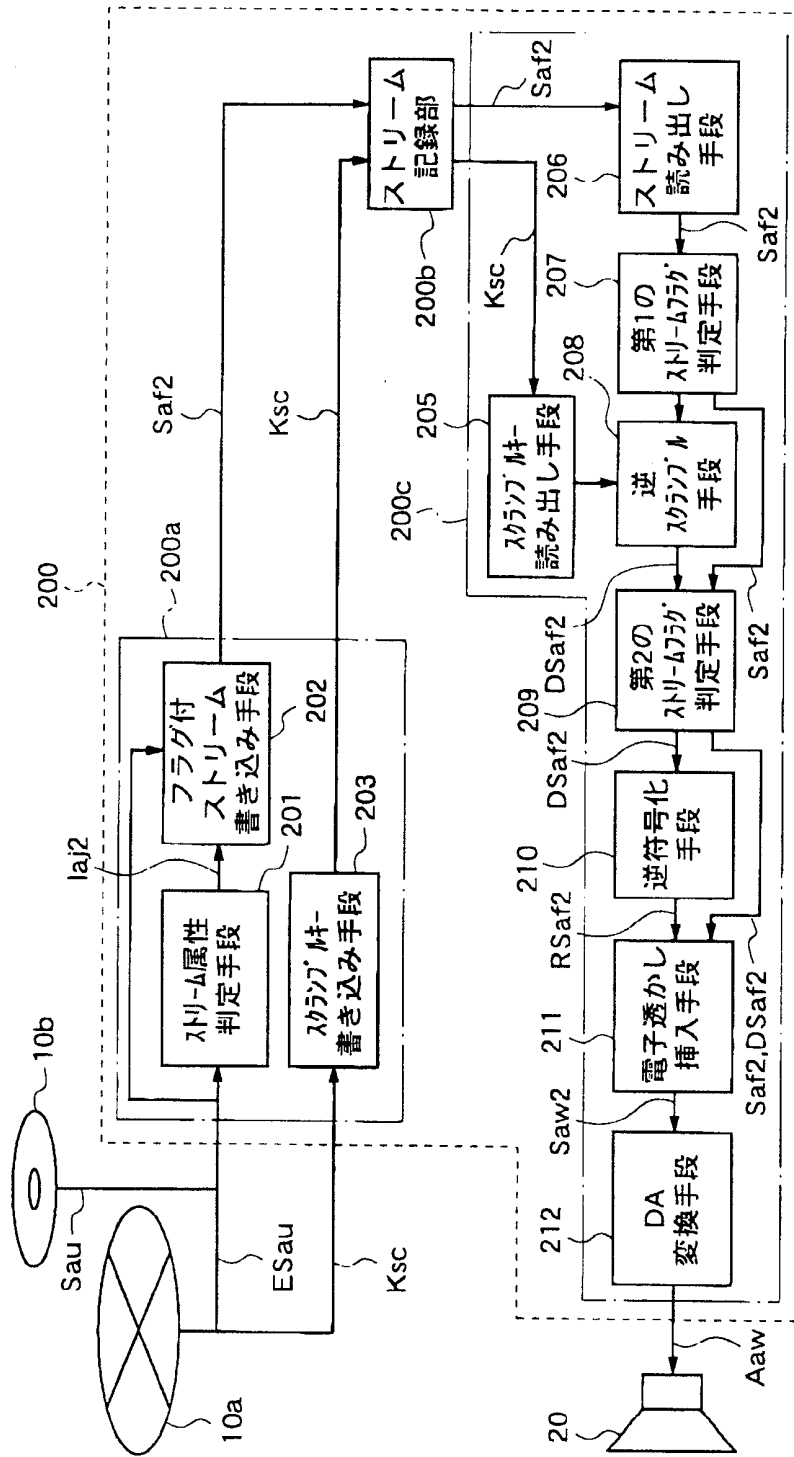
第2(c)図



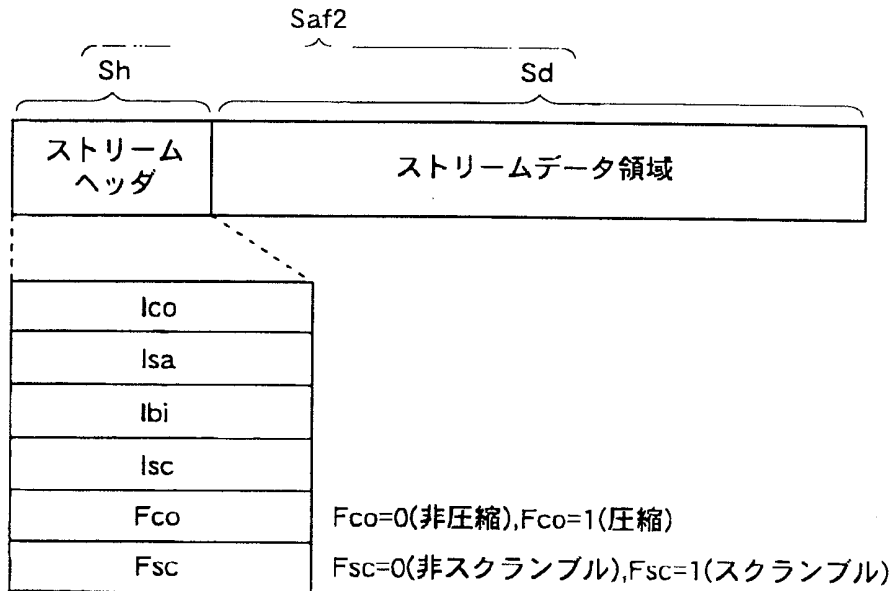
第3図



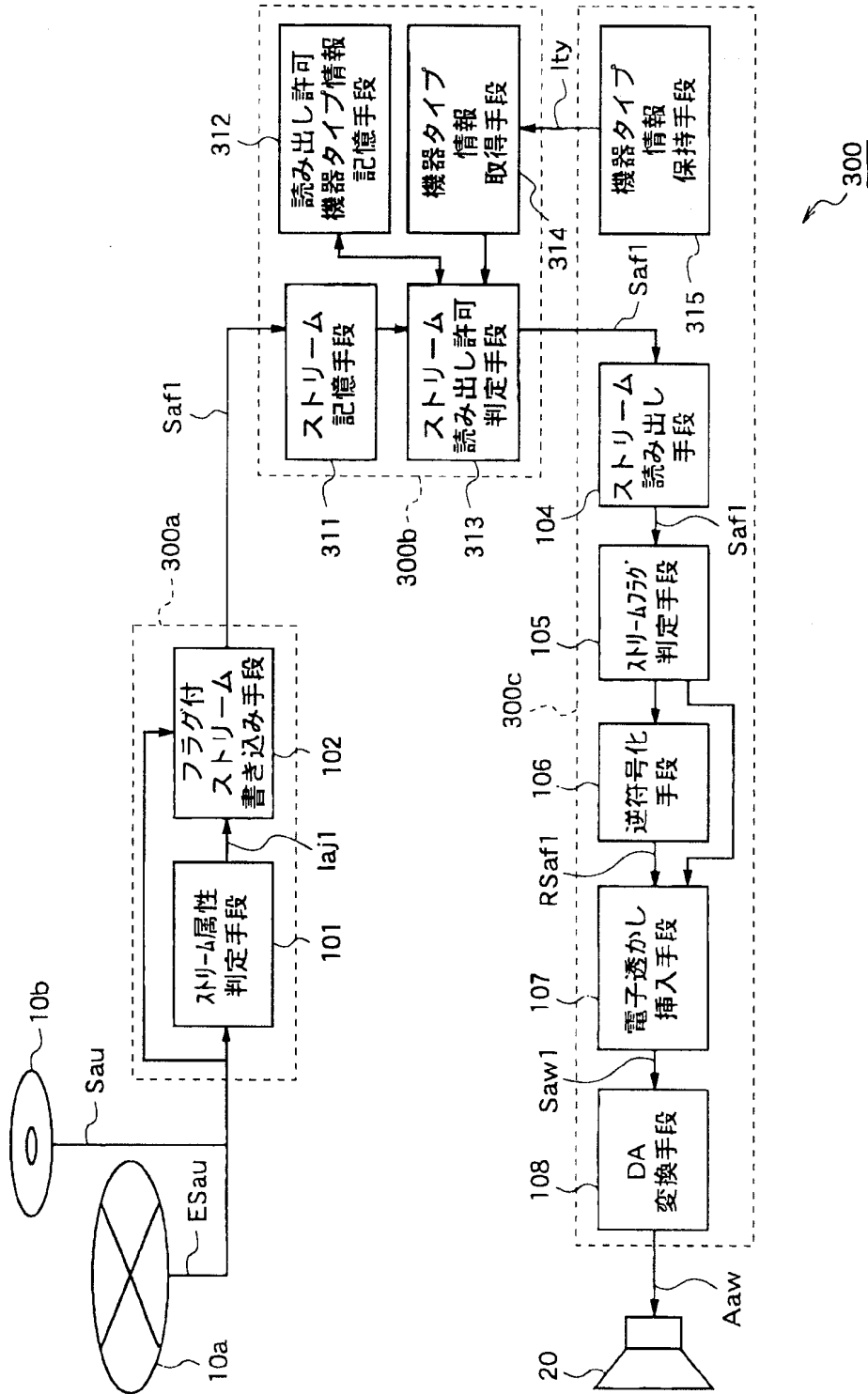
第4図



第5図



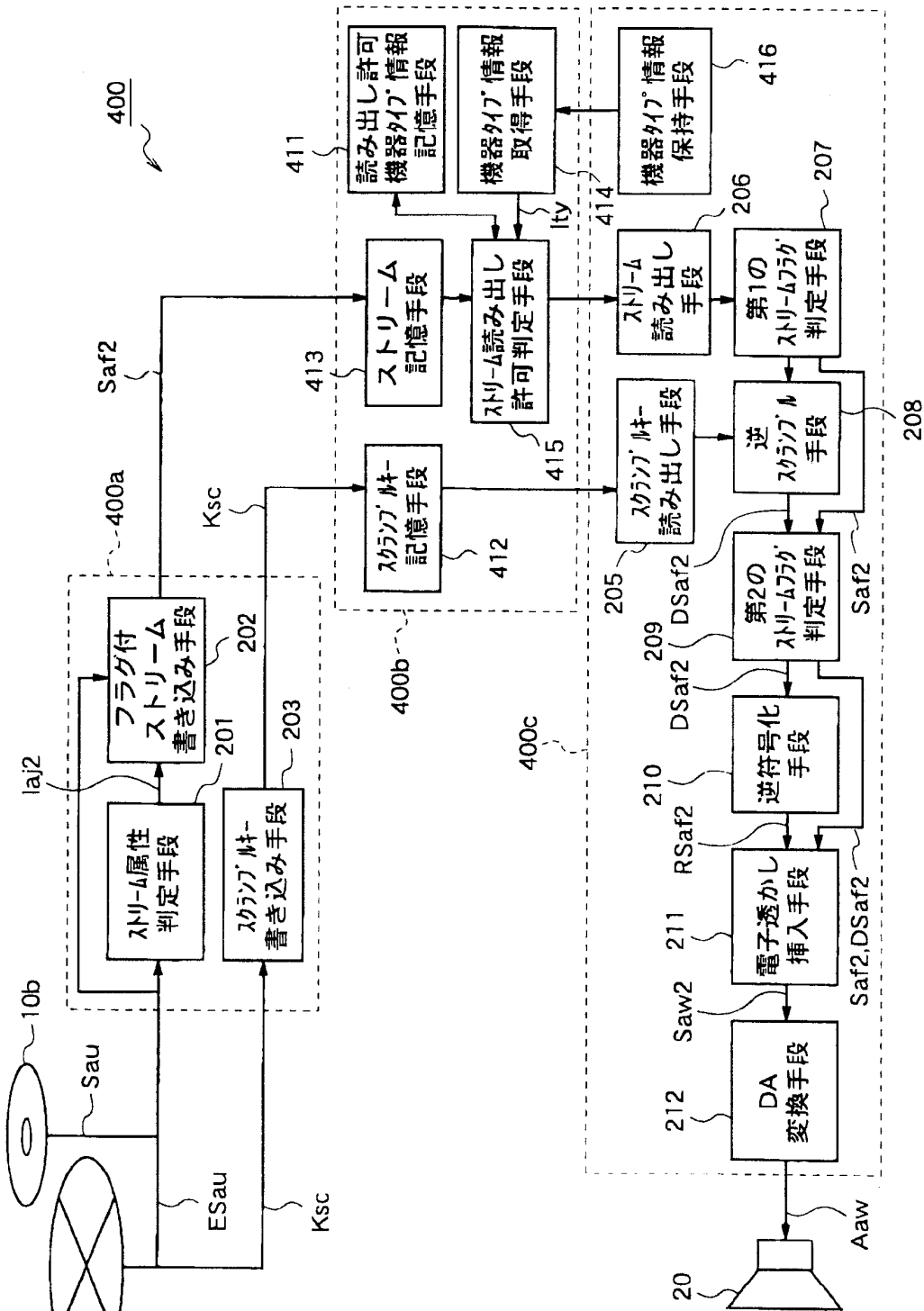
第6図

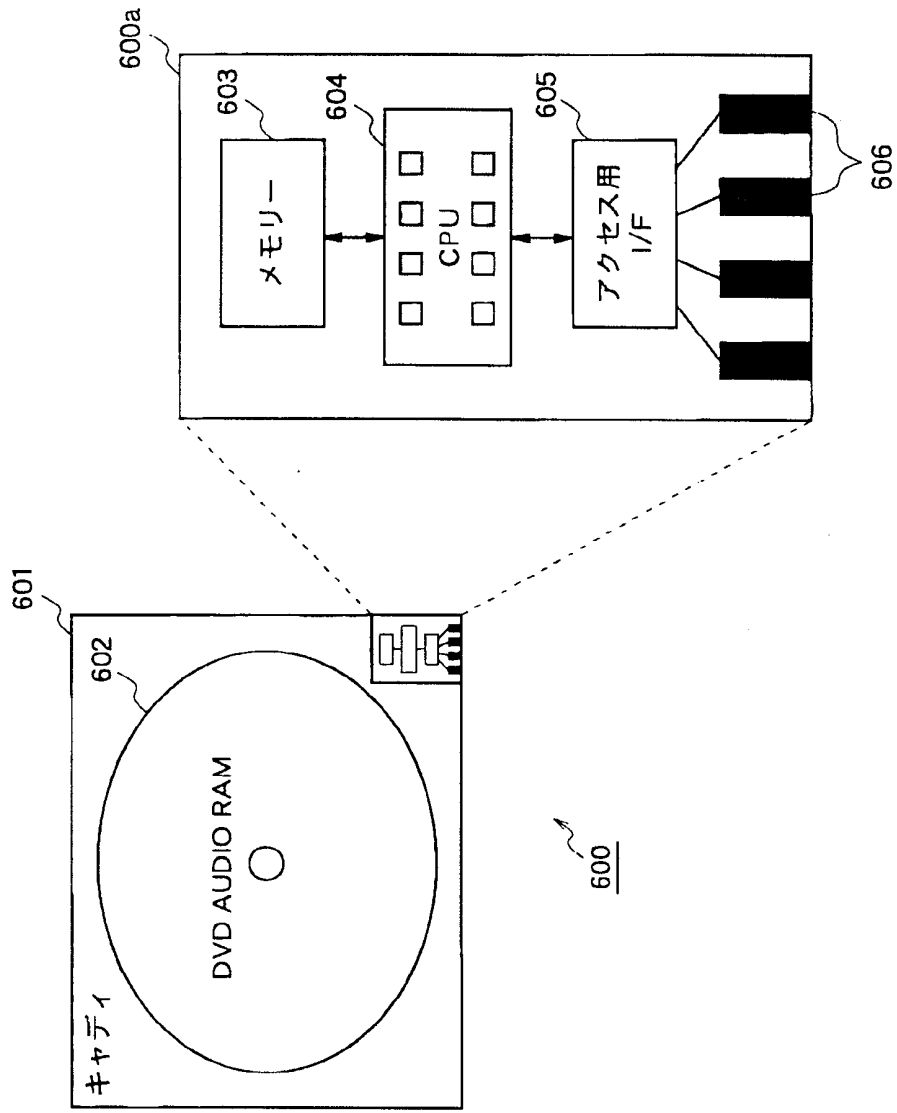


第7図

ltyの値	ltyの値の意味（機器のタイプ）
0	再生時WaterMark挿入機能付きプレーヤ
1	再生時WaterMark挿入機能付きレコーダ

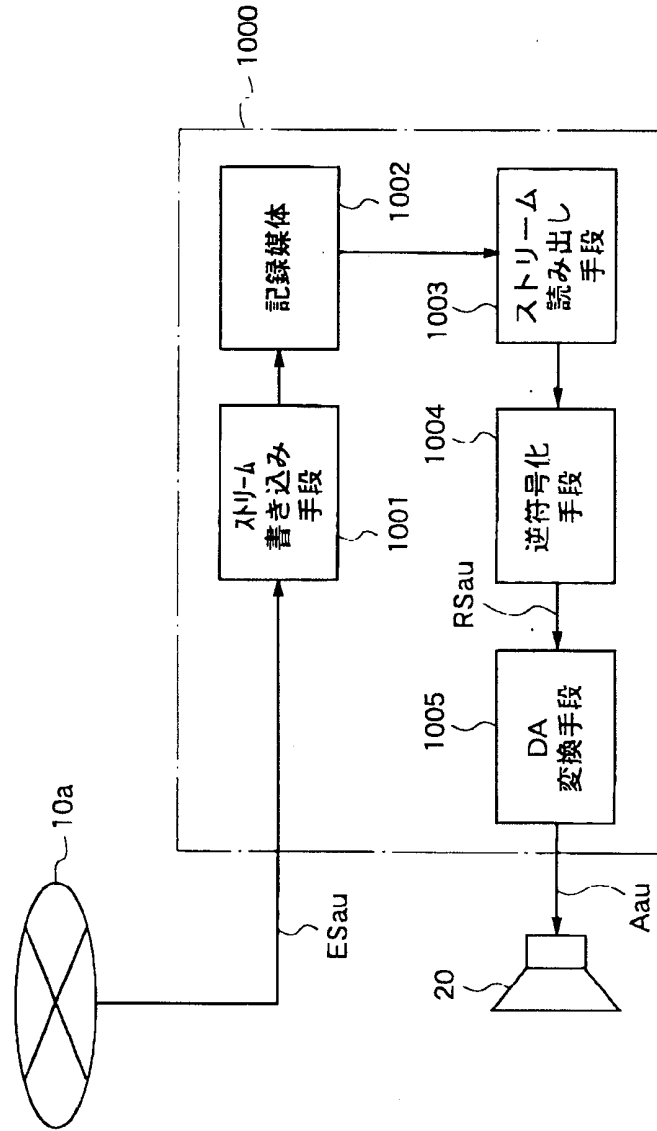
第8図



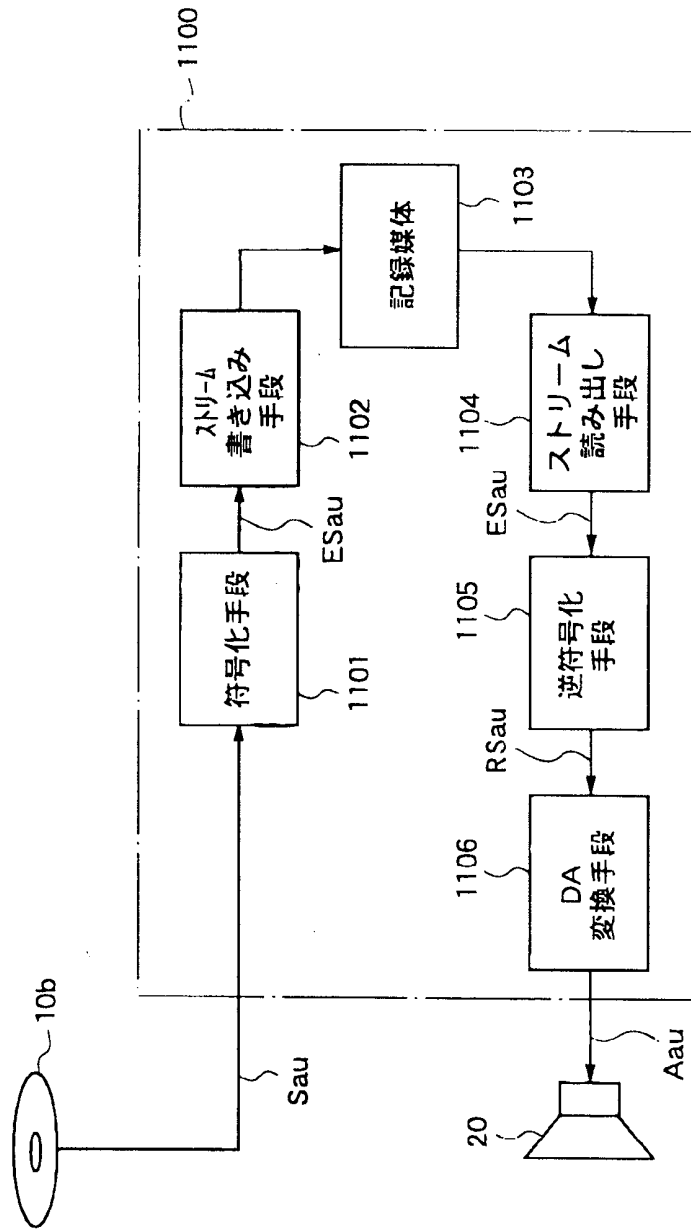


第10図

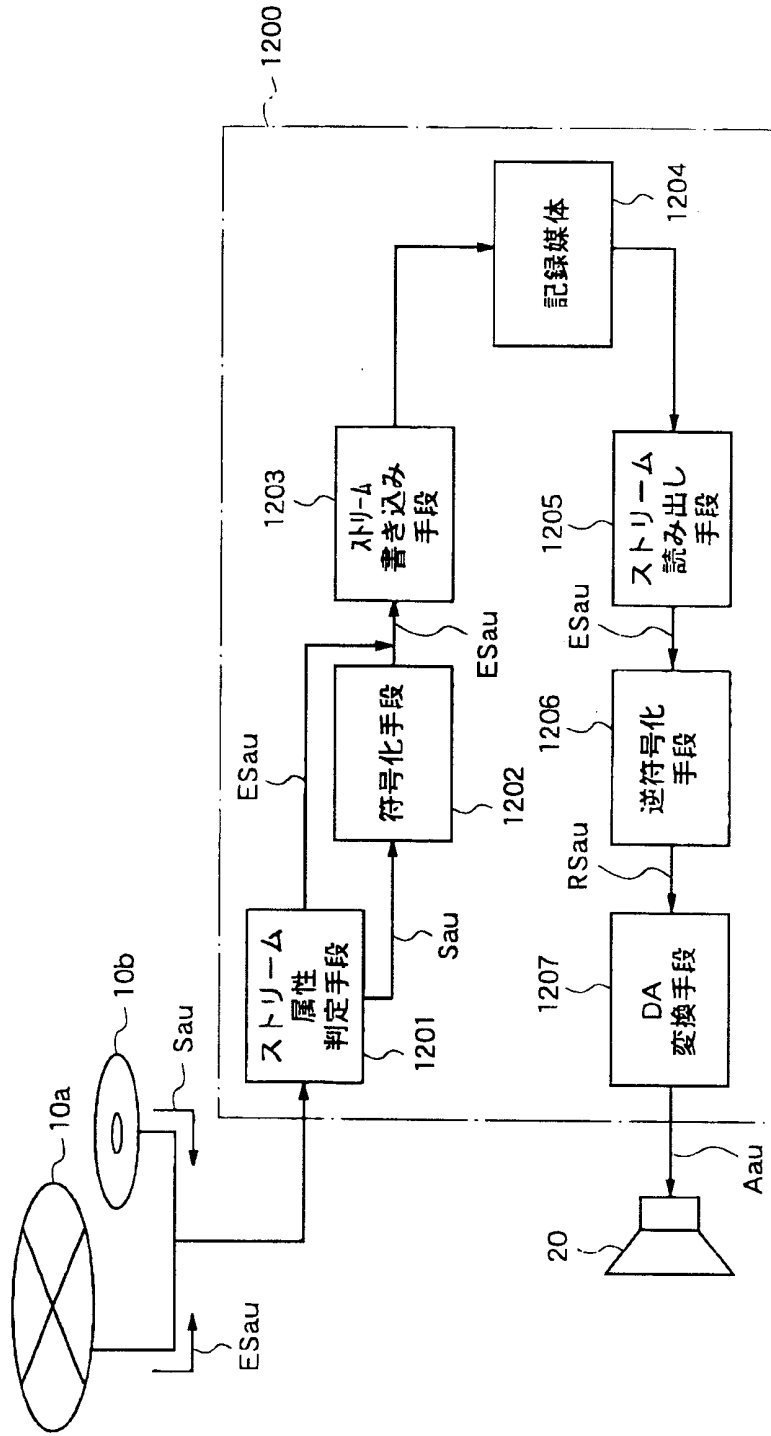
第11図



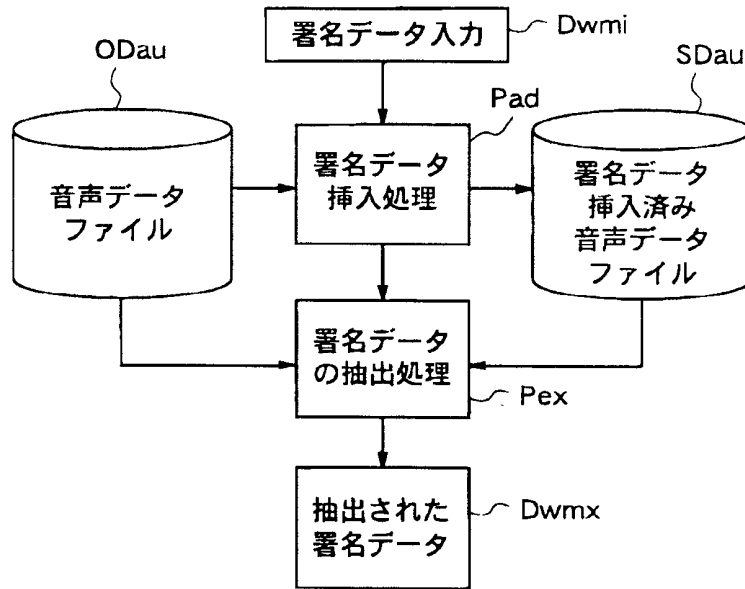
第12図



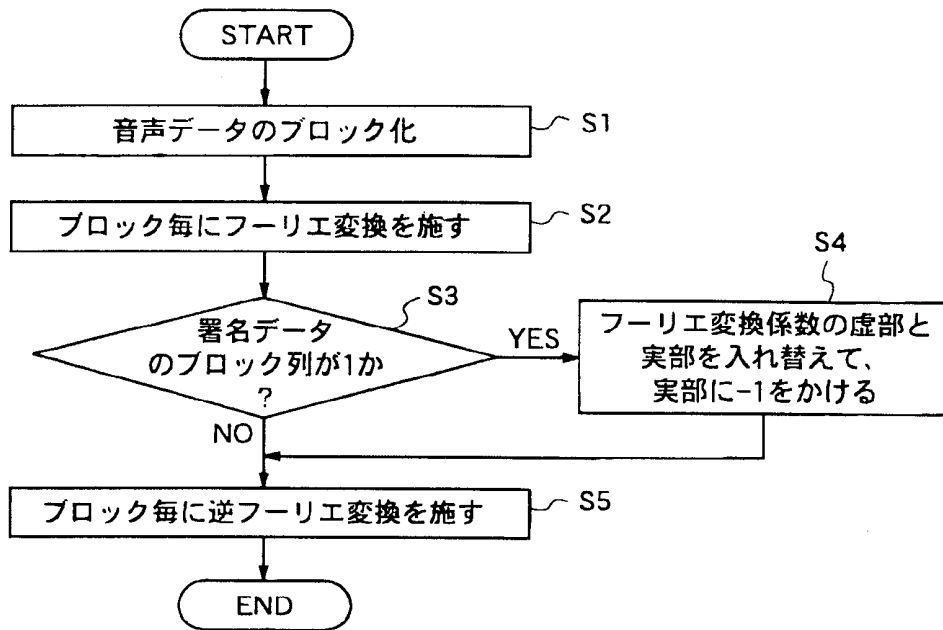
第13図



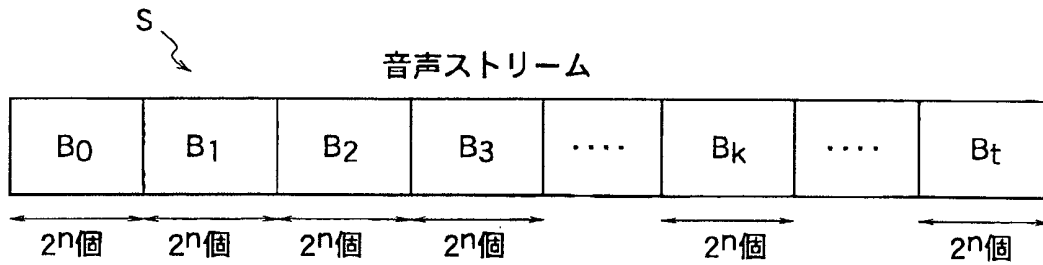
第14図



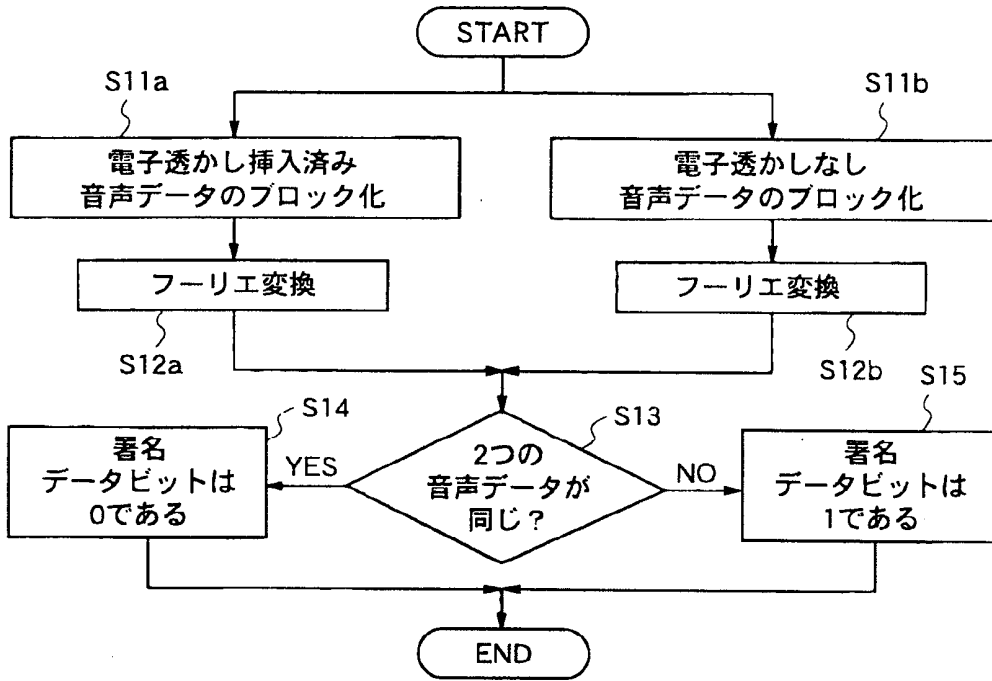
第15図



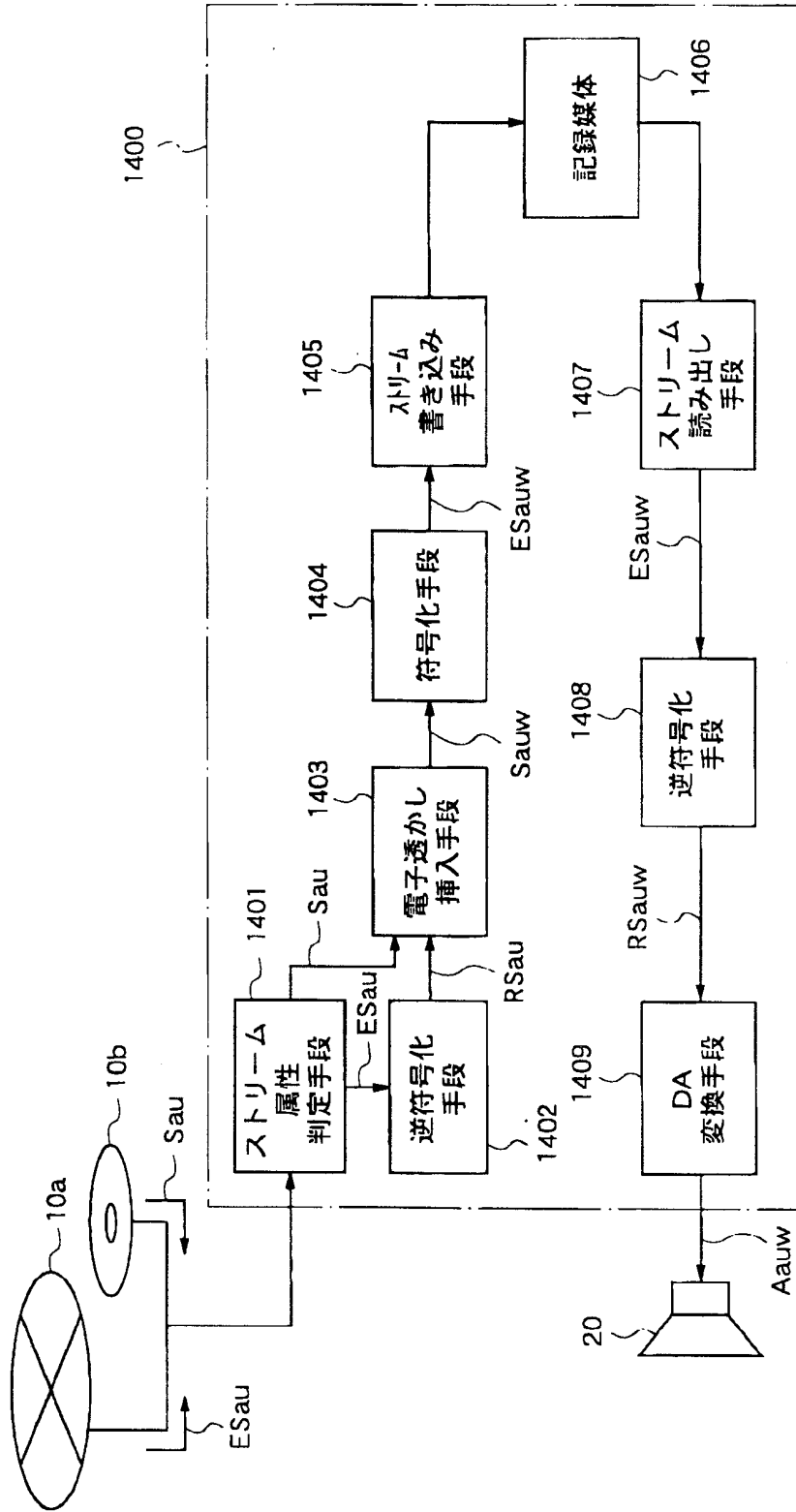
第16図



第17図



第18図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05566

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B20/10, G06F12/14, H03M7/00, G10L11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B20/10, G06F12/14, H03M7/00, G10L11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-145732, A (Sony Corporation), 29 May, 1998 (29.05.98), Par. Nos. [0056]-[0083]; Fig. 1 & EP, 840507, A1 & CN, 1198063, A	1-16
P,A	JP, 11-98479, A (Pioneer Electronic Corporation), 09 April, 1999 (09.04.99), Full text; Figs. 1-10 & EP, 903943, A2	1-16
P,A	JP, 11-144380, A (NEC Corporation), 28 May, 1999 (28.05.99), Full text; Figs. 1-2 & EP, 915620, A1	1-16

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
11 January, 2000 (11.01.00)Date of mailing of the international search report
25 January, 2000 (25.01.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. C17 G11B20/10, G06F12/14, H03M7/00, G10L 11/00		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. C17 G11B20/10, G06F12/14, H03M7/00, G10L 11/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 10-145732, A (ソニー株式会社) 29. 5. 1998 (29. 05. 98) 段落番号【0056】 - 【0083】 第1図 & E P, 840507, A1 & C N, 1198063, A	1-16
P, A	J P, 11-98479, A (パイオニア株式会社) 9. 4月. 1999 (09. 04. 99) 全文, 第1-10図 & E P, 903943, A2	1-16
P, A	J P, 11-144380, A (日本電気株式会社) 28. 5月. 1999 (28. 05. 99) 全文, 第1-2図 & E P, 915620, A1	1-16
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 11. 01. 00	国際調査報告の発送日 25.01.00	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 小松 正	5Q 7736 印
電話番号 03-3581-1101 内線 6922		