(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3608216号

(P3608216)

(45)発行日　平成17年1月5日(2005.1.5)　(24)登録日　平成16年10月22日(2004.10.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G06F 3/06	G06F	3/06	301S
G06F 13/00	G06F	13/00	351G
G11B 20/10	G11B	20/10	A
H04J 3/00	H04J	3/00	Z

請求項の数 6　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願平6-27403
(22)出願日　平成6年1月31日(1994.1.31)
(65)公開番号　特開平7-219867
(43)公開日　平成7年8月18日(1995.8.18)
審査請求日　平成13年1月29日(2001.1.29)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100067736
弁理士　小池　晃
(74)代理人　100086335
弁理士　田村　榮一
(74)代理人　100096677
弁理士　伊賀　誠司
(72)発明者　加藤　政明
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

審査官　藤井　浩

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報信号送受装置、情報信号送受方法及び情報信号送受システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数Ｎの端末との間で情報信号の送受を行う情報信号送受装置において、

情報信号を記録再生する記録媒体と、

上記複数端末の数Ｎに応じて分割して形成した複数Ｎのワークエリアの各ワークエリア毎に、データ入出力単位に相当するクラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアを複数Ｌ個用いている記憶手段と、

上記記録媒体と上記記憶手段との間の情報信号の入出力を制御する第１の制御手段と、

上記複数Ｎの端末と上記記憶手段との間の情報信号の入出力を制御する第２の制御手段とを有し、

上記第１の制御手段と上記第２の制御手段によるそれぞれの上記記憶手段に対する上記入出力制御を、動作の繰り返し周期としての一つのフレームを上記複数Ｎ端末の各端末のアクセスする時間に対応して分割したＮ個のサブフレームの各サブフレーム毎にサブフレームをさらに分割して形成したスロットを単位として時分割に行うと共に、上記第２の制御手段による各端末毎の上記入出力制御を上記サブフレームを単位として時分割に行い、

特に、上記第１の制御手段は上記スロットのうち上記記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段に対する情報信号の入出力制御を上記クラスタ単位のデータ量で行い、

上記第２の制御手段は上記スロットのうち上記サブフレームを単位とした端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段に対する情報信号の入出力制御を各クラスタ

単位のデータ量を満たす分だけ上記フレームを繰り返しながら行い、
さらに、上記第１の制御手段による上記記憶手段の上記複数Ｎの各ワークエリアを用いた複数Ｎ端末分の情報信号の上記記録媒体の入出力にかかる時間に余り時間を加えた上記記録媒体のアクセスを繰り返す周期と、上記第２の制御手段による上記記憶手段に対する上記複数Ｎ端末側の情報信号の入出力が行われている時間を一致させることを特徴とする情報信号送受装置。

【請求項２】

上記複数Ｎの全端末から上記記録媒体に複数Ｎのファイルの情報信号を記録するとき、上記第２の制御手段は上記複数Ｎ端末の複数Ｎのファイルの情報信号を、上記Ｎ個のサブフレーム中の各端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段に２個用意された上記クラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアの何れか一方を満たすまで上記フレームを繰り返しながら書き込み、上記第１の制御手段は上記第２制御手段により上記何れか一方の各エリアにクラスタ単位のデータ量を満たすように書き込まれた各ファイルの情報信号を、上記第２の制御手段が上記何れか一方の上記エリアに上記情報信号をクラスタ単位で書き込んだ後にいずれか他方の上記エリアにクラスタ単位で上記複数Ｎのファイルの情報信号を書き込み始めるのと同時に、上記フレームの各サブフレームの内の記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用いて読み出すことを特徴とする請求項１記載の情報信号送受装置。

【請求項３】

上記記録媒体から複数Ｎのファイルを読み出して複数Ｎの全端末に記録するとき、上記第１の制御手段は上記フレームの各サブフレームの内の記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段の複数Ｎのワークエリアに２個用意された上記クラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアの何れか一方に複数Ｎのファイルの１クラスタ分を書き込み、上記第２の制御手段は上記第１制御手段により上記何れか一方のエリアに書き込まれた１クラスタ分の情報信号を、上記第１の制御手段が他方の上記エリアに次の１クラスタ分の情報信号を書き込み始めるのと同時に、上記フレームのＮ個のサブフレーム中の各端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記一方のエリアに書き込まれた１クラスタ分の情報信号が無くなるまでフレームを繰り返し用いて読み出すことを特徴とする請求項１記載の情報信号送受装置。

【請求項４】

上記記録媒体から複数Ｎの全端末に、複数Ｎのファイルの各情報信号を任意のポイントから送るとき、上記第１の制御手段は上記フレームの各サブフレームの内の記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段の複数Ｎのワークエリアに３個用意された上記クラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアの２個に複数Ｎのファイルの各２クラスタ分を書き込み、上記第２の制御手段は上記第１制御手段により上記２個のエリアに書き込まれた各２クラスタ分の情報信号を任意のポイントから、上記第１の制御手段が次の二つエリアに次の各２クラスタ分の情報信号を書き込み始めるのと同時に、上記フレームのＮ個のサブフレーム中の各端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記二つのエリアに書き込まれた各２クラスタ分の情報信号が無くなるまでフレームを繰り返し用いて読み出すことを特徴とする請求項１記載の情報信号送受装置。

【請求項５】

情報信号を記録再生する記録媒体と、複数端末の数Ｎに応じて複数Ｎのワークエリアに分割され、複数Ｎのワークエリアの各ワークエリア毎に、データ入出力単位に相当するクラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアを複数Ｌ個用意している記憶部とを用い、複数Ｎの端末との間で情報信号の送受を行う情報信号送受方法において、
上記記録媒体と上記記憶部との間の情報信号の入出力を制御する第１の制御工程と、
上記複数Ｎ端末と上記記憶部との間の情報信号の入出力を制御する第２の制御工程とを有し、
上記第１の制御工程と上記第２の制御工程によるそれぞれの上記記憶部に対する上記入出力制御を、動作の繰り返し周期としての一つのフレームを上記複数Ｎ端末の各端末のアク

セスする時間に対応して分割したＮ個のサブフレームの各サブフレーム毎にサブフレームをさらに分割して形成したスロットを単位として時分割に行うと共に、上記第２の制御工程による各端末毎の上記入出力制御を上記サブフレームを単位として時分割に行い、
特に、上記第１の制御工程は上記スロットのうち上記記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶部に対する情報信号の入出力制御を上記クラスタ単位のデータ量で行い、
上記第２の制御工程は上記スロットのうち上記サブフレームを単位とした端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段に対する情報信号の入出力制御を各クラスタ単位のデータ量を満たす分だけ上記フレームを繰り返しながら行い、
さらに、上記第１の制御工程による上記記憶部の上記複数Ｎの各ワークエリアを用いた複数Ｎ端末分の情報信号の上記記録媒体の入出力にかかる時間に余り時間を加えた上記記録媒体のアクセスを繰り返す周期と、上記第２の制御工程による上記記憶部に対する上記複数Ｎ端末側の情報信号の入出力が行われている時間を一致させることを特徴とする情報信号送受方法。

【請求項６】

複数Ｎの端末との間で情報信号の送受を行う情報信号送受システムにおいて、
情報信号を記録再生する複数Ｍの記録媒体と、
上記複数端末の数Ｎに応じて分割して形成した複数Ｎのワークエリアの各ワークエリア毎に、データ入出力単位に相当するクラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアを複数Ｌ個用いてなり、上記複数Ｎの端末に伝送路を介して接続され、さらに上記複数Ｍの記録媒体に接続される複数Ｍの記憶手段と、
上記複数Ｍの記録媒体と上記複数Ｍの記憶手段との間の情報信号の入出力を制御する複数Ｍの第１の制御手段と、
上記複数Ｎの端末と上記複数Ｍの記憶手段との間の情報信号の入出力を制御するために、上記複数Ｍの記憶手段に共通に接続された第２の制御手段とを有し、
上記複数Ｍの第１の制御手段と上記第２の制御手段による上記複数Ｍの各記憶手段に対する上記入出力制御を、動作の繰り返し周期としての一つのフレームを上記複数Ｎ端末の各端末のアクセスする時間に対応して分割したＮ個のサブフレームの各サブフレーム毎にサブフレームをさらに分割して形成したスロットを単位として時分割に行うと共に、上記第２の制御手段による各端末毎の上記入出力制御を上記サブフレームを単位として時分割に行い、
特に、上記複数Ｍの第１の制御手段は上記スロットのうち上記複数Ｍの記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用い、上記複数Ｍの記憶手段に対する情報信号の入出力制御を上記クラスタ単位のデータ量で行い、
上記第２の制御手段は上記スロットのうち上記サブフレームを単位とした複数Ｎの端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記複数Ｍの記憶手段に対する情報信号の入出力制御を各クラスタ単位のデータ量を満たす分だけ上記フレームを繰り返しながら行い、
さらに、上記複数Ｍの第１の制御手段による上記複数Ｍの記憶手段の上記複数Ｎの各ワークエリアを用いた複数Ｎ端末分の情報信号の上記複数Ｍの記録媒体の入出力にかかる時間に余り時間を加えた上記複数Ｍの記録媒体のアクセスを繰り返す周期と、上記第２の制御手段による上記複数Ｍの記憶手段に対する上記複数Ｎ端末側の情報信号の入出力が行われている時間を一致させることを特徴とする情報信号送受システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、複数端末との間で情報信号の送受を行う情報信号送受装置、情報信号送受方法及び情報信号送受システムに関する。

【０００２】

【従来の技術】

近年、複数の端末装置との間で、複数の例えば映像信号や音声信号等の情報信号の受信と

送出とをリアルタイムで要求されるような通信が望まれている。これは、双方向での通信をリアルタイムで実現するものである。

【０００３】

上記複数の端末装置からの映像信号や音声信号等の情報信号の受信、上記複数の端末装置への映像信号や音声信号等の送信は、これらの映像信号や音声信号を時分割で記録再生できるディスク状記録媒体、好ましくはハードディスクや光磁気ディスクを記憶装置として用いることにより、リアルタイムで行われるようになった。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したようにリアルタイムの情報信号の入出力を行う場合、記録時には、情報信号を取りこぼしたり、再生時に情報信号が途切れてしまうことがある。このため、外部にバッファメモリ等の入出力手段を設けて情報信号の量の制御を行う必要があり、装置の小型化、低価格化を妨げていた。

【０００５】

また、情報信号の入出力に際し、同時に複数の情報信号を実時間で扱うことは、さらに、情報信号を取りこぼしたり、再生時に情報信号を途切れさせてしまう。このため、外部には複数のバッファメモリ等の入出力手段を設ける必要があり、さらに装置の小型化、低価格化を妨げていた。

【０００６】

また、単にディスク状記録媒体の数を増やしても、装置としてのデータの転送レートが上がらない。また、このような装置を実現するためには、伝送路の設計が難しい。

【０００７】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、記録時に情報信号を取りこぼしたり、再生時に情報信号が途切れてしまうことなく、多チャンネル同時に、リアルタイムの情報信号の入出力を小型、低価格で行うことができる情報信号送受装置及び方法の提供を目的とする。

【０００８】

また、本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、記録時に情報信号を取りこぼしたり、再生時に情報信号が途切れてしまうことなく、多チャンネル同時に、リアルタイムの情報信号の入出力を小型、低価格で行うことができ、さらに転送レートを充分に上げられ、かつ伝送路の設計が簡単な情報信号送受システムの提供を目的とする。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る情報信号送出装置は、上記課題を解決するために、複数Ｎの端末との間で情報信号の送受を行う情報信号送受装置において、情報信号を記録再生する記録媒体と、上記複数端末の数Ｎに応じて分割して形成した複数Ｎのワークエリアの各ワークエリア毎に、データ入出力単位に相当するクラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアを複数Ｌ個用いている記憶手段と、上記記録媒体と上記記憶手段との間の情報信号の入出力を制御する第１の制御手段と、上記複数Ｎの端末と上記記憶手段との間の情報信号の入出力を制御する第２の制御手段とを有し、上記第１の制御手段と上記第２の制御手段によるそれぞれの上記記憶手段に対する上記入出力制御を、動作の繰り返し周期としての一つのフレームを上記複数Ｎ端末の各端末のアクセスする時間に対応して分割したＮ個のサブフレームの各サブフレーム毎にサブフレームをさらに分割して形成したスロットを単位として時分割に行うと共に、上記第２の制御手段による各端末毎の上記入出力制御を上記サブフレームを単位として時分割に行い、特に、上記第１の制御手段は上記スロットのうち上記記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段に対する情報信号の入出力制御を上記クラスタ単位のデータ量で行い、上記第２の制御手段は上記スロットのうち上記サブフレームを単位とした端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段に対する情報信号の入出力制御を各クラスタ単位のデータ量を満たす分だけ上記フレームを繰り返しながら行い、さらに、上記第１の制御手段による上記記憶手段の上記複数Ｎ

の各ワークエリアを用いた複数Ｎ端末分の情報信号の上記記録媒体の入出力にかかる時間に余り時間を加えた上記記録媒体のアクセスを繰り返す周期と、上記第２の制御手段による上記記憶手段に対する上記複数Ｎ端末側の情報信号の入出力が行われている時間を一致させる。

【００１０】

本発明の情報信号送受装置は、上記複数Ｎの全端末から上記記録媒体に複数Ｎのファイルの情報信号を記録するとき、上記第２の制御手段は上記複数Ｎ端末の複数Ｎのファイルの情報信号を、上記Ｎ個のサブフレーム中の各端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段に２個用意された上記クラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアの何れか一方を満たすまで上記フレームを繰り返しながら書き込み、上記第１の制御手段は上記第２制御手段により上記何れか一方の各エリアにクラスタ単位のデータ量を満たすように書き込まれた各ファイルの情報信号を、上記第２の制御手段が上記何れか一方の上記エリアに上記情報信号をクラスタ単位で書き込んだ後にいずれか他方の上記エリアにクラスタ単位で上記複数Ｎのファイルの情報信号を書き込み始めるのと同時に、上記フレームの各サブフレームの内の記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用いて読み出す。

【００１１】

本発明に係る情報信号送受装置は、上記記録媒体から複数Ｎのファイルを読み出して複数Ｎの全端末に記録するとき、上記第１の制御手段は上記フレームの各サブフレームの内の記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段の複数Ｎのワークエリアに２個用意された上記クラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアの何れか一方に複数Ｎのファイルの１クラスタ分を書き込み、上記第２の制御手段は上記第１制御手段により上記何れか一方のエリアに書き込まれた１クラスタ分の情報信号を、上記第１の制御手段が他方の上記エリアに次の１クラスタ分の情報信号を書き込み始めるのと同時に、上記フレームのＮ個のサブフレーム中の各端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記一方のエリアに書き込まれた１クラスタ分の情報信号が無くなるまでフレームを繰り返し用いて読み出す。

【００１２】

本発明に係る情報信号送受装置は、上記記録媒体から複数Ｎの全端末に、複数Ｎのファイルの各情報信号を任意のポイントから送るとき、上記第１の制御手段は上記フレームの各サブフレームの内の記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段の複数Ｎのワークエリアに３個用意された上記クラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアの２個に複数Ｎのファイルの各２クラスタ分を書き込み、上記第２の制御手段は上記第１制御手段により上記２個のエリアに書き込まれた各２クラスタ分の情報信号を任意のポイントから、上記第１の制御手段が次の二つエリアに次の各２クラスタ分の情報信号を書き込み始めるのと同時に、上記フレームのＮ個のサブフレーム中の各端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記二つのエリアに書き込まれた各２クラスタ分の情報信号が無くなるまでフレームを繰り返し用いて読み出す。

【００１３】

本発明に係る情報信号送受方法は、上記課題を解決するために、情報信号を記録再生する記録媒体と、複数端末の数Ｎに応じて複数Ｎのワークエリアに分割され、複数Ｎのワークエリアの各ワークエリア毎に、データ入出力単位に相当するクラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアを複数Ｌ個用意している記憶部とを用い、複数Ｎの端末との間で情報信号の送受を行う情報信号送受方法において、上記記録媒体と上記記憶部との間の情報信号の入出力を制御する第１の制御工程と、上記複数Ｎ端末と上記記憶部との間の情報信号の入出力を制御する第２の制御工程とを有し、上記第１の制御工程と上記第２の制御工程によるそれぞれの上記記憶部に対する上記入出力制御を、動作の繰り返し周期としての一つのフレームを上記複数Ｎ端末の各端末のアクセスする時間に対応して分割したＮ個のサブフレームの各サブフレーム毎にサブフレームをさらに分割して形成したスロットを単位として時分割に行うと共に、上記第２の制御工程による各端末毎の上記入出力制御を

上記サブフレームを単位として時分割に行い、特に、上記第１の制御工程は上記スロットのうち上記記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶部に対する情報信号の入出力制御を上記クラスタ単位のデータ量で行い、上記第２の制御工程は上記スロットのうち上記サブフレームを単位とした端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記記憶手段に対する情報信号の入出力制御を各クラスタ単位のデータ量を満たす分だけ上記フレームを繰り返しながら行い、さらに、上記第１の制御工程による上記記憶部の上記複数Ｎの各ワークエリアを用いた複数Ｎ端末分の情報信号の上記記録媒体の入出力にかかる時間に余り時間を加えた上記記録媒体のアクセスを繰り返す周期と、上記第２の制御工程による上記記憶部に対する上記複数Ｎ端末側の情報信号の入出力が行われている時間を一致させる。

【００１４】

本発明の情報信号送受システムは、上記課題を解決するために、複数Ｎの端末との間で情報信号の送受を行う情報信号送受システムにおいて、情報信号を記録再生する複数Ｍの記録媒体と、上記複数端末の数Ｎに応じて分割して形成した複数Ｎのワークエリアの各ワークエリア毎に、データ入出力単位に相当するクラスタ単位のデータ量の書き込み／読み出しエリアを複数Ｌ個用いてなり、上記複数Ｎの端末に伝送路を介して接続され、さらに上記複数Ｍの記録媒体に接続される複数Ｍの記憶手段と、上記複数Ｍの記録媒体と上記複数Ｍの記憶手段との間の情報信号の入出力を制御する複数Ｍの第１の制御手段と、上記複数Ｎの端末と上記複数Ｍの記憶手段との間の情報信号の入出力を制御するために、上記複数Ｍの記憶手段に共通に接続された第２の制御手段とを有し、上記複数Ｍの第１の制御手段と上記第２の制御手段による上記複数Ｍの各記憶手段に対する上記入出力制御を、動作の繰り返し周期としての一つのフレームを上記複数Ｎ端末の各端末のアクセスする時間に対応して分割したＮ個のサブフレームの各サブフレーム毎にサブフレームをさらに分割して形成したスロットを単位として時分割に行うと共に、上記第２の制御手段による各端末毎の上記入出力制御を上記サブフレームを単位として時分割に行い、特に、上記複数Ｍの第１の制御手段は上記スロットのうち上記複数Ｍの記録媒体にアクセスする時間分のスロットを用い、上記複数Ｍの記憶手段に対する情報信号の入出力制御を上記クラスタ単位のデータ量で行い、上記第２の制御手段は上記スロットのうち上記サブフレームを単位とした複数Ｎの端末のアクセスする時間分のスロットを用い、上記複数Ｍの記憶手段に対する情報信号の入出力制御を各クラスタ単位のデータ量を満たす分だけ上記フレームを繰り返しながら行い、さらに、上記複数Ｍの第１の制御手段による上記複数Ｍの記憶手段の上記複数Ｎの各ワークエリアを用いた複数Ｎ端末分の情報信号の上記複数Ｍの記録媒体の入出力にかかる時間に余り時間を加えた上記複数Ｍの記録媒体のアクセスを繰り返す周期と、上記第２の制御手段による上記複数Ｍの記憶手段に対する上記複数Ｎ端末側の情報信号の入出力が行われている時間を一致させる。

【００１６】

【作用】

本発明に係る情報信号送受装置は、記録媒体と記憶手段との間の情報信号の入出力の制御を第１の制御手段により時分割で行い、複数の端末と記憶手段との間の情報信号の入出力の制御を第２の制御手段により時分割で行う。

【００１７】

本発明に係る情報信号送受方法は、情報信号を記録再生する記録媒体と複数端末に対応して複数の領域に分割された記憶部との間の情報信号の入出力を第１の制御工程で時分割に制御し、複数の端末と記憶部との間の情報信号の入出力を第２の制御工程で時分割に制御する。

【００１８】

本発明に係る情報信号送受システムは、複数の記憶媒体と複数の記憶手段との間の情報信号の入出力を第１の制御手段により時分割制御し、複数の端末と複数の記憶手段との間の情報信号の入出力を第２の制御手段により時分割制御する。

【００１９】

【実施例】
以下、本発明に係る情報信号送受装置の実施例を図を参照しながら説明する。先ず、第１実施例は、図１に示すように、複数ファイルの情報信号を蓄える例えばハードディスク、光磁気ディスク等の記憶媒体（以下、ストレージという。）１と、このストレージ１と複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nとの間で情報信号の送受を行う情報信号送受装置である。
【００２０】
この情報信号送受装置は、ストレージ１の情報信号と複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nからの情報信号を入出力する記憶手段であるメモリ７も有している。このメモリ７とストレージ１との間の情報信号の入出力制御（以下、アクセスという。）は、第１の制御手段であるメモリアクセスコントローラ４によって行われる。また、複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nとメモリ７との間の情報信号のアクセスは、第２の制御手段であるマルチチャンネルアクセスコントローラ５で行われる。
【００２１】
ここで、メモリアクセスコントローラ４とマルチチャンネルコントローラ５の情報信号に対するアクセスは、時分割で行われる。実際には、メモリアクセスコントローラ４からのアドレスと、マルチチャンネルアクセスコントローラ５からのアドレスがセレクタ６によって時分割に切り換えられることによる。
【００２２】
特に、マルチチャンネルアクセスコントローラ５が行う情報信号のアクセスは複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_N毎に行われる。
【００２３】
メモリ７は、図２に示すように、複数の端末数Ｎだけ空間的に分割される。このメモリ７に対するアクセスは、メモリアクセスコントローラ４と、マルチチャンネルコントローラ５との間で時分割に行われる。メモリアクセスコントローラ４は、アドレスを生成して、レジスタ２を介してストレージ１の情報信号のアクセスを行う。マルチチャンネルアクセスコントローラ５は、入出力レジスタとなるレジスタ８及び９を介して端末の数に対応したＮ個のアドレスを管理し、各端末毎に時分割で情報信号のアクセスを行う。また、情報信号をアクセスする場合のタイミングを切り換えるリード／ライト切り換え制御信号もメモリアクセスコントローラ４とマルチチャンネルアクセスコントローラ５から出力される。複数端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nに供給されるリード／ライト切り換え制御信号の組合せは自由である。また、マルチチャンネルアクセスコントローラ５は、各端末毎のバッファへのアクセスのための制御データを保持し、時分割で、各端末毎の動作を行う。
【００２４】
メモリアクセスコントローラ４は、ストレージ１とメモリ７との間の情報信号のアクセスを、複数端末の数Ｎに応じて図２に示すようにＮ分割されたメモリ７の各ワークエリア毎にクラスタ単位で行う。例えば、端末Ｒ１のデータを１クラスタ分アクセスしたら、次は、端末Ｒ２のデータを１クラスタ分アクセスする。これを複数端末Ｎ個分行う。ここで、Ｎ個の端末とリアルタイムのデータの入出力を行うためには、図３の（Ａ）に示すように、１フレームをＮ等分して、１フレーム内に必ず全ての端末Ｎ個分のデータをアクセスできるようにする。この１フレームをＮ等分した時間はサブフレームとなる。
【００２５】
サブフレームの構成を図３の（Ｂ）に示す。この図３の（Ｂ）に示したサブフレームは、例えば、端末R_1のアクセスする時間である。このサブフレーム内には、端末とのアクセスのために１スロット、ストレージとのアクセスのために残りのスロットが割り当てられる。ここで、ストレージ側の方が数が多いが、これは、ストレージはデータをバースト状に扱うため、バーストの最高スループットに合わせてスロットを割り当てるためである。ストレージの平均スループットが１スロット分のスループットと一致すると最適となる。
【００２６】

また、メモリアクセスコントローラ４は、図４に示すように、例えば、端末R_1のデータを１クラスタ分アクセスしたら、次は端末R_2の１クラスタ分のアクセスを行うというように、１つの端末のデータを１クラスタ分アクセスしたら、次は別の端末の１クラスタ分のアクセスを行う。この時間は一定ではない。このアクセスをＮ端末分行う時間の最大値よりも、端末が１クラスタ分のデータを消費する時間の方が長ければ、すべての端末に対しデータが途切れることはない。端末が１クラスタ分のデータを消費する時間をストレージのアクセスを繰り返す周期とする。

【００２７】

以上に説明した構成を持つ第１実施例の情報信号送受装置の動作を、３つの場合を想定して以下に説明する。

【００２８】

先ず、全端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nから１フレームの間に１ワードづつ、周期的にデータが送られている状態で、該Ｎ個の全端末から同時に、ストレージにＮ個のファイルを記録する場合について、その動作を順序だてて説明する。

【００２９】

初めに、マルチチャンネルアクセスコントローラ５は、各端末からのデータを図３の（Ｂ）の“端末のアクセスする時間”を使って、１フレーム間に図２に示したメモリ７の各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の先頭のアドレスに書き込む。そして、次のフレーム間には、各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の２番目のアドレスに書き込む。これらの書き込みを各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の各クラスタCR_1を満たすまで繰り返す。このようなマルチチャンネルアクセスコントローラ５の動作を説明の都合上、第１の動作とする。ここで、各端末からのデータを書き込むための書き込みアドレスはマルチチャンネルアクセスコントローラ５により各々作られる。

【００３０】

次に、マルチチャンネルアクセスコントローラ５は、各端末からのデータを次のフレーム間に各サブフレームの“端末のアクセスする時間”を使って、各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の各クラスタCR_2の先頭アドレスに書き込む。そして、次のフレーム間には、各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の２番目のアドレスに書き込む。これらの書き込みを各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の各クラスタCR_2を満たすまで繰り返す。このようなマルチチャンネルアクセスコントローラ５の動作を説明の都合上、第２の動作とする。

【００３１】

次に、マルチチャンネルアクセスコントローラ５は、各端末からのデータを次のフレーム間に各サブフレームの“端末のアクセスする時間”を使って、各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の各クラスタCR_1の先頭アドレスに書き込む。そして、次のフレーム間には、各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の２番目のアドレスに書き込む。これらの書き込みを各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の各クラスタCR_1を満たすまで繰り返す。このようなマルチチャンネルアクセスコントローラ５の動作を説明の都合上、第３の動作とする。

【００３２】

次に、各端末からのデータを次のフレーム間に各サブフレームの“端末のアクセスする時間”を使って、各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の各クラスタCR_2の先頭アドレスに書き込む。そして、次のフレーム間には、各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の２番目のアドレスに書き込む。これらの書き込みを各ワークエリアE_{W1}、E_{W2}、E_{W3}・・・$E_{W(N-1)}$、E_{WN}の各クラスタCR_2を満たすまで繰り返す。このようなマルチチャンネルアクセスコントローラ５の動作を説明の都合上、第４の動作とする。

【００３３】
次に、マルチチャンネルアクセスコントローラ５は、上記第３の動作と、上記第４の動作を何度も繰り返す。すると、各端末の各クラスタＣＲ$_1$及びＣＲ$_2$がその度に書き換えられる。このようなマルチチャンネルアクセスコントローラ５の繰り返し動作を説明の都合上、第５の動作とする。
【００３４】
メモリアクセスコントローラ４は、上記第２の動作が行われる、図３の（Ａ）に示すフレーム内の端末Ｒ$_1$のアクセスする時間内の図３の（Ｂ）に示すサブフレーム内のストレージ側とのアクセスのために用いられる“ストレージのアクセスする時間”スロットを上記メモリ７の端末Ｒ$_1$用のワークエリアＥＷ$_1$のクラスタＣＲ$_1$に書き込まれたデータを読み出すだけ割り当てて読み出し、レジスタ２を介してストレージ１に転送する。ここで、読み出しアドレスはメモリアクセスコントローラ４により作られる。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第６の動作とする。
【００３５】
また、メモリアクセスコントローラ４は、上記フレーム内の端末Ｒ$_2$のアクセスする時間内のサブフレーム内のストレージ側とのアクセスのために用いられる“ストレージのアクセスする時間”スロットを上記メモリ７の端末Ｒ$_2$用のワークエリアＥＷ$_2$のクラスタＣＲ$_1$に書き込まれたデータを読み出すのに必要なだけ割り当てて読み出し、レジスタ２を介してストレージ１に転送する。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第７の動作とする。
【００３６】
そして、メモリアクセスコントローラ４は、端末Ｒ$_1$分の１クラスタのアクセスにかかる時間を使って行われた上記第６の動作と、端末Ｒ$_2$分の１クラスタのアクセスにかかる時間を使って行われた上記第７の動作と同様の動作を図４に示すような“端末Ｎ個分のストレージのアクセスにかかる時間”を使って、端末Ｒ$_N$まで繰り返し行う。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第８の動作とする。ここで、図４に示した“端末Ｎ個分のストレージのアクセスにかかる時間”に“余りの時間”を加えた“ストレージのアクセスを繰り返す周期”と、上記第２の動作が行われている時間とを一致させると、この第８の動作は上記第３の動作が開始する前に終了する。
【００３７】
次に、メモリアクセスコントローラ４は、上記第３の動作が行われる、図３の（Ａ）に示すフレーム内の端末Ｒ$_1$のアクセスする時間内の図３の（Ｂ）に示すサブフレーム内のストレージ側とのアクセスのために用いられる“ストレージのアクセスする時間”スロットを上記メモリ７の端末Ｒ$_1$用のワークエリアＥＷ$_1$のクラスタＣＲ$_2$に書き込まれたデータを読み出すのに必要なだけ割り当てて読み出し、レジスタ２を介してストレージ１に転送する。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第９の動作とする。
【００３８】
また、メモリアクセスコントローラ４は、上記フレーム内の端末Ｒ$_2$のアクセスする時間内のサブフレーム内のストレージ側とのアクセスのために用いられる“ストレージのアクセスする時間”スロットを上記メモリ７の端末Ｒ$_2$用のワークエリアＥＷ$_2$のクラスタＣＲ$_2$に書き込まれたデータを読み出すのに必要なだけ割り当てて読み出し、レジスタ２を介してストレージ１に転送する。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第１０の動作とする。
【００３９】
そして、メモリアクセスコントローラ４は、端末Ｒ$_1$分の１クラスタのアクセスにかかる時間を使って行われた上記第９の動作と、端末Ｒ$_2$分の１クラスタのアクセスにかかる時間を使って行われた上記第１０の動作と同様の動作を図４に示すような“端末Ｎ個分のストレージのアクセスにかかる時間”を使って、端末Ｒ$_N$まで繰り返し行う。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第１１の動作とする。ここで、図

４に示した“端末Ｎ個分のストレージのアクセスにかかる時間”に“余りの時間”を加えた“ストレージのアクセスを繰り返す周期”と、上記第３の動作が行われている時間とを一致させると、この第１１の動作は上記第４の動作が開始する前に終了する。

【００４０】

そして、マルチチャンネルアクセスコントローラ５が上記第５の動作を行いながら、メモリアクセスコントローラ４が上記第６の動作乃至上記第１１の動作を行う。ここでの動作を説明の都合上、第１２の動作とする。

【００４１】

このように、この第１実施例の情報信号送受装置は、上記第１の動作乃至上記第１２の動作をメモリアクセスコントローラ４及びマルチチャンネルアクセスコントローラ５に行わせることによって、Ｎ個の端末から、同時に、ストレージにＮ個のファイルを記録する。この場合、ワークエリアは、１端末当り２クラスタ必要となる。２クラスタの終わりにアドレスが来ると、次のフレームでは１クラスタの先頭にアドレスが戻る。端末側の動作中のクラスタの方がストレージの動作中のクラスタより、常に１だけ先に進む。

【００４２】

以上には、Ｎ個の全端末からのデータが同時に送られてきた場合の例を示したが、アドレスはマルチチャンネルアクセスコントローラ５により各々作られているので、各端末毎に自由に記録を開始して構わない。また、ストレージ１のアクセスは、必ずしも１乃至Ｎの順番に行う必要はない。

【００４３】

次に、全端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nに１フレームの間に１ワードづつ、周期的にデータが送られている状態で、該Ｎ個の全端末に、ストレージからそれぞれ異なるＮ個のファイルの先頭からデータを送り、ストレージからのＮ個のファイルを、同時にＮ個の端末へ再生する場合について、その動作を順序だてて説明する。

【００４４】

初めに、メモリアクセスコントローラ４は、図３に示したフレーム内の端末R_1のアクセスする時間内のサブフレーム内のストレージ側とのアクセスのために用いられる“ストレージのアクセスする時間”スロットをストレージ１のファイルF_1の１クラスタ分のデータをアクセスするのに必要なだけ割り当ててメモリ７の端末R_1のワークエリアEW_1のクラスタCR_1に上記ファイルF_1の先頭の１クラスタ分のデータを書き込む。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第２１の動作とする。

【００４５】

また、メモリアクセスコントローラ４は、上記フレーム内の端末R_2のアクセスする時間内のサブフレーム内のストレージ側とのアクセスのために用いられる“ストレージのアクセスする時間”スロットをストレージ１のファイルF_2の１クラスタ分のデータをアクセスするのに必要なだけ割り当ててメモリ７の端末R_2のワークエリアEW_2のクラスタCR_1に上記ファイルF_2の先頭の１クラスタ分のデータを書き込む。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第２２の動作とする。

【００４６】

そして、メモリアクセスコントローラ４は、端末R_1分のファイルF_1の１クラスタのアクセスにかかる時間を使って行われた上記第２１の動作と、端末R_2分のファイルF_2の１クラスタのアクセスにかかる時間を使って行われた上記第２２の動作と同様の動作を、図４に示すような“端末Ｎ個分のストレージのアクセスにかかる時間”を使って、端末R_Nまで繰り返し行う。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第２３の動作とする。

【００４７】

次に、メモリアクセスコントローラ４は、次のフレーム内の端末R_1のアクセスする時間内のサブフレーム内のストレージ側とのアクセスのために用いられる“ストレージのアクセスする時間”スロットをストレージ１のファイルF_1の１クラスタ分のデータをアクセスするのに必要なだけ割り当ててメモリ７の端末R_1のワークエリアEW_1のクラスタＣ

R_2に上記ファイルF_1の次の１クラスタ分のデータを書き込む。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第２４の動作とする。

【００４８】

また、メモリアクセスコントローラ４は、上記フレーム内の端末R_2のアクセスする時間内のサブフレーム内のストレージ側とのアクセスのために用いられる“ストレージのアクセスする時間”スロットをストレージ１のファイルF_2の１クラスタ分のデータをアクセスするのに必要なだけ割り当ててメモリ７の端末R_2のワークエリアEW_2のクラスタCR_2に上記ファイルF_2の次の１クラスタ分のデータを書き込む。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第２５の動作とする。

【００４９】

そして、メモリアクセスコントローラ４は、端末R_1分のファイルF_1の１クラスタのアクセスにかかる時間を使って行われた上記第２４の動作と、端末R_2分のファイルF_2の１クラスタのアクセスにかかる時間を使って行われた上記第２５の動作と同様の動作を図４に示すような“端末Ｎ個分のストレージのアクセスにかかる時間”を使って、端末R_Nまで繰り返し行う。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第２６の動作とする。

【００５０】

次に、メモリアクセスコントローラ４は、ストレージ１のファイルF_1のさらに次の１クラスタ分のデータを図３の（Ｂ）の上記“ストレージのアクセスする時間”スロットを割り当てて、メモリ７の端末R_1のワークエリアEW_1のクラスタCR_1に書き込む。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第２７の動作とする。また、メモリアクセスコントローラ４は、ストレージ１のファイルF_2のさらに次の１クラスタ分のデータを図３の（Ｂ）の上記“ストレージのアクセスする時間”スロットを割り当てて、メモリ７の端末R_2のワークエリアEW_2のクラスタCR_1に書き込む。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第２８の動作とする。

【００５１】

そして、メモリアクセスコントローラ４は、端末R_1分のファイルF_1の１クラスタのアクセスにかかる時間を使って行われた上記第２７の動作と、端末R_2分のファイルF_2の１クラスタのアクセスにかかる時間を使って行われた上記第２８の動作と同様の動作を、図４に示すような“端末Ｎ個分のストレージのアクセスにかかる時間”を使って、端末R_Nまで繰り返し行う。このようなメモリアクセスコントローラ４の動作を説明の都合上、第２９の動作とする。

【００５２】

マルチチャンネルアクセスコントローラ５は、上記第２６の動作が始まるフレームの各端末用のサブフレーム内の、図３の（Ｂ）の各“端末のアクセスする時間”スロットを使って、上記２３の動作によって書き込まれた各端末用の各ワークエリアのクラスタCR_1の先頭のアドレスのデータを読み出し、各端末に転送する。次のフレームでマルチチャンネルアクセスコントローラ５は、上記第２３の動作によって書き込まれた各端末用の各ワークエリアのクラスタCR_1の２番目のアドレスのデータを読み出し、各端末に転送する。このような動作を、上記第２３の動作によって書き込まれた各ワークエリアのクラスタCR_1を全部読み出すまで繰り返す。このようなマルチチャンネルアクセスコントローラ５の動作を説明の都合上、第３０の動作とする。ここで、データの読み出しのアドレスは、マルチチャンネルアクセスコントローラ５により各々作られる。また、図４に示した“端末Ｎ個分のストレージのアクセスにかかる時間”に“余りの時間”を加えた“ストレージのアクセスを繰り返す周期”と、上記第３０の動作が行われている時間とを一致させると、この第３０の動作が終る前に、上記第２６の動作は終了する。

【００５３】

次に、マルチチャンネルアクセスコントローラ５は、上記第２９の動作が始まるフレームの各端末用のサブフレーム内の、図３の（Ｂ）の各“端末のアクセスする時間”スロットを割り当てて、上記２６の動作によって書き込まれた各端末用の各ワークエリアのクラス

タＣＲ$_2$の先頭のアドレスのデータを読み出し、各端末に転送する。次のフレームでマルチチャンネルアクセスコントローラ５は、上記第２６の動作によって書き込まれた各端末用の各ワークエリアのクラスタＣＲ$_2$の２番目のアドレスのデータを読み出し、各端末に転送する。このような動作を、上記第２６の動作によって書き込まれた各ワークエリアのクラスタＣＲ$_2$を全部読み出すまで繰り返す。このようなマルチチャンネルアクセスコントローラ５の動作を説明の都合上、第３１の動作とする。ここで、図４に示した“端末Ｎ個分のストレージのアクセスにかかる時間”に“余りの時間”を加えた“ストレージのアクセスを繰り返す周期”と、この第３１の動作が行われている時間とを一致させると、この第３１の動作が終る前に、上記第２９の動作は終了する。

【００５６】

このように、メモリアクセスコントローラ４が上記第２６の動作を行うときに、マルチチャンネルアクセスコントローラ５は上記第３０の動作を行って上記第２３の動作によって書き込まれた各端末用の各ワークエリアのクラスタＣＲ$_1$のデータを読み出し、各端末に転送する。また、メモリアクセスコントローラ４が上記第２９の動作を行うときに、マルチチャンネルアクセスコントローラ５は上記第３１の動作を行って上記第２６の動作によって書き込まれた各端末用の各ワークエリアのクラスタＣＲ$_2$のデータを読み出し、各端末に転送する。

【００５７】

以上に説明したように、メモリコントローラ４が上記第２３の動作、第２６の動作、第２９の動作を繰り返し、かつ上記第２６の動作が行われるときにマルチチャンネルアクセスコントローラ５が上記第３０の動作を、上記第２９の動作が行われるときにマルチチャンネルアクセスコントローラ５が上記第３１の動作を行うので、ストレージ１からＮ個のファイルを、同時にＮ個の端末へ送出し、再生させることができる。

【００５８】

この場合、ワークエリアは、１端末当り２クラスタ必要となる。２クラスタの終わりにアドレスが来ると、次のフレームでは１クラスタの先頭にアドレスが戻る。ストレージの動作中のクラスタの方が端末側の動作中のクラスタより、常に１だけ先に進む。

【００５９】

以上には、Ｎ個の全端末、同時に再生を始めた場合の例を示したが、アドレスは、マルチチャンネルアクセスコントローラ５により各々作られるので、各端末毎自由に再生を開始しても構わない。また、ストレージ１のアクセスは、必ずしも１乃至Ｎの順番に行う必要はない。再生するファイルも自由に選択できる。

【００６０】

次に、全端末Ｒ$_1$、Ｒ$_2$・・・Ｒ$_J$及びＲ$_{J+1}$・・・Ｒ$_N$に１フレームの間に１ワードづつ、周期的にデータが送られている状態で、該Ｎ個の全端末に、ストレージからそれぞれ異なるＮ個のファイルの、任意のポイントからデータを送る場合について説明する。

【００６１】

この場合、基本的な動作としては、上述した第２１の動作乃至第３１の動作までと同様である。ただし、ファイルの任意のポイントから始める場合、クラスタの途中から開始するので、ワークエリアは１端末当り、３クラスタ必要となる。３クラスタの終りにアドレスがくると、次のフレームでは１クラスタの先頭にアドレスが戻る。

【００６２】

具体的には、上述した第２１の動作からの動作と同様の動作によりファイルの希望点を含むクラスタのデータを各端末の各ワークエリアのクラスタに書き込む。そして、上記第２７の動作の開始に合わせて上記第３０の動作を始める。この第３０の動作は、各端末の各ワークエリアのクラスタの希望ポイントから読み出しを始めることになる。したがって、メモリ７は、メモリアクセスコントローラ４によりクラスタ２個分のファイルをストアしてから、マルチチャンネルアクセスコントローラ５により端末側にデータを送り始めることになり、全端末に、それぞれ異なるファイルの、任意のポイントからデータを送ることができる。

【００６３】
次に、端末R_1、R_2・・・R_Jには、それぞれ異なるファイルの途中からデータを送り、端末R_{J+1}・・・R_Nからはストレージ１にデータが送られる場合について説明する。
【００６４】
この場合、基本的な動作としては、上述した第１の動作乃至第１２の動作と、上述した第２１乃至第３１の動作との組み合わせとなる。
【００６５】
端末側の動作は、図３の（Ａ）において、端末R_1、R_2・・・R_Jは読み出し、端末R_{J+1}・・・R_Nは書き込みに設定すればよい。
【００６６】
ストレージ側の動作は、図４において、端末R_1、R_2・・・R_Jは書き込み、端末R_{J+1}・・・R_Nは読み出しに設定すればよい。
【００６７】
このようにメモリ７は、読み出し／書き込みが対称なので、さまざまな組合せでの読み出し／書き込み、すなわち、送受が可能となる。
【００６８】
以上により、第１実施例の情報信号送受装置は、記録時にデータを取りこぼしたり、再生時にデータを途切れさせてしまうことなく、多チャンネル同時に、リアルタイムのデータの入出力を行うことができる。
【００６９】
なお、この第１実施例の情報信号送受装置においては、メモリアクセスコントローラ４、マルチチャンネルアクセスコントローラ５、セレクタ６及びメモリ７からなる部分３のメモリ７をファーストインファーストアウト（ＦＩＦＯ）としてもよい。
【００７０】
次に、第２実施例は、図５に示すように、複数ファイルの情報信号を蓄えるストレージＳ１、Ｓ２・・・ＳＭ－１、ＳＭと、複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nとの間で情報信号の送受を行う情報信号送受システムである。
【００７１】
この第２実施例の情報信号送受システムは、ストレージS_1の情報信号と複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nからの情報信号を入出力するメモリ12_1、ストレージS_2の情報信号と複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nからの情報信号を入出力するメモリ12_2、ストレージS_{M-1}の情報信号と複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nからの情報信号を入出力するメモリ12_{M-1}、ストレージS_Mの情報信号と複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nからの情報信号を入出力するメモリ12_Mのように、ストレージS_1、S_2・・・S_{M-1}、S_Mと同数のメモリを有している。メモリ12_1とストレージS_1との間の情報信号のアクセスは、メモリアクセスコントローラ15_1によって行われる。同じようにメモリ12_2とストレージS_2との間の情報信号のアクセスもメモリアクセスコントローラ15_2によって行われる。すなわち、ストレージS_1、S_2・・・S_{M-1}、S_Mとメモリ12_1、12_2・・・12_{M-1}、12_Mのそれぞれのペアの間での情報信号のアクセスはメモリアクセスコントローラ15_1、15_2・・・15_{M-1}、15_Mで行われる。また、複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nと各メモリ12_1、12_2・・・12_{M-1}、12_Mとの間の情報信号のアクセスは、マルチチャンネルアクセスコントローラ２０で行われる。
【００７２】
ここで、メモリアクセスコントローラ15_1、15_2・・・15_{M-1}、15_Mとマルチチャンネルコントローラ２０の情報信号に対するアクセスは、時分割で行われる。実際には、メモリアクセスコントローラ15_1、15_2・・・15_{M-1}、15_Mからのアドレスと、マルチチャンネルアクセスコントローラ２０からのアドレスがセレクタ16_1、１

16_2・・・16_{M-1}、16_Mによって時分割に切り換えられる。

【００７３】

特に、マルチチャンネルアクセスコントローラ２０が行う情報信号のアクセスは複数の端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_N毎に行われる。

【００７４】

例えば、メモリ12_1は、図２に示すように、複数の端末数Ｎだけ空間的に分割される。このメモリ12_1に対するアクセスは、メモリアクセスコントローラ15_1と、マルチチャンネルコントローラ２０との間で時分割に行われる。メモリアクセスコントローラ15_1は、アドレスを生成して、レジスタ11_1を介してストレージS_1の情報信号のアクセスを行う。マルチチャンネルアクセスコントローラ２０は、レジスタ13_1及び14_1を介して端末の数に対応したｎ個のアドレスを管理し、各端末毎に時分割で情報信号のアクセスを行う。また、情報信号をアクセスする場合のタイミングを切り換えるリード／ライト切り換え制御信号もメモリアクセスコントローラ15_1とマルチチャンネルアクセスコントローラ２０から出力される。

【００７５】

同様に、メモリ12_2・・・12_{M-1}、12_Mも、図２に示すように、複数の端末数Ｎだけ空間的に分割される。そして、これらメモリ12_2・・・12_{M-1}、12_Mに対するアクセスは、メモリアクセスコントローラ15_2・・・15_{M-1}、15_Mと、マルチチャンネルコントローラ２０との間で時分割に行われる。メモリアクセスコントローラ15_2・・・15_{M-1}、15_Mは、アドレスを生成して、レジスタ11_2・・・11_{M-1}、11_Mを介してストレージS_2・・・S_{M-1}、S_Mの情報信号のアクセスを行う。マルチチャンネルアクセスコントローラ２０は、レジスタ13_2・・・13_{M-1}、13_M及び14_2・・・14_{M-1}、14_Mを介して端末の数に対応したそれぞれｎ個のアドレスを管理し、各端末毎に時分割で情報信号のアクセスを行う。また、情報信号をアクセスする場合のタイミングを切り換えるリード／ライト切り換え制御信号もメモリアクセスコントローラ15_2・・・15_{M-1}、15_Mとマルチチャンネルアクセスコントローラ２０から出力される。複数端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_Nに供給されるリード／ライト切り換え制御信号の組合せは自由である。また、マルチチャンネルアクセスコントローラ２０は、各端末毎のバッファへのアクセスのための制御データを保持し、時分割で、各端末毎の動作を行う。

【００７６】

すなわち、この第２実施例の情報信号送受システムは、上述した第１実施例の情報信号送受装置を並列に構成している。Ｍ個のストレージS_1、S_2・・・S_{M-1}、S_Mと、Ｍ個のメモリ12_1、12_2・・・12_{M-1}、12_Mと、Ｍ個のメモリアクセスコントローラ15_1、15_2・・・15_{M-1}、15_Mが互いに独立して、上述した第１実施例の情報信号送受装置と同様の動作をする。

【００７７】

端末側の動作は、１個のマルチチャンネルアクセスコントローラ２０が発生したアドレスを全メモリ12_1、12_2・・・12_{M-1}、12_Mに伝え、サブフレーム毎に一斉にアクセスする。これを端末の数Ｎ回だけ繰り返す。上述したような第１実施例の情報信号送受装置を図５に示すようにＭ組並列にするので、この第２実施例の情報信号送受システムの転送レートはＭ倍となる。

【００７８】

すなわち、端末毎の転送レートをＸ（ｂｐｓ）、接続する端末の台数をＮ（台）、ストレージの台数をＭ（台）、メモリのビット幅をｂ（ビット）、サブフレームの時間幅をｔ（秒）とすると、第２実施例の情報信号送受システムの転送レートＢ（ｂｐｓ）は、

$B = N \cdot X = M \cdot b / t$

となる。

【００７９】

この第２実施例の情報信号送受システムでは、図３の（Ｂ）に示したストレージのアクセ

スの時間をメモリ７の端末側が有効に使用することによって、伝送路の転送レートの向上を図ることができる。この場合、Ｎ個の端末へのデータの入出力は、図６に示すように、サブフレームをｋ等分して行う。

【００８０】

Ｎ個の端末へデータを送る場合は、先ず、サブフレーム毎に一斉に全メモリ12_1、12_2・・・12_{M-1}、12_MからストレージS_1のデータ、ストレージS_2のデータ・・ストレージS_Mのデータを読み出し、レジスタ13_1、13_2・・・13_{M-1}、13_Mに蓄える。次に、図６に示すように、サブフレームをｋ等分し、Ｍ個のレジスタレジスタ13_1、13_2・・・13_{M-1}、13_Mのデータを順番にデータバスに乗せる。つまり、空間的にＭ個のデータを時間的に並び変える。これを端末の数Ｎ回だけ繰り返すことにより、Ｍ個のストレージから、Ｎ個の端末へのデータの交換が可能になる。

【００８１】

Ｎ個の端末からのデータを記録する場合は、先ず、サブフレームを図６に示すようにｋ等分して、端末R_1、R_2・・・R_J及びR_{J+1}・・・R_NからＲ個のストレージS_1、S_2・・・S_{M-1}、S_Mへのデータをデータバスに乗せる。これを順番にＲ個のレジスタ14_1、14_2・・・14_{M-1}、14_Mにストアした後、一斉にＲ個のメモリ12_2・・・12_{M-1}、12_Mに書き込む。これを端末の数Ｎ回だけ繰り返すことにより、Ｎ個の端末から、Ｒ個のストレージへのデータの交換が可能となる。

【００８２】

ここで、データバスは、図５に示すように２組あるので、各メモリ12_2・・・12_{M-1}、12_Mの読み出し／書き込みの組合せは自由にできる。

【００８３】

以上より、この第２実施例の情報信号送受システムは、図５に示すような構成とし、ストレージのアクセスの時間を端末側が有効に使用することによって、効率良く高い転送レートのシステクを構築できる。

【００８５】

【発明の効果】

本発明に係る情報信号送受装置は、記録時に情報信号を取りこぼしたり、再生時に情報信号が途切れてしまうことなく、多チャンネル同時に、リアルタイムの情報信号の入出力を小型、低価格で行うことができる。

【００８６】

本発明に係る情報信号送受方法は、記録時に情報信号を取りこぼしたり、再生時に情報信号が途切れてしまうことなく、多チャンネル同時に、リアルタイムの情報信号の入出力を小型、低価格で行うことができる。

【００８７】

本発明に係る情報信号送受システムは、記録時に情報信号を取りこぼしたり、再生時に情報信号が途切れてしまうことなく、多チャンネル同時に、リアルタイムの情報信号の入出力を小型、低価格で行い、さらに転送レートを充分に上げられ、かつ伝送路の設計が簡単となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施例の情報信号送受装置の概略構成を示すブロック図である。

【図２】図１に示した第１実施例の情報信号送受装置のメモリの分割状態を示す図である。

【図３】フレーム、サブフレームの時分割の状態を示す図である。

【図４】ストレージのアクセスの繰り返し周期を示す図である。

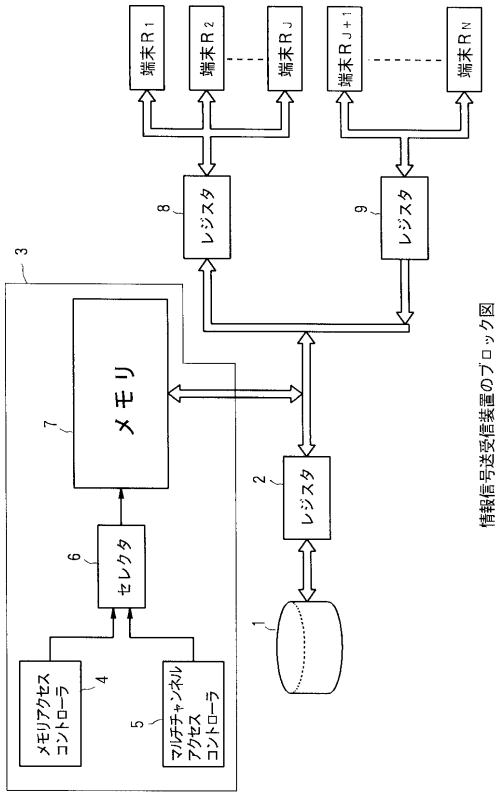
【図５】本発明の第２実施例の情報信号送受システムの概略構成を示すブロック図である。

【図６】図５に示した第２実施例の情報信号送受システムのアクセスに用いられるフレーム、サブフレームの分割構成を示す図である

【符号の説明】

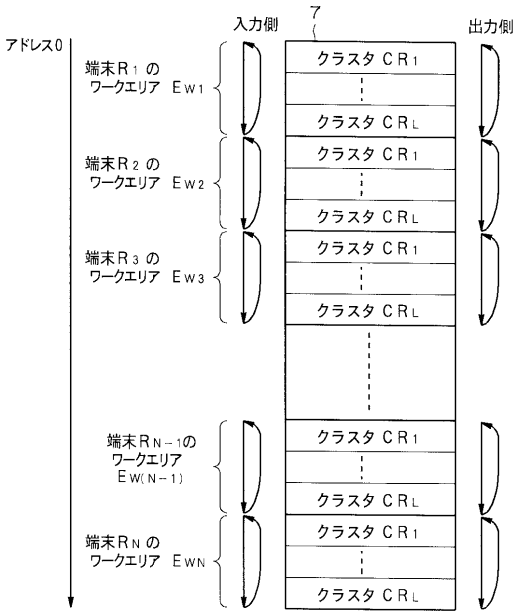
1　ストレージ
2、８、９　レジスタ
4　メモリアクセスコントローラ
5　マルチチャンネルアクセスコントローラ
6　セレクタ
7　メモリ

【図１】



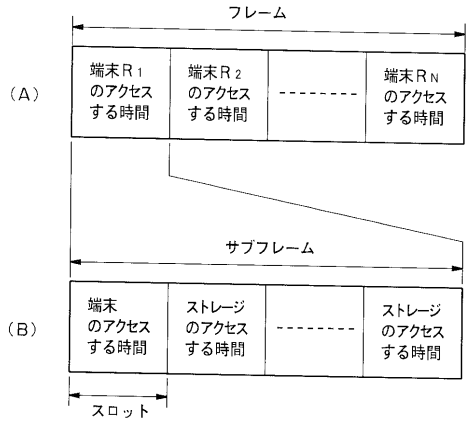
情報信号送受信装置のブロック図

【図２】



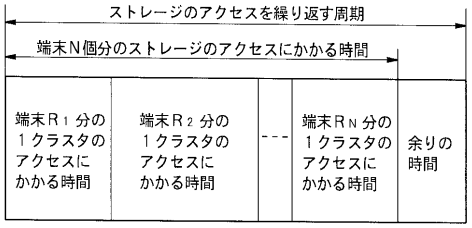
メモリの分割構成図

【図３】



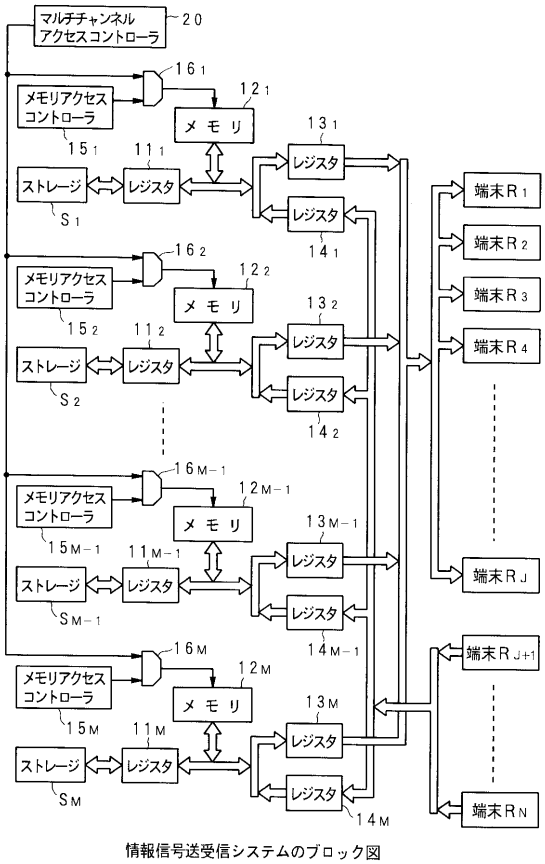
フレームとサブフレームの時分割構成を示す図

【図４】



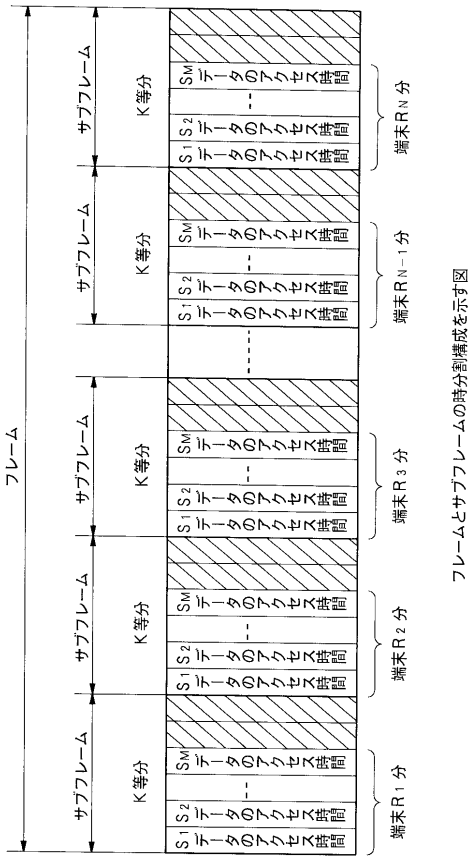
ストレージのアクセス周期を示す図

【図５】



情報信号送受信システムのブロック図

【図６】



フレームとサブフレームの時分割構成を示す図

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０２－０７８３９８（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－１５１６２７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０２２４４０（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３１４０３３（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２１１０７６（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１３６４００（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G06F 3/06-3/08
G06F 12/00-12/16
G06F 13/00-13/14
G11B 20/00-20/18