

磁気テープ録音式多重情報蓄積装置

Multi-channel Information Storing System by means of Magnetic Tape Recorder

藤高周平・野村民也・田代之助・山本尚志

1. 緒 言

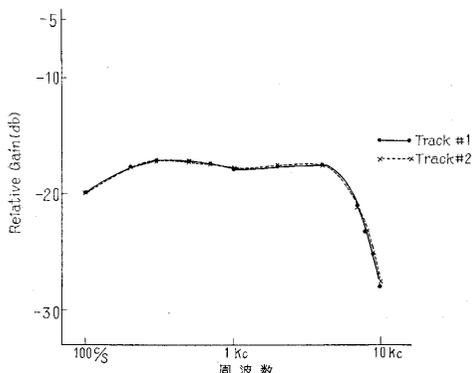
電力系統における異常現象のように、突発的でしかも短時間に生起する現象の記録に、磁気テープ録音を利用することは、記録のミスの防止に役立つばかりでなく、随時、反覆してその記録を再生することにより、十分な手段を尽して、記録された情報の詳細な吟味、解析を行うことができる利点をもっている。この場合、多種類の測定情報が、同時に1ケの録音装置によって蓄積できれば、非常に好都合であることはいうまでもない。

一般に多重化の方式としては周波数分割方式と時分割方式の両者が考えられる。それぞれの得失は一概には定まらないが、時分割方式には次のような利点がある。すなわち、チャンネル分離のための時限回路は、周波数分割方式の場合の帯域濾波器群に比し安くできること、パルス振幅変調以外の変調方式では、伝送路内の非直線歪の影響を受けないこと、各チャンネルの信号通過帯域幅をいづれも等しくできること、復調方式に若干の工夫をすることによって、録音時と再生時のテープ速度を変えることが比較的容易で、再生時のテープ速度を低くすることによって、たとえばペン書きオシログラフのようなレスポンスに制限のある記録装置でも、高い周波数成分を含む信号の記録が可能になることなどである。

筆者らは、昭和 31・32 両年度にわたり、文部省科学試験研究費の補助を受けて、主として電力系統に発生する諸現象の記録をとるための自動オシログラフの開発研究に従事した。その際必要な情報蓄積の方式としては、上述の諸点を考慮して、時分割方式を採用することとした。現在までに若干の結果を得ているので、ここに報告する次第である。

2. 構 成

実験に用いたテープ録音機は、東通工製 552 型。ダブ



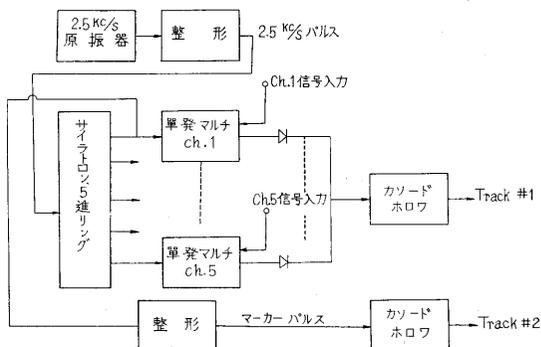
第 1 図 総合周波数特性

ルトラックの一般品である。テープ速度は 7.5"/秒と 3.75"/秒の 2 種。録音、再生を総合した周波数特性、信号対雑音比、消去効果、歪率などは両トラックともほぼ同様で、トラック同士の間の漏話も -40db 以下である。周波数特性は、第 1 図に示すとおり、再生時に種々と特性補償ができるが、最適調整状態で周波数上限は約 7 kc/s で、この種の装置に用いるものとしては、性能はあまり良くはない。録音帯域の制限は、隣接チャンネル間の漏話特性を支配する。上記の特性と、チャンネル通過帯域の要求から、次のような設計仕様をたてた。この場合、録音帯域特性は理想濾波器と考え、最大 1% までの隣接漏話を許容するとしている。

- Ch. 帯域幅: 200c/s Ch. 数: 5
- サンプル周波数: 500c/s パルス繰返し: 2.5kc/s
- パルス幅変調方式

パルス幅最小: 100 μ s 最大: 200 μ s

変調・録音装置の構成の系統図は第 2 図。原振器は位

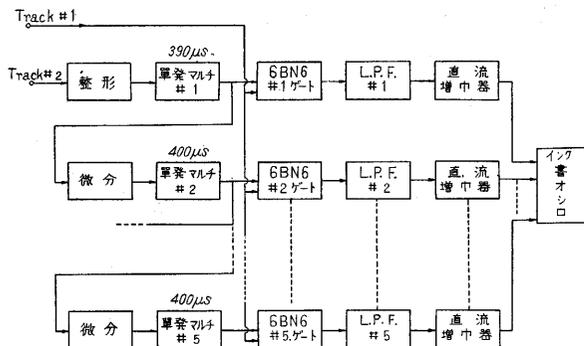


第 2 図 変調・録音装置

相推移型 CR 発振器で、整形して 2.5kc/s のパルスが発生する。これを陰極インバータ型のサイクロン 5 進リング計数回路に加え、5ch. 分の基準パルスを作っている。ch. 変調器は単発マルチで、信号電圧を格子偏倚電圧に重畳して加えることにより、幅変調パルスを取り出している。各 ch. 出力はそれぞれダイオードを介して集成され、テープ録音機の方のトラックに録音する。もう一方のトラックには、別にリングカウンタから取り出したマーカーパルスを録音している。

復調・記録装置の構成を第 3 図に示す。マーカーパルスの再生出力を約 390 μ s の持続時間を有する単発マルチに加え、ch. 1 分離のためのゲートパルスを作る。その後縁を微分して第 2 の単発マルチに加え、ch. 2 分離用のゲートパルスを発生させる。以下同様にして ch. 5 ま

研究速報

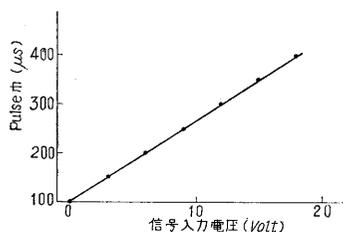


第3図 復調・記録装置

でのゲートパルスを作っているが、持続時間はいずれも400 μ sに調整されている。ゲート管は各 ch.とも6BN6復調は約200 c/sを遮断周波数とする低域濾波器によって行い、出力を増幅してインク書きオシログラフで記録するようになっている。

3. 特性

(1) 変調特性 単発マルチによる変調器であるが、直線性は調整によりかなり良くできる。第4図は変調特性



第4図 変調特性

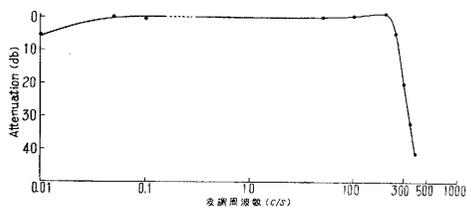
で100~400 μ sにわたり、直線性は約1%程度となっている。

(2) 漏話特性

テープ録音装置では位相歪が大きいため、パルス波

形の変歪が著しいが、現在のところでは漏話はほとんど認められぬ程度である。

(3) 周波数特性 信号の録音・再生を通じての総合



第5図 周波数特性

周波数特性は、第5図に示す通りで、ほぼ、所期の性能を示している。

4. 結 言

本装置はなお多くの改良すべき点をもっているが、一応所期の可能性を実証する成果が得られていると認められる。両トラックとも信号の録音に使えば、このままで9 ch. (別に1 ch.はマーカー)の情報蓄積が可能であり、また、復調方式は現在は定位型であるが、これを無定位型にすることにより、テープ再生速度を任意に変更できるようになる。そのほか、変調回路の改良などが将来の問題として残されているが、本格的に性能を向上させるためには、テープ録音機としてもっと高度の性能をもつものを使わなければならない。さらに、自動オシログラフとしての機能を発揮できるようにして、テープ録音機がエンドレスに動作するようにして、常時これを運転しておき、被記録事象の発生によって適当な時限装置を起動し、これによってある時間の後、録音機を停止せしむるよう工夫する必要があり、現在、その制御装置の研究も続行中である。これらについては、別に改めて報告したいと考えている。

なお、本研究には、茨木芳勝君の補助を受けたことを付記する。(1958. 3. 20)

次号予告 (6月号)

井口常雄先生を懐う	星 合 正 治
研究解説	
油圧電動装置について	石 原 智 男
エチレンと四塩化炭素のテロメリゼーション	浅 原 照 三
放射性廃棄物の処理について	山 本 寛
—欧米での見聞—	
チャートの End Effect	小 瀬 輝 次 子
—光学系のレスポンス函数測定に有限本数チャートを用いる影響—	石 鈴 恒
研究速報	
ラジアル・ガスタービンの研究 (第8報)	水 町 長 生
—試作ラジアルガスタービンの性能—	内 田 正 次
	金 子 和 男
自動記録分光光度計の試作の研究	高 橋 武 雄
	三 宅 信 午