The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	多重折線伝達特性を有する回路の応用に関する研究
Author(s)	江村, 稔
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31921
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【48】

氏名・(本籍)	江村　稔（えむら　みのる）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第　4101　号
学位授与の日付	昭和52年12月8日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**多重折線伝達特性を有する回路の応用に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 牧本　利夫 (副査) 教授 藤澤　和男　教授 末田　正　教授 難波　進 教授 白江　公輔　教授 浜川　圭弘

論文内容の要旨

本論文は著者が大阪府立工業高等専門学校電気工学科において行った，多重折線伝達特性を有する回路（以下これを折線回路と略記する）の応用に関する一連の研究をまとめたものである。

第1章は本研究に使用する折線回路を考案するに到った動機，その応用研究の過程について述べている。

第2章は，まず折線回路の構成と多重折線伝達特性が作られる原理を述べ，つぎに折線回路の特性，その最高出力周波数と使用した演算増幅器の関係について述べている。

第3章は折線回路をＡＤ変換に応用した場合について述べている。本研究の方式は従来のＡＤ変換方式と違って，アナログ量の変化分を直接パルス数に変換する方式であり，アナログ量が変化しなければ，すなわち，直流の場合はデイジタル出力は現れないのが特徴である。

本章ではこの特徴が発揮できる分野を取り上げて研究した。まずヒステリシス・ループのような2つの電気信号で画かれる閉曲線内の面積をディジタル計測する方法を提案し，その実験結果を示している。さらに，これを応用して鉄損をディジタル計測した場合について述べている。またアナログ電圧でオープン・ループのディジタル・サーボ系を駆動する方法を提案し，その実験結果について述べている。

以上は折線回路を線形ＡＤ変換に応用した場合であるが，ＡＤ変換の過程で演算の働きを同時に行なうことを目的として，折線回路を用いた簡単な回路構成で乗算，除算，対数，非線形ＡＤ変換を行なう方法を提案し，それぞれの実験結果を示している。

第4章では，つぎの二つの方法を提案している。一つは折線回路と三角波—正弦波相互の波形変換

回路を組合せて理想的な周波数逓倍を行なう方法，他の一つは折線回路を用いた，伝達特性合成による移相方法である。そして上述の周波数逓倍・移相の実験を行ない，これを応用して波形を合成した結果を示している。

第５章では折線回路を用いた広角度位相変調方式を提案し，その理論値が実験結果とよく一致することを確かめている。また折線回路を用いて周波数を逓倍してから復調すれば，従来困難であった搬送周波数より高い変調周波数の復調が可能であることを理論的に示し，これを実験によって確かめている。

また上述の広角度位相変調方式を生かすため，広角度の位相比較器を提案し，その理論式が実験結果と一致することを確かめている。

第６章は各章で得られた結果をまとめて結論とし，将来の展望についても触れている。

論文の審査結果の要旨

本論文は多重折線伝達特性を有する回路（折線回路と略記する）を各種の電子回路に応用した研究成果をまとめたものである。すなわち折線回路を応用して次の様な電子回路を構成することを提案するとともに実験的に検証を行っている。

１）アナログ量の変化分をパルス数に変換する線形ＡＤ変換回路とこれを用いたディジタル面積計およびディジタル・サーボ系の駆動回路，２）これを利用した乗算，除算，対数回路，非線形ＡＤ変換回路，３）折線回路と三角波―正弦波相互の波形変換回路を組合せた同波数逓倍回路，４）入力周波数に影響されない移相回路，５）搬送波より高い周波数による変調回路，６）動作範囲の広い位相比較器。これらの提案は原理的に興味あるものであり，同時にそれぞれの特長を持っており，電子機器への応用が期待できるものである。このように本論文は電子工学の進展に寄与するものであり博士論文として価値あるものと認める。