Osaka University Knowledge Archive

Title	超低周波雑音発生装置に関する研究
Author(s)	杉山, 暁
Citation	大阪大学, 1968, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29567
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。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【18】

氏名・(本籍)	杉山　暁（すぎやま　あきら）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 1433 号
学位授与の日付	昭和 43 年 3 月 28 日
学位授与の要件	工学研究科通信工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文名	**超低周波雑音発生装置に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 宮脇 一男 (副査) 教授 青柳 健次　教授 笠原 芳郎　教授 板倉 清保 教授 藤井 克彦　教授 藤沢 和男　教授 牧本 利夫 教授 加藤 金正　教授 喜田村善一

論文内容の要旨

本論文は，筆者が，大阪大学大学院工学研究科（通信工学専攻）在学中，および，ひきつづき大阪大学工学部電子工学教室在職中，宮脇研究室において行なった雑音発生装置に関する研究をまとめたもので全体を5章より構成している。章をおってその要旨を述べる。

第1章においては，超低周波雑音発生装置が必要とされるに至った背景，これまでに試作されたこの種の装置の小史を述べ，実用的な超低周波雑音発生装置を開発するという本研究の立場を明らかにしている。

第2章では，超低周波雑音を発生させるための各種の方式を比較分類し，実用性に重点をおいてとるべき方式を決定する経緯について述べている。その結果，雑音源として，放射線源を用いて，ランダム・インパルス列を発生させ，これを低域ろ波器で平滑する方法が最も実用的であるとの結論を得ている。

第3章においては，第2章での決定にしたがって試作した装置について，原理，設計手順，試作装置の概要，出力雑音の性質について述べている。さらに，出力雑音の統計的性質の測定の結果，0.2 c/s～50c/s 程度の周波帯における雑音発生装置として，予期した性能を発揮し，実用性にもかなっていることが示されている。

第4章では，応用実験例として，本装置で得た雑音をさらに低い周波数域へ変換する方法，および，その雑音によって，視覚標的を不規則に動かし，これに対する人間の眼球の追跡特性を求めるための予備的実験について述べ，この実験の結果，規則的な動きな場合と不規則な標的の動きの場合とでは，眼球の追跡特性には差異があり，今後，眼球の追跡特性を求める詳細な実験を行なう際に考慮すべき点を明らかにしている。

第5章は結論で，以上の所論を総合し，本研究によって得られた成果を述べ，さらに，今後に残さ

れた課題に対する筆者の見解を明らかにしている。

論文の審査結果の要旨

本論文に記述する研究の主な業績は次の通りである。

まず，超低周波領域において，一様なスペクトルをもつ不規則雑音を得るため，考えおよぶあらゆる方式について，詳細に比較検討を行なった。

この結果，弱い放射性物質によって，ガイガー・ミュラー管に発生する電圧パルス列を低城ろ波器に通して連続雑音波をとり出す方式がもっとも実用的であると判定し，理論的，実験的に綿密な考究を加えた上，きわめて安定で，しかも，じゅうぶんな振幅をもったガウス分布雑音波を発生する装置を設計，試作した。

このような超低周波雑音波を，汎用アナログ計算機や，種々な単能シミュレーターの入力として用いる場合，その出力は，比較的大きい時定数をもつペン書きオシログラフやＸＹレコーダ等に，直接記録することができるから，不規則な外乱に対する種々なシステムの応動を解析すること，あるいは，不規則な振動や荷重に対する種々な材料の破壊や疲労の状態を測知することなどが，きわめて容易になる。

また，人間被験者に対して，ゆるやかに変化する不規則な生理的刺激を加えることを要するような人間工学的実験も，この装置によってきわめて簡単に行なわれる。

このように，本研究によって開発された雑音発生装置は，いたるところの分野において，きわめて有効に活用される。

したがって，この論文は，工学博士論文として価値あるものと認める。