The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	拡散ベーストランジスタの超高周波電力利得の研究
Author(s)	三和, 一朗
Citation	大阪大学, 1966, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29350
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

【10】

氏名・(本籍)	三和一朗（みわいちろう）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 1011 号
学位授与の日付	昭和41年8月30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	**拡散ベーストランジスタの超高周波電力利得の研究**
論文審査委員	(主査) 教授 宮脇 一男 (副査) 教授 菅田 栄治　教授 寺田 正純　教授 中井 順吉 教授 喜田村善一　教授 尾崎 弘　教授 松尾 幸人 教授 中村 勝吾　教授 裏 克巳　教授 山口 次郎

論文内容の要旨

本論文は拡散ベーストランジスタの超高周波領域における等価回路定数と電力利得との量的関係を詳細に解析し，トランジスタ素子と回路の設計方法を確立した結果を報告するものであり，6章から成る。

第1章は緒論であり，従来，超高周波領域では，素子設計に直接結びついた量すなわち，諸等価回路定数と回路性能に関する諸測度との関係があいまいであったから，これを明確にする要のあること，また，このため，拡散ベーストランジスタの高周波T形等価回路定数と有能電力利得，および，規定安定状態における最大電力利得との関係をとりあげるのがもっとも適当であることを述べ本研究の意義と方針を明らかにしている。

第2章は上記等価回路について詳細検討し，適用限界を追求した上，ベース接地，エミッタ接地，コレクタ接地の3回路形式について，寄生素子の効果をも含めた集中4端子パラメータを算出し，次章以下における解析の基礎を与えている。

第3章は先に求めた等価回路定数を用いて有能電力利得を表示することが可能であることを示し，また，この利得が実現できるために必要な安定条件を導いている。

その結果，電流増幅率，ベース拡がり抵抗，コレクタ容量を考慮した基本トランジスタについてエミッタ接地回路が超高周波領域で十分安定に大きい有能電力利得を得ること，ベース接地回路はある限られた周波数範囲では前者より最大6 dB大きい利得を得ること，また，コレクタ接地回路は安定性，利得ともに実用に値しないことを明らかにした。

第4章ではメサ形，プレーナ形トランジスタについて，試作測定器により，300～1000 Mc の周波数における有能利得を測定した結果を述べている。そして，測定値は，前章の方法による計算値とよく一致することを確かめている。

第5章は安定係数を考慮したときの最大伝達電力利得を等価回路定数によって表示することを試みている。そして，この結果を，エミッタ接地回路とベース接地回路に対して適用し，前者においては高安定性のため，とくに，この類の電力利得をとりあげる要はないが，後者における利得は，4端子パラメータの選び方によって，算出結果に大きい差の現われること，および，諸定数と複雑な関係のあることを示している。

第6章は結論であり，本研究において得られた新しい知見を列挙し，素子と回路の設計に当ってとくに重要な諸点を要約している。

論文の審査結果の要旨

本論文は拡散ベーストランジスタの形式的な高周波集中T形等価回路諸定数が超高周波領域における実際の回路の電力利得と，どのように関係づけられるかを，詳細な計算と周到な実験によって明示し，トランジスタ素子と回路の設計に厳密な基礎を与えたものである。

この成果は，素子，回路設計における従来の試行錯誤的方法を是正するに役立ち，とくに，トランジスタ回路技術を一歩前進させたものと考えてよい。

したがって，本論文は博士論文として価値あるものと認める。