

仕 様 書

1. 件名 電子機器のインピーダンス計測用プローブ

2. 研究の概要

産業技術総合研究所サイバーフィジカルセキュリティ研究センターでは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) からの受託研究である「半導体・電子機器等のハードウェアにおける不正機能排除のための検証基盤の確立の研究開発」において、半導体解析による検証で、ハードウェアに侵襲・改変を伴うことなく不正機能を検知する技術として、不正機能の挿入前後におけるハードウェアの電気的な変化を計測する技術の構築を実施している。本件は、計測時のノイズを少なく高精度に計測できる機器を必要とする。

3. 装置の概要

計測対象機器から非意図的に放射される電磁波 (エミッション) をノイズが少なく高精度に計測できる高周波プローブおよびアクティブプローブ、および対象機器の内部処理をモニタリングするためのパッシブプローブ、およびプローブの位置を固定するためのアームで構成されるものである。

4. 装置の基本構成

- (1) 高周波プローブ 本体 : 2 台
- (2) アクティブプローブ 本体 : 2 台
- (3) パッシブプローブ 本体 : 8 台
- (4) プローブ固定アーム : 4 台

5. 基本構成別仕様

5.1 高周波プローブ 本体

- (1) 測定対象 IC への負荷を軽減するため入力キャパシタンスは 1pF 以下であること。
- (2) 一般的なオシロスコープで捕捉可能な周波数帯域である 500 kHz から 3 GHz の信号を捕捉できること。
- (3) プローブの帯域幅は 300 kHz から 1 GHz の範囲以上であり、この帯域における増幅率が 0 dB \pm 1.25 dB 程度であること。
- (4) 周波数応答は 2.5 dB 程度であること。
- (5) 最大入力電圧は RF において \pm 1.5 V、直流において \pm 50 V DC 程度であること。

5.2 アクティブプローブ 本体

- (1) 測定対象 IC への負荷を軽減するため入力キャパシタンスは 1pF 以下であること。
- (2) 一般的なオシロスコープで捕捉可能な周波数帯域である 500 kHz から 3 GHz の信号を捕捉できること。
- (3) 入力ダイナミックレンジは±8 V 程度、オフセット範囲は±12 V 程度、非破壊最大入力電圧は±20 V 程度であること。
- (4) 出カインピーダンスは 50 Ω であること。
- (5) ケーブル長は 1.5 m 未満であること。

5.3 パッシブプローブ 本体

- (1) 一般的なオシロスコープに搭載されるチャンネル数である 4 本を納入すること。
- (2) 入力抵抗が 10 MΩ 以下もしくは入力容量が 20 pF 以下であること。
- (3) DC から数十 MHz の低周波帯の帯域幅および数百 MHz 帯の高周波帯の帯域幅それぞれを有するプローブを納入すること。
- (4) 10:1 の減衰比を有すること。
- (5) 立ち上がり時間が 2 ns 以内であること。

5.4 プローブ固定アーム

- (1) 高周波プローブおよびアクティブプローブを固定するための 3D アームおよびパッシブプローブを固定するための 2 箇所を固定可能なアームをそれぞれ 2 台納入すること。

6. 納入物品

- (1) 高周波プローブ 本体 : 2 台
- (2) アクティブプローブ 本体 : 2 台
- (3) パッシブプローブ 本体 : 8 台
- (4) プローブ固定アーム : 4 台

7. 納入の完了

本装置は、「6. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

8. 納入期限及び納入場所

納入期限：2025年3月28日

納入場所：東京都江東区青海 2-3-26

国立研究開発法人産業技術総合研究所
臨海副都心センター本館1階 1103室

9. 付帯事項

- (1) 搬入・設置完了後の養生材、梱包材は納入者が引き取り、適正に処理すること。
- (2) 納入時には、本装置の安全操作及び一般的な保守について講習を行うこと。
- (3) 納入された製品における能力内の使用中に発生した納入の完了後1年以内の故障については、その修理、調整等責任をもって無償で行うこと。
- (4) 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。
- (5) 本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議すること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議のうえ決定する。