

[A3] Invention Encouragement Award 1999,

[Awarding and Exhibitions | Japan Institute of Invention and Innovation](#)

- **Awarding Organization:** Japan Institute of Invention and Innovation (JIII)
 - **Recipients:**

Ichiro Shibasaki – Research Fellow, attached to the Head of R&D Headquarters, Asahi Chemical Industry Co., Ltd.

Takashi Kajino – Hall Element Group, Electronic Component Development Office, Information Equipment Technology Development Division, Asahi Chemical Industry Co., Ltd.
 - **Citation:** Commendation for the invention of the world's first high-sensitivity InSb thin-film Hall element of the HW series using wire bonding technology
 - **Purpose:**
 - Revitalize regional industries
 - Contribute to scientific and technological advancement
 - Encourage inventive and creative activities
 - **Value of the Award:**
 - Symbol of technological innovation in the region
 - Enhances social recognition of inventors
 - Serves as a steppingstone to national-level commendations
-

Article Summary

December, 1999 – Company Bulletin “Asahi”

Mr. Shibasaki received the Invention Encouragement Award for the mass production of high-sensitivity Hall elements.

リード線を金ワイヤーにより接続することに成功。これにより高感度・低コスト・大量生産性、高い実装信頼性（大量生産ラインの自

動実装工程に耐える耐熱性を有している）という電子部品としての3要素をホール素子で初めて実現した。



梶野 隆
情報機材技術開発総本部
電子部品開発室
ホール素子グループ



柴崎 一郎
研究開発本部 本部長付
リサーチ・フェロー

**高感度薄膜
ホール素子**

**発明
奨励賞**

従来のInSb高感度ホール素子は、真空蒸着により形成された力学的にも熱的にも極めて弱いInSb薄膜を、フェライト基板に接着して磁気センサー部とし、高感度化のためにInSb薄膜をフェライト基板と微小なフェライトチップでサンドイッチする磁気増幅構造になっていた。そして、有機物の接着層を有するため、素子とリードとの接続に、低温で接続可能なハンダを使用したのが、大量生産性、耐熱性に欠け、コストも高く、信頼性に欠ける等の問題があった。

しかしこの発明は、真空蒸着により形成されたInSb薄膜を磁気センサー部とし、微小で強固な3層電極（ホール素子電極）を低温の湿式メッキ法で形成している。この電極と

地方発明賞

平成十一年度

各地から
6件12名が
表彰される

このほど、平成11年度の地方発明賞が決定した。これは社団法人発明協会が主催しているもので、当社からは6件12名が受賞した。
この表彰制度は、各地方における発明の奨励・育成を図り、科学・技術の向上と地域産業の振興に寄与することを目指すものである。また、発明の指導、奨励および教育と多岐にわたり尽力し、顕著な功績のある方々を対象としている。
今回受賞した方々と発明内容を、次の通り紹介する。
(所属は現在のもの)

A-SPIRIT 1999 DECEMBER ● 17

Invention Encouragement Award

High-Sensitivity Thin-Film Hall Element

Ichiro Shibasaki – Research Fellow, attached to the Head of R&D Headquarters

Takashi Kajino – Hall Element Group, Electronic Component Development Office, Information Equipment Technology Development Division

Summary of the Invention

Conventional high-sensitivity InSb Hall elements used a mechanically and thermally fragile InSb thin film formed by vacuum deposition, which was adhered to a ferrite substrate to serve as the magnetic sensor component. To enhance sensitivity, the InSb foil was sandwiched between the ferrite substrate and a small ferrite chip, forming a magnetic amplification structure. Due to the presence of an organic adhesive layer, low-temperature solder was used to connect the element to the leads. However, this approach had several issues: poor mass

producibility, low heat resistance, high cost, and lack of reliability.

This invention, however, uses the InSb thin film formed by vacuum deposition as the magnetic sensor component and successfully forms a compact and robust **three-layer electrode** (Hall element electrode) using a **low-temperature wet plating method**. The connection between this electrode and the lead wire is achieved using **gold wire bonding**.

As a result, this invention is the first to realize the **three essential qualities of electronic components** in a Hall element:

1. **High sensitivity**
2. **Low cost and mass producibility**
3. **High mounting reliability** (with heat resistance sufficient to withstand automated mounting processes in mass production lines)