

[A2] Invention Encouragement Award,

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

- **Awarding Organization:**

Japan Institute of Invention and Innovation (JIII)

- **Recipient(s):**

Ichiro Shibasaki, Senior Researcher, R&D Group, General Technology Research Institute, Asahi Chemical Industry Co., Ltd.

Kohei Nonaka, Chairman, Asahi Kasei Electronics Co., Ltd.

Tsuyoshi Shimizu, Deputy Director, Shiga Plant, Asahi Kasei Jyuko Co., Ltd.

- **Citation:**

Commendation for Patented Technology for Fabrication of High-Sensitivity InSb Thin-Film Hall Element of HW Series

- **Purpose:**

Established in 1921, the Regional Commendation for Invention aims to promote local industry and encourage technological innovation across Japan's regions [\[1\]](#).

- **Value of the Award:**

- Public recognition of inventors' creativity and achievements
  - Enhancement of corporate reputation and technological credibility
  - Promotion of intellectual property utilization
  - Encouragement for future innovation and development
-

## Article Summary

December 1992 – Company Bulletin “Asahi”

Mr. Shibasaki, Mr. Nonaka, and Mr. Shimizu received the Invention Encouragement Award for establishing a unique mass production method for Hall elements.

平成4年度

# 地方発明賞に2件5人が受賞

関東地方

## 発明奨励賞 「ホール素子の 製造方法」の発明



清水 剛さん  
加化成電子工業  
滋賀工場次長



野中康平さん  
加化成電子工業  
基礎研究所  
品質管理課長



柴崎 一郎さん  
加化成電子工業  
基礎研究所  
品質管理課長

ホール素子は、半導体のホール効果により素子に加えられた磁界の磁束密度（磁場の強さ）と性質を表す量に比例した電圧発生、すなわちホール出力電圧を取り出すように構成された素子である。当初、ホール素子は単結晶をスライスおよび研磨し、厚さ五〜二十μm程度とし

たものに電極を付けたものが出回っているのみで、性能は不安定でかつ単価も高かったため計測用などの特殊な用途でしか使われなかった。本発明は、薄いマイカ（雲母）を基板に用い、真空蒸着法により、それまでは不可能であった一〇μm以下で高い電子移動度と高いシート抵抗を持つインジウムアンチモン（InSb）薄膜を工業的に量産する独自技術を開発したものである。この結果①生産性が高く製造コストを大幅に下げ、大量供給できる技術が確立したこと、②従来できなかった高感度ホール素子を製作できる、③従来の常識（ホール出力電圧の温度変化が大きく使いにくい）を破る温度特性の大幅な改善を達成した、等々の効果を実現した。この製法によるホール素子の出現によってホールモーターへの応用開発が急速に拡大し、現在市場でホールモーター用の磁気センサーとして大量に使われている。

このほど、平成四年度地方発明賞が決定し、当社からも富士と延岡で表彰を受けた。この表彰制度は、社団法人発明協会が主催し、各地方における発明の奨励・育成を図ると共に、科学技術の向上と地域産業の振興に寄与することを目的としている。今年受賞したのは次の方々。

る。たとえば、ブレイヤーのダイレクトドライブ用ホールモーターに採用されブレイヤー性能の改善に成功した、あるいは、VTRのホールモーターに使われモ

ーターの制御性の向上・小型化・低ノイズ化によりVTRの大幅な性能向上をもたらし、などはすべて本発明の技術により初めて可能になったものである。

## **Two Inventions by Five Individuals Receive Regional Invention Awards**

Recently, the recipients of the FY1992 Regional Invention Awards were announced, and five individuals from our company, located in Fuji and Nobeoka, were honored.

These awards aim to contribute to the advancement of science and technology and the promotion of regional industries.

Organized by the Japan Institute of Invention and Innovation, the award system encourages and fosters inventions in various regions.

This year's award recipients from our company are:

- Ichiro Shibasaki, Senior Researcher, R&D Group, General Technology Research Institute
- Kohei Nonaka, Chairman, Asahi Kasei Electronics Co., Ltd.
- Tsuyoshi Shimizu, Deputy Director, Shiga Plant, Asahi Kasei Jyuko Co., Ltd.

## **Kanto Region Invention Encouragement Award – Invention of “Method for Manufacturing Hall Elements”**

A Hall element is a device designed to extract a voltage signal—known as the Hall output voltage—that is proportional to the magnetic flux density (a quantity representing the strength and nature of a magnetic field) applied to the element, based on the Hall effect in semiconductors. Initially, Hall elements were made by slicing and polishing single crystals to a thickness of about 5 to 20  $\mu\text{m}$ , attaching electrodes, and distributing them. However, due to their unstable performance and high unit cost, they were only used for specialized applications such as measurement.

This invention utilizes thin mica sheets as substrates and employs a vacuum deposition method to develop a proprietary technique for industrially mass-producing indium antimonide (InSb) thin films with high electron mobility and high sheet resistance at thicknesses below 1.0  $\mu\text{m}$ —something previously considered impossible. As a result, the invention achieved the following:

1. Established a technology that enables high productivity and significantly reduced manufacturing costs, allowing for large-scale supply.
2. Enabled the production of highly sensitive Hall elements that were previously unattainable.
3. Achieved a dramatic improvement in temperature characteristics, overturning the conventional belief that Hall output voltage varies significantly with temperature and is therefore difficult to use.

The emergence of Hall elements produced by this method has rapidly expanded their application in Hall motors, and they are now widely used as magnetic sensors in the market.

For example, they have been adopted in direct-drive Hall motors for record players, successfully improving player performance. They have also been used in Hall motors for VTRs, contributing to significant performance improvements through enhanced motor controllability, miniaturization, and noise reduction. These advancements were all made possible by the technology of this invention.

[A2]発明奨励賞（発明協会関東地区）：S53-46675 ホール素子量産製造技術  
高感度InSb薄膜ホール素子の製造技術の特許の受賞

- **贈り主（団体）：**  
公益社団法人 発明協会（Japan Institute of Invention and Innovation, JII）
  - **受賞者（団体）：**  
旭化成工業株式会社 技術総合研究所 基礎研究所（R&D グループ） 参事 柴崎一郎  
旭化成電子（株） 会長 野中康平  
旭化成住工（株） 滋賀工場次長 清水剛
  - 
  - **業績（Citation）：**  
HW series の高感度 InSb 薄膜ホール素子製造の特許技術に対する顕彰
  - **趣旨（Purpose）：**  
地域ごとの技術革新を促進し、科学技術の進歩と産業の発展に貢献することを目的として、1921 年から開催されている地方発明表彰制度の一環
  - **賞の価値（Value）：**
    - ・ 技術者・研究者の創造性と努力を社会的に認知
    - ・ 企業の技術力・ブランド力の向上
    - ・ 知的財産の活用促進と地域産業の活性化
    - ・ 将来の技術開発への励みとなる名誉ある賞
-

社報あさひ 1992 年 12 月  
地方発明賞に 2 件 5 人が受賞

このほど、平成四年度地方発明賞が決定し、当社からも富士と延岡で表彰を受けた。  
科学技術の向上と地域産業の振興に寄与することを目的としている。  
この表彰制度は、社団法人発明協会が主催し各地方における発明の奨励・育成を図ると共に、  
今年受賞したのは次の方々。

技術総合研究所 研究所 (R&D グループ) 参事 柴崎一郎さん  
旭化成電子(株) 会長 野中康平さん  
旭化成住工(株) 滋賀工場次長 清水剛さん

関東地方 発明奨励賞 「ホール素子の製造方法」の発明

ホール素子は、半導体のホール効果により素子に加えられた磁界の磁束密度（磁場の強さと性質を表わす量）に比例した電圧信号、すなわちホール出力電圧を取り出すように構成された素子である。当初、ホール素子は単結晶をスライスおよび研磨し、厚さ五～二十  $\mu\text{m}$  程度としたものに電極を付けたものが出回っているのみで、性能は不安定でかつ単価も高かったため計測用などの特殊な用途でしか使われなかった。

本発明は、薄いマイカ（雲母）を基板に用い、真空蒸着法により、それまでは不可能であった  $1.0\mu\text{m}$  以下で高い電子移動度と高いシート抵抗を持つインジウムアンチモンに(InSb) 薄膜を工業的に量産する独自技術を開発した。この結果①生産性が高く製造コストを大幅に下げ、大規模供給できる技術が確立したこと、②従来できなかった高感度ホール素子を製作できる、③従来常識（ホール出力電圧の温度変化が大きく使いにくい）を破る温度特性の大幅な改善を達成した、等々の効果を実現した。

この製法によるホール素子の出現によってホールモーターへの応用開発が急速に拡大し、現在市場でホールモーター用の磁気センサーとして大量に使われている。たとえば、プレーヤーのダイレクトドライブ用ホールモーターに採用されプレーヤー性能の改善に成功した、あるいは、VTR のホールモーターに使われモーターの制御性の向上・小型化・低ノイズ化により VTR の大幅な性能向上をもたらした、などはすべて本発明の技術により初めて可能になったものである。