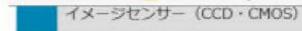
2023 02 01 萩原AIPS研究所 video.mp4

当時 SONY の萩原良昭は、1975 年発明出願特許、昭 50-127647 特許で、Global Shutter 機能を持ちかつ 裏面照射型の残像のない埋め込型 Photodiode を発明しました。昭 50-127647 特許では縦型 overflow drain (VOD) 機能付き表面暗電流を抑圧する表面 P+層 Hole Accumulation (SONY HAD) の Pinne Photodiode を発明しています。以下の発明協会の記述は事実誤認です。完全に間違っています。事実ではありません。



概要 イノベーションに至る経緯 免明技術開発の概要 主な受賞歴

概要

播像デバイスの研究開発は、19世紀後期のテレビジョン研究がスタートである。機械式、機像管、固体機像素子(以下 「イメージセンサー」と呼ぶ)と発展し、社会に大きなインパクトを与えつつ。大きく発展してきた。

真空管の一種である掲載管は、サイズが大きい、割れ枠である、清費電力が大きい、簡単にゆがみがある、高値である、などの欠点があり、固体化が望まれていた。1960年代半ばにイメージセンサーの開発がスタートした。そのときは、MOS (Metal Coide Semiconductor) 型が中心であった。

1978

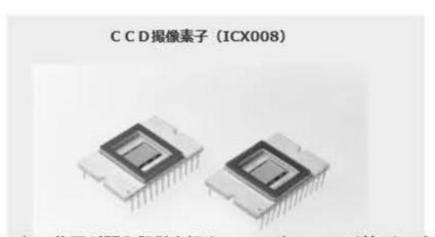
1970年にBoyleとSmith (当時8eil研究所) がCCD (Charge-Coupled Device、電荷結合妻子)を発表した。構造が 単純であり、イメージセンサーのような大規模なアレイ構造を製造するのに適していること、矢塚ぎ早にCCDに改善が 知えられたことから、イメージセンサー競弾の中心はCCDになった。1970年後半からは開発の中心は日本に移った。 1978年、山田智生(当時 東区) は、操い元が入射したときに設線の偽信号を発生させるブルーミングを抑制する総型 オーバープロードレイン構造を発明した。1979年には特西信一(当時 NEC)が、白傷や暗電点を大幅に低減し、残像 や転送ノイズを解消する境込フォトダイオード (Pinned Photodiode)を発明した。これらの結果、CCDはまずムー ビーを、引き続きコンパクトデジタルスチルカメラを主な市場として推定されていった。

1979

1990年代になると、CMOSの機関化が進み、4個ほどのトランジスターを画案内に配置することが可能になり、さらには、理込フォトタイオードをCMOSイメージセンサーに適用することでCCDと同等以上の低ノイズが遺成でき、世界の多くの機関で関心に開発が進められた。2000年に米田智也ら(当時 キヤノン)が、強い光が入断したときに発生するシェーディングを抑制する構造を発明した。2001年に終本席司ら(当時 ソニー)が、裏面照射量に関する発明をした。これらの技術開発によりCMOSイメージセンサーが主役になり、低消費電力という特性のお除もあり、携帯電話に搭載され、生産量を爆発的に増加させていった。2010年に興味拓ら(当時 ソニー)が、イメージセンサーに振儀処理問語を積蓄する構造を発明した。高速化と多機能化を飛躍的に推し進めた。

2010

2014年には携帯電話用を中心に約38億億もの生産が行われた。パソコンカメラ、デジタルスチルカメラ、ゲームなど のコンシューマー用途、監視用、車載用、放送用カメラなどの社会インフラとして、さらには医療、科学用などあらゆる ところでイメージセンサーが使われるようになった。



これは1978年に萩原が開発設計を担当し、1980年にSONYが初めて商品化した Interline CCD 転送方式の CCD Image sensor です。透明電極を採用しており、 残像のない、高速アクション映像を可能にした、初めてのCCD撮像素子です。

(画像提供:ソニー)



In 1975, Hagiwara application on bipolar structures for CCDs in which a pap vertical structure bipolar structures for (CDs in which a pnp vertical structure was disclosed, among several structures [24]. The top p layer was connected by metal to a bias used to control full-well (4) capacity and the grype base layer was proposed for carrier storage. In an unistial paper, Hagiwara, in 1996, revisited the 1075 impactice and element it was executed by the ingression of 1975 invention and claimed it was essentially the invention of both the virtual phase CCD and the NEC low-lag structures, as well as the basis of the Sony so-called "Hole Accumulation or HAD structure [25]. However, the 1975 application did not address complete charge transfer, lag or anti-blooming properties found in the NEC low-lag device, and does not (7) seem to contain the built-in potential step and charge transfer device aspects of the virtual-phase CCD. Hagiwara repeats these claims in a 2001 paper [26] and shows a VOD structure that is not found in the 1975 patent application. Sony did

not seem to pursue the HAD structure until well are the NBC paper was published. However, the "narrow-gate" CCD with an open p-type surface region for improved QE also disclosed in the 1975 application was reported in more detail by Hagiwara et al. at Sony in 1978 [27]. A similar structure

s used extensively by Philips [28].

This is a fake paper.

These (1) thru (9) statements are all biased and false. Many corrections are requested Fossum is insulting Hagiwara and SONY by making many false statements.

This is the most serious false statement.

Yes, Haqiwara 1975 addressed the Complete Charge Transfer and Image Lag and anti-blooming, by drawings of Fig.5 and Fig.6 in Hagiwara 1975 patent on the original pinned photo diode.

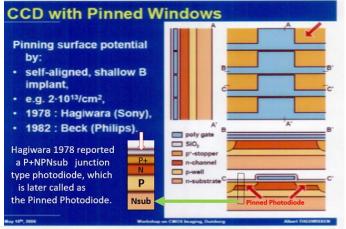
Evidently, Fossum has never seen Hagiwara 1975 patent. In Fossum 2014 biased fake paper, Fossum did not quote the Fig.5 and Fig.6 of 1975 Hagiwara Patent invention

See Hagiwara Japanese Patent Application (50-134985, 1975)

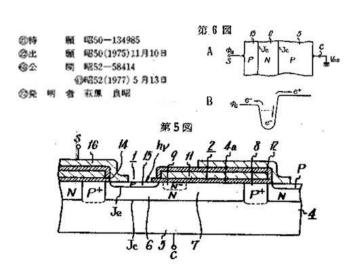
giwara invented P+NPNsub junction Photodiode

with Pinned Windows and Pinning Surface Potential

lbert Theuwissen @ Workshop on CMOS Imaging, Duisburg May 16, 2006



①特開昭 52-51815 ❸公開日 昭 52 (1977) 4.26 ②特願昭 50-127646 ②出頭日 昭40.(197470.23 次 6 国 35 7 173



SONY HAD (Pinned Photodiode) Original Technical Publication in 1979 and the Tokyo and New York Press Conference in 1980

The original Pinned Photodiode (PPD) structure was invented by Hagiwara at Sony in 1975. The first one-chip color video camera with a FT CCD image sensor with PNP junction type Pinned Photodiode (PPD) was reported by Sony in 1980 at Tokyo Press Conference by Iwama Kazuo of Sony president, and at New York Press conference by Morita Akio of Sony chairman.

Sony original 570H x 498 V one-chip FT CCD Image Sensor with Pinned Photodiode, July 1980

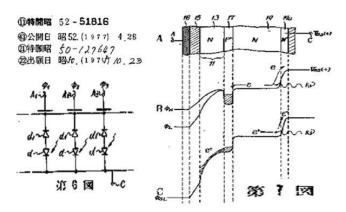


On July 1980, Iwama Kazuo at Sony Tokyo Press Conference and Morita Akio at New York Press Conference announced the one chip CCD video camera with the 8 mm VTR in one box.

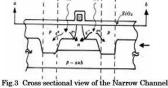
See the Original 1978 Publication of the Pinned Photodiode Sensor

Y. Daimon-Hagiwara, M. Abe, and C. Okada, "A 380Hx488V CCD imager with narrow chan transfer gates," Proceedings of the 10th Conference on Solid State Devices, Tokyo, 1978; Japanese Journal of Appllied Physics, vol. 18, supplement 18-1, pp. 335-340, 1979

High quality picture of SONY HAD CMOS Image is also based on the Pinned Photodiode.



Japanese Journal of Applied Physics, Volume 18 (1979) Supplement 18-1, pp.335-340



Transfer Electrode with the SiO2 exposed Pinned Window and the Pinned Photodiode P+ surface.



Fig.13 Spectral Response of the Pinned Photodiode with Pinned SiO2 Window and Pinned Surface.

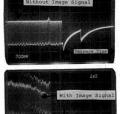


Fig.12 Comparison of the Pinned Photodiode image sensor with and without image signal gives the very low dark current level at retrace time



From Japanese News Paper, July 16, 1996.

1996年7月 日刊工業新聞記事から

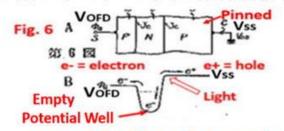
(2000年1月米国最髙裁で最終決着ソニー勝訴) In January 2000, the US supreme court made the final judgement favoring Sony claims. And the long SONY-Fairchild Patent War on the PDD with the built-in vertical overflow drain (VOD) ended.



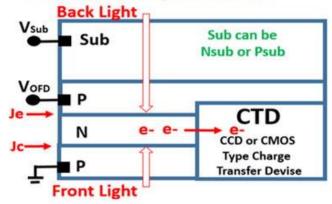
米国 Fairchild 社とSONYとの特許戦争(1991-2000)の真相



萩原が1975年発明した Pinned Photo Diode は、 米国 Fairchild 社との特許戦争(1991-2000)に勝利し、 またNEC社との特許戦争にも勝利し、SONY社内で の評価も確立し、やっと萩原は特許褒賞を受けた。



Structure defined for Upside-Down Wafer



See Hagiwara Japanese Patent Application (JAP 1975-134985

E-MAIL communication on Sony-Fairchild Patent War February 6, 1996

Evidence of Hagiwara contribution in the Patent War on the PPD VOD patent (hagiwara 1975-134985)

(1) 当時のSONY中央研究所所長の 山田敏之さんからのメッセージ

Subject: CCD Patent Report

X-Mailer: Eurora-J(1.3.8.5-J13)

中研の山田です。

ずいぶん前になりますが、分厚いレポートを送って頂きありがとうございました。

CCD裁判は越智さんはじめ関係者の大きな努力に もかかわらず(一審での判決では)不本意な結果 となりましたが(その後逆転勝利となり)アメリ カの裁判制度の問題点を如実に表しているような 気がします。

それはそれとして、この過程で萩原さんのこの 資料が越智さんにとっても大いに参考になった ようです。

ご協力ありがとうごさいました。

CCD開発史の一ページというか、読み物としても 面白く読ませて頂きました。

裁判の方はまだこれから延々と(最高裁まで)続く でしょうが、引き続きご支援をお願いします。

萩原さんのことですから自分のやりたいことをやりたいようにやっておられることと推察します。

私も少しその爪の垢を煎じて飲みたいものです。 すっかり遅くなりましたがひとこと御礼まで。 ***********

(2) 当時のSONY中央研究所副所長の 越智成之さんからのメッセージ

Date: Tue. 6 Feb 9608:51:07 JST

To: hagiwara@mica.semicon.sony.co.jp(NanaeSato)

From:nanae@avzna.av.crl.sony.co.jp

Subject:testimony3

Cc: msato@saccd.semicon.sony.co.jp.ochi@av.crl.sony.co.jp

X-Mailer: Eurora-J(1.3.8-J13)

おはようございます。

中央越智副所長からのe-mailをforwardします。

お忙しいのにもかかわらず、 多大なご協力を下さいまして ありがとうございました。

2) SONYの森尾副社長、高橋専務、山田所長に対して 米国滞在の越智さんから発信された裁判に関する報告

>X-POP3-Rcpt: nanae@avzna

>Date: Tue. 6, Feb 96 06:48:53 JST

>To: m-morio@cv.sony.co.jp, takahasi@rd.sony.co.jp,

>hashi@re.sony.co.jp,tyamada@dpo.crl.sony.co.jp

>Cc: ochi@av.crl.sony.jp,

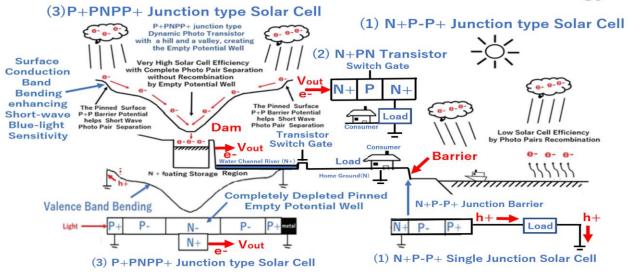
>msato@saccd.semiocn.sony.co.jp.nanae@av.crl.sony.co.jp

SONYの森尾副社長、高橋専務、山田所長に対して 米国滞在の越智さんから発信された裁判に関する報告

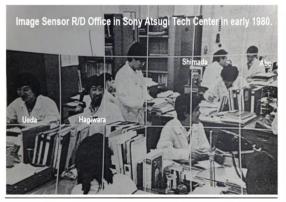
- >X-POP3-Rcpt: nanae@avzna
- >Date: Tue. 6, Feb 96 06:48:53 JST
- >To: m-morio@cv.sony.co.jp, takahasi@rd.sony.co.jp,
- >hashi@re.sony.co.jp.tyamada@dpo.crl.sony.co.jp
- >Cc: ochi@av.crl.sonv.jp.
- >msato@saccd.semiocn.sony.co.jp.nanae@av.crl.sony.co.jp
- >Subject: testimony3
- >From: 越智 成之 <ochi@av.crl.sony.co.jp>
- >X-Mailer: Winbiff[version 1.50 beta1]
- >私に対する証人尋問が終わりました。
- >direct exam は主に
- >74年のAmelio (Apple Computerの社長になってしまいましたが)
- >特許や粂沢、松本レポートより前に、
- > 既に two phase overlapping gate
- >buried channel self alighned implanted barrier >が考えられていたことを、
- >Caltech (Bower, McGill, Daimon-Hagiwaraはまか)
- >と Hughes(Erb, Suほか) と Sony (三船,二神ほか)
- >等の資料を使い、実証致しました。
- >cross examは米国政府の御用達と独禁法と条沢レポートに >対する先方からの攻撃が中心でしたがどれも不発に終わりました。
- >特に、Caltechの Dr. Daimon(Hagiwara) が >75年2月20日にソニーに入社している事実が
- >ショックを与えたようで、質問が止まって
- >しまいました。
- >Prof. Bowerからも、Dr. Daimon(Hagiwara)が Caltechから
- >Sonyに(埋め込み型)CCDの Ion Implantation 構造
- > (ISSCC1974で学会発表ずみでその後中研時代には
- >P+NPNsub接合の Pinned Photo Diode 構造の特許を出願し
- >そのIon Implantation 構造解析に活用した)解析技術を
- >持ち込んだ事実のStoryの流れがすばらしいとのことでした。
- >佐藤真木さん佐藤七重さん恐れ入りますが、
- >感謝の気持ちを込めて、このe-mailを >萩原良昭さんにforwardしてください。
- >萩原さんはこの2晩で100ページ以上にも
- >及ぶ個人資料をfaxで送ってくれました。
- >馬橋さんの証言も成功裏に終わり、
- >今後弁護士と今後の相談を致します。
- >越智

ICCCAS2023 投稿論文の準備中のdraft最新版をここに掲載中です(pdf) ICCCAS2023 投稿論文の準備中のdraft最新版をここに掲載中です(docx)

Water Barrier, Water Gate and Water Dam Analogy



IEEE_EDS_Newsletter_January2023_Issue.pdf









新型太陽電池の提案

萩原AIPS研究所

萩原良昭

SONY HAD (Pinned Photodiode) の過去と未来展望

SONY- Fairchild Patent War (1991-2000) on Pinned Photo Diode with Vertical OFD

は出井神之氏)を訴えていた米田ーラル・フェアチャイルド社ローラル・フェアチャイルド社の主張を退け、ソニー勝族の判別を下した。同族訟はソニーが決定二月に出ていたが、実立などイルドは日立製作所、東芝などイルドは日立製作所、東芝などイルドは日立製作所、東芝など日政の大手電機メーカー二十社日政の大手電機メーカー二十社日政の大手電機の長いでは、フェーが十五日明らかにしたソニーが十五日明らかにしたソニーが十五日明らかにしたい、ソニーが十五日明らかにしたい。

From Japanese News Paper, July 16, 1996.

1996年7月 日刊工業新聞記事から

(2000 年 1 月米国最高裁で最終決着ソニー勝訴) In January 2000, the US supreme court made the final judgement favoring Sony claims. And the long SONY-Fairchild Patent War on the PDD with the built-in vertical overflow drain (VOD) ended.

cal overflow drain (VOD) ended.

Dominia (

社 は地形するかどうかの順度をませ、 との判決を下し、暗帯員の評決社 との判決を下し、暗帯員の評決社 との判決を下し、暗帯員の評決 を破棄した。フェアチャイルド を 東部地域は「ソニー製のCCD

CCDはカメラー体例と下れた説明していないという。 CCDはカメラー体例と下れたファクスなどの質子機能に使われる光学部品で、可学の目」と呼ばれる数型部品。フェアチと呼ばれる数型部品。フェアチと呼ばれる数型部品。フェアチ CD特許便害訴訟

NY東部地裁



Who Invented Pinned Photodiode?

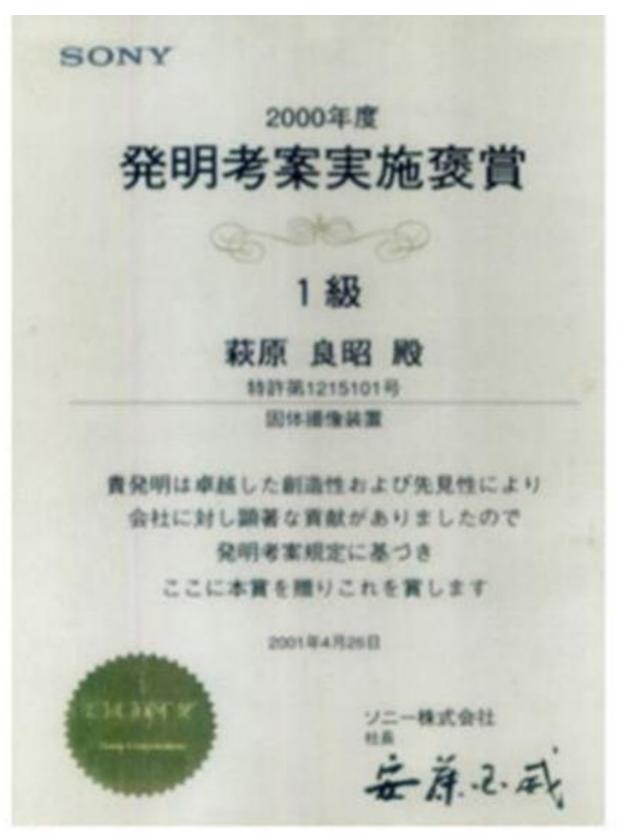
The evidence is given below by the patent application sheet Hagiwara at Sony invented Pinned Photodiode on March 5, 1975.

*	発明・考案出願申込書 紫新船順担舎 お送り下さい。 控けませた の手元に保管している いっぱん いっぱん かいっぱん かいしゅう かいい かい
	業務部行← (」
	部 (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (3) (2) (3) (2) (3) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4
1	発明者氏名田 複数の場合洩れなく記入願います。又従業員以外の人が含まれている場合は必ず注記して下さい。 本
	現住所丁目、番、号まで正確に記入して下さい。 横状市保七片后と神場が303の159 が協会マパート 402 号室 よりがなよこはもしほとがやくかりまちか かりはだい
受儿	発明の内容次の事項についてお書き下さい。詳細に続葉を使って下さい。 1. 名 称 何に関する発明ですか (例) 陰極線管のグリッド, 拡散型トランジスタの製法, AGC回路の改良。 「そうの改良。 「Photo-Transister」による方法 メイ 指揮で面での Qss による 安先応度の改良
	2. 従来の技術 従来から知られていたものあるいは方法をあげて下さい。 Photo-diode マオ MOS 構造 ニーよる 安先素 子
	3. 要 旨 あなたの発明のあらましをお書き下さい。
	4. 具 体 例 あなたの発明を実現するための具体例を述べて下さい。
	5. 効果 従来から知られていたものあるいは方法とくらべどのような利点、効果が期待されますか。 ① 現在をによる実先素子では分先感度(特にBlue)が悪いので、それを何上でせる。 ② Photo-transistorによる方法では、強度受先による感度の調整が出する。
	6. 請求範囲 あなたが特許にしたいと考えているポイントはどこですか。 ① 受先素子 として、Hidto-transister 構造 を使うこと。 ・ 接触平面での個定電荷 Oss による 受先部分の形成。
	参考事項次の事項についてお書き下さい。 1. 発明の動機 例えば何からヒントを得たかをお書き下さい。 現在左に存在する 安元素 子の 特価 (本人がしていた) を もとに 孝実。
	2. 参考文献 あなたの発明を理解する上で参考になるものをあげて下さい。 "The Impact of Large CCD Image Sensing Area Arrays" by Gilbert F. Amelio 3. 実 験 あなたの発明の目的、効果をだしかめる実験をしましたか。 CCD 74 conference Sept 1974 Pp 157-15.
	4. 実施の予定 いつから、どの製品にあなたの発明が使用されますか。 (1/頁、図表 枚)
503	担当担当備考之 529-1 50529 750529 7312

莊原山寺山下了了方

2000

Patent Award from Sony President Ando on the invention of Pinned Buried Photodiode (Hole Accumulation Diode) defined in JPA1975-134985 (Patent 12155101) by Hagiwara.



1999 SC President Award

プロセスマネジメント賞 個人賞 CCDビジネス特許紛争へのサポート 半導体戦略室 萩原良昭殿

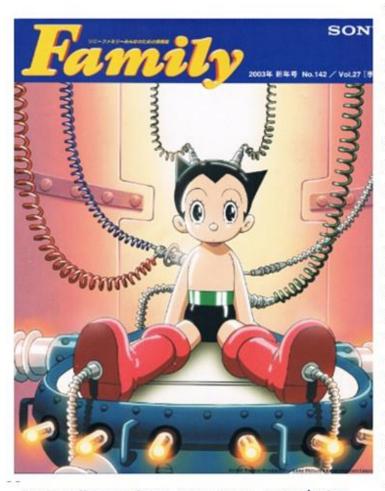
あなたはCCDに関しての長年のローラルとの 特許紛争において最高裁判所での ソニー勝利の判決に多大な貢献をされました また75年以来人材育成・特許Defenseに おいても重要な役割を果たされてきました その成果はSCビジネスへの貢献において 高く評価されます よってここにその功績を称え表彰致します

2000年4月10日 ソニー株式会社 常務 コアテクノロジー&ネットワークカンパニー セミコンダクタカンパニー プレジデント

養宮武夫

大賀さんにSONYは鉄腕アトムを創る会社になるべきと提案しました♡

萩原AIPS研究所 萩原良昭



Sony Family Journal 2003 January Issue, No.142/Vol.27

Yoshiaki Hagiwara was born on July 4, 1948 in Kyoto Japan. Graduated from Murasaki-no Elementary School in 1958. Lady Murasaki Shikibu is very famous as the writer of the story of Genji. Graduated from Rakusei Middle High School in 1961. Moved to Riverside-city in California USA in 1965 and graduated from Riverside City Polytechnique High School in 1967. Lived in Pasadena California since 1967 and received BS1971, MS1972 and PhD1975 in Electrical **Engineering and Physics from** California Institute of Technology (Caltech). Joined Sony on February 1975 till July 2008. Taught at Sojo University as a professor till 2017. He is now serving for the ssis.or.jp.

岩間 和夫(1919年2月7日 - 1982年8月24日) 日本の技術者、経営者、実業家である。 第4代ソニー社長。トランジスタに着目し、 日本における半導体産業の基盤を創った。

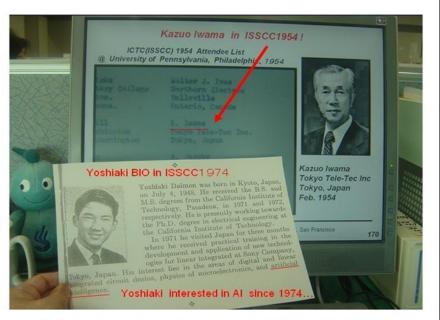




ISSCC1954 の国際会議に初めて岩間さんは 東洋人として出席した技術者です。その20年



後の 1974年2月には 萩原良昭は 国際学会 の SSCC1974にて PhD 学生論文を発表。



Computer数値計算を駆使し、埋め込み型CCDのデイバス回路モデル解析結果を報告しました。 埋め込み型CCDの将来展望を説明し、高感度ビデオカメラへの応用があることに注目しました。 電子の目として期待が大きかった夢ある時代でした。その論文に注目してくれた人々の中には、 SONYの岩間和夫氏もいました。1974年当時SONY本社の副社長で SONY USAの会長でした。

新型太陽電池の提案

萩原AIPS研究所

萩原良昭

●Action Plan 1 従来型(a)と萩原提案型(b)を試作し量子効率dataを比較する。 ICCCAS2023 投稿論文の準備中のdraft最新版をここに掲載中です(pdf)

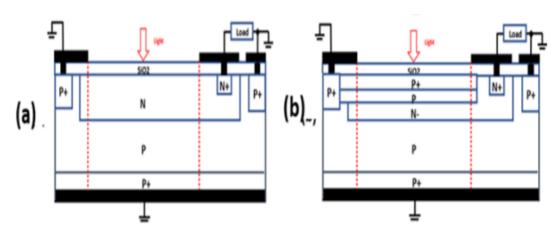


Fig. 21 (a)NPP+ single junction and (b)P+PNPP+ double junction Solar cells

●Action Plan 2 萩原提案の以下の派生型を試作し、量子効率dataを求める。

"Chronology_of_Silicon-based_Image_Sensor_development"- Y. D. Hagiwara.pdf

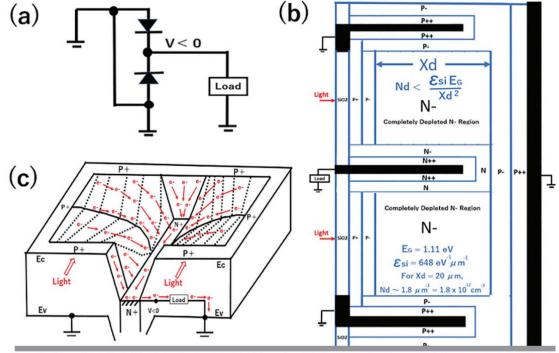


Figure 9 (a) The equivalent circuit of double junction pinned photodiode type solar cell, (b) the cross-sectional view and (c) the two-dimensional potential profile with a completely-depleted buried N-region of strong electric field, guiding photo electrons swiftly into the heavily doped metallic N+ chare collecting region.

新型太陽電池の提案

萩原AIPS研究所

萩原良昭

●Action Plan 3 萩原提案の以下の派生型を試作し、量子効率dataを求める。

"Chronology_of_Silicon-based_Image_Sensor_development"- Y. D. Hagiwara.pdf

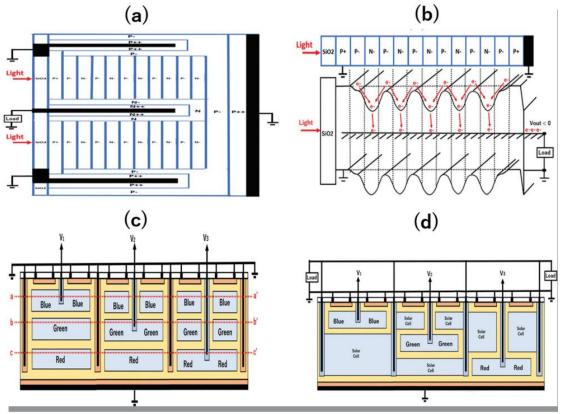
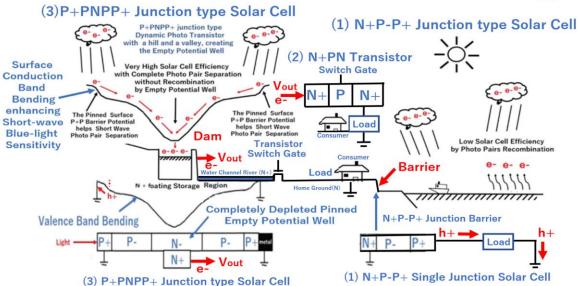


Fig. 10 (a) The cross-sectional view and (b) the potential profile of a multi-junction pinned photodiode type solar cell; (c) a color-filter-less color image sensor and a solar cell

Water Barrier, Water Gate and Water Dam Analogy



AIPS搭載の生産ロボットによる生産技術開発の重要性をPRし、萩原AIPS研究所を母体としてスポンサー投資家を募集する。 (株式会社)萩原AIPS製作所を設立し、AIPS搭載の全自動一貫生産ロボットによる製造工場を建設し事業化を実行する。 具体的には新型太陽電池の低コスト化生産技術の開発とその商品化を目標とし、新型太陽電池の国内事業展開に尽力する。