

Zgodnie z założeniami Projektu Dialog "Innowacje w procedurach transferu technologii: Nauka-Przemysł" Przedstawiciel Akademii Górniczo-Hutniczej uczestniczył w Targach:

- Taipei International Invention Show & Technomart : www.inventaippei.com.tw
Termin: 28-30 wrzesień 2017 na których przedstawiony Patent pt. "A hybrid solar energy converter" uzyskał złoty medal targów oraz nagrodę specjalną Złoty medal National Research Council of Thailand,





A HYBRID SOLAR ENERGY CONVERTER

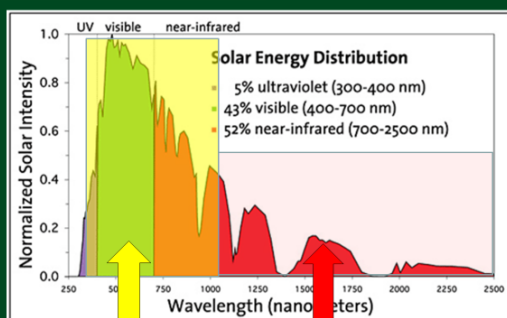


K. W. Marszałek, K. Wojciechowski

AGH University of Science and Technology, al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Cracow, Poland
marszalek@agh.edu.pl

MORE LIGHT

What for?



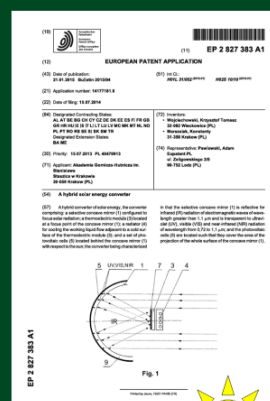
Energy converted by crystalline Si cell

Not converted part of solar energy

For greater energy conversion!!!

DOCUMENTS

Polish Patent
PL 222444 B1 (Granted) 29.07.2016



European Patent
Application
EP 2 827 383 A1
will be granted
2017

HYBRID SOLAR ENERGY CONVERTER IDEA

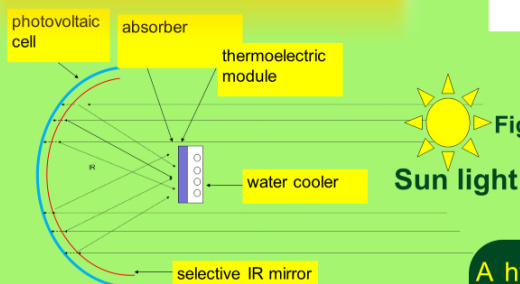


Fig.1. Scheme of a hybrid solar energy converter.

Photovoltaic cell converts visible part of solar radiation.

Infrared part of Sun light is focused on thermoelectric module by the selective IR mirror.

Hot water from cooling system can be used for heating purposes.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thanks Ministry of Science and Higher Education for financial support within DIALOG Program

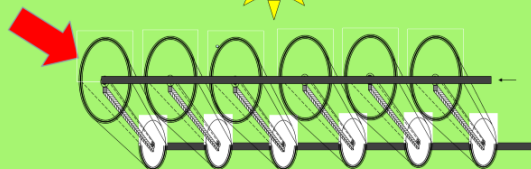


Fig. 2 Proposed arrangement of hybrid PV + TE solar converters

INVENTION DESCRIPTION

A hybrid solar energy converter is a device for converting solar to electrical energy. The general idea of presented innovation is expanded possibility of energy conversion for IR region of electromagnetic waves. Presented innovation solution expand that for IR region what cause increase efficiency conversion and full absorption of solar energy spectrum. Key point of presented construction is thin film selective filter which is transparent for VIS and NIR wavelength (coming to solar cell) and reflective for IR electromagnetic waves (heat), reflected to thermoelectrical module. So finally larger region of solar energy spectrum is used for conversion and more electrical energy is produced.

- Warsaw Invention Show, Warszawa 9-11.10.2017 gdzie zaprezentowano Innowacje pt. „Integrated Gas Sensor Matrix”, która zdobyła złoty medal targów oraz nagrodę specjalną Bułgarskiego Stowarzyszenie Wynalazców,



XI International Warsaw Invention Show IWIS 2017

Integrated Gas Sensor Matrix



APPLICANTS

FIELD

The presented invention can be developed as an electronic device for non-invasive exhaled acetone measurement, which is correlated to the glucose concentration in the blood. The proposed method allows to change the conventionally used monitoring of diabetes, which is a civilization disease affecting over 350 million people all over the world. The main advantage of the proposed invention is that can be realized in any technology. The presented realization was made in ceramic - LTCC technology.

ADVANTAGES

Current management of diabetes mainly based on repeated testing of blood glucose. The blood glucose measurement is an invasive method with serious consequences for the patient in case of infection. This possibility significantly reduces the number of glucose test made by people. Frequent blood testing is especially necessary for patients undergoing insulin treatment. The global recommendation to self blood glucose concentration monitoring is no less than 3 times daily. It is expensive, unpractical and even painful. Since many years, the new approaches for diabetes control have been discussed. The scientist around the world are looking for non-invasive methods. **The breath analysis is one of them. The proposed invention allows to:**

- develop fully noninvasive method for glucose monitoring based on exhaled breath analysis with special emphasis to exhaled acetone detection
- be miniaturized in any technology, incl. CMOS/VLSI
- build a „Lab of Chip” device with e-health application to continuously monitor the glucose concentration and inform the medical centre or main doctor



INVENTORS

Konstanty Marszałek, PhD
Artur Rydosz, PhD



DESCRIPTION

The proposed invention – integrated gas sensor matrix consist of several layers, where the first layer has only a gas input/output ports to allow the gas molecules get into the measurement chamber. The second layer has the measurement bridges with interdigitated electrodes on the top, heaters inside and pads on the bottom. The next layers (12) provides the mechanical stability with good electrical connection by vias (28). The matrix can be bonded to the substrate as was shown in Fig.1.

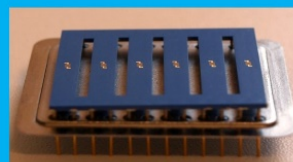


Fig. 1. The gas sensor matrix manufactured in LTCC technology based on the patented invention.

Each sensor (22A-D) in the matrix has IDT electrodes, which allow to measure the electrical changes of the signal under exposure to target gas molecules. The gas sensitive layers can be deposited from various materials, eg. metal oxides (MOX).

Commonly used MOX layers work at higher temperatures, such as: 300°C – 500°C. Each sensor has individual heater burned in the bridge to heat up the operating temperature. The sensors are placed on the thermal bridges (30A-D) to reduce thermal mass and in fact power consumption needed during the heating.

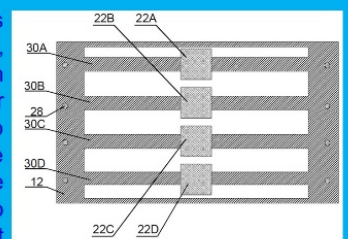
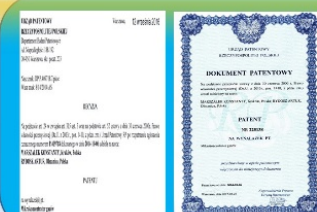


Fig.2. View of the gas sensor substrates into gas sensor matrix

The proposed invention – Integrated Gas Sensor Matrix can be realized in any technology

PATENT APPLICATION AND ADDITIONAL PATENT



The presented invention is an outcome of the projects realized by the inventors for the last few years. The concept of the integrated gas sensor matrix was developed as a results of the previous inventions, such as: *Microsensor for gas sensing application* P.411217 – 2015; *Micropreconcentrator for gas sensors* PL225138 B1– 2017; *Mouthpiece connector for exhaled breath analyzer* W.124950 – 2016; *Microsystem for enhanced of components in gas samples* P.405758 – 2013. The currently presented invention would not be able to realized without a financial support placed in the acknowledgements.

ACKNOWLEDGEMENTS

Project was financially supported by National Centre for Research and Development project LIDER/252/L- 6/NCBR/2015 and Ministry of Science and Higher Education project DIALOG 0047/2016

- Hong Kong International Invention & Designed Competition, December 6-8. 2017 gdzie zaprezentowana zgłoszenie patentowe pt. „Preconcentrator of gas samples” zdobyło Złoty medal targów, nagrodę specjalną Chińskiego Stowarzyszenie Wynalazców oraz złoty medal Międzynarodowej Federacji Stowarzyszeń Wynalazców IFIA.





PRECONCENTRATOR OF GAS SAMPLES

APPLICANT

AGH University of Science and Technology, al.
A. Mickiewicza 30, 30-059 Cracow, Poland



INVENTORS



Artur Rydosz



K. W. Marszałek

DEVICE DESIGN

Fig.1. Preconcentrator of
gas samples

1. LTCC ceramic plate
3. channel
4. Gas inlet
5. Gas outlet

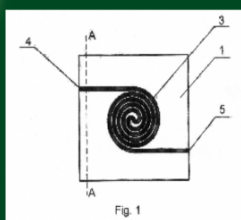
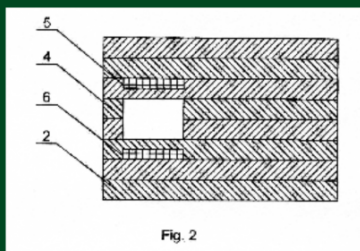


Fig.2. Preconcentrator cross section



2. LTCC ceramic
foil
4. Channel
6. Lower heater
7. Upper heater

HEALTH

What for?

- for glucose level measurements by diabetics with:



no pain,
no blood
no stress

It is necessary to analyse your breath

- for fight with smog in the cities
- For early detection of low level danger gas content eg. in mine

INVENTION DESCRIPTION

The object of invention is preconcentrator of gas samples shown in figure 1 and its cross section shown in figure 2. This device consists of several LTCC foils (2). In a middle foils a spiral channel is made (3) with dimensions adequate to an absorbing powder or balls. At the end of channel there are inlet hole (4) and outlet hole (5). Additionally there are two heaters upper (7) and lower (6) situated nearby the channel. The heaters cause degassing of absorber during heating procedure. The presented device permits to detect very low gas content in gas mixture using commercial gas sensor with sensitivity lower than gas content in mixture. Preconcentrator is a part of a whole system with integrated gas sensor matrix, control unit and communication unit.



DOCUMENTS

PATENT APPLICATION:
125073 2016.04.16

Related Granted Patents

- Microconcentrator of Gases
PL 225138



- Integrated gas sensor matrix
(pat. application 2016)

GOLD MEDAL IWIS 2017

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank Ministry of Science and Higher Education for financial support within DIALOG Programme no 0047/2016 and National Research and Development Council Program LEADER/252/L- 6/NCBR/2015

Zad 2. Przedstawiciele AGH dr hab. K. Marszałek oraz dr Anna Małek wzięli udział w Targach Odnawialnych Źródeł Energii we Wrocławiu w kwietniu 2017, gdzie nawiązano kontakty z szeregiem producentów fotowoltaiki i pomp ciepła oraz przedstawicielami instytucji działających w tym obszarze a szczególnie z przedstawicielem Polskiego Towarzystwa Fotowoltaicznego dr Stanisławem Pietruszko.

Przedstawiciel AGH wzięł udział w Europejskim Forum Fotowoltaiki w Madrycie w październiku 2017 organizowanym przez Hiszpańskie Towarzystwo Fotowoltaiczne kooperacji z Ministerstwem Energetyki Hiszpanii i udziałem przedstawicieli Komisji Europejskiej i większości Towarzystw Fotowoltaicznych krajów Europy i Azji oraz przedstawicieli producentów odnawialnych źródeł energii.

Zad.3. Przygotowano wystąpienia na spotkania Komisji Dialogu w Jachrance, Częstochowie, Krakowie i Mielcu. Przykładowo, w dniu 23 października 2017 r. odbyła się w Mielcu konferencja pt. „**Wspieramy Dialog Edukacji i Nauki z Biznesem**”. Konferencję zorganizowały Agencja Rozwoju Przemysłu S.A. „Euro-Park” Mielec, Specjalna Strefa Ekonomiczna oraz Centrum Kształcenia Praktycznego i Doskonalenia Nauczycieli w Mielcu. Partnerem była Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie. Celem konferencji była dyskusja z zaproszonymi przedstawicielami biznesu na temat potrzeb innowacyjnych przemysłu, poszukiwania efektywnego modelu współpracy edukacji i nauki z otoczeniem gospodarczym oraz tworzeniem.

PROGRAM KONFERENCJI

1. **Wspierająca rola Zarządzającego strefą w dialogu edukacja – biznes**,
Krzysztof Ślęzak, Oddział ARP S.A. w Mielcu
2. **W poszukiwaniu efektywnego modelu współpracy edukacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym**, Zdzisław Nowakowski, CKPiDN w Mielcu
3. **Kompetencje poszukiwane przez pracodawców w świetle wyników badań**, dr Magdalena Jelonek, Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego
4. **Transfer technologii z uczelni do przemysłu – o myśleniu na TAK**
prof. dr hab. inż. Zbigniew Kąkol, AGH w Krakowie
5. **Scouting wiedzy i technologii w AGH – nowe otwarcie we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym**,
dr inż. Dominik Kowal, Centrum Transferu Technologii AGH, dr inż. Arkadiusz Szmal, Krakowskie Centrum Innowacyjnych Technologii INNOAAGH Sp. z o.o.
6. **Cyfrowa gospodarka inspirowana cyfrową nauką**,
dr inż. Krzysztof Kurowski, Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe ICHB PAN

W konferencji udział wzięli przedstawiciele następujących instytucji:

1. Starostwo Powiatowe Mielec
2. Urząd Miejski Mielec
3. Wojewódzki Urząd Pracy Rzeszów
4. Powiatowy Urząd Pracy Mielec
5. Podkarpacki Kurator Oświaty
6. Agencja Rozwoju Przemysłu S.A.
7. Małopolska Agencja Rozwoju Regionalnego S. A.

8. PZL Mielec
9. KIRCHHOFF POLSKA Sp. z o.o.
10. Mondi Bags Mielec Sp. z o.o.
11. Moto-Brat Mielec
12. EUROTECH Sp. z o.o.
13. ELDAN Sp. z o.o. Sp. k.
14. Apple Polska
15. Cortland Sp. z o.o.
16. COLFARM S.A. Mielec
17. SIEROSŁAWSKI GROUP
18. MELEX Sp. z o.o.
19. HUSQVARNA POLAND Sp. z o.o.
20. RPOL Mielec
21. RBC Bearings Polska Sp. z o.o.
22. ONDULINE POLSKA Sp. z o.o.
23. COBI FACTORY S.A.
24. Xerima Mielec
25. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
26. Uniwersytet Jagielloński
27. Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe
28. Centrum Kształcenia Praktycznego i Doskonalenia Nauczycieli w Mielcu
29. Zespół Szkół Ekonomicznych Mielec
30. Zespół Szkół Technicznych Leżajsk
31. Zespół Szkół Technicznych Mielec
32. I LO Mielec
33. II LO Mielec
34. Zespół Szkół Budowlanych Mielec

Konferencja została zorganizowana w ramach zadania 3.1 projektu Dialog 0047/2016: Przygotowanie i organizacja spotkań: przeprowadzenie przez Komisję Dialogu inwentaryzacji innowacji i potrzeb innowacyjnych oraz stworzenie listy potencjalnych partnerów naukowych i przemysłowych.

Zad.4. Wspólnie z Politechniką Warszawską opracowano koncepcje, program oraz zorganizowano I Forum Dialogu Nauka- Przemysł. Pracownicy AGH moderowali Panele dyskusyjne, prowadzili sesje tematyczne a prelegenci reprezentujący AGH brali udział w dyskusjach oraz wygłaszali referaty.

Zad.5. Przygotowano dwa opracowania dotyczące normatywnych oraz formalno-prawnych uwarunkowań dotyczących uruchomienia i prowadzenia laboratorium certyfikacji paneli fotowoltaicznych w oparciu o doświadczenia istniejących w krajach europejskich Laboratoriów Certyfikacji oraz obowiązujące w tym zakresie uregulowania normowe.

LABORATORIUM CERTYFIKUJĄCE MODUŁY FOTOWOLTAICZNE (PV)

- a) Zebranie istniejących uregulowań formalnych (dokumentów normatywnych) aktualnie obowiązujących w Europie i w Polsce wykorzystywanych do certyfikacji modułów fotowoltaicznych, w tym norm będące w fazie opracowywania przez IEC
- b) Omówienie zakresu podstawowych testów jakościowych i związanych z bezpieczeństwem procesu instalacji i użytkowania modułów;
- c) Testy specjalne związane z określoną technologią PV oraz specyficznymi warunkami eksploatacji modułów PV;
- d) Opracowanie ogólnych założeń dla laboratorium mającym zajmować się kompleksowo certyfikacją jakości modułów fotowoltaicznych (PV), (zarówno krzemowych, jak i cienkowarstwowych) - propozycja zestawu podstawowych norm i wybranych testów wymaganych dla wiarygodnej certyfikacji modułów (PV).
- e) Raport z przedstawionych ważniejszych laboratoriów europejskich oraz zakresu oferowanych przez nie usług, akredytowanych w zakresie certyfikowania modułów PV.

Zad. 7. Złożono do Urzędu Patentowego RP zgłoszenie z data 18.12.2017 i ogłoszono przetarg na realizację zgłoszenia europejskiego. Przygotowano drugi patent, który zostanie zgłoszony UPRP w I kwartale 2018 i następnie w EUP.

Zad. 8. Realizację zadania przesunięto na rok 2018 do zakończenia przetargu na Politechnice Częstochowskiej

Zad.10. Uruchomiona została strona projektu www.dialog.agh.edu.pl oraz konta na portalach społecznościowych Facebook i Twitter. Przygotowano również szereg materiałów informacyjnych i reklamujących program Dialog w postaci posterów .