

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Oktober 2013 (03.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/143708 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*H01H 13/70* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/000957

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. März 2013 (28.03.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 102 804.4 30. März 2012 (30.03.2012) DE

(71) Anmelder: HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN MÜNCHEN [DE/DE]; Lothstr. 34, 80335 München (DE).

(72) Erfinder: MOOSHEIMER, Ulrich; Am Holzgarten 1, 85411 Hohenkammer (DE).

(74) Anwälte: LUCKE, Andreas et al.; Boehmert & Boehmert, Pettenkoferstrasse 20-22, 80336 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SWITCHING ELEMENTS WITH OVERLAPPING STRIP CONDUCTORS, AND METHOD FOR DESIGNING A CIRCUIT CONFIGURATION

(54) Bezeichnung : SCHALTELEMENTE MIT ÜBERLAPPENDEN LEITERBAHNEN UND VERFAHREN ZUM AUSBILDEN EINER SCHALTUNGSKONFIGURATION

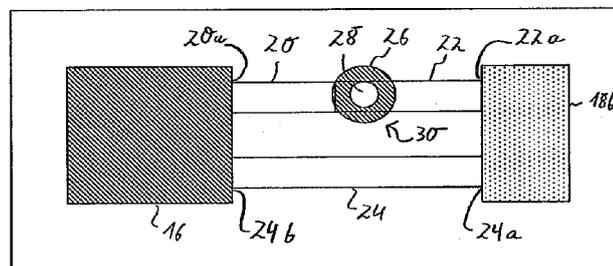


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a switching element (30) wherein a first strip conductor (20), which is formed on a first substrate layer (12a) and is connected to an electrical load (16), overlaps, in the region of a spacer element (26), a second strip conductor (24) which is formed on a second substrate layer (12b) and is connected to an electrical voltage source (18a, 18b). According to the invention, switchable flexible displays can be produced at low cost and with a high degree of precision. In particular, the claimed switching element (30) does not require subsequent electrical bonding but can be produced in one pass. The invention also relates to methods for producing such a switching element and corresponding circuit configurations.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/143708 A3





---

Durch Ausbilden eines Schaltelements (30), bei welchem eine auf einer ersten Substratschicht (12a) ausgebildete und mit einem elektrischen Verbraucher (16) verbundene erste Leiterbahn (20) mit einer auf einer zweiten Substratschicht (12b) ausgebildeten und mit einer elektrischen Spannungsquelle (18a, 18b) verbundenen zweiten Leiterbahn (24) im Bereich eines Abstandselements (26) überlappt, lassen sich schaltbare flexible Displays zu geringen Kosten und mit großer Genauigkeit herstellen. Insbesondere erfordert das erfindungsgemäße Schaltelement (30) keine nachfolgende elektrische Kontaktierung, sondern lässt sich in einem Arbeitsgang fertigen. Die Erfindung bezieht sich auch auf Verfahren zum Ausbilden eines solchen Schaltelements und zugehöriger Schaltungskonfigurationen.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2013/000957

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. H01H13/70  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 212 252 A2 (SCHOELLER & CO ELEKTROTECH [DE]) 4 March 1987 (1987-03-04)	1
Y	page 1 - page 7; figures 1,2 -----	2-17
Y	US 6 369 793 B1 (PARKER ROBERT [US]) 9 April 2002 (2002-04-09)	2-17
A	cited in the application column 3, line 23 - column 9, line 15; figures 1-6	1
X	DE 36 24 666 A1 (ALPS ELECTRIC CO LTD [JP]) 18 December 1986 (1986-12-18) page 3 - page 9; figures 1,2a,2b -----	1-4,6-17

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  23 July 2013	Date of mailing of the international search report  15/10/2013
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Ernst, Uwe
--	--------------------------------------

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see supplemental sheet**

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-17

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1. Claims 1-17**

**A switching group and method for forming a switching group.**

---

**2. Claims 18-20**

**Method for producing a special switching configuration.**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/000957

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0212252	A2	04-03-1987	DE 3527561 A1 05-02-1987
			EP 0212252 A2 04-03-1987
			JP S6235418 A 16-02-1987
-----			
US 6369793	B1	09-04-2002	NONE
-----			
DE 3624666	A1	18-12-1986	DE 3624666 A1 18-12-1986
			JP S6253535 U 02-04-1987
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. H01H13/70  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 H01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 212 252 A2 (SCHOELLER & CO ELEKTROTECH [DE]) 4. März 1987 (1987-03-04)	1
Y	Seite 1 - Seite 7; Abbildungen 1,2 -----	2-17
Y	US 6 369 793 B1 (PARKER ROBERT [US]) 9. April 2002 (2002-04-09)	2-17
A	in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 9, Zeile 15; Abbildungen 1-6 -----	1
X	DE 36 24 666 A1 (ALPS ELECTRIC CO LTD [JP]) 18. Dezember 1986 (1986-12-18) Seite 3 - Seite 9; Abbildungen 1,2a,2b -----	1-4,6-17



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juli 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/10/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ernst, Uwe

**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:  
1-17

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-17

Eine Schaltgruppe und Verfahren zum Ausbilden einer Schaltgruppe

---

## 2. Ansprüche: 18-20

Verfahren zur Herstellung einer speziellen Schaltungskonfiguration

---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/000957

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0212252	A2	04-03-1987	DE 3527561 A1 05-02-1987
			EP 0212252 A2 04-03-1987
			JP S6235418 A 16-02-1987
-----			
US 6369793	B1	09-04-2002	KEINE
-----			
DE 3624666	A1	18-12-1986	DE 3624666 A1 18-12-1986
			JP S6253535 U 02-04-1987
-----			