

(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
18. November 2010 (18.11.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/130556 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G02F 1/13 (2006.01) F25D 23/02 (2006.01)
F25D 29/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/055520

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. April 2010 (26.04.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 003 127.8 14. Mai 2009 (14.05.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄ-
TE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 Mün-
chen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NUSSBÄCHER,
Hans-Klaus [DE/DE]; Nadistraße 51, 80809 München
(DE). WEIDNER, Eberhard [DE/DE]; Schanzenstraße
38, 90478 Nürnberg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIE-
MENS HAUSGERÄTE GMBH; 83 01 01, 81701 Mün-
chen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, KH, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

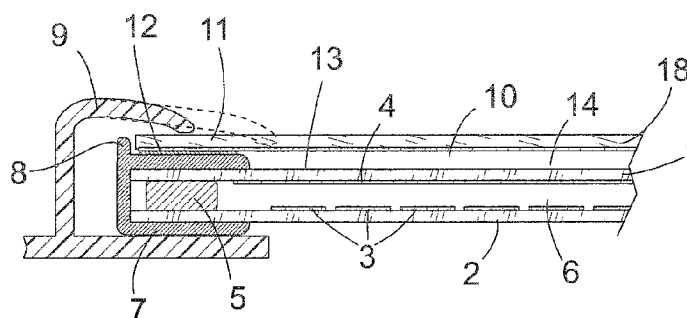
Veröffentlicht:

- 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)

(54) Title: FLAT SCREEN AND HOUSEHOLD APPLIANCE EQUIPPED THEREWITH

(54) Bezeichnung : FLACHBILDSCHIRM UND DAMIT AUSGESTATTETES HAUSHALTSGERÄT

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a flat screen to be installed in a household appliance, comprising an LCD matrix display element (1-8) which has a liquid crystal layer (6) enclosed between a front pane on the observer side (1) and a rear pane (2) and is surrounded on the narrow sides thereof by a metallic enclosure (7, 12, 22), and a cover pane (18) arranged in front of the LCD matrix display element (1-8) and carrying an electrically conductive layer (13). The conductive layer (13) is in conductive contact with the enclosure (7, 12, 22). The enclosure (7, 12, 22) extends towards the front (8) beyond the conductive layer (13).

(57) Zusammenfassung: Ein Flachbildschirm für den Einbau in einem Haushaltsgerät umfasst ein LCD-Matrixanzeigeelement (1-8), das eine zwischen einer vorderen, betrachterseitigen Scheibe (1) und einer hinteren Scheibe (2) eingeschlossene und an ihren Schmalseiten von einer metallischen Umfassung (7, 12, 22) umgebene Flüssigkristallschicht (6) aufweist, und eine vor dem LCD-Matrixanzeigeelement (1-8) angeordnete, eine elektrisch leitfähige Schicht (13) tragende Deckscheibe (18). Die leitfähige Schicht (13) steht in leitendem Kontakt mit der Umfassung (7, 12, 22). Die Umfassung (7, 12, 22) ist über die leitfähige Schicht (13) hinaus nach vorn verlängert (8).



WO 2010/130556 A1

5 **Flachbildschirm und damit ausgestattetes Haushaltsgerät**

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Flachbildschirm, der insbesondere aber nicht nur in einem Haushaltsgerät verwendbar ist. Ein solcher Bildschirm kann eingesetzt werden, um einem Benutzer Betriebsinformationen des Haushaltsgeräts anzuzeigen, aber auch,
10 um Bilder anzuzeigen, die mit dem Betrieb des Haushaltsgeräts nicht oder zumindest nicht notwendigerweise in Zusammenhang stehen, wie etwa Fernsehprogramme oder Internetseiten.

Flachbildschirme mit einem LCD-Matrix-Anzeigeelement sind in vielen Ausgestaltungen
15 bekannt. Herkömmlicherweise umfassen sie ein Bildfeld mit zwei transparenten Scheiben, zwischen denen eine Flüssigkristallschicht eingeschlossen ist. An den Scheiben sind polarisierende und eventuell farbfiltrende Schichten ausgebildet. Außerdem weist eine der Scheiben eine Matrix von einzeln mit Spannung beaufschlagbaren, transparenten Elektroden auf, der an der anderen Scheibe eine ebenfalls transparente
20 Massebeschichtung gegenüberliegt. Die Scheiben sind an Ihren Rändern von einem meist metallischen Rahmen eingefasst, der die Scheiben zusammenhält und ihre Ränder vor Beschädigung durch Stöße aus seitlicher Richtung schützt.

Beim Durchgang durch die Flüssigkristallschicht erfährt Licht eine Polarisationsdrehung,
25 deren Ausmaß von einer elektrischen Potentialdifferenz entlang des Weges und damit vom elektrischen Potential einer Elektrode ab, die das Licht auf seinem Weg durchquert. Zur Steuerung der Potentiale einer Vielzahl von Elektroden werden hochfrequente elektrische Signale benötigt, die sich auf langen Leiterbahnen quer über das Anzeigeelement ausbreiten und dabei in erheblichem Maß elektromagnetische Strahlung
30 abgeben. Viele auf dem Markt verfügbare Anzeigeelemente emittieren elektromagnetische Strahlung in einem mit aktuellen gesetzlichen Vorschriften nicht mehr vereinbarem Umfang. Wenn solche Anzeigeelemente in einem Flachbildschirm eingebaut werden, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, um die Strahlungsintensität in der Umgebung des Bildschirms zu dämpfen.

35

Eine bekannte Maßnahme zur Emissionsdämpfung ist die Verwendung einer Deckscheibe, die zwischen dem Matrix-Anzeigeelement und einem Betrachter platziert

5 wird und mit einer transparenten, elektrisch leitenden Beschichtung versehen ist. Indem die leitende Beschichtung an einem metallischen Rahmen des Matrix-Anzeigeelements „geerdet“ wird, kann die Strahlungsemission in Richtung eines Betrachters reduziert werden. Dies gelingt jedoch nicht bei jedem Modell von Matrix-Anzeigeelement in ausreichendem Maße, um den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen.

10

Aufgabe der Erfindung ist daher, mit geringerem Aufwand eine wirksamere Strahlungsdämpfung an einem Flachbildschirm zu schaffen.

Die Aufgabe wird gelöst, indem bei einem Flachbildschirm mit einem LCD- Matrix-Element
15 das eine zwischen einer vorderen, betrachterseitigen Scheibe und einer hinteren Scheibe eingeschlossene und an ihren Schmalseiten von einer metallischen Umfassung umgebene Flüssigkristallschicht umfasst, und einer vor dem LCD-Matrixanzeigeelement angeordneten, eine elektrisch leitfähige Schicht tragenden Deckscheibe die leitfähige Schicht in leitendem Kontakt mit der Umfassung steht und die Umfassung über die
20 leitfähige Schicht hinaus nach vorn verlängert ist.

Die Umfassung kann insbesondere so weit nach vorn verlängert sein, dass sie die Schmalseiten der Deckscheibe überdeckt.

25 Überraschenderweise ergibt sich eine Dämpfung der Abstrahlung sowohl dann, wenn die leitfähige Schicht in herkömmlicher Weise an der dem Matrix-Anzeigeelement zugewandten Oberfläche der Deckscheibe angebracht ist und die an den Schmalseiten der Deckscheibe anliegende Umfassung somit über die leitfähige Schicht hinaus zum Betrachter hin vorspringt, als auch wenn die leitfähige Schicht sich an der dem Betrachter
30 zugewandten Seite der Deckscheibe befindet und über die Schmalseiten hinweg an der Umfassung des Matrix-Anzeigeelements geerdet ist.

Um einen sicheren, großflächigen leitfähigen Kontakt zwischen der leitfähigen Schicht der Deckscheibe und der Umfassung zu gewährleisten, ist zweckmäßigerweise auf einer
35 Randzone der Deckscheibe ein metallischer Kontaktstreifen aufgebracht, der den Kontakt zwischen der leitfähigen Schicht und der Umfassung vermittelt.

- 5 Die Umfassung kann aus mehreren Teilen bestehen, von denen eines ein an sich bekannter metallischer Rahmen sein kann, der die Ränder der vorderen und hinteren Scheibe umgreift. Der Kontaktstreifen kann dann unmittelbar am Rahmen anliegen.

- Der an den Schmalseiten der Deckscheibe anliegende Teil der Umfassung kann
10 zweckmäßigerweise durch ein verformbares Metallband gebildet sein, das auch an dem Rahmen anliegt.

- Dasselbe Metallband kann auch an dem Kontaktstreifen der Deckscheibe anliegen, um die leitende Verbindung zwischen der Schicht und dem Rahmen zu gewährleisten.

- 15 Für die Abschirmwirkung ist es auch förderlich, wenn das Metallband einen abgewinkelten Schenkel umfasst, der eine Hauptoberfläche der Deckscheibe in einer Randzone derselben leitend berührt. Es kann sich dabei sowohl um die die leitfähige Schicht tragende Hauptoberfläche als auch die ihr entgegengesetzte Hauptoberfläche der
20 Deckscheibe handeln.

Die Breite des Schenkels sollte, um wirksam zu sein, vorzugsweise wenigstens 2 mm, besser 3 mm oder mehr betragen.

- 25 Um einen guten Kontakt zwischen den verschiedenen Komponenten der metallischen Einfassung zu gewährleisten und Strahlungslecks zu vermeiden, kann eine Klammer vorgesehen sein, die den Schenkel des Metallbandes, den Rahmen und die Deckscheibe gegeneinander gedrückt hält.

- 30 Um einen guten mechanischen Schutz des Matrix-Anzeigeelements durch eine feste Deckscheibe bei minimaler Bautiefe des Flachbildschirms zu erreichen, ist es zweckmäßig, wenn eine Kernzone der Deckscheibe stärker ist als eine Randzone, die mit für die Abschirmung relevanten Komponenten der Umfassung wie etwa Rahmen, Kontaktstreifen oder Schenkeln des Metallbandes überlappt.

- 35 Gegenstand der Erfindung ist auch ein Haushaltsgerät, insbesondere ein Kältegerät, mit einem Flachbildschirm der oben beschriebenen Art. Ein solcher Flachbildschirm kann insbesondere in der Tür des Haushaltsgeräts angebracht sein, wobei vorzugsweise eine

- 5 Außenfläche der Tür komplett durch eine Glasplatte gebildet ist, hinter der sich der Flachbildschirm befindet.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren.

- 10 Es zeigen:

Fig. 1 bis 8 jeweils einen Teilschnitt durch einen Flachbildschirm gemäß verschiedenen Ausgestaltungen der Erfindung; und

- 15 Fig. 9 eine schematische perspektivische Ansicht eines Kältegeräts mit einem eingebauten Flachbildschirm.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch den Randbereich eines Flachbildschirms gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung. Die Seite, von der aus der Bildschirm betrach-
20 tbar ist, ist in der Fig. oben; eine von einer Lichtquelle angestrahlte Streuoberfläche, von der der Bildschirm von hinten bzw. unten her gleichmäßig durchleuchtet wird, ist nicht dargestellt. Zwei Scheiben 1, 2 aus Mineralglas oder einem glasklaren Kunststoffmaterial sind mit den für LCD-Anzeigeelemente üblichen Beschichtungen wie etwa (nicht dargestellten) Polarisationsbeschichtungen, einzeln
25 ansteuerbaren transparenten Pixelelektroden 3 und einer unstrukturierten Masseelektrode 4 versehen. Die von den Pixelelektroden 3 bedeckte Fläche entspricht dem zur Bildanzeige nutzbaren, hier auch als Bildfeld bezeichneten Bereich des Bildschirms. In einem durch Abstandhalter 5 freigehaltenen und seitlich abgedichteten Zwischenraum zwischen den Glasplatten 1 befindet sich eine Flüssigkristalllösung 6. Die rechteckigen
30 Glasplatten 1, 2 sind entlang ihrer Ränder von einem durchgehenden Rahmen 7 eingefasst, der aus metallischen U-Profilen zusammengefügt ist.

Eine Deckscheibe 18 aus Mineralglas oder einem glasklaren Kunststoffmaterial ist durch eine umlaufende Kunststoffeinfassung 9 gegen die Außenseite des Rahmens 7
35 angedrückt gehalten. Die Deckscheibe 18 ist an ihrer dem Anzeigeelement zugewandten Seite mit einer transparenten, elektrisch leitfähigen Beschichtung aus Indium-Zinn-Oxyd versehen, um elektromagnetische Emissionen des Anzeigeelements abzuschirmen. Für die Wirksamkeit dieser Abschirmung ist ein zuverlässiger ohmscher Kontakt zwischen der

5 Beschichtung 13 und dem metallischen Rahmen 7 wichtig. Versuche haben jedoch gezeigt, dass die Abschirmwirkung unbefriedigend ist, wenn lediglich die Deckscheibe 18 mit ihrer leitfähigen Beschichtung 13 gegen eine flache Vorderseite des Rahmens 7 gedrückt wird. Eine bereits bekannte Maßnahme zur Verbesserung der Abschirmwirkung ist die Anbringung eines metallischen Kontaktstreifens 12 auf der Beschichtung 13 in
10 einer mit dem Rahmen 7 überlappenden Randzone 11 der Deckscheibe 18. Indem der Kontaktstreifen 12 fest auf die Beschichtung 13 aufgebracht ist, ermöglicht er einen innigeren Kontakt zu ihr, als diese zwischen lediglich unmittelbar gegeneinander gedrückten Oberflächen der Beschichtung 13 und des Rahmens 7 möglich wäre, und führt so zu einer verbesserten Ableitung von aufgefundenen Emissionen in den Rahmen
15 7. Dennoch können bei einem solchen Aufbau vor allem an den Rändern der Deckscheibe 18 starke Emissionen auftreten. Um diese weiter zu dämpfen, ist bei dieser Ausgestaltung der Rahmen 7 mit einem über seine an der Deckscheibe 18 anliegenden Vorderseite vorspringenden und sich entlang der Schmalseiten der Deckscheibe 18 erstreckenden Steg 8 versehen. Dieser Steg 8 blockiert einen möglichen Austritt von
20 Restemission entlang des Randes der Scheibe 18 an Stellen, wo diese durch einen unzureichenden Kontakt zwischen der Beschichtung 13 und dem Rahmen 7 nicht ausreichend gedämpft sind. Der Steg 8 ergänzt zwar die Wirkung des Kontaktstreifens 12, wäre aber auch dann wirksam, wenn der Kontaktstreifen 12 fortgelassen ist und der Rahmen 7 und die Beschichtung 13 einander unmittelbar berühren.

25

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausgestaltung des Flachbildschirms in einem zu Fig. 1 analogen Schnitt. Das Matrix-Anzeigeelement mit den Glasplatten 1, 2 und dem sie umgebenden Rahmen 7 ist mit dem der Fig. 1 identisch und wird nicht erneut beschrieben. Eine Deckscheibe 18 hat wie im Falle der Fig. 1 eine durch die Einfassung 9 an die Außenseite
30 des Außenrahmens 7 angedrückte Randzone 11 und ein mit dem Bildfeld des Anzeigeelements überlappende Kernzone 10. Beide haben eine gemeinsame ebene Außenfläche 19, allerdings ist die Materialstärke der Kernzone 10 größer als die der Randzone 11, und die Innenfläche 15 der Kernzone 10 springt zum Anzeigeelement hin in den Rahmen 7 hinein vor. Die Deckscheibe 18 der Fig. 2 ist daher in ihrer Kernzone 10
35 deutlich steifer als diejenige der Fig. 1, so dass sie einen wirksameren Schutz vor Beschädigung durch einen anstoßenden Gegenstand bietet. Die Wandstärken von Kern- und Randzone 10, 11 sind an die Abmessungen des Rahmens 7 angepasst, um einen Luftspalt 20 zwischen der Deckscheibe 18 und der äußeren Glasplatte 1 von

5 typischerweise ca. 100 µm Breite frei zu halten. Ein solcher Abstand ist ausreichend, um das Auftreten von Newtonringen zwischen den sich gegenüberliegenden Oberflächen der äußeren Scheibe 1 und der Deckscheibe 18 zu verhindern, gleichzeitig aber klein genug, damit eine Reflexion des angezeigten Bildes an der Innenfläche 15 für einen Betrachter nicht mit einem störenden Versatz relativ zum auf dem Anzeigeelement angezeigten Bild
10 wahrnehmbar ist.

Die Deckscheibe 18 ist in dieser Ausgestaltung wie in derjenigen der Fig. 1 an ihrer inneren Oberfläche vollständig mit einer abschirmenden leitfähigen Beschichtung 13 bedeckt. In der Randzone 11 ist die Beschichtung 13 vollständig von dem metallischen
15 Kontaktstreifen 12 bedeckt, da die dreidimensionale Kontur der Innenseite der Deckscheibe 18 es schwierig macht, den Kontaktstreifen 12 auf einen Teil der Breite der Randzone 11 zu beschränken. Der Kontaktstreifen 12 verbirgt daher den Rahmen 7, und, sofern die Abmessungen dieser Kernzone 10 nicht exakt der innerhalb des Rahmes 7 freiliegenden Oberfläche der Glasplatte 1 entsprechen, auch einen Randbereich von
20 dieser vor einem Betrachter. Dies ist nicht weiter störend, wenn nicht die gesamte freiliegende Fläche der Glasplatten 1 zur Bildanzeige genutzt wird.

Wenn letzteres der Fall ist, kommt sogar eine Ausgestaltung wie in Fig. 3 gezeigt in Betracht, bei der die leitfähige Beschichtung 13 auf die Kernzone der Deckscheibe 18
25 beschränkt ist. Um die Beschichtung 13 zuverlässig zu erden, bedeckt der Kontaktstreifen 12 nicht nur die komplette Randzone 11, sondern überlappt in einem schmalen Randbereich der Kernzone 10 mit der darauf angebrachten Beschichtung 13.

Letztere Ausgestaltung hat den Vorteil, dass sie eine einfache und preiswerte Fertigung
30 der Deckscheibe 18 ermöglicht, indem die leitfähige Beschichtung 13 zunächst kontinuierlich auf einer großformatigen Platte von gleichmäßiger Stärke angebracht wird und die Platte anschließend in Teile zerlegt wird und an jedem dieser Teile durch Pressen oder abtragende Bearbeitung eine Randzone 11 erzeugt wird, die eine geringere Materialstärke als die unbearbeitet bleibende Kernzone 10 aufweist.

35 Eine weitere zweckmäßige Abwandlung in der Ausgestaltung der Fig. 3, die von der zuvor beschriebenen unabhängig realisierbar ist, ist die Ersetzung des vorspringenden Stegs 8 durch ein leicht verformbares dünnes Metallband 22, das in engem Kontakt mit dem hier

5 im Querschnitt C-förmigen Rahmen 7 und den Schmalseiten der Deckscheibe 18 gehalten ist. Das Metallband 22 kann an jedem beliebigen, in einem metallischen Rahmen 7 eingefassten Matrix-Anzeigeelement mit minimalem Aufwand nachgerüstet werden. Der Kontakt des Metallbands 22 kann durch Klebung, im Falle des Rahmens 7 mit einem elektrisch leitfähigen Kleber oder durch Lötung, oder wie im hier gezeigten Fall durch
10 einen zwischen der Einfassung 9 und den Rändern des Matrix-Anzeigeelements eingeklemmten, elastisch gestauchten Schaumstoffkörper 30 gewährleistet sein.

Eine weitere Verbesserung der Abschirmwirkung ist mit Hilfe des Metallbandes 22 erreichbar, wenn dieses, wie in Fig. 4 gezeigt, einen auf die Außenseite der Deckscheibe
15 18 abgewinkelten Schenkel 23 aufweist. Die einander gegenüberliegenden Oberflächen des Schenkels 23 und des Kontaktstreifens 12 bilden hier gewissermaßen zwei Kondensatorplatten, die entlang der Ränder der Deckscheibe 18 leitfähig verbunden sind und, indem sie durch elektromagnetische Emission des Anzeigeelements breitbandig zur Resonanz angeregt werden, die Energie der elektromagnetischen Emission abfangen und
20 nicht zum Betrachter gelangen lassen.

Bei einer Deckscheibe 18 mit zwischen Rand- und Kernzone abgestufter Stärke und an der Innenfläche 15 aufgebrachter leitfähiger Beschichtung 13, wie in den Figuren 2 bis 4 gezeigt, ist es mit hohem Aufwand verbunden, den Kontaktstreifen 12 nur auf einem Teil
25 der Breite der Randzone 11 auszubilden. Da die Kernzone 10 jedoch in der Regel etwas kleiner ist als die im Innern des Rahmens 7 freiliegende Fläche der Glasplatten 1, 2, besteht die Gefahr, dass der Kontaktstreifen 12 das sichtbare Bild einschränkt, wenn die gesamte frei liegende Fläche der Glasplatten 1, 2 als Bildfeld genutzt wird. Wenn der Kontaktstreifen 12 sich deswegen nur über einen Teil der Breite der Randzone 11
30 erstrecken soll, ist es zweckmäßig, die leitfähige Beschichtung 13 und den Kontaktstreifen 12 an der ebenen Außenfläche 19 der Deckscheibe 18 anzubringen. In diesem in Fig. 5 gezeigten Fall dient der außen auf die Deckscheibe 18 geklappte Schenkel 23 des Metallbandes 22 auch zur Herstellung eines guten Kontaktes zwischen dem Kontaktstreifen 12 und dem Rahmen 7 über die Schmalseiten der Deckscheibe 18
35 hinweg. Die ausgezeichnete Abschirmwirkung, die sich bei der Ausgestaltung der Fig. 4 aus den paarweise gegenüberliegenden leitfähigen Flächen ergibt, wird auch im Falle der Fig. 5 erreicht; hier sind die leitfähigen Flächen durch den Kontaktstreifen 12 und den

- 5 Schenkel 23 auf der Außenseite und einen Schenkel des Rahmens 7 auf der Innenseite der Deckscheibe 18 gebildet.

Zum Schutz der außen liegenden Beschichtung 13 vor Abrieb kann auf dieser Beschichtung 13 eine weitere, zum Beispiel von Brillengläsern bekannte kratzfeste
10 Beschichtung aufgebracht sein. Die weitere Beschichtung kann entfallen, wenn der komplette Flachbildschirm, wie in Fig. 4 dargestellt, seinerseits hinter einer transparenten Scheibe 21 eines Gerätegehäuses eingebaut ist. Diese Scheibe 21 ist zweckmäßigerweise mit einer entspiegelnden Beschichtung versehen, da anderenfalls aufgrund ihres Abstandes von mehreren mm von dem Matrix-Anzeigeelement an ihren
15 Oberflächen auftretende Spiegelungen für einen Betrachter, der aus einer von der Oberflächennormalen abweichenden Richtung auf den Bildschirm blickt, vom eigentlichen Bild getrennt wahrnehmbar sind.

Bei der Ausgestaltung der Fig. 6 hat das Metallband 22 nicht nur einen an der Außenseite
20 der Deckscheibe 18 gegen den Kontaktstreifen 12 gedrückten Schenkel 23, sondern, diesem gegenüberliegend, einen zwischen der Einfassung 9 und einer Rückseite des Rahmens geklemmt gehaltenen Schenkel 25.

Einer in Fig. 7 gezeigten Abwandlung zufolge kann ein zweiter Schenkel 25 des
25 Metallbandes 22 auch zwischen der Randzone 11 der Deckscheibe 18 und der Vorderseite des Rahmens 7 geklemmt sein. Dies bietet die Möglichkeit, die Stärke der Kernzone 10 unter Beibehaltung der Breite des Luftspalts 20 noch um die Materialstärke des Metallbandes 22 zu vergrößern und dadurch die Deckscheibe 18 zusätzlich zu versteifen.

30

Denkbar ist auch, den Kontaktstreifen 12, wie in Fig. 8 dargestellt, nicht nur an einer der Hauptoberflächen der Deckscheibe 18 anzubringen, sondern zusätzlich noch entlang ihrer Schmalseiten 26. So kann ein großflächiger, niederohmiger elektrischer Kontakt zwischen
35 dem Kontaktstreifen 12 und dem Rahmen 7 wie im Falle der Fig. 3 durch ein Metallband 22 hergestellt werden, das keine abgewinkelten Schenkel aufweist, sondern sich lediglich entlang der Außenseite des Rahmens 7 bzw. der Schmalseiten 26 der Deckscheibe 18 erstreckt.

- 5 Fig. 9 zeigt als ein Anwendungsbeispiel des Flachbildschirms ein Kältegerät, bei dem der Flachbildschirm in die Vorderseite der Tür 27 eingebaut ist. Die gesamte Vorderseite der Tür 27 ist von einer Glasplatte 21 eingenommen, die wie die Scheibe 21 in Fig. 4 den gesamten Flachbildschirm überdeckt. Die Glasplatte 21 ist auf ihrer Rückseite undurchsichtig bedruckt, mit Ausnahme einer zentralen Aussparung 28, hinter der der
- 10 Flachbildschirm angebracht ist. Die Ränder dieser Aussparung 28 entsprechen exakt dem für die Bildanzeige genutzten Bereich der Platten 1, 2, so dass der Rahmen 7 und die Randzone 11 der Deckscheibe 18 und zusammen mit diesen auch der Kontaktstreifen 12 und gegebenenfalls das Metallband 22 verborgen sind.

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Flachbildschirm mit einem LCD-Matrixanzeigeelement (1-8), das eine zwischen einer
10 vorderen, betrachterseitigen Scheibe (1) und einer hinteren Scheibe (2)
eingeschlossene und an ihren Schmalseiten von einer metallischen Umfassung (7, 12,
22) umgebene Flüssigkristallschicht (6) umfasst, und einer vor dem LCD-
Matrixanzeigeelement (1-8) angeordneten, eine elektrisch leitfähige Schicht (13)
tragenden Deckscheibe (18), wobei die leitfähige Schicht (13) in leitendem Kontakt mit
15 der Umfassung (7, 12, 22) steht, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfassung (7, 12,
22) über die leitfähige Schicht (13) hinaus nach vorn verlängert ist.
2. Flachbildschirm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfassung (22)
20 die Schmalseiten der Deckscheibe berührt.
3. Flachbildschirm nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
Umfassung (7, 12, 22) einen auf eine Randzone (11) der Deckscheibe (18)
aufgebrachten metallischen Kontaktstreifen (12) umfasst, der mit der leitfähigen
Schicht (13) überlappt.
25
4. Flachbildschirm nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die
Umfassung einen metallischen Rahmen (7) umfasst, der die Ränder der vorderen und
hinteren Scheibe (1, 2) umgreift.
- 30 5. Flachbildschirm nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der
Kontaktstreifen (12) an dem Rahmen (7) anliegt.
6. Flachbildschirm nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfassung ein
Metallband (22) umfasst, das an den Schmalseiten der Deckscheibe (18) und an dem
35 Rahmen (7) anliegt.

- 5 7. Flachbildschirm nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallband (22) an dem Kontaktstreifen (12) der Deckscheibe (18) anliegt.
8. Flachbildschirm nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallband (22) einen abgewinkelten Schenkel (23; 25) umfasst, der eine
10 Hauptoberfläche (15; 19) der Deckscheibe (18) in einer Randzone (11) derselben leitend berührt.
9. Flachbildschirm nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Schenkels (23; 25) wenigstens 2 mm beträgt.
- 15 10. Flachbildschirm nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das ein Schenkel (25) des Metallbands (22) eine dem Betrachter zugewandte Vorderseite des Rahmens (7) leitend berührt.
- 20 11. Flachbildschirm nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das ein Schenkel (25) des Metallbands (22) eine vom Betrachter abgewandte Rückseite des Rahmens (7) leitend berührt.
- 25 12. Flachbildschirm nach einem der Ansprüche 8 bis 11, gekennzeichnet durch eine Klammer (9), die den Schenkel (23; 25) des Metallbandes (22), den Rahmen (7) und die Deckscheibe (18) gegeneinander gedrückt hält.
- 30 13. Flachbildschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kernzone (10) der Deckscheibe (18) stärker ist als eine Randzone derselben.
14. Haushaltsgerät, insbesondere Kältegerät, gekennzeichnet durch einen Flachbildschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
- 35 15. Haushaltsgerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Außenfläche einer Tür (27) des Haushaltsgerät durch eine Glasplatte (21) gebildet ist und dass der Flachbildschirm hinter der Glasplatte (21) angebracht ist.

Fig. 1

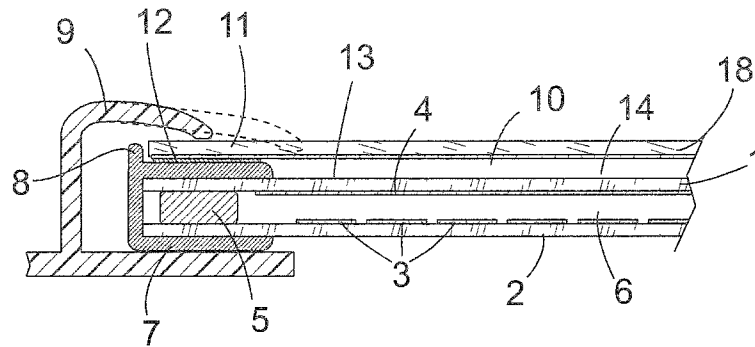


Fig. 2

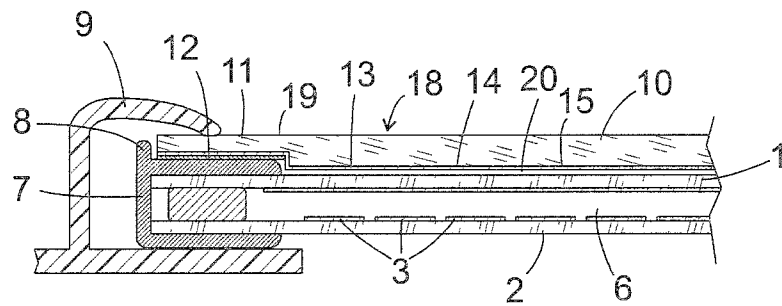


Fig. 3

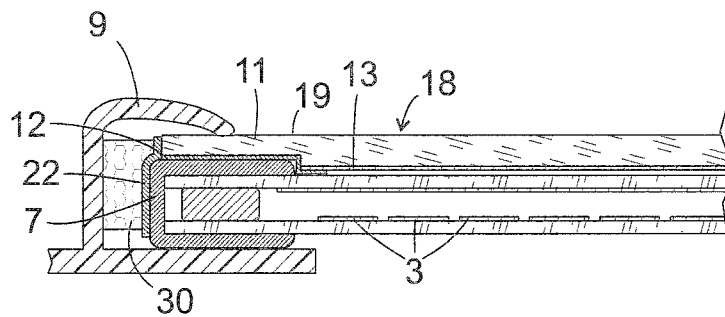


Fig. 4

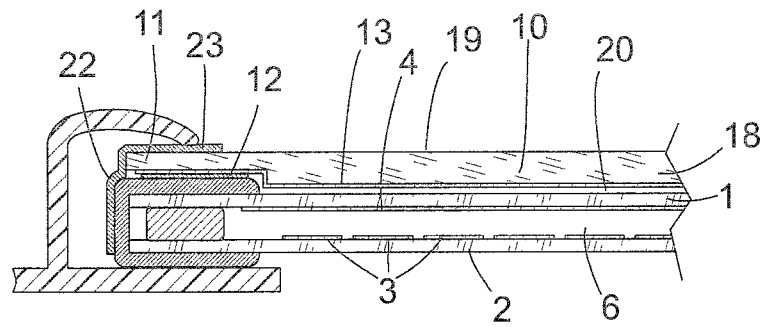


Fig. 5

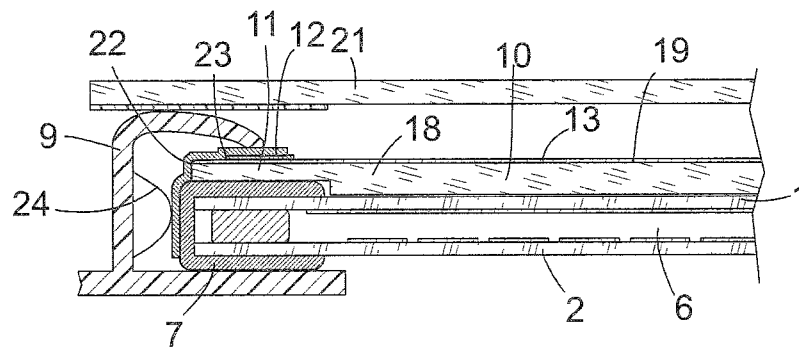


Fig. 6

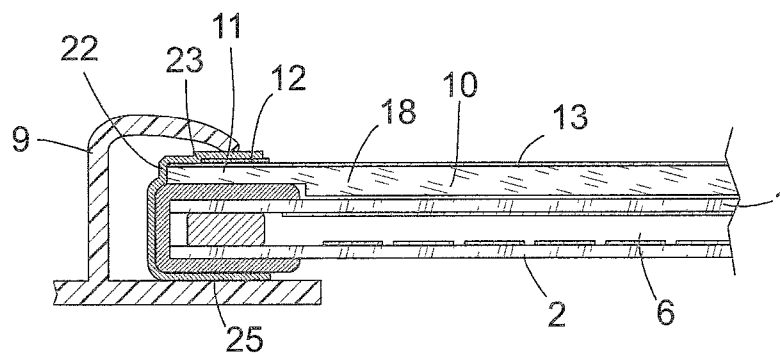


Fig. 7

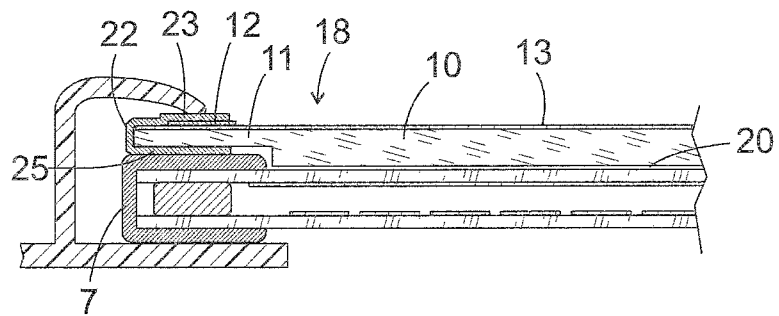


Fig. 8

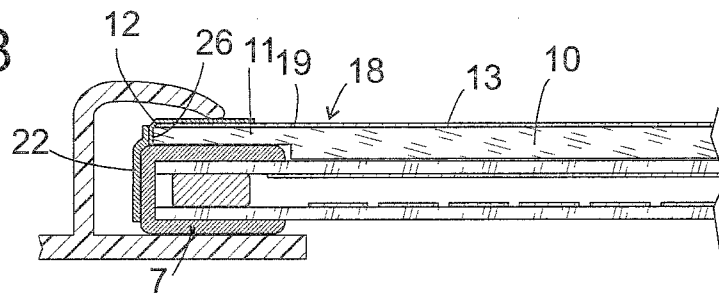
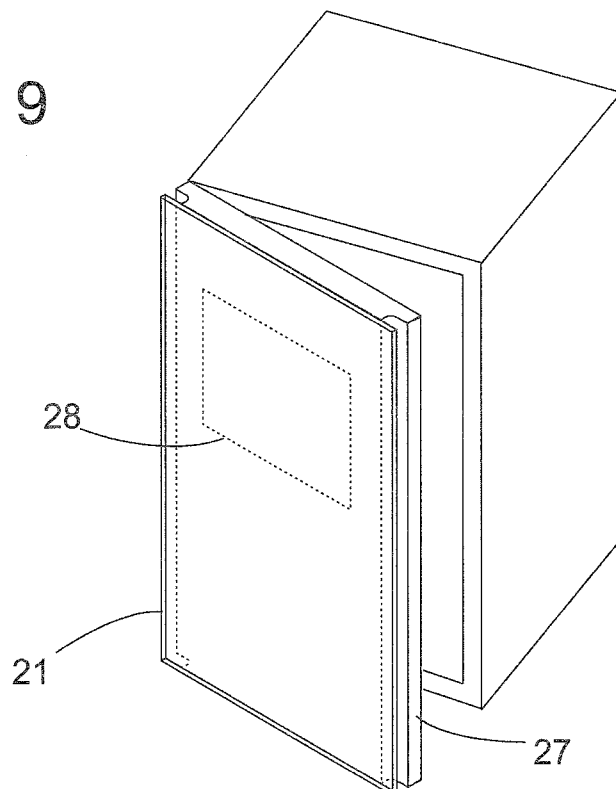


Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/055520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G02F1/13 F25D29/00 F25D23/02

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)

G02F F25D H04N G06F

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 02 287430 A (SEIKO EPSON CORP) 27 November 1990 (1990-11-27)	1,2
Y	abstract	4,14,15
X	----- DATABASE WPI Week 200011 Thomson Scientific, London, GB; AN 2000-121043 XP002597305 -& JP 11 352897 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 24 December 1999 (1999-12-24)	1,3,5
Y	abstract; figures 1,4,5	4,14,15
X	----- FR 2 920 552 A1 (THALES SA [FR]) 6 March 2009 (2009-03-06) page 4 - page 5; figures 3,4 ----- -/--	1-3,5,13

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

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 August 2010

Date of mailing of the international search report

17/09/2010

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

Stang, Ingo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/055520

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000 019491 A (SANYO ELECTRIC CO) 21 January 2000 (2000-01-21) abstract -----	4
Y	DATABASE EPODOC EUROPEAN PATENT OFFICE, THE HAGUE, NL; 2 September 2008 (2008-09-02), XP002597497 abstract	14,15
Y	& KR 2008 0079920 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 2 September 2008 (2008-09-02) -----	14,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/055520

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2287430	A	27-11-1990	NONE	
JP 11352897	A	24-12-1999	NONE	
FR 2920552	A1	06-03-2009	NONE	
JP 2000019491	A	21-01-2000	NONE	
KR 20080079920	A	02-09-2008	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/055520

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G02F1/13 F25D29/00 F25D23/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G02F F25D H04N G06F

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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 02 287430 A (SEIKO EPSON CORP) 27. November 1990 (1990-11-27)	1,2
Y	Zusammenfassung	4,14,15
X	----- DATABASE WPI Week 200011 Thomson Scientific, London, GB; AN 2000-121043 XP002597305	1,3,5
Y	-& JP 11 352897 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 24. Dezember 1999 (1999-12-24) Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,5	4,14,15
X	----- FR 2 920 552 A1 (THALES SA [FR]) 6. März 2009 (2009-03-06) Seite 4 - Seite 5; Abbildungen 3,4 ----- -/-	1-3,5,13

☒ 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" älteres Dokument, 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 anderen 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. August 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/09/2010

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

Stang, Ingo

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP 2000 019491 A (SANYO ELECTRIC CO) 21. Januar 2000 (2000-01-21) Zusammenfassung -----	4
Y	DATABASE EPODOC EUROPEAN PATENT OFFICE, THE HAGUE, NL; 2. September 2008 (2008-09-02), XP002597497 Zusammenfassung	14, 15
Y	& KR 2008 0079920 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 2. September 2008 (2008-09-02) -----	14, 15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/055520

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2287430	A	27-11-1990	KEINE	
JP 11352897	A	24-12-1999	KEINE	
FR 2920552	A1	06-03-2009	KEINE	
JP 2000019491	A	21-01-2000	KEINE	
KR 20080079920	A	02-09-2008	KEINE	

专利名称(译)	平板屏幕和配备有它的家用电器		
公开(公告)号	EP2430495A1	公开(公告)日	2012-03-21
申请号	EP2010717609	申请日	2010-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	BSH博世和西门子家用器具有限公司		
申请(专利权)人(译)	博世 - 西门子家用电器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	博世 - 西门子家用电器有限公司		
[标]发明人	NUSSBACHER HANS KLAUS WEIDNER EBERHARD		
发明人	NUSSBÄCHER, HANS-KLAUS WEIDNER, EBERHARD		
IPC分类号	G02F1/13 F25D29/00 F25D23/02		
CPC分类号	F25D23/12 F25D23/02 F25D2400/36 G02F1/133308 G02F2001/13332 G02F2001/133334		
优先权	102009003127 2009-05-14 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种安装在家用电器中的平板显示器，包括LCD矩阵显示元件（1-8），其具有封闭在观察者侧（1）的前窗玻璃和后部之间的液晶层（6）。窗格（2）并且在其窄边上被金属外壳（7,12,22）围绕，并且盖板（18）布置在LCD矩阵显示元件（1-8）的前面并且承载导电层（13）。导电层（13）与外壳（7,12,22）导电接触。外壳（7,12,22）朝向前面（8）延伸超过导电层（13）。