



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 15/10

Verkündet am
9. Juli 2013

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 10 2005 021 267.0-51

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 9. Juli 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner sowie der Richter Metternich, Dr. Friedrich und Dr. Zebisch

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die vorliegende Anmeldung mit der Bezeichnung „In-Plane-Switching-Modus-Flüssigkristallanzeigevorrichtung mit verbessertem Kontrastverhältnis“ wurde am 9. Mai 2005 beim Deutschen Patent- und Markenamt unter Inanspruchnahme der koreanischen Priorität KR 10-2004-0032746 vom 10. Mai 2004 eingereicht. Gleichzeitig mit der Anmeldung wurde Prüfungsantrag gestellt.

Die Prüfungsstelle für Klasse G 02 F hat im Prüfungsverfahren auf den Stand der Technik gemäß den folgenden vorveröffentlichten Druckschriften verwiesen:

D1 JP 2004-046 123 A

D2 US 2002/0 113 935 A1

D3 US 5 978 059 A.

Sie hat in einem Bescheid die fehlende Patentfähigkeit der Gegenstände der ursprünglich eingereichten Ansprüche bemängelt und in der Anhörung am 22. Oktober 2009 dargelegt, dass die Vorrichtung des in der Anhörung eingereichten Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhe (§ 4 PatG) und somit nicht patentfähig sei. Die Anmelderin widersprach in einer Eingabe und in der Anhörung am 22. Oktober 2009 den Ansichten der Prüfungsstelle.

In der Folge wurde die Anmeldung mit dem am Ende der Anhörung am 22. Oktober 2009 verkündeten zurückgewiesen, da die In-Plane-Modus-Anzeigevorrichtung nach dem zu diesem Zeitpunkt geltenden Anspruch 1 gegenüber der Lehre

der Druckschrift D1 auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhe (§ 4 PatG).

Gegen diesen am 17. Dezember 2009 der Vertreterin der Anmelderin zugestellten Beschluss richtet sich die fristgemäß am 15. Januar 2010 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Beschwerde, welche mit Schriftsatz vom 29. März 2010 begründet wurde. Mit der Beschwerdebegründung wurde auch ein neuer Satz Ansprüche eingereicht.

In der mündlichen Verhandlung am 9. Juli 2013 hat die Anmelderin hilfsweise einen weiteren Anspruchssatz eingereicht und den Antrag gestellt,

1. den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 02 F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 22. Oktober 2009 aufzuheben;
2. ein Patent mit der Bezeichnung „In-Plane-Switching-Modus-Flüssigkristallanzeigevorrichtung mit verbessertem Kontrastverhältnis“, dem Anmeldetag 9. Mai 2005 und der ausländischen Priorität 10. Mai 2004, KR 32746/2004 auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 - 11, eingegangen am 1. April 2010, sowie Beschreibungsseiten 1 - 3, 5 - 8 und 14 - 18, ebenfalls eingegangen am 1. April 2010, weitere Beschreibungsseiten 4 und 9 - 13, eingegangen am Anmeldetag, 2 Blatt Zeichnungen mit Figuren 6 - 7, eingegangen am 1. April 2010, und weitere 5 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 - 5, eingegangen am Anmeldetag (Hauptantrag).

3. hilfsweise, ein Patent mit der vorgenannten Bezeichnung, dem vorgenannten Anmeldetag und der vorgenannten ausländischen Priorität auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 - 10, eingegangen am 9. Juli 2013, sowie Beschreibungsseiten und Zeichnungen gemäß Hauptantrag.

Der mit der Beschwerdebegründung vom 29. März 2009 eingereichte Anspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet (*Gliederung bei unverändertem Wortlaut eingefügt*):

- „1 In-Plane-Modus-Anzeigevorrichtung mit
- 1.2 einem ersten Substrat (120) und einem zweiten Substrat (130);
- 1.3 einer Mehrzahl von Gateleitungen (103) auf dem ersten Substrat (120);
- 1.4 einer Mehrzahl von Datenleitungen (104) auf dem ersten Substrat (120),
- 1.5 die die Gateleitungen (103) zum Definieren einer Mehrzahl von Pixeln im Wesentlichen senkrecht kreuzen,
- 1.6 so dass von ersten gebogenen Abschnitten der Datenleitungen (104) die Pixel symmetrisch geteilt werden und zweite gebogene Abschnitte die Gateleitungen (103) überlappen;
- 1.7 einer Schaltungsvorrichtung (110) in jedem Pixel;
- 1.8 wenigstens einem Elektrodenpaar bestehend aus einer gemeinsamen Elektrode (105) und einer Pixelelektrode (107) in jedem Pixel zum Bilden eines elektrischen Feldes, das zur Oberfläche des ersten Substrats (120) parallel ist;
- 1.9 Ausrichtungsschichten auf dem ersten und dem zweiten Substrat (120, 130), wobei die Ausrichtungsschichten parallel zu den Datenleitungen (104) gerieben sind;
- 1.10 einer Mehrzahl von Säulenabstandshaltern (118) zwischen den Substraten (120, 130) zum Aufrechterhalten einer gleichmäßigen Zellenlücke dazwischen; und
- 1.11 einer Schwarzmatrix (132) auf dem zweiten Substrat (130) zum Abblocken von Licht, die über der Datenleitung (104) gebildet ist;
- 1.12 wobei die Säulenabstandshalter (118) so angeordnet sind, dass Ausrichtungsdefektbereiche, die von den Säulenabstandshalter (118) verursacht sind, die ersten gebogenen Abschnitte der Datenleitung (104) überlappen, und

- 1.13 wobei die Schwarzmatrix (132) derart gebildet ist, um die Datenleitung (104) und die gemeinsamen Elektroden (105) auf beiden Seiten der Datenleitung (104) zu bedecken,
- 1.14 wodurch der Ausrichtungsdefektbereich von der Schwarzmatrix (132) vollständig bedeckt ist.“

Der in der mündlichen Verhandlung am 9. Juli 2013 überreichte Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag lautet (*Gliederung bei unverändertem Wortlaut eingefügt*):

- „1 In-Plane-Modus-Anzeigevorrichtung mit
 - 1.1 einem Glassubstrat (400), auf dem eine Mehrzahl von Flüssigkristallpaneelen (401) ausgebildet sind, jedes der Flüssigkristallpaneele (401) jeweils mit
 - 1.2 einem ersten Substrat (120) und einem zweiten Substrat (130);
 - 1.3 einer Mehrzahl von Gateleitungen (103) auf dem ersten Substrat (120);
 - 1.4 einer Mehrzahl von Datenleitungen (104) auf dem ersten Substrat (120),
 - 1.5 die die Gateleitungen (103) zum Definieren einer Mehrzahl von Pixeln im Wesentlichen senkrecht kreuzen,
 - 1.6 so dass von ersten gebogenen Abschnitten der Datenleitungen (104) die Pixel symmetrisch geteilt werden und zweite gebogene Abschnitte die Gateleitungen (103) überlappen;
 - 1.7 einer Schaltungsvorrichtung (110) in jedem Pixel;
 - 1.8 wenigstens einem Elektrodenpaar bestehend aus einer gemeinsamen Elektrode (105) und einer Pixelelektrode (107) in jedem Pixel zum Bilden eines elektrischen Feldes, das zur Oberfläche des ersten Substrats (120) parallel ist;
 - 1.9 Ausrichtungsschichten auf dem ersten und dem zweiten Substrat (120, 130), wobei die Ausrichtungsschichten parallel zu den Datenleitungen (104) gerieben sind;

- 1.10' einer Mehrzahl von ersten Säulenabstandshaltern (118) zwischen den Substraten (120, 130) zum Aufrechterhalten einer gleichmäßigen Zellenlücke dazwischen; und
- 1.11 einer Schwarzmatrix (132) auf dem zweiten Substrat (130) zum Abblocken von Licht, die über den Datenleitungen (104) gebildet ist;
- 1.12' wobei die ersten Säulenabstandshalter (118) so angeordnet sind, dass Ausrichtungsdefektbereiche, die von den ersten Säulenabstandshaltern (118) verursacht sind, die ersten gebogenen Abschnitte der Datenleitungen (104) überlappen, und
- 1.13 wobei die Schwarzmatrix (132) derart gebildet ist, dass sie die Datenleitungen (104) und die gemeinsamen Elektroden (105) auf beiden Seiten der Datenleitungen (104) bedeckt,
- 1.14 wodurch die Ausrichtungsdefektbereiche von der Schwarzmatrix (132) vollständig bedeckt sind;
- 1.15 einer Mehrzahl von zweiten Säulenabstandshaltern (458) zum Aufrechterhalten einer gleichmäßigen Zellenlücke des Glassubstrats (400), die in einem Leergebiet (450) des Glassubstrats (400) außerhalb der Flüssigkristallpaneele (401) ausgebildet sind und
- 1.16 mit den ersten Säulenabstandshaltern (118) der Flüssigkristallpaneele (401) ausgerichtet sind, derart, dass Ausrichtungsdefektbereiche (419), die von den zweiten Säulenabstandshaltern (458) verursacht sind, am selben Ort innerhalb der Pixel der Flüssigkristallpaneele (401) ausgebildet sind wie die Ausrichtungsdefektbereiche, die von den ersten Säulenabstandshaltern (118) verursacht sind.

Hinsichtlich der untergeordneten Ansprüche 2 bis 11 des Hauptantrags und 2 bis 10 des Hilfsantrags sowie der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung vom 9. Juli 2013 als nicht begründet, weil sowohl der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hauptantrags als auch der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik auf keiner erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruhen (§ 4 PatG).

Bei dieser Sachlage kann die Erörterung der Zulässigkeit der Ansprüche dahingestellt bleiben (vgl. *GRUR* 1991, 120, 121, II.1- „Elastische Bandage“).

Als zuständiger Fachmann ist hier ein berufserfahrener Physiker oder Ingenieur der physikalischen Technik mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss zu definieren, der mit der Entwicklung und Optimierung von Flüssigkristallanzeigen beauftragt ist.

1. Die Anmeldung betrifft eine In-Plane-Switching-Modus (IPS)-Flüssigkristallanzeigevorrichtung (LCD), die ein verbessertes Kontrastverhältnis aufweist, das dadurch erzielt wird, dass eine Lichtleckage durch einen fehlerhaften Ausrichtungsbereich verhindert wird, der von einem Säulenabstandshalter resultiert, wenn eine Ausrichtungsschicht gerieben wird (vgl. S. 1, Z. 4 bis 10 der geltenden Beschreibung).

Bei den LCD-Vorrichtungen wird gemäß den Anordnungen von Flüssigkristallmolekülen zwischen verschiedenen Anzeigetypen unterschieden. Dabei wird ein Typ, nämlich die TN-Modus (Twisted Nematic Mode)-LCD-Vorrichtung aufgrund ihres hohen Kontrastverhältnisses, ihrer schnellen Antwortzeit und ihrer geringen Treiberspannung weit verbreitet verwendet. In solch einer TN-Modus-LCD-Vorrichtung werden die Flüssigkristallmoleküle, welche anfangs horizontal zu zwei Substraten ausgerichtet sind, verdreht und sind dann fast vertikal zu den beiden Substraten

ausgerichtet, wenn die maximale Spannung zwischen zwei Elektroden angelegt wird, wovon sich jeweils eine auf einem der beiden Substrate befindet. Als Folge dieser Verdrehung wird der Blickwinkel der TN-Modus-LCD-Vorrichtung aufgrund der Anisotropie des Brechungsindex der Flüssigkristallmoleküle enger, wenn eine Spannung angelegt wird (*vgl. S. 1, Z. 26 bis 38 der geltenden Beschreibung*).

Als Lösung des Problems eines engen Blickwinkels wurden verschiedene weitere Anzeigetypen der LCD-Vorrichtung mit einem breiten Blickwinkel vorgeschlagen. Von diesen wird eine IPS-Modus (In-Plane-Switching Mode)-LCD-Vorrichtung in Massenproduktion hergestellt. Die IPS-Modus-LCD-Vorrichtung richtet Flüssigkristallmoleküle auf einer Ebene aus, indem wenigstens ein zueinander paralleles Elektrodenpaar in einem Pixel auf einem der Substrate ausgebildet wird und dann ein im Wesentlichen mit der Oberfläche des Substrats paralleles horizontales elektrisches Feld zwischen den beiden Elektroden gebildet wird (*vgl. S. 2, Z. 1 bis 12 der geltenden Beschreibung*).

Eine weitere Vergrößerung des Blickwinkels wird erreicht, indem die Elektroden, also Pixelelektrode und gemeinsame Elektrode, innerhalb eines Pixels eine Biegung oder einen Knick aufweisen, so dass das Pixel in zwei Teile mit unterschiedlicher Richtung des elektrischen Feldes geteilt wird. Da die Pixel in einer Matrix angeordnet sind, die in einer Richtung von durchgängigen Datenleitungen und in der dazu senkrechten Richtung von Gateleitungen durchzogen wird, werden bei einer Biegung aufweisenden Elektroden auch die dazu parallelen Datenleitungen mit entsprechenden Biegungen versehen (*vgl. S. 2, Z. 14 bis 30 der geltenden Beschreibung*).

Ein Dünnschichttransistor ist jeweils in der Nähe der Kreuzung der Gateleitung und der Datenleitung gebildet. Der Dünnschichttransistor weist eine Gateelektrode, an die ein Abtastsignal von der Gateleitung angelegt wird, und eine Halbleiterschicht, die auf der Gateelektrode gebildet ist und eine Kanalschicht bildet, die aktiviert wird, wenn das Abtastsignal angelegt wird, auf. Auf der Halbleiter-

schicht sind eine Sourceelektrode und eine Drainelektrode gebildet. Mittels des so gebildeten Transistors kann ein von außen eingegebenes, durch die Datenleitung 4 übertragenes Bildsignal an die Pixelelektrode angelegt werden (*vgl. S. 2, Z. 32 bis S. 3, Z. 4 der geltenden Beschreibung*).

Eine Schwarzmatrix und eine Farbfilter-schicht sind auf einem zweiten Substrat gebildet. Die Schwarzmatrix deckt Bereiche ab, in denen die Flüssigkristallanzeige nicht ordentlich arbeiten kann, und verhindert so eine Lichtleckage. Sie ist hauptsächlich auf dem Bereich des Dünnschichttransistors und zwischen den Pixeln (d. h. in den Bereichen der Gate- und Datenleitungen) gebildet. Die Farbfilter-schicht, die rote, blaue und grüne Farbfilter aufweist, ist zum Anzeigen von Farben vorgesehen. Zusätzlich ist ein Säulenabstandshalter zum Aufrechthalten einer gleichmäßigen Zellenlücke des Flüssigkristallpaneels zwischen dem ersten Substrat und dem zweiten Substrat gebildet (*vgl. S. 4, Z. 4 bis 15 der geltenden Beschreibung*).

Im Allgemeinen werden Kugeln als Abstandshalter verwendet. Die Kugeln werden verteilt, indem sie auf das Substrat dispergiert werden. Dabei ist es schwierig, sie auf dem Substrat gleichmäßig zu verteilen. Außerdem kann eine präzise Zellenlücke nicht aufrechterhalten werden, falls die Kugeln verklumpen. Zusätzlich führen sie zu einer Störung der Bildqualität der LCD-Vorrichtung, da die Kugeln selbst Licht streuen, das dann von der Anordnung durchgelassen wird. Als Lösung für diese Probleme wird der oben genannte Säulenabstandshalter verwendet. Jedoch kann auch der Säulenabstandshalter Probleme verursachen (*vgl. S. 4, Z. 17 bis 30 der geltenden Beschreibung*).

So wird jeweils eine Ausrichtungsschicht auf das erste Substrat und das zweite Substrat aufgebracht. Die Ausrichtungsschicht weist eine Ausrichtungsrichtung auf, die in einem Reibeprozess hergestellt wird. Dies geschieht, indem eine Reibewalze mit einem Reibestoff gegen die Ausrichtungsschicht gerieben wird, um dadurch Rillen auf der Ausrichtungsschicht zu bilden oder die länglichen Moleküle

der Ausrichtungsschicht auszurichten. Dabei stört der Säulenabstandshalter, der fast die gleiche Höhe aufweist, wie die Zellenlücke des Flüssigkristallpaneels, so dass um ihn herum kein Reiben erfolgt. In solch einem Ausrichtungsdefektbereich sind die Flüssigkristallmoleküle in einer unregelmäßigen Richtung angeordnet und eine Lichtleckage tritt in einem normalerweise schwarzen Modus auf (*vgl. S. 4, Z. 32 bis S. 5, Z. 9 der geltenden Beschreibung*).

Wird das Reiben entlang der Richtung der Datenleitung ausgeführt, tritt ein Lichtleckagebereich in einer Bandform in Richtung der Datenleitung auf, was zu einer Störung der LCD-Anzeige durch Lichtleckage in einem den Säulenabstandshalter enthaltenden Band führt (*vgl. S. 5, Z. 11 bis 20 der geltenden Beschreibung*).

Hiervon ausgehend liegt der Anmeldung als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine In-Plane-Modus-Anzeigevorrichtung mit verbessertem Kontrastverhältnis zu schaffen (*vgl. S. 7, Z. 1 bis 3 der geltenden Beschreibung*).

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der Ansprüche 1 nach Hauptantrag und nach Hilfsantrag gelöst.

Wesentlich für die beanspruchte In-Plane-Modus-Anzeigevorrichtung ist somit, dass diese bei einem vorgegebenen Aufbau mit abgebogenen Elektroden und Datenleitungen eine bestimmte Anordnung der Säulenabstandshalter aufweist. Diese sind so angeordnet, dass die durch sie verursachten Ausrichtungsdefektbereiche die ersten, auf den Symmetrieachsen der Pixel liegenden, gebogenen Abschnitte der Datenleitung überlappen. Zudem ist die Schwarzmatrix so ausgebildet, dass sie neben der Datenleitung und den gemeinsamen Elektroden auf beiden Seiten der Datenleitung den Ausrichtungsdefektbereich vollständig bedeckt, wodurch dieser keine Lichtleckage verursachen kann.

Für die beanspruchte In-Plane Modus-Anzeigevorrichtung gemäß Hilfsantrag ist zudem wesentlich, dass zweite Säulenabstandshalter in einem Leergebiet außer-

halb des eigentlichen Anzeigebereichs ausgerichtet zu den ersten Säulenabstandshaltern innerhalb des Anzeigebereichs derart angeordnet sind, dass ihre Ausrichtungsdefektbereiche innerhalb der Pixel am selben Ort wie die Ausrichtungsdefektbereiche der ersten Säulenabstandshalter entstehen. Damit verursachen sie beim Reiben keine weiteren Ausrichtungsdefektbereiche innerhalb des Anzeigebereichs, die zusätzlich abgedeckt werden müssten und dadurch die Helligkeit der Anzeige verringern würden.

2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hauptantrags ergibt sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Zusammenschau der Lehren der Druckschriften D2 und D1, so dass er auf keiner erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG) beruht und somit nicht patentfähig ist.

Die Druckschrift D2 offenbart in Übereinstimmung mit dem Wortlaut des Anspruchs 1 eine

1. In-Plane-Modus-Anzeigevorrichtung (vgl. Abs. [0009]: „Accordingly, an object of the present invention is to provide multi-domain system IPS (In-Plane Switching mode) liquid crystal display which have high contrast and do not suffer from improper image display.“) mit
 - 1.2 einem ersten Substrat (*transparent substrate 1A*) und einem zweiten Substrat (*color filter substrate 1B*; vgl. Abs. [0056]: „Fig. 2 is a sectional view of the pixel of a liquid crystal display cut along the line II-II in FIG. 1. The black matrix BM is formed on the color filter substrate 1B which faces with liquid crystal molecules, the spacer 10 is made of the black matrix BM, the spacers 10 function to keep a gap between the transparent substrate 1A side and the color filter substrate 1B.“);
 - 1.3 einer Mehrzahl von Gateleitungen (*gate line 2*) auf dem ersten Substrat (*1A*; vgl. Abs. [0046]: „Each pixel is defined in a region where two adjacent gate lines 2...“ und siehe auch Fig. 8);
 - 1.4 einer Mehrzahl von Datenleitungen (*drain lines 3*) auf dem ersten Substrat

- (1A; vgl. Abs. [0046]: „...and two adjacent drain lines 3 intersect.“),
- 1.5 die die Gateleitungen (2) zum Definieren einer Mehrzahl von Pixeln im Wesentlichen senkrecht kreuzen (siehe Fig. 26 und Abs. [0046]: „The gate lines 2 and the counter voltage lines 4 extend in the X direction in the drawing and are arranged in the Y direction. The drain lines 3 extend in the Y direction and are arranged in the X direction.“),
 - 1.7 einer Schaltungsvorrichtung (*thin-film transistor TFT*) in jedem Pixel (vgl. Abs. [0046]: „And each pixel includes a thin-film transistor TFT...“)
 - 1.8 wenigstens einem Elektrodenpaar bestehend aus einer gemeinsamen Elektrode (*counter electrode 4A*) und einer Pixelelektrode (*pixel electrode 5*) in jedem Pixel zum Bilden eines elektrischen Feldes, das zur Oberfläche des ersten Substrats (1A) parallel ist (vgl. die Richtung des elektrischen Feldes *E* in Fig. 1 und Abs. [0049]: „Therefore, the direction of the electric field which is disposed in the upper pixel region of the counter voltage line 4 in a pixel between the pixel electrode 5 and the counter electrode 4A is different from the lower one pixel region. In FIG. 1, the direction of the electric field which is disposed at the upper pixel region has the angle of $+\theta$ with respect to the direction parallel to the counter voltage line 4, but the direction of the electric field which is disposed at the lower one has the angle of $-\theta$ with respect to the direction parallel to the counter voltage line 4.“);
 - 1.9 Ausrichtungsschichten (*orientation layer 9*) auf dem ersten und dem zweiten Substrat (1A, 1B), wobei die Ausrichtungsschichten parallel zu den Datenleitungen (3) gerieben sind (vgl. Abs. [0059]: „The orientation layer 9 has its surface rubbed with rubbing roller 100 in the right direction (in the Y direction in Fig. 1.)“ und Fig. 26, wo die Richtung der Anfangsausrichtung „initial orientation layer“ wie in Fig. 1 in Y-Richtung verläuft, in die auch die Datenleitung 3 verläuft.);
 - 1.10 einer Mehrzahl von Säulenabstandshaltern (*spacer 10*) zwischen den Substraten (1A, 1B) zum Aufrechterhalten einer gleichmäßigen Zellenlücke dazwischen (vgl. Abs. [0056]: „...the spacer 10 is made of the black matrix BM, the spacers 10 function to keep a gap between the transparent sub-

strate 1A side and the color filter substrate 1B.”; siehe auch Fig. 2 und 3, die zeigen, dass es sich um Säulenabstandshalter handelt.);

- 1.11 einer Schwarzmatrix (*black matrix BM*) auf dem zweiten Substrat (*1B*) zum Abblocken von Licht, die über der Datenleitung (*3*) gebildet ist (*vgl. Fig. 26 i. V. m. Abs. [0057]: „The black matrix BM is formed by the twice selective etching of a photo lithography method, the first selective etching to make the spacer 10 after coating black matrix material very thick, and the second selective etching to make a hole for the color filter 7. The black matrix BM is formed with either the drain line 3 or the gate line 2 thereon; a light transmittance region between the pixel electrode 5 and the counter electrode 4A are formed in an open region of the black matrix BM. An end of the pixel electrode 5 and the edge of the counter electrode 4A are covered with the black matrix BM, because this region is not the uniform electric field area between the pixel electrode 5 and the counter electrode 4A.”*),
- 1.13 wobei die Schwarzmatrix (*BM*) derart gebildet ist, um die Datenleitung (*3*) und die gemeinsamen Elektroden (*4A*) auf beiden Seiten der Datenleitung (*3*) zu bedecken (*vgl. die dicken schwarzen Linien in Fig. 26. Es wird eine teilweise Bedeckung der gemeinsamen Elektroden gezeigt.*).

Damit unterscheidet sich der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 von dem in Zusammenhang mit Fig. 26 der Druckschrift D2 gelehrt Gegenstand durch die Merkmale, dass

- 1.6 von ersten gebogenen Abschnitten der Datenleitungen die Pixel symmetrisch geteilt werden und zweite gebogene Abschnitte die Gateleitungen überlappen;
- 1.12 die Säulenabstandshalter so angeordnet sind, dass Ausrichtungsdefektbereiche, die von den Säulenabstandshaltern verursacht sind, die ersten gebogenen Abschnitte der Datenleitungen überlappen,
- 1.14 der Ausrichtungsdefektbereich von der Schwarzmatrix (*BM*) vollständig bedeckt ist.

So zeigt Fig. 26, dass dort auch die gemeinsame Elektrode (4A), welche aus opakem Material besteht, einen Teil des Ausrichtungsdefektbereichs bedeckt (vgl. Abs. [0140]: „FIG. 26 is a plan view of the pixel of a liquid crystal display according to a twenty-fifth embodiment of the present invention. In this embodiment, a portion 20 functions as a shield material to hide alignment defects which are caused by the rubbing in the initial orientation direction. Moreover, in this embodiment, the portion 20 combines the shield material and the counter electrode 4A which is arranged at the side of the pixel. Therefore, the material of the counter electrode 4A is selected from the group consisting of aluminum, chromium, a metal alloy including aluminum or chromium as a main component, and so on.“), so dass die Schwarzmatrix den Ausrichtungsdefektbereich nicht vollständig bedeckt.

Die Fig. 26 der Druckschrift D2 zeigt geradlinige Datenleitungen (3), so dass es in diesen keine gebogenen Abschnitte gibt. Da aber das Pixel trotzdem zur Vergrößerung des Blickwinkelbereichs in vier Bereiche geteilt ist, von denen jeweils zwei eine andere Ausrichtung des elektrischen Feldes besitzen als die anderen beiden, sind die Ränder der gemeinsamen Elektroden geknickt. Als Folge weisen diese eine verhältnismäßig große Breite auf und bedecken einen relativ großen Anteil der Pixelfläche.

Druckschrift D1 zeigt ebenfalls eine In-Plane-Switching-Flüssigkristallanzeige, bei der die Pixel in zwei Bereiche unterschiedlicher Orientierung des elektrischen Feldes geteilt sind (vgl. Fig. 1). Dabei stellt sich die Druckschrift D1 die Aufgabe, den im Betrieb leuchtenden Anteil des Pixels möglichst groß zu machen (vgl. Maschinenübersetzung des Abs. [0014]: „This invention was made in order to solve such a problem, and an object of this invention is to provide a high numerical aperture and a high-intensity liquid crystal display.“).

Als erstes erkennt der Fachmann in den Figuren der Druckschrift D1, dass diese derart gebogene Datenleitungen (*source wiring 2*) lehrt, dass diese den für die Richtung des elektrischen Feldes entscheidenden Rändern der gemeinsamen

Elektrode (*common electrode 6*) folgen. Dies erlaubt es, die gemeinsame Elektrode (6) gleichmäßig relativ schmal zu gestalten, so dass sie nur einen verhältnismäßig kleinen Teil des Pixels bedeckt.

Überträgt der Fachmann diese Lehre auf das in Fig. 26 der Druckschrift D2 gezeigte Pixel, so wird er dort die Datenleitung (3) dem Rand der gemeinsamen Elektrode (4A) folgen lassen und sie somit mit insgesamt vier gebogenen Abschnitten versehen. Einen davon, welcher im Wortlaut des Anspruchs 1 als „erster gebogener Abschnitt“ bezeichnet wird, befindet sich dabei in Y-Richtung bei der Hälfte des Pixels und teilt dieses in zwei symmetrische Hälften. Ein weiterer gebogener Abschnitt, welcher als „zweiter gebogener Abschnitt“ bezeichnet wird, ergibt sich im Kreuzungsbereich von Datenleitung (3) und Gateleitung (2), womit sich das Merkmal 1.6 des Anspruchs 1 des Hauptantrags ergibt. Dass es neben diesen beiden gebogenen Abschnitten noch zwei weitere gibt, schließt Anspruch 1 des Hauptantrags nicht aus.

Der Fachmann wird bei der Übertragung der Lehre der Druckschrift D1 auf das in Fig. 26 der Druckschrift D2 gezeigte Pixel den Säulenabstandshalter (10) an der dort gezeigten Stelle belassen. Dies bedeutet, dass der Säulenabstandshalter sich dann auf der Kreuzung der Datenleitung (3) mit der Gateleitung (2) befindet. Da die Ausrichtungsschicht in Y-Richtung gerieben ist (*siehe den Pfeil zur ursprünglichen Ausrichtungsrichtung „Initial orientation angle“*), erstreckt sich auch der vom Säulenabstandshalter (10) verursachte Ausrichtungsdefektbereich in diese Richtung. Als Folge überdeckt er auch den ersten gebogenen Abschnitt der Datenleitung (3), woraus sich auch das Merkmal 1.12 des Anspruchs 1 des Hauptantrags ergibt.

Druckschrift D2 zeigt, dass die Schwarzmatrix (BM) die gemeinsame Elektrode (4A) teilweise überlappt (*siehe die dicke Linie in Fig. 26, die den Rand der Schwarzmatrix angibt.*) und damit auch einen Zwischenraum zwischen der Datenleitung (3) und der gemeinsamen Elektrode (4A) abdeckt. Wird die gemein-

same Elektrode (4A) deutlich schmaler gemacht, wie dies in Fig. 1 der Druckschrift D1 gezeigt ist, so reicht auch die Schwarzmatrix, wie ebenfalls in Fig. 1 der Druckschrift D1 gezeigt (*siehe die dicke Linie, welche die Schwarzmatrix zeigt*), bis an den Rand der gemeinsamen Elektrode (4A). Damit wird sie den durch den Säulenabstandshalter (10) verursachten Ausrichtungsdefektbereich im besten Fall bereits vollständig bedecken. Ist dies noch nicht der Fall, so wird der Fachmann gemäß der Lehre der Druckschrift D2 die Schwarzmatrix so gestalten, dass sie den Ausrichtungsdefektbereich vollständig bedeckt, um so eine Lichtleckage zu verhindern (vgl. Abs. [0059]: *„FIG. 3 is a sectional view of the spacer 10 in illustration of an alignment defect on an orientation layer. The orientation layer 9 has its surface rubbed with rubbing roller 100 in the right direction (in the Y direction in FIG. 1). Here, an area 200 is not orientated and causes an alignment defect with the spacer 10. Hence, in the area 200, the rubbing roller 100 out of contact with surface of the orientation layer 9, is not rubbed with the rubbing roller 100. Therefore, in this invention, the area 200 brings in the Y direction by using the multi-domain system IPS, and covers the area 200 by the black matrix.”*). Damit ergeben sich für den Fachmann auch das Merkmal 1.14 und in Verbindung mit den obigen Ausführungen damit der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hauptantrags in nahe- liegender Weise. Der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hauptantrags ist somit mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 1 beruht gegenüber der Zusammenschau der Druckschriften D2 und D1 ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns (§ 4 PatG).

Der Anspruch 1 des Hilfsantrags enthält alle Merkmale des Anspruchs 1 des Hauptantrags, wobei die dort beanspruchten Säulenabstandshalter mit „ersten Säulenabstandshalter“ bezeichnet werden, und weist die zusätzlichen Merkmale auf, dass die In-Plane-Modus-Anzeigevorrichtung mit

- 1.1 einem Glassubstrat, auf dem eine Mehrzahl von Flüssigkristallpaneelen ausgebildet sind, wobei jedes der Flüssigkristallpaneele jeweils die in

Anspruch 1 des Hauptantrags beanspruchten Merkmale aufweist, und zusätzlich

- 1.15 eine Mehrzahl von zweiten Säulenabstandshaltern zum Aufrechterhalten einer gleichmäßigen Zellenlücke des Glassubstrats vorhanden sind, die in einem Leergebiet des Glassubstrats außerhalb der Flüssigkristallpaneele ausgebildet sind und
- 1.16 mit den ersten Säulenabstandshaltern der Flüssigkristallpaneele ausgerichtet sind, derart, dass Ausrichtungsdefektbereiche, die von den zweiten Säulenabstandshaltern verursacht sind, am selben Ort innerhalb der Pixel der Flüssigkristallpaneele ausgebildet sind wie die Ausrichtungsdefektbereiche, die von den ersten Säulenabstandshaltern verursacht sind.

Zu den Merkmalen, welche mit dem Anspruch 1 des Hauptantrags übereinstimmen, wurde dort schon Stellung genommen und ausgeführt, dass diese Merkmale durch die Zusammenschau der Entgegenhaltungen D2 und D1 nahegelegt sind. Ausgehend von diesen Ausführungen können auch die zusätzlichen Merkmale 1.1, 1.15 und 1.16 des Anspruchs 1 des Hilfsantrags eine erfinderische Tätigkeit und damit die Patentfähigkeit nicht begründen.

So werden Flüssigkristallpaneele, wie dem Fachmann bekannt ist, oftmals nicht einzeln hergestellt, sondern sie werden zur Ausnutzung der Fläche der Glassubstrate zusammen in einer Mehrzahl von verschiedenen Flüssigkristallpaneelen auf einem Glassubstrat produziert. Dabei verbleibt ein leerer Zwischenbereich zwischen den einzelnen Paneelen, in dem später das Zertrennen des Glassubstrats und damit das Aufteilen in einzelne Paneele erfolgen. Da der Fachmann eine bis zum Rand des Paneels möglichst perfekte Anzeige wünscht, ist er bestrebt, auch im Randbereich die Qualität der Anzeige beeinträchtigende Verformungen der Substrate zu vermeiden. Solche würden entstehen, wenn die beiden Substrate in den Leergebieten nicht gegeneinander abgestützt würden. Aus diesem Grund sieht der Fachmann auch in den Leergebieten Abstandshalter vor, die die beiden

Substrate auf einem definierten, einheitlichen Abstand voneinander halten. Er wird dabei dieselben Abstandshalter verwenden wie auch innerhalb der Anzeigeflächen, was ausgehend von Druckschrift D2 bedeutet, dass er auch in den Leergebieten Säulenabstandshalter verwenden wird. Damit sind die Merkmale 1.1 und 1.15 ungeeignet, eine erfinderische Tätigkeit zu begründen.

In den Leergebieten ist der Fachmann zunächst frei in der Anordnung der Säulenabstandshalter. Er wird dabei, sofern ihm das nicht ohnehin klar ist, nach wenigen Versuchen feststellen, dass auch diese Abstandshalter in den Leergebieten auf Grund des Reibens der Ausrichtungsschichten über das gesamte Glassubstrat Ausrichtungsdefektbereiche verursachen, die bei entsprechender Reiberichtung in die Anzeigebereiche hineinreichen und dort zur Lichtleckage führen. Da der Fachmann nach Druckschrift D2 die ersten Säulenabstandshalter an einer bestimmten Stelle des Pixels ausbildet, ergibt sich eine Anordnung der ersten Säulenabstandshalter in Reihen und Spalten. Der Fachmann erkennt in Fig. 26 der Druckschrift D2 an Hand der angegebenen Reiberichtung, dass sich die Ausrichtungsdefektbereiche der in einer Spalte angeordneten ersten Säulenabstandshalter entlang der Spalte erstrecken und damit miteinander überlappen. Es ist für den Fachmann nun naheliegend, die zweiten Säulenabstandshalter in den Leergebieten ebenfalls mit den Spalten der ersten Säulenabstandshalter auszurichten und so den innerhalb des Anzeigebereichs genutzten Vorteil des Überlappens der Ausrichtungsdefektbereiche auch für die zweiten Säulenabstandshalter in den Leergebieten zu nutzen. Es ergibt sich hiermit für ihn auch das Merkmal 1.16 in naheliegender Weise, so dass insgesamt der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruht und damit nicht patentfähig ist.

4. Die auf den jeweiligen Anspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 11 des Hauptantrags sowie 2 bis 10 des Hilfsantrags fallen auf Grund der Antragsbindung mit dem jeweiligen Anspruch 1 (vgl. *BGH GRUR 2007, 862, 863, Tz. 18*, „*Informationsübermittlungsverfahren II*“).

5. Bei dieser Sachlage war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

Dr. Strößner

Metternich

Dr. Friedrich

Dr. Zebisch

CI