



# BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 13/10

Verkündet am  
2. Juli 2013

---

(Aktenzeichen)

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### **betreffend die Patentanmeldung 10 2005 044 844.5-51**

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 2. Juli 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner sowie der Richter Brandt, Metternich und Dr. Zebisch

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Die vorliegende Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Farbfiltersubstrat für eine Flüssigkristallanzeigevorrichtung und Verfahren zum Herstellen derselben“ wurde am 20. September 2005 beim Deutschen Patent- und Markenamt unter Inanspruchnahme der koreanischen Prioritäten KR 10-2005-0046723 vom 1. Juni 2005 und KR 10-2005-0075823 vom 18. August 2005 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 10-206 623 A,
- D2 US 2003/0 147 115 A1,
- D3 US 2004/0 131 955 A1 und
- D4 KR 10 2005 003 28 36 A.

Sie hat in zwei Bescheiden und in einer Anhörung am 10. Juni 2009 ausgeführt, dass die beanspruchten Verfahren und Gegenstände der zum jeweiligen Zeitpunkt geltenden Ansprüche nicht patentfähig seien, da sie entweder gegenüber dem ermittelten Stand der Technik nicht neu (§ 3 PatG) seien oder auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhten (§ 4 PatG).

Die Anmelderin widersprach den Ansichten der Prüfungsstelle sowohl in zwei Eingaben, mit denen sie jeweils einen Satz neuer Patentansprüche einreichte, als auch in der Anhörung am 10. Juni 2009.

In der Folge hat die Prüfungsstelle die Anmeldung mit Beschluss vom 10. Juni 2009 in der Anhörung zurückgewiesen, da das zu diesem Zeitpunkt beanspruchte Verfahren gegenüber der Kombination der Lehre der Druckschrift D1 mit der der Druckschrift D3, ergänzt durch eine fachübliche Maßnahme, in Zusammenhang mit der auf die Druckschrift D4 verwiesen wurde, auf keiner erfindrischen Tätigkeit des Fachmanns beruhe und damit nicht patentfähig sei. Es könne somit dahingestellt bleiben, ob das beanspruchte Verfahren ursprünglich offenbart ist.

Gegen diesen, der Anmelderin am 26. Oktober 2009 zugestellten Beschluss richtet sich die fristgemäß am 24. November 2009 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Beschwerde, welche mit Schriftsatz vom 17. Dezember 2009 begründet wurde. Mit diesem wurde ein neuer Satz Patentansprüche eingereicht.

Zur mündlichen Verhandlung am 2. Juli 2013 erschien - wie mit Schriftsatz vom 13. Mai 2013 angekündigt - seitens der ordnungsgemäß geladenen Anmelderin niemand. Damit bleiben die in der Beschwerdebegründung vom 17. Dezember 2009 gestellten Anträge weiterhin gültig, die sinngemäß lauten,

1. den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 02 F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 10. Juni 2009 aufzuheben;

2. ein Patent mit der Bezeichnung „Farbfiltersubstrat für eine Flüssigkristallanzeigevorrichtung und Verfahren zum Herstellen derselben“, dem Anmeldetag 20. September 2005 und den ausländischen Prioritäten 1. Juni 2005, KR 10-2005-0046723 und 18. August 2005, KR 10-2005-0075823 auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 - 6, eingegangen am 18. Dezember 2009, sowie Beschreibungsseiten 1 - 6 und 12 - 18, eingegangen am Anmeldetag, wei-

tere Beschreibungsseiten 7 - 11, eingegangen am 17. April 2009, und  
9 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 - 6, eingegangen am Anmeldetag.

Der mit der Beschwerdebeurteilung vom 17. Dezember 2013 eingereichte Anspruch 1 lautet (*Gliederung bei unverändertem Wortlaut eingefügt*):

„1. Verfahren

- 1.1 zum Herstellen eines Farbfiltersubstrats für eine LCD-Vorrichtung mit den Schritten:
- 1.2 Bereitstellen eines Substrats (100) mit einer Mehrzahl von Farbfilterbereichen und einem Schwarzmatrixbereich;
- 1.3 Bilden eines Grabens (120) in dem Schwarzmatrixbereich des Substrats (100) mit einer vorgegebenen Tiefe;
- 1.4 Bilden von jeweils roten, grünen und blauen Farbfiltern (130, 140, 150) in den Farbfilterbereichen des Substrats (100) und anschließendes Überlappen eines Bereichs der roten, grünen und blauen Farbfilter (130, 140, 150) zum Bilden einer Schwarzmatrix, die den Graben (120) überzieht,
  - 1.4.1 wobei der Schritt des Bildens der roten, grünen und blauen Farbfilter (130, 140, 150) ein Abscheiden eines roten Farbresists (130a) auf der Gesamtfläche des Substrats (100) einschließlich des Grabens (120), so dass der rote Farbresist (130a) über dem Graben (120) dicker ist als über den anderen Abschnitten des Substrats (100), und selektives Strukturieren des roten Farbresists (130a);
  - 1.4.2 Aushärten des roten Farbresists (130a) bei einer Temperatur von 230°C;
  - 1.4.3 Abscheiden eines grünen Farbresists (140a) auf der Gesamtfläche des Substrats (100) einschließlich des roten Farbresists (130a) in dem Graben (120), so dass der grüne Farbresist (140a) über dem Graben (120) dicker ist als über den anderen Abschnitten des Substrats (100), und selektives Strukturieren des grünen Farbresists (140a);

- 1.4.4 Abscheiden eines blauen Farbresists (150a) auf der Gesamtfläche des Substrats (100) einschließlich des grünen Farbresists (140a) in dem Graben (120), so dass der blaue Farbresist (150a) über dem Graben (120) dicker ist als über den anderen Abschnitten des Substrats (100), und selektives Strukturieren des blauen Farbresists (150a) aufweist, und
- 1.5 Planarisieren der roten, grünen und blauen Farbfilter (130, 140, 150) sowie der Schwarzmatrix derart, dass die Oberflächen der roten, grünen und blauen Farbfilter (130, 140, 150) sowie der Schwarzmatrix die gleiche Höhenlage aufweisen.“

Hinsichtlich der untergeordneten Ansprüche 2 bis 6 und der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin erweist sich nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung vom 2. Juli 2013 als nicht begründet, weil das Verfahren des Anspruchs 1 gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik auf keiner erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruht (§ 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 Herstellungsprozessen für Flüssigkristallanzeigen betraut ist.

1. Die Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Flüssigkristallanzeige, und insbesondere ein Verfahren zum Herstellen eines Farbfiltersubstrats, in

dem gemäß den Angaben der geltenden Unterlagen die Verfahrensschritte gegenüber dem Stand der Technik vereinfacht und die Herstellungskosten verringert sind (*vgl. S. 1, Z. 4 bis 9 der geltenden Beschreibung*).

Allgemein zeigt eine LCD-Vorrichtung ein Bild an, indem die Lichtdurchlässigkeit eines Flüssigkristalls unter Verwendung eines elektrischen Feldes gesteuert wird. Zu diesem Zweck weist die LCD-Vorrichtung ein Flüssigkristallpaneel, das in Form einer Matrix ausgeführt ist, und einen Ansteuerschaltkreis zum Ansteuern des Flüssigkristallpaneels auf (*vgl. S. 1, Z. 11 bis 18 der geltenden Beschreibung*).

Das Flüssigkristallpaneel weist Pixelelektroden und eine gemeinsame Elektrode zum Anlegen des elektrischen Feldes an jede der Flüssigkristallzellen auf. Die Pixelelektroden sind auf einem unteren Substrat in einer Flüssigkristallzelle gebildet, während die gemeinsame Elektrode auf der gesamten Oberfläche eines oberen Substrats in einem einzigen Stück gebildet ist. Jede der Pixelelektroden ist mit einem Dünnschichttransistor (TFT) gekoppelt, der als Schaltvorrichtung verwendet wird. Die Pixelelektroden werden zusammen mit der gemeinsamen Elektrode in Übereinstimmung mit einem Datensignal angesteuert, das von den TFTs bereitgestellt ist (*vgl. S. 1, Z. 24 bis 32 der geltenden Beschreibung*).

Eine LCD-Vorrichtung mit Aktivmatrix verwendet rote (R), grüne (G) und blaue (B) Farbfilter, entsprechend den drei Primärfarben zum Anzeigen eines Farbbildes. Die jeweiligen Farbfilter sind zueinander benachbart angeordnet, und ein entsprechendes Signal wird an die Pixelelektrode unter jeden Farbfilter zum Steuern der Helligkeit angelegt, wodurch farbige Bilder angezeigt werden. Zum Herstellen der einzelnen Farbfilter wird am häufigsten ein Pigmentdispersionsverfahren verwendet. Bei diesem Verfahren wird der Farbfilter durch Beschichten, Belichten, Entwickeln und Brennen hergestellt, nachdem Pigmente in ein Polyimid- oder Acrylharz-Material des Farbfilters verteilt wurden. Das Pigmentdispersionsverfahren hat den Vorteil, dass es einfach ist, eine feine Struktur des Farbfilters zu bilden. Jedoch weist das Pigmentdispersionsverfahren den Nachteil auf, dass der Her-

stellungsprozess des Farbfilters kompliziert ist, da ein photolithographischer Prozess für jeden der R-, G- und B-Farbfilter benötigt wird (*vgl. S. 2, Z. 7 bis S. 3, Z. 2 der geltenden Beschreibung*).

Die Farbfilterschicht weist somit Farbfilter auf, die nur Licht aus einem spezifischen Wellenlängenband transmittieren, und eine Schwarzmatrix, die an den Grenzen der Farbfilter angeordnet ist, um Bereiche des unteren Substrats innerhalb der Pixel vor Lichteinfall abzuschirmen (*vgl. S. 3, Z. 29 bis S. 4, Z. 2 der geltenden Beschreibung*).

Die Schwarzmatrix umgibt die Pixelbereiche und weist eine Öffnung auf, in der sich die Farbfilter befinden, so dass sie als Grenze zwischen den einzelnen Farbfiltern dient. Auf der Oberfläche von Farbfiltern und Schwarzmatrix ist dann die gemeinsame Elektrode angeordnet. Dabei kann zwischen den Farbfiltern und der gemeinsamen Elektrode noch eine Überzugsschicht auf der gesamten Oberfläche gebildet sein (*vgl. S. 5, Z. 4 bis S. 5, Z. 12*).

Als Schwarzmatrix werden oftmals Metallschichten, welche beispielsweise aus Chrom bestehen können, oder aber auch schwarze Harzmaterialschichten verwendet. Diese Schichten werden über der gesamten Oberfläche des Substrats abgeschieden und dann mittels einer Maske strukturiert. Danach werden die Farbfilter in die Aussparungen der Schwarzmatrix eingebracht. Dies erfolgt, indem ein Farbresist der jeweiligen Farbe auf der gesamten Oberfläche des Substrats abgeschieden und dann mittels eines photolithographischen Prozesses strukturiert wird. Im Ergebnis entsteht eine vollständige Farbfilterschicht, bei der die Farbfilter mit der Schwarzmatrix überlappen. Zum Schützen und Planarisieren der Farbfilterschicht wird ein acryl- oder polyimidbasiertes Harz auf der gesamten Oberfläche des Substrats aufgeschleudert, so dass eine Überzugsschicht gebildet wird (*vgl. S. 5, Z. 18 bis S. 7, Z. 7 der geltenden Beschreibung*).



Nachfolgend wird Indium-Zinnoxid (ITO) mittels Sputtern auf die Überzugsschicht abgeschieden, um die gemeinsame Elektrode zu bilden. Das ITO weist eine gute Transmissivität, eine gute Leitfähigkeit und eine exzellente thermische Stabilität auf, und ist ein bevorzugtes Material für eine transparente Elektrode (*vgl. S. 7, Z. 9 bis 14 der geltenden Beschreibung*).

Jedoch weisen das beschriebene Farbfiltersubstrat für die LCD-Vorrichtung nach dem Stand der Technik und das Verfahren zum Herstellen desselben einige Probleme auf. Erstens sind die Herstellungskosten für die Schwarzmatrix hoch, da die Schwarzmatrizen an der Grenze von jedem Farbfilter unter Verwendung von entweder Metall, wie zum Beispiel Cr, oder schwarzem Harz in einem eigenen Verfahrensschritt gebildet werden. Zweitens ist der Prozess kompliziert und die Prozesszeit lang, da neben der Schwarzmatrix eine Überzugsschicht in einem zusätzlichen Verfahrensschritt gebildet wird, um die Farbfilter, welche auf Grund des Überlapps der Farbfilter mit der Schwarzmatrix Stufen aufweist, so dass die Oberfläche uneben ist, zu planarisieren. Schließlich ist es schwierig, eine zufriedenstellende Planarisierung und optische Dichte zu erreichen, falls jeder Farbfilter mit der Schwarzmatrix überlappend gebildet ist (*vgl. S. 8, Z. 10 bis 24 der geltenden Beschreibung*).

Vor diesem Hintergrund liegt der Anmeldung als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Farbfiltersubstrats für eine LCD-Vorrichtung anzugeben, das eines oder mehrere Probleme gemäß den Beschränkungen und Nachteilen des Standes der Technik überwindet (*vgl. S. 9, Z. 1 bis 5 der geltenden Beschreibung*). Es soll demnach eine gegenüber dem Stand der Technik vereinfachte und verbilligte Herstellungsmethode für ein Farbfiltersubstrat einer LCD-Vorrichtung angegeben werden, bei dem eine optisch dichte und ebene Farbfiltererschicht erzeugt wird.

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren des geltenden Anspruchs 1 gelöst.

Wesentlich für das beanspruchte Verfahren zum Herstellen eines Farbfiltersubstrats für eine LCD-Vorrichtung ist somit, dass zunächst ein Graben in einem Bereich, in dem die Schwarzmatrix gebildet werden soll, ausgebildet wird. Anschließend werden rote, grüne und blaue Farbfilter in dieser Reihenfolge ausgebildet. Dies erfolgt jeweils derart, dass eine Schicht des Farbresists der jeweiligen Farbe auf der gesamten Oberfläche des Substrats inklusive dem Graben ausgebildet und anschließend strukturiert wird. Dabei ergibt sich, dass der Farbresist über dem Graben dicker ist als über den anderen Abschnitten des Substrats, so dass nach dem Abschluss des Strukturierungsvorgangs noch Reste des jeweiligen Farbresists im Graben zurückbleiben und sich so eine Schwarzmatrix in und über dem Graben ergibt.

Mit dem Ausdruck „über dem Graben“ in dem Merkmal, dass der Farbresist über dem Graben dicker ist als über den anderen Abschnitten des Substrats, ist, wie die Figuren der Anmeldung zeigen, über dem Boden des Grabens zu verstehen. Eine andere Interpretationsmöglichkeit dieses Merkmals derart, dass in den Bereichen über den Gräben die Farbresistschichten über die Farbresistschichten in den anderen Bereichen nach oben überstehen, ist auf Grund der ursprünglichen Offenbarung, die explizit auf die Planarisationscharakteristik, also ein Einebnen der Oberfläche hinweist, ausgeschlossen (*siehe Fig. 5B, 5D, 5F und vgl. beispielsweise S. 13, Z. 17 bis 20: „Wenn der R-Farbfilter 130 auf die gesamte Oberfläche des Substrats 100 abgeschieden ist, weist das Farbresist über dem Graben 120 aufgrund seiner Planarisations-Charakteristik eine größere Dicke als die anderen Abschnitte auf“*).

Für den roten Farbresist wird zudem beansprucht, dass er bei 230°C ausgehärtet wird. Für die anderen beiden Farbresists wird eine derartige Angabe nicht gemacht, was aber nicht bedeutet, dass diese nicht möglicherweise ebenfalls bei 230°C oder auch einer anderen Temperatur ausgehärtet werden. Zudem erfolgt ein Planarisieren der Farbfilter der drei Farben gemeinsam mit der Schwarzmatrix,

so dass deren Oberflächen die gleiche Höhenlage aufweisen und somit eine gemeinsame ebene Oberfläche bilden.

2. Das Verfahren des geltenden Anspruchs 1 ergibt sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Zusammenschau der Lehren der Druckschriften D1, D3 und D4, so dass es auf keiner erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG) beruht und somit nicht patentfähig ist.

Die Druckschrift D1 offenbart in Übereinstimmung mit dem Wortlaut des Anspruchs 1 ein

#### 1. Verfahren

- 1.1 zum Herstellen eines Farbfiltersubstrats für eine LCD-Vorrichtung (*vgl. die Bezeichnung: „Color filter and manufacture thereof“*) mit den Schritten:
- 1.2 Bereitstellen eines Substrats (*transparent base 10*) mit einer Mehrzahl von Farbfilterbereichen und einem Schwarzmatrixbereich (*vgl. Fig. 2e, wo das Endergebnis gezeigt wird, mit Filterbereichen unter den Filtern 40A, 40B und 40C sowie Schwarzmatrixbereichen in den Gräben*);
- 1.3 Bilden eines Grabens (*concave pattern 12*) in dem Schwarzmatrixbereich des Substrats (10) mit einer vorgegebenen Tiefe (*vgl. Fig. 1 und Maschinenübersetzung des Abs. [0012]: „Then as shown in drawing 1 (d), said photoresist pattern (22) is slightly etched as a mask, and a concave pattern (12) is prepared.“*);
- 1.4 Bilden von jeweils roten, grünen und blauen Farbfiltern (*color resin layer 40A, 40B, 40C*) in den Farbfilterbereichen des Substrats (10, *vgl. Maschinenübersetzung des Abs. [0029]: „Next on the transparent base (10) [...] the spin coat of the photosensitive red resin composition object ...“*; *des Abs. [0030]: „Then, on the red resin layer pattern obtained at the*

*before process, the spin coat of said photosensitive green resin composition was carried out...“ und des Abs. [0031]: „Still more nearly similarly, the spin coat of said photosensitive blue resin composition object was carried out...“)* und anschließendes Überlappen eines Bereichs der roten, grünen und blauen Farbfilter (40A, 40B, 40C) zum Bilden einer Schwarzmatrix, die den Graben (12) überzieht (vgl. Fig. 2e i. V. m. der Maschinenübersetzung des Abs. [0032]: *„As a result, when [this] the concave pattern section became black for red and 1.5 micrometers of green and blue coloring resin to be laminated at a time for it, respectively and a shielding layer was formed, the permeability of the shielding was 0,1 % or less.“*),

1.4.1 wobei der Schritt des Bildens der roten, grünen und blauen Farbfilter (40A, 40B, 40C) ein Abscheiden eines roten Farbresists auf der Gesamtfläche des Substrats (10) einschließlich des Grabens (12, vgl. Fig. 2a und Maschinenübersetzung des Abs. [0029]: *„Next, on the transparent base (10) which prepared the concave pattern (12) section obtained at the before process, like the above, the spin coat of the photosensitive red resin composition object produced beforehand was carried out for 10 seconds at 1000rpm,...“*), so dass der rote Farbresist (40A) über dem Graben (12) dicker ist als über den anderen Abschnitten des Substrats (10, vgl. Fig. 2a, wo der rote Farbresist über dem Graben 12 dicker als in den anderen Bereichen ist.), und selektives Strukturieren des roten Farbresists (40A, vgl. Fig. 2b und 2c i. V. m. Abs. [0029]: *„Then, an ultrahigh pressure mercury lamp is used through a photo mask, and they are 100mJ/cm<sup>2</sup>. It exposed, and it was immersed in the 23-degree C 1 % sodium-carbonate water solution for 90 seconds, and negatives were developed. At this time about 2.5 micrometers of unexposed sections of the red resin layer were developed, and the 1.5-micrometer red resin layer was*

*formed in 1 micrometer and the concave pattern section at the exposed coloring pattern section.”);*

1.4.3 Abscheiden eines grünen Farbresists (40B) auf der Gesamtfläche des Substrats (10) einschließlich des roten Farbresists (40A) in dem Graben (12), so dass der grüne Farbresist (40B) über dem Graben (12) dicker ist als über den anderen Abschnitten des Substrats (10), und selektives Strukturieren des grünen Farbresists (40B, vgl. *Maschinenübersetzung des Abs. [0030]*: *„Then on the red resin layer pattern obtained at the before process, the spin coat of said photosensitive green resin composition object was carried out for 10 seconds at 1000rpm, [...]. Then, an ultrahigh pressure mercury lamp is used through a photo mask, and they are 100mJ/cm<sup>2</sup>. It exposed, and it was immersed in the 23-degree C 1 % sodium-carbonate water solution for 80 seconds, and negatives were developed. At this time, about 2 micrometers of unexposed sections of the green resin layer were developed, and the 1.5-micrometer green resin layer was formed in 1 micrometer and the concave pattern section at the exposed coloring pattern section.”);*

1.4.4 Abscheiden eines blauen Farbresists (40C) auf der Gesamtfläche des Substrats (10) einschließlich des grünen Farbresists (40B) in dem Graben (12), so dass der blaue Farbresist (40C) über dem Graben (12) dicker ist als über den anderen Abschnitten des Substrats (10), und selektives Strukturieren des blauen Farbresists (40C, vgl. *die Maschinenübersetzung des Abs. [0031]*: *„Still more nearly similarly, the spin coat of said photosensitive blue resin composition object was carried out for 10 seconds at 1000rpm, [...]. Then, an ultrahigh pressure mercury lamp is used through a photo mask, and they are 100mJ/cm<sup>2</sup>. It exposed, and it was*

*immersed in the 23-degree C 1 % sodium-carbonate water solution for 70 seconds, and negatives were developed. At this time, about 1.5 micrometers of unexposed sections of the blue resin layer were developed, and the 1.5-micrometer blue resin layer was formed in 1 micrometer and the concave pattern section at the exposed coloring pattern section.”) aufweist.*

Damit unterscheidet sich das Verfahren des geltenden Anspruchs 1 von dem aus Druckschrift D1 durch die Verfahrensschritte

- 1.4.2 Aushärten des roten Farbresists bei einer Temperatur von 230°C und
- 1.5 Planarisieren der roten, grünen und blauen Farbfilter sowie der Schwarzmatrix derart, dass die Oberflächen der roten, grünen und blauen Farbfilter sowie der Schwarzmatrix die gleiche Höhenlage aufweisen.

Der von der Anmelderin in der Beschwerdebegründung angegebene weitere Unterschied, dass die Schichten der Farbresists beim beanspruchten Verfahren über den Gräben dicker seien als über den anderen Abschnitten des Substrats, was beim in der Druckschrift D1 offenbarten Verfahren nicht der Fall sei, besteht hingegen nicht, denn Fig. 2a der Druckschrift D1 zeigt, dass die Schicht des roten Farbresists (40A) über dem Grabenboden deutlich dicker ist als über den anderen Bereichen. Für die anderen Farben wird dies nicht explizit gezeigt, doch ist es auch dort der Fall, wie sich aus den Absätzen [0029], [0030] und [0031] der Maschinenübersetzung der Beschreibung ergibt. Dort wird jeweils angegeben, bis zu welcher Tiefe entwickelt wird (vgl. *beispielsweise Abs. [0030]: „At this time, about 2 micrometers of unexposed sections of the green resin layer were developed, ...)*). Diese Tiefe reicht aus, um den Farbresist in den anderen nicht belichteten Bereichen zu entfernen, nicht jedoch, um ihn auch über dem Grabenboden zu entfernen. Daraus muss zwingend geschlossen werden, dass die Schicht über dem

Grabenboden dicker als über den anderen Bereichen ist. Auch Abs. [0015] weist auf die größere Dicke der Farbresists hin (vgl. die Maschinenübersetzung des Abs. [0015]: „*At this time, the thickness of photosensitive A color resin composition object formed in the concave pattern (12) section of a transparent base (10) can be decided by the property besides surface tension of photosensitive A color resin composition object, and can obtain big thickness to the thickness formed on the surface of a transparent base (10).*“).

Die beiden genannten Unterschiede können eine erfinderische Tätigkeit des Fachmanns und damit die Patentfähigkeit nicht begründen.

So gibt Druckschrift D1 weiter an, dass die Farbresistschichten durch Erhitzen ausgehärtet werden (vgl. Maschinenübersetzung des Abs. [0016]: „... *Heat curing of the A color resin which remained in photosensitive A color resin layer (40A) pattern and the concave pattern (12) section is carried out by furthermore carrying out heating baking of these.*“). Insbesondere wird dabei auch die rote Farbresistschicht ausgehärtet, allerdings fehlt eine Temperaturangabe. Druckschrift D1 gibt im Ausführungsbeispiel ein Erhitzen auf eine Temperatur von 70°C an, welches allerdings anders als beim in Abs. [0016] beschriebenen Aushärteprozess vor dem Belichten stattfindet (vgl. Maschinenübersetzung des Abs. [0029]: „... *and stoving was carried out for 20 minutes at 70 degrees C using clean oven. At this time ... Then, an ultrahigh pressure mercury lamp is used through a photo mask,...*“). Dies lässt darauf schließen, dass es sich bei diesem Vorgang um einen Trocknungsprozess des aufgeschleuderten Farbresists handelt, so dass Druckschrift D1 insgesamt keine Angaben über die Temperatur des Aushärteprozesses macht.

In der Druckschrift D4, die sich ebenfalls mit der Herstellung eines Farbfiltersubstrats für LCD-Vorrichtungen befasst, beschreibt die Anmelderin einen Farbresist, der bei 230°C ausgehärtet wird (vgl. S. 3 der Maschinenübersetzung, 10. Abs.: „*After next, and the first color resist (14a) in which as shown in Figure 1c, the ac-*

*tinic structure is changed with exposure are hardened in the high temperature of about 230°C, it dips in developer and it patterns and the first colored layer pattern (15a) colored to the red (R) is formed.*“). Da die Aushärtetemperatur von dem verwendeten Farbresist abhängig ist, wird der Fachmann zumindest dann, wenn er naheliegenderweise den gleichen Farbresist wie in Druckschrift D4 benutzt, auch die Aushärtetemperatur beim in Druckschrift D1 beschriebenen Verfahren auf den in Druckschrift D4 angegebenen Wert von 230°C festsetzen. Damit ergibt sich für ihn in naheliegender Weise ein Verfahren, das auch den Verfahrensschritt 1.4.2 enthält.

Druckschrift D3 beschreibt ein Herstellungsverfahren für ein Farbfiltersubstrat, bei dem ein roter (*red color block 202*), ein grüner (*green color block 204*) und ein blauer Farbfilter (*blue color block 206*), sowie eine Schwarzmatrix (*black matrix 208b*) auf ein Substrat (*transparent substrate 200*) aufgebracht werden (*vgl. Fig. 2A und 2B*). Sie gibt weiter an, dass die Anforderungen an die Planarität der Oberfläche des Farbfiltersubstrats steigen, um so die immer höheren Reaktionsgeschwindigkeiten der Flüssigkristallanzeigen erreichen zu können (*vgl. Abs. [0009]: „In addition, as the response speed of the liquid crystal display is continuously increased, the demand on the planarity of the color filter is consequently increased.*“). Aus diesem Grund schlägt Druckschrift D3 eine Planarisierung des Farbfiltersubstrats vor, durch die auch keine Überzugsschicht mehr notwendig ist (*vgl. Abs. [0031]: „2. The uneven surface of the color filter is improved by using color filter polishing. Therefore, an overcoat is not required to cover the color blocks. Meanwhile, the color aberration between red, green and blue color blocks is avoided, such that the irradiance and brightness of the color filter are enhanced.*“, *vgl. auch Fig. 2a und 2b i. V. m. dem Text, insbesondere Abs. [0027]: „Referring to FIG. 2B, a color filter polishing method is performed to planarize the black layer 208a into a black matrix 208b, so as to remove the horn region 207 formed on the green and blue color blocks 204 and 206.*“).



Aus Fig. 2e der Druckschrift D1 ist ersichtlich, dass die durch das in Druckschrift D1 beschriebene Verfahren entstandene Oberfläche des Farbfiltersubstrats nicht eben ist. Da aber, wie Druckschrift D3 angibt, eine solche ebene Oberfläche wünschenswert ist, ist es für den Fachmann naheliegend, auch im Falle der Druckschrift D1 einen Planarisierungsschritt, wie er in Druckschrift D3 offenbart ist, vorzunehmen, wodurch sich der Schritt 1.5 und damit insgesamt das gesamte Verfahren des Anspruchs 1 ergeben, ohne dass der Fachmann erfinderisch tätig werden muss.

Um allerdings die in Fig. 2e gezeigten Verhältnisse zu erreichen, bei denen die Stapel der Farbresists den Rand der Gräben überragen, muss der Fachmann von dem im Text der Druckschrift D1 angegebenen Ausführungsbeispiel abweichen. Denn bei diesem Ausführungsbeispiel besitzen die einzelnen Schichten im Graben jeweils eine Dicke von  $1,5\ \mu\text{m}$  (vgl. Abs. [0029], [0030] und [0031]), so dass der Stapel den Rand des Grabens, der eine Tiefe von  $5\ \mu\text{m}$  besitzt (vgl. Abs. [0027]) nicht erreicht und Fig. 2e somit nicht die Verhältnisse beim im Text beschriebenen Ausführungsbeispiel zeigt. Da die Farbresiststapel den Rand der Gräben nicht überragen, wäre ein einfaches Abtragen zur Planarisierung, wie dies Druckschrift D3 beschreibt, nicht möglich. Jedoch zeigt Fig. 2e in Druckschrift D1, dass auch eine Wahl der Dicken im Verhältnis zur Tiefe des Grabens möglich ist, bei der die übereinander angeordneten Farbresistschichten über den Rand des Grabens hinausreichen. Der Fachmann wird somit eine solche Wahl treffen, wenn er, wie in Druckschrift D3 gezeigt, eine Planarisierung durch Abtragen der Schichten durchführen will.

Insgesamt kommt der Fachmann somit durch die Zusammenschau der Lehren der Druckschriften D1, D3 und D4 in naheliegender Weise zum Verfahren des Anspruchs 1, das deshalb auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruht (§ 4 PatG) und damit nicht patentfähig ist.

3. Die auf den Anspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 6 fallen auf Grund der Antragsbindung mit dem Anspruch 1 (vgl. *BGH GRUR 2007, 862, 863, Tz. 18, „Informationsübermittlungsverfahren II“*).

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

Dr. Strößner

Brandt

Metternich

Dr. Zebisch

CI