

(19)



(11)

EP 1 510 995 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(51) Int Cl.:
G09F 9/35 (2006.01) **G09F 13/08** (2006.01)
G09F 19/12 (2006.01) **G09F 21/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04103451.3**

(22) Anmeldetag: **20.07.2004**

(54) **Anzeigevorrichtung**

Display apparatus

Dispositif d'affichage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **28.08.2003 DE 10340028**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.2005 Patentblatt 2005/09

(73) Patentinhaber: **Continental Automotive GmbH**
30165 Hannover (DE)

(72) Erfinder: **Germer, Roland**
64850, Schaafheim/Mosbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 778 440 WO-A-99/19167
US-A- 5 347 293

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 06, 30. April 1998 (1998-04-30) & JP 10 038619 A (DENSO CORP), 13. Februar 1998 (1998-02-13)**

EP 1 510 995 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung mit einer Anzeige, welche Anzeige zumindest zeitweise zumindest bereichsweise transparent schaltbar ist und auf diese Weise auf den von einem Betrachter aus hinter der Anzeigevorrichtung befindlichen Hintergrund in dem transparent geschalteten Bereich der Anzeige erkennen lässt.

[0002] Anzeigevorrichtungen der vorgenannten Art finden bisweilen Anwendung bei Artikeln der Konsumgüterindustrie, z. B. bei elektronischen Standuhren, welche mittels dieser Anordnung ein besonderes Design aufweisen.

[0003] Aus der EP-A-0778440 ist eine Anzeige bekannt, die zumindest bereichsweise einen schaltbaren ersten Filter aufweist, welcher zwischen einer im Wesentlichen diffusen, zumindest teilweisen Transmission und einer im Wesentlichen transparenten zumindest teilweisen Transmission hin- und her schaltbar ist.

[0004] Die mangelnde Ablesbarkeit herkömmlicher transparenter Anzeigefelder ist aber bereits bei schwankenden Lichtverhältnissen zu verzeichnen, beispielsweise bei einer gewöhnlichen Kurvenfahrt in eine Gegenlichtsituation oder aus einer Gegenlichtsituation heraus. Schon hier vermag das menschliche Auge die dargestellte Information aufgrund des stark schwankenden Kontrastes und des erheblichen Helligkeitsunterschiedes nicht mehr befriedigend zu erfassen.

[0005] Ausgehend von den Problemen und Nachteilen des Stands der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anzeigevorrichtung mit einer zumindest bereichsweise und zeitweise transparenten Anzeige zu schaffen, welche auch bei wechselnden Lichtverhältnissen besonders gut ablesbar ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass in Reihe zu dem ersten Filter ein zweiter Filter angeordnet ist, welcher zumindest bereichsweise zwischen einem ersten Zustand, in welchem er im Wesentlichen transmissiv ist und einem zweiten Zustand, in welchem er im Wesentlichen nicht transmissiv ist, hin- und her schaltbar ist. Ebenso wie bei der Schaltbarkeit des ersten Filters ist auch bei der Schaltbarkeit des zweiten Filters nicht nur das rein binäre Einstellen zweier unterschiedlicher Zustände sinnvoll sondern bevorzugt auch eine graduelle Anpassung der Transparenz bzw. der Streuwirkung bei dem ersten Filter und der Transmission bei dem zweiten Filter. Auf diese Weise kann stets eine optimale Anpassung an die Umgebungssituation erfolgen und der Benutzer kann je nach seiner Präferenz, beispielsweise mittels eines Reglers, gewünschte Helligkeiten und Streuwirkungen einstellen, welche ihm jeweils einen mehr oder weniger scharfen Kontrast bieten. Vorzugsweise ist stattdessen oder zusätzlich zu der Einstellmöglichkeit für den Benutzer eine automatische Anpassung der Streuwirkung und der Helligkeit an das Umgebungslicht be-

vorzugt.

[0008] Die Möglichkeit der diffusen Transmission eliminiert den störenden Einfluss der wechselnden Umgebungslichtverhältnisse auf die Ablesbarkeit der Anzeige bedarfsgerecht. So kann beispielsweise bei Tageslicht mittels Schaltung des ersten Filters in den diffus streuenden Modus ein homogener leuchtender Hintergrund erzeugt werden, auf der die zu vermittelnde Information dargestellt wird. Erhöht sich die Helligkeit des Umgebungslichts, wird im gleichen Maße vorteilhaft auch der homogene leuchtende Hintergrund heller. Die Kontrastverhältnisse bleiben aufgrund der diffusen Streuung der Hintergrundbeleuchtung in höchstem Maße konstant trotz wechselnder Lichtverhältnisse. Für einen Betrieb im Dunkeln oder bei Nacht, wenn Helligkeitsschwankungen des Hintergrundes weniger stark ausfallen, ist es zweckmäßig, den ersten Filter im Wesentlichen transparent zu betreiben und gegebenenfalls zusätzlich zu beleuchten.

[0009] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der erste Filter eine Polymer-Dispers-Flüssigkristallzelle ist, bzw. ein Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display (PDLCD). Ein PDLCD lässt sich außerordentlich gut ablesen, weil es keinen Polarisationsfilter erfordert und daher besonders hell ist. Darüber hinaus sind PDLCD's, weil es einer großen Genauigkeit hinsichtlich der Dicke der Flüssigkristall-Dispersions-Schicht nicht bedarf, gegenüber anderen bekannten Anzeigevorrichtungen verhältnismäßig preisgünstig herstellbar.

[0010] Mit Vorteil wird das PDLCD in der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung matrixmäßig ansteuerbar ausgebildet, so dass die darzustellende Information direkt auf diesem angezeigt werden kann. Daneben oder stattdessen kann das PDLCD auch ansteuerbare Segmente aufweisen, mittels welchen Symbole anzeigbar sind, beispielsweise in Machart einer 7-Segment-Anzeige.

[0011] Bei Anwendung der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung in einem Kraftfahrzeug als Informationssystem ist es sinnvoll, wenn die Anzeigevorrichtung so angeordnet ist, dass von außen einstrahlendes Umgebungslicht hindurchtreten und von dem Betrachter wahrgenommen werden kann und der Betrachter das von ihm aus hinter der Anzeigevorrichtung befindliche Landschaftsbild auf Wunsch in den transparent geschalteten Bereichen der Anzeige erkennen kann. Sollte eben das Landschaftsbild als störend empfunden werden, kann die Ablesbarkeit mittels der Umschaltung in den diffus streuenden Modus des ersten Filters verbessert werden.

[0012] Zweckmäßig ist der zweite Filter als Flüssigkristallzelle (LCD), insbesondere als Positiv-LCD ausgebildet. Hierbei kommen insbesondere sämtliche Arten transparenter und grafikfähiger Flüssigkristalldisplays in Frage, bevorzugt auch Anzeigen mit der Fähigkeit zur farbigen Darstellung. Hierbei ist es besonders sinnvoll, wenn der zweite Filter im ersten Zustand nicht nur trans-

missiv ist sondern im Wesentlichen transparent ist. Bei Bedarf lässt sich so der Hintergrund durch die Anzeige hindurch erkennen.

[0013] Für eine hervorragende Ablesbarkeit bei sämtlichen Umgebungslichtbedingungen, insbesondere bei Dunkelheit, ist es sinnvoll, wenn von dem Betrachter aus hinter der Anzeige eine Hintergrundbeleuchtung angeordnet ist. Unter Ausnutzung der besonderen Eigenschaften des ersten Filters ist mit Vorteil die Anordnung mindestens einer Beleuchtung möglich, welche im Wesentlichen senkrecht zur Betrachtungsrichtung seitlich in den ersten Filter einstrahlt. Ist der Strahlengang dieser Lichtquelle im Wesentlichen parallel zu der Anzeigeebene, findet eine Auskopplung in Richtung des Betrachters lediglich in den Bereichen statt, in welchen der erste Filter diffus streuend geschaltet ist. In übrigen Bereichen nimmt der Betrachter keinerlei Beleuchtung wahr. Auf diese Weise lassen sich sinnvoll die darzustellenden Informationen in Form von Symbolen und ähnlichen Gestaltungen anzeigen. Bei einer Anordnung einer Beleuchtung hinter der Anzeige ist diese zweckmäßig transparent ausgebildet, beispielsweise als flächige organische Leuchtdiode (OLED).

[0014] Damit es für eine gute Ablesbarkeit nicht einer ständigen händischen Korrektur durch den Betrachter bedarf, ist es zweckmäßig, wenn die Anzeigevorrichtung mindestens einen Sensor und eine Steuerung aufweist, der Sensor die Umgebungshelligkeit misst und das Ergebnis der Messung an die Steuerung der Anzeigevorrichtung übermittelt wird. Die Steuerung der Anzeigevorrichtung passt dementsprechend die Streuwirkung des ersten Filters und die Transmission des zweiten Filters bereichsweise auf die Umgebungslichtbedingungen und die darzustellenden Informationen an.

[0015] Neben der Anzeigevorrichtung und deren vorteilhaften Weiterbildungen schlägt die Erfindung zur Lösung der Aufgabe ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Anzeigevorrichtung vor, bei welchem die Umgebungshelligkeit gemessen wird und bei Überschreitung einer bestimmten Helligkeit der erste Filter im Wesentlichen diffus geschaltet wird und auf einer Anzeige der Anzeigevorrichtung darzustellende Informationen mittels eines in Betrachtungsrichtung in Reihe zu dem ersten Filter angeordneten zweiten Filters, welcher zumindest bereichsweise zwischen einem im Wesentlichen transmissiven und einen im Wesentlichen nichttransmissiven Zustand hin- und her schaltbar ist und mittels Schaltung dieser Bereiche die darzustellenden Information anzeigbar ist, angezeigt werden. Diese Art der Ansteuerung verhilft der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung aufgabengemäß bei wechselnden Lichtverhältnissen zu einer hervorragenden Ablesbarkeit. In Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Ablesbarkeit bei Dunkelheit verbessert, wenn bei Unterschreitung der gemessenen Umgebungshelligkeit unter eine bestimmte Helligkeit der zweite Filter im Wesentlichen transmissiv oder transparent geschaltet wird und auf der Anzeige darzustellende Informationen mittels des ersten Filters,

welcher bereichsweise zur Anzeige der darzustellenden Informationen angesteuert wird, angezeigt werden. Hierbei ist die Beleuchtung, wie zuvor beschrieben, mittels einer transparenten rückwärtigen Beleuchtung der Anzeige oder einer seitlich in den ersten Filter einstrahlenden Lichtquelle zweckmäßig.

[0016] Im Folgenden ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf Zeichnungen lediglich zur Verdeutlichung ohne Einschränkung auf die beschriebenen Beispiele näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung einer Einbausituation einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung in einem Kraftfahrzeug und die Wirkungsweise,

Figur 2: eine schematische Darstellung des Aufbaus einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung im vom Umgebungslicht gespeisten Durchlichtbetrieb,

Figur 3: eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung mit einer transparenten Hintergrundbeleuchtung,

Figur 4: eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung mit einer seitlich in den ersten Filter einstrahlenden Lichtquelle,

Figur 5: eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung.

[0017] In der Darstellung der Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung 1 mit dem Bezugszeichen 1 versehen und in ein Kraftfahrzeug 2 eingebaut. Ein das Kraftfahrzeug 2 führender Betrachter 3 der Anzeigevorrichtung 1 nimmt auf der Anzeige 4 die auszugsweise detailliert dargestellte Information 5 wahr. Bei der Information 5 handelt es sich um die Anzeige der momentanen Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeuges 2, wobei die Anzeige 4 aufgrund ihrer Transparenz das im Hintergrund der Anzeige 4 befindliche Landschaftsbild 6 erkennen lässt.

[0018] Figur 2 zeigt eine einfache Gestaltung einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 1 schematisch. Die Anzeige 4 der Anzeigevorrichtung 1 besteht im Wesentlichen aus einem ersten Filter 10 und einem zweiten Filter 12, wobei der erste Filter 10 als Polymer-Dispers-Display (PDLCD) und der zweite Filter 12 als Flüssigkristall-Display 13 ausgebildet ist. Das Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display 11 lässt sich hinsichtlich der Transparenz bzw. der Streuwirkung in der Weise verändern, dass beispielsweise eine völlige Transparenz einstellbar ist, bei welcher das Landschaftsbild 6 mittels des Umgebungslichts 7 durch die Anzeige 4 klar zu erkennen

ist oder dass beispielsweise bei vollständig diffuser Streuung die Anzeige 54, bis auf etwaige dargestellte Information, als homogen von dem Umgebungslicht 7 erleuchteten Anzeigefläche erscheint.

[0019] Die in Figur 3 dargestellte Ausbildung einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 1 weist zusätzlich zu dem ersten Filter 10 und den in Betrachtungsrichtung folgenden zweiten Filter 12 eine transparente, flächige Hintergrundbeleuchtung 14 auf, mittels welcher bei Dunkelheit die mittels des als Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display 11 ausgebildeten ersten Filters oder des als Flüssigkristall-Display 13 ausgebildeten zweiten Filters 12 dargestellte Information 5 dem Betrachter 3 zur Anzeige gebracht werden können.

[0020] Die in Figur 4 dargestellte Ausbildung einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 1 sieht vor, dass mittels einer seitlich angeordneten Beleuchtung 15 die aufgrund matrixmäßiger Ansteuerung des ersten Filters 10 oder des zweiten Filters 12, welche als Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display 11, bzw. als Flüssigkristall-Display 13 ausgebildet sind, dargestellte Information 5 den Betrachter 3 zur Anzeige gebracht werden. Der im Wesentlichen parallele Strahlengang der Beleuchtung 15 wird in zur Darstellung der Information 5 angesteuerten Bereichen gestreut und auf diese Weise in das Auge des Betrachters 3 gelenkt. Nicht gestreutes Licht der Beleuchtung 15 erreicht das Auge des Betrachters 3 nicht.

[0021] Figur 5 zeigt eine Funktionsweise der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 1 gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Steuerung der Anzeigevorrichtung 1 sowohl im Tagbetrieb 21 als auch im Nachtbetrieb 22 synoptisch. Die dargestellte Anzeigevorrichtung 1 umfasst im Wesentlichen in einer Reihenfolge von dem Betrachter 3 aus ein Positiv-Flüssigkristall-Display 23, ein Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display 24 und eine transparent ausgebildete Hintergrundbeleuchtung 25. Zusätzlich umfasst die Anzeigevorrichtung 1 eine Steuerung 26, welche im Zusammenwirken mit einem Sensor 27 zur Messung der Umgebungshelligkeit der Ansteuerung der Anzeige 4 dient.

[0022] Im Falle des Tagbetriebs 21 schaltet die Steuerung 26 aufgrund der gemessenen Helligkeit des Umgebungslichts 7 die Hintergrundbeleuchtung 25 ab. Weitestgehend ungeschwächt durchdringt das einfallende Umgebungslicht 7 die Hintergrundbeleuchtung 25 und trifft auf den ersten Filter 10 bzw. das Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display 11, welches von der Steuerung 26 in den diffus streuenden Modus geschaltet ist. Von dem ersten Filter 10 diffus gestreut trifft das transmittierte Licht auf das Positiv-Flüssigkristall-Display 23, das von der Steuerung 26 die matrixmäßigen Steuerungsbefehle zur graphischen Darstellung eines Symbols 30 empfangen hat. Das Symbol 30 zeigt sich dem Betrachter 3 auf der Anzeige 4 der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 1 als dunkle Darstellung vor hellem Hintergrund 31.

[0023] Während des Nachtbetriebs 22 schaltet die Steuerung 26 aufgrund der mittels des Sensors 27 gemessenen Dunkelheit die transparent ausgebildete Hin-

tergrundbeleuchtung 25 ein. Das von der Hintergrundbeleuchtung 25 emittierte Licht passiert den ersten Filter 10, welcher von der Steuerung 26 matrixmäßig segmentierte Graphikbefehle zur Darstellung eines Symbols 30 empfängt. Der Bereich der Darstellung des Symbols 30 des Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Displays 24 ist aufgrund der Steuerbefehle transmissiv transparent geschaltet und der Bereich des Hintergrunds 31 transmissiv diffus streuend. Das von dem Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display 24 transmittierte Licht trifft auf das Positiv-Flüssigkristall-Display 23, welches von der Steuerung 26 transmissiv transparent geschaltet ist, so dass der Betrachter 3 in der Anzeige 4 eine Darstellung wahrnimmt, welche ein helles Symbol 30 aufweist und einen aufgrund der diffusen Streuung dunkler beleuchteten Hintergrund 31. Wird, statt einer hintergründigen Einstrahlung einer Beleuchtung 14, 25 eine seitliche Einkoppelung aus einer seitlichen Beleuchtung 15 in den ersten Filter 10 bzw. das Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display 11, 24 gewählt, ergibt sich ein im Wesentlichen dunkler Hintergrund 31 und ein helles Symbol 30 mit gutem Kontrast für den Betrachter 3.

25 Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung (1) mit einer Anzeige (4), welche Anzeige (4) zumindest zeitweise zumindest bereichsweise transparent schaltbar ist und auf diese Weise den von einem Betrachter (3) aus hinter der Anzeigevorrichtung (1) befindlichen Hintergrund (31) in den transparent geschalteten Bereichen der Anzeige (4) erkennen lässt, wobei die Anzeige (4) zumindest bereichsweise einen schaltbaren ersten Filter (10) aufweist, welcher zwischen einer im Wesentlichen diffusen zumindest teilweisen Transmission und einer im Wesentlichen transparenten zumindest teilweisen Transmission hin und her schaltbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Reihe zu dem ersten Filter (10) ein zweiter Filter (12) angeordnet ist, welcher zumindest bereichsweise zwischen einem ersten Zustand, in welchem er im Wesentlichen transmissiv ist und einem zweiten Zustand, in welchem er im Wesentlichen nicht transmissiv ist, hin und her schaltbar ist.
2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Filter (10) ein Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display (11) ist.
3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display (11) matrixmäßig ansteuerbar ist.
4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Polymer-Dispers-Flüssigkristall-Display (11) ansteuerbare Segmente, insbesondere zur Anzeige von Symbolen aufweist.

5. Anzeigevorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Filter (12) ein Flüssigkristall-Display ist.
6. Anzeigevorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Filter (12) ein Positiv-Flüssigkristall-Display LCD (23) ist. 5
7. Anzeigevorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Filter (12) matrixmäßig ansteuerbar ist. 10
8. Anzeigevorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Filter (12) im ersten Zustand im Wesentlichen transparent ist. 15
9. Anzeigevorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von dem Betrachter (3) aus hinter der Anzeige (4) eine Hintergrundbeleuchtung (14) angeordnet ist. 20
10. Anzeigevorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Beleuchtung (15) im Wesentlichen senkrecht zur Betrachtungsrichtung seitlich in den ersten Filter (10) einstrahlt. 25
11. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtung (15) einen im Wesentlichen parallelen Strahlengang zu der Anzeigeebene erzeugt. 30
12. Anzeigevorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung (1) mindestens einen Sensor (27) und eine Steuerung (26) aufweist, der Sensor (27) die Umgebungshelligkeit misst und das Ergebnis der Messung an die Steuerung (26) der Anzeigevorrichtung (1) übermittelt wird. 35
13. Kraftfahrzeug mit einer Anzeigevorrichtung (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung (1) so angeordnet ist, dass von außen einstrahlendes Umgebungslicht (7) hindurch treten und von dem Betrachter (3) wahrgenommen werden kann und der Betrachter (3) das von ihm aus hinter der Anzeigevorrichtung (1) befindliche Landschaftsbild (6) in den transparent geschalteten Bereichen der Anzeige (4) erkennen kann. 40
14. Verfahren zum Betrieb einer Anzeigevorrichtung (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, 45

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Umgebungshelligkeit gemessen wird,
- bei Überschreitung einer bestimmten Helligkeit der erste Filter (10) im Wesentlichen diffus geschaltet wird und auf der Anzeige (4) darzustellende Informationen (5) mittels eines in Betrachtungsrichtung in Reihe zu dem ersten Filter (10) angeordneten zweiten Filter (12), welcher zumindest bereichsweise zwischen einem im Wesentlichen transmissiven und einem im Wesentlichen nicht transmissiven Zustand hin und her schaltbar ist und mittels Schaltung dieser Bereiche die darzustellende Information (5) anzeigbar ist, angezeigt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Umgebungshelligkeit gemessen wird,
- bei Unterschreitung einer bestimmten Helligkeit der zweite Filter im Wesentlichen transmissiv oder transparent geschaltet wird und auf der Anzeige (4) darzustellende Informationen (5) mittels des ersten Filters, welcher bereichsweise zur Anzeige (4) der darzustellenden Information angesteuert wird, angezeigt werden.

Claims

1. Display apparatus (1) having a display (4), it being possible to at temporarily switch at least regions of the said display (4) to the transparent state and in this way make the background (31) which is behind the display apparatus (1) as seen by a viewer (3) visible in the regions of the display (4) which have been switched to the transparent state, with at least regions of the display (4) having a switchable first filter (10) which can be switched back and forth between substantially diffuse at least partial transmission and substantially transparent at least partial transmission, **characterized in that** a second filter (12) is arranged in series with the first filter (10), it being possible to switch at least regions of the said second filter back and forth between a first state, in which it is substantially transmissive, and a second state, in which it is substantially non-transmissive. 45
2. Display apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the first filter (10) is a polymer-dispersed liquid crystal display (11). 50
3. Display apparatus according to Claim 2, **characterized in that** the polymer-dispersed liquid crystal display (11) can be activated in the manner of a matrix. 55
4. Display apparatus according to Claim 2, **character-**

ized in that the polymer-dispersed liquid crystal display (11) has activatable segments, in particular for displaying symbols.

5. Display apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the second filter (12) is a liquid crystal display. 5
6. Display apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the second filter (12) is a positive liquid crystal display LCD (23). 10
7. Display apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the second filter (12) can be activated in the manner of a matrix. 15
8. Display apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the second filter (12) is substantially transparent in the first state. 20
9. Display apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** a background lighting system (14) is arranged behind the display (4) as seen by the viewer (3). 25
10. Display apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** at least one lighting system (15) shines laterally into the first filter (10) substantially perpendicular to the viewing direction. 30
11. Display apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the lighting system (15) generates a substantially parallel beam path to the display plane. 35
12. Display apparatus according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the display apparatus (1) has at least one sensor (27) and a control means (26), the sensor (27) measures the ambient brightness, and the result of the measurement is transmitted to the control means (26) of the display apparatus (1). 40
13. Motor vehicle having a display apparatus (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the display apparatus (1) is arranged such that ambient light (7) which shines in from the outside passes through and can be perceived by the viewer (3), and the viewer (3) can see the landscape (6), which is located behind the display apparatus (1) as seen by him, in the regions of the display (4) which have been switched to the transparent state. 45
14. Method for operating a display apparatus (1) according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** 50

- the ambient brightness is measured, and

- when a specific brightness is exceeded, the first filter (10) is switched to the substantially diffuse state and information (5) which is to be represented on the display (4) is displayed by means of a second filter (12), which is arranged in series with the first filter (10) in the viewing direction and at least regions of which second filter can be switched back and forth between a substantially transmissive state and a substantially non-transmissive state, and the information (5) to be represented can be displayed by means of switching these regions.

15. Method according to Claim 14, **characterized in that**

- the ambient brightness is measured, and
- when a specific brightness is undershot, the second filter is switched to the substantially transmissive or transparent state and information (5) which is to be displayed on the display (4) is displayed by means of the first filter, at least regions of which first filter are activated to display (4) the information to be displayed.

Revendications

1. Dispositif d'affichage (1) comportant un indicateur (4), lequel indicateur (4) peut être commuté, au moins temporairement et au moins partie par partie, dans un état où il est transparent et, de cette façon, permet à un observateur (3) de reconnaître, dans les parties de l'indicateur rendues transparentes, l'arrière-plan (31) qui se trouve, vu de l'observateur, derrière le dispositif d'affichage, où l'indicateur (4) comporte, au moins partie par partie, un premier filtre (10) commutable, lequel peut être commuté entre une transmission au moins partielle et, pour l'essentiel, diffuse et une transmission au moins partielle et, pour l'essentiel, transparente, **caractérisé par le fait que**, en série sur le premier filtre (10), est mis en place un deuxième filtre (12) qui peut être commuté au moins partie par partie entre un premier état, dans lequel il est, pour l'essentiel, transmissif et un deuxième état, dans lequel il est, pour l'essentiel, non transmissif. 30
2. Dispositif d'affichage selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le premier filtre (10) est un écran à cristaux liquides (11) dispersés dans du polymère. 35
3. Dispositif d'affichage selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** l'écran à cristaux liquides (11) dispersés dans du polymère peut être excité à la manière d'une matrice. 40

4. Dispositif d'affichage selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** l'écran à cristaux liquides (11) dispersés dans du polymère comporte des segments qui peuvent être excités, notamment pour afficher des symboles. 5
5. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le deuxième filtre (12) est un écran à cristaux liquides. 10
6. Dispositif d'affichage selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le deuxième filtre (12) est un écran positif (23) à cristaux liquides. 15
7. Dispositif d'affichage selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le deuxième filtre (12) peut être excité à la manière d'une matrice. 20
8. Dispositif d'affichage selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le deuxième filtre (12) est, dans le premier état, pour l'essentiel, transparent. 25
9. Dispositif d'affichage selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'un** éclairage d'arrière-plan (14) peut être placé, vu de l'observateur (3), derrière l'indicateur (4). 30
10. Dispositif d'affichage selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que**, au moins, un éclairage (15) rayonne latéralement dans le premier filtre (10), pour l'essentiel, perpendiculairement à la direction d'observation. 35
11. Dispositif d'affichage selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** l'éclairage (15) produit un faisceau de rayons, pour l'essentiel, parallèle au plan d'affichage. 40
12. Dispositif d'affichage selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'affichage (1) comporte au moins un détecteur (27) et une commande (26), que le détecteur (27) mesure la luminosité ambiante et transmet le résultat de la mesure à la commande (26) du dispositif d'affichage (1). 45
13. Véhicule automobile comportant un dispositif d'affichage (1) conforme à au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'affichage (1) est placé de manière telle que la lumière ambiante (7) rayonnant à partir de l'extérieur peut y pénétrer et peut être perçue par l'observateur (3) et que l'observateur (3) peut reconnaître, dans les parties rendues transparentes de l'indicateur (4), le paysage (6) qui se trouve, vu de 50

l'observateur, derrière le dispositif d'affichage (1).

14. Procédé permettant d'exploiter un dispositif d'affichage (1) conforme à au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que**

- la luminosité ambiante est mesurée,
- le premier filtre (10) est, dans le cas où la luminosité ambiante est supérieure à une certaine luminosité, pour l'essentiel, commandé dans un état où il est diffus, et des informations (5) à reproduire sur l'affichage (4) sont affichées au moyen d'un deuxième filtre (12) placé, vu dans la direction d'observation, en série sur le premier filtre (10), où ledit deuxième filtre peut être commuté, au moins partie par partie, entre un état où il est, pour l'essentiel, transmissif et un état où il est, pour l'essentiel, non transmissif et où, au moyen d'une commutation de ces dites parties, l'information (5) à reproduire peut être affichée.

15. Dispositif d'affichage selon la revendication 14, **caractérisé par le fait que**

- la luminosité ambiante est mesurée,
- le deuxième filtre est, dans le cas où la luminosité ambiante est inférieure à une certaine luminosité, commandé dans un état où il est, pour l'essentiel, transmissif ou transparent, et des informations (5) à reproduire sur l'affichage (4) sont affichées au moyen du premier filtre qui est excité partie par partie pour afficher (4) les informations à reproduire.

FIG 1

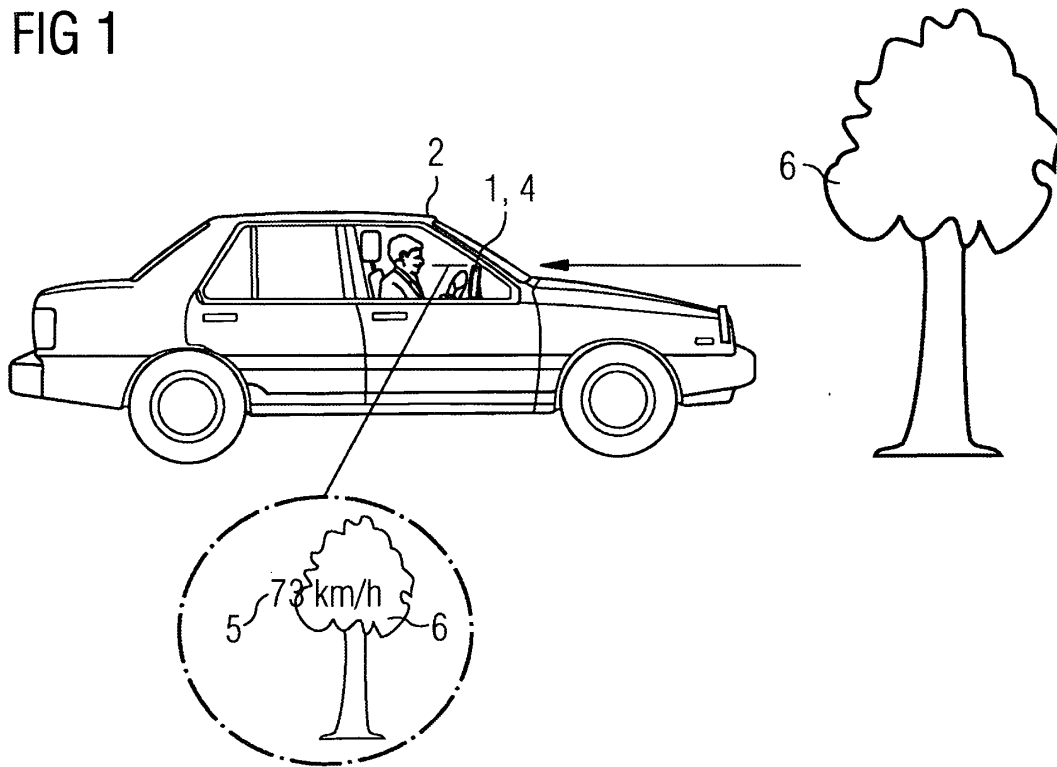


FIG 2

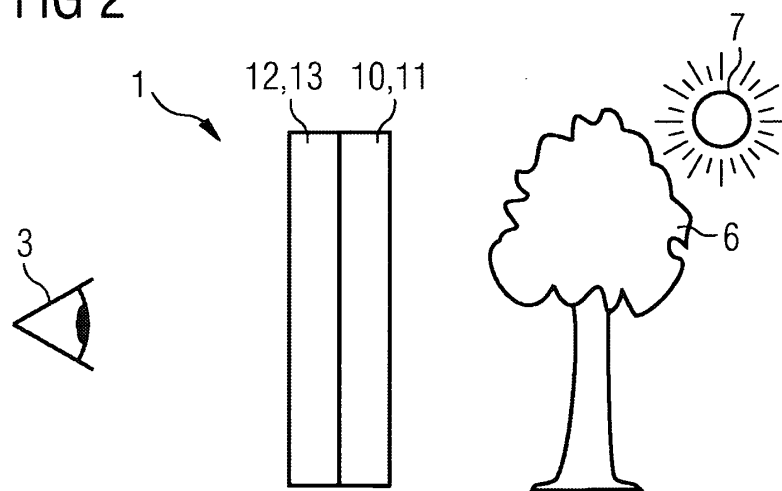


FIG 3

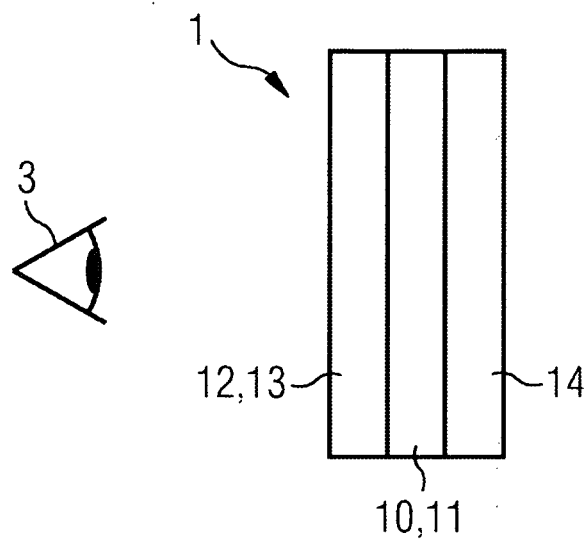


FIG 4

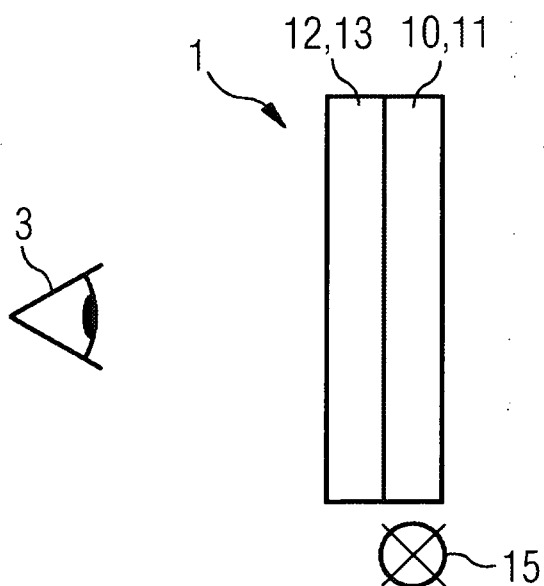
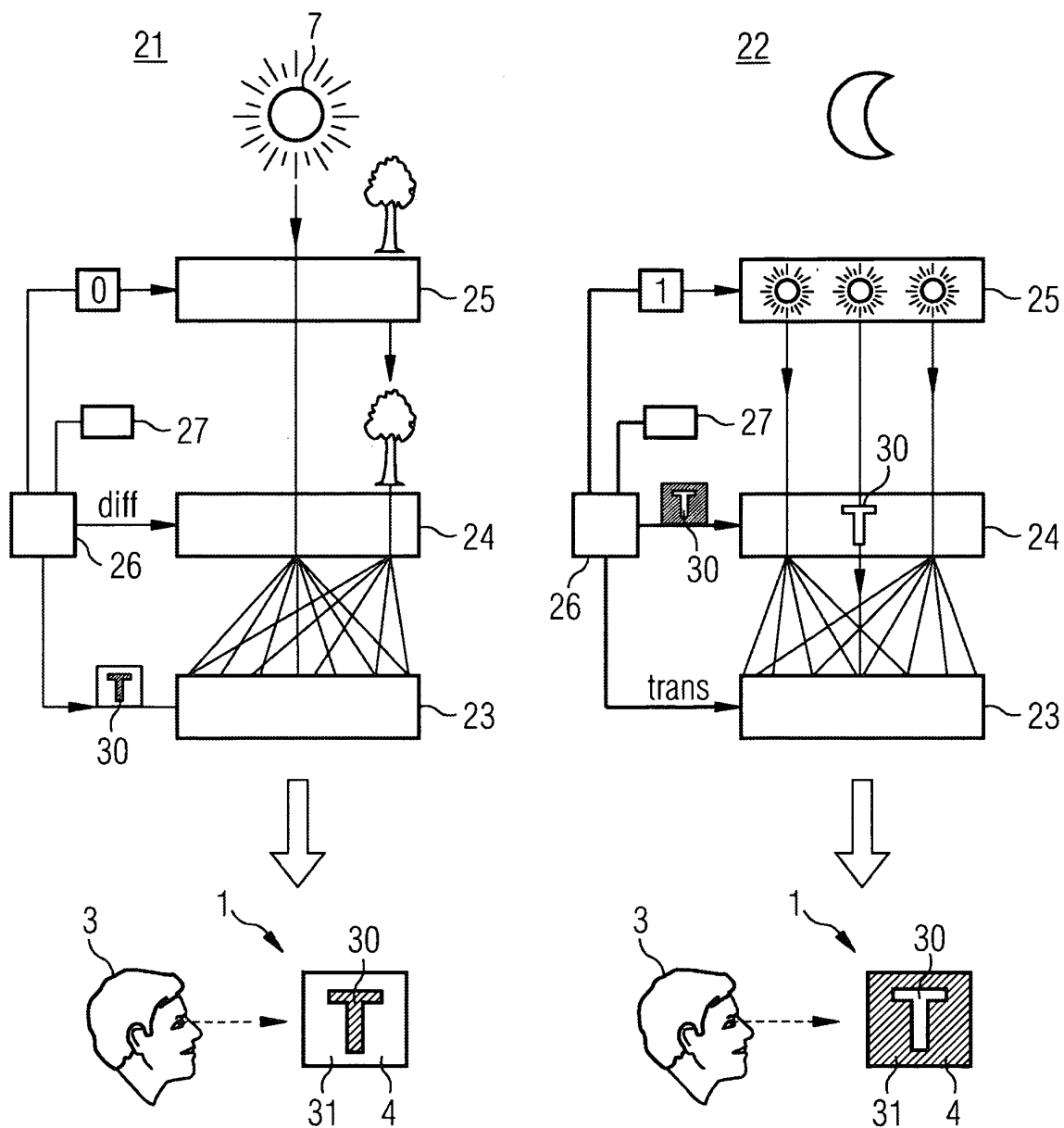


FIG 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0778440 A [0003]