

(19)



(11)

EP 2 085 953 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2009 Patentblatt 2009/32

(51) Int Cl.:
G09F 13/02 (2006.01) G09F 13/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09000520.8**

(22) Anmeldetag: **15.01.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Wall Aktiengesellschaft**
10117 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **Pietz, Alexander**
201702 Shanghai (CN)

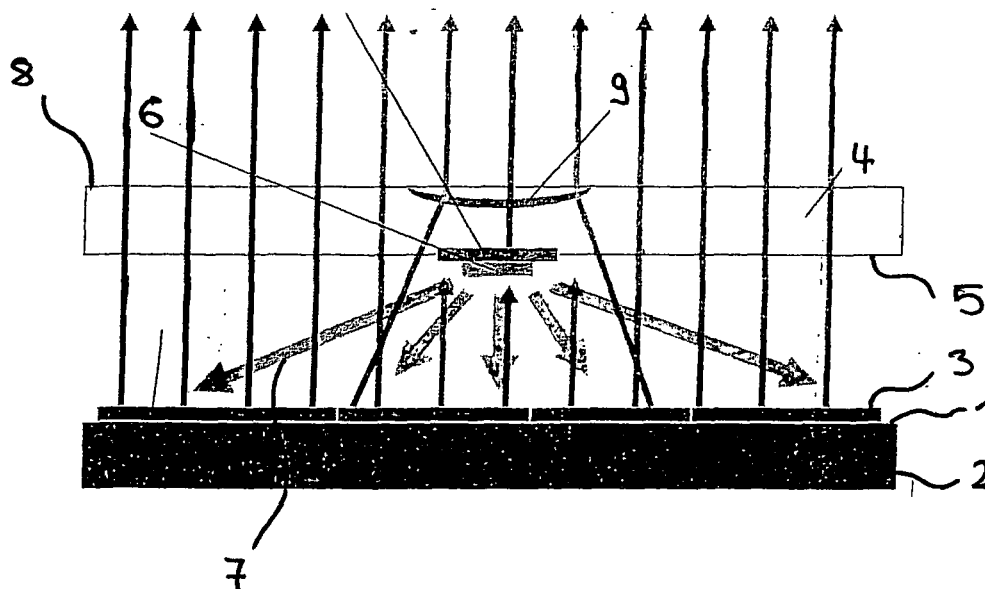
(74) Vertreter: **Bittner, Thomas L.**
Forrester & Boehmert
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(30) Priorität: **24.01.2008 DE 102008005963**

(54) Anordnung mit einer passiven Anzeigefläche

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einer passiven Anzeigefläche, insbesondere einer Plakat- oder Werbefläche, und einer die passive Anzeigefläche von vorn beleuchtenden Beleuchtung, wobei die Beleuchtung mit einer vor der passiven Anzeigefläche und

dieser gegenüberliegend angeordneten, durchsichtigen Scheibe gebildet ist, durch welche hindurch die passive Anzeigefläche einsehbar ist und auf der im Bereich vor der passiven Anzeigefläche in Richtung der passiven Anzeigefläche Licht abgebende, selbstleuchtende Beleuchtungselemente gebildet sind.



EP 2 085 953 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einer passiven Anzeigefläche, insbesondere einer Plakat- oder Werbefläche.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Passive Anzeigeflächen, die im wesentlichen frei von selbstleuchtenden Anzeigeelementen sind, werden insbesondere im Bereich der Außen- und Innenwerbung genutzt, um Informationen zu verschiedensten Zwecken anzuzeigen, wozu beispielsweise öffentlich bekanntzumachende Informationen und Werbung gehören. Zu derartigen Anzeigen gehören zum Beispiel Plakat- oder Werbeflächen, welche wahlweise auch mit selbstleuchtenden Elementen ergänzt werden können. Hierbei ist es bekannt, die Anzeigefläche entweder mit einer rückseitigen Beleuchtung oder mit einer Beleuchtung von der Vorderseite zu versehen. Im Fall der rückseitigen Beleuchtung, was auch als Hinterleuchten bezeichnet wird, geht stets in großem Umfang Lichtenergie verloren, die von der Anzeige, beispielsweise dem Papier eines Plakats, absorbiert wird. Für die Beleuchtung von vorn kommen Lampen zum Einsatz, um die Anzeigefläche auszuleuchten. Die eingesetzten Lampen werden hierbei seitlich versetzt zur oder am Rand der Anzeigefläche angeordnet, um so die Betrachtung der Anzeigefläche durch den Nutzer nicht zu stören. Die Beleuchtung von vorn ist im Vergleich zur Hinterleuchtung effizienter in der Lichtnutzung, hat jedoch das Problem, dass die Betrachtung der Anzeigefläche eventuell durch die Beleuchtungselemente gestört wird.

Zusammenfassung der Erfindung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung mit einer passiven Anzeigefläche, insbesondere einer Plakat- oder Werbefläche, und einer die passive Anzeigefläche von vorn beleuchtenden Beleuchtung zu schaffen, bei der die Probleme des Standes der Technik vermieden sind und eine möglichst effiziente Ausleuchtung der passiven Anzeigefläche erreicht ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anordnung mit einer passiven Anzeigefläche, insbesondere einer Plakat- oder Werbefläche, und einer die passive Anzeigefläche von vorn beleuchtenden Beleuchtung nach dem unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Unteransprüche.

[0005] Die Erfindung umfasst den Gedanken einer Anordnung mit einer passiven Anzeigefläche, insbesondere einer Plakat- oder Werbefläche, und einer die passive Anzeigefläche von vorn beleuchtenden Beleuchtung, wobei die Beleuchtung mit einer vor der passiven Anzeigefläche und dieser gegenüberliegend angeordneten, durchsichtigen Scheibe gebildet ist, durch welche hindurch die passive Anzeigefläche einsehbar ist und auf

der im Bereich vor der passiven Anzeigefläche in Richtung der passiven Anzeigefläche Licht abgebende, selbstleuchtende Beleuchtungselemente gebildet sind.

[0006] Die Erfindung sieht also vor, Beleuchtungselemente im Bereich der passiven Anzeigefläche anzuordnen, so dass diese von ihnen bei Energiezufuhr erzeugtes Licht direkt auf die gegenüberliegende Anzeigefläche und somit auf die hierauf dargestellten Informationen abgeben können. Hierdurch ist nicht nur eine platzsparende Ausbildung der Anordnung mit passiver Anzeigevorrichtung und Beleuchtung ermöglicht, sondern auch eine effiziente Nutzung des von den Beleuchtungselementen erzeugten Lichtes zur Ausleuchtung der Informationen auf der Anzeigefläche erreicht. Es werden sowohl die Verluste, welche bei einer Hinterleuchtung auftreten, als auch lange Lichtwege bei seitlicher Anordnung von Lampen für eine Vorderbeleuchtung vermieden.

[0007] Die erfindungsgemäße Anordnung kann insbesondere in Verbindung mit Plakat- oder Werbeflächen bei der Innen- und Außenwerbung verwendet werden. Besondere Vorteile ergeben sich bei passiven Anzeigeflächen, die vom Nutzer mit einem Betrachtungsabstand von mehreren Metern eingesehen werden, insbesondere einen Abstand von wenigstens 3m. Je nach Anwendungsfall kann jedoch die Größe der Beleuchtungselemente auf der durchsichtigen Scheibe dem Zweck angepasst gewählt werden.

[0008] Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Beleuchtungselemente als überwiegend in eine Richtung, nämlich in Richtung der passiven Anzeigefläche Licht abgebende Bauelemente ausgeführt sind. In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Lichtabstrahlung ausschließlich in Richtung der passiven Anzeigefläche erfolgt. Hierzu kann beispielsweise eine lichtundurchlässige Rückseite für die Beleuchtungselemente vorgesehen sein, welche eine Lichtabstrahlung auf der von der passiven Anzeigefläche abgewandten Seite unterbindet. Eine solche lichtundurchlässige Schicht kann dann auch dazu genutzt werden, von der Anzeigefläche weg abgestrahltes Licht zu reflektieren, so dass auch dieses Licht zumindest teilweise auf die Anzeigefläche geworfen wird. Eine lichtundurchlässige Rückseite kann integriert mit dem Beleuchtungselementen hergestellt werden. Aber auch eine von dem Beleuchtungselementen getrennt ausgeführte Schicht kann auf die durchsichtige Scheibe aufgebracht werden. Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung in den verschiedenen Ausführungen der Erfindung handelt es sich bei der durchsichtigen Scheibe beispielsweise um eine Glasscheibe oder eine durchsichtige Kunststoffscheibe.

[0009] Bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Beleuchtungselemente als Licht emittierende organische Bauelemente gebildet sind. Lichtemittierende organische Bauelemente sind insbesondere in Form von Licht emittierenden organischen Dioden (OLED) bekannt. Es handelt sich hierbei um Bauelemente, die eine Anordnung organischer Schichten umfassen. An den Stapel organischer

Schichten werden eine Elektrode und eine Gegenelektrode herangeführt, um eine elektrische Spannung anzulegen. Mit Hilfe der elektrischen Spannung werden elektrische Ladungsträger in Form von Löchern und Elektronen in dem Stapel organischer Schichten erzeugt. Die elektrischen Ladungsträger wandern zu einer so genannten lichtemittierenden Schicht, in welcher eine Rekombination unter Lichtabgabe erfolgt. Mit Hilfe solcher Licht emittierenden organischen Bauelemente können insbesondere auch flächige Leuchtelemente hergestellt werden. Die Anordnung mit Elektroden und organischem Schichtstapel wird auf einem so genannten Trägersubstrat erzeugt.

[0010] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Beleuchtungselemente wenigstens teilweise auf der der passiven Anzeigefläche zugewandten Seite der durchsichtigen Scheibe gebildet sind. Bei dieser Ausgestaltung muss das in den Beleuchtungselementen erzeugte Licht nicht die durchsichtige Scheibe passieren.

[0011] Bevorzugt sieht eine Fortbildung der Erfindung vor, dass die Beleuchtungselemente wenigstens teilweise auf der von der passiven Anzeigefläche abgewandten Seite der durchsichtigen Scheibe gebildet sind. Es können auch alle Beleuchtungselemente auf der von der passiven Anzeigefläche abgewandten Seite der durchsichtigen Scheibe gebildet sein. Auch eine Kombination des Anordnens von Beleuchtungselementen auf beiden Seiten der durchsichtigen Scheibe kann vorgesehen sein. Die auf der von der passiven Anzeigefläche abgewandten Seite der durchsichtigen Scheibe angeordneten Beleuchtungselemente können nicht störend für eine möglichst große Annäherung der durchsichtigen Scheibe an die Anzeigefläche sein.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Licht emittierenden organischen Bauelemente organische Dioden gemäß wenigstens einer der folgenden Bauarten umfassen: bottom-emittierende organische Diode und top-emittierende organische Diode. Mit Hilfe der genannten Bauarten organischer Dioden ist eine Lichtabstrahlung ausschließlich in Richtung der passiven Anzeigefläche für verschiedene Ausgestaltungen der Anordnung der Beleuchtungselemente realisierbar. Bei der bottom-emittierenden organischen Diode erfolgt die Lichtabstrahlung durch das Trägersubstrat hindurch. Demgegenüber erfolgt die Lichtabstrahlung bei der top-emittierenden Ausführung ausschließlich in der Richtung von dem Trägersubstrat des Bauelementes weg.

[0013] Eine Weiterbildung der Erfindung kann vorsehen, dass die durchsichtige Scheibe ein Trägersubstrat für die Licht emittierenden organischen Bauelemente bildend ausgeführt ist. Die durchsichtige Scheibe selbst bildet bei dieser Ausgestaltung das Trägersubstrat zur Aufnahme für die Licht emittierenden organischen Bauelemente.

[0014] Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Licht emittierenden organischen Bau-

elemente auf die durchsichtige Scheibe aufgedruckt sind. Es sind grundsätzlich verschiedene Herstellungsverfahren zum Ausbilden Licht emittierender organischer Bauelemente bekannt. In Verbindung mit polymerbasierten organischen Bauelementen können die Bauelemente mittels Drucken auf das Trägersubstrat hergestellt werden, wodurch eine große Vielfalt herstellbarer Beleuchtungsstrukturen zur Verfügung steht. Bei anderen Herstellungsverfahren werden die organischen Schichten mittels Vakuumverdampfung abgeschieden.

[0015] Bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Licht emittierenden organischen Dioden als organische Bauelemente vom pin-Typ gebildet sind. Organische Bauelemente vom pin-Typ zeichnen sich dadurch aus, dass die zum Transport der Ladungsträger im Stapel organischer Schichten gebildeten Transportschichten als dotierte Schichten ausgeführt sind, welche von einem Matrixmaterial und einem hierin eingelagerten Dotierungsmaterial gebildet werden, wobei letzteres zur Optimierung der elektrischen Eigenschaften dient. Derartige organische Bauelemente zeichnen sich insbesondere durch hohe Lebensdauern und optimierte Effizienz aus. Unabhängig von der konkreten Bauart der organischen Bauelemente kann in einer Ausführungsform vorgesehen sein, so genannte gestapelte Bauelemente zu verwenden, in welchen mehrere organische Licht emittierende Dioden übereinander gestapelt sind. Auf diese Weise kann eine höhere Leuchtkraft erreicht werden.

[0016] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Beleuchtungselemente rasterförmig und freibleibende Bereiche einschließend über die durchsichtige Scheibe verteilt sind. Die Ausbildung des Rasters kann über die Fläche der durchsichtigen Scheibe einheitlich sein. Es kann aber auch vorgesehen sein, für verschiedene Abschnitte der durchsichtigen Scheibe unterschiedliche Rasterformen zu verwenden, beispielsweise um die Ausleuchtung bestimmter Abschnitte der passiven Anzeigefläche individuell zu gestalten.

[0017] Bevorzugt sieht eine Fortbildung der Erfindung vor, dass mit den Beleuchtungselementen Beleuchtungsstrukturen im Bereich der durchsichtigen Scheibe gebildet sind, welche bei einem Betrachtungsabstand von wenigstens 1m, vorzugsweise einem Betrachtungsabstand von wenigstens 2m und weiter bevorzugt einem Betrachtungsabstand von wenigstens 3m mit bloßem menschlichen Auge bei durchschnittlichem Sehvermögen nicht auflösbar sind. Größere Betrachtungsabstände sind insbesondere für Plakat- oder Werbeanzeigen geeignet. In diesem Zusammenhang kann dann auch vorgesehen sein, Strukturen zu bilden, die bei einem Betrachtungsabstand von wenigstens 5m mit bloßem menschlichen Auge bei durchschnittlichem Sehvermögen nicht auflösbar sind. Die Beleuchtungsstrukturen sind beispielsweise rasterförmig ausgeführt. Grundsätzlich können jedoch beliebige Beleuchtungsstrukturen gebildet werden, die vom bloßen menschlichen Auge bei

durchschnittlichem Sehvermögen in ausreichendem Abstand nicht auflösbar sind, so dass für den Nutzer die Betrachtung der Informationen auf der passiven Anzeigefläche durch die Beleuchtungsstrukturen nicht gestört wird.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Spannungsversorgung für die Beleuchtungselemente gebildet ist, welche organische Photoelemente umfasst. Neben Licht emittierenden organischen Bauelementen sind auch Licht absorbierende und hieraus elektrische Energie erzeugende Bauelemente, nämlich Fotoelemente auf Basis organischer Schichten, bekannt. Mit Hilfe derartiger Fotoelemente kann die Sonnenenergie zur Spannungsversorgung der Beleuchtungselemente im Bereich der durchsichtigen Scheibe genutzt werden.

[0019] Eine Weiterbildung der Erfindung kann vorsehen, dass die Beleuchtungselemente als Licht unterschiedlicher Farben abgebende Beleuchtungselemente gebildet sind. Bei der Verwendung von Licht emittierenden organischen Dioden können diese mit unterschiedlichen Licht emittierenden Materialien ausgestattet werden, um so Licht verschiedener Farben zu erzeugen, wodurch eine optisch akzentuierte Beleuchtung der passiven Anzeigefläche ermöglicht ist.

[0020] Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass auf der von der passiven Anzeigefläche angewandten Seite der durchsichtigen Scheibe Lichtstrahl führende, optische Elemente angeordnet sind. Bei den lichtstrahlführenden, optischen Elementen kann es sich beispielsweise um konkave Linsenelemente handeln, welche unterstützend wirken, die Wahrnehmung der Beleuchtungselemente im Bereich der durchsichtigen Scheibe durch den Betrachter zu vermeiden.

[0021] Bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass den Beleuchtungselementen zugeordnete Lichtstreuungsmittel gebildet sind, die konfiguriert sind, das in den Beleuchtungselementen erzeugte Licht zu streuen. Mit Hilfe der Lichtstreuungsmittel wird das von den Beleuchtungselementen erzeugte Licht in optimierter Art und Weise über die anzuleuchtende Anzeigefläche verteilt. Die zugeordneten Lichtstreuungsmittel können in die Beleuchtungselemente integriert sein oder hiervon getrennt gebildet werden. Als Lichtstreuungsmittel können beispielsweise Licht streuende Schichten eingesetzt werden, die in einer Ausgestaltung gebildet werden, indem in ein transparentes Schichtmaterial Streuzentren eingelagert werden. Derartige Schichten können zum Beispiel in organische Licht emittierende Dioden als Außenschicht auf das Bauelement aufgebracht werden. Aber auch eine äußere Strukturierung einer Schicht zur Erzeugung einer Lichtstreuung kann vorgesehen sein.

Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung

[0022] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0023] Die einzige Figur zeigt eine schematische Darstellung einer Anordnung mit einer passiven Anzeigefläche 1, bei der auf einer Vorderseite eines Trägers 2 ein Plakat 3 aufgebracht ist. Dem Plakat 3 gegenüberliegend ist eine als Glasscheibe ausgeführte, durchsichtige Scheibe 4 positioniert. Auf der dem Plakat 3 zugewandten Seite 5 der durchsichtigen Scheibe 4 ist ein Beleuchtungselement 6 in Form einer Licht emittierenden organischen Diode (OLED) hergestellt, welches Lichtstrahlen 7 in Richtung des Plakats 3 abgibt, wodurch das Plakat 3 von vorn beleuchtet wird. In der Figur ist zur Vereinfachung der Darstellung ein einziges Beleuchtungselement 6 gezeigt. Je nach Anwendungsfall kann im Bereich der durchsichtigen Scheibe 4 eine beliebige Anzahl von Beleuchtungselementen gebildet werden, sei es auf der dem Plakat 3 zugewandten Seite 5 oder der entgegengesetzten Seite 8 der durchsichtigen Scheibe 4.

[0024] Bei der in der Figur dargestellten Anordnung ist auf der Rückseite des Beleuchtungselementes 6 weiterhin eine konkave Linse 9 in die durchsichtige Glasscheibe 4 eingearbeitet, welche aufgrund der durch die Linse 9 verursachte Lichtstrahlführung dem Betrachter das Beleuchtungselement 6 weniger auffallend erscheinen lässt.

[0025] Um eine Lichtabstrahlung von der Anzeigefläche 1 weg zu vermeiden, ist eine Abdeckung 10 hinter dem Beleuchtungselement 6 vorgesehen.

[0026] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen von Bedeutung sein.

Patentansprüche

1. Anordnung mit einer passiven Anzeigefläche (1), insbesondere einer Plakat- oder Werbefläche, und einer die passive Anzeigefläche (1) von vorn beleuchtenden Beleuchtung, wobei die Beleuchtung mit einer vor der passiven Anzeigefläche (1) und dieser gegenüberliegend angeordneten, durchsichtigen Scheibe (4) gebildet ist, durch welche hindurch die passive Anzeigefläche (1) einsehbar ist und auf der im Bereich vor der passiven Anzeigefläche (1) in Richtung der passiven Anzeigefläche (1) Licht abgebende, selbstleuchtende Beleuchtungselemente (6) gebildet sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente (6) als überwiegend in eine Richtung, nämlich in Richtung der passiven Anzeigefläche (1) Licht abgebende Bauelemente ausgeführt sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente (6) als Licht emittierende organische Bauelemente ge-

bildet sind.

4. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente (6) wenigstens teilweise auf der der passiven Anzeigefläche (1) zugewandten Seite (5) der durchsichtigen Scheibe (4) gebildet sind. 5
5. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente (6) wenigstens teilweise auf der von der passiven Anzeigefläche (1) abgewandten Seite (8) der durchsichtigen Scheibe (4) gebildet sind. 10
6. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5, soweit auf Anspruch 3 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Licht emittierenden organischen Bauelemente organische Dioden gemäß wenigstens einer der folgenden Bauarten umfassen: bottom-emittierende organische Diode und top-emittierende organische Diode. 20
7. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 6, soweit auf Anspruch 3 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchsichtige Scheibe (4) ein Trägersubstrat für die Licht emittierenden organischen Bauelemente bildend ausgeführt ist. 25 30
8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Licht emittierenden organischen Bauelemente auf die durchsichtige Scheibe (4) aufgedruckt sind. 35
9. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 8, soweit auf Anspruch 3 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Licht emittierenden organischen Dioden als organische Bauelemente vom pin-Typ gebildet sind. 40
10. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente (6) rasterförmig und freibleibende Bereiche einschließend über die durchsichtige Scheibe (4) verteilt sind. 45
11. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit den Beleuchtungselementen (6) Beleuchtungsstrukturen im Bereich der durchsichtigen Scheibe (4) gebildet sind, welche bei einem Betrachtungsabstand von wenigstens 1m, vorzugsweise einem Betrachtungsabstand von wenigstens 2m und weiter bevorzugt einem Betrachtungsabstand von wenigstens 3m mit bloßem menschlichen Auge bei durchschnittlichem Sehvermögen nicht auflösbar 50 55

sind.

12. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Spannungsversorgung für die Beleuchtungselemente (6) gebildet ist, welche organische Photoelemente umfasst.
13. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungselemente (6) als Licht unterschiedlicher Farben abgebende Beleuchtungselemente gebildet sind.
14. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der von der passiven Anzeigefläche (1) angewandten Seite (8) der durchsichtigen Scheibe (4) Lichtstrahl führende, optische Elemente (9) angeordnet sind.
15. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Beleuchtungselementen (6) zugeordnete Lichtstreuungsmittel gebildet sind, die konfiguriert sind, das in den Beleuchtungselementen (6) erzeugte Licht zu streuen.

